

京都大学原子炉実験所

自己点検・評価報告書

(2000－2005)

2005年12月

京都大学原子炉実験所

自己点検・評価専門委員会

はじめに

原子炉実験所は、「原子炉による実験及びこれに関連する研究」を行うことを目的に、研究用原子炉等を主要施設とする全国大学等の共同利用研究所として、昭和38(1963)年4月に設置された。原子核エネルギーの利用によるエネルギー資源の確保及び各種放射線の学術的、実際的応用に関して研究し、もって人類社会の福祉に貢献すること、が当初掲げられた研究活動の理念であった。

設立当初は6研究部門でその活動をスタートさせたが、その後平成7(1995)年の大幅な改組により6研究部門(20研究分野)、2研究施設となった。前回の自己点検・評価(平成12(2000)年8月実施)は、この大規模な整備から5年が経過したことを受けて、その達成度の点検が、その主たるテーマであった。

それからさらに5年が経過し、その間、平成15(2003)年4月に原子炉実験所は創立40周年を迎えた。また、平成16(2004)年4月には、国立大学が法人化され、大きな転換期を迎えている。法人化に先立つ平成15(2003)年4月には、この新たな流れに対応すべく、それまでの研究組織を、3研究本部体制(3研究部門(20研究分野)、2研究センター)に改組した。

前回の自己点検・評価時は、その報告書にも記載されているように、実験所の主要施設である研究用原子炉(KUR)の高濃縮燃料での運転の終了が見えているにもかかわらず、原子力基礎研究を目指す実験所の将来構想の実現については全く見通しの立たない状態に陥っていた。その中で「中性子ファクトリー計画」を将来計画として位置づけ、その実現へ向けて努力を続けていた。

それからこれまでの5年間に実験所の今後にとって大きな展開があった。すなわち、「中性子ファクトリー計画」の実現へ向けて、加速器駆動未臨界炉の基礎研究を開始するための予算が、文部科学省提案公募事業「革新的原子力システム技術開発」により、平成14(2002)年に一部認められたことで、平成16(2004)年3月には、この研究のための主装置である加速器を設置するための建屋(イノベーションリサーチラボ)が平成14(2002)年度補正予算により完成した。現在、加速器の導入、設置の準備が進められている。また、KURは平成18(2006)年2月で高濃縮燃料での運転を終了するが、平成20(2008)年には低濃縮燃料に切り替えて運転を再開することが認められ、こちらの準備も着々と進行している。そして、このKURの2年間の休止を契機として、新しい試みとして韓国原子力研究所(KAERI)の研究用原子炉(HANARO)を利用する国際共同利用研究が検討された。その結果、原子炉実験所を窓口として全国の大学に、まず中性子ラジオグラフィと放射化分析の分野でHANARO利用研究公募を行い、来年度には共同利用研究が実現する運びとなった。これはアジアの研究炉に眼を向けた国際共同研究の先駆けとして注目されている。

この自己点検・評価報告書は、原子炉実験所がその研究所としてのありようを大きく変化させようとしている転換期にあたって、実験所のほぼ全ての活動分野について、この5年間の資料・データを収集し、整理してまとめたものである。KURは運転再開が認められたが、今後の実験所のあり方については、将来計画の進捗状況とも合わせて、広く関係各方面からのご意見等を得て決定していかなくてはならない。

この自己点検・評価報告書がその指針を得るために少しでもお役に立てることを期待したい。また本報告書は今後予想される大学評価の際の部局基礎資料としての活用も念頭においている。

参考資料

資料1:「国立大学法人京都大学(仮称) 第1期「中期目標・中期計画」
[大学実施要綱](最終まとめ第1次案)」平成15(2003)年3月

資料2:「京都大学原子炉実験所 四十年史」平成15(2003)年4月

資料3:「京都大学原子炉実験所 整備後の活動と将来計画」平成12(2000)年8月

資料4:「京都大学原子炉実験所 整備後の活動と将来計画に関する外部評価委員会報告」
平成13(2001)年3月

目 次

はじめに	i
§ 1. 法人化	1
§ 2. 施設・設備の整備とKURの低濃縮化	7
§ 3. 将来計画と中性子捕捉療法	26
§ 4. 財政	34
§ 5. 研究(教員)組織の運営	36
§ 6. 研究活動	46
A. 研究概要	46
B. 研究成果と研究活動の傾向	82
C. 科研費の獲得と研究活動	103
D. 共同利用研究	112
E. その他の研究活動	144
§ 7. 教育活動	172
§ 8. 国際交流	177
§ 9. 学術情報	182
§ 10. 実験所の運営と安全管理組織の運営	188
§ 11. 社会との連携	205
添付資料	v

§1. 法人化

国立大学法人化法の総則の目的の第一条に「この法律は、大学の教育研究に対する国民の要請にこたえとともに、我が国の高等教育及び学術研究の水準の向上と均衡ある発展を図るため、国立大学を設置して教育研究を行う国立大学法人の組織及び運営並びに大学共同利用機関を設置して大学の共同利用に供する大学共同利用機関法人の組織及び運営について定めることを目的とする。」と明記され、平成16年(2004)4月から、日本の国立大学はすべて「国立大学法人」となった。国立大学法人法では、国立大学法人の業務として中期目標・中期計画を纏めて文部科学省に提出する必要があるが、この件に関しては国立大学法人化法の第三十条(中期目標)ならびに第三十一条(中期計画)に示されている。すなわち、中期目標においては、次に掲げる事項について定めるものとしている。

- 一 教育研究の質の向上に関する事項
- 二 業務運営の改善及び効率化に関する事項
- 三 財務内容の改善に関する事項
- 四 教育及び研究並びに組織及び運営の状況について自ら行う点検及び評価並びに当該状況に係る情報の提供に関する事項
- 五 その他業務運営に関する重要事項

また、中期計画においては、次に掲げる事項を定めるものとしている。

- 一 教育研究の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
- 二 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
- 三 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画
- 四 短期借入金の限度額
- 五 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画
- 六 剰余金の使途
- 七 その他文部科学省令で定める業務運営に関する事項

原子炉実験所では、法人化に先立ち平成14(2002)年度に、中期目標・中期計画策定ワーキンググループが作られ、中期目標・中期計画の策定作業が行われた。

中期目標・中期計画策定ワーキンググループの努力により、国立大学法人京都大学、第1期「中期目標・中期計画」[大学実施要綱](最終まとめ第1次案)部局等による作成準備用ワークシート(総ページ数67頁)が平成15(2003)年3月に作成された。その中に掲げられた「原子炉実験所の基本的な目標」は以下の通りである。

原子力平和利用の精神に則って、核エネルギー及び粒子線の利用に関する学理を実験的に探究し、人類の知的遺産創造に寄与するとともに、人類の福祉に貢献することを理念とし、以下の目標を掲げる。

- ・ 全国共同利用研究所として総合的・学際的な観点から原子力の基礎・基盤的な研究教育活動を行うとともに、創造的・革新的で安全な原子力システムの創生と俯瞰的視野を持った複合量子科学分野の人材育成に貢献する拠点研究所となることを目指す。
- ・ 中性子を含む粒子線利用を積極的に行い、高次医療や生命科学研究そして新テクノロジー材料科学、物質科学の斬新な基礎研究を展開し、国内・国際連携研究を発展させる。なお、それらに取り組む過程で得られる派生的な学術的・技術的成果・発明等を一般社会や産業活動に積極的に反映させ、社会への accountability の充実を図る。
- ・ 全国共同利用研究の場を活用して大学院・学部の教育に積極的に参画し、先導的研究の現場において高度な専門的知識のみならず高い技術力とそれに基づく総合的安全学を体得した、社会から要請される人材の育成を目指す。なお、全国の国公立大学及び公的研究機関のみならず民間にも門戸を解放し、原子力分野に止まらず、それを基本とした複合量子科学分野の独創的・先導的教育を行うとともに、国外との共同研究教育体制の充実を図る。

その後、平成15(2003)年5月末には京都大学中期目標・中期計画作成準備委員会から、部局の第1期「中期計画」取組等に関する調査表が求められ、その作成ならびに提出を行った。さらに、第1期「中期計画」「文部科学省提出版」に添付する部局等の「参考資料」を作成し、平成15(2003)年6月初めにその準備委員会に提出した。次に、部局等の教育研究に係わる「参考資料」が求められ、原子炉実験所の教育研究に係わる「参考資料」を平成15(2003)年7月末に提出した。これら京都大学全部局から提出された第1期「中期目標・中期計画」[大学実施要綱]部局等による作成準備用ワークシートや調査表、参考資料を集大成することにより、国立大学法人京都大学中期目標・中期計画が作成された。以下に大学の基本的な目標を示す。

自由の学風を継承・発展させつつ多元的な課題の解決に挑戦し、地球社会の調和ある共存に貢献することを目的として、下記の基本的な目標を定める。

【研究】

研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた研究活動により、世界的に卓越した知の創造を行う。

総合大学として、研究の多様な発展と統合を図る。

【教育】

多様かつ調和のとれた教育体系のもと、自学自習を促し、卓越した知の継承と創造的精神の涵養に努める。

豊かな教養と人間性を備えるとともに責任を重んじ、地球社会の調和ある共存に貢献し得る、優れた研究能力や高度の専門知識をもつ人材を育成する。

【社会との関係】

国民に拓かれた大学として、地域を始めとする国内社会との連携を強め、自由と調和に基づく知を社会に還元する。

世界に開かれた大学として、国際交流を深め、地球社会の調和ある共存に貢献する。

【運営】

学問の自由な発展に資するため、教育研究組織の自治を尊重しつつ全学的な調和を目指す。

環境に配慮し、人権を尊重した運営を行うとともに、社会的な説明責任に応える。

平成16年(2004)4月から法人化は施行され、財政面や管理面で変化が生じてきている。(原子炉実験所の創立以来の沿革については表1-1に示す。)特に管理面ではこれまでの人事院規則に代わって労働安全衛生法(安衛法)が適用され、その対応に少なからずの努力がなされている。これに関しては別項に述べられているが、実験所の運営と研究のための組織を図1-1に、安全管理組織を図1-2に示す。第1期中期目標・中期計画の施行期間は平成16年(2004)4月から平成22(2010)年3月31日までであるが、この第1期中期計画及び平成16(2004)年度計画の進捗状況調査が企画・評価担当理事から指示があり、京都大学内で「中期計画」の部局等の取組準備状況等に関する調査に基づき該当する計画に関してのみの回答票の提出が、平成16(2004)年11月に行われた。さらに平成16(2004)年度末には「年度計画実施状況調査」の提出が行われた。平成17(2005)年6月には、国立大学法人法に規定されているように各事業年度における業務の実績について、国立大学法人評価委員会の評価を受けるため、実績報告書(自己点検・評価書)が纏められ、提出が行われた。

表 1-1. 原子炉実験所の沿革

昭和 31. 11. 30	第 1 回研究用原子炉設置準備委員会(初代委員長 湯川秀樹教授)開催
33. 09	関西研究用原子炉建設委員会(委員長 藤本武助 教授)発足
35. 12. 09	建設地 大阪府泉南郡熊取町朝代地区に決定
35. 12. 21	京都大学工学研究所(現 エネルギー理工学研究所)に原子炉建設本部(本部長 藤本武助 教授)設置
36. 09. 04	原子炉設置承認申請書提出
36. 12. 01	起工式
37. 03. 15	原子炉設置承認
37. 04. 01	前記原子炉建設本部改組 京都大学に研究用原子炉建設本部 (本部長 木村毅一教授、副本部長丹羽義次教授)設置
38. 04. 01	京都大学附置研究所として原子炉実験所を設置 全国大学等の共同利用研究所として発足(この期を前後して事務棟、原子炉棟、工作棟、トレーサ棟、研究棟、廃棄物処理棟、中性子発生装置室、研究員宿泊所等が完成し、原子炉研究部門、原子炉設備研究部門、ホットラボ設備研究部門、計測装置研究部門、廃棄物処理設備研究部門、放射線管理研究部門の6研究部門設置) 初代所長 木村毅一教授就任
39. 03. 31	中性子発生装置室竣工
39. 06. 25	KUR 初臨界到達
39. 08. 17	KUR 定格出力1000kWに到達
40. 01.	共同利用研究開始
43. 04. 01	第2代所長 岡村誠三教授就任
43. 07. 16	KUR 定格出力5000kWに上昇
44. 03. 24	ガンマ線照射棟竣工
44. 04. 01	原子炉熱特性管理研究部門増設
47. 04. 01	第3代所長 柴田俊一教授就任
47. 05. 01	臨界集合体実験装置の原子炉設置変更承認申請提出
47. 08. 24	上記設置変更承認
49. 03. 30	臨界集合体棟竣工
49. 08. 06	臨界集合体初臨界到達
50. 04. 01	附属原子炉応用センター設置
51. 04. 01	放射線物性研究部門、原子炉核特性研究部門増設
51. 05. 10	附属原子炉医療基礎研究施設設置
51. 10. 01	高中性子束炉(2号炉)の原子炉設置変更承認申請提出
52. 04. 18	技術室設置 核生物学研究部門、原子炉計測制御研究部門、原子炉物理学研究部門、低速中性子物理学研究部門、放射線化学研究部門、原子炉化学研究部門、原子炉化学工学研究部門増設
53. 10. 02	高中性子束炉の原子炉設置変更承認
54. 06. 06	京都大学熊取体育館竣工
55. 04. 01	第4代所長 林 竹男教授就任
57. 02. 25	環境放射能核種別分析測定室竣工
58. 04. 02	第5代所長 岡本 朴教授就任
61. 01. 20	使用済燃料室竣工
平成元. 04. 02	第6代所長 西原英晃教授就任
02. 07. 31	学術審議会報告「大学における研究用原子炉の在り方について」
02. 12. 06	高中性子束炉撤回の原子炉設置変更承認申請書提出
03. 02. 04	上記設置変更承認
04. 08. 20	京都大学「京都大学研究用原子炉(KUR)の整備等について」を文部省学術国際局へ報告
05. 07. 28	学術審議会報告「大学における研究用原子炉の在り方について」
07. 04. 01	研究組織の改組(16研究部門を原子炉安全管理研究部門、中性子科学研究部門、核エネルギー基礎研究部門、バックエンド工学研究部門、応用原子核科学研究部門、放射線生命科学研究部門の6研究(大)部門に改組、2附属施設の原子炉医療基礎研究施設、原子炉応用センターの整備)
07. 04. 02	第7代所長 前田 豊教授就任
09. 07. 30	米国への使用済核燃料返送契約(米国側 7.14 付)
11. 04. 01	第8代所長 井上 信教授就任
11. 08. 20	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第1回)
12. 08. 04	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第2回)
13. 06. 15	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第3回)
14. 06. 24	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第4回)
15. 04. 01	第9代所長 代谷誠治教授就任 研究組織の改組(6研究(大)部門を原子力基礎工学研究部門、粒子線基礎物性研究部門、放射線生命科学研究部門の3研究(大)部門に改組)
15. 09. 12	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第5回)
16. 03. 22	イノベーションリサーチラボ棟竣工
16. 09. 15	使用済高濃縮ウラン燃料米国へ搬送(再開第6回)
17. 04. 01	附属施設の改称(附属原子炉医療基礎研究施設を附属粒子線腫瘍学研究センターに改称)



図1-1. 運営と研究のための組織(2005京都大学原子炉実験所要覧より)



図1-2. 安全管理組織(2005京都大学原子炉実験所要覧より)

§ 2. 施設・設備の整備と KUR の低濃縮化

1. 施設・設備の整備内容

1-1. はじめに

原子炉実験所が研究用原子炉(KUR)及び臨界集合体実験装置(KUCA)を中心とした原子炉施設及び放射線使用施設を使った全国大学等の共同利用研究所としてその役割を果たすためには、施設・設備の健全性と安全性の確保に加え、安定した原子炉の運転等が必要であり、地元はもとより社会的に信頼される施設・設備の維持管理が要求される。このため、原子炉実験所は、設置以来、大学附置研究所として自らの研究を進めるとともに、これらの施設・設備の維持管理に最大限の努力を重ねてきた。

前回(平成12(2000)年)の自己点検・評価以前においては、KURの経年変化や2号炉計画の撤回(平成2(1990)年)、日本原子力研究所 JRR-3M の利用運転開始(平成3(1991)年)等の状況の変化に対応して、原子炉実験所では KUR の処遇について検討を行うとともに、平成3(1991)年に広範囲の健全性調査を実施した。そして、平成5(1993)年には、日本学術審議会において、大学における研究用原子炉の在り方についての検討がなされ、KUR については、安全確保を第一に設備と運用体制の整備を図り、学術研究の観点からは5つの研究領域を重点的に進めるべき、との報告書がまとめられた。これを受けて、原子炉実験所では、運営組織の見直しや特徴的研究領域推進のための実験設備の整備を行うとともに、KUR については、原子炉本体はじめ、その付属施設、放射線や放射性物質を取り扱う各設備並びに放射性排水等を管理する施設に対して、安全確保にとって必要不可欠な箇所を重点に特別整備を行った。計測制御系については平成10(1998)年に全面更新を行い、コンピュータによる運転支援システムの導入などの近代化を図った。また、このような原子炉施設の健全性及び安全性の確保のための整備のみでなく、精密制御照射装置の設置(平成8(1996)年)、重水設備改造・医療照射装置の設置(平成8(1996)年)、オンライン同位体分離装置の改造(平成10(1998)年)など、KUR を使って特徴的な研究領域を推進するための整備もあわせてなされた。

平成12(2000)年の自己点検・評価以後も、日常的な保全活動に加えて、社会的情勢の変化に合わせて様々な整備を行った。とりわけ、平成11(1999)年に核燃料加工施設において発生した JCO 事故の反省を踏まえて急遽策定された「原子力災害対策特別措置法」(原災法)並びに原子力施設の保安活動における品質保証及び定期的評価を保安規定に書き込むことを義務付けた「試験研究の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和32年総理府令第83号)」(省令)の一部改正(平成16(2004)年)への対応は、研究用原子炉を取り巻く情勢を如実に反映している。特に、定期的評価においては、10年ごとに保安活動を見直すこと、運転開始後30年を経過した原子炉施設については高経年化対策が求められ、評価の結果を踏まえて10年間の保全計画を策定し、これに従って原子炉施設の保全活動を進めることとなった。

以下に、平成12(2000)年度から平成16(2004)年度の5年間において実施された KUR、KUCA、その他の原子炉施設や各種の放射線を使用した実験を行う放射線使用施設等を対象とした施設・設備の整備状況及び高経年化対策について記載する。具体的な整備内容は表2-1、表2

－2にまとめて示した。

なお、表2－1に示す既定経費によって実施された事項については施設・設備の安全性確保にとって特に重要と考えられるもののみにとどめた。

1－2. 施設・設備の整備状況

1－2－1. 原子炉施設

KUR については、計測制御系統用無停電電源の更新、制御棒駆動装置の電気系統の改修や制御棒懸吊用マグネットの交換、一次及び二次冷却系ポンプの分解点検、その他のポンプの更新、天井旋回クレーンのワイヤーの交換などを実施した。また、平成16(2004)年8月に発生した関西電力株式会社美浜発電所3号機の2次冷却系配管破断事故の水平展開として1次及び2次冷却系配管の健全性調査を実施した。原子炉附属施設については、原子炉建屋の健全性維持のための屋上防水改修、冷却塔の壁面補修や塗装、屋外設置の30トンタンクヤードの整備を行い、これらに加えて、原子炉室給排気ダクトの点検・補修、受変電設備の補修や増設、非常用発電機の分解点検なども実施した。

なお、KUR の運転に関しては、平成17(2005)年度末に高濃縮ウラン燃料による運転を終了した後、低濃縮ウラン燃料による運転を再開する予定であるが、そのための設置変更申請の準備を進めている。

KUCA については、グラフィックパネル表示回路等の変更、放射線モニターの改修のほか、非常用発電機の更新を行った。また、新たな整備としては、KUCA の新展開に向けて概算要求していたイオン源の更新が認められた。これは、2号炉計画撤回以降、将来計画に向けての概算要求が認められてこなかった実験所にとって特筆すべきことである。さらに、後述する文部科学省提案公募事業の一環として行う FFAG 加速器(§3参照)を使った加速器駆動未臨界炉に関する基礎実験のための KUCA 設置変更申請がなされた。

放射線管理関係では、各種放射線モニターの点検校正やフィルター性能の検査、部品の交換等の年次点検作業のほか、ホットラボ入口にある KUR 放射線管理区域内への出入管理システムを更新し、出入管理をより強化するとともに、KUR 制御室前に汚染検査システムを新たに設置した。

放射性廃棄物処理関係では、処理棟屋外に設置されているタンクヤードの上屋の設置や防油堤内の防水塗装、各種貯槽のライニングの補修、各種ポンプの更新など、経年変化への対応を主とした作業を実施した。

1－2－2. 放射線使用施設

原子炉棟ホットラボ、トレーサー棟、ガンマ線照射棟などの放射線使用施設の内装改修工事を行ったほか、電子ライナックに関しては、クライストロンの交換や de-Qing 回路の導入によるマイクロ波出力の安定化及び電子銃の更新等が行われ、加速器本体の性能が強化されると共に、排気設備や除染室等を設置し、ターゲット室における非密封 RI の取扱いを可能にした。また、RI 廃棄物の貯蔵用として汚染物貯蔵庫(建屋)を新設した。さらに、イノベーションリサーチラボ内に、FFAG 加速器システムのうち入射用加速器イオンベータを設置し、その設置・稼動に備えて、FFAG 加速器からの放射線による被ばくや放射性物質の放出を監視するため放射線監視モニターを整備するとともに、放

射線管理区域の設定を行った。なお、FFAG 加速器システムについては、現在、入射用加速器のブースター及び主加速用加速器を製作中であり、平成17(2005)年度中に設置を完了する予定である。

1-2-3. その他

近年、国際テロ活動の影響等により核物質防護の強化が求められており、このため、核物質防護を目的とした防護フェンスや侵入検知システムとその集中監視システムを設置した。また、原子力災害対策特別措置法に基づき原子力事業者防災業務計画を策定し、災害時応急対策や事前・事後対策を円滑に実施するための資機材の整備とともに、対応拠点施設として防災管理者室を設置した。

平成14(2002)年度、新たに創設された文部科学省革新的原子力システム技術開発の一環として、「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」プロジェクトが開始された。このプロジェクトを足がかりに原子炉実験所の次期計画として位置づけられている FFAG 加速器を用いた新展開に漸く道が開かれた。この目的のため FFAG 加速器を収容する建物であるイノベーションリサーチラボ(総合研究実験棟)が設置された。このイノベーションリサーチラボは、将来的には、加速器を使った物理、化学、生物の研究や医療照射を行う建物として利用される。

1-3. 高経年化対策

平成16(2004)年2月2日付け試験研究の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和32年総理府令第83号)の一部改正によって原子炉施設の保安活動に関する品質保証及び定期的な評価について保安規定に定める必要が生じた。このため、平成16(2004)年4月14日付けで原子炉施設保安規定を改定した。この保安規定に従って、定期的な評価を実施し、このなかで、経年変化に関する評価を実施し、その評価結果をもとに10年間の保全計画を策定した。別紙2-1にKURに関する保全活動の実施状況を、表2-3にその詳細を示した。KURは平成17(2005)年度の運転終了後に燃料の低濃縮化のために約2年間運転を休止する予定であり、この休止期間中に大規模な保守点検等を実施する計画である。その計画の詳細を表2-4に示す。

一方、KUCAについては別紙2-2に保全活動の実施状況を、表2-5にその詳細を示す。表2-6には経年変化対策として既の実施した項目とKUR休止期間に合わせた実施計画を示す。以上のように、KURは約2年間の休止期間の後、低濃縮ウラン燃料によって運転を約10年間継続し、中性子を用いた医療や共同利用実験に供する計画であり、原子力施設の健全性を維持し安全性を確保するため、策定した保全計画を着実に遂行する必要があるが、そのためには予算の確保が重要な課題となっている。

表2-1. 既定経費により実施した整備

年度	項目	概要
平成 12年	KUR 制御棒駆動機構	制御棒駆動機構電気系統の改修。制御棒懸吊用マグネットコイル(B)の交換
	KUR 原子炉室冷房機	原子炉室補助冷房機3台新設
	KUR スクラム用地震計	地震計信号入力装置の設置
	KUR 2次循環ポンプ	2次循環ポンプ(No.1,2,3)の分解点検
	KUR 2次循環ポンプ 出口側逆止弁	2次循環ポンプ出口側逆止弁の開放点検及び清掃
	KUCA 制御棒駆動装置の 分解点検	駆動装置内部の清掃、グリスアップ、各部品の点検を行い、必要があれば交換し、最後に速度関係の作動検査を行った。 (5年毎)
	KUCA 非常用発電機の ラジエータの交換	漏水のため、新品との交換を行った。
	KUCA における A, B 架台の 中心架台駆動装置用 油圧装置のオーバーホール	各油圧弁等に送られる油圧系統の分解点検を行い、消耗品等については交換を行い、最後に速度関係の作動検査を行った。
	KUCA 非常用発電機 オイルクーラ&ファン交換	ファンが破損したため、そのファンと、それに伴って交換しなければならなくなった部品等の交換を行った。
	放射性廃棄物処理棟 廃液貯留槽液位計の交換	中放射性廃液貯留槽(M-1A)用の液位指示警報計(LIA-1A)の交換
	放射性廃棄物処理棟汚泥 (スラッジ)移送ポンプの交換	汚泥貯留槽貯留汚泥移送ポンプ(LP-3A)の更新
	廃棄物処理棟 NaOH 計量槽の更新	放射性廃棄物処理設備の NaOH 計量槽の更新
	放射線モニタの年次点検 校正及びフィルタ性能検査	機器単体の健全性の確認、線源による校正検査及び各種フィルタの性能検査
	可搬型ガスモニタの設置	炉室地下室のガス濃度を連続測定し、そのデータを放射線監視盤の記録計に接続
	ライナック記録計の更新	2000年問題に対応した記録計に更新した。
直流電源装置取替	原子炉棟非常用発電機起動用蓄電池、老朽のため取替	
平成 13年	KUR 制御棒駆動機構	制御棒懸吊用マグネットコイル(C)の交換
	一斉配信システム	KUR 制御室から電話回線による一斉配信システムの設置
	KUR 1次浄化系ポンプ	1次浄化系ポンプ(No.1, No.2)の更新
	KUR 補給水タンク浄化系	補給水タンク浄化系循環ポンプの更新
	KUR 1次循環ポンプ	1次循環ポンプのモーター更新
	KUR サブプール浄化系	サブプール浄化系ポンプの更新
	KUR・TC 冷却系	TC 冷却系ポンプの更新
	KUR 制御室前汚染検査 システム	制御室前に汚染検査システム設置
	放射線モニタの年次点検 校正 及びフィルタ性能検査	機器単体の健全性の確認、線源による校正検査及び各種フィルタの性能検査
	出入り管理システムの整備	管理区域退出時のトラブル発生呼び出しシステムの整備と拡充
	使用済燃料室外壁修理	外壁改修
KUR 原子炉棟屋上防水改修	防水改修	

	KUCA 非常用発電機更新	臨界集合体棟 3φ200V80KVA 発電機更新
	ライナックのクライストロン交換	2本のクライストロンの性能劣化が明白になり交換。 (1本購入)ビームの出力増強。
	非常用発電機点検整備	KUR、KUCA 非常電源設備のディーゼル機関 分解点検整備
平成 14年	使用済燃料室	使用済燃料室・中央管理室間の光電送システム2重化
	ホットケーブル地下排水ポンプ	ホットケーブル地下排水ポンプの更新
	ゴムライニング補修工事	放射性廃棄物処理棟・蒸発処理後監視貯槽(M-13A&B)と中放射性廃液貯留槽(M-1B)のゴムライニング部の補修
	放射性廃棄物処理棟凝集沈殿 上澄み液移送ポンプの更新	凝集沈殿上澄み液移送ポンプ(LP-4B)の更新
	放射性廃棄物処理棟 タンクヤード上屋の設置	放射性廃棄物処理棟タンクヤード上屋の設置
	放射線モニタの年次点検 校正 及びフィルタ性能検査	機器単体の健全性の確認、線源による校正検査及び各種フィルタの性能検査
	ホットラボ・ハンドフットクロス モニタの改修	液晶表示部に関連するボードの交換と電気ノイズの対策
	圧気輸送管照射設備の 炭酸ガス配管及び空気配管 の取替工事	ガス漏れ対策として配管をステンレス配管に交換
	トレーサー棟排気設備の改修	全ての実験室で、放射性同位元素を使用可能なように排気設備 の改修を行った。
	原子炉棟、トレーサー棟、 生物別棟、CA 棟、γ線照射 施設、固形廃棄物倉庫	内装改修
	ライナック RI 施設変更に伴う 整備	ターゲット室の簡易非密封 RI 取扱室に、排風機・除染室・ターゲ ット室放射性ガスモニタの設置、壁コンクリートを追加して制御室 を RI 非管理区域にした。
	受変電設備補修	原子炉棟電気室三相変圧器経年劣化のため取替
	非常用発電機点検整備	KUR、KUCA 非常電源設備のディーゼル機関 分解点検整備
平成 15年	KUR 浄化系熱交換器	浄化系熱交換器開放洗浄
	KUR 冷却塔の整備	冷却塔の補修及び塗装
	使用済燃料室	使用済燃料室プール(A)浄化系ポンプ分解点検
	KUCA グラフィックパネル放射線 モニタ動作・一括表示回路増設	グラフィックパネルでの放射線モニタの動作点検(16点)を1箇 所で行えるよう改造した。
	放射性廃棄物処理棟廃水移送 ポンプの更新	弱放射性廃液貯留槽水移送ポンプ(LP-1A&B)の更新
	放射性廃棄物処理棟廃液 貯留槽液位計の更新	弱放射性廃液貯留槽(L-1A&B)、中放射性廃液貯留槽(M-1 A&B)の液位計の更新
	放射線モニタの年次点検 校正 及びフィルタ性能検査	機器単体の健全性の確認、線源による校正検査及び各種フィルタの性能検査
	中央観測所内配線改修	観測所内部の床面及び天井ラック配線の配線引き回しの整備と 補強
	圧気輸送管フォト検出器の更新	カプセル通過システムの更新
	ガンマ棟屋上防水改修	防水改修
	RI 施設の補修工事	原子炉棟、トレーサ棟、γ棟、臨界集合体棟の補修(床、壁、天 井の亀裂箇所の補修、塗装など)

	ライナック・マイクロ波発生装置の安定化	No.1モデュレータ高圧電源安定化と DeQing 回路の設置でマイクロ波出力を安定化した。
	非常用発電機点検整備	KUR、KUCA 非常電源設備のディーゼル機関分解点検整備
平成 16年	KUR サブプール	サブプール浄化系ポンプの更新
	KUR 炉室旋回クレーン	炉室旋回クレーン(2トンホイスト)のワイヤー交換
	KUR 2次循環ポンプ 出口逆止弁	2次循環ポンプ出口逆止弁の更新
	KUR スイープガスピロー	スイープガスピローの更新
	30トンタンク	30トンタンク周辺の整備(排水ポンプの設置等)
	KUR 原子炉室給排気ダクト	原子炉室給排気ダクトの点検補修
	KUCA 炉室放射線モニターの更新	検出器プリアンプ及び対数アンプ、中性子束密度計、ペリオド計、高圧電源、低圧電源の各4台を更新した
	KUCA 制御棒駆動装置の分解点検	駆動装置内部の清掃、グリスアップ、各部品の点検を行い、必要があれば交換し、最後に速度関係の作動検査を行った。(5年毎)
	放射性廃棄物処理棟汚泥(スラッジ)移送ポンプの交換	汚泥貯留槽貯留汚泥移送ポンプ(LP-2)の更新
	放射性廃棄物処理棟凝集沈殿上澄み液移送ポンプの更新	凝集沈殿上澄み液移送ポンプ(LP-4A)の更新
	放射線モニターの年次点検 校正 及びフィルタ性能検査	機器単体の健全性の確認、線源による校正検査及び各種フィルタの性能検査
	中央観測所超音波風向風速計の一部更新	観測塔11mと35m高度のセンサー及び変換器の更新
	使用済燃料室屋上防水改修	防水改修
	KUR 原子炉棟屋上防水改修	防水改修
	ライナック・マイクロ波発生装置の安定化	No.2 モデュレータ高圧電源安定化と DeQing 回路の設置でマイクロ波出力を安定化した。
	変電所屋上防水改修	防水改修
	受変電設備補修	経年劣化のため、中央変電所避雷器用断路器、配電塔開閉器等取替
	受変電設備増設	イノベーションリサーチ・ラボ棟変圧器、低圧動力盤、高圧コンデンサー盤等増設
非常用発電機点検整備	KUR、KUCA 非常電源設備のディーゼル機関分解点検整備	
平成 17年	KUR 蓄電池設備	計装用無停電電源(UPS、5kVA)の更新
	KUCA グラフィックパネル表示回路等変更	グラフィックパネルの電球を白熱灯から、高輝度発光ダイオードに変更し、それに伴い、今までの白熱灯用の暗電流回路の撤去を行った。
	防油堤防水塗装	放射性廃棄物処理棟タンクヤード防油堤内防水塗装
	放射性廃棄物処理設備用計装機器点検	放射性廃棄物処理設備用計装機器の校正及び健全性の点検
	放射性廃棄物処理棟貯留汚泥移送ポンプの交換	放射性汚泥移送ポンプ(RP-3)の更新
	放射性廃棄物処理棟イオン交換塔再生用薬液注入ポンプの交換	NaOH 計量槽ポンプ(LP-15)の交換
	ライナック電子銃と駆動回路の更新	製造中止となった電子銃を使っていたことに加え、老朽化による駆動電源とその制御回路を更新した。
	受変電設備補修	中央変電所受電変圧器2次遮断器経年劣化のため取替

表2-2. 特別経費により実施した特別設備等

年度	項目	概要
平成 12年	原子力事業者防災業務計画に係わる施設・設備の整備	原子力災害対策特別措置法に基づく原子力事業者防災業務計画を作成し、緊急時対応を円滑に行うための緊急対策本部室(所長室)の改修、緊急時活動に要する資機材の整備を行った。
	実時間動画収集・収録システムの構築	研究用原子炉を利用して得られた成果や情報を効率よく処理し、配信するためのワークステーションを整備した。
平成 13年	核物質防護システムと防護フェンスの整備	法律で定められた核物質防護措置に基づき、盗取防止を目的とした防護フェンスとともに、核物質防護監視設備として、出入管理機器や監視カメラなどを設置し、核物質管理室での集中監視システムを整備した。
	照明設備の改修(PCB使用)	廃棄物処理棟、中性子発生装置室、放射能野外監視所などの照明設備をPCB使用のものに改修した。
平成 14年	原子炉棟発電機室内装等改修	原子炉棟の発電機室の改修として内装工事を行った。
平成 15年	汚染物貯蔵庫新営その他工事	実験所内で発生する放射性汚染物を貯蔵するための建屋を整備した。
	原子炉施設の安全管理のための整備・改修	原子炉施設保安検査やRI検査における指導等に基づき、管理区域フェンスの新設・改修、低温照射実験装置の補修、緊急時用資機材の更新などを行った。
	放射線監視モニターの更新	総合研究実験棟に設置されたFFAG加速器からの放射線による被ばくや放射性物質の放出を監視するため放射線監視モニターを整備した。
	総合研究実験棟新営	平成14年度の文部科学省革新的原子力システム技術開発提案公募事業で採択された「FFAG加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」によるFFAG加速器を設置するため、また加速器を用いた種々の物理、化学、生物実験を行うための総合研究実験棟を建設した。
平成 16年	FFAG加速器のための放射線管理システムの開発	FFAG加速器の多目的利用や将来の展望を視野に入れ、低廉で信頼性と拡張性が高く、かつ自主管理が容易な放射線管理システムを開発した。

表2-3. KUR保全計画実施状況報告(実施期間:2004年12月13日~2005年6月2日)

●:検査実施済

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考	
原子炉本体	炉心タンク	漏洩検査	●	異常なし		
		目視観察	●	異常なし	上部、中央部を実施	
		肉厚測定			約10年毎	
	炉内構造物	炉心部	目視観察	●	異常なし	
		格子板	目視観察	●	異常なし	
		黒鉛熱中性子設備	目視観察	●	異常なし	
		重水熱中性子設備	目視観察	●	異常なし	
		放射孔	目視観察	●	異常なし	
			開放検査			2007年実施予定
		照射孔	目視観察	●	異常なし	
			開放検査			2007年実施予定
		貫通孔	目視観察	●	異常なし	
		計測孔	目視観察	●	異常なし	
	開放検査		●	異常なし	#4を実施、 2005年実施予定	
	水位測定用計装配管	機能検査	●	異常なし		
	放射線遮へい体	機能検査	●	異常なし		
		目視観察	●	異常なし		
		保守点検			約10年毎	
	燃料要素	目視観察	●	異常なし	2006-7年低濃縮U燃料製作予定	
	核燃料の取扱施設及び貯蔵施設	燃料貯蔵用ラック	目視観察	●	異常なし	
使用済燃料貯蔵プール室 プール		目視観察	●	異常なし		
		漏洩検査	●	異常なし		
		保守点検			約10年毎	
使用済燃料室プール		目視観察	●	異常なし		
		漏洩検査	●	異常なし		
		保守点検			約10年毎	
燃料輸送管		作動検査	●	異常なし		
		分解点検			3年毎	
燃料輸送溝(チャンネル)	漏洩検査	●	異常なし			

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考	
原子炉冷却系統施設	1次冷却設備	系統全体	作動検査	●	異常なし	
			漏洩検査	●	異常なし	
		1次循環ポンプ No.1	作動検査	●	異常なし	
			漏洩検査	●	異常なし	
			分解検査			約10年毎
		1次循環ポンプ No.2	作動検査	●	異常なし	
			漏洩検査	●	異常なし	
			分解検査			約10年毎
		1次循環ポンプ No.3	作動検査	●	異常なし	
			漏洩検査	●	異常なし	
			分解検査			約10年毎
		熱交換器 No.1	機能検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			開放検査			4年毎
		熱交換器 No.2	機能検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			開放検査			4年毎
		熱交換器 No.3	機能検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			開放検査			4年毎
		水圧駆動弁	作動検査	●	異常なし	
			分解検査			2006年実施予定
		逆止弁	分解検査			2006年実施予定
		主閉鎖弁 (炉心直下出口) (炉心直下入口)	作動検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			分解検査			2006年実施予定
			部品交換			2006年実施予定
		主配管	漏洩検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			肉厚検査			約10年毎
			分解検査			2006年実施予定
		フランジ	目視観察	●	異常なし	
		収縮継ぎ手	目視観察	●	異常なし	

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考		
原子炉冷却系統施設(続き)	1次浄化設備	系統全体	目視観察	●	異常なし		
			漏洩検査	●	異常なし		
			作動検査	●	異常なし		
		イオン交換塔 No.1	漏洩検査	●	異常なし		
		イオン交換塔 No.2	漏洩検査	●	異常なし		
		1次浄化系ポンプ No.1	作動検査	●	異常なし		
			目視観察	●	異常なし		
			分解検査			約10年毎	
		1次浄化系ポンプ No.2	作動検査	●	異常なし		
			目視観察	●	異常なし		
			分解検査			約10年毎	
		配管	漏洩検査	●	異常なし		
		非常用冷却設備	系統全体	作動検査	●	異常なし	
			高架水槽	保守点検	●	異常なし	
				目視観察	●	異常なし	
	作動検査			●	異常なし		
	サブパイルルーム漏洩水汲み上げポンプ		作動検査	●	異常なし		
			目視観察	●	異常なし		
			機能検査			2006年実施予定	
	使用済燃料プール水汲み上げポンプ		作動検査	●	異常なし	2006年更新予定	
			目視観察	●	異常なし		

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考	
計測制御系統施設	核計装設備	核計装盤	目視観察			5年毎
		線形出力計 (第3系統)	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
			保守点検			約10年毎(同時に検出器更新の予定)
		対数出力炉周期計 (第4系統)	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
			保守点検	●	異常なし	約10年毎(同時に検出器更新の予定)
		安全出力計 (第5系統)	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
			保守点検			約10年毎(同時に検出器更新の予定)
		安全出力計 (第6系統)	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
	保守点検				約10年毎(同時に検出器更新の予定)	
	プロセス計装設備	プロセス計装盤	目視観察			5年毎
		炉心部温度計	部品交換			2006年実施予定 作動検査は安全保護回路として毎年実施
		原子炉タンク出口温度計	点検校正			4年毎 作動検査は安全保護回路として毎年実施
		原子炉タンク液面計	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
		原子炉タンク水位計(S)	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
	原子炉タンク水位計(L)	点検校正	●	異常なし		
	制御卓	目視観察				5年毎
	安全保護回路	キャビネット	目視観察			5年毎
		スクラム回路	作動検査	●	異常なし	
		一斉挿入回路	作動検査	●	異常なし	
		緊急注水操作回路	作動検査	●	異常なし	
		水封操作回路	作動検査	●	異常なし	

施設区分	検査対象		検査項目	検査実施の有無	結果	備考	
計測制御系統施設(続き)	非常警報設備		目視観察	●	異常なし		
	制御設備	制御材(吸収体)	機能検査	●	異常なし	2006年更新予定	
		制御材駆動設備	分解検査	●	異常なし		
	機能検査		●	異常なし			
	非常用制御設備		目視観察	●	異常なし	カドミ板、ボロン粉末	
	通信設備		作動検査	●	異常なし		
	原子炉監視盤	炉室差圧指示計		保守点検	●	異常なし	
		非常用排気系緊急遮断弁操作回路		作動検査	●	異常なし	
		非常用排風機操作回路		作動検査	●	異常なし	
		水封ダンパー操作回路		作動検査	●	異常なし	
	炉室受電設備	受電盤		作動検査	●	異常なし	
		無停電電源受電設備盤		作動検査	●	異常なし	
		気密端子		作動検査	●	異常なし	
	放射性廃棄物の廃棄施設	処理棟	液止め用堰		目視観察	●	異常なし
防油堤			目視観察	●	異常なし		
液体廃棄物処理設備		弱放射性廃液貯槽(L-1A)	機能検査	●	異常なし		
			開放検査	●	異常なし		
			漏洩検査	●	異常なし		
		弱放射性廃液貯槽(L-1B)	開放検査	●	異常なし		
			漏洩検査	●	異常なし		
		中放射性廃液貯槽(M-1A)	機能検査	●	異常なし		
			開放検査	●	異常なし		
			漏洩検査	●	異常なし		
		中放射性廃液貯槽(M-1B)	開放検査	●	異常なし		
			漏洩検査	●	異常なし		
液体収集用車両(タンク車)		漏洩検査	●	異常なし			
		開放検査			2006年実施予定		
気体廃棄物処理設備		原子炉室主排風機	作動検査	●	異常なし		
			保守点検			4年毎	
		非常用排風機	作動検査	●	異常なし		
			機能検査			2年毎(捕集効率測定)	
	スタック	目視観察	●	異常なし			
煙道(排気口)	目視観察	●	異常なし				

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考			
放射線管理施設	屋内管理用設備	空間線量計(KR-17)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		空間線量計(KR-6)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		ガスモニタ(KR-11)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		イオン交換モニタ(KR-14)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		イオン交換モニタ(KR-15)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		スタックガスモニタ(ST-1)	点検校正	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		原子炉格納施設	原子炉室(建屋)	炉室	漏洩検査	●	異常なし	
				コンクリート壁	目視観察	●	異常なし	
保守点検						約10年毎		
鉄板張り	目視観察			●	異常なし			
	保守点検					約10年毎		
天井	目視観察			●	異常なし			
	保守点検				約10年毎			
水封装置	出入口(トラックサイズドア)		作動検査	●	異常なし			
	排気部水封装置		作動検査	●	異常なし			
	給気部水封装置		作動検査	●	異常なし			
		作動検査	●	異常なし				
その他原子炉の附属施設	非常用電源設備	ディーゼル発電機	作動検査	●	異常なし			
		蓄電池設備	作動検査	●	異常なし	今回更新済み		
		非常用照明	作動検査	●	異常なし			
		地下受電盤(キュービクル)	保守点検	●	異常なし			
	主要実験設備	重水タンク	漏洩検査	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		ドレンタンク	漏洩検査	●	異常なし			
			保守点検	●	異常なし			
		冷中性子源設備	作動検査	●	異常なし			

表2-4. KUR 経年変化対策実施結果

施設区分	項目	年度*				結果	備考
		16	17	18	19		
原子炉 本体	炉心タンク壁 肉厚測定			○			今後準備を開始する。
	放射孔等の 開放検査	●	○		○	計測孔#4終了、 異常なし。	
	燃料体製作			○	○		低濃縮 U・シリサイド燃 料に更新予定。
原子炉 冷却系統 施設	1次ポンプの 開放点検			○			今後準備を開始する。
	配管・弁の 分解検査等			○			今後準備を開始する。
計測 制御系統 施設	核計装保守点検	●	○			第4系統終了、 異常なし。	検出器予備品の購入手 続き中。
	制御棒部品交換			○			今後準備を開始する。
放射性 廃棄物の 廃棄施設	タンク車開放 検査			○			今後準備を開始する。
原子炉 格納施設	炉室建屋 保守点検			○			今後準備を開始する。
その他 原子炉の 附属施設	蓄電池設備	●				更新済み、 異常なし。	当初計画を前倒した。
KUR の状況				運転休止			

注) ●:実施済み ○:実施予定

* 平成17年2月1日時点の計画であり、今後若干の見直しが行われる可能性がある。

表2-5. KUCA 保全計画実施状況報告(実施期間:2004年11月14日~2005年5月18日)

●:検査実施済

施設区分	検査対象		検査項目	検査実施の有無	結果	備考
原子炉本体	架台支持構造物		目視観察	●	異常なし	A,B,C 架台
	炉内構造物	格子板	目視観察	●	異常なし	A,B,C 架台
		中心架台	目視観察	●	異常なし	A,B,架台
		炉心分割機構	目視観察	●	異常なし	C 架台
	燃料体		目視観察	●	異常なし	A・B 架台、C 架台
	燃料集合体		目視観察	●	異常なし	A,B,C 架台
	放射線遮へい体		機能検査	●	異常なし	
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	角板用バードケージ		目視観察	●	異常なし	
	長板用バードケージ		目視観察	●	異常なし	
計測制御系統施設	核計装設備	核計装盤	目視観察			5年毎
		架台選択ジャンクションボックス	目視観察	●	異常なし	
		線形出力系	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
		対数出力炉周期系	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
		安全出力系	点検校正	●	異常なし	
	作動検査		●	異常なし		
	制御棒電磁石 制御電源		作動検査	●	異常なし	
	プロセス計装設備	プロセス計装盤	目視観察			5年毎
		温度計	点検校正	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
	制御台		目視観察			5年毎
	安全保護回路	スクラム	作動検査	●	異常なし	2005年改修予定
		一斉挿入	作動検査	●	異常なし	
		非常警報	作動検査	●	異常なし	
	制御設備	制御棒駆動設備	作動検査	●	異常なし	
			目視観察	●	異常なし	
			分解検査	●	異常なし	5年毎
		制御材	機能検査	●	異常なし	A,B,C 架台
制御棒駆動装置 固定盤		目視観察	●	異常なし		

施設区分	検査対象	検査項目	検査実施の有無	結果	備考	
計測制御系統施設(続き)	非常用制御設備	中心架台駆動装置	目視観察	●	異常なし	A,B 架台
			作動検査	●	異常なし	
			機能検査	●	異常なし	
			分解検査			2005年実施予定
		ダンプ弁	目視観察	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
			機能検査	●	異常なし	
			分解検査			2007年実施予定
		緊急水位下降装置	目視観察	●	異常なし	
			作動検査	●	異常なし	
			機能検査	●	異常なし	
		放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	炉室燃料室換気系統 (炉室気密ダンパ)	作動検査	●
分解検査						2006年実施予定
炉室燃料室換気系統 (燃料室気密ダンパ)	作動検査			●	異常なし	
	分解検査					2005年実施予定
非常用排気系統	作動検査			●	異常なし	
	機能検査			●	異常なし	
炉室差圧計	点検校正			●	異常なし	
スタック	目視観察	●	異常なし			
放射線管理施設	スタック空気モニタ	点検校正	●	異常なし	2009年改修予定	
		作動検査	●	異常なし		
原子炉格納施設	原子炉室	機能検査	●	異常なし		
		目視観察	●	異常なし		
その他原子炉の附属施設	非常用電源設備	作動検査	●	異常なし		
		分解検査			10年毎	
	放送設備	作動検査	●	異常なし		
	非常用照明	作動検査	●	異常なし		
	中央管理室	作動検査	●	異常なし		

表2-6. KUCA 経年変化対策実施結果

施設区分	項目	年度*				結果	備考
		16	17	18	19		
計測制御 系統施設	核計装設備 更新				○		核計装の主要部を更 新する予定。
	安全保護回路 更新		○				現在計画進行中
	制御棒駆動装 置分解検査	●				異常なし。	
	中心架台駆動 装置分解検査		○				現在計画進行中
	ダンプ弁分解 検査				○		
放射性 廃棄物の 廃棄施設	炉室気密ダンプ 分解検査			○			今後準備を開始する。
	燃料室気密 ダンプ更新		○				出入口ダンプ弁更新 作業計画進行中

注) ●:実施済み ○:実施予定

* 平成17年2月1日時点の計画であり、今後若干の見直しが行われる可能性がある。

京都大学研究用原子炉(KUR)保全計画に基づく保全活動の実施状況

原子炉の名称		京都大学研究用原子炉(KUR)		
原子炉施設 の概要	形式		水泳プール系タンク型	
	熱出力		5,000kW	
	主要部仕様	燃料要素	燃料材の種類	ウラン・アルミニウム合金(濃縮度93%以下) ウランシリサイド・アルミニウム分散型燃料材 (濃縮度20%未満)
			被覆材の種類	耐蝕性アルミニウム合金
	炉心	最高使用圧力	水頭圧相当(上部開放型)	
	使用温度	約55℃以下		
保全活動 の実施状況	<p>1. 保全計画に基づく保全活動の実施期間 平成16年12月13日～平成17年6月2日</p> <p>2. 保全活動の実施状況</p> <p>(1)部内検査、施設定期自主検査等 保全計画に基づき事業者が自主的に行う部内検査と、第40回施設定期検査期間(平成17年2月24日～6月2日)にあわせて施設定期自主検査を、原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、原子炉格納施設、その他原子炉の附属施設を対象に、点検校正、目視観察、作動検査、機能検査等を実施し、異常のないことを確認した。(詳細は表2-1のとおり)</p> <p>(2)経年変化対策 KURは、設置後40年経過していることから、各設備の経年変化に留意して念入りに検査を実施し、その健全性を確認している。経年変化への対応として、今年度の保全計画に従い、計測孔(#4)開放検査を実施し、健全であることを確認した。また、同時に核計装第4系統の保守点検を行い、検出器を更新した。 さらに、非常用電源設備のうち計測制御系統用の蓄電池設備を、予防保全の観点から当初計画を前倒しして、更新した。 KURは、平成17年度の運転終了後に、燃料の低濃縮化のために約2年間運転を休止する予定であり、この休止期間中に大規模な保守点検等を実施する計画である。今年度は、そのための準備を進めている。 (詳細は表2-2のとおり)</p> <p>3. まとめ</p> <p>(1)現状の把握 部内検査及び施設定期自主検査の結果、設備及び機器の健全性、信頼性が維持されていることを確認した。 経年変化対策として実施した核計装用計測孔(#4)開放検査及び核計装第4系統(対数出力炉周期計)の保守点検において異常の無いことを確認し、また、必要な調整・部品交換等を行うことにより、設備・機器の信頼性を高めた。 さらに、非常用電源設備のうち計測制御系統用の蓄電池設備については、旧型となりメーカーのサポートが期待できなくなることから、予防保全の考えに基づき、設備を更新した。その他の設備・機器についても、保全計画に従い綿密な検査等を実施し、異常のないことを確認した。 以上のことから、施設は全般的に正常に機能しており、経年変化に関しても問題のない状態であると判断した。</p> <p>(2)今後の対策 部内検査、施設定期自主検査等の保全計画(10年)は、概ね現状のままで妥当であるが、より適切な保全活動実施のために今後軽微な見直しを行う予定である。 また、上記2. で述べたように、KURは今年度の運転終了後、約2年間停止する予定である。この長期停止期間に、炉心タンクや炉内構造物、生体遮へいの健全性確認、主要配管類の開放点検、ポンプ、弁等の分解点検等、大規模な保守点検及び一部機器の更新を実施する計画である。そのための準備を今年度より開始した。</p>			

京都大学臨界実験装置 (KUCA) 保全計画に基づく保全活動の実施状況

原子炉の名称		京都大学臨界実験装置 (KUCA)		
原子炉施設の概要	形式		高濃縮ウラン非均質型 (軽水減速及び固体減速) 複数架台方式	
	熱出力		100W 短時間最大熱出力1kW	
	主要部仕様	燃料要素	燃料材の種類	固体減速用:ウランアルミ合金 (U-Al) 合金 濃縮度 約93% 軽水減速用:ウランアルミ合金 (U-Al) 合金 濃縮度 約93% ウランアルミ分散型合金 (UAl _x -Al) 濃縮度 約45%
		燃料要素	被覆材の種類	固体減速用:耐放射性プラスチック 軽水減速用:アルミニウム
	炉心	最高使用圧力		大気圧
		使用温度		80℃以下
保全活動の実施状況	1. 保全計画に基づく保全活動の実施期間 平成16年11月14日～平成17年5月18日			
	2. 保全活動の実施状況 (1)部内検査、施設定期自主検査等 保全計画に基づき事業者が自主的に行う部内検査と、第30回施設定期検査期間 (平成17年3月14日～5月18日)にあわせて施設定期自主検査を、原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、原子炉格納施設、その他原子炉の附属施設を対象に、点検校正、目視観察、作動検査、機能検査等を実施し、異常のないことを確認した。 (詳細は表2-1のとおり) (2)経年変化対策 KUCAは、設置後30年経過していることから、各設備の経年変化に留意して念入りに検査を実施し、その健全性を確認している。経年変化への対応として、今年度の保全計画に従い、5年度ごとに実施している制御棒駆動装置を分解点検し、ボールねじ、カップリング、リミットスイッチ等の部品を点検し、交換、注油作業を実施した。また、保全計画以外に、原子炉施設のより円滑な運営のため、放射線モニタの炉室系のγ線、中性子線エリアモニタについて、放射線計測モジュールの更新を行った。 なお、平成17年度には、保全計画に従い、安全保護回路の改修、中心架台駆動装置の分解点検、燃料室気密ダンパの更新を予定し、その準備を進めている。 (詳細は表2-2のとおり)			
	3. まとめ (1)現状の把握 部内検査及び施設定期自主検査の結果、設備及び機器の健全性、信頼性が維持されていることを確認した。 経年化対策として実施した制御棒駆動装置の分解検査において、異常のないことを確認するとともに、消耗部品及び構成部品の摩耗の進捗状況に応じ部品の交換を行うことにより、機器の信頼性を高めた。また、放射線モニタについては、放射線測定器モジュールの信頼性向上を図る目的でモジュールの更新を行った。その他の設備・機器についても、保全計画に従い、綿密な検査等を実施し、異常のないことを確認した。 以上のことから、施設は全般的に正常に機能しており、経年変化に関しても問題のない状態であると判断した。 (2)今後の対策 部内検査、施設定期自主検査等の保全計画 (10年)は、現状のままで妥当であると判断し、今後も計画通り実施していく予定である。 経年化対策として計画している設備機器の更新、分解点検については、今後も計画通り実施していく予定である。 また、17年度予定している安全保護回路の更新、中心架台駆動装置の分解点検、燃料室気密ダンパの更新に関しても、今後準備を進め、計画通り実施する予定である。			

§ 3. 将来計画と中性子捕捉療法

1. 将来計画関係

1-1. FFAG 加速器計画

原子炉実験所の将来計画に関しては、平成6(1994)年に「21世紀の KURRI を考える会」、平成7(1995)年に「原子炉実験所の将来計画を考える懇談会」、平成8(1996)年に「将来計画小委員会」を設置し、検討を重ねてきた。その結果、平成8(1996)年の将来計画小委員会の報告書において、21世紀に向かってますます必要性の高まる「制御された中性子」の生成とその高度利用を目的として、安全性と機能性を飛躍的に向上させた加速器と核燃料集合体の協調システム、すなわち「ハイブリッド型中性子源」の開発を指向する「中性子ファクトリ計画」が提案された。この計画は、図3-1に示すように、第1期において、ハイブリッド型中性子源のインジェクター部に当たる加速器中性子源、ターゲット部に当たる核燃料集合体、及びそれらを組み合わせたハイブリッド型中性子源について基礎研究を推進し、第2期においては、第1期の基礎研究の成果に基づき、インジェクター部の加速粒子のエネルギーを高めることによって中性子の発生量を増大させ、中性子利用の高度化を図るとともに、ターゲット部となる中性子スペクトル制御型核燃料集合体の建設を行う、というものである。具体的には、第1期計画では、インジェクター部の第1段階として臨界集合体実験装置(KUCA)付設の加速器を更新し、多様な中性子を発生させて利用に供するとともに、KUCA をターゲットとしてハイブリッド型中性子源の基礎研究を推進する。また、それと並行して、ターゲット部としての中性子スペクトル制御型核燃料集合体の設計研究を推進する。第2期計画では、ターゲット部としての中性子スペクトル制御型核燃料集合体の性能を十分に確認した後、インジェクター部との結合を行い、ハイブリッド型中性子源の性能について実験的に研究を行う。そして、それらの研究成果に立脚し「中性子ファクトリ」を実現するというものである。ただし、第2期計画におけるハイブリッド型中性子源の建設場所については特定しているわけではない。

この提案を受けて原子炉実験所では、平成10(1998)年度より、日本学術振興会未来開拓学術

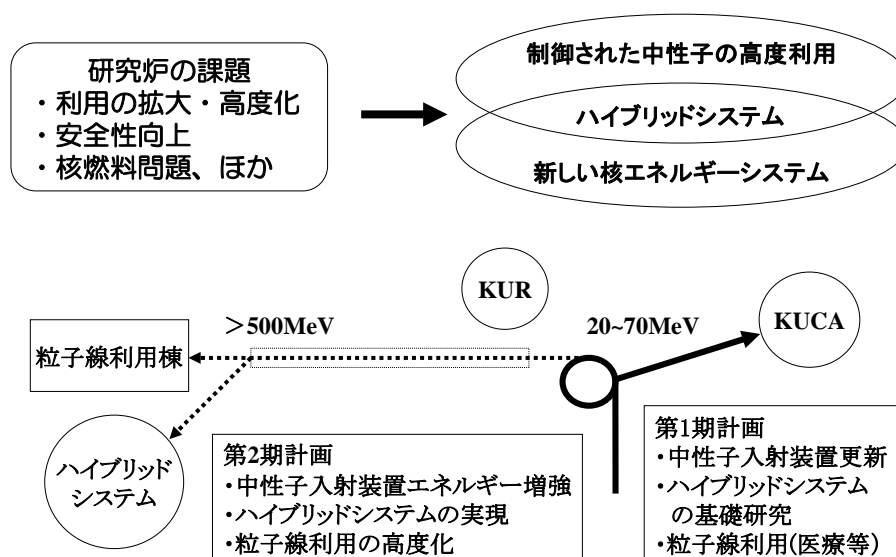


図3-1. 中性子ファクトリ計画

研究推進事業準備研究「トリウム燃料サイクル及び加速器駆動未臨界炉基礎研究のための予備研究」の下で、KUR をベースにしたハイブリッド型中性子源の概念設計研究を開始し、続いて平成12(2000)年より、KUCA に既設のコッククロフト・ウォルトン型加速器を用いて14 MeV のエネルギーの中性子を発生させ、全国共同利用研究の一環としてハイブリッド型中性子源の基礎実験を開始した。

なお、上述の第1期計画については、平成12(2000)年11月に旧文部省学術審議会特定研究領域推進分科会原子力部会がまとめた「大学における研究用原子炉の在り方について(報告)」に盛り込まれている。

この将来計画の実現に向けて、原子炉実験所としては平成14(2002)年度概算要求で第1期計画分を要求したが、これは残念ながら認められなかった。このため平成15(2003)年度概算要求で、再度、第1期計画の要求を行った。この要求は、アトムサイエンスコンソーシアムを核に熊取キャンパスの再生を図ろうとする熊取サイエンスパーク構想がベースとなっており、そのための建物としてコラボレーションリサーチラボ及びイノベーションリサーチラボの要求が含まれていた。その結果、KUCA 付設加速器の整備として要求の一部(KUCA 既設加速器のイオン源の更新)が認められた。これは、原子炉実験所が平成2(1990)年に2号炉計画を撤回して以来、初めて、将来計画に関連した要求が認められたという点で原子炉実験所にとって画期的な出来事であった。しかしながら、第1期計画全体が認められたわけではなく、将来計画を推進するためには、さらに予算獲得の努力を続けなければならなかった。ちょうどその折、平成14(2002)年度より文部科学省提案公募事業「革新的原子力システム技術開発」が開始された。原子炉実験所では、文部科学省からの助言を受け、この機会を捉えて、将来計画の第1期計画の一部を内容とした「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」というテーマでこれに応募した。ここで、FFAG 加速器とは固定磁場強集束型(Fixed Field Alternating Gradient)加速器の略であり、これとKUCA とを結合させて加速器駆動未臨界炉(前述の将来計画のハイブリッド型中性子源に相当する)を構築することによって、加速器駆動未臨界炉の成立性評価を中心とした基礎研究を推進するというものである。文部科学省における審査の結果、この提案は幸いにも採択課題の候補となったが、計画を練り直して経費を半分に削減すること、及びFFAG 加速器を収容する建屋は京都大学が用意することが採択の条件とされた。このため、原子炉実験所は京都大学総長に要請し、京都大学として何らかの形でその条件を満たすことを約束することができ、課題は採択されることとなった。この加速器を収容する建屋は、将来計画ではイノベーションリサーチラボと呼ばれ、平成15(2003)年度の概算要求の項目に入っていたが、これは、幸いにも平成14(2002)年度の補正予算で認められた。このような経過を経て、漸く、将来計画の第1期計画が前進を始めた。

この「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」は、当初提案では、加速器技術開発、未臨界炉技術開発、炉材料技術開発及び除熱技術開発を行う計画であったが、予算削減のため、加速器駆動未臨界炉の基本的成立性の評価に不可欠な加速器技術開発と未臨界炉技術開発のみにテーマを絞って技術開発を進めることとした。加速器技術開発については、加速粒子のエネルギーを変化させて多様な中性子を効率よく大量に発生させるという目的を満たすようにエネルギー可変型のFFAG 加速器を採用することになった。検討の結果、FFAG 加速器は、図3-2に示すような入射用加速器(イオンベータ及びブースター)と主加速用加速器(メインリング)から成る

FFAG 加速器複合システムで、ビーム性能は最高エネルギー150 MeV、平均電流1 μ A、パルスの繰り返し120 Hz とすることにした。

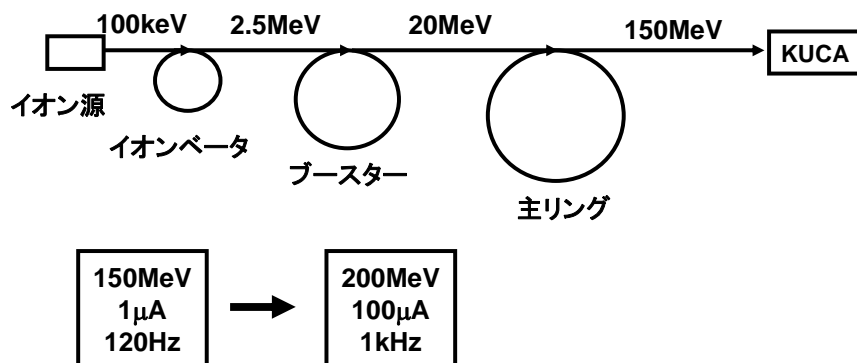


図3-2. FFAG 加速器複合システム

なお、ブースターとメインリングは、基本的にはこの計画に先行する高エネルギー加速器研究機構の汎用 FFAG 加速器と同じ設計として開発要素を減らし、エネルギー可変等の様々な新しい要素はイオンペータに持たせることとした。このイオンペータには、エネルギー可変機能のみでなく誘導加速方式、スパイラルセクター方式など、幾つかの新しい試みが込められている。この FFAG 加速器複合システムは現在製作中であり、スケジュールはやや遅れてはいるが、平成17(2005)年度中に完成する見込みとなっている。

一方、未臨界炉技術開発については、KUCA 既設のコッククロフト・ウォルトン型加速器と KUCA とを結合させて、D-T 反応により発生させた14 MeV のエネルギーを持つ中性子による予備実験を行うとともに、連続エネルギー・モンテカルロ・コードを使った実験解析等を行っている。FFAG 加速器完成後、平成18(2006)年度早々に、KUCA と FFAG 加速器とを結合させて加速器駆動未臨界炉の基礎的特性を調べる実験を開始することとしている。

なお、現在、世界的に研究開発が進められている加速器駆動未臨界炉は、核変換処理を目的としているため高速中性子体系であるが、ここで提案された加速器駆動未臨界炉は、ハイブリッド型中性子源をも視野に入れているため、熱中性子体系という特徴を持つ。高速中性子体系と熱中性子体系という違いはあるが、陽子ビームによる核破砕反応で発生する中性子を入射して駆動する加速器駆動未臨界炉の実験は世界初となる見込みである。

この文部科学省提案公募事業による技術開発は、平成18(2006)年度に終了する予定である。その後、FFAG 加速器複合システムを文部科学省から京都大学に譲渡することが認められれば、競争的経費等を獲得して最高エネルギー200 MeV、平均電流100 μ A、繰り返し1kHz、あるいは平均電流と繰り返しは変えずに最高エネルギーだけを1.2 GeV にアップグレードするなどして、これを加速器駆動未臨界炉の基礎実験のみならず、物理、化学、生物学、医療などを目的とした共同利用研究に広く供して新たな展開を図ることを計画中的である。

1-2. FFAG 加速器の開発研究

革新的な高機能原子力システムとして、燃料増殖と核変換処理が同時に行える加速器駆動未臨界炉は、加速器と原子炉の複合技術を基盤に安全性の高いエネルギー発生装置となる可能性があり、資源の有効利用、環境負荷低減、核拡散抵抗性の向上、核燃料サイクルの柔軟性向上に寄与し得るものと考えられる。本研究の目的はこのような加速器駆動未臨界炉の成立性評価と技術基盤の整備である。加速器駆動未臨界炉でエネルギーを生産するためには、加速器の効率を高め、未臨界炉におけるエネルギー増幅を適切に調整して制御する技術の検討が必須となる。

このために、本研究開発においては、加速効率が高い純国産FFAG加速器を加速器駆動未臨界炉の制御も念頭にエネルギー可変型として開発、製作して効率評価を行い、未来を担う可能性を持った加速器駆動未臨界炉開発の技術基盤の整備とともに幅広い技術分野への波及効果(例えば医療応用等)も視野に入れた開発研究を行う。

FFAG 加速器の開発目標は、加速粒子は陽子、最高エネルギー150 MeV、ビーム強度 $1\mu\text{A}$ (最大)で、さらにエネルギーの可変性を有することを特徴とする。このために、加速器全体は3つのFFAG 加速器のカスケード構成とした。

平成17(2005)年度終了時点において、各3段階のFFAG 加速器(初段:イオンベータ、次段:ブースター、終段:主リング)の機器製作、配置・据え付けを完了させる。また、初段のイオンベーターはすでに機器据え付けを終了しており、平成17(2005)年6月には、エネルギー可変性をもたせるための磁場トリムコイル無しの運転でビームの加速・取り出しを確認した。この試験では、エネルギーは比較的低い(0.3 MeV)が、ビーム力学上において非常に興味ある整数共鳴横切り条件を満たした運転となっており、その条件下でも安定にビームが加速できたことはシミュレーションで予想されたこととはいえ加速器物理的に非常に意味ある成果であった。

平成17(2005)年12月からは、トリムコイルを取り付けたビーム試験を開始しており、これによりエネルギー可変性を実証する。また、これと並行してブースター、主リングの機器製作、搬入・据え付けを平成17(2005)年度中に終え、18(2006)年度からの加速器総合試験に臨む予定である。

2. 硼素中性子捕捉療法(BNCT)に係る研究活動

2-1. はじめに

平成12(2000)年以降、BNCT 研究はそれに先立つ10年に数倍する成果を収めた。硼素化合物 BPA と PET 診断を結合した PET-BNCT システムを京都府立医大・脳外科との共同で確立し、再発悪性神経膠腫に対する BPA-BNCT を世界で最初に行ったのは平成6(1994)年2月であったが、熱外中性子利用の研究への取り組みの点では、米国やドイツ・オランダ(ペッテン)グループの後塵を拝していた。しかし、熱外中性子での試験治療研究でその先頭に立っていたブルックヘブン国立研究所やマサチューセッツ工科大学・ハーバード大学の研究グループおよびドイツ・オランダグループの研究がこの5年間に失速し、研究が事実上の休眠状態に陥った。一方、本邦における研究は京大原子炉実験所の研究者のアイデアと研究活動を核とし、所外共同研究者の優れた研究に支援されて、飛躍的な発展を見せた。現在、その研究は世界の BNCT 研究を牽引する地位を獲得するに至っている。このことは、平成16(2004)年9月ボストンにて開催された中性子捕捉療法国際会議において、京大原子炉実験所での研究を総括し将来の方向を展望した特別講演(講演者:小野公二教授)が、内容において他を圧していたことが如実に示している。

京大炉では熱外中性子の利用研究を推進すべく重水設備の改造を平成7(1995)年に行ったが、得られた性能が中性子強度の点で期待外れに終わったことよって研究が停滞した時期があった。この弱点を克服すべく所内研究者が辛苦して5年間に温め、実践性を基礎研究で確認した様々なアイデアが平成12(2000)年以降に急速に開花しつつある。この5年間の基礎研究と臨床試験研究の関係は、それまでの基礎研究牽引型から臨床研究牽引型に徐々に変化している。勿論、基礎研究で確めたアイデアが臨床の試験研究に応用されているのではあるが、純粋に臨床的な視点から生まれたアイデアも多く、それを基礎研究が後追いで確認する状況も生まれている。臨床研究が飛躍する契機となったのは頭頸部癌 BNCT の嚆矢となった再発耳下腺癌症例の BPA-BNCT である。この症例で観察された顕著な選択的抗腫瘍効果が BNCT 研究に与えたインパクトの大きさは計り知れない。この経験はその後、世界における頭頸部癌に対する BNCT 研究を促す契機となった。こうした、5年間における研究全体の状況を踏まえて、基礎研究および臨床試験研究の総括を以下に記す。

2-2. 基礎研究

この5年間の基礎研究の特徴は、「BNCT の適応を直ちに拡大するための基礎研究、あるいは既に行っている試みにより高度な科学的根拠を与える研究が進展した」と総括できる。その中で、最も際立った成果は、肝臓腫瘍への適応拡大のための基礎研究が進展したことである。肝臓は肝動脈と門脈による二重の血流支配を受けている臓器であり、正常肝血流の約70%は門脈血流である。一方、腫瘍の血流は専ら肝動脈の支配下にある。従って、腫瘍栄養動脈である肝動脈より硼素化合物・BSH を注入し、直後に油性造影剤リピドールを注入し動脈血流を遮断することによって BSH を腫瘍に閉じ込めると、数時間の後には正常肝に入った BSH が門脈血流によって洗い流される結果、腫瘍に高濃度で BSH が滞留することとなる。腫瘍と正常肝の間には数十倍の濃度差を付けることが可能で、これに腫瘍および正常肝に対する BNCT の生物効果の差を加味すると生物線量比は更に拡大する。この手法は肝臓のような大きく厚みのある臓器でも優れたアイデアがあれば BNCT の適応を拡

大できることを示している。イタリアのグループが先行して実施した肝臓摘出・中性子照射・再移植の手法とはその侵襲度において比すべくもなく、反復治療も可能であるのでその期待するところは大きい。この研究を纏めた論文は、日本放射線腫瘍学会の平成16(2004)年度の梅垣賞を受賞した。肝腫瘍の治療を可能にするためには正常肝の硼素濃度を中性子照射中に推定(in vivo 推定)することが重要な課題となるが、このために γ 線テレスコープのシステムを開発、照射室に設置した。これによって症例毎に正常肝の硼素濃度を推定し、安全に試験治療が実施できるようになった。この研究も高い評価を受け、研究担当者は日本学術振興会の科学研究費および医用原子力研究振興財団よりの研究助成を受けた。

第二の研究は頭頸部癌に対する BNCT の根拠を固めるべく、ムードマウスに移植したヒト舌癌を用いて頭頸部の諸組織への硼素化合物の集積について解析し、BPA が大きい濃度比で腫瘍に集積することを明らかにした研究である。臨床的には ^{18}F -BPA PET によって諸組織の大きな集積比は把握していたが、基本的にそれらを確認できた。

第三の研究は計画的な反復 BNCT の際の腫瘍への硼素化合物の集積について研究を進め、BPA-BNCT を先行させた場合、引き続き BNCT では腫瘍の BSH 硼素濃度が顕著な増加(40%)を示すことを明らかにした研究である。これは直ちに応用可能な知見である。ただ、現状では BSH の国内自給の体制が確立しておらず、その成果を十分に発揮できていない。BSH を通常使用した場合、腫瘍の硼素濃度が血中濃度を超えることが難しいのでこの知見は非常に有用である。BSH の正常粘膜に対する CBE 値は BPA の1/16と小さいので、粘膜が中性子照射野に含まれる殆どの頭頸部癌 BNCT においては BSH の有用性が高いと想像される。ここでの知見は将来、頭頸部癌 BNCT で大いに生かされることになると思われる。

第四の研究は、 γ 線・中性子線の混在放射線の全身被曝線量を、染色体損傷を指標に生物線量測定した研究である。現在、こうした条件の被曝は臨界事故を除けば BNCT の場合に限られるので、そのデータは非常に貴重である。

第五の研究は、BNCT のための新たな硼素化合物の開発、低酸素細胞毒やハイパーサーミアなどとの併用を目指した集学的 BNCT のための基礎研究である。この研究では研究成果が高い評価を受けており、研究担当者は日本放射線腫瘍学会、ハイパーサーミア学会などから賞を受けた。

2-3. 臨床研究

この間の臨床研究の進展は特に目覚しかった。そのことは平成2-12(1990-2000)年12月末の BNCT が78件であるのに対し、平成13-17(2001-2005)年12月末の件数は173件に達していることから明白である。研究対象とした癌腫について見ると、平成12(2000)年12月末までは脳腫瘍62件、悪性黒色腫16件であるのに対し、それ以降は頭頸部癌86件、脳腫瘍74件、悪性黒色腫5件、肝臓癌4件、肺腫瘍3件、その他1件となっている。この様に件数増加は単なる症例数の増大ではなく質的变化を伴ったものである。

頭頸部癌症例の増加は平成13(2001)年12月に実施した最初の症例(再発耳下腺癌)の治療成功に負うところが大きい。この経験は国際会議や論文などでの発表を通じて国内外の研究者を刺激し、ヨーロッパでもフィンランドの研究グループが臨床試験研究を開始している。殆どの症例が再発腫瘍で様々な治療を施し万策尽きた状態にあるため、BNCT によっても腫瘍の完全消失に至らな

い症例が多いが、BNCTに係った患者主治医は等しくその効果を認め、驚嘆している。これらの中には BNCT が再発頭頸部癌治療の第一選択であると見なす医師もいる。これらの成果を科学的に纏め公開すると共に、今後はこれまでの経験を整理した上で、ある程度対象を限定した試験研究を展開し、生存期間や QOL と共に治癒・生存率にも貢献することを証明する必要がある。

肺癌や肝臓癌への適応拡大の試みも世界に先駆けたものであり、とりわけ肝臓癌に関しては基礎研究からの積み上げの成果である。現在までに経験した症例は腫瘍血管の豊富な肝細胞癌は最初の1例で他の2例は血管に比較的乏しい胆管細胞癌である。我々の動脈塞栓術による硼素化合物 BSH の腫瘍への選択的閉じ込めのアイデアを生かしきるには、腫瘍血管の豊富な癌を対象にするのが有利であるので、肝細胞癌を主たる対象として研究を進めることが必要と考えられる。そのため共同研究者の拡大も今後の課題である。肺癌については、平成17(2005)年1月の胸壁浸潤を伴う高度進展例の他、同一のアスベスト中皮腫患者を対象に平成17(2005)年11月と12月の2回に分けて異なる部位に試験治療を行った。11月に照射した上肺野は胸部 X 線写真上、腫瘍影の明らかな縮小が認められ、その効果が確認できた。一方、正常肺には変化は無く、有害事象は惹起していない。アスベスト中皮腫患者は、急激な増加が予想されている一方、発癌起点が全胸膜に及ぶため外科手術には限界があり、また X 線治療は最近の高度化された技術をもってしても、複雑な腫瘍形状に合わせて線量分布を形成しつつ正常肺への線量を安全域まで低減することは不可能である。また、真に有効な抗癌剤も無い。従って、原理上 BNCT に期待するところは大きいと考えられる。試験治療研究の大きな対象癌腫として位置づけて研究を進めるべきである。

BNCT 臨床研究では既存の硼素化合物を如何に巧みに使うかも重要な課題である。それは、BPA および BSH を凌ぐ臨床応用可能な化合物が未だ出現していないからである。例え動物レベルの実験で優れた効果が認められても、ヒトに投与した際の安全性が確認でき使用可能となるまでには長期間を要する。この間、硼素化合物の腫瘍への集積と選択性を改善することを目指して、化合物の経動脈投与の試みを世界に先駆けて行った。手技の煩雑さと患者管理の負担は増大するが、症例を適切に選択すれば効果の大きいことも明らかになった。今後はこの手法に更なるアイデアを重ね、完成度を高めるなら非常に魅力的なものとなると期待される。

2-4. 5年間の研究の進展を支えたものと今後の方向について

この5年間の研究の進展を支えた最も重要な要素は、原子炉実験所が BNCT に研究責任を持つ放射線生命医科学研究本部、とりわけ粒子線腫瘍学研究センター(旧原子炉医療基礎研究施設)と医学物理学分野という研究組織を有していたことである。これは本邦におけるもう一方の BNCT 研究拠点である日本原子力研究開発機構(旧日本原子力研究所・東海研究所)と比べるとその差が明白である。斬新なアイデアを考案し、その周囲に所外の優れた共同研究者を結集する核となる研究者集団の存在が、共同研究の発展には不可欠であることを如実に示している。更にやや詳しく言及するならば、医師研究者集団としての粒子線腫瘍学研究センターに加え、とりわけ医学物理学分野に人を得て研究体制が確立し、センターの医師研究者集団との共同、支援の体制がこの5年間に確立した点を特に重視しなければならない。

今後、各種の腫瘍および正常組織に対する BNCT 効果の検索、新規硼素化合物の開発を強力に進めるためには粒子線生物学分野、機能生化学分野との協力・共同をも積極的に進める必要が

ある。

第二に考えるべきことは良好な性能を有する中性子設備の確保である。現在の KUR 附設重水設備では得られる中性子強度が不十分のため、長時間に亘って患者に不自然過ぎる姿勢を強要し、その結果、治療精度が低下している症例がまま見受けられる。また、照射室の狭隘さや低いビーム高の問題なども中性子強度の不足に加えて困難を拡大している。こうした制約の中にあって年間50件以上の BNCT が実施できたのは、体制を整備した医学物理学分野の研究者の努力に負うところが極めて大きい。更に研究を進展させるには現 KUR の4倍以上の中性子強度を持つ新たな中性子源を確保することが必要である。原子炉は中性子を安定した強度で取り出せる点、同時に即発 γ 線分析用の純粋熱中性子ビームも得られる点で優れているが、原子炉に固有の規制、定期点検のため長期に亘る運転休止を必要とする点など、医学医療用の線源としてはとても適切とは言えない。新たに加速器中性子源を建設し KUR の休止後再運転と並行して利用する必要があると考えられる。今後、研究が進展するに伴い肝臓癌、肺腫瘍などの治療研究が本格化し症例数が飛躍的に増加した場合、KUR ではとても対応しきれない状況の発生が予想されるからである。新たな加速器中性子源が確保された場合、現 KUR はその性能から考えて負担の少ない脳腫瘍症例の BNCT や基礎研究のための利用に特化するのが妥当と考える。

第三の課題は、BNCTが早く試験研究の段階を脱し高度先進医療として認知され、関係者の努力に相応しい適切な対価を得る道を拓くことである。これは単に BNCT 研究の発展に資するばかりでなく、研究所の財政にも貢献し、ひいては全分野の研究の進展にも貢献すると考えられるからである。

§ 4. 財政

1. 実験所予算における経常的経費の構造と特徴

原子炉実験所を運営する予算を大きく分けると物件費と人件費になるが、平成16(2004)年度より人件費は本部会計になり詳細は不明である。表4-1中の人件費には非常勤職員手当も含まれる。人件費は大幅に毎年減少している。その理由は、①俸給月額ひき下げ、②期末手当、勤勉手当の引き下げ、③定員の減少(平成15(2003)年度は12(2000)年度より4名減)④非常勤研究員の減少等による。平成15(2003)年度以前5年間の平均は12.9億円であり、物件費の平成16(2004)年度以前6年間の平均は10.6億である。ここに現れている予算構造、即ち人件費に比べて物件費が少ないという予算構造は実験所予算の特徴であり、平成7(1995)年度からの原子炉の整備を行う前から引き継いでいる構造である。今後ともこの状況を財政当局に理解してもらう努力を続けることが必要である。

実験所は全国大学等の共同利用研究所であり、その実を上げるためには時代のニーズにあった研究を行うための定常的な予算が一定額必要である。しかし、実験所における経常的物件費には研究炉と関連施設の運転費、維持管理費および光熱水料費が大きな比重を占めており、時代のニーズに応えた研究条件を改善するために使える予算は非常に少ない。この点も実験所の予算構造の特徴であるとともに永く続いている状態である。

2. 運営費交付金

物件費(運営費交付金)は毎年10億円程度であるが、中期目標・中期計画に記載されているように、平成16(2004)年度より6年間、毎年1%ずつの削減(効率化係数 $\Delta 1\%$)が予定されている。またそれ以外にも毎年政府予算の削減が見込まれている。

原子炉実験所は膨大な維持費を必要とする大型施設をもつ。またそれらの安全性を担保するために毎年補修だけでなく新たな設備の設置が必要である。更に、平成16(2004)年度にイノベーションリサーチラボ棟が建設されたが、その内部の整備や臨界集合体棟との連結工事のために、毎年1億円弱の支出が運営費交付金の中からなされている。これらの結果、例えば平成17(2005)年度の当初予算では、全運営費交付金に対する研究部門への当初配分の割合は僅か5.3%である。

3. 外部資金

運営費交付金以外の歳出予算をここでは外部資金として取り上げた。受託研究経費、共同研究経費、科学技術振興調整費、寄付金(委任経理金)、科学研究費補助金がそれに当たる。共同研究経費、寄付金及び科学研究費補助金は年度により多少の差はあるがほぼ同じレベルを維持している。一方、受託研究経費は平成14(2002)年より急激に増加している(図4-1参照)。これは平成14(2002)年度に革新的原子力システム技術開発公募に技術開発テーマが採択されたことによる。また平成13(2001)年に科学技術振興調整費も採択されたことにより、外部資金全体は平成13(2001)年度より大幅に増加している。このことより、研究者が上述の物件費による研究費不足を解消するために個人あるいはグループレベルで研究費の獲得に努力している様子が窺える。

表4-1. 歳出予算の推移

(千円)

年度	経費 物件費	※人件費	受託研究	共同研究	科学技術振興 調整費	寄附金 (委任経理金)	科学研究費補助金 (件数)	計 (人件費を除く)
平成12年度	1,047,165	1,401,130	98,768	13,250		12,940	102,510 (34)	1,274,633
平成13年度	1,098,188	1,332,436	28,008	22,885	167,281	12,142	62,900 (31)	1,391,404
平成14年度	960,530	1,262,266	450,713	19,599	72,875	9,212	51,400 (19)	1,564,329
平成15年度	1,024,645	1,170,426	486,197	21,074	59,681	12,201	83,200 (22)	1,686,998
平成16年度	1,081,042		383,611	12,893	35,926	16,014	73,463 (28)	1,602,949
平成17年度	992,329		509,221	26,419	0	9,259	99,600 (33)	1,636,828

※ 人件費には、退職手当は含まない。

注) 平成17年度は、平成18年1月1日現在の数字

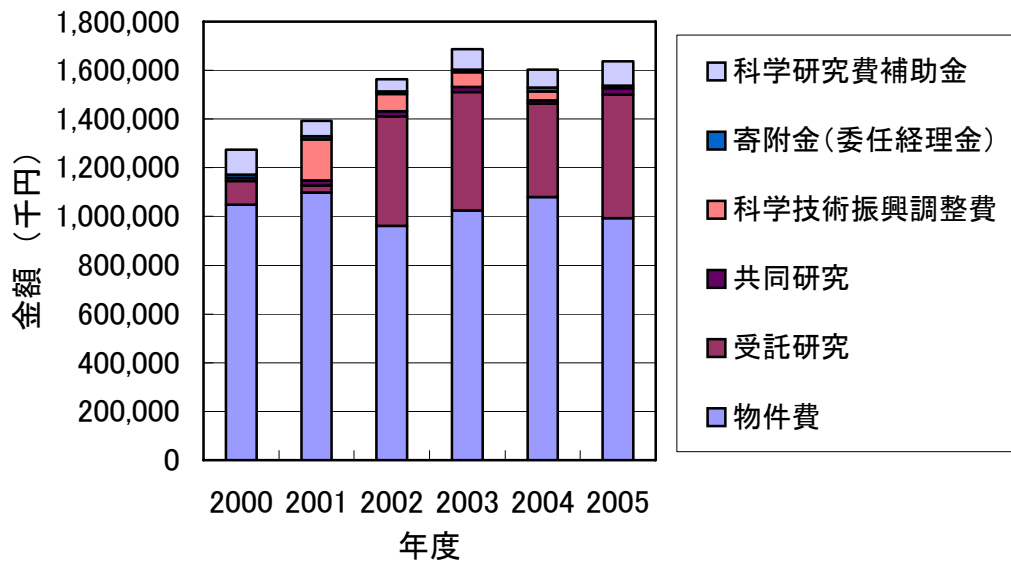


図4-1. 財政予算の推移

§ 5. 研究(教員)組織の運営

京都大学原子炉実験所は、昭和38(1963)年に設置されて以来、核エネルギーの利用と中性子・放射線の利用に関わる全国大学等の共同利用研究所として教育研究の国内拠点としての役割を果たしてきた。そして、現在は、その延長線上にあって一層の人類社会と地球環境に調和した原子力の平和利用のために、基礎物理から物質科学、工学から生命医科学に及ぶ「複合量子科学」と呼ぶべき学際的な学術の創成をはかり、研究教育の国際拠点となることを目的としている。将来的には熊取キャンパスを「地域に根ざし、世界に広がる科学の郷—くまとりサイエンスパーク」として整備することを目指している。

1. 研究(教員)組織

その目的を具現化するために、平成6(1994)年以前の16研究部門体制から平成7(1995)年度に6研究部門20研究分野及び2センター体制へ、さらに平成15(2003)年4月より3研究本部のもとに3研究部門及び2センターへと整理統合を行って来た。この方針は、原子炉実験所が目的に掲げる学際的研究を促進するために、有機的で総合的連携を基礎とした研究教育活動を期待し取られた措置であった。

平成17(2005)年9月現在、3研究本部(3研究部門/20研究分野/2センター)体制が開始して、3年が経過し、それぞれの研究部門の特色を發揮しつつ当初の目標を達成するための活動が始まった段階である。今後、3研究本部に整理統合し有機的で総合的連携を基礎とした研究教育活動を行うべく、原子炉実験所の理念と中長期計画に沿って努力する必要がある。その際、我が国の国立大学法人で研究教育用に稼働している最大出力の原子炉を擁するという現状を十分に把握しつつ、原子力科学分野における特色を示せるように配慮する必要がある。

そのため、実験所が一丸となって、全国大学等の共同利用研究所として大型共同プロジェクトの策定などの具体的な目標・計画の立案を行い、具現化することによって研究組織の充実を図っていく。

近年、社会的要請の大きい男女共同参画推進の視点から教員の男女構成比率を見ると、教員75名のうち女性教員は4名(5.3%)であり、京都大学の理系研究科・学部の比率6.2%(平成17(2005)年5月1日現在)からするとやや下回っている。これまで教員の採用にあたっては男女の別に関係なく、研究業績を基に公正な選考を行ってきたが、男女共同参画を推進するために実験所としての基本的な方向性や具体的方策の検討については十分に行なわれてきたとはいえない。そこで、男女共同参画推進のために、所内に委員会を設置した。全学的にも委員会が設置されたところから、所内委員会では全学委員会の検討状況を踏まえつつ、今後この課題に積極的に取り組んでいく。

2. 教員の流動性

研究活動の活性化は、教員個人の質の向上とともに研究組織の充実を図る上で切り離せない問題である。特に、組織を構成する構成員個々の資質の向上が高度で先端的な研究を実施するために極めて重要である。平成17(2005)年9月1日現在の3研究部門及び2研究センターにおける教

員の定員と現員を表5-1に示す。

教員の充足率は、平成12(2000)年3月には100%であったが、平成17(2005)年9月の時点では85.2%に低下している(表5-2)。特に、助教授層の定員の充足率が過去5年間60-80%と低い値で推移していることは、研究の原動力となるべき教員層が薄いことを意味し、研究活性化を進める上で早急に解消せねばならない。

また、教員の平均年齢(表5-3)は、教授の平均年齢52歳、助教授40歳および助手37歳で、前回の自己評価時の平成7(1995)年から平成12(2000)年に渡る5年間に比べ僅かに若返っているが、まとまった定年退職者があったことによる自然低下で大きな変化とはいえない。

また、助手の年齢層は、平均的研究機関に比べて依然高いといえる。出身大学(表5-4)は、京都大学を除いて23大学・研究機関におよび、他大学等の出身者が全教員の65%を占めバランスがとれた構成であるといえる。

教務職員等に掲載されている産学官連携研究員(表5-5)、研究支援推進員(表5-6)および非常勤研究員(表5-7)は、競争的資金の獲得に伴う研究員であるが、総計で13名に留まり、平成12(2000)年の時点での16名に比べてやや減少しており一層の研究の高度化と独創化をはかり、外部資金の獲得に力を入れる必要がある。

本実験所は、全国大学等の共同利用研究所として原子力関連分野のネットワークの拠点としての役割を果たして来たが、その一環として客員研究分野に毎年3-4名の教員を受け入れ(表5-8)、大学をはじめ関連する研究機関とのネットワーク作りに積極的に取り組んでいる。

本実験所のような共同利用研究所では、固定化しない積極的な人事交流によって研究の多様性と活性化が維持される側面を持つ。そのような観点から、平成12(2000)年以降の教員の流動化の状況(表5-9)を見ると、その間に教授に就任した15名のうち、所内からの昇任が9名、学内他部局から1名、学外から転入5名となっている。一方、転出13名のうち、学内他学部への転出1名を除いて全員が定年退職である。助教授においては、転入11名のうち外部からの転入は4名に留まり7名が所内の昇任であり、転出16名のうち外部への転出が1名に留まっている。助手では、転入が18名、転出は21名であるが所内での昇任が8名と定年が12名を占め、外部への転出は1名に留まっている。

教員の出身は24大学・研究機関に渡り、京都大学出身者とのバランスも良い形である。しかし、助教授及び助手層の年齢が比較的高く一層の若年化を図る努力を怠らないことが重要である。

原子炉実験所は国立大学法人で唯一の研究用原子炉を擁する共同利用研究所であり、必然的に我が国の原子力研究・教育拠点としての役割を担っていることを考えると、共同利用研究所としてその重要性を保ちつつ、原子力関連分野の研究・教育機関として、人材輩出組織の役割を果たすことも必要である。

表5-1. 3研究部門、2研究センターにおける教員の定員と現員

平成17年9月1日現在

研究部門等		教授	助教授	講師	助手	計
原子力基礎工学研究部門	定員	10	13	0	23	46
		(1)	(1)		<3>	<3>
						(2)
原子力基礎工学研究部門	現員	10	9	0	23	42
			(2)		<3>	<3>
						(2)
原子力基礎工学研究部門	欠員	0	4	0	0	4
	定員	6	6	0	11	23
	現員	5	4	0	10	19
粒子線基礎物性研究部門	欠員	1	2	0	1	4
	定員	3	3	0	4	10
	現員	3	2	1	3	9
放射線生命科学研究部門	欠員	0	1	-1	1	1
	定員	1	1	0	2	4
	現員	1	0	0	0	1
原子炉応用センター	欠員	0	1	0	2	3
	定員	1	1	0	3	5
	現員	1	1	0	2	4
粒子線腫瘍学研究センター	欠員	0	0	0	1	1
	定員	21	24	0	43	88
		(1)	(1)		<3>	<3>
合 計						(2)
	現員	20	16	1	38	75
			(2)			(2)
合 計	欠員	1	8	-1	5	13

表中の（ ）は客員教員で外数、< >は貸借定員で内数を表す。

表5-2. 過去10年間の定員・現員・充足率の推移表

(各年度4月1日現在)

年 度		教授	助教授/ 講師	助手	教員合計	一般職員	合計
平成 8 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	43	88<2>	79	167<2>
	現 員(人)	17	13<2>/3	44	77<2>	73(1)	150<2>(1)
	充足率(%)	81<0>	67<200>	102	88<100>	92	90<100>
平成 9 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	43	88<2>	78	166<2>
	現 員(人)	19<1>	14<1>/3	41	77<2>	71	148<2>
	充足率(%)	90<100>	71<100>	95	88<100>	91	89<100>
平成 10 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	43	88<2>	76	164<2>
	現 員(人)	19	19<1>/1	43	82<2>	70	152<2>
	充足率(%)	90<100>	83<100>	100	93<100>	92	93<100>
平成 11 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	44	89<2>	72	159<2>
	現 員(人)	20<1>	21<1>/1	43	85<2>	68	153<2>
	充足率(%)	95<100>	92<100>	98	96<100>	94	96<100>
平成 12 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	45	90<2>	68	158<2>
	現 員(人)	19	21<2>/0	43	83<2>	67	150<2>
	充足率(%)	90<0>	88<200>	96	92<100>	99	95<100>
平成 13 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	45	90<2>	67	157<2>
	現 員(人)	20	17<2>/0	45	82<2>	66	148<2>
	充足率(%)	95<0>	71<200>	100	91<100>	99	94<100>
平成 14 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	44	89<2>	66	155<2>
	現 員(人)	16	19<2>/1	43	79<2>	65	144<2>
	充足率(%)	76<0>	83<200>	98	89<100>	98	93<100>
平成 15 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	44	89<2>	65	154<2>
	現 員(人)	18<1>	16<1>/0	41	75<2>	63	138<2>
	充足率(%)	86<100>	67<100>	93	84<100>	97	90<100>
平成 16 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	44	89<2>	63	152<2>
	現 員(人)	18<1>	18<1>/0	42	78<2>	61	139<2>
	充足率(%)	86<100>	75<100>	95	88<100>	97	91<100>
平成 17 年	定 員(人)	21<1>	24<1>/0	43	88<2>	62	150<2>
	現 員(人)	20	15<2>/1	40	76<2>	62<2>	138<2>
	充足率(%)	95<0>	67<200>	93	86<100>	100<2>	92<100>

註 (): 休職者で外数、< > : 客員、《 》: 派遣職員で内数

表5-3. 教員の年齢構成及び現職在職年数

平成17年9月1日現在

年齢構成	20～29歳	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60歳以上	合計
教授			2	13	5	20
助教授		3	9	4		16
講師		1				1
助手	2	22	5	5	4	38
合計	2	26	16	22	9	75

現職在職年数	1～2年	3～5年	6～10年	11～20年	21～30年	31年以上	合計
教授	3	7	5	5			20
助教授	4	4	8				16
講師	1						1
助手	4	10	13	7	1	3	38
合計	12	21	26	12	1	3	75

表5-4. 教員の出身大学(最終学歴)

大学名	教授	助教授	講師	助手	計	合計
北海道大学		/ / 1			/ / 1	1
東北大学	/ 1 / 3			/ 1 / 3	/ 2 / 6	8
筑波大学		/ / 1			/ / 1	1
東京大学			/ / 1	/ / 1	/ / 2	2
東京工業大学		1 / /		/ 1 / 2	1 / 1 / 2	4
東京水産大学	/ 1 /				/ 1 /	1
新潟大学				/ / 1	/ / 1	1
金沢大学	/ 1 /				/ 1 /	1
名古屋大学		/ / 1		/ 2 /	/ 2 / 1	3
名古屋工業大学	/ 1 /				/ 1 /	1
京都大学	1 / 6 / 1	/ 2 / 5		/ 2 / 9	1 / 10 / 15	26
京都工芸 繊維大学				/ / 1	/ / 1	1
大阪大学	/ / 2	/ 1 / 1		/ / 4	/ 1 / 7	8
神戸大学				/ / 1	/ / 1	1
広島大学				/ 1 /	/ 1 /	1
山口大学				1 / /	1 / /	1
九州大学	/ / 2	/ / 2			/ / 4	4
奈良県立 医科大学		/ / 1			/ / 1	1
千葉工業大学				1 / /	1 / /	1
関西医科大学				1 / /	1 / /	1
近畿大学				4 / /	4 / /	4
総合研究 大学院大学				/ / 1	/ / 1	1
パーデュー大学	/ / 1				/ / 1	1
上海交通大学				/ / 1	/ / 1	1

註 学部／修士課程／博士後期課程

(平成17年9月1日現在、単位:人)

表5-5. 3研究部門、2研究センターにおける職員配置表 (平成17年9月1日現在)

	教授	助教授	講師	助手	教務職員等	非常勤職員
原子力基礎工学研究部門						
	義家 敏正 三島嘉一郎 代谷 誠治 柴田 誠一 西牧 研壯 中込 良廣 山名 元 馬原 保典 福井 正美 森 義治	三澤 毅 日引 俊 藤川 陽子 小山 昭夫 沖 雄一 宇根崎博信 中島 健 白井 理 徐 虬 (客員) 町田 慎二 皆川 雅朋		上原 進一 山崎 敬三 小出 裕章 市原 千博 今中 哲二 木梨 友子 高田 實彌 齊藤 泰司 高橋 知之 藤井 俊行 木村 康洋 中村 博 高宮 幸一 福谷 哲 窪田 卓見 山本 修二 川辺 秀憲 卞 哲浩 沈 秀中 堀 順一 佐藤 紘一 八島 浩 上原 章寛	(産学官連携研究員) 井上 信 (研究支援推進) 北村真由美 小山 和子 小野 知子	中野 敬子 吉本 里佳 張 俊 瀧 雅子 山崎 明子
	10	9、客2		23	産学1、研3	5
粒子線基礎物性研究部門						
	松山 奉史 福永 俊晴 川端 祐司 大久保嘉高 森本 幸生	瀬戸 誠 谷口 秋洋 日野 正裕 杉山 正明		川口 昭夫 高橋 俊晴 小林 康浩 佐藤 信浩 谷垣 実 北尾 真司 伊藤 恵司 森 一広 喜田 昭子 北口 雅暁	(産学官連携研究員) 杉本 正明 (非常勤研究員) 正岡 聖 (研究支援推進員) 鶴田八千世 大川久美子 (リサーチ・アシスタント) 田中 秀典	
	5	4		10	産1、非1、研2、リ1	
放射線生命科学研究部門						
	丸橋 晃 藤井 紀子 渡邊 正己	田野 恵三 古林 徹	木野内忠稔	櫻井 良憲 安平 進士 齊藤 毅	(研究支援推進員) 江藤 浩子 (リサーチ・アシスタント) 高田 匠 ジェラード・ベンクア 研1、リ2	高田貴美子 渡邊喜美子 鈴木 梨恵
	3	2	1	3		3
原子炉応用センター						
	(西牧 研壯) 釜江 克宏					
	1					
粒子線腫瘍学研究センター						
	小野 公二	増永慎一郎		鈴木 実 永田 憲司	(研究支援推進員) 小野 昌子	田代 浩子
	1	1		2	研1	1
合計	20	16(2)	1	38	産2、非1、研7、リ3	9

表5-6. 研究支援推進員一覧 (平成12年度-平成17年度)

	平成12年度	平成13年度	平成14年度		平成15年度	平成16年度	平成17年度	
原子炉安全管理		池田 恵美 4/1~3/31 齊藤 眞弘						
核エネルギー基礎	大川久美子 4/1~3/31 義家 敏正	田中 里英 4/1~3/31 義家 敏正	田中 里英 4/1~3/31 義家 敏正	原子力基礎工学	田中 里英 4/1~3/31 義家 敏正	小野 知子 4/1~3/31 代谷 誠治	小野 知子 4/1~3/31 代谷 誠治	
	北村 好子 4/1~4/30 義家 敏正	小山 和子 10/1~3/31 義家 敏正	小山 和子 4/1~3/31 義家 敏正		小山 和子 4/1~3/31 義家 敏正	山崎 明子 4/1~3/31 代谷 誠治		
	張 儉 4/1~3/31 三島嘉一郎	西願左知子 4/1~9/30 義家 敏正	瀧 雅子 4/1~3/31 代谷 誠治		小野 知子 4/1~3/31 代谷 誠治			
	西願左知子 6/1~3/31 義家 敏正							
バックエンド工学	齊藤 幸 4/1~3/31 工藤 章							
中性子科学	福井 進 4/1~3/31 岩田 豊	小谷野信光 4/1~3/31 川野 眞治	小谷野信光 4/1~3/31 川野 眞治	粒子線基礎物性	鶴田八千世 4/1~3/31 福永 俊晴	鶴田八千世 4/1~3/31 福永 俊晴	鶴田八千世 4/1~3/31 福永 俊晴	
	小谷野信光 4/1~3/31 岩田 豊					杉本 正明 4/1~3/31 川端 祐司	田中 里英 4/1~8/31 大久保嘉高	
応用原子核科学	小山 和子 4/1~3/31 川瀬 洋一	小山 和子 4/1~9/30 川瀬 洋一	大川久美子 4/1~3/31 川瀬 洋一				田中 里英 4/1~3/31 大久保嘉高	小山 和子 4/1~3/31 大久保嘉高
		大川久美子 4/1~3/31 川瀬 洋一				小山 和子 4/1~3/31 大久保嘉高		大川久美子 4/1~3/31 大久保嘉高
							北村真由美 9/1~3/31 大久保嘉高	
放射線生命科学	藤本 洋子 4/1~3/31 内海 博司	藤本 洋子 4/1~3/31 内海 博司	藤本 洋子 4/1~3/31 内海 博司	放射線生命科学	藤本 洋子 4/1~3/31 内海 博司	江藤 浩子 4/1~3/31 藤井 紀子	江藤 浩子 4/1~3/31 藤井 紀子	
		江藤 浩子 4/1~3/31 長谷 博友	江藤 浩子 4/1~3/31 藤井 紀子		江藤 浩子 4/1~3/31 藤井 紀子			
原子炉医療基礎研究施設		小野 昌子 4/1~3/31 小野 公二	小野 昌子 4/1~3/31 小野 公二	原子炉医療基礎研究施設		粒子線腫瘍学研究センター	小野 昌子 4/1~3/31 小野 公二	

(下段は受入教員名)

表5-7. 非常勤研究員一覧 (平成12年度-平成17年度)

	平成12年度	平成13年度	平成14年度		平成15年度	平成16年度	平成17年度
原子炉安全管理	李 三烈 4/1~3/31 小林 捷平	李 三烈 4/1~3/31 小林 捷平		原子力基礎工学			
核エネルギー基礎	北村 康則 4/1~9/30 代谷 誠治	沈 秀中 8/1~3/31 三島嘉一郎	沈 秀中 8/1~3/31 三島嘉一郎				
	柳田 誠也 4/1~3/31 義家 敏正	柳田 誠也 4/1~3/31 義家 敏正			何 春清 4/1~3/31 義家 敏正		
バックエンド工学							
中性子科学	伊藤 恵司 4/1~5/31 福永 俊晴			粒子線基礎物性			正岡 聖 4/18~3/31 川端 祐司
	戸田 充 4/1~3/31 川野 眞治	戸田 充 4/1~3/31 川野 眞治					
応用原子核科学		春木 理恵 4/1~3/31 井上 信	春木 理恵 4/1~3/31 瀬戸 誠			劉 則 6/1~3/31 松山 奉史	
放射線生命科学	Kumari Aruma 4/1~3/31 内海 博司	Kumari Aruma 4/1~5/31 内海 博司	田中 憲一 10/1~3/31 古林 徹	放射線生命科学			
		朝枝あゆみ 4/1~10/31 田野 恵三					
原子炉医療基礎研究施設			Atia Akhtar Hamid 4/1~3/31 小野 公二	原子炉医療基礎研究施設	Atia Akhtar Hamid 4/1~3/31 小野 公二		

(下段は受入教員名)

表5-8. 客員研究分野教員一覧 (平成12年度-平成17年度)

職名	氏名	現職	期間	世話教員
平成12年度				
教授	上糞 義朋	理化学研究所安全管理室 調査役	12. 4. 1~12. 9.30	柴田教授
助教授	山本 章夫	原子燃料工業(株)ソフトエンジニアリング室 技師	12. 4. 1~12. 9.30	代谷教授
助教授	竹中 信幸	神戸大学工学部 助教授	12.10. 1~13. 3.31	三島教授
助教授	古澤 佳也	放射線医学総合研究所国際宇宙放射線医学研究センター 主任研究官	12.10. 1~13. 3.31	内海教授
平成13年度				
助教授	高橋千太郎	放射線医学総合研究所第4研究グループ第4サブグループリーダー	13. 4. 1~13. 9.30	内海教授
助教授	篠塚 勉	東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 助教授	13. 4. 1~13. 9.30	川瀬教授
助教授	藤川 和男	近畿大学原子力研究所 助教授	13.10. 1~14. 3.31	内海教授
助教授	清水 裕彦	理化学研究所情報基盤部研究イメージ情報技術開発室 室長	13.10. 1~14. 3.31	川端教授
平成14年度				
教授	丸山 一雄	帝京大学薬学部 教授	14. 4. 1~14. 9.30	小野教授
助教授	鬼塚 昌彦	九州大学医療技術短期大学部 助教授	14. 4. 1~14. 9.30	内海教授
教授	森 義治	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 加速器第一研究系 教授	14.10. 1~15. 3.31	代谷教授
教授	福島美智子	石巻専修大学理工学部 教授	14.10. 1~15. 3.31	藤井教授
平成15年度				
教授	森 義治	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 加速器第一研究系 教授	15. 4. 1~15. 9.30	代谷教授
助教授	高田 純	広島大学原爆放射線医科学研究所 附属国際放射線情報センター 助教授	15. 4. 1~15. 9.30	内海教授
教授	近藤 泰洋	東北大学大学院工学研究科 教授	15.10. 1~16. 3.31	松山教授
助教授	町田 慎二	高エネルギー加速器研究機構 大強度陽子加速器計画推進部 助教授	15.10. 1~16. 3.31	代谷教授
平成16年度				
教授	森 義治	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設 加速器第一研究系 教授	16. 4. 1~16. 9.30	三島教授
助教授	柴田 理尋	名古屋大学アイソトープ総合センター 助教授	16. 4. 1~16. 9.30	川瀬教授
教授	福本 学	東北大学加齢医学研究所 教授	16.10. 1~17. 3.31	小野教授
助教授	町田 慎二	高エネルギー加速器研究機構 大強度陽子加速器計画推進部 助教授	16.10. 1~17. 3.31	三島教授
平成17年度				
助教授	町田 慎二	高エネルギー加速器研究機構 大強度陽子加速器計画推進部 助教授	17. 4. 1~17. 9.30	三島教授
助教授	皆川 雅朋	山形大学工学部 助教授	17. 4. 1~18. 3.31	松山教授
助教授	横山 明彦	金沢大学大学院自然科学研究科 助教授	17.10. 1~18. 3.31	大久保教授

表5-9. 平成12年度以降の教員の転出入状況

転入

年 度		教授	助教授	講師	助手	合計
平成12年	所 内		1		2(COE2)	3
	学 内				1(院)	1
	学 外				1(広大)	1
平成13年	所 内	3	1	1		5
	学 内	(1)(工)			1(院)	1(1)
	学 外		1(KEK)		1(院)	2
平成14年	所 内	2	2		1(技)	5
	学 内					
	学 外	1(筑波大)			5(院1, 病院2,KEK1, 産総研1)	6
平成15年	所 内	3	2		1(COE)	6
	学 内					
	学 外	2(姫工大1, 電中研1)	3(原研2,九大 1)		1(原研)	6
平成16年	所 内	1			1(院)	2
	学 内				1(理)	1
	学 外	1(長崎大)		1(自治医科大)	2(院1,ベスコ1)	4
平成17年	所 内		1			1
	学 内					
	学 外	1(KEK)				1

註():併任

転出

平成12年	所 内	2(定)	2(定)		2(定1,昇1)	6
	学 内					
	学 外					
平成13年	所 内	3(定)	4(昇3,定1)		6(昇2,定1,辞 3)	13
	学 内	1(工)				1
	学 外					
平成14年	所 内	4(定)	3(昇2,定1)	1(定)	4(昇2,定2)	12
	学 内					
	学 外					
平成15年	所 内	2(定)	3(昇)		3(昇2,定1)	8
	学 内		1(工)		1(工)	2
	学 外				1(東北大)	1
平成16年	所 内	1(定)	3(昇1,定2)		3(定)	7
	学 内					
	学 外					
平成17年	所 内				2(昇1,辞1)	2
	学 内					
	学 外					

§ 6. 研究活動

原子炉実験所の研究組織は、平成15(2003)年4月に、それまでの6研究部門、2附属施設体制から3研究本部(3研究部門、2研究センター)体制に改組された。現在の体制は次の通りである(図1-1参照)。

(1)原子力基礎科学研究本部:原子力基礎工学研究部門と原子炉応用センターから構成されており、原子力基礎工学研究部門は、前組織の原子炉安全管理研究部門、核エネルギー基礎研究部門、バックエンド工学研究部門からなっている。

(2)粒子線物質科学研究本部:粒子線基礎物性研究部門から構成されており、前組織の中性子科学研究部門、応用原子核科学研究部門からなっている。

(3)放射線生命医科学研究本部:放射線生命科学研究部門と粒子線腫瘍学研究センターから構成されており、放射線生命科学研究部門は前組織と変わりはなく、前組織の原子炉医療基礎研究施設が粒子線腫瘍学研究センターと名称が改められた。

ここでは、研究活動を

- A. 研究概要
- B. 研究成果と研究活動の傾向
- C. 科研費の獲得と研究活動
- D. 共同利用研究
- E. その他の研究活動

としてまとめた。技術室の技術研究についてはAで報告し、Eではその他の研究活動として、研究会の開催、国際会議・シンポジウムの開催、国際会議・国内の会議で行った招待講演、学会賞などの受賞、プロジェクト採択共同利用研究の推移、外部資金による研究、学会運営に対する活動、について報告する。

A. 研究概要

I. 原子力基礎科学研究本部

本研究本部では、1)新しい核エネルギーシステムの研究、2)そのシステムの開発に必要な熱特性と材料の研究、3)放射性同位元素、放射性廃棄物の取扱いを含む核燃料サイクルに関する研究、を中心に据えて管理を含めた安全性の追求に重点をおきながら研究活動を行っている。

1. 原子力基礎工学研究部門

1-1. 研究炉安全管理工学研究分野

研究炉安全管理工学研究分野が行っている研究課題には、「加速器中性子源の研究」「中性子核データ測定」、「中性子輸送実験」、「強地震動予測に関する研究」などがある。

加速器中性子源の研究では、加速器駆動未臨界炉のための中性子源としてFFAG加速器の開発研究を進めている。FFAG加速器は3段階のカスケード方式であり、これまでに加速器を構成する各機器の開発・製作を行った。また、初段加速器(イオンベータ)において基礎的なビーム加速・

取り出しに成功した。

中性子核データの測定では、燃料燃焼特性及び長寿命放射性核種消滅処理の観点から重要な Tc-99、Np-237、Rh、Pr、Pd等の捕獲断面積を測定し、共鳴エネルギー領域において、精度の良いデータを取得できた。また、鉛スペクトロメータを用いて、Thサイクルの成立性評価に重要なTh-229、Pa-231と、消滅処理において重要なAm-242mの核分裂断面積を測定した。さらに、臨界実験解析による核データの積分テストによるAm-241捕獲断面積の精度評価を行った。

中性子輸送実験では、阪大OKTAVIANにて測定した15種類の核融合炉材料からの中性子エネルギースペクトルを解析し、Cr、Mn、Cu、Zr、Nb、Siの核データを検証した。この検証では、新たに開発した感度解析手法により個々の核データの問題点を明らかにした。また、核融合・核分裂ハイブリッド炉のために実施した金属Th内のD-T中性子輸送実験の解析を行った。強地震動予測に関する研究では、震源特性、サイトの地盤構造、両地点間の伝播特性等を考慮し、小規模地震の観測データをも利用して、未経験の強震動特性を予測する手法の高度化を行った。また、近畿地方及び濃尾平野における3次元地下構造モデルを作成し、観測地震記録による同モデルの精度を評価した。

キーワード: 加速器駆動システム、FFAG加速器、中性子源

1-2. 核物質安全管理工学研究分野

本研究分野では、原子核分裂の機構解明に向けた核物理学的な実験研究活動が行われていたが、近年、臨界安全管理を基本とした核物質の安全管理、核物質保障措置及び核物質防護の考え方等、核物質管理に関する実践的な研究活動が主流となっている。具体的には、実験所で所有する原子炉運転用のウラン燃料や研究用に使用する少量の核物質について「核物質の積極的な平和目的使用を妨げないような核物質安全管理」を目指し、効果的かつ効率的な管理のあり方を研究している。

一方、京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー社会・環境科学専攻の協力講座としてエネルギー政策学を担当し、資源小国の我が国にとって重要なエネルギー源である原子力に関し、エネルギー安全保障、電源ベストミックス、地球環境への影響、核不拡散に基づく核物質管理等について、多角的な面から国際的視野に立った研究活動を行ってきている。一例として、核不拡散と輸出管理、プルトニウム利用政策とエネルギー経済、高レベル放射性廃棄物に関する政策、放射線被ばく線量の統一管理、原子力関係主要三法の問題点、エネルギー消費量の将来予測と国民生活、電源選択に関する国民的合意形成、電源三法交付金と地方経済、化石燃料を使用しない電源ベストミックスに関する研究等が挙げられ、理系・文系にとらわれない幅広い研究を行ってきている。

最近、核不拡散政策上、ウラン燃料サイクルよりも核不拡散抵抗性が高いとされるトリウム燃料サイクルについて、その抵抗性の定量的な表示および検証に向けた研究を開始し、実験所の臨界集合体実験装置を用いた研究が計画されている。

キーワード: 臨界安全管理、核不拡散、保障措置、核物質防護、エネルギー安全保障、電源ベストミックス、原子力施設立地合意形成

1-3. 放射性廃棄物安全管理工学研究分野

放射性廃棄物安全管理工学研究分野で行われてきた研究は以下のようなものである。

原子炉施設の廃止措置に関連し、京都大学研究用原子炉の廃棄物のインベントリーデータのデータベース化に取り組んでいる。この際、中性子輸送コードによる原子炉各部位の中性子放射化生成核種と生成量を計算することにより、廃止措置時に発生する放射性廃棄物を材料、放射性物質濃度ごとの量を推定するとともに、原子炉実験所の中性子照射設備を用いて実コンクリート片を照射し、コンクリートの放射化放射能インベントリーを実測することにより計算結果を検証した。また、解体工事、作業被曝、解体コストなどを考慮に入れた場合の最適なデコミッションング方法について検討を行っている。

放射性物質、および清掃工場や化学工場より放出される重金属やダイオキシンのような降下性有害汚染物質の大部分は、地表付近に保持され、その後ゆっくりと土壤中を下方へ移動するが、このときの水分および物質の挙動を詳細に追跡することにより、有害物質の移動や土壤への収着機構を解明し、生態系への影響を評価するための手法を検討している。土壤に付着した有害汚染物質が人の健康に影響を及ぼす経路として、土壤-植物-食物、土壤-地下水-河川水-飲料水などが考えられる。このような土壤中の有害物質の挙動に関して、自然界由来の有機酸に注目し、各種有機酸の同定・有機酸による有害物質の形態変化機構などを解明している。

一方、原子力利用にともなう環境デメリットを評価するため、放射能拡散コード、放射線輸送計算コード、外部被曝線量計算コードなどの開発、応用を行ってきた。たとえば、東海村 JCO 臨界事故については、沈澱槽内での臨界発生、建屋からの放射線漏洩、環境中での放射線挙動について一連の計算を行い、周辺環境への放射線影響を評価した。広島・長崎原爆による放射線量の再評価では、2次元 Sn 輸送計算と3次元モンテカルロ輸送計算を組み合わせた計算を行い、原爆線量新評価システム DS02 の妥当性を検証した。セミパラチンスク核実験場周辺村落の放射能汚染については、最近の土壤中放射能汚染データを基に約50年前の空間線量評価を行う手法を開発し、当時の住民の被曝線量評価を試みている。また、旧ソ連チェルノブイリ原発事故や米国スリーマイル島原発事故など、実際の大規模原子力施設事故について、文献データの収集を継続し独自の分析と災害規模評価を行っている。さらに、国内では人形峠旧ウラン鉱山跡、海外ではインド・ジャールカンド州ジャドゥゴダのウラン鉱山周辺で環境汚染調査を行い、ウラン採掘に伴う廃物である鉱滓や残土による環境汚染の解明を行った。

キーワード:放射性廃棄物、処理・処分、デコミッションング、降下性有害汚染物質、収着機構、放射線被曝影響、放射能汚染、中性子輸送コード

1-4. 放射線安全管理工学研究分野

放射性物質および有害物質を対象として、環境中における物質動態とリスクを評価する研究が実施されている。

化石燃料に代わるエネルギー源として一つの選択肢と考えられている核融合炉では放射性同位元素であるトリチウム(三重水素)が燃料となる。これに関連して研究用原子炉(研究炉)で生成されるトリチウムの発生源・存在形態、研究炉周辺での動態および環境へ放出される場合の気圏、水圏におけるバックグラウンド近傍の低レベル濃度が測定・評価されている。さらに研究炉の特性を生かし、炉近傍で生成される放射性アルゴンガスの低減対策とその効果を動態と共に検討し、環境への放出放射能を制御するシステムの構築研究が進められている。

一般公衆の自然放射線による被ばく線量の大部分を占めるラドンとその壊変核種の屋内外環境における性状や挙動と線量評価研究が行われている。

また、コンクリート建屋を用いたラドン濃度測定法の標準化、標準粒子を用いたラドン壊変核種とエアロゾル粒子との付着過程、並びにカスケードインパクトを用いたラドン壊変核種エアロゾルの粒径分布測定法の基準化に関する研究が行われている。

陸域生態圏における環境負荷物質の移行挙動を評価するため、動的コンパートメントモデルの開発が行われている。特に、水田圃場系における放射性核種の移行挙動を評価するため、実験データ等に基づいてコンパートメント構造及び各コンパートメント間の移行係数が設定され、解析が行われている。また、チェルノブイル原子力発電所近傍における表層土壌中核種濃度を用いることにより、中長期的線量評価モデルの妥当性の検証及びパラメータの分布の同定が行われている。

放射性廃棄物の核変換処理システムとして考えられている加速器駆動未臨界炉(Accelerator Driven Subcritical Reactor)で、中性子源となるターゲットでは入射する陽子や未臨界原子炉からの中性子によって誘導放射能が生成され、その評価は ADSR システムの放射線管理における重要な検討項目の一つとなる。そこで中性子源ターゲットの誘導放射能評価に関する研究として、ターゲット候補の Bi、W、Ta の(n, γ)反応断面積の測定がライナックにて行われている。

協力講座として、農学部との共同研究により、畜産廃水の圃場への還元に際しての安全性の検討が、環境女性ホルモンや微量重金属の土壌・植物・環境水での動態把握を目的として実施されている。

また、飲料水中の砒素の形態・濃度定量・リスク評価についても総合的な環境安全の視点から実施されている。

キーワード: 研究炉、放出放射能、アルゴン-41、トリチウム、環境放射能、ラドン、誘導放射能、コンパートメントモデル、女性ホルモン、リスク評価

1-5. 同位体製造管理工学研究分野

本研究分野では、原子炉等で生成する放射性物質を取り扱う設備を使用して、自然科学のあらゆる分野の研究に有効に利用できる放射性同位体の製造とその利用に関する研究及びそれらに関連した応用研究を行っている。現在進行中の研究のうち主なものは次の通りである。

1-5-1. マルチトレーサーの調製法の開発とその応用

原子炉中性子による ^{235}U の核分裂により生成した核分裂生成物をマルチトレーサーとして利用するための調製法を確立し、生物・医学、核化学及び地球化学的研究のため利用者グループに供給している。また利用者グループの要望により、マルチトレーサーのうち希望する放射性同位体のみをトレーサーとして用いるために、それらを抽出するための化学分離法(溶媒抽出法、イオン交換法)を開発した。現在、核分裂生成物の土壌への吸着現象を解明するためにマルチトレーサーを利用して研究を進めている。所外の利用者へは調製されたマルチトレーサー溶液をガラスアンプルに封入して送り、利用に供している。

1-5-2. 中性子放射化分析

この分析法は、高感度、多元素同時分析法として開所以来 40 年以上にわたって様々な分野で利用されている。本分野でも応用研究として深海底堆積物中から採取された球粒試料の化学組成の測定を行っている。これらの球粒試料には親鉄元素の一つであるイリジウムが地球表面の地殻物質より相対的に高濃度で含まれるものがあり、それらは地球外起源と判定される。KUR での放射化分析によるイリジウムの有無は、その起源の簡便な判定法を提供する。これまで100個以上の球粒試料について測定を行い、多くの地球外起源球粒が得られた。現在、イリジウム以外の起源判定法について検討している。来年(2006年)2月から2年間、KUR は運転休止状態に入るが、この休止に合わせて韓国原子力研究所(KAERI)の研究用原子炉(HANARO)を利用した国際共同研究がスタートする。この研究も HANARO 利用放射化分析研究の一つとして実施の予定である。

1-5-3. 広島原爆の中性子線量評価に関する研究

$^{63}\text{Cu}(n, p)^{63}\text{Ni}$ 反応を利用して広島原爆の速中性子線量評価に関する研究を行っている。そのために $^{63}\text{Cu}(n, p)^{63}\text{Ni}$ 反応の核反応断面積の測定を東北大学工学部の速中性子実験室のダイナミロン加速器を用いて行った。実験はほぼ終了し最終的なまとめを行っている。これと並行して、広島原爆による被爆銅試料中に上記核反応で生成した ^{63}Ni の測定を液体シンチレーション法により行っている。これまで、旧広島大学から採取された雨樋試料、原爆ドームから採取された銅試料について ^{63}Ni の測定に成功した。これにより原爆速中性子により生成した放射性核種が初めて明確に定量された。この結果は、原爆線量新評価システム DS02 による評価とも一致した。

1-5-4. 放射性エアロゾルの分析

原子炉や加速器などで発生する放射性エアロゾルの生成機構とその性状、さらに環境中での挙動について研究を進めている。この研究は、保健物理学的に重要な内部被ばく評価のための基礎データを提供する。

キーワード: マルチトレーサー、核分裂生成物、中性子放射化分析、球粒試料、イリジウム、
広島原爆、 ^{63}Ni 、液体シンチレーション法、DS02、放射性エアロゾル

1-6. 核変換システム工学研究分野

核エネルギーは核変換反応により放出されるエネルギーであり、これを有効利用するに際しては、高効率かつ安全なシステムを構築するための工学的研究が不可欠となる。本分野では、京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)を用いた炉物理実験を軸として、中性子輸送現象に基づく核変換システムの核特性に関する基礎研究を行っており、核分裂連鎖反応に基づく同システムの臨界性に関する研究は勿論のこと、共鳴吸収反応の取扱法を含む炉物理上の諸問題の解決、核燃料の燃焼特性や増殖特性並びに超長寿命核種の核変換特性の解明、核的安全性を左右するボイドあるいは温度反応度係数等の物理的な決定要因の探索、動特性を含む安全性解析等に関する研究を行っている。具体的には、

- 1) 加速器駆動未臨界炉の開発に関する研究、
- 2) トリウム燃料原子炉等の次世代型原子炉に関する研究、
- 3) 中性子源としての新たな研究用原子炉に関する研究、

- 4) 臨界実験による超ウラン元素を含む核データ及び核計算コードの評価と検証に関する研究、
- 5) 核燃料施設の臨界安全性に関する研究、
- 6) 新たな放射線計測技術の開発とその応用に関する研究、などを行っている。

なお、これらの研究は、国内大学等の研究者と連携した共同利用研究として行われるのは勿論のこと、競争的経費の獲得に基づく国内関連他機関の研究者との共同研究として、また、フランス、スウェーデン、韓国等の研究者との国際的な共同研究として行われている。

1-6-1. 加速器駆動未臨界炉の開発に関する研究

近年の加速器及び原子炉の技術の発展に依拠し、加速器で発生させた中性子を未臨界原子炉に打ち込んで核分裂連鎖反応を維持する加速器駆動未臨界炉は、原子炉の反応度事故に対する余裕が大きく、核燃料の増殖特性と超ウラン元素等の核変換処理特性に優れていることから、将来の核エネルギーシステムとして注目されている。幸い KUCA では当初から付設加速器と臨界集合体を組み合わせた実験が可能となっていたことから、加速器駆動未臨界炉の開発に関する基礎的炉物理研究については、平成10(1998)年度から2年間の日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業の準備研究に引き続いて、平成12(2000)年度からKUCAの共同利用研究プロジェクトを開始すると同時に、平成14(2002)年度までの3年間、日本原子力研究所の原子力基礎研究制度の支援を受けて行った。

その後、平成14(2002)年度からは文部科学省の革新的原子力システム技術開発公募事業で採択された加速器駆動未臨界炉の開発に関する複数の課題の一翼を担うところとなり、その内「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉の技術開発」の最終年度となる平成18(2006)年度には FFAG 加速器からの高エネルギー陽子ビームを用いた世界初の加速器駆動未臨界炉実験を KUCA で開始することになっており、着実に研究が進展している。なお、本研究はフランス原子力庁(CEA)やスウェーデンのチャルマース工科大学との協力研究の研究課題となっており、日韓拠点大学間交流事業の共同研究テーマとなっている。

キーワード:加速器、未臨界炉、KUCA

1-6-2. トリウム燃料原子炉等の次世代型原子炉に関する研究

トリウム資源は地球上にウラン資源の約3倍あるとされており、我が国のエネルギーセキュリティーの観点から、この利用法を確立しておくことが重要と考えられる。また、トリウム燃料原子炉では、現行と同様な熱中性子炉でも燃料増殖が可能であり、超ウラン元素の発生量も少なくなるものと期待される。幸い KUCA ではトリウム金属を大量に保有していることから、KUCA の利用運転が開始された初期の段階からトリウム燃料サイクルに関する研究を継続して行ってきた。本研究についても、前述の1-6-1と併せて平成10(1998)年度から日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業の準備研究「トリウム燃料サイクル及び加速器駆動未臨界炉基礎研究のための予備研究」として2年間の支援を受けたほか、国際原子力機関(IAEA)でも KUCA 実験に基づくベンチマーク問題作成の検討が行われるなど、国際的にも注目される貴重なデータを蓄積し続けており、²³³U 燃料の臨界実験等にも期待が寄せられている。

一方、次世代型軽水炉の炉物理に関する研究は、KUCA 実験に参加する日本の大学連合(JUA)

とフランス原子力庁(CEA)との研究協力協定に基づく共同研究を軸として行われており、前述の1-6-1あるいは後述の1-6-3、1-6-4、1-6-6とも密接な関連を持ちながら進められている。これに関連して、高転換・高燃焼原子炉や核変換処理用原子炉の核特性に関する研究も継続して行っている。

ちなみに、上記の研究協力協定は、JUAを代表する当実験所とCEAとの間で平成5(1993)年に締結され、平成8(1996)年と11(1999)年に2度の改定・延長が行われて平成16(2004)年に期限切れを迎えたが、平成17(2005)年以降は新たな研究協力協定を締結して共同研究を継続することになっている。

キーワード:トリウム燃料サイクル、次世代炉、国際共同研究

1-6-3. 中性子源としての新たな研究用原子炉に関する研究

将来の研究用中性子源の開発に関連して、核計算に基づいて中性子スペクトル工場型研究炉の提案を行い、KUCAを用いた中性子スペクトル可変場の開発に関する実験的研究を行った。この成果を基礎として、前述の1-6-1と密接な関連を有するが、加速器駆動未臨界炉方式の研究用中性子源の核設計計算を進めており、KUCA実験を行っている。なお、これらの成果は当実験所の将来計画の策定に役立てられている。

キーワード:中性子場、スペクトル、核設計

1-6-4. 臨界実験による超ウラン元素を含む核データ及び核計算コードの評価と検証に関する研究

前述の1-6-1、1-6-2、1-6-3、後述の1-6-5などのKUCAにおける各種実験結果の核計算解析を通じて、核計算に用いる核データ及び核計算コードの評価と検証を継続的に行っており、核計算精度の向上に貢献している。

キーワード:核計算、実験解析、計算精度

1-6-5. 核燃料施設の臨界安全性に関する研究

平成11(1999)年に起こったJCO事故を引き合いに出すまでもなく、核燃料取扱施設の臨界安全を担保する上で未臨界度モニターが重要な役割を果たす。後述の1-6-6の成果等を利用し、前述の1-6-1との関連で未臨界度測定の精度向上に向けた実験を行うことにより、未臨界度モニターの開発に関する新たな知見を蓄積しつつある。

キーワード:臨界安全、未臨界度、モニター

1-6-6. 新たな放射線計測技術の開発とその応用に関する研究

名古屋大学で開発された位置検出型比例計数管やシンチレータ塗布・光ファイバー検出器を炉物理実験に応用することにより、中性子束分布及びその歪みを簡便に測定して固有値間隔等の炉物理量を抽出することに成功し、また、パルスレコーディング技術を応用することにより、時系列パルスデータを取得することに成功し、さらに、位置検出型比例計数管と時系列パルスデータ取得システムを組み合わせた位置・時間同時測定法の開発に成功した。現在、その炉物理的応用に関する

研究を前述の1-6-1との関連において継続して行っている。

一方、科学技術振興機構(JST)の対地雷探知技術の開発において、孔あきウエル型 NaI 検出器で BGO 検出器を取り囲んだ新たな検出系を開発し、同時計数と非同時計数の手法を組み合わせ、中性子を照射した際に爆薬中の窒素から放出される10.8MeV の γ 線を比較的短時間で検出することに成功した。

キーワード:放射線計測法、炉物理実験、爆薬探知

1-7. 極限熱輸送工学研究分野

核融合炉や核分裂炉、加速器駆動未臨界炉などの核エネルギー発生系における熱流動現象の特徴の一つに高密度のエネルギー発生や強放射線、狭小流路などの極端条件がある。

本研究分野では、こうした核エネルギー発生系で遭遇する極端条件下の熱流動現象の特性の解明とその利用、並びにこれらの核エネルギー発生系の熱水力設計と安全性向上に関連した基礎研究を行っている。具体的には、水による超高熱負荷除熱、次世代核エネルギーシステムで遭遇する熱流動現象の特性、気液二相流モデルの構成式を対象とした研究を、熱特性実験装置およびその周辺設備を利用して行っている。また、研究炉や ^{60}Co ガンマ線源を有する原子炉実験所の特徴を活かして、中性子ラジオグラフィを用いた熱流動現象の可視化・計測に関する研究や放射線誘起表面活性を利用した伝熱促進に関する研究を行っている。

1-7-1. 水による超高熱負荷除熱

核融合炉や加速器駆動未臨界炉、高出力電子回路等では高密度のエネルギーが発生するため、この除熱や熱利用が問題となっている。本研究分野では、環境に優しく技術的に最も経験が豊富で化学的に安定な水を流体として、どこまで高密度の熱輸送が可能か、その限界を極めることを目的として研究を進めている。

現在、限界熱流束を超えるような超高熱負荷熱輸送の実現を目指して、矩形流路内の短小加熱面における気泡微細化沸騰の研究を進めている。

実験的研究に並行して、沸騰限界熱流束および限界熱流束後の熱伝達の機構論的モデルに関する研究を行った。限界熱流束後の熱伝達の機構論的モデルに関する研究を通じて得られた知見は、日本原子力学会標準「BWRにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準」の策定において活かされ、その功績により平成14(2002)年度日本原子力学会熱流動部会業績賞を受賞した。

キーワード:限界熱流束、超高熱負荷、熱輸送

1-7-2. 核エネルギーシステムにおける熱流動現象の研究

1-7-2-1. 軽水炉シビアアクシデント時のギャップ冷却

軽水炉シビアアクシデント時において、溶融物プールと圧力容器下部ヘッドとの間のギャップにおける熱伝達は、炉心溶融物の圧力容器内保持と関連して重要である。

本研究分野では、溶融炉心を模擬した高温の伝熱面に接した狭いギャップにおける沸騰熱伝達について、原子力安全システム研究所からの受託研究の一環として実験的研究を実施し、平成14

(2002)年度に終了した。

キーワード:軽水炉、シビアアクシデント、ギャップ冷却

1-7-2-2. 高密度比気液二相流の特性

液体金属冷却型高速炉シビアアクシデント時に、熔融炉心が落下してプールを形成し、再臨界状態に至るおそれがあるとの指摘がある。これを阻止する物理現象の一つとして、熔融炉心プール内での沸騰による負のボイド反応度効果が考えられている。このボイド反応度効果は、沸騰状態における気泡の挙動と深く関わっている。本研究分野では、熔融炉心プール内の気泡挙動に関する基礎的知見を得ることを目的に、熔融金属プール内の気泡挙動を中性子ラジオグラフィにより可視化し、気泡の形状・寸法、気泡速度などの基礎的物理量を測定した。

また、この結果をもとに SIMMER-III コードの改良がなされた。この研究は、旧核燃料サイクル開発機構「先行基礎工学研究」の一環として実施され、平成15(2003)年度に終了した。

キーワード:高速炉、シビアアクシデント、熔融金属二相流

1-7-2-3. 液-液直接接触沸騰熱伝達

次世代核エネルギーシステムで発生する高密度の熱流を効率よく利用するためには、除熱能力に優れた液体金属冷却技術の開発が重要である。液体金属冷却型高速増殖炉を対象に研究が進められている直接接触式蒸気発生器は、高温の熔融金属中に水を直接噴射させ、液-液界面における核沸騰により熱輸送を行うため、熱交換能力が非常に高い。

本研究分野では、平成17(2005)年度科学研究費補助金基盤研究(C)の補助を得て、中性子ラジオグラフィ技術を応用することにより熔融金属中における直接接触沸騰熱伝達挙動を詳細に可視化観察し、液-液界面における直接接触熱伝達について基礎的な知見を得る目的で実験的研究を実施している。

キーワード:高速炉、直接接触熱伝達

1-7-2-4. 放射線誘起表面活性による伝熱促進

酸化チタンなどの半導体材料に可視光以上の振動数の電磁波を照射すると、光触媒反応が起こり、これにより除菌、セルフクリーニング、接触面の濡れ性向上などの効果が現れる。 γ 線でも同様の触媒反応を起こすことができ、これを放射線誘起表面活性と呼んでいる。本研究分野では、軽水炉事故時の再冠水過程における伝熱性能に対して、放射線誘起表面活性がどのような影響を及ぼすかを調べることを目的として、東京海洋大学と共同で実験的研究を進めている。

この研究は、平成15(2003)年度より経済産業省革新的実用原子力技術開発提案公募事業の一環として進められている。この研究の成果により日本混相流学会技術賞を受賞した。

キーワード:放射線誘起表面活性、濡れ性、クエンチ

1-7-2-5. 加速器駆動未臨界炉の熱水力設計

加速器駆動未臨界炉のターゲット部の熱水力設計については、核破砕中性子源と共通の部分が多いため、固体ターゲットの熱水力設計に資する実験データを取得し、これを基に設計相関式を提

案した。また、この結果をもとに、熱水力設計の立場から、核破砕中性子源の固体ターゲットにより実現可能なビーム出力の検討等を行った。今後は、原子炉実験所の将来計画の一環として進めている加速器駆動未臨界炉の熱水力設計に関する研究を、より具体的に進める計画である。

キーワード: 加速器駆動未臨界炉、熱水力設計

1-7-3. 気液二相流モデルの構成式

米国パーデュー大学との共同による界面積輸送方程式の研究やドリフトフラックスモデル相関式の研究、旧日本原子力研究所との共同による大口径管内気液二相流の特性研究等を行っている。

また、沸騰二相流に関して、ニューラルネットワークを用いた沸騰熱伝達に関する構成式の開発を行い、これを小口径管内沸騰二相流に応用した。

キーワード: 気液二相流、モデル、構成式

1-7-4. 中性子ラジオグラフィを用いた熱流動現象の可視化・計測

これまで、中性子ラジオグラフィ高速度撮像法による流体可視化・計測法の開発に成功し、日本原子力学会奨励賞と日本混相流学会技術賞を受賞した。

現在、日本原子力研究開発機構JRR-3Mの共同利用により、高速度撮像技術による流体可視化・計測法の高度化及び液体金属二相流の特性に関する研究を進めている。

また、東京大学弥生炉を利用して、工業利用に有利な透過力の強い高速中性子によるラジオグラフィの技術開発に関する研究も行った。さらに、平成15(2003)年度より、韓国原子力研究所のHANAROを利用した中性子ラジオグラフィ高速度撮像技術の高度化の研究を同研究所との共同研究として行っている。

キーワード: 中性子ラジオグラフィ、流体計測、可視化

1-8. 照射材料工学研究分野

高エネルギー粒子が固体材料に照射されると、入射粒子と固体内原子との相互作用により様々な照射効果が引き起こされる。本研究分野では各種の高エネルギー粒子を用いた、材料照射効果の研究が進められている。所内の研究者グループに加えて、北海道大学、東北大学、東京大学、法政大学、帝京科学大学、名古屋大学、京都大学、京都薬科大学、大阪大学、広島国際大学、広島工業大学、鳴門教育大学、香川大学、愛媛大学、高知工科大学、九州大学、高エネルギー加速器研究機構、核融合科学研究所、日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所等の研究者グループとの共同研究が活発に行われている。照射は所内の照射設備(原子炉、電子線型加速器、重イオン加速器、コバルト60 γ 線照射装置)及び所外の照射設備(中性子照射:国内 JMTR、FNS、米国 HFIR、イオン照射:東北大学・東京大学・九州大学、超高压電子顕微鏡:大阪大学)を用いて、目的に応じて照射装置を選択し研究を行っている。研究課題とその成果を以下に報告する。

1-8-1. 金属の照射効果

金属の照射効果の研究は長年行われているが、未だに解明されていない多くの問題を抱えている。例えば、格子間原子集合体の一次元運動の実験的、理論的解明は最近の大きなトピックスであ

ったが、原子空孔集合体の運動も報告されており、新たな問題を提起している。

1-8-1-1. 中性子スペクトルの効果

材料試験炉の中性子スペクトルは発電用原子炉の材料が照射される中性子スペクトルと同じではない。また核融合炉材料開発のための照射実験が核分裂炉により行われている。何れの場合も損傷構造発達に及ぼす中性子スペクトルの効果が十分に理解されていなければならない。中性子スペクトルの効果を取り入れた損傷構造解析を行うために、PKA エネルギースペクトル解析という手法を発展させた。

1-8-1-2. 原子炉圧力容器鋼の照射脆化

初期の発電用の原子炉圧力容器鋼には Cu 等の不純物が含まれ、その照射による析出が材料脆化の原因とされている。圧力容器鋼に使用されている A533B 鋼やそのモデル合金の照射損傷を調べ、析出物の成長と点欠陥集合体形成の複雑な関連を解明した。

1-8-1-3. 核融合炉壁候補材料の照射損傷

現在有望な候補材料とされている、フェライト鋼の F82H とバナジウム合金の V-4Cr-4Ti の損傷構造を核融合中性子、核分裂中性子及び電子照射し、その損傷構造発達過程に関する知見を得た。

1-8-1-4. 照射欠陥形成・成長に及ぼす添加元素及びガス原子の効果

金属材料の耐照射性を高めるために、一般的に合金元素が添加される。また照射中でも、核破碎反応や核転換反応により異種元素が導入される。従ってガス元素を含むマトリックス以外の元素の照射下挙動を解明することは重要である。Ni に原子寸法の異なる Si、Cu、Ge、Sn を添加しその損傷構造発達過程に及ぼす影響を格子間原子集合体の一次元運動の容易さの観点から解明した。またボイドに含まれるガス原子の量を陽電子消滅分光法を用いて測定する手法を開発した。

1-8-1-5. 応力下における点欠陥挙動

照射下で用いられる材料は必ず各種の応力を受ける。従来、この点は重視されてこなかった。応力の関数としての点欠陥形成の活性化エネルギーやその移動の活性化エネルギーを計算機シミュレーションにより求め、その一部は実験により検証した。

1-8-1-6. 核破碎中性子源固体ターゲット材料開発

陽子が照射される核破碎中性子源用ターゲットでは水素のみならず多量の He が材料中に蓄えられ、それらが損傷構造発達に寄与する。中性子発生効率の高い W の照射劣化や水中における腐食を防ぐためのコーティング材料及びそれらの照射損傷を研究している。

1-8-2. 半導体・セラミックスの照射効果

半導体やセラミックスの照射効果を調べるために、主に低温領域における照射実験が行われてきたが、最近低温から高温までの照射効果が系統的に研究されている。

1-8-2-1. 耐熱性物質における照射欠陥生成と回復挙動

ハイテク分野に必要な耐熱・絶縁材料として高融点酸化物、窒化物が利用されようとしている。放射線環境下、特に中性子照射下での特性変化についても強い関心もたれている。低温から高温の中性子照射環境下で高純度な単結晶や多結晶を用いた照射実験を行い、照射試料の欠陥評価には主に ESR を用いた。酸化物のアルミナでは中性子照射により Al-コロイドの生成が検出された。窒化物の AlN でも金属微粒子の生成を示す信号が検出された。これらの材料の照射下における分解現象の解明が現在進んでいる。

1-8-2-2. 中性子転換注入化合物半導体中の照射損傷

半導体ウエハーに均一にドーパントを注入するためには、熱中性子照射による中性子転換注入 (NTD) 法が有効であるが、物質中に照射欠陥も導入される。この点について従来から研究は数多くなされてきたが、未だ不明な点が多く残されている。ワイドギャップ半導体の一つである SiC は、強い放射線や高温等の厳しい環境下で用いることの出来る高電力用電子デバイスとして期待されている。中性子や電子線で照射した SiC 中に生成される照射欠陥の熱回復過程について調べ、その欠陥構造を解明し、欠陥生成効率の照射温度依存性等を研究した。GaN はオプトエレクトロニクスやハイパワーデバイスとして期待できる。GaN では Ge が Ga 副格子でドナー不純物として転換注入される。照射後、〈0001〉格子列からの Ga 原子の平均格子変位は 0.124 \AA であり、GaN の熱振動を超える位置まで格子変位が起きるが、 1000°C の熱処理で格子変位はほぼ回復する。フォトルミネッセンス測定により多くの欠陥の同定に成功した。

1-8-2-3. 照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程

単結晶 Si 表面近傍にボイドを導入すると、ボイド内壁の Si 原子に効率良く金属不純物を捕捉 (ゲッターリング) させることができる。これまで、二次イオン質量分析などの表面分析法で評価されてきたが、検出感度が不足したり、表面のみの情報しか得られないなどの制約があった。中性子照射による放射化分析法を用いることにより、高感度に基板全体の不純物量を調べ、ゲッターリング特性を詳細に調べることができた。

1-8-2-4. 宇宙塵の光学的特性への低温照射効果

宇宙空間、とくに星周には、いろいろの dust (宇宙塵) の存在が知られている。また、星周および星間はいろいろな宇宙放射線の飛び交う世界でもある。この空間は一般的には極低温であるが、極低温から超高温までの多様な条件が存在する。宇宙物質のシミュレート物質に対する γ 線および中性子線の低温照射を行い、その光学的性質の変化に注目して研究している。

1-8-2-5. 重イオン照射下における自己組織化による化合物半導体表面のパターン形成

重イオン加速器で低温 Sn^+ イオン注入した GaSb、InSb 及び Ge 表面に蜂の巣状の欠陥が形成される。表面の欠陥構造の形成機構を、照射下における表面自己組織化の観点から研究している。またこの現象が微細構造形成法として有望であることが判明した。

1-8-3. 照射場の開発

高エネルギー粒子による照射効果の研究には照射場の開発が重要である。最近、電子線型加速器による電子照射の高度化のために、高温照射装置の設置と低温照射装置の改修が行われた。高温装置はまだ期待されている性能が得られていないが、今後継続して開発する予定である。

キーワード:原子力材料、中性子スペクトル、核破砕中性子源材料、中性子転換注入、宇宙塵、自己組織化、照射場の開発

1-9. 放射能環境動態工学研究分野

本研究分野においては、高レベル廃棄物処分のための、処分場のサイト選定ならびに処分時の安全評価において重要な要素である地下水の滞留時間の測定・評価ならびに地層の隆起沈降速度と地表面の削剥速度測定技術の開発に天然起源の長寿命核種を用いた測定技術の開発にフィールド調査と理論的な考察を基に取り組んでいる。また、高レベル廃棄物の安全評価において、処分時に廃棄物から環境へ漏洩した核種の地下深部における移行挙動における天然有機物の影響の大きさについてフィールドならびに室内実験を通じて検討を行っている。

1-9-1. 地下水年代測定技術の開発

地下水年代測定に関する研究では、外部機関である(財)電力中央研究所や海外の研究機関(オーストラリア BRS、スイス NAGRA)とも密に連携を図り長寿命核種(^{36}Cl)と溶存 He 濃度を基に地下水中に蓄積する He の蓄積速度と溶存 He 濃度から、100万年を越える地下水の滞留時間を推定する手法の開発を行い、オーストラリア大鑽井盆地における現地調査を通じて、開発した手法の検証を進めている。一方で、国内においても(財)電力中央研究所や東京大学と共同で深部地下水の起源や滞留時間と地質条件の関係について、帯広盆地や茂原・宮崎・沖縄・新潟地域の深部に存在する鹹水の性状と流動性に関する情報の収集を図り、浅層と深層における地下水の循環の違いを明らかとする研究を推進中である。

1-9-2. 宇宙線起源長半減期核種濃度測定による地層削剥速度測定技術の開発

高レベル廃棄物の処分においては、数万年から数百万年にどの程度地表面が風化・浸食によって削られるかが、処分場のサイト選定に際し重要な要因となる。我が国のようにプレート沈み込み地帯にあっては、その隆起・沈降速度は大きな地域では、米国においてすでに開発された、石英中に宇宙線によって生成される ^{26}Al や ^{10}Be を用いた測定手法を用いるよりも、半減期が短い ^{14}C を用いることが有利である。しかしながら、石英中に宇宙線によって生成される ^{14}C 濃度は非常に僅かであることから、その抽出技術は、まだ完成しておらず実用化には至っていない。石英中に生成された極微量な ^{14}C を 2000°C 程度で熔融し、 CO_2 として回収するための技術の開発に、名古屋大学年代測定センターと共同で着手したところである。

1-9-3. 天然有機物と核種の相互作用に関する研究

有機物と核種の相互作用に関する研究においては、自然界における天然起源の有機物が地球

規模での金属類の物質循環においてどの程度寄与しているかを概略把握することから、高レベル廃棄物処分における、有機物と放射性核種の相互作用における有機物の役割の大きさについて知見を整理することを目的としている。この研究では、天然起源有機物を、酸化環境で生成されたものと、深部地下水中に存在する還元雰囲気中で生成された有機物を分別収集し、室内実験によって、重金属(Cd、Eu)を吸着させた土壌から、これら金属の溶出実験を行い、有機物濃度と有機物の起源・分子量サイズの違い、すなわち溶存有機物形成の違いが金属の溶出に影響を与えることを明らかにしつつある。

これらの研究は、いずれも単に高レベルの処分のみならず、高レベル廃棄物処分以外の研究分野である、水資源開発とその有効利用分野、環境変化と地層の安定性評価や重金属による土壌汚染評価や除染対策技術分野においても活用され、長期に亘る環境保全に関わる研究分野とも密接な関係を持つ基礎技術である。

キーワード: 高レベル放射性廃棄物処分、安全評価、地下水年代測定、溶存 He 濃度、
加速器質量分析、岩石溶融、地層隆起沈降速度、重金属土壌汚染、天然有機物、
水資源開発

1-10. 量子リサイクル工学研究分野

本研究分野では、平成7(1995)年に策定された重点的研究課題の一つである「超ウラン元素の核的特性に関する実験的研究」を発展させ、核燃料サイクルや放射性廃棄物処分工学などへの反映を念頭においたアクチノイド元素の化学的性質を探索する研究を進めている。先進的な核燃料サイクル技術に関わるテーマとして、特に、乾式再処理に関わる溶融塩系におけるアクチノイド及び希土類元素の化学的研究、MA(マイナーアクチノイド)核種や核分裂生成物核種の核反応データ測定の研究に力を入れている。

また、核燃料サイクルに関係する基礎的な化学研究として、溶媒抽出による TRU(超ウラン元素)及び FP(核分裂生成物)の化学分離研究、化学同位体効果に関わる研究、水溶液系でのアクチノイドの錯形成や沈殿反応に関わる研究、脂質二分子膜でのイオン移動に関わる研究を実施している。

研究資金としては、平成14(2002)年度から開始した文科省の革新的原子力システム技術開発公募事業の3課題による3つの受託研究、電力中央研究所及び核燃料サイクル機構からの受託研究4件、化学同位体効果に関する科研費1件を得ている。

1-10-1. 溶融塩系における f-元素の化学的特性的研究

1-10-1-1. 吸光分光及び電気化学的手法による溶融塩中での希土類の研究

独自に開発したグローブボックス式溶融塩吸光分光装置を用いて種々の希土類元素の紫外可視吸光特性を調べ、溶融塩中での希土類カチオンの溶存状態などの化学的的特性を調べる研究を進めた。

希土類イオンの f -電子遷移による吸収(エネルギーシフトおよび振動子強度)を調べることにより、溶融塩の組成や温度の変化による希土類イオンの塩化物錯体(MCl_6^{3-})の構造の変化を研究した。また、独自に開発した電気化学的手法と吸光分光法を組み合わせた手法を用いて、Nd、Smなどの

二価状態の特性を調べた。更に、酸素イオンが共存する熔融塩化物中での、希土類イオンの酸化塩化物の溶解度積を測定する研究を進めた。

これらの研究は、平成14(2002)年度から開始された文科省の革新的原子力システム技術開発公募事業の「熔融塩電解共析法を用いた乾式再処理技術開発(核燃料サイクル開発機構)」及び「酸化物燃料の電解還元処理に関する技術開発(電力中央研究所)」に参加して行ったものであり、光ファイバ式紫外可視吸光分光装置などの新規装置を導入して進めているものである。

キーワード:熔融塩、希土類、吸光分光

1-10-1-2. 吸光分光及び電気化学的手法による熔融塩中でのアクチニドの研究

酸化物電解法による使用済核燃料乾式再処理プロセスの開発を目的として、NaCl-2CsCl(温度923K)中での、ウランおよびプルトニウムの種々の原子価状態の化学特性を研究した。独自に開発した電解操作と紫外可視近赤外吸光分光法を組み合わせた手法により、 UO_2^{2+} 、 UO_2^+ 、 U^{4+} 、 U^{3+} 、 PuO_2^{2+} 、 PuO_2^+ 、 Pu^{4+} 、 Pu^{3+} 、の紫外可視吸光特性や各原子価間の標準酸化還元電位の測定を行った。熔融塩中でのプルトニウムの吸光特性の研究は我が国初の実験研究である。ウランとプルトニウムについては、電気化学的手法に加えて塩素及び酸素を用いた原子価の調整手法を確立し、吸光特性及び電気化学的特性について貴重なデータを獲得しつつある。

この研究は、平成14(2002)年度から開始された文科省の革新的原子力システム技術開発公募事業の「熔融塩電解共析法を用いた乾式再処理技術開発(核燃料サイクル開発機構)」に参加して行ったものであり、プルトニウム用の乾式グローブボックスや、紫外可視近赤外吸光分光装置などの新規装置を導入して進めているものである。

キーワード:熔融塩、希土類、ウラン、プルトニウム、吸光分光

1-10-1-3. 熔融塩—液体金属二相系での熱力学的特性の研究

熔融塩—液体 Bi の二相系を利用して、液体金属中での希土類元素の過剰ギブスエネルギー変化、過剰エンタルピー変化及びエントロピー変化を起電力測定によって測定しその系統性を研究した。液体 Bi とランタニド金属の間の結合が金属体積の単調な関数となっておらず、元素の個々の性質に応じたものとなっていることを示した。

本研究の成果は、乾式再処理における還元抽出法の評価に利用されるものである。

キーワード:熔融塩、液体金属、希土類、過剰エンタルピー変化

1-10-1-4. 水和物熔融体中での希土類及びアクチニドの研究

硝酸カルシウムおよび塩化カルシウムの水和物熔融体($Ca(NO_3)_2 \cdot xH_2O$ 、 $CaCl_2 \cdot xH_2O$)中での、希土類及びウランの溶存特性を研究した。TBP を用いた溶媒抽出法による分配特性により、水和物熔融体中でのイオン活量変化を推定した。

また、ラマン分光法によって水和物熔融体中でのウラニルイオンの配位状況を調べた。更に、ボルタンメトリ及び紫外可視吸光分光測定によって水和物熔融体中でのウラニルイオンの特性を研究した。これらの研究は、水和物熔融体の再処理技術への応用に反映することを目標として進めている。

キーワード:水和物溶融体、希土類、ラマン分光

1-10-2. MA 核種および長寿命核分裂生成物核種の中性子吸収断面積研究

マイナーアクチノイドの核変換研究及び高燃焼度燃料設計に資するためのアクチノイド及び核分裂生成物核種の中性子断面積研究を核燃料サイクル開発機構(現、日本原子力研究開発機構)や東京工業大学とチームを組んで進めており、本研究分野は放射性核種試料の調製および照射後の放射化学的操作を担当してきた。放射化法を用いた研究では、対象核種を京大炉の圧気輸送管により照射し、 $^{237}\text{Np}(n, \gamma)^{238}\text{Np}$ 、 $^{238}\text{Np}(n, \gamma)^{239}\text{Np}$ 、 $^{137}\text{Cs}(n, \gamma)^{138}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}(n, \gamma)^{91}\text{Sr}$ 、 $^{99}\text{Tc}(n, \gamma)^{100}\text{Tc}$ 、 $^{166\text{m}}\text{Ho}(n, \gamma)^{167}\text{Ho}$ 、 $^{241}\text{Am}(n, \gamma)^{242}\text{Am}$ の反応の断面積を測定した。 $^{237}\text{Np}(n, \gamma)^{238}\text{Np}$ の研究については、日本原子力学会・英文論文賞を受賞した。

また、平成14(2002)年度から開始された文科省の革新的原子力システム技術開発公募事業「高度放射線測定技術による革新炉用原子核データに関する研究開発」に参画して、全方位ゲルマニウム検出器を用いた電子線 LINAC による TOF 法によるマイナーアクチノイド核種の中性子吸収反応断面積の測定を進めた。 ^{243}Am 、 ^{241}Am 、 ^{237}Np の試料の調製及び同位体組成の分析を進めている。

キーワード:マイナーアクチノイド、中性子吸収断面積、核データ

1-10-3. 大環状化合物による溶媒抽出反応での化学同位体効果に関わる研究

クラウンエーテルやクリプタンドと呼ばれる環状の有機化合物を用いた化学交換反応系(溶媒抽出及びクロマトグラフィー)における同位体濃縮を研究している。化学交換法における同位体濃縮挙動は同位体間の質量の違いによるとされてきたが、この効果に加え、核の大きさや形、核スピンといった他の核的な特徴が同位体濃縮挙動に現れることが明らかになった。実験系を制御することにより、これらの核的特徴を有効に引き出すことが可能であり、質量に依存しない同位体効果を利用する同位体濃縮研究を進めている。

キーワード:化学同位体効果、クラウンエーテル

1-10-4. TRU 及び FP の化学分離(溶媒抽出)に関する研究

CMPO を用いた溶媒抽出法(TRUEX (TRAnsUranic element EXtraction)法)による TRU と核分裂生成物核種の分離を研究した。京大原子炉や中性子発生装置(LINAC)を用いて調製した FP 及び TRU の放射性トレーサを用いて溶媒抽出実験を行い、Ce、Te、I、Sb、Mo、Pd、Np 等の分配挙動を調べた。CMPO による酸の抽出の効果や水溶液中での元素の活量係数の変化を考慮した抽出機構のモデリングを試みている。

また、再処理工程評価のための基礎データとして、硝酸溶液からの Te 及び他の FP 元素の揮発挙動、これら核種の硝酸溶液からステンレス表面への吸着挙動を調べた。

この研究は、核燃料サイクル開発機構(現日本原子力研究開発機構)からの受託研究として実施したものである。

キーワード:CMPO、溶媒抽出

1-10-5. 水溶液系でのアクチノイド元素の溶解度の研究

高放射性廃棄物の地層処分環境における放射性核種の移動挙動の基礎データとして、水溶液中でのアクチノイド元素のスペシエーション(溶存状態分析、錯形成分析)について、系統的な研究を進めてきた。低～中 pH 領域における、ウラン及びプルトニウムの含水酸化物沈殿形成の特性を実験的に調べ、これらを系統的に評価する研究を行った。これらの元素の種々の原子価状態の水酸化物イオンとの溶解度積や錯形成定数を測定した。超ウラン元素の錯形成の系統性を検討し、5f 電子の寄与を考慮したモデリングを行った。

キーワード:溶解度積、ウラン、水和酸化物

1-10-6. 脂質二分子膜中でのイオン移動に関わる研究

膜相中でイオン輸送の担体あるいはチャネルとして働くといわれているイオノフォア(バリノマイシン、グラミシジン A 等)を脂質二分子膜中に添加し、脂質二分子膜を介した二水相間でのイオン透過挙動を電流-電位関係曲線の解析によって調べた。従来はイオノフォアと親和性の高いイオンのみが透過すると考えられていたが、対イオンも同時に逆向きに移動していることを明らかにした。また、イオン透過量は当該イオンとイオノフォアの錯形成定数だけでなく、当該イオン及び対イオンの疎水性度(イオンの溶媒間移行エネルギー)に依存していることを見出した。

本研究の成果は神経伝達、呼吸・代謝、光合成など生命反応の理解に大きく貢献できるものと期待される。

キーワード:脂質二分子膜、イオン移動

2. 原子炉応用センター

2-1. 原子炉応用研究分野

原子炉応用センター設立後、その活動内容は時代とともに変化してきている。平成7(1995)年の改組に伴い、応用センターに研究者が配置されたが、教授ポストが長く空席のままだったこともあり、研究面ではセンターとしての使命を十分果たせてきたとは言えなかった。そのような状況の中で「地元住民を中心とする一般社会人や大学院生等を対象として、原子炉システムの安全性並びに原子炉や放射線の利用について、知識の普及、リカレント教育、専門教育を行う。」という地元との窓口的な責務を負ってきた。

これらの活動は、平成14(2002)年度から始まったアトムサイエンスフェアにおける実験教室、講演会や施設見学などの企画・運営として引き継がれ、より意欲的な取り組みがなされていることは高く評価される。

これらの活動状況は、「社会との連携」の項に詳しく報告されている。

平成17(2005)年2月からは長く空席だった教授ポストに防災関係(地震防災、原子力防災)の教員が配置され、現在、教授1名、助手1名という構成となっている。十分なスタッフではないが、今後、安心・安全な原子力システムの構築や地震災害軽減のための自然科学的、社会科学的な研究活動に意欲的に取り組み、社会的受容性の基盤となる安全文化の醸成が図られるものと期待される。

また、得られた成果の社会への還元活動としての原子力システムや地震防災についての地域住

民に対する教育、啓発活動など、大学と地域が連携して共存・共栄を図るための活動が既に意欲的に行われている。

さらに、教育活動は地元住民だけではなく、京都大学大学院エネルギー科学研究科・エネルギー社会・環境科学専攻の協力講座として大学院生の教育・研究にも取り組んでいる。

以下に現在、在籍している教員によって行われている研究について述べる。

2-1-1. 地震災害軽減のための地震動予測研究

平成7(1995)年兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)以後、将来の地震時の地震動予測研究が格段の進歩を遂げた。これは地震観測網の整備に伴い、高品質の地震動記録が収集されるようになったことも一因である。地震動予測研究は震源のモデル化手法から地震動の評価手法にいたる幅広い研究によって行われ、その結果は地震動予測のレシピとしてまとめられ、既に工学の分野では構造物の設計用地震力の決定や被害想定などに実用化されている。震源のモデル化については、これまで発生した地震時の観測記録を基に、アスペリティと呼ばれる震源域でのすべり量の大きい領域の特定や地震の規模によってその大きさがスケーリングされることなどを実証的に明らかにし、その結果がレシピにも取り入れられている。

また、工学的にも有用な広帯域地震動の評価手法として、これまで統計的グリーン関数法やハイブリッド法などを提案し、後者については文部科学省・地震調査研究推進本部や中央防災会議などによる地震動評価などにも用いられている。

また、これらの研究成果を発生確率が高い東南海・南海地震という巨大地震時の地震動予測に用い、関西や東海地方における面的な地震動予測結果として公開してきた。予測地震動は、既存構造物の耐震安全性照査や耐震設計にも用いられている。

さらに、予測結果などは、地元住民はもちろんのこと、大阪府下の一般市民や防災機関の担当者等への地震に関する啓発活動にも利用されている。

キーワード: 巨大地震、強震動予測、地震災害軽減化戦略

2-1-2. 即時高密度震度情報配信システムの構築に関する研究

地震発生時における被害軽減のためには、想定される地震に対して被害予測を行い、その結果に基づき被害軽減化対策を立案・実行することが重要である。

一方、地震が発生した後における初動体制や応急復旧活動なども二次災害軽減にとって重要である。地方自治体における地域防災計画には種々の地震災害軽減化対策として、建築物の耐震対策の推進はもちろん、被害想定結果や災害発生時の情報収集伝達体制などの防災体制、応急対策・復旧対策などが盛り込まれている。地震発生時において最も重要なことの一つは被害状況を迅速に把握することである。情報網が正常に機能しない状態を考えた場合、推計震度分布図は被害の有無や場所を推定する上で重要な情報源になる可能性がある。現在、市町村震度計によって市町村のある代表地点での震度は地震直後に発表される仕組みになっているが、あくまでも震度計が設置されている地点での震度であって、自治体全域をカバーできるものではない。地面の揺れ(震度)は当該地点の地盤構造に大きく影響されるため、その影響を考慮した推計震度分布が必要である。

以上のような背景を踏まえ、即時的な情報として地震発生後数分で高密度な震度情報をメール等によって防災機関(24時間体制の消防署を想定)に配信し、自治体の実施する災害対応を支援することを目的とした高密度即時震度情報配信システムの構築に向けた研究を進めている。現在、原子炉実験所における観測記録や場所ごとの揺れやすさ情報を使った暫定システムの構築が終わり、運用を開始している。対象は熊取町を含む2市1町である。システムは新聞(毎日新聞)やテレビ(NHK)にも取り上げられ、有用なものとして期待されている。現在、揺れやすさの情報をより高精度化するための地盤データの収集や観測を実施しており、その結果をシステムに取り入れていく予定である。最終的には震度情報のみではなく、地震動の諸特性(最大振幅値や周期特性など)とともに、構造物の被害予測にまで繋げたシステムに高度化していく予定である。

キーワード:即時震度情報配信システム、地域防災力の強化、地震防災教育

II. 粒子線物質科学研究本部

本研究本部では、1)中性子の性質を探求し、その特性を利用した物質科学の研究、2)放射性同位元素等を用いて物質を探求し創製する物質科学の研究、3)中性子を含む粒子線を制御する機器の開発、を中心に研究活動を行っている。

1. 粒子線基礎物性研究部門

1-1. 中性子物質科学研究分野

物質、分子の物性を研究する手段として、放射光・中性子線の回折・散乱法を利用する。このため実験室に回転対陰極型X線発生装置、研究炉には中性子分光器を備え、4軸回折計、3軸分光計、小角散乱装置などを設置している。平成7(1995)年の研究組織の再編成以降、これらの装置を利用して強誘電結晶の相転移、水素結合などの構造物性、希土類金属、合金のスピン構造物性の研究を行ってきた。近年構造物性研究の対象を、より複雑な分子系への転換を計画し、生体高分子、機能性有機高分子化合物を中心にした構造物性研究へと展開している。

生体高分子、特にタンパク質はアミノ酸の重合物質であり、その構成成分であるアミノ酸の並び方によって、生体内に何万種類とあるタンパク質に固有の立体構造をとる。それぞれは原子レベルで高度に立体構造が制御され、それが破綻すると各種の疾病へとつながる。そこでは立体構造の形成そのもの、およびそれらが相互作用する仕組み、薬剤など他の化合物との結合様式など、炭素、酸素、窒素など単純な元素だけからできる分子以上の高機能性を発揮する。さらにこれらの相互作用および分子の反応場では水素原子が非常に大きな役割を持つ。そこで分子量が非常に大きなタンパク質およびそれら複合体の構造解析を放射光で行い、これから得られる原子レベルでの立体構造と、中性子回折で得られる水素原子を含めた立体構造解析から、タンパク質分子に含まれる全水素原子の役割を明らかにする。これは現在用いられる物質の構造解明において最も優れた方法である。生体内での酵素反応や情報伝達にはプロトンの移動による反応場が提唱されているがこれを実験的に確認した例は存在しない。また X 線解析で得られるタンパク質分子の実際の電子密度分布と中性子解析で得られる原子核の位置に基づく電子密度分布には分子全体として一部隔たりが見られる。これは分子全体が持つ分極性によるものと考えられ、これが生体内での高度に制御されたタンパク質相互作用の本質であると考えられる。これらの目的のために生体内で重要なタンパク質

の遺伝子操作による分子改変、大量精製を行い結晶化して、解析に供する。現在利用できる中性子線源では比較的大きくて良質な結晶が必要であるため、これらの効率の良い結晶化方法の開発、回折実験を行っている。

また、生体高分子に限らず高分子重合物質や、結晶系をとらない物質の構造物性研究には、溶液、コロイド系、繊維状態、2次元配向を持ったフィルム膜などを対象として、小角散乱法を利用する。ここでは結晶構造解析では明らかにできない、分子の動態解析、大きさや形状に関する情報、相互作用形態などを明らかにする。中性子によるコントラスト変調法により構成成分を自在に取り出す解析が可能であり、複合体を壊すことができない(例えばタンパク質を合成するリボソーム粒子など)生体マシーナリーなどの各コンポーネントを明らかにすることができる。

また、2次元検出器を備えた小角散乱装置による解析から、構成成分の重合度、組成率などの解析も行っている。

キーワード:タンパク質立体構造、機能性高分子物性、中性子、放射光、回折・散乱

1-2. 中性子材料科学研究分野

本研究分野では人工的に創製した特異な性質をもつ物質や新たに開発されつつある実用材料の構造学的研究を行っている。これらの特性の発現機構は構造と強く関係していることから、構造を解明することは新たな特性を持つ材料の創製や改良を促すことになる。構造の研究は、中性子や X 線の特徴を最大限に利用した広角・小角散乱や非弾性散乱実験を行い、対象物として不規則系(アモルファス、ガラス)物質、非平衡物質、ナノ構造物質そして結晶物質で構成されるハードマターやソフトマター(生体物質そして高分子)の原子配列(構造)やその運動を明らかにしていくことを目的としている。さらに、構造データをもとにリバースモンテカルロ法やマキシマムエントロピー法を用いた構造解析による3次元原子配列の視覚化を行い、特異な性質を持つ材料の構造の特徴を明らかにする。

研究分野は、対象物質に依存し多様である。

まずソフトマター関連の研究として、「小角散乱による散乱体の視覚化とそのタンパク質の凝集過程解明への応用」では、結晶化に成功していない水晶体内タンパク質のクリスタリンの水溶液中での立体構造の視覚化を、実験データを用いたモンテカルロシミュレーションの手法を用いて成功させている。

キーワード:クリスタリン、タンパク立体構造、小角散乱

「Nafion の水素伝導機構の構造学的解明」では燃料電池の電極間の分離体として用いられている固体高分子電解質膜である Nafion 膜の伝導度を測定と小角散乱データの変化から水素伝導を担っている Nafion 膜の構造の解明を行っている。さらに X 線異常分散効果を用いた X 線小角散乱により、Nafion 膜内に吸着させた金属イオンの分布が、エタノールを溶媒として吸着させた場合と水を溶媒として吸着させた場合と大きく異なることを明らかにした。

キーワード:ナフィオン、燃料電池、小角散乱

「低含水率高分子ゲルの臨界揺らぎのずり応答」の研究では、低含水率の NIPA ゲルは臨界点近

傍での体積変化はほとんど観測されないが、非常に高速に応答する密度揺らぎが観測されるという高速応答機構を解明するために、臨界点近傍でゲルにずりを加え、その構造応答をナノスケールで観測を行った。その結果、これまで観測されている場合と異なり、この揺らぎはずり強度ではなくずり周波数に応答していることが明らかとなった。その他、超臨界流体およびその中のナノ構造の解明を行っている。

キーワード: 高分子ゲル、超臨界、小角散乱

ハードマター(結晶物質)に関する研究として、「鉄酸化物 BaFeO_3 の電荷不均化反応と秩序構造」の研究では、異常原子価 Fe^{4+} をもつ BaFeO_3 の酸素位置の温度変化について回折実験で詳細に調べ、電荷不均化反応によって生じた $\text{Fe}^{(4-\delta)+}$ と $\text{Fe}^{(4+\delta)+}$ が層状に秩序化していることを明らかにし、「ストライプモデル」を提案している。

キーワード: 鉄酸化物、電荷不均化反応、中性子回折

「セメント水和反応中の水和物生成機構および圧縮強度発現機構の解明」の研究では、コンクリートの圧縮強度はセメント水和物の生成と深い関係をもつことから、回折実験からその結晶生成と準弾性散乱実験からセメント水和反応中の水の挙動について詳細に調べ、結晶とガラス相の混相状態や水和反応律速などを明らかにし、水和物の生成量に比例して圧縮強度が増大することを明らかにした。

キーワード: セメント、コンクリート圧縮強度、中性子準弾性散乱

「混合導電体鉄置換型ランタンガレートの酸素イオン伝導機構の解明」では、酸素分離膜等の材料として期待されている鉄置換型ランタンガレートの鉄置換量と結晶構造相転移および酸素イオンの挙動との関係について詳細に調べ、酸素イオン伝導経路を明らかにした。さらに、結晶性超イオン導電体中の電荷担体イオン3次元可視化技術の開発を行っている

キーワード: 酸素分離膜、酸素イオン伝導、燃料電池

次にガラス固体やナノ物質などのハードマターの研究として、水素吸蔵材料の構造学的研究を行っている。

その中で「水素誘起アモルファス化」の研究では、中性子および X 線回折実験のデータを基にしたリバースモンテカルロ法を用いて、アモルファス化した水素吸蔵材料の3次元構造モデルを得ることに成功した。「グラファイト系水素吸蔵材料」では、グラファイトを水素雰囲気中でミリングしてナノ構造化させることにより、ナノグラファイト中に水素が吸蔵されることを世界で初めて見だし、吸蔵させた水素の存在位置は、2種類あることを明らかにした。その1つはミリングにより生成した炭素のダンダリングボンドと水素との共有結合であり、もう1つはグラファイト層間に位置する水素であることが分かった。

キーワード: 水素誘起アモルファス、水素吸蔵ナノグラファイト、中性子回折

「水素吸蔵結晶中の水素局所位置観察」では、二体分布関数法とリバースモンテカルロ法を結晶

β -VD_{0.5}の水素原子位置解明に利用した結果、V原子がつくる8面体の中心から4方向にずれた位置で水素原子の存在確率が高いことを明らかにしている。さらにナノ FeTiD_x結晶の水素原子位置を調べた結果、結晶粒内の水素原子はFe原子2個とTi原子4個で構成される8面体サイトに存在しているのに対し、結晶粒界の水素原子はFe原子とTi原子で構成される4面体サイトに存在していることを明らかにした。

キーワード: ナノ結晶、水素吸蔵、二体分布関数法とリバースモンテカルロ法

「金属ガラスの構造安定性と形成能」に関する研究では、Zr系金属ガラスの構造やAl添加によるZr系金属ガラスの構造変化の観察を行い、リバースモンテカルロ法による中性子およびX線回折データの同時フィッティングによって3次元構造モデルを形成させた。この3次元構造モデルの多面体解析を行い、金属ガラスの安定性は20面体ユニットが多く存在することが重要で、Zr系金属ガラスはAl添加により20面体ユニットが多く存在するようになり安定性が増すことを明らかにした。

キーワード: 金属ガラス、リバースモンテカルロシミュレーション、中性子・X線回折

さらに「超イオン伝導ガラスの構造」の研究では、中性子回折実験とリバースモンテカルロ計算によりLi₂S-GeS₂超イオン伝導ガラスの3次元構造モデルを得ることに成功した。すなわち、高いイオン伝導性はGeS₄四面体を基本ユニットとしたネットワーク構造が形成されており、一部のS原子が非架橋S⁻イオンとして存在し、Liイオンが3個の非架橋S⁻イオンに囲まれていることが大きな要因であることが分かった。

キーワード: 超イオン伝導ガラス、リチウム2次電池、中性子回折

これらの研究の他、実用材料と密着した構造学的研究として、「一方向凝固超高温セラミック材料の歪み構造」や「リチウム2次電池負極金属材料の構造」の研究を行い、その材料特性を生み出す構造の特徴を明らかにし、材料開発の指針を提言している。

1-3. 中性子応用光学研究分野

中性子応用光学研究分野では、研究用原子炉や加速器中性子源によって発生される低速中性子を制御し、その物質波としての光学的特性を活用して、中性子スピン干渉現象による基礎物理研究から、物性研究のための中性子散乱装置の開発、さらには中性子ラジオグラフィによる工学・農学への応用まで幅広く研究を行っている。特に、中性子反射光学素子については世界有数の開発拠点となっており、さらにそのような中性子制御技術を応用した新型中性子散乱装置の開発に力を入れている。

1-3-1. 中性子光学素子の開発

低エネルギー中性子の基礎科学や応用研究に対する有用性は広く認識され、その結果として日本ではJ-PARC、米国ではSNS、ヨーロッパではISISの第2ターゲット建設として、パルス中性子源の大型プロジェクトが進行中であり、それぞれの間で熾烈な競争が行われている。この様な大型中性子源は極めて有用なものではあるが、莫大な費用がかかるため、それらを有効利用する技術の開

発は緊急の課題となっている。また、中性子源の利用効率向上技術は、中小の中性子源にとってもその性能向上をもたらすため必須の技術となっている。

この様に低エネルギー中性子を利用するための基盤技術を向上させることに対する学術的要請もあり、「中性子光学素子の開発と応用」プロジェクト(通称 NOP プロジェクト)が科学技術振興調整費の知的基盤推進制度として採択され、平成12(2000)年から平成16(2004)年の間に実施された。京大炉も分担課題「中性子光学素子単体性能評価に関する研究」として参画し、中性子反射光学素子の開発とその評価に関する研究を行い、さらに現在に至るまで開発を継続している。その結果、我々のグループが開発した中性子スーパーミラーが、ニッケルの6倍の全反射臨界角を持ち、現在のところ他の開発グループの性能を大きく凌駕して、世界最高性能を有している。

1-3-2. 中性子スピン光学を用いた新型中性子散乱装置の開発

原子炉実験所では、中性子のスピン状態をコントロールして中性子干渉実験を行う「中性子スピン光学」が従来より盛んに行われてきた。この中性子スピン制御技術を応用して、中性子共鳴スピンプリッパーを利用した新しい中性子共鳴スピネコー装置群の開発に取り組んでいる。

平成15(2003)年3月には世界で最初のパルス中性子源における中性子スピネコー現象の発現に成功し、さらに科学技術振興機構(JST)・先端計測分析技術・機器開発事業に、開発課題「中性子スピン干渉原理に基づく中性子スピネコー装置開発」として、開発期間が平成16(2004)年度から平成21(2009)年度として採択された。最終的には、J-PARC への設置を目指し、鋭意、開発研究を進めているところである。

1-3-3. 高コントラスト中性子イメージングの研究

X線の物質透過率は重い元素に対して小さく、軽い元素に対して大きいという特徴がある。その結果、よく目にするレントゲン写真のような画像が得られることになる。また、中性子は水素や硼素といった軽元素に大きな断面積を持っており、それらに対して敏感である。この結果、X線では不可能な金属中に存在する水素を含む物質の透過画像を得るようなことも可能となる。この様に、X線と中性子線を用いることにより、それぞれ相補的な情報を得ることができる。この様な特徴を生かした中性子ラジオグラフィ研究を進めている。

京大炉では、熱中性子から極冷中性子までの広いエネルギー範囲を利用できるが、特にエネルギーの低い中性子を利用し、より高コントラスト画像を得ることに特徴を持たせることによって、JRR-3Mのような大型中性子源との差別化を図ってきた。例えば、切り花のような植物中の水分分布変化を調べている。植物中の水分分布を広範囲に分解能 0.1mm 以下で調べる方法は、現在のところまだ他になく、ユニークな研究手段となっている。

また、日韓共同研究にも積極的に取り組んでおり、全国の中性子ラジオグラフィ研究者の韓国原子力研究所・研究用原子炉 HANARO 利用についても、日本側のハブ的役割を果たしてきた。その結果、平成18(2006)年度からは原子炉実験所のプロジェクト研究として、共同利用者の HANARO 利用が実施される予定となっている。

キーワード: 中性子光学、中性子共鳴スピネコー、中性子ラジオグラフィ

1-4. 核ビーム物性学研究分野

1-4-1. 短寿命中性子過剰核の核構造に関する系統的研究及び精密核分光法の開発

^{235}U の核分裂により生成される中性子過剰核を対象に、核分光学的手法を用いた原子核構造の系統的研究を行っており、また、未知の同位体の探索、アイソマーや核磁気モーメント及び β 崩壊の Q 値に関する共同研究も行っている。これらの研究を進める上で、放射線計測系の高度化を図り、特に Q 値の測定に関しては、名古屋大学、広島大学との共同研究により、高効率・高精度な測定を目指した検出器系の開発も行っている。

キーワード:短寿命中性子過剰核、核構造・核データ、核分光実験

1-4-2. オンライン同位体分離装置の開発

KUR に付置されているオンライン同位体分離装置(KUR-ISOL)は、濃縮 ^{235}U をターゲットとし、原子炉中性子による核分裂で生成される様々な不安定核をガス・ジェット方式により迅速に移送し、オンラインで質量分離する装置である。現在、KUR-ISOL には表面電離型イオン源が設置され、半減期 1 秒程度以上のアルカリ金属、アルカリ土類や希土類核を分離抽出することができる。

装置の性能向上のために、平成12(2000)年に ^{235}U ターゲットを更新した。その際、ターゲットの量を30mg から50mg に増量し、ビーム強度を増やした。また、イオン化法に関しては、濃縮 $^{16}\text{O}_2$ ガスを用いた酸化法により、ビームの高純度化を図った。このような性能向上により、各種実験に対し、より広範な不安定核の高強度・高純度での利用が可能となった。

さらに、平成16(2004)年度より不安定核のミューオン原子の生成、観測に向けた研究が進行しており、その実験に用いられる表面電離型イオン源を、ここで培われた経験を基に、高エネルギー加速器研究機構、日本原子力研究開発機構と共同で開発し、ラザフォード・アップルトン研究所(RAL)の RIKEN-RAL ミューオン実験施設に設置予定である。

キーワード:核分裂生成物、オンライン同位体分離装置

1-4-3. 放射性原子核をプローブとした物性研究

原子核は、スピン、磁気モーメント、電気四極子モーメント等の固有の性質を有しているが、これらの性質を利用した核物性的手法を用い、超微細相互作用を通じて物質中の局所的状態を調べる物性の研究を行っている。そのような手法の一つである γ 線摂動角相関法(PAC)は、2本のカスケード γ 線の角度相関が核のまわりの電子などによる電磁場の影響をうけて変化する現象を観測するものである。本研究分野では、KURで照射を行い、 ^{99}Mo 、 $^{111\text{m}}\text{Cd}$ 、 ^{117}Cd 、 ^{140}La 、 ^{181}Hf の PAC 線源を作製し、崩壊により生成する ^{99}Tc 、 ^{111}Cd 、 ^{117}In 、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta の PAC 測定を行っている。これらの応用としては、人工格子の電子状態に関する研究、強誘電体の相転移機構、生体物質の電子状態と機能に関する研究などがある。

また、KUR-ISOL を用いて放射性イオンを物質中に打ち込み、特に4f電子を持つ ^{140}Ce をプローブとする PAC 法を用いた物性研究に重点をおいて、RI イオン注入法の特長を生かしたユニークな研究を行っている。

キーワード:核プローブ、超微細相互作用、摂動角相関

1-4-4. FFAG 加速器の建設

平成14(2002)年度より開始している「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」プロジェクトにおいて、未臨界炉駆動用中性子の生成に用いる FFAG 加速器の建設を進めている。この加速器は、スパイラルセクタ型電磁石を用いた誘導加速式入射器、ラディアルセクタ型電磁石を用いた高周波加速のブースター、および主リングから構成され、20-150MeV の陽子ビームが得られる。完成すれば世界初の実用的な FFAG 加速器となるはずである。平成14-15(2002-2003)年にはこの加速器の設置と将来の多目的利用のためにイノベーションリサーチラボの設計と建設を行った。また平行して FFAG 加速器や付随する放射線管理システムの設計や製作を行った。平成15-16(2003-2004)年にはイオン源及び入射器へのビーム輸送系の調整を行い、平成17(2005)年6月に入射器部分での初加速・ビーム取り出しに成功した。これはスパイラルセクタ型 FFAG としては世界初のビーム取り出しである。引き続きエネルギー可変のためのコイルを付加した入射器の加速試験、およびブースターと主リングでの加速とビーム取り出しに向けた作業を進めている。

キーワード:FFAG 加速器、スパイラルセクタ型、加速器駆動未臨界炉

1-5. 核放射物理学研究分野

1-5-1. メスバウアー分光法による凝縮系物性の研究

原子核は、スピン、磁気モーメント、電気四極子モーメント等の固有の性質を有しているが、これらの性質に基づいた核物性的手法を用い、超微細相互作用を通じて物質中の局所的状態を観測することにより物性の研究を行っている。そのような手法の一つであるメスバウアー分光法は、核の周辺の局所的な電磁場の影響をうけて生じた核のエネルギー準位の変化を、基準となる γ 線をドップラーシフトにより無反跳核共鳴吸収させることによって求めるものである。メスバウアー分光法は物質中の特定元素(原子)についての電子状態を精度よく調べることが可能である事より、現代の精密物質科学研究において重要な役割を果たす事が可能である。メスバウアー分光法の特徴である元素選択性を実現するためには、それぞれの測定核種に対応した放射性同位体線源を用意しなくてはならないが、それらの線源は寿命の短いものから長いものまで多岐に渡っており、特に短寿命の線源を準備しておくことは容易ではない。

本研究分野では、KUR において中性子照射を行うことで、 ^{129}Te 、 ^{193}Os 、 ^{197}Pt 等の短寿命メスバウアー線源を作成し、それらに対応する ^{129}I 、 ^{193}Ir 、 ^{197}Au 等の核種のメスバウアー効果測定を行っている。

また、長期照射により $^{129\text{m}}\text{I}$ 、 $^{125\text{m}}\text{Te}$ の長寿命線源を作成し、 ^{129}I 、 ^{125}Te のメスバウアー効果測定も行っている。これらの応用として、高温超伝導物質の電子状態に関する研究、導電性有機高分子における電子状態と電気伝導度に関する研究が行われてきている。ヨウ素をドーピングしたカーボンナノチューブの研究ではメスバウアー効果によりヨウ素の化学形態を特定し、ドーピングに伴う電荷移動量の評価に成功した。

また、共同利用におけるヨウ素架橋一次元複核白金錯体の研究では、配位子や温度変化で複雑に出現する平均原子価相や電荷分極相、電荷密度波相などの電子状態の特定がなされた。他にも、原子価混合錯体の電子状態の測定、二元合金系金属微粒子の構造の研究、金属酸化物表面にお

ける金原子の吸着状態の研究などを行っている。

1-5-2. 放射光を用いた核共鳴励起の研究

シンクロトロン放射光による核共鳴散乱に関する基礎的およびその応用研究を行っている。結晶中の原子核を放射光でコヒーレントに集団励起させた場合、核の崩壊過程は孤立原子核の崩壊過程で観測される指数関数型からずれ、短時間で崩壊する。このようなプロセスの基礎的研究やその崩壊過程で放出されるコヒーレントで超単色な X 線の応用に関しても研究を進めている。

また、シンクロトロン放射光による核共鳴非弾性および準弾性散乱は、本研究分野のグループと東大、KEK のグループとの共同研究により世界で初めて観測する事に成功したものである。さらに、金属・半導体中における ppm オーダーの微量元素のフォノン測定にも成功している。

また、この方法を発展させることで、これまでの分光法では不可能であった、電子状態によりサイトを特定した部分フォノン状態密度の測定法を開発し、混合原子価鉄化合物であるマグネタイトの A サイトと B サイトのフォノン状態密度を分離して測定する事に成功した。この他にも、これまでには不可能であった中高エネルギー領域における超高分解電子状態測定法や非弾性散乱法の開発を実施してきた。さらに、これらの方法を用いる事で、固体中におけるフォノン状態密度や液体などにおける分子やイオンのダイナミクスについての研究を精力的に推進してきている。

1-5-3. パラメトリック X 線の基礎研究

ライナックを用いて相対論的電子と結晶との相互作用による X 線発生の研究、特にパラメトリック X 線放射とその応用に関する研究を行ってきた。相対論的電子ビームを単結晶に入射した場合、ブラッグ角をなす方向に X 線が放射される。これは、電子のまわりの仮想光子が結晶によって散乱されたものと解釈することができ、パラメトリック X 線放射(PXR)と呼ばれている。このような X 線の放射機構については、まだ解明されていない事が多く、物質と高エネルギー電子線との相互作用という観点からも興味深く、研究を進めてきている。

キーワード:メスバウアー分光、超微細相互作用、凝縮系物性

1-6. 粒子線物性学研究分野

1-6-1. 放射線化学的手法による高分子の機能性ナノ材料化の研究

粒子線の線質効果やエネルギーの差異を積極的に利用すれば新しい高分子を創成したり、既存の高分子を改質することができる。こうして用意した高分子には自己集散的にナノスケールの秩序構造を形成するもの、あるいは、人為的に分子レベルの秩序構造を構築できるものがあり、本分野ではミセルや気水界面単分子膜が示す新現象を探索するとともに、新機能の付与や機能強化を行いながらナノスケールの新規機能性高分子材料の設計を目指した基礎研究を進めている。

キーワード:ナノスケール秩序構造物質、環境応答性インテリジェント材料、粒子線利用物質創成

1-6-2. 核的手法による導電性高分子材料、高分子EL素子材料の研究

π 共役や σ 共役の構造をもつ有機高分子は一般に導電性に優れており、さらに、高発光効率を兼備している場合には次世代EL材料の有力な候補になる。本分野ではこれまで蓄積してきた導電

性高分子の研究を基に、骨格にヘテロ原子を導入しても π 共役を維持し、しかも、既存の導電性高分子の限界を超えた発光効率をもつ新規高分子、特に、n 型の導電性を示す高分子の開発をRI、メスバウアー効果、放射化分析などの核的手法を駆使して推進している。

キーワード:導電性高分子材料、高分子 EL 素子、原子核的手法

1-6-3. パルス電子線によるコヒーレントな各種光放射の特性研究と分光研究

高エネルギー電子線は加速度運動に伴って電磁波を放射することはよく知られているが、物性定数 ϵ や μ の異なる空間や境界を通過させるだけでも連続光を放射させることができ、どの放射も波長が電子バンチより長い領域では高強度のコヒーレント光になる。

本研究では、実験所の電子線型加速器から放射されるコヒーレントなミリ波・サブミリ波の特性を解明するとともに、従来この領域には適当な光源がなかったために遅れていた低エネルギー励起の分光研究を行っており、分子回転スペクトルの解析やフォトニック結晶への応用研究も進めている。さらに、コヒーレントな性質を利用すれば広帯域での増幅が可能であるので、「マイクロバンチFEL」と名づけた新型の自由電子レーザーの開発研究を行っている。

キーワード:高強度コヒーレント光放射、ミリ波・サブミリ波、低エネルギー分光研究

III. 放射線生命医科学研究本部

本研究本部では、1)粒子線高度医療の確立を目的とする生物・医学的基礎研究、2)がん治療を目指すライフサイエンスの研究、3)生物に対する放射線影響の基礎研究、を中心に研究活動を推進している。

1. 放射線生命医科学研究部門

1-1. 放射線医学物理学研究分野

医学物理学は波動(放射線、音波)を医療上の有効な手段とするための物理・工学・技術に関する総合的・分析的実学である。それ故、医学物理学の根源的問いは波動を媒体として患者、医療スタッフ、装置・器具、空間、環境等により構成される医療現場に求められなければならない。波動を手段とする医療の結果が医療を受けた者にとって最適なものであったかが評価の基準となる。医療現場は時を待たず変革を求めている。医学物理学者は結果が相対的なものであり自分をなぐさめるものではないことを知ることが肝要である。当然のことながら、時と場所によって施された医療の質には限界がある。しかし、これはすでに過去であり、次ぎのステップの滋養に過ぎない。

医学物理学分野のスタッフは上記の視点から医学物理学としての課題を再構築し、平成15(2003)年度にその実をスタートさせた。当実験所における医療現場は中性子捕捉療法を行う治療施設である。我々の課題は医療スタッフの一翼として中性子捕捉療法(BNCT)に関わる医学物理学研究とその結果に責任をもつ実学を推進することを基本とする。具体的には、治療処置件数の増加及び治療対象部位(適応疾患)の拡大を可能にするための照射技術改革、照射精度・確度を高めるための技術の開発・改良、治療計画システム(SERA)のソフト活用における改善、新中性子源、新照射場についての検討、人材育成である。以下に各々について概略する。

1-1-1. 治療処置件数の増加及び治療対象部位(適応疾患)の拡大を可能にするための照射技術改革について

この課題はBNCTをがん戦略における有効な手段となし得る可能性を明確なものにするための課題である。ある治療法がその存在理由を主張するためには他の療法と比較し、同等かもしくはそれ以上の効果(成績評価)を統計的に明らかにすることが一般的に求められる。しかしながら、現状においてBNCTの場合、その治療対象が他の療法では治癒困難な症例に限るという特殊事情を抱えている。このため、その治療成績が例え1例であったとしても(他法との比較なしに)そのまま評価の対象となる状況にある。平成13(2001)年以前はその対象疾患は脳腫瘍(神経膠芽腫、星状細胞腫)と悪性黒色腫にほとんど限られていた。これらのがんはどの術式に対しても難治性であり、その治癒率の向上はそれ自体大変重要なことである。しかしながら、照射後の皮膚反応に特徴的に示された細胞(組織)選択的治療法であるというBNCTの魅力的能力は、合わせても全体のがん症例の1%以下である脳腫瘍と悪性黒色腫を対象を限るべきではなく、将来的には脳腫瘍など難治性がんを含む多種多様ながんに対するたいへん魅力的で有用な治療手段として生かされるべきものである。1人でも多くの症例を重ねることが当面の再重要課題である。当然、より良い成績を求めながら、粒子線腫瘍学研究分野のスタッフ(医師)と提携し、医師の薬剤投与法の改良開発とともに、

- 1) 開創照射によらない熱外中性子の使用に対応するコリメータ組み込み遮蔽装置の改良、
- 2) 多様な臓器がんの照射に適応し得る治療照射台の設計製作

などを行い、治療処置件数の増加及び治療対象部位(適応疾患)の拡大に精力的に取り組んできた。この結果、平成15(2003)年度に34件、平成16(2004)年度に54件、平成17(2005)年度12月期までに70件(年度末には80件を越える見込み)の照射を実現した。これ以前が年間10例程度であったことに比べ飛躍的増加である。部位的には脳腫瘍、悪性黒色腫、頭頸部がん、肺がん(多結節)、肝臓がん(多発)、中皮種などに拡大され、効果に関する今後につながる重要な知見が得られている。

キーワード:BNCT 適応拡大、照射技術改革

1-1-2. 照射精度・確度を高めるための技術の開発・改良について

照射精度・確度向上のために、線量・線量分布測定装置、照射野形状限定装置(コリメータ)、患者体位固定法、照射中の患者の動きモニター等の開発・改良が課題である。

- 1) 線量・線量分布については、中性子フラックス(分布)測定と体内における ^{10}B 濃度の推定が課題である。前者については金線の放射化に基づく相対測定法の定式化および金膜とイメージングプレート(IP)を用いた二次元分布測定法の検討が行われた。後者については照射室の外部に置かれたシンチレーション検出器によるガンマ線テレスコープシステムが開発された。このシステムにより ^{10}B 薬剤を投与された患者の照射中での体内濃度の推定が可能となった(現状では主として肝臓がん注目)。
- 2) 照射野形状限定装置(コリメータ)の改良に関してはビーム軸に対して直角と平行方向に移動可能な多葉コリメータ(現状でははめ込み式)が設計製作された。BNCTによる付与線量分布は基本的には ^{10}B 濃度分布により決定され、腫瘍の高集積性からコリメータの必要性はどちらかと言えば低く設定精度はラフでよいとされている。しかしながら、中性子の高エネルギー成分や粘膜等の薬

剤取り込みが無視できないことなどにより適切なものが求められる。コリメータの最適化は今後の重要な課題である。

3) 患者体位固定法については、真空引きパッド固定用具、熱軟化シート、シリコンゴムテープなどを適宜採用し、1-2時間の長時間同一体位の保持を要求される患者への負担を可能な限り少なくなるような方策が患者毎に工夫されている。現状の照射室の構造では固定的な方式の採用が困難である。

4) 照射中の患者の動きモニター等の開発・改良については市販の CCD カメラを用いて照射中の患者の姿を3方向から観察するとともに、テレビカメラで全身を監視している。コリメータの上流から照射野を覗き患部の照射中での動きを監視するシステムの検討をすすめている。

キーワード:照射精度・確度向上、¹⁰B 濃度、コリメータ、患者体位固定法、患者の動きモニター

1-1-3. 治療計画システム(SERA)のソフト活用における改善

治療計画システムについては、治療計画ソフト SERA の活用をすすめ多門照射における合成線量分布の表示、多スライス TI(Tomographic Image)を合成した立体像への照射野投影ビームズアイビューの表示など治療計画情報のグレードアップがはかられた。

キーワード:治療計画、SERA

1-1-4. 新中性子源、新照射場についての検討

現状の熱外中性子フラックスはおおよそ 5.0×10^8 である。この条件下では¹⁰B 濃度の腫瘍/組織/正常組織の値が3程度の場合で(取り込み量を勘案して)一般的には1-1.5時間の照射時間を必要とする。この照射時間は基本的には患者の忍耐を越えるもので、これを30分程度まで減少させる必要がある。この点とBNCT施設を町中に建設し得る条件の中性子源を考慮して加速器利用の検討を行っている。また、効率よく熱外中性子化するためのモデレータを中心とする中性子場形成装置の検討をすすめている。

キーワード:加速器 BNCT、中性子場形成装置

1-1-5. 人材育成

医学物理学は新しい学問領域であり、この学問を修得した者は放射線医師と放射線技師で構成運営されてきた放射線業務の一翼を担うことを目的とする。その人材育成の社会的要請はたいへん大きく急務となっている。現在、医学物理分野に大学院生4人、学部生1人がいる意味はたいへん大きい。

キーワード:医学物理(士)、社会的要請

1-2. 放射線機能生化学研究分野

本研究分野では加齢や酸化ストレスによってタンパク質の一次構造上に変化・修飾を受けたタンパク質が、どのような過程を経て、高次構造に影響を及ぼし、病態へと至るかについての研究を行っている。

1-2-1. 放射線照射、紫外線照射および加齢によって生起されるタンパク質中のアミノ酸のラセミ化とタンパク質の異常凝集

本分野ではヒトの眼の水晶体の主要タンパク質である α -クリスタリン中のアスパラギン酸(Asp)残基が部位特異的に老化や放射線照射などによりラセミ化、異性化し、通常のタンパク質には存在しないD- β -Aspとして多量に蓄積していることを見出し、その反応機構について解析を行ってきた。その結果、正常のL- α -Aspは、5員環イミドを経て反転し、加水分解してD- β -Aspへと変化することが明らかとなった。同様の反応は脳の β -アミロイドタンパク、皮膚、動脈壁のエラスチンなど β シート構造に富んでいるタンパク質中でも生じており、白内障、アルツハイマー病、動脈硬化症などタンパク質の異常凝集によるいわゆるフォールディング病を引き起こしている。我々はタンパク質の異常凝集のきっかけがAsp残基のラセミ化・異性化にあるのではないかと考え、現在、リコンビナント α A-、 α B-クリスタリン中のAspにラセミ化を誘導し、会合体の大きさや機能にどのような変化をもたらすかなどの研究を進めている。

1-2-2. α A-クリスタリンの高次構造解析

α A-クリスタリンは疎水性が高く結晶化が困難であるために、未だにX線回折による高次構造解析がなされていない。上記に述べた α A-クリスタリン中のAsp残基のラセミ化・異性化は α A-クリスタリン自身の立体構造が提供する反応場に依存するので、 α A-クリスタリンの立体構造は是非、解明したい。本研究の推進のためにリコンビナント α A-、 α B-クリスタリン発現系を作成したので、現在、これらのmutantも含め結晶化の条件検討を行っている。

1-2-3. 皮膚や胃のD- β -Asp含有タンパク質の同定及び生化学的性質

最近、我々はD- β -Asp含有タンパク質を特異的に認識する抗体の調製に成功し、免疫組織染色によって老化した皮膚や胃にも水晶体と同様にD- β -Asp含有タンパク質が存在していることを発見した。現在これらのタンパク質の同定をプロテオミクスの解析により進めている。本研究はD-アミノ酸を指標として紫外線、電離放射線、酸化的ストレスの影響を簡便に測定する応用研究として発展する可能性も高い。

1-2-4. D-Asp含有タンパク質に対する特異的分解酵素の探索と同定

上記のように、生体内では活性酸素などの酸化的ストレスによって様々なタンパク質のAsp残基がラセミ化していることが明らかになった。一方、高次構造に異常が生じたD-Asp含有タンパク質は、不溶化や組織に沈着するなどの変性を経て、疾患の原因になることも指摘されている。そこで我々は、こうした細胞毒性を持つD-Asp含有タンパク質に対し、何らかの防御機構が我々の体内に備わっているのではないかと考えた。一般に、細胞内で変性したタンパク質は、タンパク質分解酵素によって分解されることが知られている。従って、D-Asp含有タンパク質に対する特異的な分解酵素の探索法を開発し、その同定を試みた。その結果、哺乳類の肝臓、腎臓、脾臓などに分布する特異的分解酵素を発見し、これをD-aspartyl endopeptidase(DAEP)と名付けた。DAEPは分子量70万の高分子複合体であり、細胞内ではミトコンドリア内膜に局在している。ミトコンドリア内膜では、酸素呼吸に

よるATP合成と引き替えに、大量の活性酸素が生じていることから、様々なミトコンドリアタンパク質でラセミ化が生じているという。DAEPはそうした変性タンパク質を分解することによって新規の正常なタンパク質合成を促し、細胞の恒常性を担っていると考えられた。現在、DAEPの特殊な基質認識機構を解明するために、原子間力顕微鏡などを用いてその高次構造の解析を行っている。

1-2-5. 生体内メタロチオネインの動態

メタロチオネイン(MT)は多くの動植物の体内に存在する低分子量のタンパク質で、システイン残基に富み、そのチオール基によって一分子が数個の重金属イオンと結合している。従来MTは重金属のホメオスタシス維持機構を担うタンパク質として知られていたが、最近では様々なストレスに対する防護機構に関与するタンパク質としても注目されている。

本研究は比較的知見の少ない眼球水晶体上皮細胞中でのMTの生体防護機構に関する解析を目的とする。これまでに水晶体上皮細胞中にはMT-IおよびMT-IIが恒常的に発現しており、それらMTはCdやZnなどの重金属毒性、およびA領域紫外線(UVA)照射に対して細胞防護活性を有することを明らかとした。今後、水晶体上皮細胞においてMTが γ 線、中性子線などの電離放射線に対しても細胞防護活性があるか解析を進め、その活性と放射線白内障発症との関係について研究を進めていく。

キーワード:D-アミノ酸、老化、白内障、紫外線

1-3. 粒子線生物学研究分野

生命は地球上に誕生してから36億年以上の間、温度、圧力、放射線といった様々な環境要因から切り離されて存在したことはなく、こうした外来環境要因からの働きかけ、すなわち“ストレス”に曝されながら細胞膜で囲まれた極めて狭い空間に周囲と異なる自立的環境を維持している。

従って、自律的環境を作り維持する営み、すなわちストレス応答反応自体が“生きている”ことであり、生命の基本的な活動といえる。

最近、生体は、様々なストレスに対して細胞が備える最も基本的な生物反応機構を巧妙に使うことで応答していることが明らかにされてきた。これらのことは、生命が進化の過程で放射線と密接に係っていたことを予想させるとともに、ストレス応答機能に欠陥があると、癌などの様々な病気になりやすくなったり、老化が促進されたりすることを示唆している。裏返せば、こうした欠陥を克服することによって、人を死に至らせる病気を治したり、健やかに老いることができると思われる。

こうした考えに沿って、粒子線生物学研究分野では、放射線、熱、圧力そして酸素の4つの物理化学的要因をストレス源として選び、それらのストレスに対するストレス応答の仕組みを細胞と分子のレベルで調べ明らかにすることによって、生命が避けられない癌と老化の本体を解き明かすとともに、癌や老化を制御する技術の開発を目標にして以下に掲げる6項目に絞って研究を行なっている。

1-3-1. ヒト細胞のがん化と老化の機構に関する研究

細胞がん化は、体細胞が無限増殖能を獲得することであるのに反し、細胞老化は、体細胞が増殖能を失うことであり表裏一体の現象であると理解されている。

しかし、両者がどのように制御されているかは明確ではない。我々は、放射線や酸素などの様々な

環境ストレスによって損傷を受けた細胞内遺伝物質の変化が細胞内に遺伝的不安定状態を誘導することが、細胞がん化と細胞老化の主要な起因となっていると予想している。その観点で、放射線による遺伝的不安定性誘導の標的を明らかにすることによって細胞がん化と老化の道を運命づける要因の解明を目指している。

この研究の一部は、財団法人・体質研究会からの研究費で支援されている。

キーワード:細胞がん化、細胞老化、環境ストレス、遺伝的不安定性

1-3-2. 放射線、酸素、温度および圧力に対する細胞応答機構の研究

生物は、様々な環境ストレスに曝されて存在している。そうした環境ストレスのなかで、放射線、酸素、温度および圧力は、生物の発生や進化および発展と密接な関連を持ち、生物は、これらから離れて存在することはできない。最近、これらのストレスに対して生物は、その生命維持に使っている基本的な生物反応のしくみを巧みに使って応答していることが明らかにされてきている。

本分野では、これらの環境ストレスに対するストレス応答機構を明らかにすることによって、生命の基本的しくみを明らかにしたいと思っている。こうした環境ストレスへの応答機構の不調が様々な疾病を誘導する原因であると思われることから、ストレス応答機能の欠損を補うことで疾病の発生を予防する技術の開発を視野に入れた研究を行なっている。この研究の一部は、財団法人・慢性疾患リハビリテーション研究振興財団からの研究費で支援されている。

キーワード:放射線、酸素、温度および圧力、ストレス応答機構、疾病予防技術

1-3-3. 低線量放射線の生物影響に関する研究

最近、細胞は自然環境レベルの低線量放射線に積極的に応答していることが明らかにされている。しかし、その応答機構は明確にされていない。

本分野では、これまでに、10cGy 程度の線量を境に、それより高線量の放射線と低線量の放射線に対する細胞の応答が分子反応レベルで明確に異なっていることを報告してきている。

この結果は、“細胞が放射線被ばく線量を認識”している可能性を示唆している。そして、低線量域にある線量の放射線によって誘導される影響は、実験的に放射線で誘導した遺伝的不安定性によって生ずる遅延型影響と極めて類似した現象であるとする結果が得られている。それらの結果に基づき、我々は、低線量放射線に対する細胞応答機構は遺伝的不安定性 発現機構と密接に関係するものであると予想し、細胞死、染色体異常、突然変異および細胞がん化を指標にして低線量放射線の生体影響の機構の解明を目指している。この研究は、科学研究補助金・萌芽研究(平成17-18(2005-2006)年度)および電力中央研究所低線量放射線研究プロジェクト研究費によって支援されている。

キーワード:低線量放射線、遅延型影響、遺伝的不安定性

1-3-4. 放射線誘発長寿命ラジカルの生物効果の研究

本分野では、放射線照射された細胞内に常温で20時間を超える半減期を持つ長寿命ラジカルが生ずることを世界で初めて発見した。そして、得られた研究成果を総合的に判断すると

(1)放射線を被ばくした細胞内には、半減期が200ns 以下の極めて反応性の高い短寿命ラジカ

ルは、遺伝物質(DNA)を直接攻撃し細胞死や染色体異常を起こすが突然変異や細胞がん化の原因にはならない。

(2)しかし、長寿命ラジカルは、細胞死や染色体異常を起こさないが突然変異や細胞がん化を引き起こす主因というこれまでの放射線生物学の常識と反する結論が導かれた。

この結論から、我々は、細胞がん化が”DNA 損傷→染色体異常→突然変異→発がん”という経路を辿って生ずるとする”発がんの突然変異説”に疑問を投げ掛けている。

これまでに、長寿命ラジカルは、細胞内タンパク質に生じているシステイン・ラジカルであることを明らかにしたが、依然としてシステイン・ラジカルがどのような機構で突然変異および細胞がん化を誘導するかを明らかにしていない。

しかし、この長寿命ラジカルは、ビタミンCやエピガロカテキンなどの植物由来のラジカル捕捉剤で効率良く捕捉され、突然変異や発がん頻度を軽減させることが判った。そこで、現在、我々は、長寿命ラジカルの本体とその生物作用の仕組みを明らかにし、この長寿命ラジカルに起因する発がんを抑制する技術の開発を目指している。この研究は、科学研究補助金・基盤S研究(平成16-20(2004-2008)年度)によって支援されている。

キーワード:長寿命ラジカル(LLR・)、システイン・ラジカル

1-3-5. 温熱に対する細胞応答とその癌治療への応用に関する研究

がん組織は、正常組織にくらべて熱感受性が高いことが経験的に知られている。そして、このことが温熱がん治療の基礎となっている。しかし、細胞が温熱によって致死に至る機構は、依然明らかにされていない。

最近、我々は、43°Cの温熱処理された細胞に生ずる温熱応答反応を詳細に調べることによって、温熱処理によって細胞が死亡する経路には、大きく別けて(1)細胞質の巨大化と老化関連βガラクトシダーゼ陽性化で特徴づけられる老化様増殖停止と(2)多極分裂異常に起因する2経路があることを明らかにした。さらに、多極分裂異常の温熱標的は中心体およびそれを取り囲む高次構造体であり、正常細胞では、温熱処理で中心体の変性が誘導されても変性の修復が効率よく行われるのに反し、癌細胞では、中心体の変性したまま細胞周期が進行するため分裂期を迎えて分裂異常を起こすことを見つけた。

これらの成果を踏まえ、我々は、温熱による細胞死の機構の全容を明らかにするとともにがん細胞が正常細胞にくらべ熱で死にやすい理由を追跡し、安全で効果的な温熱癌治療法(ハイパーサーミア療法)を開発することを目的として研究を行っている。

キーワード:温熱標的は中心体、分裂異常、温熱癌治療法(ハイパーサーミア療法)

1-3-6. 海洋微生物の有用機能探索に関する研究

海洋は、多種多様の生命体を生み出すとともに、その安定した環境によって多彩な生命体を育んできた。

しかし、今日、我々はこの多様な海洋生物資源のうちの主として捕獲による大型生物の一部を利用しているに過ぎず、多くが未利用のまま残されている。

特に、海洋微生物は、地球上の生物エネルギー循環サイクルのなかで有用成分の生産と分解の

大半を担っていると考えられているが、その実体は余り知られていない。そのため、人類は、その多彩な生理活性を十分に利用しているとはいえず、この現状からも海洋微生物の生理機能の研究は魅力ある分野と考えられる。

こうした背景を踏まえて、我々は、地球上の物質生産と物質分解サイクルの基盤を担っていると思われる海洋微生物群が、今後、魅力的な生物リソースになると考え、平成9(1997)年より長崎県沿岸海域の泥、魚、海水などから海洋微生物を採取して海洋微生物ライブラリーの構築をおこなってきた。そして、これまでに2万株を超える海洋微生物の一次ライブラリーを構築し、そのライブラリーを材料として環境保全に必要な技術開発と自然のエネルギー循環サイクルに組み込まれた医薬品および食品素材の生産技術の開発が可能であるか否かを検討している。

この研究の一部は、科学技術振興機構の重点地域研究開発推進事業・平成17(2005)年度シーズ育成試験によって支援されている。

キーワード:海洋微生物ライブラリー、生物エネルギー循環サイクル

2. 粒子線腫瘍学研究センター

2-1. 粒子線腫瘍学研究分野

最近5年間の BNCT 研究はそれに先立つ10年に数倍する成果を収めた。熱外中性子を用いた BNCT の臨床試験研究を開始し、現在では世界の BNCT 研究を牽引する地位を獲得するに至っている。一方、これまで世界の先頭に立っていた BNL や MIT・ハーバード大学の研究グループおよびドイツ・オランダの共同研究グループの研究はこの5年間に失速し、事実上の休眠状態に陥っている。原子炉実験所では所内の研究者のアイデアと研究活動を核とし、所外共同研究者の優れた研究に支援されて飛躍的な発展を見せた。その研究成果は平成16(2004)年9月ボストンにて開催の中性子捕捉療法国際会議における特別講演(講演者:小野公二教授)において包括的に発表された。

平成7(1995)年に改造した重水設備の性能が中性子強度の点で期待外れに終わったことによって研究が停滞した時期があったが、この弱点を克服すべく所内研究者が辛苦して5年間に温め、実践性を基礎研究で確認した様々なアイデアが平成12(2000)年以降に急速に開花した。臨床試験研究が飛躍するきっかけとなったのは再発耳下腺癌症例の BPA-BNCT で、この症例における顕著な選択的抗腫瘍効果は BNCT 研究に大きなインパクトを与え、世界における頭頸部癌に対する BNCT 研究を促す契機となった。

2-1-1. 基礎研究

この5年間の基礎研究では、BNCT の適応を拡大するための基礎研究や既存の試験治療プロトコルにより高度な科学的根拠を与える研究が進展した。

第一の成果は肝腫瘍への適応拡大のための基礎研究が進展したことである。肝臓は肝動脈と門脈による二重の血流支配を受けているが、腫瘍栄養動脈である肝動脈より硼素化合物・BSH を注入し、直後に油性造影剤リピドールを注入し動脈血流を遮断して BSH を腫瘍に閉じ込めると、腫瘍と正常肝の間には数十倍の濃度差が生まれる。これに腫瘍および正常肝に対する BNCR の生物効果の差を加味すると生物線量比は更に拡大する。イタリアのグループが先行実施した肝臓摘出・中性子照射・再移植の手法とはその侵襲度において比すべくもなく、反復治療も可能で期待するところは

きい。この基礎研究を纏めた論文は、日本放射線腫瘍学会の平成16(2004)年度の梅垣賞を受賞した。

第二の成果は計画的な反復 BNCT において BPA-BNCT を先行させ、引き続き BNCT で BSH を使用すると、腫瘍の BSH 硼素濃度が顕著な増加(40%)を示すことを明らかにしたことである。これは直ちに応用可能な知見である。BSH の国内自給の体制が確立したならば、その成果を十分に発揮できる。BSH の正常粘膜に対する CBE 値は BPA の1/16と小さいので、粘膜が中性子照射野に含まれる殆どの頭頸部癌 BNCT においては特に有用性が期待される。

第三の成果は、 γ 線・中性子線の混在放射線の全身被曝線量を、染色体損傷を指標に生物線量測定したことである。かかるタイプの放射線被曝は臨界事故を除けば BNCT の場合に限られるので、そのデータは非常に貴重である。

第四の成果は、BNCT のための新たな硼素化合物の開発、低酸素細胞毒やハイパーサーミアなどとの併用を目指した集学的 BNCT に資する研究成果である。この研究では研究成果が高い評価を受け、平成15(2003)年度の日本放射線腫瘍学会・阿部賞、平成16(2004)年度のハイパーサーミア学会賞などを受けた。

2-1-2. 臨床試験研究

この間の臨床研究の進展は特に目覚しく、平成13-17(2001-2005)年12月末に実施した BNCT は173件に達している。試験治療研究の対象とした癌腫も頭頸部癌86件、脳腫瘍74件、悪性黒色腫5件、肝臓癌4件、肺腫瘍3件、その他1件で、単なる症例数の増大ではなく質的変化を伴っていた。

頭頸部癌症例の増加は平成13(2001)年12月に実施した最初の症例(再発耳下腺癌)の治療成功に負うところが大きい。国内外の研究者がこの成果に刺激され、ヨーロッパでもフィンランドの研究グループが臨床試験研究を開始した。殆どの症例が様々な治療を施し万策尽きた再発症例のため、BNCT によっても腫瘍の完全消失に至らない症例が多いが、BNCT に係った患者主治医は等しくその効果を認め、驚嘆している。今後はこれまでの経験を整理した上で、ある程度対象を限定した試験研究を行い、生存期間や QOL と共に治癒・生存率にも貢献することを証明する必要がある。

肺癌や肝臓癌への適応拡大の試みも世界に先駆けて実施した。特に肝臓癌に関しては基礎研究からの積み上げの成果である。我々の動脈塞栓術による硼素化合物 BSH の腫瘍への選択的閉じ込めは、腫瘍血管の豊富な癌を対象にするのが有利であるが、腫瘍血管の豊富な肝細胞癌は最初の1例で他の2例は血管に比較的乏しい胆管細胞癌である。肝細胞癌を主たる対象として研究を進める必要がある。そのための共同研究者の拡大も今後の課題である。

肺癌については、平成17(2005)年1月の胸壁浸潤を伴う高度進展例の他、同一のアスベスト中皮腫患者を対象に、平成17(2005)年11月と12月の2回に分けて異なる部位に試験治療を行い、11月に照射した上肺野の腫瘍影の明らかな縮小を胸部 X 線写真で確認した。一方、正常肺には変化は無く、有害事象は惹起していない。アスベストによる中皮腫の発生は、発癌起点が全胸膜に及ぶため外科手術には限界があり、また X 線治療は最近の高度化された技術をもってしても、複雑な腫瘍形状に合わせて線量分布を形成しつつ正常肺の線量を安全域まで低減することは不可能である。

また、真に有効な抗癌剤も無い。従って、原理上 BNCT に期待するところは大きいと考える。

BNCT 臨床研究では既存の硼素化合物を如何に巧みに使うかも重要な課題である。この間、硼素化合物の腫瘍への集積と選択性を改善することを目指して、化合物の経動脈投与の試みを世界に先駆けて行った。手技の煩雑さと患者管理の負担は増大するが、症例を適切に選択すれば効果の大きいことも明らかになった。

今後はこの手法に更なるアイデアを重ね、完成度を高めるならば非常に魅力的なものとなると期待される。

キーワード: 中性子捕捉療法、硼素化合物、癌、放射線治療

IV. 技術室

技術室は、長年培ってきた「安全管理技術」に基づき、研究炉(KUR)及び臨界実験装置(KUCA)の運転・保守・管理を行っている。同様に付帯実験設備、放射線管理、放射性廃棄物処理の分野においても、現場の実働部隊として安全管理を担っている。

一方、原子炉実験所が、全国大学等の共同利用研究所であることから、共同利用者への研究活動への技術支援も行っている。

平成17(2005)年度には、協力者として共同研究に参加し、技術支援を行ったテーマが16件、連絡者として窓口となったテーマが2件あった。また、平成5(1993)年から平成15(2003)年までの11年間で共同利用を通して技術室が行った技術支援先は、35都道府県、179研究機関に上っている。

キーワード: 安全管理技術、技術支援

B. 研究成果と研究活動の傾向

1. 実験所全体での研究活動の傾向

原子炉実験所全体で平成12(2000)年～平成17(2005)年の間に発行した論文(原著論文及び国際会議プロシーディングス)および研究発表の数を表6—1にまとめた。平成17(2005)年のデータは7月までのものである。中でも、原著論文と国際会議プロシーディングスは、学会から認められた研究成果物であり、その数は、公に成果として認められた研究活動の指標と言える。原著論文と国際会議プロシーディングス数の推移を図6—1に、著書と解説・総説数の推移を図6—2に示した。

表6—1. 原子炉実験所研究成果の推移(2000年～2005年7月)

出版物	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	合計
原著論文	148	174	148	139	184	116	909
国際会議プロシーディングス	61	87	78	77	85	33	421
解説・総説	15	19	19	23	29	23	128
著書	7	7	1	10	5	7	37
紀要	98	119	134	120	76	3	550
報告書	22	18	18	20	17	11	106

研究発表	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	合計
国内講演会報文集・議事録	44	48	53	52	51	56	304
国内研究会口頭発表	76	94	83	127	138	75	593
学会研究会招待講演	12	14	16	22	25	18	107

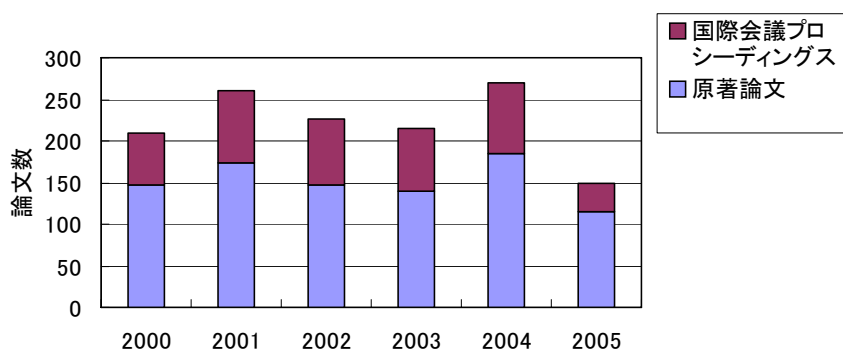


図6—1. 原子炉実験所論文発行数(2000年～2005年7月)

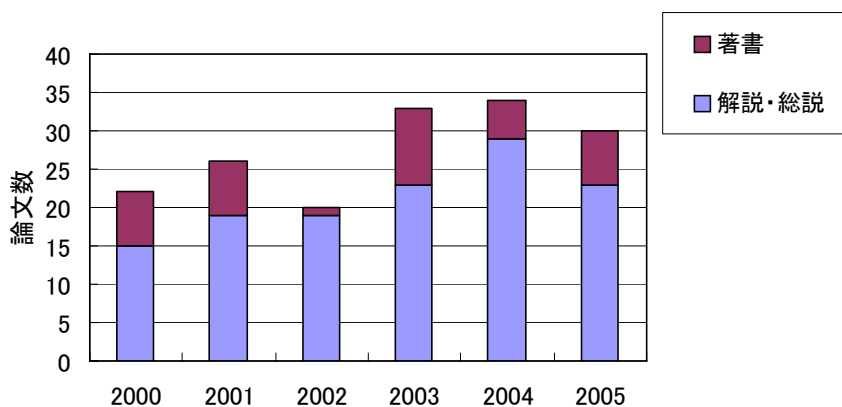


図6—2. 原子炉実験所著作等発行数(2000年～2005年7月)

論文数としては、平成15(2003)年までやや減少傾向があるものの、平成16(2004)年以降は増加傾向にある。図6—3には、前回の自己点検・評価平成7—11(1995—1999)年と今回評価期間平成12—17(2000—2005)年での原著論文数の推移を対比して示した。

平成7—11(1995—1999)年間の原著論文数合計612編であるのに対して、平成12—16(2000—2004)年の合計は793編であり、大幅に原著論文発行数が増加していることが分かる。平成16(2004)年には、一年に原著論文と国際会議プロシーディングスと合わせて250(原著論文150程度、プロシーディングス100程度)を発表しており、これはここ10年での最高値である。平成12(2000)年以降研究活動が活発化し、平成16(2004)年から更に活発化しつつある傾向を見る事が出来る。平成16(2004)年の論文発行数は平成15(2003)年での研究活動の高さの結果を反映したものであり、第一期中期目標・中期計画期間に入ってから研究活動が活発化していることを表していると考えられる。

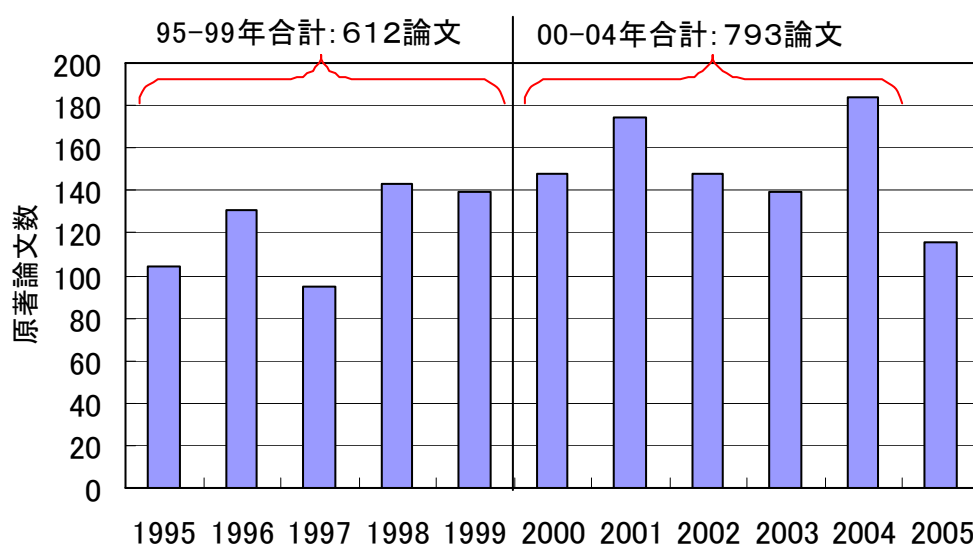


図6—3. 原著論文の発行数の推移(1999年以前と2000年以後)

このような成果物の増加傾向は、総説記事や解説記事などの発行数においても見られ、実験所の研究活動が前回の自己点検・評価の期間よりも活性化していることを伺わせる。表6—2は、各研究本部別の成果物の発行数の推移をまとめたものである。原子力基礎科学研究本部では平成16(2004)年以降やや成果物が減少傾向にあるが、粒子線物質科学研究本部と放射線生命医科学研究本部では増加傾向にある。原子力基礎科学研究本部では、安全管理業務や大規模なプロジェクトへの対応(Kart&Lab プロジェクト、研究炉等の各種申請業務など)など論文に直結しない業務が増加しており、これらの影響が出ている可能性が考えられる。

研究会や学会における口頭発表の推移を、図6—4、5、6にまとめた。平成16(2004)年度で見ると、原子力基礎科学研究本部および粒子線物質科学研究本部では共に約90件、放射線生命医科学研究本部では約30件研究発表を行っている。いずれも平成12(2000)年以降の傾向として増加傾向を示しており、研究活動が活発化していることを示している。

表6—2. 各研究本部の論文等成果の推移

原子力基礎科学研究本部	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	合計
原著論文	72	85	79	72	64	51	423
国際会議プロシーディングス	38	44	53	62	61	15	273
解説・総説	5	9	10	6	17	9	56
著書	3	4	1	4	4	5	21
紀要	35	41	44	45	18	1	184
報告書	17	16	16	16	15	6	86

粒子線物質科学研究本部	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	合計
原著論文	35	53	43	42	78	50	301
国際会議プロシーディングス	9	9	9	10	18	10	65
解説・総説	4	6	6	9	8	6	39
著書	0	0	0	2	1	2	5
紀要	61	60	68	53	37	2	281
報告書	3	1	0	1	0	3	8

放射線生命医科学研究本部	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	合計
原著論文	41	36	26	25	42	15	185
国際会議プロシーディングス	14	6	34	16	5	8	83
解説・総説	6	4	3	8	4	8	33
著書	4	3	0	4	0	0	11
紀要	2	18	22	22	21	0	85
報告書	2	1	2	3	2	2	12

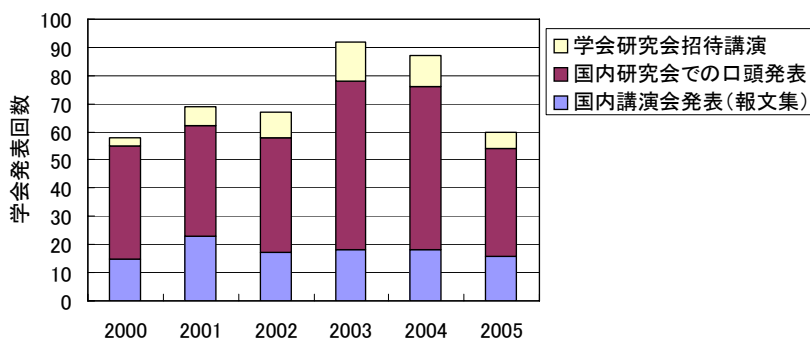


図6—4. 原子力基礎科学研究本部での国内研究発表件数の推移

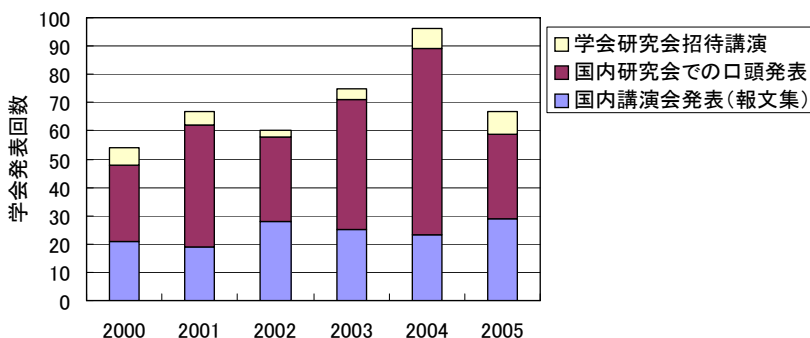


図6—5. 粒子線物質科学研究本部での国内研究発表件数の推移

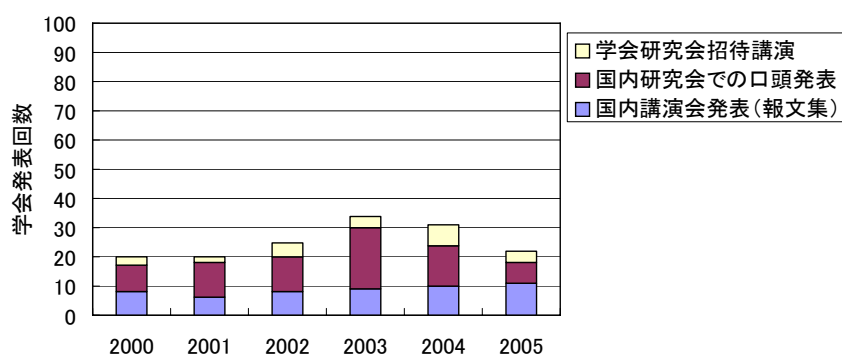


図6-6. 放射線生命医科学研究本部での国内研究発表件数の推移

2. 研究分野(カテゴリー)の傾向

原著論文を研究分野(カテゴリー)毎に分類して、その数の推移を図6-7に示した。研究分野(カテゴリー)としては、実験所 Progress Report における研究課題分類を用いた。研究分野各々の増減傾向はあるものの、多様な研究分野において研究が行われている実験所の特徴が現れている。

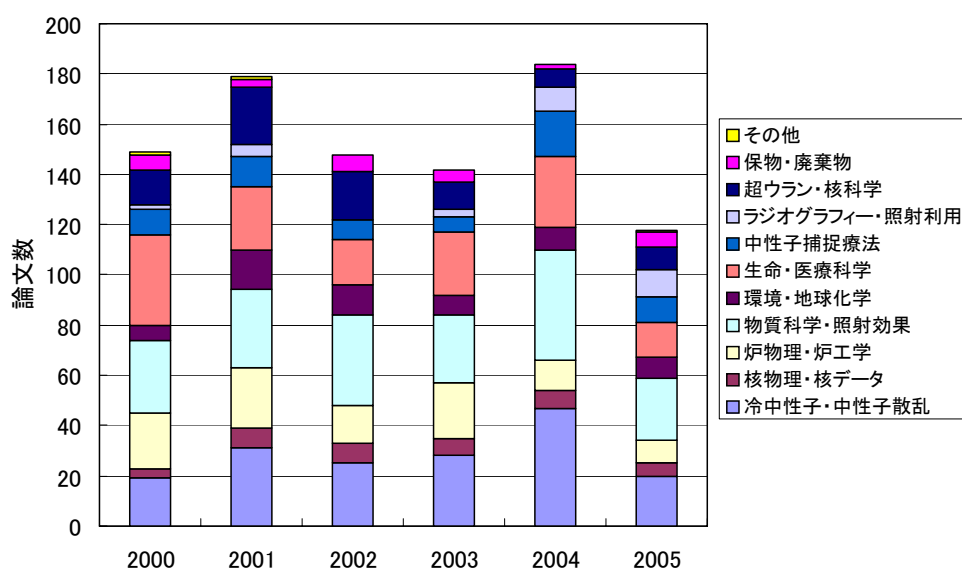


図6-7. 研究カテゴリー別の原著論文数の推移

研究分野(カテゴリー)別の原著論文数(2000年-2005年7月)を各研究本部別にまとめたものが、図6-8、9、10である。原子力基礎科学研究本部(図6-8)では、9つの研究分野において広く研究成果を挙げていることがわかる。特に、炉物理・炉工学、物質科学・材料照射、環境地球科学、超ウラン・核化学などの分野が中心となっているが、これに加えて、放射性廃棄物、核データ、生命医科学、ラジオグラフィーなどの分野でも成果を挙げている。粒子線物質科学研究本部では、冷中

中性子・中性子散乱、物質科学・材料照射効果の分野に集中しながらも、中性子ラジオグラフィや核物理・核データの分野でも成果を挙げている。放射線生命医科学研究本部では、生命・医療科学および中性子捕捉療法の研究に特化して研究を進めている。このように、3つの研究本部がそれぞれの専門性と特徴を生かした研究を進めており、研究本部の独自色を生かした3本部研究体制が有効に機能していることを伺わせる。

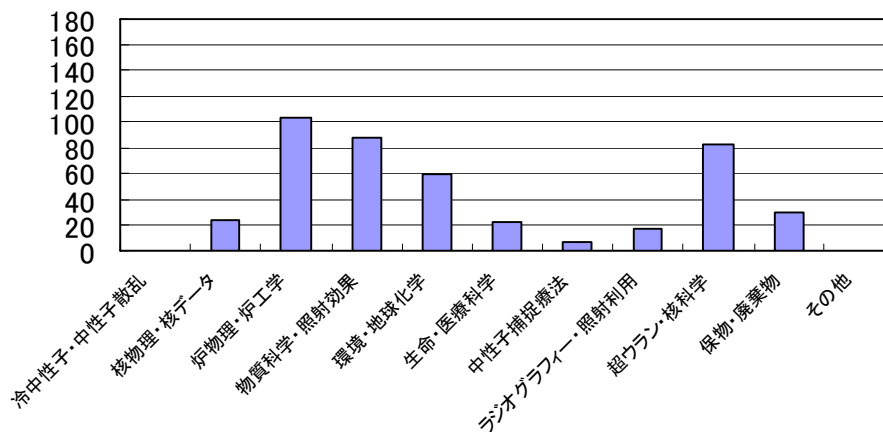


図6—8. 研究分野別原簿論文数(原子力基礎科学研究本部)

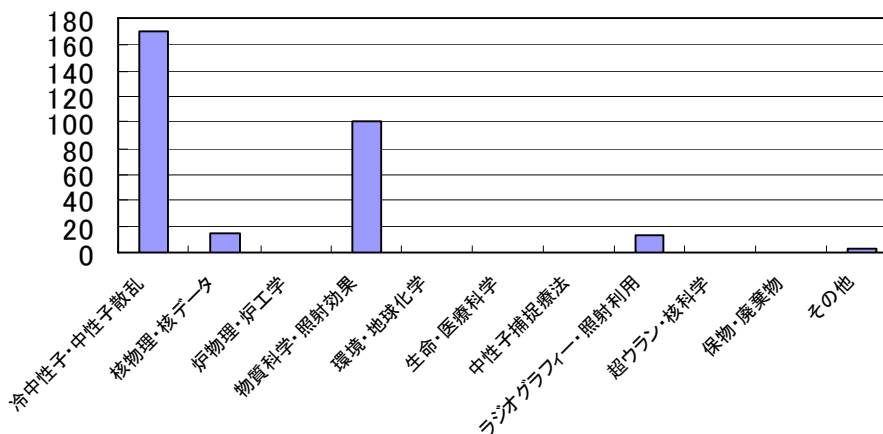


図6—9. 研究分野別原簿論文数(粒子線物質科学研究本部)

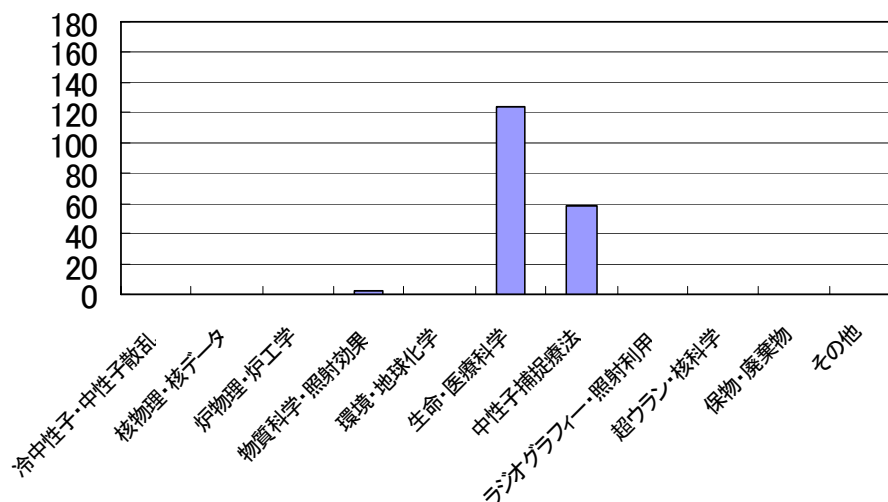


図6—10. 研究分野別原著論文数(放射線生命医科学研究本部)

3. 重点研究課題に関わる研究の傾向

3-1. 重点研究課題への取り組み状況

平成7(1995)年に行われた研究組織再編に伴い策定された5つの重点的研究課題は、当時新しい研究所として再生を目指すための目玉的研究として設定されたものである。平成16(2004)年からの国立大学法人化に伴って、新たに中期目標・中期計画を策定し、第一期(平成16-21(2004-2009)年度)で取り組み研究の目標を新たに定めたため、これら5つの重点研究課題は、この新しい中期目標・中期計画の研究構想に取り込まれた形となっている。5つの重点研究課題名を次に示す。

- (1)超冷中性子・極冷中性子の生成と利用に関する研究
- (2)制御照射場による諸材料・試料等の特性研究
- (3)超ウラン元素の核的特性に関する実験的研究
- (4)短寿命 RI の分離と高度利用研究
- (5)粒子線高度医療を目指した生物・医学研究

実験所では、平成12(2000)年以降も、重要研究テーマとしてのこれら5課題についての研究を積極的に進めている。表6—3は、5つの重点研究課題に関係した原著論文の発行数を年度別にまとめたものである。平成12-17(2000-2005)年までの重点5課題研究に関して発行された原著論文総数は367編であり、実験所全体の909編の原著論文のうちの40%近くを占める。これら5課題の研究には、3つの研究本部のうちの14の研究分野がなんらかの形で参画している。

表6—3. 平成7年度策定重点研究課題別論文数

1. 冷中性子・極冷中性子の生成と利用に関する研究	2000	2001	2002	2003	2004	2005
中性子応用光学研究分野	8	6	6	11	16	3
中性子物質科学研究分野	1			1		
年合計	9	6	6	12	16	3
2. 制御照射場による諸材料・試料等の特性研究	2000	2001	2002	2003	2004	2005
核変換システム工学研究分野					1	
極限熱輸送工学研究分野					1	
中性子物質科学研究分野	2	6	4	3	9	
照射材料工学研究分野	16	5	18	12	18	3
年合計	18	11	22	15	29	3
3. 超ウラン元素の核的特性に関する実験的研究	2000	2001	2002	2003	2004	2005
同位体製造管理工学研究分野	1			1	1	
核変換システム工学研究分野	3	1				5
核物質管理工学研究分野	1					
研究炉安全管理工学研究分野						1
量子リサイクル工学研究分野	5	20	16	5	5	10
年合計	10	21	16	6	6	16
4. 短寿命RIの分離と高度利用研究	2000	2001	2002	2003	2004	2005
核ビーム物性学研究分野	1	7	7	4	5	3
核放射物理学研究分野	3	3	4	3	5	2
中性子物質科学研究分野			1			
年合計	4	10	12	7	10	5
5. 粒子線高度医療を目指した生物・医学研究	2000	2001	2002	2003	2004	2005
粒子線腫瘍学研究分野	10	11	4	3	10	3
放射線安全管理工学研究分野	2	1		1	1	
放射線医学物理学研究分野	9	9	8	5	15	1
核変換システム工学研究分野				1		
年合計	21	21	12	10	26	4

図6—11、12、13には、各研究本部別の、重点5課題研究に関わる原著論文数の推移を示した。原子力基礎科学研究本部では、制御照射による材料特性研究および超ウラン元素研究が精力的に続けられている。これは、精密制御照射装置、低温照射装置、アクチニド核種や核燃料物質などを利用できる研究施設等、全国の大学の中でもユニークな研究設備を使った研究活動である。粒子線物質科学研究本部では、冷中性子研究と短寿命RI利用による物質科学研究を鋭意進めている。放射線生命医科学研究本部では、中性子捕捉療法とこれに関連する生命科学研究が行われている。

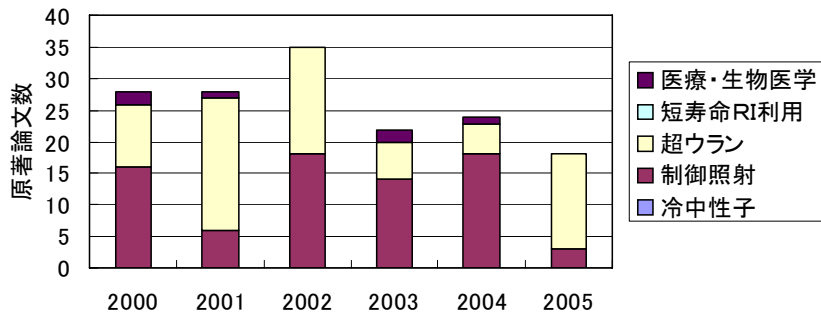


図6—11. 原子力基礎科学研究本部での重点5課題研究の推移

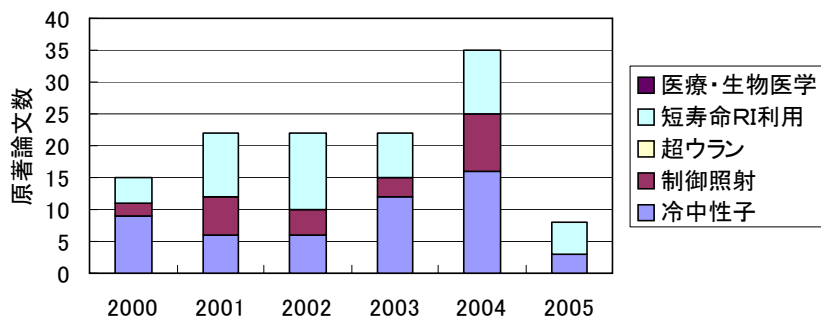


図6—12. 粒子線物質科学研究本部での重点5課題研究の推移

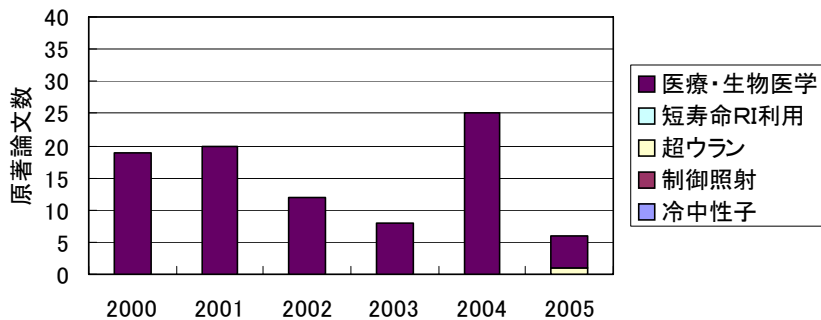


図6—13. 放射線生命医科学研究本部での重点5課題研究の推移

3-2. 平成7(1995)年度策定の重点5課題研究での成果

(1) 超冷中性子・極冷中性子の生成と利用に関する研究

5MW という限られた出力を持つ KUR を利用して特色のある研究を遂行するため、①中性子光学機器の開発と応用、②「中性子スピン干渉」の応用としての新型中性子散乱装置の開発、③中性子イメージングの応用、などの観点から、共同利用プロジェクト研究「中性子光学機器の開発と新型分光器・イメージングへの展開(代表者:川端、日野、北口他)」を柱として進めてきた。

- | | |
|------------------------------------|----------|
| 1 中性子光学機器の中性子イメージングへの応用 | 川端(京大炉) |
| 2 中性子スピン干渉現象を応用した新しい小型スピネコー分光器の開発 | 田崎(京大院工) |
| 3 イオンビームスパッタ装置による超高性能中性子鏡の開発 | 日野(京大炉) |
| 4 非球面スーパーミラーによる中性子光学デバイスの開発 | 池田(理研) |
| 5 高機能中性子イメージングの植物研究への応用 | 松嶋(岩手大農) |
| 6 冷中性子ラジオグラフィによる熱流動現象の可視化 | 竹中(神戸大工) |
| 7 高コントラスト中性子イメージングの次世代電池材料への応用 | 坂口(鳥取大工) |
| 8 古文化財の放射化分析ならび透視画像の解析 | 尾崎(元興寺) |
| 9 ピンホールカメラによる散乱中性子発生源の二次元分布像取得法開発 | 佐藤(駒澤大) |
| 10 高周波中性子共鳴フリッパーの開発とCN3偏極ビームラインの整備 | 北口(京大炉) |

また、KURで行った萌芽的研究をさらに大きく展開させるための活動を積極的に行ってきた。例えば、JRR-3M C3-1-2 実験孔の維持管理と、そこに設置した中性子干渉計及び中性子反射率計の共同利用を推進した。また、ILL(フランス)、KAERI(韓国)との共同研究も積極的に行っている。これらの成果は、52編(平成12-17(2000-2005)年)の論文として発表した。

以上の研究活動の結果得られた主たる成果をまとめると、次の様になる。

① 中性子光学機器の開発と応用

平成13(2001)年度から平成17(2005)年度の5年間、科学技術振興調整費の知的基盤整備推進制度によって研究課題「中性子光学素子の開発と応用」が採択され、京大炉・中性子応用光学研究分野もこれに参加した。その結果、非偏極ではニッケルの6倍、偏極ではニッケルの5倍の全反射臨界角を有する中性子スーパーミラーの開発に成功し、世界的に見ても他の追随を許さない高性能中性子鏡の開発を行った。

② 「中性子スピン干渉」の応用としての新型中性子散乱装置の開発

京大炉で独自に発展させてきた「中性子スピン干渉」の原理を用い、中性子共鳴スピフリッパーを用いた中性子共鳴スピネコー装置の開発を進めてきた。平成17(2005)年度下半期より、科学技術振興機構(JST)・先端計測分析技術・機器開発事業に、開発課題「中性子スピン干渉原理に基づく中性子スピネコー装置開発」として採択され、KUR 及び JRR-3M において開発を進めている。最終的には開発されたスペクトロメータをJ-PARCに設置すべくJ-PARCプロジェクトチームに提案を行ってのる。

③ 中性子イメージングの応用

中型中性子源であるKURには中性子強度に制限がある。JRR-3M の様な大強度源と競争を行うために、冷中性子・極冷中性子といった低エネルギー中性子を利用した高コントラスト画像取得に特徴を持たせた。その結果、熱流動研究や植物研究等において成果を挙げることができた。また、京大炉において予備実験を進めてきた極冷中性子ラジオグラフィは、ILLの極冷中性子実験孔において、世界で初めて本格的VCNラジオグラフィを実施した。また、KAERIのHANAROを用いた中性子ラジオグラフィの日韓共同研究は、原子炉実験所の共同利用者の HANARO 利用へとつながっている。平成17(2005)年に原子炉実験所と HANARO 利用センターとの組織間協定が締結され、平成18(2006)年度からの実験所のプロジェクト研究の一環としての「HANARO 共同利用研究」が実施される予定となっている。

(2)制御照射場による諸材料・試料等の特性研究

材料の照射効果の研究においては、明確な条件下で照射実験を行うことが重要である。従来の照射実験では、この点に多くの不備があり、それを是正し、信頼のおける照射データを取得し、照射効果の研究を発展させることを目的としてこの研究が計画された。原子炉中性子照射では平成8(1996)年度より平成10(1998)年度にかけて、試料温度を原子炉出力と独立に電気ヒータを用いて設定できる高度な温度制御装置付きの照射設備(精密制御照射管)が設置された。

また、平成10(1998)年度にはガス冷却用コンプレッサ2台の増設を含む低温照射装置の改修が行われた。平成11(1999)年度よりこれらの照射設備の特性試験と照射実験が開始された。更に、電子線型加速器の低温照射装置の改修が平成17(2005)年度に行われ、高温照射装置の製作が現在進行中である。この他、重イオン加速器、コバルト60 γ 線照射装置を用いた低温から高温までの材料照射実験が進行している。

共同利用研究はプロジェクト研究「制御照射場による材料照射効果の研究(平成10-12(1998-2000)年度)」、「固体材料の照射損傷初期過程の研究(平成13-15(2001-2003)年度)」、「材料照射効果の研究と照射場の整備(平成16-18(2004-2006)年度)」を主として、通常採択研究も含めて盛んに行われている。研究テーマは下記のとおり多岐に亘る。

- | | |
|---|-------------|
| 1 耐熱伝導性物質における照射欠陥生成と回復挙動の研究 | 跡部(鳴門教育大自然) |
| 2 プラズマ対向材料としてのセラミックスに対する照射効果 | 田辺(名大院工) |
| 3 宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究 | 小池(香川大教育) |
| 4 照射欠陥導入によるダイヤモンドの物性変化の研究 | 三田(阪大院基礎工) |
| 5 SiC の中性子照射効果と核転換注入に関する研究 | 金澤(京大院工) |
| 6 中性子転換注入 GaN 中の照射損傷の解明 | 栗山(法大工) |
| 7 照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究 | 木野村(産総研) |
| 8 イオン注入による化合物半導体表面微細構造の自己組織化的形成の研究 | 谷脇(高知工大物質) |
| 9 半導体関連材料の低温照射効果の研究 | 長谷川(東北大金研) |
| 10 金属間化合物及び半導体中の照射欠陥の研究 | 堀(大阪府大院工) |
| 11 鉄、ニッケルおよび黒鉛の低温照射効果に関する研究 | 蔵元(九大応力研) |
| 12 中性子照射した金属での変位カスケード損傷 defect yield の正確な決定 | 下村(広大院工) |
| 13 高温で中性子照射した FCC 金属におけるボイド形成の研究 | 向田(広島国際大) |
| 14 原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母相組織の影響の解明 | 木村(京大エネ研) |
| 15 実用オーステナイトステンレス鋼における低温照射領域における照射挙動の解明 | 長谷川(東北大院工) |
| 16 陽電子顕微鏡の開発研究 | 堂山(帝京科大工) |

材料から分類すると一部重複するが、1-4はセラミックス、5-9は半導体、10-15は金属の照射効果の研究である。機能性セラミックスの照射効果では欠陥生成効率の特異な温度依存性や金属コロイドの形成等多くの新しい知見が得られた。半導体関連では、照射下における自己組織化について大きな進展がみられた。金属関連では基本的な点欠陥の性質からボイドの形成及びそれらによる物性変化まで、幅広い研究が行われ成果を挙げている。照射効果の研究には照射後特性試

験が重要である。特性試験をより高度化する試みも行われている。16は電子を使う電子顕微鏡の代わりに陽電子を使う透過型陽電子顕微鏡を開発しようという研究である。まだレンズ系の設計や陽電子ビームの収束の実験等初歩的な段階であるが、透過型は世界でも殆ど研究されておらず、今後の進展が期待される。

研究対象の材料が異なれば発表する学会が異なり、お互いの交流がないことが普通である。しかし、実験所の共同利用研究では異なる材料の研究者の交流が盛んに行われており、協力して照射場の改良や実験手段の高度化を推進してきた。また年に1-2回開催される材料照射効果関連のワークショップでは活発な意見の交換が行われている。

上記のテーマ以外にも所内の研究者が主体となって、材料照射効果の研究が進められている。これらの成果は、98編(2000年-2005年)の論文として発表されている。具体的な研究内容については研究分野の活動の項を参照していただきたい。

(3) 超ウラン元素の核的特性に関する実験的研究

①原子力利用における TRU 核種等の管理への工学的な対応策の探求、②アクチノイド元素の物理的な特徴や化学的な特徴の起源となる5f軌道の関与、③アクチノイドの化学的な特異性を利用した分析や分離精製の手法、④核的な特性とそれらを利用した核エネルギー利用や同位体の利用、⑤特徴的な固体物性を利用した機能性物質への応用の可能性、⑥原子力起源の環境問題としての環境中でのアクチノイドの挙動と社会への影響、⑦中性子誘起核反応の反応断面積の高精度測定、などの観点から、アクチノイド元素と核分裂生成物の研究を、共同利用プロジェクト研究「アクチノイド元素と核分裂生成物の核的・化学的特性の研究」を柱として進めてきた。

1 アクチノイド及び核分裂生成物核種の中性子断面積研究	原田(サイクル機構)
2 放射化法による長寿命核種の中性子断面積研究	中村(サイクル機構)
3 長寿命核種の核データの測定	小林(京大炉)
4 マルチモード核分裂の実験的解析	中込(京大炉)
5 ペロブスカイト型酸化物の結晶学的性質	山中(阪大院工)
6 光応答性膜によるアクチノイドの分離研究	泉(阪大院工)
7 超ウラン元素の核的・化学的特性及びその利用に関する研究	柴田(京大炉)
8 重・超アクチノイド元素の単一原子化学のための基礎研究	篠原(阪大院理)
9 TRU 及び FP の化学分離と同位体の化学的特性に関する研究	藤井(京大炉)
10 アクチノイド元素及び核分裂生成物の分離分析	竹味(広島国際)
11 アクチノイド元素及び核エネルギー材料に関する化学的研究	森山(京大院工)
12 熔融塩系でのf-元素の化学的研究	山名(京大炉)
13 熔融塩系でのf-元素の化学的研究	白井(京大炉)
14 乾式再処理系でのウランの電気化学的研究	倉田(電中研)
15 乾式再処理プロセスにおけるアクチノイド元素の分析研究	明珍(サイクル機構)

また、量子リサイクル工学研究分野として以下の研究を進めてきた。

16 水和物熔融体中での希土類及びアクチノイドの研究	山名
17 熔融塩-液体金属二相系での熱力学的特性の研究	山名
18 吸光分光及び電気化学的手法による熔融塩中でのアクチノイドの研究	山名、白井

- 19 吸光分光及び電気化学的手法による溶融塩中での希土類の研究 山名、藤井
 20 水溶液系でのアクチノイド元素の溶解度の研究 森山

上記1-3の研究では、アクチノイド及び核分裂生成物核種の中性子核反応断面積を精度良く測定する実験研究を進め、多くの MA 核種についての新しい断面積データを公表した。研究5では、ウランのペロブスカイト型化合物の特性についてユニークな研究を進めた。研究7-10では、アクチノイド及び核分裂生成物元素の化学分離挙動に関わる放射化学的な研究を進め、溶媒抽出法などを中心に成果を得た。研究11-19では溶融塩系でのアクチノイド元素の化学特性や分離法に関わる研究を進め、乾式再処理技術への応用に直結する貴重なデータ、特にアクチノイドの吸光分光特性や電気化学特性についてのデータを取得した。研究20では、プルトニウムなどアクチノイド元素の含水酸化物の水溶液中での溶解度を実測し、錯形成の系統性を研究した。これらの成果は、75編(平成12-17(2000-2005)年)の論文として発表された。

(4)短寿命 RI の分離と高度利用研究

短寿命 RI を用いる研究は、原子炉を有する本実験所の特徴的な研究テーマの1つである。原子炉実験所では、ガス・ジェット方式によるオンライン同位体分離装置 (KUR-ISOL)を開発整備し、中性子過剰核の原子核構造研究、核データの精密化、RI 注入法としての物性研究応用などを行ってきた。また、ISOL および中性子照射などにより得られる短寿命 RI を用いて、メスbauer分光、摂動角相関(TDPAC)などの核的手法による物性研究を進めるとともに、共同利用研究を通して、全国の関連する研究分野の拠点として機能してきた。以下は関係する複数の共同利用プロジェクト研究(代表者:川瀬洋一、瀬戸誠、大久保嘉高)における研究テーマのリストであり、得られた成果は、59編(平成12-17(2000-2005)年)の欧文原著論文として発表された。

[ISOL による原子核構造研究]

- | | |
|--|---------------|
| 1 NMR/ON 法による中性子過剰核の磁気モーメント | 川瀬洋一(京大炉) |
| 2 全吸収型検出器による中性子過剰核の原子質量決定 | 柴田理尋(名大院工) |
| 3 ISOL による新アイソトープの探究、及び短寿命核の原子核構造の研究 | 山田 繁(京大炉) |
| 4 質量数150以上の中性子過剰核の崩壊様式の研究 | 静間 清(広大院工) |
| 5 4π Ge 検出器を用いた極限領域不安定核の原子核質量の決定と崩壊様式の研究 | 柴田理尋(名大 RI セ) |
| 6 質量数150近傍の核異性体の探索とその崩壊特性に関する研究 | 小島康明(広大院工) |
| 7 β 安定線から遠く離れた中性子過剰核の核構造とその生成法に関する研究 | 谷口秋洋(京大炉) |
| 8 短寿命中性子過剰核の構造と RI ビーム生成法に関する研究 | 谷口秋洋(京大炉) |
| 9 全吸収型検出器を用いた核分裂生成物の壊変特性の研究 | 柴田理尋(名大 RI セ) |
| 10 核分裂で生成される核異性体の崩壊様式に関する研究 | 小島康明(広大院工) |

[ISOL による分離された核をプローブとする物性研究]

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1 極低温核整列法による超微細磁場の研究 | 川瀬洋一(京大炉) |
| 2 核をプローブとする金属フラーレンの研究 | 末木啓介(都立大理) |
| 3 TDPAC 法による強磁性体の電子構造の研究 | 谷垣 実(京大炉) |
| 4 γ 線摂動角相関法による炭素同素体の物性研究 | 佐藤 渉(阪大院理) |

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 5 TDPAC および極低温核整列法による超微細磁場の研究 | 大久保嘉高(京大炉) |
| 6 γ 線摂動角相関法による二次元層状化合物の物性研究 | 佐藤 渉(阪大院理) |

[ニューマ照射等で得られた核をプローブとする凝縮系物性の研究]

- | | |
|---|--------------|
| 1 ^{197}Au メスバウアー分光、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究 | 那須三郎(阪大院基礎工) |
| 2 Ladder 型 Au 混合原子価錯体における Au 原子価状態のメスバウアー分光研究 | 小島憲道(東大院総合) |
| 3 電導性 MMX-Chain の電荷・格子整列状態の研究 | 北川 宏(北陸先端大) |
| 4 ガンマ線摂動角相関による金属酸化物の研究 | 大久保嘉高(京大炉) |
| 5 原子・分子クラスターのつくる新奇な凝縮系物質の構造の研究 | 風間重雄(中央大理工) |
| 6 核的手法による機能性高分子の電気・光物性 | 松山奉史(京大炉) |
| 7 メスバウアー分光法による低次元性物質の研究 | 瀬戸 誠(京大炉) |
| 8 新規 Au 混合原子価錯体及び Fe 混合原子価錯体におけるスピン・電荷相乗効果のメスバウアー分光研究 | 小島憲道(東大院総合) |
| 9 強相関一次元系における軌道秩序の ^{129}I メスバウアー分光学的研究 | 北川 宏(筑波大化学系) |
| 10 白金錯体における四ヨウ化物イオンの電子状態に関する研究 | 長澤五十六(福岡教育大) |
| 11 有機・無機ハイブリッドポリマーの光・電気物性と機能探索 | 松山奉史(京大炉) |
| 12 PAC を用いた酸化物および磁性薄膜の研究 | 大久保嘉高(京大炉) |
| 13 生体分子の金属イオンでの超微細場測定 | 横山明彦(金沢大理) |
| 14 特異な形状を持つ物質中に形成されたクラスター集合体の構造と電子状態 | 増淵伸一(東医大医) |
| 15 メスバウアー分光による機能性物質の研究 | 瀬戸 誠(京大炉) |
| 16 PAC 法による生体分子活性位の超微細場測定 | 横山明彦(金沢大院自然) |
| 17 短寿命線メスバウアー分光による新材料の研究 | 瀬戸 誠(京大炉) |
| 18 層状ペロブスカイト型金混合原子価錯体のメスバウアー分光による電子状態の解明 | 小島憲道(東大院総合) |
| 19 ナノワイヤー金属錯体に関するメスバウアー分光学的研究 | 北川 宏(九大院理) |
| 20 ホウ素を含む新規 π 共役ポリマーの光物性と輸送特性 | 松山奉史(京大炉) |
| 21 同位元素を利用した立体規則性ポリアクリロニトリルの精密構造解析: (1)重水素化尿素(CON_2D_4)の高分子鎖中への導入機構 | 皆川雅朋(山形大院自然) |

(5) 粒子線高度医療を目指した生物・医学研究

§3を参照のこと。

4. 中期目標・中期計画に沿った研究活動の状況

平成14(2002)年度の国立大学法人化に先立って京大本部に提出した「第1期中期目標・中期計画・大学実施要綱・部局等における作成準備用ワークシート」において、第一期における研究実施体制に関する特記事項として、以下のような研究を3つの研究本部において遂行することを述べている。

[原子力基礎科学研究本部]

- ・ 原子力基礎科学研究においては、大学研究機関として、国策にとらわれない自由な研究環境を確保し、独創的・革新的な研究教育を推進する。同時に、国策に関連する研究機関との積極的

な連携をも推進することにより、人類のエネルギー問題解決に寄与する。

- ・ 原子力基礎科学としては、a)新しい核エネルギーシステムの研究、b) そのシステムの開発に必要な不可欠な熱特性と材料の研究、c)放射性廃棄物の取扱いを含む核燃料サイクルの研究、を中心に据えて管理を含めた安全性の追求に重点をおきながら行う。
- ・ 原子力のエネルギー利用に関する研究としては既設の臨界集合体実験装置の活用を軸に推進し、特に将来の革新的な安全原子力システムである加速器駆動未臨界炉システムの基礎的な研究については臨界集合体に小型の中性子入射器(加速器)を併設し、組み合わせることによって行う。

[粒子線物質科学研究本部]

- ・ 粒子線物質科学研究においては、基礎科学や萌芽的研究の発展に寄与することを基本とするが、同時に産業界との連携も積極的に推進する。
- ・ 粒子線物質科学としては、a) 中性子の性質を探求し、その特性を利用した物質科学の研究、b) 放射性同位元素等を用いて物質を探求し創製する物質科学の研究、c) 中性子を含む粒子線を制御する機器の開発、を中心に行う。
- ・ 全国的、国際的研究機関と連携して、中性子光学機器の開発等の実績を活かし、最先端装置の建設に協力するとともに、それを利用してナノ材料物質の基礎・開発等の研究を展開する。また、学内における幾つかの小型加速器の有効利用を図るとともに、学外の大型共同利用施設の加速器等をも利用して基礎的な物質科学の研究、ビーム科学の研究を行う。
- ・ FFAG シンクロトロン陽子ビームを利用した物質科学研究を推進する。

[放射線生命医科学研究本部]

- ・ 放射線生命医科学研究においては、粒子線高度医療の確立を目的とする生物・医学的基礎研究を中心に推進する。
- ・ 放射線生命医科学については、a) がん治療を目指すライフサイエンスの研究、b) 生物に対する放射線影響の基礎研究、を中心に行う。特に以前から行ってきた世界的にユニークな中性子捕捉療法の研究をさらに推進する。
- ・ 中性子捕捉がん治療については、大きな原子炉を使うことなく小型の加速器からの中性子利用が可能となるような開発研究を進める。
- ・ 放射線生命医科学研究としては、本学放射線生物研究センターとの統合を視野に入れつつ学内外の関連研究組織と連携して、上記研究の推進を図る。
- ・ FFAG シンクロトロン陽子ビームを利用した陽子線がん治療の研究を推進する。

図6—14に、これらの研究課題に関係して発行された原著論文の数を、各研究本部別に示した。原子力基礎科学研究本部は、中期目標として設定した5つの研究テーマについて積極的に取り組んでいることが分かる。中でも材料関係の研究や核燃料サイクルの研究が活発に進められている。粒子線物質科学研究本部では、FFAG 加速器が製作途上にあるため陽子ビーム利用の研究を開始できていないが、中性子利用の研究およびRIビーム利用の研究について積極的に進めている事が分かる。

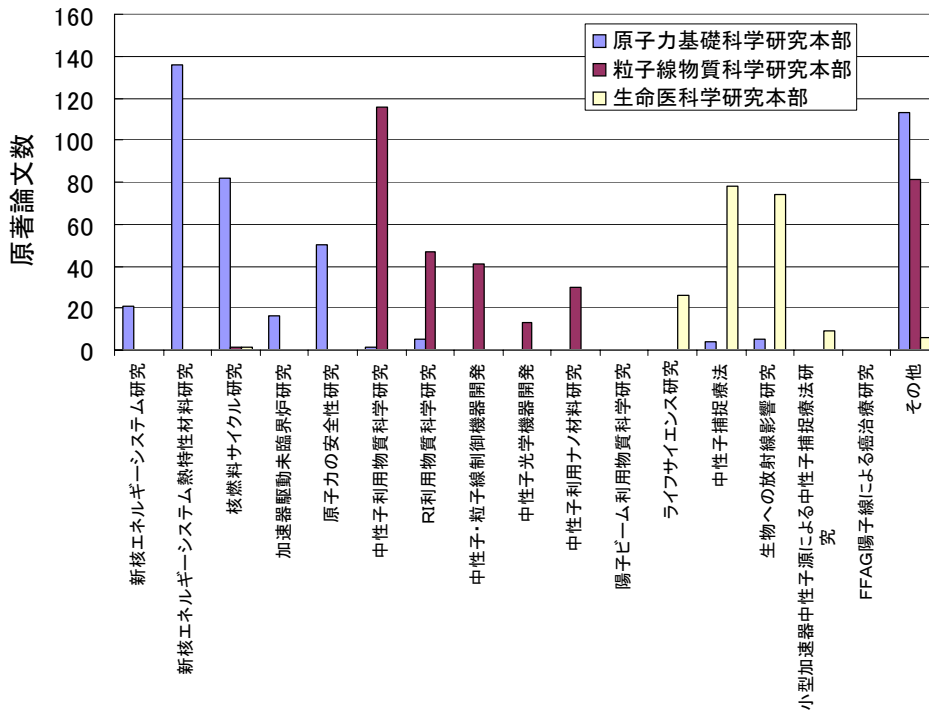


図6-14. 中期目標・中期計画研究課題別の原著論文数(2000-2005年)

放射線生命医科学研究本部では、FFAG 加速器が製作途上にあるため陽子線利用の癌治療研究を開始できていないが、中性子捕捉療法と放射線生命影響の研究について積極的に進めている。このように、第1期中期目標・中期計画において定めた研究計画について、着実に研究を進めていることが分かる。今回の評価は第一期の二年目であるため、特に FFAG 加速器の設置段階にあり、それをういた新しい研究の成果はまだ顕著には現れていないが、今後、FFAG 加速器の設置や研究炉の低濃縮燃料による再開(平成20(2008)年より)などの実験設備計画の進展に沿って、これらの研究目標に向けた研究取り組みが加速されるものと期待される。

5. 研究活動における装置の利用状況

図6-15、16、17には、どの装置を主に利用して原著論文の研究が行われたかについて示した。図6-15は、装置の重複利用を含めて示してある。いずれの研究本部においても、研究炉だけを利用した研究は一部に留まり、研究炉に加えて他の装置を利用したり、研究炉以外の装置だけを用いて研究成果が出されていることがわかる。研究炉以外の装置とは、中性子発生装置(電子 LINAC)、 γ 線照射設備、ホットラボ、トレーサ棟、処理棟、研究棟などである。当実験所は研究炉(KUR)の利用を主眼とした全国大学等の共同利用研究所であるが、研究炉に加えて多くの他の装置を含めた複合的な研究が進められていることが分かる。

今後当実験所では、研究炉を一端休止し(平成18(2006)年度－19(2007)年度)、平成19(2007)年度の末から低出力(1MW)での運転再開を目指す。FFAG 加速器を初めとして様々な実験装置を多様に使った共同利用研究を進めていく計画である(中期目標・中期計画では量子複合研究)。このような、研究炉を中心としながらも多様な装置利用によって複合的な研究を進める研究スタイルが、今回の評価期間においても既に明確になっていると言える。

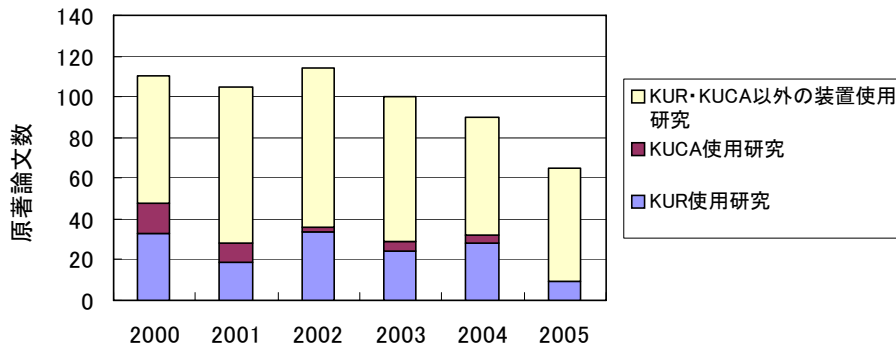


図6-15. 原子力基礎科学研究本部での利用装置別原著論文数

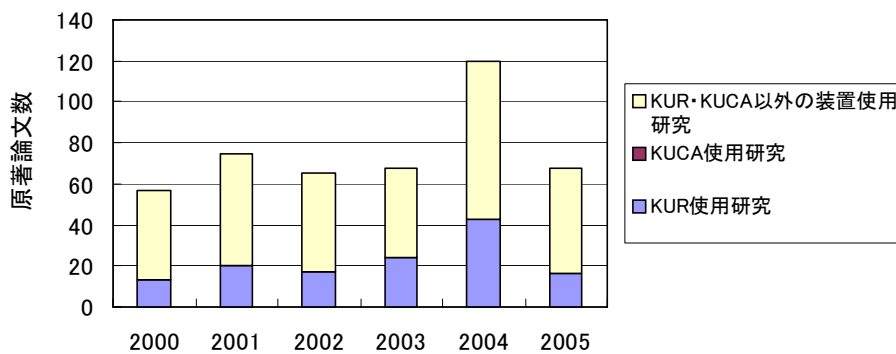


図6-16. 粒子線物質科学研究本部での利用装置別原著論文数

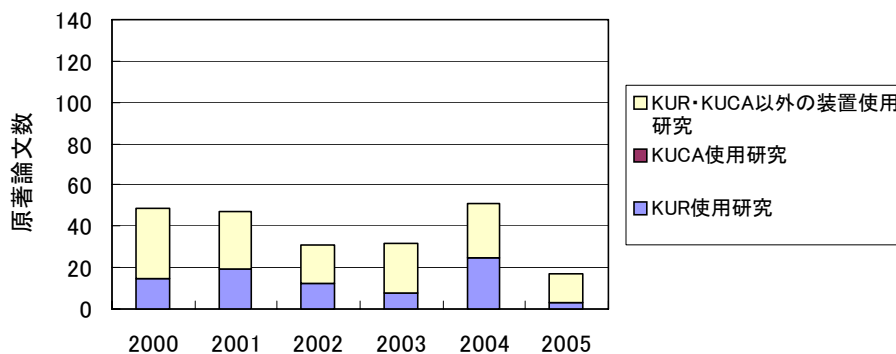


図6-17. 放射線生命医科学研究本部での利用装置別原著論文数

6. 研究論文のインパクト度の傾向

平成16(2004)年の学術雑誌のインパクトファクターに基づいて、当実験所から発行された原著論文のインパクトファクターの傾向を評価した。評価期間中(2000年—2005年7月)に3つの研究本部から発行された原著論文のインパクトファクターの分布を、図6—18、19、20に示した。原子力基礎科学研究本部では、1.0を中心に2.0までの雑誌に多くの論文が投稿されていることが分かる。粒子線物質科学研究本部でも、2.0までの雑誌に多くの論文が投稿されていることが分かるが、それ以上の論文も発行されている。放射線生命医科学研究本部では、1.0から5.0にわたってほぼ均等に論文が発行されている。

前回の自己点検・評価における平成7(1995)年から平成11(1999)年までの5年分のインパクトファクターを抜き出して合計したものと、今回評価の5年7ヶ月(2000年—2005年7月)分のインパクトファクターの総計を対比して表6—4に示した。今回の評価期間が7ヶ月長いことを考慮しても、インパクトファクターの総計が大幅に増加していることが明らかである。原子力基礎科学研究本部では倍増しており、他の研究本部でも1.5倍以上の増加を示している。論文発行数が増加したことはその理由の一つであるが、投稿している雑誌の価値が高くなっている効果も現れているものと考えられる。今回の評価期間中に発行された雑誌のリスト(インパクトファクターが公表されているもののみ)を、表6—5に示した。

表6—4. 評価期間中インパクト度の総計

	前回評価	今回評価
	1995年-1999年	2000年-2005年7月
原子力基礎科学研究本部	175.077	372.322
粒子線物質科学研究本部	267.656	396.450
放射線生命医科学研究本部	229.162	389.869
期間合計	671.895	1158.641

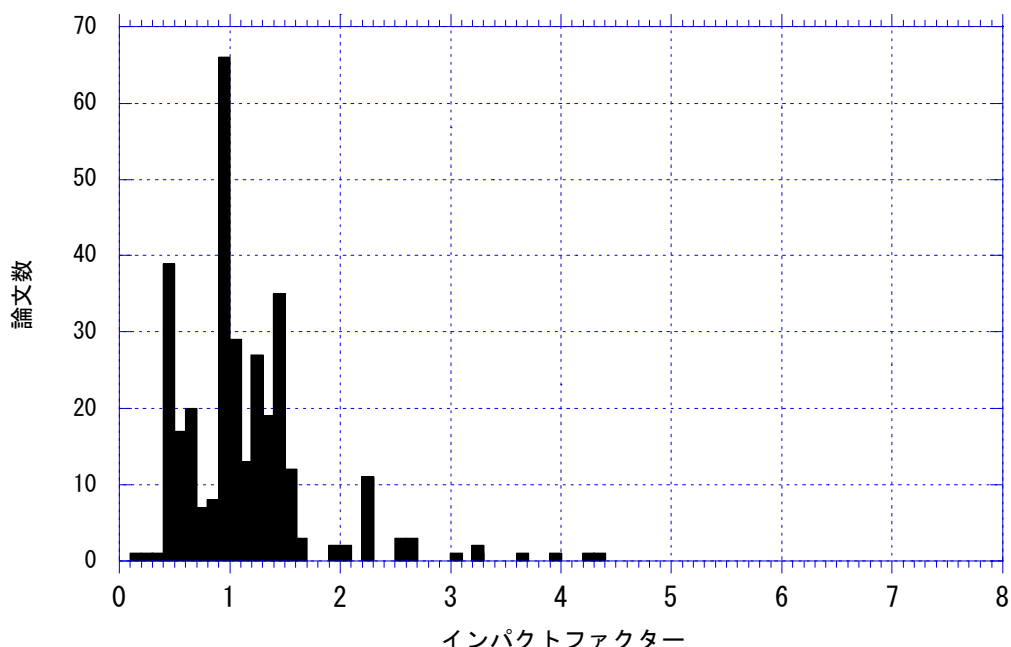


図6—18. 原子力基礎科学研究本部から掲載された論文のインパクトファクター分布

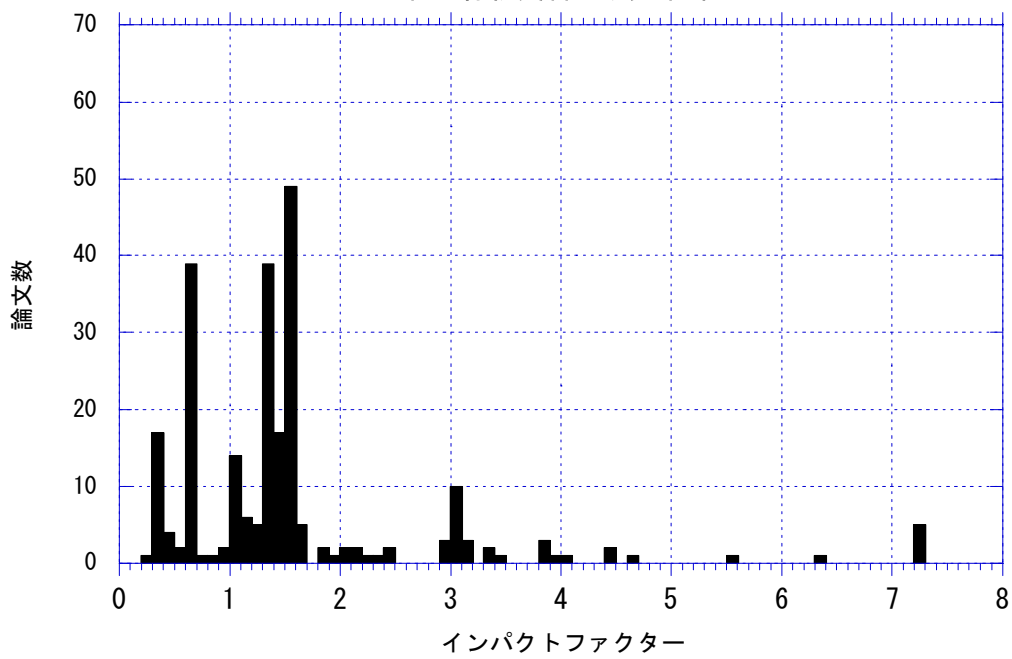


図6—19. 粒子線物質科学研究本部から掲載された論文のインパクトファクター分布

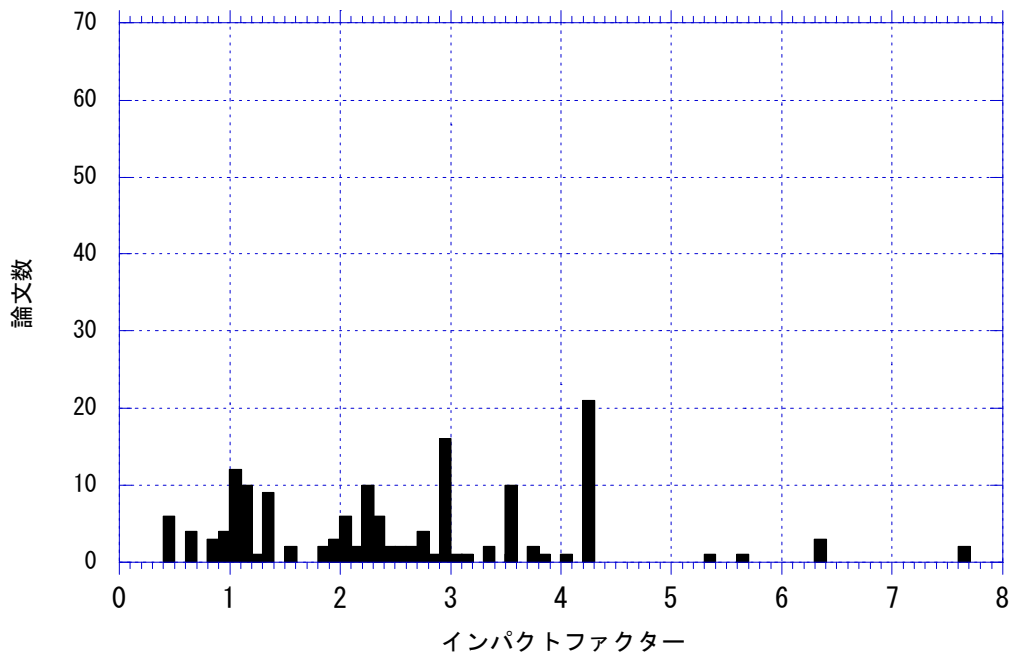


図6—20. 放射線生命医科学研究本部から掲載された論文のインパクトファクター分布

表6—5(1). 原子力基礎科学研究本部から掲載された雑誌のインパクトファクター

通番	雑誌名	掲載数	インパクトファクター (2004年)
1	Appl. Phys. Lett.	1	4.308
2	Int. J. Radiation Oncology Biol.Phys.	1	4.297
3	Journal of Analytical Atomic Spectrometry	1	3.926
4	Astron. Astrophys.	1	3.694
5	Plant Cell Physiol.	1	3.258
6	Radiation Res	1	3.228
7	Physical Review C	1	3.125
8	Phys. Rev. B	1	3.075
9	Meteorit. Planet. Sci	2	2.673
10	J. Phys. Chem. A	1	2.639
11	Anal. Chim. Acta	3	2.588
12	J. Appl. Phys.	1	2.255
13	J. Electroanal. Chem.	9	2.228
14	J. Inorg. Biochem.	1	2.225
15	Electroanalysis	1	2.038
16	Bioorg. Med. Chem.	1	2.018
17	Phys Chem Comm.	2	1.951
18	Chem. Eng. Sci.	1	1.655
19	Chem. Lett.	2	1.650
20	J. Alloys and Compounds	8	1.562
21	Solid State Commun.	4	1.523
22	Appl. Surface Sci. 1	1	1.497
23	J. Nucl. Mater.	28	1.448
24	Can. J. For. Res.	1	1.446
25	Bull. Chem. Soc. Jpn.	1	1.445
26	Mat. Sci. Eng. A-Struct.	4	1.445
27	Int. J. Multiphase Flow	3	1.383
28	Journal of the Korean Physical Society	1	1.383
29	Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., A	15	1.349
30	Solvent Extr. Ion Exch.	5	1.248
31	Int. J. Heat and Mass Transfer	22	1.220
32	J. Radiation Research,	3	1.191
33	J. Environ. Radioactivity	4	1.188
34	Mater. Trans.	6	1.120
35	Physica C	1	1.072
36	Water Air Soil Pollut.	3	1.058
37	Anal. Sci	5	1.051
38	Radiochimica Acta	14	1.033
39	Appl. Radiat. Isot.	6	1.000
40	Nucl. Inst. Meth. Phys. Res. B:	10	0.997
41	J. Physics and Chemistry of Solid	1	0.988
42	J. Applied Electrochem.	1	0.982
43	J. Nuclear Science and Technology	53	0.958
44	J. Nucl. Sci. Eng.	1	0.953
45	Exp. in Fluids	4	0.851
46	Earth Planets Space	2	0.839
47	Experimental Thermal and Fluid Science	2	0.813
48	Health Phys.	5	0.796
49	J. Heat Transfer	1	0.731
50	Chem. Eng. Res. Des.	1	0.707
51	International Journal of Environmental Analytical Chemistry	1	0.691
52	Radiat. Prot. Dosim.	3	0.680
53	Physica Scripta.	1	0.661
54	Fusion Engng. Design	2	0.644
55	Ann. Nucl. Energy	13	0.603
56	Nucl. Sci. Eng.	7	0.597
57	Water Science and Technology	4	0.586
58	J. Mater. Sci. Lett.	2	0.535
59	Fusion Science and Technology	4	0.513
60	Mater. Sci. Forum	12	0.498
61	日本金属学会誌	2	0.486
62	J. Radiochem. Nucl. Chem.	13	0.457
63	Nucl. Technol.	3	0.446
64	Nucl. Eng. Des.	6	0.440
65	Bunseki Kagaku	1	0.418

66	Rad. Eff. and Def. in Sol.	2	0.403
67	Biomed. Res.	1	0.329
68	Czech. J. Phys.	2	0.292
69	Inst. Physics	1	0.101

表6-5(2). 粒子線物質科学研究本部から掲載された雑誌のインパクトファクター

通番	雑誌名	掲載数	インパクトファクター (2004年)
1	Phys Rev Lett.	5	7.218
2	J. Biol. Chem.	1	6.355
3	J. Mol. Biol.	1	5.542
4	Phys Lett B	1	4.619
5	Proteins	2	4.429
6	Biochemistry	1	4.008
7	Chem. Commun.	1	3.997
8	Macromolecules	3	3.898
9	Acta Materialia	1	3.49
10	Carbon	2	3.331
11	Langmuir	1	3.295
12	Phys. Rev. C	1	3.125
13	J. Chem. Phys.	2	3.105
14	Phys. Rev. B	10	3.075
15	Biochem. Biophys. Res. Commun	1	2.904
16	Phys Rev A	2	2.902
17	Polymer	2	2.433
18	Phys. Rev. E	1	2.352
19	J. Applied Physics	1	2.255
20	Nucl Phys A	2	2.108
21	Sensors and Actuators B	2	2.083
22	J.Synchrotron Rad	1	1.919
23	Solid State Ionics	2	1.862
24	Acta Crystallog.D	1	1.693
25	Eur. Phys. J. A	4	1.614
26	J.Phys.Soc.Jpn.	36	1.577
27	J. Alloys and Compounds	11	1.562
28	Solid State Commun.	2	1.523
29	Appl. Surf. Sci.	1	1.497
30	J. European Ceram. Soc.	1	1.483
31	J. Nucl. Mater.	1	1.448
32	Bull. Chem. Soc. Jpn.	2	1.445
33	Mater. Sci. Eng. A	1	1.445
34	J Non-Cryst. Solids	2	1.433
35	J. Non-Cryst. Solids	9	1.433
36	Nucl Instrum Methods Phys Res Sect A	37	1.349
37	Colloids and Surfaces B: Biointerfaces	2	1.325
38	Synthetic Metals	4	1.278
39	Rev. Sci. Instrum.	1	1.226
40	Jpn. J. Appl. Phys. Pt1	1	1.142
41	Mater. Trans.	5	1.120
42	J. Molecular Liquids	1	1.057
43	Analyt. Sci.	1	1.051
44	Radiochim. Acta	1	1.033
45	J. Magn.Magn.Mater.	8	1.031
46	Appl. Radiat. Isot.	3	1
47	J. Nucl. Sci. Technol.	1	0.953
48	Mater. Sci. Eng. B	1	0.924
49	Jpn. J. Physol.	1	0.810
50	Phys. Chem. Glasses	1	0.727
51	Macromolecular Symposia	1	0.691
52	Physica B	38	0.679
53	Electrochemistry	1	0.543
54	J. Mat. Sci. Lett.	1	0.535
55	Materials Science Forum	2	0.498
56	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry	2	0.457
57	Ceramics-Silikaty	1	0.385
58	Hyperfine Interact.	16	0.358
59	Key Engineering Materials	3	0.278

表6—5(3). 放射線生命医科学研究本部から掲載された雑誌のインパクトファクター

通番	雑誌名	掲載数	インパクトファクター (2004年)
1	Cancer Res	2	7.690
2	J. Biol. Chem.	1	6.355
3	Oncogen	2	6.318
4	Free Radical Biology and Medicine	1	5.625
5	Carcinogenesis	1	5.375
6	Int J Radiat Oncol Biol Phys	21	4.297
7	Biochemistry	1	4.008
8	J. Phys. Chem. B	1	3.834
9	Biomaterials	1	3.799
10	Bioconjugate Chem.	1	3.766
11	Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.	1	3.577
12	Eur J Cancer	2	3.302
13	Radiat Res.	10	3.228
14	Strahlenther. Onkol.	1	3.121
15	Pigment Cell Res.	1	3.000
16	Cancer Letters	1	2.938
17	Biochem Biophys Res Commun	11	2.904
18	Molecular Vision	4	2.900
19	Exp. Eye Res.	1	2.846
20	Med. Phys.	3	2.748
21	J. Steroid Biochem. Mol. Biol.	1	2.715
22	Cancer Science	1	2.652
23	J. Phys. Chem. A	1	2.639
24	Peptides	1	2.511
25	Origins Life Evol. Biosphere	1	2.508
26	J. Cancer Res. Clin. Oncol.	1	2.409
27	Journal of Cancer Research and Clinical Oncology	1	2.409
28	Phys. Med. Biol.	6	2.368
29	Jpn J Cancer Res	10	2.225
30	Anaesthesia	1	2.163
31	Phytochemistr	1	2.101
32	Photochem. Photobiol.	2	2.054
33	Amino Acids	2	2.000
34	Oral Oncol.	2	2.000
35	J Neuro-Oncol.	3	1.968
36	Intern. J Hyper.	1	1.888
37	Int J Hyperthermia	1	1.888
38	J. Alloys and Compounds.	1	1.562
39	J .Pharm. Biomed. Anal.	1	1.509
40	Anticancer Res	2	1.395
41	Eur.J.Oral Sci	1	1.387
42	Oncology Rep.	2	1.356
43	Nucl. Instr. Meth A	4	1.349
44	The Brit. J. Radiology	1	1.232
45	J. Radiation Res.	8	1.191
46	Spectrochimica Acta Part A : Mol. & Biomol. Spectroscopy	1	1.188
47	J. Cutan. Pathol.,	1	1.182
48	J. Plant. Physiol.	1	1.054
49	Appl. Radiat. Isot.	11	1.000
50	Nucl. Instr. Meth. B	1	0.997
51	J. Nucl. Sci. Technol.	3	0.953
52	Radiat. Phys. Chem.	2	0.890
53	J. of Liq. Chromatograp. & Related Tech.	1	0.836
54	Radiat. Prot. Dosimetry	2	0.680
55	Jpn J. Ophthalmol.	1	0.667
56	J. Exp. Cln. Cancer Res.	1	0.607
57	J Radioanalytical and Nuclear Chemistry	1	0.457
58	J. Radioanal. Nucl. Chem.	2	0.457
59	Nucl. Technol.	2	0.446
60	Cytotechnology	1	0.438

C. 科研費の獲得と研究活動

科研費の獲得は、研究所として重要である。当実験所は科研費の採択数が京都大学の中でも低い事が指摘されており、ここ2-3年にわたって科研費獲得強化を進めてきた。

表6-6に平成12(2000)年から平成17(2005)年にわたる、科研費の採択状況をまとめた。平成12(2000)年以後、採択数が減少傾向にあったが、平成14(2002)年を最低として採択数を増加させている。獲得資金についても同様であり、平成14(2002)年に53,200千円で最低となったものの、その後増加し、平成17(2005)年には106,620千円を獲得するまで増加した。平成12-17(2000-2005)年の総計では、合計167件で500,994千円を獲得した。今後も、科研費獲得強化の取り組みを進めて行く予定である。

表6-6. 科研費採択件数及び獲得資金

(件数)

	原子力基礎科学	粒子線物質科学	放射線生命医科学	計
2000年	14	9	11	34
2001年	13	8	10	31
2002年	9	3	7	19
2003年	5	7	10	22
2004年	9	8	11	28
2005年	14	8	11	33
計	64	43	60	167

(金額千円)

	原子力基礎科学	粒子線物質科学	放射線生命医科学	計
2000年	38,000	28,300	36,210	102,510
2001年	27,610	12,500	24,800	64,910
2002年	18,500	3,200	31,500	53,200
2003年	30,760	18,100	43,790	92,650
2004年	28,970	11,970	40,164	81,104
2005年	33,730	29,700	43,190	106,620
計	177,570	103,770	219,654	500,994

科研費の種目別の採択数を、各研究本部別にまとめた(図6-21)。

原子力基礎科学研究本部では、平成15(2003)年に最低となったものの、その後、萌芽研究、若手研究、基盤(C)研究を増やし増加の途上にある事が読み取れる。粒子線研究本部では、平成14(2002)年に18,500千円と獲得資金としても最低であったが、平成17(2005)年現在では、33,730千円まで回復している。粒子線物質科学研究本部では、平成15(2003)年以降、若手研究が多く採択されると共に、中性子利用の構造解析のテーマでの特定領域研究が採択されている。

放射線生命医科学研究本部では、萌芽研究、若手研究だけでなく、粒子線を利用した癌細胞選択的照射療法の研究テーマでの特定領域研究が採択されている。このように、科研費については、今後獲得数を増やしていく取り組みを継続する予定である。

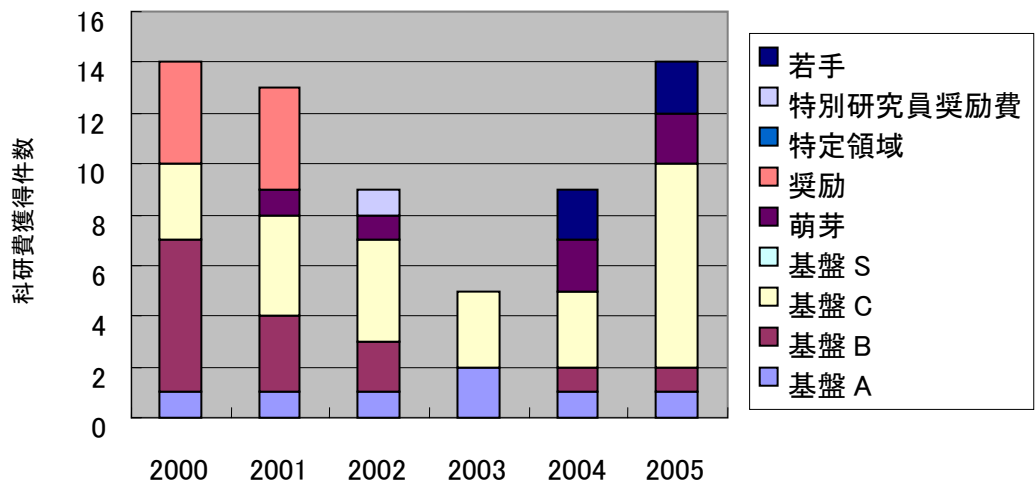


図6-21(1). 原子力基礎科学研究本部の推移

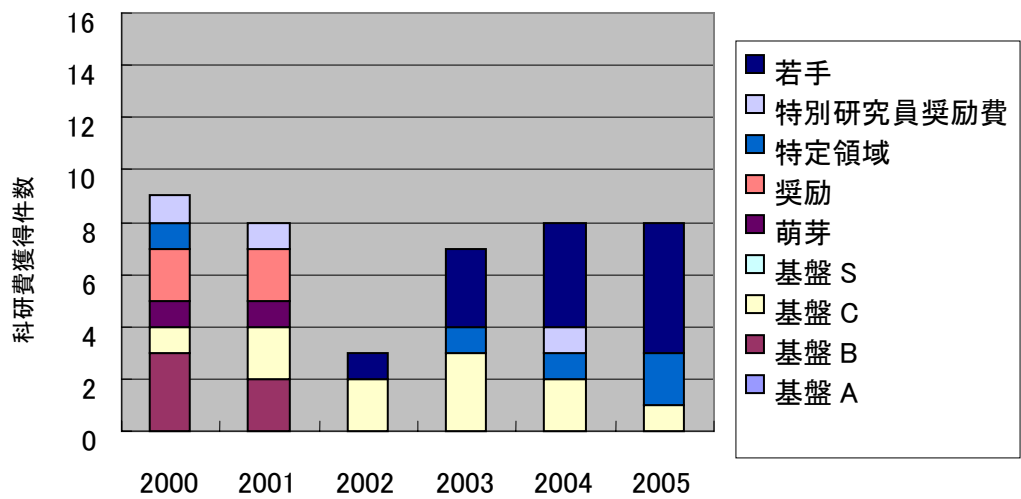


図6-21(2). 粒子線物質科学研究本部の推移

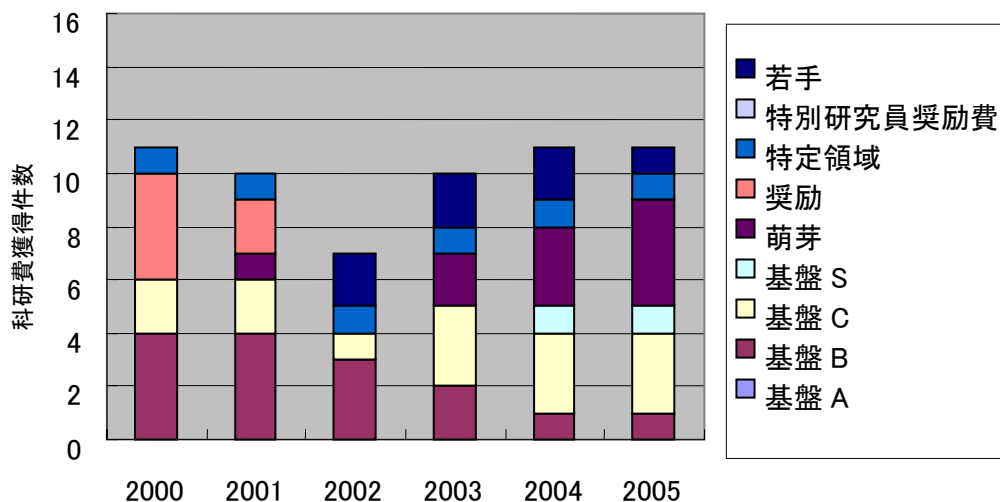


図6-21(3). 放射線生命医科学研究本部の推移

平成12年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接経費	間接経費
基盤研究 (A) (1)	代谷誠治	原子力基礎	大学連合による次世代型軽水炉の炉物理に関する研究－フランス原子力庁との共同研究－	12,900	－
基盤研究 (B) (2)	三島嘉一郎	原子力基礎	中性子ラジオグラフィを用いた沸騰二相流の可視化とボイド率計測に関する研究	1,600	－
基盤研究 (B) (2)	小林捷平	原子力基礎	共鳴中性子領域におけるアクチノイド核データに関する実験的研究	2,500	－
基盤研究 (B) (2)	柴田誠一	原子力基礎	広島原爆の速中性子スペクトル評価のための基礎研究	2,500	－
基盤研究 (B) (2)	工藤 章	原子力基礎	環境汚染物質の除染工事設計概念マニュアルとその経済効果予測のソフトの開発－水俣湾水銀除染工事前後(連続21年間)の八代海現地調査研究を基にして	3,500	－
基盤研究 (B) (2)	工藤 章	原子力基礎	環境プルトニウム分析室での分析法教育と環境プルトニウムの挙動研究－プルサーマル原子力発電時代の環境問題解決を目指して	4,600	－
基盤研究 (B) (2)	今中哲二	原子力基礎	ベラルーシ、ウクライナ、ロシアにおけるチェルノブイリ原発事故研究の現状調査	1,700	－
基盤研究 (C) (2)	福井正美	原子力基礎	放出源近傍におけるトリチウムの動態・評価	600	－
基盤研究 (C) (2)	釜江克宏	原子力基礎	経験的不均質震源モデルによる内陸浅発地震時の地震動評価と震度7の強振動	1,300	－
基盤研究 (C) (2)	岡田守民	原子力基礎	SiC及び関連物質中の照射導入欠陥の生成効率における照射温度依存性の観測と解析	1,200	－
奨励研究 (A)	宇根崎博信	原子力基礎	臨界集合体と加速器を用いた加速器駆動未臨界体系の超ウラン元素消滅特性に関する研究	1,400	－
奨励研究 (A)	齋藤泰司	原子力基礎	液体金属－水の液液界面における沸騰熱伝達に関する研究	1,500	－
奨励研究 (A)	日引 俊	原子力基礎	マイクロチャンネル内気液二相流の界面輸送機構解明に関する研究	1,300	－

奨励研究(A)	佐々木隆之	原子力基礎	高レベル放射性廃棄物の地層処分技術の確立ーアクチノイドと微生物の相互作用と溶液化学	1,400	—
特定領域研究(A)(2)	福永俊晴	粒子線基礎物性	中性子散乱によるプロチウム吸蔵合金の構造研究	2,100	—
基盤研究(B)(2)	大久保嘉高	粒子線基礎物性	重元素領域における核壊変と内殻過程	2,100	—
奨励研究(A)	佐藤信浩	粒子線基礎物性	放射線によるポリシランの機能化とその秩序構造の構築	400	—
基盤研究(B)(2)	田崎誠司	粒子線基礎物性	中性子スピンの量子歳差運動を用いた新しい小型高分解能スピネコー分光器の開発	6,100	—
基盤研究(B)(2)	福永俊晴	粒子線基礎物性	ナノ構造グラファイトエネルギー材料の開発と構造学的研究	11,800	—
基盤研究(C)(2)	川端祐司	粒子線基礎物性	極低エネルギー中性子導出・屈曲システムの開発	2,000	—
萌芽的研究	福永俊晴	粒子線基礎物性	超軽量水素吸蔵材料の開発	1,600	—
奨励研究(A)	北尾真司	粒子線基礎物性	ヨウ素を挿入したカーボンナノチューブのヨウ素129メスbauer分光による研究	1,200	—
特別研究員奨励費	山崎 大	粒子線基礎物性	多層膜ミラーを用いた極冷中性子スピン干渉実験と基礎物理学研究	1,000	—
基盤研究(B)(2)	高垣政雄	生命医科学	Carboranyl-BPA の新規合成と脳腫瘍の中性子捕捉療法のための前臨床試験	3,800	—
基盤研究(C)(2)	増永慎一郎	生命医科学	休止期細胞反応を考慮した腫瘍内環境修飾処置による効果的分割照射法・抗癌剤投与方法	1,700	—
奨励研究(A)	篠村徹太郎	生命医科学	脊髄での痛みの伝達におけるグルタミン酸放出機構と脂質細胞内情報伝達との関連の研究	1,100	—
奨励研究(A)	齋藤 毅	生命医科学	放射線耐性細菌の酸化ストレスに対する防護機構の解明とその応用	610	—
特定領域研究(C)(2)	小野公二	生命医科学	X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	8,500	—
基盤研究(B)(2)	内海博司	生命医科学	DNA 二重鎖切断修復遺伝子欠損細胞を用いた細胞周期感受性/障害修復機構の検討	2,100	—
基盤研究(B)(2)	藤井紀子	生命医科学	老化、紫外線、放射線によるタンパク質中のD-β-アスパラギン酸生成とその機構	12,300	—
基盤研究(B)(2)	増永慎一郎	生命医科学	アポトーシスを含む静止期腫瘍細胞反応も加味したDNA損傷処置修飾薬剤選抜法の確立	2,200	—
基盤研究(C)(2)	藁科哲男	生命医科学	原産地分析による石器、玉類の分布圏および黒曜石製遺物の水和層分析の研究	1,400	—
奨励研究(A)	櫻井良憲	生命医科学	中性子照射場での生体組織に対する吸収線量評価手法の改善に関する基礎研究	1,400	—
奨励研究(A)	安平進士	生命医科学	真核生物DNA複製における体細胞相同組換えの役割ー分裂酵母接合型変換をモデルとして	1,100	—

平成13年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接経費	間接経費
基盤研究(A)(1)	代谷誠治	原子力基礎	大学連合による次世代型軽水炉の炉物理に関する研究ーフランス原子力庁との共同研究ー	6,700	2,010
基盤研究(B)(2)	工藤 章	原子力基礎	環境プルトニウム分析室での分析法教育と環境プルトニウムの挙動研究ープルサーマル原子力発電時代の環境問題解決を目指して	4,200	0
基盤研究(B)(2)	佐々木隆之	原子力基礎	環境ウラン・プルトニウム標準試料の作製と頒布ー多様化する核燃料利用に向けて	2,600	0
基盤研究(B)(2)	今中哲二	原子力基礎	ベラルーシ、ウクライナ、ロシアにおけるチェルノブイリ原発事故研究の現状調査	2,000	0

基盤研究 (C)(1)	藤川陽子	原子力基礎	広島「黒い雨」の雨域追跡ー被爆試料中の極微量ウラン235と核分裂生成物を指標として	2,000	0
基盤研究 (C)(2)	釜江克宏	原子力基礎	経験的不均質震源モデルによる内陸浅発地震時の地震動評価と震度7の強振動	1,000	0
基盤研究 (C)(2)	岡田守民	原子力基礎	SiC及び関連物質中の照射導入欠陥の生成効率における照射温度依存性の観測と解析	800	0
基盤研究 (C)(2)	小林捷平	原子力基礎	長寿命核分裂生成物核種の共鳴中性子領域における捕獲断面積測定	2,200	0
萌芽的研究	福井正美	原子力基礎	水源水域に流入する低吸着性天然有機物質の安価な除去剤探索ー土壌浸透法への適用	1,100	0
奨励研究 (A)	宇根崎博信	原子力基礎	臨界集合体と加速器を用いた加速器駆動未臨界体系の超ウラン元素消滅特性に関する研究	500	0
奨励研究 (A)	齋藤泰司	原子力基礎	液体金属ー水の液液界面における沸騰熱伝達に関する研究	500	0
奨励研究 (A)	日引 俊	原子力基礎	マイクロチャネル内気液二相流の界面輸送機構解明に関する研究	1,000	0
奨励研究 (A)	佐々木隆之	原子力基礎	高レベル放射性廃棄物の地層処分技術の確立ーアクチノイドと微生物の相互作用と溶液化学	1,000	0
基盤研究 (B)(2)	田崎誠司	粒子線基礎物性	中性子スピンの量子歳差運動を用いた新しい小型高分解能スピネコー分光器の開発	1,200	0
基盤研究 (B)(2)	福永俊晴	粒子線基礎物性	ナノ構造グラファイトエネルギー材料の開発と構造学的研究	3,300	0
基盤研究 (C)(2)	川端祐司	粒子線基礎物性	極低エネルギー中性子導出・屈曲システムの開発	1,500	0
基盤研究 (C)(2)	川野眞治	粒子線基礎物性	インジグスピン系RRU ₂ Si ₂ (R=Tb, Dy)の2次元高次磁気構造の中性子回折	2,300	0
萌芽的研究	福永俊晴	粒子線基礎物性	超軽量水素吸蔵材料の開発	600	0
奨励研究 (A)	北尾真司	粒子線基礎物性	ヨウ素を挿入したカーボンナノチューブのヨウ素129メスbauer分光による研究	700	0
奨励研究 (A)	伊藤恵司	粒子線基礎物性	中性子回折によるTi-Zr系水素吸蔵合金の水素原子位置の解明	1,900	0
特別研究員 奨励費	山崎 大	粒子線基礎物性	多層膜ミラーを用いた極冷中性子スピン干渉実験と基礎物理学研究	1,000	0
特定領域研究 (C)(2)	小野公二	生命医科学	X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	9,400	0
基盤研究 (B)(2)	内海博司	生命医科学	DNA 二重鎖切断修復遺伝子欠損細胞を用いた細胞周期感受性/障害修復機構の検討	2,300	0
基盤研究 (B)(2)	藤井紀子	生命医科学	老化、紫外線、放射線によるタンパク質中のD-β-アスパラギン酸生成とその機構	2,000	0
基盤研究 (B)(2)	増永慎一郎	生命医科学	DNA損傷処置に対する静止期腫瘍細胞における各種遺伝子産物の反応の検出	3,000	0
基盤研究 (B)(2)	増永慎一郎	生命医科学	アポトーシスを含む静止期腫瘍細胞反応も加味したDNA損傷処置修飾薬剤選抜法の確立	2,000	0
基盤研究 (C)(2)	藁科哲男	生命医科学	原材産地分析による石器、玉類の分布圏および黒曜石製遺物の水和層分析の研究	500	0
基盤研究 (C)(2)	篠村徹太郎	生命医科学	脂溶性シグナル分子である内因性カンナビノイドの疼痛伝達における役割	2,000	0
萌芽的研究	内海博司	生命医科学	低線量放射線と酸化的代謝による傷害とは同じか違うか	2,000	0
奨励研究 (A)	櫻井良憲	生命医科学	中性子照射場での生体組織に対する吸収線量評価手法の改善に関する基礎研究	500	0
奨励研究 (A)	安平進士	生命医科学	真核生物DNA複製における体細胞相同組換えの役割ー分裂酵母接合型変換をモデルとして	1,100	0

平成14年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接 経費	間接 経費
基盤研究 (A)(1)	代谷誠治	原子力基礎	大学連合による次世代型軽水炉の炉物理に関する研究－フランス原子力庁との共同研究－	6,000	1,800
基盤研究 (B)(2)	佐々木隆之	原子力基礎	環境ウラン・プルトニウム標準試料の作製と頒布－多様化する核燃料利用に向けて	1,600	0
基盤研究 (B)(2)	今中哲二	原子力基礎	ベラルーシ、ウクライナ、ロシアにおけるチェルノブイリ原発事故研究の現状調査	1,900	0
基盤研究 (C)(1)	藤川陽子	原子力基礎	広島「黒い雨」の雨域追跡－被爆試料中の極微量ウラン235と核分裂生成物を指標として	1,200	0
基盤研究 (C)(2)	岡田守民	原子力基礎	SiC及び関連物質中の照射導入欠陥の生成効率における照射温度依存性の観測と解析	900	0
基盤研究 (C)(2)	小林捷平	原子力基礎	長寿命核分裂生成物核種の共鳴中性子領域における捕獲断面積測定	1,300	0
萌芽的研究	福井正美	原子力基礎	水源水域に流入する低吸着性天然有機物質の安価な除去剤探索－土壌浸透法への適用	1,100	0
基盤研究 (C)(1)	日引 俊	原子力基礎	重力場、微小重力場における細管内気泡流の界面積濃度輸送機構の解明に関する研究	1,900	0
特別研究 員奨励費	小林捷平	原子力基礎	長寿命核分裂生成物の中性子捕獲断面積に関する実験的研究	800	0
基盤研究 (C)(2)	川野眞治	粒子線基礎 物性	インジグスピン系RRU ₂ Si ₂ (R=Tb, Dy)の2次元高次磁気構造の中性子回折	900	0
若手研究 (B)	伊藤恵司	粒子線基礎 物性	中性子回折によるTi-Zr系水素吸蔵合金の水素原子位置の解明	400	0
基盤研究 (C)(2)	田崎誠司	粒子線基礎 物性	中性子スピン干渉計を用いた金属中水素濃度分布の測定	1,900	0
特定領域 研究(2)	小野公二	生命医科学	X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	9,500	0
基盤研究 (B)(2)	増永慎一郎	生命医科学	DNA損傷処置に対する静止期腫瘍細胞における各種遺伝子産物の反応の検出	1,800	0
基盤研究 (B)(2)	内海博司	生命医科学	低線量放射線影響におけるDNA三重鎖切断修復の役割	8,300	0
基盤研究 (B)(2)	藤井紀子	生命医科学	紫外線照射と老化によって生じる皮膚のD-アミノ酸含有タンパク質の性質	8,200	0
基盤研究 (C)(2)	丸橋 晃	生命医科学	線量分布変調による回転ガントリー陽子線照射法の開発と評価に関する研究	1,300	0
若手研究 (B)	齋藤 毅	生命医科学	放射線耐性細菌におけるラジカル除去剤による生体防御機構の解明	1,600	0
若手研究 (B)	鈴木 実	生命医科学	肝悪性腫瘍に対する科学放射線療法に関する基礎的研究	800	0

平成15年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接 経費	間接 経費
基盤研究 (A)(1)	代谷誠治	原子力基礎	大学連合による次世代型軽水炉の炉物理に関する研究－フランス原子力庁との共同研究－	6,800	2,040
基盤研究 (C)(1)	日引 俊	原子力基礎	重力場、微小重力場における細管内気泡流の界面積濃度輸送機構の解明に関する研究	1,700	0
基盤研究 (A)1一般	代谷誠治	原子力基礎	大学連合とフランス原子力庁による次世代型軽水炉の物理に関する共同研究	12,400	3,720
基盤研究 (C)2一般	徐 虬	原子力基礎	照射による原子炉圧力容器劣化の自己回復	1,700	0
基盤研究	三澤 毅	原子力基礎	高次モード固有関数解析手法を取り入れた新しい未	2,400	0

(C)2一般			臨界度測定手法の開発		
特定領域研究(2)	福永俊晴	粒子線基礎物性	中性子散乱による融体・金属ガラスの構造ゆらぎとダイナミクス	7,100	0
若手研究(B)	伊藤恵司	粒子線基礎物性	中性子回折によるナノ水素吸蔵合金の構造の解明	2,400	0
若手研究(B)	日野正裕	粒子線基礎物性	中性子スピン干渉による多重連結量子井戸中の定在波生成所時間に関する研究	2,100	0
若手研究(B)	高橋俊晴	粒子線基礎物性	電子ライナックのコヒーレント放射を用いたチェレンコフメーザー開発のための基礎研究	3,100	0
基盤研究(C)2一般	森本幸夫	粒子線基礎物性	2.5 Å分解能結晶構造にもとづく牛肝臓20sプロテアソームの抗原提示機構の解明	700	0
基盤研究(C)2一般	瀬戸 誠	粒子線基礎物性	放射光核共鳴散乱によるナノマテリアルのスピン構造および電子・格子相互作用の研究	1,600	0
基盤研究(C)2一般	小林康浩	粒子線基礎物性	コア・シェル構造を持つ貴金属系合金超微粒子の界面構造と触媒活性	1,100	0
特定領域研究(2)	小野公二	生命医科学	X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	10,100	0
基盤研究(B)2	内海博司	生命医科学	低線量放射線影響におけるDNA三重鎖切断修復の役割	6,200	0
基盤研究(B)2	藤井紀子	生命医科学	紫外線照射と老化によって生じる皮膚のD-アミノ酸含有タンパク質の性質	1,300	0
基盤研究(C)2	丸橋 晃	生命医科学	線量分布変調による回転ガントリー陽子線照射法の開発と評価に関する研究	1,000	0
若手研究(B)	齋藤 毅	生命医科学	放射線耐性細菌におけるラジカル除去剤による生体防御機構の解明	1,100	0
萌芽研究(2)	内海博司	生命医科学	RBEの秘密をDNA二重鎖切断修復欠損細胞を用いて探る—中性子やα線を用いて	3,000	0
萌芽研究(2)	藤井紀子	生命医科学	水晶体培養細胞中のD-アミノ酸含有タンパク質及びストレス誘導タンパク質の解析	2,200	0
若手研究(A)	櫻井良憲	生命医科学	ホウ素中性子捕捉療法における医療照射時下線量評価統合システムの構築	12,300	3,690
基盤研究(C)2一般	藁科哲男	生命医科学	先史・古代の石製品原材産地分析から考察する交易・交流と黒曜石水層編年の研究	1,100	0
基盤研究(C)2一般	永田憲司	生命医科学	抗HER2抗体と放射線照射の至適タイミングの解明—細胞周期への影響を考慮して—	1,800	0

平成16年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接経費	間接経費
萌芽研究	柴田誠一	原子力基礎	原爆の熱中性子および速中性子線量同時評価法の開発研究	2,200	0
萌芽研究	代谷誠治	原子力基礎	位置分解能と検出効率を向上させた革新的細径光ファイバー中性子検出器の開発	2,500	0
若手研究(B)	川辺秀憲	原子力基礎	大阪平野における巨大地震の広帯域強振動予測の高精度化に関する研究	700	0
若手研究(B)	藤井俊行	原子力基礎	大環状化合物を用いた化学交換法によるウランの同位体分離	1,400	0
基盤研究(A)1一般	代谷誠治	原子力基礎	大学連合とフランス原子力庁による次世代型軽水炉の物理に関する共同研究	9,900	2,970
基盤研究(B)2一般	馬原保典	原子力基礎	環境放射能と溶存希ガスをトレーサーとした地球規模水循環機構での地下水の役割の解明	5,400	0
基盤研究(C)1一般	藤川陽子	原子力基礎	水圏COD低減のための自然システム利用の水浄化法設計指針構築	1,800	0
基盤研究(C)2一般	徐 虬	原子力基礎	照射による原子炉圧力容器劣化の自己回復	1,000	0

基盤研究(C)2一般	三澤 毅	原子力基礎	高次モード固有関数解析手法を取り入れた新しい未臨界度測定手法の開発	1,100	0
特定領域研究(2)	福永俊晴	粒子線基礎物性	中性子散乱による融体・金属ガラスの構造ゆらぎとダイナミクス	6,100	0
若手研究(B)	伊藤恵司	粒子線基礎物性	中性子回折によるナノ水素吸蔵合金の構造の解明	1,200	0
若手研究(B)	日野正裕	粒子線基礎物性	中性子スピン干渉による多重連結量子井戸中の定在波生成所時間に関する研究	900	0
若手研究(B)	高橋俊晴	粒子線基礎物性	電子ライナックのコヒーレント放射を用いたチェレンコフメーザー開発のための基礎研究	700	0
若手研究(B)	谷垣 実	粒子線基礎物性	微小角散乱法による低速偏極RIビーム生成	1,400	0
基盤研究(C)2一般	森本幸夫	粒子線基礎物性	2.5 Å分解能結晶構造にもとづく牛肝臓20sプロテアソームの抗原提示機構の解明	500	0
基盤研究(C)2一般	瀬戸 誠	粒子線基礎物性	放射光核共鳴散乱によるナノマテリアルのスピン構造および電子・格子相互作用の研究	900	0
特別研究員奨励費	北口雅暁	粒子線基礎物性	中性子干渉光学の応用による新しい分光装置の開発と冷中性子ビームの高度利用	270	0
特定領域研究(2)	小野公二	生命医科学	X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法に関する基礎研究	10,100	0
基盤研究(B)(2)	藤井紀子	生命医科学	紫外線照射と老化によって生じる皮膚のD-アミノ酸含有タンパク質の性質	1,300	0
若手研究(B)	齋藤 毅	生命医科学	放射線耐性細菌におけるラジカル除去剤による生体防御機構の解明	1,200	
萌芽研究(2)	藤井紀子	生命医科学	水晶体培養細胞中のD-アミノ酸含有タンパク質及びストレス誘導タンパク質の解析	800	0
萌芽研究	木野内忠稔	生命医科学	ミトコンドリアにおける異性化アミノ酸含有たんぱく質の代謝機構の解明	623	0
萌芽研究	小野公二	生命医科学	放射線損傷における血管損傷の寄与の選択的血管照射による解明	1,800	0
若手研究(A)	櫻井良憲	生命医科学	ホウ素中性子捕捉療法における医療照射時下線量評価統合システムの構築	9,400	2,820
基盤研究(S)	渡邊正己	生命医科学	突然変異と細胞がん化の原因となる放射線誘発長寿命ラジカルの性質	6,170	1,851
基盤研究(C)2一般	藁科哲男	生命医科学	先史・古代の石製品原産地分析から考察する交易・交流と黒曜石水和層編年の研究	1,400	0
基盤研究(C)2一般	永田憲司	生命医科学	抗HER2抗体と放射線照射の至適タイミングの解明ー細胞周期への影響を考慮してー	1,000	0
基盤研究(C)2一般	増永慎一郎	生命医科学	固形腫瘍治療薬としての血管標的薬剤の意義に関する研究	1,700	0

平成17年度科研費取得課題

(千円)

研究種目	代表者	本部	題名	直接経費	間接経費
萌芽研究	柴田誠一	原子力基礎	原爆の熱中性子および速中性子線量同時評価法の開発研究	1,400	0
萌芽研究	代谷誠治	原子力基礎	位置分解能と検出効率を向上させた革新的細径光ファイバー中性子検出器の開発	900	0
若手研究(B)	川辺秀憲	原子力基礎	大阪平野における巨大地震の広帯域強振動予測の高精度化に関する研究	700	0
基盤研究(A)1一般	代谷誠治	原子力基礎	大学連合とフランス原子力庁による次世代型軽水炉の物理に関する共同研究	8,100	2,430
基盤研究(B)2一般	馬原保典	原子力基礎	環境放射能と溶存希ガスをトレーサーとした地球規模水循環機構での地下水の役割の解明	5,100	0
基盤研究	藤川陽子	原子力基礎	水圏COD低減のための自然システム利用の水浄化	1,800	0

(C)1一般			法設計指針構築		
基盤研究 (C)2一般	徐 虬	原子力基礎	照射による原子炉圧力容器劣化の自己回復	900	0
若手研究 (B)	佐藤紘一	原子力基礎	高弾性歪み下における点欠陥生成過程に及ぼすfcc金属中の溶質原子の影響	2,900	0
基盤研究 (C)一般	釜江克宏	原子力基礎	海溝型巨大地震時の大都市圏における長周期地震動の高精度予測	1,300	0
基盤研究 (C)一般	中島 健	原子力基礎	核計算手法検証のための臨界ベンチマークデータの整備	1,600	0
基盤研究 (C)一般	日引 俊	原子力基礎	環状気液二相流における界面積濃度輸送機構解明に関する研究	1,900	0
基盤研究 (C)一般	卞 哲浩	原子力基礎	加速器駆動未臨界炉心における中性子特性の測定手法に関する研究	1,400	0
基盤研究 (C)一般	齊藤泰司	原子力基礎	溶融金属中に分散した水滴の直接接触沸騰熱伝達に関する研究	2,100	0
基盤研究 (C)一般	木梨友子	原子力基礎	中性子捕捉療法におけるバイスタンダー効果についての基礎研究と臨床応用	1,200	0
特定領域 研究(2)	福永俊晴	粒子線基礎 物性	中性子散乱による融体・金属ガラスの構造ゆらぎとダイナミクス	18,000	0
若手研究 (B)	谷垣 実	粒子線基礎 物性	微小角散乱法による低速偏極RIビーム生成	1,000	0
基盤研究 (C)2一般	瀬戸 誠	粒子線基礎 物性	放射光核共鳴散乱によるナノマテリアルのスピン構造および電子・格子相互作用の研究	800	0
特定領域 研究	森本幸夫	粒子線基礎 物性	牛脾臓プロテアソームおよびユビキチン関連酵素システムの複合体構造研究	3,000	0
若手研究 (B)	北尾真司	粒子線基礎 物性	メスバウアー効果により電子状態でサイト分離したホログラフィーによる原子配置の観測	2,400	0
若手研究 (B)	北口雅暁	粒子線基礎 物性	中性子干渉光学の応用によるスピンエコー装置の開発と冷中性子ビームの高度利用	1,200	0
若手研究 (B)	日野正裕	粒子線基礎 物性	高性能中性子マイクロベンダーの開発と曲面中性子光学系の評価	1,100	0
若手研究 (B)	喜田昭子	粒子線基礎 物性	短鎖青色光受容体タンパク質のX線結晶構造解析	2,200	0
萌芽研究 (2)	藤井紀子	生命医科学	水晶体培養細胞中のD-アミノ酸含有タンパク質及びストレス誘導タンパク質の解析	800	0
萌芽研究	木野内忠稔	生命医科学	ミトコンドリアにおける異性化アミノ酸含有たんぱく質の代謝機構の解明	1,000	0
萌芽研究	小野公二	生命医科学	放射線損傷における血管損傷の寄与の選択的血管照射による解明	1,100	0
若手研究 (A)	櫻井良憲	生命医科学	ホウ素中性子捕捉療法における医療照射時下線量評価統合システムの構築	900	270
基盤研究 (S)	渡邊正己	生命医科学	突然変異と細胞がん化の原因となる放射線誘発長寿命ラジカルの性質	14,400	4,320
基盤研究 (C)2一般	藁科哲男	生命医科学	先史・古代の石製品原産地分析から考察する交易・交流と黒曜石水和層編年の研究	500	0
基盤研究 (C)2一般	永田憲司	生命医科学	抗HER2抗体と放射線照射の至適タイミングの解明ー細胞周期への影響を考慮してー	700	0
基盤研究 (C)2一般	増永慎一郎	生命医科学	固形腫瘍治療薬としての血管標的薬剤の意義に関する研究	1,900	0
特定領域 研究	小野公二	生命医科学	粒子線を利用した癌細胞選択的照射療法の基礎研究	9,000	0
萌芽研究	渡邊正己	生命医科学	放射線誘発遺伝的不安定性誘導に及ぼすバイスタンダー効果の影響	2,500	0
基盤研究 (B)一般	古林 徹	生命医科学	小型陽子加速器で発生する中性子を直接用いる中性子捕捉療法照射場の開発	5,800	0

D. 共同利用研究

原子炉実験所は昭和38(1963)年4月に全国大学等の共同利用研究所として発足以来、全国からの研究者の共同利用研究を受け入れ、その研究補助を行ってきた。実験所の研究者は所内連絡者として、自らの研究と同等の精力をこれらの共同利用研究に注ぎその支援を行ってきた。共同利用研究の成果は、毎年発行される Progress Report としてまとめられている。

平成12-17(2000-2005)年に受け入れた共同利用研究の件数を、その受け入れ担当部門(研究本部)毎に表6-7にまとめた。また、その年毎の推移を図6-22に図示した。原子力基礎科学研究本部では年間に約70件程度、粒子線物質科学研究本部は約40件から50件程度、放射線生命医科学研究本部では25件から35件程度の研究を毎年受け入れており、実験所全体では毎年約150件の共同利用が行われている。ここ数年、共同利用件数は減る傾向にはなく、実験所の研究者が積極的に研究を支援していることが奏功している。

表6-7. 共同利用研究の推移

	(件数)				
	原子力基礎科学	粒子線物質科学	放射線生命医科学	技術室	計
2000年	72	53	23	1	149
2001年	68	52	23	1	144
2002年	69	53	33	0	155
2003年	71	44	26	2	143
2004年	69	45	32	4	150
2005年	63	38	35	7	143
計	412	285	172	15	884

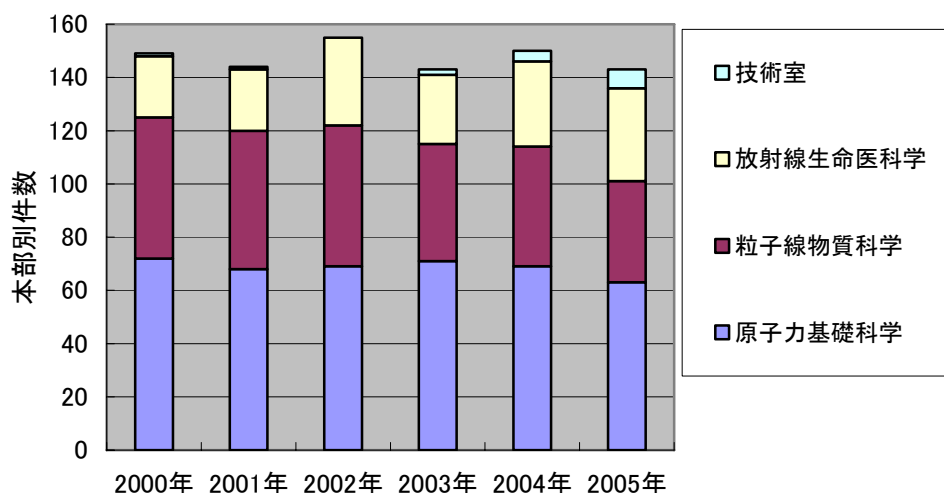


図6-22. 研究本部別共同利用研究受け入れの推移

表6-8には、共同利用研究で利用している装置の種別をまとめた。研究炉の利用が全体の 2/3 程度(120件)を占めることがわかる。また、研究炉との併用でホットラボやトレーサ棟が年間60件近く利用されている事がわかる。更に、中性子発生装置(電子 LINAC)やγ線照射設備も年に30-40 件利用されている。KUCA の利用については、ここ2年の間利用数が減少しているが、FFAG 加速器の設置により今後の利用増が見込まれる。研究炉に加えて研究炉以外の装置が有効に利用されていることがわかる。

表6-8. 共同利用研究における利用装置(重複利用を含む)

	(件数)					
	KUR	KUCA	LINAC	HL・TL	ガンマ線	その他
2000年	116	7	10	58	18	5
2001年	112	9	13	57	16	4
2002年	124	9	12	54	18	4
2003年	114	5	15	55	19	3
2004年	116	4	17	61	20	3
2005年	109	4	16	50	21	4

表6-9は、研究カテゴリー別の共同利用研究採択数をまとめたものである。10の研究カテゴリー毎にほぼコンスタントに利用が行われていることがわかる。中性子ラジオグラフィや核データ研究、さらに材料照射研究ではむしろ利用数が増大していることが分かる。冷中性子研究での利用件数がここ2年減少気味であるが、これは冷中性子源装置の不調によるものである。冷中性子源装置については、平成17(2005)年度を最後として装置を停止する予定となっている。

表6-9. 共同利用研究の研究カテゴリー

	(件数)									
	冷中性子・ 中性子散乱	核物理・ 核データ	炉物理・ 炉工学	物質科学・ 照射効果	環境・ 地球科学	生命・ 医療科学	中性子 捕捉療法	ラジオグラ フィ・ 照射利用	超ウラン・ 核化学	保物・ 廃棄物
2000年	30	9	8	37	26	20	14	4	16	4
2001年	27	11	13	38	21	20	18	8	10	3
2002年	24	12	10	43	16	19	21	9	11	3
2003年	16	10	4	45	18	19	18	14	10	3
2004年	8	17	6	42	16	19	19	12	11	3

表6-10に、平成12(2000)年から平成17(2005)年12月までの共同利用研究の研究題目などを全て列挙した。この5年間の共同利用件数の総計は884件である。

表6-10. 共同利用研究の実績(2000年1月~2005年12月)

使用装置

1. KUR を利用した研究
2. KUCA を利用した研究
3. 電子ライナックを利用した研究
4. HL、TL を利用した研究
5. ガンマ線照射設備を利用した研究
6. 研究棟・処理棟を用いた研究
7. 応用センターでの研究
8. イノベーションリサーチラボを用いた研究
9. 所外(国内外)の研究施設や装置を用いた研究
10. その他(上記に該当しないもの)

共同利用研究タイトル	代表者	機関	期間	参加研究者数	使用装置	所内連絡者	備考
置換反応度測定法による U-233 核データの積分評価	相沢 乙彦	武蔵工大・工	2000	7	2	宇根崎	
置換反応度測定法による U-233 核データの積分評価(2)	相沢 乙彦	武蔵工大・工	2001	7	2	宇根崎	
置換反応度測定法による U-233 核データの積分評価(3)	相沢 乙彦	武蔵工大・工	2002	9	2	宇根崎	
トリウム含有炉心におけるトリウムと天然ウランの置換反応度測定	相沢 乙彦	武蔵工大・工	2003	8	2	宇根崎	
トリウム含有炉心におけるトリウムと天然ウランの置換反応度測定(2)	相沢 乙彦	武蔵工大・工	2004	7	2	宇根崎	
悪性神経膠腫に対する硼素中性子捕捉療法の臨床試験	赤井 文治	近大・医附属病院	2004	9	1	小野(公)、増永、鈴木	医療照射
悪性神経膠腫に対する硼素中性子捕捉療法の臨床試験	赤井 文治	近大・医附属病院	2005	9	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
多段スピンドリフター交替磁場による中性子減速法の研究	旭 耕一郎	東工大院・理工	2000	12	1	宇津呂、奥村、日野	
不安定核をプローブとするフラーレン化合物の物性研究	旭 耕一郎	理化学研	2002	9	1	大久保、谷口	
パルス中性子スピン干渉計の開発	阿知波紀郎	九大院・理	2000	6	1	海老澤、田崎	
中性子スピンドリフターモア回折計の開発	阿知波紀郎	九大院・理	2001	6	1	海老澤、田崎	
湾曲集光モノクロメーターによるイメージング4軸型中性子回折計の開発	阿知波紀郎	九大院・理	2002	5	1	田崎、日野	
耐熱伝導性物質における照射欠陥生成と回復挙動	跡部 紘三	鳴門教育大	2000	5	1.3.4 .5	岡田、藁科、小林(捷)	
耐熱伝導性物質における照射欠陥生成と回復挙動	跡部 紘三	鳴門教育大	2001	5	1.3.4 .5	岡田、藁科	
耐熱伝導性物質における照射欠陥生成と回復挙動	跡部 紘三	鳴門教育大	2002	6	1.3.4 .5	岡田、藁科	
耐熱伝導性物質における照射欠陥生成と回復挙動	跡部 紘三	鳴門教育大	2003	6	1.3.4 .5	岡田、藁科	
高融点化合物の照射場による照射誘起発光と導入欠陥	跡部 紘三	鳴門教育大	2004	6	1.3.4 .5	岡田、齊藤(毅)	
高融点化合物の照射場による照射誘起発光と導入欠陥	跡部 紘三	鳴門教育大	2005	7	1.3.5	義家、徐	
ヒジキ藻体の各種組織におけるヒ素集積についての研究	天野 秀臣	三重大・生物資源	2004	4	1.4	中野	
動物およびヒトにおける脳内微量元素の放射化分析(Ⅲ)	天野 良平	金沢大・医	2000	6	1.4	高田、柴田	

動物およびヒトにおける脳内微量元素の放射化分析(IV)	天野 良平	金沢大・医	2001	5	1.4	高田、高宮、柴田	
動物およびヒトにおける脳内微量元素の放射化分析(V)	天野 良平	金沢大・医	2002	9	1.4	田中、高田、高宮	
動物およびヒトにおける脳内微量元素の放射化分析(VI)	天野 良平	金沢大・医	2003	9	1.4	高田、高宮	
動物およびヒトにおける脳内微量元素の放射化分析(VII)	天野 良平	金沢大・医	2004	9	1.4	高田、高宮	
脳および胸腺免疫における病的老化と微量元素に関する研究	荒川 泰昭	静岡県立大・食品栄養	2000	5	1.4	武内、中野	
脳および胸腺免疫における病的老化と微量元素に関する研究	荒川 泰昭	静岡県立大・食品栄養	2001	4	1.4	武内、中野	
脳および胸腺免疫における病的老化と微量元素に関する研究	荒川 泰昭	静岡県立大・食品栄養	2002	4	1.4	武内、中野	
脳および胸腺免疫における病的老化と微量元素に関する研究	荒川 泰昭	静岡県立大・食品栄養	2003	3	1.4	中野、田中	
RPdSn の高磁場下の磁気構造	安藤 由和	鳥取大・教育	2000	6	1	川野、川口	
RPdSn の高磁場下の磁気構造	安藤 由和	鳥取大・教育	2001	7	1	川野、岡村	
RPdSn の高磁場下の磁気構造	安藤 由和	鳥取大・教育	2002	6	1	川野、岡村	
RPdSn (R = Tb, Ho) 化合物の高磁場下の中性子回折	安藤 由和	鳥取大・教育	2003	6	1	川野、伊藤	
RPdSn (R = Dy) 化合物の高磁場下の中性子回折	安藤 由和	鳥取大・教育	2004	6	1	川野	
RPdSn (R = Dy) 化合物の高磁場下の中性子回折	安藤 由和	鳥取大・地域	2005	7	1	川口	
角膜ゲルの状態変化と構造異方性に関する研究	安中 雅彦	千葉大・工	2002	6	1	福永、川端	
ヘテロ高分子ゲルの分子内フラストレーションの解消による構造記憶	安中 雅彦	九大院・理	2004	8	1	福永、日野	
高分子内フラストレーションの解消による柔軟配置空間の創成人工抗体触媒への展開	安中 雅彦	九大院・理	2005	9	1	杉山、日野	
6Li, 10B の熱中性子捕獲断面積測定による I/V 則の破れの研究	井頭 政之	東工大・原研	2002	5	1	小林(捷)、古林、櫻井	
コンクリート中に含まれる放射化断面積の大きい微量元素の定量	飯田 孝夫	名大院・工	2000	7	1.4	高田、山崎、義本	
コンクリート中に含まれる放射化断面積の大きい微量元素の定量	飯田 孝夫	名大院・工	2001	8	1.4	高田、山崎、義本	
下降流サブクール沸騰下における限界熱流速発生機構	井川 博雅	神戸商船大	2002	5	10	三島、齊藤(泰)	
下降流サブクール沸騰下における限界熱流速発生機構	井川 博雅	神戸商船大	2004	5	10	三島、齊藤(泰)	
自由局面スーパーミラーによる中性子光工学デバイスの開発	池田 一昭	理化学研	2002	10	1	河合、田崎、日野	
非球面スーパーミラーによる中性子光工学デバイスの開発	池田 一昭	理化学研	2003	11	1	川端、日野	
非球面スーパーミラーによる中性子光工学デバイスの開発	池田 一昭	理化学研	2004	9	1	川端、日野	
非球面スーパーミラーによる中性子光工学デバイスの開発	池田 一昭	理化学研	2005	10	1	川端、日野	
ホウ素中性子捕捉療法における新しい吸収線量評価法の開発	石川 正純	広大・原医研	2002	3	1	古林、櫻井	
ホウ素中性子捕捉療法における新しい吸収線量評価法の開発	石川 正純	東大・原総研センター	2003	3	1	古林、櫻井	
ホウ素中性子捕捉療法における新しい吸収線量評価法の高度化	石川 正純	東大・原総研センター	2004	3	1	櫻井、古林	

BNCT吸収線量評価法の高度化—SOF 検出器とSERAシステムの連携—	石川 正純	東大院・工	2005	3	1	櫻井、古林	
ニュートリノの検出に関する研究	石橋 健二	九大院・工	2000	7	10	川瀬	
ニュートリノの検出に関する研究	石橋 健二	九大院・工	2001	5	10	川瀬	
ニュートリノ相互作用に関する研究	石橋 健二	九大院・工	2002	5	10	川瀬	
ニュートリノ相互作用に関する研究	石橋 健二	九大院・工	2003	5	10	川瀬	
光核反応を利用した非破壊分析と中性子 挙動の研究	石橋 健二	九大院・工	2004	3	3.4	中島、堀	
光核反応を利用した非破壊分析と中性子 挙動の研究	石橋 健二	九大院・工	2005	4	3.4	堀、中島	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2000	11	1.4	高田、柴田、田 中	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2001	12	1.4	田中、高宮、柴 田	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2002	10	1.4	高宮、高田、田 中	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2003	8	1.4	高宮、高田	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2004	6	1.4	柴田、高宮、高 田	
マントル起源岩石の中性子放射化分析	石渡 明	金沢大・理	2005	7	1.4	高宮、高田	
光応答性膜によるアクチノイドの分離化学研 究	泉 佳伸	阪大院・工	2002	2	4	山名、藤井(俊)	
ヒト悪性黒色腫の熱中性子捕捉療法の確立	市橋 正光	神戸大・医	2000	11	1	小野(公)、増 永、古林	医 療 照射
悪性黒色腫の中性子捕捉療法プロトコル の確立	市橋 正光	神戸大・医	2001	20	1	小野(公)、増 澤、古林	医 療 照射
悪性黒色腫の中性子捕捉療法プロトコル の確立	市橋 正光	神戸大・医	2002	15	1	小野(公)、増 澤、池田	医 療 照射
黒色腫の熱中性子捕捉療法とその皮膚悪 性腫瘍への拡大適応	市橋 正光	神戸大・医	2000	10	1	古林、櫻井	
黒色腫の中性子捕捉療法とその皮膚悪 性腫瘍への拡大適応	市橋 正光	神戸大・医	2001	11	1	古林、櫻井	
黒色腫の熱中性子捕捉療法確立に向けて の基礎研究	市橋 正光	神戸大・医	2002	11	1	古林、櫻井	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーシ ョン	伊藤 憲男	大阪府大・先 端研	2005	2	1.4	中野	
鉄中鋼原子の照射析出挙動に関する研究	井野 博満	法大・工	2000	5	1	義家、林	
放射化分析法による植物、特にせん苔類、 羊歯類の微量元素濃縮と環境評価の研究	今井佐金吾	神戸市環境 保健研	2000	4	1.4	高田、田中	
放射化分析法による植物、特にせん苔類、 羊歯類の微量元素濃縮と環境評価の研究	今井佐金吾	神戸市環境 保健研	2001	4	1.4	高田、田中	
中性子放射化分析法による高等植物の微 量元素濃縮と環境評価の研究	今井佐金吾	広島修道大・ 人間環境	2003	2	1.4	高田	
中性子放射化分析法による高等植物の微 量元素濃縮と環境評価の研究	今井佐金吾	広島修道大・ 人間環境	2004	2	1.4	高田	
中性子放射化分析法による高等植物の微 量元素濃縮と環境評価の研究	今井佐金吾	広島修道大・ 人間環境	2005	2	1.4	高田	
悪性脳腫瘍に対する熱外中性子捕捉療法 のポジロンCTを用いた最適化に関する 研究	今堀 良夫	京都府立医 大	2000	10	1	小野(公)、増 永、古林	医 療 照射
悪性脳腫瘍に対する熱外中性子捕捉療法 のポジロンCTを用いた最適化に関する 研究	今堀 良夫	京都府立医 大	2001	11	1	小野(公)、増 澤、古林	医 療 照射
悪性脳腫瘍に対する熱外中性子捕捉療法 の最適化に関する研究	今堀 良夫	京都府立医 大	2002	8	1	小野(公)、増 澤、木梨	医 療 照射
熱炉および高速炉型加速駆動未臨界炉に 対する加速器ビーム変動時の炉心応答測 定実験	岩崎 智彦	東北大院・ 工	2000	9	2	三澤	
硬スペクトル場中での高温解離水素吸蔵	岩崎 智彦	東北大院・	2001	5	2	三澤	

物質の反応度価値等の測定		工					
固体減速架台におけるサンプル反応度価値測定法の開発	岩崎 智彦	東北大院・工	2002	5	2	三澤	
加速器駆動未臨界炉の基礎研究	岩崎 智彦	東北大院・工	2005	7	2	三澤	
未攪乱閉鎖系山頂池における碎屑粒子堆積物の容脱挙動に関する研究	岩本 多實	福井工大・工	2000	6	1.4	川本、高田、森山	
未攪乱閉鎖系山頂池における碎屑粒子堆積物の容脱挙動に関する研究	岩本 多實	福井工大・工	2001	8	1.4	森山、高田、川本	
未攪乱閉鎖系山頂池における碎屑粒子堆積物の容脱挙動に関する研究	岩本 多實	福井工大・工	2002	7	1.4	川本、高田	
閉鎖性山岳池における微量元素の堆積物粒子-水間の分配挙動に関する研究	岩本 多實	福井工大・工	2003	6	1.4	川本、高田	
閉鎖性山岳池における微量元素の堆積物粒子-水間の分配平衡に関する研究	岩本 多實	福井工大・工	2004	6	1.4	川本、高田	
酸化物高温超伝導体の中性子照射効果	上田 光一	姫工大・理	2001	5	1	小高、宮田	
分裂酵母 DNA 修復蛋白質の機能解析	上野 勝	静岡大・理	2002	3	5	齊藤(毅)	
分裂酵母 DNA 修復蛋白質の機能解析	上野 勝	静岡大・理	2003	2	5	安平、齊藤(毅)	
分裂酵母 DNA 修復蛋白質の機能解析	上野 勝	静岡大・理	2004	2	5	安平、齊藤(毅)	
分裂酵母 DNA 修復機構の解析	上野 勝	静岡大・理	2005	2	5	安平、齊藤(毅)	
DNA二重鎖切断と高LET放射線の生物影響	内海 博司	京大・原子炉	2002	3	1		
高LET(線エネルギー付与)放射線の生物影響	内海 博司	京大・原子炉	2000	8	1		
中性子束を抑えた制動放射線照射場の構築	馬原 保典	京大・原子炉	2004	2	3.4		
中性子束を抑えた制動放射線照射場の構築	馬原 保典	京大・原子炉	2005	2	3.4		
施肥計画のためのイネの元素循環分析	梅田 幹雄	京大院・農	2000	3	10	高橋(知)、齋藤(眞)	
熱中性子フルエンス率測定の高高度化とその国際標準化に関する研究	瓜谷 章	産業技術総合研	2003	5	1	義本、櫻井、古林	
熱中性子フルエンス率測定の高高度化とその国際標準化に関する研究	瓜谷 章	産業技術総合研	2004	5	1	義本、櫻井	
熱中性子フルエンス率測定の高高度化とその国際標準化に関する研究	瓜谷 章	名大院・工	2005	5	1	櫻井、義本	
ホウ素クラスター含有核内受容体リガンドを用いる癌中性子捕捉療法の基礎研究	遠藤 泰之	東大院・薬	2001	3	1	小野(公)、古林、櫻井	
ホウ素クラスター含有核内受容体リガンドを用いる癌中性子捕捉療法の基礎研究	遠藤 泰之	東大院・薬	2002	3	1	小野(公)、古林、櫻井	
ガンマ線摂動角相関による金属酸化物の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2000	7	1.4		
ガンマ線摂動角相関による金属酸化物の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2001	7	1.4		
PACを用いた酸化物および磁生潮菌の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2002	7	1.4		
PACを用いた酸化物および磁生潮菌の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2003	7	1.4		
PACを用いた酸化物および磁生潮菌の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2004	7	1.4		
TDPACおよび極低温核整列法による超微細磁場の研究	大久保嘉高	京大・原子炉	2005	8	1.4		
超音波照射直接還元法により作成した金合金超微粒子の ¹⁹⁷ Auメスbauer分光	大嶋隆一郎	大阪府大・先端研	2002	4	1.4	小林(康)	
電子ライナックからのコヒーレント放射を用いたリチウムイオン2次電池材料のミリ波分光	太田 仁	神戸大・理	2000	7	3	松山、高橋(俊)	
電子ライナックからのコヒーレント放射を用いたリチウムイオン2次電池材料のミリ波分光	太田 仁	神戸大・理	2001	8	3	高橋(俊)、松山、高見	
電子ライナックからのコヒーレント放射を用いたリチウムイオン2次電池材料のミリ波分光	太田 仁	神戸大・理	2003	8	3	高橋(俊)、松山	
バイコールガラスによる研究炉排気中トリチウムの形態分離に関する研究	太田 雅壽	新潟大・工	2000	5	10	高橋(知)、齋藤(眞)、福井	

多孔質ガラス管壁による研究炉排気中トリチウムの形態分離に関する研究	太田 雅壽	新潟大・工	2001	6	10	高橋(知)、福井	
多孔質ガラス管壁による研究炉排気中トリチウムの形態分離に対する前処理効果	太田 雅壽	新潟大・工	2002	4	10	高橋(知)、福井	
研究炉施設外におけるトリチウムの形態分離に関する研究	太田 雅壽	新潟大・工	2003	3	10	高橋(知)、福井	
研究炉施設周辺におけるトリチウムの形態分離に関する研究	太田 雅壽	新潟大・工	2004	4	10	高橋(知)、岡本	
加速器施設内のトリチウム生成・動態評価	太田 雅壽	新潟大・工	2005	5	10	福谷、岡本	
メニカルアロイ法サンプルを用いた冷中性子多層膜干渉計による量子 Decoherency 測定実験	大竹 淑恵	理化学研	2000	7	1	田崎、海老澤、日野	
メニカルアロイ法サンプルを用いた冷中性子多層膜干渉計による量子 Decoherency 測定実験	大竹 淑恵	理化学研	2001	7	1	田崎、海老澤	
下降流サブクール沸騰下における限界熱流束発生機構の研究	大辻 友雄	神戸商船大	2000	5	10	三島、齊藤(泰)	
下降流サブクール沸騰下における限界熱流束発生機構の研究	大辻 友雄	神戸商船大	2001	5	10	三島、齊藤(泰)	
熱外中性子による遺伝子誘導(熱外中性子の生物影響)	大西 武雄	奈良医大	2000	5	1	内海、田野、櫻井	
40Ar-39Ar 法とフィッション・トラック法を用いた地殻熱史解明の基礎研究	大平 寛人	島根大・総合理工	2001	6	1.4	田中、高宮、柴田	
フィッショントラック法 40Ar-39Ar 法による大陸付加体の上昇冷却史の解明に関する研究	大平 寛人	島根大・総合理工	2002	5	1.4	高宮、田中	
フィッショントラック法 40Ar-39Ar 法による大陸付加体の上昇冷却史の解明に関する研究	大平 寛人	島根大・総合理工	2003	5	1.4	高宮、田中	
フィッショントラック法 40Ar-39Ar 法による大陸付加体の上昇冷却史の解明に関する研究	大平 寛人	島根大・総合理工	2004	4	1.4	高宮、田中	
フィッショントラック法 40Ar-39Ar 法による大陸付加体の上昇冷却史の解明に関する研究	大平 寛人	島根大・総合理工	2005	5	1.4	高宮、高田	
沖縄トラフ海底堆積物及びサンゴ試料の微量元素	大森 保	琉球大・理	2004	8	1.4	高田	
沖縄トラフ海底堆積物及びサンゴ試料の微量元素	大森 保	琉球大・理	2005	7	1.4	高田	
毛髪元素の基礎的・応用的研究ー栄養管理・病態把握の試みー	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2000	6	1.4	武内、中野	
毛髪元素の基礎的・応用的研究ー栄養管理・病態把握の試みー	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2001	3	1.4	武内、中野	
毛髪含有元素の基礎的・応用的研究ー元素濃度バランスに及ぼすストレスの影響	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2002	4	1.4	武内、中野	
毛髪含有元素の基礎的・応用的研究ー摂取ミネラルと毛髪ミネラルの関係ー	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2003	4	1.4	中野、田中	
毛髪含有元素の基礎的・応用的研究ー生体ミネラルにおよぼすストレス影響ー	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2004	3	1.4	中野	
毛髪含有元素の基礎的・応用的研究ー生体ミネラルにおよぼすストレス影響ー	大森佐與子	大妻女子大・社会情報	2005	3	1.4	中野	
スギの心材色と生育環境	岡田 直紀	京大院・農	2004	4	1.4	高田	
スギの心材色と立地および遺伝的要因	岡田 直紀	京大院・農	2005	4	1.4	高田	
非金属材料の格子欠陥生成に及ぼす照射温度効果	岡田 守民	京大・原子炉	2000	2	1.4.5		
固体材料の格子欠陥生成に及ぼす照射温度効果	岡田 守民	京大・原子炉	2001	2	1.4.5		
固体材料の格子欠陥生成に及ぼす照射温度効果	岡田 守民	京大・原子炉	2002	2	1.4.5		

固体材料の格子欠陥生成に及ぼす照射温度効果	岡田 守民	京大・原子炉	2003	2	1.4.5		
固体材料の照射誘起欠陥生成機構の解明	岡田 守民	京大・原子炉	2004	2	1.4.5		
中性子磁気レンズ用中性子スピン極性反転器の開発	奥 隆之	理化学研	2000	18	1	田崎、海老澤	
中性子複合磁気光学系のためのスピン制御デバイスの開発	奥 隆之	理化学研	2001	9	1	田崎、海老澤	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2000	12	1.5	川本、森山、岡田	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2001	16	1.5	森山、藁科、川本	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2002	14	1.5	川本、岡田、藁科	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2003	14	1.5	岡田、藁科	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2004	10	1.5	岡田、藁科、齊藤(毅)	
核融合炉トリチウム増殖材料中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	奥野 健二	静岡大・理	2005	10	1.5	藤井(俊)、藁科	
古文化財の放射化分析ならびに透視画像の解析	尾崎 誠	(財)元興寺文化財研	2002	8	1.4	米田、岡本、高田	
古文化財の放射化分析ならびに透視画像の解析II	尾崎 誠	(財)元興寺文化財研	2003	8	1.4	川端、岡田、高田	
古文化財の放射化分析ならびに透視画像の解析III	尾崎 誠	(財)元興寺文化財研	2004	8	1.4	川端、岡本、日野	
古文化財の放射化分析ならびに透視画像の解析IV	尾崎 誠	(財)元興寺文化財研	2005	8	1.4	川端、高田、岡本	
非均一過熱管の除熱限界と急冷現象に関する研究	小澤 守	関大・工	2001	6	10	三島、齊藤(泰)	
非均一過熱管の除熱限界と急冷現象に関する研究	小澤 守	関大・工	2002	6	10	三島、齊藤(泰)	
非均一過熱管の除熱限界と急冷現象に関する研究	小澤 守	関大・工	2003	6	10	三島、齊藤(泰)	
非均一過熱管の除熱限界と急冷現象に関する研究	小澤 守	関大・工	2005	7	10	三島、齊藤(泰)	
即発 γ 線計測によるボロン濃度定量法の高度化に関する研究	小田 啓二	神戸商船大	2001	7	1	古林、櫻井	
即発 γ 線計測によるボロン濃度定量法の高度化に関する研究	小田 啓二	神戸商船大	2002	7	1	古林、宇根崎、櫻井	
即発 γ 線計測によるボロン濃度定量法の高度化に関する研究	小田 啓二	神戸商船大	2003	7	1	古林、宇根崎、櫻井	
熱・熱外中性子混合ビームを用いたヒト悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法	織田 祥史	神戸中央市民病院	2000	9	1	小野(公)、増永、高垣	医療照射
医療照射における熱・熱外中性子の線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医療短大	2000	15	1	内海、田野、古林	
医療照射における熱・熱外中性子の線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医療短大	2001	14	1	田野、古林、櫻井	
医療照射における熱・熱外中性子の線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医療短大	2002	13	1	古林、櫻井	
ホウ素含有壁を持つ組織等価比例計数管による線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医	2003	12	1	古林、櫻井	
ホウ素含有壁を持つ組織等価比例計数管による線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医	2004	12	1	古林、櫻井	
ホウ素含有壁を持つ組織等価比例計数管による線量評価に関する研究	鬼塚 昌彦	九大・医	2005	10	1	櫻井、丸橋	
中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2000	11	1		医療照射
中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2001	10	1		医療照射

中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2002	8	1		医療照射
中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2003	9	1		医療照射
中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2004	9	1		医療照射
中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 公二	京大・原子炉	2005	10	1		医療照射
悪性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2000	12	1		
悪性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2001	9	1		
X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2002	7	1		
X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2003	8	1		
X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2004	8	1		
X線低感受性腫瘍に対する中性子捕捉療法の基礎研究	小野 公二	京大・原子炉	2005	8	1		
La ₂ -xSrxCuO ₄ の超伝導状態における超格子構造	香野 淳	福岡大・理	2001	5	1	川口、伊藤	
原子・分子クラスターのつくる新奇な凝縮系物質の構造の研究と電子状態の研究	風間 重雄	中大・理工	2000	6	1,4	松山、瀬戸、高田	
原子・分子クラスターのつくる新奇な凝縮系物質の構造の研究と電子状態の研究(2)	風間 重雄	中大・理工	2001	9	1,4	松山、瀬戸	
水-土壌-植物系での微量元素および放射性核種の移行	片山 幸士	京大院・農	2000	5	1.4	高田、柴田	
水-土壌-植物系での微量元素および放射性核種の移行	片山 幸士	人間環境大	2001	6	1.4	高田、柴田	
水-土壌-植物系での微量元素および放射性核種の移行	片山 幸士	人間環境大	2002	7	1.4	高田	
生育環境指標植物としての樹木の有効性	片山 幸士	人間環境大	2003	6	1.4	高田	
γ線架橋によるハイパーブランチゲルの構造と機能に関する研究	片山 誠二	静岡県立大・薬	2000	4	5	小椋、長谷	
γ線架橋によるハイパーブランチゲルの構造と機能に関する研究	片山 誠二	静岡県立大・薬	2001	4	5	小椋、長谷	
ラット各種臓器のヒ素の形態についての研究	片山 洋子	福岡女子大院・人間環境	2002	5	1.4	中野、武内	
ラット臓器のヒ素形態へ及ぼすヒジキ各画分の影響についての研究	片山 洋子	福岡女子大院・人間環境	2003	3	1.4	中野、田中	
異なる海域で採集されたヒジキ藻体におけるヒ素集積についての研究	片山 洋子	福岡女子大院・人間環境	2005	4	1.4	中野	
アルミニウム投与ラット組織の放射化分析	加藤 洋	都立保健科学大	2000	4	1.4	武内、中野	
生物体試料中の各種元素の放射化分析	加藤 洋	都立保健科学大	2003	3	1.4	中野、田中	
生物体試料中の各種元素の放射化分析	加藤 洋	都立保健科学大	2004	5	1.4	中野、川本	
生物体試料中の各種元素の放射化分析	加藤 洋	都立保健科学大	2005	4	1.4	中野	
ホウ素中性子捕捉療法の臨床的研究	加藤 逸郎	阪大歯附属病院	2003	10	1	小野(公)、永田、古林	医療照射
ホウ素中性子捕捉療法の臨床的研究	加藤 逸郎	阪大歯附属病院	2004	10	1	小野(公)、櫻井、丸橋	医療照射
ホウ素中性子捕捉療法の臨床的研究	加藤 逸郎	阪大院・歯	2005	9	1		医療照射
口腔悪性腫瘍におけるホウ素中性子捕捉	加藤 逸郎	阪大院・歯	2004	7	1	小野(公)、櫻	

療法の臨床応用に関する基礎研究						井、丸橋	
口腔悪性腫瘍におけるホウ素中性子捕捉療法の臨床応用に関する基礎研究	加藤 逸郎	阪大院・歯	2005	8	1	丸橋、櫻井	
口腔扁平上皮癌における中性子捕捉療法に関する研究	加藤 逸郎	阪大歯附属病院	2001	7	1	小野(公)、古林、櫻井	
ヒト口腔悪性腫瘍におけるホウ素中性子捕捉療法の臨床応用に関する基礎研究	加藤 逸郎	阪大歯附属病院	2003	9	1	小野(公)、永田、櫻井	
ホウ素中性子捕捉療法のヒト口腔悪性腫瘍への臨床応用に関する研究	加藤 逸郎	阪大歯附属病院	2002	7	1	小野(公)、古林、櫻井	
二重鎖化合物磁性体のスピンプラストレーション	加藤 徹也	千葉大・教育	2001	2	1	川野、岡村	
高磁場下中性子回折による Zigzag-Row 型フラストレーション反強磁性体の磁場誘起不整合・整合相転移	加藤 徹也	千葉大・教育	2002	2	1	川野、岡村	
放射化分析による土壌における森林火災の履歴の解明	加藤喜久雄	名大・大気水圏研	2000	3	1.4	高田、田中	
放射化分析による土壌における森林火災の履歴の解明	加藤喜久雄	名大・地球水循環センター	2001	3	1.4	高田、田中	
炭化ケイ素の中性子照射効果と核転換注入に関する研究	金澤 哲	京大院・工	2000	6	1.3.4	岡田、石原	
炭化ケイ素の中性子照射効果と核転換注入に関する研究	金澤 哲	京大院・工	2001	4	1.3.4	岡田、藁科、石原	
炭化ケイ素の中性子照射効果と核転換注入に関する研究	金澤 哲	京大院・工	2002	4	1.3.4	岡田、藁科、山本(修)	
ジルコンサンドを用いた放射線教育用実験教材の開発	鎌田 正裕	東京学芸大	2001	3	1.4	米田、藤根、藤井(俊)	
3C-SiC の照射欠陥蓄積・回復過程	香山 晃	京大・エネ研	2000	6	1.4	義家、岡田	
高周波冷中性子パルサーの開発	河合 武	京大・原子炉	2000	7	1		
高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着構造の研究	川口 昭夫	京大・原子炉	2000	3	1		
親水性高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着と錯体形成	川口 昭夫	京大・原子炉	2001	2	1		
親水性高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着と錯体形成	川口 昭夫	京大・原子炉	2002	2	1		
親水性高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着と錯体形成	川口 昭夫	京大・原子炉	2003	2	1		
親水性高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着と錯体形成	川口 昭夫	京大・原子炉	2004	3	1		
親水性高分子繊維材料中の分子・イオンの吸着と錯体形成	川口 昭夫	京大・原子炉	2005	3	1		
NMR/ON法による中性子過剰核の磁気モーメント	川瀬 洋一	京大・原子炉	2000	5	1		
NMR/ON法による中性子過剰核の磁気モーメント	川瀬 洋一	京大・原子炉	2001	7	1		
極低温核整列法による超微細磁場の研究	川瀬 洋一	京大・原子炉	2002	7	1		
極低温核整列法による超微細磁場の研究	川瀬 洋一	京大・原子炉	2003	7	1		
極低温核整列法による超微細磁場の研究	川瀬 洋一	京大・原子炉	2004	6	1		
$^{14}\text{N}(n, \gamma)$ 反応即発ガンマ線強度測定	河出 清	名大院・工	2000	5	1.4	谷口、河合(武)、田崎	
$^{14}\text{N}(n, \gamma)$ 反応即発ガンマ線強度測定	河出 清	名大院・工	2001	5	1.4	谷口、田崎	
中性子捕獲反応により放出される即発ガンマ線放出率の測定	河出 清	名大院・工	2002	6	1.4	谷口、田崎	
中性子捕獲即発 γ 線放出率の高精度測定	河出 清	名大院・工	2003	6	1.4	谷口、日野	
中性子捕獲即発 γ 線放出率の高精度測定	河出 清	名大院・工	2004	6	1.4	谷口、日野	
超伝導磁石用クライオスタットの改造とこれによる TbEr 合金の高磁気構造研究	川野 眞治	京大・原子炉	2000	4	1		
超伝導磁石用クライオスタットの改造とこれによる TbEr 合金の高磁気構造研究	川野 眞治	京大・原子炉	2001	2	1		
超伝導磁石用クライオスタットの改造とこれによる	川野 眞治	京大・原子炉	2002	3	1		

るHoEr合金の高次磁気構造研究							
希土類合金 HoEr 単結晶の高磁場下中性子回折	川野 眞治	京大・原子炉	2003	4	1		
湾曲集光モノクロメーターマルチカウンター中性子回折による磁性流体の磁化過程	川野 眞治	京大・原子炉	2004	3	1		
紙に含まれる微量元素の分析	河野 益近	京大院・工	2000	4	1.4	高田、田中	
中性子光学機器の開発と冷中性子ラジオグラフィへの応用	川端 祐司	京大・原子炉	2001	4	1		
極冷中性子ラジオグラフィ及び中性子光学素子の開発	川端 祐司	京大・原子炉	2002	6	1		
中性子光学機器の中性子イメージングへの応用	川端 祐司	京大・原子炉	2003	5	1		
中性子光学機器の中性子イメージングへの応用	川端 祐司	京大・原子炉	2004	5	1		
中性子光学機器の中性子イメージングへの応用	川端 祐司	京大・原子炉	2005	6	1		
MMX-Chain 錯体のスピン・電荷・格子結合状態の研究	北川 宏	筑波大	2000	3	1.4	瀬戸、北尾	
ヨウ素錯体の電子状態の研究	北川 宏	筑波大	2001	4	1.4	瀬戸、北尾、小林(康)	
強相関一次元系における軌道秩序の 129Iメスバウアー分光学的研究	北川 宏	筑波大	2002	4	1.4	瀬戸、北尾	
擬一次元系における多彩な電子相 129Iメスバウアー分光学的研究	北川 宏	筑波大	2003	5	1.4	瀬戸、小林(捷)	
129Iメスバウアー分光による低次元強相関電子系の研究	北川 宏	筑波大	2004	4	1.4	瀬戸、北尾	
ナノワイヤー金属錯体に関するメスバウアー分光学的研究	北川 宏	筑波大	2005	7	4	瀬戸、北尾	
高周波中性子共鳴スピンフリップパーの開発とCN3偏局ビームラインの整備	北口 雅暁	京大・原子炉	2005	7	1		
軽水減速炉心における中性子束角度分布測定	北田 孝典	阪大院・工	2002	8	2	宇根崎	
パルス中性子によるTh炉の中性子束減衰率測定	北田 孝典	阪大院・工	2003	8	2	宇根崎	
パルス中性子によるTh炉の中性子束減衰率測定	北田 孝典	阪大院・工	2004	8	2	宇根崎	
加速器駆動未臨界炉の動特性基礎実験(Ⅲ)	北村 康則	名大院・工	2001	12	2	三澤	
加速器駆動未臨界炉の未臨界度測定実験(Ⅲ)	北村 康則	名大院・工	2005	11	2	三澤	
中性子相関法を用いたDiven因子の測定	北村 康則	名大院・工	2002	10	2	三澤	
中性子相関法を用いたDiven因子の測定(Ⅱ)	北村 康則	名大院・工	2003	11	2	三澤	
ラセミ化タンパク質に対する修復酵素の研究	木野内忠稔	京大・原子炉	2005	2	5		
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2000	6	1	中野、林、山本(弘)	
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2001	7	1.4	中野、林、武内	
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2002	7	1.4	中野、林、武内	
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2003	5	1.4	中野、義家、林	
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2004	4	1.4	中野、義家、林	
照射損傷を媒介とした結晶成長と拡散過程の研究	木野村 淳	大阪工業技術研	2005	5	1.4	徐、林、中野	
BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2000	6	1	高垣、小野(公)、古林	

BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2001	7	1	高垣、古林、櫻井	
BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2002	9	1	小野(公)、古林、櫻井	
BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2003	7	1	小野(公)、古林、櫻井	
BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2004	7	1	小野(公)、櫻井	
BNCTの新規なホウ素キャリアーの開発研究	切畑 光統	大阪府大・農	2005	8	1	小野(公)、櫻井	
原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母組織の影響	木村 晃彦	京大・エネルギー理工学研	2001	5	3	義家、小林(捷)	
原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母組織の影響	木村 晃彦	京大・エネルギー理工学研	2002	7	3	義家、小林(捷)	
原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母組織の影響	木村 晃彦	京大・エネルギー理工学研	2003	7	3	義家、小林(捷)、高見	
原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母組織の影響	木村 晃彦	京大・エネルギー理工学研	2004	5	3	義家、堀	
原子力用鉄鋼材料の照射損傷蓄積過程に及ぼす合金元素・母組織の影響	木村 晃彦	京大・エネルギー理工学研	2005	7	3	義家、堀	
熱中性子フルエンス率測定の高度化とその国際標準化に関する研究	工藤 勝久	電子技術総合研	2000	5	1	櫻井、古林、小林(捷)	
熱中性子フルエンス率測定の高度化とその国際標準化に関する研究	工藤 勝久	電子技術総合研	2002	6	1	義本、小林(捷)	
熱中性子フルエンス率測定の高度化とその国際標準化に関する研究	工藤 勝久	電子技術総合研	2001	4	1	義本、櫻井	
多発肝腫瘍に対する硼素中性子捕捉療法ーpilot study	工藤 正俊	近大・医	2005	10	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2000	10	2	宇根崎	
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2001	11	2	宇根崎	
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2002	12	2	宇根崎	
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2003	12	2	宇根崎	
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2004	13	2	宇根崎	
H/U比の小さいトリウム(Th)含有炉心の臨界実験	工藤 和彦	九大院・工	2005	11	2	宇根崎	
環境中の微量中性子測定法と測定の検討	窪田 卓見	京大・原子炉	2004	3	4		
環境中の微量中性子測定法と測定の検討	窪田 卓見	京大・原子炉	2005	5	4		
乾式再処理系でのウランの電気化学的研究	倉田 正輝	サイクル機構	2004	8	4	白井、藤井(俊)	
乾式再処理系でのウランの電気化学的研究	倉田 正輝	サイクル機構	2005	8	4	白井、藤井(俊)	
鉄、ニッケルおよび黒鉛の低温照射効果の研究	蔵元 英一	九大・応力研	2000	9	1.3	岡田、義家、小林(捷)	
鉄、ニッケルおよび黒鉛の低温照射効果の研究	蔵元 英一	九大・応力研	2001	8	1.3	岡田、小塚、小林(捷)	
Fe中のCu析出過程に及ぼす低温照射及び変形の影響の陽電子消滅測定法による研究	蔵元 英一	九大・応力研	2002	8	1.3	義家、山本(修)、岡田	
Fe中のCu析出過程に及ぼす低温照射及び変形の影響の陽電子消滅測定法による研究	蔵元 英一	九大・応力研	2003	8	1.3	義家、岡田	
Fe中のCu析出過程に及ぼす低温照射及び変形の影響の陽電子消滅測定法による研究	蔵元 英一	九大・応力研	2004	5	1.3	堀、岡田、義家	

RRhGe (R: 希土類) の高磁場、高圧下中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2000	9	1	川野、川口	
RRhGe (R: 希土類) の高磁場、高圧下中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2001	7	1	川野、伊藤	
RRhGe (R: 希土類) の高磁場、高圧下中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2002	8	1	川野、伊藤	
RRhGe の高圧下中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2003	6	1	川野、伊藤	
R2In の化合物の中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2005	7	1	川口	
R2In の化合物の中性子回折	栗栖 牧生	北陸先端科学大	2004	6	1	川野	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2000	4	1.3	岡田、藁科、山本(修)	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2001	4	1.3	岡田、藁科、山本(修)	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2002	4	1.3.5	岡田、藁科	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2003	4	1.3.5	岡田、林	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2004	5	1.3.5	岡田、齊藤(毅)	
中性子転換注入化合物半導体の電気的性質	栗山 一男	法政大・工	2005	6	1.3.5	徐、齊藤(毅)	
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の研究	黒岩 敏彦	大阪医科大	2001	12	1	小野(公)、増永、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の研究	黒岩 敏彦	大阪医科大	2002	10	1	小野(公)、増永、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の研究	黒岩 敏彦	大阪医科大	2003	12	1	小野(公)、永田、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の研究	黒岩 敏彦	大阪医科大	2004	10	1	小野(公)、増永、鈴木	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の研究	黒岩 敏彦	大阪医科大	2005	10	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
BNCTにおけるBPA, BSH併用投与の有効性及び腫瘍内硼素集積の検討	黒岩 敏彦	大阪医科大	2005	8	1	櫻井、小野(公)	
トランスフェリン、リポソームを利用した悪性グリオーマに対する硼素中性子捕捉療法	黒岩 敏彦	大阪医科大	2002	8	1	小野(公)、増永、櫻井	
トランスフェリン、リポソームを利用した悪性グリオーマに対する硼素中性子捕捉療法	黒岩 敏彦	大阪医科大	2003	8	1	小野(公)、永田、櫻井	
宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究	小池 和男	香川大・教育	2000	4	1.5	岡田、藁科	
宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究	小池 和男	香川大・教育	2001	5	1.5	岡田、藁科	
宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究	小池 和男	香川大・教育	2002	5	1.5	岡田、藁科、齊藤(毅)	
宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究	小池 和男	香川大・教育	2003	5	1.5	岡田、佐藤(信)	
宇宙塵の光学的特性への低温照射効果の研究	小池 和男	香川大・教育	2004	5	1.5	岡田、齊藤(毅)	
宇宙物質の宇宙放射線による物性的変化の研究	小池 和男	香川大・教育	2005	6	1.3.5	徐、齊藤(毅)	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	木暮 嘉明	帝京科学大・理工	2002	8	1	林、義家	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	木暮 嘉明	帝京科学大・理工	2003	8	1	林、義家	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	木暮 嘉明	帝京科学大・理工	2004	7	1.4	林、義家	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	木暮 嘉明	帝京科学大・	2005	6	1	林、義家、徐	

		理工					
放射化分析による環境中の微量元素の分布と挙動	小島 貞男	愛知医大	2000	4	1.4	高田、柴田	
放射化分析による環境中の微量元素の分布と挙動	小島 貞男	愛知医大	2001	5	1.4	高田、柴田	
放射化分析による環境中の微量元素の分布と挙動	小島 貞男	愛知医大	2002	5	1.4	高田、田中	
放射化分析による環境中の微量元素の分布と挙動	小島 貞男	愛知医大	2003	5	1.4	高田	
Ladder型Au混合原子価錯体におけるAu原子価状態のメスバウアー分光研究	小島 憲道	東大院・総合文化	2000	4	1.4	瀬戸、小林(康)、北尾	
Au混合原子価錯体及びFe混合原子価錯体における特異な電荷移動相互作用のメスバウアー分光研究	小島 憲道	東大院・総合文化	2001	4	1.4	瀬戸、小林(康)、北尾	
新規Au混合原子価錯体及びFe混合原子価錯体におけるスピン・電荷相乗効果のメスバウアー分光研究	小島 憲道	東大院・総合文化	2002	5	1.4	瀬戸、小林(康)	
新規Ag-Auヘテロ金属錯体及びFe混合原子価錯体におけるスピン・電荷相乗効果のメスバウアー分光研究	小島 憲道	東大院・総合文化	2003	6	1.4	瀬戸、小林(康)、北尾	
メスバウアー分光法による導電性金錯体Ti[AuIX ₂][AuIII ₄](X=Cl,Br)の電子状態の研究	小島 憲道	東大院・総合文化	2004	5	1.4	瀬戸、小林(康)	
層状ペロブスカイト型金混合原子価錯体のメスバウアー電子状態の解明	小島 憲道	東大院・総合文化	2005	4	1.4	瀬戸、小林(康)	
質量数150近傍の核異性体の探索とその崩壊特性に関する研究	小島 康明	広大院・工	2002	7	1.4	谷口、川瀬	
質量数150近傍の核異性体の探索とその崩壊特性に関する研究	小島 康明	広大院・工	2003	7	1.4	谷口、川瀬	
質量数150近傍の核異性体の探索とその崩壊特性に関する研究	小島 康明	広大院・工	2004	7	1.4	谷口、川瀬	
核分裂で生成される核異性体の崩壊様式に関する研究	小島 康明	広大院・工	2005	6	1.4	谷口、大久保	
高エネルギーγ線分光法による放射性核種の中性子捕獲断面積の研究	古高 和禎	サイクル機構	2004	11	1.3	堀、山名、藤井(俊)	
高エネルギーγ線分光法による放射性核種の中性子捕獲断面積の研究	古高 和禎	サイクル機構	2005	17	1.3	藤井(俊)、山本、堀	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2000	2	1.4	田中、柴田	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2001	3	1.4	柴田、田中	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2002	3	1.4	柴田、田中、高宮	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2003	4	1.4	高宮、柴田	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2004	5	1.4	高宮	
宇宙物質の放射化分析	小林 貴之	日大・文理	2005	5	1.4	高宮	
アクチニドの核データ測定	小林 捷平	京大・原子炉	2000	11	3		
アクチニドの核データ測定	小林 捷平	京大・原子炉	2001	6	3		
長寿命核種及び原子炉材料の中性子捕捉断面積測定	小林 捷平	京大・原子炉	2001	10	3		
長寿命核種の核データ測定	小林 捷平	京大・原子炉	2002	6	3		
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2000	3	1	岩田、川口	
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2001	2	1	川口、伊藤	
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2002	3	1	川口、伊藤	
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2003	5	1	川野、川口	
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2004	5	1	川野	
水素結合型結晶の相転移	小向得 優	東京理大・理	2005	5	1	森本	
放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2000	4	1.4	高田、田中	
放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2001	4	1.4	高田、田中	

放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2002	3	1.4	高田、田中	
放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2003	3	1.4	高田	
放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2004	4	1.4	高田	
放射化イメージング法による微量元素の二次元分布状態に関する研究	小山 元子	東京都立産業技術研	2005	3	1.4	高田	
コヒーレント放射を利用したミリ波パルスラジオリス技術の開発	近藤 泰洋	東北大院・工	2003	8	3	高橋(俊)、松山	
コヒーレント放射を利用したミリ波パルスラジオリス技術の開発(2)	近藤 泰洋	東北大院・工	2004	6	3	高橋(俊)、松山	
放射線によるタンパク質に対するラジカル反応の研究	齊藤 毅	京大・原子炉	2002	2	5		
放射線によるタンパク質に対するラジカル反応の研究	齊藤 毅	京大・原子炉	2003	2	5		
放射線によるタンパク質に対するラジカル反応の研究	齊藤 毅	京大・原子炉	2004	2	5		
抗酸化タンパク質による放射線に対する生体防御機構の研究	齊藤 毅	京大・原子炉	2005	2	5		
核融合関連の環境放射能のバックグラウンド調査と分析法開発	齊藤 眞弘	京大・原子炉	2000	5	10		
中性子ラジオグラフィによるセラミックス内の微細構造の研究	坂口 裕樹	鳥取大・工	2000	11	1	藤根、米田	
中性子ラジオグラフィによるセラミックス内の微細構造の研究	坂口 裕樹	鳥取大・工	2001	10	1	藤根、米田	
中性子ラジオグラフィによるセラミックス内の微細構造の研究	坂口 裕樹	鳥取大・工	2002	15	1	藤根、米田	
高コントラスト中性子イメージングの次世代電池材料への応用	坂口 裕樹	鳥取大・工	2003	8	1	川端、日野	
高コントラスト中性子イメージングの次世代電池材料への応用	坂口 裕樹	鳥取大・工	2004	10	1	川端	
高コントラスト中性子イメージングの次世代電池材料への応用	坂口 裕樹	鳥取大・工	2005	6	1	川端、日野	
TRU核種の核分裂に対する中性子スペクトルの影響	阪元 重康	東海大・工	2000	6	2	宇根崎	
TRU核種の核分裂に対する中性子スペクトルの影響	阪元 重康	東海大・工	2001	5	2	宇根崎	
中性子線照射量分布のTL式新解析方法の評価研究	佐久間洋一	核融合科学研	2002	10	1	古林、櫻井、義本	
中性子線照射量分布のTL式新解析方法の評価研究	佐久間洋一	核融合科学研	2003	10	1	山崎、義本、古林	
中性子線照射量分布のTL式新解析方法の評価研究	佐久間洋一	核融合科学研	2004	9	1	山崎、義本、古林	
中性子線照射量分布のTL式新解析方法の評価研究(2)	佐久間洋一	核融合科学研	2005	8	1	山崎、義本	
金属医薬品を投与した動物組織中の生体微量元素の定量	桜井 弘	京都薬科大	2000	8	1.4	高田、田中	
金属医薬品を投与した動物組織中の生体微量元素の定量	桜井 弘	京都薬科大	2001	5	1.4	高田、田中	
金属医薬品を投与した動物組織中の生体微量元素の定量	桜井 弘	京都薬科大	2002	10	1.4	高田、田中	
金属医薬品を投与した動物組織中の生体微量元素の定量	桜井 弘	京都薬科大	2003	9	1.4	高田	
微量金属元素を含有した医薬品を投与した動物組織中の生体微量元素の定量	桜井 弘	京都薬科大	2004	9	1.4	高田	
金属元素含有医薬品を投与した動物における組織中金属元素濃度の定量および体内動態解析	桜井 弘	京都薬科大	2005	6	1.4	高田	

タンパク質の放射線影響評価のための中性子照射手法および線量評価に関する検討	櫻井 良憲	京大・原子炉	2002	3	1		
タンパク質の放射線影響評価のための中性子照射手法および線量評価に関する検討	櫻井 良憲	京大・原子炉	2003	3	1		
タンパク質の放射線影響評価のための中性子照射手法および線量評価に関する検討	櫻井 良憲	京大・原子炉	2004	3	1		
タンパク質の放射線影響評価のための中性子照射手法および線量評価に関する検討	櫻井 良憲	京大・原子炉	2005	3	1		
γ 線摂動角相関法による炭素同素体の物性研究	佐藤 渉	阪大院・理	2004	10	1.4	大久保、谷口	
γ 線摂動角相関法による二次元層状化合物の物性研究	佐藤 渉	阪大院・理	2005	8	1.4	大久保、谷口	
ヒト組織中の各種元素の放射化分析	佐藤 武雄	(財)東京都神経科学研	2000	3	1.4	武内、中野	
ヒト組織中の各種元素の放射化分析	佐藤 武雄	(財)東京都神経科学研	2001	3	1.4	武内、中野	
ヒト組織中の各種元素の放射化分析	佐藤 武雄	(財)東京都神経科学研	2002	3	1.4	武内、中野	
医用中性子照射線量分布のTL式新解析手法の評価研究	佐藤 博夫	国際医療福祉大	2001	11	1	古林、櫻井、義本	
医用中性子照射線量分布のTL式新解析手法の評価研究	佐藤 博夫	国際医療福祉大	2000	8	1	古林、櫻井、義本	
ピンホールカメラによる散乱中性子発生源の二次元分布像取得法開発	佐藤 昌憲	駒沢短期大	2003	4	1	川端、日野	
ピンホールカメラによる散乱中性子発生源の二次元分布像取得法開発	佐藤 昌憲	駒沢短期大	2004	4	1	川端、日野	
不加体構成岩類の微量元素組成	佐野 栄	愛媛大・教育	2000	4	1.4	中野、武内	
不加体構成岩類の微量元素組成	佐野 栄	愛媛大・教育	2001	4	1.4	中野、武内	
不加体構成岩類の微量元素組成	佐野 栄	愛媛大・教育	2002	4	1.4	中野、武内	
西南日本に分布する火成岩および堆積物の地球化学	佐野 栄	愛媛大・教育	2003	6	1.4	中野	
西南日本に分布する火成岩および堆積物の地球化学	佐野 栄	愛媛大・教育	2004	8	1.4	中野	
環境中のヒ素の挙動に関する研究	佐野 栄	愛媛大・教育	2005	9	1.4	中野	
RRU ₂ X ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の高次磁気構造と磁気転移	繁岡 透	山口大・理	2000	7	1	川野、川口	
RRU ₂ X ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の高次磁気構造と磁気転移II	繁岡 透	山口大・理	2001	7	1	川野、川口	
RRU ₂ X ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の高次磁気構造と磁気転移III	繁岡 透	山口大・理	2002	7	1	川野、川口	
RCuX ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の高次磁気構造と磁気転移	繁岡 透	山口大・理	2003	4	1	川野、川口	
RCuX ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の高次磁気構造と磁気転移	繁岡 透	山口大・理	2004	4	1	川野	
Rcu ₂ X ₂ (R=希土類、X=Si,Ge)の磁気構造と磁気転移III	繁岡 透	山口大・理	2005	6	1	川口	
質量数150以上の中性子過剰核の崩壊様式の研究	静間 清	広大・工	2000	7	1.4	谷口、川瀬	
質量数150以上の中性子過剰核の崩壊様式の研究	静間 清	広大・工	2001	6	1.4	谷口、川瀬	
γ 線摂動角相関法によるフラレーン化合物の物性研究	篠原 厚	阪大院・理	2003	9	1.4	谷口、川瀬	
重・超アクチノイド元素の単一原子化学のための基礎研究	篠原 厚	阪大院・理	2004	15	1.4	山名、藤井(俊)	
重・超アクチノイド元素の単一原子化学の	篠原 厚	阪大院・理	2005	15	1.4	高宮、藤井(俊)	

ための基礎研究							
コヒーレントな円偏光放射光の研究	柴田 行男	東北大・科学研	2000	7	3	高橋(俊)、松山、高見	
コヒーレントな円偏光放射光の研究	柴田 行男	東北大・科学研	2001	6	3	高橋(俊)、松山、高見	
短パンチ電子ビームによるコヒーレント放射の研究とミリ波パルスラジオリシス	柴田 行男	東北大・科学研	2002	9	3	高橋(俊)、松山、高見	
短パンチ電子ビームによる Prebunched FEL の研究	柴田 行男	東北大・科学研	2003	5	3	高橋(俊)、松山	
Prebunched FEL の高輝度化	柴田 行男	東北大・科学研	2004	5	3	高橋(俊)、松山	
レゾナントラインナックによるコヒーレント放射の研究	柴田 行男	東北大・科学研	2005	5	3	高橋(俊)、松山	
核分裂機構と核分裂生成物の利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2000	21	1,4		
核分裂機構と核分裂生成物の利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2001	21	1,4		
核分裂機構と核分裂生成物の利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2002	17	1,4		
超ウラン元素の核的・化学的特性及びその利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2003	17	1,4		
超ウラン元素の核的・化学的特性及びその利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2004	8	1,4		
超ウラン元素の核的・化学的特性及びその利用に関する研究	柴田 誠一	京大・原子炉	2005	7	1,4		
全吸収型検出器による中性子過剰核の原子質量決定	柴田 理尋	名大院・工	2000	8	1,4	谷口、川瀬	
全吸収型検出器による中性子過剰核の原子質量決定	柴田 理尋	名大・RIセンター	2001	10	1,4	谷口、川瀬	
4 π Ge 検出器を用いた極限領域不安定核の原子核質量の決定と崩壊様式の研究	柴田 理尋	名大・RIセンター	2002	9	1,4	谷口、川瀬	
4 π Ge 検出器を用いた極限領域不安定核の原子核質量の決定と崩壊様式の研究	柴田 理尋	名大・RIセンター	2003	9	1,4	谷口、川瀬	
4 π Ge 検出器を用いた極限領域不安定核の原子核質量の決定と崩壊様式の研究	柴田 理尋	名大・RIセンター	2004	9	1,4	谷口、川瀬	
全吸収型検出器を用いた核分裂生成物の壊変特性の研究	柴田 理尋	名大・RIセンター	2005	5	1,4	谷口、大久保	
γ 線照射による酵素活性上昇の原因解明	島田 秋彦	筑波大	2002	2	5	藤井(紀)、齊藤(毅)	
γ 線照射による酵素活性上昇の原因解明	島田 秋彦	筑波大	2003	2	5	藤井(紀)、齊藤(毅)	
γ 線照射による酵素活性上昇の原因解明	島田 秋彦	筑波大	2004	3	5	藤井(紀)、齊藤(毅)	
トリプトファンゼの活性部位内におけるD-トリプトファンへの反応経路の解明	島田 秋彦	筑波大	2005	3	5	藤井(紀)、齊藤(毅)	
デジタル反応度計を用いた未臨界面モニターの研究	島津洋一郎	北大院・工	2001	3	2	宇根崎	
6Li-doped glass scintillator の固有検出効率の較正	下田 正	阪大院・理	2004	9	3	堀	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	下村 義治	広大・工	2000	5	1,4	義家、林	
中性子照射した金属での変位カスケード損傷 defect yield の正確な決定	下村 義治	広大・工	2002	4	1	岡田、義家	
光触媒壁面による沸騰熱伝達に関する研究	賞雅 寛而	東京商船大	2000	8	5	三島、日引、長谷	
光触媒壁面による沸騰熱伝達に関する研究	賞雅 寛而	東京商船大	2001	5	5	三島、日引、長谷	
放射線誘起表面活性による沸騰熱伝達及び腐食特性改善に関する研究	賞雅 寛而	東京商船大	2002	7	5	三島、齊藤(毅)	

放射線誘起表面活性による沸騰熱伝達及び腐食特性改善に関する研究	賞雅 寛而	東京商船大	2003	10	5	三島、日引、齊藤(毅)	
放射線誘起表面活性によるクエンチング特性及び腐食特性改善に関する研究	賞雅 寛而	東京海洋大	2004	11	5	三島、日引、齊藤(毅)	
放射線誘起表面活性によるクライデンフロスト現象及びクエンチング特性の改善に関する研究	賞雅 寛而	東京海洋大	2005	11	5	三島、日引、齊藤(毅)	
熔融塩系でのf-元素の化学的研究	白井 理	京大・原子炉	2004	4	1.4		
熔融塩系でのf-元素の化学的研究	白井 理	京大・原子炉	2005	4	1.4		
核をプローブとする金属フラーレンの研究	末木 啓介	東京都立大院・理	2000	9	1.4	大久保、上原	
核をプローブとする金属フラーレンの研究	末木 啓介	東京都立大院・理	2001	9	1.4	大久保、高宮	
低含水率ゲルにおける構造緩和の研究	杉山 正明	九大院・理	2002	4	1	日野、川端	
超限界 Co2/水を溶媒としたゲルの臨界挙動	杉山 正明	九大院・理	2003	7	1	日野、福永	
超限界 Co2/水を溶媒とした高分子溶液のメゾスコピック構造	杉山 正明	京大・原子炉	2004	6	1		
超限界 Co2を溶媒とした高分子溶液のマクロ・メゾスコピック構造の同時測定装置の開発およびその構造測定	杉山 正明	京大・原子炉	2005	5	1		
放射化分析による陸源堆積物の研究	関 達也	岡山理大・総合情報	2000	6	1.4	高田、柴田	
放射化分析による陸源堆積物の研究	関 達也	岡山理大・総合情報	2001	4	1.4	高田、柴田	
放射化分析による陸源堆積物の研究	関 達也	岡山理大・総合情報	2002	6	1.4	高田、柴田	
放射化分析による陸源堆積物の研究	関 達也	岡山理大・総合情報	2003	6	1.4	高田	
放射化分析による陸源堆積物の研究	関 達也	岡山理大・総合情報	2004	7	1.4	高田	
メスバウアー分光による低次元性物質の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2000	4	1.4		
メスバウアー分光による低次元性物質の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2001	4	1.4		
メスバウアー分光による機能性物質の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2002	4	1.4		
メスバウアー分光による凝縮系新物質の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2003	4	1.4		
メスバウアー分光による凝縮系新物質の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2004	5	1.4		
短寿命線源メスバウアー分光による新材料研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2005	5	1.4		
FFAG 施設内中性子エネルギー分布情報に基づく周辺環境への中性子伝播特性の評価	占部 逸正	福山大・工	2005	7	2	高橋(知)、木梨	
サンゴ礁、沖縄トラフ海底堆積物の微量元素含有量	平良 初男	琉球大・理	2000	7	1.4	高田、田中	
サンゴ礁、沖縄トラフ海底堆積物の微量元素含有量	平良 初男	琉球大・理	2001	8	1.4	高田、田中	
サンゴ礁、沖縄トラフ海底堆積物の微量元素含有量	平良 初男	琉球大・理	2002	10	1.4	高田、田中	
サンゴ礁、沖縄トラフ海底堆積物及びサンゴ試料の微量元素含有量	平良 初男	琉球大・理	2003	10	1.4	高田	
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法	高垣 政雄	藍野学院短大	2002	7	1.4	小野(公)、増永、木梨	医療照射
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法	高垣 政雄	藍野学院短大	2003	7	1.4	小野(公)、古林、櫻井	医療照射
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法	高垣 政雄	藍野学院短大	2004	4	1	小野(公)、古林、櫻井	医療照射

悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法臨床的研究	高垣 政雄	藍野学院短大	2005	9	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法の為の硼素化合物の開発(前臨床試験)	高垣 政雄	藍野学院短大	2002	5	1	小野(公)、古林、櫻井	
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法の為の硼素化合物の開発(前臨床試験)	高垣 政雄	藍野学院短大	2003	5	1	櫻井、古林、永田	
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法の為の硼素化合物の開発基礎研究	高垣 政雄	藍野学院短大	2004	3	1	櫻井、小野(公)、増永	
悪性脳腫瘍の中性子捕捉療法の為の硼素化合物の開発基礎研究	高垣 政雄	藍野学院短大	2005	4	1.5	櫻井、小野(公)、増永	
電子ライナックからのコヒーレント放射を用いたミリ波固体分光	高橋 俊晴	京大・原子炉	2000	9	3		
電子ライナックを用いた固体誘電媒質からのミリ波チェレンコフ放射とその応用に関する研究	高橋 俊晴	京大・原子炉	2001	4	3		
電子ライナックを用いた固体誘電媒質からのミリ波チェレンコフ放射とその応用に関する研究	高橋 俊晴	京大・原子炉	2002	4	3		
電子ライナックを用いた固体誘電媒質からのミリ波チェレンコフ放射とその応用に関する研究	高橋 俊晴	京大・原子炉	2003	4	3		
電子ライナックを用いた固体誘電媒質からのミリ波チェレンコフ放射とその応用に関する研究	高橋 俊晴	京大・原子炉	2004	4	3		
固体物質によるコヒーレント放射の制御とミリ波パルスラジオリシスに関する研究	高橋 俊晴	京大・原子炉	2005	4	3		
α トラック法による硼素薬剤の細胞内局在計測法の開発	高橋 浩之	東大・人工物工学センター	2003	4	1	古林、櫻井	
α トラック法による硼素薬剤の細胞内局在計測法の開発	高橋 浩之	東大院・工	2004	5	1	古林、櫻井	
α トラック法による硼素薬剤の細胞内局在計測法の開発	高橋 浩之	東大院・工	2005	5	1	古林、櫻井	
バイカル湖堆積物を用いた古環境の復元	高松武次郎	国立環境研	2000	4	1.4	高田、柴田	
バイカル湖堆積物を用いた古環境の復元	高松武次郎	国立環境研	2001	4	1.4	高田、柴田	
年代信号解読を用いた地震断層が周辺岩石に与える影響に関する研究	田上 高広	京大院・理	2000	8	1	高田、柴田	
年代信号解読を用いた地震断層が周辺岩石に与える影響に関する研究	田上 高広	京大院・理	2001	5	1	田中、高宮、柴田	
地震断層の熱過程に関する年代学的研究	田上 高広	京大院・理	2002	6	1	田中、高宮	
地震断層の熱過程に関する年代学的研究	田上 高広	京大院・理	2003	8	1	田中、高宮	
震源域の形成と熱進化に関する年代学的研究	田上 高広	京大院・理	2004	8	1	田中、高宮	
震源域の形成と熱進化に関する年代学的研究	田上 高広	京大院・理	2005	6	1	高宮、高田	
核データの信頼性向上にむけた放射化学的分析法の研究	高宮 幸一	京大・原子炉	2004	2	1		
核データの信頼性向上にむけた放射化学的分析法の研究	高宮 幸一	京大・原子炉	2005	2	1		
硼素中性子捕捉療法における硼素化合物の分布に関する実験的検討	竹内 啓	日大・生物資源科学	2000	5	1	高垣、古林、櫻井	
加速器駆動未臨界炉心の未臨界度測定実験	竹田 敏一	阪大院・工	2000	11	2	宇根崎	
加速器駆動未臨界炉心の未臨界度測定実験(2)	竹田 敏一	阪大院・工	2001	8	2	宇根崎	
加速器駆動未臨界炉心の未臨界度測定実験(3)	竹田 敏一	阪大院・工	2002	9	2	宇根崎	
冷中性子ラジオグラフィによる熱流動現象の可視化	竹中 信幸	神戸大・工	2003	6	1	川端、日野	

冷中性子ラジオグラフィによる熱流動現象の可視化	竹中 信幸	神戸大・工	2004	4	1	川端、日野	
冷中性子ラジオグラフィによる熱流動現象の可視化	竹中 信幸	神戸大・工	2005	7	1	川端、日野	
アクチノイド元素及び核分裂生成物の分離分析	竹味 弘勝	広島国際大	2000	4	1,4	山名、森山	
アクチノイド元素及び核分裂生成物の分離分析	竹味 弘勝	広島国際大	2001	4	1,4	藤井(俊)、山名	
アクチノイド元素及び核分裂生成物の分離分析	竹味 弘勝	広島国際大	2002	3	1,4	藤井(俊)、山名	
アクチノイド元素及び核分裂生成物の分離分析	竹味 弘勝	広島国際大	2003	3	1,4	藤井(俊)、山名	
高精度偏極中性子制御システムの開発	田崎 誠司	京大・原子炉	2000	5	1		
中性子スピン干渉現象を応用した新しい中性子スピンエコー分光器の開発	田崎 誠司	京大・原子炉	2002	4	1		
中性子スピン干渉現象を応用した新しい小型スピンエコー分光器の開発	田崎 誠司	京大院・工	2003	4	1	日野	
中性子光学応用新型分光器開発	田崎 誠司	京大院・工	2004	3	1	日野	
中性子光学応用新型分光器開発	田崎 誠司	京大院・工	2005	6	10	川端	
低温マトリックス中 γ 線照射による多酸化フラレーンの電子構造の解明	田島 右副	理化学研	2002	4	5	齊藤(毅)、藁科	
低温マトリックス中 γ 線照射法を用いた多酸化フラレーンの電子構造の解明	田島 右副	理化学研	2003	3	5	齊藤(毅)、藁科、田中	
低温マトリックス中 γ 線照射法を用いた多酸化フラレーンの電子構造の解明	田島 右副	理化学研	2004	4	5	齊藤(毅)	
固体重水素におけるオルソ/パラ混合比への放射線照射の影響の研究	田中 正義	神戸常磐短期大	2002	9	3	小林(捷)、奥村	
固体重水素におけるオルソ/パラ混合比への放射線照射の影響の研究	田中 正義	神戸常磐短期大	2003	7	3	小林(捷)、奥村	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大・理工科学センター	2000	6	1.5	岡田、森山、藁科	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大・理工科学センター	2001	7	1.5	岡田、藁科	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大・理工科学センター	2002	6	1.5	岡田、藁科	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大院・工	2003	3	1.5	岡田、藁科	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大院・工	2004	7	1.5	岡田、藁科	
プラズマ対向材(PFM)としてのセラミックスに対する照射効果	田辺 哲朗	名大院・工	2005	6	1.5	徐	
TDPAC法による中性子過剰核の電磁気モーメント測定	谷垣 実	京大・原子炉	2001	9	1.4		
TDPAC法による強磁性体の電子構造の研究	谷垣 実	京大・原子炉	2002	8	1.4		
TDPAC法による強磁性体の電子構造の研究	谷垣 実	京大・原子炉	2003	8	1.4		
TDPAC法による強磁性体の電子構造の研究	谷垣 実	京大・原子炉	2004	7	1.4		
ISOL による新同位体の探求、及び短寿命中性子過剰核の核構造研究	谷口 秋洋	京大・原子炉	2001	5	1		
β 安定線から遠く離れた中性子過剰核の核構造とその生成法に関する研究	谷口 秋洋	京大・原子炉	2002	5	1		
β 安定線から遠く離れた中性子過剰核の核構造とその生成法に関する研究	谷口 秋洋	京大・原子炉	2003	4	1		
β 安定線から遠く離れた中性子過剰核の核構造とその生成法に関する研究	谷口 秋洋	京大・原子炉	2004	3	1		
短寿命中性子過剰核の構造と RI ビーム生成法に関する研究	谷口 秋洋	京大・原子炉	2005	3	1		

研究用原子炉を用いた中性子ラジオグラフィの基礎研究	谷口 良一	大阪府大・先端研	2001	3	1	岡本、米田	
研究用原子炉を用いた中性子ラジオグラフィの基礎研究	谷口 良一	大阪府大・先端研	2002	4	1	岡本、米田	
超音波照射直接還元法により作成した金合金超微粒子の 197Au メスバウアー分光	谷口 良一	大阪府大・先端研	2003	5	1.4	小林(康)、岡本	
超音波照射直接還元法により作成した金合金超微粒子の 197Au メスバウアー分光	谷口 良一	大阪府大・先端研	2004	7	1.4	小林(康)	
粒子線照射による化合物半導体表面欠陥構造の形成	谷脇 雅文	高知工大・工	2000	4	4	義家、林	
粒子線照射による化合物半導体表面欠陥構造の形成	谷脇 雅文	高知工大・工	2001	5	4	義家、林	
粒子線照射による化合物半導体表面欠陥構造の形成	谷脇 雅文	高知工大・工	2002	5	4	義家、林	
粒子線照射による化合物半導体表面欠陥構造の形成	谷脇 雅文	高知工大・工	2003	5	4	義家、林	
自己組織化現象を利用した表面微細構造形成法	谷脇 雅文	高知工大・工	2004	5	4	義家、徐、林	
粒子線照射による化合物半導体表面欠陥構造の形成	谷脇 雅文	高知工大・工	2005	6	4	義家、林	
土壌および玄米中の無機元素分析	塚田 正道	明治大・農	2003	6	1	藤井(紀)、中野、田中	
ラットの成長に与える希土類元素添加給餌の影響	塚田 正道	明治大・農	2004	6	1.4	藤井(紀)、中野	
市販天然塩中に含まれる夾雑無機物質の分析	塚田 正道	明治大・農	2005	3	1.4	藤井(紀)、中野	
難治性頭頸部腫瘍に対する中性子捕捉療法の臨床研究	辻 裕之	関西医科大	2005	12	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
研究用原子炉を用いた中性子ラジオグラフィの基礎研究	辻井 幸雄	大阪府大・先端研	2000	4	1	岡本、米田	
R7Ni3 (R=Pr,Nd) の高圧下中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2000	7	1	川野、川口	
R7Ni3 (R=Pr,Nd) の高圧下中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2001	8	1	川野、川口	
R7Rh3 (R=Ho,Er) の高磁場下中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2002	7	1	川野、川口	
金属間化合物 Nd5Ge3 の高磁場下中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2003	6	1	川野、川口	
金属間化合物 R5Ge3 の中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2004	6	1	川野	
R5M3 (R=Nd,Tb,Ho,Er,M=Ge,Sn) の中性子回折	蔦岡 孝則	広大・教育	2005	8	1	川口	
低温域における CuO の構造・磁気構造解析	鄭 旭光	佐賀大・理工	2001	5	1	川口、川野	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	堂山 昌男	帝京科学大・理工	2000	8	1	林、義家	
64Cu 及び 58Co を用いた陽電子像の研究	堂山 昌男	帝京科学大・理工	2001	6	1.4	林、義家	
高分解能中性子位置検出器の開発	戸崎 充男	京大・放同センター	2004	6	1	川野、川端、日野	
高分解能中性子位置検出器の開発	戸崎 充男	京大・放同センター	2005	9	1	日野	
老化および γ 線照射によるウシ水晶体上皮細胞の増殖能と機能の検討	常磐 孝義	(財)河野臨床医学研	2000	4	5	藤井(紀)、長谷	
熱外中性子を用いたガドリニウム中性子捕捉療法の線量評価に関する研究	徳植 公一	国立がんセンター	2000	5	1	古林、櫻井	
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する中性子捕捉療法の試み	中川 義信	香川小児病院	2000	16	1	小野(公)、増永、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する中性子捕捉療法の試み	中川 義信	香川小児病院	2001	10	1	小野(公)、増永、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する中性子捕捉療法の試み	中川 義信	香川小児病院	2002	10	1	小野(公)、増永、古林	医療照射
熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する	中川 義信	香川小児病	2003	9	1	小野(公)、	医療

中性子捕捉療法の開発		院				古林、櫻井	照射
腫瘍細胞内における各種ホウ素化合物の測定ならびに局在	中川 義信	香川小児病院	2000	9	1	古林、櫻井	
腫瘍細胞内における各種ホウ素化合物に対するオートラジオグラフィ	中川 義信	香川小児病院	2001	7	1	古林、櫻井	
腫瘍細胞内における硼素化合物の動態	中川 義信	香川小児病院	2002	9	1	古林、櫻井	
中性子照射によるマイクログリアへの影響研究	中川 修宏	近大・医附属病院	2005	5	1	鈴木	
中性子核分裂の核分裂片と中性子の同時計測	中込 良廣	京大・原子炉	2000	3	1		
中性子核分裂の核分裂片と中性子の同時計測	中込 良廣	京大・原子炉	2001	3	1		
マルチモード核分裂の実験的解析	中込 良廣	京大・原子炉	2002	4	1		
マルチモード核分裂の実験的解析	中込 良廣	京大・原子炉	2003	4	1		
マルチモード核分裂の実験的解析	中込 良廣	京大・原子炉	2004	3	1		
マルチモード核分裂の実験的解析	中込 良廣	京大・原子炉	2005	2	1		
白金錯体結晶中における四ヨウ化物イオンの電子状態に関する研究	長澤五十六	福岡教育大	2002	7	1,4	瀬戸、北尾	
積分テストに基づく断面積評価に関する研究	中島 健	京大・原子炉	2004	2	10		
積分テストに基づく断面積評価に関する研究	中島 健	京大・原子炉	2005	2	10		
東アジア圏における酸性物質の長距離移流の解明	永淵 修	福岡県保健環境研	2000	4	1,4	佐々木、工藤	
放射化法による長寿命核種の中性子断面積研究	中村 詔司	核燃料サイクル機構	2004	6	1	山名、藤井(俊)	
放射化法による長寿命核種の中性子断面積研究	中村 詔司	サイクル機構	2005	7	1	藤井(俊)	
ホウ素含有血管新生阻害剤の開発と中性子捕捉効果の研究	中村 浩之	学習院大・理	2004	5	1	小野(公)、増永	
中性子捕捉治療のための生物評価法の開発とホウ素デリバリーシステム	中村 浩之	学習院大・理	2005	6	1	小野(公)、増永	
TbNiSn の高圧下中性子回折	中本 剛	北陸先端科学大	2004	6	1	川野	
NdNiSn の高圧下中性子回折	中本 剛	北陸先端科学大	2005	7	1	川口	
^{197}Au メスバウアー分光、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究	那須 三郎	阪大院・基礎工	2000	10	1	瀬戸、小林(康)、川瀬	
^{197}Au メスバウアー分光、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究	那須 三郎	阪大院・基礎工	2001	10	1,4	瀬戸、小林(康)、川瀬	
^{197}Au メスバウアー分光、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究	那須 三郎	阪大院・基礎工	2002	9	1	瀬戸、小林(康)	
^{197}Au メスバウアー分光、 ^{140}Ce 、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究	那須 三郎	阪大院・基礎工	2003	7	1,4	瀬戸、小林(康)、川瀬	
^{197}Au メスバウアー分光、 ^{181}Ta TDPAC による物性研究	那須 三郎	阪大院・基礎工	2004	7	1,4	瀬戸、小林(康)	
核融合炉トリチウム増殖材料からのトリチウムの放出挙動の解明	西川 正史	九大・総合理工	2004	8	1	岡田、藁科	
核融合炉トリチウム増殖材料からのトリチウムの放出挙動の解明	西川 正史	九大・総合理工	2005	6	1	藤井(俊)	
中性子イメージングを用いた植物内の水の動態解析に関する研究	西澤 隆	山形大・農	2004	4	1	川端、日野	
熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2000	2	5	長谷、小椋	
熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2001	4	5	長谷、齊藤(毅)、小椋	
熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2002	2	5	齊藤(毅)	

熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2003	2	5	齊藤(毅)、田中	
熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2004	2	5	齊藤(毅)	
熱ルミネッセンスによる地球惑星物質の研究	蛭川 清隆	岡山理大	2005	3	5	齊藤(毅)	
中性子崩壊時の陽子測定用低エネルギー陽子検出器の開発研究	二瓶 仁	東大院・工	2000	6	1	宇津呂、河合(武)、奥村	
中性子崩壊時の陽子測定用低エネルギー陽子検出器の開発研究	二瓶 仁	東大院・工	2001	6	1	宇津呂、河合(武)、奥村	
γ 線照射に起因する絶縁性物質の電子スピン共鳴とルミネッセンス特性	橋本 哲夫	新潟大・理	2000	6	1.4.5	高田、長谷	
絶縁性物質の放射線照射に伴う欠陥生成と発光現象	橋本 哲夫	新潟大・理	2001	6	1.4.5	長谷、田中、柴田	
鉱物の γ 線照射に伴うルミネッセンスとラジカルの挙動	橋本 哲夫	新潟大・理	2002	6	1.4.5	藁科、齊藤(毅)、高田	
石英や長石等の γ 線照射に伴うルミネッセンスとラジカルの挙動	橋本 哲夫	新潟大・理	2003	8	1.4.5	藁科、田中、高田	
絶縁性白色鉱物の放射線照射に伴うルミネッセンスとラジカルの挙動	橋本 哲夫	新潟大・理	2004	10	1.4.5	高田、藁科、齊藤(毅)	
絶縁性白色鉱物である石英、長石の放射線照射により生成するラジカルの挙動と発光現象(ルミネッセンス)との関連性	橋本 哲夫	新潟大・理	2005	11	1.4.5	高田、藁科	
R ₂ Ni ₃ Si ₅ (Ri: 希土類)の高磁場下中性子回折	橋本 侑三	福岡教育大	2000	2	1	川野、川口	
R ₂ Ni ₃ Si ₅ (Ri: 希土類)の高磁場下中性子回折	橋本 侑三	福岡教育大	2001	2	1	川野、伊藤	
R ₂ Ni ₃ Si ₅ (Ri: 希土類)の高磁場下中性子回折	橋本 侑三	福岡教育大	2002	2	1	川野、伊藤	
Tb ₂ Ni ₃ Si ₅ 化合物単結晶の磁気構造と結晶変調	橋本 侑三	福岡教育大	2003	2	1	川野、伊藤	
TbNiSi ₂ 化合物単結晶の磁気構造の研究	橋本 侑三	福岡教育大	2004	2	1	川野	
TbNiSi ₂ 化合物単結晶の磁気構造の研究 II	橋本 侑三	福岡教育大	2005	3	1	川口	
非平衡ラジカル反応による生体分子機能制御分子の設計	長谷 博友	京大・原子炉	2000	3	5		
非平衡ラジカル反応による生体分子機能制御分子の設計	長谷 博友	京大・原子炉	2001	4	5		
凝縮相中におけるIB族金属原子の物性と反応	長谷 陽子	阪大院・基礎工	2002	3	5	齊藤(毅)、藁科	
凝縮相中におけるIB族金属原子の物性と反応	長谷 陽子	阪大院・基礎工	2003	3	5	齊藤(毅)、藁科、田中	
放射線還元法により低温有機固体中に生成する励起複合体の光学特性と生成のメカニズム	長谷 陽子	阪大院・基礎工	2004	2	5	齊藤(毅)	
生体関連金属イオンの放射線還元過程の研究	長谷 陽子	阪大院・基礎工	2005	2	5	齊藤(毅)、中野	
実用オーステナイトステンレス鋼における低照射領域における照射挙動の解明	長谷川 晃	東北大院・工	2002	5	1	義家、林	
実用オーステナイトステンレス鋼における低照射領域における照射挙動の解明	長谷川 晃	東北大院・工	2003	5	1	義家、徐	
マイルド・ハイパーサーミアによる制癌剤の取り込み増強と抗腫瘍効果の増強に関する研究	長谷川武夫	鈴鹿医療科学大	2003	5	1	増永、高田、中野	
マイルド・ハイパーサーミアによる制癌剤の取り込み増強と抗腫瘍効果の増強に関する研究	長谷川武夫	鈴鹿医療科学大	2004	5	1.4	増永、高田	
半導体関連材料中の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2000	10	3	義家、林、小林(捷)	

半導体関連材料中の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2001	8	3	義家、林、小林(捷)	
半導体関連材料中の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2002	9	3	義家、山本(修)	
鉄、アルミニウム合金の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2003	9	3	義家、小林(捷)、徐	
鉄、アルミニウム合金の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2004	8	3	義家	
鉄、アルミニウム合金の低温照射効果の研究	長谷川雅幸	東北大・金属	2005	8	3	義家、徐	
鉛減速スペクトロメータを用いたアクチニド核分裂断面積の測定	馬場 護	東北大・サイクロトロン	2004	9	3	堀、山名、高宮	
鉛減速スペクトロメータを用いたアクチニド核分裂断面積の測定	馬場 護	東北大・サイクロトロン	2005	9	3	高宮、堀	
ヘテロポリマーゲルにおけるメソスコピック構造の中性子小角散乱による研究	原 一広	九大院・工	2000	3	1	川口、福永	
ヘテロポリマーゲルにおけるメソスコピック構造の中性子小角散乱による研究	原 一広	九大院・工	2001	3	1	川口、伊藤	
高分子ゲルにおける網目・溶媒相溶性のナノ構造・ダイナミクスへ及ぼす影響	原 一広	九大院・工	2005	5	1	杉山	
非平衡ラジカル初期反応プロセス研究	原田 馨	神戸松蔭女子大	2000	3	5	長谷、小椋	
非平衡ラジカル初期反応プロセス研究	原田 馨	神戸松蔭女子大	2001	4	5	長谷、齊藤(毅)	
放射性核種の中性子吸収断面積の測定	原田 秀郎	核燃料サイクル機構	2000	7	1	山名、藤井(俊)	
放射性核種の中性子吸収断面積の測定	原田 秀郎	核燃料サイクル機構	2001	6	1.3	山名、藤井(俊)	
アクチニド及び核分裂生成核種の中性子断面積研究	原田 秀郎	核燃料サイクル機構	2002	6	1.3	山名、小林(捷)	
アクチニド及び核分裂生成核種の中性子断面積研究	原田 秀郎	核燃料サイクル機構	2003	8	1.3	山名、藤井(俊)、小林(捷)	
ガドリニウム中性子捕捉療法による冠動脈疾患の治療に関する研究	東丸 貴信	日本赤十字社医療センター	2001	3	1	高垣、櫻井	
ガドリニウム中性子捕捉療法による血管攣縮と壁肥厚の予防に関する研究	東丸 貴信	東邦大・医附属佐倉病院	2003	2	1	櫻井、古林、永田	
中性子捕捉療法による血管内局所療法による血管形成術後再狭窄予防	東丸 貴信	東邦大・医附属佐倉病院	2005	2	1		
中性子捕捉療法による血管攣縮と血栓形成の予防に関する研究	東丸 貴信	東邦大・医附属佐倉病院	2004	3	1	櫻井、増永	
平滑筋培養細胞および急性冠血管症候群モデルに対する電子線血管内照射効果の分子生物学的検討	東丸 貴信	日本赤十字社医療センター	2000	2	1	高垣、古林、櫻井	
平滑筋培養細胞および急性冠血管症候群モデルに対する電子線血管内照射効果の分子生物学的検討	東丸 貴信	日本赤十字社医療センター	2002	3	1	櫻井	
低磁場制御中性子スーパーミラーボラライザーの開発	日野 正裕	京大・原子炉	2000	7	1		
極冷中性子スピン干渉法の開発	日野 正裕	京大・原子炉	2002	11	1		
イオンビームスパッター法による超高性能多層膜中性子鏡の開発	日野 正裕	京大・原子炉	2003	8	1		
イオンビームスパッター法による超高性能多層膜中性子鏡の開発	日野 正裕	京大・原子炉	2004	7	1		
イオンビームスパッター法による超高性能多層膜中性子鏡の開発	日野 正裕	京大・原子炉	2005	7	1		
悪性黒色腫の中性子捕捉療法プロトコ	平塚 純一	川崎医大	2003	17	1	小野(公)、古 医療	

ルの確立						林、櫻井	照射
中性子捕捉療法適応癌腫の治療プロトコルの確立	平塚 純一	川崎医大	2004	15	1	小野(公)、櫻井、丸橋	医療照射
中性子捕捉療法適応癌腫の治療プロトコルの確立	平塚 純一	川崎医大	2005	15	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入・新規ホウ素化合物による癌致死効果増強と適応癌腫拡大の検討一	平塚 純一	川崎医大	2001	10	1	古林、櫻井	
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入・新規ホウ素化合物による癌致死効果増強と適応癌腫拡大の検討一	平塚 純一	川崎医大	2002	13	1	古林、櫻井	
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入・新規ホウ素化合物による癌致死効果増強と適応癌腫拡大の検討一	平塚 純一	川崎医大	2003	14	1	古林、櫻井、小野(公)	
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入・新規ホウ素化合物による癌致死効果増強と適応癌腫拡大の検討一	平塚 純一	川崎医大	2004	16	1	小野(公)、増永、永田	
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入・新規ホウ素化合物による癌致死効果増強と適応癌腫拡大の検討一	平塚 純一	川崎医大	2005	16	1	永田、小野(公)	
癌中性子捕捉療法一遺伝子導入による癌致死効果増強と腫瘍内10B濃度の検討	平塚 純一	川崎医大	2000	11	1	古林、櫻井	
液体金属ブランケットからのトリチウム回収挙動に関する研究	深田 智	九大院・工	2005	4	1.4	福井	
海洋性無セキツイ動物の微量金属元素の中性子放射化分析	福島美智子	石巻専修大・理工	2000	3	1	藤井(紀)、中野、武内	
海洋生態系における生物の中性子放射化分析	福島美智子	石巻専修大・理工	2001	4	1	藤井(紀)、中野、武内	
海洋生物の金属結合タンパクの中性子放射化分析	福島美智子	石巻専修大・理工	2002	4	1	藤井(紀)、中野	
食用海草の中性子放射化分析	福島美智子	石巻専修大・理工	2003	3	1.4	中野、田中	
化学種別分離分析を併用した食用海草の中性子放射化分析	福島美智子	石巻専修大・理工	2004	3	1.4	中野、田中	
養殖マガキの中性子放射化分析一国内三陸産マガキと韓国産マガキの比較一	福島美智子	石巻専修大・理工	2005	3	1.4	中野	
SrTiO ₃ の量子常誘電領域における超格子構造解析	副島 雄児	九大院・理	2000	6	1	岩田、川口	
SrTiO ₃ の量子常誘電領域における超格子構造解析	副島 雄児	九大院・理	2001	6	1	川口、伊藤	
SrTiO ₃ の量子常誘電領域における超構造	副島 雄児	九大院・理	2002	6	1	川口、伊藤	
水素吸蔵材料中の水素濃度ゆらぎの研究	福永 俊晴	京大・原子炉	2000	3	1		
中性子回折によるDyFe ₂ -D合金の水素誘起構造変化と水素位置の観察	福永 俊晴	京大・原子炉	2005	3	1		
肝臓における放射線応答・耐性因子の解析	福本 学	東北大・加齢研	2002	6	1	小野(公)、櫻井	
肝臓における放射線応答・耐性因子の解析	福本 学	東北大・加齢研	2003	6	1	小野(公)、永田	
肝臓における放射線応答・耐性因子の解析	福本 学	東北大・加齢研	2004	6	1	小野(公)、櫻井、鈴木	
肝臓における放射線応答・耐性因子の解析	福本 学	東北大・加齢研	2005	6	1	小野(公)、鈴木	
4軸中性子回折計によるRbFeBr ₃ の構造相転移の研究	藤井 裕	福井大・工	2002	4	1	川野、川口	
非平衡ラジカル反応によるアミノ酸のラセミ化機構	藤井 紀子	京大・原子炉	2000	4	1.5		
非平衡ラジカル反応によるアミノ酸のラセミ化機構	藤井 紀子	京大・原子炉	2001	4	1.5		
放射線によるタンパク質の構造変化および	藤井 紀子	京大・原子炉	2002	4	1.5		

機能変化の解析							
放射線によるタンパク質の構造変化および機能変化の解析	藤井 紀子	京大・原子炉	2003	4	1.5		
放射線によるタンパク質の構造変化および機能変化の解析	藤井 紀子	京大・原子炉	2004	4	1.5		
放射線によるタンパク質の構造変化および機能変化の解析	藤井 紀子	京大・原子炉	2005	3	1.5		
溶媒抽出法による TRU 及び FP の分離に関する研究	藤井 俊行	京大・原子炉	2002	3	1.4		
TRU 及び FP の化学分離と同位体の化学的特性に関する研究	藤井 俊行	京大・原子炉	2003	4	1.4		
TRU 及び FP の化学分離と同位体の化学的特性に関する研究	藤井 俊行	京大・原子炉	2004	4	1.4		
TRU 及び FP の化学分離と同位体の化学的特性に関する研究	藤井 俊行	京大・原子炉	2005	3	1.4		
生物に対する中性子線の影響	星 正治	広大・原医研	2004	11	1	櫻井、丸橋	
生物に対する中性子線の影響	星 正治	広大・原医研	2005	11	1	齊藤(毅)、櫻井	
アサガオ花の成長・開花にともなう各器官の元素量変化	星野 敦	岡崎国立共同研究機構	2002	5	1.4	高田	
アサガオ花の成長・開花にともなう各器官の元素量変化	星野 敦	岡崎国立共同研究機構	2003	5	1.4	高田	
アサガオ花の成長・開花にともなう各器官の元素量変化	星野 敦	岡崎国立共同研究機構	2004	5	1.4	高田	
低温ガンマ線照射による金属錯体の研究	星野 幹雄	理化学研	2000	4	5	長谷、小椋	
低温ガンマ線照射による金属錯体の研究	星野 幹雄	理化学研	2001	3	5	長谷、齊藤(毅)、小椋	
金属間化合物および半導体における照射欠陥の研究	堀 史説	大阪府大・先端研	2001	6	1	林、義家	
金属間化合物および半導体における照射欠陥の研究	堀 史説	大阪府大・先端研	2002	7	1.3	義家、山本(修)、徐	
金属間化合物および半導体における照射欠陥の研究	堀 史説	大阪府大・先端研	2003	6	1.3	義家、徐	
金属間化合物および半導体における照射欠陥の研究	堀 史説	大阪府大・先端研	2004	7	1.3	徐、義家	
金属間化合物および半導体中の欠陥に対する照射効果	堀 史説	大阪府大院・工	2005	6	1.3	徐、義家	
断面積測定実験における不純物の影響に関する研究	堀 順一	京大・原子炉	2004	2	3.4		
断面積測定実験における不純物の影響に関する研究	堀 順一	京大・原子炉	2005	2	3.4		
大気-水-土壌-植物系を通じた微量重金属の動態把握とリスク評価に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2000	4	1.4	高田、西牧	
大気-水-土壌-植物系を通じた微量重金属の動態把握とリスク評価に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2001	5	1.4	西牧、高田、福谷	
大気-水-土壌-植物系を通じた微量重金属の動態把握とリスク評価に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2002	5	1.4	徐、義家	
大気-水-土壌-植物系を通じた微量重金属の動態把握と汚染低減対策に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2003	6	1.4	西牧、高田、福谷	
大気-水-土壌-植物系でのアンチモンの動態把握とリスク評価に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2004	6	1.4	西牧、福谷、高橋(知)	
大気-水-土壌-植物系でのアンチモンの動態把握とリスク評価に関する研究	堀内 将人	大同工大・工	2005	5	1.4	西牧、高田、福谷	
233U燃料板の照射前後の γ 線スペクトルの測定	堀口 哲男	近畿大・原研	2000	7	2	三澤	
233U燃料板の照射前後の γ 線スペクトルの測定(II)	堀口 哲男	近畿大・原研	2001	7	2	三澤	
233U燃料板の照射前後の γ 線スペクトルの測定(III)	堀口 哲男	近畿大・原研	2002	9	2	三澤	

海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大・大気水圏研	2000	3	1.4	高田、田中	
海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大・大気水圏研	2001	3	1.4	高田、田中	
海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大院・環境	2002	3	1.4	高田、田中	
海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大院・環境	2003	3	1.4	高田	
海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大院・環境	2004	3	1.4	高田	
海洋の生物生産・沈降・堆積にともなう親生物微量元素動態の研究	増澤 敏行	名大院・環境	2005	3	1.4	高田	
有機物の附着する出土金属器の放射化分析並びにその画像解析とデータ集積(1)	増澤 文武	(財)元興寺文化財研	2000	10	1.4	米田、岡本、高田	
有機物の附着する出土金属器の放射化分析並びにその画像解析とデータ集積(2)	増澤 文武	(財)元興寺文化財研	2001	10	1.4	米田、岡本、高田	
生態還元物質を基礎とする中性子捕捉療法のための硼素一標識化合物の開発	増永慎一郎	京大・原子炉	2000	8	1		
生態還元物質を基礎とする中性子捕捉化合物の開発とその有用性の総合的評価	増永慎一郎	京大・原子炉	2001	7	1		
中性子捕捉化合物としての硼素化生体還元物質の開発とその有用性の評価	増永慎一郎	京大・原子炉	2003	6	1		
硼素化生態還元物質の開発と中性子捕捉化合物としての有用性の評価	増永慎一郎	京大・原子炉	2002	6	1		
硼素化低酸素細胞増感剤の開発と中性子捕捉化合物としての有用性の評価	増永慎一郎	京大・原子炉	2004	5	1		
低酸素指向性中性子捕捉化合物の開発とその有用性の評価	増永慎一郎	京大・原子炉	2005	9	1.5		
特異な形状を持つ物質中に形成されたクラスター集合体の電子状態	増渕 伸一	東京医科大	2002	6	1.4	松山、瀬戸	
特異な形状を持つ物質中に形成されたクラスター集合体の構造と電子状態	増渕 伸一	東京医科大	2003	7	1.4	松山、瀬戸、高田	
特異な形状を持つ物質中に形成されたクラスター集合体の構造と電子状態	増渕 伸一	東京医科大	2004	7	1.4	松山、瀬戸	
水素結合型物質の中性子構造解析	町田 光男	九大院・理	2000	3	1	岩田、川口	
水素結合型物質の構造相転移とプロトンオーダー	町田 光男	九大院・理	2001	2	1	川口、川野、岡村	
D3NCH2COOD・D2PO3 の中性子構造解析	町田 光男	九大院・理	2002	2	1	川口、岡村	
水素結合型強誘電体の同位体効果	町田 光男	九大院・理	2003	2	1	川口	
水素結合型強誘電体の同位体効果II	町田 光男	九大院・理	2004	4	1	森本、川野、日野	
水素結合型強誘電体の同位体効果III	町田 光男	九大院・理	2005	3	1	森本	
中性子イメージングを利用した植物組織の物理的および生理的傷害に伴う水の動態解析	松嶋 卯月	琉球大・農	2002	7	1	川端、米田、日野	
高機能中性子イメージングの植物研究への応用	松嶋 卯月	琉球大・農	2003	4	1	川端、日野	
高機能中性子イメージングの植物研究への応用	松嶋 卯月	琉球大・農	2005	5	1	川端、日野	
40Ar/39Ar 法とフィッション・トラック法を用いた地殻熱史解明の基礎研究	松田 高明	姫工大・理	2000	6	1.4	高田、柴田	
40Ar/39Ar 法とフィッション・トラック法を用いた地殻熱史解明の基礎研究	松田 高明	姫工大・理	2001	6	1.4	高田、柴田	
パルス磁場とミリ波コヒーレント放射光を用いた固体の強磁場光スペクトル	松田 康弘	岡山大・理	2003	5	3	高橋(俊)、松山	
パルス磁場とミリ波コヒーレント放射光を用いた固体の強磁場光スペクトル	松田 康弘	岡山大・理	2004	5	3	高橋(俊)、松山	
γ 線照射により不活性かご分子に包接さ	松田 義尚	九大院・理	2000	5	5	小椋、長谷	

れた水素原子の脱離に関する研究							
溶存状態の Q8M8 による水素原子包接挙動	松田 義尚	九大院・理	2001	3	5	小椋、長谷	
中性子捕捉療法のための新しいホウ素化合物の基礎的研究	松村 明	筑波大	2000	11	1	小野(公)、増永、古林	
中性子捕捉療法のための新しいホウ素化合物の基礎的研究	松村 明	筑波大臨床医学系	2001	9	1	小野(公)、増永、古林	
中性子捕捉療法のための新しいホウ素およびガドリニウム化合物の基礎的研究	松村 明	筑波大臨床医学系	2002	10	1	小野(公)、増永、古林	
中性子捕捉療法のための新しいホウ素およびガドリニウム化合物の基礎的研究	松村 明	筑波大臨床医学系	2003	9	1	小野(公)、櫻井、古林	
核的手法による機能性高分子の電気・光物性	松山 奉史	京大・原子炉	2000	5	1,4		
核的手法による機能性高分子の電気・光物性	松山 奉史	京大・原子炉	2001	5	1,4		
有機・無機ハイブリッドポリマーの光・電気物性と機能探索	松山 奉史	京大・原子炉	2002	5	1,4,5		
有機・無機ハイブリッドポリマーの光・電気物性と機能探索	松山 奉史	京大・原子炉	2003	5	1,4,5		
有機・無機ハイブリッドポリマーの光・電気物性と機能探索	松山 奉史	京大・原子炉	2004	5	1,4,5		
ホウ素を含む新規 π 共役ポリマーの光物性と輸送特性	松山 奉史	京大・原子炉	2005	6	1,4,5		
BNCTのための癌細胞内送達リポソームの開発とその実用化に向けた基礎研究	丸山 一雄	帝京大・薬	2003	5	1	小野(公)、櫻井	
BNCTのための癌細胞内送達リポソーム製剤の開発実用化に向けた基礎研究	丸山 一雄	帝京大・薬	2004	5	1	小野(公)、櫻井	
ボロン中性子捕捉療法のための癌細胞内送達リポソームの開発とその実用化に向けた基礎研究	丸山 一雄	帝京大・薬	2002	5	1	櫻井、小野(公)	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2000	8	1,4	高田、田中	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2001	7	1,4	高田、田中	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2002	7	1,4	高田、田中	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2003	7	1,4	高田	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2004	7	1,4	高田	
鈹床及び関連火成岩類の地球化学的研究	水田 敏夫	秋田大・工学資源	2005	7	1,4	高田	
電子線加速器(中性子発生装置)を用いた TOF 実験のための中性子ビーム条件の最適化研究	水本 元治	原研	2003	13	3	山名、小林(捷)、堀	
ガンマ・ガンマ同時検出手法によるMA核種の中性子捕獲断面積の研究	水本 元治	原研	2004	14	3	堀、山名	
ガンマ・ガンマ同時検出手法によるMA核種の中性子捕獲断面積の研究	水本 元治	原研	2005	15	3	山名、堀	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーション	溝畑 朗	大阪府大・先端研	2000	2	1,4	武内、中野	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーション	溝畑 朗	大阪府大・先端研	2001	2	1,4	武内、中野	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーション	溝畑 朗	大阪府大・先端研	2002	2	1,4	武内、中野	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーション	溝畑 朗	大阪府大・先端研	2003	2	1,4	中野、田中	
大気エアロゾル粒子のキャラクタリゼーション	溝畑 朗	大阪府大・先端研	2004	2	1,4	高橋(知)、中野	

照射欠陥導入によるダイヤモンドの物性変化の研究	美田 佳三	阪大院・基礎工	2002	2	1	岡田	
照射欠陥導入によるダイヤモンドの物性変化の研究	美田 佳三	阪大院・基礎工	2003	2	1	岡田	
立体規則性ハロゲン化アクリルポリマーの放射線合成および熱処理物の電気物性	皆川 雅朋	山形大・工	2000	3	5	松山、小椋、佐藤	
放射線を利用した立体規則性ポリアクリロニトリルの合成プロセスにおける分子量制御	皆川 雅朋	山形大・工	2002	3	5	松山、齊藤(毅)	
ガンマ線を用いた高シジジオタクチックポリアクリロニトリルの合成と重合機構	皆川 雅朋	山形大・工	2003	4	5	松山、佐藤(信)、齊藤(毅)	
粘土鉱物の層間を利用した放射線固相重合による機能性材料の合成	皆川 雅朋	山形大・工	2004	5	5	松山、齊藤(毅)、大久保	
同位元素を利用した立体規則性ポリアクリロニトリルの精密構造解析	皆川 雅朋	山形大・工	2005	5	5	松山、佐藤(信)、齊藤(毅)	
非平衡ラジカル反応による金属原子-生体分子相互作用	宮武 陽子	阪大院・基礎工	2000	3	5	長谷、藤井(紀)	
非平衡ラジカル反応による金属原子-生体分子相互作用	宮武 陽子	阪大院・基礎工	2001	4	5	長谷、齊藤(毅)	
短寿命核種の γ 線放出率の測定と相対 γ 線強度の精密測定	宮原 洋	名大・医	2000	4	1.4	山田、谷口	
短寿命核種の γ 線放出率の測定と相対 γ 線強度の精密測定	宮原 洋	名大・医	2001	3	1.4	谷口、大久保、中野	
短寿命核種の γ 線放出率の測定と相対 γ 線強度の精密測定	宮原 洋	名大・医	2002	2	1.4	谷口、大久保、中野	
短寿命核種の γ 線放出率の精密測定	宮原 洋	名大・医	2003	2	1.4	谷口、大久保、中野	
短寿命核種の γ 線放出率の精密測定	宮原 洋	名大・医	2004	2	1.4	谷口、大久保、中野	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	向田 一郎	広大・工	2001	6	1	林、義家	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	向田 一郎	広大・工	2002	4	1	林、義家	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	向田 一郎	広大・工	2003	3	1	義家、徐	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	向田 一郎	広大・工	2004	3	1	義家、徐	
高温での中性子照射金属中の点欠陥集合体動的挙動と損傷組織発達過程	向田 一郎	広大・工	2005	2	1	義家、徐	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2000	6	1.4	高田、田中	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2001	6	1.4	高田	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2002	4	1.4	高田	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2003	4	1.4	高田	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2004	5	1.4	高田	
第四紀堆積物の化学組成と環境変動	武蔵野 實	京都教育大	2005	5	1.4	高田	
核実験・核燃料サイクル由来の環境放射能のバックグラウンド調査と分析法開発	村松 康行	放医研	2000	8	4	佐々木、工藤、福井	
乾式再処理プロセスにおけるアクチノイド元素の分析研究	明珍 宗孝	サイクル機構	2004	5	4	藤井(俊)	
乾式再処理プロセスにおけるアクチノイド元素の分析研究	明珍 宗孝	サイクル機構	2005	6	4	藤井(俊)	
環境におけるアンチモンの動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2000	8	1	高田、西牧	
環境における重金属類の動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2001	11	1.4	西牧、高田、福谷	
環境における重金属類の動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2002	13	1.4	西牧、福谷、高田	
環境における重金属類の動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2003	18	1.4	西牧、福谷、高田	

環境中における重金属類の動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2004	24	1.4	西牧、福谷、高田	
環境中における重金属類の動態把握とリスクの低減素に関する研究	森澤 眞輔	京大院・工	2005	19	1.4	西牧、福谷、高田	
アミノ酸・薬剤化合物単結晶の中性子回折および構造研究	森本 幸生	京大・原子炉	2004	2	1		
アミノ酸・薬剤化合物単結晶の中性子回折および構造研究	森本 幸生	京大・原子炉	2005	2	1		
TRUのプロセス化学的研究	森山 裕丈	京大・原子炉	2000	11	1.3.4		
TRUのプロセス化学的研究	森山 裕丈	京大・原子炉	2001	12	1.3.4		
アクチノイド元素の溶液化学に関する研究	森山 裕丈	京大院・工	2002	6	1.4	山名、藤井(俊)	
アクチノイド元素及び核エネルギー材料に関する化学的研究	森山 裕丈	京大院・工	2003	5	1.3.4	山名、藤井(俊)	
アクチノイド元素及び核エネルギー材料に関する化学的研究	森山 裕丈	京大院・工	2004	11	1.4.5	山名、藤井(俊)	
アクチノイド元素及び核エネルギー材料に関する化学的研究	森山 裕丈	京大院・工	2005	13	1.4.5	藤井(俊)、齊藤(毅)	
加速器構造材料等の放射化評価のための核データ測定	八島 浩	京大・原子炉	2005	4	3		
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2000	7	1.4	中野、武内	
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2001	6	1.4	中野、武内	
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2002	6	1.4	中野、武内	
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2003	5	1.4	中野、田中	
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2004	4	1.4	中野	
亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分析	矢永 誠人	静岡大・理	2005	4	1.4	中野	
中性子捕捉療法的一般外科領域への応用に関する基礎的・臨床的研究	柳衛 宏宣	東大・先端科学センター	2002	11	1	小野(公)、古林、櫻井	
中性子捕捉療法的一般外科領域への応用に関する基礎的・臨床的研究	柳衛 宏宣	東大・先端科学センター	2003	9	1	小野(公)、古林、櫻井	
中性子捕捉療法的一般外科領域への応用に関する基礎的・臨床的研究	柳衛 宏宣	東大・先端科学センター	2004	14	1	小野(公)、増永、櫻井	
中性子捕捉療法の高治性癌治療への適応拡大に関する研究開発	柳衛 宏宣	東大・先端研	2005	10	1	小野(公)、櫻井	
ポリエチレングリコール結合タンパク・リポソームの中性子捕捉療法への応用	柳衛 宏宣	東大・医科研	2000	8	1	小野(公)、古林、櫻井	
ポリエチレングリコール結合タンパク・リポソームの中性子捕捉療法への応用	柳衛 宏宣	東大・医科研	2001	10	1	小野(公)、古林、櫻井	
悪性脳腫瘍に対する中性子捕捉療法臨床研究	山内 康雄	関西医科大	2005	9	1	小野(公)、増永、永田	医療照射
金属合金の規則・不規則化過程に対する照射効果に関する研究	山川 浩二	愛媛大・工	2005	2	1	義家	
自然放射性エアロゾル粒径分布測定手法の最適化	山崎 敬三	京大・原子炉	2002	9	2		
加速器放射線場における微粒子・誘導放射能発生評価(1)	山崎 敬三	京大・原子炉	2005	9	3.5		
ISOLによる新アイソトープの探求、及び短寿命核の原子核構造の研究	山田 繁	京大・原子炉	2000	2	1.4		
北極域雪氷水の微量元素分析による広域火山灰の起源の同定－気候変動、全球的物質循環の解明に向けて	山田 隆二	長岡雪氷防災実験所	2000	7	1.4	佐々木、工藤	
北極域雪氷水の微量元素分析による広域火山灰の起源の同定－気候変動、全球的物質循環の解明に向けて	山田 隆二	長岡雪氷防災実験所	2001	6	1.4	佐々木、工藤	
アクチノイド元素プロセス化学的研究	山名 元	京大・原子炉	2002	10	1		
溶融塩系でのf-元素の化学的研究	山名 元	京大・原子炉	2003	11	1.4		
アクチノイド複合酸化物の結晶構造と物性予測	山中 伸介	阪大院・工	2000	10	4	山名、森山	
ウラン含有ペロブスカイト型酸化物のフォノンガラス特性	山中 伸介	阪大院・工	2001	9	4	藤井(俊)、山名	

ウラン含有ペロブスカイト型酸化物のフォノンガラス特性	山中 伸介	阪大院・工	2002	6	4	藤井(俊)、山名	
ウラン含有ペロブスカイト型酸化物のフォノンガラス特性	山中 伸介	阪大院・工	2003	9	4	藤井(俊)、山名	
ペロブスカイト型酸化物の結晶学的性質	山中 伸介	阪大院・工	2004	9	4	藤井(俊)、山名	
ペロブスカイト型酸化物の物性に関する基礎研究	山中 伸介	阪大院・工	2005	9	4	藤井(俊)	
加速器駆動未臨界炉の動特性基礎実験(II)	山根 義宏	名大院・工	2000	14	2	三澤	
加速器駆動未臨界炉の動特性基礎実験(IV)	山根 義宏	名大院・工	2002	12	2	三澤	
加速器駆動未臨界炉の未臨界度測定実験	山根 義宏	名大院・工	2003	11	2	三澤	
加速器駆動未臨界炉の未臨界度測定実験(2)	山根 義宏	名大院・工	2004	11	2	三澤	
環境中超ウラン元素の極微量同位体分析法の開発	山本 政儀	金沢大・理	2000	7	1	高田、山崎、義本	
六方晶フェライト Ba ₃ Co _{2-x} Fe _{24+x} O ₄₁ の磁気構造の研究	山本 孝夫	阪大院・工	2000	7	1	川野、福永	
六方晶フェライト Ba ₃ Co _{2-x} Fe _{24+x} O ₄₁ の磁気構造の研究	山本 孝夫	阪大院・工	2001	7	1	川野、福永	
六方晶フェライト Ba ₃ Co _{2-x} Fe _{24+x} O ₄₁ の磁気構造の研究	山本 孝夫	阪大院・工	2002	7	1	川野、福永	
六方晶フェライトの磁気構造解析	山本 孝夫	阪大院・工	2003	6	1	川野、福永	
六方晶系Z型フェライトの磁気構造解析	山本 孝夫	阪大院・工	2004	5	1	川野	
六方晶系Z型フェライトの磁気構造解析	山本 孝夫	阪大院・工	2005	6	1	川口	
金属燃料用希釈材の反応度効果測定実験	山本 敏久	阪大院・工	2001	7	2	宇根崎	
即発 γ 線計測による中性子捕獲断面積測定法の開発	山本 洋	名大院・工	2005	8	1.4	谷口、日野	
湖沼堆積物の化学分析と近年の環境変動の解明	山本 政儀	金沢大・理	2002	9	1.4	佐々木、工藤	
環境試料中のウラン同位体に関する研究	柚木 英志	岡山県環境保健センター	2000	4	4	佐々木、工藤	
生体分子の金属イオンでの超微細場測定	横山 明彦	金沢大・理	2002	5	1.4	大久保	
生体分子の金属イオンでの超微細場測定	横山 明彦	金沢大・理	2003	5	1.4	大久保	
金属タンパク質活性位の超微細場測定	横山 明彦	金沢大・理	2004	6	1.4	大久保、高宮	
PAC 法による生体分子活性位の超微細場測定	横山 明彦	金沢大・理	2005	5	1.4	大久保、高宮	
金ナノ粒子の生成に及ぼす金属酸化物のダンダリングボンドの影響	横山 拓史	九大院・工	2003	3	5	齊藤(毅)、田中	
金属酸化物に吸着された金化学種のメスbauer分光法による状態分析	横山 拓史	九大院・工	2004	5	1.4	小林	
金属酸化物に吸着された金化学種のメスbauer分光法による状態分析	横山 拓史	九大院・工	2005	5	1.4	小林	
スピントラッピング法を用いた抗酸化剤のヒドロキシルラジカル消去能の正確な測定法の開発	吉岡 潤江	静岡大・理	2000	5	5	長谷、藁科	
γ 線スピントラッピング法を用いた抗酸化剤のヒドロキシルラジカル消去能の測定	吉岡 潤江	静岡大・理	2001	6	5	長谷、藁科	
茶カテキンのヒドロキシルラジカル消去能の測定— γ 線を用いた固相及び液相スピントラッピング法の比較—	吉岡 潤江	静岡大・理	2002	5	5	齊藤(毅)	
放射線による脂質過酸化に対する茶カテキンの防御効果	吉岡 潤江	静岡大・理	2003	5	5	齊藤(毅)、藁科	
γ 線および親油性ラジカルによって誘発された脂質過酸化に対する天然抗酸化物質の防御効果の比較	吉岡 潤江	静岡大・理	2004	5	5	齊藤(毅)、藁科	
低線量放射線照射による植物生理機能刺激効果に関する研究	吉田 茂生	阪大院・工	2000	7	1	古林、櫻井	
低線量放射線照射による植物生理機能刺	吉田 茂生	阪大院・工	2001	7	1	古林、櫻井	

激効果に関する研究							
低線量放射線照射による植物生理機能刺激効果に関する研究	吉田 茂生	阪大院・工	2002	6		古林、櫻井	
紀伊半島における神経変性疾患(筋萎縮性側索硬化症およびパーキンソン痴呆・アルツハイマー病)の環境要因分析	吉田 宗平	和医大	2000	2	1.4	笹島、川本	
核融合炉構造材料におけるカスケード損傷機構	吉田 直亮	九大・応力研	2000	3	1	義家、林	
ガラス質火山岩類における微量元素組成に関する研究	吉谷 昭彦	鳥取大・教育地域	2000	4	1.4	藁科、中野	
放射化分析等による微量元素組成からみた黒曜岩の特性に関する研究	吉谷 昭彦	鳥取大・教育地域	2001	4	1.4	中野、藁科	
ガンマ線照射木材の生物劣化特性	吉村 剛	京大・生存研 圏	2004	2	5	齊藤(毅)	
ガンマ線照射木材の生物劣化特性	吉村 剛	京大・生存研 圏	2005	6	5	藤川、齊藤(毅)	
紀伊半島における神経変性疾患の環境要因分析と東洋医学的治療薬開発のための基礎的研究	若山 育郎	関西鍼灸短 大	2001	2	1.4	柴田、高宮	
紀伊半島における神経変性疾患の環境要因分析と東洋医学的治療薬開発のための基礎的研究	若山 育郎	関西鍼灸短 大	2002	3	1.4	柴田、高宮	
紀伊半島における神経変性疾患の環境要因分析と東洋医学的治療薬開発のための基礎的研究	若山 育郎	関西鍼灸短 大	2003	2	1.4	高宮、高田	
アクチノイドの原子価状態分布の検定法	栢山 修	東北大院・工	2000	6	4	山名、森山	
アクチノイドの原子価状態分布の検定法	栢山 修	東北大院・工	2001	6	4	山名、森山	
核医学応用への展開を考慮した生体内微量元素の定量および体内挙動の解析	鷺山 幸信	金沢大・医	2005	8	1.4	高宮、高田	

E. その他の研究活動

1. 研究会の開催

当実験所は、共同利用研究を受け入れると共に、重点的な研究の拠点として機能するために、積極的に研究会を開催してきた。平成12(2000)年から平成17(2005)年に開催した実験所主催の専門研究会を表6-11にまとめた。その件数は126件にのぼり、一年当たり約25件-30件の研究会を開催してきたことが分かる。実験所主催の研究会には、全国からの研究者が集い、最新の研究情報の交換や討論の場として利用されている。これらの研究会は、原子力基礎科学研究本部、粒子線物質科学研究本部、放射線生命医科学研究本部の全てにおいて活発に開かれており、当実験所が、全国的な研究上の交流の場を提供して各々の研究の活性化に貢献してきたことが分かる。各々の研究会は、定例の研究会として全国的に定着しているとも言える。

表6-11. 専門研究会の開催実績(2000年1月-2005年12月)

所内開催 責任者	開催 年月日	研究会名
川端祐司	2000.01.05 -01.06	低速中性子制御技術ワークショップ
代谷誠治	2000.01.11	次世代の原子炉物理学専門研究会
森山裕丈	2000.01.17 -01.18	アクチノイド元素の化学と工学専門研究会
中込良廣	2000.01.18 -01.19	核分裂への学術的アプローチ専門研究会
福永俊晴	2000.01.25 -01.27	京都大学原子炉実験所学術講演会
井上信	2000.01.27 -01.28	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
内海博司	2000.02.03 -02.04	放射線応答の分子機構と発がん細胞死専門研究会
小野公三・ 古林徹	2000.02.15	加速器と原子炉を組み合わせた中性子捕捉療法用照射場の最適化専門研究会
北岡祥伯	2000.02.22	ホウ素科学と中性子捕捉療法専門研究会
松山奉史	2000.02.29	粒子線の高度利用専門研究会
義家敏正	2000.03.06 -03.07	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ
三澤毅	2000.03.09	臨界集合体実験の将来構想ワークショップ
代谷誠治	2000.03.10	次世代の原子炉物理学専門研究会
三澤毅	2000.03.21	臨界集合体実験の将来構想ワークショップ
内海博司	2000.03.22	熱外中性子の生物影響評価ワークショップ
齊藤眞弘	2000.05.08 -05.09	トリチウムの動態モデルと環境影響評価専門研究会
高田實彌	2000.08.21 -08.22	放射化分析の現況と今後の展望専門研究会
河合武	2000.08.28 -08.29	中性子を用いた基礎物理専門研究会
田崎誠司	2000.08.31 -09.01	中性子スピンエコー法の発展と応用ワークショップ
内海博司	2000.10.20 -10.21	21世紀の放射線影響研究に向けて専門研究会
柴田誠一	2000.10.23 -10.24	重元素の核化学専門研究会
井上信	2000.10.26 -10.27	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
川瀬洋一・ 義家敏正	2000.11.01 -11.02	陽電子ビームの形成と理工学への応用専門研究会
森山裕丈	2000.11.20 -11.21	アクチノイド元素の化学と工学専門研究会

福井正美	2000.11.21 -11.22	環境保健物理2000専門研究会
小山昭夫	2000.11.29 -11.30	放射性廃棄物管理専門研究会
川瀬洋一・ 柴田誠一	2000.12.25 -12.26	放射線と原子核をプローブとした物性研究の新展開専門研究会
中込良廣	2001.01.18 -01.19	核分裂への学際的アプローチ専門研究会
岡田守民	2001.01.24 -01.25	京都大学原子炉実験所学術講演会
小野公二・ 古林徹	2001.02.13	加速器と原子炉を組み合わせた中性子捕捉療法用照射場の最適化専門研究会
北岡祥伯	2001.02.23	ホウ素科学と中性子捕捉療法専門研究会
義家敏正	2001.03.02 -03.03	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ ^o
宇津呂雅彦・ 河合武	2001.03.02 -03.03	KUR 極冷中性子研究会
内海博司	2001.03.08	高 LET(線エネルギー付与)放射線の生物影響専門研究会
川野眞治	2001.03.13 -03.14	極端条件下中性子散乱・回折ワークショップ ^o
松山奉史	2001.03.19	粒子線の高度利用専門研究会
田崎誠司	2001.03.22 -03.23	スピネコー分解法の開発と応用ワークショップ ^o
代谷誠治	2001.08.07	次世代型原子炉の物理に関する専門研究会
川瀬洋一・ 柴田誠一	2001.08.07 -08.8	原子力分野における加速器の研究開発ワークショップ ^o
内海博司	2001.08.23 -08.24	放射線生物学長年の課題への分子生物学的アプローチ専門研究会
川瀬洋一・ 義家敏正	2001.10.11 -11.12	陽電子ビームの形成と理工学への応用専門研究会
川端祐司・ 藤根成勲	2001.10.24 -10.25	中性子ラジオグラフィ高度技術の開発と応用専門研究会
森山裕文	2001.12.04 -12.05	アクチノイド元素の化学と工学専門研究会
小山昭夫	2001.12.06 -12.07	放射性廃棄物管理専門研究会
福井正美	2001.12.12 -12.13	トリチウム安全理工学専門研究会
齊藤眞弘	2001.12.13 -12.14	環境核種影響評価モデルの構築技法とその検証専門研究会
高田實彌	2001.12.17 -12.18	放射化分析の現況と今後の展望専門研究会
中込良廣	2002.01.17 -01.18	核分裂への学際的アプローチ専門研究会
柴田誠一	2002.01.19 -01.20	重元素の核化学専門研究会
小野公二・ 古林徹	2002.02.19 -02.20	中性子捕捉療法システムの高度化専門研究会
井上信	2002.01.29	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
藤井紀子	2002.01.30 -01.31	京都大学原子炉実験所学術講演会
代谷誠治	2002.02.01	次世代型原子炉の物理に関する専門研究会
福永俊晴	2002.02.12 -02.13	中性子散乱による物質構造解析の展望専門研究会
小野公二・ 高垣政雄	2002.02.19 -02.20	「中性子捕捉療法システムの高度化」及び「B-comForumforBNCT」合同専門研究会
松山奉史	2002.03.05	粒子線の高度利用専門研究会
川野眞治	2002.03.07	中性子ビームの多角的利用ワークショップ ^o
義家敏正	2002.03.11	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ ^o
三澤毅	2002.06.27	加速器駆動未臨界炉ワークショップ ^o
内海博司	2002.08.09	放射線生物学長年の分子生物学的アプローチ専門研究会
川端祐司	2002.10.31 -11.01	中性子ラジオグラフィ高度技術の開発と応用専門研究会
高田實彌	2002.11.05 -11.06	ライフサイエンス及び環境科学への放射化分析の応用専門研究会

川瀬洋一・ 義家敏正	2002.11.15 -11.16	陽電子ビームの形成と理工学への応用専門研究会
小山昭夫	2002.11.20 -11.21	放射性廃棄物管理専門研究会
福井正美	2002.11.21 -11.22	施設・環境放射能動態専門研究会
代谷誠治	2002.11.25 -11.26	次世代型原子炉の物理に関する専門研究会
川瀬洋一・ 柴田誠一	2002.12.17 -12.19	放射線と原子核をプローブとした物性研究の新展開専門研究会
井上信	2002.12.27	京都大学原子炉実験所プレ将来計画短期研究会
田崎誠司	2003.01.22 -01.23	中性子反射率スピンエコー法の開発ワークショップ
山名元	2003.01.21 -01.22	アクチノイド元素の化学と工学専門研究会
井上信	2003.01.28	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
福永俊晴	2003.01.29 -01.30	京都大学原子炉実験所学術講演会
柴田誠一・ 中込良廣	2003.02.04 -02.05	重元素領域の核的・化学的性質専門研究会
日野正裕	2003.02.20	KUR-極冷中性子(VCN)専門研究会
福永俊晴	2003.02.21	中性子小角散乱法の新展開専門研究会
川野眞治	2003.03.06 -03.07	極端条件下中性子散乱・回折ワークショップ
内海博司	2003.03.07	モノクロナルビーム細胞照射装置の現状と将来専門研究会
義家敏正	2003.03.11	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ
代谷誠治	2003.03.12	次世代型原子炉の物理に関する専門研究会
川端祐司	2003.03.17 -03.18	日韓中性子ラジオグラフィワークショップ
田崎誠司	2003.03.26 -03.27	中性子スピンエコー法の発展と応用ワークショップ
三澤毅	2003.06.27	加速器駆動未臨界炉に関するワークショップ
日野正裕	2003.09.17 -09.18	中性子スピンエコー法の開発と応用(Ⅲ)ワークショップ
内海博司	2003.11.07 -11.08	幹細胞の放射線生物学:その特殊性と普遍性専門研究会
福井正美	2003.11.13 -11.14	土壌・地下水の汚染・評価専門研究会
小山昭夫	2003.11.20 -11.21	放射性廃棄物管理専門研究会
川瀬洋一・ 柴田誠一	2003.11.25 -11.27	放射線と原子核をプローブとした物性研究の新展開専門研究会
三澤毅	2003.12.17	加速器駆動未臨界炉に関するワークショップ
川瀬洋一・ 義家敏正	2003.12.19 -12.20	陽電子ビームの形成と理工学への応用専門研究会
高田實彌	2003.12.24 -12.25	ライフサイエンス及び環境科学への放射化分析の応用専門研究会
佐藤裕樹	2004.01.06 -01.07	照射効果を利用したナノ組織制御専門研究会
柴田誠一・ 中込良廣	2004.01.15 -01.16	重元素領域の核的・化学的性質専門研究会
川端祐司	2004.01.20 -01.21	中性子ラジオグラフィ専門研究会
日野正裕	2004.01.20 -01.21	冷・極冷中性子中性子スピン光学専門研究会
代谷誠治	2004.01.27	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
藤井紀子	2004.01.28 -01.29	京都大学原子炉実験所学術講演会
山名元	2004.02.17 -02.18	アクチノイド元素の化学と工学専門研究会
小野公二・ 古林徹	2004.02.18 -02.19	中性子捕捉療法システムの高度化専門研究会
義家敏正	2004.02.27	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ
柴田誠一・ 今中哲二	2004.07.29 -07.30	広島・長崎原爆放射線量新評価システム DS02 に関する専門研究会

田野恵三	2004.08.06 -08.07	放射線の生物作用と細胞核・染色体構造専門研究会
川瀬洋一	2004.08.10 -08.11	原子力分野における加速器の研究開発Ⅱワークショップ
大久保嘉高	2004.10.13 -10.15	ビーム物理専門研究会
川端祐司	2004.10.17 -10.18	中性子スピンエコー法の開発と応用(Ⅳ)ワークショップ
三澤毅	2004.11.05	加速器駆動未臨界炉に関するワークショップ
川瀬洋一・ 柴田誠一	2004.11.16 -11.17	放射線と原子核をプローブとした物性研究の新展開専門研究会
小山昭夫	2004.11.18 -11.19	放射性廃棄物管理専門研究会
川瀬洋一・ 義家敏正	2004.11.26 -11.27	陽電子科学とその理工学への応用専門研究会
川端祐司	2004.12.21 -12.22	中性子ラジオグラフィ専門研究会
高田實彌	2004.12.24 -12.25	京都大学原子炉実験所での放射化分析と今後の中性子利用分析専門研究会
川野眞治	2005.01.06 -01.07	極端条件下における中性子散乱・回折ワークショップ
代谷誠治	2005.01.25	京都大学原子炉実験所将来計画短期研究会
森本幸生	2005.01.26 -01.27	京都大学原子炉実験所学術講演会
丸橋晃・小 野公二	2005.02.09 -02.10	中性子線と粒子線の総合的医療利用に関する専門研究会
柴田誠一・ 中込良廣	2005.03.03 -03.04	重元素領域の核的・化学的性質専門研究会
義家敏正	2005.03.09 -03.10	材料照射効果の解明と照射技術の高度化ワークショップ
日野正裕	2005.05.17	中性子スピンエコー法の発展と応用(Ⅴ)ワークショップ
三澤毅	2005.08.03	加速器駆動未臨界炉に関するワークショップ
日野正裕	2005.08.03	中性子スピンエコー法の発展と応用(Ⅴ)ワークショップ
田野恵三	2005.08.26 -08.27	放射線影響研究の将来:先端科学としての発展と社会的貢献専門研究会
柴田誠一	2005.09.14 -09.15	核化学・核物理の新領域としての重元素科学専門研究会
大久保嘉高	2005.11.15 -11.16	原子核プローブ生成とそれを用いた物性研究専門研究会
義家敏正	2005.11.21 -11.22	陽電子科学とその理工学への応用専門研究会
小山昭夫	2005.11.24 -11.25	放射性廃棄物管理専門研究会
川端祐司	2005.12.20 -12.21	中性子ラジオグラフィ専門研究会
高田實彌	2005.12.21 -12.22	京都大学原子炉実験所での放射化分析と今後の中性子利用分析専門研究会

2. 国際会議・シンポジウムの開催

所外において国際会議やシンポジウムを主催、運営してきた活動は、原子炉実験所の教員が我が国及び国際的な立場で、各研究において中心的な役割を果たしてきたことの指標となる。表6-12は、ここ5年間に国際会議および国内の会議を主催、運営してきた活動の推移を示したものである。様々な研究分野毎に、計79件の国際会議と30件の国内の会議の開催に貢献してきたことが分かる。特に、国際会議については、当実験所の研究員が一年に約15件の会議開催に主催・協力・参加しており、国際的な学会活動に多大な貢献をしていることが分かる。これらの会議・シンポジウムの中には、国際的に知名度が高くその専門性を認知された会議も多い。主催者としてリーダーシップを取った会議も少なくない。当実験所の研究活動が、学界において広く貢献していることが分かる。

表6-12. 会議・シンポジウム等開催

本部	氏名		会議名	主催	年月日	場所	役割
粒子線物質科学	福永俊晴	国内	液体・非晶体の物性と構造に関する研究会	KEK 物質構造科学研究所	2000年3月6-7日	KEK 物質構造科学研究所	まとめ役
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPring-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPring-8 利用者懇談会	2000年8月1-2日	SPring-8	サブグループ世話人
生命医科学	小野公二	国際	9 th International Symposium on Neutron Capture Therapy for Cancer	ISNCT	2000年10月2-6日	大阪国際会議場	Secretary General, Local Organizing Committee, Program Committee
生命医科学	増永慎一郎	国際	9 th International Symposium on Neutron Capture Therapy for Cancer	ISNCT	2000年10月2-6日	大阪国際会議場	Local Organizing Committee, Program Committee
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 00-2-7 Meeting 1	日本学術振興会 Core University Program	2000年10月31日-11月1日	韓国科学技術院	グループリーダー
生命医科学	渡邊正己	国際	An International Symposium in Nagasaki on Stress Science -Aging and Carcinogenesis	長崎大学	2000年11月14-15日	長崎	代表
原子力基礎	森山裕丈	国内	NUCEF2001	原研	2001年10月31日-11月2日	原研	組織委員会委員
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 00-2-7 Meeting 2	日本学術振興会 Core University Program	2001年1月10日	京大・工・原子核	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	第9回日仏セミナー	日本大学連合(代表:京大・原子炉)、フランス原子力庁(CEA)	2001年1月22,23日	京大・原子炉	日本側代表者
粒子線物質科学	A.Kawaguchi	国際	Advanced Utilization of Research Reactor -- Neutron Sources and Neutron Beam Devices (International Conference, "ISAURR '01")	京都大学	2001年2月27日-3月1日	京大・原子炉	編集委員
粒子線物質科学	川野眞治	国際	Int. Symposium on Advanced Utilization of Research Reactor as Neutron Source	京都大学原子炉実験所	2001年2月27-29日	京大・原子炉	実行委員
生命医科学	小野公二	国内	第267回日本医学放射線学会関西地方会	日本医学放射線学会関西地方会	2001年3月10日	キャンパスプラザ京都	開催世話人
原子力基礎	三島一嘉郎	国際	International Conference on Multiphase Flow 2001	ASME, 日本混相流学会、他	2001年5月27-6月1日	New Orleans, USA	国際科学委員会委員
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPring-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPring-8 利用者懇談会	2001年8月2-3日	SPring-8	サブグループ世話人
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 00-2-7 Meeting 3	日本学術振興会 Core University Program	2001年10月24-26日	韓国・慶熙大	グループリーダー
原子力基礎	小林捷平	国際	International Conference on Nuclear Data for Science and Technology (ND2001)	JAERI 主催、OECD/NEA/NSC/AESJ 共催	2001年10月7-12日	Tsukuba, Japan	プログラム委員

原子力基礎	森山裕丈	国際	第6回トリチウム国際会議		2001年11月11-16日	筑波国際会議場	組織委員会専門委員
原子力基礎	義家敏正	国内	東北大学金属材料研究所研究会「原子炉圧力容器材料の照射脆化機構」	東北大学金属材料研究所	2001年11月22-23日	東北大学金属材料研究所	開催責任者
原子力基礎	代谷誠治	国際	第10回日仏セミナー	フランス原子力庁(CEA)、日本大学連合	2001年12月11,12日	CEA カダラッシュ研究所	日本側代表者
原子力基礎	森山裕丈	国際	ACTNIDES2001国際会議		2001年11月4-9日	葉山	組織委員会委員
原子力基礎	森山裕丈	国内	NUCEF2002	原研	2002年11月21-22日	JAEA 東海研究所	組織委員会委員
粒子線物質科学	川野眞治	国際	Int. Conference on Aperiodic Structures 2001, Krynica, Poland		2001年9月1-5日	Krynica, Poland	Board of Advisory
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 01-2-7 Meeting 1	日本学術振興会 Core University Program	2002年1月15日	阪大・工・原子力	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 01-2-7 Meeting 2	日本学術振興会 Core University Program	2002年1月16日	近畿大・原研	グループリーダー
生命医科学	渡邊正己	国内	第11回放射線生物ワークショップ「ゲノム構造変化と放射線生物影響」	放射線生物ワークショップ実行委員	2002年2月22日	長崎	代表
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 01-2-7 Meeting 3	日本学術振興会 Core University Program	2002年2月25,26日	京大・原子炉	グループリーダー
生命医科学	丸橋晃	国内	第83回日本医学物理学会	日本医学物理学会	2002年4月	パシフィコ横浜	実行員会委員
原子力基礎	三澤毅	国際	Cup Subgroup 02-2-6 Meeting 1	日本学術振興会 Core University Program	2002年5月23,24日	韓国・朝鮮大学校	グループサブリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 02-2-6 Meeting 2	日本学術振興会 Core University Program	2002年7月4,5日	青森・原燃テクノロジーセンター	グループリーダー
生命医科学	丸橋晃	国内	第80回日本医学物理学会	日本医学物理学会	2002年9月	都立保健科学大	実行員会委員
原子力基礎	三島一郎	国際	7th World Conference on Neutron Radiography		2002年9月15-20日	Rome, Italy	国際プログラム委員会委員
粒子線物質科学	福永俊晴	国際	The 7 th Harima International Forum on Structure and Properties of Disordered Materials	supported by Hyogo Prefecture and SPring-8	2002年9月3-6日	SPring-8	組織委員長
原子力基礎	三島一郎	国際	3rd Korea-Japan Symposium on Nuclear Thermal Hydraulics and Safety	KNS, AESJ	2002年10月13-16日	韓国慶州	テクニカルプログラム委員会委員
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 02-2-6 Meeting 3	日本学術振興会 Core University Program	2002年10月9,10日	韓国・ソウル・シェラトンウォーカーヒルホテル	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	第11回日仏セミナー	フランス原子力庁(CEA)、日本大学連合(代表:京大・原子炉)	2002年11月25,26日	京大・原子炉	日本側代表者
粒子線物質科学	福永俊晴	国際	The 2 th International Conference on Designing of Interfacial Structures in Advanced Materials and their Joints	大阪大学	2002年11月26-28日	大阪大学	組織委員
粒子線物質科学	川野眞治	国内	日本中性子科学会 第2回年会	日本中性子科学会	2002年12月9-10日	熊取町公民館・ふれあいセンター	実行委員
原子力基礎	高橋知之	国際	International Symposium: Transfer of Radionuclides in Biosphere -Prediction and Assessment-	原子力基盤クロスオーバー研究 生態圏核種移行研究交流委員会	2002年12月18-19日	水戸三の丸ホテル	組織委員
粒子線物質科学	川口昭夫	国内	日本中性子科学会、第2回年会	日本中性子科学会	2002年12月9-10日	熊取町公民館・ふれあいセンター	実行委員
粒子線物質科学	日野正裕	国内	日本中性子科学会、第2回年会	日本中性子科学会	2002年12月9-10日	熊取町公民館・ふれあいセンター	実行委員
粒子線物質科学	川端祐司	国内	日本中性子科学会、第2回年会	日本中性子科学会	2002年12月9-10日	熊取町公民館・ふれあいセンター	実行委員会事務局長
粒子線物質科学	福永俊晴	国内	日本中性子科学会、第2回年会	日本中性子科学会	2002年12月9-10日	熊取町公民館・ふれあいセンター	実行委員長
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPring-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPring-8 利用者懇談会	2002年7月22-23日	SPring-8	サブグループ世話人
原子力基礎	山名元	国際	Japana-Korea Workshop on Pyroprocessing	拠点大学方式による国際交流プログラム、日本原子力学会再処理リサイクル部会、韓国原子力学	2002年2月5-6日	京都	プログラム・コーディネーター

原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 4 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年1月16日	近畿大・原研	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 5 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年1月17日	京大・原子炉	グループリーダー
生命医科学	渡邊正己	国内	第12回放射線生物ワークショップ“放射線により誘導される「遺伝的不安定性」細胞は放射線被曝をどのようにして覚えているのか?”	放射線生物ワークショップ実行委員会	2003年2月22日	水戸	代表
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 7 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年2月17,18日	京大・原子炉	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 6 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年2月7日	韓国・ソウル大学	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 8 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年3月24,25日	東京・学士会館	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 9 02-2-6	日本学術振興会 Core University Program	2003年3月27-29日	長崎・アルカス佐世保	グループリーダー
生命医科学	古林徹	国内	第85回日本医学物理学会	日本医学物理学会	2003年4月	パシフィコ横浜	プログラム委員長
原子力基礎	日引俊	国際	Plutonium Futures-The Science 2003, 4-Day Topical Conference on Plutonium and Actinides	Los Alamos National Laboratory	2003年7月6-10日	Los Alamos National Laboratory	International Advisory Committee 委員
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPRING-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPRING-8 利用者懇談会	2003年7月31日-8月1日	SPRING-8	サブグループ世話人
原子力基礎	三澤毅	国際	Cup Subgroup Meeting 1 03-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2003年7月3-5日	韓国・慶熙大	グループサブリーダー
生命医科学	小野公二	国内	第1回日本中性子捕捉療法研究会	日本中性子捕捉療法研究会	2003年8月30-31日	キャンパスプラザ京都	大会長
生命医科学	丸橋晃	国内	第86回日本医学物理学会	日本医学物理学会	2003年9月	金沢	実行員会委員
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	PF 研究会「放射光核共鳴散乱研究の展開」	高エネルギー加速器研究機構	2003年10月7日	高エネルギー加速器研究機構	ユーザーグループ代表
粒子線物質科学	大久保高	国内	2003 日本放射化学会年会・第47回放射化学討論会	主催:日本放射化学会、共催:日本化学会、日本分析化学会、日本原子力学会、日本薬学会	2003年10月1-3日	泉佐野市 泉の森ホール	実行委員
原子力基礎	柴田誠一	国内	2003 日本放射化学会年会・第47回放射化学討論会	主催:日本放射化学会、共催:日本化学会、日本分析化学会、日本原子力学会、日本薬学会	2003年10月1-3日	泉佐野市 泉の森ホール	実行委員長
原子力基礎	代谷誠治	国際	ICNC2003 (Seventh International Conference on Nuclear Criticality Safety , ICNC2003) 第7回臨界安全性国際会議	日本原子力研究所、日本原子力学会、核燃料サイクル開発機構	2003年10月20-23日	東海村・テクノ交流館ロコティ	組織委員会委員
原子力基礎	三澤毅	国際	ICNC2003 (Seventh International Conference on Nuclear Criticality Safety , ICNC2003) 第7回臨界安全性国際会議	日本原子力研究所、日本原子力学会、核燃料サイクル開発機構	2003年10月20-23日	テクノ交流館ロコティ	組織委員会部会員
原子力基礎	中島健	国際	Seventh International Conference on Nuclear Criticality Safety (ICNC2003)	JAERI,AESJ 主催、JNC 共催	2003年10月20-24日	Tokai, Japan	組織委員
粒子線物質科学	福永俊晴	国際	International Symposium on Pulsed Neutron Science and Instruments (IPN2003)	KEK 物質構造科学研究所	2003年10月27-30日	KEK 物質構造科学研究所	プログラム委員
原子力基礎	三島一嘉郎	国際	10th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, NURETH-10	ANS T-H Division, KNS	2003年10月5-11日	韓国ソウル市	セッションオーガナイザー
原子力基礎	三澤毅	国際	Cup Subgroup Meeting 2 03-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2003年12月21-23日	韓国・慶熙大	グループサブリーダー
粒子線物質科学	川端祐司	国際	NOP2004 “International Conference on Neutron Optics”	理研	2004年1月12-16日	東京大学	企画運営委員・プログラム委員
原子力基礎	三澤毅	国際	Cup Subgroup Meeting 3 03-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2004年1月25-27日	韓国・慶熙大	グループサブリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 5 03-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2004年2月17-21日	京大・原子炉	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 4 03-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2004年2月	名古屋大学	グループリーダー

礎	誠治	際	Meeting 4	University Program	2-6日		ダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	第12回日仏セミナー	フランス原子力庁(CEA)、日本大学連合(代表:京大・原子炉)	2004年3月5日	CEA・パリ本部	日本側代表者
原子力基礎	宇根博信	国際	PHYSOR2004 - The Physics of Fuel Cycles and Advanced Nuclear Systems: Global Developments	ANS, ENS, AESJ 他共催	2004年4月26-29日	Chicago, USA	セッションオーガナイザー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 1	日本学術振興会 Core University Program	2004年5月16-21日	韓国・韓国原研	グループリーダー
原子力基礎	三島一嘉郎	国際	International Conference on Multiphase Flows, ICMF2004	日本混相流学会、他	2004年5月30日-6月4日	横浜市	国内組織委員会委員プログラム委員会委員長
原子力基礎	日引俊	国際	International Conference on Multiphase Flows, ICMF2004	日本混相流学会、他	2004年5月30日-6月4日	横浜市	プログラム委員会委員
原子力基礎	藤川陽子	国内	第10回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会	(社)地盤工学会、日本地下水学会、(社)日本水環境学会、(社)土壌環境センター	2004年6月	大阪国際交流センター	幹事
生命医科学	渡邊正己	国際	The Kadota International Forum 2004-Application of thermal stress for the improvement of health: Consensus and proposals	Organized Committee of the Kadota International Forum 2004	2004年6月14-17日	淡路島	代表
生命医科学	小野公二	国内	第34回放射線による制癌シンポジウムー基礎と臨床との対話ー	日本医学放射線学会生物部会	2004年7月15日	京大会館	シンポジウム世話人
生命医科学	小野公二	国内	第43回日本医学放射線学会生物部会学術大会	日本医学放射線学会生物部会	2004年7月16日	京大会館	大会長
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPring-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPring-8 利用者懇談会	2004年7月29-30日	SPring-8	サブグループ世話人
生命医科学	増永慎一郎	国内	第1回日本中性子捕捉療法研究会	日本中性子捕捉療法研究会	2003年8月30-31日	キャンパスプラザ京都	プログラム委員
生命医科学	渡邊正己	国際	第3回国際放射線教育フォーラム	日本放射線教育フォーラム	2004年8月23-26日	長崎	大会長
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 3	日本学術振興会 Core University Program	2004年8月18-21日	北海道大学	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 2	日本学術振興会 Core University Program	2004年8月5-7日	韓国・ソウル大学	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 4	日本学術振興会 Core University Program	2004年10月19-22日	韓国・漢陽大学	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 5	日本学術振興会 Core University Program	2004年10月27-31日	韓国・龍平	グループリーダー
原子力基礎	三島一嘉郎	国際	6th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operations and Safety, NUTHOS-6	日本原子力学会、ASME、他	2004年10月4-8日	奈良市	プログラム委員会委員
粒子線物質科学	福永俊晴	国際	International Conference on New Frontiers of Process Science and Engineering in Advanced Materials	大阪大学	2004年11月24-26日	京都国際会館	組織委員
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 6	日本学術振興会 Core University Program	2004年11月27-31日	北海道大学	グループリーダー
生命医科学	渡邊正己	国内	第43回日本環境変異原学会	日本環境変異原学会	2004年11月30日-12月2日	長崎	大会長
生命医科学	渡邊正己	国内	第23回日本動物実験代替法学会	日本動物実験代替法学会	2004年11月30日-12月2日	長崎	大会長
原子力基礎	三澤毅	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 7	日本学術振興会 Core University Program	2004年12月2-4日	韓国・漢陽大学	グループサブリーダー
原子力基礎	山名元	国際	Japana-Korea Workshop on Pyroprocessing	拠点大学方式による国際交流プログラム、日本原子力学会再処理リサイクル部会、韓国原子力学会	2004年10月11日	ソウル	プログラム・コーディネーター
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup 04-04-4 Meeting 8	日本学術振興会 Core University Program	2005年2月19-23日	奈良国際会議場	グループリーダー

原子力基礎	代谷誠治	国際	第13回日仏セミナー	日本大学連合(代表:京大・原子炉)、フランス原子力庁(CEA)	2005年2月4日	京大・原子炉	日本側代表者
粒子線物質科学	森本幸生	国内	第1回 Spring-8 ユーザーミーティング	高輝度光科学研究センター	2005年3月	高輝度光科学研究センター	組織委員
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 1 05-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2005年4月10-16日	韓国・原研	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	HANARO2005 (The International Symposium on Research Reactor and Neutron Science in Commemoration of the 10th Anniversary of HANARO)	韓国原子力研究所	2005年4月11-13日	韓国、太田	プログラム委員
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 2 05-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2005年5月13-15日	横浜・三菱重工業	グループリーダー
生命医科学	藤井紀子	国際	International Symposium on Origins of Life and Astrobiology (ISOLAB 05)	SSOEL, JSBSS 共催	2005年6月27日-7月2日	新潟 朱鷺メッセ	組織委員、事務局、運営、プログラム編集
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 3 05-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2005年7月27-30日	韓国・大田	グループリーダー
原子力基礎	代谷誠治	国際	Cup Subgroup Meeting 4 05-04-4	日本学術振興会 Core University Program	2005年8月22-25日	九州大学	グループリーダー
粒子線物質科学	瀬戸誠	国内	SPring-8 利用者懇談会核共鳴散乱サブグループミーティング	SPring-8 利用者懇談会	2005年8月2-3日	SPring-8	サブグループ世話人
原子力基礎	三島一嘉郎	国際	11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, NURETH-11	CEA、他	2005年10月3-6日	フランス Avignon	テクニカルプログラム委員会委員
原子力基礎	日引俊	国際	11th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics	ANS, French Society of Nuclear Energy 共催	2005年10月3-6日	フランス Avignon	Technical Program Committee 委員
粒子線物質科学	日野正裕	国内	デバイス合同研究会・基礎物理研究会	J-PARC 物質生命科学グループデバイス班, 科研費企画調査「次世代中性子検出器の研究開発」班, 振興調査費知的基盤整備「中性子光学素子の開発と応用」(NOPプロジェクト), 学術創成「パルス中性子源を活用した量子機能発現機構に関する融合研究」デバイス開発班	2005年12月15日	北海道大学学術交流会館	実行委員・研究会世話人
原子力基礎	山名元	国際	GLOBAL 2005	AESJ, ANS, ENS	2005年10月9-13日	筑波国際会議場	プログラム委員長
原子力基礎	山名元	国際	Japana-Korea Workshop on Pyroprocessing	拠点大学方式による国際交流プログラム、日本原子力学会再処理リサイクル部会、韓国原子力学会	2005年2月21,22日	奈良	プログラム・コーディネーター
生命医科学	古林徹	国際	ICNCT-12 "12th International Congress on Neutron Capture Therapy"	ISNCT、他	2006年10月	香川国際会議場	組織委員長(活動中)

3. 国際会議・国内の会議で行った招待講演

学会や国際会議において招待講演を要請されることは、研究内容の質の高さを示す指標となる。表6-13は、平成12(2000)年から平成17(2005)年にかけて当実験所の研究者が国際会議や国内の会議において行った招待講演をまとめたものである。合計107件の招待講演のうち、41件が国際会議、残り66件が国内の会議においてのものである。

表6-13. 国際会議および国内の会議での招待講演

	講演者	講演題目	講演会・学会	年	月
国内	藤川陽子	広島と水俣における環境調査の経験	第46回放射化学討論会 環境放射能 α放射体分科会	2002	9
国内	釜江克宏	半経験的手法による強震動予測	シンポジウム『20XX年の南海地震を考える』、日本建築学会近畿支部耐震構造研究部会	2002	11
国内	川辺秀憲	3次元差分法による強震動予測	シンポジウム『20XX年の南海地震を考える』、日本建築学会近畿支部耐震構造研究部会	2002	11
国内	釜江克宏	プレート境界地震と地殻内地震の違いを考慮した地震動評価	第31回地盤震動シンポジウム	2003	11
国内	代谷誠治	Th 燃料利用に関する IAEA 技術専門家会合報告及び MCNPX を用いた加速器駆動未臨界炉の核設計	「トリウム燃料サイクル及び加速器駆動未臨界炉基礎研究」研究会	2000	1
国内	代谷誠治	京大炉における加速器駆動未臨界炉計画	日本原子力学会 2000 年秋の大会総合講演(核データ部会)	2000	9
国際	代谷誠治	Basic Study on Neutronics of Future Neutron Source Based on Accelerator Driven Subcritical Reactor Concept in the Kyoto University Research Reactor Institute (KURRI)	2nd Fujihara International Seminar on Advanced Nuclear Energy Systems Toward Zero Release of Radioactive Waste	2000	11
国際	代谷誠治	Basic Study on Nuclear Characteristics of Accelerator Driven Subcritical Reactor as a Future Neutron Source in Kyoto University Research Reactor Institute (KURRI)	Japan-Russia Workshop on Nuclear Safety for Advanced Pulsed Neutron Source	2001	5
国内	代谷誠治	京都大学研究用原子炉の現状と問題点、将来計画	原子力高度化委員会	2001	11
国内	代谷誠治	エネルギーとしての原子力研究	京都大学における放射線科学の展望シンポジウム	2002	2
国内	代谷誠治	京大炉における研究	加速器駆動型未臨界炉と原子核物理ワークショップ	2002	1
国内	代谷誠治	エネルギー増幅研究-(A)京大炉における研究	日本物理学会 2002 年秋季大会	2002	9
国内	代谷誠治	加速器駆動未臨界システム(ADS)	第14回原安協シンポジウム-安全性から見る革新的原子力システム-	2002	11
国際	代谷誠治	Scope of Research on ADSR at KURRI	4th Workshop on Science and Technology for Spallation Materials	2002	12
国内	代谷誠治	原子力エネルギーの今後	「エネルギーと環境」研究会	2003	1
国際	代谷誠治	Project on Accelerator Driven Subcritical Reactor (ADSR) at Kyoto University Research Reactor Institute (KURRI)	International Symposium on Accelerator-Driven Transmutation System and Asia ADS Network Initiative	2003	3
国内	代谷誠治	加速器駆動原子炉研究の現状と将来	第1回FFAG研究会(FFAG倶楽部)	2003	4
国際	三澤 毅	Development of Detection System for Landmine	IAEA Technical meeting on Application of Nuclear Techniques to Anti-Personnel Landmines Identification	2003	5
国際	代谷誠治	Some Experiences of Upgrading Research Reactor Performance for Effective Utilization in Kyoto University	The 2003 FNCA Workshop on the Utilization of Research Reactors	2004	1
国際	代谷誠治	Status of ADSR Project in KURRI	原子力研究交流会議(中国原子能科学研究院)	2004	8
国際	代谷誠治	Education on Nuclear Energy in 21st Century - Expectations for New Department of University of Fukui-	福井大学国際シンポジウム「原子力学の新しい展開」	2004	10
国内	三澤 毅	京都大学原子炉実験所におけるFFAG陽子加速器を用いた加速器駆動未臨界炉の基礎実験	日本原子力学会中部支部 第36回研究発表会	2004	12

国内	代谷誠治	KURの運転再開に向けて	放射化学会	2004	12
国際	代谷誠治	Present Status of KURRI	The 2004 FNCA Workshop on the Utilization of Research Reactors	2005	1
国内	三澤 毅	「炉物理実験データの保存に関するWP」の活動について	日本原子力学会 2005 年春の年会	2005	3
国際	三澤 毅	Current Status of the R&D for Humanitarian Landmine Detection System by a Compact Fusion Neutron Source	IAEA Technical Meeting on Small Neutron Generators and Related Instrumentation for Non-intrusive Detection and Identification of Explosives and Illicit Materials	2005	6
国際	代谷誠治	Experience of Clinical Irradiation at the Kyoto University Research Reactor (KUR) - Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)-	The 2005 FNCA Workshop on the Utilization of Research Reactors	2005	8
国際	宇根崎博信	Update Status of Benchmark Activity for Reactor Physics Study of LWR Next Generation Fuels	2003 Annual Meeting of American Nuclear Society	2003	6
国内	小出裕章	浪費と差別の現実	エントロピー学会名古屋懇談会	2005	6
国内	高橋知之	陸域生態圏内環境負荷物質挙動予測における存在形態の影響	日本放射線影響学会第44回大会	2001	10
国内	高橋知之	環境モニタリングデータによる放射性核種の環境動態研究	日本原子力学会 2001 年秋の大会	2001	9
国内	三島嘉一郎	原子炉熱流動と計算科学	日本原子力学会炉物理部会炉物理夏期セミナー	2001	8
国内	三島嘉一郎	気液二相流の構成方程式の基礎	日本混相流学会第27回混相流レクチャーシリーズ「混相流のシミュレーション技術の基礎(数値解析のここがポイント)」	2002	6
国内	三島嘉一郎	京都大学原子炉実験所における加速器駆動未臨界炉に関する基礎研究	放射化学会年会	2003	10
国内	三島嘉一郎	研究炉の現状と展望	日本非破壊検査協会第4回放射線による非破壊評価シンポジウム	2003	2
国内	三島嘉一郎	京都大学原子炉実験所の将来計画について	大阪ニュークリアサイエンス協会第22回放射線科学研究会	2003	12
国内	三島嘉一郎	照射場としての「もんじゅ」の活用	敦賀国際エネルギーフォーラム	2004	4
国内	三島嘉一郎	限界熱流束	日本機械学会関西支部第5回秋季技術交流フォーラム	2004	10
国内	三島嘉一郎	Review on Post-CHF Heat Transfer and Rewetting Phenomena	4th Int. Conf. on Multiphase Flow, Yokohama, Japan	2004	5
国外	三島嘉一郎	Research Reactors and Accelerator Driven System	米国バーデュー大学原子力工学科コロキウム	2005	1
国際	K. Nakajima	TRACY Supercritical Experiments - Dynamics of Solution Fuel Reactor -	Workshop on the Medical Isotopes Producer, Daejeon, Korea	2003	6
国内	中島 健	京都大学における核データ測定展望	日本原子力学会 2004 年春の年会核データ部会企画セッション	2004	3
国際	Hajimu Yamana	Systematic characteristics of lanthanides and actinides under pyrochemical and aqueous conditions	3rd International Symposium NUCEF 2001, Oct. 31-Nov. 2, Tokai, Japan	2001	11
国内	藤井俊行	化学交換反応における同位体効果	2001 年質量分析学会同位体比部会, アートランドホテル蓼科	2001	11
国際	Hajimu Yamana	Pyrochemical Reprocessing Development in Japan - Overview and Topics	14th Annual Conference of Indian Nuclear Society	2003	12
国際	Toshiyuki Fujii	Mass-Dependent and Mass-Independent Isotope Effects in Chemical Exchange Reactions	ICP-MS Short Course, 13th V. M. Goldschmidt Conference, Kurashiki, Japan,	2003	9
国際	O. Shirai, H. Yamana, T. Iwai, and Y. Arai	Pyrochemical reprocessing of nitride fuels-Fundamental understandings of the electrochemical behaviors-	14th Annual Conference of Indian Nuclear Society, December 17-19, Kalpakkam, India	2003	12
国際	O. Shirai, H. Yamana, and Y. Arai	Electrochemical behavior of actinides and actinide nitrides in LiCl-KCl eutectic melts	Rare Earths '04, November 7-12, Nara, Japan	2004	11
国際	義家敏正、佐藤裕樹	Analysis of defect structural evolution in FCC metals irradiated with neutrons under well defined boundary conditions	11th International Conference on Fusion Reactor Materials	2003	12
国内	増永慎一郎	化学放射線療法における低温度温熱処置併用並びに併用薬剤としての Tirapazamine の意義についての考察	日本ハイパーサーミア学会第17回大会	2000	9
国内	増永慎一郎	癌治療における休止期腫瘍細胞の意義	第30回放射線による制癌シンポジウム	2000	7

国内	増永慎一郎	制癌剤治療におけるマイルドハイパーサーミアの意義	日本ハイパーサーミア学会第18回大会	2001	9
国際	小野公二	Results of BNCT to brain tumors in KUR	10th International Congress on Neutron Capture Therapy	2002	9
国内	小野公二	領域選択的照射から細胞選択的照射へ—硼素中性子捕捉療法(BNCT)による挑戦	第32回放射線による制癌シンポジウム	2002	6
国内	小野公二	硼素中性子捕捉療法の基礎と応用	BESTEN 研究会	2003	11
国内	小野公二	領域選択的照射から細胞選択的照射へ— 硼素中性子捕捉療法による挑戦 —	第46回日本放射線影響学会大会・シンポジウム	2003	10
国内	増永慎一郎	放射線抵抗性休止期腫瘍細胞の感受性動態の解析と対策	第 47 回日本放射線影響学会大会・シンポジウム	2004	11
国際	小野公二	Research of Boron Neutron Capture Therapy in KURRI -Past, Present and Near Future -	11th World Congress of Neutron Capture Therapy	2004	9
国際	小野公二	Boron Neutron Capture Therapy (BNCT)	Radiation Oncology Symposium for 40th anniversary of Radiation Oncology Department of KCCH	2004	3
国内	増永慎一郎	温熱治療の生物学的背景とその未来	第6回関西ハイパーサーミア研究会、第12回高温療法臨床研究会	2004	7
国内	増永慎一郎	固形腫瘍細胞特に放射線抵抗性休止期細胞の増感から見た Tirapazamine の意義—腫瘍内低酸素領域の利用	第 35 回放射線による制癌シンポジウム	2005	7
国内	増永慎一郎	放射線治療を理解するための生物学の基礎	第 46 回中国・四国放射線治療懇話会	2005	7
国内	小野公二	脳腫瘍の放射線治療の基礎	第 40 回脳シンポジウム	2005	3
国際	Fuji N. , Matsumoto S. , Hiroki K.I, Yang D.land Takemoto L.J.	Inversion and isomerization of asp-151 residue in human alpha A-crystallin from normal and cataractous lenses	XV International Congress of Eye Research	2000	10
国際	Fuji N. , Takemoto L.J. and Matsumoto S.	In cataractous human lenses, isomerization at asp -58 and asp-151 residues of alpha A-crystallin is proceeding.	US-Japan Cooperation Cataract Research Group Meeting	2001	11
国際	Fuji N., Takemoto, L. J., Awakura, M. and Saito, T. poster	Characterization of alpha A- crystallin from High Molecular weight aggregates present in the normal human lens	XVI International Congress of Eye Research	2002	10
国内	木野内忠稔	老化にともなう D-アスパラギン酸含有蛋白質の増加とその分解酵素について	第 47 回酵素工学会	2002	5
国際	Noriko Fujii	D-amino acids and aging	8 th International Congress on Amino Acids and Proteins	2003	9
国際	Noriko Fujii, Hiroki Uchida and Takeshi Saito	The Damaging Effect of UV Irradiation on Lens Alpha-Crystallin	US-Japan CCRG meeting	2004	2
国際	N. Fujii, K. Kuge, R. Motoie, T. ShimoOka and S. Tajima	Spontaneous D-amino acid Formation in Protein from Elderly Human Tissues.	2005 Isolab	2005	6
国内	古林 徹	加速器を用いた次世代中性子捕捉療法照射システム	第 85 回医学物理学会・教育講演	2003	4
国内	古林 徹	原子炉及び加速器を用いた中性子捕捉療法	原子力学会・2004 年春の年会	2004	3
国際	古林 徹	Small Accelerators for the Next Generation of BNCT Irradiation Systems	International Symposium on boron neutron capture therapy, Novosibirsk, (2004) 1-6.	2004	7
国内	安平進士	分裂酵母 Rad6 経路と Srs2 ヘリカーゼ遺伝子の遺伝学的解析	国立遺伝学研究所研究集会「ユビキチン系とDNAトランスアクション	2002	9
国内	日野正裕	高性能多層膜中性子ミラーの開発と応用	日本中性子科学会第 3 回年会	2003	12
国際	日野正裕	Recent development of multilayer neutron mirror at KURRI	International conference on Nuetron Optics(NOP2004)	2004	1
国際	川端祐司	High Contrast Neutron Radiography with High Q Supermirror at VCN Port in Kyoto University Reactor	International conference on Nuetron Optics(NOP2004)	2004	1
国際	川端祐司	Neutron Spin Echo Spectrometer System for MLF, J-PARC	Workshop on Inelastic Neutron Spectrometers 2004 (WINS2004) - New Age of Neutron Spectrometers and Data	2004	12

			Analysis at New Spallation Sources - 2nd Radiography Workshop 2004		
国際	川端祐司	Overview of the neutron radiography research in Japan		2004	8
国内	日野正裕	中性子スピン光学の基礎と応用	日本物理学会(シンポジウム)	2004	3
国際	M. Seto	Nuclear Resonant Scattering of Synchrotron Radiation by 40K	International Conference on the Applications of the Mossbauer Effect	2001	9
国内	瀬戸 誠	放射光核共鳴散乱研究の展開	第5回 XAFS 討論会	2002	8
国際	M. Seto	From Element-Specific to Site-Specific Phonons	JSPS Belgium-Japan Binational Seminar "Nuclear Resonance with Synchrotron Radiation: Heterodyne Detection and Its Application to the Nano-Science"	2003	12
国内	福永俊晴	メカニカルプロセスによるナノ構造制御は何がユニークか?	アモルファス・ナノ材料 147 委員会研究会	2000	6
国内	福永俊晴	メカニカルアロイングしたカーボン材料における水素の中性子回折	第10回水素と材料機能共同研究会	2000	6
国内	福永俊晴	中性子散乱による新炭素材料中における水素の結合状態	MH 利用開発研究会	2000	9
国内	福永俊晴	パルス中性子回折による結晶-アモルファス固相構造変化に関する研究	粉体粉末冶金協会、秋季大会	2000	10
国際	福永俊晴	Structural Studies of the Deuterated Nanocrystalline Graphite Prepared by Mechanical Alloying	First International Symposium on New Protium Function in Materials	2000	9
国際	福永俊晴	Structure of Functional Graphite as Hydrogen Storage and Cell Materials	3rd Japan-France Seminar on Intelligent Materials and Structures	2000	8
国内	福永俊晴	メカニカルアロイングと中性子回折	「メカニカルアロイング利用技術の進展」研究会	2001	7
国内	福永俊晴	中性子で見える非平衡(ナノ・アモルファス)材料の構造	過冷金属研究会	2001	8
国内	福永俊晴	カーボン材料の中性子回折	CMC 研究会	2001	11
国内	福永俊晴	中性子回折と材料研究	高温学会、春期大会	2001	5
国内	福永俊晴	パルス中性子回折によるナノ構造解析	日本物理学会、秋季大会	2002	9
国際	福永俊晴	Hydrogen distribution in nano-structured graphite prepared by mechanical milling	The 2003 Gordon Research conference on Hydrogen-Metal Systems	2003	7
国際	福永俊晴	Structural Observation of Nano-Structured and Amorphous Hydrogen Storage Materials by Neutron Diffraction	The European material Conference E-MRS	2003	7
国内	杉山正明	小角散乱プローブとしてのシンクロトロン光	佐賀 SL オンサイトシンポジウム	2004	7
国内	福永俊晴	中性子散乱を用いた非平衡物質構造解析の展開	神戸大学研究活性化シンポジウム	2005	3
国際	福永俊晴	Structural Observation of Amorphous Materials by Neutron Diffraction and RMC Modeling	International Symposium on Research Reactor and Neutron Science	2005	4
国内	福永俊晴	アモルファス物質の構造観察とその視覚化	アモルファス・ナノ材料 147 委員会研究会	2005	6
国内	福永俊晴	Structural Analysis of Amorphous Materials by neutron and X-ray Diffraction	2nd Materials Science School for Young Scientists	2005	8
国内	福永俊晴	水素吸蔵ナノグラファイトの構造	日本セラミックス協会第18回秋季シンポジウム	2005	9
国内	森 一広	中性子散乱手法を利用したセメント構造物性研究	第3回中性子によるセラミックス材料研究会・第3回茨城県次世代電池材料研究会合同研究	2005	3
国内	高橋俊晴	直線加速器からのミリ波コヒーレント放射の現状	日本放射光学会第18回年会	2005	1
国内	喜田昭子	Crystal structure of the complex between calyculin A and the catalytic subunit of protein phosphatase 1	第81回日本生理学会大会	2004	6
国内	森本幸生	Spring-8 における蛋白質科学研究の将来展望	第1回 Spring-8 ユーザーズミーティング	2005	3

4. 学会賞などの受賞

平成12-17(2000-2005)年の間に、当実験所の教員が24件の学会賞などの榮譽に輝いた。当実験所の研究活動が、学界などから広く認められてきたことを示している。受賞内容には、論文賞、発明賞、功労賞、有効賞、業績賞など様々なものがあり、学術的内容を初めとして、研究上の学会への貢献など、広く当実験所の教員の活動が評価されていることを示している。

表6-14. 2000年～2005年の受賞

受賞者	賞名等	受賞内容	機関	年月
川端祐司	注目発明	中性子ビーム制御装置及び中性子エネルギー測定装置	文部科学省	2000年4月
福永俊晴	第23回粉体粉末冶金協会研究進歩賞	パルス中性子回折による結晶-アモルファス固相構造変化に関する研究	粉体粉末冶金協会	2000年6月
中込良廣	科学技術庁長官賞	第8回核物質管理功労者表彰	科学技術庁	2000年10月
宇根崎博信	第34回日本原子力学会 貢献賞	「原子力オープンスクール」による原子力・放射線についての正しい知識の普及活動	日本原子力学会	2001年3月
高橋知之	2001年度日本保健物理学会奨励賞	論文発表と学会活動への貢献	日本保健物理学会	2001年6月
日引 俊	2001 Young Member Engineering Achievement Award	Extensive and Outstanding Original Research Contributions to Nuclear Thermal-Hydraulics, Instrumentation Methods and Modeling of Two-Phase Flow	米国原子力学会	2001年6月
日引 俊	2001年日本混相流学会賞論文賞	気泡流における界面積濃度輸送方程式の開発に関する研究	日本混相流学会	2001年7月
日引 俊	2001年日本機械学会動力エネルギーシステム部門一般表彰優秀講演表彰	Interfacial Area Concentration in Steady Fully Developed Bubbly Flow	日本機械学会	2001年10月
増永慎一郎	第3回国際癌治療増感研究協会協会賞	癌治療における静止期腫瘍細胞の意義	国際癌治療増感研究協会	2002年5月
白井 理	日本原子力研究所 平成12年度有効賞	「TRU 窒化物乾式再処理の基盤技術開発」	日本原子力研究所	2002年6月
小野公二	第1回日本放射線影響学会雑誌 寺島記念論文賞	Significance of the Response of Quiescent Cell Population within Solid Tumors in Cancer Therapy	日本放射線影響学会	2002年9月

増永慎一郎	第1回日本放射線影響学会雑誌 寺島記念論文賞	Significance of the Response of Quiescent Cell Population within Solid Tumors in Cancer Therapy	日本放射線影響学会	2002年9月
橋 武司、泉 健二、加納正孝、中川 貴、山本孝夫、島田武司、川野眞治	社団法人 粉体粉末冶金協会 第4回<論文賞>	中性子回折によるZ型六方晶Baフェライト(Ba ₃ Co _{2-x} Fe _{24+x} O ₄₁)の陽イオン分布と磁気構造の解析	社団法人 粉体粉末冶金協会	2003年5月
古林 徹	第2回21世紀シンポジウムー科学技術と人間ー論文賞	小型陽子加速器が開く次世代中性子捕捉療法	21世紀シンポジウムー科学技術と人間	2003年11月
三島嘉一郎	2003年日本原子力学会熱流動部会賞業績賞	BWRにおける過渡的な沸騰遷移後の燃料健全性評価基準策定にかかわる研究活動	日本原子力学会	2004年3月
小林捷平	日本原子力学会 学術業績賞・特賞	マイナーアクチニド及び長寿命核分裂生成物核種の核データに関する実験研究	日本原子力学会	2004年3月
木野内忠稔	日本基礎老化学会奨励賞	「哺乳類のD-アスパラギン酸含有蛋白質分解酵素について」Mammalian D-aspartyl endopeptidase: a scavenger for noxious racemized proteins in aging.	日本基礎老化学会	2004年6月
三島嘉一郎	2003年日本混相流学会賞技術賞	放射線誘起表面活性による壁面濡れ性向上技術	日本混相流学会	2004年8月
増永慎一郎	第1回日本放射線腫瘍学会阿部賞	癌治療、特に放射線治療における休止期腫瘍細胞の意義	日本放射線腫瘍学会	2004年11月
白井 理	志方メダル	「液膜及び脂質二分子膜を介したイオン透過の電気化学的研究」	日本ポーログラフ学会	2004年11月
北口雅暁	第2回(日本中性子科学会)奨励賞	多層膜ビーム分岐エタロンを用いた高精度冷中性子干渉法の開拓	日本中性子科学会	2004年12月
山名 元	第37回日本原子力学会論文賞	Measurement of Effective Capture Cross Section of Np-238 for Thermal Neutrons	日本原子力学会	2005年3月
八島 浩	第37回(日本原子力学会)奨励賞	高エネルギー重イオンの核破砕反応による生成核種の断面積とその物質内分布の系統的研究	日本原子力学会	2005年3月
三島嘉一郎、日引 俊	2004年日本混相流学会賞技術賞	中性子ラジオグラフィ計測技術の高度化に関する研究	日本混相流学会	2005年8月

5. プロジェクト採択共同利用研究の推移

一般共同利用研究とは別に、所員が重点的な研究テーマを申請した上で設定し、この課題の研究に全国の共同利用研究者が参加してチーム研究を進める、プロジェクト研究を進めてきた。プロジェクト研究は、当実験所としての特色を生かした研究として重要である。図6-23に平成5(1993)年度以降のプロジェクト研究課題の推移を図示した。プロジェクト研究は一件につき3年で終了することを原則としているが、平成12(2000)年以降もそれ以前と同様に、一年あたり数件のプロジェクト採択研究を進めていることが分かる。表6-15は、平成12-17(2000-2005)年のプロジェクト研究課題をまとめたものである。平成7(1995)年に策定された5つの重点研究課題(①超冷中性子・極冷中性子の精製と利用に関する研究、②制御照射場による諸材料・試料等の特性研究、③超ウラン元素の核的特性に関する実験的研究、④短寿命RIの分離と高度利用研究、⑤粒子線高度医療を目指した生物・医学研究)は、プロジェクト研究の主要なテーマとして継続されてきた。一方ここ2-3年の間に、これにとらわれない新しいプロジェクト研究も開始された。研究炉の休止を見越した研究課題を設定しているためである。このように、プロジェクト研究については、研究炉の休止から再開に至る今後の展望や、FFAG加速器の導入などの新しい展開に沿うようにテーマを変えている。

申請者	申請 題 目	年度															
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
藤田薫頭	単色中速中性子スペクトル場の開発と生物効果の解析	○	○	○													
宇津呂雅彦	超冷中性子崩壊実験におけるボルト条件の最適化に関する研究	○	○	○													
岡野事行	KUR-ISOLの性能向上とそれを用いた核分光・核物性	○	○	○													
小野公二	熱中性子捕捉療法のための新しい化合物の開発と適応疾患の拡大に関する基礎	○	○	○													
前田 豊	核的手法による合成金属の物性研究	○	○	○													
川野真治	極端条件(高圧、高磁場)下における中性子回折法の研究	○	○	○													
西牧研壯	有害物質の環境動態に関する研究—微量元素(Zn,Se,14C等)の汚染源及び環境	○	○	○													
辻本 忠	京大炉における制御可能な放射線に対する放射線防護に関する基礎的研究		○	○	○												
小野正義	低速中性子散乱法による金属材料の力学物性研究		○	○	○												
岡田守民	各種材料の低温領域における温度制御照射効果の研究			○	○	○											
森山裕丈	超ウラン元素の管理に関する基礎的研究				○	○	○										
川瀬洋一	短寿命RIによる核物性と核物理				○	○	○										
松山泰史	電子線の高度利用研究				○	○	○										
宇津呂雅彦	磁場ポテンシャルによる長波長中性子の減速・制御と量子光学現象の研究				○	○	○										
内海博司	熱中中性子の生物影響					○	○	○									
工藤 章	環境中極低放射能の開発—プルスーマルと核融合の時代に備えて						○	○	○								
義家敏正	制御照射場による材料照射効果の研究						○	○	○								
川瀬洋一	ISOLによる中性子過剰核の系統的研究							○	○	○							
長谷博友	生体分子系における非平衡ラジカル過程の研究								○	○	○						
瀬戸 誠	核をプローブとした凝縮系物性の研究								○	○	○						
森山裕丈	超ウラン元素の核的・化学的特性的研究								○	○	○						
川野真治	希土類合金、化合物の高次磁気構造の極端条件下中性子回折									○	○	○					
義家敏正	固体材料の照射損傷初期過程の研究										○	○	○				
川瀬洋一	オンライン同位体分離装置によるRIビーム利用研究の新展開											○	○	○			
藤井紀子	中性子、γ線、紫外線照射によるタンパク質への影響の比較検討												○	○	○		
瀬戸 誠	短寿命核を用いた凝縮系物性の研究													○	○	○	
小林捷平	アクチノイド及び核分裂生成物核種の化学的特性的研究														○	○	
川端祐司	中性子光学機器の開発と新型分光器・イメージングへの展開														○	○	
義家敏正	材料照射効果の研究と照射場の整備															○	
中島 健	各種中性子資源を用いた中性子反応断面積の研究															○	
山名 元	アクチノイド及び核分裂生成物核種の化学的特性的研究															○	
大久保 嘉	RI生成と物質科学研究への利用															○	
福井 正美	FFAG加速器の放射線防護に関する基礎的研究															○	
藤井 紀子	放射線によるタンパク質の構造と機能変化の解析及び修復酵素の探求															○	

図6-23. プロジェクト採択研究の経緯

表6-15. プロジェクト採択共同利用研究課題の推移

プロジェクト採択研究題目	代表申請者	所 属	年 度
希土類合金、化合物の高次磁気構造の極端条件下中性子回折	川野 眞治	京大・原子炉	2000～2001
ISOLによる中性子過剰核の系統的研究	川瀬 洋一	京大・原子炉	2000～2002
生体分子系における非平衡ラジカル過程の研究	長谷 博友	京大・原子炉	2000～2001
核をプローブとした凝縮系物性の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2000～2001
超ウラン元素の核的・化学的特性の研究	森山 裕丈	京大・原子炉	2000～2001
環境中極低放射能の分析法の開発ーブルサーマルと核融合の時代に備えてー	工藤 章	京大・原子炉	2000
制御照射場による材料照射効果の研究	義家 敏正	京大・原子炉	2000
固体材料の照射損傷初期過程の研究	義家 敏正	京大・原子炉	2001～2003
オンライン同位体分離装置によるRIビーム利用研究の新展開	川瀬 洋一	京大・原子炉	2002～2004
中性子、 γ 線、紫外線照射によるタンパク質への影響の比較検討	藤井 紀子	京大・原子炉	2002～2004
短寿命核を用いた凝縮系物性の研究	瀬戸 誠	京大・原子炉	2002～2003
アクチニドおよび核分裂生成物核種の核的・化学的特性の研究	小林 捷平	京大・原子炉	2002～2004
中性子光学機器の開発と新型分光器・イメージングへの展開	川端 佑司	京大・原子炉	2003～2005
材料照射効果の研究と照射場の整備	義家 敏正	京大・原子炉	2004～2005
各種中性子源を用いた中性子反応断面積の研究	中島 健	京大・原子炉	2004～2005
アクチニドおよび核分裂生成物核種の核的・化学的特性の研究	山名 元	京大・原子炉	2004～2005
RI生成と物質科学研究への利用	大久保嘉高	京大・原子炉	2005
FFAG加速器の放射線防護に関する基礎的研究	福井 正美	京大・原子炉	2005
放射線によるタンパク質の構造と機能変化の解析及び修復酵素の探求	藤井 紀子	京大・原子炉	2005

6. 外部資金による研究

当実験所では、産官学連携による研究を進めている。表6-16に受託研究の受け入れ実績を、表6-17には共同研究の受け入れ実績をまとめた。また、表6-18には受託研究として実施した研究の一覧を、表6-19には共同研究の一覧を示した。

表6-16. 受託研究の推移

(件数)

	原子力基礎科学		粒子線物質科学		放射線生命医科学		計
	公募	その他	公募	その他	公募	その他	
2000年	5	6	3		2		16
2001年	4	5	1				10
2002年	7	4	2			1	14
2003年	6	2	3			1	12
2004年	8	3	4	1	1	1	18
2005年	7	1	1		1		10
計	37	21	14	1	4	3	80

(金額千円)

	原子力基礎科学		粒子線物質科学		放射線生命医科学		計
	公募	その他	公募	その他	公募	その他	
2000年	30,468	13,996	48,837		5,467		98,768
2001年	22,874	8,107	164,308				195,289
2002年	441,513	6,745	72,640			2,690	523,588
2003年	467,934	2,400	71,951			3,593	545,878
2004年	305,962	9,250	96,226	2,000	3,000	3,099	419,537
2005年	379,825	11,050	65,781		6,000		462,656
計	1,648,576	51,548	519,743	2,000	14,467	9,382	2,245,715

表6-17. 共同研究の推移

(件数)

	原子力基礎科学	粒子線物質科学	放射線生命医科学	計
2000年	4			4
2001年	8			8
2002年	12			12
2003年	9	1		10
2004年	6	1		7
2005年	4	2	2	8
計	43	4	2	49

(金額千円)

	原子力基礎科学	粒子線物質科学	放射線生命医科学	計
2000年	13,250			13,250
2001年	22,885			22,885
2002年	19,599			19,599
2003年	20,074	1,000		21,074
2004年	9,893	3,000		12,893
2005年	7,158	2,550	5,500	15,208
計	92,859	6,550	5,500	104,909

受託研究のかなりの部分は公募制度によるものである。原子力基礎科学研究本部では、日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構)の基礎研究推進制度、科学技術振興調整費、文科省革新的原子力システム公募事業、などの公募による資金を獲得している。中でも、文科省革新的原子力システム公募事業の一環としての「FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発」は、一年に数億円の資金を獲得し、加速器を中心とした当実験所の将来計画を支えている。粒子線物質科学研究本部では、科学技術振興調整費が中心である。受託研究資金としては表6-16に見られるように4億円/年程度の獲得が平成18(2006)年度まで続くと見られる。多くの原子力基礎工学関係の研究や、生命科学研究、中性子光学の研究が受託研究によって進められている。

産学連携の共同研究については、原子力基礎科学研究本部が中心となって年間に10件程度を獲得しており、その資金獲得額は一年で15,000千円程度である。共同研究としてはやや減少傾向にある。

表6-18. 2000年～2005年に実施した受託研究

年度	研究タイトル	代表者	獲得研究資金額(円)	相手方	公募研究である場合、制度の名称
12	核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センター周辺におけるウラン同位体比の調査研究	工藤 章	5,700,000	岡山県環境保健センター	
12	原子炉中性子による ²³⁵ U核分裂反応を用いたマルチトレーサー調製法の開発とその応用に関する研究	柴田 誠一	700,000	理化学研究所	
12	放射線と環境有害物質の複合影響の評価手法開発に関する研究	内海 博司	3,667,000	放射線医学総合研究所	国際共同研究総合推進制度(科学技術振興調整費・再委託)
12	LEM 試験体の中性子ラジオグラフィ	三島嘉一郎	1,596,000	(財)電力中央研究所	
12	界面面積輸送モデルに関する基礎研究(II)	三島嘉一郎	2,101,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
12	ジビアアクシデントの伝熱流動現象における素過程に関する研究: 熔融炉心プールと冷却水との液液界面における熱伝達	三島嘉一郎	1,300,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
12	電池活物質としてのアクチナイドの有効利用-電池活物質としてのウランの有効利用	山名 元	1,730,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
12	MGC 材料の残留応力測定に関する研究	福永 俊晴	1,575,000	(財)次世代金属・複合材料研究開発協会	即効的知的基盤整備調査委託
12	鉛スペクトロメータを用いた Tc-99 の中性子捕獲断面積測定	小林 捷平	3,000,000	核燃料サイクル開発機構	
12	DNA複製に共役したDNA損傷修復機構の解析	安平 進士	1,800,000	日本原子力研究所	黎明研究推進制度
12	ラーモア時計と中性子吸収によるトンネル時間の研究	日野 正裕	1,350,000	日本原子力研究所	黎明研究推進制度
12	震源特性を反映した経験的グリーン関数に関する研究	釜江 克宏	11,824,000	(財)地域地盤環境研究所	科学技術振興調整費・再委託
12	加速器駆動未臨界炉に関する実験的基礎研究	代谷 誠治	13,513,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
12	中性子光学素子単体性能評価に関する研究	川端 祐司	45,912,000	理化学研究所	科学技術振興調整費・再委託
12	陸域挙動予測モデルとパラメータ特性に関する研究	齊藤 眞弘	1,000,000	日本原子力研究所	

12	超ウラン元素の溶解度に関する研究Ⅲ	森山 裕丈	2,000,000	核燃料サイクル開発機構	
13	地震災害軽減のための強振動予測マスターモデルに関する研究	釜江 克宏	2,973,000	文部科学省	科学技術振興調整費
13	中性子光学素子の開発と応用	川端 祐司	164,308,000	文部科学省	科学技術振興調整費
13	原子炉関連事故に関する研究調査	代谷 誠治 三島嘉一郎	1,000,000	京都府	
13	LEM 試験体の中性子ラジオグラフィ	三島嘉一郎	1,606,500	(財)電力中央研究所	
13	原子炉中性子による核分裂反応を用いたマルチレーザー調製法の開発とその応用に関する研究	柴田 誠一	500,000	理化学研究所	
13	界面面積輸送モデルに関する基礎研究(Ⅲ)	三島嘉一郎	2,101,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
13	加速器駆動未臨界炉に関する実験的基礎研究	代谷 誠治	16,000,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
13	鉛スペクトロメータを用いた T-129 の中性子捕獲断面積測定	小林 捷平	3,000,000	核燃料サイクル開発機構	
13	年代決定に利用される元素の化学的な同位体比の変動に関する研究	藤井 俊行	1,800,000	日本原子力研究所	黎明研究推進制度
13	超ウラン元素の加水分解及び錯生成に関する研究	森山 裕丈	2,000,000	核燃料サイクル開発機構	
14	地震災害軽減のための強振動予測マスターモデルに関する研究	釜江 克宏	2,937,000	文部科学省	科学技術振興調整費
14	中性子光学素子の開発と応用	川端 祐司	69,938,000	文部科学省	科学技術振興調整費
14	仮想評価法による原子力利用意識の調査分析	中込 良廣	4,395,300	東京電力(株)原子力計画部	
14	ナノコンポジット合金材料の中性子・X線による微細構造解析	福永 俊晴	2,701,650	福田金属箔粉工業(株)	基盤技術研究促進事業 (NEDO からの再委託)
14	耕作地系における放射性核種等の移行モデルに関する研究	福井 正美	1,000,000	日本原子力研究所	
14	加速器駆動未臨界炉に関する実験的基礎研究	代谷 誠治	6,600,000	日本原子力研究所	原子力基礎研究推進制度
14	原子炉関連事故の類型化及びその類型に対応した原子力防災体制に関する調査研究	代谷 誠治 三島嘉一郎	1,000,000	京都府	
14	原子炉中性子による ²³⁵ U 核分裂反応を用いたマルチレーザー調製法の開発とその応用に関する研究	柴田 誠一	350,000	理化学研究所	
14	遺伝子改変動物細胞 DT-40 および突然変異細胞 S-10 細胞の放射線等への感受性の確定	内海 博司	2,690,000	(独)放射線医学総合研究所	
14	KUCA を用いた加速器駆動未臨界システムの基礎実験	三澤 毅	6,311,000	日本原子力研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
14	FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発	三島嘉一郎	406,267,000	文部科学省	原子力システム研究開発事業 【電源特会】
14	紫外可視吸光分光試験(1)	山名 元	4,931,000	核燃料サイクル開発機構	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
14	高度放射線測定技術による革新炉用原子核データに関する研究開発	山名 元	12,000,000	東京工業大学	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
14	平成14年度 酸化物の電解還元処理に関する技術開発－電解還元条件の把握－	山名 元	2,467,000	(財)電力中央研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
15	地震災害軽減のための強振動予測マスターモデルに関する研究	釜江 克宏	10,355,000	文部科学省	科学技術振興調整費
15	中性子光学素子の開発と応用	川端 祐司	49,326,000	文部科学省	科学技術振興調整費
15	MOGRA に用いる河川流域系環境負荷物質移行モデルに関する研究	福井 正美	600,000	日本原子力研究所	

15	ナノコンポジット合金材料の中性子・X線による微細構造解析	福永 俊晴	2,625,000	福田金属箔粉工業(株)	基盤技術研究促進事業 (NEDO からの再委託)
15	環境有害物質の毒性試験システムに使用するセルチップに適した細胞の選択とその特性解析を目的に、細胞生存率を指標として遺伝子改変細胞 DT-40 の放射線や紫外線、化学物質に対する感受性の解析	内海 博司	3,593,000	(独)放射線医学総合研究所	
15	高機能微量放射能測定技術の開発	代谷 誠治	1,800,000	(株)堀場製作所	
15	KUCA を用いた加速器駆動未臨界システムの基礎実験	三澤 毅	639,000	日本原子力研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
15	高度放射線測定技術による革新炉用原子核データに関する研究開発	山名 元	12,000,000	東京工業大学	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
15	平成15年度 酸化物燃料の電解還元処理に関する技術開発－電解還元条件の把握－	山名 元	2,495,000	(財)電力中央研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
15	紫外可視吸光分光試験(2)	山名 元	10,587,000	核燃料サイクル開発機構	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
15	FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発	三島嘉一郎	431,858,000	文部科学省	原子力システム研究開発事業 【電源特会】
15	ミトコンドリア透過装置、ペルオキシソーム形成因子、ユビキチン・プロテアソーム関連蛋白質の構造生物学	森本 幸生 (研究分担者)	20,000,000	理学研究科 (文部科学省)	リーディングプロジェクト
16	地震災害軽減のための強振動予測マスターモデルに関する研究	釜江 克宏	9,508,000	文部科学省	科学技術振興調整費
16	中性子工学素子の開発と応用	川端 祐司	26,418,000	文部科学省	科学技術振興調整費
16	中性子スピン干渉原理に基づく中性子スピンエコー装置開発	川端 祐司	58,183,000	(独)科学技術振興機構	先端計測分析技術・機器開発事業
16	高度放射線測定技術による革新炉用原子核データに関する研究開発	山名 元	54,000,000	東京工業大学	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
16	紫外可視及び赤外分光試験	山名 元	8,000,000	核燃料サイクル開発機構	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
16	FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発	三島嘉一郎	221,645,000	文部科学省	原子力システム研究開発事業 【電源特会】
16	高純度酸化ウランの電気化学的な回収に関する予備的検討－LiCl-KCl 塩中へのウランイオンの溶解形態と溶出機構の解析－	白井 理	4,042,000	(財)電力中央研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
16	平成16年度 酸化物燃料の電解還元処理に関する技術開発－電解還元条件の把握－	山名 元	3,000,000	(財)電力中央研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
16	KUCA を用いた加速器駆動未臨界システムの基礎実験	三澤 毅	1,267,000	日本原子力研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
16	原子力施設に対する未臨界度測定装置に関する技術開発	三澤 毅	2,000,000	三菱重工業(株)原子力技術センター	
16	岩石中の宇宙線起源核種濃度測定による浸食速度技術の構築	馬原 保典	5,250,000	(財)電力中央研究所	
16	ボロン化合物タンパク質複合体の中性子解析による分子内損傷の構造生物学的研究	森本 幸生	2,000,000	日本原子力研究所	
16	巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発	釜江 克宏 (研究分担者)	4,500,000	防災研究所 (文部科学省)	リーディングプロジェクト

16	ミトコンドリア透過装置、ペルオキシソーム形成因子、ユビキチン・プロテアソーム関連蛋白質の構造生物学	森本 幸生 (研究分担者)	9,000,000	理学研究科 (文部科学省)	リーディングプロジェクト
16	ヒト水晶体の α -クリスタリンの高次構造と機能の解明	藤井 紀子 (研究分担者)	3,000,000	理学研究科 (文部科学省)	リーディングプロジェクト
16	ナノコンポジット合金材料の中性子回折による微細構造解析	福永 俊晴	2,625,000	福田金属箔粉工業(株)	基盤技術研究促進事業 (NEDO からの再委託)
16	高機能微量放射能測定技術の開発	代谷 誠治	2,000,000	(株)堀場製作所	
16	環境有害物質が人の健康に及ぼす影響を評価するためのセルチップの開発に関する研究	小野 公二	3,099,000	(独)放射線医学総合研究所	
17	FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界炉に関する技術開発	三島嘉一郎	288,902,000	文部科学省	原子力システム研究開発事業 【電源特会】
17	高度放射線測定技術による革新炉用原子核データに関する研究開発	山名 元	16,822,000	東京工業大学	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
17	紫外可視及び赤外分光試験	山名 元	6,001,000	核燃料サイクル開発機構	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
17	平成16年度 酸化物燃料の電解還元処理に関する技術開発－電解還元条件の把握－	山名 元	3,000,000	(財)電力中央研究所	原子力システム研究開発事業 【電源特会(再委託)】
17	中性子スピン干渉原理に基づく中性子スピネコー装置開発	川端 祐司	65,781,000	(独)科学技術振興機構	先端計測分析技術・機器開発事業
17	巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発	釜江 克宏 (研究分担者)	3,000,000	防災研究所 (文部科学省)	リーディングプロジェクト
17	ヒト水晶体の α -クリスタリンの高次構造と機能の解明	藤井 紀子 (研究分担者)	6,000,000	理学研究科 (文部科学省)	リーディングプロジェクト
17	メタン消化液の液肥化による有機資源の循環利用技術開発	福井 正美 (研究分担者)	1,200,000	農学研究科 (農林水産省)	平成16年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業
17	HTR 使用済燃料輸送用の輸送容器に関する品質保証方法	中込 良廣	11,050,000	(株)日立製作所 電力グループ	
17	次世代 DDS 型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業	森 義治	60,900,000	技術組合エフエフエー・ディー・イー・エス研究機構	次世代 DDS 型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業 (NEDO からの再委託)

表6-19. 2000年～2005年に実施した共同研究

年度	研究タイトル	代表者	獲得研究資金額 (円)	相手方
12	核燃料リサイクルシステム内の核種移行率に関する評価	山名 元	3,150,000	核燃料サイクル開発機構
12	乾式再処理工程溶媒中での放射性核種の化学状態分析に関わる研究	山名 元	8,000,000	核燃料サイクル開発機構
12	狭隘流路の熱流動	三島嘉一郎	1,300,000	(株)原子力安全システム研究所
12	U 酸化物ペレットの還元・電解に関する基礎研究	森山 裕丈	800,000	(財)電力中央研究所
13	高密度比気液二相流の界面積輸送モデルに関する研究	三島嘉一郎	4,800,000	核燃料サイクル開発機構
13	核燃料リサイクルシステム内の核種移行率に関する研究-Ⅱ	山名 元	3,150,000	核燃料サイクル開発機構
13	狭隘流路における高過熱度での伝熱特性に関する実験的研究	三島嘉一郎	3,570,000	(株)原子力安全システム研究所
13	酸化物燃料の還元模擬ペレット試験	森山 裕丈	1,000,000	(財)電力中央研究所
13	乾式再処理工程溶媒中での放射性核種の化学状態分析に関わる研究	山名 元	8,000,000	核燃料サイクル開発機構
13	革新的燃料核設計に関わる臨界実験データの整理	代谷 誠治	1,000,000	原子燃料工業(株)
13	フッ化ウランの分離・回収に関する基礎研究	山名 元	600,000	川崎重工業(株) プラント・環境・鉄構・カンパニー・ハワー プラントビジネスセンター
13	宇宙飛行士用個人線量計の機能評価研究	柴田 誠一	765,000	(株)三菱総合研究所安全科学研究本部
14	光化学的手法による TRU 元素のプロセス化学的研究	山名 元	3,150,000	核燃料サイクル開発機構
14	酸化物の還元陽極溶解試験/同時電解試験	山名 元	1,000,000	(財)電力中央研究所
14	高密度比気液二相流の界面積輸送モデルに関する研究	三島嘉一郎	3,000,000	核燃料サイクル開発機構
14	次世代燃料核設計に必要な臨界実験データの調査	代谷 誠治	500,000	原子燃料工業(株)
14	気液二相流のボイド率測定に関する研究	三島嘉一郎	1,470,000	(株)原子力安全システム研究所
14	電気化学的手法による TRU 元素のプロセス化学的研究	山名 元	1,050,000	核燃料サイクル開発機構
14	宇宙飛行士の被曝線量評価方法に関する研究	柴田 誠一	400,000	(株)三菱総合研究所安全科学研究本部
14	核燃料リサイクルシステム内の核種移行率に関する研究-Ⅲ	山名 元	3,150,000	核燃料サイクル開発機構
14	狭隘流路における高過熱度での伝熱特性に関する研究	三島嘉一郎	1,050,000	(株)原子力安全システム研究所
14	核物質防護に関する国際動向の調査分析	中込 良廣	1,000,000	(財)核物質管理センター
14	金属ペローズの照射特性試験	義家 敏正	420,000	(株)原子力エンジニアリング
14	広範囲の燃料格子仕様に適用する汎用沸騰遷移解析手法に関する技術開発	三島嘉一郎	3,409,000	(株)東芝電力システム社
15	酸化物燃料還元物の陽極溶解試験	山名 元	500,000	(財)電力中央研究所
15	熔融金属二相流の界面積濃度の計測	三島嘉一郎	3,000,000	核燃料サイクル開発機構
15	電気化学的手法による熔融塩系での f-元素の化学的研究	山名 元	1,050,000	核燃料サイクル開発機構
15	原子炉容器鋼の照射脆化機構に関する研究	義家 敏正	3,000,000	(株)原子力安全システム研究所
15	狭隘流路における高過熱度での伝熱特性に関する研究	三島嘉一郎	1,029,000	(株)原子力安全システム研究所
15	TRU 元素のプロセス分析化学的研究	山名 元	1,550,000	核燃料サイクル開発機構

15	LSI の熱中性子起因ソフトウェア/ハードエラーに関する研究	義家 敏正	420,000	ソニーセミコンダクタ九州(株)
15	広範囲の燃料格子仕様に適用する汎用沸騰遷移解析手法に関する技術開発	三島嘉一郎	525,000	(株)東芝電力・社会システム社
15	中性子を用いた電解質膜クラスタ構造解析	福永 俊晴	1,000,000	トヨタ自動車(株)
15	放射線誘起表面活性効果による高性能原子炉に関する技術開発－事故時の再冠水試験(I)－	三島嘉一郎	9,000,000	(株)神戸製鋼所
16	ZrC14 を用いたウランリサイクルに関する研究	山名 元	1,058,000	(財)電力中央研究所
16	中性子を用いた電解質膜クラスタ構造解析	福永 俊晴	3,000,000	トヨタ自動車(株)
16	電気化学的手法によるアクチノイド元素の分析研究	山名 元	1,000,000	核燃料サイクル開発機構
16	放射線誘起表面活性効果による高性能原子炉に関する技術開発 伝熱性能の向上－事故時の再冠水試験(II)－	三島嘉一郎	6,000,000	(株)神戸製鋼所
16	TRU 元素のプロセス化学的研究	山名 元	1,050,000	核燃料サイクル開発機構
16	高密度比二相流の界面積輸送モデルに関する研究	三島嘉一郎	260,000	核燃料サイクル開発機構
16	広範囲の燃料格子仕様に適用する汎用沸騰遷移解析手法に関する技術開発	三島嘉一郎	525,000	(株)東芝電力・社会システム社 磯子エンジニアリングセンター
17	中性子を用いた電解質膜クラスタ構造解析	福永 俊晴	1,500,000	トヨタ自動車(株)
17	溶融塩組成によるウラニルイオン溶存状態への影響に関する研究	山名 元	1,000,000	核燃料サイクル開発機構
17	トリウムを含む体系用の核的評価計算ツールの整備	三澤 毅	500,000	核燃料サイクル開発機構
17	ストレスによる発がんとその回避技術の開発	渡邊 正己	2,000,000	(財)慢性疾患・リハビリテーション研究振興財団
17	放射線発がんに関連する遺伝的不安定性が果たす役割に関する研究	渡邊 正己	3,500,000	(財)体質研究会
17	溶融塩中におけるアクチノイド元素の酸化還元反応に関する研究	山名 元	1,058,000	(財)電力中央研究所
17	土壌浸透法に使用後の土壌等の処分・再資源化法に関する研究	藤川 陽子	4,600,000	電源開発(株)技術開発センター
17	小角散乱法による材料脆化機構の研究	福永 俊晴	1,050,000	(株)原子力安全システム研究所

7. 学会運営に対する活動

当実験所の教員の、学会活動に対する貢献をまとめる。表6-20は、当実験所の研究者が学会運営活動に参画した実績をまとめたものである。多くの教員が、学会の役員、運営委員、担当者などとして活動してきた。運営に参画している学会は、日本結晶学会、中性子科学会、日本原子力学会、日本原子力学会再処理リサイクル部会、日本分析化学会、日本ポーラログラフ学会、日本混相流学会、日本機械学会、化学工学会、日本放射線影響学会、日本動物実験代替法学会、国際癌治療増感研究協会、日本環境変異原学会、日本医学放射線学会生物部会、日本ハイパーサーミア学会、日本医学物理学会、日本医学放射線学会、日本放射線腫瘍学会、国際中性子捕捉療法学会、日本中性子捕捉療法研究会、International Society for Neutron Capture Therapy、応用物理学会、日本放射化学会、日本化学会近畿支部、International Nuclear Chemistry Society、日本非破壊検査協会、日本原子力学会炉物理部会、日本原子力学会核データ部会、日本原子力学会核データ部会、D-アミノ酸研究会、日本光医学・光生物学会、水晶体研究会、日米白内障国際会議、生命の起源及び進化学会、土木学会、などである。当実験所の研究活動の広さと学会への貢献が分かる。

表6-20. 学会の運営への参加

氏名	学会	役職	期間	役割・担当
森本幸生	日本結晶学会	編集幹事	2000年4月-	学会誌運営と編集などについての審議
川野眞治	中性子科学会	行事委員	2001-2005年	
川野眞治	物理学会:「物理学者の社会的責任」	分科世話人	1996-2004年	
川野眞治	中性子科学会:「中性子若手夏の学校」	世話人	1998-2000年	
山名 元	日本原子力学会 再処理・リサイクル部会	運営委員	2000-2004年	企画・セミナー担当
山名 元	日本放射化学会	理事	2005年-	企画担当
白井 理	日本原子力学会 再処理・リサイクル部会	運営委員	2005年4月-	
白井 理	日本分析化学会	近畿支部・幹事	2004年4月-	
川本圭造	生命の起源と進化学会	運営委員	2000年4月- 2002年3月	
白井 理	日本ポーラログラフ学会	評議員	1999年4月-	
三島嘉一郎	日本混相流学会	監事	2005年8月-	学会運営の監査
三島嘉一郎	日本混相流学会	日欧二相流専門家会議委員長	2004年8月-	次回日欧二相流専門家会議の開催責任者
三島嘉一郎	日本混相流学会	論文審査委員会委員	2004年8月-	学会誌の論文審査
三島嘉一郎	日本混相流学会	混相流国際会議ガバニングボード	2004年6月-	次回混相流国際会議開催について審議
三島嘉一郎	日本原子力学会	標準委員会発電炉専門部会副部会長	2004年5月-	学会標準策定について審議
三島嘉一郎	日本原子力学会	関西支部支部長	2004年5月-	学会支部運営の統括
三島嘉一郎	日本混相流学会	理事、副会長(企画担当)	2003年8月- 2004年7月	企画担当理事として学会運営に参画
三島嘉一郎	日本原子力学会	標準委員会発電炉専門部会 BWR 核熱水力安定性評価分科会主査	2003年1月-	学会標準の策定作業の推進
三島嘉一郎	日本混相流学会	理事	2002年8月- 2003年7月	学会の運営に参画

三島嘉一郎	日本原子力学会	関西支部副支部長	2002年5月- 2004年4月	学会支部運営の統括補佐
三島嘉一郎	日本機械学会	論文集編集委員会 校閲委員	2002年4月- 2003年3月	学会論文集投稿論文の審査
三島嘉一郎	日本原子力学会	標準委員会発電炉 専門部会委員	2001年5月- 2004年4月	学会標準策定に関する審議
三島嘉一郎	日本原子力学会	評議員	2001年5月-	学会運営について審議
三島嘉一郎	日本原子力学会	標準委員会発電炉 専門部会炉心・燃料 分科会主査	2001年5月- 2003年1月	学会標準の策定作業の推進
三島嘉一郎	日本原子力学会	関西支部役員	2001年5月-	学会関西支部の運営について審議
日引 俊	日本機械学会	動力エネルギーシ ステム部門放射線 誘起沸騰改善に関 する分科会委員	2001年4月- 2002年3月	委員として議題について審議
三島嘉一郎	日本混相流学会	理事・国際部会長	2000年7月- 2001年6月	国際部会長として学会運営に参画
日引 俊	化学工学会	教育部門高等教育 分科会委員	1999年4月- 2001年3月	委員として議題について審議
日引 俊	日本機械学会	動力エネルギーシ ステム 部門運営委員会委員	1998年4月- 2000年3月	委員として議題について審議
日引 俊	日本原子力学会	熱流動部会企画委 員会委員	1998年4月-	委員として議題について審議
渡邊正己	日本放射線影響学会	常任幹事,学会誌 編集委員	2000年-	将来計画委員会委員長,シニア編 集委員など
渡邊正己	日本動物実験代替法 学会	評議員	2000年-	学会誌編集員、国際委員など
渡邊正己	国際癌治療増感研究 協会	幹事	2000年-	
渡邊正己	日本環境変異原学会	常任幹事	2002年-	将来影響委員会
渡邊正己	日本医学放射線学会 生物部会	幹事	2002年-	
渡邊正己	日本ハイパーサーミア 学会	評議員	2003年-	
丸橋 晃	日本医学物理学会	理事/評議員	2000年3月-	医学物理士対策委員会担当理事 として学会を運営
丸橋 晃	日本医学放射線学会	代議員	2003年3月-	医学物理士認定委員会副委員長 として物理士組織の充実を図る。 代議員として広報委員、マンモグ ラフィ委員として参画
丸橋 晃	日本放射線腫瘍学会	代議員	2003年3月-	広報委員、医療事故対策委員として
古林 徹	国際中性子捕捉療法 学会	評議委員	1994年- 2004年10月	評議委員として学会運営について 審議
古林 徹	日本医学物理学会	理事	2000年3月- 2001年3月	理事として学会運営について審議
古林 徹	日本医学物理学会	学際交流委員会委員	2001年3月- 2002年3月	学際交流委員
古林 徹	国際中性子捕捉療法 学会	審議運営理事	2002年9月-	審議運営理事として学会運営に 参加
古林 徹	日本原子力学会	放射線工学部会運 営委員	2003年4月-	運営委員として放射線工学部会 の運営に参加
古林 徹	日本放射線影響学会	JRR学会誌査読委員	2004年4月-	査読委員として論文を査読
古林 徹	国際中性子捕捉療法 学会	加速器標準化委員会 共同議長	2004年10月-	共同議長として委員会を運営
櫻井良憲	日本医学物理学会	測定委員会委員	2004年3月-	委員として、委員会の運営等に参加

櫻井良憲	日本中性子捕捉療法研究会	幹事	2003年9月-	幹事として、研究会の運営等に参加
櫻井良憲	International Society for Neutron Capture Therapy	Councillor	2002年9月-	評議委員として、学会運営等を補佐
櫻井良憲	応用物理学会	放射線分科会幹事	2001年4月-2003年3月	幹事として、分科会の運営および会誌の編集に参加
柴田誠一	日本放射化学会	理事	1999年10月-2003年10月	学会運営に参画
柴田誠一	日本化学会近畿支部	幹事	2000年2月-	支部運営等に参画
柴田誠一	International Nuclear Chemistry Society	Presidential Board Member	2005年5月-	学会運営等に参画
小野公二	日本放射線腫瘍学会	理事	2000年11月-	規約・用語担当理事、組織のあり方検討委員会委員長
小野公二	日本放射線腫瘍学会	評議員	1992年11月-	
小野公二	日本医学放射線学会	評議員	1993年4月-	
小野公二	日本医学放射線学会	代議員	2004年4月-	
小野公二	日本医学放射線学会	生物部会長	2003年6月-	部会運営の責任者
小野公二	日本学放射線影響学会	幹事	- 2003年11月	
小野公二	日本中性子捕捉療法研究会(2005年8月より学会)	会長	2003年9月-	研究会(学会)運営の責任者
増永慎一郎	日本放射線腫瘍学会	評議員	2002年11月-2004年10月	
増永慎一郎	日本放射線腫瘍学会	用語委員	2004年11月-	
増永慎一郎	日本中性子捕捉療法研究会(2005年8月より学会)	幹事	2003年9月-	
川端祐司	中性子科学会	評議委員	2005年4月-	評議委員として学会運営について審議
川端祐司	日本非破壊検査協会	放射線分科会 幹事	2004年5月-	放射線分科会の運営に参加
川端祐司	中性子科学会	幹事	2001年6月-2003年3月	学術交流担当幹事として学会運営に参加
代谷誠治	日本原子力学会	「炉雑音計測の高度化と新しい応用」研究専門委員会・幹事	2000年1月(2000年以前から)-2000年3月	幹事として研究専門委員会を運営
代谷誠治	日本原子力学会	「群分離・消滅処理工学」研究専門委員会・委員	2000年1月(1999年以前から)-2001年3月	委員として研究専門委員会の活動について審議
代谷誠治	日本原子力学会	「原子力教育・研究」特別専門委員会・委員	2000年1月(2000年以前から)-	委員として特別専門委員会の活動について審議
代谷誠治	日本原子力学会	「原子炉炉心計算法の高度化」研究専門委員会・幹事	2000年1月(2000年以前から)-2001年3月	幹事として研究専門委員会を運営
三澤 毅	日本原子力学会	標準委員会(臨界安全管理部会)・部会員	2000年4月-2004年12月	臨界安全管理に関する学会標準の策定
代谷誠治	日本原子力学会	「分離核変換工学」研究専門委員会・委員	2001年4月-2004年3月	委員として研究専門委員会の活動について審議
三澤 毅	日本原子力学会	炉物理部会・財務小委員会・委員	2001年4月-2003年3月	炉物理部会の財務を担当
三澤 毅	日本原子力学会	日米欧交換留学生交流事業・幹事	2002年5月-	日米欧交換留学生交流事業の事務局

代谷誠治	日本原子力学会	「分離変換サイクル」研究専門委員会・委員	2004年4月-	委員として研究専門委員会の活動について審議
川瀬洋一	日本原子力学会	加速器・ビーム科学部会の常任委員	2003年4月- 2005年3月	加速器を有する国内の原子力関連研究機関間の連絡調整および日本原子力学会での特別企画の立案
中込良廣	日本原子力学会	社会・環境部会運営委員	2004年10月-	社会・環境部会の運営、部会主催の討論会等の企画等
宇根崎博信	日本原子力学会	関西支部・原子力オープンスクールWGメンバー	1997年4月-	原子力オープンスクールの実施運営について審議、実施に参加
宇根崎博信	日本原子力学会	炉物理部会幹事	2002年4月- 2004年4月	学術交流担当幹事として部会運営について審議
中島 健	日本原子力学会炉物理部会	運営委員	1999年4月-	編集担当、財務担当、編集委員会担当運営委員
中島 健	日本原子力学会核データ部会	運営委員	2004年4月-	企画担当運営委員
小林捷平	日本原子力学会核データ部会	部会長	2002年4月- 2004年3月	部会長として部会を運営
藤井紀子	D-アミノ酸研究会	運営委員長	2004年9月-	研究会運営の責任者
藤井紀子	日本光医学・光生物学会	理事	2004年8月-	理事として学会運営について審議
藤井紀子	水晶体研究会	世話人	2004年5月-	世話人として研究会運営について審議
藤井紀子	日米白内障国際会議	世話人	2003年9月-	世話人として当国際会議運営について審議
藤井紀子	生命の起源及び進化学会	事務局長	2002年4月-	事務局として学会活動をサポート
藤川陽子	土木学会	班長	1998年4月-	職場班の情報伝達
福井正美	日本原子力学会	評議員	2000年- 2003年	学会全般の活性化、各種活動の監督等
福井正美	日本原子力学会	「施設・環境放射能」専門研究会主査	2001年- 2002年	研究分野の活性化
福井正美	日本原子力学会	企画委員	1998年- 2000年	学会開催の企画・プログラム編集等
福永俊晴	中性子科学会	大型施設共用問題特別委員会・委員	2005年4月- 2006年3月	大型施設共用問題について審議
森 一広	中性子科学会	行事委員	2005年4月-	日本中性子科学会が主催する行事の企画・検討
福永俊晴	中性子科学会	評議委員	2001年4月- 2005年3月	評議委員として学会運営について審議
福永俊晴	中性子科学会	大型施設共用問題特別委員会・委員長	2004年4月- 2005年3月	大型施設共用問題について審議

§ 7. 教育活動

1. 原子炉実験所が教育に果たしている役割

学内において原子炉実験所が果たしている教育上の役割を以下に示す。

- (1) 研究炉をはじめとして、臨界集合体実験装置、ガンマ線照射装置、電子線型加速器などの諸施設において、中性子や各種放射線を用いた研究教育を行っている。その中で、学部学生・大学院生には、これら諸施設や各種測定装置を用いた実地教育がなされている。
- (2) 現在3研究本部(22研究分野)のうち、20研究分野が京都大学大学院生定員の基礎となっており、担当教員は、各研究科の協力講座として大学院生の教育を分担している。平成16(2004)年度の原子炉実験所における大学院生定員数は、平成12(2000)年度以来、年々、増加している(図7-1)。また、平成16(2004)年度に直接指導している大学院生は62名である(表7-1)。これ以外に3研究分野は学部学生の指導も行っている。

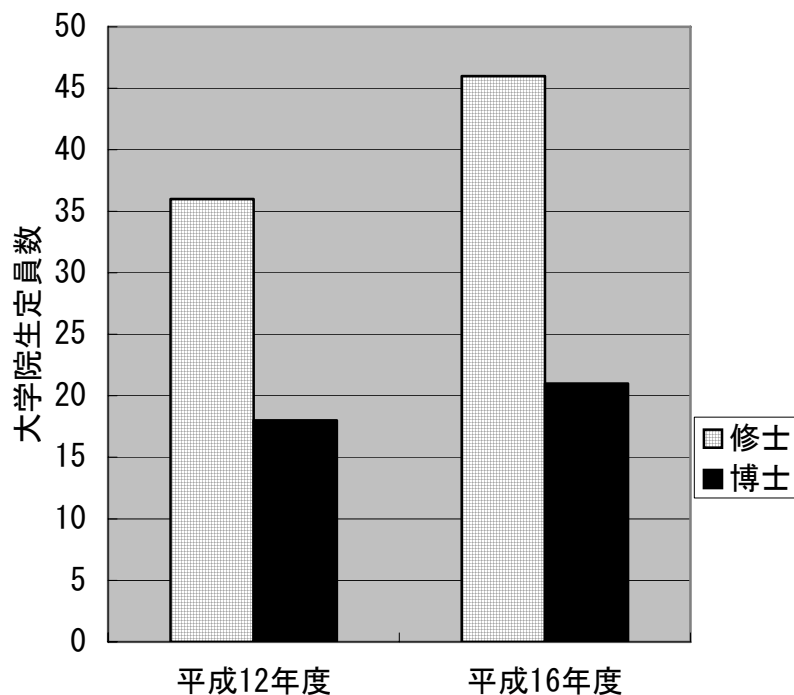


図7-1. 原子炉実験所における京都大学大学院生の受け入れ定員数

表7-1. 実験所が協力講座を出している研究科専攻大学院生数(実数)(平成16年度)

研究科	専攻	学 年						計
		M1	M2	D1	D2	D3	D4	
理学	物理学・宇宙物理学		3	2			2	7
	化学	1	3	3	1			8
工学	都市環境工学		1					1
	機械物理工学	6	5					11
	原子核工学	1	3			1		5
	物質エネルギー化学	3	2					5
	高分子化学	2	2	1				5
エネルギー科学	エネルギー社会・環境科学	2	3		1	2	1	9
	エネルギー基礎科学	4	4			1		9
農学	地域環境科学	2						2
合計		21	26	6	2	4	3	62

2. 教育活動の現状

原子炉実験所の教員は京都大学を中心とした教育の場に以下の形態で係わってきた。

2-1. 本学学部・大学院の講義やゼミナール担当

平成16(2000)年度の大学院担当講義・ゼミナール数は57件で、総単位数は238であり、学部分は12件、48単位である。本学大学院、学部教育ともに、前回調査した平成12(2000)年度より増加している(図7-2)。

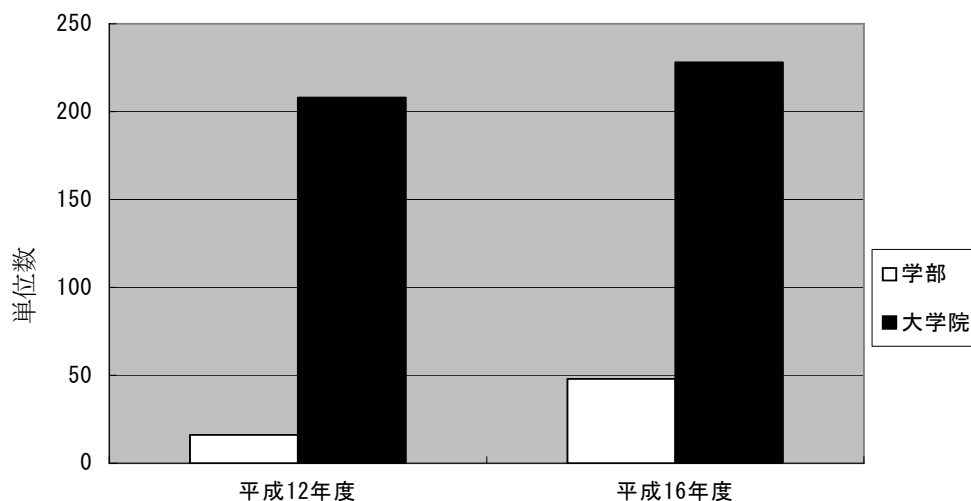


図7-2. 京都大学学部・大学院講義・ゼミナール担当総単位数

学部講義の内、全学共通科目「人類と放射線」は、スペース コラボレーション システムを使っ
て、13名の教員によるオムニバス形式の講義で、京都大学の学生のみならず、小樽商科大学、神
戸商船大学など他大学の学生・教員にも聴講されている。

2-2. 学部学生の卒業研究、大学院生(修士および博士後期課程)の学位論文の指導

平成12-16(2000-2004)年度間に指導教員として京都大学の学生・院生に取得させた卒業論文、修士論文、学位論文数を表7-2に示す。

表7-2. 平成12-16年度に指導教員として学生・院生に取得させた卒業論文、修士論文、学位論文数(京都大学関係のみ)

学部・研究科	卒業論文数	修士論文数	博士論文数
理学	0	15	3
工学	24	31	5
エネルギー科学	8	21	3
農学	6	0	0
医学	0	0	0
合計	38	67	11

また、図7-3に示すように近年大学院における協力講座としての教育分担が急速に増えており、特に修士論文数は平成12(2000)年度の9に対し、平成16(2004)年度では21と2.3倍増加した。

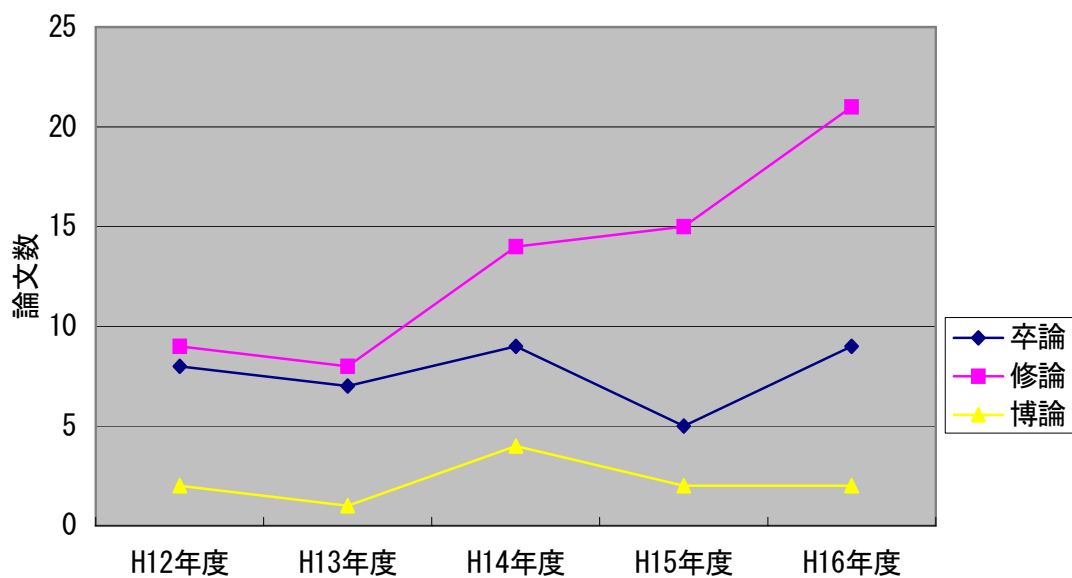


図7-3. 平成12-16年度に指導教員として学生・院生に取得させた卒業論文、修士論文、学位論文数(京都大学関係のみ)の推移

2-3. KUCA における教育

KUCA を用いた全国の大学院生を対象とした実験講義は昭和50(1975)年以来、2単位を認定して行われている。これには、北海道大学、東北大学、東京工業大学、武蔵工業大学、東海大学、名古屋大学、福井大学(平成16(2004)年度より参加)、大阪大学、神戸商船大学(現在は神戸大学)、九州大学の10大学が参加しており、京都大学工学部の学生を対象とした原子炉基礎演習・実験(2単位認定)を合わせると、平成16(2004)年度までの総受講者数は2,172名に達した(表7-3)。平成15(2003)年度より全国大学院生実験を3週から4週に増加させたことに伴い、最大受け入れ可能院生数が各週24名となり、それまでの72名から96名に増やすことが可能となった。大学院実験受講者数は平成12(2000)年以降、増加の傾向にある。平成11(1999)年の JCO 臨界事故以降、実体験を伴った臨界教育の必要性が指摘されており、上記の実験講義は今後も貴重な原子力教育の場になるものと確信している。

また、平成15(2003)年度より韓国の原子力関係学科を持つ6大学(ソウル大、漢陽大、慶熙大、韓国科学技術院、朝鮮大、済州大)に所属する学部学生を対象とした実験教育も開始している。実験内容は国内の学部学生を対象としたものと同じで講義及び実験説明等は英語で行っており、平成15(2003)年度以降、年1-2回実施している。

さらに、上記の実験講義とは別に、京都大学大学院工学研究科の院生を対象とした少人数の実験講義も2単位の認定の下に行われている(表7-4)。また、KUCA 担当者の殆どが京都大学大学院エネルギー科学研究科に属しており、平成8(1996)年以降、KUCA 共同利用実験に参加した他大学院生や学生が修士論文や卒業論文を提出することに加えて、エネルギー科学研究科院生が KUCA 実験に関連した修士論文や博士論文を提出するようになった。

表7-3. 臨界集合体実験装置に係わる実験講義受講者(平成12-16年度)

他大学院生実験・学部学生実験受講者¹(平成12-16年度)

年 度	他大学大学院 ²	本 学		合 計
		大学院 ³	工学部	
平成12年	59	4	19	82
平成13年	65	2	18	85
平成14年	72	5	12	89
平成15年	86	5	8	99
平成16年	86	8	13	107

¹ 昭和50年より行われており、平成16年までの受講者は合計2,172名。単位数は2。

² 北海道大学、東北大学、東京工業大学、武蔵工業大学、東海大学、名古屋大学、福井大学、大阪大学、神戸商船大学、九州大学が参加。

³ 他大学大学院の大学院実験に本学大学院エネルギー科学研究科院生が参加。
(平成12年度より、エネルギー科学研究科エネルギー基礎科学専攻の科目として認定)

表7-4. 京都大学大学院生実験受講者(平成12-16年度)

年 度	人 数
平成12年	2
平成13年	3
平成14年	2
平成15年	2
平成16年	3

2-4. 共同利用研究学生の指導

原子炉実験所の共同利用研究の協力者として来所する本学および他大学(全国で計50大学)の学部学生・大学院生に対して、照射・測定などの研究実験の実質的指導を行っている。これら学生の延べ来所数は、毎年平均1,500人日に達している。

2-5. その他

原子炉実験所で開催される種々の専門研究会・ワークショップに本学及び他大学の大学院生の参加を積極的に支援し、研究発表・学術討論の場に参加させている。また、他大学、教育機関で非常勤講師として講義を行い、単位認定をしている。

§ 8. 国際交流

原子炉実験所では、全国大学等の共同利用研究所として、国内の大学及び国公立研究機関から多くの研究者や大学院生が来所し、研究用原子炉等を用いた実験研究を行っている。海外との交流も、単なる外国人研究者の訪問や留学生の受け入れだけでなく、多くの国際共同研究が遂行され、多岐にわたる国際交流が進められている。

1. 原子炉実験所国際交流委員会

原子炉実験所では、平成2(1990)年4月に原子炉実験所国際交流委員会を設置し、京都大学本部の国際交流推進機構に対応した活動として、部局間協定、国際共同研究、研究者・留学生の受け入れ等の国際協力に関する問題を審議している。現在は8名の委員で構成されており、必要に応じて年間数回開催されている。

2. 部局間協定

原子炉実験所では、表8-1に示すような部局間協定の締結を行っている。これらの協定は、主として研究用原子炉の技術開発・利用研究並びに原子力工学及びこれに関連した教育に関して学術上の協力と学生の交流を促進するために締結されている。1980年代は米国中心に締結されていたが、1990年代後半からは韓国・中国との締結が増えており、国際交流の傾向が時代と共に大きく変わってきていることがわかる。

表8-1. 部局間協定締結研究機関

締結研究機関	締結国	締結日時
オハイオ州立大学原子炉研究所	アメリカ合衆国	1987.4.10
ミズーリ大学研究用原子炉施設	アメリカ合衆国	1987.4.10
ミシガン大学フェニックス原子炉実験所	アメリカ合衆国	1987.11.24
マサチューセッツ工科大学原子炉実験所	アメリカ合衆国	1988.4.27
クヨ大学バルセイロ大学院	アルゼンチン	1988.10.7
カリフォルニア大学バークレー校工学部	アメリカ合衆国	1988.12.23
ロードアイランド大学総合科学部	アメリカ合衆国	1991.3.28
フランス原子力庁	フランス	1993.4.16
マクマスター大学工学部	カナダ	1996.4.11
西安交通大学エネルギー・動力工学部	中国	1997.5.27
韓国原子力研究所	韓国	1997.7.14
デルフト工科大学原子炉実験所	オランダ	1998.10.23
中国科学院プラズマ物理研究所	中国	1999.3.16
ポーハン(浦項)科学技術大学物理部	韓国	2000.3.23
チャルマース工科大学	スウェーデン	2000.3.27
中国原子能科学研究院核物理研究所	中国	2001.7.3
慶熙大学校テクノ工学大学	韓国	2003.7.1
ブルガリア科学アカデミー核科学核エネルギー研究所	ブルガリア	2004.3.01
漢陽大学校工学部	韓国	2004.10.19
朝鮮大学校工学部	韓国	2005.7.28
韓国原子力研究所高中性子束利用研究炉研究センター	韓国	2005.12.21

3. 国際共同研究

国際共同研究の件数の推移(2000-2005年)を図8-1に示す。全体的な件数はほぼ25件程度であり、順調に増加傾向にある。また、共同研究の相手先の地域分布を見るとアメリカ地域(主として米国)がほぼ横這いであるのに対し、ヨーロッパ、アジア地域が増加傾向にあることがわかる。

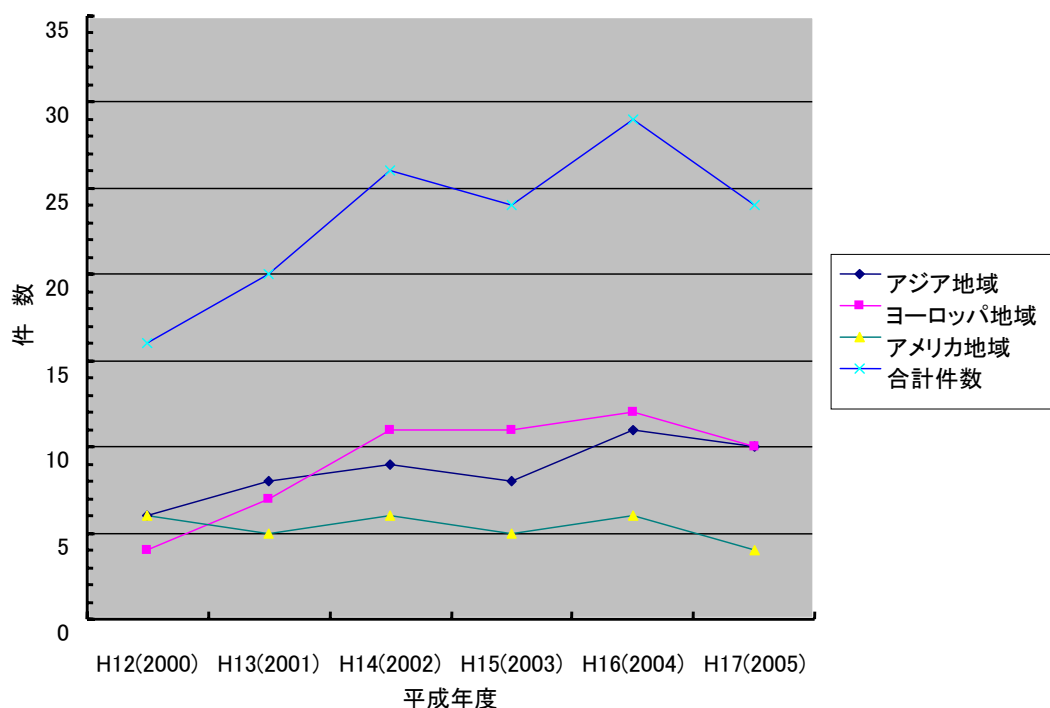


図8-1. 国際共同研究の地域別分布

4. 日韓協力

原子炉実験所は、全国大学等の共同利用研究所として、日本における研究用原子炉利用を過去40年間に渡りリードしてきた。今また、新燃料に交換してさらに10年間の利用研究を推進するため、約2年間の準備期間が必要となり、一時的に運転を停止することとなった。この研究炉停止中における全国の利用者の研究の場を確保するため、韓国原子力研究所の研究用原子炉 HANARO の利用を行うことが計画され、原子炉実験所が中心となった日韓共同研究プロジェクトを推進することで合意し、現在その準備を進めている。

これまでも個別的研究テーマで日韓協力は行われてきたが、このプロジェクトを契機としてさらに総合的な協力関係を構築しようとしている。部局間協定を締結すると共に平成17(2005)年12月に「研究炉の高度利用」の観点から総合的な日韓協力構築のための議論並びに、主要研究テーマである中性子放射化分析及び中性子ラジオグラフィについての実質的な議論を行うためのシンポジウムを開催する予定である。

研究用原子炉の利用分野は、物理・化学・工学ばかりでなく、生物・医学・農学等まで含む極めて広いものである。原子炉実験所が推進してきた共同利用研究の成果は、これらの分野にまたがった

ものであり、日本を代表できる成果である。

研究炉の利用分野でも日・欧・米が3極をつくっており、ヨーロッパがややリードしている状況である。アジア地区では日韓が中心であるが、中国では世界最大規模の研究炉を建設中であり、またオーストラリアでも大改造がほぼ完了するなど、世界でも最も活動的な地域である。また、インドネシア、ベトナム、タイ、台湾といった国々でも地道ながら着実な利用が進められている。

この様な状況の中、まず世界の最先端の研究を行っている日韓がパートナーとして確固たる協力関係を構築し、さらにそれをアジア地区に拡大していきたいと考えている。関西国際空港から30分以内という地の利を生かし、原子炉実験所がアジア地区における重要な役割を担うことができるよう、積極的に情報発信を行っていききたいと考えている。

また、教育面では臨界集合体実験装置(KUCA)を用いた原子力教育の国際協力を行っている。KUCAは、原子炉の炉心を組み立て、ゼロ出力の状態での炉心の特性実験を行うことができるものであり、教育利用としては世界的に見ても数少ない装置である。昭和49(1974)年の完成後、日本全国9大学の大学院生実験に用いられてきたが、韓国6大学連合より参加の申し込みがあり、平成15(2003)年より韓国の原子力工学を専攻する大学院生が原子炉実験所にて実験に参加している。一回の参加者数は最大24名、一週間程度の泊まり込み実験である。現時点で既に2回実施しているが非常に好評であり、今後も継続することとなっている。表8-2に韓国からの参加大学名を示す。

表8-2. KUCAにおける韓国からの大学院生実験参加大学

慶熙大学校
ソウル国立大学校
漢陽大学校
朝鮮大学校
済州国立大学校
韓国科学技術院

5. 研究者・留学生等の人的交流

図8-2に外国人研究者等の受け入れ状況を示す。平成7(1995)年の実験所組織の改組を契機として順調に増加傾向にあったが、ここ2年間は大きく減少している。外国人研究者招へい等の希望が減っているわけではなく、関連予算が減少したことによる影響と考えられる。

また、原子炉実験所の問題点としては、留学生数が少ないことがある。京都から遠く離れた遠隔地に所在することも影響しているのであろうが、研究所の活性化のためにもさらなる努力が求められよう。

所員の海外渡航に関しては、図8-3に短期渡航者延べ人数を、図8-4に長期海外渡航者数を示す。短期渡航は、海外に於ける国際学会や共同利用実験等への参加によるものであり、極めて順調な増加傾向は、現在の原子炉実験所の旺盛な研究・発表活動の現れであると考えられよう。

また、長期渡航はほぼ年間1-2名で固定しており、ほとんど変化はない。順調に長期渡航が進められているとも言えるが、特に若い時期の長期海外渡航は、その後の研究活動に大きな影響を及ぼすため、今後ぜひ増加させたい項目である。

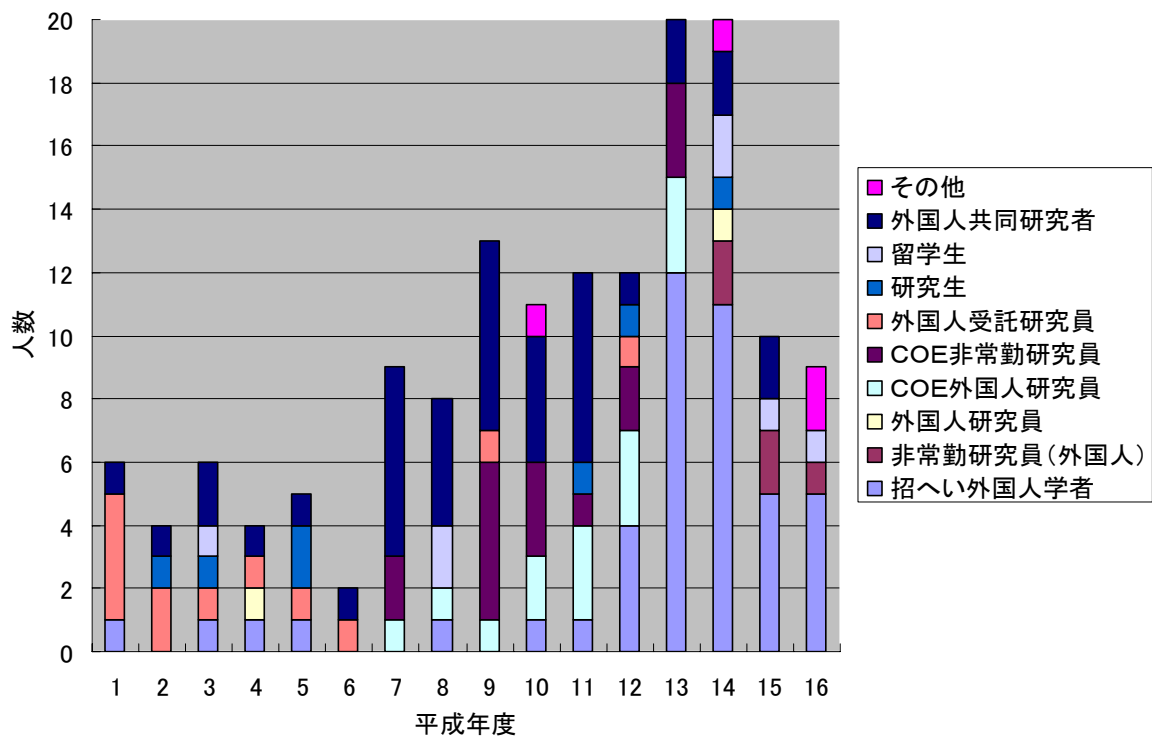


図8-2. 外国人研究者等受け入れ実績

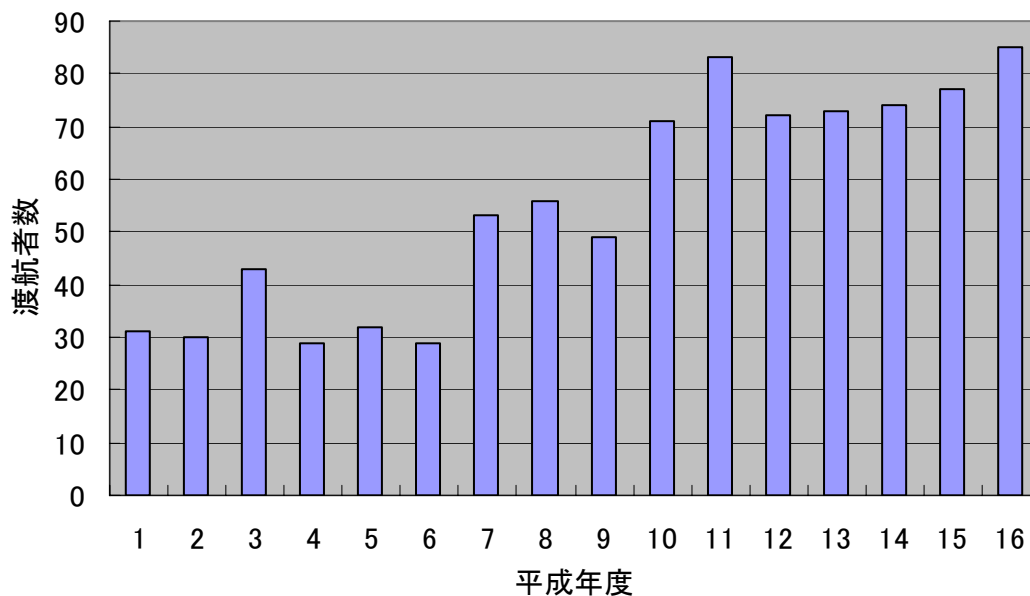


図8-3. 短期海外渡航者延べ人数

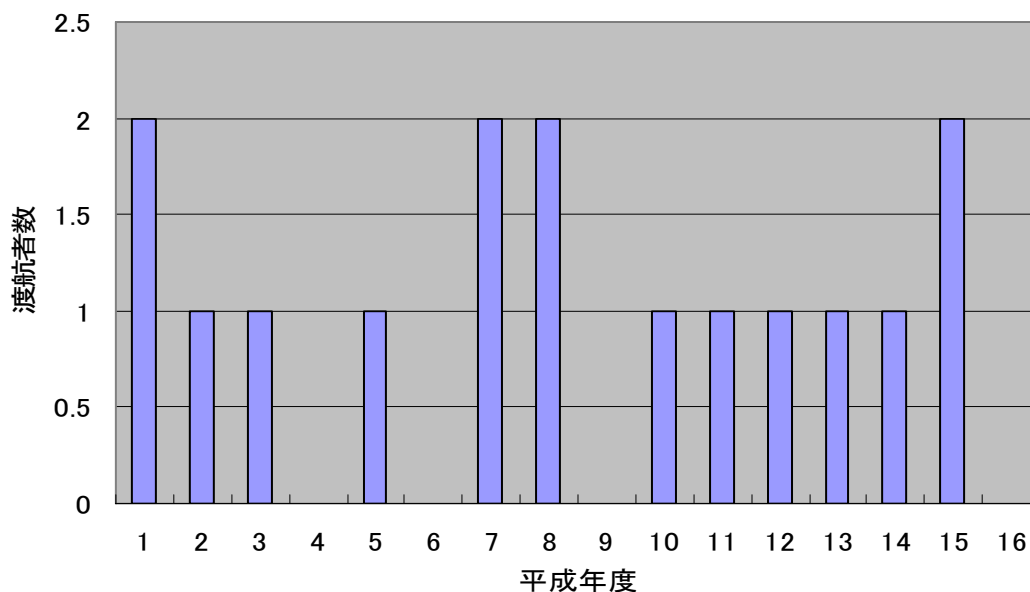


図8-4. 長期海外渡航者数

6. 学術情報交換

近年、情報交換の主たる手段はインターネットを介したものになり、実験所でも英語版ホームページの充実が図られている。ホームページは日常的に更新されており、常に最新の情報を発信するように心がけている。例えば、原子炉実験所の Progress Report や論文リストもホームページからダウンロードできるようになっており、実験所内の研究に興味をもつ海外研究者への情報提供が行われている。また、各研究室レベルでのホームページも徐々に充実しつつあり、きめ細やかな情報発信に向けて努力が継続されている。この様に、インターネットの発展により、国外との情報交換は極めて容易なものとなっており、国内外を意識することなく、各研究者は日常的に国外研究者との交流・情報交換を進めている。ただ、ホームページでは先方からアクションがあつて初めて情報を提供するものであるのに対し、紙媒体による情報は積極的にこちらからアピールする機能を有している。例えば原子炉実験所では、毎年発行する Progress Report を、国外45カ国、313カ所の研究所及び大学に送付し、積極的な広報活動を行っている。

7. 課題

国際交流活動は年々盛んになってきており、全般的には順調に推移していると考えられる。特にアジアとの交流が盛んになりつつあることが印象的である。またインターネットの利用は海外との交流を質的にも変え、かつての「よそ行き」の交流ではなく、国際交流は極めて日常的な活動となっている。ただ、ネット経由での豊富な交流はできても、やはり人と直接会って得られる情報には代え難い。その意味で短期的な渡航が大きく増えていることは心強い。しかし、外国人研究者等の受け入れが減少気味なこと、外国人留学生がいまだ少数であること、所員の長期海外渡航が少ないことはやはり問題であろう。容易ではないが、これらの解決には十分な予算確保が必要であり、今後の努力が求められる。

§ 9. 学術情報

原子炉実験所の学術情報に関連する業務の企画・立案及び実施を行うため、学術情報本部が平成15(2003)年に設置され、活動を行っている。以下にその概要を述べる。

1. 学術情報本部

原子炉実験所には学術情報に関する複数の委員会・室がある。その設置の経緯によって、組織図上、独立に活動していたものが、5年前に設置された学術情報専門委員会の下部組織として再編され、業務の効率化が図られた。しかし、ネットワーク運用を含む学術情報の諸活動がますます重要になることが認識され、より効率的な組織として、学術情報専門委員会にかわって、学術情報本部が平成15(2003)年に設置された。現在、この本部に、メディア企画室、メディア管理室、出版委員会、要覧委員会、学術公開委員会が置かれている。また、図書室はメディア管理室に組み込まれている。

メディア企画室は学術情報に関連する業務の企画・立案を行い、メディア管理室は学術情報に関連する管理業務を行っている。管理業務の主なものとして、図書業務全般、ネットワーク保守管理・運用、ホームページ管理・運用、電子計算機室管理、スペース・コラボレーション・システム(SCS)の保守管理・運用が挙げられる。

出版委員会は年1回発行の Progress Report の作製、随時発行の Technical Report 及び KUR Report の編集を担当している。平成17(2005)年12月1日現在、Progress Report は2004年号まで発行され、原子炉実験所のホームページに掲載されるとともに国内機関203カ所、国外機関313カ所に送付されている。Technical Report は第435巻まで発行され、国内機関139カ所、国外機関21カ所に、KUR Report は第119巻まで発行され、国内機関151カ所、国外機関19カ所に送付されている。

要覧委員会は原子炉実験所の要覧(日本語版と英語版)を毎年更新して作製している。また、一般見学者向けのパンフレットの製作を行っている。

学術公開委員会は学術講演会、一般公開及び学術公開の企画・実施を担当している。さらに、地域広報活動委員会が行っているアトムサイエンスフェアの支援も行っている。学術講演会は毎年1月末に開催され、平成17(2005)年には第39回が開催された。

2. 図書室

平成17(2005)年4月、全学組織の一つとして京都大学図書館機構が発足し、原子炉実験所の図書室はこの機構の傘下にある。原子炉実験所においては、すでに述べたとおり、図書室は学術情報本部メディア管理室に組み込まれている。図書館機構には、附属図書館及び部局の図書館又は図書室などの間における連携・調整等に関する審議を行う図書館協議会が設置されている。学術情報本部長は原子炉実験所選出の図書館協議員を務め、調整役を果たしている。

図書に関して現状と課題を以下に述べる。

2-1. 購入雑誌について

外国雑誌は、毎年値上がりしており、その割合は、5年前と比べると平均36%にもなる。しかし、図書予算は、逆に減額されてきているため、他の資料購入費や製本費を削ることによって、また、雑誌によっては京都大学の他の部局と共同購入することによって、できるかぎり購入外国雑誌タイトル数を減らさないように努めてきた。最近では電子ジャーナルがかなり普及してきており、附属図書館（現在は図書館機構）ではおよそ8,000タイトルにおよぶ外国雑誌を出版社と契約している。このような状況を考慮して、平成17(2005)年度には電子ジャーナル化された外国雑誌について大幅な購読中止を実施した。

ただし、電子ジャーナルとして提供されていない雑誌については、冊子体の購入を継続することとしている。大きな問題の一つは、電子ジャーナル契約費も年々値上げされているので、京都大学全体として、このための財源をいかに確保するかということである。これについては、現在、図書館協議会で継続審議されている。また、電子ジャーナル特有の問題、すなわち、契約している限りにおいては、いつでも利用可能であるが、いったん契約中止になると、中止した年は当然ながら過去の分も利用できなくなる可能性のあることである。一度契約すると簡単には中止ができない。

図書館機構としては、外国雑誌共同購入を実施しており、たとえ電子ジャーナルが契約中止のため利用できなくなっても原則として学内に冊子体を最低1部置くことになっているが、原子炉実験所は遠隔地にあるので、冊子体の閲覧、利用は、不便である。冊子体の数を減らすことについては慎重を期さねばならない。

2-2. 製本について

前述のとおり、外国雑誌の継続購入のため、製本を中断してきたことにより、未製本雑誌が書庫にあふれている。早急に製本を再開する必要がある。

2-3. 書庫スペースについて

原子炉実験所開設以来、図書室は研究棟の3階にあり、蔵書が増えて収納スペースが不足し図書を閲覧するには不便であったが、長い間、仮設の書庫で凌いできていた。

平成8(1996)年に、閉鎖されていた食堂を改修して、書庫、閲覧室、図書事務室が設けられ、図書室を利用する上から一時期改善された。しかし、近年、単行本の書架が満杯になるなどの事態が起こっている。対策の一つとして、平成15(2003)年度に二次資料等を中心として、附属図書館に1,400冊余り供用換えを行ったが、教員が定年退職することに伴い、今後5年間で研究室から図書室に専門書が2,000冊程度返却されることが予想され、そのスペースの確保が必要である。また、原子炉実験所の出版物のうち、KURRI-KR、KURRI-TR、Progress Report、学術報文集の4点は、閲覧用、保存用、配布用をそれぞれ、決められた冊数保管しているので、年々かなりのスペースを使用している。これらの取り扱いも今後問題になる。

2-4. OPAC(オンライン蔵書検索)について

OPACの普及により、インターネットを利用して、京都大学に加えて他大学等の文献の所蔵状況も調べられる環境になっている。また、文献複写もオンラインで申し込みの受け付けを行っている。

OPACの利用については、所蔵している部局の図書室等が図書データの入力を行っている。

原子炉実験所図書室においても遡及入力を進めており、昨年度(平成16年度)までに、遡及入力済みデータは、18,096冊となっており、単行本の90%以上が入力済みとなった。まもなく100%となる見込みである。

2-5. バーコードについて

平成16(2004)年度より図書室内の蔵書すべてにバーコードを貼り、機械貸出しを実施している。これにより、貸し出しの際利用者が記入していた資料借用書が不要となった。また、督促業務等も大幅に効率化できた。今後は研究室にある専用図書にもバーコードを貼り、蔵書点検時に有効利用することを計画している。表9-1は、研究室に長期貸出ししている蔵書も含めた全蔵書数等を示す。

表9-1. 蔵書数等(平成16年度末)

蔵書数		所蔵雑誌タイトル数		面積(m ²)	
洋書	和書	洋雑誌	和雑誌	図書室	第2書庫
34,219	12,386	784	282	427	29

3. 定期的出版物

原子炉実験所では表9-2にある各種の出版物を定期的に発行している。

Progress Report は原子炉実験所の研究成果の現状報告と共同利用研究者の成果報告を行う出版物として刊行されている。また、KUR Report や Technical Report がそれぞれ原子炉実験所で開催された専門研究会などの報告書、テクニカルデータのレポートとして発行されている。原子炉実験所だよりは所外委員も加わった委員会で編集等の作業が行われ、共同利用研究者へのお知らせや共同利用研究に関する広報誌として刊行されている。これら出版物のいくつかは電子化され、原子炉実験所のホームページから見る事ができる。

表9-2. 実験所の定期刊行物(平成16年度末)

名称	発行頻度	頁数	印刷部数	交換先機関数	
				国内	国外(国数)
KURRI-KR ¹	年10号以上	平均120	平均500	151	19(7)
KURRI-TR ²	年約2号	平均120	平均500	139	21(7)
Progress Report ³	年1回	245	1,200	203	313(45)
学術講演会報文集 ⁴	年1回	375	700	451	5(3)
原子炉実験所だより ⁵	年4回	約20	750	約400	0
原子炉実験所要覧	年1回	約30	日本語版500 英語版500	直接配布	

1. KURRI-KUR Report、ISSN 1342-0852:平成8年度創刊、主に専門研究会のレポート
2. KURRI-Technical Report、ISSN 0287-9808:主にテクニカルデータのレポート
3. KURRI Progress Report、ISSN 0919-1038:所の共同利用報告書及び所員の現研究状況報告書
4. ISSN 0917-1746
5. ISSN 0915-4418:共同利用研究者へのお知らせ及び共同利用研究に関する広報誌

4. 学術情報システム

原子炉実験所における学術情報システムは KUINS(京都大学学術情報ネットワーク機構)の基盤整備を基として表9-3のように整備されてきた。(KUINSは平成17(2005)年4月、全学組織の一つとして発足した京都大学情報環境機構に組み込まれた。)学術情報システムの基幹となっているネットワークを通じての情報交換は文部科学省・学術情報ネットワーク(SINET)の充実によりますます広く利用されている。これら学術情報システムは教育活動を初めとしてあらゆる活動を支える重要なインフラストラクチャーの一つとなっている。原子炉実験所ではインターネット利用に必要な各種サーバを独自に構築しており、これにより学術情報システムの柔軟な運用を可能にしている。メールサーバについてはWebメールサーバと共に運用しており、所外からでも容易に閲覧ができ、情報の滞りが生じないようにしている。情報発信サーバであるWWW(World Wide Web)サーバはいち早く運用しており内外からの閲覧に供している。またWWWサーバを使った学会も行われた。原子炉の安全管理の情報収集にもネットワークは利用されている。

人工衛星を使った衛星通信大学間ネットワークシステムSCS(Space Collaboration System)が平成7(1995)年に設置され、平成9(1997)年からはこのSCSを使って京都大学全学共通科目「人類と放射線」を原子炉実験所からの遠隔講義として吉田キャンパスの学生が受けている。なお、最近では京都大学だけでなく他大学においても受講されている。また、以下に述べる学術講演会や、共同利用研究などの会議、保安教育などの研修会などにもSCSが利用されている。

表9-3. 学術情報システムの整備状況

年度	整備内容
昭和63年	パケット交換機設置、京都・吉田-熊取間に専門線(192kbps)契約
平成元年	研究棟にLAN布設、ゲートウェイ用ワークステーション設置
平成2年	原子炉棟及びその周辺建屋、CA棟、トレーサ棟にLANを敷設 データ処理用ワークステーションを計算機室に設置
平成6年	ライナック棟にLANを敷設
平成7年	京都・吉田-熊取間に専用高速化(1.6Mbps)ATM交換機設置 事務棟、図書棟及び原子炉応用センターにLANを敷設 SCSのサテライト局設置
平成8年	デジタル電話交換機導入
平成13年	京都・吉田-熊取間専用線高速化(2.5Mbps)
平成14年	セキュリティの強化されたKUINS-IIIを設置
平成17年	京都・吉田-熊取間専用線高速化(100Mbps)

インターネットの利用はその利便性と共に、セキュリティなどに関して多くの問題が存在しているが、今や不可欠の情報伝達手段となっている。セキュリティに関する対応を以下に述べる。

4-1. コンピュータウィルスの感染について

コンピュータウィルスは感染してしまうと、ユーザ自身の業務に支障を来すだけでなく、所内外を問わず第三者にウィルスを撒き散らし、自らが加害者となってしまいう危険性を持っている。以前は、各ユーザに対し、普段使用しているコンピュータにアンチウィルスソフトをインストールし、常にウィルス定義ファイルを最新のものにしておくよう啓蒙活動だけに努めていた。しかし、ユーザによっては定義ファイルを更新するどころか、アンチウィルスソフトすらインストールしていないこともあるということに認識して、KUINS が提供しているウィルスチェックサーバを利用するだけでなく、実験所内の各メールサーバについてもアンチウィルスソフトを導入し、ウィルスチェックを行うようにした。この二重チェックを行うことにより、エンドユーザのコンピュータにウィルスが感染することは格段に減少した。

昨年7月末から9月上旬にかけて順次導入したアンチウィルスソフトをメールサーバに導入して以来、所内のコンピュータからウィルスを撒き散らすことはこれまでのところ起きていない。(各ユーザによる定義ファイルの更新に対する啓蒙は引き続き行っている。)

4-2. 迷惑メールについて

最近深刻になってきたのは、迷惑メール(SPAMメール)である。あまりに多く送られてくると、迷惑メールを削除するのに時間をとられるし、また、業務上重要なメールを見落とす危険性もある。そこで、システム管理者側で差出人のアドレスがでたらめなもの、また、今まで迷惑メールを送りつけてきたサイトのアドレスをメールサーバに登録し、これらも受信拒否するようにしている。ただ、これだけではいたちどころであるので、現在、試験的ではあるが、サーバ側に SPAM フィルタを導入して対応している。

これらの対策は迷惑メールの受信に対するものである。送信に対しては、まだ一部のサーバに限られているが、SMTP AUTH(SMTP 認証)を導入し、認証されたユーザからしかメール送信ができないような対策を施し、セキュリティ面の向上に寄与している。

4-3. ネットワークセキュリティについて

各ユーザが安全に原子炉実験所内のリソースにアクセスできるように、メールサーバには POP over SSLとSMTP over SSL(一部サーバのみ)を導入した。これにより、たとえば、ユーザが普段利用しているプロバイダ経由で、ユーザ自身のコンピュータと所内メールサーバ間の通信経路上を SSLにより暗号化することで、パスワードやユーザ名を含めた通信内容全体を保護することができる。

メールサーバへのアクセス手段の一つとして、Web メールサービスを提供している。出張時等、自分のコンピュータを持ち歩いていない場合でも、ブラウザさえあればネットカフェや出張先のコンピュータからメールの送受信が出来るサービスである。開始当初は http プロトコルであったため、全ての情報が暗号化されず生のまま流れるという問題があった。そこで、POP over SSL 及び SMTP over SSLと同様に、メールサーバとユーザのコンピュータ間の通信経路上を暗号化するため、サーバ側を SSL に対応させ、https プロトコルによるサービス提供を開始した。

また、多少のコストはかかるが、SSL サーバ証明書を有名認証局に作成してもらうことにより、安全性はより向上したものと考えている。

5. 学術講演会

京都大学原子炉実験所学術講演会は年1回開催されており、平成17(2005)年1月で39回となった。日程は年によって少々異なるが平成17(2005)年の第39回学術講演会は1月26日の午前から27日の午後まで2日間で行われた。講演会の内容はトピックス講演、プロジェクト研究成果講演、所内研究者や共同利用研究者によって発表される一般講演(ポスター発表)、そして定年退職者による特別講演に分類される。この学術講演会は所内の研究者ならびに共同利用研究者の発表が中心となり、所内外の研究者の交流の場となっている。この学術講演会の案内は京都大学学内のみならず他大学、高専や研究機関にも送付され、さらに原子炉実験所のホームページにも掲載して、一般に公開している。開催当日はSCSを用いて他機関の会場にも講演を公開している。

6. 研究成果の文献情報

数年ほど前までは、京都大学大型計算機センターの共用データベースの一つとして、原子炉実験所員が行った研究及び共同利用研究者が実験所の施設設備を利用して行った研究に関する公表文献の情報データベース、KURRIPが存在していた。しかし、データ入力が所員のボランティアによって行われていたこと、また、KURRIPと同様の内容を含むProgress Reportが平成6(1994)年度より発刊されたこともあり、平成5(1993)年以降の入力はされず、現在、大型計算機からKURRIPは抹消されている。学術情報本部では、原子炉実験所における研究、教育、社会活動などを網羅するデータベースおよびそれを活用するシステムを構築すべく作業を進めている。

§ 10. 実験所の運営と安全管理組織の運営

1. 運営組織

原子炉施設を有する大学附置研究所としての使命を果たすため、実験所は図1-1に示すような運営組織を構成している。所長の下に3つの研究本部(原子力基礎科学研究本部、粒子線物質科学研究本部及び放射線生命医科学研究本部)と事務部、技術室が置かれている。また、運営組織に安全管理本部及び学術情報本部も加わり、研究の促進及び安全管理が一体となった体制がとられている。なお、協議員会の他に所長の諮問機関として運営委員会および所員会議が設けられている。

本組織は、平成7(1995)年度に実験所の整備が文部省(当時)により認められたことに伴って組織の改編が行われ、平成8(1996)年度に運営の見直しが行われており、更に平成15(2003)年度に研究組織の再編が行われて現在に至っている。これらの経緯については、資料1-3に記載されている。

1-1. 所長

原子炉実験所を代表して管理運営に関する執行責任を負っており、後述の協議員会、運営委員会、原子炉安全委員会、保健物理委員会、所員会議等の議長を務めるとともに、京都大学評議会の一員でもある。所長の任期は2年となっている。平成17(2005)年度より副所長制が導入されたことにより、研究教育、管理の他の実験所組織運営により一層目が行き届くことになった。

1-2. 副所長

平成17(2005)年度より、所長の職務を補佐するために、副所長を置くこととした。副所長は、研究教育分野を担当する者と安全管理分野を所掌する者の2名が所長により指名されている。

1-3. 協議員会

実験所の重要事項について審議し、意志決定を行う機関であり、大学本部の各部局の教授会に相当する。開催の頻度は原則として月1回となっている。

1-4. 運営委員会

学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、実験所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応じる機関である。このような機関は全国共同利用研究所には必ず存在しており、その審議は協議員会において尊重される。所内外の委員数は各12名で、所外委員は京都大学、大阪大学、学術会議、原子炉利用研究者(共同利用者)グループから各々3名が推薦されることになっており、原則として3ヶ月に1回の頻度で開催されることになっている。

運営委員会の下に、研究計画委員会、人事選考委員会、共同利用研究委員会、臨界集合体実験装置共同利用研究委員会及び原子炉医療委員会が設けられている。

法人化により大学全体の運営体制が変化した中においても、運営委員会はその役割を十分に果

たしてきている。

1-4-1. 研究計画委員会

運営委員会の下に学外の学識経験者及び実験所委員で構成され、実験所における将来計画の調査・立案、研究計画の検討を行うことを目的に設置されている。本委員会は運営委員会の直前に開催されることになっているが、既定の研究計画に従って実験所内のみで処理できる案件については、所内委員のみで委員会を開催して決定することができるようになっており、そこで決定された事項については本委員会に事後報告される。

将来計画については、本委員会の下に将来計画小委員会を組織して検討してきたが、将来計画立案作業の進展に合わせて、平成11(1999)年度からは所長の下に次期計画推進室(平成14(2002)年度から所長企画室と改名)を組織して検討を行い、本委員会にその検討内容を報告する体制がとられるようになった。

1-4-2. 人事選考委員会

運営委員会の下に実験所の教員(助手を除く)の人事選考について調査を行うことを目的として、必要に応じて設置されるものである。人事委員会の構成委員のほぼ半数が所外の大学教員であり、人事の公平さを保持する努力がなされている。

1-4-3. 共同利用研究委員会

運営委員会の下に学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、実験所における共同利用研究(臨界集合体実験装置共同利用研究委員会の所掌に係るものを除く。)の方針等の立案及び実施に関する調整を行うために設置されたものである。開催頻度は共同利用研究の採択に関する審議に合わせて、年間2回行われ、年間6,000人日を超える共同利用研究の審議を行っている。

1-4-4. 臨界集合体実験装置共同利用研究委員会

運営委員会の下に学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、実験所における臨界集合体実験装置共同利用研究の実施に関する事項を審議することを目的に設置されたものである。開催頻度は共同利用研究の採択及び大学院実験に関する審議に合わせて年間3回となっているが、内1回(大学院実験に関する審議)は回議とすることが通例となっている。近年における外国(韓国)研究機関との交流研究や韓国6大学からの韓国学生の実験に対する審議なども行っている。

1-4-5. 原子炉医療委員会

運営委員会の下に学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、実験所における原子炉医療及び粒子線腫瘍学研究センターに関する重要事項について検討することを目的に設置されたものである。開催頻度は原則として年間2回となっており、医療照射の申請内容に応じて適宜開催されることになっている。

1-5. 所員会議

所内各職層から選出された委員で構成され、所長の諮問に応じて実験所の所内運営に関する重要事項について検討するために設置されたものである。本会議は平成11(1999)年度から議決権のある委員を明確にした上で、これまで認められていた単なる傍聴という形ではなく、全所員の出席を認めることになった。また、従来、本会議の下にあった各種委員会は整理・統合され、出版委員会、学術公開委員会、図書委員会等は学術情報本部の下で運用されることとなった。

2. 技術室

2-1. 組織の現状

現在技術室は、再雇用職員2名を含む、33名が所属し、各安全管理部へ出向する形で現場の安全管理業務を行っている。現在の4班8掛体制の組織図を図10-1に示す。

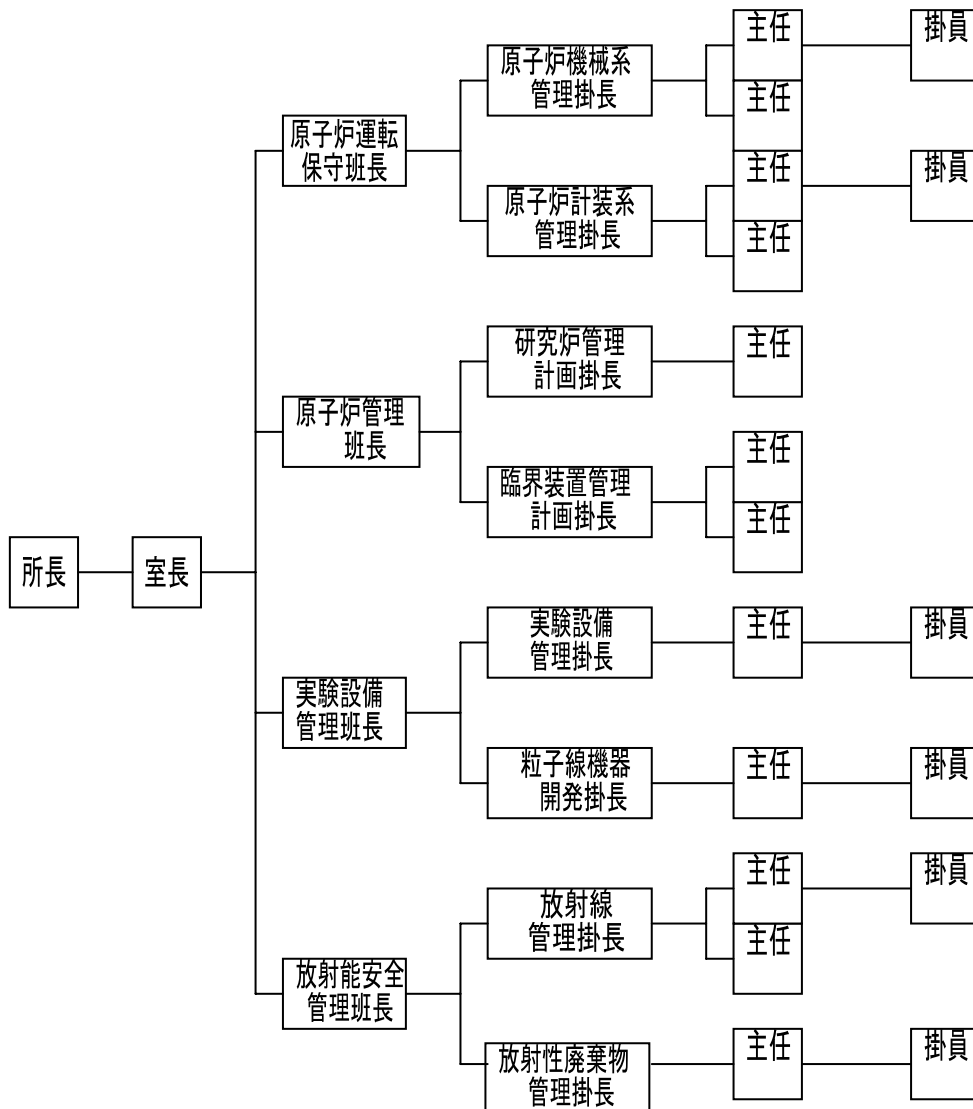


図 10-1. 技術室の組織図(4班8掛体制:他に再雇用職員2名)

運営については、技術室運営委員会が、技術室の運営及び人事その他の重要事項を審議している。内部組織としては、室会議、技術室連絡会議及び人事委員会があり、室員相互の意思疎通と室の意思決定を行っている。

表10-1に技術室における職務の内容と担当室員数を示す。業務全般としては、施設・設備の経年変化からくる管理業務の増加や原子力施設等の規制強化に伴う業務量の増加傾向が続いている。

表10-1. 技術室における職務の内容と担当室員数

安全管理部名	大別した職務の内容	担当室員数
研究炉部	研究炉の運転・安全管理業務に就く者	7名
	上記業務の他、ライナックの運転・安全管理業務及び放射線管理に関する安全管理業務並びに放射性廃棄物処理装置の運転・安全管理を兼務する者	4名
臨界装置部	臨界実験装置の運転・安全管理業務の他、研究炉の運転・安全管理業務を兼務する者	3名
実験設備管理部	ホットラボラトリー、トレーサ棟及びγ棟の安全管理業務に就く者	3名
	上記業務の他、研究炉の運転業務を兼務する者	1名
	研究炉の中性子ビーム利用研究を支援する他、研究炉の運転業務を兼務する者	1名
	工作工場にて施設・設備の安全管理と依頼品を製作する業務に就く者	2名
	ネットワーク管理業務に就く者	1名
	上記業務の他、研究炉の運転業務を兼務する者	1名
放射線管理部	放射線管理に関する安全管理業務に就く者	4名
	上記業務の他、研究炉の運転業務等を兼務する者	2名
放射性廃棄物処理部	放射性廃棄物処理装置の運転・安全管理業務に就く者	2名
	上記業務の他、研究炉の運転業務を兼務する者	1名
実験用核燃料部	実験用核燃料の安全管理業務の他、研究炉の運転・安全管理業務等を兼務する者	1名

2-2. 団塊の世代の退職と技術の継承

第一次中期目標・中期計画の平成16(2004)年度から21(2009)年度の6年間に定年を迎える室員は、実に19人に及ぶ(図10-2参照)。これは、全体の60%弱にも達し、このような多数の短期間での入れ替わりは、技術の継承を非常に困難にしている。加えて、この団塊の世代の退職時期にKURは低濃縮燃料に切替えての再稼動を行わなければならない。そのため、現場を知り尽くしたベテラン技術職員を現行の再雇用制度を活用することで確保し、対応することが必要となっている。しかしながら、現行の再雇用制度は、定員枠を使用するため、技術の継承問題を根本的に解決することはできない。

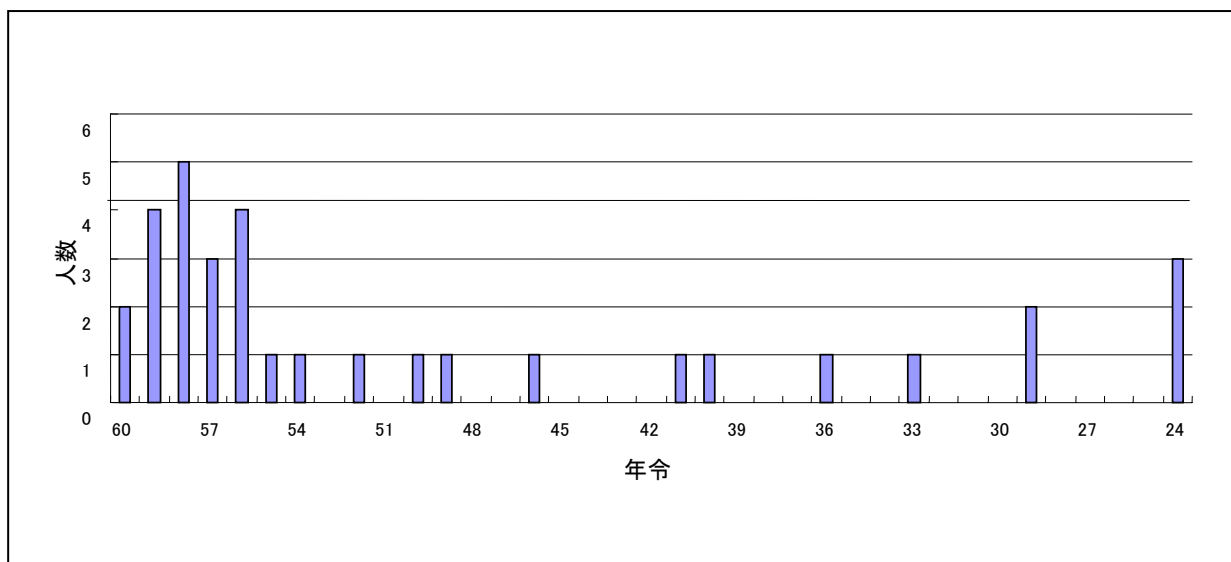


図10-2. 室員の年齢分布(2005年4月1日現在)

2-3. 業務の概要

技術室員の業務は多岐にわたっており、業務評価を押しなべて行うことは困難であるが、技術室員の業務のエビデンスとしては、次のようなものがある。

(1) 業務報告書:平成17(2005)年2月より業務報告書が毎月室長に提出されている。今のところ書式を一つに統一しているわけではないが、各自が書きやすい形で、業務内容、日時、依頼先等を記入している。平成17(2005)年7月からは、提出ミスを防ぐため、督促メールの自動発信システムが試行されている。

(2) 業務依頼書:各安全管理部長をはじめ、技術室員に業務を依頼している教員から室長あてに業務依頼書が提出されている。

(3) 各種作業記録及び報告書:原子炉施設を管理している関係で各種の記録の提出、保管が義務付けられている。各種運転記録や管理記録については現場での実務に携わっている室員が深く関わっている。また、原子炉施設保安規定に定められている各種記録のうち、改造、保守などを行ったときに提出される原子炉施設改造等記録、原子炉施設保守報告書、放射線管理作業記録については、室員の現場での業務内容をよく反映している。今年度4月から8月までに提出されたこれらの記録の総数は、116編で、内室員の報告は96編であった。他の安全管理部にも同様の作業記録がある。

(4) 各種資格・免許の取得:原子炉施設及び放射線取扱施設で勤務する関係上、技術室員が保有する資格・免許の数は多く、特に法人化以後は、業務上必要な資格・免許の取得の奨励もあり、全員が何らかの資格・免許を有している。その総数は、平成17(2005)年8月1日現在、138に上る。

(5) 受入研修と専門研修:技術室では、毎年、全国の技術職員との技術交流を兼ねた受入研修と京大の総合技術部の第5専門技術室との共催で専門研修会を行っている。昨年度は、11月に、「研究用原子炉の運転維持管理及び照射設備を用いた実験測定」のコースを設け、全国の技術職員5名の参加を得て、2日半の日程で受入研修(技術交流)を実施した。3月25日には、初めての試みとして民間の技術者の講演を取入れ、「安全管理技術」をサブテーマとして専門研修会を行った。これら

は、KUR Report KR-115、KR-119として報告書にまとめられている。

(6) 共同利用への技術支援:平成17(2005)年度の共同利用に対して技術室員が協力者や連絡者として行った技術支援は、協力者16件、連絡者1件であった。これは、平成8(1996)年に室員の業務が安全管理の実務へとシフトしてから減少している。

2-4. 今後の対応

技術室の業務は、施設、設備の経年変化や規制強化に伴い増加傾向が続くものと思われる。将来的には、これらの傾向に加えて、FFAG 加速器の本格稼動、定期安全レビューの実施や研究炉の低濃縮燃料に切替えての再稼動等、新たな業務の発生が予想される。

しかしながら、人員増の可能性が無い現状で、純増する技術室の業務をこなしていくためには、これまで行われてきた安全管理部の壁を越えた業務協力や兼務発令の強化などの方策を講じるだけでは十分な対応とはなり得ないものと考えられる。そのため、今後10年の業務の内容を概観し、それに見合った組織の見直しを行い、効率的運用を図ることが必要であると考えられる。

また、平成8(1996)年の組織再編時よりの「安全管理の実務は技術室に」という方針も見直しが必要な時期に来ているものと思われる。

団塊の世代の退職とそれに伴う技術の継承問題を解決するためには、室の教育プログラムの整備、業務のマニュアル化、業務を複数で担当するなどの工夫が必要であるとともに、再雇用者を定員枠から外す方策を講じることや再雇用者の位置付けを所として明確にすることが課題である。また、現行の新人採用は、大学連合が実施する統一試験の合格者からしか採用できないため、若年層に新たなピークを作ることになり将来に同じ問題を残すことになる。これは、中堅の人材不足になることであり、この問題を解決するためには、他大学・機関との人事交流や民間からの出向の受入、中途採用などの新たな人事制度の構築が必要である。

3. 事務部

3-1. 組織の現状

事務部においては、平成16(2004)年4月の国立大学法人化と非公務員化に伴い、中期目標・中期計画の策定、新たな人事制度・会計制度への対応、労働基準法や労働安全衛生法への取り組み等、これまでになかった事務が加わり、業務量も増えてきている。

一方で、事務部の職員数(図書系職員、施設系技術職員を含む)は累次の定員削減により、年々減少している。これに対し、校費や外部資金による非常勤職員の雇用によって、増加を続ける業務に対応してきたものの、これによる対応には限界がある。加えて、平成17(2005)年度から新たに効率化係数が課され、事務職員の人件費も非常勤職員の人件費に使われている物件費も削減されることになっている。

こうした状況の中で、原子炉実験所の研究教育に対する支援を充実するためには、事務執行の在り方、事務組織について見直しを行い、必要な改善を行うことが不可欠である。

3-2. 業務の改善

事務改善には全学的な取り組みを必要とすることが多く、本学では事務改革推進本部を設置して

検討が開始されているが、原子炉実験所においても部局として改善できる事項について検討を行っている。その一環として、平成16(2004)年度には事務の「合理化・効率化等に関するアンケート」の実施、エネルギーの節減(節電、節水等)の推進、平成17(2005)年度には職員が片道100km程度の近郊地へ出向いて業務を行う場合は出張扱いとせず業務命令とし、従来の旅費の支給に代えて、プリペイドカードの交付による実費支給とした。これにより、事務の簡素化・合理化に加えて、経費節減の効果も上げているものである。

3-3. 今後の対応

現状では事務改善によって多大な成果を上げているとは言えず、今後更なる取組みを行っていくことが求められている。事務改善の推進に当たっては、部課長等の幹部職員をはじめ、事務職員一人ひとりがこれまでの枠にとらわれず、自立的に考え、実施に移していくという意識改革と不断の努力が必要である。また、事務改善の必要性・緊急性についての教員及び現場の技術職員の理解と協力も不可欠である。

4. 安全管理組織

原子炉、核燃料物質及び放射性同位元素を安全に管理するために、法律に基づいて定められた原子炉施設保安規定、核燃料物質使用施設保安規定、計量管理規定、核物質防護規定及び放射線障害予防規定等により、図1-2に示すような安全管理組織を設けている。平成11(1999)年に施行された原子力災害対策特別措置法(原災法)に基づく原子力防災関係及び平成14(2002)年に前述の各種規定に導入された原子力安全に係る品質保証関係、更に平成14(2002)年度からの法人化に伴う労働安全衛生法に基づく環境・一般安全管理関係等の組織も、安全管理組織に盛り込まれている。以下に安全管理組織の現状及び今後の対応について記述する。

4-1. 各種委員会

4-1-1. 原子炉安全委員会

学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、原子炉施設の保安に関する事項を審議することを目的として設置されている。所長の諮問機関として位置付けられ、委員長(議長)は所長が務め、原則として毎月1回開催されている。

4-1-2. 保健物理委員会

学外の学識経験者及び実験所の委員で構成され、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する事項を審議することを目的として設置されている。

開催頻度は原則として3ヶ月に1回である。審議事項が原子炉安全委員会と重複することが多かったことから、平成11(1999)年から原子炉安全委員会と合同で開催されることとなった。

4-2. 安全管理関係部署

4-2-1. 安全管理本部

原子炉施設、核燃料物質使用施設及び放射性同位元素等使用施設の安全管理業務を所掌す

る部・室を統括、指揮するとともに、その他一般の保安管理業務についても統括することを目的に設置されている。所長が事故等により職務を遂行できないときは、安全管理本部長が安全管理業務の代行を行う。なお、本部長を補佐するために、副本部長が置かれている。

近年、原子力関係では、固有の安全管理はもとより、原子力防災、核物質防護、品質管理関係を加えて、薬品・高圧ガス等の一般危険物に対する保安管理の要請が輻輳してなされてきている。これらの安全管理においては、それぞれの管理体制・組織においてなされているところではあるが、本管理本部が設置されたことにより、総合的な安全管理体制を確立させることが出来た。

4-2-2. 品質保証管理組織

平成16(2004)年4月の規定改正により、原子炉施設および核燃料物質使用施設における品質保証活動を策定することが義務づけられた。これを受けて実験所では所長が平成16(2004)年8月に品質保証計画書を策定し、活動を実施する統括者として品質保証責任者を選任し、品質保証責任者のもとに新たに内部監査組織を置き、活動を開始した。

従来、実験所では原子炉安全委員会のもとに「所内自主検査」という組織を設け一年ごとに所員から検査官を指名し、担当安全管理部以外の所員の立場から品質保証の観点も含めて安全管理部の活動を評価してきた。今回この組織と別に法規制による品質保証組織として内部監査組織を設け、所員から内部監査員を選任し、内部監査員に所定の教育を施した後、活動を開始した。

その結果、従来の「所内自主検査」とは異なる観点で各安全管理部の品質保証について監査を行い、問題点の抽出、改善等を実施し、その成果は得られている。

4-3. 管理室

4-3-1. 中央管理室

原子炉施設の保安及び KUR・KUCA の運転管理のための監視、指示、保安のための教育・訓練、原子炉施設の管理に関する各部間の連絡調整、異常時における指示等を行い、24時間勤務体制がとられている。また、KUR・KUCA 利用の窓口業務、原子炉関係の諸記録の保管等も行っている。中央管理室長を補佐するために、副室長が置かれている。

原子炉施設の規制当局及び地元への連絡通報窓口として、また、原子炉施設の安全管理の中央監視部署として機器等の整備が着々と進んできており、これまで十分その機能を果たしてきている。

4-3-2. 核燃料管理室

KUR・KUCA 用燃料や実験研究に使用する核燃料物質の管理状況の監視、指示、保障措置、核物質防護等、実験所のすべての核燃料物質に関する管理業務を一元的に行うため、核燃料計量管理責任者、核燃料取扱主務者及び核物質防護管理者との連絡調整を行う。核燃料管理室長を補佐するために、副室長が置かれている。年々、核燃料物質管理の厳しさが要求されてきている中、特に核物質防護強化に関する原子炉等規制法の改正が平成17(2005)年に行われたことで、同室の役割は益々重要になっている。また、KUR の低濃縮ウラン燃料による運転継続や燃料の調達、及び使用済燃料の処置に関し、重要な役割を担ってきている。

4-3-3. 保健物理管理室

放射性同位元素等による放射線障害防止のための管理の状況の監視や指示、教育・訓練及び放射線安全上の問題について、各部間の連絡調整を行う。保健物理管理室長は、放射線取扱主任者がその任に当たり、その職務を補佐する者として放射線取扱副主任者が置かれている。

主として放射線被ばく管理を一元的に行う組織として、現行体制を見直しつつ業務を遂行している。平成16(2004)年度においては、規制当局(文部科学省原子力安全課放射線規制室)通達に対応した全所的な放射性同位元素管理状況調査が、室長の指導の下に強力に実施され、その機能を十分に果たしている。

4-3-4. 使用済燃料対策室

KUR 使用済燃料の米国への返送作業を円滑に進めるために設置されており、使用済燃料の管理業務に係る部署の部室員等によって構成されている。事務業務は核燃料管理室が行う。

平成11(1999)年から始まった KUR 使用済燃料返送は、毎年1回予定通りに実施されており、同室は原子炉実験所の重要な業務を担っている。平成19(2007)年度に KUR 高濃縮ウラン使用済燃料返送の最終回が予定されている。さらに、将来の低濃縮ウラン使用済燃料の米国への返送作業(平成24-25(2012-2013)年頃)についても、この体制を維持し、業務の円滑遂行を行う必要がある。

4-4. 部

4-4-1. 研究炉部

KUR の保全及び運転並びに KUR 用燃料等の取扱いに関する業務を担当する。業務を分掌するため、管理班、計画班及び運転班が設けられている。研究炉部長を補佐するために、副部長が置かれている。管理班は、KUR の運転及び燃料の取扱い並びに実験の安全性等の監督と指導、KUR の検査、保守、修理及び変更の監督と指導等を行う。計画班は、KUR の運転及び検査に関する計画、燃料の取扱いの計画、KUR の修理、改造及び変更の計画等を行う。運転班は、KUR の運転及び燃料の取扱い、KUR の検査、保守、修理、改造及び変更等の作業を行う。KUR の運転は、研究炉部長が指令し、当直運転主任が他の運転班員を指揮して行っている。

今後の KUR の整備に向けて各班では、それぞれの役割を果たすため、管理に対する意識を向上させ、技術力をたかめる努力をしており、この部は、平成18(2006)年度以降の KUR 運転停止期間における定期安全レビューに対応する業務を担う安全管理の要となっている。

4-4-2. 臨界装置部

KUCA の保全及び運転並びに KUCA 用燃料等の取扱いに関する業務を担当する。業務として、KUCA の運転、保守、修理、改造及び変更等の計画と実施、検査の計画及び実施、燃料の取扱いの計画及び実施、KUCA を使用する実験の安全上の監督、指導、KUCA に関する放射線管理及び放射性廃棄物の管理業務がある。臨界装置部長を補佐するために、副部長が置かれている。

少数の部員にも拘わらず、部としての管理業務及び利用実験への協力等、十二分の活動を行っ

ている。将来、FFAG 加速器との連結運転について、これまでの管理業務との関係及び部員の役割を再検討する必要がある。

4-4-3. 放射性廃棄物処理部

放射性廃棄物処理施設の保全及び放射性廃棄物(液体及び固体)の廃棄に関する業務を担当する。業務を分掌するため、管理班と処理班が設けられている。放射性廃棄物処理部長を補佐するために、副部長が置かれている。管理班は、放射性廃棄物の処理の計画及び管理、放射性廃棄物の化学分析及び放射能レベルの測定、放射性廃棄物の廃棄業者への引渡し、廃棄施設の保全等を行う。処理班は、放射性廃棄物の収集、運搬及び詰替え、放射性廃棄物処理設備の運転、放射性廃棄物の保管廃棄及び一時保管等を行う。

新たに計画されている加速器駆動未臨界炉基礎研究の始動に伴う放射性廃棄物の発生に対し、これまでの管理体制を再構築する必要がある。

4-4-4. 放射線管理部

原子炉施設、核燃料物質及び放射性同位元素等の放射線管理並びに放射線管理施設の保全に関する業務を担当する。放射線管理部の業務を分掌するため、個人管理班、屋内管理班及び野外管理班が設けられている。放射線管理部長を補佐するために、副部長が置かれている。

個人管理班は、人体の被ばく線量評価、被ばく線量測定器の維持・管理及び記録等を行う。屋内管理班は、屋内管理区域に係る巡視・点検、外部線量当量(率)測定、表面密度測定、室内空気及び排気中放射性物質濃度の測定、排気浄化設備の保守・点検及びフィルタ交換、放射線モニタの保守・修理・校正及び記録等を行う。野外管理班は、野外における外部線量当量(率)測定、空气中放射性物質濃度の測定、放射線モニタ及び気象測器の保守・点検・校正、環境試料の放射能測定並びに記録等を行う。

放射線管理業務は、原子炉施設等の放射性物質使用施設において施設外との接点となる最も重要な業務の一つであるとともに、放射線管理業務の範囲が、FFAG 加速器の増設とともに益々広がることを考慮すると、管理体制の総合的見直しが必要となる。

4-4-5. 実験設備管理部

原子炉施設以外の研究施設や実験設備・装置の運営及び保守管理を所掌し、原子炉に付属するホットラボラトリ、種々の化学及び物理実験を行うためのトレーサ棟、中性子発生装置(電子線加速器)、ガンマ線照射施設、研究炉周辺に設置された中性子実験装置、研究炉の照射装置の一部及び機械工作工場の運用と保守管理を行っている。実験設備管理部長を補佐するために、副部長が置かれている。

4-4-6. 実験用核燃料部

実験研究に使用する核燃料物質の安全管理及び使用上の保安に関する監督、指導の業務を担当する。各実験棟に核燃料担当者を、また、貯蔵庫毎に管理者を配置し、業務を分掌している。実験用核燃料部長を補佐するために、副部長が置かれている。核燃料物質の管理は益々厳密さが要

求されてきており、これに対応した管理業務が行われてきている。最近、核燃料物質の利用研究件数が減少傾向にあるが、部として管理のみならず奨励する努力も望まれる。

4-5. 原子力災害対策関係

原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策等の原子力災害対策を円滑かつ適切に行うため、原子力事業者防災業務計画を作成し、原子力災害対策に必要な業務を定めている。同計画は地元自治体(大阪府、熊取町、泉佐野市、貝塚市)との協議の上で作成されている。原子力災害対策活動を行う防災組織(表10-2)として、防災管理者、副防災管理者、防災要員及び防災補佐要員が指名されており、緊急事態発生時には緊急対策本部の設置や緊急作業団の招集及び諸活動が迅速に行われる(表10-3参照)。

表10-2. 原子力防災の組織

原子力防災組織表



表10-3. 緊急時の組織(緊急対策本部、緊急作業団、緊急作業団作業分担)

1. 緊急対策本部構成員

	職 制	氏 名
本部長	所長	代谷 誠治
副本部長	安全管理本部長	西牧 研壯
同	中央管理室長	釜江 克宏
同	研究炉部長、臨界装置部長	三島嘉一郎
同	放射線管理部長	福井 正美
同	核燃料管理室長	中込 良廣
同	技術室長	林 禎彦
同	事務部長	井尻 恒博
本部員	廃棄物処理部長	小山 昭夫
同	実験設備管理部長	山名 元
同	保健物理管理室長	柴田 誠一
同	中央管理副室長、核燃料管理副室長	宇根崎博信
同	研究炉主任技術者	中島 健
同	臨界装置主任技術者	三澤 毅
同	医師	小野 公二
同	粒子線基礎物性研究部門教授	福永 俊晴
同	粒子線基礎物性研究部門教授	川端 祐司
同	無線主任従事者	上原 進一
同	総務課長	松下 高司
同	経理課長	關 一
同	総務課専門員	長田 敏之

2. 緊急作業団名簿

班名	班長	副班長	班員 1	班員 2
情報連絡班	義家敏正	馬原保典 南 馨	東山幸弘、木村康洋、佐藤紘一 吉野泰史、竹下智彦	泉森嘉宏、喜田昭子、大久保嘉高
調査班	山崎敬三	岡本賢一 高橋知之	佐野治彦、義本孝明、宮原みゆき 北尾真司、藤井俊行、高宮幸一 齊藤 毅、窪田卓見、八島 浩 藤原慶子	小堀浩成、藤川陽子、柿花栄子 木野内忠稔
第1工作班	辻本日東実	中村 博 石原信二 古林 徹	奥村 清、堀 順一、土山辰夫 高見 清、櫻井良憲、小塚敏彦 山本弘志、沈 秀中、上原章寛	小松史道、茶谷 浩、池川龍照 中山善雄、卞 哲浩、阿部尚也
第2工作班	日野正裕	山本修二 小出裕章	今中哲二、菅 勲、大野和民 市原千博、日引 俊、齊藤泰司 徐 虬、伊藤恵司、森 一広 伊丹哲平、森 義治	川口昭夫、森本幸生
第3工作班	沖 雄一	高田実弥 白井 理	藁科哲男、宮田清美、丸橋 晃、 平井康博	藤井紀子、中野幸廣、小椋正道 小高久男
工作資材班	嵯峨根俊光	藤原洋二 木村俊雄	池田耕二、宮原正弘、谷垣 実、 谷口 勝	石田省三、甲田良一、村上 勉 荻谷広志、安井孝二、坪倉宏嗣
救護班	増永慎一郎	永田憲司 鈴木 実	木梨友子、山本由佳、小林千鶴	
警備機動班	田中健二	坂本雅美 玉野章代	澤谷 正、岩瀬智博、河村昌史、 岡野則晃、吉田広幸、秋鹿美沙希	中山千代子、若林潤一郎
消火水防班	瀬戸 誠	田野恵三 谷口秋洋	松山奉史、高橋俊晴、小林康浩、 佐藤信浩、安平進士、北口雅暁	杉山正明、渡邊正己

3. 緊急作業団の作業分担

班名	作業分担
情報連絡班	各作業班との通信連絡、緊急対策本部における情報の収集。関係者との連絡調整の補助。原子力災害合同対策協議会との情報交換等の補助及び広報活動の補助。
調査班	実験所敷地周辺等における放射線量又は放射性物質の濃度の測定。放出放射性物質の量、種類、放出場所及び放出状況の把握と環境影響評価。避難者、緊急作業団員等の被曝線量評価。
第1工作班	研究炉、臨界装置などによる原子力災害の状況把握、応急処置及び被害の拡大防止等。
第2工作班	事故発生施設の点検及び応急復旧。他の施設への事故拡大防止。その他の施設の保安維持。
第3工作班	放射性物質による汚染の除去と汚染拡大防止。
工作資材班	原子力災害の拡大防止、応急復旧などの緊急時活動に必要な資材の調達、運搬。
救護班	負傷者、被曝者の応急処置と外部の医療機関への移送及び治療依頼。
警備機動班	原子力災害時における実験所内への入門規制及び実験所内の警備、負傷者等の搬送。
消火水防班	火災、地震、水害等による原子力災害防止活動。

同時に、緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)、国、地元自治体及び防災機関等との有機的な連携が図られる。緊急対策本部は、情報の収集、関係機関との連絡等に当たるとともに、緊急作業団に対して災害応急対策及び災害事後対策の実施等に必要な指示を行う。緊急作業団は9つの班から構成され、緊急時活動として情報連絡、応急措置、被害拡大の防止、放射線量又は放射性物質濃度の測定、環境影響評価、警備、避難の指示又は警告、汚染の除去と拡大防止、救護等の業務を行う。

原子力災害に至らない火災、地震、原子炉施設の故障、異常等に対しても、原子炉施設保安規定、核燃料物質使用施設保安規定、放射線障害予防規定、核物質防護規定等に基づき、関係機関との情報連絡や諸対応が迅速かつ適切に行われる。核燃料物質(核物質)の防護に関する方針及び方法等を審議・決定するために核物質防護委員会が設けられている。

限られた実験所員数で原子炉施設緊急時対応、原子力災害対応及び核物質防護対応に関し対応できている。特に、近年実施されてきている医療機関との連携をテーマにした訓練等、外部関係機関との連携訓練に力を注いでいる。今後も外部関係機関との連携訓練や、シナリオレス訓練を盛り込むことが期待される。

4-6. 環境・一般安全管理関係

平成16(2004)年4月の国立大学法人化により、それまでの人事院規則に代わって労働安全衛生法が直接適用されるようになるなど、一般安全管理に関してより詳細で確実な管理が求められるようになった(ここでは4-2の原子力安全管理以外の安全管理を一般安全管理と呼ぶ)。

労働安全衛生法の規定により適用単位が大学から事業場となり、原子炉実験所は単一部局で熊取事業場となった。また、労働基準監督署の定期的な立ち入り検査や、違反に対する懲役を含む罰則など従来よりも規制が強化されることもあり、部局の責任体制の明確化も必要となった。

平成16(2004)年度に入って、労働安全衛生法で選任が義務付けられている衛生委員会の委員、衛生管理者、産業医、及び総括安全衛生管理者が部局からの推薦に基づき総長により発令された。また、各作業の作業主任者が所長により選任された。これ以外の労働安全衛生法の規定や、それ以外の様々な一般安全管理及び環境保全に関する事項に対応するため、平成16(2004)年10月に原子炉実験所に環境安全委員会が設置された。環境安全委員会の下に、薬品管理、高圧ガスボンベ管理、環境一般安全管理の3つの小委員会がおかれ、毒劇物管理責任者や排出水・廃棄物管理等責任者と協力して一般安全管理や環境保全に関する事項を分掌している。これらの組織体制を図10-3に示す。

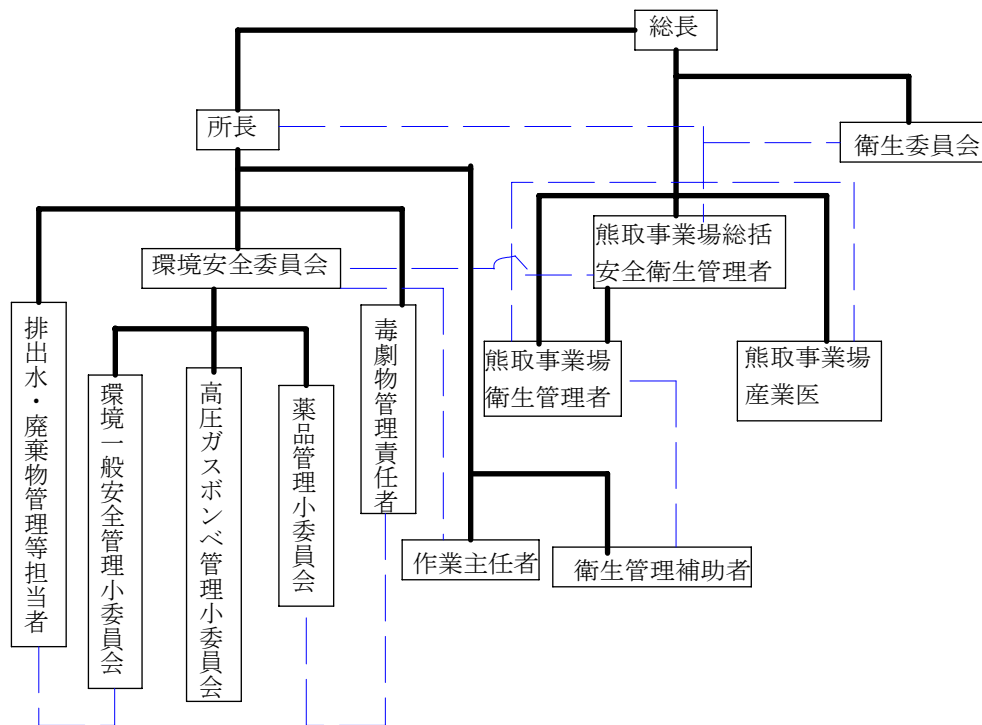


図10-3. 環境・一般安全管理体制の組織図

4-6-1. 総括安全衛生管理者

熊取事業場における安全及び衛生に関する事項全般を総括管理するために総長により発令されている。具体的な職務として、衛生管理者等を指揮し、また、所員等の健康障害を防止するための措置等の業務を統括管理する衛生委員会の委員長となり、所員等の健康障害の防止や健康の増進等に関する事項を総括する。

一方、環境安全委員会委員として所員等の危険の防止や労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関する事等、及び、環境保全に関する事項を総括管理する。

4-6-2. 衛生委員会

総括安全衛生管理者が委員長となり、それ以外に衛生管理者、産業医を含む総長より発令された8名の委員で構成され、内4名は過半数代表者により推薦されている。毎月委員会を開催し、所員等の健康障害を防止するための対策、健康の保持増進を図るための対策、労働災害の原因および再発防止対策で衛生にかかるものに関することについて審議している。この他、所員等の健康診断等の健康障害の防止および健康の保持増進に関する事項や衛生に関する規定の作成、衛生教育の実施計画の作成等に関し審議を行っている。

また、放射性物質、有機溶剤及び特定化学物質の作業環境測定の結果およびその結果の評価に基づく対策に関する検討を行っている。

4-6-3. 衛生管理者

所員等の健康障害を防止するための措置や衛生のための教育の実施に関する技術的事項を管理するため、熊取事業場に1名の衛生管理者が総長により発令されている。衛生管理補助者とともに毎週一回作業場等を巡視し、設備、作業方法又は衛生状態に有害のおそれのあるときは、直ちに、所員等の健康障害を防止するために必要な措置を講ずる。

4-6-4. 衛生管理補助者

衛生管理者の定期巡視を補助するため、衛生管理補助者が置かれている。衛生管理補助者は、総括安全衛生管理者が所長と協議して指名しており、実験所内の全ての作業場等を日常的に巡視し、異常があれば衛生管理者に報告する。

4-6-5. 産業医

所員等の健康管理等を行うため、健康管理等を行うのに必要な医学に関する知識を備えた者のうちから、総長によって1名の産業医が選任されている。産業医の職務は、健康診断の実施及びその結果に基づく教職員の健康を保持するための措置に関する事、作業環境の維持管理及び作業の管理に関する事、健康教育及び衛生教育に関する事等である。産業医は、これらの事項について、総長又は総括安全衛生管理者に対して勧告し、又は衛生管理者等に対して指導若しくは助言することができる。また、産業医は事業場等を巡視し、作業方法又は衛生状態に有害のおそれがあるときは、直ちに、健康障害を防止するために必要な措置を講じる。

4-6-6. 環境安全委員会

原子炉実験所における教職員等の環境保全及び安全保持に関する基本方針を審議するため設置されており、安全管理本部長、総括安全衛生管理者、事務部長その他の委員で構成されている。

環境保全及び一般安全対策に対する基本方針を審議するとともに、環境保全と安全対策の2部からなる環境安全マニュアルの作成等を通じて、所員等への基本方針の周知徹底を図っている。

委員会の下に、高圧ガスボンベ管理小委員会、薬品管理小委員会、環境一般安全管理小委員会が置かれ、それぞれの所管事項に関して審議及び必要な対策を行っている。

4-6-7. 高圧ガスボンベ管理小委員会

原子炉実験所環境安全委員会の下に置かれており、高圧ガスボンベ(LP ガス及び LPG を除く、研究教育に供する酸素、窒素等の高圧ガスを充てんした容器)の取扱いに係る安全管理を図り、所員等の安全を確保するため、必要な事項を審議、指導及び助言を行っている。具体的な事項として、高圧ガスの安全点検の監督責任者等の選任、高圧ガスの安全点検業務及び管理、高圧ガスに関わる附帯設備の新設等の検査の実施と安全確認、高圧ガスボンベの常置に係る容量規制等の総合管理及び高圧ガスボンベの取扱いに関する知識の普及、啓発及び安全教育に関すること等を行っている。

4-6-8. 薬品管理小委員会

原子炉実験所で使用する薬品(放射性物質を除く、有機溶剤、特定化学物質、毒物、劇物等)の取扱いに係る安全管理を図り、所員等の安全を確保するため環境安全委員会の下に置かれている。具体的な事項として、薬品管理に関わる「棟室別責任者」の選任、薬品の入出及び在庫管理、安全点検、薬品の取扱いに関する知識の普及、啓発及び安全教育に関する事項を、毒劇物管理責任者や有機溶剤作業主任者及び特定化学物質作業主任者等と協力して行っている。

また、京都大学薬品管理システム(KUCRS)運用の中心となり、システムの円滑な運用に努めるとともに、薬品管理を高度化し、PRTRに必要なデータの構築を行っている。

4-6-9. 環境一般安全管理小委員会

原子炉実験所における環境保全並びに所員等の一般安全確保のため環境安全委員会の下に置かれている。環境安全委員会で取り扱う事項の内、高圧ガスボンベ管理小委員会と薬品管理小委員会で所管する以外の事項を行っている。具体的な事項として、クレーン、酸欠、溶接、高所作業等の一般安全管理に関する事項の審議と指導及び助言、また、これらに関する知識の普及、啓発及びこれらの教育に関することを行っている。

また、有機溶剤と特定化学物質の作業環境測定実施やアスベスト対策の中心となっている。環境保全に関する事項では、排水・廃棄物管理等担当者として協力して、排水や廃棄物等の適切な管理に関する情報提供や指導、資源ごみのリサイクル等によるごみの減量に取り組んでいる。

また、大学法人に義務付けられた環境報告書作成のための資料収集等の準備を進めている。

4-6-10. 排水・廃棄物管理等担当者

実験所からの排水について水質汚濁防止法の規定に基づく、水質測定の実施及び結果の記録、保存等の部局長の職務を補助するため京都大学排水・廃棄物管理等規定に基づき所長により指名されている。その他の所長を補助すべき職務として、実験廃液等の処理、排水以外の廃棄物の廃掃法の規定に基づく処理等の結果の記録と保存、部局等の排水路を必要に応じて清掃し排水路の汚泥を採取すること、及び、当該部局における廃棄物を安全に管理し、又は無害化するための処理等を行うこと等がある。

4-6-11. 毒劇物管理責任者

毒劇物管理責任者は、毒劇物を取り扱う者のうちから所長により指名されており、毒劇物による保健衛生上の危害の防止等のため必要な管理を行っている。毒劇物管理責任者は、毒劇物を取り扱う者に対して取扱いの許可を与え、毒劇物に係る取扱いに関し必要な指示を行う。また、毒劇物管理責任者は、毒劇物を堅固な構造で施錠機能を有する保管庫に、一般の薬品と区別して保管する義務があり、この職務を分担させるため、保管庫ごとに毒劇物取扱者のうちから毒劇物保管責任者を指名している。毒劇物保管責任者は、当該管理に係る保管庫の鍵の管理、毒劇物使用簿への使用状況及び保管状況の記録、使用見込みのない毒劇物の廃棄処分等の処置を講じる。

4-6-12. 作業主任者

労働安全衛生法の規定により、所員等の労働災害の防止に関する管理のため、労働安全衛生法施行令に定める作業の区分に応じ、必要な作業場ごとに、労働安全衛生法施行則に定める有資格者のうちから作業主任者を指名しなければならない。熊取事業場では、特定化学物質、有機溶剤及び X 線作業の3種類の作業について作業主任者が所長により指名されている。作業主任者は、当該作業に従事する所員等を指揮するとともに、作業の種類ごとに定められている設備の安全点検及び安全管理上必要な措置を行う。

4-6-13. 現状

環境及び一般安全管理に関する組織の多くは、平成16(2004)年4月以来の国立大学法人化対応のために急遽構築されたものである。原子炉実験所は原子力施設ということにより、労働基準監督署による年4回の定期立入調査が行われるなど、他部局以上に積極的に法人化対応作業に取り組んでいる。また、これらの組織は、法人化後、薬品やボンベの管理、労働安全上の必要な資格、機材の確保等に積極的に取り組んでいる。

4-6-14. 今後の対応

安全や環境に関しては、排水・廃棄物管理の強化、環境報告書の作成など今後も新たな課題が増加し、そのための体制を強化する必要がある。限られた人的資源でこれらの課題に取り組むために、所員等の意識の向上と、組織面では、労働安全衛生法で設置が義務づけられ、大学が設置した衛生委員会と、新たな課題に取り組むため原子炉実験所が設置した環境・安全委員会とその下の各小委員会との関係など、より効率的な組織の構築を検討する必要がある。

§ 11. 社会との連携

1. 原子炉実験所の特質

原子炉実験所は研究・教育における成果をもって国民の負託に応えるべきことは当然ながら、これに加えて原子力安全面において周辺住民の生命と財産を守ることを旨とする安全協定を遵守すべきという重大な責任を有している。科学技術、とりわけ原子力科学技術が、その歴史的発展過程の一段階として、一般社会の厳しい点検下にある現在、これに対応し、さらには大学らしさを持ってその将来の姿を希求していくことが求められている。

このような社会との連携における原子炉実験所の特質に関しては、これまでの自己点検・評価において各評価委員の意見とそれに対する実験所の回答という形で示されている。その要約を述べると、

「大学研究機関の使命として教育・研究活動に基づいて国民の要請に応える義務があり、社会と隔絶された関係にあってはその要請に応えられない。原子炉実験所設立以来、常にその努力を続けてきた。特に原子力に関して社会の目が非常に厳しい昨今において、原子炉施設の設置を容認していただいている地元自治体・住民の皆さんには心から謝意を表するとともに、今後とも地域との連携を図るべく努力していきたい。」

「社会との連携が十分であると満足するのではなく、新しい試みを続けていくとともに、提言のあった次のことに取り組むこととする。

(1) 大学の特質を生かして原子力科学技術と人類福祉について追求する。その成果を社会に提示し原子力科学技術のあり方を国民とともに考えることとする。

(2) 前項の達成を目的として、社会との接触及び専門知識提供の機会を、積極的に設ける。

(3) 原子炉実験所をより一層理解していただくためのPRと安全関連の広報、研究成果の社会への還元、他の研究機関・産業界との連携等々、地元及び関西地区に当実験所が設置されていることを念頭に置き取り組むこと。」

このように長い年月をかけて取り組むべき目標を回答しており、この姿勢を達成する努力を行ってきた。まず原子力安全に関する周辺自治体との関係においては防災関連法案等を再度確認すると共に毎年大阪府、熊取町、泉佐野市及び貝塚市と協議することとした。自治体以外では周辺企業・機関との共同防災訓練および熊取町内大学連絡会への参画などを行ってきている。また附属施設である原子炉応用センターを中心として、地域広報活動、理科教育啓蒙活動、情報発信としてのイベントなどを実施している。その他、公民館等で実施されるセミナーなどへも積極的に講師の派遣を行っている。これらの取り組みを含め、原子炉実験所の社会的な活動について現状を紹介する。

2. 原子力安全に関する周辺自治体等との関係

大阪府には、府規則により知事の諮問機関として大阪府原子炉問題審議会が、熊取町には町長の下に熊取町原子力問題対策協議会及び議会の下に原子力問題調査特別委員会(内容により議会議員全員協議会も開催)が、泉佐野市には市長の下に泉佐野市原子力問題対策協議会が置かれている。

これらの委員会等の歴史は古く、起源は原子炉実験所が設立された頃、或いはそれ以前に遡る。委員構成は議員から行政関係者、学識経験者、民主団体代表者、住民代表者等々まで極めて幅広く、原子炉実験所が周辺自治体と連携していく上で重要な役割を果たしてきた。

これらの委員会等に対して、原子炉実験所からは原子炉施設等の大幅な改造・変更計画がある場合或いは原子炉燃料の輸送・返送がある場合には、事前の協議或いは了承を求めてきた。また、原子炉の運転状況、原子炉施設等の保守管理状況、定期検査の結果、共同利用研究及び研究会の採択状況、環境放射能測定結果等を年度毎に定例報告している。

熊取町との間に「原子炉施設及びその周辺住民の安全確保に関する協定書(略称:安全協定)」が昭和54(1979)年に、泉佐野市及び貝塚市それぞれとの間には平成元(1989)年に同名の協定が締結された。これらの協定を遵守していくことは国の安全規制を遵守していくと同様に重要である。

一方、国の安全規制法令下では、これまでは災害対策基本法に基づく大阪府、熊取町、泉佐野市及び貝塚市それぞれの地域防災計画が定められており、そこには原子炉実験所に係る事項が盛り込まれていて、通報・資機材の装備・訓練・防災関係者教育等々の面においてそれぞれの自治体と連携して取り組んできたところである。

平成12(2000)年6月には原子力災害対策特別措置法が施行され、これまでの取り組みが一層強化されるとともに、同年11月には原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策その他の原子力災害の発生及び拡大を防止し、並びに原子力災害の復旧を図るために必要な業務に関する事項を定め、原子力災害対策の円滑かつ適切な遂行に資することを目的として原子力事業者防災業務計画を策定している。この防災業務計画は、毎年内容を検討し修正する場合には大阪府、熊取町、泉佐野市及び貝塚市と協議することになっている。

自治体以外の機関との連携については、熊取町内に所在する住友電工ファインポリマー株式会社、原子燃料工業株式会社熊取事業所、ポニー工業株式会社熊取工場及び京都大学原子炉実験所の4放射線関係事業所に加え、大阪府、熊取町、オフサイトセンター及び泉佐野警察署が参画し、各事業所が相互に連絡協調して保安防災事業の推進を図り、熊取町の防災活動に寄与するため、熊取町放射線防災対策連絡協議会が設けられている。同協議会議長は各事業所が輪番で務めており、年一回議長事業所が中心となって防災訓練の実施と、防災に関する講習会を実施している。

なお、原子力災害対策特別措置法により、原子力事業者間においては防災要員の派遣、防災資機材の貸与等が求められることになった。

3. 周辺自治体等との一般的な交流

3-1. 熊取町内大学連絡会への参画

この連絡会は、熊取町及び熊取町内に所在する大学、研究機関相互の協調関係を築き、一層の文化振興を図るための情報交換を行うことを目的として熊取町が平成2(1990)年7月に設置した。熊取町、京都大学原子炉実験所、大阪明浄大学、関西鍼灸大学及び大阪体育大学で構成され、年2回開催されている。

なお、平成17(2005)年3月には、連携・協力をより一層推進するために、熊取町と各大学が連携協力に関する協定書を締結している。

3-2. 施設公開

毎年の桜が開花する時期に合わせた「一般施設公開」、団体の見学申し込みに対応する毎月の「学術公開」、その他随時の施設見学案内などに、所員が交替で取り組んでいる。原子力発電所の見学とは違って、施設の規模は小さいが、原子炉の中心部である炉心を直接に観察できる見学は、印象的であろう。学術公開委員会を設けてできるだけ申し込みの要望に添うように努めている。

「一般施設公開」の参加者は毎年数百名の実績があり、毎月の学術公開の実績は表11-1のようである。

種々の厚生施設(体育館、野球・サッカー場、テニスコート、この一部は所員の奉仕活動により準備されたものであるが)を近隣市町の住民に開放している。

3-3. あるふぁシティ熊取推進会議への参画

あるふぁシティ熊取推進会議は、熊取町の伝統芸能・文化の保存、振興を図りつつ、観光資源の開発、掘り起こしを図るなど個性あるまちづくりを支援することにより、住民の郷土意識の高揚と町の良さの認識を深めることなどを目的として、昭和63(1988)年9月に熊取町内の民間団体の代表者等が中心となって設立された民間機関である。この会議に原子炉実験所も相談役として参画するとともに、同会議の5つの部会(自然環境・歴史文化・地域活性・健康福祉・人材育成)に所員を派遣し協力している。

3-4. 関西原子力情報ネットサーフィンへの参画

平成16(2004)年6月に、関係大学や企業、団体が相互協力の下で原子力の安全性を訴求し、かつ一般からの原子力に対する正しい理解を得られるよう連携して積極的に情報を発信するための組織である関西原子力情報ネットサーフィンに参画した。この会は、2大学、4企業及び2法人により構成され、会員の協力を得てより一層の情報発信を考えている。

3-5. 高密度地震情報配信システムの構築

平成17(2005)年度に、熊取町、泉佐野市及び貝塚市を対象として地震発生後の即時的な震度情報をメール等によって送信し、自治体の実施する災害対応を支援することを目的とする高密度地震情報配信システムの構築を目指している。当面は震度情報のみであるが、最終的には被害予測まで繋げ、自治体との連携協力を進める予定である。

4. 原子炉応用センターの活動

4-1. 原子炉応用センターの歴史

原子炉実験所の附属施設である原子炉応用センターは地元住民に原子力に関する知識を普及すること等を目的に、2号炉計画にも関連して昭和50(1975)年度に設置された。センター長をおき所員が交互に協力しながら、広報誌の発行、講堂の使用、図書閲覧、電子工作教室の開催、希には放射化分析等のサービスを提供し、周辺自治体との交流に実績を上げてきた。周辺自治体に

は近代的な図書館、体育施設、文化施設等が整い、また情報通信の相貌が一変し、情報過多ともいわれるなかで、広報誌に代わって如何に効果的な広報・サービス活動を実施すべきかが大きな課題となってきた。

このような時代変化の背景にあつて平成7(1995)年度の研究組織の改組時に、原子炉応用センターに1研究分野(教授1名、助教授1名、助手2名)の教員を当てることになった。新しい時代に相応しい、原子炉実験所と周辺地域、さらには一般社会との関係のあり方を希求するという課題に取り組むことが期待された。このことがあつて、当該研究分野の取り組む研究については、研究炉や臨界集合体の利用・教育・安全管理等に関するものとして、広範囲の研究者がこの課題に取り組むことができるようにした。

永年、センター長の諮問機関として、周辺自治体の関係者及び所員の若干名により構成されていた原子炉応用センター運営審議会を平成10(1998)年度に解散し、原子炉実験所に地域広報活動委員会を置き、センター長、同センターの教員、各種の原子炉実験所内委員会委員長等により構成し、これに活動の趣旨に相応しい所外委員を加えていくこととした。

4-2. 地域広報活動委員会を通しての取り組み

地域広報活動委員会は、原子炉実験所が実施する地域広報活動を促進するための諸施策を検討し、それらを実施又は支援するもので、原子炉応用センターの取り組む地域広報活動と一体化して実施することになっている。その委員会には、所外委員として熊取町、泉佐野市及び貝塚市の教育委員会で学校教育及び社会教育等の職務を担当する有識者各若干名(各2名)に参画をお願いしている。その開催実績を表11-2に示す。

なお、所外委員からの貴重な意見・要望等を地域広報活動に反映させることにも努めている。

4-3. 京大げんしろ実験教室の開催

初等教育から高等教育においてまで、理科教育の軽視及び自然現象を実際に体験できる機会が皆無に近くなったことが危惧されている。原子炉応用センターの教員を中心に所員の研究活動に身近な課題を取り上げ、実験装置に工夫を凝らして興味ある実験を計画し、一般社会人に理科実験の機会を提供することを企画し、平成9(1997)年度から平成13(2001)年度までに合計13回の実験教室を開催した。その実績を表11-3に示す。開催期間中は、好評を得て関係者から有益な活動であるとの評価を得た。

しかしながら、時代は子供たちの理科離れという風潮に鑑み、小学生から一般までを対象とした総合的なイベントを模索し、この教室はアトムサイエンスフェアに引き継がれていくこととなった。

4-4. アトムサイエンスフェアの開催

地域における文化・情報発信基地としての役割を果たすこと及び科学への興味を若い世代に伝えることを目的に、地元自治体の教育委員会の協力を得て、平成14(2002)年度から実験教室(3-4種類)・講演会(1-2講演)・施設見学を組み合わせた総合的なイベントとして、アトムサイエンスフェアを開催している。その実績を表11-4に示す。家族ぐるみの参加者も多く、子供たちが手作りの教材を用いた実験の結果に、親子共々感嘆の声をあげるなど大変好評を得ている。

今後も、多数の方が気軽に参加でき、科学とふれあうことで少しでも身近に感じてもらえる場を提供していく予定である。

4-5. 講師の派遣

公民館等で開催されるセミナー等の催しに講師の派遣依頼があり、原子炉応用センターの紹介により所員が順次その依頼を引き受けている。その派遣実績を表11-5に示した。

なお、一般社会人を対象とした講演ではなく小・中学生を対象としてできるだけ易しく所員各自の研究活動を話してほしい、との小・中学校教員の方及び教育委員会からの要請で所員各位を講師として登録する活動を続けている。

5. 一般社会活動

以上は、周辺自治体と住民を対象とした社会的な活動であるが、より一般的な社会活動に次のものがある。

- (1) 国の諸機関、地方公共団体、各種公益財団等の委員などとして、所員各自の専門的知識経験を提供するもの
- (2) 本務である本学大学院講義担当以外の非常勤講師を担当するもの
- (3) 各種の学会活動

ここでは、(2)に関する最近の調査結果を表11-6に示す。

表11-1. 学術公開実績:参加者数と参加団体(平成12年度-平成16年度)

年月日	参加者数	参加団体名
平成12年5月1日	28名	南大阪臨床検査技師専門学校
"	2名	踊堂弘道後援会
9月4日	30名	大阪府立平野高等学校
"	1名	個人
11月6日	63名	近畿医療技術専門学校臨床検査科
"	3名	個人
12月4日	92名	近畿医療技術専門学校放射線科
1月15日	3名	近畿管区行政評価局
"	3名	鶴コンサルタント
3月5日	1名	個人
平成12年度 計	226名	
平成13年5月7日	38名	南大阪臨床検査技師専門学校
"	8名	泉南まちづくり市民会議
9月3日	31名	大阪府立平野高等学校
10月1日	33名	泉南市立樽井公民館
10月1日	20名	貝塚地区更正保護婦人会
11月5日	65名	近畿医療技術専門学校臨床検査科
"	3名	地元住民
12月3日	95名	近畿医療技術専門学校放射線科
12月10日	81名	和歌山県立日高高等学校
3月4日	2名	京都大学大学院在学の外国人留学生
平成13年度 計	376名	
平成14年5月13日	18名	南大阪臨床検査技師専門学校
10月8日	19名	豊岡商工会議所
"	6名	個人
11月1日	62名	和歌山県立田辺高等学校
11月11日	65名	近畿医療技術専門学校臨床検査科
12月2日	96名	近畿医療技術専門学校放射線科
12月9日	84名	和歌山県立日高高等学校
2月3日	2名	京都大学学生
平成14年度 計	352名	
平成15年5月12日	25名	南大阪臨床検査技師専門学校
6月2日	5名	個人
8月7日	40名	原子力体験セミナー参加者
9月16日	11名	三方郡水産振興会
"	4名	関西電力株式会社
10月6日	5名	個人
11月10日	57名	近畿医療技術専門学校
"	14名	岸和田市民協議会
12月1日	95名	近畿医療技術専門学校
12月8日	17名	堺商工会議所
2月2日	5名	海南海草地方科学教育研究会・海南市理科教育研究会
"	4名	大阪市消費者センター相談指導係
"	1名	個人
2月23日	20名	三方町商工会青年部
平成15年度 計	303名	
平成16年6月7日	8名	関西電力株式会社
7月5日	8名	関西電力株式会社
8月2日	8名	関西電力株式会社
"	27名	福井県・環境エネルギー懇話会
8月10日	5名	泉佐野市学校教育研究会
8月17日	8名	日本原子力文化振興財団
8月18日	13名	和歌山県立田辺高等学校
9月6日	16名	福井県・環境エネルギー懇話会
"	8名	関西電力株式会社
11月1日	27名	大阪市鶴見消防署
12月6日	89名	近畿医療技術専門学校
12月27日	25名	関西原子力懇談会
2月4日	11名	泉佐野市PTA連絡協議会
2月7日	13名	日中科学技術協会
平成16年度 計	266名	

表11-2. 地域広報活動委員会開催実績

年度	開催日	内 容
12	9月20日	◎平成11年度事業活動と平成12年度上半期実施事業の報告
		講師登録、講師派遣、京大げんしろ実験教室の開催、教育講演会の開催、あるふぁシテイクまとり推進会議への取り組み等について報告
		◎平成12年度下半期事業活動計画について
		12年度2回目の京大げんしろ実験教室の開催、理科教育学習交流懇談会の開催、教員の研究内容調査票の整備、泉南地区人材活用リストへの掲載等の計画
	3月23日	◎平成12年度下半期事業活動報告
		京大げんしろ実験教室、理科教育学習交流懇談会、教員の研究内容調査票の整備、おおさかふみんネット広域講座へ講師派遣等の報告
13	10月3日	◎平成12年度事業活動と平成13年度上半期実施事業の報告
		講師派遣、実験教室、理科教育学習交流懇談会等の実施報告
		◎平成13年度下半期事業活動計画について
		講師派遣、講演会の開催計画
	3月19日	◎平成13年度下半期事業活動報告
		施設公開の実施報告
14	10月2日	◎平成13年度事業活動と平成14年度上半期実施事業の報告
		各実施事業の報告と新企画のATOMサイエンスフェアを開催することになった経緯を報告
		◎平成14年度下半期事業活動計画について
		ATOMサイエンスフェアの進捗状況と講師派遣計画
	3月14日	◎平成14年度下半期事業活動報告
		第1回ATOMサイエンスフェア、学術講演会の結果及び見学者等の受入結果報告
15	10月3日	◎平成14年度事業活動と平成15年度上半期実施事業の報告
		創立40周年記念オープンキャンパスの結果、講師派遣、学術公開の受入状況等の報告
		◎平成15年度下半期事業活動計画について
		第2回ATOMサイエンスフェアを開催することについて、企画内容等の説明及び周知とその他の活動についての計画説明
	3月10日	◎平成15年度下半期実施事業の報告
		第2回ATOMサイエンスフェア、学術講演会の実施報告や講師派遣、見学等の実績報告
16	9月29日	◎平成16年度上半期実施事業の報告
		一般公開、桜公開の開催結果と講師派遣、学術公開の受入状況の報告
		◎平成16年度下半期事業活動計画について
		第3回ATOMサイエンスフェアを開催することについて、企画内容等の説明及び周知と講師派遣の積極的受入等の計画
	2月23日	◎平成16年度下半期実施事業の報告
		第2回ATOMサイエンスフェア、学術講演会の実施報告や講師派遣、見学等の実績報告
		◎平成17年度下半期事業活動計画について
		一般公開、学術公開、ATOMサイエンスフェアの開催、講師派遣の計画とその他の事業計画

表11-3. 京大げんしろ実験教室開催実績

回	実 験 課 題	開催年月日	参加者数
第10回	放射線と放射能	12. 11. 25	7
第11回	ヒトDNAを見る	13. 3. 3	9
第12回	DNAを見る(2)	13. 7. 14	12
第13回	原子炉を用いた元素分析ー古代土器の元素分析	13. 9. 22	6

表11-4. アトムサイエンスフェア開催実績

回	内 容	開催年月日	参加者総数
第1回	実験教室A:「放射線を見る道具を作る」 実験教室B:「放射線をはかる」 実験教室C:「見てみよう魔法の光」 講演会A:福永俊晴「おかしな水とおもしろい炭」 講演会B:柴田誠一「恐竜はなぜ滅んだか？」	14. 10. 27	74
第2回	実験教室A:「見てみよう魔法の光」 実験教室B:「放射線を見る道具を作る」 実験教室C:「放射線をはかる」 講演会:藤井紀子「紫外線と老化」	15. 10. 26	81
第3回	実験教室A:「見てみよう魔法の光」 実験教室B:「放射線を見る道具を作る」 実験教室C:「放射線をはかる」 講演会:大久保嘉高「私たちの体をつくる元素はどこから来たかー原子核宇宙物理学入門ー」	16. 10. 24	58

表11-5. 講師派遣の実績

講演題目	講師名	派遣年月日
放射線と生命	内海 博司	H12.6.10
長崎残留プルトニウムを追って北極まで	工藤 章	H12.6.12
核燃料物質の安全輸送・原子炉実験所見学	井上 信	H12.7.22
使用済燃料の再処理	山名 元	H12.7.29
現代医学における放射線の役割	小野 公二	H12.10.21
原子炉を知る(原子炉実験所見学)	内海 博司	H12.10.30
環境教育について	西牧 研壯	H13.6.11
放射線を測ってみよう	柴田 誠一	H13.8.3
環境エコ社会を目指して	小山 昭夫	H13.9.22
原子炉を使った人間に役立つ物作り	福永 俊晴	H13.10.5
ナノテクノロジー関係の新材料開発について	福永 俊晴	H14.2.23
環境エコ社会を目指して	小山 昭夫	H14.5.18
南海地震に備える	釜江 克宏	H14.6.7
放射線とガン治療	小野 公二	H14.9.27
加速器駆動未臨界システム	代谷 誠治	H14.11.13
エネルギーなるほどレクチャー	代谷 誠治	H14.12.23
京都大学原子炉実験所の概要と想定される事故について	西牧 研壯	H15.2.29
生命科学の進歩と人類の将来	内海 博司	H15.5.24
宇宙の中の地球	岩本 智之	H15.6.7
原子力利用による放射性廃棄物等の課題を振り返る	山名 元	H15.8.6
X線分析法の応用と解析	藁科 哲男	H15.9.18
加速器を用いた中性子捕捉療法照射システム	古林 徹	H15.10.3
「線量推定及び評価法」大気・陸(陸域生態圏)関係パラメータ	高橋 知之	H15.10.29
電子線型加速器を用いたコヒーレント放射	高橋 俊晴	H15.11.5
原子炉実験所における防災対策	西牧 研壯	H15.11.21
南海、東南海地震時の揺れを予測する	釜江 克宏	H15.11.21
極低エネルギー中性子ラジオグラフィの展開	川端 祐司	H15.11.25
放射線の基礎知識	小野 公二	H15.11.29
原子炉実験所将来計画	三島嘉一郎	H15.12.5
ちゃんと知っておこう『放射能』『放射線』そして『原子力』	中込 良廣	H16.1.21
国際規制物資等に関する指導助言	中込 良廣	H16.1.28
東南海、南海地震から身を守るために	釜江 克宏	H16.2.28
核燃料輸送緊急時対応について	中込 良廣	H16.3.2
東南海、南海地震に備えて	釜江 克宏	H16.3.3
放射線治療の基礎と治療の副作用及びその処置	永田 憲司	H16.3.5
紫外線カット美しく健康な肌	藤井 紀子	H16.6.10
原子の力を使ってものを調べよう	川端 祐司	H16.8.19
核エネルギーとは	代谷 誠治	H16.9.1
資源・環境から見た原子力(第1回)	中込 良廣	H16.10.19
資源・環境から見た原子力(第2回)	中込 良廣	H17.1.18
地震災害軽減のための地域防災力強化に向けた取り組み	釜江 克宏	H17.2.28

表11-6. 非常勤講師(平成17年度)

職名	氏名	兼業先	担当科目
教授	大久保嘉高	京都大学理学部	課題演習A3
教授	小野公二	大阪医科大学	放射線医学
教授	小野公二	大阪物療専門学校	放射線腫瘍学
教授	小野公二	聖ヨゼフ整肢園	非常勤医師
教授	西牧研壯	京都大学工学部	特別研究
教授	福井正美	京都大学農学部	特別研究
教授	藤井紀子	奈良女子大学	酸素機能論
教授	松山奉史	大阪教育大学	物理化学特講
教授	馬原保典	京都大学工学部	特別研究
教授	丸橋晃	京都大学工学部	生物物理学
教授	森本幸生	名古屋大学大学院工学研究科	生物物理学特論
教授	柴田誠一	京都大学工学部	分析化学 I
助教授	宇根崎博信	京都大学工学部	原子炉基礎演習・実験
助教授	小山昭夫	京都大学工学部	特別研究
助教授	瀬戸誠	京都大学理学部	課題演習A3
助教授	谷口秋洋	京都大学理学部	課題演習A3
助教授	中島健	京都大学工学部	原子炉基礎演習・実験
助教授	中島健	名古屋大学大学院工学研究科	量子エネルギー工学特別講義
助教授	藤川陽子	京都大学工学部	特別研究
助教授	藤川陽子	大阪産業大学	環境計測論、実用環境計測法
助教授	増永慎一郎	近畿大学医学部	放射線医学
助教授	増永慎一郎	京都民医連中央病院	非常勤医師
助教授	三澤毅	京都大学工学部	原子炉基礎演習・実験
助教授	沖雄一	京都大学工学部	分析化学 I
助手	市原千博	愛知学泉大学コミュニティ政策学部	情報検索・データ管理
助手	上原進一	近畿大学生物理工学部	情報処理基礎
助手	北尾真司	京都大学理学部	課題演習A3
助手	木梨友子	大阪簡易保険総合検診センター	非常勤医師
助手	小林康浩	京都大学理学部	課題演習A3
助手	鈴木実	近畿大学医学部	放射線医学
助手	鈴木実	みどり健康管理センター	非常勤医師
助手	鈴木実	医療法人さくら会大阪南脳神経外科病院	非常勤医師
助手	谷垣実	京都大学理学部	課題演習A3
助手	永田憲司	石切生喜病院	非常勤医師
助手	永田憲司	行岡保健衛生学園近畿医療技術専門学校	放射線腫瘍学及び放射線治療学 総論
助手	永田憲司	医療法人伊藤病院	非常勤医師
助手	藁科哲男	京都大学文学部	考古学

添付資料

添付資料1. 京都大学原子炉実験所自己点検・評価委員会委員名簿

平成17年4月1日現在

◎京都大学原子炉実験所	所長	代谷 誠 治(内規3-1-1)
〃	教授	柴田 誠 一(内規3-1-2)
〃	〃	義家 敏 正(同 上)
〃	〃	森本 幸 生(同 上)
〃	〃	渡邊 正 己(同 上)
京都大学大学院理学研究科	〃	今井 憲 一(内規3-1-3)
〃 大学院工学研究科	〃	森澤 眞 輔(同 上)
大阪大学大学院工学研究科	〃	竹田 敏 一(同 上)
京都大学原子炉実験所	事務部長	井尻 恒 博(内規3-1-4)

◎ 委員長

添付資料2. 京都大学原子炉実験所自己点検・評価専門委員会委員名簿

平成17年5月16日

京都大学原子炉実験所	教 授	義 家 敏 正
	〃	柴 田 誠 一
	〃	山 名 元
	〃	釜 江 克 宏
	〃	福 永 俊 晴
	〃	川 端 祐 司
	〃	大久保 嘉 高
	〃	森 本 幸 生
	〃	藤 井 紀 子
	〃	渡 邊 正 己
	事務部長	井 尻 恒 博

京都大学原子炉実験所	教 授	小 野 公 二
	〃	三 島 嘉一郎
	〃	中 込 良 廣
	〃	丸 橋 晃
	〃	森 義 治
	助 教 授	小 山 昭 夫
	〃	谷 口 秋 洋
	〃	日 野 正 裕
	〃	杉 山 正 明
	〃	中 島 健
	〃	日 引 俊
	講 師	木野内 忠 稔
	技術職員	林 禎 彦
	総務課長	松 下 高 司
	経理課長	關 一

添付資料3.

協議員会委員名簿

平成17年4月1日現在(順不同)

京都大学教授	(原子炉実験所)	代 谷 誠 治	(規程第2条第1項第1号)
同	(同)	西 牧 研 壯	(同 上)
同	(同)	義 家 敏 正	(同 上)
同	(同)	三 島 嘉一郎	(同 上)
同	(同)	柴 田 誠 一	(同 上)
同	(同)	中 込 良 廣	(同 上)
同	(同)	山 名 元	(同 上)
同	(同)	馬 原 保 典	(同 上)
同	(同)	福 井 正 美	(同 上)
同	(同)	森 義 治	(同 上)
同	(同)	釜 江 克 宏	(同 上)
同	(同)	福 永 俊 晴	(同 上)
同	(同)	松 山 奉 史	(同 上)
同	(同)	川 端 祐 司	(同 上)
同	(同)	大久保 嘉 高	(同 上)
同	(同)	森 本 幸 生	(同 上)
同	(同)	丸 橋 晃	(同 上)
同	(同)	藤 井 紀 子	(同 上)
同	(同)	渡 邊 正 己	(同 上)
同	(同)	小 野 公 二	(同 上)
同	(大学院工学研究科)	森 山 裕 丈	(規程第2条第1項第2号)

参考資料4. 運営委員会等委員名簿

運営委員会委員

平成17年4月1日現在(順不同)

北海道大学	大学院工学研究科	教授	澤村 貞史
東北大学	金属材料研究所	同	長谷川 雅幸
筑波大学	大学院人間総合科学研究科	同	松村 明
名古屋大学	大学院工学研究科	同	山根 義宏
大阪大学	大学院医学系研究科	同	中村 仁信
同	大学院工学研究科	同	竹田 敏一
同	大学院基礎工学研究科	同	若林 克三
同	産業科学研究所	同	田川 精一
九州大学	大学院理学研究院	同	安中 雅彦
京都大学	大学院理学研究科	同	今井 憲一
同	大学院医学研究科	同	平岡 眞寛
同	大学院工学研究科	同	森澤 眞輔
同	原子炉実験所	同	西牧 研壯
同	同	同	中込 良廣
同	同	同	三島 嘉一郎
同	同	同	福井 正美
同	同	同	馬原 保典
同	同	同	山名 元
同	同	同	福永 俊晴
同	同	同	大久保 嘉高
同	同	同	川端 祐司
同	同	同	小野 公二
同	同	同	藤井 紀子
同	同	同	丸橋 晃

研究計画委員会委員

平成17年4月1日現在(順不同)

	大阪大学	大学院工学研究科	教授	竹田敏一
	同	産業科学研究所	同	田川精一
	九州大学	大学院理学研究院	同	安中雅彦
	京都大学	大学院工学研究科	同	今井憲一
委員長	同	原子炉実験所	同	山名元
	同	同	同	馬原保典
	同	同	同	大久保嘉高
	同	同	同	川端祐司
	同	同	同	丸橋晃
	同	同	助教授	三澤毅

共同利用研究委員会委員

平成17年4月1日現在(順不同)

	北海道大学	大学院工学研究科	教授	澤村貞史
	石巻専修大学	理工学部	同	福島美智子
	川崎医科大学		助教授	平塚純一
	筑波大学	大学院数理物質科学研究科	同	末木啓介
	高エネルギー加速器研究機構		教授	川合將義
	名古屋大学	大学院工学研究科	助教授	山本章夫
	同	アイソトープ総合センター	同	柴田理尋
	大阪大学	大学院工学研究科	教授	白井泰治
	同	蛋白質研究所	同	月原富武
	大阪医科大学	医学部	助教授	宮武伸一
	九州大学	大学院理学研究院	教授	安中雅彦
	日本原子力研究開発機構		主任研究員	曾山和彦
委員長	京都大学	原子炉実験所	教授	小野公二
	同	同	同	馬原保典
	同	同	同	渡邊正己
	同	同	助教授	宇根崎博信
	同	同	同	白井理
	同	同	同	中島健
	同	同	同	谷口秋洋
	同	同	同	日野正裕

臨界集合体実験装置共同利用研究委員会委員

平成17年4月1日現在(順不同)

	日本原子力研究開発機構		次 長	三 好 慶 典
	東京工業大学	原子炉工学研究所	助教授	小 原 徹
	名古屋大学	大学院工学研究科	同	山 本 章 夫
	大阪大学	同	教 授	竹 田 敏 一
	神戸大学	海事科学部	助教授	古 山 雄 一
委員長	京都大学	原子炉実験所	教 授	三 島 嘉一郎
	同	同	同	山 名 元
	同	同	助教授	宇根崎 博 信
	同	同	同	三 澤 毅

原子炉医療委員会委員

平成17年4月1日現在(順不同)

委員長	京都大学原子炉実験所	教 授	小 野 公 二	
委 員	京都大学原子炉実験所附属 粒子線腫瘍学研究センター	センター長	小 野 公 二	(1号委員)
	京都大学原子炉実験所	教 授	丸 橋 晃	(2号委員)
	京都府立医科大学	名誉教授	上 田 聖	(3号委員)
	京都大学大学院医学研究科	教 授	平 岡 眞 寛	(同)
	同	同	宮 地 良 樹	(同)
	大阪大学大学院医学系研究科	同	手 島 昭 樹	(同)
	大阪大学	名誉教授	井 上 俊 彦	(同)
	京都大学原子炉実験所	教 授	渡 邊 正 己	(同)
	同	同	三 島 嘉一郎	(4号委員)
	同	同	福 井 正 美	(同)

添付資料5.

原子炉安全委員会委員名簿

平成17年4月1日現在(順不同)

議長	京都大学原子炉実験所	所長	代谷誠治	
委員	大阪大学大学院工学研究科	教授	山中伸介	(規程第4条第2項第1号)
	京都大学大学院工学研究科	同	森山裕丈	(〃)
	近畿大学原子力研究所	助教授	橋本憲吾	(〃)
	京都大学原子炉実験所	教授	西牧研壮	(〃)
	同	同	三島嘉一郎	(〃)
	同	同	中込良廣	(〃)
	同	同	山名元	(〃)
	同	同	川端祐司	(〃)
	同	同	福井正美	(〃)
	同	同	釜江克宏	(〃)
	同	助教授	小山昭夫	(〃)
	同	同	中島健	(規程第4条第2項第2号)
	同	同	三澤毅	(〃)
	同	教授	柴田誠一	(規程第4条第2項第3号)
書記	同	助手	中村博	
	同	同	山本修二	

添付資料6.

保健物理委員会委員名簿

平成17年4月1日現在(順不同)

議長	京都大学原子炉実験所	所長	代谷誠治	
委員	大阪府立大学産学官連携機構	教授	奥田修一	(規程第5条第2項第1号)
	京都大学大学院薬学研究科	同	佐治英郎	(同)
	同 原子炉実験所	同	西牧研壮	(同)
	同 同	同	山名元	(同)
	同 同	同	川端祐司	(同)
	同 同	同	福井正美	(同)
	同 同	助教授	小山昭夫	(同)
	同 同	教授	柴田誠一	(規程第5条第2項第2号)
	同 同	同	釜江克宏	(規程第5条第2項第3号)
	同 同	助教授	中島健	(同)
	同 同	同	三澤毅	(同)
	同 保健管理センター	所長	川村孝	(規程第5条第2項第4号)