

原子力発電、チェルノブイリ、そして日本の原発

今中哲二 京都大学原子炉実験所

1. 原発大事故とは

1.1. 原発の危険性の源

原子力発電では、燃料であるウランやプルトニウムが核分裂を起こす際に放出されるエネルギーを用いて水を沸騰させ高温高压の蒸気を作り、その力でタービンを回して発電する。

どんなタイプの原発であろうと、原子炉の運転にともなって、強い放射能をもつ核分裂生成物（いわゆる死の灰）が炉心に蓄積される。この死の灰の蓄積が原発の抱える危険性の源である。原発に蓄積される死の灰にはさまざまな放射能が含まれており、その量の一例を表1に示す。

原子力の安全問題とは、膨大な放射能をいかに確実に閉じ込めておけるか、という点に帰着する。

表1 出力100万kWの原発にたまっている放射能量⁽¹⁾

放射能核種名	半減期	放射能量(キュリー)
ストロンチウム-90	28年	520万
ジルコニウム-95	64日	1億6000万
ルテチウム-103	39日	1億
テルル-132	3.3日	1億2000万
ヨウ素-131	8.0日	8500万
セシウム-133	5.3日	1億7000万
セシウム-137	30年	580万
バリウム-140	13日	1億6000万
セリウム-144	280日	1億1000万
プルトニウム-239	2万4000年	1万
その他を含む合計*		約40億

*：半減期1時間以内のものは除く。

1.2. 原発で考えられる大事故

原発における大事故とは、原子炉や建屋の放射能閉じ込め機能が破壊され、膨大な放射能が環境にまき散らされてしまう事態である。そういった事態に至りうる事故として、原子力発電がはじめて以来、次の2種類の事故が危惧されてきた。

- 冷却材喪失事故：炉心を冷やしている冷却材（普通は水）がなくなり、炉心の温度が上昇し、炉心溶融、さらには建屋が破壊され放射能の大量放出に至る事故。1979年3月の米国スリーマイル島原発2号炉事故は冷却材喪失事故であった。原子炉の中の水が減少し、炉心の約半分が溶けてしまったが、格納容器（原子炉容器や周辺機器を覆い込む建屋）がかろうじて壊れなかったため、破局的事態は免れた。
- 暴走事故：何らかの原因で原子炉出力の制御に失敗し、急激な出力上昇（暴走）にともなって原子炉や建屋が破壊されてしまう事故。1986年4月26日に旧ソ連ウクライナ共和国で発生したチェルノブイリ原発4号炉事故は、典型的な暴走事故であった。チェルノブイリ事故では、制御棒設計の欠陥が引き金となって暴走が始まり、原子炉の特性が暴走を加速した。爆発により一瞬のうちに原子炉、建屋が破壊され、さらに炉心で黒鉛の火災が発生した。

・キュリー（Ci）とは、放射能の量を表す古い単位で、1グラムのラジウム-226が持っている放射能量が1キュリーである。1グラムのラジウム-226では、毎秒370億個の原子核が放射線を出しながら放射性崩壊を起こしている。放射能量の新しい単位ベクレル（Bq）とは、毎秒1ヶの放射性崩壊を表す。したがって、1Ci = 370億 Bqである。

2. チェルノブイリ原発事故

2.1. チェルノブイリ型原発の仕組みと特徴

チェルノブイリ型原発は、ソ連が独自に開発した原発で、RBMK炉（ロシア語の大出力圧力管式原子炉の略）と呼ばれている。その構造（図1）からは、黒鉛減速・軽水沸騰冷却・圧力管型原発である。もともと、ソ連が原爆用のプルトニウムを生産するために開発された原子炉であり、世界最初の原発（オブニンスク原発、5000kW、1954）はRBMK炉のひな型である。

その特徴としては、

- 運転しながら燃料交換が可能
- 圧力管の数を増やし大出力化が容易
- 大重量機器がなく、内陸立地が容易

弱点としては、

- 炉心が大きく、出力制御が複雑
- 反応度ポイド係数がプラス（炉心で泡が増えると出力が上昇する）
- 制御棒の構造に欠陥（極端な条件のときに制御棒を入れると暴走する）

・チェルノブイリ原発では、1978年に1号炉が営業運転を開始し、事故を起こ

した4号炉は、1984年3月に運転開始されている。1986年4月の事故当時は、さらに5、6号炉が建設中であつた（いずれもRBMK型100万kW）。

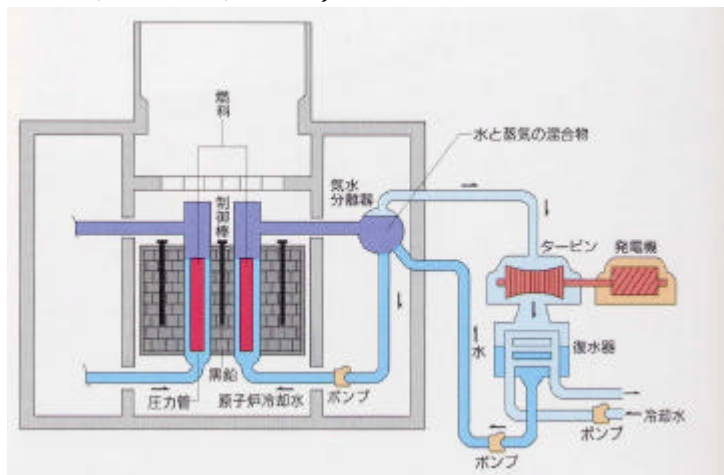


図1 チェルノブイリ型原発の構造⁽²⁾

3.2 事故の経過と原因⁽³⁻⁶⁾

◇ 事故経過

・1986年4月25日、4号炉は保守点検のため原子炉停止作業に入った。原子炉停止に合わせて、（蒸気供給停止後の）タービン慣性回転を利用した非常用電源のテストが計画されていた。

・25日13時5分、出力は半分になったが、給電司令所の要請によりそのまま夜まで運転を継続。

・23時10分、原子炉停止作業を再開。原子炉制御系の切り替えのさい、炉内出力分布のコントロールに失敗し、原子炉出力はほぼゼロにまで低下。

・26日午前1時頃、ほぼ全数の制御棒を引き抜き、原子炉出力は熱出力20万kWまで回復。

・午前1時23分4秒、タービンへの蒸気バルブを閉じ、電源テスト開始した。

・午前1時23分40秒、（テストが終了し）運転員が、制御棒を一斉に挿入する原子炉停止ボタンを押した。

・停止するはずの原子炉が逆に暴走を始め、6～7秒後に衝撃と爆発。建屋外の目撃者によると、数回の爆発があり夜空に花火が打ち上げられたようであった。

◇ 事故原因

・1986年ソ連政府報告⁽³⁾：原因は、運転員による6項目の規則違反。類まれなる規則違反の数々が組み合わさって暴走に至ったもので、チェルノブイリ原発の運転管理に特有の問題であった。

・1991年ソ連原子力安全監視委員会特別調査報告⁽⁴⁾：原因は、RBMK炉の設計欠陥と、欠陥があるのを知りながら放置していた責任当局の怠慢。事故はいずれ避けられなかった。

3. チェルノブイリ事故による放射能汚染^(7,8)

3.1. 放射能放出

- 爆発炎上した原子炉からは、数週間にわたって大量の放射能放出が続いた（表2）。
- 4月27日午後2時、原発職員が住むプリピャチ市（原発から3～6km）の避難が始まる。
- 5月2日、周辺30km圏内の住民全員の避難が決定される。
- 5月6日までに、30km圏内から13万5000人の住民が強制避難。
- 強制避難の面積は、ウクライナ共和国で2,000平方km、ベラルーシで1,700平方kmであった（ちなみに、東京都の面積は2,100平方km、大阪府は1,900平方km）。

表2 主な放射能の放出量推定値（単位：万キュリー）

	原子炉内蔵量	推定者 ^(3,6)	
		86年ソ連報告	今中ら(1993)
ヨウ素-131	3650万	730万(20)	1700万(47)
セシウム-137	770万	100万(13)	250万(32)
ルテニウム-103	11000万	320万(2.9)	330万(3.0)
セリウム-144	8570万	240万(2.8)	340万(4.0)

・放射能量はすべて5月6日換算値。・原子炉内蔵量は86年ソ連報告の値。（）内は炉内からの放出量割合、%。

3.2. 放射能汚染の規模

- ・1986年4月28日早朝、スウェーデンの原発敷地で異常な放射能上昇が観測された。チェルノブイリからの放射能は、ヨーロッパ帯から、さらには北半球のほぼ全域に達した。日本への到着は5月3日ころ。
- ・1986年秋頃には、ヨーロッパでの汚染の様子はだいたい判明したが、肝心のソ連国内での汚染の詳細は、ほぼ3年間、西側にも汚染地住民にも隠されていた。1989年をはじめから、チェルノブイリ周辺に広大な汚染地帯が広がっていることが明らかになり始めた。汚染が広範囲にわたり、長期的な観点からもっとも問題となる放射能はセシウム-137である（図2）。

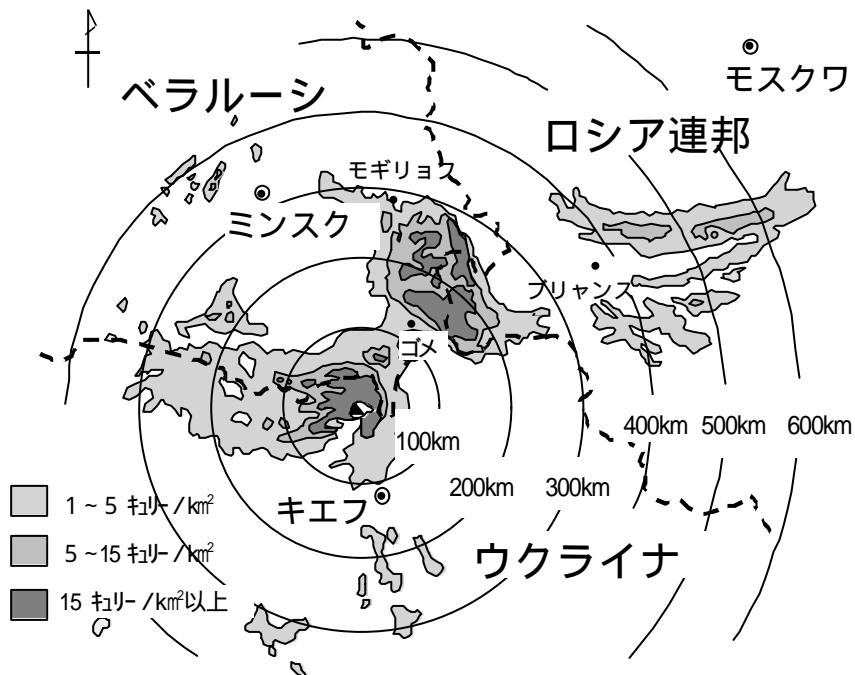


図2 チェルノブイリ周辺のセシウム-137の汚染状況⁽⁹⁾

表3 セシウム-137 汚染面積 (単位: 万平方km) ⁽⁸⁾

国名	セシウム 137 汚染レベル (キュリー/平方km)				
	1~5	5~15	15~40	40以上	1以上合計
ロシア	4.88	0.572	0.21	0.03	5.692
ベラルーシ	2.99	1.20	0.42	0.22	4.650
ウクライナ	3.72	0.32	0.09	0.06	4.190
3カ国合計	11.59	1.912	0.72	0.31	14.532

表4 汚染地域の住民数 (単位: 万人) ⁽⁸⁾

国名 (データ集計日)	セシウム 137 汚染レベル (キュリー/平方km)			
	1~5	5~15	15以上	1以上合計
ロシア(91.1.1)	188.3	34.7	9.3	232.3
ベラルーシ(95)	148.5	31.4	4.1	184.0
ウクライナ(95.1.1)	173.2	65.3	1.9	240.4
3カ国合計	510.0	131.4	15.3	656.7

「汚染地域」という言葉は通常、セシウム-137による地表汚染レベルが1平方km当たり1キュリー以上の所をさして使われている。表3はセシウム-137の汚染レベル別面積で、表4は汚染地に住んでいる人数である。

3ヶ国合計の汚染面積14.5万平方kmとは、日本でいえば本州の面積の60%に相当する。旧ソ連時代の1989年7月、ベラルーシ共和国は、1平方km当たり15キュリー以上の汚染地域住民全員を新たに移住させる

ことを決めた。ソ連政府は当初40キュリー以上の汚染地域から住民を移住させる計画であったが、1991年5月には、ソ連最高会議も、ベラルーシと同じく、15キュリー以上の汚染地域住民全員を移住させる決定を行った。3ヶ国合わせた15キュリー以上の汚染面積(1万300平方km)は、福井県(4200平方km)、京都府(4600)、大阪府(1900)を合わせた面積に相当する。移住対象の人々の数は、1990年のデータで約27万人であった。表4のデータ(15.3万人)と比べると、その後約12万人が15キュリー以上の汚染地から移住したことになる。

4. チェルノブイリ事故とIAEA(国際原子力機関)

1996年4月はチェルノブイリ事故10周年にあたり、IAEA(国際原子力機関)などにより国際会議が開かれた。会議のまとめに従うと、「チェルノブイリ事故は原発開発史上最悪の事故であったが、周辺住民に与えた影響はたいしたことはなかった」ということになる。この14年間、「国際権威筋」は、ウィーンのIAEA本部を舞台として、チェルノブイリ事故についての大きな国際会議を3度開いている。

- 1986年ソ連政府事故報告会⁽³⁾: 事故から4ヶ月後の1986年8月、ソ連政府はIAEAに事故報告書を提出し、各国政府の専門家が集合して報告会が開かれた。報告書は、それまでのソ連の秘密主義を考えると驚くほど大部なものだった。事故の原因は運転員の規則違反、消防士と原発職員が31名死亡した、周辺30km圏内から13.5万人が避難したが周辺住民での放射線障害はなかった、汚染地域の除染作業が進行中、事故炉をコンクリート壁で閉じ込める「石棺」を建設中で事態はほぼ終息した、1~3号炉もじきに運転を再開する、という内容のものであった。西側専門家はソ連の報告を受け入れ⁽¹⁰⁾、チェルノブイリ事故後の騒ぎに対し、IAEAとしては一応の決着をつけた形になった。しかし、会議の裏では、原子炉の設計欠陥などを追求しないという取引が、IAEAとソ連代表団の間で行われていた⁽¹¹⁾。
- 1991年国際チェルノブイリプロジェクト報告会⁽¹²⁾: 1986年ソ連報告書の後ほぼ3年間、ソ連国内から放射能汚染に関する情報はまったくと言ってよいほど出てこなかった。しかし、東西冷戦構造の崩壊という歴史的社会的変動と相まって、ソ連国内でも、事故の解明、汚染対策、責任の追及といった下からの運動の波が広がりはじめていた。1989年になって図2のような汚染の実態が公表されると、汚染地住民の突き上げにより、ベラルーシやウクライナの

共和国政府も、ソ連中央政府に対して汚染対策の強化を求め始めた。窮地におちいった当時のソ連首相ルイシコフは、汚染地域の事故影響調査と対策の妥当性についての勧告を要請するという形で、IAEAに助けを求めた。こうして1990年春から1年をかけて実施されたのが、IAEA国際チェルノブイリプロジェクト(ICP)である。1991年5月に開かれたICP報告会の結論は、汚染地域の住民において健康影響は認められない、ソ連当局の汚染対策は厳しすぎるくらいでもっと甘くしてもよいが、社会状況を考慮すると現状でやむを得ない、というものだった。ICPの結論に対して、周辺住民への健康影響を主張するベラルーシやウクライナの学者から激しい抗議があったが、結局は無視されてしまった。

- 1996年チェルノブイリ事故10周年会議⁽¹³⁾：ICP報告後の事態も、IAEAの思惑通りには進まなかった。1991年末のソ連の崩壊とチェルノブイリ周辺での甲状腺ガンの急増である。1992年9月にNature誌に発表された論文⁽¹⁴⁾は、ベラルーシの汚染地域での小児甲状腺ガンの急増を示していた。IAEAなど「国際原子力共同体」は、再度態勢を立て直す必要に迫られた。WHO(世界保健機構)やEU委員会は、1992年から、ベラルーシ、ウクライナ、ロシアの研究者を取り込む形で、事故影響の共同研究プロジェクトを開始していた。1995年秋からそれらの共同プロジェクトの報告会が開かれ、一連の会議の仕上げが、1996年4月にIAEAで開かれたチェルノブイリ10周年国際会議であった。その会議の主要な目的は、「科学的事実を“神話”や“推測”と峻別すること」とされている。IAEAなど「国際的権威筋」も、さすがに甲状腺ガンが事故の影響であることを認めざるを得なくなったが、それ以外の影響については相変わらず認めず、最も悪いのは精神的ストレスであるという主張を繰り返している。

5. 事故被災者と健康影響^(7,8)

チェルノブイリ事故という災害の規模が未曾有のものであることは、1万平方kmにも及ぶ居住不適面積、40万人にもおよぶ「難民」を考えるだけ明らかであろう。事故被害の全体は、その社会的影響や経済的影響を抜きには語れないが、ここでは、事故被害の一部である、健康影響についての報告をいくつか紹介する。チェルノブイリ事故の被災者は、以下のグループに分けられる。

- A. 原発職員と消防士たち：1000～2000人
- B. 事故処理作業員：60万～80万人
- C. 事故直後避難住民：13万5000人
- D. 汚染地域居住住民：約650万人
- D'. 汚染地域からの移住住民：約20万人(?)

健康影響を明らかにするには、それぞれのグループが、どのような放射線被曝を受け、どのような健康被害を受けたのか、現在受けているのか、そして将来受けるであろうか、ということとを解明することである。しかし、10年を過ぎた今でも多くのことが未解明のままである。

・人体が放射線を受けた量を表すのに、シーベルト(Sv)という被曝線量の単位が用いられる。古い単位はレム(rem)で、1Sv=100rem。自然放射線によって我々は年間約1ミリシーベルトの被曝を受けている。3シーベルトの被曝を全身に一度に受けると約半分の人が数週間で死に至る。1キリのラジウム-226から1m離れた位置にいるときの被曝線量率は、約0.08Sv/時である。

A．原発職員と消防士たち

発電所の消防隊が現場にかけつけたのは、爆発から5分後で、直ちに消火作業にとりかかった。作業の途中から気分が悪くなるものが続出し、次々と病院に運ばれた。運転員たちは、当初いったい何が起きたのか理解できず、事態を収拾しようと現場での努力を続けた。発電所にあった放射線測定器はすべて振り切れ、役にたたなかった。

被曝状況が明らかでないなかで、多くの人々が無用な被曝を受けてしまった。26日夕刻には、モスクワから専門医チームが到着し、重症患者はキエフからの特別機でモスクワの病院へ運ばれた。

1986年11月のソ連報告では、237人の原発職員と消防士に放射線被曝による急性障害が現われたと報告している。その後“正確な診断の結果”、その数は134人に減っている。急性障害の症状を生き延びた106人のうち、14名がこの10年間に死亡したと報告されている⁽¹³⁾。

表5 モスクワ第6病院に收容された放射線急性障害と死者の数⁽¹⁵⁾

急性障害の重篤度	骨髄の被曝線量(Sv)	人数	死者数
I	0.8-2.1	31	0
II	2.2-4.1	43	1
III	4.2-6.4	21	7
IV	6.1-16	20	20
合計		115	28

B．事故処理作業

中央集権体制のソ連における事故への対応処置はすばやかだった。26日午前5時には、ウクライナ内務省の治安警察部隊1000人以上が、現場周辺の道路を封鎖した。陸軍化学部隊には、26日早朝モスクワ中央から出動命令が出され、翌27日には現場に入っている。しかし、彼らがどのような作業をし、どのような被曝を受けたかは、その詳細はいまだに不明である。6月からは、4号炉を覆い込む「石棺」建設作業が始まり、ソ連各地から大量の技術者や作業員が集められた。事故当時の参謀総長であったアフロメーエフ元帥は、事故発生から1ヶ月半はおおげさでなく戦争のようだった、と語っている。

事故処理作業をその時期で分けると、

I．1986年4月26日～5月末：事故現場の始末と石棺建設準備。正規軍を中心に若い兵隊が投入された時期。破壊された4号炉周辺には、炉心の破片が飛び散っており、非常に強い放射線の中で片づけ作業が行われたはずである。測定器は不足し、被曝データは不十分。

II．1986年6月～10月：石棺建設作業と除染作業。被曝管理体制は徐々に整い、250ミリシーベルトが被曝の上限とされたが、ときには“英雄的”作業が必要とされた。9月末に行われた、3号炉の屋根に飛び散っていた破片の片づけでは、数分の作業で被曝限度に達した。

III．1986年11月以降：石棺の建設が終了。放射線レベルもかなり落ち着き、被曝管理体制も確実になったと思われる。

事故処理作業者を登録し、健康追跡調査を行っているロシアやウクライナのデータは、顕著な健康悪化の傾向を示している（図3）。

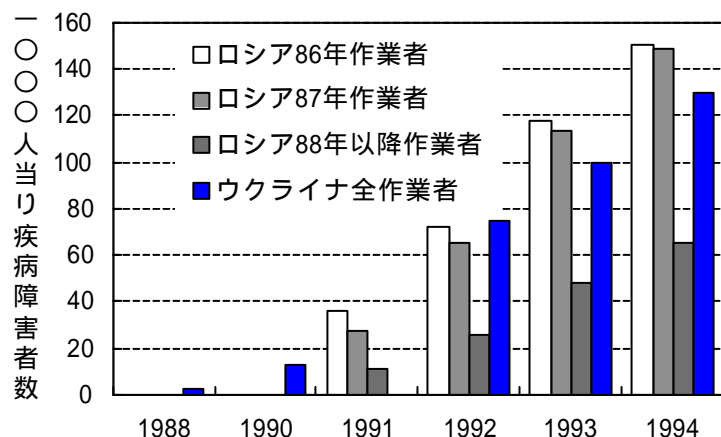


図3 疾病障害者と認定された事故処理作業者の割合⁽¹⁶⁾

C . 事故直後避難住民

原発従業員が住むプリピャチ市住民は4月27日に避難したが、チェルノブイリ周辺30km圏内の住民の避難が決定されたのは、事故から6日もたった5月2日であった。住民たちは、1週間以上にわたり高放射能汚染の中で暮らした。旧ソ連政府をはじめIAEAやWHOなどはこの10年間、周辺住民の放射線障害は全く認められなかったと、一貫して否定してきた。しかし、周辺住民の間に多くの急性放射線障害があったことを示す文書や記録が明らかにされている^(17,18)。

チェルノブイリ事故当時のソ連において最も大きな権力をもっていたのは共産党である。事故の知らせが入ると、その共産党中央委員会政治局に事故対策グループが作られた。ソ連崩壊後の1992年4月、その事故対策グループの秘密議事録が暴露され、周辺住民の放射線障害がモスクワに報告されたいことが明らかになった。表6は、その議事録から病院収容者に関する記載をまとめたものである。死亡者や重症者の数は、原発職員と消防士らの数にほぼ対応しているが、幼児や子供にも急性障害の診断がされていることは、一般住民にも多くの放射線障害があったことを示している。

表6 共産党中央委員会政治局事故対策グループに報告されていた病院収容者の数⁽¹⁸⁾

1986年5月4日	病院に収容された者1882人。検査した人数全体は3万8000人。さまざまなレベルの放射線障害が現れた者204人、うち幼児64人。18人重症。
5月5日	病院収容者は2757人に達し、うち子供569人。914人に放射線障害の症状が認められ、18人がきわめて重症で、32人が重症。
5月6日	病院収容者は3454人に達する。うち入院治療中は2609人で、幼児471人を含む。確かなデータによると、放射線障害は367人で、うち子供19人。34人が重症。モスクワ第6病院では、179人が入院治療中で、幼児2人が含まれる。
5月7日	この1日で病院収容者1821人を追加。入院治療中は、7日10時現在、幼児1351人を含め4301人。放射線障害と診断されたもの520人、ただし内務省関係者を含む。重症は34人。
5月8日	この1日で、子供730人を含む2245人を追加収容。1131人が退院。病院収容中は5415人、うち子供1928人。315人に対し放射線障害の診断。
5月10日	この2日間で、子供2630人を含む4019人を病院に収容。739人退院。8695人が入院中で、うち放射線障害の診断は、子供26人を含め238人。
5月11日	この1日で、495人を病院に収容し1017人が退院。8137人が入院中で、放射線障害の診断はうち264人。37人が重症。この1日で2人死亡。これまでの死亡者数は7人。
5月12日	ここ数日間で、病院収容2703人追加、これらは主にベラルーシ。678人退院。入院治療中は1万198人、うち345人に放射線障害の症状あり、子供は35人。事故発生以来8人が死亡。重症は35人。
5月13日	この1日で443人病院収容。908人が退院。入院中は9733人で、うち子供4200人。放射線障害の診断は、子供37人を含む299人。
5月14日	この1日で、1059人を病院に追加収容し、1200人が退院。放射線障害の診断は203人にまで減少。うち、32人が重症。この1日に3人死亡。
5月16日	入院中は、子供3410人を含め7858人。放射線障害の診断は201人。15日に2人死亡し、これまでの死亡者は15人。
5月20日	この4日間に病院に収容したのは716人。放射線障害は、子供7人を含め、211人。重症は28人で、これまでに17人が死亡。
5月28日	入院中5172人で、放射線障害は182人(うち幼児1人)。この1週間で1人死亡。これまでの死亡者は22人。
6月2日	入院中3669人で、放射線障害の診断171人。重症23人で、これまでの死亡者24人。
6月12日	入院中2494人で、放射線障害の診断189人。これまでの死亡者24人。

D. 汚染地域住民

日本をはじめ世界各国の放射線防護基準を決めるにあたって、放射線被曝の危険度を見積もるために最も重視されているデータは、広島・長崎の被爆生存者追跡データである。しかし、広島・長崎とチェルノブイリでは放射線被曝の受け方が違っている。原爆の場合、爆発時に爆弾から放出される放射線を体の外から一瞬のうちに被曝したのに対し、チェルノブイリは、放射能汚染による体の外からと体の中からの長期間にわたる被曝であり、その被曝は現在も続いている。

1991年の国際チェルノブイリプロジェクトでは、周辺住民に被曝にともなう健康影響は認められない、将来ガンや白血病が増えたとしても、それを観察するのは不可能であろう、と結論されている。しかし、現地の研究者からは、そうした見解を否定するデータが報告されている。

➤ 甲状腺ガンの急増：
ベラルーシ、ウクライナ、ロシアの汚染地域では、1990年頃から子供の甲状腺ガンが急増した（図4）。I A E Aなどの学者は当初、診断技術や検診制度の改善にともなう見かけの増加と主張し、事故との因果関係を認めようとしなかった。しかし、今ではチェルノブイリの被曝影響であることは否定しがたくなっている。

➤ 新生児における先天性障害の増加：

ベラルーシでは、遺伝疾患研究所が中心となって、新生児や胎児の異常に関する国家規模でのモニタリングを、チェルノブイリ事故以前より実施していた。表7は、新生児の先天性障害について、チェルノブイリ事故以前と以降のデータを比較したものである。汚染レベルが大きいほど、事故以降の増加が大きく、事故の影響を示唆している。

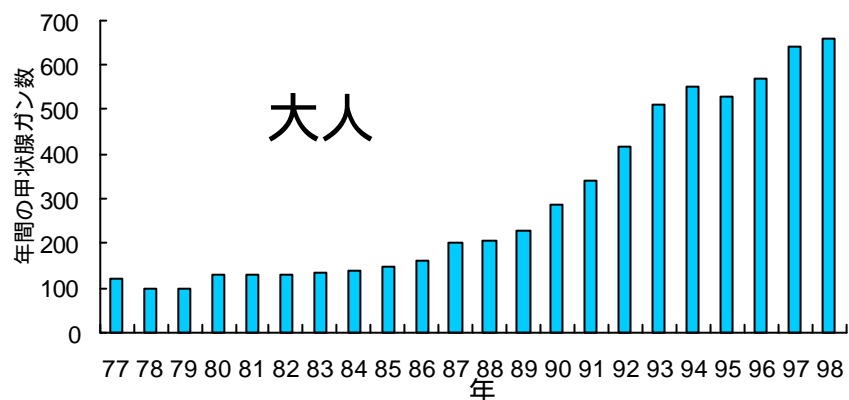
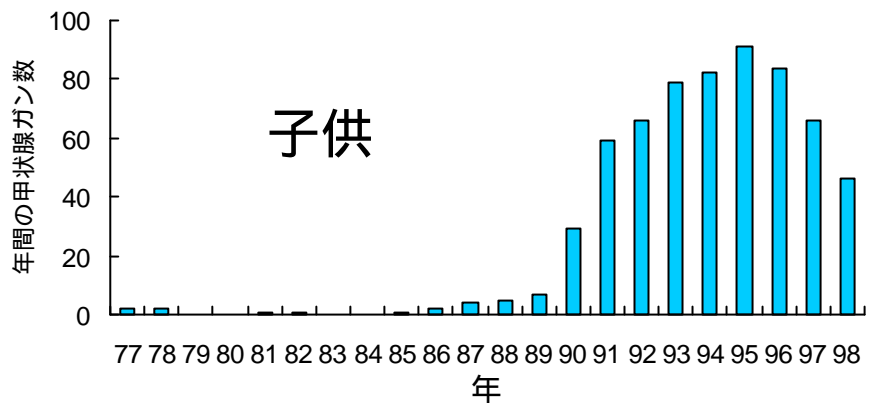


図4 ベラルーシにおける甲状腺ガン発生数⁸⁾
上：子供（0～14才） 下：青年・大人

表7 チェルノブイリ事故前と事故後の新生児先天性障害¹⁹⁾

セシウム-137 汚染密度 (1平方km当り)	事故前 (1982～85)		事故後 (1987～93)		事故後の 増加 (%)
	症例数	1000人当り	症例数	1000人当り	
15キюри-以上	151	3.87 ± 0.31	337	6.92 ± 0.38	79
1～5キюри-	559	4.61 ± 0.19	1108	6.22 ± 0.19	35
対照地域	678	4.72 ± 0.18	1217	5.86 ± 0.17	24

表8 登録された子供の1992年の病気罹患率⁽²⁰⁾
(1000人当り)

病気の種類	登録された子供	ベラルーシ全体
腫瘍全体	4.08	1.75
うち 悪性腫瘍	1.84	0.35
甲状腺ガン	0.82	0.05
内分泌・免疫系疾患	133.78	33.66
血液系疾患	56.46	12.00
循環器系疾患	39.58	12.92
耳咽喉系疾患	95.89	19.47
消化器系疾患	162.91	125.84
精神系疾患	27.64	24.49

➤ 子供の病気の増加：

チェルノブイリ事故後、ソ連政府は被災者の疫学的な追跡調査を行うため、モスクワ郊外オブニンスク市にチェルノブイリ全ソ登録センターを作り、事故処理作業員や避難住民を含め約65万人の登録を行った。しかし、ソ連の崩壊にともない、追跡調査は被災3ヶ国で別々に実施されることになった。

ベラルーシの国家登録には、約3万人の子供が含まれている。表8は、

登録された子供たちの1992年に観察された病気罹患率を、ベラルーシ全体の値と比較したものである。登録された子供たちでは、ほとんどの病気で罹患率の大幅な増加が認められる。事故による避難、移住といった生活変化、経済状態の悪化などを考えると、そうした増加のすべてが、放射線被曝による直接的な健康影響とは言い難いが、被災した子供たちの健康状態が悪化していることを示すデータである。

6. 日本でチェルノブイリのような事故が起きたら？

チェルノブイリ事故が起きたとき、日本を含めた西側の原子力関係者は「ソ連の原発は出来が悪い」、「ソ連の保守や管理のやり方はでたらめだ」などと喧伝し、「事故をもたらした最大の要因は“安全文化”の欠如だ」と決めつけた。チェルノブイリはソ連での特殊な事故であったとし、原発事故は西側では起きないとするのが彼らの目標であった。

日本で原発大事故は起きない、というのはもともと原発推進のための建前にすぎない。日本で最初の本格的な原発は、1966年に運転を開始した東海1号炉(16.6万kW)であるが、その東海1号炉を建設するのに先だって、大事故が起きたらどのような被害がでるのかという計算を、科学技術庁が原子力産業会議に委託して行っている⁽²¹⁾。表9はその結果を、米国での同様の計算であるラスムッセン報告⁽²²⁾や実際に起きたチェルノブイリ事故と比較したものである。原発で大事故が起きたらとんでもない被害がでることは、原子力発電をはじめる前から分かっていたことである。原産会議報告の結果をもとに、原発事故が起きた場合の事業者の損害賠償責任

表9 原発災害の規模

	日本原産会議報告 (1960)	米国ラスムッセン報告 (1975)	チェルノブイリ事故 (1986)
電気出力	1.6万kW	100万kW	100万kW
放射能放出量	1000万キリ-	5億キリ-	4.5億キリ-
急性死者	540人	3300人	公称31人
急性障害	2900人	4万5000人	公称100人余り
永久立退き人数 または面積	3万人	750平方km	約40万人 約1万平方km
農業制限・除染面積	3万6000平方km	8300平方km	約3万平方km
損害評価額	約1兆円	4.2兆円	約50兆円?
当時の日本の国家予算	1.7兆円	2.1兆円	5.4兆円

を一定限度で免責にする「原子力損害賠償法」が制定され、はじめて原子力発電のルールがひかれたのだった。

- ◇ 1989年1月 福島第2原発3号炉再循環ポンプ破損事故
- ◇ 1991年2月 美浜2号炉蒸気発生器細管ギロチン破断事故
- ◇ 1995年12月 もんじゅナトリウム漏洩火災事故
- ◇ 1997年3月 東海再処理工場アスファルト固化施設火災爆発事故
- ◇ 1999年9月 JCO臨界事故

ここ10年ほど、日本の原子力施設では「起きるはずのない事故」が続いており、その極めつけが昨年9月のJCO臨界事故であった。JCO事故の第一報に接し、日本の原子力関係者のほとんどが「そんなバカなことが起きるわけがない」と思ったはずである。日本の“原子力安全文化”のそうした実態を考えたとき、チェルノブイリのような事故が日本でも起こりうる、ということの本気で覚悟しておかねばならないであろう⁽²³⁾。

そして、日本で世界でこの14年間、第2のチェルノブイリのような事故が起きなかった幸運に対して、我々は感謝すべきであろう。

参考資料

1. 瀬尾健、「原発事故・・・その時、あなたは!」、風媒社、1995年。
2. 科学技術庁パンフレット、「チェルノブイル - 事故後の環境への影響と原子炉のしくみ -」、1996年。
3. USSR State Committee on the Utilization of Atomic Energy, "The Accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant and Its Consequences", August, 1986.
4. Èñèññèÿ Æîññðñàðññááçñðà ÑÑÑÐ, "Í ÿðè-èñáð è ïáñðàÿðáèóñòááð ááàðèè ñ 4-áèíèá ×áðññáúèóñèé ÆÝÑ, 26 àñðáèÿ 1986á." 17.01.1991.
5. 今中哲二、「規則違反か設計欠陥か?」、技術と人間、1992年4月号。
6. 今中ほか、「チェルノブイリ10年 - 大惨事がもたらしたもの」、原子力資料情報室、1996年。
7. 今中哲二、「放射能汚染と被災者たち(1)~(4)」、技術と人間、1992年5~8月号。
8. 今中哲二編、「チェルノブイリ事故による放射能災害：国際共同研究所」技術と人間、1998年。
9. 放射能汚染食品測定室、「チェルノブイリ原発事故による放射能汚染地図」(1990)より作成。
10. International Nuclear Safety Advisory Group, "Summary Report on the Post-accident Meeting on the Chernobyl Accident", 75-INSAG-1, IAEA, 1986.
11. 七沢潔、「原子力事故を問う」、岩波新書、1996年。
12. International Advisory Committee/IAEA, "The International Chernobyl Project: An Overview", "Technical Report", "Proceedings of an International Conference", IAEA, 1991.
13. Summary of the Results of the International Conference "One Decade after Chernobyl: Summing Up the Consequences of the Accident", IAEA, 1996.
14. V. S. Kazakov et al., "Thyroid Cancer after Chernobyl", NATURE, 359, 3 Sept 1992.
15. A. K. Guskova et al., "Acute Radiation Effects in Victims of the Chernobyl Nuclear Power Plant Accident", UNSCEAR 1988 Report Annex G, United Nations, 1988.
16. 今中哲二、「チェルノブイリ原発事故によるその後の事故影響」、技術と人間、1997年5月号
17. À. ßðñèññèÿ, "×áðññáúèó - Ññááððáñññ ñáèðáðñ", Æðóáèá Æáðááá, (和田あき子訳、「チェルノブイリ：極秘」、平凡社、1994。ただし秘密議事録の訳はない。)
18. V. ルパンディン(今中訳)、「隠れた犠牲者たち」、技術と人間、1993年4月号。
19. G. I. Lazjuk et al., "Increased Frequency of Embryonal Disorders Found in the Residents of Belarus after Chernobyl Accident", proceedings of Belarus-Japan Symposium, Oct 3-5 1994, Minsk.
20. A. Okeanov et al., "Health Status of Children Included into Belarussian State Registry of the Irradiated in the results of Chernobyl Accident", ibid.
21. 今中哲二、「原発事故による放射能災害：40年前の被害試算」、軍縮問題資料、1999年5月。
22. United States Nuclear Regulatory Commission, "Reactor Safety Study: An Assessment of Accident Risk in U.S. Commercial

Nuclear Power Plants", WASH-1400, 1975.

23. 瀬尾健、「原発事故の恐怖」、風媒社ブックレットNo. 3、2000年。

<<今中の原稿は、 <http://www-j.rrri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/> に出ています>>