



UCANS報告

広田克也
名古屋大学

UCANSとは(Union for Compact Accelerator-driven Neutron Sources)

小型中性子源の開発のために情報交換を行いながら技術的問題点を解決できるように議論する場として2009年に設立。

当時はインディアナ大LENS、北大HUNSは稼働していたが、理研RANS(2013)、京大KUANS(2011)などはまだ稼働前の計画段階で北京清華大CPHS、北京大PKUNIFTYなども計画されていたため、こうした技術的問題を議論する場として日米中の研究者が中心となって結成。

- UCANS-0 : 2010.3 Kloten, Switzerland
UCANS-I : 2010.8 中国清華大
UCANS-II : 2011.7 米国インディアナ大
UCANS-III : 2012.7 スペインBilbao
UCANS-IV : 2013.9 北大
UCANS-V : 2015.5 イタリア Padova
UCANS-VI : 2016.10 中国西安交通大学

UCANS-VII: 2017or2018 アルゼンチン

当初は勉強会のような雰囲気、各機関が問題点を持ち寄って発表し、参加者が解決策を議論するような場面も多かったが、近年は通常の成果発表会のようになってきた。

UCANSでの口頭発表を分類してみる

日本：RANS、KUANS、NUANSなどの発表が中心（8件）

装置の開発状況、小型中性子源の応用利用など

中国：清華大CPHS、北京大PKUNIFTYを中心に、

加速器、検出器（6件）

アルゼンチン：減速体評価（2件）

韓国：核反応・核データ研究（1件）

ロシア：核反応・核データ研究（1件）

米国：SNS用のモデレーター評価をしたい（1件）

2.5MeV 50mA(peak) 75W 3×10^{10} n/s

ドイツ：研究用原子炉の閉鎖後に備えて中型中性子源が欲しい
今のうちから予備試験、開発を行いたい（2件）

(想定：20-50MeV, 100kW程度)

傾向が少し変わってきた

初期メンバーの施設はほぼ完成：小型加速器中性子源
大学が独自に持てる規模の装置

次世代を見据えた話が増えつつある

- ・ 可搬型中性子源（日本、中国）
- ・ 減速体開発用マシン：小型・目的特化マシン
- ・ 研究用原子炉代替の中規模加速器施設：欧州

目的を明確にし、その目的達成のために
性能、規模、開発項目が決まる

CSU : Compact neutron Source flux Unit (古坂命名?)

ターゲットでの中性子発生量 : 10^{12} n/sを1 CSUとする

0.1CSU : KUANS

1 CSU~ : HUNS, RANS, NUANS-2ndBL

100 CSU : BNCT 等で利用される強度

100,000 CSU: J-PARC 1MW

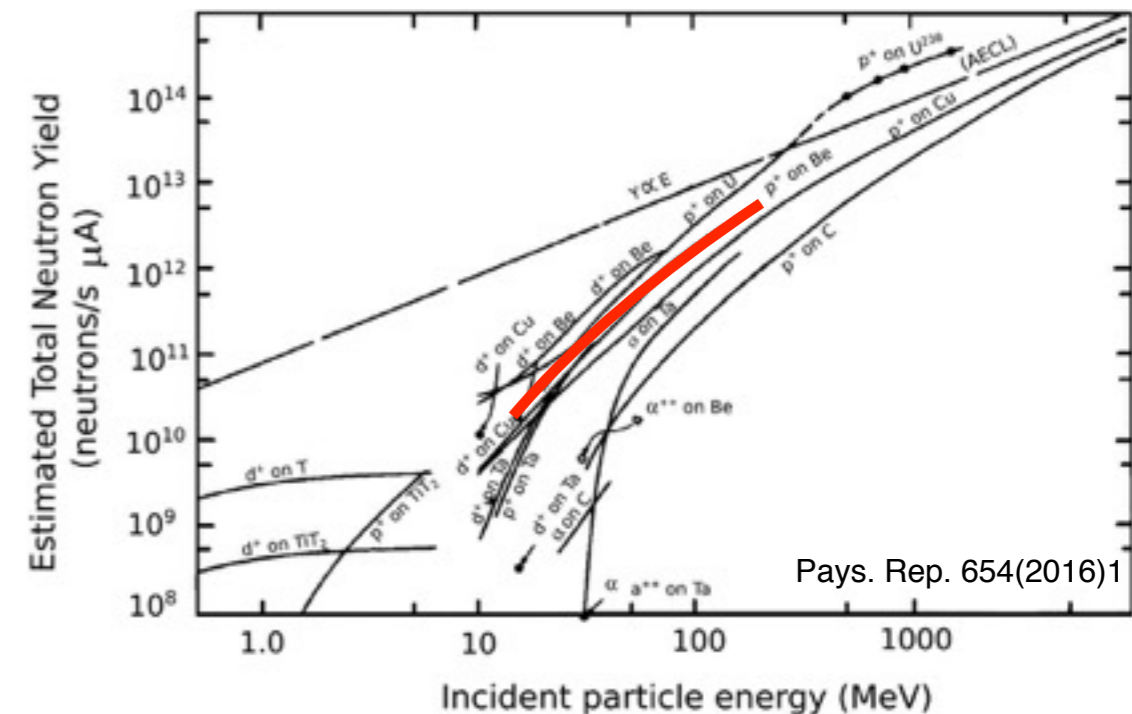
小型中性子源として大学が維持する程度なら1CSU程度が目安。

BNCTや多目的装置、小型研究炉の代用と考えるなら100CSU程度か？

低エネルギー核反応ではちょっと難しい領域。

100MeV程度の加速器利用？

ターゲットは (Be? W?)



Pays. Rep. 654(2016)1