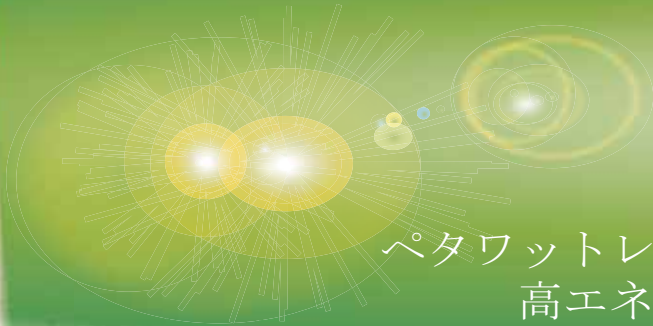


Petawatters



September 30, 2003

ペタワットレーザーによる
高エネルギー密度プラズマの研究



赤穂研究会の様子（写真：上、右）



日の出（赤穂ハイツから）

■ 外国人研究者紹介

平成15年9～12月の間、阪大レーザー研の客員教授として滞在していたレディンハム先生に関連する興味深い研究紹介をして頂きました。



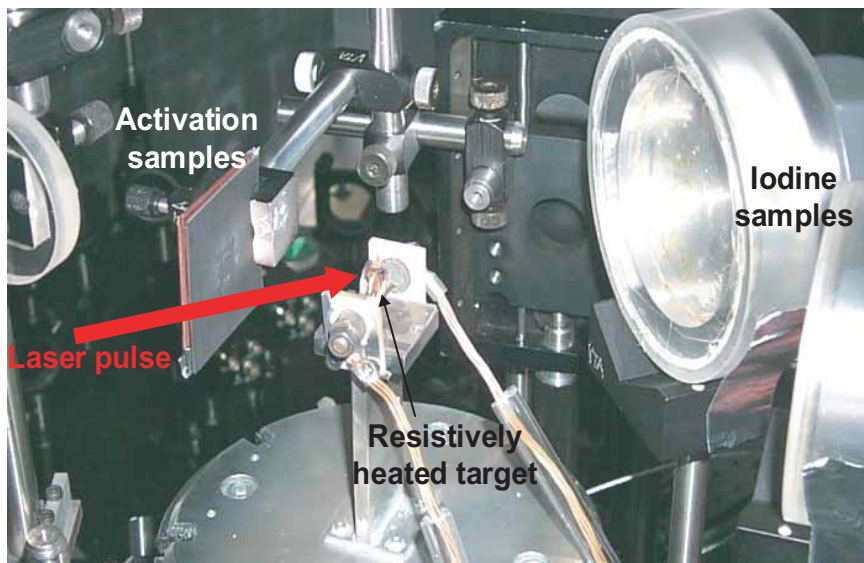
Kenneth William David Ledingham
(ケネス・ウィリアム・デイビット・レディンハム)

イギリス スコットランドのグラスゴー出身
グラスゴー大学を卒業後、同大学で修士号、博士号を取得
グラスゴー大学で助手、講師、助教授、教授を経て名誉教授へ
現在はストラスクライド大学の教授でもある
専攻は、レーザー科学、核化学

Present Status of Laser Nuclear Science in the UK

Almost all of the Laser Nuclear Science Programme is carried out at the Rutherford Appleton Laboratory with table top proton production and laser production of isomers being carried out on the short pulse ASTRA laser (50fs, 1 pulse/sec, $10^{19}W/cm^2$). This has recently been fitted with a Dazzler, which will much improve the pulse control. The upgraded TOPs laser facility at Strathclyde will also carry out nuclear work soon.

On the upgraded Petawatt laser VULCAN ($300 J, 0.5 ps, 7\mu$ spot size, $5 \times 10^{20} Wcm^{-2}$) an extensive nuclear science programme is underway. This is in no way a policy of the Rutherford Laboratory and very much depends on the University Groups getting funding to carry out these experiments. Access to VULCAN is difficult and it is Strathclyde's policy to get time on other European facilities.

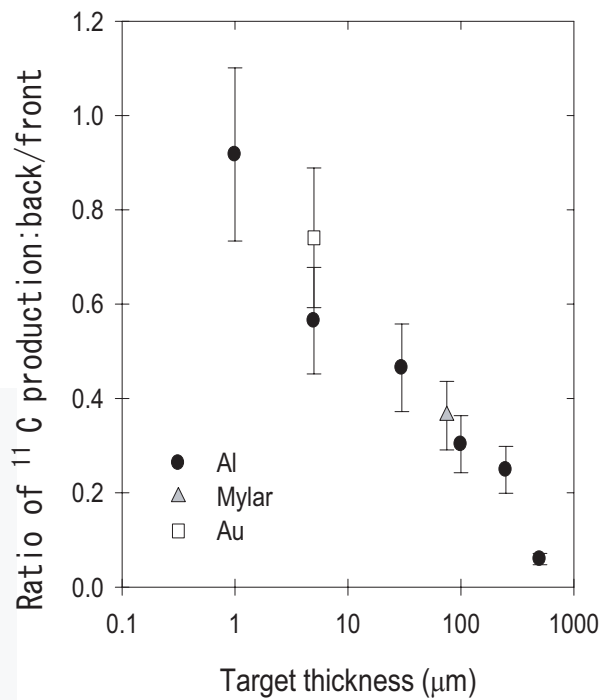
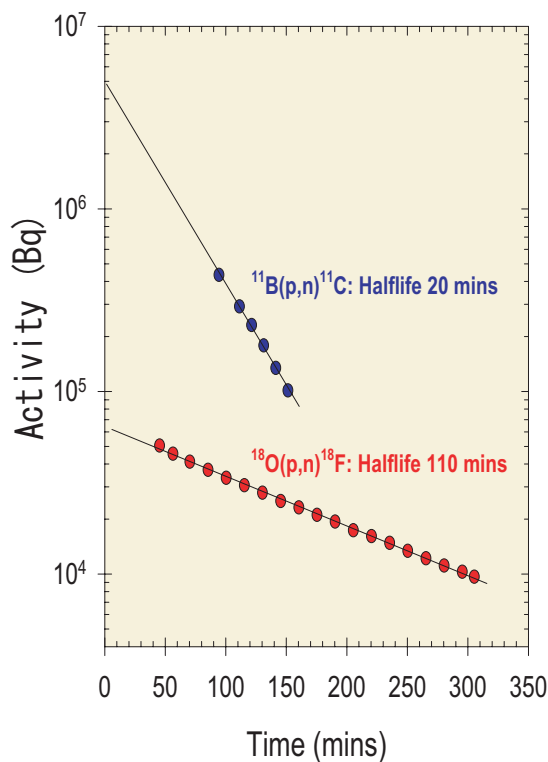


Transmutation of ^{129}I : Experiment arrangement

Particularly for Pettawatters, Strathclyde's interest is particularly in proton production for PET isotope production and proton therapy as well as laser induced heavy ion and fusion reactions and high intensity neutron production. Recently we have also carried out preliminary photo-transmutation reaction studies and also proton spallation of lead Peter Norreys (RAL) leads a UK team whose principal interest is in fast igniter studies. Karl Krushelnick (IC) leads a vigorous team principally interested in electron production from gas targets, high magnetic field production and laser acceleration technology. Other groups at RAL (Belfast and York) are interested in X-ray lasers and astrophysics experiments. This is described in the RAL annual report with the 2003 edition soon to be published.

There are exciting newly funded programmes in laser wakefield acceleration (Strathclyde consortium) and attosecond pulse generation (Oxford consortium)

Laser driven PET isotope production



■ 赤穂研究会報告

ペタワットレーザーによる高エネルギー密度プラズマと先進小型加速器のワークショップ

大阪大学レーザー核融合研究センター
長友英夫

標記ワークショップが平成15年8月5-7日赤穂ハイツ（兵庫県赤穂市）にて開催されました。本研究の分担者だけでなく様々な分野、研究機関から約40名の関連する研究者に参加していただきました。

大阪大学レーザー核融合研究センターの井澤靖和センター長の挨拶、三間圀興研究代表の研究概要・計画の説明に続き29件の研究発表がありました。

冒頭の山田聡氏（放射線医学総合研究所重粒子科学センター）による招待講演

「炭素線によるがん治療」は、大型加速器を用いた重粒子がん治療に関する最先端研究に関する発表でありその有効性の高さには、日頃物理に従事して医療とはあまり縁のない研究者には非常に興味深く受け取られました。またそのための装置の小型化が求められている点もレーザー加速の研究の励みとなりました。

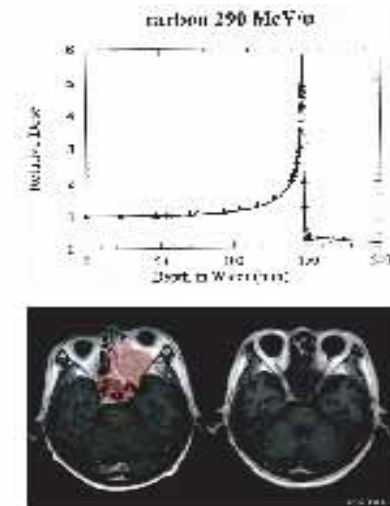
続く日本原子力研究所関西研究所の田島俊樹所長のご講演では、高強度場科学を中心としたレーザー加速、低エミッタンスビーム創成、相対論工学等を中心とした新しい分野の開拓にかかる意気込みが伝わってくる講演でした。

研究分担者からの発表は、理論・シミュレーション分野では開発課題の中心の一つである高速点火統合コードに関係した爆縮、レーザープラズマ相互作用、高速電子輸送等のシミュレーション、実験に関してはGMIIレーザー、T6レーザーに関する話題などの講演があり、それぞれの課題の現状と今後の展開の紹介がありました。

今回の研究会は本研究課題の最初の研究会ということもあって、プログラムではあえて特定のテーマに限定、分類せず粒子加速、高エネルギー密度発生などの基礎的な物理から応用研究までの実験、理論、シミュレーションと幅広い分野の方々に講演をしていただきました。まとまりのない研究会になる懸念もありましたが、むしろこの研究領域の全体を広く見渡せる場となったようで、じっくりと聞くことができたようです。

最後になりますが、夏の暑い時期に参加・発表して下さった方々に御礼申し上げます。また、事後のアンケートでは様々な有益な意見を頂きました。ご意見を参考にして研究活動に励みたいと存じます。引き続き、皆様のご理解とご協力をよろしくお願いします。

（表紙の写真は研究会の様子）



写真提供：山田聡

Petawattersでは、本研究に関する投稿記事を募集しております。ご希望の方は大阪大学レーザー核融合研究センター企画石川まで、メール (ishikawa@ile.osaka-u.ac.jp) にてご連絡ください。皆様からの記事をお待ち申し上げます。今後ともPetawattersをご愛読ください。

発行：長友英夫（編集責任者） 石川比奈子