

原子炉実験所だより

目 次

1. 京都大学原子炉実験所一般公開について.....	1
2. 第34回京都大学原子炉実験所学術講演会プログラム	2
3. 原子炉利用研究者グループ総会の開催について.....	9
4. 京都大学原子炉実験所「将来計画」短期研究会の開催について.....	10
5. 京都大学原子炉実験所平成11年度「将来計画」短期研究会プログラム	11
6. 大学における原子力分野の今後(中村 尚司)	12
7. Impressions from my stay in KURRI (Imre Pázsit)	13
8. 外国人研究者講演会報告	18
9. 外国人共同研究者の受入れについて	22
10. 職員の異動	23
11. 委員会メモ(平成11年8月～平成11年10月)	25
編集後記	26

1. 京都大学原子炉実験所一般公開について

京都大学原子炉実験所では、下記のとおり平成12年度の一般公開を実施いたします。多数のご来訪をお待ちしております。また関心をお持ちの方々へ周知下さるようお願いいたします。

記

日 時：平成12年4月8日(土) 午前10時～午後4時

場 所：大阪府泉南郡熊取町野田 京都大学原子炉実験所

行 事：◆ビデオ上映、科学実験体験コーナー 午前10時～12時

◆施設見学 午後1時～4時

臨界集合体棟、原子炉棟（炉室、ホットラボ）、放射性廃棄物処理棟

申込方法◆団体（10名以上）：団体名、責任者名、連絡先及び電話番号を記載した申込書（書式は自由）に見学者名簿を添えてお申し込み下さい（郵送またはFAX）。

◆個人：当日守衛所で申し受けます。所定の用紙に氏名等をご記入下さい。（受付は、午後3時30分までです。小学生以下は保護者の同伴が必要です。）

申込・問合せ先：〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町野田
京都大学原子炉実験所 総務課庶務掛
☎ 0724-51-2310
FAX 0724-51-2600



2. 第34回京都大学原子炉実験所学術講演会プログラム

開催日 2000年1月25日(火)13:00～1月27日(木)12:00

会場 京都大学原子炉実験所 事務棟会議室（講演会場）

[SCS (Space Collaboration System) を用いた他会場との共催]

1月25日(火) 13:00～18:00

開会の挨拶 (13:00～13:05) 所長 井上 信

トピックス講演

座長 藤田 薫顕（京大炉）

1) 13:05～13:35

原子炉安全管理研究部門

放出源近傍におけるAr-41モニタリングの経験

福井 正美（京大炉）

2) 13:35～14:05

中性子科学研究部門

キャビティ付き冷減速材槽を有する自己平衡性冷中性子源の設計

—台湾原子力研究所TRR-II研究炉冷中性子源への応用—

河合 武（京大炉）

3) 14:05～14:35

核エネルギー基礎研究部門

加速器駆動型未臨界炉に関する基礎研究—ターゲットの熱水力設計研究—

三島 嘉一郎（京大炉）

4) 14:35～15:05

バックエンド工学研究部門

バックエンド工学研究部門の研究活動（国際シンポジウムの報告を含む。）

森山 裕丈・工藤 章（京大炉）

—————（休 憩） 15:05～15:20 —————

トピックス講演

座長 宇津呂 雄彦（京大炉）

5) 15:20～15:50

応用原子科学研究部門

電子ライナックを用いたコヒーレントなミリ波・サブミリ波の発生と物性応用

高橋 俊晴（京大炉）

6) 15:50~16:20

放射線生命科学研究部門

中性子捕捉療法における加速器中性子照射システムとPG-SPECTオンライン線量測定
評価システムの検討

古林 徹(京大炉)

7) 16:20~16:50

原子炉医療基礎研究施設

非開頭BNCTを目差す諸研究の総括

小野 公二(京大炉)

————— (休 憩) 16:50~17:00 —————

特別講演

座長 長谷 博友(京大炉)

8) 17:00~18:00

生涯一研究者の半生 ~³Hから^{195m}Pt~

赤星 光彦(京大炉)

1月26日(水) 9:00~18:05

一般講演

座長 神田 啓治(京大炉)

9) 9:00~9:15

時間依存光学ポテンシャルを発生させるための高周波冷中性子パルサーの開発

○河合 武、日野 正裕、海老沢 徹、田崎 誠司、山田 大(京大炉)、
大竹 淑恵(理研)、白水 豪、阿知波 紀郎(九大理)

10) 9:15~9:30

液体水素を用いた冷中性源のためのマスターロジックダイアグラム

—台湾原子力研究所TRR-II研究炉冷中性子源への応用—

河合 武、○吉野 泰史、川端 祐司(京大炉)

11) 9:30~9:45

有機ガラス中で照射により生成する金原子の光学特性

○宮武 陽子(阪大基礎工)、田口 光正(原研高崎)、長谷 博友(京大炉)

12) 9:45~10:00

京大炉低温照射装置(KUR-LTL)の改修後における冷却及び照射性能

○岡田 守民、辻本 日東実(京大炉)、中川 益夫(香川大)、跡部 紘三(鳴門教育大)、
金澤 哲、野崎 俊孝(京大工)、蔵元 英一(九大応力研)

13) 10:00~10:15

ウシ水晶体上皮細胞の培養内増殖能と機能の検討

○常磐 孝義(河野臨床医研)、藤井 紀子、赤星 光彦(京大炉)

14) 10:15~10:30

低分子の高分子材料中への包接構造—中性子小角散乱法による観察

○川口 昭夫、福永 俊晴(京大炉)

————— (休 憩) 10:30~10:45 —————

一般講演

座長 内海 博司(京大炉)

15) 10:45~11:00

Pu(IV) 含水酸化物の溶解度

○藤原 健壮(京大工)、山名 元、藤井 俊行、森山 裕丈(京大炉)

16) 11:00~11:15

BNCTの新規ホウ素キャリアーの開発研究—含ホウ素 α -アミノアルコール類の分子設計と合成

○尾崎 紀哉、熊西 敦則、切畑 光統(阪府大農)、高垣 政雄、小野 公二、
櫻井 良憲、古林 徹(京大炉)

17) 11:15~11:30

ゾーン電気泳動法によるパラボロノフェニルアラニンと生体関連物質との相互作用の研究

○北岡 祥伯(京大炉)

18) 11:30~11:45

X線及びNMRによる $(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{Bi}_2\text{Br}_9$ (MABB)の構造相転移の研究

○岩田 豊、小谷野 信光(京大炉)、町田 光男(九大理)、岩田 真(名大工)、
石橋 善弘(淑徳大)

19) 11:45~12:00

KURの照射設備(Hyd, Pn-2)におけるEpithermal Index及び熱中性子束の測定

○茶谷 浩(京大炉)

————— (休 憩) 12:00~13:10 —————

特別講演

座長 齊藤 眞弘(京大炉)

20) 13:10~14:10

西日本地域の海陸風を総観する

水間 満郎(京大炉)

————— (休 憩) 14:10~14:15 —————

一般講演

座長 工藤 章 (京大炉)

21) 14:15~14:30

Fission Cross Section Measurement of Th-229 Using Linac-driven lead Slowing-down Spectrometer

○K.Kobayashi, S.Yamamoto, T.Kai, H.J.Cho, H.Yamada, Y.Fujita (京大炉)、
T.Mitsugashira and I.Kimura (東北大金研)

22) 14:30~14:45

耐放射線性中性子カーボンミラーの開発

○川端 祐司、日野 正裕、宇根崎 博信 (京大炉)、鈴木 正年 (原研)、若田 昌志
(三菱鉛筆(株)群馬研究開発センター)

23) 14:45~15:00

希土類化合物 Tb_2Rh_3 の磁気構造

○蔦岡 孝則、長尾 通稔、野口 大輔、徳永 俊彦 (広大学教)、小杉 武史 (京大人間
環境)、安藤 由和 (鳥取大教育)、川野 眞治 (京大炉)、中本 剛、栗栖 牧生 (北
陸先端大)、門松 秀興 (広大低セ)

24) 15:00~15:15

$SrTiO_3$ の量子常誘電性

○副島 雄児、端早田 誠、桑島 修一郎 (九大理)

25) 15:15~15:30

KURスラント及びハイドロを用いた材料の損傷構造に及ぼす照射速度の影響

○徐 虬、義家 敏正 (京大炉)

————— (休 憩) 15:30~15:40 —————

一般講演

座長 川瀬 洋一 (京大炉)

26) 15:40~15:55

微細結晶性セルロース構造における粒子サイズ依存性

○原 一広 (九大工)、杉山 正明 (九大理)、平松 信康、中村 忠嗣 (福大理)、
飯嶋 秀樹 (旭化成)

27) 15:55～16:10

しきい値近傍の ${}^7\text{Li}$ (p,n) ${}^7\text{Be}$ を用いた加速器中性子照射場の検討

○田中 憲一 (京大工)、櫻井 良憲、古林 徹 (京大炉)、中川 義信 (香川小児病院)、
遠藤 暁、星 正治 (広大原爆放医研)

28) 16:10～16:25

含水率の異なる卵白ゲルの乾燥過程

○中村 忠嗣、平松 信康 (福大理)、杉山 正明 (九大理)、原 一広 (九大工)

29) 16:25～16:40

Au-197メスバウアー分光法による担持金触媒の研究

○小林 康浩 (京大炉)、那須 三郎 (阪大基工)、春田 正毅 (大工研)、坪田 年
(滋賀県工技セ)

30) 16:40～16:55

核融合材料中性子反応核データのベンチマーク検証 —Si, Cr, Mn, Cu—

○市原 千博 (京大炉)、林 脩平 (立教原研)、木村 逸郎 (原子力安全システム研)、
山本 淳治 (摂南大工)、高橋 亮人 (阪大工)

————— (休 憩) 16:55～17:05 —————

一般講演

座長 義家 敏正 (京大炉)

31) 17:05～17:20

KUR重水中性子照射設備の照射特性評価 (Ⅲ) —中性子エネルギースペクトルならび
に中性子および γ 線吸収線量率—

○櫻井 良憲、古林 徹 (京大炉)

32) 17:20～17:35

植物体中の自然放射性核種のイメージングプレートによる検出

○小山 元子、谷崎 良之 (東京都産技研)

33) 17:35～17:50

背中合わせ型二重核分裂電離箱を用いたAm-241/U-235核分裂率比の測定と解析

○池内 祥隆 (京大エネ科)、宇根崎 博信、代谷 誠治 (京大炉)、北田 孝典 (阪大工)、
岩崎 智彦 (東北大工)

34) 17:50～18:05

高次摂動理論 (MHP法) を用いた原子炉の解析

○卞 哲浩 (京大エネ科)、山根 義宏 (名大工)、三澤 毅、宇根崎 博信、代谷 誠治
(京大炉)

1月27日(木) 9:00~12:15

一般講演

座長 岩田 豊 (京大炉)

35) 9:00~9:15

KUCA-Th含有炉心における、Th232, U233, EUの反応度価値の測定と解析

○山田 公一 (京大エネ科)、代谷 誠治、三澤 毅、小林 圭二、宇根崎 博信 (京大炉)、
工藤 和彦 (九大工)

36) 9:15~9:30

Tb₂Ni₃Si₅の結晶構造および磁気構造の研究

○橋本 侑三、梶尾 滝宏 (福岡教大)、川野 眞治、小杉 武史 (京大炉)

37) 9:30~9:45

一方向性共晶凝固超高温材料Al₂O₃/Y₃Al₅O₁₂ (YAG) の中性子回折による残留歪み測定

○小野 正義 (特殊無機研)、福永 俊晴 (京大炉)、和久 芳春、三谷 敦志、
清水 和敏 (超高温材研)、M.Vrana and P.Mikula (チェコ原子核物理研)

38) 9:45~10:00

京大原子炉における核分裂を利用したマルチトレーサー製造

○高宮 幸一、柴田 誠一、赤峰 真明、平野 達好 (京大炉)、篠原 厚、豊嶋 厚史、
笠松 良崇 (阪大理)

————— (休 憩) 10:00~10:10 —————

一般講演

座長 松山 奉史 (京大炉)

39) 10:10~10:25

En<6.5MeVにおけるCu (n,p)^α Niの励起関数の測定

○高宮 幸一、柴田 誠一 (京大炉)、篠原 厚 (阪大理)、柴田 徳思、伊藤 寛 (高エ
研)、今村 峯雄 (暦博)、上蓑 義朋 (理研)、野川 憲夫 (東大RI総セ)、馬場 護、
岩崎 信、松山 成男 (東北大工)

40) 10:25~10:40

希土類金属・合金単結晶 (Tb_{0.5}Er_{0.5}およびHo) の磁場下中性子回折

○小杉 武史、山本 直一 (京大人間環境)、川野 眞治 (京大炉)

41) 10:40~10:55

Electromotive Force (EMF) measurement of Lanthanides in Molten Salt and
Liquid Bi Binary Phases Systems.

○盛 嘉偉、山名 元、森山 裕丈 (京大炉)

プロジェクト研究の成果講演

座長 赤星 光彦 (京大炉)

42) 11:05～11:45

熱中速中性子の生物影響と修復機構の研究

内海 博司 (京大炉)

43) 11:45～12:00

熱・熱外中性子の生物影響研究のための線量評価 (プロジェクト分担)

○鬼塚 昌彦、早渕 尚文 (久留米大)、星 正治、高田 純、遠藤 暁 (広大)、
上原 周三 (九大)、高辻 俊宏 (長崎大)、内海 博司、古林 徹、櫻井 良憲 (京大
炉)、山口 寛、高田 真志 (放医研)、藤川 和男 (近畿大)、前田 直子
(泉佐野病院)



3. 原子炉利用研究者グループ総会の開催について

下記のとおり原子炉利用研究者グループ総会を開催いたしますので、ご参集下さるようお願いいたします。

記

日 時：平成12年 1 月27日(木) 12時～13時

場 所：京都大学原子炉実験所 事務棟会議室

議 題：(1) 平成11年事業報告
(2) 平成11年会計報告
(3) 平成12年の活動方針について
(4) 平成12年の予算について
(5) その他

なお、昼食を用意いたしますので、ご出席の方は将来計画短期研究会への参加申込みと合せて昼食の要否をお知らせください。

会員各位からのご要望については、あらかじめ事務局（共同利用掛）あて文書等でお知らせ下されば、前日開催予定の幹事会で検討し、実現の見込みのあるものについて総会に諮りたいと思います。（総会の席上でご提案下さっても結構です。）

☆連絡先 〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町野田

京都大学原子炉実験所

原子炉利用研究者グループ事務局（共同利用掛）

☎ 0724-51-2312

FAX 0724-51-2620

E-mail : kyodo@rri.kyoto-u.ac.jp



4. 京都大学原子炉実験所「将来計画」 短期研究会の開催について

当実験所の将来計画に関する研究会を下記により開催いたしますので、ご参加下さるようご案内いたします。

記

日 時：平成12年1月27日(木) 13時30分～1月28日(金) 12時

場 所：京都大学原子炉実験所 事務棟会議室

趣 旨：実験所の将来計画に関する討論

申込方法等：1) 申込み先 〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町野田

京都大学原子炉実験所 共同利用掛

☎ 0724-51-2312

FAX 0724-51-2620

E-mail : kyodo@rri.kyoto-u.ac.jp

2) 申込期限 平成12年1月13日(木) 必着。

3) 申込方法 ハガキ、FAX、Eメールまたは電話により以下の内容をお知らせ下さい。

将来計画短期研究会等参加申込書

1. 氏名

2. 所属・職名

3. 出欠の有無と実験所の宿泊所及び昼食の希望（○で囲んで下さい）

	26日(木)	27日(木)	28日(金)
グループ総会出欠			
研究会出欠			
昼食			
宿泊			

※宿泊所は、当実験所の研究員宿泊所です。

5. 京都大学原子炉実験所平成11年度「将来計画」 短期研究会プログラム

日 時： 平成12年1月27日(木)・28日(金)

場 所： 原子炉実験所 事務棟会議室

1月27日(木)

13:30-13:50	開会挨拶・経過報告	井上 信 所長
13:50-14:10	次期計画推進室の活動	次期計画推進室
14:10-14:40	作業報告(低濃縮化関係)	各作業グループ (藤田 薫頭ほか)
14:40-15:00	休憩	
15:00-16:00	作業報告(1期・2期)	各作業グループ (柴田 誠一・川瀬 洋一・ 代谷 誠治)
16:00-17:00	討論・コメント	
17:15-19:00	懇親会	

1月28日(金)

9:00-10:40	実験所への期待について ・共同利用の立場から ・大学の立場から ・研究機関の立場から	竹田 敏一(阪大) 今西 信嗣(京大) 岡 芳明(東大) 早田 邦久(原研)
10:40-11:00	休憩	
11:00-11:50	討論・コメント	
11:50-12:00	総括・閉会挨拶	井上 信 所長

6. 大学における原子力分野の今後

東北大学大学院工学研究科 中村 尚司

京大原子炉実験所では、今から約30年程前まで原子炉や電子ライナックを用いた研究をしていましたが、その後は研究会に来る以外には縁がなかったのですが、今回運営委員に選出され久々に訪れるようになりました。建物が30年前とほとんど変わっていないのに驚きました。私個人もこの10月から13年いたサイクロترون・ラジオアイソトープセンターが併任となり、工学研究科量子エネルギー工学専攻（旧原子核工学科）の専任に変わりました。講座が中性子デバイス工学講座となり、今までやってきた加速器を中心とする放射線物理、放射線防護の分野に加えて、広く原子炉物理の分野にも関係することになりました。

ここ数年、大学は大学院重点化が進行し、外部評価が始まるなど、大きく変貌しています。それに伴って、博士課程の定員が大きく増え、博士課程進学者を増やすよう求められ、博士号取得者の人数も評価対象になっています。しかし、一方では、博士号を取得して課程を終了した学生の就職先が増えていないとか、むしろ減っています。これは大学院重点化に伴って、助手のポストを教授に振り替えて講座を増やしたこと、COE 研究員（非常勤講師）が増えたこと、国立研究所や原研、サイクル機構などでも任期付きの博士研究員の募集が増え、逆に任期なしのポストが減ったこと、景気が悪く民間会社の採用が減っていることなどによります。せっかく努力して博士号をとってもそれを生かした研究職につけないということになると、学生に博士課程に行くことを勧めるのは困難です。任

期付きのポストは3年間が多く、その間の待遇はいいのですが、その後の保証がなく、それだけ年をとってからまた就職先を探すのは大変で、まるで国が率先して若い人のフリーターを奨励しているように思えます。指導教官としては、まず任期付きでないポストを探すのは当然でしょう。一方では博士課程に行くことを勧め、その一方で就職先を減らすというのは大きな矛盾だと思います。学生には自己責任で、良く考えて進学するように指導するしかありません。

今東北大学でも、独立法人化についての検討が始まっているようです。独立法人がどのようなものになるのかまだはっきりしないので、良いとか悪いとか言えませんが、利点も欠点もあるのでしょうか。予算や定員が文部省から離れて独自に決められることになれば、やりやすい点はあるでしょうが、その代わり外部評価も厳しく行われるようになるでしょう。

その結果、今流行りのお金も良く集まる学問分野が高く評価され、ますます人も金も集めて発言権も大きくなり、分野間の格差が開いて行く可能性は否定出来ません。地道な長いスパンを必要とする基礎研究の分野がすたれてしまう危険性もはらんでいます。一度すたれた分野を回復して研究者を育てるには10年はかかります。こうなることをどう防いで、正当な外部評価を誰がどのように行うかをこれから十分考えなくてはいけないと思います。原子力の分野は、文殊のナトリウム洩れ事故以来、つい最近の核燃料加工施設の臨界事故

に至るまで、世の中に騒がれる事件が続いて、そうでなくてさえ学生の人気がなくて学科の名前を次々変えるなどの苦勞をしています、ますます希望者が減るのではないかと心配です。原子力の推進は国の政策なのに、それを支える次世代の優秀な技術者が少なく

なるのは由々しき問題です。法人化に伴って、もし原子力の分野の評価が低いと将来大学からなくなってしまうかも知れません。我々、この分野の人間は学界、産業界が協力してそうならないよう努力しなければならないと思っています。

7. Impressions from my stay in KURRI

Imre Pázsit

Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden

I have spent three months this year at KURRI, in the Nuclear Energy Science Division with Professor Seiji Shiroya as my host. These three months constituted half of my half-year long sabbatical leave of absence from my Department in Chalmers University of Technology, Goteborg. I was asked to summarize my impressions in a note and here below I will try to describe them.

This was not my first visit to Japan. I have been in Japan before several times, and also visited KURRI a few times in 1990 and once in 1995 and 1998. My first visit to Japan was a three months JSPS fellowship that I spent with Professor Kojiro Nishina at Nagoya University. There has apparently long been a good contact between the Department of Nuclear Engineering in Nagoya and KURRI, for reasons that should be obvious for Japanese readers. However, my contacts with KURRI are actually even older than that, since in 1978 Professor Hideaki Nishihara, who later became the director of KURRI, visited my home country and spent one month at the Department of Reactor Physics of the Central Research Institute of Physics in Budapest, Hungary, where I was a research fellow at the time. I think it was very courageous from Professor Nishihara to adventure a whole month in what was an East European communist country at the time. At any rate, his visit was a very exciting development for all of us there. I still remember very vividly one lecture he gave at our Department in which he told about an experiment, performed to investigate the properties of diffraction of sound in a fuel lattice in an infinite water reservoir. The reason for the experiment, as far as I remember, was that acoustic signals at

that time were regarded as potential diagnostic tools, and one studied the propagation of the sound in a periodic lattice such as that represented by the fuel elements of the reactor core. One problem was that one could solve the corresponding theoretical problem only in an infinite medium, *i.e.* without the boundary conditions represented by the pressure vessel in a realistic case. Thus one decided to make an experiment without boundary conditions, that was performed by taking a mock-up of a core lattice into a lake, which, seen from the experimental point of view, is just as good as an infinite medium (no reflections from the boundary of the system).

This story may sound a little untimely, but it carries the same message that I have seen confirmed repeatedly later during my visits to Japan and which also constitutes one of the major attractive forces to myself. Namely, the very effective and active interplay between theoretical and experimental research. Reactor physics is an applied science, and without applications, it makes little sense. A strong contact between theory and experiment is essential. KURRI is a place where this contact is very strong and lively. Not only because of the co-existence of theoretical and experimental departments, but also because many people who I know from KURRI (and even those from Nagoya University who are cooperating with KURRI personnel) are just as much at home with very advanced transport calculations or perturbation theory methods, stochastic processes *etc.*, as being able to design and perform involved experiments. This is used also in a rather balanced way; one just as easily plans an experiment to verify or test certain methods developed theoretically as develops a theory or calculational method to understand the unexpected results of an experiment.

Accelerator driven subcritical reactors (ADS) are a new and exciting research area, and Professor Shiroya's group is actively involved in this research. This was our joint research subject during my stay. Actually, the hospitality even extended to host an MSc student of our Department from Goteborg, Valentin Fhager, who spent two months at the same Division during the summer. He has already given an account of his impressions in this journal. In addition to co-operation with KURRI personnel, I could also meet people from Kyoto University to discuss certain specific questions of the nuclear physics of fission and spallation, which was very useful. In KURRI, besides ADS physics, we have also performed an experiment on the KUCA critical assembly to test the possibilities of measuring the flux gradient and the neutron current with a new type of small neutron detector that was developed at

Nagoya University and which we have already used also in measurements in Sweden. In all these problems, I enjoyed co-operation very much with members of the Shiroya group, Assoc. Prof. Misawa and Dr. Unesaki.

The Nuclear Energy Science Division of KURRI consists of three different groups with relatively different profiles, and as it happens, all three are very relevant to the current or future activity of my department back in Sweden. I have already earlier had good contacts with Professor Mishima on the application of dynamic neutron radiography to two-phase flow diagnostics. This contact was now extended to the study of water infiltration into geological samples, studied with radiography and tomography methods. The third group at the division is led by Prof. Yoshiie, and they use positron annihilation techniques for studies of defects in reactor material. My department is currently building a pulsed slow positron beam for material research. The fact that we have so many overlapping interests made us to decide to formulate some more formal plan of co-operation and joint future work between our Departments, which is in preparation.

Prof. Shiroya has also organized a lecture that I gave in Osaka, at the local branch Kan. Gen. Kon., on the status of nuclear energy utilization in Sweden. This was made for an audience (about 50 people) which is very large with Swedish standards, where everything goes in a smaller scale. I am always pleasantly surprised by the extent of interest in Japan in discussing energy policy questions, and I always enjoy very much to discuss such questions and make comparisons between our countries. I see many similarities between Sweden and Japan regarding the use of nuclear power, but there are sometimes significant differences in how we handle and solve certain questions.

One highlight of the stay was the 6th World Conference on Neutron Radiography (WCNR). It was held at the new Kansai International Airport (KIX), and was organised by KURRI scientists. My stay in KURRI during this period made the participation very easy. It was a rather well organised and useful meeting. I have already given an account on my impressions on the meeting in the conference proceedings.

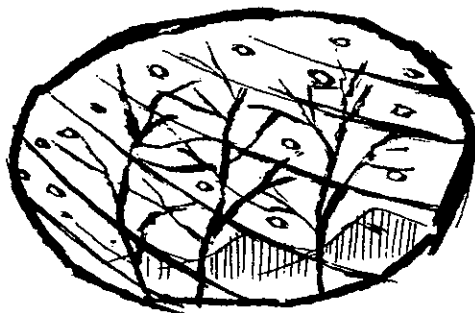
A very strong experience and staying memory was a visit to Hiroshima during the Spring meeting of AESJ. Hiroshima is of course a historic place, but I have not had

the opportunity to make a visit there before. What made the visit this time historic for myself is that I was walking around a whole morning in central Hiroshima and in the Peace Memorial Park with Professor Kojiro Nishina, my former host in Nagoya during my earlier visits to Japan. He had strong memories from the days the bomb was dropped and especially about the trip his father, the late Dr. Yoshio Nishina made to Hiroshima to verify whether or not it was indeed a nuclear bomb, and to verify the dimensions of the alleged and inferred casualties. It was a truly unique experience for me to have this personal guidance, which made me indeed feel the wind of history much more definitely than if I was visiting alone. I am very much indebted to Professor Nishina for sharing his memories with me in such an unforgettable way.

On the more personal side, the visit was also somewhat different from the earlier ones. I have earlier stayed in large cities, mostly Nagoya. When living in a small place such as Kumatori, one gets integrated into the local life on a deeper level. Dinners in local restaurants which foreigners have no chance to find (let alone being able to order anything) were a unique experience. I also owe many thanks to my host, Professor Shiroya, for taking me to various places outside Kumatori. A four-day long trip to Shikoku island during the Golden Week is an especially permanent memory. I am very glad to have seen so many places "from the inside", as contrast to the usual tourist attractions that foreign visitors find. Also, this was my first visit to Japan during the spring period so that I could see the cherry trees in blossom. On the spot, the visitor understands that it is not only the sight which is spectacular, but also the atmosphere is very special during those days.

Staying in the guest apartment close to the institute is very convenient, but it also leads to long working days. Most people stay until quite late, and the visitor takes up this habit quite easily. Local people often compensate against the adverse effects of sitting by some sport. The biggest mistake I made was to forget to take my tennis racket with me from Sweden. I could have enjoyed the possibility of playing tennis in the middle of the day, and enjoy an outdoor season that is many times longer than that in Sweden. I had my table tennis racket with me, but it was only about the last week of my stay when I discovered that people play regularly in the lobby of the library every day. I had a few memorable moments of relaxation and I am grateful for the people with whom I could spend some games of entertaining table tennis.

Three months may sound a long time, but time went very fast. On the other hand I feel as if I collected experiences from a much longer period. It was nice to refresh contacts with old friends; and to get to know new colleagues and friends. I thank KURRI for the financial support, Prof. Shiroya for a meorable hospitality, and I want to convey my warmest thanks to all people who helped organizing the trip and with the many technical questions of the stay, and to all of my colleagues in KURRI for a very pleasant and useful stay. The place would be too short here to name you all. I look forward to seeing you again either in Sweden or in Japan.



8. 外国人研究者講演会報告

原子炉利用研究者グループの主催により、下記のとおり講演会が行われました。

○開催日時：平成11年8月27日(金) 9:30～12:15

場 所：事務棟会議室

出席者：12名

講 師：ロシア連邦 ドブナ合同原子核研究所 アレキサンドル・ビタリエビッチ・ビノグラドフ博士

演題及び講演概要：パルス炉 I B R - 2 近代化の現状—ロシアにおける経年研究炉の近代化と改造による運転寿命延長

ロシアにおける原子力科学の近況は、研究用原子炉の経年化の進行とこれらの更新に必要な財源が極めて限られた厳しい状況にある。このため、当初の設計で予定された運転年数に達した研究用原子炉を改造及び近代化してさらに活用するという戦略が今後10年間の最も賢明な路線である。このような既存炉近代化路線は重要な項目であり有利な選択であると言える。

- a) 新炉建設のような新しい立地場所を要しない。
- b) 炉室建屋その他の付帯設備及び炉周辺機器の多くは、炉内設備に比して使用寿命が長く、またその多くは技術の進展により使用期限を50—60年以上に延長できる。
- c) 実験装置の基盤設備も必要な改善を加えて再利用できる。
- d) これまでの運転要員も、近代化改造のための炉停止期間に改造作業に携わることで、引き続き運転要員として存続確保できる。
- e) 主要な戦略的目標は、研究及び実験の水準を時代の進展に対応させる整備を最少の財源と最短期間で達成することである。

ロシアの2基の研究用原子炉、I R T及びI B R - 2が、このような戦略に基づいてその安全性向上と炉技術の進展のための改造近代化を実施する一般的かつ具体的な例として紹介された。

講 師：ロシア連邦 ドブナ合同原子核研究所 ユーリ・ニコラエビッチ・ペピョリシェフ博士

演題及び講演概要：パルス炉 I B R - 2 の運転過渡状態の診断とその解析模型

高速中性子パルス炉のこれまでの運転において、炉尖頭出力のパルス毎の変動が観測され、これについて種々の測定分析が行われるとともに、その変動幅を減少させるための様々な改善策が実施されてきた。しかしながら、これらの努力によるパルス出力変動減少の改善効果に加えて、さらにその変動を数分の1に押さえることが、このパルス炉を近代化パルス中性子源として活用し、高水準の実験

結果をうるために必要である。このために I B R - 2 の刻々の運転状態に関する様々な測定値を集積し、これを当該炉についてこれまでに得られた知見に基づく動的モデルと対象させることにより、能動的に炉のパルス出力を一定値に制御するという実験が実施されており、当講演でそれらの方法及び実験結果が報告された。

講 師：ロシア連邦 全ロシア実験物理学研究所 ウラジミル・アレクサンドロビッチ・ストラ
ドゥブチェフ博士

演題及び講演概要：パルス炉 I B R - 2 の高度制御運転に要する精密炉計測機器の開発

高速パルス炉 I B R - 2 の能動的な高度制御運転には、刻々の炉運転状態及びそこでの炉装置各部の状態を精密にかつ絶対計測する高速計測システムの開発が必要となる。ここでは、そのような高速精密炉計測装置の例として、まず I B R - 2 の炉心要素やその反応度印加及び制御装置である回転反射体等の微小変位を精密測定する誘導式微小変位センサーを光干渉法により高精度で絶対校正した結果及びパルス炉の起動出力からその尖頭出力までの極めて広範囲の中性子出力を計測する大型中性子検出器の特性及び E B R - 2 での試験結果等についての講演が行われた。

○開催日時：平成11年9月17日(金) 15:00～16:00

場 所：研究棟3階会議室

出席者：10名

講 師：米国 Pacific Northwest National Laboratory L. R. Greenwood 博士

演題及び講演概要：Reactor Dosimetry and He and H Measurements at PNNL

Helium analyses of natural iron samples irradiated in the High Flux Isotope Reactor (HFIR) indicated a non-linear buildup of helium suggesting accelerated helium production due to isotopic shifts. This effect was ascribed to isotopic transmutation since gas production cross sections vary significantly. In order to study these isotropic differences in helium and hydrogen production, F-82H alloys isotopically enriched in ^{54}Fe up to 86% were irradiated in HFIR. Results were compared to calculations using isotopic helium production cross sections from ENDF/B-VI and measured neutron spectra.

Helium measurements with ^{54}Fe -doped alloys demonstrated an accelerated gas production compared to natural iron. A helium (appm) /dpa ratio of 2.3 was achieved for a 1.25-year irradiation, an increase of a factor of 4.3 over natural iron. The accelerated helium production is due both to higher fast-neutron helium production cross sections for

^{54}Fe and ^{55}Fe , as well as a possible thermal neutron helium cross section for ^{55}Fe . Alloys doped with ^{55}Fe could achieve helium/dpa ratios up to about 20, well above the fusion reactor ratio of 10.

Hydrogen measurements were performed using a newly developed quadrupole mass spectrometer system at PNNL that is capable of detecting about 5-ppm hydrogen in milligram-size irradiated specimens. Calculations predict that hydrogen production will be accelerated by about a factor of 13 over natural iron. However, measurements show that most of this hydrogen is not retained in the samples.

○開催日時： 平成11年10月7日(木) 13:30～15:00

場 所： 図書棟会議室

出席者： 10名

講 師： 米国 ブルックヘブン国立研究所 A. Z. Diaz 博士

演題及び講演概要： The recent status of BNCT research in Brookhaven National Laboratory.

中性子捕捉療法のブルックヘブン国立研究所 (BNL) における歴史から始まり、同所における同療法の現在の状況の説明を受けた。BNLは1951年にBGR炉を用いて世界で初めてBNCTを実施したこと、その後、1959年に完成した医療照射専用原子炉のBMRRを用いて1961年までに数十例の治療照射が行われた。また、1994年にBMRRの熱外中性子照射場を用いて治療照射を再開したが、新しい治療法を立ち上げる手順としてのフェーズⅠ（安全性確認）、フェーズⅡ（有効性確認）、フェーズⅢ（実証確認）のうち、現在はフェーズⅠ＆Ⅱの段階にあるとのことであった。線量評価はアイダホ国立研究所 (INEEL) で開発された治療計画プログラムによるCBE係数を用いた等価吸収線量で行っており、日本の物理吸収線量による評価法との違いが議論になった。治療結果として治療照射後のカルノフスキー指数の時間経過結果が報告された。

○開催日時： 平成11年10月15日(金) 15:00～16:30

場 所： 図書棟会議室

出席者： 7名

講 師： フィンランド ヘルシンキ大学病院 M. Kallio 博士

演題及び講演概要： The recent status of BNCT in Finland

フィンランドの中性子捕捉療法は1990年から基礎研究や照射場の改修に取り組み、今年5月から治療照射を開始した。既に2例の治療実績を持っているが、Kallio博士は同国のプログラムの

中で医学分野で中心的な役割を果たしている。中性子の照射は Fi-R 研究用原子炉 (TRIGA:250kW) の熱外中性子照射場を用いており、原子炉を所有する VTT とヘルシンキ大学病院との共同研究である。米国ブルックヘブン国立研究所 (BNL) と同様にアイダホ国立研究所 (INEEL) で開発された治療計画プログラムで線量評価を行っている。化合物も BNL と同じ BPA フルクトースであり、 270mg/kg を 2 時間かけて投与し、投与後 1 時間から照射開始している。今後、線量を少しずつ増加させて治療結果を観察することであった。

○開催日時： 平成11年10月19日(火) 15:50~16:20

場 所： 事務棟会議室

出席者： 35名

講 師： インド パーバー研究センター S. B. マノハー博士

演題および講演概要： Radiochemical studies on heavy ion induced fission

Nuclear fission process involves a large scale rearrangement of nuclear matter in a short time scale. Though this reaction was discovered exactly sixty years ago, it continues to attract the nuclear scientists even today. This is largely due to many new findings about the mechanism of this process from time to time. Radiochemical technique, owing to its unique resolutions in Z and A of the radionuclides, provides a unique tool to investigate the post-scission phenomena, such as, mass, charge, kinetic energy, angular momentum and angular distribution of fission products. In the present talk the work carried out on mass, charge and angular distribution in heavy ion induced fission of actinides was discussed.

Important observation of this study includes significant contribution of transfer fission in the total fission cross section, signature of transfer fission in charge distribution and mass asymmetry dependence of angular anisotropy. The results of the work carried out at Radiochemistry Laboratory of BARC during the last 10 years were presented.



9. 外国人共同研究者の受入れについて

氏 名	研 究 課 題	受 入 期 間	受 入 教 官	備 考
Vinogradov Alexandre Vitalievich (ロシア連邦ドブナ合同 原子核研究所 IBR-2 原子炉部長)	研究打合せ及び科学技 術調査	平成11年8月22日～ 平成11年9月2日	中性子科学 研究部門 教授 宇津呂雄彦	
Pepelychev Iouri Nikolaevich (ロシア連邦ドブナ合同 原子核研究所 IBR-2 原 子炉グループ主任研究員)	研究打合せ及び科学技 術調査	平成11年8月22日～ 平成11年9月2日	中性子科学 研究部門 教授 宇津呂雄彦	
Starodubtsev Vladimir Alexandrovich (ロシア連邦原子力全ロ シア実験物理学研究所主 任研究員)	研究打合せ及び科学技 術調査	平成11年8月22日～ 平成11年9月2日	中性子科学 研究部門 教授 宇津呂雄彦	



10. 職員の異動

1. 退職

平成11年9月30日付け

核エネルギー基礎研究部門

非常勤研究員

おお 大 くら 窪 ひで 秀 あき 明

2. 採用

平成11年9月1日付け

経理課用度掛

事務補佐員

き 木 もと 本 よう 陽 こ 子

応用原子核科学研究部門

研究支援推進員

こ 小 やま 山 かず 和 こ 子

平成11年9月13日付け

核エネルギー基礎研究部門

研究支援推進員

ちゃん 張 じん 倫

平成11年9月20日付け

核エネルギー基礎研究部門

研究支援推進員

ちょう 曹 みよん 明 すん 順

平成11年10月1日付け

技術室

技 官

いけ の うえ おん 文 こ 吾

核エネルギー基礎研究部門

客員助教授

やま 山 もと 本 あき 章 お 夫

(原子燃料工業株式会社ソフトエンジニアリング室技師)

3. 昇任

平成11年10月1日付け

原子炉安全管理研究部門

助 教 授

しの 篠 はら 原 あつし 厚

(大阪大学大学院理学研究科教授へ)

技術室長

技 官

すぎ 杉 もと 本 まさ 正 あき 明

(同室原子炉管理班長より、同室同班長も併任)

技術室原子炉運転保守班長

技 官

いし 石 はら 原 しん 信 じ 二

(同室原子炉運転保守掛長より)

技術室原子炉機械系管理掛長

技 官

やま 山 もと 本 しゅう 修 じ 二

(同室原子炉運転保守掛主任より)

技術室原子炉計装系管理掛長

技 官

たか 高 み 見 きよし 清

(同室原子炉運転保守掛主任より)

技術室研究炉管理計画掛長

技 官

つじ 辻 もと 本 ひ と み 日 東 實

(同室原子炉管理計画掛主任より)

技術室臨界装置管理計画掛長

技 官

さ が ね とし 俊 ゐつ 光

(同室原子炉運転保守掛主任より)

4. 配置換

平成11年10月1日付け

原子炉安全管理研究部門

助 手 木 村 康 洋

(技術室長より)

原子炉安全管理研究部門

助 手 なか 村 ひろし 博

(技術室原子炉管理計画掛長より)

5. 併 任

平成11年10月1日付け

核エネルギー基礎研究部門

客 員 助 教 授 ます ざわ とし ゆき 増 澤 敏 行

(名古屋大学大気水圏科学研究所附属共同研究観測プロジェクトセンター助教授)



11. 委員会メモ

(平成11年8月～平成11年10月)

平成11年

- 8月6日 協議員会(回議)
- 8月23日 臨界集合体実験装置共同利用研究委員会
- 8月27日 原子炉安全委員会
- 9月6日 研究計画委員会
- 9月6日 研究計画委員会将来計画小委員会
- 9月6日 次期計画推進室会議
- 9月17日 協議員会
- 9月24日 原子炉安全委員会・保健物理委員会合同会議
- 9月24日 次期計画推進室会議
- 10月15日 研究計画委員会
- 10月15日 運営委員会
- 10月22日 原子炉安全委員会
- 10月22日 次期計画推進室会議
- 10月29日 協議員会



編集後記

臨界事故という思いもかけないことが起こった。人間が技術を使っている限り、人間の介在しない技術はあり得ない。安全確保のためのハードウェアを如何に整備しても、最後はそれを使う人と組織が技術をどう使うかで安全が決まるということを改めて痛感した。

事故の後で、関係のお役所から、いろいろな調査やら、通知が実験所あてに届いている。その中に、これまで大方の人たちにとってあまりなじみがなかったであろう“安全文化”という言葉がちょくちょくでてくる。“安全文化”とは英語の Safety Culture の日本語訳だそうだが、正直いって、原子力安全の現場で苦労している身には、あんまりしっくりこない言葉であると最近まで思っていた。しかし、臨界事故が身近なところで現実になってみて、この言葉の重みを知らされた。

文化には、曼陀羅の世界の中で人が人として生きるための知恵と調和の響きがある。安全な場の中でこそ、人間の活動には余裕ができ、ゆっくりものを考え、情報を交換し、楽しい創造の場を共有できる。安全を担保するための文化的背景とはなになのか、どうやってそれを作っていったらよいのか、いや、ひょっとしたらその母体をすでに我々はもっており、気づかないだけなのだろうか。幕末の教育者吉田松陰も武教全書講録と言う本の中で、おおいに“浩然の気”を養うべし、ゆったりした気分で、天下国家を眺め、自然を愛で、人との交流を深め、変革への心の準備をしろといっている。何が本質で、どこへ行こうとしているのか、何が抜けているのか、それらを見極めるために、忙しい時こそ、“ゆとりの文化”が必要だと痛感する昨今である。