

原子炉実験所だより

目 次

1. 実験所内における警備強化について	1
2. 原子炉施設管理区域における入退手続きの遵守について	2
3. 京都大学原子炉実験所一般公開について	3
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	4
5. 京都大学原子炉実験所平成13年度「将来計画」短期研究会プログラム	5
6. 原子炉利用研究者グループ総会の開催について	5
7. 第36回京都大学原子炉実験所学術講演会プログラム	6
8. 京大炉ノスタルジア(山根 義宏)	11
9. 着任ご挨拶(沖 雄一)	12
10. 日本機械学会動力エネルギーシステム部門一般表彰について	14
11. 所外からの文献複写申し込みについて	15
12. 外国人研究者講演会報告	16
13. 招へい外国人学者の受入れについて	19
14. 外国人共同研究者の受入れについて	19
15. 外国人研究員の受入れについて	19
16. 職員の異動	20
17. 委員会メモ(平成13年8月～平成13年10月)	22
編集後記	23

1. 実験所内における警備強化について

米国同時多発テロ事件発生に伴う文部科学省はじめ関係省庁からの要請により、当実験所において下記のとおり警備等の強化を実施しておりますので、来所される方のご理解ご協力をお願いします。

記

1. 立入者証を常に携帯し、入門時に警備員（守衛）に提示してください。
2. 立入者は、所内において立入者証を前身上部に吊り下げ、常時着用してください。
3. 入構許可証のない車両は、入構不可とします。入構の必要がある場合は、守衛所において入構手続きを行ってください。
4. 所内において不審者、異常事態又は異常と思われる状況を発見した者は、早急に中央管理室（TEL：2400）、核燃料管理室（2399）又は守衛所（2323）に電話又は直接通報してください。
5. 立入者証で指定された区域以外に立ち入る場合は、立入許可を受けた職員の同行が必要です。
6. 劇物・毒物の管理に十分注意してください。
7. 正門は終日半開状態にします。また守衛所近傍において車両を徐行させる物理的措置を行っています。

2. 原子炉施設管理区域における入退出手続きの遵守について

原子炉施設管理区域における入退出手続きについては「原子炉施設保安規定」に定めてあるところですが、この度原子炉実験所は、平成13年度第2四半期保安検査（平成13年9月12日～14日）において、その遵守に関して管理区域から退出する際に汚染検査をせず、入退出記録への記名を怠るという保安管理上の違反事例が指摘され、速やかな改善策および改善措置完了後の措置結果報告を要請されました。また、この事例は国の原子力安全委員会に報告がなされ、過日、新聞報道されると共に安全協定を締結している地元自治体から文書による厳重な抗議が行われるなど、誠に遺憾な事態が発生しております。

原子炉実験所では、この指摘及び厳重な抗議を重大且つ真摯に受け止め、現在その再発防止策を講じているところです。ここでは、その概要を説明します。

まず、当面の対策としては、ゲートを常時ロックし、入域時においては記帳の確認ボタンを設ける等により入退出記録の記帳を促し、確認ボタンを押すことによりロックが解除され、また、退出時には、汚染検査機（ハンドフットクロスモニター）によって汚染検査を行い、汚染がないことが確認された場合にのみロックが解除される構造にしました。さらに、常時監視体制を敷き、ゲート横の管理室にて監視及び録画監視を行っています。

なお、近い将来には、カード方式による入退出ゲートにし、入退出記録についても自動化することにより、管理区域への入退出者の管理に万全を期すよう設備の改善に取り組むことを計画しています。また、原子炉実験所には原子炉施設に限らず、種々の施設があります。これらについても入退出管理の方式を改善していくことに致します。さらに、安全教育の在り方についても再検討していく所存であります。

以上、主にハード面の措置について記しましたが、安全確保のためには何と言っても入退出される方の規則を遵守する意識が不可欠です。現実には管理区域外を汚染させたような場合は、社会的に全く信用を失い、研究・教育の場を失うことになる事態は十分に考えられます。この点をご理解頂き、何卒皆様のご協力をお願いする次第です。

中央管理室長

3. 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、平成14年4月、下記のとおり一般公開を実施いたします。多数のご来訪をお待ちいたします。また関心をお持ちの方々へ周知くださるようお願いいたします。

記

日 時：平成14年4月6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）、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、FAX または E-mail）

・個人： 当日守衛所で受付ます。所定の用紙に氏名等をご記入ください（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
TEL 0724-51-2310 FAX 0724-51-2600
E-mail shomu@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、ご参加下さいますようご案内いたします。

日 時： 平成14年 1 月29日（火） 9：30～17：30

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

TEL 0724-51-2312 FAX 0724-51-2620

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

2) 申込期限 平成14年 1 月15日（火）

3) 申込方法 郵便、FAX、E メールまたは電話により以下の内容をお知らせください。

将来計画短期研究会参加申込書

1. 氏 名

2. 所属・職名

3. 電話番号（昼間）

4. メールアドレス

5. 懇親会（どちらかに○印）

出 席 欠 席

6. 宿泊希望※（ある場合は○印を入れてください）

1 月28日（月） 1 月29日（火）

※宿泊場所は、当実験所の研究員宿泊所になります。

5. 京都大学原子炉実験所平成13年度「将来計画」

短期研究会プログラム

日 時：平成14年1月29日（火） 9:30-17:30

場 所：原子炉実験所 事務棟会議室

9:30～9:50 開会挨拶・経過報告

9:50～11:00 実験所将来計画について

- ・ 概算要求、燃料対策、学内機構等

11:00～11:10 休憩

11:10～12:00 討論・コメント

12:00～13:30 昼食・休憩

13:30～15:00 組織運営について

- ・ 原研の組織運営、共同利用機関の組織運営、学術会議での検討状況、研究炉懇談会での検討状況等

15:00～15:10 休憩

15:10～16:20 連携協力体制について

- ・ 原子力研究、原子力教育、連携協力の在り方等

16:20～17:10 討論・コメント

17:10～17:30 総括・閉会挨拶

17:40～19:00 懇親会

6. 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。

日 時：平成14年1月29日（火） 12:15～

場 所：京都大学原子炉実験所 事務棟会議室

議 題：（1）平成13年事業報告

（2）平成13年会計報告

（3）平成14年活動方針について

（4）平成14年の予算について

（5）その他

なお、出席者へは昼食を用意いたします。つきましては準備の都合上出席される方は、氏名、所属、電話番号を事務局までお知らせください。

会員各位からの要望については、あらかじめ事務局あてに文書等でお知らせくだされば、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。(総会の席上で提案されても結構です。)

☆ 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 (代谷教授室気付)
TEL 0724-51-2353 FAX 0724-51-2603
E-mail shiroya@kuca.rri.kyoto-u.ac.jp

7. 第36回京都大学原子炉実験所学術講演会プログラム

開催日 2002年1月30日(水) 9:00~1月31日(木)12:35 (ポスター掲示は1/31 15:00まで)

会場 講演会場: 京都大学原子炉実験所 事務棟会議室 (SCS を用いた他会場との共催)

ポスター会場: 同 図書棟会議室

一般講演はすべてポスター発表となります。ポスターの掲示は、1/30(水)~1/31(木) 15:00まで (ポスター発表者は各自、1/30(水)16:00までに掲示して下さい)。

ポスターの討論時間は、1/30(水)17:50~19:00とします。この討論時間に飲み物を用意します。又、本年も、ポスター賞を用意しています。31日講演終了後に発表いたします。

1月30日(水) 9:00~19:00

開会の挨拶 (9:00~9:10) 所長 井上 信

基調講演 (口頭発表)

1) 9:10~10:00 原子炉安全管理研究部門 座長 西牧 研壮

核不拡散体制と保障措置

○中込 良廣

2) 10:00~10:50 核エネルギー基礎研究部門 座長 三島 嘉一郎

金属材料照射損傷研究の最近の話題 - 格子間原子集合体の一次元運動 -

○義家 敏正

3) 10:50~11:40 中性子科学研究部門 座長 福永 俊晴

Higher Order 2D Magnetic Modulations in TbRu_2Ge_2 and DyRu_2Si_2

○川野 眞治

—————(休 憩) 11:40～13:00 —————

4) 13:00～14:30 応用原子核科学研究部門 座長 松山 奉史

a) 13:00～13:50

メスbauer分光による金微粒子の研究 — 核から物性を見る —

○小林 康浩

b) 13:50～14:10 プロジェクト研究の成果講演

ISOL による中性子過剰核の系統的研究

○川瀬 洋一

c) 14:10～14:30 プロジェクト研究の成果講演

核をプローブとした凝縮系物性の研究

○瀬戸 誠

5) 14:30～15:40 バックエンド工学研究部門 座長 工藤 章

a) 14:30～15:20

分光学的手法によるアクチニド、ランタニドの溶液化学研究

○藤井 俊行

b) 15:20～15:40 プロジェクト研究の成果講演

超ウラン元素の核的・化学的特性の研究

○森山 裕丈

—————(休 憩) 15:40～15:50 —————

6) 15:50～17:00 放射線生命科学研究部門 座長 小野 公二

a) 15:50～16:40

古典的放射線生物学を分子レベルでどこまで語れるか

○内海 博司

b) 16:40～17:00 プロジェクト研究の成果講演

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

7) 17:00～17:50 原子炉医療基礎研究施設 座長 内海 博司

中性子捕捉療法基礎研究の新展開

○小野 公二

一般講演（ポスター発表） 1月30日（17:50～19:00）

P 1) 中性子放射化分析法によるヒト組織の多元素分析 — 日本人における臓器中各種元素の正常値と基準範囲 —

○山本 好男（滋賀医大）、加藤 洋（保健科学大）、佐藤 武雄（都神経研）、
中野 幸廣、武内 孝之（京大原子炉）、西 克治（滋賀医大）

P 2) ETFE + PE Blend 系における相分離構造

○杉山 正明 (九大院理)、真田 瑞穂 (九共大工)、原 一広 (九大院工)

P 3) Neutron Capture Cross Section Measurement of the $\ln(n, \gamma)$ Reaction in the Energy Range of 0.003 eV to 30keV and Its Resonance Integral

○李 三烈、山本 修二、小林 捷平 (京大原子炉)、尹 貞蘭、盧 泰翊 (東亜大自然科学)

P 4) KUR における極冷中性子ラジオグラフィの試み

○堀江 尚 (京大院工)、川端 祐司 (京大原子炉)

P 5) 重水素化ダイヤモンドライクカーボンの中性子鏡としての特質

○川端 祐司、田崎 誠司、日野 正裕 (京大原子炉)、堀江 尚 (京大院工)、
吉田 紘二、神野 郁夫 (京大量子理工研セ)、中山 正俊 (TDK)

P 6) パルス中性子源に適応できる共鳴スピンフリップパーの開発

○丸山 龍治 (京大院工)、海老澤 徹、田崎 誠司、河合 武、川端 祐司 (京大原子炉)

P 7) 重元素のための迅速化学分離システムの開発

○重川 充、正司 譲、小池 智幸、岩崎 充宏、豊嶋 厚史 (阪大院理)、
横山 明彦 (金沢大理)、高宮 幸一 (京大原子炉)、高橋 成人 (阪大院理)、
柴田 誠一 (京大原子炉)、篠原 厚 (阪大院理)

P 8) DyRu_2Si_2 の二次元磁気構造

○岩田 允夫、繁岡 透 (山口大理)、川野 眞治 (京大原子炉)

P 9) TRR-II - CNS 開発のための円筒キャビティ型冷中性子源の熱力試験

C. H. Lee (台湾原子力研究所)、○河合 武 (京大原子炉)、Y. K. Chan、
D. J. Lee (台湾原子力研究所)

P10) しきい値近傍の ^7Li (p, n) ^7Be 反応中性子を直接利用した術中照射 BNCT の検討

○田中 憲一 (京大院工)、古林 徹、櫻井 良憲 (京大原子炉)、中川 義信
(香川小児病院)、石川 正純、星 正治 (広大原医研)

P11) 中性子回折による TbFe_2 結晶及び非晶質水素吸蔵合金の構造観察

○伊藤 恵司 (京大原子炉)、橋 邦彦、青木 清 (北見工大)、福永 俊晴 (京大原子炉)

P12) BNCT における線量分布コントロール手法に関する一考察

○櫻井 良憲、古林 徹 (京大原子炉)

P13) KUR 照射設備の中性子束測定 (I) 傾斜照射孔 (Slant)

○茶谷 浩 (京大原子炉)

P14) KUR 照射設備の中性子束測定 (II) 黒鉛設備圧気輸送管 (TC - Pn)

○茶谷 浩 (京大原子炉)

P15) Separation of a Multitracer Prepared at Kyoto University Reactor

○市原 貴之 (京大院工)、高宮 幸一、佐々木 隆之、柴田 誠一 (京大原子炉)

P16) $^{63}\text{Cu}(n, p)^{63}\text{Ni}$ の励起関数の測定と広島原爆中性子の線量評価

○太田 由士行 (京大院工)、高宮 幸一、柴田 誠一 (京大原子炉)、柴田 徳思、
伊藤 寛 (KEK 放射線科学セ)、今村 峯雄 (歴博)、上蓑 義明 (理研)、
野川 憲夫 (東大 RI セ)、馬場 護、岩崎 信、松山 成男 (東北大院工)

P17) 不定根形成時のアズキ上胚軸の微量元素分析

○小山 元子、谷崎 良之 (都立産技研)

P18) $^{229\text{m}}\text{Th}$ の α 崩壊特性

○高宮 幸一 (京大原子炉)、笠松 良崇、篠原 厚 (阪大院理)、菊永 英寿、
中西 孝 (金沢大理)、結城 秀行、大槻 勤、原 光雄、三頭 聰明 (東北大金研)

P19) $^{229\text{m}}\text{Th}$ からの紫外線領域及び可視光領域 γ 線の検出の試み

○木村 博和、笠松 良崇 (阪大院理)、高宮 幸一、山名 元、大久保 嘉高
(京大原子炉)、豊嶋 厚史 (阪大院理)、柴田 誠一 (京大原子炉)、三頭 聰明
(東北大金研)、川瀬 洋一 (京大原子炉)、篠原 厚 (阪大院理)

P20) RPdSn ($\text{R} = \text{Tb}, \text{Ho}$) 化合物の中性子回折

○安藤 由和 (鳥取大教育)、氷見 知之、中本 剛、栗栖 牧生 (北陸先端大)、
蔦岡 孝則 (広大院教育)、川野 眞治 (京大原子炉)、牧原 義一 (九共大工)

P21) 低線量 γ 線照射による酵素活性の上昇

○島田 秋彦 (筑波大応生)、藤井 紀子、齊藤 毅 (京大原子炉)

P22) Glycinium Phosphite の中性子構造解析

谷口 博基、○町田 光男 (九大院理)、小谷野 信光 (京大原子炉)

P23) 単斜晶系 RbD_2PO_4 の中性子回折

○小向得 優、大坂 俊雄 (東理大理)、町田 光男 (九大院理)、岩田 豊 (京大原子炉)

P24) 基底一重項磁性体 CsFeCl_3 の磁場誘起相転移の中性子回折による研究

○戸田 充 (京大原子炉)、藤井 裕 (福井大工)、川野 眞治 (京大原子炉)、
後藤 喬雄 (京大院人環)、千葉 明朗 (福井大工)、上田 静政 (京大エネ理工研)、
J. Klenke、H. A. Graf、M. Steiner (Hahn - Meitner - Institute)

P25) ミリ波 Prebunched FEL の研究

○柴田 行男、伊師 君弘、佐々木 理志 (東北大多元研)、高橋 俊晴、松山 奉史、
小林 捷平、藤田 薫顕 (京大原子炉)

P26) 炭化ケイ素の中性子照射効果

○金澤 哲、野崎 俊孝 (京大院工)、岡田 守民、石原 信二 (京大原子炉)、
木村 逸郎 (京大院工、原子力安全システム研)

1 月31日（木） 9：00～12：35

特別講演

1) 9：00～9：50 座長 内海 博司

エネルギー安全保障から見た原子力

神田 啓治

2) 9：50～10：40 座長 福永 俊晴

後追いしつつ KUR と共に

藤田 薫顕

3) 10：40～11：30 座長 福永 俊晴

中性子スピン光学研究の将来

海老澤 徹

4) 11：30～12：20 座長 内海 博司

低温放射線化学の研究30余年

長谷 博友

ポスター賞発表 12：20～12：35

8. 京大炉ノスタルジア

名古屋大学大学院工学研究科 山 根 義 宏

原子炉実験所に出かけるようになってから何年が経つのだろう？ 古びた黄色の表紙の京大炉・放射線管理手帳で確かめると、臨界集合体 KUCA の特性試験に参加したのが昭和49年9月9日と記されているから、多分初めて京大炉に足を踏み入れたのは、それより1年前の6月頃の研究会に参加した時だと思う。それ以来28年、共同利用、専門研究会等で京大炉とお付き合いをしてきたことになる。

最初は大学院生として臨界集合体の特性試験に参加し、他大学の先生方と共同で実験に当たり、いろいろな実験技術を磨かせてもらった。またお昼休みにはサッカーの試合に混ぜてもらったり、食堂で定食を食べながら所内の若い研究者と触れ合ったりした。委員会があると、昼食時に食堂のカウンターの前に長い列ができて、著名な先生方も同じようにお盆を持って並んでおられるのに、何か親しみを感じ、研究者の端くれにつながっている喜びを噛締めたりしたものである。食堂の衝立には「次期所長選にむけて！」といった手書きの職組のビラが張っており、食事をしながら同世代の助手連が所の運営問題を議論していた。

食堂が閉鎖されたのは何時だったのだろうか？ 賄いを引き受けていた方、またそれを食べる所員の平均年齢も上がり、食堂を利用する人も暫時減り、一方、所の周囲に手軽に食事の出来るところが増えて、食堂が閉鎖となった。

研究組織の活性化の方策をインタビュー調査した本に、ある研究所の所長が、研究組織を有機的に結びつけ情報の共有化を巧まずに図るには、皆が自然と集まる場所を用意すべきであるとし、研究所を作るならその中央に品格のあるレストランを作るべきであると述べていた。同じような主旨で別の人は、アメリカの大学や研究機関に行くと、廊下の給湯所でマグカップを片手に議論をしている光景を見かけるが、その重要性を指摘していた。

私の大学でも「遠山トップ30プラン」を契機に、選択的任期制の導入、傾斜予算配分方式の本格化と動きが急である。まして附置研究所をめぐる情勢は予断を許さないものがあると思う。「食堂」が「レストラン」がといったレベルの話ではない、というお叱りが聞こえて来そうである。しかし、我々はおおよそ30年前に研究者の道を歩き始めて、今ここにいる。その間に何をなしたのかという思いはあるが、とにかく倒れずにここまで来た。しかし実は、先達の遺産を食って我々はここに至っているのではないかと、最近強く思う。つまり、今から30年後に、現在の若者がしっかりと仕事出来るためには、今その礎を作っておく必要があるのでは無いだろうか？

「食堂」「レストラン」は例えて、それは研究課題であったり、大型研究設備であったり……。今なすことは自分のためではない、大げさに言えば遠い将来に花開く「歴史」を準備しているの

である。

原子力をめぐる情勢、省庁再編等々の荒波に耐えて、京大炉が世界の COE として立つことを、京大炉に育ててもらった者として心より願っている。

9. 着任ご挨拶

沖 雄 一

11月1日付けで原子炉安全管理研究部門同位体製造管理分野の助教授として着任いたしました、沖雄一と申します。どうか宜しく願いいたします。

私の前任地は、つくば市にあります文部科学省高エネルギー加速器研究機構（KEK）で、約13年間在籍いたしました。その前は筑波大学で9年間学生をしておりまして、22年ぶりに筑波から移ったことになります。KEK では放射線科学センターの放射化学部門に所属しておりました。放射線科学センターは旧称を放射線安全管理センターと言い、この名称が示すように、各種研究を行うことに加えて、KEK 内の放射線施設の放射線管理を一括して担当している部署です。私も放射化学・保健物理関連の研究に加えて、高エネルギー加速器や非密封 RI 取扱施設をはじめとする種々の放射線施設の放射線管理を担当し、日常の管理に加えて、科技庁への承認（変更）申請等の実務を行ってきました。

以下に私が責任者をしていた施設の内、特徴あるものを若干紹介いたします。

○放射光アイソトープ実験施設： 本施設は、KEK の放射光施設である Photon Factory (PF) 内に建設された非密封 RI の実験室ですが、PF の放射光リングより施設の外壁を貫通して放射光照射ビームラインが施設内に導かれているという大きな特徴があり、種々の非密封 RI や核燃料物質に対して放射光照射を行うことができます。トレーサーをドープした細胞に対する放射光照射の生物効果の研究や、放射化している照射試料の放射線損傷の X 線回折による研究などが行われております。

○放射化物加工棟： この施設は高エネルギー陽子加速器などで放射化した機器に対して機械加工や溶接作業が行える専用の非密封 RI 取扱施設です。

○陽子加速器の廃水处理施設： 高エネルギー陽子加速器のマグネット冷却水には核破砕反応によって放射化し、短半減期核種ならびにトリチウムが生成しているため、加速器運転時、停止時を問わず、数10トンのトリチウム水の管理が必要となります。本施設は、この冷却水の希釈と短半減期核種の凝集沈殿を行う施設です。

その他に、通常の非密封 RI 実験室、線源照射施設、中性子発生装置、廃棄物（高放射化したマグネットなどを含む）や加速器放射化物の保管施設などの管理も担当しておりました。

前置きが長くなりましたが、次に私の研究について少しご紹介致します。私は学生時代には、原子炉と加速器を用いて凝縮相でのホットアトム化学の研究を行っておりました。これは標識化合物の製造に直接応用できる研究ですが、同時にある意味では、原子炉での腫瘍の治療法である中性子捕捉療法などの基礎研究とも言えます。

KEKに入所してからは、放射化学、保健物理関連の種々の研究を行っておりますが、最近は主に以下のような放射性エアロゾルの研究を行っておりました。

○ 高エネルギー加速器トンネル内で発生する放射性エアロゾルならびに放射性ガスの研究

これは、運転中の高エネルギー陽子加速器トンネル内に生成する放射性エアロゾルの粒径ならびに放射性ガス（C-11, N-13, トリチウムなど）の化学形に関する研究です。これらのエアロゾルやガスの生成機構は物理・化学的に非常に興味ある問題であると共に、粒径や化学形の情報は内部被曝線量の評価など放射線防護上、欠くことができない情報です。また、運転中の高エネルギー陽子加速器トンネル内に発生しているラドン娘核種のエアロゾルの粒径なども測定しております。

○ 放射化した機器を加工する際に発生する放射性エアロゾルの研究

放射化した加速器機器を修理・加工する際には、放射性エアロゾル（ヒューム、ダスト）が発生し、作業者が吸入すると内部被曝の原因となります。この研究は内部被曝の評価に必要な主要パラメータである放射性核種の飛散率と粒径分布を金属の溶断作業を対象として種々の核種について測定したものです。実験では高エネルギー加速器の特徴である核破碎反応による放射化により、内部に多種類の放射性核種が生成している金属を試料として用いました。このデータは、単に加工作業のみでなく、施設のデコミッショニングなどでも参考になるものです。

エアロゾル関係以外では以下の研究を行っております。

○ 高エネルギー加速器施設で生成する Fe-55等の測定法に関する研究

鉄鋼中に生成した Fe-55や Ni-63など、通常のサーベイメータでは測定できず、なおかつ半減期が長いため放射線防護上長期間に亘り問題となる核種について、その化学分離法ならびに定量法について研究したものです。

○ 高エネルギー加速器施設における放射化の研究

高エネルギー加速器特有の問題である周辺土壤の放射化の評価や、外部被曝防護および内部被曝防護の観点から問題となる放射性核種の生成量の評価ならびに簡易な測定法の開発、放射化土壤からの放射性核種の溶出・分配挙動の研究などを行いました。

なおその他に、高分子フィルムを用いた線量測定の研究、高分子の陽電子消滅の研究も若干行っています。

以上、思いつくままに私が今まで係わった研究と業務についてご紹介させていただきました。まだ着任したばかりで、本実験所のことはこれから諸先生、先輩方にいろいろとご指導をお願いすることになると存じますので、どうかよろしくお願い致します。

（原子炉安全管理研究部門）

10. 日本機械学会動力エネルギー部門一般表彰について

当実験所の日引俊助教授が標記の表彰を受けられました。以下概要を紹介します。

表 彰 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）
日 時 平成13年10月26日
場 所 日本機械学会動力エネルギーシステム部門セミナー&サロン（三菱重工横浜ビル）
表彰理由 Interfacial Area Concentration in Steady Fully-Developed Bubbly Flow
（9 th International Conference on Nuclear Engineering at Nice in France）
和訳： 定常発達気泡流の界面積濃度構成式の開発（第9回原子力工学国際会議（フランス・ニース）にて発表）

成果概要

（1）界面積濃度構成式の開発意義

気泡流の基本構造は、ボイド率、界面積濃度の二つの幾何学的なパラメータにより記述することができる。相分布を表すボイド率は、種々の工業プロセスの熱水力設計に重要なパラメータであり、一方、異相間の質量、運動量、エネルギー輸送に寄与する界面積を表わす界面積濃度は、二流体モデルの定式化に必要なパラメータである。

種々の相間界面輸送過程は、二相流の界面構造に強く依存しており、これら二つの流動パラメータの高精度推算は、二相流解析における重要課題となっている。

（2）界面積濃度構成式開発の現状

これまで二流体モデルの完結化や気泡塔などにおける化学反応速度予測と関連して、界面積濃度の実験相関式あるいはモデル式の提案がなされてきたが、研究者毎に異なった機構、支配パラメータを提案し、限られたデータベースで独自の構成式を開発している状況である。そのため、構成式開発に用いられたデータベース以外の条件では、予測精度が極端に低下するという問題点が指摘されており、広範囲のデータベースにより評価された汎用性の高い界面積濃度構成式は未だ開発されていないという現状である。

（3）これまでの被表彰者の界面積濃度構成式開発への取り組み

被表彰者は、これまで、従来の流動様式線図を用いた静的な界面構造予測手法に替わるものとして、時間、空間スケールを考慮した動的な界面構造予測手法、すなわち界面積濃度輸送方程式の開発を行ってきた（ICONE- 8（2000）にて発表）。被表彰者は、界面積濃度の生成項、消滅項を、それぞれ、乱流渦による気泡の分裂、液相乱流に誘起された気泡間の衝突による気泡の合体により機構論的にモデル化し、気泡流における界面積濃度の輸送過程の予測に成功している。

(4) 本研究発表の概要

本研究では、定常完全発達気泡流条件下において、被表彰者が開発した界面積濃度輸送方程式から界面積濃度を解析的に求めることが可能なことに着目し、界面積濃度を決定する支配パラメータを導出した。それにより、定常完全発達気泡流条件下における界面積濃度（界面構造の長さスケール）変化に支配的なパラメータは、ボイド率（気泡の空間分布確率）、ラプラス長さ（気泡径の長さスケール）、エネルギー消散率（気泡合体分裂の支配パラメータ）であることを明らかにした。さらに、汎用性の高い界面積濃度構成式の開発を目的として、長さスケールに関する詳細な考察から流路（システムの長さスケール）の効果を考慮して界面積濃度構成式の無次元化を行った。得られた無次元界面積濃度構成式は、異なる研究者のデータ204点（被表彰者の計測データ52点を含む）により予測精度の評価を行った。その結果、得られた定常完全発達気泡流条件下における無次元界面積濃度構成式は、幅広い実験条件（流路形状：円管、矩形管；流れ方向：垂直流、水平流；みかけの気相速度：0.018 m/s～4.87 m/s；みかけの液相速度：0.262 m/s～6.55 m/s；界面積濃度：25.8 m⁻¹～1083 m⁻¹）下で得られたデータ204点を平均相対誤差±11.1%で推算可能であった。さらに、本構成式の沸騰二相流界面積濃度推算への応用の可能性を示唆した。また、得られた構成式を適当な条件で変形することにより、気泡塔内における界面積濃度実験相関式（秋田、吉田、1974）、垂直上昇二相流の界面積濃度実験相関式（芹澤、片岡、1988）を始めとする、現在提案されている数多くの界面積濃度構成式のパラメータ依存性を説明することが可能であった。

(5) 本研究の実用性・有用性

本研究は、工学的に簡便な汎用性のある無次元界面積濃度構成式を提案するものである。定常完全発達気泡流条件下で導出された本構成式は、近似的に未発達流条件下でも適用可能であることが確認されている。本構成式は、原子力工学における原子炉熱流動解析のみならず、化学工学、機械工学、土木工学等種々の分野で応用可能であると考えられる。

11. 所外からの文献複写申し込みについて

平成13年10月1日より当実験所図書室は、国立大学等文献複写受付館になりました。

従来は、当実験所図書室への所外からの文献複写申し込みは、京都大学附属図書館を通じて受付業務を行っていましたが、今後は直接受付が出来るようになりました。

なお、支払方法は、国立大学および機関間相殺システムのみとしますので、同システムに加入していない私立大学、機関等は、従来どおり京都大学附属図書館を通じて申し込みをして下さい。

(図 書 室)

12. 外国人研究者講演会報告

原子炉利用研究者グループの後援により、下記のとおり講演会が行なわれました。

○開催日時：平成13年8月20日（月）13：30～14：30

場 所：研究棟2階会議室

出席者：12名

所内責任者：福永 俊晴（中性子科学研究部門）

講 師：木浦大学校 工科大学 副教授

Lee Chung-Hyo（李 忠孝） 博士

演題及び講演概要：

Synthesis and Characterization of Amorphous Cu-Ta Alloy by Mechanical Alloying

The solid state reaction by mechanical alloying (MA) generally proceeds by lowering the free energy as a result of chemical reaction at the interface between the two adjacent layers. However, it has been also known that some thermodynamically stable intermetallic compounds can be made amorphous when subjected to MA. A similar situation is also expected to occur in MA process for a mixture of two different pure elements with a positive heat of mixing, since no chemical driving force to lower the free energy is a priori present in these systems. The mechanical alloying has been carried out on the Cu-Ta system with a positive heat of mixing. The formation of an amorphous phase in this system by MA has been evidenced from not only the atomic-level structure analyses by means of neutron diffraction and X-ray diffraction measurement, but also thermal analysis of MA powders. The amorphization mechanism in the Cu-Ta was analyzed in detail by comparing the results to that in a companion system Ni-Ta with a large negative heat of mixing. In this way, we can point out what is the uniqueness in the amorphization process in the system with a positive heat of mixing.

○開催日時：平成13年9月26日（水）13：00～15：30

場 所：研究棟2階会議室

出席者：12名

所内責任者：伊藤 恵司（中性子科学研究部門）

講 師：ドイツ、マックス・プランク研究所 Prof. Gueter Majer

演題及び講演概要：NMR Studies of Hydrogen Dynamics in Hydrogen-Storage Materials

The development of hydrogen-storage materials requires a basic understanding of the hydrogen diffusion mechanisms. Nuclear Magnetic Resonance (NMR) offers unique capabilities to measure the hydrogen diffusivity on both microscopic and macroscopic scales. The jump frequency of the hydrogen atoms can be deduced from the spin-lattice relaxation rate. The long-range diffusivity, on the other hand, can be measured directly by means of pulsed-field-gradient spin-echo NMR. The talk will give four examples of our NMR studies of hydrogen diffusion in metallic and in carbon-related systems:

The hydrogen diffusivities in the hydride phases of the transition metals, which have been studied in great detail, indicate quite different diffusion mechanisms in the group IIIa (Y, La) and the group IVa (Ti, Zr, Hf) .

In many intermetallic compounds, such as the Laves-phase compound HfTi_2H_x , the NMR data reveal the co-existence of different diffusion processes. The long-range diffusion takes place by jumps between tetrahedral Hf_1Ti_3 -sites, whereas the localized motion occurs within hexagons formed by six Hf_2Ti_2 -sites. The hydrogen motion in the intergrain regions and within the crystalline grains of nanostructured vanadium-hydrides could be measured independently by NMR. In the intergrain regions, the hydrogen diffusivity is substantially higher than inside the grains. Furthermore, a wide distribution in the activation energies has been found for hydrogen in the intergrains. Carbon-related materials are very promising candidates for the development of hydrogen-storage materials. Nanostructured carbon-hydrogen systems with hydrogen concentrations up to 7.4 mass% were prepared by mechanical milling under hydrogen atmosphere. The first NMR studies of hydrogen diffusion in these systems was presented. The NMR data indicate activation energies for hydrogen motion between about 50-80 meV.

○開催日時：平成13年10月17日（水） 14：00 ～15：00

場 所：CA棟会議室

出席者：10名

所内責任者：市原 千博（原子炉安全管理研究部門）

講師：インド、プラズマ研究所 Amit Raj Sharma 博士

演題及び講演概要： Research Activities in IPR

13. 招へい外国人学者の受入れについて

氏 名	研 修 題 目	受 入 期 間	受 入 教 官
李 忠 孝 (韓国 木浦大学校工科大学 副教授)	メカニカルアロイング 法で作成した非平衡合 金粉末の中性子回折に よる構造学的研究	平成13年 7 月27日～ 平成13年 8 月23日	中性子科学研究部門 教授 福永 俊晴
Adolf Wainson (ロシア連邦 医科学アカデ ミー (RAMS) がん研究センター 癌放射線治療研究室 主任)	B N C Tの基礎研究	平成13年10月16日～ 平成14年 1 月15日	附属原子炉医療基礎研 究施設 教授 小野 公二

14. 外国人共同研究者の受入れについて

氏 名	研 修 題 目	受 入 期 間	受 入 教 官
Kallungal Ranaprathapan (インド国 all India radio, Programme Executive)	日本における原子力研 究の現状調査	平成13年 8 月29日～ 平成13年10月 2 日	附属原子炉医療基礎研 究施設 教授 小野 公二

15. 外国人研究員の受入れについて

氏 名	研 修 題 目	受 入 期 間	受 入 教 官
Umadevi, Pathirisseri (インド国ジャハハラダールネハ ル がん病院研究所 研究部長)	放射線障害に関する共 同研究	平成13年 7 月 16日～ 平成13年 8 月31日	放射線生命科学研究部 門 教授 内海 博司

12. 外国人研究者講演会報告

原子炉利用研究者グループの後援により、下記のとおり講演会が行なわれました。

○開催日時：平成13年8月20日（月）13：30～14：30

場 所：研究棟2階会議室

出席者：12名

所内責任者：福永 俊晴（中性子科学研究部門）

講 師：木浦大学校 工科大学 副教授

Lee Chung-Hyo（李 忠孝） 博士

演題及び講演概要：

Synthesis and Characterization of Amorphous Cu-Ta Alloy by Mechanical Alloying

The solid state reaction by mechanical alloying (MA) generally proceeds by lowering the free energy as a result of chemical reaction at the interface between the two adjacent layers. However, it has been also known that some thermodynamically stable intermetallic compounds can be made amorphous when subjected to MA. A similar situation is also expected to occur in MA process for a mixture of two different pure elements with a positive heat of mixing, since no chemical driving force to lower the free energy is a priori present in these systems. The mechanical alloying has been carried out on the Cu-Ta system with a positive heat of mixing. The formation of an amorphous phase in this system by MA has been evidenced from not only the atomic-level structure analyses by means of neutron diffraction and X-ray diffraction measurement, but also thermal analysis of MA powders. The amorphization mechanism in the Cu-Ta was analyzed in detail by comparing the results to that in a companion system Ni-Ta with a large negative heat of mixing. In this way, we can point out what is the uniqueness in the amorphization process in the system with a positive heat of mixing.

○開催日時：平成13年9月26日（水）13：00～15：30

場 所：研究棟2階会議室

出席者：12名

所内責任者：伊藤 恵司（中性子科学研究部門）

講 師：ドイツ、マックス・プランク研究所 Prof. Gueter Majer

演題及び講演概要：NMR Studies of Hydrogen Dynamics in Hydrogen-Storage Materials

The development of hydrogen-storage materials requires a basic understanding of the hydrogen diffusion mechanisms. Nuclear Magnetic Resonance (NMR) offers unique capabilities to measure the hydrogen diffusivity on both microscopic and macroscopic scales. The jump frequency of the hydrogen atoms can be deduced from the spin-lattice relaxation rate. The long-range diffusivity, on the other hand, can be measured directly by means of pulsed-field-gradient spin-echo NMR. The talk will give four examples of our NMR studies of hydrogen diffusion in metallic and in carbon-related systems:

The hydrogen diffusivities in the hydride phases of the transition metals, which have been studied in great detail, indicate quite different diffusion mechanisms in the group IIIa (Y, La) and the group IVa (Ti, Zr, Hf) .

In many intermetallic compounds, such as the Laves-phase compound HfTi_2H_x , the NMR data reveal the co-existence of different diffusion processes. The long-range diffusion takes place by jumps between tetrahedral Hf_1Ti_3 -sites, whereas the localized motion occurs within hexagons formed by six Hf_2Ti_2 -sites. The hydrogen motion in the intergrain regions and within the crystalline grains of nanostructured vanadium-hydrides could be measured independently by NMR. In the intergrain regions, the hydrogen diffusivity is substantially higher than inside the grains. Furthermore, a wide distribution in the activation energies has been found for hydrogen in the intergrains. Carbon-related materials are very promising candidates for the development of hydrogen-storage materials. Nanostructured carbon-hydrogen systems with hydrogen concentrations up to 7.4 mass% were prepared by mechanical milling under hydrogen atmosphere. The first NMR studies of hydrogen diffusion in these systems was presented. The NMR data indicate activation energies for hydrogen motion between about 50-80 meV.

○開催日時：平成13年10月17日（水） 14：00 ～15：00

場 所：CA棟会議室

出席者：10名

所内責任者：市原 千博（原子炉安全管理研究部門）

講師：インド、プラズマ研究所 Amit Raj Sharma 博士

演題及び講演概要： Research Activities in IPR

インド、プラズマ研究所の Amit Raj Sharma 博士は、筑波で開催された核データ国際会議 (International Conference on Nuclear Data for Science and Technology, Tsukuba) に出席した。折悪しく実験所の施設の見学は一切できなかったが、インドではメジャーではないと思われるプラズマ研究を行っている研究所の概要を話していただいた。

Institute for Plasma Research (IPR) はインド北西部グジャラート州の Gandhinagar にある中規模の研究所である。1986年に、①磁場閉じこめプラズマ物理の研究、②プラズマ物理を大学、産業にひろめる、③プラズマ物理のトレーニング、の3つの目的で開設された。メインファシリティは1989年から稼働している Aditya と名づけられた中規模の大きさのトカマクである。構成員は約150名、うち研究者120名で、プラズマ物理、理論、炉工学を中心に細かく45の部門によって構成されている。構成員の研究に加えて、広くセミナーなどをオープンに開催している。IPR は産業利用を意識して FCIPT (Facilitation Centre for Industrial Plasma Technologies) を設置し、プラズマの産業利用への橋渡しを積極的に行っている。

現在のトカマクに加え、次期の計画として超伝導コイルを使った Steady State Superconducting TOKAMAK (SST-1) が着手している。これは主/副半径1.1m/0.2m、超伝導コイルによるトロイダル (3 T) /ポロイダルコイルを持ち、 $I_p=220\sim330\text{kA}$ の水素燃焼のトカマクである。これにより、世界に比肩するプラズマ・核融合研究を推進する条件が実現できる。

○開催日時：平成13年10月25日 (木) 15:30 ~17:00

場 所：CA 棟会議室

出席者：15名

所内責任者：長谷 博友 (放射線生命科学研究部門)

講師：Argonne National Laboratory Dr. Mitio Inokuti

演題及び講演概要：What Dr.U.Fano did in his life

世界の放射線研究の権威であった U. Fano 博士は、2001年2月に亡くなった。Fano 博士のもとで若い頃には研究指導を受け、今では、放射線研究の第一人者になっている Inokuti 博士が、生前の Fano 博士の残した研究業績についてわかりやすく解説してくれた。特に、現在までの引用回数が1,000を越え、Phys. Rev. の3大掲載論文の一つに数えられているという、自動イオン化の理論が生まれるまでの経過については、Fano 博士から直接聞いた話として大変啓蒙的なものであった。Fano 博士の、Staff への朝の挨拶は、例えば “Hey ! Mitio, How are you?” ではなく、“What’s new in physics?” であったなど、物理をすること以外に何もしていなかったといわれる Fano 博士の面目躍如のエピソードなどの紹介を交えての講演に、聴衆は固唾をのんで聞き入っていた。

16. 職 員 の 異 動

1. 退職等

◎ 平成13年 8 月31日付

経理課用度掛
(任期满了)

事 務 補 佐 員

ばん どう よう こ
板 東 陽 子

◎平成13年 9 月30日付

核エネルギー基礎研究部門
(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)
(任期满了)

客 員 助 教 授

しの づか つとむ
篠 塚 勉

核エネルギー基礎研究部門
(放射線医学総合研究所第4研究グループ主任研究官)
(任期满了)

客 員 助 教 授

たか はし せん たろう
高 橋 千太郎

核エネルギー基礎研究部門
(辞 職)

研究支援推進員

ご とう さ ち こ
後 藤 左知子

原子炉医療基礎研究施設
(辞 職)

助 手

たか がき まさ お
高 垣 政 雄

◎平成13年10月31日付

放射線生命科学研究部門
(辞 職)

非 常 勤 研 究 員

あさ えだ
朝 枝 あゆみ

2. 採 用

◎平成13年 8 月 1 日付

核エネルギー基礎研究部門

非 常 勤 研 究 員

しえん しゅう ぞん
沈 秀 中

◎平成13年 9 月 1 日付

バックエンド工学研究部門
放射線生命科学研究部門
原子炉医療基礎研究施設

外国人研究員
外国人研究員
助 手

ばく びゆん ぎ
朴 炳 起
うまでび ばちえりすり
Umadevi Pathirissery
いけ だ まさ ひろ
池 田 正 浩

◎平成13年10月1日付

核エネルギー基礎研究部門 (近畿大学原子力研究所助教授)	客員助教授	ふじ かわ かず お 藤 川 和 男
核エネルギー基礎研究部門 (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)	客員助教授	し みず ひろ ひこ 清 水 裕 彦
応用原子核科学研究部門 総務課図書掛	研究支援推進員 事務官	おお かわ く み こ 大 川 久美子 はせがわ ゆう こ 長谷川 裕 子

3. 昇 任

◎平成13年10月1日付

総務課庶務掛長 (医学部附属病院総務課人事掛主任より)	事務官	わたな べ まさ はる 渡 部 正 治
--------------------------------	-----	------------------------

4. 配置換

◎平成13年10月1日付

核エネルギー基礎研究部門 (応用原子核科学研究部門より)	研究支援推進員	こ やま かず こ 小 山 和 子
バックエンド工学研究部門 (大学院工学研究科へ)	教 授	もり やま ひろ たけ 森 山 裕 丈
総務課庶務掛長 (総務部企画課大学評価掛長へ)	事務官	やま もと じゅん じ 山 本 淳 司
経理課経理掛長 (医学部研究協力掛長へ)	事務官	た なか けん じ 田 中 健 二
経理課用度掛 (総務部人事課より)	事務官	かみ かわ けん じ 上 川 憲 史

5. 転 出

◎平成13年8月1日付

経理課長 (大阪大学経理部経理課長へ)	事務官	わたな べ ゆたか 渡 邊 裕
------------------------	-----	--------------------

6. 転入

◎平成13年8月1日付

経理課長 (豊田工業高等専門学校会計課長より)	事務官	まつ むら むね お 松 村 宗 男
----------------------------	-----	-----------------------

◎平成13年10月1日付

経理課経理掛長

事 務 官

はせがわ
長谷川

つとむ
勉

(京都工芸繊維大学契約室第一契約係長より)

7. 併 任

◎平成13年10月1日付

バックエンド工学研究部門

教 授

もり かわ ひろ たけ
森 山 裕 丈

(大学院工学研究科教授)

16. 委員会メモ

(平成13年8月～10月)

平成13年

8月22日	臨界集合体実験装置共同利用研究委員会（回議）
8月22日	原子炉安全委員会
9月12日	臨時協議員会
9月17日	協議員会
9月26日	原子炉安全委員会・保健物理委員会合同会議
10月 3日	地域広報活動委員会
10月22日	運営委員会
10月22日	協議員会
10月22日	研究計画委員会
10月29日	原子炉安全委員会

原子炉実験所だより No.54

発行：京都大学原子炉実験所

〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町野田

TEL 0724-51-2312 (直)

FAX 0724-51-2620

メールアドレス kyodo@rri.kyoto-u.ac.jp

ホームページ <http://www.jrri.kyoto-u.ac.jp/>

編集：「原子炉実験所だより」委員会

発行日：平成13年12月1日

印刷所：株式会社 泉文社

〒590-0821 岸和田市小松里町359-3

TEL 0724-44-9761

FAX 0724-45-8900

メールアドレス senbun@sensyu.ne.jp

編 集 後 記

今年9月11日に発生した米国同時多発テロ事件を引き合いに出すまでもなく、社会が脆弱な状態になっていることは明白です。脆弱さを象徴するように世界貿易センタービルが2つとも一瞬のうちにあのような形で崩壊すると予想できた人は、あの建物の構造を良く知る数少ない人たちだけであったと思います。ビルの崩壊やテロ犯に乗っ取られた飛行機がビルに衝突する瞬間など映像と言う形で瞬時に全世界に伝わる状況も脆弱さを実感させる背景にあると思われます。その後の米軍主体のアフガニスタンのテロ犯に対する攻撃、航空業界の不振に象徴される世界経済の混乱、それに端を発する現在の人間文明社会の秩序崩壊の兆し、等々暗い話も多くある反面、国際世論や人間愛に根ざした人道援助、復興を目指した活動等の人間の力強さを感じる話も報じられています。日本の報道は多くの人命が失われている状況を直接的に見せていませんが、確実に人命の尊さや重さが今までと違うように扱われているように感じてなりません。

日本に目を移すと、2001年は省庁再編成の施行に始まり、内閣の交代、参院選挙、小泉人気、テロ対応、経済面では大型倒産や大型合併など、社会の構造改革の流れがハッキリと目の前に現れてきています。また、実験所では、独立行政法人化、KUR燃料問題、原子炉施設保安検査、テロ対策に係る警備の強化等、社会の動きに合わせた現実的な対応が着実に進められています。クリスマスソングも聞こえ始めた年末と言うこともあり、ついついこの1年間の出来事を振り返ってしまいましたが、来年1月30～31日に開催される学術講演会で恒例となった感がある今年度退官教官による特別講演は興味深いものがあります。新たな年への展望を描く上でも、現実を直視しそれをベースに着実な対応がますます求められているようです。

年4回発行の実験所だよりを通じて必要な情報をお伝えする役目は一応果たせていると言えるでしょう。しかし、最近のインターネットによる情報の豊かさや速報性を考えれば、従来の広報誌としての役割について、費用とその効果との関係からだけの議論ではなく、特徴の有る「実験所だより」をめざした発想の転換を図る時期に来ているようにも感じます。

(T. K)