

---

# 放射化学ニュース

## 第3号

平成12年(2000年)9月12日

---

### 目次

<b>1 解説</b>	<b>1</b>
1.1 生体試料の多元素同時分析(大森佐與子)	1
1.2 超重元素の発見(森田浩介)	4
<b>2 歴史と教育</b>	<b>6</b>
2.1 仁科芳雄博士とアイソトープ(斎藤信房)	6
2.2 「学部学生RI実習テキスト集」の編集・刊行にあたって(森 厚文)	9
2.3 阪上正信著“温故巡訪”について(橋本哲夫)	10
<b>3 時過ぎて</b>	<b>11</b>
3.1 濱口 博先生のご逝去を悼む(斎藤信房)	11
<b>4 コラム</b>	<b>12</b>
4.1 JCO事故について(廣瀬勝己)	12
<b>5 放射化学討論会ニュース</b>	<b>12</b>
<b>6 施設だより</b>	<b>12</b>
6.1 立教大学原子力研究所(戸村健児)	12
<b>7 研究集会だより</b>	<b>13</b>
7.1 研究会「放射化分析の新展開」(榎本和義)	13
7.2 「環境放射能」研究会(三浦太一)	14
7.3 第37回理工学における同位元素研究発表会(山田康洋)	15
7.4 第1回メスバウアー分光研究会シンポジウム(竹田満洲雄)	15
7.5 日本化学会第78春季年会(山田康洋)	16
7.6 日本原子力学会/2000年春の年会/(特別セッション)ウラン加工施設における臨界事故(篠原伸夫)	16

7.7	第10回 国際放射線防護学会 (IRPA-10)(榎本和義)	17
<b>8</b>	<b>関係学協会・研究会から</b>	<b>17</b>
8.1	放射線教育フォーラム(松浦辰男)	17
<b>9</b>	<b>情報プラザ</b>	<b>19</b>
9.1	行事予定	19
9.2	国際会議 ACTINIDES-2001 へのお誘い	19
9.3	情報をお寄せください(編集委員会)	20
<b>10</b>	<b>学位論文要録</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>学会だより</b>	<b>23</b>
11.1	理事会報告	23
11.1.1	第3回理事会報告	23
11.1.2	第4回理事会報告	24
11.2	新しい規定の施行について	25
11.2.1	日本放射化学会学会賞規定	25
11.2.2	日本放射化学会学会賞細則	25
11.2.3	日本放射化学会名誉会員規定	25
11.2.4	日本放射化学会外国人特別会員規定	26
11.3	会員動向(平成12年2月1日以降)	26
11.4	日本放射化学会入会勧誘のお願い	27
11.5	オンラインジャーナルとホームページの運営について	29
11.6	Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences (日本放射化学会誌) への投稿について	29

---

## 1 解説

---

### 1.1 生体試料の多元素同時分析 –毛髪含有元素濃度バランスによる病態把握への適用– 大森佐與子(大妻女子大学社会情報学部)

#### はじめに

生体には、自然界に存在する元素の殆どすべてが見出され、それらの元素組成はある一定の濃度範囲で平衡を保っている。生体必須元素はそれぞれの元素が単独で生理的に作用するのみでなく、各種の必須元素濃度が相互に関連して作用していると考えられる。したがって生体必須金属元素の欠乏や過剰摂取あるいは有害金属元素などの異物が許容濃度を越えて侵入した場合などに生体に異常が見出される。その原因は、化学的には元素間における作用(相加、相乗、拮抗)が生じ、金属元素と生体内配位子間の金属濃度バランスが崩れることにあると考えられる。生体はブラックボックスであり、体内環境は体表面にあらわれる現象からのみ判断される。すなわち生体の異常はまず代謝に異常性が生じ、元素濃度バランスが変化し、次いで症状となって体表面にあらわれると考えられる。したがって生体の異常性を追求するためには、一元素を対象とせず生体に含有される複数元素の濃度バランスを観察することも有効な手段であろう。生体試料は少量しか採取できない。その少ない試料から同時多元素濃度が得られる生体試料は唯一毛髪試料である。我々は環境金属汚染による生体影響、病態把握、疾病診断補助および栄養管理の分野で毛髪多元素放射化分析を行い研究を進めてきた。今回は医学への適用に病態把握を毛髪元素濃度バランスの観点から研究してきたことを報告する。

#### 毛髪微量元素の経緯

毛髪試料の微量元素に関する歴史は浅く、基礎研究に関する論文は極めて少ない。最初に注目されたのが有害元素の影響でありAs、Hgであった。Griffon, H. (1951)はAsの異常取り込みによる毛髪中As含有量を指摘した。Lenihan and Smith (1958)は1000件体の毛髪中、As正常人値を放射化分析により明らかにした。Forshufrud, F.らによるナポレオンの遺髪放射化分析は興味深いも

のであり、毛髪を1 cm刻みに切片分析した結果、彼の死因はAsによる毒殺であることが明らかになった(Nature, 1961)。一方、毛髪水銀は水俣病のHg汚染指標として有用であることを明らかにした(星野乙松ら、衛生化学, 1963)など主に有害金属汚染の指標に毛髪試料は用いられてきた。臨床医学への応用として毛髪中のNa, Cl, K, Br, Iの増量が小児病脳胞性腺維症の早期発見に役立った(Jervis, R. E., J. Radioanal. Chem., 1977)例や皮診の診断に毛髪中Asを測定し、原因究明や治療に役立てた(川津, 大森, 皮膚, 1971)。毛髪多元素同時分析の手法は、Jervisら(1956)によりNaIシンチレーション検出器を用いるγ線スペクトロメトリーが適用され、1970年以後はGe検出器の出現によりさらに測定元素数が増加し、種々の研究が活発になってきた。1976年IAEAは、環境問題研究における原子核技術プログラムの最初のプロジェクトとして毛髪中の汚染物質の中性子放射化分析を計画した。世界的規模で進行している環境汚染物質の影響度の指標として、毛髪元素濃度は有効であるかを検討することになった。国民の毛髪元素濃度バックグラウンド値を明らかにして、今の汚染調査の基礎資料として役立てようとするものであった。我々は毛髪元素濃度を金属汚染影響のみならず、生体の微量元素の検索にも用いるため基礎研究が必要であり検討を行った。毛髪元素濃度プロフィールを明らかにし(大森ら, RADIOISOTOPES, 1975)、正常日本人毛髪中元素濃度値を内要因(性, 年齢)別、外要因(パーマ, 職業)別、地域別に検討し日本人正常値を明らかにした(大森ら, J. Radioanal. Chem., 1981)。なお、毛髪中と血中の元素濃度関係および毛髪に存在する元素は何に基づき何日出現するかなど基礎的検討を行った。

病態との関係では、難治性下痢症のZn濃度低下(池田, 1982)、Menkes Kinley hair diseaseのCu濃度の低下(山本, 1981)、ガン患者の病態悪化に伴うZn濃度低下、Ca濃度低下、I濃度上昇など毛髪ミネラルバランスの崩れを報告(大森ら, 外科と代謝・栄養, 1984)した。今までの検討結果をふまえ毛髪微量元素の動向は、新原因物質の発見、低濃度金属汚染の生体影響、体内欠乏元素の発見、ミネラル栄養指導の指標、代謝・吸収障害の指標、免疫機能低下の指標および血液元素濃度との結果

とあわせて効果ある疾患鑑別の一助となりうることを明らかにしてきた。

### なぜ毛髪放射化分析なのか？

毛髪は生体金属の一種の排泄器官であり、主組成元素であるC, H, N, Oは放射化されず、放射化されて妨害元素となるNa, Cl, Br, Pは血液・尿に比べ極めて少なく、非破壊放射化分析可能な唯一の生体試料である。また、毛髪は微量元素含有量が血液に比べ10-100倍高濃度に検出されるので、10-100mgの試料量でも元素測定は可能であり、試料採取、保存は容易である。また、毛髪の成長速度は0.25mm/日であり、分析に用いた毛髪切片の毛根からの長さにより、元素の異常取り込みの様相や、汚染推移の追跡調査も可能な試料である。また毛髪元素濃度は、Telogen stage(休止期)がAnagen stage(活動期)より高濃度に検出されるため、サンプリングは10カ所以上から1カ所10本ずつの採取を要する。毛髪は外界と接しており、外要因(パーマ時期)によって測定値に変動が生じるおそれがあるので採髪時期および洗浄を工夫することにより有用な試料となる。

### 実験動物モデル

体毛含有元素濃度バランスは、体内環境を表しているかを実証するため、必須金属元素の欠乏餌あるいはストレス負荷下での飼育ラットを用いて検討した。すなわち亜鉛欠乏餌(Zn 1.4ppm)、低蛋白餌(Zn 36.8ppm)および普通餌(Zn 60.5ppm)下で飼育し、Zn欠乏症(成長障害、潰瘍、生殖機能低下をもたらし)を発症させたラット体毛中元素濃度変動を検討した。Zn欠乏症状を示したZn1.4ppm投与群は通常餌群(Zn60.5ppm)に比べ、体毛元素濃度割合は、Znは1/3、Brは1/20、Clは1/20、Iは20、Caは2、Na、Kは4およびMgは1.6倍であり、Znの $p<0.01$ 以外にI、Br、Clは $p<0.001$ 、Ca、Na、Kは $p<0.01$ 、Mgは $p<0.05$ で主にハロゲンおよび電解質に変動がみられた。Zn欠乏により体毛元素濃度バランスは大きく崩れていた。Znは種々の金属酵素の中核としてDNA、RNA蛋白質合成に重要な役割を果たしており、Zn欠乏でZnの貯蔵庫とされる肝臓から補充されるのであるが限度があり、次第に恒常性が維持できなくなり、元素濃度バランスが崩れたと考えられる。またスト

レス負荷によって、肝臓でメタロチオネインが誘導合成され、肝臓中でZnと結合し排泄されるので、体毛の亜鉛濃度の低下、ハロゲン、電解質の高値現象が認められる等、病態により体毛含有元素濃度バランスは崩れる傾向にあることを明らかにした。

### 毛髪含有元素濃度バランスから認められる病態と疾患の把握

(1) 急性Cr中毒患者の病状と毛髪含有元素濃度バランス(大森ら, J. Radioanal. Chem., 1989)。

Crは生体必須金属であり、欠乏はインシュリンの効果を低下させる糖代謝の障害を生じる。Cr過剰摂取による障害は経口、経皮および経気道で吸収される6価Crであり、皮膚潰瘍、刺激性皮膚炎、アレルギー性皮膚炎、鼻中隔穿孔、肺ガンが知られている。急性Cr中毒の報告例は多くないが、肝不全、腎不全または消化管出血によりほとんど死亡している。Crの皮膚からの吸収は早く、直ちに吐き気、嘔吐が出現している。今回、クロム酸塩(6価)の皮膚からの吸収により急性Cr中毒となり、入院時無尿となり、腹膜透析を行い、一命をとり止めた患者の毛髪を経時的に採取し、Crをはじめその他多元素を定量した。そしてCrの生物学的半減期を求めるとともに、患者の受傷時から完治までの毛髪元素濃度バランスを臨床所見と対比させて検討した。採髪は受傷50日(退院前後)、毛髪は最悪病態時を反映、240日(通院時)、690日(通院時、尿蛋白は時々+)、1690日(完治と医師の宣言)後に行い、それぞれについて毛髪元素濃度バランス(患者と対照群の毛髪元素濃度差を、対照群標準偏差値で除し、 $\sigma$ を単位としてプロットした)をFig. 1に示した。受傷当時の毛髪元素濃度バランスは大きく崩れていたが、症状が回復するにつれ、正常範囲( $\pm 2\sigma$ )にシフトする傾向が認められ、完治時ではすべての元素は正常範囲にあった。病態の様相は、毛髪元素濃度バランスの異常性から明白となった。また、金属の有害性の指標に生物学的半減期が用いられる。そこで毛髪中のCr濃度の経時変化(Fig. 2)から、Crの生物学的半減期を求め540日で、非常に緩慢な排泄であることを明らかにし、有害性の高い金属であることが明白となった。毛髪中含有元素濃度バランスの様相は、タイムラグがあり直ちに臨床所見と一致するもの

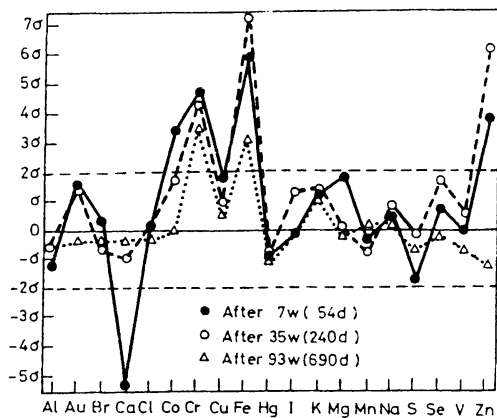


Fig. 1. Elemental balances by hair of acute chromium poisoning from the worst condition of disease to complete recovery as compared to the standardized control.

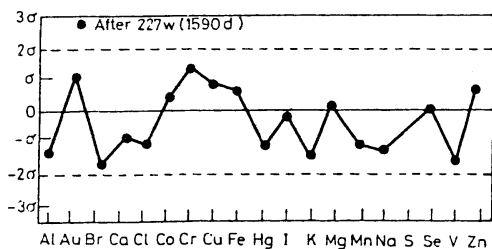


Fig. 2. Biological half-life of chromium in hair.

ではないが、毛髪の成長速度や取込金属が毛髪に出現するまでの時間的ずれを考慮することによって病態を把握し得た。

(2) 社会因子によるストレスと亜鉛(高橋, 大森, J. Phy. Fitness, Nutrition and Immun., 1998)。

社会的ストレスは、その原因となるストレスラーが連鎖的に影響して生体に異常をきたし、それが継続して大きなストレスにつながる事が多く、切片分析による追跡調査が可能な毛髪は、ストレスによる影響を検討するのに適した試料であると思われる。社会的ストレス負荷の度合いにより毛髪中 Zn 濃度がどのように変動するかを学生と有職

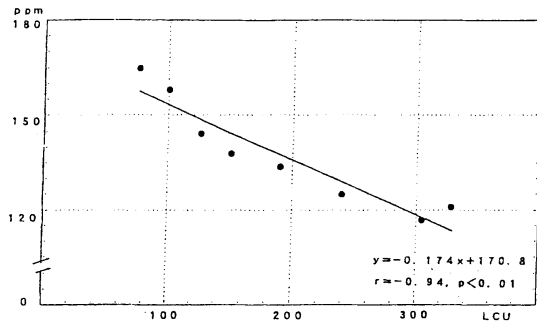


Fig. 3. The relation between the stage of stress by the scale of H. & R. and zinc conc. in hair (Y. Takahasi, S. Ohmori: J. P. P. N. I., 8, 2 (1998)).

者、単身者と家族同居者の観点から年齢は20歳代女性を対象に比較検討した。ストレス尺度の一つである T. H. Holmes らの社会的最適評価尺度によるストレス度と毛髪 Zn 濃度の相関性を調べ、毛髪 Zn 濃度がストレス負荷度の客観的指標に成る可能性を検討した。ストレス度と毛髪 Zn 濃度との間には負の相関性が認められ (Fig. 3)、ストレス負荷が大きくなると血中 Zn は低下することが明らかとなった。

(3) その他毛髪元素濃度バランスから

アルツハイマー型痴呆患者 (ATD) の Al が極めて低値 ( $p < 0.001$ ) を示し、病状進行に伴い、より低値に移行した。他の痴呆には認められず ATD の毛髪中 Al 濃度が極めて低値であることから疾病診断の可能性が示唆された (大森ら, Biomed Res Trace Elements, 1991)。また、良性・悪性にかかわらず、病態の悪化に伴って毛髪中 I 濃度は高値 ( $p < 0.01$ ) に分布し (Fig. 4)、免疫機能の低下との関係すなわち甲状腺ホルモンが関与している可能性があり、血中アルブミン、レチノール結合蛋白などの関係が示唆された (大森ら, 微量金属代謝 1985)。毛髪多元素分析結果から研究対象が拡大された。

おわりに

毛髪が多元素放射化分析を用いて、どのようなことができるか病態との関連について述べた。生体臓器、血液の放射化分析は妨害核種の影響が大で、測定対象元素のみの測定が多いが毛髪試料では妨害元素の影響が少なく、非破壊元素分析可能な唯一の生体試料である。生体はブラックボックス

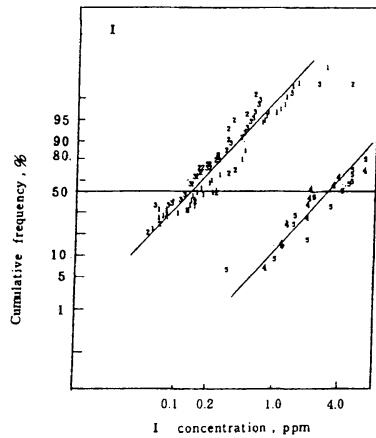


Fig. 4. Frequency distribution of iodine.  
 1: 20<, M., 2: 20<, F., no perm., 3: 20<, F., perm., 4: 20<, M., patients, 5: 20<, F., patients

スであり、生体内で生じた反応は予想以上の奇遇なことにいくつものことを視野にいれれば、測定対象元素+多元素同時分析が望ましい。少量試料で20元素以上の元素が同時測定可能であるのは毛髪を試料とした放射化分析の特徴である。和歌山のAs事件において、重症患者のほんの2, 3本の毛髪から他の分析方法では測定困難であったAs量を放射化分析により測定することができた。放射化分析だからできることと放射化分析でしかできないことを整理し、研究原子炉の有効利用のますますの発展を期待したい。

## 1.2 超重元素の発見 森田浩介(理研)

### 1. 序

新元素の探索は、「元素は何種類存在するか?」、「それらはどんな化学的性質を持っているのか?」、また「核の安定性は何によっているのか?」等、化学と物理についての基本的な問いに答える一つの試みとして、科学の進歩とともに営々と続けられてきた。超重元素の探索もその延長上にあるといつてよいであろう。

1999年から2000年にかけていわゆる超重元素発見の報告が相次いだ。アメリカのローレンス・バークレー国立研究所(LBNL)のV. Ninovらは原子番号118番の核からのものと考えられる6回の $\alpha$ 崩壊連鎖を3例観測したと報告した[1]。またロシアのフレロフ核反応研究所(FLNR)のYu. Ts. Oganessianらは $^{48}\text{Ca}$ イオンによる $^{244}\text{Pu}$ と $^{242}\text{Pu}$ の照射を行い、融合後3nおよび4n蒸発反応によって原子番号114番の3つの同位体 $^{289}[114]$ 、

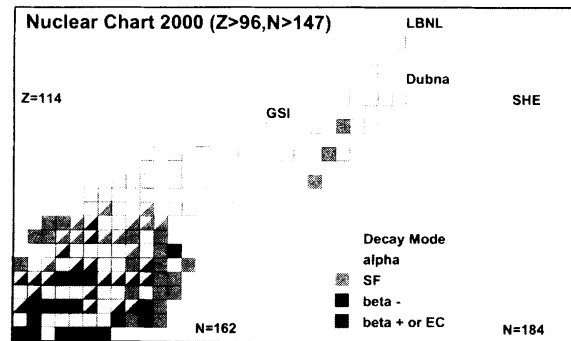


図: 核図表の一部。原子番号97番以上、中性子数148以上の核種について、2000年7月現在その合成が報告されたものを崩壊様式別に示している。‘SHE’としたのはいくつかの理論で予想される安定の島の中心( $Z=114$ ,  $N=184$ , Doubly Magic Spherical Nuclei)の位置を示している。 $N=162$ は変形核での中性子の魔法数。

$^{288}[114]$ 、 $^{287}[114]$ を合成し、それらがそれぞれ3回、2回及び1回の $\alpha$ 崩壊(連鎖)の後自発核分裂を起こすと報告した[2-4]。原子核理論のいくつかが予想した、 $Z=82$ の次の魔法数である $Z=114$ に実験家がついに到達したという論調の雑誌解説記事もなされた(Nature Vol. 400)。

本稿は、上記のトピックスとドイツの重イオン研究所GSIの結果を中心に超重元素の探索の現状を解説する。超重元素の発見については、その第一人者の一人であるGSIのS. Hofmannによって”New elements - approaching  $Z = 114$ ”というタイトルの詳しいレビューが参考文献の[5]になされており、かつまたそれ以降のLBNLにおける118番元素の合成の報告、Dubnaにおける114番元素合成の報告も含めたものは”The discovery of the heaviest element”というタイトルでS. Hofmann and G. Munzenbergによってなされている[6]。本解説は主として上記2つのレビューをもとにしている。詳しい内容を知りたい読者は是非オリジナルをご一読願いたい。図に2000年7月現在までに合成が報告されている核種を示した核図表の一部を示した。

### 2. 実験方法

超重元素の探索において1950年代から1980年代までの30年間に、目的とする核種の半減期や収量、化学的な性質などに応じてさまざまな手法が開発された。たとえばガスジェットによる輸送と組み合

わせたオフライン化学分離、オンライン化学分離、また各種の反跳分離器などが開発され実験に使用された。しかしながら原子番号の増加に伴う生成断面積の指数関数的な減少と、核の不安定性による半減期の減少から、現在では限られた方法が使われている。その方法では、位置感応型の半導体検出器を焦点面に設置した反跳分離器を使い、検出器に打ち込まれた融合蒸発残留核の発生させる信号と引き続いて起こる崩壊からの信号を、位置情報と時間情報を使って識別するというものである。この方法はLBLのA. Ghiorsoらによって $^{257}\text{Rf}$ と $^{258}\text{Rf}$ を識別する際に初めて応用された[7]。この方法を用いると未知な重核からの $\alpha$ 崩壊の連鎖が既知の $\alpha$ 崩壊につながった場合には原理的には1原子の崩壊からでも未知核の各種を同定できる。

GSIではSHIP (Separator for Heavy-Ion reaction Products) という静電場と静磁場を使った速度フィルターを、FLNRではVASSILISSAという静電場を使った運動学セパレーターとGNSというガス充填型の反跳分離器を、またLBNLではBGS (Berkeley Gas-filled Separator) というガス充填型の反跳分離器を、それぞれ使って実験を行っている。

また各研究所とも入射イオンビームの強度の上昇と、そのビーム強度に耐えうる標的の開発に心血を注いでいる。

### 3. GSIでの結果— Z=107 から Z=112 まで [5,6]

GSIのG. Munzenbergらは $^{208}\text{Pb}$ と $^{209}\text{Bi}$ の標的を使いCold Fusionと呼ばれる、低励起状態の複合核を作る反応を用いて実験を行っている。最初の新元素の合成は1981年、107番元素Bhの同位体 $^{262}\text{Bh}$ の $^{209}\text{Bi}(^{54}\text{Cr},1n)$ 反応によるものであった。このときは5原子が観測され、 $^{262}\text{Bh}$ と同定された。次に1982年、 $^{209}\text{Bi}(^{58}\text{Fe},1n)$ 反応によって原子番号109である $^{266}\text{Mt}$ がわずか1原子をもって合成と同定が行われた。続いて1984年、 $^{208}\text{Pb}(^{58}\text{Fe},1n)$ 反応によって原子番号108である $^{265}\text{Hs}$ の合成が確認された。これら生成された重核からの $\alpha$ 崩壊の連鎖はすべて既知の $\alpha$ 崩壊核に到達しており、確実に核種の同定(したがって原子番号の同定も)がなされたといえる。同グループは、断面積が小さくなるさらに大きな原子番号の核の合成に対応するため、

その後10年をかけてシステムの効率の向上を行った。そして上記の反応について励起関数を測定しその同定をより確実なものとすると同時に、次に行うべき合成実験の最大断面積を与える入射エネルギーの予想値を求めた。原子番号110のものは1994年、 $^{208}\text{Pb}(^{62}\text{Ni},1n)$ 反応によって $^{269}[110]$ の合成が、また $^{208}\text{Pb}(^{64}\text{Ni},1n)$ 反応によって $^{271}[110]$ の合成が確認された。またこの実験の結果 $^{64}\text{Ni}$ を入射ビームとして用いた反応はその断面積が $^{62}\text{Ni}$ を用いたそれに比べ約4倍(15pb/3.5pb)大きくなることを示し、中性子過剰な入射ビームを用いることが重元素の合成に有利に働く可能性を示した。同年 $^{209}\text{Bi}(^{64}\text{Ni},1n)$ 反応によって $^{272}[111]$ の合成が確認された。さらに1996年、 $^{208}\text{Pb}(^{70}\text{Zn},1n)$ 反応によって $^{277}[112]$ の合成が確認された。上記以外に $^{208}\text{Pb}(^{82}\text{Se},0n)^{290}[116]$ 反応によるradiative captureの探索、 $^{208}\text{Pb}(^{68}\text{Zn},1n)$ 反応による $^{275}[112]$ の合成、 $^{209}\text{Bi}(^{70}\text{Zn},1n)$ 反応による $^{278}[113]$ の合成などが試みられているが断面積の上限を与えるに止まっている。

### 4. FLNR(Dubna)での実験結果

FLNRのOganessianらはアクチナイド標的を用いhot fusion ((HI, xn), x=3-5)と呼ばれる方法で実験を行っている。また $^{48}\text{Ca}$ イオン源の開発に力を注ぎ大強度のビーム( $3 \times 10^{11}/\text{s}$ )を用いた実験を行っている。ここでは $^{48}\text{Ca}$ ビームによる結果のみ記す。

#### 1) キネマティックセパレーターVASSILISSAによる実験

彼らは1998年のビームタイムで $^{238}\text{U}(^{48}\text{Ca}, 3n)^{283}[112]$ 反応によって生成された重核が $\alpha$ 崩壊をせずに自発核分裂を起こしたと報告している。また1999年にこの反応とシリーズで行われた実験では $^{242}\text{Pu}(^{48}\text{Ca}, 3n)^{287}[114]$ 反応を調べている。反応の結果生成された重核は1回の $\alpha$ 崩壊の後自発核分裂を起こしたと報告している。前者の生成核 $^{283}[112]$ は後者の生成核 $^{287}[114]$ と $\alpha$ 崩壊の娘核の関係にあるので、2つの実験結果はコンシステントである。測定された $^{287}[114]$ の半減期は約5秒であった。

#### 2) ガスフィルドセパレーターGNSによる実験

1999年から2000年にかけて $^{244}\text{Pu}$ を標的とし $^{48}\text{Ca}$ ビームを照射する実験を行い2種類の崩壊連

鎖を観測している。一方の連鎖は3回の $\alpha$ 崩壊の後自発核分裂を起こし、もう一方は2回の $\alpha$ 崩壊の後自発核分裂を起こしている。前者の半減期は約20秒、後者のそれは約2秒である。彼らは前者を3n蒸発反応の生成物 $^{289}[114]$ 、後者を4n蒸発反応の生成物 $^{289}[114]$ であるとアサインした。

## 5. LBNLでの実験結果

LBNLの V. Ninovらは入射エネルギー 449 MeV、 $2.3 \times 10^{18}$ 個の $^{86}\text{Kr}$ イオンを $^{208}\text{Pb}$ の標的に照射し、蒸発残留核の崩壊を調べ原子番号118番の核からのものと考えられる6回の $\alpha$ 崩壊連鎖を3例観測したと報告した。彼らは入射エネルギー 449 MeV、 $2.3 \times 10^{18}$ 個の $^{86}\text{Kr}$ イオンを $^{208}\text{Pb}$ の標的に照射し、蒸発残留核の崩壊を調べた。彼らは観測された $\alpha$ 崩壊連鎖は、融合後1n蒸発反応で生成される核 $^{293}[118]$ に始まるものであるとし、同時に原子番号116番( $^{289}[116]$ )、114番( $^{285}[114]$ )の新元素を、また112番( $^{281}[112]$ )、110番( $^{277}[110]$ )、118番( $^{273}[\text{Hs}]$ )の新同位体を発見したとしている。BGSという新たに作った気体充填型の反跳分離器を使用した。報告された断面積( $2.2^{+2.6}_{-0.8}$  pb)がシステマティクスに比べ桁違いに大きいこともあってGSIとRIKENで追試が行われた。どちらもLBNLと同程度のビームドーズを照射したがポジティブな結果は得られていない。なお彼らの報告した $\alpha$ 崩壊の連鎖は既知の核にまでは到達していない。

## 6. まとめ

紙面の関係上報告結果の列記になってしまったが、現在の重元素探索の現状は以上のようになっている。原子番号113、115は未発見である。また114以上については核種の確実な同定は議論の残るところである。結論は今後の実験を待つことになるだろう。そのためにも、また生成断面積がますます下がるであろう反応に対応するためにも標的等の実験技術のさらなる開発が不可欠であると考えられる。また、 $N=184$ の魔法数に近づく方向は不可避免的に目的核自身または $\alpha$ 崩壊した先の核が自発核分裂を起こすであろう。したがってその領域で、核種や質量数、原子番号の同定ができるような実験技術を開発することが必要になる。理化学研究所でも現施設のupgradeを行っており近い将

来探索実験を計画している。

## 参考文献

1. V. Ninov et al., Phys. Rev. Lett. 83 (1999)1104.
2. Yu. Ts. Oganessian et al., Phys. Rev. Lett. 83(1999)3154.
3. Yu. Ts. Oganessian et al., Nature 400 (1999)242.
4. Yu. Ts. Oganessian et al., Phys. Rev. Lett. to be published.
5. S. Hofmann, Rep. Prog. Phys. 61(1998)639.
6. S. Hofmann and G. Munzenberg, GSI Preprint 2000 - 2 January, to be published in Rev. of Mod. Phys.
7. A. Ghiorso et al., Phys. Rev. Lett. 22 (1969)1317.

---

## 2 歴史と教育

### 2.1 仁科芳雄博士とアイソトープ 斎藤信房(東京大学名誉教授)

今年、日本の生んだ偉大な科学者仁科芳雄博士の生誕110年に当たる。(財)理化学研究所および(株)科学研究所において行われた仁科博士とその一門の研究業績は極めて多彩で、その内容は原子核、中間子および宇宙線に関する理論、宇宙線の研究、核反応および人工放射能の研究、放射性アイソトープの生物学への応用、放射線生物学などである。これらのうち、放射化学者にとって最も関係の深い分野は、人工放射能およびアイソトープの応用であるが、本年は、ラジオアイソトープが米国から初めて輸入されてから50年目に当たるので、仁科博士の日本におけるアイソトープ利用への貢献について述べてみたい。幸い、筆者は、1939~40年に仁科研究室の研究の一端に参加する機会を与えられ、同博士に直接の指導を受けたので、数多くの思い出がある。

理化学研究所(以下理研と略記)の小サイクロトロン(27インチ)が完成し、ビームが出たのは1937



年4月であるが、仁科博士が早速始めた研究は、サイクロトロンによってつくられるラジオアイソトープの生物に対するトレーサとしての利用、および生物に対する中性子の作用に関する実験であった。筆者は、1939年東大理学部化学科の3年生の時、仁科芳雄、木村健二郎両博士によるトリウム、ウランの中性子照射によって生れる人工放射能の研究に、松浦二郎君とともに研究補助者として参加したが、その頃に、生物に対する中性子の作用を研究していた村地孝一博士(後に立教大学教授)に会い、多くの有益な教えを受けた。同博士の語る所では、仁科博士はコペンハーゲンに滞在中、有名な生理学者を父に持ったN. Bohr教授と、生物に対するトレーサ利用の創始者であるG. Hevesy教授の指導を受けたが、この出会いが、理研における生物へのトレーサ利用や放射線生物学の研究に仁科博士を駆り立てた要因であるという。当時の仁科博士で使用されたトレーサは、 $^{23}\text{Na}(d,p)^{24}\text{Na}$ 、 $^{31}\text{P}(d,p)^{32}\text{P}$ 、 $^{10}\text{B}(d,n)^{11}\text{C}$ 、 $^{12}\text{C}(d,n)^{13}\text{N}$ でつくられるNa-24、P-32、C-11、N-13であり、植物生理学などの研究者である中山弘美、森信胤、遠藤庄三、久保秀雄などが参加し、活発な研究を行なった。刊行された報文としては、仁科、中山による人工放射性リンによる水草における塩類の吸収および移動(1943)<sup>1)</sup>、およびNa-24を用いる植物中のナトリウムの吸収と移動(1938)<sup>2)</sup>、中山による放射性炭素を標識元素とする光合成(1949)<sup>3)</sup>、仁科、遠藤、中山の放射性的CO<sub>2</sub>を用いる研究で、バクテリアによるリンゴ酸、アスパラギン酸ほかのカルボン酸の合成(1941)<sup>4)</sup>などがある。このほか化学者に興味あるものとしては、仁科、飯盛武夫、久保、中山によるN<sub>2</sub>と窒素化合物の間の窒素の交換反応の研究(1941)<sup>5)</sup>がある。放射線生物学的研究としては、既述の村地博士が東大の中泉正徳教授とともに行なったハツカネズミに対する中性子の作用(1938)<sup>6)</sup>、ソラマメに対するBe+D線の作用(1938)<sup>7)</sup>、中泉、村地、宮川貞子によるサイクロトロン室における生物飼育の結果I. 家兎の臓器に現れる障害についての研究(1941)<sup>8)</sup>、さらに仁科、篠遠喜人、佐藤重平による植物に及ぼす中性子の影響(1939)<sup>9)</sup>、仁科、森脇大五郎による、中性子を照射して生じた猩猩蠅の突然変異(1939)<sup>10)</sup>ほか多数の研究がある。しかし、これらは放射線影響の分野であるので、この程度の記載にとどめる。た

だ、今でも思い出すのは、前述の仁科、木村両博士によるウランの核分裂の実験に松浦二郎君と筆者が実験補助者として参加したときに、核分裂生成物の分離に使用した実験室は、村地孝一博士の実験室のすぐ近くで、同博士が実に熱心に研究に取り組んでおられたことに深い感銘を覚えたことである。その村地博士が1961年白血病のために逝去されたことは、まことに残念であった。

生物学におけるトレーサ利用の研究は、戦争中も続けられたが、1945年4月の空襲で、小サイクロトロンは使用不能となった。しかし、幸いにも1944年2月からビームの取り出しに成功した大サイクロトロン(60インチ)は健在であった。そこで、終戦の年の秋に、仁科博士はGHQと交渉して、このサイクロを用いて生物学、医学関係の研究を行なう許可を一旦得たのであった。ところがその望みも一転して消え、二つのサイクロトロンはGHQの兵士により11月末に破壊され、東京湾に廃棄される悲運に見舞われた。

しかし、仁科博士は頭の切り替えが実に早く、1946年には、ラジオアイソトープでなく、安定同位体をトレーサとして用いる研究を企画した。そして、中根良平博士が重窒素の濃縮実験に着手して化学交換法による重窒素の製造を行ない、1957年に重窒素N-15(99.9%)を得ることに成功した。この安定同位体は、三井進午教授らによって農学分野のトレーサとして使用された<sup>11)</sup>。

終戦から5年間は、日本の放射能研究者にとって全く憂鬱な日々であった。占領軍から、放射能とくに原子力に関する研究を禁止する指令が出されたからである。1945年9月22日付GHQ指令第3号第8項には、「ウランからU-235の同位体分離、またはいかなる放射性元素の同位体分離をきたすことを目的とするすべての研究または開発を禁止する。」と記されている。さらに1947年1月30日付の極東委員会による「原子力の分野における日本の研究ならびに活動」の文書では、「日本における原子力分野のすべての研究は、基礎または応用的性格のいずれのものも禁止するべきである。(後略)」となっており、非常に厳しい。これは、戦時中日本で行なわれたウラン濃縮の実験に神経を尖らせたためと思われる。当時、筆者は、九州大学においてリン鉱石中のラジウムの研究を行っていたが、ある日GHQ関係者の立ち入り検査を受け

たことを記憶している。

しかし、このような状況においても、仁科博士が日本のアイソトープ研究のために絶大な努力を惜しまなかったのは流石である。博士は、米国のORNLの原子炉でラジオアイソトープが生産され米国の学者にはこれを配布しており、そのうちに外国の研究者にも使用を許すであろうとの情報を知るや、直ちに米国の関係者に対しこれらのアイソトープを日本でも使わせてほしいとくりかえし懇願した。仁科研の山崎文男博士によれば、日本のどの学者が、どのようなアイソトープの使用を希望しているかを具体的に記した要望書が何度も米国に送られた由である。仁科博士の熱意は遂に米国側に認められ、1949年11月に日本でもアイソトープを使用させるとの許可が下りた。しかし、実際にラジオアイソトープの第1号Sb-125が(株)科学研究所の仁科博士の下に到着したのは1950年の4月10日である。このように仁科博士の希望が叶えられたのは、USAECやGHQなどの援助によるものであることは勿論であるが、経費の面で600ドルの外貨を仁科個人に寄付してくれたAmerican Philosophical Societyの好意も忘れることはできない。

アイソトープSb-125は、東大の木村健二郎研究室で使用することになり、当時木村研究室の助教授であった筆者は、アイソトープのコンテナからSb-125を取り出す大役を受け持つ羽目となった。何しろ日本では初めての経験であり、極度に緊張したことを覚えている。この仕事には多くの同僚が立ち会ったが、開封の作業を行なった主役は、原礼之助、垣花秀武の両君と筆者である。その時の作業の光景は、文献(12)の写真の通りである。

ところで、このアイソトープの実体は、アンチモンそのものではなく、原子炉照射した銀色スズの粒子で、その中にSb-125が点在するものであった。換言すれば、“Separated Radioisotope”ではなく“Irradiated Unit”である。そのためSb-125をトレーサとして使用するにはスズとアンチモンの分離をする必要があり、両者の分離には、イオン交換樹脂などが用いられた<sup>13)</sup>。面白いことにこの製品に含まれるアイソトープとしては、米国からのカタログに書かれているもの以外にも有用なアイソトープとしてIn-113mが含まれていることが分かり、インジウムとスズの分離<sup>14)</sup>も行なわれた。

その結果Sb-125とIn-113mの二つのトレーサが使用可能となったが、Sb-125は松浦二郎<sup>15)</sup>により、亜鉛の電解時に電解液中に存在する微量のアンチモンの挙動の追跡に、またIn-113mは木村健二郎、斎藤信房、斎藤一夫、池田長生<sup>16)</sup>により分光分析における電極内のインジウムの揮発状況の追跡に使用された。

戦後における人工ラジオアイソトープの使用は、このようにして始められたが、その後同年の12月までにEroa資金4000ドルによりかなりの種類のアイソトープが輸入され、日本におけるアイソトープ利用は軌道に乗った。

思えば、理研の小サイクロトロンによるラジオアイソトープの生産、科研における安定同位体N-15の生産、さらに戦後における原子炉生産アイソトープの輸入などは、すべて仁科芳雄博士の卓見と尽力によって可能になったもので、感謝に堪えない。

仁科研究室の同僚であった朝永振一郎博士は仁科博士の人物像をつぎのように述べている。「先生は日本人の間ではまれにみる勢力、幅のひろい理解力、遠大な見通しと、あくまでそれを実現しようとする熱意をもつ、日本に欠くことのできない人物であった。」

仁科博士は、今日のアイソトープ利用の盛況を見ることなく、アイソトープ輸入の翌年、1951年1月に逝去された。痛恨の極みである。

## 文献

1. 仁科芳雄, 中山弘美, 応用物理, 9, 151 (1940)
2. Y. Nishina, H. Nakayama, Sci. Pap. I. P. C. R., 34, 1635 (1938)
3. 中山弘美, 科学研究所報告, 25, 14 (1949)
4. Y. Nishina, S. Endo, H. Nakayama, Sci. Pap. I. P. C. R., 38, 341 (1941)
5. Y. Nishina, T. Iimori, H. Kubo, H. Nakayama, J. Chem. Phys., 9, 571 (1941)
6. M. Nakaizumi, K. Murati, Sci. Pap. I. P. C. R., 34, 357 (1938)
7. M. Nakaizumi, K. Murati, Nature, 142, 534 (1938)

8. 中泉正徳, 村地孝一, 宮川貞子, 理研彙報, 20, 93 (1941)
9. Y. Nishina, Y. Sinoto, D. Sato, Cytologia, 10, 406, 458 (1940); 11, 311 (1941)
10. 仁科芳雄, 森脇大五郎, 遺伝学雑誌, 15, 248 (1939); 17, 171 (1941); Y. Nishina, D. Moriwaki, Sci. Pap. I. P. C. R., 36, 419 (1939); 38, 371 (1941)
11. 三井進午, 吉川春寿, 中根良平, 熊沢喜久雄, 「重窒素利用研究」, 学会出版センター(1980)
12. 斎藤信房, Isotope News, 1994(7), 22
13. 木村健二郎, 斎藤信房, 垣花秀武, 石森達二郎, 日本化学会誌, 74, 305 (1953)
14. K. Kimura, N. Ikeda, J. Sci. Res. Inst., 45, 128 (1951)
15. 松浦二郎, 日本化学会誌, 73, 292 (1952)
16. K. Kimura, N. Saito, K. Saito, N. Ikeda, J. Sci. Res. Inst., 45, 133 (1951)

## 2.2 「学部学生 RI 実習テキスト集」の編集・刊行にあたって 森 厚文(金沢大学アイソトープ総合センター長)

本年3月に、金沢大学アイソトープ総合センターと同アイソトープ理工系実験施設の共編で「学部学生 RI 実習テキスト集 — 国立大学の実習テキストから 19 大学・31 学部を抜粋 —」を刊行し、実習テキストを提供して下さった大学等に配布しました。その経緯について簡単に紹介します。

ラジオアイソトープ(RI)の利用は、基礎から応用にわたる諸分野で幅広く学術および科学技術の進展や産業の振興に重要な役割を果たしてきました。今後もその役割は変わらないと考えられます。しかし、最近では放射能・放射線・原子力利用における杜撰な取扱いが頻発して、正当な RI 利用者にも風当たりが益々強くなっているように思われ、研究手段としての活用や産業界での応用が減少し、またそれを支える優秀かつ倫理観を備えた学生が育たなくなるのではないかという危惧があります。長期的には、小・中・高校での放射線教育と社会人への啓発などが必要であります、差し当たっ

ては大学の学部教育において RI 利用も含めた放射能・放射線の基礎教育を充実させ、大学院教育に繋がる教育をする必要があります。学部教育としては、講義もさることながら RI 実習等を通じて、基本的知識と正しい RI 取扱法を学生に体得させることが重要と考えられます。

金沢大学では、従来から学部教育として医学部(医学科・保健学科)、薬学部、理学部において RI を用いた学生実習を実施してきました。そして、一部の学部・学科では実習テキストの見直し・改訂が随時行われてきました。しかし、旧態依然としてほとんど変更のない学部もあります。見直しが進まない理由として、特に RI 実習を必須としない学部では、多大な労力を払ってまで改訂する必然性がない、参考となるような時宜にかなった適切な実習テキストが少ない等が考えられます。一方、各学部・学科がほとんど独自で実習の計画・実施を行ってきていますが、お互いに協力してより効果的な実習について再検討することが望まれてもいました。すなわち、各学部に共通する項目に関しても協力して実習内容の見直しおよびテキストの改訂を行うとともに、お互いに得意とする分野について他学部の実習に携わることができれば実習効果が向上すると考えられます(ただし、後者はカリキュラム調整が困難なため、実現の可能性は低い)。

そこで、金沢大学としては、RI 実習の内容の改善を図る前に、まずは他大学の実習テキストを集めてそれに学ぶことから始めるのが第一段階と考えられ、2 年ほど前からその計画をしておりました。幸いにも、平成 11 年の暮れに臨時の学長裁量経費(教育改善推進事業費)の配当を受けることができましたので、平成 12 年 1 月から計画を実行に移すことができました。

最初に、全国立大学のアイソトープ総合センターおよび医科(薬科)大学の RI 施設に、各大学の学部・学科・講座における学部学生 RI 実習の実施状況について調査を依頼しました。その結果、20 大学 53 学部の 65 学科・講座で実施しているとの情報を得ましたので、次に実習担当教官に実習テキストの提供を依頼しました。どれだけ提供してもらえるか若干不安でしたが、19 大学 45 学部の 57 学科・講座から提供(一部の学部・学科は今回の実習テキスト集に載せないことを条件に)を受けました。金沢

大学を含めると20大学48学部の61学科・講座の実習テキストが集まったこととなります。このように提供率が高かったことから、我々が今回実施したことの背景にある状況(RI実習テキストの見直しの必要性など)が多く大学の共通してあることが推測されました。当初は、集まったテキストをすべて製本する予定でしたが、膨大になったので抜粋して編集・刊行することにしました。各大学それぞれに工夫してテキストが作成されているので、抜粋するのも容易ではありませんでした。結局のところ、重複している内容のものは代表的なものを選択することにしました。実習の時間が少ない、教官数が少ないなどの制限がある場合には、抜粋しなかったテキストの方が参考になるかも知れません。今回の収集・編集を通じて、国立大学の学部学生RI実習の大体の現状も把握できたと思われましたので、今回提供いただいたテキストの全実習項目のみをまとめた附属資料「大学・学部別の実習項目一覧」もテキスト抜粋集に付けました。今後、提供いただいたテキストを学部別(1. 理学部(化学科・物理学科)・工学部、2. 医学部(医学科・保健学科)・獣医学部・歯学部、3. 薬学部・理学部(生物系学科)・農学部・発達科学部の3分冊)に簡易製本する予定です。

折しも、東海村ウラン加工工場の臨界事故を受けて、本年1月に理工系のあるすべての国立大学に放射線測定機器が配備されて放射能・放射線教育の推進が図られる中、理工系学生の実習テキストの見直しと改訂において本テキスト集は十分参考になるものと考えられます。

まだ、若干数の在庫がありますので、希望される方には学部別の簡易製本したものと併せてお送りいたします。

問い合わせ先

金沢大学アイソトープ総合センター 森 厚文

TEL: 076-265-2470、FAX: 076-234-4245

E-mail: morih@med.kanazawa-u.ac.jp

### 2.3 阪上正信著“温故巡訪”について 橋本哲夫 (新潟大学理学部)

阪上先生が科学史に造詣が深い事は放射化学会員ならずとも周知のことでありましょう。今回、物質科学の20世紀をもたらした放射線や放射能の発見周辺を逐一丹念に調べ上げ、日本放射化学会の

発足に合わせ冊子として発刊された先生の“温故巡訪”について簡単にレビューさせて頂く事になりました。

学生時代のみならずその後でも、絶えず阪上先生から“時が知恵を与える”言葉を繰り返しお聞きしておりました。このモットーは、幾多の困難を乗り越えられた、お若いころの先生御自身の御経験から生みだされたことを“まえがき”から拝見することができます。

先生は詩歌など文学方面にもお詳しく、文科・理科の両面にバランスを有する、いわゆる大正生まれのモダニズムの薫りをそここに感じる、化学研究・教育を実践されてきておられるように思えます。その一端は、科学史にも発揮されておられます。お好きな御旅行の際には前もって詳しく検討された資料の大部を準備されて、寝食を削っても時間の許す限り現地を訪ね歩く、科学的歴史探究をここ40年にも亘って続けておられます。特に、この数年は放射能発見の100周年とのことで、1960年代からヨーロッパやカナダでの学会参加のたびに集めておられた放射線研究関連の先人の業績資料とともに、最近の状況も勘案し幾度もチェコのヤーヒモフを含む現地に足を運んでまとめ上げたことが、今回の“温故巡訪”の随所に伺えます。この冊子での“知恵を与える時”とは放射能研究の“先駆者の努力の歴史”でありましょう。

主として、放射能研究の曙である19世紀末から20世紀初めに焦点を合わせ、放射化学関連の開拓者としてのベクレル・ラザフォード・キュリー一家の人々等を文中に活写しています。また、1938年のオットハーン・マイトナーによる核分裂の発見の経過状況やオットハーンの戦中・戦後の興味深い生き方にも言及しています。本冊子は、どの箇所も思わず時を忘れる程にわくわくさせてくれますし、教科書と違って面白く考えさせる箇所が随所に見られ読む度に新たな感動が生まれます。

阪上先生は外貌からも伺えるように、大変穏やかな優しさ溢れるお人柄を有しておられ、いわゆる日の当たらない人をそれ相当地に評価することを常に考えておられます。たとえば、ドイツのジムナジウム教師として生涯を終えた、エルスターとガイテルの両人を環境放射能発見・研究の先駆者として詳しく紹介しているほか、特に放射能発見関連で活躍したキュリー母娘をはじめブルック

ス・グレッチ・ペレー等数人以上の女性化学者に照準を合わせ、彼女らの歴史を掘り起こしております。更には、ソビエトの放射化学者や若くしてこの世を去った山田延男の研究成果についても暖かい目を注いでおります。

放射能研究が開拓当時以来辿った道は多難であり、人類にとって役立つクスリの面ばかりでなく害を及ぼすリスク面への配慮が必要なことも述べられております。クスリとリスク両面の緊張関係と真摯な克服が人類文化に取って必須であるとの考えは、この冊子がまとめられた後に生じたJCOの臨界事故後の現在では、この方面と深い関わりをもつ放射化学方面の研究者を励ます言葉となるでしょう。ともすれば、先人の努力や功績は目に見えない放射能と同様に忘れがちではありますが、現今の多忙な中であって本冊子を手許に置き身近に歴史を辿る機会が得られますのは、我々放射化学者の贅沢かも知れません。

本冊子は、阪上先生の御好意により放射化学会設立総会の折、総会参加者全員に無料で配付されましたこと、最後になりましたが、この場を借りてお礼申し上げます。

---

### 3 時過ぎて

---

#### 3.1 濱口 博先生のご逝去を悼む 斎藤信房(東京大学名誉教授)

濱口博先生には今年に入りましてからご病気ご療養中でありましたが、7月に逝去されました。哀しみに堪えません。

先生は、昭和12年東京帝国大学理学部化学科をご卒業後、大学院を経て、秋田鉱山専門学校、第一高等学校、東京文理科大学、東京教育大学、さらに東京大学において、多年に亘り、日本の高等教育に尽力されました。このように多くの大学にお勤めになりましたので、門下生も多く、各方面で指導的立場に立って活躍しています。これは一重に先生のご薫陶の賜物と思います。

先生が、国内のみならず、国外においても大学教育に貢献されたことは余り知られていませんが、私は先生の台湾の清華大学における指導教授としてのご業績をよく知っています。先生に教えを受けた学生の中に、同大学卒業後渡米して立派な研究を行い、ノーベル化学賞受賞に輝いた李遠哲教



故 濱口 博 先生

授も居たことは特筆に値すると思います。清華大学では、大学の歴史を示す文書に先生のお名前を記して功績を明らかにしています。

研究の面では、先生は東大の木村健二郎研究室において、海底土中のラジウムについて地球化学的研究をされましたが、これがその後の先生の研究動向に大きく影響したように思います。シカゴにご留学中に行われた隕石中のウランについてのご研究をはじめ、先生の地球物質に対するご関心は絶えることがなかったように感じます。分析の手法としてよく放射化分析を使用されましたが、この分野では先生は国際的によく知られ、外国の友人も多く、特にカナダのR. Jervis教授は東大の濱口研究室に長期滞在しておりました。放射化分析の分野にはMTAAという伝統のある国際会議があり、先生は講演者や座長などとしてよく出席されました。私は、この会議を先生を中心にして、是非日本で開催していただけたらと願っておりましたが、この希望は果たせず、まことに残念であります。

このほか先生は、(財)日本分析センターの創設と発展のため、東大ご定年後15年間の永きに渡り理事長として尽力されました。このご功績は大学関係者だけでなく、科学行政に携わる人々にも高く評価されています。

先生は昔の中国の大人の風格を具えておられ、

常に自分のペースを守っておられたのはご立派でした。

先生のご冥福を心からお祈りいたします。

---

## 4 コラム

---

### 4.1 JCO 事故について

廣瀬勝己(気象研究所)

JCO 事故は日本で初めての臨界事故であり、人的にも物質的にも多くの損害を受けた。事故そのものについては、報告書等で公表されているので省略するが、このような事故を二度と起こさないためにも、多くの異なった側面から事故で起こったことを徹底的に検証し、教訓を社会に還元しなければならない。この点で、放射化学の研究者は、この事故の実態を解明するため果たすべき役割が大きい。この事故に際して、環境放射能研究者の間で科学技術庁とは別に研究班が組織され、活発な調査・研究が行われた。その成果の一端は、Journal of Environmental Radioactivity の special issue として今年の5月に出版された。ともすれば日本で起こったことは日本語のみで公表され世界の目に留まらない場合が多い中で、事故の実態が世界の研究者に公表されたと言う意味で重要な成果である。

この事故は、二つの側面がある。一つは環境中に中性子線が漏れだして、多くの物質を放射化した。この問題に関しては、今後も多くの研究成果が公表されることを期待したい。もう一つの側面は、微量ながら核分裂に由来する放射性気体が環境中に漏洩した点である。幸か不幸か、事故地点より約60 km 離れた気象研究所では放射性気体を含め、事故に由来する放射性核種は検出されなかった。従って、放出された放射性核種の上限值は評価することができたが、正確な放出量やその核種組成は依然として評価されていない。茨城県が設置している近傍のモニタリングステーションで事故に由来する放射能を検出しているので、より正確な放出量と核種組成の評価は可能と考えられる。また、モニタリング結果は、地域輸送モデルの検証にも利用できるため、これらも学術誌上で公開されることが望まれる。いずれにしても、事故の全貌を科学的に明らかにし世界に公表していくことが亡くなったJCO 職員に対する最も適切な追悼になろう。

---

## 5 放射化学討論会ニュース

---

2001 日本放射化学会年会/第45回放射化学討論会は APSORC 2001 (Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry 2001) と合同開催となり、平成13年(2001年)10月30日(火)–11月1日(金)の予定で福岡にて開催の予定です。参加登録、発表申し込みなどの日程は以下の通りです。

Pre-registration (3/1/2001)

Second announcement and call for papers (4/1/2001)

Deadline for submission of abstract (7/1/2001)

Deadline for discounted registration fee and hotel reservation (9/1/2001)

Paper submission (11/1/2001)

詳細につきましては、APSORC 2001 ホームページ <http://133.5.167.72/labo/rad8/apsorc.html> をご覧下さい。

連絡先

812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1 九州大学大学院理学研究科化学専攻 前田米蔵 (APSORC 2001, Symposium Chairman)

TEL 092-642-2588, FAX 092-642-2607, E-mail [y.maescc@mbox.nc.kyushu.ac.jp](mailto:y.maescc@mbox.nc.kyushu.ac.jp)

---

## 6 施設だより

---

### 6.1 立教大学原子力研究所

戸村健児(同研究所)

立教大学では、1961年12月から今日まで運転してきた研究用原子炉を廃止の方向で、現在その作業を進めています。最高出力100 kW と小型ながら、立教炉は中性子放射化分析、ホットアトム化学、フィッシュントラック年代測定、核化学、アイソトープ利用、中性子ラジオグラフ法等幅広い分野の放射化学研究の進展と多数の放射化学者の育成に貢献してきました。わが国の数少ない研究炉の一つとして、また放射化学研究にも利用している能力を備えながらその寿命を閉じることは誠に残念な気もします。

TRIGA 炉の燃料は20%の濃縮ウランとジルコニウムの合金を水素化した固体均質型で米国から

輸入したものです。核不散という名目で米国が供給した研究炉の使用済核燃料は米国が引き取ることが決まりました。この機を逃すと使用済核燃料を事業者が独自に永久管理しなくてはならない恐れも出てきました。また、立教炉の管理運営と研究の中心となってきた研究所教員も一人を除き、来年の3月にはすべて定年退職の事態を迎えました。私立大学が直面しつつある困難な現状と将来を考えると新たに教員を補充し、原子炉の運転を継続することに躊躇せざるを得ないことも分かって頂けるものと思います。更に、JCO等の原子炉関連施設のトラブルを受けて研究用原子炉施設に対しても管理体制の強化が要求されるのも当然のことです。我が国における研究用原子炉の置かれた立場から立教炉の廃止を心配され、援助の手を差し延べようとの運動もありましたが、いずれも抜本的解決には程遠いもののように思われました。

東京大学原子力研究総合センターは、1974年度に私大炉である立教炉の全国大学共同研究制度という画期的事業に着手し、それ以来多くの放射化学研究者がその恩恵に浴してきました。全国大学共同研究制度のような公的契約に基づく原子炉利用についてはその停止には手続きと時間がかかります。従って、立教炉の共同研究制度を2000年3月をもって終了する予定で、大分前から準備を進め、この3月に、26年間の幕を下ろすことになりました。立教炉利用者の一部は東海原研で引き続き放射化学研究を行っていますが、原子炉による放射化学的手法の利用をあきらめて、他の手法に研究手段を切り替えた者も多いと聞いています。

廃炉の準備として、使用済核燃料の輸送容器の認可手続きの目処がやっと見えてきましたが、今後、使用済核燃料棒の輸送容器への移し替え、積み出し港の選定や陸上・海上輸送等どれを取っても時間と経費のかかる問題ばかりです。原子炉を長年停止した状態にしておくよりは少しずつでも運転をしたほうが保安上安全ではないかと考えて、2000年12月までは1日6時間づつ、月2日程度の運転を行い、その日に照射等の原子炉利用の便も図っております。また、大学共同研究に使用されてきた3組のゲルマニウム検出器も常時液体窒素の補給がなされ、 $\gamma$ 線の測定に利用できます。共同研究制度はなくなりましたが、一般利用による照射等の原子炉利用は可能ですので、ご利用にな

りたい方は立教大学原子力研究所事務室にご連絡下さい。

現在、予定している8月以降の100 kW運転日は、8月4日、18日、9月5日、6日、11月7日、8日、12月5日、6日です。なお2001年以降の運転については、未定です。

今後、原子炉の運転が非常に困難な事態になることも予想されますので、立教炉でやり残したことがあり、是非この際利用しておきたい方はこの機会を逃さないようにされると良いと思います。

東京大学原子力研究総合センターでは、2000年3月15日に東京大学山上会館で、立教炉共同利用25周年記念講演会を開催し、その際、「立教炉利用共同研究二十五年史」の資料が配布されました。各界よりの寄稿や発表論文リスト等の貴重な資料も含まれていますので、興味をお持ちの方は東京大学原子力研究総合センターまでお問い合わせ下さい。

---

## 7 研究集会だより

---

### 7.1 研究会「放射化分析の新展開」(本会共催) 榎本和義(高エネルギー加速器研究機構)

研究会「放射化分析の新展開」が、平成12年3月21日及び3月22日の両日にわたって、高エネルギー加速器研究機構(KEK)田無分室において行われました。放射化学会や放射化分析研究会でも初めての企画であるということで、KEK田無分室と放射化分析研究会、日本放射化学会放射化分析分科会との共催で行われました。

第1日目は、特別講演4件、第2日目は一般講演13件の発表がありました。

ご承知のように、1997年4月に旧東京大学原子核研究所と高エネルギー物理学研究所は「大型ハドロン(JHF)計画」を実現するため、高エネルギー加速器研究機構として組織の再編が行われましたが、さらに文部省と科学技術庁の統合が行われるにあたり、昨年より日本原子力研究所の提案である「中性子科学研究計画」と一つになり「大強度陽子加速器計画」として協力して推進することが決定されています。中性子を利用する放射化分析の研究においても、今後加速器利用に対して積極的に取り組む必要があるといえます。そこで、中性子ビーム発生施設の計画や中性子利用研究の

最近の成果を、KEKの池田進先生、原研の米沢仲四郎先生にそれぞれ「中性子利用研究の新展開と大強度パルス中性子源計画」、「日本原子力研究所における即発γ線分析研究の現状と将来」と題して講演をしていただきました。また、JCO事故は「放射化分析の世界である」と言われるように、施設周辺での中性子放射化に大きな関心が寄せられていました。そこで、金沢大学の中西孝先生に、「JCO 臨界事故で放出された中性子による環境物質の放射化」という題で放射化分析および環境放射能分析の観点からのホットな調査報告をしていただきました。最後に、金沢大学の坂本浩先生に「NAA, PAA による岩石・植物試料の分析から学んだこと」という題で、これまでの先生の放射化分析に関する持論を展開していただきました。

2日目は一般講演として、動植物試料の分析、環境試料の分析や放射化分析の方法についての研究報告がありました。試料採取、試料調製、放射化や測定の際のノウハウ、苦労話なども質疑の中から出てきましたが、まだ未完成の状態のもの、進め方で悩んでいるものなども話題を提供していただき、討論会とは一味違った会とすることができればと思っております。池田、米沢両先生の話から、つくばで一緒にやってみようという試みも始まったようですが、このようなことができてくることこそ願っていたものだとと言えます。KEK 田無分室は平成12年度につくばへ移転することになっており、今回が田無での最後の研究会であり、最後の共同利用宿舎の利用ということになりましたが、参加者からは次回以降のつくばでの開催にも期待を寄せられました。

## 7.2 「環境放射能」研究会(本会共催) 三浦太一(高エネルギー加速器研究機構放射線科学センター)

3月30日31日の二日間にわたり、高エネルギー加速器研究機構(高エネ研)3号館セミナーホール及び会議室において、高エネルギー加速器研究機構放射線科学センターと日本放射化学会α放射体・環境放射能研究懇談会の共催で、「環境放射能」研究会を開催した。

日本放射化学会には、環境放射能の研究に取り組んでいる研究者が多数おり、昨年9月末に発生したJCO 臨界事故に関連し、多くの環境放射能研究者が、色々な観点から調査、研究に携わってき

た。今回のJCO 臨界事故は、従来の原子炉施設で見られる施設から放出された放射性物質の環境への直接的な汚染とは異なり、核分裂中性子による周辺環境の放射化という新しい問題点を提供した。この中性子放射化の問題は放射線施設、特に大型加速器施設においても放射線安全確保の観点から非常に重要な問題となっている。

加速器施設や原子力施設では、環境保全の観点から環境放射線、環境放射能の測定等に関する研究が行われてきた。近年加速器の大型化等の施設使用形態の多様化や施設の改廃に関連し、施設周辺の土壌や地下水の放射化等に関する研究が必要とされてきている。特に高エネ研と日本原子力研究所で計画されている大強度加速器施設では、土壌及び地下水の放射化の評価、環境中に生成した放射性核種の動態等に関する基礎的研究は不可欠で重要な分野である。加速器施設や原子力施設等の放射線施設周辺の環境放射能に関する調査や研究は、これまでそれぞれの施設固有のものとして、ややもすれば、貴重な知見が公表されずに埋もれてしまうケースも見受けられた。その原因も一つとして、従来環境放射能の研究発表の場として、放射化学討論会をはじめいくつかの学会等において関連するセッションはあるものの、環境放射能(環境放射線)の測定、分布、動態、性状、試料調製等の広範囲にわたるテーマについてそれぞれの分野の研究者が一堂に会し、議論する場が非常に限られていたことがあげられる。

この様な状況の下に、高エネ研放射線科学センター及び日本放射化学会α放射体・環境放射能研究懇談会の関係者で相談し、自然環境放射能及び放射線施設環境放射能の広い分野について、情報交換と掘り下げた議論を行う場として、「環境放射能」研究会を開催した。

諸般の事情で研究会の会期が3月30日からと年度末になり、また原子力学会とも重なってしまい、多くの方々に講演、参加していただけるか心配したが、約110名の方々に参加していただき、研究会を無事開催することができた。講演数は、1) 自然環境放射能分野14件、2) 放射線・原子力施設環境放射能分野7件及び今回トピックスとして取り上げたJCO 関連の12件、合計33件であり、この内2件が依頼講演であった。講演件数が当初の予想を超えたため、十分な発表時間を確保できる



よう講演終了時間を延長すると共に、主として若い人達の発表をポスター発表とした。口頭発表、ポスター発表とも活発な討論が行われ、環境放射能に関し情報交換と掘り下げた議論を行うという研究会の目的は十分達成できたものと自負している。発表内容については、現在プロシーディングスを印刷中（8月末出版予定）であり、そちらを参考にしていただきたい。なお研究会に参加、登録されなかった方でプロシーディングスを希望される方は、高エネ研三浦(taichi.miura@kek.jp)まで送付先を連絡して頂きたい。

本研究会は今回が第一回目であるが、21世紀に向け継続して年1回開催していくつもりであり、今年度は高エネ研で2001年3月に開催する予定である。今後この研究会の内容等について、日本放射化学会会員の皆さんのご意見を伺いながらより良いものにしたいと考えている。また合わせて皆さんの参加をお願いしたい。

### 7.3 第37回理工学における同位元素研究発表会 (本会共催) 山田康洋(東京理科大学理学部 第二部化学科)

2000年7月3日から5日までの3日間、日本青年館(東京都新宿区)で第37回理工学における同位元素研究発表会が開催された。日本アイソトープ協会が主催する研究発表会であり、これまですでに53の学会が共催になっていたが、今年から新たに日本放射化学会も共催として加わることとなった。今回も同位元素の研究を軸として様々な関連分野から活発な発表があり、約150件の口頭発表と約20件のポスター発表の他、特別講演、パネル討論が行われた。特別講演は「電磁カスケードモンテカルロ・シミュレーションの進展-EGS4とその放射線計測・利用への応用」と題する講演が平山英夫氏(高エネ研)によって行われた。また、パネル討論は「JCO臨界事故の環境影響調査から何を得たか」(座長:小村和久氏(金沢大))、「大量被曝患者の治療の進歩」(座長:佐々木康人氏(放医研))、「重粒子線の生物効果から臨床応用まで」(座長:河内清光氏(放医研)、笠井清美(放医研))の3件が行われた。特にJCO臨界事故に関連する2つのパネルディスカッションでは大きな会場を埋め尽くすほどの参加者があり、活発な討論が行われた。

### 7.4 第1回メスバウアー分光研究会シンポジウム 竹田満洲雄(メスバウアー分光研究会会 長・東邦大学理学部化学科)

「日本化学会メスバウアー分光研究会」が平成12年12月に発足したことにつきましては、既に本誌2号でご紹介いたしました。

さて、同会の主催で、「第1回メスバウアー分光研究会シンポジウム」が、さる3月27日(月)の10時-16時30分に東邦大学理学部で開催され、8件の学術講演が行われました。シンポジウムには全国から60名を超える方の参加があり、熱のこもった発表と活発な議論が行われました。その後に関われた同会の総会で、会則が決まりました。また、引き続いての懇親会で親睦と交流を深めました。

以下に同日の学術プログラムを記載して、シンポジウムの報告といたします。

#### プログラム

1. メスバウアー分光研究会の発足にあたって(東邦大理) 竹田満洲雄
2. メスバウアー分光法でわかったこと(大妻女子大社会情報) 佐野 博敏
3. Fe-57のメスバウアースペクトルとスピナークロスオーバー現象(九大院理) 前田 米蔵
4. 講座:メスバウアー分光法の基礎(1)(甲南大理) 酒井 宏
5. 重元素へ展開する錯体化学(東邦大理) 中村 晃
6. 放射光による核共鳴散乱研究(京大原子炉) 瀬戸 誠
7.  $^{197}\text{Au}$ メスバウアー分光法による金混合原子価錯体の原子価転移と電荷移動相互作用の研究(東大院総合文化) 小島 憲道
8. Eu-151メスバウアー分光法による複合酸化物の研究(原研) 正木 信行
9. 光機能性分子性磁性材料の $^{57}\text{Fe}$ メスバウアー分光による評価(東大院工) 栄長 泰明

また、「第1回メスバウアー分光研究会講演会」を同会の主催で、来たる9月26日(火)に東京で開

催します。案内は本誌と「化学と工業」9月号「講演会・講習会」欄に掲載予定です。会場案内などは本研究会のホームページ <http://www.chem.sci.tohoku.ac.jp/~takahasi/moss/> をご覧下さい。

#### 7.5 日本化学会第78春季年会 山田康洋(東京理科大学理学部第二部化学科)

2000年3月28日から31日までの4日間、日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県船橋市習志野台)で日本化学会第78春季年会が開催された。会員数約38000人の日本化学会の主催する大きな学会であり、春季と秋季の年2回の年会が開催される。秋季年会は連合討論会の形式をとるのに対し、春季年会は化学の全分野の研究者を一同に集めて行われる。今回も54会場に分かれて多数の口頭発表とポスター発表の他、受賞講演、招待講演、依頼講演などがあった。また、市民公開講座、ランチタイムセミナー、イブニングセッションなどの新しい企画が催された。幅広い分野の研究成果を一度に見渡すことが出来る絶好の機会である。放射化学関連分野の研究発表では29日の午前「無機化学」の「放射化学・核化学」のセッションで14件の口頭発表があった。また、「無機化学」のポスターセッション中でも4件ほどの放射化学関連の発表があった。また、依頼講演として、小村和久氏(金沢大)の「JCO事故にかかわる文部省調査団の活動について」と題する発表があり、特に他分野からも関心を集めて盛況であった。近年、放射化学・核化学のセッションとしてまとまった場所での発表件数は減少の傾向にあるが、放射化学・核化学の研究発表は必ずしも「無機化学(放射化学・核化学)」のセッションばかりでなく、関連する他分野のセッションでの発表が多く見られ、放射化学分野の研究が関連分野へ波及していることが見てとれる。なお、平成12年(2000年)は、12月に2000環太平洋国際化学会議(PACIFICHEM 2000)が開催されるため、日本化学会の秋季年会は開催されない。

#### 7.6 日本原子力学会/2000年春の年会/(特別セッション)ウラン加工施設における臨界事故 篠原伸夫(日本原子力研究所物質科学研究部)

日本原子力学会2000年春の年会在2000年3月28日から30日にかけて愛媛大学で開催された。本学会では「JCOウラン加工施設における臨界事故」と題する特別セッションが設けられて、臨界事故

に関連する研究発表が行われた。筆者は事故後に、放射化学的手法によるウラン溶液中の超ウラン元素分析に従事し、その研究成果を本学会で発表するとともに、他の研究発表を拝聴させていただいた。一研究者の立場から、本特別セッションの概要を報告させていただく。

雷雨による停電のために講演が中断するなど、臨界事故の重大性を暗示するような幕開けであったが、一般市民に無料公開された初日のセッションでは大講義室が満席になるほどの関心の高さであった。最初に、住田原子力安全委員会委員長代理による臨界事故の経過と今後の取り組みについての講演があった。続いて、核燃料部会などの関連する部会から、事故への対応と見解が報告された。緊急被曝医療や放射線影響評価についての講演も行われた。会場からは、JCO関係者が本学会に参加していないのは問題であるとの発言や、科学技術庁の事故対応に関して厳しい意見が出た。

第2日目の午前には周辺線量評価についての報告があった。放射線工学部会による線量評価の試みや、茨城高専の松沢氏による現場周辺のガンマ線空間線量分布を測定した結果の報告、JCO第一加工棟のガンマ線エリアモニタの応答特性および原研那珂研中性子モニタの応答特性と線量率時間変化解析、さらにはこれらの解析結果を基にしたJCOサイト周辺の線量評価が発表された。臨界事故の法的問題点や事故再発防止策についての発表もあった。事故再発を防止することが今後の重要な課題であるが、京大の田辺氏は、事業者「性善説」の修正、物質規制から事業行為も含めた規制(フェイルセーフ)への転換、安全文化の醸成を支援するシステムの整備の三つの施策が事故防止には重要であると述べている。

午後の講演では、臨界事故中の核反応と核種生成に関する解析、放射性物質の放出と拡散の評価について報告があった。筆者らはJCOウラン溶液試料中に生成した超ウラン核種の放射化学的分析結果と核分裂履歴の評価について報告した。この詳細は研究論文として報告する予定である。臨界事故で生成したFPの毒性評価も報告された。

また、大気に放出された放射性核種(希ガス、ヨウ素)の拡散について、環境線量予測システムを用いて評価し、被曝線量を推定した報告があった。臨界事故をヒューマンファクター的に分析す

ると、「思い込み」、「安全教育欠如」、「作業性不十分な設備」、「人員削減」などが背景要因であると、電中研の弘津氏は報告している。住民広報とマスメディア報道も重要な課題であるが、放射線教育フォーラムの松浦氏らによると今回の臨界事故でも不十分な情報や不適切あるいは誤った報道がみられた。

放射化学の専門家も情報発信者に対する指導・養育に一役買う必要があるだろう。

第3日目は被曝評価と核分裂数推定の発表があった。(同じ時間帯に別の会場では臨界事故特性解析の発表も行われたが、筆者は拝聴できなかったのでここでは割愛させていただく。)中性子線量およびガンマ線量からモンテカルロ法を用いて被曝評価をした報告や、ポケット線量計、全身カウンタ測定、モニタリングデータなど様々な方法による被曝評価が発表された。これらの発表を総合的に評価することにより、今後の有用な資料とすべきであろう。急性放射線症医療のいたましい報告もあった。ウラン溶液のガンマ線測定や放射化分析、あるいはパッシブガンマ線測定などによる総核分裂数の推定結果が報告された。臨界管理に関する発表もあった。最後に総合討論があり、本学会で発表された情報のまとめと公開を求める声があったが、これは筆者も多くの発表を拝聴していた重要なことと感じていたことである。

## 7.7 第10回 国際放射線防護学会 (IRPA-10)

### 榎本和義 (高エネルギー加速器研究機構)

国際放射線防護学会 (IRPA-10) が "Harmonization of Radiation, Human Life and the Ecosystem" をテーマに平成12年5月14日から19日まで広島国際会議場で開催されました。国際会議場は平和公園の南にあり、広島平和記念資料館と左右対称に配置された建物で、地上部は入り口のみが目立たないのですが、地下に入ると会場の大きさに驚いてしまいます。放射線影響研究所前理事長重松逸造先生がシーベルト賞を受賞され、先生の特別記念講演 "Lessons from Atomic Bomb Survivors in Hiroshima and Nagasaki" によって初日の会議がスタートしました。私は初めての参加でしたが、54カ国から1061人 (同伴者も含めて1179人) が参加する大規模な会議に圧倒されてしまいました。とくに、日本の429人に対して、欧州からは389人 (仏 79、独 53、英 53) と日本に匹敵するほどの

参加者の多さが目立ち、欧州のこの分野の層の厚さ、関心の深さを感じました。

高エネルギー加速器研究機構からは2日目の作業被曝防護 (加速器施設) というコーナーで6件のポスター発表を行いました。環境放射能、放射線影響、原子力分野からするとまさに少数派という印象でした。なにしろ、ポスターの件数で1日目347、2日目347、4日目365件の合計1059件あり、それぞれ100分程度の割当時間内ではとても全体を見て回ることは不可能という状態でしたから、内容も幅広くフォローできませんでした。ただ、ポスター制作には凝ったもの、きれいなものが多いのですが、内容となるともうひとつで、しっかりと実験をやってまとめたというものは比較的少ないような気がしました。プロシーディングスはCD-ROMの形で当日配付されましたが、実はまだ中を覗いておらず、本当の中身を見たわけではないのですが、....

3日目の特別セッションでは "Criticality Accident at Tokai-mura" と題して、JCO事故の経緯、作業員の被曝評価、医療についての報告があり、海外でも関心と呼んだこともあり多くの方々が入っていました。会場に置いてあった日本語の報告書もあつという間になくなってしまいました。

放射線防護の会議が広島で開催されたことは、内外の研究者が核の現実を肌で感じるうえで良かったのではと思います。私も、隣の資料館を訪ねて、原爆投下直後の写真と撮影した方のインタビュービデオを見たり、被爆の状況を描いた絵を前に80歳を越えたおばあさんの話を伺うことができ、印象深いものとなりました。

現在、"<http://www.oita-nhs.ac.jp/~irpa10/>" にIRPA-10に関する情報が公開されているので、関心を持たれたらそちらもご覧下さい。

---

## 8 関係学協会・研究会から

### 8.1 放射線教育フォーラム 松浦辰男 (同フォーラム代表総務幹事・立教大学名誉教授)

「放射線教育フォーラム」は放射線、放射能、原子力、あるいは教育の専門家の有志の提案により1994年4月に発足したボランティア組織で、放射線・エネルギー問題、原子力等の正しい知識を普及

させる活動を行っています(会長は有馬朗人前文部大臣、会員数は2000年7月1日現在で個人会員171名、賛助会員55団体)。フォーラムは、社会一般の人々が科学技術の最近の進歩の恩恵を受けているにも拘らず若い人達に「理科離れ」が見られること、また特に放射線や放射能に対して現在知識人を含む多くの方々が科学的事実以上に過剰の不安感をもっており、そのことが原子力や放射線の平和利用を大きく妨げていることに鑑みて、特に小・中・高校の学校教育において理科教育を改善し、中でも放射線・放射能の正しい知識(基礎・利用・安全性)やエネルギー問題の教育を充実していただくことに重点を置いて、以下に述べるような活動をしています。

#### [放射線教育フォーラムの活動]

(1) 要望書の提出 学校教育における放射線教育の環境を改善するために、学習指導要領や教科書の記述について調査し、すでに文部省に2度、科学技術庁へ1度要望書を提出しました。

(2) 専門委員会活動 「放射線教育のための実験教材」、「放射線教育カリキュラム」、「種々のリスクに関する教育」、「医療系教育機関における放射線教育の実態調査」、「低レベル放射線影響をいかに理解し教えるか」、「教科書記述・マスコミ報道調査」の6つのテーマを専門委員会で検討して、年度末に報告書としてまとめる作業が行われています。

(3) 勉強会の開催 全会員を対象として、放射線教育を始め広く今後の教育の在り方や教育の実践体験など種々の話題について専門家や経験者に話してもらい、最新の知識と情報を習得するために、毎年7月と11月に東京で開催しています。

(4) 講演会・研究会・見学会の開催 中学・高校の教員を対象にして(年に1~2度)開催しています。1999年度は、9月に山梨県増富温泉でラドンの測定に関する研究会を、また本年2月に横須賀の立教大原研の原子炉の見学会を行いました。本年度は10月に国立がんセンターの見学と研修会を、2月に昨年同様立教大の見学会を行う予定です。

(5) 公開シンポジウムの開催 年に1度、3月中旬のフォーラムの総会と同時に、会員による研究や実践結果発表を中心に東京九段の科学技術館で開催しています。さらに、今年度は12月以降に一般市民を対象とする公開講演会の開催を計画中です。

(6) ニュースレターと「放射線教育」誌の発行 ニュースレターは年に3回、種々の連絡と会員相互の意見の交換に役立たせています。すでに16号まで発行されました。会誌「放射線教育」は1997年度から年に1回、すでに第3巻まで刊行されました。2000年3月には「放射線教育フォーラム6年の歩み(付録: JCO事故の解説と評論)」(212ページ)が「放射線教育」の特集号として刊行されました。

(7) 文献の収集 「放射線教育に役立つ文献リスト」が2回発行されました。

(8) 国際シンポジウムの開催 「放射線教育に関する国際シンポジウム」を1998年12月に神奈川県葉山町「湘南国際村」で開催し成功を収めました。

#### [今後の計画]

(1) 特定非営利活動(NPO)法人への移行 組織の財政基盤を確立させて安定した活動を確保するために、特定非営利活動法人(NPO法人)として認証していただく手続きを進めています。

(2) 地方支部の設立 フォーラムの地方支部を2000年度から千葉に、2001年度からは大阪に、さらに将来は全国各地に設置し、地方の特徴を生かした活動を開始する予定です。

(3) 学校教員を対象とするセミナーの開催の協力 「放射線利用振興協会」が主催して全国規模で行っているセミナーの企画・実行について、2001年度から積極的に協力します。

(4) 第2回国際シンポジウムの企画と開催 「第2回放射線教育に関する国際シンポジウム」を2004年に長崎で開催すべく、これから国内・国外の関係者と相談をはじめようとしています。

#### [会員募集]

上記の趣旨にご賛同の方の入会を歓迎します。(個人会費3,000円、賛助会費1口30,000円) 放射線・原子力の分野に関する研究者・教育者、高校・中学などの教員、報道関係者、および一般市民で、放射線・放射能・原子力の教育、広くは理科教育、エネルギー環境問題とその最新情報(の普及)に関心をもつ方はどなたでも入会できます。入会ご希望の方は事務局までお問い合わせ下さい。

#### [事務局]

105-0003 東京都港区西新橋1-17-2 三和第一ビル5F 放射線教育フォーラム 電話/ FAX 03-3591-5366 E-mail: mt01-ref@kt.rim.or.jp

---

## 9 情報プラザ

---

### 9.1 行事予定(本会協賛等の行事は太字)

- **8th International Conference "Low-Level Measurements of Actinides and Long-Lived Radionuclides in Biological and Environmental Samples"** (本会協賛)

日時 2000年10月16日~20日

場所 大洗文化センター(茨城県)

連絡先 核燃料サイクル開発機構安全推進本部  
住谷秀一

Tel: 029-282-1122 (ext. 40314)

E-mail: actinide@hq.jnc.go.jp

- 理研シンポジウム「生体微量元素2000」(本会協賛)

日時 2000年12月12日

場所 理化学研究所

連絡先 理化学研究所RI技術室 榎本秀一・蛭沼利江子

Tel: 048-467-9776, FAX: 048-467-9777

E-mail: semo@postman.riken.go.jp

http://www.riken.go.jp

- The 2000 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM2000): 2000 環太平洋国際化学会議

日時 2000年12月14日~19日

場所 Honolulu, Hawaii

連絡先 (社)日本化学会企画部(担当 井樋田、浅山)

Tel: 03-3292-6163

Fax: 03-3292-6318

E-mail: pacifichem@chemistry.or.jp,

http://www.nacsis.ac.jp/csj/learned-society/pacifich.html

- Symposium: New Era of Nuclear Probes Using Particle Beams for Development of Life, Material, and Environmental Sciences

International Congress of Analytical Sciences 2001 (ICAS 2001) 国際純正応用化学連合2001 国際分析科学会議にて開催。

日時 2001年8月6日~10日(ICAS 2001 全体の会期)

場所 早稲田大学

連絡先 武蔵大学 薬袋佳孝(ICAS 2001 全般については、東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻澤田研究室室内ICAS 2001 事務局: 下記HP参照) Tel: 03-5984-3845

Fax: 03-3991-1198

E-mail: minai@cc.musashi.ac.jp

http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/~jsac/ (ICAS 2001 全般について)

- 8th International Conference on Chemistry and Migration Behavior of Actinides and Fission Products in the Geosphere (MIGRATION '01)

日時 2001年9月16日~21日

場所 Bregenz, Austria

連絡先 Dr. Horst Geckeis

Tel: +49 7247 82 4992

Fax: +49 7247 82 4308

E-mail: geckeis@ine.fzk.de

http://www.fzk.de/migration/

- APSORC 2001 (Asia-Pacific Symposium on Radiochemistry 2001) (本会年会/討論会と合同開催): 「放射化学討論会だより」欄参照

- Actinides 2001 International Conference (本会協賛): 本欄別掲

- 6th International Conference on Tritium Science and Technology, TRITIUM 2001 (本会協賛)

日時 2001年11月11日~16日

場所 エポカルつくば(つくば市)

連絡先 Masataka Nishi, Secretary General of TRITIUM 2001 Tel: 029-282-6390

Fax: 029-282-5917

E-mail: nishi@tritium2001.jaeri.go.jp

http://tritium2001.jaeri.go.jp

### 9.2 国際会議 ACTINIDES-2001 へのお誘い

国際会議 ACTINIDES は、アクチニド及び超アクチニド元素の科学の成果発表、討論の場として、1975 年以来ほぼ4年に1度開催されており、固体化学、溶液化学、生化学、分光学等の多くの分野の研究者が一堂に会する会議として知られています。今回、ACTINIDES-2001 が我が国で開催されます。多くの方の参加を期待します。

会期 平成13年11月4日(日)-11月9日(金)

会場 湘南国際村センター

共同主催 日本原子力研究所、(社)日本原子力学会

協賛 日本放射化学会、日本化学会、日本物理学会、日本放射光学会、韓国原子力学会、中国原子力学会、核燃料サイクル開発機構、(財)電力中央研究所等(予定も含む)

会議内容(案)

- 重元素科学 Heavy Element Research
- 溶液化学 Solution Chemistry
- 環境挙動・管理・回復 Environmental Behavior, Management and Remediation
- 錯体化学・有機金属 Coordination Chemistry, Organometallics
- 高温化学 High-Temperature Chemistry
- 磁性・超伝導・高圧・分光学 Magnetism, Superconductivity, High pressure and Spectroscopy

- 核燃料技術・熱物性 Nuclear Fuel Technology and Thermophysical Properties
- 分析・検出・モニタリング・保障措置 Detection, Analysis, Monitoring and Surveillance
- バイオサイエンス Bioscience

連絡先 日本原子力研究所物質科学研究部 小川 徹  
 Fax: 029-282-5922  
 E-mail: actq@act2001.tokai.jaeri.go.jp  
 http://Act2001.tokai.jaeri.go.jp

### 9.3 情報をお寄せください(編集委員会)

「情報プラザ」欄では本会関連の行事のほか、会員の皆様から提供される情報に基づき、放射化学およびその関連分野での学会・研究会などをご紹介しております。また、これら行事に関するもの以外でも、施設の共同利用など会員にとって有益な情報を掲載して行く積りです。会員の皆様からの情報を広くお待ちいたしております。

ただし、紙数の制限もありますので、刷り上がりで1/4ページ以内とさせていただきます。また、本誌の刊行頻度が現在のところ年2回である点もご注意ください。これらの点から、本会ホームページまたはメーリングリストの利用をむしろ積極的にお考え下さい(受付: 学会事務局)。本誌掲載希望のものにつきましては編集委員会にて受け付けさせていただきますが、掲載の可否並びに上記の電子メディアへの回送につきましては学会総務担当・学会事務局等と協議の上、決定させていただきますこととなります。

## 10 学位論文要録

### Complexation of Radionuclides with Humic Acid and Effects of Humic Acid on Sorption of Radionuclides

Mohammad SAMADFAM  
 (日本原子力研究所環境科学部)

学位授与:北海道大学(主査:大橋弘士)、平成10年9月

This thesis intends to give some contribution to elucidate the effects of humic substances on geological behavior of radionuclides with emphases on complexation and sorption behavior of radionuclides. Strontium, europium, americium and curium are the selected radionuclides in this study. Humic acid, a major fraction of humic substances, and kaolinite, a typical secondary mineral are used. The pH-dependence of the apparent stability constant for complexation of Sr(II), Eu(III), Am(III) and Cm(III) with humic acid were determined. The sorption coefficients of radionuclides onto kaolinite in three different ternary systems (I. Kaolinite-Sr(II)-HA, II. Kaolinite-Eu(III)-HA and III. Kaolinite-Am/Cm(III)-HA) were also measured as a function of pH and humic acid concentration. The effects of HA on sorption coefficients were interpreted by the use



of a linear additive model, modified for metal-humate complex formation in the aqueous phase. The model was found to be in fairly good agreement with the experimental data.

#### 代表的な発表論文

1. Samadfam, M., Niitsu, Y., Sato S., Ohashi, H.: "Complexation Thermodynamics of Sr(II) and Humic Acid", *Radiochim. Acta*, **73**, 211-216 (1996).
2. Samadfam M., Jintoku T., Sato S., and Ohashi H.: "Effect of pH on stability constants of Sr(II)-humate complexes" *J. Nucl. Sci. Technol.*, **35**(8), 579-583 (1998).
3. Samadfam, M., Jintoku, T., Sato, S., and Ohashi, H.: "Effect of Humic Acid on the Sorption of Sr(II) on Kaolinite", *J. Nucl. Sci. Technol.*, **37**(2), 180-185 (2000).
4. Samadfam, M., Jintoku, T., Sato, S., and Ohashi, H.: "Effects of HA on Sorption of Eu(II) onto Kaolinite", *Radiochim. Acta*, **82**, 361-365 (1998).
5. Samadfam, M., Jintoku, T., Sato, S., and Ohashi, H., Mitsugashira, T., Hara, M. and Suzuki, Y.: "Effects of Humic Acid on the Sorption of Am(III) and Cm(III) on Kaolinite", *Radiochim. Acta*, to be published.

☆

高レベル放射性廃棄物地層処分における緩衝材中のオーバーバックの腐食および核種移行挙動に関する基礎的研究(Fundamental study on corrosion behavior of overpack materials and migration behavior of radionuclides in buffer materials in geological disposal of high-level radioactive waste)

小崎 完(北海道大学大学院工学研究科  
 量子エネルギー工学専攻)



学位授与:北海道大学(主査:大橋弘士)、平成11年12月

高レベル放射性廃棄物地層処分の安全評価の基礎的研究として、圧密したベントナイト中の鉄オーバーバック材の腐食挙動ならびに放射性核種の移行挙動について検討した。

腐食挙動に関する検討では、ベントナイトの随伴鉱物である黄鉄鉱の酸化反応を調べるとともに、それが鉄の腐食挙動および腐食生成物の移行挙動に大きな影響を及ぼすことを明らかにした。

一方、放射性核種の移行挙動に関する研究では、ベントナイトの粒子形状、交換性陽イオン種、圧密度ならびに拡散温度をパラメータとして、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Sr}^{2+}$ 、 $\text{Cs}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ の各イオンおよびHTOの拡散係数を放射性同位元素を用いた拡散実験から求め、従来からの拡散モデルである細孔拡散モデルが、 $\text{Cs}^+$ イオンならびに高圧密試料に対して適用できないことを明らかにした。また、X線回折による底面間隔ならびに見かけの拡散係数の温度依存性から求めた拡散の活性化エネルギーについて、その圧密度依存性を調べた結果、陽イオンの拡散は、細孔拡散、表面拡散、層間拡散の3つのプロセスが複合し、支配的プロセスは粘土の微細構造の影響を受けてそれらの中で移り変わっている可能性を示した。

#### 代表的な発表論文

1. T. Kozaki, H. Sato, A. Fujishima, N. Saito, S. Sato and H. Ohashi, Effect of dry density on activation energy for diffusion of strontium in compacted sodium montmorillonite, *Scientific Basis for Nuclear Waste Management XX*, 893-900(1997).
2. T. Kozaki, A. Fujishima, S. Sato and H. Ohashi, Self-diffusion of sodium ions in compacted sodium montmorillonite, *Nuclear Technology*, **121**(1), 63-69(1998).
3. T. Kozaki, N. Saito, A. Fujishima, S. Sato and H. Ohashi, Activation energy for diffusion of chloride ions in compacted montmorillonite, *Journal of Contaminant Hydrology*, **35**(1-3), 67-75(1998).
4. T. Kozaki, Y. Sato, M. Nakajima, H. Kato, S. Sato and H. Ohashi, Effect of particle size on the

diffusion behavior of some radionuclides in compacted bentonite, *Journal of Nuclear Materials*, **270**(1-2), 265-272(1999).

5. T. Kozaki, H. Sato, S. Sato and H. Ohashi, Diffusion mechanism of cesium ions in compacted montmorillonite, *Engineering Geology*, **54**, 223-230(1999).

☆

#### 状態分析に基づくアクチノイドの固-液平衡と錯形成の研究(Study on solid - liquid equilibrium and complex formation of actinides on the basis of speciation)

加藤義春(日本原子力研究所先端基礎研究センター機能性場アクチノイド化学研究グループ)

学位授与:東北大学(主査:秋葉健一)、平成12年3月

水溶液中におけるアクチノイド[An]、とくにAn(VI)の沈殿・溶解、加水分解、炭酸錯形成及びAn(III)の吸着反応に関する溶液化学的挙動を解明するための基礎研究を行った。種々の $\text{CO}_2$ 分圧下において、固-液平衡にあるU(VI)及びNp(VI)固相の組成を解明し、それぞれの固相の溶解度測定から、それらの溶解度積及び溶存種の安定度定数を決定した。An(VI)炭酸錯体の安定度の系統性を見出し、U(VI) Np(VI) Pu(VI)であることを明らかにした。時間分解レーザー誘起発光分光法[TRLFS]を用いて、固-液平衡にある溶液中のU(VI)の発光スペクトルと寿命を測定し、U(VI)溶存種の相対分布を解明した。さらにTRLFSを用いてCm(III)の発光寿命とCm(III)錯体の内圏水和数の相関式を確立した。この水和数決定法を陽イオン交換分離系における溶液及び樹脂中のCm(III)とEu(III)の内圏水和数の測定に適用し、An(III)の固-液界面での吸着状態の解明に有効であることを実証した。本研究の成果は、高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全性評価に関して、Anの地中移行を支配する要因の解明に寄与すると考えられる。

#### 代表的な発表論文

1. A Study of U(VI) Hydrolysis and Carbonate Complexation by Time-Resolved Laser-Induced Fluorescence Spectroscopy (TRLFS), Y. Kato, G. Meinrath, T. Kimura, Z. Yoshida, *Radiochim. Acta*, **64**, 107(1994).
2. Solid-Liquid Phase Equilibria of Np(VI) and of U(VI) under Controlled  $\text{CO}_2$  Partial Pressures, Y. Kato, T. Kimura, Z. Yoshida, N. Nitani, *Radiochim. Acta*, **74**, 21 (1996).
3. Solid-Aqueous Phase Equilibria of Uranium(VI) under Ambient Conditions, G. Meinrath, Y. Kato, T. Kimura, Z. Yoshida, *Radiochim. Acta*, **75**, 159 (1996).
4. Comparative Study on the Hydration States of Cm(III) and Eu(III) in Solution and in Cation Exchange Resin, T. Kimura, Y. Kato, H. Takeishi, G. R. Choppin, *J. Alloys Comp.*, **271-273**, 719 (1998).



5. Carbonate Complexation of Neptunyl(VI) Ion, Y. Kato, T. Kimura, Z. Yoshida, N. Nitani, *Radiochim. Acta*, **82**, 63 (1998).

☆

**Target-dependence of light fragment production in photonuclear reactions at intermediate energies(中高エネルギー光核反応における軽核生成の標的核依存性)**

松村 宏(日本大学文理学部化学科)

学位授与:金沢大学(主査:坂本 浩)、平成12年3月

中重標的核のハドロンによる高エネルギー核反応において ${}^7,{}^{10}\text{Be}$ や ${}^{22,24}\text{Na}$ 等の軽いフラグメントの生成(フラグメンテーション)の存在は、古くから知られているけれども、Serberの2段階モデルで良く説明できている核破砕や核分裂とは異なり、現在でもその反応機構は説明出来ていない。近年ではクラスター壊変の発見もあり、原子核内でのクラスター生成-放出は大変興味深いものとなっている。本研究では、KEK田無分室1.3GeV電子シンクロトロンを用いて(3,3)共鳴のエネルギー領域の光核反応による、 ${}^{10}\text{Be}$ ,  ${}^{22,24}\text{Na}$ ,  ${}^{28}\text{Mg}$ の収率測定を行い、光フラグメンテーションの特徴を調べた。標的核は、natB, natC, natO,  ${}^{23}\text{Na}$ ,  ${}^{27}\text{Al}$ , natSi, natS, natCl, natK, natCa, natV,  ${}^{55}\text{Mn}$ , natFe,  ${}^{59}\text{Co}$ , natNi, natCu,  ${}^{89}\text{Y}$ , natAg, natIn,  ${}^{141}\text{Pr}$ ,  ${}^{159}\text{Tb}$ ,  ${}^{165}\text{Ho}$ ,  ${}^{197}\text{Au}$ と幅広く用いた。 ${}^7,{}^{10}\text{Be}$ ,  ${}^{22,24}\text{Na}$ ,  ${}^{28}\text{Mg}$ 生成の核破砕寄与は標的核質量収率曲線の成分分解や生成核質量収率分布から評価し、純粋なフラグメンテーション寄与の収率を見積もることに成功した。これにより光フラグメンテーションにおけるフラグメント生成-放出は、標的核の陽子・中性子構成を強く反映していることがわかった。陽子誘起反応との入り口の大きな違いから来ると期待される明確な違いが見られないこともわかった。

代表的な発表論文

1. H. Matsumura, K. Washiyama, H. Haba, Y. Miyamoto, Y. Oura, K. Sakamoto, S. Shibata, M. Furukawa, I. Fujiwara, H. Nagai, T. Kobayashi and K. Kobayashi, *Radiochim. Acta*, in press.

2. S. Shibata, M. Imamura, K. Sakamoto, S. Okizaki, S. Shibutani H. Matsumura, M. Furukawa, I. Fujiwara, H. Nagai and K. Kobayashi, *Radiochim. Acta* **80**, 181 (1998).
3. K. Sakamoto, S. R. Sarkar, Y. Oura, H. Haba, H. Matsumura, Y. Miyamoto, S. Shibata, M. Furukawa and I. Fujiwara, *Phys. Rev. C* **59**, 1497 (1999).
4. H. Haba, H. Matsumura, K. Sakamoto, Y. Oura, S. Shibata, M. Furukawa and I. Fujiwara, *Radiochim. Acta* **85**, 1 (1999).
5. I. Fujiwara, H. Haba, H. Matsumura, K. Sakamoto, Y. Miyamoto, Y. Oura, S. Shibata and M. Furukawa, *Czech. J. Phys.* **49**, 831 (1999).

☆

**Studies on Natural Radiation Levels in Niigata Prefecture**

殿内重政(新潟県保健環境科学研究所)

学位授与:新潟大学(主査:橋本哲夫)、平成12年3月

新潟県内における自然放射線レベルを明らかにする目的で調査研究を行った。

自然放射線レベルを明らかにすることは、環境放射線モニタリングにおいて原子力発電所の影響評価をする際に有用である。地面からの放射線はウラン系列、トリウム系列、カリウム40の影響が大きいことが確認された。土壌中の自然放射性核種濃度は地質に依存しており、新潟県北部の線量率が高い値であった。北部の地質は、花崗岩またはそれに由来する堆積岩であるためと考えられる。柏崎地区は第四紀の砂丘堆積物等からなり、線量率は低い値であった。新潟市海岸で採取した黒色の砂はトリウム及びウラン濃度が高い値であった。これは、信濃川上流からジルコンやモナズ石のようなウラン、トリウムを含む砂が堆積し、波によりかき混ぜられほぼ同じ比重の砂鉄のところに集まったものと考えられる。

柏崎刈羽原発周辺の海底土について、南側放水口付近のウラン、トリウムが北側に比べ高い値を示した。Puについては、南側が低く北側放水口付近が高かった。これ





は、表層に堆積しているPuが、海流の影響で侵食され南側が低くなったものと推定した。また、Pu濃度については発電所の運転開始以前と同レベルであり、ICP-MSを用いPu比を求めたところ核実験由来の比率であった。

地面からの自然放射線による年間線量当量を求めたところ、全国平均値と同程度の値であった。

#### 代表的な発表論文

1. S. Tonouchi, Y. Shinoda, H. Suzuki, K. Komura and Y. Takizawa: Radiation level in the Kashiwazaki Kariwa area, *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, **226**, 247 (1997).
2. S. Tonouchi, K. Yoneda and T. Hashimoto: Natural radiation levels in Niigata area - Natural radiation levels in Kaetsu district and Sado island -, *RADIOISOTOPES*, **48**, 567 (1999).
3. S. Tonouchi, K. Yoneda and T. Hashimoto: Natural radiation levels in Niigata Prefecture II. Natural radiation levels in Chuetsu and Joetsu districts, *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, **242**, 17 (1999).
4. S. Tonouchi, H. Habuki, Z. Igari, T. Hashimoto and Y. Takizawa: Long-lived radionuclides in sea sediments around Kashiwazaki-Kariwa nuclear power station, *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, **243**, 433 (2000).

---

## 11 学会だより

---

### 11.1 理事会報告

#### 11.1.1 第3回理事会報告

日時 平成12年3月30日 10:00~12:50, 17:00~18:00

場所 高エネルギー加速器研究機構2号館2階会議室および4号館会議室

出席者 伊藤、海老原、大西、岸川、工藤、近藤、酒井(宏)、酒井(陽)、坂本、柴田、鈴木、関根、橋本、前田、三頭、薬袋

欠席者 遠藤、大森、竹田、中原、巻出、吉田

坂本副会長を議長として以下のように議事を進行した。  
報告事項

#### 1. 関根理事より以下の報告があった。

○現在、会員数は395名(正会員325名、学生会員70名)に達した。

○賛助会員として富士電エンジ(株)が加わった(総数24団体28口)。

○会計関係: 収入はほぼ予定通りである。支出に関しては、放射化学ニュース特別号の増刷およびニュースNo.2の刊行があり、予定をやや上回りぎみである。

予算に関連して、岸川理事からは著書の売上金34,000円の寄付があった。また近藤事務局長より、第43回放射化学討論会より350,000円寄付する申し出がありこれを了承した。

鈴木理事より以下の報告があった。

○会議、研究会等の共催、後援、協賛について報告があった。

#### 共催

1. 研究会「放射化分析の新展開」(平成12年3月21~22日、於 高エネ研田無)

2. 「環境放射能」研究会(平成12年3月30~31日 於 高エネ研)

3. 第37回理工学における同位元素研究発表会(平成12年7月3~5日、於 日本青年館)

#### 後援

1. 第4回ACTINIDES2001(平成13年11月4~9日、於 湘南国際村)

2. セミナー「21世紀の廃棄物と環境化学の展望」(開催時期未定)

#### 協賛

1. 「生体および環境試料中のアクチニド・長半減期核種の低レベル測定」に関する第8回国際会議(平成12年10月16~20日、於 大洗文化センター)

○学会誌のアジア地区機関の配布先調査結果が報告された。

2. 薬袋理事より、放射化学ニュースNo.2および学会誌第1巻第1号が発行されたことが報告された。また、前回理事会にて承認された編集委員の追加に関して、工藤久昭氏(新潟大)、斎藤直氏(阪大)、中西孝氏(金沢大)の編集委員就任についての内諾が得られた旨、報告があり、これを了承した。学会誌への投稿希望に関するアンケート結果に基づき、今秋に第1巻第2号を発行したいとの報告があった。出版に要する経費などについて協議し、これを了承した。

3. 酒井(陽)理事より、学会ホームページのリンクに関わる基本案が提案され、これを了承した。また、ホームページの大容量化に対応させ、事務局等のメールアドレスおよびメーリングリストを独自に運営できるようにするためプロバイダ加入について提案があり、インターネット管理運営委員会で具体的に検討することにした。

4. 前田監事より、APSORC2001の準備状況が報告された。

- 伊藤理事より、日本産業会議を母体とした「研究炉に関する懇談会」が開かれた旨、報告された。
- 工藤副会長より、学会事務局の事務作業分担について、今後、原子力弘済会と事務レベルでの具体的な打ち合わせ予定であることが報告された。

#### 審議事項

- 酒井(宏)理事より、2000年日本放射化学会年会・第44回放射化学討論会について準備状況が報告され、事務局と連携しながら準備を進めることとした。
- 第46回放射化学討論会開催地は、札幌(北大)あるいは東海(原研)のいずれかに絞り検討することとした。
- 海老原理事より、学会賞に関する規定の提案があり、日本放射化学会賞および日本放射化学会奨励賞の2つを設けることを了承した。また、奨励賞については次回の放射化学討論会に授与できるように準備を進めることとした。  
坂本副会長より、名誉会員規定および役員選出法(吉田理事案)が提案され、これを大筋で了承し、今後、明文化することとした。
- 坂本副会長より、佐野博敏氏に顧問を委嘱することが提案され、これを了承した。
- 次回の理事会は平成12年7月22日(土)(於 東大原総セ)に開催することとした。

#### 11.1.2 第4回理事会報告

日時 平成12年7月22日(土)13:30~19:30

場所 東京大学原子力研究総合センター第1会議室(3F)

出席者 伊藤、海老原、大森、岸川、工藤、近藤、酒井(宏)、酒井(陽)、坂本、柴田、鈴木、関根、竹田、中原、橋本、巻出、三頭、薬袋、吉田

欠席者 遠藤、大西、前田

中原会長を議長として以下のように議事を進行した。  
報告事項

- 関根理事より以下の報告があった。
  - 現在、会員数は423名(正会員337名、学生会員86名)に達した。
  - 賛助会員として東北ニュークリア株式会社、九州電力株式会社、パカードジャパン株式会社、東京電力株式会社が新たに加わった(総賛助会員数28団体33口)。
  - 会議、研究会等の協賛について以下の報告があった。
    - 理研シンポジウム「トリチウムを用いた科学とその技術」(協賛)
    - 理研シンポジウム 生体微量元素 '2000 (協賛)
    - 6th International Conference on Tritium Science and Technology (協賛)
  - 会計執行状況では、支出超過気味である旨の報告があった。  
鈴木理事より、平成12年度日本放射化学会会員名簿の作成について報告があり、放射化学討論会時に会員に配付することを了承した。また、第4種郵便の申請を行ったが、その認可は早くとも来年夏以降の見通しであるとの報告があった。

- 吉田理事より、学会事務に関して原子力弘済会との打ち合わせを2回行った旨の説明があり、郵便発送作業への協力を了承した。
- 薬袋理事より、第5回および第6回編集委員会報告があった。
- 酒井(陽)理事より、インターネット管理運営委員会報告があり、プロバイダ契約についての検討結果を受けて次年度予算に反映させることを了承した。
- 酒井(宏)理事より、2000年放射化学会年会・第44回放射化学討論会の準備状況について説明があり、口頭発表87件、ポスター発表50件、特別講演2件に加えて奨励賞受賞者講演を予定している旨、報告があった。
- APSORC2001に関して前田理事提出資料に基づき説明があり(関根代読)、First Circular が完成したことおよびProceedings 発行について検討中との報告があった。

#### 審議事項

- 薬袋理事より、編集委員会における議事結果を受けて、放射化学ニュース第3号の刊行を9月12日、日本放射化学会誌 JNRS Vol.1 No.2の刊行を10月31日とすることが提案され、これを了承した。また、学会誌の広報活動に鑑み、外国関連機関への学会誌送付についてワーキンググループで話し合われている旨の状況説明があり、総務、事務局、インターネット管理運営委員会を含めて検討することを了承した。
- 関根理事より、総会案内案、委任状、会費納入願の文案が提出され、一部修正の後、了承した。
- 関根理事より、総会における配付資料の一部(平成12年度事業報告案、平成12年度決算案、平成13年度事業計画案、平成13年度予算案)が提示され、大筋において了承したが、今後の未確定な支出も一部含まれるため、次回の理事会までにさらに検討することとした。また、理事会を含めた各種委員会委員への交通費補助案について協議し、300kmを越える地域から出席される理事、委員に対して提示案の正規交通費の1/5を支出することを基本的に了承した(ただし年会時の理事会は対象外とする)。また編集委員会においてはその実務に必要な費用は可能なかぎり実費を支給することとした。
- 吉田、岸川両理事より提示された各種規定(日本放射化学会学会賞規定、名誉会員規定、外国人特別会員規定、日本放射化学会理事及び監事選挙規定)について審議され、学会賞細則の一部変更について了承されたが、他規定については細かな修正を含めて次回理事会で再検討することとした。
- その他
  - 中原会長より、濱口 博、斎藤信房、西 朋太の3氏の名誉会員推薦について説明があり、これを了承した。また黒田和夫、本田雅健両氏の名誉会員推薦があり、これを了承した。
  - 中原会長より学術会議について説明があり、オブザーバーとして積極的に関与する旨、了承した。
  - 平成12年度日本放射化学会賞奨励賞選考委員を選出した。

6. 次回の理事会は平成12年9月11日(月)(於 甲南大)に開催することとした。

## 11.2 新しい規定の施行について

本学会の学会賞、名誉会員、外国人特別会員に関する規定、細則が施行されました。以下に条文を掲載します。

### 11.2.1 日本放射化学会学会賞規定

(設置)

第1条 日本放射化学会(以下本会という)は、会則第3条第5号の定めるところにより、次の賞を設ける。

日本放射化学会賞

日本放射化学会賞奨励賞

(日本放射化学会賞)

第2条 日本放射化学会賞(以下学会賞という)は、放射化学およびその関連分野で、特に優秀な研究業績をおさめた本会会員に授与する。

(日本放射化学会賞奨励賞)

第3条 日本放射化学会賞奨励賞(以下奨励賞という)は、放射化学およびその関連分野の進歩に寄与する優れた研究業績をあげ、将来の発展が期待できる本会会員に授与する。授与対象者は受賞年の4月1日において、満40歳未満の者とする。

(受賞候補者の推薦)

第4条 本会会員は、学会賞および奨励賞の受賞候補者を推薦することができる。(選考委員会)

第5条 受賞候補者の選考については、学会賞受賞候補者選考委員会(以下委員会という)において行う。

第6条 委員会委員および委員長は、理事会の議を経て本会会員の中から会長が委嘱する。ただし、委員長には理事をあてるものとする。

第7条 委員長は、選考の結果を会長に報告するものとする。

(受賞の決定)

第8条 会長は、受賞候補者を理事会にはかり、その承認を得て受賞を決定する。

(表彰及び受賞講演)

第9条 受賞者の表彰は、総会において行う。受賞者には賞状と副賞を贈呈する。

第10条 受賞者は、総会に続く年会において受賞講演を行うものとする。

(委任)

第11条 本規定の実施に必要な事項を細則に定める。

(改正)

第12条 本規定の改正は理事会の決議による。

付則 この規定は平成12年5月20日から施行する。ただし、学会賞の授与は平成13年度から、奨励賞の授与は平成12年度から行う。

### 11.2.2 日本放射化学会学会賞細則

第1条 この細則は、日本放射化学会学会賞規定第11条に基づき、日本放射化学会学会賞規定の実施に必要な事項を定める。

第2条 規定第2条の学会賞の受賞者は、原則として毎年1名とする。

第3条 規定第3条の奨励賞の受賞者は、毎年若干名とする。

(受賞候補者の推薦)

第4条 規定第4条の受賞候補者の推薦期日は、3月末日までとする。推薦については自薦、他薦を問わない。推薦に際しては募集要項に従って推薦書を会長宛に提出する。推薦書には候補者の氏名、生年月日、略歴、受賞対象となる業績の題目、概要、推薦理由および推薦者名が含まれる。

(委員会の構成)

第5条 規定第5条の委員会は、分野を考慮した6名の委員をもって構成する。

第6条 委員の任期は2年とし、毎年委員の半数を改選する。ただし、委員には少なくとも2名の理事をあてる。

第7条 委員の内、その関係者が学会賞等の候補にあげられた委員は、当該賞の選考に係る権限を停止する。

(選考結果の報告)

第8条 規定第7条の選考結果の報告は、受賞候補者の選考理由を添えて、学会年度の最終理事会に間に合うように行うものとする。

(受賞日及び賞状等)

第9条 規定第9条の受賞日付は総会の日とする。副賞は記念品とする。

(受賞講演の公表)

第10条 規定第10条の受賞者は講演内容を本学会誌に公表するものとする。英文による公表については「日本放射化学会誌」に掲載することとし、和文によるものについては「放射化学ニュース」に掲載することとする。

(改正)

第11条 本細則の改正は理事会の決議による。

付則 本細則は平成12年5月20日から施行する。ただし、平成12年度に限り、第4条に「3月末日まで」とあるのは「平成12年7月20日まで」と読み替えるものとする。

付則 本細則(第9条を改正)は平成12年7月22日から施行する。

### 11.2.3 日本放射化学会名誉会員規定

(趣旨)

第1条 この規定は、日本放射化学会会則第8条に定める名誉会員の推挙に関する事項を定める。

(資格)

第2条 名誉会員は、放射化学及びその関連分野の発展に長期にわたり功績のあった満75歳以上の会員のなから推挙する。

(候補者の提案)

第3条 会員は名誉会員の候補者を会長に提案することができる。この場合、提案は書面により随時行うものとする。

(推薦及び決定)

第4条 会長は前条の提案に基づき、名誉会員候補者を理事会に推薦する。理事会は会長の推薦した候補者について審議し名誉会員を決定する。

(報告)

第5条 会長は、名誉会員の決定を総会で報告する。

(改正)

第6条 本規定の改正は理事会の決議による。

付則 この規定は、平成12年7月1日から施行する。

### 11.2.4 日本放射化学会外国人特別会員規定

(趣旨)

第1条 この規定は、日本放射化学会(以下本会という)会則第9条の定める外国人特別会員の推挙に関する事項を定める。

(資格)

第2条 外国人特別会員は、本会に特に功績のあった、あるいはその功績を特に期待できる、放射化学及びその関連分野で顕著な業績を有する外国人とする。

(候補者の提案)

第3条 会員は外国人特別会員の候補者を会長に提案することができる。この場合、提案は書面により随時行うものとする。

(推薦及び決定)

第4条 会長は前条の提案に基づき、外国人特別会員候補者を理事会に推薦する。理事会は会長の推薦した候補者について審議し外国人特別会員を決定する。

(報告)

第5条 会長は、外国人特別会員の決定を総会で報告する。

(改正)

第6条 本規定の改正は理事会の決議による。

付則 この規定は、平成12年7月1日から施行する。

### 11.3 会員動向(平成12年2月1日以降)

正会員(新規入会)

氏名	所属
青木 達	京都大学放射性同位元素総合センター
浅井雅人	日本原子力研究所先端基礎研究センター超アクチノイド元素核化学研究グループ
伊藤 眞	近畿大学原子力研究所
大澤孝明	近畿大学理工学部原子炉工学科
大森佐與子	大妻女子大学社会情報学部社会情報学科社会環境情報学専攻
緒方良至	名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻
菊池 恂	(株)日立製作所原子力事業部
黒田和夫	アーカンソー大学名誉教授
小崎 完	北海道大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻
佐藤嘉彦	核燃料サイクル開発機構安全管理部安全研究グループ
鈴木圭介	日本メジフィジックス(株)研究開発本部創薬研究所第3グループ
鈴木康史	東京ニュークリアサービス(株)つくば開発センター環境技術課
那須為行	滋賀医科大学物理学教室
中西章夫	住重試験検査株式会社サイクロトロン利用技術部
永野 章	
松沢孝男	茨城工業高等専門学校・一段科目
山内 繁	秋田県立大学木材高度加工研究所
油井多丸	

学生会員(新規入会)

氏名	所属
赤堀誠至	静岡大学大学院理工学研究科化学専攻
赤峰真明	京都大学大学院工学研究科物質工ネルギー化学専攻
岩澤朋章	東北大学大学院理学研究科化学専攻
大藤佐和子	九州大学大学院理学府凝縮系科学専攻
片岡正樹	東京大学大学院理学系研究科化学専攻
木下哲一	金沢大学理学部化学科
黒崎 拓	Department of Chemistry, Washington State University
小西真里子	静岡大学大学院理工学研究科化学専攻
齋藤 敬	明治大学大学院理工学研究科工業化学専攻
佐藤真治	東北大学大学院理学研究科化学専攻
杉山友章	静岡大学大学院理工学研究科化学専攻
田中宏昌	東北大学大学院理学研究科化学専攻
仲本朝嗣	東京都立大学大学院理学研究科化学専攻
成島秀樹	東北大学大学院理学研究科化学専攻
西澤明子	金沢大学理学部化学科
前津仁美	静岡大学大学院理工学研究科化学専攻
丸田竜生	九州大学大学院理学府凝縮系科学専攻
向井 愛	金沢大学理学部化学科
山田 豊	金沢大学理学部化学科

所属変更

氏名	所属
梅澤弘一	内閣総理大臣官房原子力安全室
大平 茂	日本原子力研究所 ITER 開発室安全評価グループ
尾崎卓郎	日本原子力研究所先端基礎研究センター機能性場アクチノイド化学研究グループ
勝田博司	(株)アトックス技術開発センター
齋藤陽子	日本原子力研究所環境科学部環境技術開発グループ
佐藤 涉	理化学研究所応用原子核物理研究室
佐野博敏	大妻女子大学
棚瀬正和	日本原子力研究所高崎研究所環境資源利用研究部
西田哲明	近畿大学九州工学部生物環境化学科環境材料化学研究室
平林孝罔	(財)放射線利用振興協会
松村 宏	日本大学文理学部化学科
村松康司	日本原子力研究所関西研究所放射光科学研究センター
渡辺 智	日本原子力研究所環境・資源利用研究部生物機能研究室
S.A. Latif	Institute of Nuclear Science and Technology, Atomic Energy Research Establishment, Bangladesh.

名誉会員

氏名	所属
黒田和夫	アーカンソー大名誉教授
齋藤信房	東京大学名誉教授
西 朋太	京都大学名誉教授
濱口 博	東京大学名誉教授
本田雅健	東京大学名誉教授

## 顧問

氏名	所属
佐野博敏	大妻女子大学

### 訃報

名誉会員 濱口 博 氏の逝去の報に接しました。本会はこちらに謹んで哀悼の意を表すとともに、ご冥福をお祈り致します。

## 11.4 日本放射化学会入会勧誘のお願い

日本放射化学会では新会員の募集をしております。ぜひ新会員をご勧誘下さいますよう、よろしくお願い申し上げます。

**入会申込手続** 「入会申込書」を事務局に提出して頂くとともに、「入会申込金（入会金と1年分の会費）」を下記口座に振り込んで下さい。

### 「入会申込書」提出先:

980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉  
東北大学大学院理学研究科化学専攻  
日本放射化学会総務担当 関根 勉 宛

### 「入会申込金」振込先（郵便振替口座）:

口座名：日本放射化学会  
口座番号：02250-8-45434

#### 1. 入会申込書

次ページの書式をコピーして使用して下さい。  
本会のホームページ

<http://www.radiochem.org/>

からダウンロードすることもできます。後述の「入会申込書」記入のしかたに従って記入して下さい。

#### 2. 入会申込金（入会金と1年分の会費）

下表を参考にして下さい。振り込みの際には内訳を振込用紙に記入して下さい。

	入会金(円)	会費(円)	合計(円)
正会員	1,000	5,000	6,000
学生会員*	0	3,000	3,000

\*学生会員とは、学部あるいは大学院に在学中の会員をさします。

#### 3. 「入会申込書」記入のしかた

- 文字は楷書で明瞭に記入して下さい。

- ふりがな、氏名、ローマ字つづりとして、すべて姓と名を分け、氏名は自署して下さい。文字の判別がしやすいように明確に記入願います。ローマ字は慣用のローマ字で記入して下さい。
- 生年月日 西暦で記入して下さい。
- 性別 該当する所を○で囲んで下さい。
- 会員種別 正会員、学生会員のいずれかを○で囲んで下さい。
- 勤務先・就学先 勤務先あるいは就学先の名称・部局・部・課・学科名・研究室等は詳しく記入して下さい。所在地住所には郵便番号も忘れずに記入願います。電話番号は直通以外は内線まで記入して下さい。職（学年）は、学生会員の場合には学部学生あるいは大学院生の旨を明記した上で学年も記入して下さい。また、学生会員の場合には指導教官名も記入願います。勤務先あるいは就学先で電子メールアドレスをお持ちの方は必ず記入して下さい。
- 自宅 自宅住所は、アパート名・○○様方等も忘れずに記入して下さい。
- 雑誌等送付先 勤務先（就学先）あるいは自宅のいずれかを○で囲んで下さい。
- 最終学歴、年次、学位 大学、学部、学科等略さず、年次は西暦で記入して下さい。また、学位の記入もお願いします。
- 備考欄 備考欄は自由記入欄です。学会への要望事項（運営、事業、会誌、広報、部会など）についてご意見を頂戴できれば参考にさせていただきます。また、ご自身の専門分野などについて記入頂いても結構です。

#### 4. 会員の特典

- 以下の出版物が無料購読できます。
  - (a) 学会誌 (Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences)
  - (b) 学会誌別冊 (放射化学討論会要旨集)
  - (c) 放射化学ニュース
- 学会誌への投稿料が無料となります。

# 日本放射化学会入会申込書

年 月 日

*会員番号		*入会年月日		年	月	日
ふりがな						
氏名 (自署)		(姓)			(名)	
ローマ字つづり						
生年月日		年	月	日	性別	男・女 (○で囲むこと)
会員種別		正 会 員 ・ 学 生 会 員 (○で囲むこと)				
勤務先・就学先	名称・部局 ・部・課・ 学科名等					
	所在地					
	職(学年)		指導教官名 (学生の場合)			
	電話		ファックス			
	電子メールアドレス					
自宅	自宅住所					
	電話		ファックス			
	電子メールアドレス					
雑誌等送付先	勤 務 先 ・ 自 宅 (○で囲むこと)					
最終学歴・年次				学位		

備考欄 (学会への要望事項等)

\*本会記入欄

## 11.5 オンラインジャーナルとホームページの運営について

本会では、昨年10月12日、学会が設立された日に、正式にホームページを開設しておりますが、この度radiochem.orgというドメインを取得し、本年8月末より新しいホームページを開設しております。国立情報学研究所(旧学術情報センター)のAcademic Society Home Villageに開設しております従来のホームページと相互にリンクしており、どちらのサイトからも同じ内容がご覧になれます。以下のサイトにアクセスして下さい。

トップページ(英文) <http://www.radiochem.org/>  
または <http://www.soc.nacsis.ac.jp/jnrs/>

(日本語) トップページから、JAPANESEをクリックする。

現在順調に運用されており、2000年8月12日に日本語ホームページのアクセス数は6,000に達しました。各種情報を迅速・安価に公開できるホームページの活用は、新しい学会では大きな力となります。出版物とホームページとの連携は特に重要であり、以下に述べるように本会ではオンラインジャーナルのページを開設し、Journal of Radiochemical and Nuclear Sciences(JNRS誌)の論文をホームページ上に公開しています。オンラインジャーナルは、未だ知名度や刊行頻度が低いというこの雑誌の不利な点を補うものと期待されます。

**英文ホームページ** 学会ホームページのトップページは英文となっています。ここから、"JNRS ONLINE" (JNRS誌のオンラインジャーナル)、News、Publications (本会の刊行物のページ) の各英文ページ、ならびに日本語ホームページに行くことができます。

**オンラインジャーナル** 本年3月31日に、JNRS誌のVol.1, No.1が発行されました。雑誌発行と同時にJNRS誌のオンラインジャーナルである"JNRS ONLINE"のページが開設され、この号に掲載されている、Review 9報、Article 1報、Note 1報がホームページ上で公開(Web上で出版)されました。

"JNRS ONLINE"では、JNRS誌の論文のアブストラクトと全文が掲載されます。全文は雑誌と全く同じ紙面の体裁となっており(pdfファイル)、会員非会員を問わず、どなたでも自由に閲覧・ダウンロードすることが可能です。JNRS, Vol.1, No.1の論文は、雑誌発行と同時にJNRS ONLINEに掲載しましたが、これからはJNRS誌に投稿された論文は、審査の結果掲載可となった時点で、著者の同意を得てJNRS ONLINEに掲載されます。従って論文は通常、雑誌の発行日より早く、ホームページ上で順次公開されていくこととなります。ホームページからダウンロードした論文は、後日発行される雑誌に掲載される論文と内容、体裁とも全く同じ物です。

**日本語ホームページ** 日本語ホームページのトップページには、「ニュース」、学会関連の行事予定などをまとめた「学会カレンダー」および関連情報が掲載されています。日本語ホームページは、その他に主に以下のページから構成されています。

- 「放射化学討論会」 討論会に関するお知らせ、プログラム等の掲載、討論会関連ホームページへのリンクをするページ。

- 「刊行物」 JNRS誌、放射化学ニュースなど、本会の刊行物に関する情報を提供するページです。ここからJNRS誌の「投稿の手引き」を入手できます。
- 「関連学会・国際会議」 会員より寄せられた他学会・会議の開催情報等を掲載します。これらの情報は事務局までお知らせ下さい。
- 「情報掲示板」 このページは自動投稿できる掲示板です。研究会、会合等、催し物の告知、求人などに自由にお使い下さい。掲載された情報の内、学会の行事、会議に関わるものなどは、「学会カレンダー」や「関連学会・国際会議」などの他のコーナーに転載させていただくことがあります。なお、学会に対するご意見などはこちらに投稿するのではなく、事務局にお寄せ下さい。
- 「事務局へのメール」 このページから事務局宛に直接メールを送信することができます。学会の運営等に対するご提言、ホームページへのご意見などもこのページからお寄せ下さい。
- 「ダウンロード」 現在このページから「放射化学ニュース」のバックナンバーなどをダウンロードすることができます。ダウンロードできる情報を随時増やしていく予定です。
- 「リンク」 関連する他学協会、会議、共同利用関連の施設等のホームページにリンクするとともに、データベースや他のオンラインジャーナルなどへもリンクしていきます。
- 「入会案内」 入会希望者が読むページ。入会申込書がダウンロードできます。

この他に分科会等に関するページ、会則・各種規則を掲載するページ、理事会・委員会のページなどが設置されています。

情報掲示板や事務局へのメールのページを是非有効にご利用下さい。なお、ホームページに重要な情報を掲載した場合には、会員のメーリングリストを使って事務局よりE-mailでお知らせ致します。

## 11.6 Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences (日本放射化学会誌) への投稿について

Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences (日本放射化学会誌) は日本放射化学会発行の学術論文誌です。通常号には、放射化学並びにその関連領域における重要な進歩を含む学術論文(英文)を掲載します。Reviews, Accounts, Articles, Notesの各掲載欄が設けられており、会員・非会員を問わず、皆様のご投稿をお待ち致しております。なお、いずれの掲載欄の論文につきましても、専門家による審査を経て、掲載の可否が決定されることを申し添えます。なお、前掲の学会ホームページの案内にも記されている通り、掲載可となった論文につきましては、学会ホームページでの公開も予定されています。どうか皆様のご投稿をお願いいたします。

なお、投稿規則、投稿の手引きにつきましては本誌第2号(2000年2月発行)または前掲の学会ホームページをご参照下さい。

### 学位論文要録執筆候補者の推薦について

「学位論文要録」欄では、最近2年間の範囲で博士の学位を授与された会員の方々の学位論文内容を抄録の形で掲載致しております。現代の放射化学およびその関連領域における進歩についての情報を読者の方々に提供することが主な目的であります。しかし、編集委員会が広範な領域で活躍されている執筆候補者につきまして、遺漏なく情報を得ることは困難であります。このため、会員の皆様に同欄の執筆候補者(学位取得者)を推薦いただきたく存じます。自薦・他薦は問いません。詳しくは編集委員会にご照会下さい。

☆☆☆

### 「会員の声」欄へのご寄稿のお願い

本誌では、学会や学会出版物に関する会員の皆様の意見を掲載するために、「会員の声」欄を設けております。1000字以内(形式自由)におまとめいただき、編集委員会または学会事務局にお送り下さい。掲載の可否につきましては当方にご一任下さい。

☆☆☆

### 会員の異動に伴う連絡のお願い

会員の異動に伴い、所属、連絡先等に変更が生じた場合には、総務担当 関根 勉 (980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 東北大学大学院理学研究科化学専攻、Tel: 022-217-6596、Fax: 022-217-6597、E-mail: tsekine@mail.cc.tohoku.ac.jp) にご連絡下さい。

### 放射化学ニュース 第3号

平成12年(2000年)9月12日発行

#### 編集

日本放射化学会編集委員会

委員長：工藤博司、委員長代行：薬袋佳孝、委員：沖 雄一、北澤孝史、木村貴海、  
工藤久昭、小林義男、斎藤 直、斎藤裕子、中西 孝、山田康洋

連絡先：176-8534 東京都練馬区豊玉上1-26-1 武蔵大学化学研究室(薬袋研究室)

E-mail：(JNRS誌については) jnrs.editor@radiochem.org

(放射化学ニュース及びその他の出版物については) news.editor@radiochem.org

TEL：03-5984-3845 FAX：03-3991-1198

#### 発行

日本放射化学会

事務局長：近藤健次郎

Web：http://www.radiochem.org/ または、http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jnrs/

事務局 所在地：305-0801 茨城県つくば市大穂1-1 高エネルギー加速器研究機構

共通研究施設 E-mail：office@radiochem.org FAX：0298-64-4051

#### 印刷

松枝印刷株式会社

303-0034 茨城県水海道市天満町2438

本誌掲載記事の著作権は日本放射化学会に帰属します。