

## アイソトープ・放射線利用フォーラム概要報告

平成 15 年 12 月 16 日  
(社)日本原子力産業会議  
常務理事 町 末男

1. 会議名称 「アイソトープ・放射線利用フォーラム」  
その知られざる魅力と限りない可能性  
(第 24 回日本アイソトープ・放射線総合会議、第 10 回放射線プロセスシンポジウム 合同開催)
2. 主催 (五十音順)  
(社)日本アイソトープ協会 (社)日本原子力学会  
(社)日本原子力産業会議 放射線プロセスシンポジウム実行委員会  
(財)放射線利用振興協会
3. 後援 原子力委員会、経済産業省、厚生労働省、農林水産省、文部科学省、東京都
4. 開催日 平成 15 年 12 月 3 日 (水) 4 日 (木) 2 日間
5. 場所 東京都江戸東京博物館 ホール、会議室 (東京都墨田区)
6. 目的 アイソトープ・放射線利用分野関係者のコミュニティ形成の核となる場を提供し、活発な情報交流を図ると同時に、一般社会へ向けた情報提供を通じてアイソトープ・放射線利用の有用性・安全性への理解促進を進め、その社会的位置づけの確立に貢献する。
7. 参加者 専門家、研究・技術者、その他関係者ならびに一般市民、マスメディア等、約 450 名 (うち市民参加者は、約 160 名)
8. プログラム 田畑米穂東京大学名誉教授を委員長とする準備委員会を設け、プログラム編成を行った。(資料 - 1)
9. 成果の要約 (資料 - 2)

以 上

■セッション構成■

参加者総数 約450名

1 2月3日 (水)		プレナリーセッション (A会場)	
1日目 午前	10:00	開会セッション 開会挨拶 参加者 約160名	
	11:15	特別講演 I 参加者 約220名	
	12:00	昼 休 み	
		並行セッション(A会場)	並行セッション(B会場)
	13:00	セッションA-1 利用を容易にする照射施設・技術 参加者 約120名	セッションB-1 がんをみつける 【市民講座】参加者 約170名
	14:30	休 憩 <コーヒースタンド>	
	14:50	セッションA-2 極限を目指した材料開発 参加者 約110名	セッションB-2 がんをなおす 【市民講座】参加者 約180名
	16:20	休 憩	
1日目 午後	16:30	セッションA-3 環境を守る放射線利用技術 参加者 約110名	セッションB-3 放射線でみる・つくる・さぐる 【市民講座】参加者 約110名
	18:00	懇 親 会 第一ホテル両国 清澄の間 (18:15～19:30)	
1 2月4日 (木)		並行セッション(A会場)	並行セッション(B会場)
2日目 午前	9:30	セッションA-4 (日英同時通訳) アジアにおいて発展する RI・放射線利用 参加者 約110名	セッションB-4 身近な生物利用 参加者 約80名
	11:00	休 憩	
		プレナリーセッション (A会場)	
2日目 午後	11:10	特別講演 II (日英同時通訳) 参加者 約130名	
	12:10	昼 休 み	
	13:10	市民参加トーク(日英同時通訳) 「エッ！放射線が健康とくらしを守る？」 (途中休憩20分、<コーヒースタンド>) 参加者 約180名	
	17:00		
	17:10	閉会挨拶	

# アイソトープ・放射線利用フォーラム

Forum on Radioisotopes and Radiation Applications(FRRA)

## プログラム

## PROGRAM

### 第1日目 (12月3日 (水))

Wednesday, December 3, 2003

---

#### 午前の部

プレナリーセッション(A会場) **Plenary Session(Hall A)**

**開 会 セ ッ シ ョ ン**

**Opening**

**Session**

**10:00-11:15**

---

**座 長 Chairperson**

児島 伊佐美

準備委員会副委員長

**Isami Kojima**

Vice Chairman of the FRRA Preparatory Committee

**開会挨拶 Opening Remarks**

田畑 米穂

準備委員会委員長

**Yoneho Tabata**

Chairman of the FRRA Preparatory Committee

**講 演 Lectures**

**アイソトープ・放射線利用と社会**

Radioisotopes and Radiation Applications and Society

鳥井 弘之

東京工業大学教授

**Hiroyuki Torii**

Professor, Research Laboratory for Nuclear Reactors, Tokyo Institute of Technology

**21 世紀の放射線利用に期待する**

Application of Radiation in the 21<sup>st</sup> Century

勝村 庸介

東京大学教授

**Yosuke Katsumura**

Professor, Nuclear Engineering Research Laboratory, Graduate School of Engineering,  
The University of Tokyo

---

**座 長 Chairperson**

濱 義昌

早稲田大学理工学総合研究センター所長・教授

Yoshimasa Hama

Professor・Director, Advanced Research Institute for Science and Engineering, Waseda University

**講 演 Lectures**

新たな科学技術の創生にむけて

Creation of New Science and Technology

西澤 潤一

(社)日本工学アカデミー会長

Jun-ichi Nishizawa

President, The Engineering Academy of Japan

**午後の部**

**並行セッションA会場 Parallel Session (Hall A)**

**セッションA1 Session A-1**

**13:00-14:30**

利用を容易にする照射施設・技術

Facilities and Technologies for New Applications of Radiation Irradiation

---

**座 長 Chairperson**

岩木 正哉

(独)理化学研究所先端技術開発支援センター長

Masaya Iwaki

Director, Advanced Development and Supporting Center, Riken

**講 演 Lectures**

加速器の開発と利用動向-小型加速器を中心として-

Present Status of Accelerators and Their Application

鷲尾 方一

早稲田大学教授

Masakazu Washio

Professor, Advanced Research Institute for Science And Engineering, Waseda University

佐賀県放射光施設の建設-地域産業振興と東アジアの研究中心をめざして-

Saga Synchrotron Light Project-Application for Industry and COE in East Asian Area

鎌田 雅夫

佐賀大学教授

Masao Kamada

Professor, Synchrotron Light Application Center, Saga University

大気マイクロPIXE分析技術の開発と生物・環境分野への応用

Development of In-air Micro-PIXE Analysis and Its Application to Biological and Environmental Science

荒川 和夫

日本原子力研究所高崎研究所イオンビーム生物応用研究部主任研究員, G L

Kazuo Arakawa

Principal Scientist, Group Leader, Department of Ion-beam- applied Biology,  
Takasaki Radiation Chemistry Research Establishment, JAERI

## セッションA2 Session A-2

14:50-16:20

極限を目指した材料開発 *Development of Materials in Extreme Conditions*

---

### 座 長 Chairperson

田川 精一 大阪大学教授  
Seiichi Tagawa Professor, Direction of Radiation Laboratory, Osaka University

### 講 演 Lectures

#### 放射光を用いたIC用マイクロ部品の製造

Manufacture of The Micro Parts for IC Using Synchrotron Radiation

羽賀 剛 住友電気工業(株)エレクトロニクス・材料研究所マイクロ部品P L  
Tsuyoshi Haga Project Leader, Micro Parts Project, Electronics & materials R&D Lab. SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

#### 電子ビームによる航空機・ガスタービン用超耐熱炭化ケイ素材料の開発

Development of High Heat Resistant SiC Materials by Using Electron Beam for Aerospace and Gas Turbine Components

市川 宏 日本カーボン(株)顧問  
Hiroshi Ichikawa Advisor, Nippon Carbon Co.,Ltd

#### イオンビームと生体適合性

Ion Implantation and Bio-compatibility

鈴木 嘉昭 (独)理化学研究所先端技術開発支援センター・MAPPリサーチチーム前任研究員  
Yoshiaki Suzuki Researcher, Beam Application Team, Advanced Development and Supporting Center Riken

## セッションA3 Session A-3

16:30-18:00

環境を守る放射線利用技術 *Radiation Technologies for Environmental Protection*

---

### 座 長 Chairperson

青木 慎治 (株)荏原製作所環境エンジニアリング事業本部排煙処理事業統括EBA技術部長  
Shinji Aoki General Manager, EBA Engineering Department, Environmental Engineering Group, EBARA corporation

### 講 演 Lectures

#### ごみ燃焼排煙中ダイオキシンの電子ビームによる分解・除去

Decomposition/Removal of Dioxins in the Waste Incineration Flue Gas Electron Beams

小嶋 拓治 日本原子力研究所高崎研究所環境保全プロセス研究GL  
Takuji Kojima GL, Research Group for Environmental Conservation Processing, Takasaki Radiation Chemistry Research Establishment, JAERI

#### 放射線グラフト捕集材によるホタテ貝中腸腺からのカドミウムの除去

Removal of Cadmium from Mid-gut Gland of Scallop by Radiation-induced Graftpolymerization

中居 久明 青森県工業総合研究センター八戸地域技術研究所機械システム研究部技師  
Hisaaki Nakai Technical Staff, Machinery System Div, Hachinohe Technical Laboratory, Aomori Industrial Research Center

## 放射線合成セルロースハイドロゲルの医療・福祉分野への応用

Application of Radiation Synthesized Cellulose Hydrogels in the Field of Medical/Health-Care

吉井 文男

日本原子力研究所高崎研究所材料開発部環境機能材料研究 G L

Fumio Yoshii

GL, Research Group for Environment Functional Materials, Department of Material Development, Takasaki Radiation Chemistry Research Establishment, JAERI

## 並行セッションB会場 Parallel Session (Hall B)

### セッションB1 Session B-1

13:00-14:30

がんをみつける *Diagnosis of Cancer*

---

#### 座 長 Chairperson

永井 輝夫

(社)日本アイソトープ協会顧問

Teruo Nagai

Japan Radioisotope Association

#### 講 演 Lectures

##### がんの診断

Cancer Diagnosis Using Medical Imaging

井上 登美夫

横浜市立大学教授

Tomio Inoue

M.D., Professor, Department of Radiology, Graduate School of Medicine and School of Medicine, Yokohama City University

##### F D G - P E Tを中心とした成人病検診

Cancer Screening with FDG-PET

井出 満

(医)山中湖クリニック理事長兼院長

Michiru Ide

M.D., President, HIMEDIC Imaging Center at Lake Yamanaka

##### ペットのP E T検診

The PET Examination for Pets

伊藤 伸彦

北里大学教授

Nobuhiko Ito

Professor, Laboratory of Veterinary Radiology, Radiology, School Veterinary Medicine and Animal Sciences, Kitasato University

### セッションB2 Session B-2

14:50-16:20

がんをなおす *Therapy of Cancer*

---

#### 座 長 Chairperson

澁谷 均

東京医科歯科大学教授

Hitoshi Shibuya

M.D., Diagnostic Radiology, Graduate School Head and Neck Reconstruction, Tokyo Medical and Dental University

## 講演 Lectures

### 重粒子線治療の魅力と適応疾患について

The Attraction and Indications of Heavy Ion Radiotherapy

辻井 博彦

放射線医学総合研究所重粒子医科学センター長

Hirohiko Tsujii

M.D., Director, Research Center for Charged Particle therapy, National  
Institute of Radiological Sciences

### がん治療におけるガンマナイフの役割：最近のトピックス

Role of Gamma Knife surgery in the current cancer management

林 基弘

東京女子医科大学医学部脳神経外科治療責任者

Motohiro Hayashi

M.D., Chief of Neurosurgery, Tokyo Women's Medical University

### 前立腺癌における放射線治療

Brachytherapy for Prostate Cancer

斉藤 史郎

国立病院東京医療センター

Shiro Saito

M.D., Chief, Department of Urology, National Tokyo Medical Center

## セッションB3 Session B-3

16:30-18:00

放射線でみる・つくる・さぐる

*New Technologies Using Radioisotope and /or Radiation*

---

### 座長 Chairperson

栗原 紀夫

(社)日本アイソトープ協会 常務理事

Norio Kurihara

Prof. Emeritus, Executive Director of Japan Radioisotope Association

## 講演 Lectures

### 植物体内での養分の流れを動画で見る

Visualization of the Dynamic Movement of Nutrients in a Plant Body

森 敏

大学評価・学位授与機構教授

Satoshi Mori

Professor, National Institution for Academic Degrees and University Evaluation

### 放射線で植物の新品種を作る

To Create New Plant Varieties Through Irradiation

永富 成紀

(独)農業生物資源研究所放射線育種場長

Shigeki Nagatomi

Dr., Director, The Institute of Radiation Breeding, National Institute of Agrobiological Sciences

### 考古学の世界を科学で探る

Isotopes in Archaeological Researches: Recent Progress

今村 峯雄

国立歴史民俗博物館教授

Mineo Imamura

Professor, Department of Museum Science National Museum of Japanese History &  
Department of Japanese History, The Graduate University for Advanced Studies

## 第2日目 (12月4日 (木))

Thursday, December 4, 2003

---

午前の部

並行セッションA会場 (日英同時通訳)

**Parallel Session (Hall A) (Japanese-English Simultaneous Interpretation)**

### セッションA4 Session A-4

9:30-11:00

アジアにおいて発展するR I・放射線利用

*Growing Utilization of Radioisotopes and Radiation in Asia*

---

座 長 **Chairperson**

河田 燕 (社)日本アイソトープ協会 常務理事

**Yasushi Kawada** Executive Director, Japan Radioisotope Association

講 演 Lectures

日本の放射性同位元素・放射線利用

RI Utilization and Radiation in Japan

栗原 紀夫 (社)日本アイソトープ協会 常務理事

**Norio Kurihara** Prof. Emeritus, Executive Director of Japan Radioisotope Association

中国におけるアイソトープ・放射線プロセスの利用

Application of RI and Radiation Processing in China

Chen Dianhua 中国アイソトープ・放射線協会事務局長

Professor, Secretary General of China Isotope and Radiation Association

韓国におけるアイソトープ利用の現状

Present Status of Radiation and Radioisotopes Utilization in Korea

Nam Ho. 韓国放射性同位元素協会国際協力委員長

International Cooperation Committee, KRIA

並行セッションB会場 **Parallel Session (Hall B)**

### セッションB4 Session B-4

9:30-11:00

身近な生物利用 *Applications for Life and Biology*

---

座 長 **Chairperson**

等々力 節子 (独)食品総合研究所電磁波情報工学研究室主任研究官

**Setsuko Todoriki** Senior Researcher, National Food Research Institute Food Engineering Division



## 講演 Lectures

### イオンビームによる新しい植物の品種改良の開発

New Plant Breeding by Ion Beams

田中 淳

日本原子力研究所高崎研究所植物資源利用研究 G L

Atsushi Tanaka

Leader, Head of Research Group for Plant Resource Application, Department of Ion-Beam-Applied Biology, Takasaki Radiation Chemistry Research Establishment, JAERI

### 臭化メチルに代わる殺虫法

Disinfestation Methods Alternative to Methyl Bromide Fumigation

林 徹

(独)国際農林水産業研究センター食料利用部長

Toru Hayashi

Director, Food Science and Technology Division, Japan International Research Center for Agricultural Sciences

### 米国における照射牛肉(挽肉)の経緯と現況

Details and Current State of Irradiated Beef (Ground Meat) in The United States of America

深瀬 誠

アイオワ州立大学経済学部前客員教授

Makoto Fukase

Former Visiting Professor, Department of Economics, Iowa State University

## 午前の部

プレナリーセッション (A会場) (日英同時通訳)

Plenary Session (Hall A) (Japanese-English Simultaneous Interpretation)

## 特別講演 Special Lectures

11:10-12:10

### 座長 Chairperson

小佐古 敏荘

(社)日本原子力学会保健物理・環境科学部会長

Toshiso Kosako

Chairman, Division of Health Physics and Environmental Science, Atomic Energy Society of Japan

## 講演 Lectures

### アフリカ、アジアの暮らしとアイソトープ・放射線利用

Roles of Radiation and Radioisotope Technology for The People in African and Asian Regions

Ana Maria Cetto

国際原子力機関 ( I A E A ) 事務次長

Deputy Director General, IAEA

### マレーシア国民の生活に役立っている放射線利用

Applications of Radiation and Radioisotopes for Socio-economic Benefits in Malaysia

ロウ・ヒエン・ディン

マレーシア科学技術環境大臣

Law Hieng Ding

Minister of Science, Technology and Environment, Malaysia

午後の部

プレナリーセッション (A会場) (日英同時通訳)

**Plenary Session (Hall A) (Japanese-English Simultaneous Interpretation)**

**市民参加トーク Public Participation Talkfest**

**13:10-17:00**

エッ！放射線が健康とくらしを守る？

*What! Does Radiation Protect our Health and Life ?*

( 途中休憩20分 ) 20min Break

コーディネーター Coordinator

谷田部 雅嗣

**Masashi Yatabe**

N H K 解説委員室解説委員

Senior Commentator, Japan Broadcasting Corporation

Panelists

情報提供者 Information Providers

Alicia O. Lustre

国際食品照射諮問グループ(ICGFI)議長

Chairperson, International Consultative Group on Food Irradiation

川島 協

**Kanau Kawashima**

前九州東海大学学長

Former Chancellor, Kyusyu Tokai University

森田 皓三

**Kozo Morita**

愛知県がんセンター病院名誉病院長

Honorary Director, Aichi Cancer center Hospital

町 末男

**Sueo Machi**

(社)日本原子力産業会議常務理事

Senior Managing Director, Japan Atomic Industrial Forum

市民参加者 Participants from citizens

天井 勝海

**Katsumi Tenjo**

東京都立桐ヶ丘高等学校校長

Principal, Tokyo Metropolitan Kirigaoka High School

中所 克博

**Katsuhiro Nakajo**

弁護士

Attorney at Law

日和佐 信子

**Nobuko Hiwasa**

前全国消費者団体連絡会事務局長

Former Secretary-General, SHODANREN .C.J

本間 雅江

**Masae Homma**

読売新聞社科学部記者

Staff Writer, Science News Department, The Yomiuri Shimbun

閉会挨拶 **Closing Remarks**

**17:00-17:10**

石樽 顕吉

**Kenkichi Ishigure**

準備委員会副委員長

Vice Chairman of the FRRA Preparatory Committee

## アイソトープ・放射線利用フォーラムの成果の要約

(社)日本原子力産業会議 町 末男

### 1. 本フォーラムの特徴

- (1) 国内外からアイソトープ・放射線利用分野の研究者、技術者および研究管理者、企業経営者が一堂に会し、最新の技術開発・研究情報を交換することにより、研究成果の一層の利用・普及を促す。
- (2) 一般市民のアイソトープ・放射線利用に対する理解を促進するために情報を提供する。
- (3) 経済発展の著しい近隣アジア諸国における放射線利用の進展状況を知り、国際協力を推進する。

### 2. 先端研究・技術セッション

#### (1) 「利用を容易にする照射施設・技術」

小型で低エネルギー・低コスト電子加速器の印刷産業への利用の拡大が期待される。有機溶媒を使わず、環境汚染も少ないことが注目される。2004 年完成する佐賀県立シンクロトロンセンターは九州の産業振興のみならず東アジアの研究センターとしての役割を果たすことが期待される。

#### (2) 「極限を目指す材料開発」

原研と(株)日本カーボンの共同で開発した「電子ビーム架橋による 1500 まで使える超耐熱炭化ケイ素材料」が発電用高温高効率ガスタービン材、低公害の航空エンジン部材として実用に供されようとしている。(株)住友電工は放射光を利用して IC 用マイクロ部品の製造する技術を開発中である。一方、理研はイオンビーム照射で生体親和性の優れた人工血管などの医用材料を開発している。電子ビーム架橋を応用して製造するハイドロゲルが新しい創傷被覆材や床ずれ防止に利用されている(群馬県の企業と原研・高崎研究所)。

#### (3) 「環境を守る放射線利用技術」

原研が開発した「ごみ焼却炉の排ガス中の微量ダイオキシンの電子ビームによる除去法」は 90% 以上の除去率を達成しているが、実用化には至っていない。青森県特産のホタテ貝にある中腸腺(ウロ)は多種の栄養分を含むが有害なカドミウムが含まれているため廃棄物として毎年 2 万トンも焼却処理されている。この中腸腺からリンゴ酸によりカドミウムを溶出除去し、溶出液から放射線グラフト重合法で製造したポリエチレンをコートしたポリプロピレンを基材とする捕集材でカドミウムを規制値の 0.1PPm まで除去する方法が開発され、NEDO の資金で実用化に向けた試験装置の試作が計画されている。処理された中腸腺のカドミウム濃度は規制値以下の 0.5PPm であり、食品添加物、ペットフードなどの資源として利用できる。原研と地方自治体・産業との共同開発のモデルとしても注目される。

人に優しい福祉分野への放射線技術の最近の応用例として「放射線合成セルローズハイドロゲルの医療への利用」が原研・高崎から報告された。セルローズを原料とする CMC を高濃度に水に溶かし、波型マットに充填して 線を照射すると内部でハイドロゲルとなる。この新しいマットは手術中の患者、寝たきり患者の床ずれ防止に効果があることから群馬県の（株）TNK 東日本が 2003 年 5 月から販売を開始した。また、メチルセルローズを原料とするシート状ハイドロゲルは化粧用パック材として開発が進んでいる。透明で清潔、ベトベトしないと良い評価を得ている。

### 3 . 社会・市民セッション

#### ( 1 ) 特別講演 :

鳥井 弘之 ( 東工大 ) 「アイソト プ・放射線利用と社会」

科学技術の発展の方向は専門家と社会の双方向の対話で決めていくべきと述べた。

西澤 潤一 「新たな科学技術の創生に向けて」

日本は海外にない新製品を開発すべき。そのために研究成果を正當に評価し、「産業」に生かすことが重要と論じた。

#### ( 2 ) 市民講座

医療分野を中心に放射線の有用性・安全性について市民の方々に情報を提供した。

「がんを見つける」

がんの診断

FDG-PET ( 陽電子断層撮影 ) を中心とした成人病診断

ペットの PET 検診

「がんを治す」

重粒子線治療の魅力と適応疾患について

がん治療におけるガンマナイフの役割

前立線がんにおける放射線治療

「放射線で見ると作る・探る」

植物体内での養分の流れを動画で見る

放射線で植物の新品種を作る

考古学の世界を科学で探る

#### ( 3 ) 市民参加トーク

“ エッ！放射線が健康と暮らしを守る ”

コーディネーター： 谷田部 雅 NHK 解説委員

情報提供者： 4 名

A . O . Luster

森田 皓三

町 末男

前九州東海大学長、

国際食品照射諮問グループ長

愛知県がんセンター病院名誉病院長、

( 社 ) 日本原子力産業会議 常務理事

市民参加者：4名

大井 勝海

都立桐ヶ丘高校長

中所 克博

弁護士

日和佐 信子

前・全国消費者団体連合事務局長

本間 雅江

読売新聞記者

情報提供者から、医療、食品、環境、農業などの分野での放射線利用、放射線の安全管理について話した後、市民参加者から情報の開示、放射線教育の充実、消費者の立場に立った risk benefit 評価の必要性、正確な報道が重要ななどの認識が示された。また議論の中では食品照射の問題がとりあげられ、一方通行でない形で消費者に対する理解活動が一層求められるといった意見が述べられてた。生産者が消費者のどちらにベネフィットがあるのかを明確に説明する必要性も指摘された。

#### 4 . 国際セッション

##### ( 1 ) 特別講演

1 ) 「アフリカ、アジアの暮らしとアイソトープ・放射線利用」と題して IAEA 事務次長 Cetto 博士が WSSD で持続可能な開発のために重要な分野とされた水、エネルギー、健康、農業、生物の多様性について IAEA の活動が途上国国民の生活の向上に役立っていることを紹介した。

2 ) 「マレーシア国民に役立っている放射線利用」と題した、ロウ・ヒェン・ディン氏（マレーシア科学技術環境大臣）の講演では、マレーシアは確実な経済発展を続けており、そのなかで、アイソトープ・放射線が果たしている役割は大きく、放射線育種、食品照射、不妊虫放飼法、ゴムをはじめとした産業用照射、核医学、放射線治療等が精力的に進められていることが紹介された。

##### ( 2 ) アジアにおいて発展する RI・放射線利用

日本アイソトープ協会、中国アイソトープ・放射線協会、韓国放射性同元素協会の代表者が各国でのアイソトープ放射線利用の現状と協会の活動を紹介した。またアイソトープの製造などについて3協会の協力の必要性も論じられた。なお、このフォーラム終了後、3協会の協力の合意書各代表によってサインされた。