

---

---

# NEWSLETTER

日本保健物理学会

No.41 Jan, 2006

## 目次

企画案内	1
シンポジウム「廃棄物処分の分野における放射線防護」	1
理事会報告	2
平成17年度第4回理事会	2
企画委員会報告	3
平成17年度第3回企画委員会	3
企画行事報告 勉強会「LNT仮説と放射線影響に関する話題」	4
編集委員会報告	5
2005年度第3回編集委員会	5
2005年度第4回編集委員会	6
国際対応委員会報告	7
平成17年度第1回国際対応委員会	7
専門研究会報告	7
ファントムの開発及び利用	7
航空機搭乗者の宇宙線被ばく	9
ウランの健康影響検討	9
屋内ラドンのリスク評価とその対応	10
放射線防護に用いる線量概念	11
若手研究会活動	12
委員会報告	13
第6回屋内ラドン規制対応委員会	13
学会掲示板	13
インターネットグループの活動	13
学会刊行物の案内	13
「学友会」設立の報告および入会案内	14
書評「放射線及び環境化学物質による発がん - 本当に微量でも危険なのか? -」	14
その他	16
NewsLetterへの会員投稿のお願い	16

## 企画案内

### シンポジウム

#### 「廃棄物処分の分野における放射線防護」

日本保健物理学会では英国 Health Protection Agency の放射線防護部 (旧 NRPB) の J.Cooper 氏の来日に際して、ご専門である放射性廃棄物処分の分野における放射線防護とステークホルダーの関与について、以下のようにシンポジウムを開催します。J.Cooper 氏は ICRP 前会長のクラーク氏の片腕として活躍され、現在 ICRP の第4委員会の委員を努められています。

日時：平成17年1月24日(火) 13:20-17:00

場所：東京大学山上会館 大会議室

---

---

13:20-13:25 小佐古会長挨拶

13:25-14:50 ICRP 新勧告と今後の展開

(John Cooper, HPA-RP, UK)  
(講演 60 分 + 通訳解説 25 分)

14:50-15:00 休憩

15:00-15:50 処分の最適化とステークホルダーの関与

(John Cooper, HPA-RP, UK)  
(講演 40 分 + 通訳解説 10 分)

15:50-16:00 休憩

16:00-17:00 パネル討論 (意見交換)

座長: 小佐古敏荘 (東大)

大越 実 (原子力機構: 原科研)

中居邦浩 (日揮)

その他 (調整中)

\*: 専門通訳はつかない。小佐古先生等による通訳解説。主 催: 日本保健物理学会理事会

事務局: 企画委員会 古田 (原子力機構)

参加費: 1,000 円 (会員、非会員共通)、学生は無料

## 理事会報告

### 平成 17 年度第 4 回日本保健物理学会理事会議事概要

1. 日時: 平成 17 年 9 月 7 日 (水) 10:30 - 13:30

2. 場所: 東京大学工学系研究科

原子力国際専攻 3F 会議室

3. 出席者:

理事: 小佐古 (会長)、飯田、菅井、千葉、谷口、福土、古川、古田、宮部、村上

監事: 野口、飯塚

参与: 中村、高田、山外

委任出席: 太田、小田

4. 議事概要:

今回より若手研 2 名が参与として参加した。

(1) 来年 10 月に中国で開催予定の AOCRP-2 の開催準備状況について報告があった。

(2) 編集委員会報告において、C 区分への「Technical Data」の新設、投稿規則・手引(和・英)の改訂案、国外機関への学会誌寄贈先の追加等が提案され、承認された。

(3) 2006 年の第 40 回研究発表会の第 1 回実行委員会に係る報告があった。これに関連し、学会賞を毎年の応募制にするものの検討、理事会や編集委員会の会場の依頼、平成 19 年度の開催場所の検討などを行うことが確認された。

(4) 大学等教員協議会において、社会人ドクターの受け皿に係る情報提供、医療関係の学生の研究活動の活発化等を進めることが確認された。

(5) 日本学術会議報告に関連し、原子力災害防護分野の研究活動について、大学教員協議会も含めて実施していくことが確認された。

(6) 企画委員会及び企画行事 (シンポジウム「放射線防護におけるステークホルダー関与」(7/2)、「たゆみないファントムの開発及び利用」(7/14)、「2005 年夏の学校」(9/8,9)、「保物セミナー2005」(10/24)) について報告及び紹介があった。また、シンポジウム「LNT 仮説と放射線影響に関する話題」(9 月末予定)の実施方法について検討することとした。

(7) 英文 HP についての検討を、若手研を含めて行うこととなった。

(8) 放射線防護標準化委員会について、次回以降の理事会に放射線防護の全体の形(体系)と構想(方針)を提出して承認を求めることが確認された。

(9) アジア、オセアニア地域との交流について、学会誌の寄贈等により交流、論文投稿の促進化を図ることとなった。

(10) 学会活動の活性化、特に医療関係の学生グループ活動への学会としての協力について了承された。また、今後メディアへの情報発信等広報活動を強化していくことについても了承された。

(11) 第 9 回放射線事故医療研究会、日本リスク研究学会第 18 回研究発表会及び第 11 回放射線プロセスシンポジウムに係る協賛(後援)について了承された。

- 
- (12)日本放射線研究連合(JARR)の会計監査報告の紹介があった。
- (13)ベトナム原子力委員会からの学会誌の継続的送付依頼に対し、アジア各国での支部活動の一環として送付が了承された。
- (14)学会誌の広告代理業務の委託先の変更について了承された。
- (15)日本学会協議の平成 19 年度科研費時限付き分科細目について、日本放射線安全管理学会と共同で提案した旨の報告があった。
- (16)日本保健物理学会英文・和文パンフレットについて、今後早い時期に完成させ、各種会合等での配布を目指すこととなった。
- (17)9月5日までの入会希望者の入会について承認した。  
入会：(正会員)1名、(準学生会員)4名

以下、メーリング理事会。

- (18)放射線影響協会から依頼があった放影協国際情報シンポに対する後援を承認した。(9月16日付)
- (19)(社)大阪ニュークリアサイエンス協会から依頼のあった第15回放射線利用総合シンポジウム協賛依頼について承認した。(10月3日付)
- (20)9月末までの入退会者を承認した。(10月12日付)  
入会：(正会員)3名 (準学生会員)1名  
退会：1名
- (21)日本アイソトープ協会から依頼のあった「第43回アイソトープ・放射線研究会」の共催及び運営参画について承認した。(10月17日付)
- (22)社団法人地盤工学会からの「技術者交流特別セッション」への参加打診については、当学会からは参加申し込みをしないこととした。(10月27日付)
- (23)日本学会協議関連の規程類の変更に伴う「登録学術研究団体」から「協力学術研究団体」への移行申込みについて、承認した。(10月27日付)

(総務理事 原子力機構 村上博幸)

## 企画委員会報告

### 第3回企画委員会 議事録

日時：平成17年12月5日(月) 13:30~17:00

場所：原子力機構システム計算科学センター

出席：古田(委員長)、高田、松田、木名瀬、杉浦、渡辺、下村、谷口、菅井、米原、大内、緒方(幹事)、山崎(IG主査)

議題

1. 第2回企画委員会議事録確認(緒方)
2. 理事会報告(古田)
3. 「LNT 仮説と放射線影響に関する話題」勉強会報告(渡辺)
4. 夏の学校報告(下村)
5. 保物セミナー報告(杉浦、米原)
6. 専門研究会規則の改訂(古田)
7. 専門研究会の活動報告(各担当委員)
8. 18年度新専門研究会について(古田)
9. シンポジウム等の受講証明書発行について(渡辺、古田)
10. 広報・インターネットグループ(谷口、山崎)
11. その他

配布資料

- 3-1 第2回企画委員会議事録(緒方)
- 3-2 理事会関係(古田)
- 3-3 企画委員会報告(古田)
- 3-4 LNT 仮説と放射線影響に関する話題勉強会(渡辺)
- 3-5 夏の学校報告(下村)
- 3-6 専門研究会運営細則改訂(古田、太田)

- 
- 
- 3-7 航空機搭乗員専門研究会報告(大内)
  - 3-8 ウラン専門研究会報告(松田)
  - 3-9 ファントム専門研究会報告(木名瀬)
  - 3-10 ホールボディカウンタ標準化専門研究会趣意書(木名瀬)
  - 3-11 シンポジウム等の受講証明書(渡辺,古田)
  - 3-12 IG 活動報告等 (山崎)
  - 3-13 広報担当資料(谷口)
  - 3-14 JARR 関係(古田)
  - 3-15 放射線防護医療研究会(高田)
  - 3-16 若手研セミナー報告(古田)

#### 議事

1. 第2回企画委員会議事確認  
議事に先立ち前回の議事録を確認(緒方)
2. 理事会報告  
理事会での議事・報告事項を確認(古田)
3. 「LNT 仮説と放射線影響に関する話題」勉強会は東大で開催。各講師から興味深い話題の提供があり、活発な議論が行われたと報告。10月1日,参加者55名。(渡辺)
4. 夏の学校は上斎原文化センターで開催。環境放射能関連の講演があった。9月8,9日,参加者23名(下村)
5. 保物セミナーは大阪で開催。10月24,25日,参加者161名(杉浦,米原)
6. 専門研究会運営細則の改訂案を元に議論。研究会申請は従来通りとし、実質的な活動までに内容を会員に周知し、一部変更可とすることとした。細則の再検討を行う。(古田)
7. 専門研究会の活動報告(各担当委員)  
航空機搭乗員専門研究会について大内委員,ウラン専門研究会について松田委員,ファントム専門研究会について木名瀬委員,線量概念専門研究会について杉浦委員,ラドン専門研究会について米原委員が報告(詳細は Newsletter 各専門委員会報告を参照)
8. 18年度新専門研究会について現状で2件申請の予定有。12月末まで申請を受け付ける旨を周知予定。
9. シンポジウム・勉強会等の受講証明書については発行する方向で検討(渡辺,古田)
10. 広報・インターネットグループ関係(谷口,山崎)  
Newsletter 41を1月末発行予定。学会員のメーリングリストアドレス登録と変更対応を促進。英文版HP,HPの外部委託については継続審議。メディア報道への対応については今後の課題とした。
11. その他  
高田委員が「放射線防護医療研究会」について報告。  
<http://www15.ocn.ne.jp/~jungata/BougolryouTop.html> 参照。  
次回2月に開催予定

<追記>上記議事録の6.専門研究会運営細則について12月27日付で改正を行いました。変更内容は専門研究会を立ち上げる際に会員への周知期間を設けることを明記しました。詳細はホームページの「規定類」をご覧ください。

(企画委員会幹事 名大 緒方良至)

#### 勉強会「LNT 仮説と放射線影響に関する話題」報告

平成17年10月1日(土)、東京大学(工学部原子力国際専攻12号館1階、講義室123室)において、当学会が標記勉強会を主催した。

平成17年6月末、原子力労働者の放射線影響について英国医学誌 British Medical Journal (BMJ) に WHO の下部組織である国際がん研究機関 (IARC) の Cardis 女史らによる論文で統計的に有意な全がん死亡が認められたと掲載された。同時に、それを引用した米国科学アカデミー報告 B E I R が出され低線量でも LNT 仮説が成立するとされた。これらはわが国の新聞にも掲載され、わずかな放射線でも影響があるとして取り上げられた。これらの低線量による放射線影響に関する話題は、最近特に関心を呼んでいるところであり、会員33名、非会員22名の合計55名(講師3名、座長1名、スタッフ5名を含む)が参加し、会場は満員となり、予定時間を大幅に超えて活発な議論が行われた。

#### 【プログラム】

(1) 国際がん研究機関による原子力産業従事者の疫学調査の統合解析について

講師：吉村健清(福岡県保健環境研究所)

(2) 米国科学アカデミー報告 B E I R 等について

講師：吉永信治（放射線医学総合研究所）

(3) DNA の修復機能と最近の話題

講師：斎藤公明（日本原子力研究所（原子力機構））

(4) 総合討論

座長：金子正人（放射線影響協会）

（担当企画委員 横浜労災 渡辺 浩）

## 編集委員会報告

### 2005 年度第 3 回編集委員会 議事録

日時：2005 年 10 月 5 日（水）13 時 00 分～15 時 40 分

場所：東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻

3 階会議室

出席者：飯田（委員長）、山西（幹事）、緒方、後藤、塚田、床次、中村、橋本、山澤、山中、苅田（事務局）

配付資料：

資料 1-1 2005 年度第 2 回編集委員会議事録

資料 1-2 理事会資料

資料 2-1 今後の巻頭言と校正・編集後記の分担について

資料 2-2 企画記事（案）の進捗状況

資料 3 論文審査状況

資料 4 投稿勧誘リスト

資料 5-1 論文の審査手順について

資料 5-2 プレ査読チェックリスト

資料 6 電子図書館サービスについて

議事内容

#### 1 前回議事録の確認と理事会資料の紹介（資料 1）

資料 1 に基づき、前回の議事録が確認された。また、理事会の資料（投稿規則等の改定、学会誌寄贈先の追加、文献提供業者に限定的な電子化を許諾する権利の委任、40-1 号の有効活用）が紹介された。

#### 2 巻頭言と編集後記、企画記事の進捗状況（資料 2）

資料 2 に基づき、巻頭言著者、企画記事を検討した。

#### 3 論文審査の進捗状況（資料 3）

資料 3 に基づき、論文審査の進捗状況が報告された。

#### 4 投稿勧誘について（資料 4）

資料 4 に基づき、2005 年研究発表会における推薦論文の投稿準備状況について報告された。英文の論文が少ないので、さらなる勧誘の必要性について意見があった。

#### 5 論文の審査手順について（資料 5）

編集委員が著者の場合の査読の仕方について議論した。

JJ 統合後の査読者の選定方法について議論した。

著者名を伏せて査読することについて提案があった。先入観を持たずに査読できる点は良いが、事務的に煩雑になるおそれがあるので、今回は導入を見送ることにした。

プレ査読システムの運用方法について議論した。プレ査読システムは早い段階で掲載が確定するという魅力があるが、プレ査読によって専門的な新規性を判断するのが困難なことがある。プレ査読を通過した論文でも、査読者から掲載を勧めないというコメントが出されることもある。そこで、以下のことを確認した。プレ査読ではチェックリストに基づき、論文としての体裁についてチェックし、本審査に値するものかどうかを判断する。専門的な新規性の有無については、本審査に委ねられる。査読は 1～2 回で終えるようにする。

査読者にプレ査読システムを十分に理解してもらえよう働きかける必要性が指摘された。

#### 6 次期体制について

編集委員の任期を 4 年とすると、2 年後にほとんどの委員が交替することになる。委員会の継続性から考えて、この年度末で半数の委員に交替してもらう。人選についてこれから検討を始める。

#### 7 電子ジャーナルについて（資料 6）

---

国立情報学研究所の論文提供サービスが新サービスに移行しつつある。現状は、学会員が登録をしてNACSIS-ELSを無料でサービスを受けている。新サービス移行に伴い、論文提供について、無料一般公開か、有料公開かを選択しなければならない。このことについて議論した。結果、学会誌の公開性を高めて、多くの人に利用してもらった方が有益であろうとの判断から、無料一般公開することを理事会に提案し承認を得ることとした。

8 バックナンバーの電子化について

学会誌のバックナンバーを冊子体で保管しているが、冊子体の劣化が進む前に電子化を行いたい。保管の省スペースともなる。業者に見積もりをとって、来年度予算に盛り込みたい。

9 その他

飯田圭委員、野依委員の転勤に伴い、山中和夫氏（東京電力）、中村年孝氏（関西電力）が後任となった。第4回委員会は、12月中旬に開催することとした。

## 2005年度第4回編集委員会 議事録

日時：2005年12月13日（火）14時00分～16時30分

場所：名古屋大学工学部5号館320会議室

出席者：飯田（委員長）、山西（幹事）、大越、緒方、後藤、斎藤、塚田、床次、橋本、山澤、山中、苅田（事務局）

配付資料：

- 資料1 2005年度第3回編集委員会議事録
- 資料2-1 今後の巻頭言と校正・編集後記の分担について
- 資料2-2 企画記事（案）の進捗状況（Aパート）
- 資料2-3 企画記事（案）の進捗状況（Bパート）
- 資料2-4 企画記事（案）の進捗状況（Cパート）
- 資料2-5 特集記事の提案
- 資料3 論文審査状況
- 資料4 投稿勧誘リスト
- 資料5 査読所見について
- 資料6 電子図書館サービスについて
- 資料7 保物誌バックナンバーの電子化について

議事内容

1 前回議事録の確認と理事会報告（資料1）

資料1に基づき、前回の議事録が確認された。また、第5回理事会での議論が紹介された。これを受けて、電子図書館サービス、学会誌のバックナンバー電子化、投稿料などについて、この委員会で議論できるよう準備した。

2 巻頭言と編集後記、企画記事の進捗状況（資料2）

資料2に基づき、巻頭言著者、企画記事を検討した。資料2-5で特集記事が提案された。「ファントム利用と開発の現状」「ファントムの高度化と標準化」を2号にわたって掲載することとした。特集記事や解説で掲載する図表について、すでに出版されているものとの重複に注意することが確認された。

3 論文審査の進捗状況（資料3）

資料3に基づき、論文審査の進捗状況が報告された。論文の投稿数が少なくなっているため、投稿勧誘の必要性が確認された。

著者の所属は、掲載決定時の所属を掲載することを原則としている。40巻4号には、JJ統合前に投稿され、統合後に掲載される論文が数編ある。学会誌としての統一感が損なわれないような表記とするよう確認した。

4 投稿勧誘について（資料4）

資料4に基づき、2005年研究発表会における推薦論文の投稿準備状況について報告された。

5 論文の審査手順について（資料5）

査読所見の項目の見直しについて議論した。著者に対する意見・照会事項において、従来の2項目（表題に関する意見、内容に関する意見）に、全体に対する所見、照会事項の項目を加え、さらに、内容に関する意見では、意見を、修正を要する箇所、修正が望ましい箇所、誤字脱字等の指摘、その他参考意見に分類して示してもらうこととした。査読者にはこれらの項目をめやすとして提示する。

6 次期体制について

次期体制について、議論した。今年度末に一部の委員の交替を行う（4名減、5名増の予定）。専門分野や所属機関を考慮に入れて人選をすすめることを確認した。

7 電子図書館サービスについて（資料6）

国立情報学研究所の論文提供サービス（PDF ファイルのダウンロード、保物誌では、37 巻 1 号以降）について、議論した。準学生会員が学会誌を閲覧できるようにし、なおかつ、学会誌購読者の優位性を保つために「発行から 3 ヶ月は非公開、その後は無料一般公開とする。」ことを理事会に提案し、承認を得ることとした。

#### 8 バックナンバーの電子化、投稿料などについて

学会誌のバックナンバーの電子化について業者の見積をもとに議論した。その結果、PDF 化を来年度予算に盛り込むこととした。

投稿料や別刷代については、他学会の料金体系を調査し、それを参考に再度議論することとした。

#### 9 その他

次回の委員会は、4月21日に東京で開催することとした。

（核融合研 山西弘城）

## 国際対応委員会報告

### 平成 17 年度第 1 回国際対応委員会 議事録

平成 17 年 11 月 21 日(月)午前に東京大学大学院工学系研究科において第 1 回委員会を開催した。出席者は、小田委員長をはじめ 9 名であった。以下に、主な議事内容を示す。

- (1)委員会のスコープ:今年度より本委員会が常設化した。活動の対象範囲は国際関係全般にわたり、具体的には ICRP 関連、IAEA、OECD/NEA 等のその他の国際機関関連、関連学協会との連携等である。
- (2)ICRP 関連: ICRP 対応 WG を委員会のもとに設置する。WG 委員案について検討したが、ICRP 新勧告の検討状況を踏まえて、具体的に作業を開始するまでに最終決定する。また、従来のような受動的な対応（ICRP ドラフトへの対応）だけでなく、他の委員会や専門研究会と協力して、積極的に提案できるような考え方をまとめる姿勢が大切であることが確認された。
- (3)その他国際機関への対応: IAEA、OECD/NEA 等の動向を把握する。特に、IAEA 関連では、BSS 改訂および DS298 の制定などが進行しているので、情報を入手・整理を行う。また、放射線防護標準化委員会との連携が必要である。
- (4)関連学協会との連携: AOARP 対応として、2006 年 10 月に中国で開催予定の AOCRP-2 についての会員サポートを行う。また、AOCRP-3 (2010 年)を日本で開催するよう理事会に提案する(2006 年 1 月 11 日開催の理事会で承認された)。  
(幹事 近畿大学 杉浦紳之)

## 専門研究会報告

### ファントムの開発及び利用に関する専門研究会

以下に、第 10 回および第 11 回専門研究会の概要を述べる。

#### 第 10 回専門研究会

1.日 時: 2005 年 10 月 26 日(水) 13:30~17:00

2.場 所: 近畿大学原子力研究所原子炉  
管理棟 1F 講義室

3.出席者: 委員 12 名

4.内 容:

- (1) 石博会員より、ICRP 第 2 専門委員会の 2005 年会合に関して講演があった。現在、第 2 専門委員会では、Foundation Document on Dosimetry、バイオアッセイモニタリングデータのデータ解釈等について検討を行っている。2007 年には、Publ.68、Publ.78 の改訂版となる作業者の被ばく評価に関する勧告を刊行する予定である。

#### a . Foundation Document on Dosimetry

現在、実効線量の概念と適用、実効線量係数の男女平均、不確かさ、放射線荷重係数に関して議論を行っている。来年ドラフトを出す予定である。

#### b . ヒト消化管モデル (HATM)

2005 年 3 月に主委員会承認され、Publ.99 として 2006 年に刊行予定である。

#### c . ボクセルファントムの整備

規制・指針策定の支援を目的とした標準的な個人の線量評価が可能なファントム開発を目指し、現存するボクセルファントムの改良が進められている。

#### d . 傷汚染の移行モデルの開発 (2004 年春の情報)

---

米国 NCRP が検討を進めている。皮下に侵入した放射性核種の残留に関するモデルについて、化合物の種類による4つのカテゴリーに、それぞれ性状による5つのコンパートメント+リンパ節+血液間移行定数を仮定することを検討している。

e. モニタリングデータの解釈に関するガイダンス

バイオアッセイデータの解釈を簡便にするため、測定値あたりの線量、単位線量を与える測定値といった値の整備を検討している。また、線量評価対応を実効線量のレベルによりカテゴリー化及びフローチャート化する案が検討されている。

f. 作業による放射性核種の摂取 - 線量評価とモニタリング -

Publ. 68, Publ. 78 の全面改定を目的として、INDOS が主作業を実施している。線量/摂取量、線量/測定値、バイオアッセイデータを勧告する予定であり、現在、31 元素について、性状パラメータ、体内動態モデルの見直し・開発作業が進められている。

杉浦会員より、近畿大学付属病院における PET 診断に係わる線量評価について講演があった。近畿大学付属病院では、2005 年 10 月より PET 診療を開始している。診療を開始するにあたって 9 月に健常ボランティアの健診が行われたことから、医療従事者、患者及び場の線量測定・評価を行った。医療従事者は、医師、放射線技師、看護師、薬剤師、加速器オペレータ、受付を測定対象とし、胸部前面、胸部背面、腹部前面、腹部背面、頭頸部、指における 1 月間の積算線量を測定した。患者は、電離箱式サーベイメータ、EPD を用いた体表面測定と簡易的な内部被ばく評価を実施した。場の測定は、病院内 120 箇所の 1 月間の積算線量及び診療手順毎の線量率測定を実施した。

木名瀬会員より、幹細胞を考慮した胃簡易モデルにおける光子・電子エネルギー付与の解析について講演があった。本研究は、DNA 損傷・修復過程の研究、ボクセルファントムの開発、幹細胞簡易モデルの開発といった最近の放射線影響研究を組合せ、新しい放射線影響指標の開発を目的としている。臓器平均線量を算出するにあたり使用される比吸収割合 (SAF) 及び S 値は、放射線感受性の高い幹細胞とその他細胞が区別されておらず、また、電子と光子で算出方法が異なっている。そこで、EGS4 を使用し、幹細胞を考慮した回転楕円形状の胃簡易モデルにより、光子・電子の SAF 及び S 値を評価した。胃簡易モデルにより、60 - 100  $\mu\text{m}$  層 (ICRP 新胃モデル幹細胞位置) における光子 SAF、電子 SAF について評価した結果、ともに従前 (ICRP Publ. 30) の SAF に比べ大きく異なる結果が得られた。また、線源を PET 診療に使用する陽電子放出核種として、胃の幹細胞における S 値を評価した結果、従前に比べ減少した結果が得られた。さらに、胃壁全体、10  $\mu\text{m}$  層、60 - 100  $\mu\text{m}$  層と標的部位を変えたところ SAF 及び S 値は、それぞれ大きく異なる結果が得られたことから、標的部位の決定は SAF 及び S 値の決定において極めて重要であることが明らかとなった。今後、ボクセルファントムを応用した臓器モデルや細胞モデルの開発や計算コードの開発を検討している。

(2) 報告書の作成について検討した。

(3) 近畿大の杉浦氏の好意により近畿大学原子炉の施設見学を行った。

#### 第 11 回専門研究会

1. 日 時：2005 年 12 月 9 日 (金) 13:30 ~ 18:00

2. 場 所：放射線医学総合研究所

重粒子線治療推進棟セミナー室

3. 出席者：委員 12 名、講師 1 名、オブザーバ 3 名

合計 16 名

4. 内 容：

(1) 情報通信研究機構の長岡氏より「人体ボクセルモデル高機能化に関する NICT の取り組み」と題する講演があった。1GHz 以上の高周波数電磁波によるばく露評価 (SAR) を行うことを目的とした日本人成人男女のボクセルファントムが開発された。標準体型の被験者の全身 MR 画像に基づいて構築されたボクセルファントムは、 $2 \times 2 \times 2 \text{mm}^3$  のボクセルサイズからなり、51 種の臓器・組織が同定されている。ボクセルファントムの高度化として、携帯電話使用中、歩行中などの任意姿勢が模擬できることが紹介された。FFD (Free Form Deformation) 手法により、骨組織と軟組織のような硬さの異なる部位についても質量を減少させることなく、制御立体内で臓器・組織を変形させることが可能とのことであった。さらに、ファントムとして開発事例の少ない小児、妊婦及び胎児のボクセルファントムが紹介された。開発されたボクセルファントムは、保健物理分野の他、様々な分野での応用が期待される。

赤羽会員より「医療放射線防護におけるファントム利用の諸課題と今後の方向性」について講演があった。放射線被ばくのリスクは、低線量領域を除くと信頼性の高い評価が行われているが、リスク推定値には多くの不確かさがあることが指摘された。医療被ばく線量評価の場合、照射条件、患者個人の体型、機器管理、評価者の測定・計



算技術等が不確かさの原因になるとのことであった。ファントムに関する不確かさを小さくするために、標準ファントムに対して得られる評価値をボクセルファントムに対する値で補正することによって、患者個人の線量を評価する考え方が提案された。

(2) 「ファントムの開発及び利用に関する」専門研究会の報告書のとりまとめについて検討した。本研究会の活動を公開するために、保物誌等に検討内容を特集記事として投稿すること、委員全員が執筆すること、フィルムバジニュース等への投稿済み原稿の著作権を確認すること、報告書には書式を整えた投稿記事を再構成することが了承された。講演資料のインターネット上での公開については、著作権の問題が発生する可能性があるのでペンディングとなった。報告書の作成について検討した。

(3) 栗原会員より平成 17 年度会計報告があった。予算の執行期限は来年 3 月末であり、有益な使途があれば提案して欲しいとのことであった。報告書の製本化、前回の高度人体ファントム研究会報告書の購入が提案された。

(4) 放医研の鈴木、仲野両氏の好意により放医研内に設置されている次世代 PET 装置、PET 用放射性医薬品の製造施設及び f-MRI の見学を行った。

(5) 最終会合は、2006 年 2 月に開催されることとなった。

(原子力機構 木名瀬 栄)

### 航空機搭乗者の宇宙線被ばくに関する専門研究会

航空機搭乗時の宇宙放射線による被ばくが国民の関心を集めるようになってきた。文部科学省科学技術・学術政策局では、2004 年 6 月よりワーキンググループを設置して航空機乗務員の宇宙線被ばくの取り扱い等に関する審議を進めてきたが、2005 年 11 月、5mSv を目標値として航空会社による自主管理を促すという指針を明記した報告書をとりまとめ、一般に公開した。

本専門研究会は、こうした社会的関心の高まりを受け、乗務員のみならず一般公衆も視野に入れて、航空機に搭乗する人々が宇宙線被ばくに対して抱いている不安を軽減させるとともに、適切な判断を助けるための基盤となる専門的知見を集約・提供することを目的として、2004 年 10 月に活動を開始した。

前回報告を行った 2005 年 9 月以降の主な活動としては、2005 年 9 月 9 日の第 4 回会合（於・日本大学歯学部）において、講演者として招いた航空機乗務員の方々から、宇宙放射線被ばくに対する認識や国に対する要望等についてお話をうかがい、専門研究会メンバー並びにオブザーバーと意見交換を行ったこと、2005 年 12 月 16 日の第 5 回会合（於・東京ガーデンパレス）にて、本研究会の報告書として記載すべき内容について審議し、航空機搭乗時の宇宙線被ばくに関する基礎的な知見及び最新の科学的情報を大学院生レベルの読者にも分かり易く紹介するものを作るという方針を定め、分担箇所の執筆にとりかかった。今後の予定として、草稿を 2006 年 1 月末にとりまとめ、2006 年 3 月の刊行を目指す。

本研究会のメンバーは以下のとおりである。主査：古川雅英（琉球大）、委員：佐藤達彦（原研）、野口邦和（日大）、横山須美（原研）、義澤宣明（三菱総研）、吉永信治（放医研）、幹事：保田浩志（放医研）。

(東北大院 大内浩子)

### ウランの健康影響検討専門研究会

#### 第 2 回研究会

日 時：平成 17 年 10 月 20 日（木）、13:00 - 17:00

場 所：放射線医学総合研究所

重粒子治療推進棟大会議室

出席者：福田 俊（主査、放医研）、神 裕（原燃）、栗原 治（原子力研究開発機構）、千葉 百子（順天堂大）、松田 尚樹（担当企画委員、長崎大）、以上委員 5 名、オブザーバー参加者 31 名、合計 36 名。

内 容：

第 1 回研究会に引き続き、第 2 回研究会もシンポジウム形式として開催した。

神委員は、「摂取事故への初期対応」として、六ヶ所村での再処理過程を紹介した後、ウランによる事故時の健康影響として、放射線影響、化学毒性に加え、硝酸やフッ素等による酸化損傷があること、また事故パターンとしては偶発疾患や外傷に伴う皮膚汚染、マスク脱落による吸入摂取、グローブボックス作業時の手指外傷、酸による気道や皮膚の熱傷、硝酸と有機溶媒の混合による急激な化学反応などの具体的事例を挙げた。さらに外部病院への搬送基準についても紹介された。

次にウランの測定に関して、化学的アプローチとして放医研・白石氏による「ウランの迅速定量測定法」、続いて物理的アプローチとして栗原委員による「放射線測定によるウラン摂取量の評価」が紹介された。化学的測定法とし

ては、感度の高いものから順に ICP-MS/MIP-MS、蛍光分析、spectrophotometer があり、所要時間は、アッセイ用試料として尿を用いた場合、前処理、化学分離、測定試料作成までで1日半以上が必要であるが、今後、尿の直接 ICP-MS が可能となれば数分で結果が得られると予想される。また蛍光法でも数時間までの短縮は可能である。体内ウランの放射線測定には肺モニタが用いられ、3.2kBq (Absorption Type S の化合物の場合 20mSv に相当)まで直接測定が可能であるという長所があるが、可溶性化合物 (Type F) には適用できないという難点もある。両測定法とも、事故時に迅速に対応できる体制を整える必要性が高い。

福田委員は、「ウランの腎臓障害の臨床指標と治療薬開発の現状」として、事故摂取時と劣化ウラン弾等による環境中からの摂取時の違いについて整理し、前者の場合は摂取量、化学形、摂取経路ともに明らかであり、急性影響を考慮すれば良いのに対して、後者の場合はいずれも不明の場合が多く、慢性、急性影響の双方を考慮しなければならないことを示した。また事故時のウラン化合物は酸性、環境摂取時には中性?塩基性であることが予想され、そのため化学形も変化するとともに、臨床指標の有効な生化学マーカーである NAG/Creatinine も pH 依存的に上昇することより、事故摂取、環境摂取で異なる診断指標や診断基準が必要となる。なお動物実験では、劣化ウラン 1?2mg/kg (ほぼ 75 µgU/g 腎) 投与で化学毒性が発現することが確かめられているが、腎臓障害の基準値となる 3 µgU/g 腎程度では NAG/Creatinine は変動しない。一方、治療薬に関しては、CBMIDA、EHBP 等のキレート剤が特に低 pH ウランに対して著効であり、新規薬剤としては、フリーラジカルの除去による腎臓障害の低減が期待される Deferiprone (L1) が挙げられる。

次いで、「重金属摂取による腎臓障害」について、千葉大、能川教授よりカドニウム汚染によるイタイイタイ病の例が紹介された。カドニウムの排泄は極めて遅いため、カドニウム摂取を中止しても腎臓障害は進行する。そのため長期曝露は尿中 Cd、現在の曝露量は血中 Cd により評価される。根治的治療法はなく、活性型ビタミン D3 に症状緩和の効果があるのみである。

最後に、「ウラン環境汚染地域における人体サンプルによる影響評価」について、千葉委員よりフィールド調査の現状が示された。アラル海 (カザフスタン) 沿岸で使用されている浅井戸には高濃度のウランが検出されており、その地域の住民の尿中ウランも多い。そのため腎マーカー値も高く、腎臓障害が死因の第2位となっている。

以上の話題提供とディスカッションを終え、本専門研究会今後の方針として、事故発生時の診断・治療を確実にするための対応体制を検討し、確立することを確認した。

(長崎大 松田尚樹)

### 屋内ラドンのリスク評価とその対応に関する専門研究会

最近、各国で実施した屋内ラドンの疫学調査を統合解析した、欧州や北米の結果が報告された。また、屋内ラドンのリスクとその対策のための国際プロジェクトを、世界保健機関(WHO)が開始した。

本専門研究会は、これらの動向を踏まえ、屋内ラドンのリスクに関する科学的知見をまとめ、評価するとともに、正確な情報をどのように公衆に伝えるかについて検討することを目的として、平成17年度より活動している。委員は以下の通りである。

主査 (担当企画委員) : 米原英典 (放医研)

委員 : 秋葉澄伯 (鹿児島大)、飯田孝夫 (名大)、飯本武志 (東大)、甲斐倫明 (大分看科大)、下道國 (藤田保健大)、床次眞司 (放医研)、山田裕司 (放医研)、吉永信治 (放医研)

幹事 : 石森 有 (原子力機構)

これまでに、2回の専門研究会を開催し、屋内ラドンのリスクに関する科学的知見について検討を進めた。

### 第1回「屋内ラドンのリスク評価とその対応に関する専門研究会」議事録

1. 日 時 : 平成17年6月30日 12:10~13:10

2. 場 所 : 六ヶ所村文化交流プラザ スウニー  
小会議室「あじさい」

3. 出 席 : 委員9名

4. 議 事 : 主査による研究会設立の趣旨確認の後、各委員より、最新の疫学の結果、WHOの国際プロジェクト、我が国の対応、ラドン規制検討会の検討結果などについての紹介があった。これらの情報をもとに研究会の検討内容、成果についての検討を行った。今後の予定について、スケジュール確認を行うとともに、専門研究会の下に3つのタスクグループを設置することを決定し、各委員の役割分担を行った。第1グループ: 生体影響、疫学調査に関するまとめと問題点について検討する。第2グループ: 大規模調査と疫学調査におけるラドン濃度及び被ばくパラメータ測定に関する問題点について検討する。第3グループ: 2つのグループの検討をふまえ、リスク評価について検討する。

## 第2回「屋内ラドンのリスク評価とその対応に関する専門研究会」議事録

1. 日 時：平成 17 年 10 月 26 日 9:00～12:00
2. 場 所：大阪科学技術センター 6階会議室(601)
3. 出 席：委員 8 名
4. 議 事：欧州で実施された 13 の疫学調査を統合解析した Darby 論文は、現時点で屋内ラドンリスク評価において最も重要であるが、これに関する各グループの検討状況について確認した。第1グループからは、喫煙及びそのほかの交絡因子に関する検討状況について報告があった。第2グループからは、屋内ラドン濃度を線量に換算する技術的な問題点及び Darby 論文中の「usual 濃度」に関する検討状況について報告があった。また、今後の検討結果のまとめ方について検討した。

(原子力機構 石森 有)

## 放射線防護に用いる線量概念の専門研究会

本専門研究会は、前回の報告(平成 17 年 9 月)以降、平成 17 年 10 月 3 日(月)(第 3 回)及び 11 月 14 日(月)(第 4 回)に 2 回の会合を開催した(場所は、第 3 回会合：高エネルギー加速器研究機構、第 4 回会合：大崎総合研究所会議室(富国生命ビル 27 階))。

以下に、2 回の会合における主な議事内容を記す。

### [第 3 回研究会会合]

(参加人数：委員 4 名、オブザーバー 4 名)

国際放射線防護委員会(ICRP)第 2 委員会メンバー Menzel 氏(CERN)を招聘し、放射線防護に用いる線量についての講演を頂いた。その主な内容は、以下の通りである。

- ・ ICRP における線量概念に係る検討
- ・ 本年 4 月より 7 月までコメントを募集した第 2 委員会のドラフト文書「Dosimetric Quantity」の概要
- ・ 実効線量などの防護量の算出方法の取り決め
- ・ 放射線荷重係数(wR)の数値。特にエネルギーについて連続関数として定義された中性子の数値について決定への経緯。

また、研究会より事前に下記の質問を Menzel 氏に対して通知した。

- ・ 放射線荷重係数及び線質係数(Q)について、両者の関係、放射線荷重係数の内部被ばく評価への適用法など
- ・ 実用量(Operational quantity)について、個人及びエリアモニタリング用の 2 つの量が導入された理由。また、エリアモニタリングに用いる実用量の算出に球ファントムが導入された理由。
- ・ 第 2 委員会ドラフト文書について、新しい用語及び単位を導入した経緯

これらのほとんどの質問に対して、Menzel 氏より貴重なご回答を頂いた。本会合における講演及び意見交換については、専門研究会における今後の議論に反映させることとした。

### [第 4 回研究会会合]

(参加人数：委員 10 名、オブザーバー 6 名)

第 3 回会合の Menzel 氏の講演及び意見交換の内容について、委員の間で共通認識を持つように本会合を開催した。その主な議事内容は、下記のとおりである。

平山委員(高エネ研)より、前回会合にて国際放射線防護委員会(ICRP)第 2 委員会メンバー Menzel 氏よりなされた放射線防護に用いる線量に係る講演及び当日の主な議論について、概要が説明された。

小田主査(神戸大学)より、ICRP 第 2 委員会が取りまとめたドラフト文書に対して既に保健物理学会から提出したコメントについて、Menzel 氏から意見を伺った旨及び回答の概要が報告された。

以上について、委員間で共通の認識を持つための意見交換を行った。主な内容は、以下のとおりである。

- ・ 実効線量の算出に係る取り決めについて理解できた一方で、適用範囲などについては整理する必要がある。
- ・ 中性子に対する放射線荷重係数については、その数値決定への経緯が提示された。例えば、1MeV について 20 という値が与えられて、エネルギーに関する連続関数が決められた点などである。一方で、中性子の放射線荷重係数の定義に組織荷重係数(wT)が入っている点などの疑問は残る。
- ・ 高エネルギー放射線について、実用量の防護量に対する過小評価は、放射線荷重係数の見直しなどにより改善される。
- ・ 等価線量について新たな用語は導入されず、今後も継続して使用される。

---

高橋幹事（原子力機構）より、10月31日に開催された「ICRP 調査研究連絡会 平成17年度第2回報告会-その2 -（主催：財団法人 放射線影響協会）」の報告があった。

本会合を含めたこれまでの活動を踏まえて、今後の研究会の進め方について議論した。

- ・幅広い分野の観点が必要となるので、医療、生物分野の講師を招聘し、放射線防護についての講演及び意見交換を行う場を設ける。
- ・最終報告書は、ICRPなどの国際機関が提示する内容を取りまとめるだけでなく、専門研究会としての提言を含めるものとする。

次回は、来年1月～3月を目処に開催することとした。

（原子力機構 高橋史明）

## 若手研究会活動報告

### 1. 若手研究会セミナー開催

若手研究会では、昨年11月末に東海村テクノ交流館リコッティ第二会議室において、下記の通り2005年度若手研究会セミナーを開催した。

「2005年度若手研究会セミナー」

日時：11月26日(土) 13:30～

場所：茨城県那珂郡東海村舟石川796-1

テクノ交流館リコッティ

スケジュール：

13:30～あいさつ・互いの自己紹介

13:45～講演

「リスクコミュニケーションについて」

原子力機構 核燃料サイクル工学研究所

米澤理加先生

- 休憩 -

16:00～自由討論

17:30～懇親会

当日は、土曜開催にもかかわらず、オブザーバー参加を含めて18名が参加した。

講演では、リスクコミュニケーションが必要となった背景から、国内外におけるリスクコミュニケーションの事例、旧サイクル機構における取組みとして東海村の住民との交流や対話について、原子力機構の米澤先生より講演を頂戴した。住民の年齢層のバランスや、通常時に関心を高めることが難しく、今後の課題として報告された。質疑応答では、イベントとの併催など関心を高めるための具体的な方法についても意見があり、活発に議論された。なお、講演で使用された資料は、原子力機構HPに掲載される予定である。URLは若手研究会HPに追って記載するので、興味のある方は是非ご参考にして頂きたい。

自由討論では、若手からの理事会への参加の件、学生同士のコミュニティの設立について、自由に討論が交わされた。また、懇親会にも10名以上の参加があり、より親密な交流ができた。ここに、本セミナーで講師をして頂いた米澤先生、現地での調整をして頂いた山外氏を初めとする原子力機構の方々には厚く御礼申し上げます。

### 2. 会員募集のお知らせ

若手研究会では会員を広く募集しております。35歳以下の学会員であれば、どなたでも入会資格がありますので、お気軽にご連絡下さい。

主査：佐々木道也 電力中央研究所

TEL：03-3480-2111，FAX：03-3480-2493

E-mail：michiya@criepi.denken.or.jp

幹事：高田千恵 原子力機構

TEL：029-282-1111(61323)，FAX：029-282-2033

E-mail：takada.chie@jaea.go.jp

幹事：山外功太郎 原子力機構

TEL：029-282-5183，FAX：029-282-6063

E-mail：yamasoto.kotaro@jaea.go.jp

（電中研 佐々木道也）

## 委員会報告

### 第6回屋内ラドン規制対応委員会 議事録

日時：平成17年9月7日(水) 14:00～17:00

場所：東京大学工学系研究科12号館3階318会議室

出席者：飯田孝夫(委員長：名大)、古田定昭(担当理事：サイクル機構)、飯本武志(東大)、山西弘城(核融合研)、吉永信治(放医研)、米原英典(放医研)、床次眞司(幹事：放医研)

議事：( )内は説明・資料準備者

- 1) 報告書の最終確認(各委員)
- 2) その他(今後の予定等)

配布資料：

6-1 「屋内ラドンの規制に対する日本保健物理学会の提言」報告書(案)

議事内容

#### 1) 報告書案に対する意見

- ・公表の方法については、主として pdf 化してホームページに掲載することとし、併せて簡易製本を数部行い関係省庁に配布することとした。
- ・発行元に関しては学会名とするため、報告書(案)を理事会に諮ることとした。
- ・「はじめに」の項を起し、活動目的とわが国のラドンレベルの現状を明示することとした。
- ・参考文献の書き方が統一されていないため、全文にわたり統一することとした。
- ・一般職業環境に対する対策レベル(600Bq m<sup>-3</sup>)に関する記述を加えることとした。

#### 2) その他

- ・報告書(案)に対する意見は9月30日までに幹事まで提出し適宜変更することとし、また保物メーリングリストなどを活用して、再度学会員からの意見も収集して修正を行った後、理事会に諮り承認が得られた後、公表することとした。

(原子力機構 古田定昭)

## 学会掲示板

### インターネットグループの活動

インターネットグループでは、(1)学会ホームページの管理、(2)学会メーリングリストの管理、(3)ニュースレターの発行に関する活動を行っています。現在、活動しているメンバーは次のとおりです。

主査：山崎 直(中部電力)

メーリングリスト班：江原範重(聖マリアンナ医大)

ホームページ班：中野政尚、栗原 治、古渡意彦(原子力機構)、奥野功一(間組)

ニュースレター班：鈴木敦雄(静岡県)、佐川宏幸(福山大)

活動への協力を興味を持たれた方、学会ホームページ等活動への改善案をお持ちの方は、気軽に学会公式アドレスへメール願います。

(インターネットグループ主査 山崎 直)

### 学会刊行物の案内

保健物理学会から下記の出版物が刊行されています(括弧内は残部数)。入手ご希望の方は、NPO 事務センターにお申し込み下さい(送料・税別)。なお、学会の研究発表会や企画行事の際には割引価格で販売している刊行物もあります。

- 1) ICRP Publ.66 新呼吸気道モデル概要と解説(1995) 1,777 円(42部)
- 2) ラドンの人体への影響評価専門研究会報告書(1998) 1,700 円(58部)
- 3) 高度人体ファントム専門研究会成果報告書(1998) 2,000 円(84部)

- 
- 4) 自然界の放射線(能)の面白さ、相互理解の掛け橋に(2001) 1,700円(128部)
  - 5) 人々とともにある研究が拓く相互理解と信頼関係(2002) 2,000円(171部)
  - 6) 新・放射線の人体への影響(1993) 800円(会員割引価格,送料込)
  - 7) 空間線量測定マニュアル(2002) 1,715円(会員割引価格,送料込)

連絡先: 日本保健物理学会事務局

〒160-0023 東京都新宿区西新宿 3-3-11 杉本ビル 3階 NPO 事務センター内

TEL 03-5339-7286 FAX 03-5339-7285

E-mail: jhps@iva.jp

### 「学友会」設立の報告および入会案内

#### ・学友会設立の背景

ご承知の通り、日本保健物理学会の会員構成は、昨年度の時点で会員数 1200 名のうち学生会員数がわずか数名程度と極めて少なく「少子高齢化」が顕著な現状であります。しかし、原子力産業での優秀な人材の不足や医療分野での放射線・放射能の利用の急激な増加が見込まれる現在、専門知識を持った若い人材育成は急務であり、学生の関連分野への就職・進学を促進することは産学を問わず重要な課題となっています。一方、私たち学生にとっては就職・進学は大きな関心事であり、情報提供・共有の場の必要性を強く感じております。

#### ・学友会の趣旨

学友会は、放射線安全及び原子力に興味を持つ様々な分野の学生(原子力、放射線安全、医療、医学、健康福祉、リスク、社会科学など)の新しい連携の場として、特に「就職」「進学」情報の提供、情報交換を中心とした学生交流を目標に、昨年 11 月に日本保健物理学会の一組織として活動を開始しました。現在、全国 9 大学 32 名の会員が交流を開始しています。

#### ・今後の活動予定

原子力関連・医療関連施設等の見学会の開催や、大学・研究機関や民間会社の第一線で活躍されている方々からの講演会、学生相互の交流会を予定しています。また、WEB コミュニティを中心として就職・進学情報の提供・交換を行っています。

#### ・学友会の入会方法

日本保健物理学会の正・準学生会員(学部・修士・博士)であれば誰でも入会できます。費用は無料です。詳細は以下を参照してください。

日本保健物理学会学友会(仮)ホームページ

URL: <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jhps/gakuyu/>

#### ・連絡先

代表: 東 悟史(東大 M1)

Tel: 03-5841-2997(直通)

E-mail: [azuma@n.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:azuma@n.t.u-tokyo.ac.jp)

(東大 M1 東 悟史)

### 書 評

「放射線及び環境化学物質による発がん - 本当に微量でも危険なのか? - 」

(編著 佐渡敏彦・福島昭治・甲斐倫明、医療科学社、3,800円、2005年12月20日発行)

現代社会において医学の進歩は、多くの病原体への対処法の発見や、新たな治療薬の開発・製造、医療機器の技術革新などにより、多くの病気・疾患の克服に貢献してきている。しかし、現代医学の進歩にもかかわらず、現在わが国ではがんによる死因が第一となっている。

以前、平成 15 年 3 月に原子力安全委員会主催による「私たちの健康と放射線被ばく - 低線量の放射線影響を考える -」を主テーマとした討論会に参加したことがあった。この時、元原子力安全委員長代理の松原純子氏の「日常の放射線被ばくと放射線影響の実態」と広島大学原爆放射線医科学研究所教授神谷研二氏の「放射線発がんを考える」の講演があり、さらに「発がんとは何だろうか」をテーマにしたパネル討論会が行われた。会場には約 200 名の参加があり、このテーマの関心の高さが伺えると同時に驚きのような新しい知見を得ることができたことを覚えている。

今回、新たに書籍「放射線および環境化学物質による発がん - 本当に微量でも危険なのか? -」が医療科学社から最近出版された(2005 年 12 月 20 日発行)。編著は佐渡敏彦氏、福島昭治氏及び甲斐倫明氏であるが、この 3 名の他 6 名の方々による分担執筆したもので、9 章からなる。更に最後の第 10 章では「総合討論 発がんリスクをめぐる諸問題」と題して各章で課題になった事項を更に討論形式で、読者に情報を提供している。執筆者の一部の方は、先の討論会のパネリストとしても参加されていた。また、もともと 1994 年に検討グループを立ち上げ、そこで本書の主題である微量の放射線や環境化学物質の発がんリスクに関してさまざまな視点から議論し、共通認識のもとにそれぞれの専門分野を分担執筆し、章ごとの関連や全体の流れが適切に構成されている。また、放射線あるいは環境発がん物質による発がんリスクの問題を、この領域の専門家ではない、多くの人たちにも理解してもらえるような本が必要だということから出版されたので、用語の解説もところどころにうまく"box"として挿入されており読み手にはありがたい配慮である。

本書の内容全体に、これまで「わかっていること」と「わかっていないこと」をできるだけ明確にしながら、微量の放射線や化学物質の発がんリスクについての研究と将来への課題、あるいはさまざまな考え方をできるだけわかりやすく提示することに努力が払われている。

人のがんの原因の約 3 分の 1 を占めるといわれているタバコとがんとの関係について、これまで世界中で多くの疫学調査研究が行われているが、タバコは肺がんだけでなく多くの種類のがんの原因になっていることは明らかであるが、タバコを吸ってもその影響を受けにくい人と受けやすい人がいるという面に留意する必要があること。精神的ストレスが免疫機能を低下させ、がんの発生を助長するという考えが広く流布し、多くの医学者が精神的なうつ状態や極度の精神的ストレスとがんとの間に高い相関関係があることなどを指摘している。

一方、特に放射線については、DNA の二重鎖切断の損傷を経て誘発される突然変異をイニシエーションとして発がんに至るという従来の仮説では説明できない現象が多く発見されるようになり、放射線が発がんのプロセスにどのように働いているのかが、低線量に限らず観察されている高線量においても明らかでない状況にある。放射線による発がんのメカニズムを理解するためには、それらの突然変異が、いつ、どのようにして発生し、それらがどのようなメカニズムでがん化にかかわっているかを知る必要があるが、この疑問に答えることはなかなか容易ではないとしている。

更に、最近、低線量放射線の生体影響を評価するうえできわめて重要な現象として、低線量放射線を被ばくした細胞にバースタンダー効果が存在しているという事実があり、「放射線で直接攻撃されなかった細胞に、直接攻撃された周囲の細胞に何らかの仕組みで放射線被ばく効果が伝えられ、細胞死、染色体異常誘導、微小核形成、突然変異及び細胞がん化などが起きる現象」と理解されている。この効果は、遺伝子が直接攻撃されなくても遺伝子変化が起きる現象ということで注目されている。低線量放射線被ばく時にバースタンダー効果のために被ばくしていない細胞で発がんが起きるならば、低線量域における発がん頻度を過小評価している可能性がある。DNA 損傷が原因となって生じた突然変異によって誘導されるという"発がんの突然変異説"に疑問を投げかけるものであると同時に、放射線被ばく管理で実際的に問題となる程度の低線量の放射線被ばく時には、バースタンダー効果の存在は放射線の遺伝的影響を評価するうえで無視できない現象であるとしている。

本書は、実に丁寧に読者への理解を求めめるために、放射線や環境化学物質に由来して発症したがん疾患の過去事例を紹介するとともに、発がんのメカニズム、発がんリスクなどを解説するとともに、どこに問題点があるかの指摘、提案がなされている。本書の副題である「本当に微量でも危険なのか?」については、本文では結論を出していないが、バースタンダー効果から低線量でも無視できないことを示唆していると言える。読者は、本書を読むことによって、この分野の専門的知識を充分得ることができる。更に、詳細な専門的情報を得たい人には、章毎に多くの参考文献が紹介されている。放射線を取り扱っている人だけでなく、医療関係者にも是非読破してもらいたい書籍である。更に、現場での放射線管理教育に最新の知見を求めている人、本分野に興味を持っている人にも推薦できる書籍である。本書が座右の書になることを期待する。

(原子力機構 武田伸荘)

## そ の 他

### NewsLetter への会員投稿のお願い

NewsLetter には放射線防護、放射線安全管理に関する情報・話題や意見、関連学会・研究会の開催案内などタイムリーな情報を掲載しています。NewsLetter を会員相互の情報提供の場として利用していただくために、多くの会員からの積極的な原稿を期待しております。投稿内容などについては、日本保健物理学会事務局または最寄りの企画委員まで連絡ください。投稿原稿は電子メールで集め、企画委員会のインターネットグループによって編集印刷されます。

発行：日本保健物理学会企画委員会

編集：企画委員会インターネットグループ

担当：佐川 宏幸 (福山大学工学部)