

# 保物セミナー2018 印象記

辻本 忠<sup>1)</sup> 下 道國<sup>2)</sup> 豊田 亘博<sup>3)</sup> 石川 徹夫<sup>4)</sup> 飯田 敏行<sup>5)</sup> 山本 幸佳<sup>6)</sup>

## はじめに

### 世界のエネルギーとこれからの保健物理

「保物セミナー2018」は平成30年11月15日～16日にかけて行った。最近のセミナーの名称は「保物セミナー」の後に開催年度を記入することになっている。このセミナーは関西地方（ここでは箱根の関より西を関西とする）の有志が発起人となり、保健物理（放射線管理・放射線防護）に関連する各諸団体が共催・協賛の基に関西において毎年開催している。最近は大阪で開催することが多い。関東（東京）ではいろいろなセミナーが常時行われているが、非常に専門的なものが多いように思われる。「保物セミナー」はグローバルな視点より最近の話題を取り入れて行っている。これまで行って来た詳細な内容については下記に掲載している。

<http://anshin-kagaku.news.coocan.jp/hobutsuseminar.html>

今年の「セミナー」の表題は「世界のエネルギーとこれからの保健物理」で、各テーマの内容を下記に示す。

テーマ1：「これからのエネルギーと世界の情勢」

テーマ2：「福島事故を内部被ばくから考える」

テーマ3：「法令改正の背景・意義とその対応」

テーマ4：「太陽フレア・磁気嵐と宇宙線被ばく」

である。

テーマ1の後で「これからのエネルギーと世界の情勢」について「ボイリング・ディスカッション」を行った。「ボイリング・ディスカッション」では、

講演の内容について皆で議論し合い、大いに盛り上がった（ボイル(boil)した）。これらの詳細については、下記に各担当者より報告されている。



（講師の先生方を囲んで記念撮影）

なお、この時の概要及び会場風景等については、下記に掲載している。

保物セミナー2018 プログラム・概要

<http://anshin-kagaku.news.coocan.jp/hobutsu2018program.html>

保物セミナー2018要旨集

<http://anshin-kagaku.news.coocan.jp/hobutsu2018.html>

（安全安心科学アカデミー 辻本 忠）

## テーマ1

### これからのエネルギーと世界の情勢 その1

このテーマは、(特非)安全安心科学アカデミー設立15周年を記念した企画であった。言うまでもないことであるが、安全安心科学アカデミーは保物セミナー18の共催団体であり、同アカデミー理

1) (特非)安全安心科学アカデミー 2) 藤田医科大学 3) (株)豊田放射線研究所, 大阪大学 4) 福島県立医科大学  
5) (一財)電子科学研究所 6) 大阪大学, (一財)大阪科学技術センター

事長の辻本忠先生がリーダーとしてまとめておられる。

本企画は、今年（2018年）、わが国のエネルギー基本計画の見直しがなされたことを契機として、今後のエネルギー情勢を概観しておこうとしたものである。少し遡ってみると、わが国政府によるエネルギー政策の基本的な取り組みとしては、平成26年に第4次エネルギー基本計画が策定され、その4年後の今年7月に策定されたのが、第5次エネルギー基本計画である。今次の策定は、第4次基本計画で出ていた2030年の計画策定の見直し、つまり10年後の需給見通しの見直しと、新たに2050年を見据えた超長期への対応、つまり30年後のシナリオ設計を加えたのが主な点とされている。

エネルギーは、言うまでもなく、われわれ人間が生存するためには、食料と同様に必要不可欠からざるものである。同時に、製造業、運輸・流通部門、通信・情報分野はもとより、スポーツ・娯楽など、すべての分野においてエネルギーがなければ立ち行かず、人類の生存、発展、平和そのものに係るものである。

エネルギー問題を正面から採り上げようとする、石油、天然ガス、原子力等といったエネルギー源の種類、その生産地と供給源の地理的配置と状況、また技術開発や経済性、あるいはセキュリティに絡むなど、非常に幅広く、とても短時間で論じられるものではない。

このような認識の下に、エネルギーが有する問題を少しでも深く理解できるように、このセッションが企画されたと理解している。講演は、特別講演1題と一般講演3題で、一般講演の内2題は中国と台湾からの来賓の講演であった。以下では、聴衆者の一人としての印象を簡潔に紹介することとする。

特別講演は、地球環境産業技術研究機構理事・研究所長の山地憲治先生から、「世界のエネルギー問題」と題して、世界全体を俯瞰して話された。

紹介されたスライドは予稿集に記載されているが、これがエネルギー問題全般にわたる多岐かつ極めて充実した内容で、聞かれなかった方はもと



（(公財)地球環境産業技術研究機構 山地憲治先生）

より、聞かれた方も再度そちらを読み解いていただくのが最も適切である。ここでは、筆者の印象に残ったいくつかを述べる。現在のエネルギー種別事情、電力源の構成、化石燃料の展望、途上国の需要増の紹介の中で、今後30年程は一次エネルギーとして石油、石炭天然ガスの消費がまだまだ大きいこと、電力の消費は倍増する気配であり、発電設備の比率はトップに躍り出ることはいまでも、風力と太陽光の両発電が相当に伸びることが述べられた。環境問題、温暖化対策には、省エネルギー、太陽光、風力の期待と共に原子力も伸びると予想されている。特に、CO<sub>2</sub>の排出量に関して、2.5℃か3.0℃を目標とするかなどで達成年が異なるが、いずれにしてもパリ協定の長期（2100年以降）目標でゼロ排出が必要とされるものの、気候感度としては不確実性を免れ得ず、それを許容するとしても社会のイノベーションを進める必要のあるとの内容が印象的であった。2015年の一人当たりのCO<sub>2</sub>の排出量は、米国は相変わらず多く、欧州はほぼ横ばいで中国は増加中とはいえ、概ね同じ（米国の1/4～1/2）程度であったのに対し、日本は東日本地震災害後増加し、欧州の高い方と同じであったのも気になったところで、個人の感想で言えば、今後は下がっていくように努力したいものである。

一般講演3題では、日本、台湾、中国の3国・地域の、それぞれのエネルギー事情の紹介であった。

トップバッターとして京都大学教授の石原慶一先生から、「日本のエネルギー問題と今後の方向性」と題して、以下の紹介があった。



(京都大学 石原慶一先生)

よく知られていることではあるが、エネルギー自給率は他の先進国と比べて、わが国は原子力が再稼働したとは言え、大変悪いことを改めて認識させられた。エネルギー政策として、3E+S (Energy Security, Economic Efficiency, Environment, Safety、すなわち、安定供給、経済効率の向上、環境適合、安全性)を強調された。わが国では、電力は伸びるが、エネルギー全体としては減少すること、また、設備利用率は、設備容量があっても太陽光、風力は石炭には劣ること、太陽光固定買取価格が下がって行っても、九州電力の出力抑制を例にして、発電の供給と需要の時間帯のアンバランスの問題点を話された。最後に、車の95%はガレージに留まっていることや利用者のメリットも多いことからEVのバッテリーを電力貯蔵に利用すること、長期保存には水素化合物が有望であることを提案された。

2番目に、中華民国核能学会上級顧問の謝牧謙先生から「台湾のエネルギー問題と今後の方向性」を紹介いただいた。

台湾もわが国と同様に、エネルギー資源の97%以上を海外に依存しており、原子力発電も行われているが、現政権により2025年には廃止と決定されたとのことである。驚かされたのは、ほぼ完成



(社)中華民国核能学会 謝牧謙先生)

していた最新型の原子炉を備えた第4原子力発電所の2基が凍結されたことであった。これは、福島事故の影響が大きく、大規模な反核デモが展開されたからとのことであった。新エネルギーは太陽光と風力であることは他国と同じであるが、特に風力発電は、今後、台湾海峡の海上に大規模に建設される予定で、世界から注目されているとのことである。原発は、過去に、日本のTV放送が契機となって廃棄物問題で問題が生じたが、その問題は、放射線ではなく電磁波の干渉と結論されたにもかかわらず、風評として反対運動に利用された点など、我々としても大いに考えさせられることである。

最後に、北京大学教授の郭秋菊先生から「中国のエネルギー問題と今後の方向性」を伺った。

中国は、世界の1、2位を争う人口の多い国に違わず、経済の発展もあって、エネルギー消費量



(北京大学 郭秋菊先生)

は世界第二位、発電量は世界一位とのことである。わが国と比べると発電量は6倍と大きい、人口は10倍以上であるから、一人当たりでは1/2ぐらいのようである(2017年)。地域的には、現時点では、東部の各省での発電量、電力消費が大きい、内陸部の増加が著しいとのことである。また、現在は石炭の利用が主流であるが、水力発電も発展中であり、原子力、風力、太陽光発電の伸びが著しいとのことである。原発は、政治に左右されながらも順調に発展し、2017年の総発電量は2400億kWh(総発電量の4%弱)とのことである。現在運転中の原子炉は38基であり、建設中は18基とのことで、輸出にも力を入れていることから、全て稼働すればわが国を抜き、近いうちに原発大国になりそうとの印象をもった。

総合討論は、日本原子力産業協会の小林雅治先生がコメントータを務められた。



((一社)日本原子力産業協会 小林雅治先生)

先生は、講演された4先生方に事前に質問を出されていたので、各先生方は講演の中でそれらの多くを盛り込んで話されていたが、幾つかは質問の形で進行された。その中で一つ印象に残ったのは、郭先生が、中国での庶民の政府決定に対する反対運動で、決定を撤回させたことを紹介されたことで、中国事情を官製メディアぐらいでしか知り得ていない者にとっては、少々驚きであった。

地球規模で見た場合、人口大国の中国やインド、また発展途上国の経済発展に伴うエネルギー消費

の増大は、地球温暖化の問題とリンクして、省エネルギーは勿論であるが、限りある化石エネルギー資源と原子力エネルギーの有効利用や、風力・太陽光エネルギーの更なる利用は、極めて重要な世界的課題であるとの感じを強くした。

上記の内容に誤りがあれば、それは筆者の聞き違い、理解不足の所為である。

(藤田医科大学 下 道國)

## ボイリング・ディスカッション これからのエネルギーと世界の情勢 その2

ボイリング・ディスカッションの題名は「これからのエネルギー問題と世界情勢 その2」と銘打った難しいものとなっている。然しながらその実は、昼間の研究会で乾いた喉を潤しながら、和やかな雰囲気の中で参加者同士が交流する懇親会である。

一日目の午後6時過ぎから大阪科学技術センターの地下一階に会場を移し、総合司会を仰せつかった豊田亘博(大阪大学・協同研究員)が、第一部の司会を務める新田浩(千代田テクノル・線量計測事業本部長)と第二部の司会を務める内海知能(アトックス・大阪営業所長)を紹介する形でスタートした。

小田啓二(神戸大学副学長・教授)による開会挨拶に続いて、山地憲治(地球環境産業技術研究機構理事・研究所長)の音頭による乾杯で歓談に入ったが、参加者も例年の進行を心得ているリピーターが



(神戸大学 小田啓二先生)

多くてスムーズに進行することが出来た。

歓談中の一言コメントは、海外から参加した謝牧謙（中華民国核能学会・上級顧問）と郭秋菊（北京大学・教授）から始まった。昼間の学会で台湾と中国のそれぞれのエネルギー問題と今後について講演した両先生はともに、かつて日本に留学されていただけあって流ちょうな日本語で話された。

続く秋津裕女史は、昨年春に京都大学大学院の石原慶一教授の下で博士号を取得した才媛である。原子力安全研究協会（杉浦紳之理事長）の研究参与を務めるかたわら、自らエネルギーリテラシー研究所を立ち上げて主宰している。

もう一人、バータフル・ウンダルマー女史（日本エヌ・ユー・エス）のスピーチも花を添えた。メイン会場のB101号室と隣のB202室も加えて設営された会場には、入口のフロアーにも人があふれて歓談に花が咲いた。

山崎吉秀（元関西電力）や次々にマイクを握る人で文字通り議論が沸騰した。

恒例の塩田博明（安全安心科学アカデミー）のハーモニカ・トランペットと北本忠士（ツヅキ三築システム大阪支店・支店長）ギターによる演奏を楽しみ「いい湯だなあ」を全員で合唱。共達者なお二方のお蔭で盛り上がったところでお待ちかねのお楽しみ抽選会に入った。

1等賞のワンゼグエコTVをはじめとする当選者の名前が発表されるたびに拍手が沸いた。この催しに協賛して毎年、景品の数々を提供戴いている



（安全安心科学アカデミー 塩田博明様）



（ツヅキ三築システム 北本忠士様）

下記の企業にはお礼を申し上げる次第である。

“三菱電機・千代田テクノル・アトックス・長瀬ランダウア・日本環境調査研究所・富士電機”

最後に、占部逸正（福山大学・教授）の挨拶で来年の再会を約束して午後8時に閉会し、保物セミナー2018ボイリング・ディスカッションのお開きとなった。



（福山大学 占部逸正先生）

（文中の敬称は略させて戴きました）

（大阪大学 豊田 亘博）

## テーマ2

### 福島事故を内部被ばくから考える

テーマ2は、（一社）日本保健物理学会が企画した「福島事故を内部被ばくから考える」であり、3人の演者が発表を行った。本テーマは同学会に

設置された臨時委員会「内部被ばく影響評価委員会」による活動内容の一部を紹介するものであった。以下にセッションの概要を紹介する。

(1) 福島県立医科大学・石川徹夫先生：福島原発事故による内部被ばくの概要

福島原発事故による内部被ばくの概要を報告する発表であった。事故から約3か月半後の2011年6月末から、ホールボディカウンタ（WBC）による福島県住民の測定が始まった。当初は、WBCを備えていた放射線医学総合研究所（千葉県）や日本原子力研究開発機構（茨城県）で測定が開始され、その後は福島県内に設置されたWBC等で測定が行われた。福島県の集計では、今までに約30万人以上を測定した結果、ほとんどの住民についてセシウムによる内部被ばく線量（預託実効線量）は1mSv未満とされている。現在でもWBCによる測定は継続されているが、体内からセシウムが検出される住民はまれであることが報告された。



（福島県立医科大学 石川徹夫先生）

一方で、WBCによる測定が始まる以前の初期内部被ばくに関しては、まだ解明されていない部分もあることも報告された。特にヨウ素などの短半減期核種による甲状腺内部被ばくに関しては、人の計測データが少ない。環境中濃度データからヨウ素の摂取量や被ばく線量を推定するにしても、事故後初期に関しては多くの環境中ヨウ素濃度データがあるわけではない。そのため初期の甲状腺内部被ばくに関しては不確実性が大きく、現在で

も大気拡散シミュレーションなどの手法を用いて線量を再構築するための研究が続けられていることが述べられた。今後の研究の進展に期待したい。

最後に初期のセシウムによる内部被ばくに関連して、不溶性微粒子（いわゆるセシウムボール）に関する話題にも言及があった。不溶性のセシウムは、通常のセシウムとは違って体内に長く残留することが考えられ、通常の線量評価とは異なったアプローチが必要となってくる旨が述べられた。

(2) 量研機構・放医研・仲野高志先生：福島県内の住民のホールボディカウンタ：現状と課題

放医研では2012年度より福島県住民（他県への避難者を含む）を測定しているWBCについて精度調査と担当者への研修を行ってきており、その結果を示す発表であった。県内自治体や自治体の委託によって住民測定用に設置されているWBCは、福島県が車載型8台、県下20市町村や広域組合が26台（車載型が3台）、市町村から委託を受けている民間病院が10機関12台の計46台（幼児用を除く）。内訳はキャンベラ社製立位型37台、富士電機社製椅子型3台、日立アロカメディカル社製椅子型2台、安西メディカル社製椅子型2台、外国製椅子型2台であることが報告された。

設置場所によっては、最初のころ環境バックグラウンドが非常に高いところもあったが、装置についてはおおむね良好であった。なお現場で出てきた問題点として、以下が挙げられることが報告された。



（放射線医学総合研究所 仲野高志先生）

- ①放射性物質が検出されたときの対応（線量評価シナリオと説明）
  - ②稼働率の低下（要員確保、環境管理、予算）
  - ③機器トラブルへの対応（古い装置で7年経過）
  - ④今後の利用法（装置の処遇、廃止や移管）
  - ⑤測定手順の問題（汚染検査や着替え）
  - ⑥変動するバックグラウンド評価
- (3) 日本原子力研究開発機構・佐藤達彦先生：「不溶性微粒子被ばくの特徴」

最初の演題で少し触れられた不溶性微粒子（セシウムボール）に関して、被ばくの特徴を紹介する発表で、以下のような内容であった。

通常、セシウムの内部被ばくに対する体内半減期は100日程度と言われているが、これは可溶性のセシウムを想定しており、セシウムボールに対しては当てはまらない。セシウムボールの吸入摂取における体内動態を考える場合は、微粒子状被ばくのタイプS（最も動態が遅い微粒子）を適用するのが適切であると考えられる。また通常のICRPモデルでは、多数の粒子を吸入する前提で線量係数が評価されている。しかしながら、個々の比放射能が高いセシウムボールを少数吸入した場合、確率は低いものの感受性の高い部位に付着した場合は線量が高くなり、逆に感受性の低い部位に付着した場合は線量が低くなる。そのため確率的に決まる付着部位によって、体内動態モデルで予想した予測実効線量から大きくずれる可能性があり、そのために開発した確率論的な体内動態モデルに



（日本原子力研究開発機構 佐藤達彦先生）

ついて説明があった。

一方、比放射能の高いセシウムボールがある特定の場所に長く留まり続けた場合、その周辺のみ吸収線量が高くなる状態、いわゆる局所被ばくが生じることにも言及があった。例えば、粒子・重イオン輸送計算コードPHITSを用いたシミュレーションにより、10Bqのセシウムボールがある場所に1日留まり続けた場合、その周辺100 $\mu\text{m}^3$ の領域内における吸収線量は1 Gy程度となることが分かった。このように局所的に被ばくしたからと言って急激にリスクが高くなるわけではないが、最近の放射線影響研究では、一部の高線量照射細胞が周りの非照射細胞に影響を与えるバイスタンダー効果などが数多く報告されており、今後の更なる調査が必要となることが報告された。

（福島県立医科大学 石川 徹夫）

### テーマ3

#### 法令改正の背景・意義とその対応

このテーマは、(一財)電子科学研究所が担当いたしました。今回の法令改正に当たって、これまで長きに亘って放射線・原子力の安全確保・維持に貢献されてこられた以下の2人の先生に講演していただきました。

演題(1)：放射線・原子力の法令改正—その背景と意義

演者：青山伸先生((株)千代田テクノル、元内閣府原子力安全委員会事務局長)

放射線及び原子力の利用とそれらの安全確保の根本に立ち返っての大変勉強になる講演でありました。今日までの放射線・原子力に関する科学技術の発展の歴史と、それらの人類社会への貢献及び安全確保のための規制を含む社会システムの構築の歴史を振り返りながら、今回の法改正の意図するところや今後の問題についてご教示いただきました。

「歴史のおさらい」のところの講演では、重要な科学的発見や技術開発だけでなく、それらに伴うネガティブの社会的事象（放射線障害問題等）や関連の規制や対策等について分かり易くまとめら



(株)千代田テクノロ 青山伸先生



(京都大学 宮武秀男先生)

れていました。多くの貴重なデータや資料がプリントで配布されました。

原子力勃興時期（昭和30年以降）においては、原子力開発が我国の重要な政策に位置づけられ、多くの人々の多大の努力によって、ハードウェアの技術開発だけでなく、安全確保のための社会システムの構築とそのための規制法の綿密な整備が行われました（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律、放射性同位元素等による放射線の障害防止に関する法律他）。それから、原子力船「むつ」の放射線漏れ事故(1974)を機に、原子力安全委員会が設置され、JCOウラン加工工場の臨界事故(1999)を機に、原子力災害対策特別措置法が制定され、福島原発事故(2011)を機に原子力安全委員会に代わって原子力規制委員会が設置されました。そして、今回の法改正に繋がってきています。本当に勉強になる講演でありました。

演題(2)：法改正に対する対応について

演者：宮武秀男先生（京都大学環境安全保健機構）

2017年4月14日の放射線障害防止法の改正を受け、夫々の放射線事業所の管理者、放射線取扱主任者がどのように対応しなければならないかについて、わかり易くご講演いただきました。

最初に、法改正に至る経緯について、IAEAの総合規制評価サービス(IRRS)の勧告と提言、及びその後発生した福島原発事故を機に、放射線安全管理行政が文科省から原子力規制委員会に移り法令改正に至ったことが説明されました。

次に改正法令の要点として（1）危険時の措置の強化（2）放射性同位元素に対する防護措置の強化（3）安全文化の醸成・品質保証が取り上げられ、それらの対応の具体的な内容については、京都大学の事業所を例に分かり易く解説していただきました。RIとX線の区分け、PDCAサイクルが効果的に機能する学内立入検査の見直し実施、全学対応の緊急時対応等について詳しく御説明いただきました。

また、本年8月30日提出締切りの放射線障害予防規定の改定作業についても、ひな型を挙げて頂き、ポイントや重点を懇切丁寧に教えていただきました。本セミナーに参加された放射線取扱主任者の皆様には大変参考になったことと思います。そして、最後に、放射線安全管理は、ただ単に仕事を引き継ぐ（意識）だけでは不十分であり、放射線取扱主任者は“放射線安全管理文化の伝承”の担い手であり、誇りと自負を持つことが大切…との講演者の篤い思いの籠もった講演でありました。

（電子科学研究所 飯田 敏行）

#### テーマ4

#### 太陽フレア・磁気嵐と宇宙線被ばく

大阪科学技術センター「電磁界調査研究委員会」が企画したテーマ4「太陽フレア・磁気嵐と宇宙線被ばく」のセッションの概要を述べる。「電磁界調査研究委員会」は保物セミナーの主催団体の一つである「大阪科学技術センター」の中に平成9



年度に設置されて以来、長年にわたって主として電磁界の健康影響に関する調査研究活動を行っている委員会である。最近では健康影響ばかりでなく、強力電磁界の電子機器や電力系統への影響なども調査対象に含めている。

自然災害によるライフラインの破壊を度々経験している我々にとって、太陽フレアがもたらす電力ブラックアウトや電波障害も宇宙線被ばくに劣らず関心の高いテーマである。また、高高度核爆発に伴い発生する電磁パルスが高度な情報・電力インフラに支えられた現代社会に及ぼす計り知れない影響を予知し、その防御法を確立させるためにも、太陽フレアと磁気嵐の地球に及ぼす影響の研究は重要であろう。

そこで、最初に「太陽フレアと地球への影響」と題して国立極地研究所の片岡龍峰先生に講演をして頂いた。先生の主なご専門はオーロラの3次元形状計測と可視化、太陽フレアと宇宙災害などである。



(国立極地研究所 片岡龍峰先生)

オーロラは高度100 [km] から1000 [km] に及ぶ宇宙空間の発光であり、それが地球規模で環になって分布していることが明らかになってきた。その発生の3要素は太陽風、地磁気及び大気である。オーロラ研究の100年の歴史を振り返り、現在では、太陽風による磁気圏の発電を正確に計算する磁気流体シミュレーションによって、困難とされていたオーロラの環の爆発も再現できるようになってきたことが紹介され、世界初のオーロラ立

体視映像も示された。また、地球を取り巻く環状のオーロラは巨大な発電機であり、その発電量は約10 [MA]、100 [kV] と推定され、電力にすると約1 [TW] にも達し、大型の発電所1000基分にも相当するとのことであった。その有効利用も今後課題であろう。

太陽黒点の増減、太陽フレア、コロナ質量放出といった太陽活動の区別について、また、それらの地球への悪影響としての通信障害や、人工衛星への悪影響、磁気嵐の誘導電流による停電事故等についても解説があった。

引き続き日本原子力研究開発機構の佐藤達彦先生より「宇宙線被ばくの影響」と題するご講演があった。佐藤先生のご専門は粒子・重イオン輸送計算コードPHITSの開発とその放射線生物・防護学、地球惑星科学分野への応用である。



(日本原子力研究開発機構 佐藤達彦先生)

銀河から来る宇宙線による被ばく線量は、全世界平均で0.32 [mSv] と推測されている。この宇宙線被ばく線量は、地上10 [km] 程度の航空機高度になると大気による遮へいが薄くなるため更になり、日本の航空会社乗務員の宇宙線被ばく線量は、最大で年間4.2 [mSv] と推定されている。このように、太陽静穏時のモデルは確立されており、航空機乗務員の被ばく線量管理や公衆の宇宙線被ばく線量評価などに活用されている。一方、巨大な太陽フレアが発生した場合は、主に高エネルギー陽子から成る太陽由来の宇宙線による被ば

く線量が短時間で急激に増大する。その増加率は、地表面では問題にならない程度に小さいが、航空機高度においては、通常時の100倍にも達する可能性があり、場合によっては航路変更などの対策を取る必要がある。そこで、関連分野の研究者が協力し、太陽フレア時の航空機高度における被ばく線量をリアルタイムで評価して警報を発信するシステム WASAVIES (Warning System for AViation

Exposure to Solar energetic particle, 通称ワサビーズ) の開発が進められていて、近々完成し宇宙天気情報センターのサービスの一環として公開される予定とのことであった。本発表では、宇宙線被ばくの概要の説明と、WASAVIESの開発現状やその精度検証結果などが紹介された。

(大阪科学技術センター電磁界調査研究委員会  
山本 幸佳)