

# 未来へげんき

G E N K I

NO.21  
平成23年  
季刊 未来へ  
げんき



(本誌は再生紙を使用しています)



# 東日本大震災について

2011年3月11日に発生した東日本大震災で亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被害にあわれた方々に心からお見舞い申し上げます。

原子力機構では、茨城県内にある、本部と4つの研究開発拠点(東海研究開発センター、J-PARCセンター、大洗研究開発センター、那珂核融合研究所)が被害を受けました。一部の設備・機器などにおいて復旧に長期間を要すると考えられる損傷はあるものの、環境への影響や火災、重篤なけがなどはありませんでした。現在、ライフラインは復旧し、研究開発施設などの被害状況を詳細に把握し、今後の復旧に向けた計画づくりを急いでおこなっているところです。今後もホームページを通じて、今後の見通しなど速やかな情報発信を行ってまいります。

## 東海研究開発センター 原子力科学研究所

試験・研究用の原子炉施設\*は、いずれも地震発生時停止中であり、現在も安全に停止しています。原子炉の建物に損傷はありませんが、一部の付属建物にひびが生じている状況です。



●JRR-1 (廃止措置済み) 講義室の天井が落下

## 核燃料サイクル工学研究所

再処理施設、プルトニウム燃料開発施設等については、非常用発電機が自動起動し、核燃料物質を閉じ込める機能を維持して安全を確保しました。一部の建物に壁等のひび等が生じましたが、応急措置を実施しました。



●所内アクセス道路 約20mにわたり大きな地割れ、1mの陥没。

## 各拠点の被害状況



●再処理施設内一部の地盤が0.5m程度陥没。

原子力施設の建物周辺の地盤が沈下している箇所が見られます。施設内部の機器については現在詳細な点検を実施しています。

## J-PARCセンター

3月11日、J-PARCはリニアック(直線加速器)のみ運転中で、他の加速器や実験施設は運転停止中(点検・調整中)でした。地震後直ちにリニアックは自動停止しました。



●J-PARC リニアック棟玄関前道路



●J-PARC 50GeVシンクロトロン 目視ではほぼ健全だが、詳細な点検を実施



●那珂核融合研究所 実験準備棟の外壁落下

## 那珂核融合研究所

JT-60実験棟及び同建屋内に設置されている臨界プラズマ試験装置についての損傷はほとんど無く、安全が確保されています。一方、関連施設であるJT-60制御棟、実験準備棟、付属実験棟、第一工学試験棟については、外壁や天井板の落下、建屋周囲の地盤沈下の被害が確認されました。

## 大洗研究開発センター

材料試験炉(JMTR)、高速実験炉「常陽」、高温工学試験研究炉(HTR)は、いずれも施設定期検査中で原子炉停止状態でした。原子炉施設に損傷はありませんでした。受電設備等の関連施設及び一部設備機器等に損傷ありましたが、大きな損傷はありませんでした。



●損傷した南変電所(左)。応急措置を行い給電再開(右)

## その他拠点の状況

幌延深地層研究センター、高崎量子応用研究所、東濃地科学センター、敦賀本部、もんじゅ、ふげん、関西光科学研究所、人形峠環境技術センターの各拠点ともに異常ありません。ふげん・もんじゅは、ともに取水口の異常はありません。



●大洗わくわく科学館 津波により一部損傷

## 原子力機構供用施設について

大学や企業にご利用いただいている原子力機構の供用施設については、各機器や装置の被害状況の把握を進めておりますが、今後の詳細な施設点検を踏まえて修復計画を検討していく必要があります。今後の状況や計画についてはホームページなどでお知らせする予定です。

続きはPLAZAで紹介しています。

●原子炉施設 工業界、産業界や医療分野などに貢献する研究用原子炉JRR-3やJRR-4、原子炉の安全を研究する原子炉安全性研究炉(NSRR)など。  
●核燃料物質使用施設 発電用原子炉で使用された燃料の内部構造などの試験や検査をする燃料試験施設や、放射性廃棄物の処理処分技術開発などを行う廃棄物安全試験施設など。



岡田 淑平 (おかだ そうへい) / 原子力機構 理事  
1977年東京大学大学院工学系研究科原子力工学博士課程修了。同年、日本原子力研究所入所。1999年同研究所先端基礎研究センター次長、2003年同研究所企画室長、2005年日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門副部門長を歴任。2007年より現職。

# 特集

## 安全な核管理の“文化”を 日本から発信していく

### 核不拡散・核セキュリティ総合支援センターを設置

原子力機構は、2010年12月27日に「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター」(以下、「センター」という。)を、茨城県東海村に開設しました。これは、「核セキュリティ・サミット」で日本が世界に約束した、核(原子力)の平和利用を促進するための取り組みの一つです。原子力の平和利用に対するこれまでの日本の取り組みは、国際的に高く評価されています。原子力機構は、このセンターから、核の平和利用についての情報発信と支援を行っていきます。

#### 核兵器のない世界を目指して

まず、センターの名前の中にある「核不拡散」と「核セキュリティ」の違いについてご説明下さい。

岡田 一番の違いは、誰を対象にしているかということです。核不拡散は国家主体(国や地域)が対象です。これに対して、核セキュリティの対象は非国家主体(テロリストなど)です。核不拡散については、IAEAの保障措置によって各国での核の平和利用の確認が行われています。これに対して、核セキュリティは、核燃料やその原料となる物質、また医療や研究に使われている放射性物質が盗まれたり、不法に売り買いされたりするなどの不正行為を防いだり、検知したりするための取り組みです。

核不拡散については、古くから国際的な取り組みがなされてきました。一方、核セキュリティについては、国際的な取り組みを行おうということが強く意識されてきたのは最近のことです。

たしかに、核(原子力)の平和利用とともに、核不拡散や核セキュリティに対する国際的な取り組みの機運が高まっていると聞きました。

岡田 これには、大きく二つの契機がありました。一つは、2001年に起こった米国同時多発テロ事件\*です。もう一つは、2009年に行われたオバマ大統領の「核兵器なき世界」演説\*です。2010年4月12日~13日に米国ワシントンで開催された「核セキュリティ・



●核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの開所式が2011年2月4日に、テクノ交流館「リコッティ」で行われました。IAEA、EU等の国際機関、米国、フランス、韓国、インドネシア等の海外から、また、国内関係者も出席し、合わせて約150名の方々が臨席されました。

NO.21 / 目次

# 未来へ げんき

G E N K I

今号の「未来へげんき」では、茨城県東海村に開設しました核不拡散・核セキュリティ総合支援センターが行う核の平和利用への情報発信と支援などについてご紹介します。「ふるさとげんき」のコーナーでは、茨城県潮来市出身の元NHK会長の海老沢 勝二さんにご登場いただきました。

■巻頭  
東日本大震災について

■特集  
安全な核管理の“文化”を日本から発信していく  
核不拡散・核セキュリティ総合支援センターを設置

■サイエンスノート  
核不拡散体制強化のために  
日本のリーダーシップを期待

■ふるさと・げんき  
海老沢 勝二さん  
水郷で知られる潮来に生まれ  
郷里をこよなく愛する行動派

■特許ストーリー  
環境にやさしいプラスチックで  
高性能なボトルづくりを目指す容器製造会社  
植物系プラスチックを使ってボトル成形やDLC薄膜の成膜に成功

■サイエンスカフェで知的好奇心を刺激する  
ウランからの贈り物 ラジウム温泉  
身のまわりにもあるウラン

■げんきなSTAFF  
研究炉の活用を通じて  
がん治療の発展に貢献します。  
東海研究開発センター  
原子力科学研究所 研究炉加速器管理部  
■PLAZA  
原子力機構の動き  
Information

●綴じ込み読者アンケートハガキ



\*「核兵器なき世界」演説  
2009年4月5日にチェコ共和国の首都プラハでオバマ大統領が核兵器廃絶への具体的な目標を示した演説。プラハ演説とも呼ばれる。

\*米国同時多発テロ事件  
2001年9月11日にアメリカ合衆国で発生した、航空機を使った四つのテロ事件の総称。

岡田 その重要なポイントです。これから原子力発電を導入しようとしている国では、国によって準備の進み具合が異なり、人材の育成など、核不拡散・核セキュリティ強化に対するニーズもそれぞれです。センターでは、押し付けがましくなくきめ細やかな、テーラーメイドの活動を心がけていきます。

ここからは私の個人的意見なのですが、現在の核不拡散体制というのは、核兵器をすでに持っている国は持ち続けてもいいが、まだ持っていない国は絶対持たずという、いわばダブルスタンダードの上に成り立っています。後者の方では反発する国も多いわけです。このような状況を打開するのに、日本人というのに向いているのではないかと考えています。聖徳太子の十七条憲法の第一条は「和(やわらぎ)を以て貴しと為し・・・」です。明治天皇の五箇条の御誓文の第一条は「広く会議ヲ興シ万機公論ニ決スベシ」です。要するに「仲良く話し合えばなんとかなる」と言っているわけです。「和」を重んじるということ、日本人は甘い、脳天気だ、という人もいますが、私は逆に「したたかさ」を感じています。十七条憲法は、まだ古代王権が確立されておらず蘇我氏などの豪族との間で微妙なバランスをとっていた時期に出されたものです。五箇条の御誓文に至っては、つい昨日まで勤皇だ佐幕だ、攘夷だ開国だ、といった時期に出されたものです。世の中で事実のひとつしかありませんが、真実や正義といったものはいくつもあります。お互いが自分

アジヤをはじめとした諸外国では、原子力の利用や核不拡散・核セキュリティの取り組みの段階がそれぞれ異なっていますね。

岡田 わが国では1955年に制定された原子力基本法に基づいて、原子力の平和利用を推進し、原子力施設の安全性の確保や放射性物質の管理の強化に努めてきました。また、IAEAの保障措置\*も積極的に受け入れ、協力しています。さら

に、この10数年間で、海外33カ国の200名以上の保障措置分野の人材を育成してきました。原子力の平和利用や核セキュリティには、法律などの基盤整備やさまざまな技術に加えて、安全やセキュリティの意識や心構えが必要だと思っています。それは、学校なら校風、企業なら社風といったような「文化」と同じものです。原子力機構では、技術だけでなく、安全やセキュリティに対する「文化」も伝えていきたいと考えています。

センターの3つの役割

核不拡散・核セキュリティ総合支援センターでは、どのような取り組みが、国際的に評価されているのでしょうか。

岡田 わが国では1955年に制定された原子力基本法に基づいて、原子力の平和利用を推進し、原子力施設の安全性の確保や放射性物質の管理の強化に努めてきました。また、IAEAの保障措置\*も積極的に受け入れ、協力しています。さら



●「核セキュリティ・サミット」は2010年に米国ワシントンで開催されました。

です。このとき日本は、核軍縮、核不拡散、原子力の平和利用のいずれも重視し、積極的な役割を果たしていることを世界に表明しました。その中で、核セキュリティに対する今後の四つ取り組みの一つとして挙げたのが、「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター」の設立です。

核の平和利用を推進する日本

日本は、原子力の平和利用を積極的に進めていますね。

岡田 日本の原子力の平和利用への取り組みは国際的にも広く認められています。国連には、1994年以来毎年、核軍縮決議案を提出し、核兵器を保有する国を含めて国際社会から圧倒的多数の支持を得て採択されています。また、2008年に北海道で開催された洞爺湖サミットでは、日本が原子力の平和利用の原則となる「3S\*」を提唱して、サミットの首脳宣言に盛り込まれました。

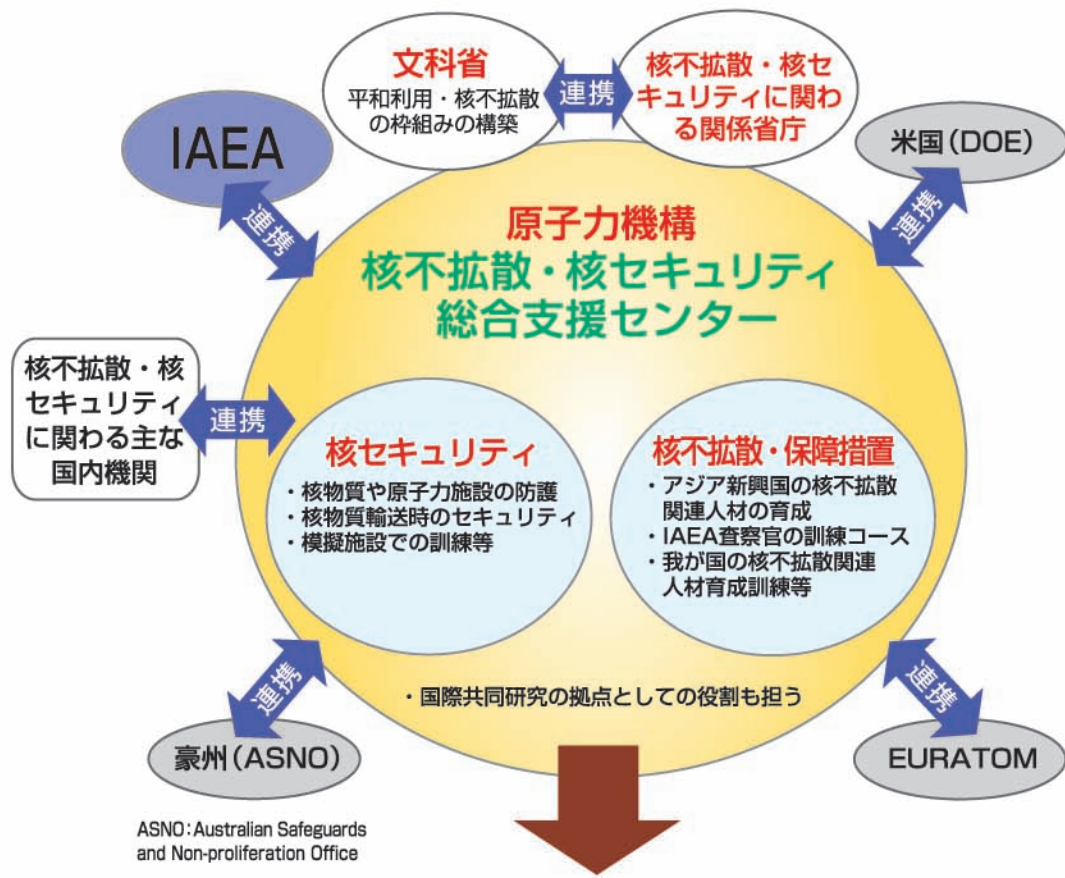
センターの3つの役割

核不拡散・核セキュリティ総合支援センターでは、大きく分けて①人材育成、②基盤整備、③技術開発の三つの活動を行う予定です。

岡田 センターでは、大きく分けて①人材育成、②基盤整備、③技術開発の三つの活動を行う予定です。

①の人材育成では、「キャパシティ・ビルディング」という言葉が使われていますが、講義や情報発信を通じて、国際的なリーダーや実際に作業に従事する人材を育成していく取り組みです。②の基盤整備では、核不拡散・核セキュリティに関する法律や制度の整備などを支援していきます。③の技術開発は、核物質や放射性物質の検知技術の開発\*などを通じて、核セキュリティの強化を目指すものです。センターでは、これら三つの取り組みを同時に進めていき、アジア諸国をはじめとするグローバルな

■核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの概要



アジア地域をはじめとする各国  
の人材育成・基盤整備支援

講師は国内、IAEAや米国から専門家を招聘、核物質防護施設や保障措置器を模擬的に設置し、トレーニング実習施設として供する

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

核セキュリティ

- 核物質や原子力施設の防護
- 核物質輸送時のセキュリティ
- 模擬施設での訓練等

核不拡散・保障措置

- アジア新興国の核不拡散関連人材の育成
- IAEA査察官の訓練コース
- 我が国の核不拡散関連人材育成訓練等

・国際共同研究の拠点としての役割も担う

しいと思っつつかっていたら前には進めません。そこを「和」という漠然とした概念を使って切り抜けてきたのが日本人です。

原子力の平和利用、核不拡散・核セキュリティ、核軍縮で日本の果たす役割は大きいものと信じています。

核不拡散・核セキュリティ総合支援センターが設置されたテクノ交流館「リコッティ」(茨城県東海村)



●核不拡散・核セキュリティ総合支援センターが設置されたテクノ交流館「リコッティ」(茨城県東海村)

\*核物質や放射性物質の検知技術の開発  
未来へげんき20号で詳しく紹介しています。

\*保障措置  
原子力の平和利用を確保するための国際的な取決め。

\*3S  
Safeguards (核不拡散・保障措置)、Safety (原子力安全)、Security (核セキュリティ)を意味する。

(本記事は、2011年2月10日に行われたインタビューをもとに構成されたものです。)

# サイエンスノート

## 核不拡散体制強化のために 日本のリーダーシップを期待

世界ではたくさん地域で紛争が相次いでいます。紛争に使われる兵器は年を追うごとに強力になり、大量破壊兵器がテロに使われる危険も高まっています。世界の平和を実現するためには大量破壊兵器の削減や不拡散は不可欠な要素です。しかし、現実には思っている以上に進んでいません。軍縮条約交渉の現場の様子や核不拡散体制の問題点などを京都大学大学院法学研究科教授の浅田正彦さんにお聞きしました。



浅田 正彦 (あさだ まさひこ)さん  
京都大学大学院法学研究科教授  
島根県出身

軍縮問題について頃から取り組むようになったのですか

1991年〜93年に外務省の専門調査員として、ジュネーブの軍縮会議日本政府代表部に勤務して以来、軍縮外交の実務に関わるようになりました。私がジュネーブに赴任したのは、20年以上経って来た化学兵器禁止条約交渉が大詰めの段階で、具体的な条約文の作成作業がまさに本格化したころでした。軍縮代表部は小さな公館なので、一人一人の責任も大きく、条約文の中に自分の考えを盛り込む機会にも恵まれて、とてもやりがいのある2年間でした。私の専門である国際法の観点から化学兵器の交渉を見ると、興味深い問題がたくさんありました。例えば査察です。軍縮条約を締結すると、

その遵守の確認のために、査察を受ける必要が出てきます。もし日本が条約に入り、アメリカが入らなかつた場合、日本にある米軍基地に査察を受け入れる義務が生ずるのか、という問題が浮上します。

この問題についてどのような条約文にするのか、軍縮会議でも話し合いました。化学兵器全面禁止条約\*の締約国の領域の一部に化学兵器が存在する可能性がある(非締約国の軍事基地なので)のに、それをチェックできないことには、懸念が示されませんでした。しかし、外国軍事基地を持たない多くの国の代表に日本の立場を説明して、最終的には「締約国は査察を受け入れる最大限の努力をする義務はあるが、どうしてもダメな場合は査察を受けなかつたからといって

条約違反にはならない」という趣旨の規定を設けることで決着しました。これは日本にとって重要な規定で、その後の軍縮条約交渉でも日本の主要な主張の一つとなっています。多くの国の利害が絡む多国間条約の交渉では、いかに相手を説得するかが大切です。自分たちの都合を主張するだけでなく、相手に「なるほどこれは仕方がない」「もつともだ」と思わせることが重要です。また、いかに早い段階で日本を支持してくれる国を増やせるかも大きな分かれ道になります。それには、早めの根回しが大切になってくるわけです。いくら説得力のある発言をしても、他の国からの支持がないと、全体の合意にはつながらないということを、この交渉で実感しました。



●国連安全保障理事会北朝鮮制裁委員会にて

核軍縮・不拡散に関わるようになったのはどうしてですか

ジュネーブから帰国してほどない1995年に、核兵器不拡散条約(NPT)\*の延長に関する締約国会議に出席させてもらったのがきっかけです。その後国際原子力機関(IAEA)\*で採択された追加議定書についての検討グループや、現在の核不拡散政策研究委員会の前身の会合などに参加するようになり、核不拡散の問題に取り組むようになりました。

Q

NPTを締結すると、IAEAとの間で保障措置協定\*を結ぶことが義務づけられます。これは非核兵器国が核兵器を製造していないことをチェックするためのしくみです。非核兵器国は自国の平和的原子力活動についてIAEAに報告し、その内容に間違いがないかを査察員が確認するという流れになっています。

従来の保障措置は基本的に申告ベースで、IAEAの査察は非核兵器国の申告をもとに行なわれてきました。したがって、申告されていない施設で核開発が行われる場合には、発見することが困難です。実際、湾岸戦争後にイラクが未申告施設で核開発を行っていたことが発覚したため、保障措置を強化すべく作られたのが追加議定書\*です。

追加議定書では、申告していない施設にもIAEAがアクセスできることが定められています。この査察の方法は化学兵器禁止条約の査察と似ているところがあることから、日本としての対応を検討するグループと呼ばれたのだと思います。化学兵器禁止条約の場合もそうですが、国際査察は国内法とどのように折り合いをつけていくかが難しく、査察の義務を絶対視すると、憲法上保障されている権利(住居不可侵など)が侵害されてしまうおそれがあります。そのあたりのバランスをどう取るかが難しいところです。

核拡散を防止するためにはどのようなことが大切ですか

もちろん1968年のNPTに1997年の追加議定書のことは何も書かれていませんが、核不拡散を実効的に確保するためには、追加議定書を事実上義務化していくことが大切です。

Q

現在、追加議定書を締結している国は100カ国を超えていますので、普遍化は進展しています。しかし、いくら締約国が増えても、原子力施設をもつていて核開発の疑いをもたれている国が締結していないのでは意味がありません。疑惑国を含めて追加議定書が普遍化するためには、追加議定書の締結を原子力供給の条件とするということが考えられます。しかし、最近ではビジネスを重視する風潮が強く、自国の原子炉を売り込むために規制を緩める傾向にあり、その意味では世界的に核不拡散の取組みが後退しつつあるという印象があります。

日本は、核不拡散の規範を維持、強化するための旗振り役になることのできる国です。しかし、日本が一国だけでやっても効果がないだけでなく、競争上も不利になります。まず、同じような考えをもつ国に働きかけて同志国の集団を作り、核不拡散政策を推進していくように仕向けることが大切です。日本がそのようになりリーダーシップを発揮できるようになればと願っています。

### 核兵器不拡散条約(NPT)の主な内容

NPTには3つの柱があります。国際社会の平和と安全を実現するために核兵器国が核兵器を減らす取組(核軍縮)、核兵器やその関連物資・技術がこれ以上世界に広がらないための取組(核不拡散)、そして締約国が原子力を平和的に利用できる権利(平和的利用)です。

#### 核兵器不拡散条約の3つの柱「国際社会の平和と安全」

- 核軍縮**  
核兵器を保有する国々が核兵器を減らす取組
- 核不拡散**  
核兵器やその関連物資・技術がこれ以上世界に拡散しないための取組
- 平和的利用**  
NPT締約国が原子力を平和的に利用する権利

出典：外務省パンフレット「軍縮・不拡散」

### 軍縮・不拡散の対象兵器

核兵器や生物・化学兵器といった大量破壊兵器、大量破壊兵器を運ぶミサイル、紛争で民間人に被害を与える通常兵器が対象です。

<p><b>大量破壊兵器</b></p> <p><b>核兵器</b> 原子核の分裂で起きる爆発によって大量破壊を行う兵器。第二次世界大戦末期に広島と長崎へ投下され、人類史上初めて使用されました。</p> <p><b>生物・化学兵器</b> 細菌やウイルス、有毒な化学物質や毒ガスを使って人間や動物に被害を与える兵器。これらを充填した砲弾や銃弾も含まれます。</p>	<p><b>大量破壊兵器の運搬手段</b></p> <p><b>ミサイル</b> 誘導によって標的に向かって飛行する軍事兵器。核兵器や生物兵器、化学兵器といった大量破壊兵器などを運搬する手段として使われます。</p>	<p><b>通常兵器</b></p> <p>大量破壊兵器以外の兵器のこと。戦闘機、戦艦、戦車から携帯用の地对空ミサイル(MANPADS)や機関銃なども含まれます。</p>
--	--	---

出典：外務省パンフレット「軍縮・不拡散」

#### 追加議定書

1992年に発覚したイラクの未申告施設を利用した核兵器開発などを契機に、保障措置制度の強化などを盛り込んだ議定書。1997年5月にIAEA特別理事会で採択された。

#### 保障措置協定

平和的原子力活動が核兵器製造等に転用されていないことを確認するため、各国が自国の原子力活動をIAEAに申告し、それをIAEAが査察を通して確認することなどを定めた協定。

#### 国際原子力機関(IAEA)

原子力の平和的利用の促進や、原子力の軍事転用を防止することを目的に1957年に発足した国際機関。本部はウィーンにある。

#### 核兵器不拡散条約(NPT)

米、露、英、仏、中の5か国以外への核兵器の拡散防止や締約国による核軍縮交渉義務を定めた条約。2011年2月現在、190か国が加入しているが、インド、パキスタン、イスラエルは未加入。

#### 化学兵器禁止条約

正式名称は「化学兵器の開発、生産、貯蔵及び使用の禁止並びに廃棄に関する条約」。1993年に作成されたこの条約は、化学兵器の開発、生産、保有などを禁止し、化学兵器(米国やロシア等が保有)を原則として10年以内に全廃することを定める。



# ●海老沢 勝二さん 水郷で知られる潮来に生まれ 郷里をこよなく愛する行動派

日本放送協会(NHK)の放送記者としてアクティブに活躍した後、経営職を経て第17代会長に就任。会長時代も自ら事故や災害の現場に赴き、自分の目で確かめ、責任ある報道を心がけました。陰となり日向となつてふるさとに尽くし、潮来名誉市民の称号も受けたほど。郷里への思いが人一倍強い潮来っ子の海老沢さんにお話を伺いました。



ご自身の潮来を大事にしておられますが、どんなところに魅力がありますか。

潮来は常陸国風土記にも「水陸の豊かな物産に恵まれ常世の国のようだ」と書かれているように古くから水運で知られる港町でした。町のいたるところに水路が走り、子どもの頃から川に飛び込んで泳いだり、やんちゃしていました。

また近くには「防人」で知られる鹿島神宮があり豊かな自然と共生し人々の心にもゆとりがあったように思います。

しかし小学生の頃はちょうど軍色が強まり、父親や叔父は徴兵されて不在。どの家も女性所帯で、母親たちの竹やり訓練やバケツリレーを見て育ちました。子ども心に竹やりを

見て、なんでこれで戦争ができるんだらうかと不思議に思ったものです。しかしこの街に育まれ育ったので、ふるさとへの思いは大きいですね。水と緑に囲まれた風景は大好きですし、気持ち落ち着きます。

潮来名誉市民の称号を受けたり、水郷いたこ大使なども務められていますね。

日本人は島国で長い間外国に侵略されず集落で同じ水を飲み、同じ空気を吸い、助け合って生きてきた民族です。自然と共生して、自然と共に自らを育んできたという意識が強いので、やはり伝統文化を守っていかなければと思います。私は新制中学を卒業して上京し、早稲田大学高等学院に入ったので、15歳で郷里を

出ました。しかしどんなに離れても、自分の原点は生まれ育ったふるさとにあると感じています。土になじみ、その土で取れたものを食べてきたのですから、ふるさとに帰ると心が和むのは当たり前ですね。ふるさとを思い、大事にしていると心の支えにもなります。年齢と共に、こうした懐かしさや慈しむ思いは強くなりますね。

NHKに入社して報道の仕事に就きましたが、いつ頃から興味を持ちましたか。

思い起こすと、戦後、新制中学1年生の頃にはすでに政治経済に関心を持っていました。ラジオでNHKの選挙速報を聞いたり、新聞もよく読みました。ほとんどの政治家の名

昨今の放送局や報道のあり方について感じることはありますか？

報道、とくに災害報道というのは災害や事故、事件などの際に、国民にいか迅速にかつ正確にそのニュースを届け、人命の損傷を防ぐのが最大の目的と考えます。先日もニュージールランドの地震で被害に遭われた人々の安否を心配していた矢先、想定外とも言える戦後最悪の東日本大震災に見舞われ甚大な被害をうけてしまった。多くの被災者は支援と忍耐力で冷静に行動しており、海外の一部メディアはこれを見て日本人の精神、心のすばらしさを賞賛する記事を流しています。日本の報道の中には逆に災害報道の使命がは

ずれて不安や風評被害を煽るような過剰で情緒的な取り上げ方をしているところもありますね。

私自身は1957年の長崎県諫早市の大水害を新人記者当時取材経験したのをはじめ多くの災害報道に関わってきたが「備えあれば憂いなし」で個人も組織も訓練を重ねて、その時はあわてず焦らず騒がず事実を的確に報道出来るよう心がけると共に体制の強化をはかってきました。

ご自身の課題があれば教えてください。

教育は「国家百年の計」として世界どの国でも教育、人材の育成に力を入れていますが日本も今こそ世界

が大きく変化している中で平和ボケから抜け出し一から出直すつもりで世界に通用する人材の育成に真剣に取り組む時であると思います。特に戦後の日本の教育制度、システムに疑問を感じています。

戦後教育では日本の歴史や伝統文化、道徳教育などが軽視され、日本人が持っていた文化力や人間力が低下・劣化しつつあると思います。

私は今こそGHQの指導等によって作られた戦後教育から脱却して外国のよいところは取り入れるもの、日本独自の多様な新たな教育システムに転換した方がよいと思います。母校である早稲田大学が進めている中高一貫校との関わりも、そういう認識の下にいろいろ提案しています。

## ●海老沢 勝二 (えびさわ かつじ)さん

1934年、茨城県潮来市生まれ。早稲田大学政治経済学部政治学科卒業後、1957年日本放送協会(NHK)に入局。放送記者としてアクティブに活躍した後、経営職を経て第17代会長に就任。元横綱審議委員会委員長、元アジア太平洋放送連合(ABU)会長。ハイビジョンの普及に努めた功績が認められ、2002年国際エミー賞の経営者賞を受賞。職務に対して強い信念を持つため、周囲とは丁々発止と渡り合うほど。良き日本人の心を育てるため教育問題にも真剣に取り組み、現在、早稲田大学評議員や早稲田大学の系属校の学校法人副理事長、日本赤十字社常任理事等。



前も覚え、その人の生まれや前職などについても詳しく知りました。よく悪さをしていたので、国語や算数などの勉強面はまずまずだった。が修身が悪くて優等生になれない子でした。戦争に負けて修身の科目がなくなると、途端に優秀な生徒ということになってしまいました。特に歴史教育が一変し、それまでの思想が根底から覆されるのを見ました。憲法も変わり、日本が変貌していくのを目の当たりにしたこともあって報道という仕事に意識が向いたのかもしれません。

高校生になつてからは映画をよく見ると共に観劇するのも好きでした。好奇心が旺盛なせいかわ、何でも自分の目で見たい、聞きたい、行ってみたいという野次馬根性が強かった。今でもそうです。

水郷の街、潮来の古刹で知られる長勝寺、その裏にそびえる風光明媚な稲荷山に心を馳せる。



●長勝寺

## 茨城県 潮来市

ふるさと潮来をこよなく愛し、今も何かにつけ応援の手をさしのべる海老沢さん。子どもの頃はやんちゃに駆け回っていた水の里を、今は心穏やかに見つめます。多忙だった放送局時代、退社後も行動派の異名をとるだけあってさまざまな事業に多忙な日々。たまの帰省で心を休めるのが、この風光明媚な菩提寺、長勝寺だといひます。

臨済宗妙心寺派の名刹、海雲山長勝寺は源頼朝が鎌倉入りする前に武運長久を祈願して開基し、長勝と名付けたといういわれがある古刹です。冬の終わりには本堂のそばの梅の素晴らしい景観を愛で、春になると参道の桜に出迎えを受けます。松尾芭蕉の句碑も感慨深く、国の重要文化財になっている銅鐘ほか、県や市指定の文化財も数多いため、密かなファンが多いのもうなづけます。



●稲荷山 稲荷山公園

長勝寺脇の丘を登るとそこは稲荷山。潮来市街と水郷が望める稲荷山公園の隣には、稲荷神社が祀られています。大きな杉の木が鬱そうと繁り静謐な空気流れるこのスポットも海老沢さんのお気に入りです。



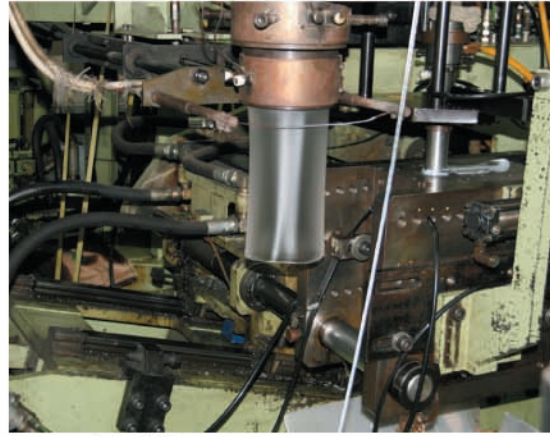
●天然うなぎ

霞ヶ浦の突端にあり、筑波山の姿も拝める眺望に恵まれた場所にある「清水屋」や「銚子屋」のウナギや鯉などがおすすめ。潮来を訪れた際にはぜひ食したい一品です。



●DLC製膜装置

しかし、ポリ乳酸や古古米素材といったバイオマスプラスチックだけでは、電子線をあててもバラバラになってしまいブロー成形はできませんでした。試験を重ねた結果、ポリエチレンやポリプロピレンなどの石油系プラスチックに電子線をあてたものと、バイオマスプラスチックを特殊技法により混ぜ合わせることで容器に成形できるようになったのです。プラスチック容器に求められる性能は耐熱性、耐水性と通気性をさせるガスバリア性です。バイオマスプラスチックを混ぜ合わせてできたボトルは耐熱性と耐水性を上げることができましたが、ガスバリア性を上げることはできませんでした。「私



●ブロー成形の様子

るところまでやるしかないと思いましたが」と上地さんはその時の様子を振り返ります。少量ながらもポリ乳酸を確保したことで、研究を続けることはできましたが、このような状態では先が見通せないのも事実です。上地さんは古古米を使ったバイオマスプラスチックに目をつけました。「もともとこの素材も一緒に研究していきたくて考えていたのですが、ポリ乳酸の見通しが悪くなったこともあり、古古米の素材を前面に出して研究することにしたのです」と上地さん。

### 電子線で耐熱性、耐水性がアップ

試験錯誤の中で出会ったのがダイヤモンド・ライク・カーボン(DLC)でした。DLCは基盤となる材料を薄い炭素の膜で覆うもので、金属やガラスなどのコーティングに使われています。この技術はバイオマスプラスチックのバリア性を高めることが期待できたのですが、1つだけ難点がありました。真空の環境でない膜がつかれなかったのです。装置に真空ポンプをつければ、真空にすることはできるのですが、それではコストがかかります。プラスチックの場合、成形品にあまりお金をかけることができないので、お金をかけてだけかけずにできる方法はないかと考えた結果、真空でなくともDLCをつくる方法を見つけました。小さなプレートをつくらせて試してみたら、高いバリア性を保つEVOH樹脂と同じくらいバリア



●古古米を使ったプラスチックボトル

植物系プラでボトルをつくりたい  
いつの間にか私たちの生活の中に浸透してきたプラスチック容器。1日の中で使わない日はありません。スーパーやコンビニでおなじみの商品はほとんどがプラスチック容器に入っていて、私たちはそれを買っています。プラスチックは軽くて腐らなくて、とても便利です。しかし、その便利さがあたとなり、一旦放置されるといつまでも自然界に残ってしまい、野生動物たちに被害が出ています。また、プラスチックの原料は石油です。膨大な化石燃料の消費が地球環境に与える影響は大きく、その点からも環境に有害であるとみられています。プラスチックの利点は残して環境

にも配慮した製品として生まれたのが植物を原料としてつくられたバイオマスプラスチックです。普通のプラスチックと同じように使えるだけでなく廃棄処理に手間がかかりません。植物からつくられているので、石油の枯渇問題や二酸化炭素削減に寄与でき、さらに可燃ごみとして処理ができるのです。このバイオマスプラスチックでボトルづくりを試みたのが、(株)日本興産\*代表取締役社長の上地謙仁さんです。ブロー成形\*によっていろいろな種類のプラスチックボトルをつくってきた上地さんは、バイオマスプラスチックを使ったボトルをつくりたいと考えました。しかし、バイオマスプラスチックは耐熱性、耐水性が弱く、ブロー成形には向いていない素材でした。「ブロー成形でつくるた

## 特許ストーリー 21

# 環境にやさしいプラスチックで高性能なボトルづくりを目指す容器製造会社

## 植物系プラスチックを使ってボトル成形やDLC薄膜の成膜に成功

環境に対する人たちの意識が高まる中で、植物を原料とするバイオマスプラスチック\*が注目を集めています。しかし、バイオマスプラスチックは、ボトルなどに加工することが長い間できませんでした。この問題を解決した陰に原子力機構の電子線\*技術があったのです。



上地 謙仁 (うえち けんじん)さん  
株式会社 日本興産  
代表取締役社長  
沖縄県出身

### アクセシビリティで方針転換

上地さんは最初にポリ乳酸\*を使いブロー成形できるバイオマスプラスチックの作製を目指しました。その取り組みの中で、原子力機構\*と出会い、電子線照射による改質に挑戦するようになったのです。しかし、思わぬアクセシビリティに見舞われました。アメリカの政策が変更され、日本にポリ乳酸が輸出されなくなってしまうのです。「折角研究が始まってしまったので進みません。集められるだけのポリ乳酸を集めて、でき

性を実現することができました。単層のプラスチックボトルでも新しく開発したDLC技術を使えば、バリア性を実現することができました。単層のプラスチックボトルでも新しく開発したDLC技術を使えば、バリア性を高くでき、バイオマスプラスチックの用途も広がります。ボトルにDLCをつける場合、材質や形状によって、使用するガスの種類や流量、製膜時間などを調整する必要があります。「今は、いろいろな素材へもDLCができるように細かいノウハウを積み上げているところです。この技術をおもしろいと思ってくれる企業とコラボレートして世の中に広げていけたらと考えています」と上地さんは今後の展望を語ってくれました。

**■特許データ**  
発明の名称●生分解性を有する耐熱性架橋物および耐熱性架橋物の製造方法  
特許番号●特許公開2005-126605  
技術の概要●生分解性脂肪族ポリエステル、疎水性多糖類誘導体、架橋型多官能性モノマーの3つを生分解性脂肪族ポリエステルと疎水性多糖類誘導体を一体化させる方法。  
原子力機構の特許、成果展開事業、ライセンス企業呼称制度については、下記までご連絡下さい。  
●原子力機構 産学連携推進部  
電話：029-284-3315  
URL：http://sangaku.jaea.go.jp/  
特許技術の詳細は以下のウェブサイトでご確認いただけます。  
●特許電子図書館 http://www.ipdl.inpit.go.jp/

●EVOH樹脂  
エチレン-ビニルアルコール共重合体。酸素を透さないガスバリア性に優れていて、マヨネーズやケチャップなどの容器に使われている。

●ポリ乳酸  
トウモロコシ、サトウキビなどから得られたでんぷんを発酵したときにできる乳酸をたくさんつけた物質。

●ブロー成形  
熱で溶かして軟らかな筒状になったプラスチックを二つ割れの金型ではさみ、筒の内側へ空気を吹き込むことで金型に沿った形にしていって加工法。

●株式会社日本興産  
設立●1994年12月  
所在地●埼玉県羽生市大字下郷1052-2  
連絡先●048-563-3934

●電子線  
電子を一定の方向に加速したビーム。

●バイオマスプラスチック  
植物を原料にしてつくられたプラスチック。生分解性プラスチックもバイオマスプラスチックのものが多く、バイオマスプラスチックは二酸化炭素を吸収して育った植物を原料にしているため、廃棄時に二酸化炭素を増やしたとしても、育った過程で減らした分を大気に戻していることになり、石油系のプラスチックよりも環境負荷が低いと注目されている。

# Science Cafe

サイエンスカフェで  
知的好奇心を刺激する

## ウランからの贈り物ラジウム温泉

### 身のまわりにもあるウラン

日本にはさまざまな種類の温泉があります。その中にはラジウム(ラドン)温泉と呼ばれている温泉があって、たくさんの方が訪れています。ラジウムやラドンは、私たちの身のまわりにあるウランが変化してできたものです。今回は、身近にあるウランとラジウム(ラドン)温泉について、ご紹介いたします。

■サイエンスカフェ講師  
経営企画部  
技術主席  
川妻 伸二 (かわつま しんじ)  
東京都出身 1982年入社



■小道具と司会者に助けてもらう  
最初に冗談などで緊張をほぐして、リラックスして聞いてもらえるように気を付けています。いろいろな「小道具」を使うのも重要です。ウランの説明では、実際の鉱石やウランガラスなどを用います。参加者が実際に見たり、触ったりできることは、カフェの内容を理解してもらう大きな助けになります。また、ファシリテーターと呼んでいる司会者との協力も重要です。とくに質疑応答では、司会者に質問を整理してもらっている間に、回答を考えることができます。



●参加者には、ウラン鉱石やウランガラスなどに実際に触ってもらいます。紫外線を出すペン状のブラックライトは100円ショップで購入したものです。

### ラジウムとラドンはウランの孫

ラジウム(ラドン)温泉は日本各地にあります。欧州や米国にも有名なラドン温泉\*があり、昔から人々に利用されてきました。ラジウムやラドンは、自然界に存在する元素でもっとも重い元素のウランが変化してできた元素です。ウランは放射線\*を出して、ウランからトリウム、ラジウム、ラドンへと自然に変化していきます。ウランから生み出されたラジウムやラドンが地下水に溶けて、地上にわき出したのがラジウム(ラドン)温泉です。ラドンガスは水に溶けやすい性質を持っています。

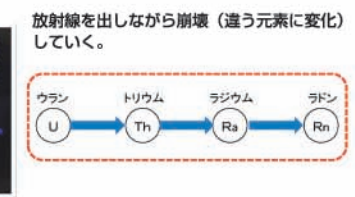
### 放射線ってあぶないの？

放射線や放射性物質と聞くと、とても危険なもののように感じる人がいますが、ウランのような放射性元素は自然界にあるし、宇宙からも放射線が飛んできています。放射線にさらされることを被曝(ひばく)とい

いますが、いったいどのくらい被曝すると体に悪い影響がでるのでしょうか。  
原子力や放射線の話ではいろいろな単位が出てきますが、ここでは体にどのくらい影響があるのかをあらわすミリシーベルト\*という単位を使って、放射線の影響を説明します。ICRP\*勧告によると、人間の場合、8000ミリシーベルト以上の放射線を浴びると、生命にかかります。しかし、200ミリシーベルト以下では、臨床例がないことが分かっています。原子力発電所で働く人は、年間の被曝量が50ミリシーベルト以下

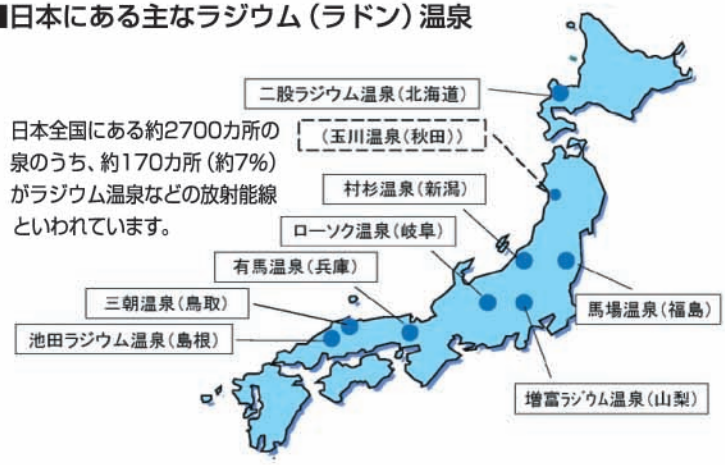
下、と定められています。  
宇宙からの放射線や地面や食べ物に含まれる放射性物質が発する放射線を自然放射線といい、私たちは1年間で1.5〜2.4ミリシーベルトほどの放射線を浴びています。強い放射線は危険で注意深く取り扱う必要がありますが、身のまわりにも放射線はたくさんあるのです。

### ウランからラジウムとラドン



●原子番号:92 ●融点:1130℃  
●質量数:234, 235, 238etc ●自然界で一番重い金属  
●比重:19.0

### ■日本にある主なラジウム(ラドン)温泉

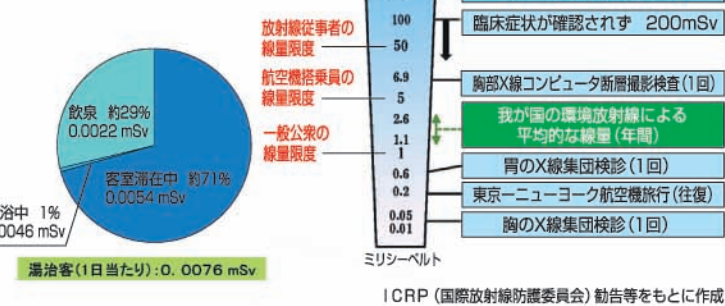


### ■ウランから生まれるラジウムとラドン

ウランは放射線(アルファ線)を出しながらが元素に変化(崩壊、壊変)していきます。ウランが崩壊してできるトリウムは、ウランの子孫核種(しそんかくしゆ)と呼ばれます。

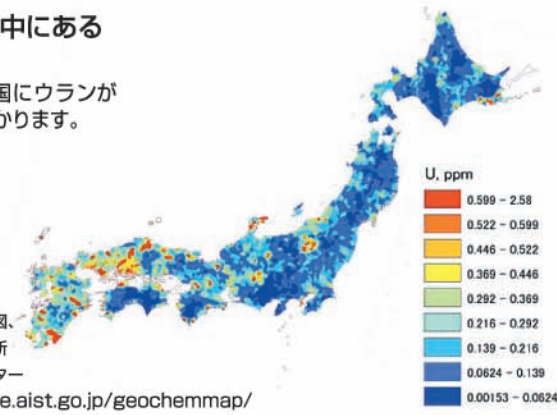
### ■放射線はあぶない？

エックス線健診などで被曝する量は、体に影響がないと確認された量に抑えられています。



### ■ウランは日本中にある

ほとんど日本全国にウランが存在することが分かります。



■リコッティ・サイエンスカフェに行こう  
http://www.jaea.go.jp/04/tokai/science\_cafe.html  
●お問い合わせ先  
東海研究開発センター 管理部 地域交流課  
電話: 029-282-1907

●海水から取り出す研究  
原子力機構の高崎研究所では、海水からウランやパナジウムなどの有用希少金属を捕集する技術を開発している。

●ウランガラス  
ガラスを着色するために微量のウランが添加されたガラス。紫外線を当てると、美しい蛍光を発する。

●ICRP(International Commission on Radiological Protection)  
国際放射線防護委員会のこと。

●ミリシーベルト  
放射線にはさまざまな種類があり、それぞれ人体に対する影響が異なるので、シーベルト(単位記号: Sv)という共通の尺度であらわす。ミリシーベルトは、1000分の1シーベルト。

●放射線ホルミシス効果  
放射線ホルミシス効果は、医療や健康増進への応用が研究されている。(未来へげんき10号 サイエンスノートを参照)

●放射線  
ウランが崩壊(変化)する際には、アルファ線を放出する。

●有名なラドン温泉  
欧州ではバドガシュタイン(オーストリア)や米国のフリーエンタープライズ鉱山(モンタナ州)がよく知られている。



●2010年9月11日に、テクノ交流館リコッティ(茨城県東海村)で開催されたサイエンスカフェのようす。この時のファシリテータは人形峠環境技術センター 桑 はるひ さん(写真左)



# げんきな STAFF

## 研究炉の活用を通じて がん治療の発展に貢献します。

### 東海研究開発センター 原子力科学研究研究所 研究炉加速器管理部

茨城県にある東海研究開発センターには研究用の原子炉があり、放射線や中性子線を利用したさまざまな研究が行われています。中でもJRR-4\*では、最先端のがんの治療法として注目されているBNCT\*の研究を、医療機関や大学と連携して進めています。



●JRR-4の炉心部分で青白く輝く光は「チェレンコフ光」と呼ばれているもので、原子炉の出力が高いときに見ることができます。

原子力に関係する職業を希望した理由をお聞かせ下さい。



■佐藤 文雄 (ささじま ふみお) 研究炉利用課 課長 茨城県出身 1974年入社

菅島 私が入所した頃、原子力は将来のエネルギーとして期待されていて、原子力の研究開発に微力ながら貢献できればと考え原子力に関わる仕事を希望しました。

怖いもの見たさ、という気持ちもあつたかもしれませんが、堀口 私は学生時代に化学を学んだのですが、スケール感の大きな仕事に就きたいと考えていました。そこで、化学の世界よりも規模の大きな原子力を志しました。

設備や測定装置などの運転・保守を行うとともに、機構内外の利用者が行う研究開発を技術的に支援することです。今回は、JRR-4におけるBNCTに関する技術支援などについてご紹介したいと思います。

堀口 中学生のときに中性子に興味を持ったのがきっかけです。研究炉を運転して「臨界」という物理現象を経験してみたいと、ずっと思っていました。



■市村 茂樹 (いちむら しげじゅ) さん 研究炉利用課 課長代理 茨城県出身 1976年入社



■堀口 洋徳 (ほりぐち ひろのり) さん 研究炉利用課 茨城県出身 2002年入社

BNCTなどの医療行為については、私たちが直接行うわけではありません。医師が行う治療をサポートするのが私たちの役目です。

堀口 私は、照射の際に、予想通りの効果があることを確認するために、血液などの分析を担当しています。同僚の中村や、医師に判断材料となるデータを提供しています。



■中村 剛実 (なかむら たけみ) さん 研究炉利用課 神奈川県出身 2004年入社

中村 線量評価の総括をしています。役目は、医師のそばで、どのくらいの放射線が患者に照射されたのかという線量評価をして、照射時間などについて医師にアドバイスすることです。

方が、JRR-4で治療\*を受けています。しかし、「慣れ」を感じることはありません。毎回、緊張感を持って臨んでいます。

間でも正確な分析を行う必要があるのですが、毎回、走り回っています。菅島 BNCTの対応は、迅速かつ確実な対応が求められるため、ひときわ緊張感を持って臨んでいます。

市村 現在、BNCTを行えるのは、JRR-4とKUR\*しかありません。研究炉は定期的に検査を行う必要があり、お互いに検査の時期をずらすなどして、いつでもBNCTに対応できるように調整していきたいと考えています。

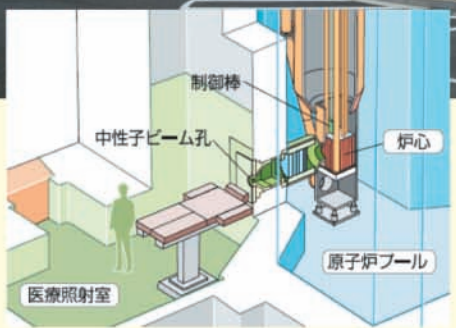
菅島 現在、BNCTは臨床研究の段階であるため、広く一般の人たちから受け入れられるようになることを望みながら、今後のBNCTの動向を把握しつつ、医師に対する技術支援を引き続き実施していきたいと思っています。

市村 これまでに100名以上の

医療行為に関わる場合には、通常の業務とは違った緊張を感じるのではありませんか。

#### ■研究用原子炉 JRR-4

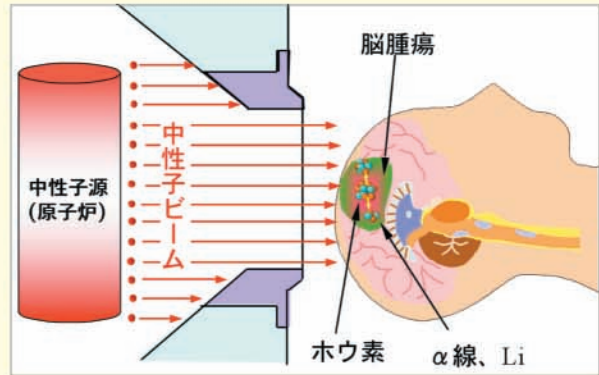
原子力機構には研究用の2つの原子炉があり、そのうちのひとつがJRR-4です。放射化分析、シリコン半導体やラジオアイソトープの製造やさまざまな研究に利用されているほか、原子力技術者の育成などでも活用されています。また、医療用の照射は1999年から行っています。



#### ■切らずに治すBNCT

ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) は、①がん細胞にホウ素が集まりやすいこと、②ホウ素に中性子があたるとアルファ線を出すこと、③アルファ線ががん細胞だけにダメージを与えること、を利用した、外科手術を必要としないがんの治療方法です。

※BNCTについては未来へげんき8号のわたしたちの研究で詳しく紹介しています。  
※原子力機構は、医療機関ではありません。がんの診断や治療については、医療機関にご相談下さい。



#### ■研究炉の利用について

原子力機構では、中性子ビーム利用実験装置や放射化分析用照射設備など、中性子を利用できる施設を一般に開放しています。詳細については、下記までお問い合わせ下さい。

##### ●産学連携推進部

住所：〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4  
電話：029-282-6260/6956  
e-mail：sangaku.sisetsu@jaea.go.jp  
URL：http://sangaku.jaea.go.jp/

\*KUR 京都大学の研究用原子炉のこと。

\*原子炉を停止 JRR-4は、1日6時間のデリリー運転で運用され、毎日起動・停止操作を行っています。

\*治療 これまでに脳腫瘍、頭頸部がん、悪性黒色腫、肺腫瘍など107名の方がJRR-4でBNCTによる治療を受けています。

\*技術的なサポート 原子力機構では、中性子を利用した試験などの技術サポートを行っています。詳しくは、産学連携推進部までお問い合わせ下さい。

\*BNCT がんを切らずに治療できるホウ素中性子捕捉療法のこと。詳しくはコラムを参照。

\*JRR-4 原子力機構東海研究開発センターにある研究用の原子炉。詳しくはコラムを参照。

# PLAZA

原子力機構の動き

## 東日本大震災に伴う 対応状況について

原子力機構では、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）発生直後から、理事長をヘッドとする緊急対応体制をとり、全勢力を挙げて取り組んでいるところです。



●ロボット操作車（愛称：TEAM NIPPON）  
放射線計測やロボット操作を迅速かつ安全に行えるよう、トラック（バン）に鉄板80mm遮へいオベレーションBOX（ガンマカメラ、監視カメラ、照明等を装備）、発電機等を装備したものです。



●福島県庁にてスクリーニングをおこなう原子力機構職員（写真左側）  
最新の情報は、ホームページに掲載しておりますのでご覧ください。  
<http://www.jaea.go.jp/jishin/page.html>

東京電力の福島原子力発電所の緊急事態に対して、原子力安全委員会等に機構の専門家を派遣し、拡散評価解析や放射線管理の分野で技術的検討に協力中。機構内の各部門においては、科学的知見を集約し、派遣した専門家に判断材料を提供しています。

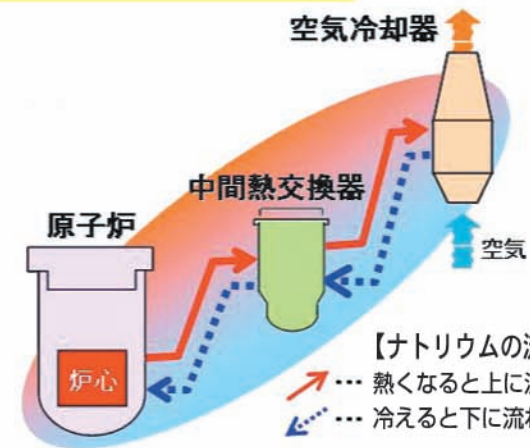
また、国の要請を踏まえ、要員の派遣、健康相談ホットラインへの協力など全力を挙げて支援しています。福島県立医大に身体洗浄車及び体表面測定車を配備し、身体汚染測定、除染対応を実施しています。海洋研究開発機構が採取した福島県地先海域の海水試料及び海域のダスト試料について、放射能測定を定期的に行っています。

## 東日本大震災にかかると 「もんじゅ」の対応について

「もんじゅ」では、本震災による福島原子力発電所の事故を踏まえ、非常用ディーゼル発電機の起動試験を行うなど、安全上重要な機能の健全性を確認いたしました。また、非常時の電源供給のための電源車を3月18日に配備し、4月5日には全ての電源が使えなくなった場合の対応訓練や電源車のケーブルつなぎこみ訓練を実施しました。

「もんじゅ」は全ての電源が使えない場合もナトリウムの自然循環（※）と空気冷却によって原子炉停止後の余熱を除去することができるという特徴を持って

## 「もんじゅ」は非常時も 空気で冷やします。



【ナトリウムの流れ】  
… 熱くなると上に流れる  
… 冷えると下に流れる

お風呂を混ぜないでくと、温かいお湯は上に、ぬるくなったお湯は重くなって下に溜まる「対流」という現象が起こります。

「もんじゅ」では、炉内で熱くなったナトリウムが軽くなって配管内を上昇し、空気冷却器で空気によって冷やされたナトリウムが重くなって配管内を下降する対流という現象が起こります。これによって、万一全ての電源が使えなくなった場合でも、ポンプなどの動力によらず自然の力でナトリウムが循環（自然循環）し、原子炉の熱を除去することができます。この自然循環は、機構の「常陽」や海外の高速炉でも、「もんじゅ」の現場でも確認されています。

（※）「もんじゅ」の自然循環による冷却について

しかし、今回の福島第一原子力発電所事故を踏まえ、冷却を一層確実なものとするため、冷却用の機器や電源設備の追加設置、海水ポンプの代替設備や予備電動機の配備などの対策により冷却機能を幾重にも確保する計画です。また、地震・津波発生時の対応手順の確実な整備や運転員の訓練も実施してまいります。

今後とも、福島原子力発電所の事故に関する情報収集、分析を確実に実施し、それらを踏まえ、更なる安全性・信頼性向上のため、必要な改善事項について速やかに実施してまいります。

## ●皆様の「声」を紹介いたします●

アンケートに多数のご回答をいただき、ありがとうございます。皆さまからお寄せいただきましたご意見を一部紹介させていただきます。「未来へげんき」編集部では、皆さまからのご意見を編集に反映させてまいります。

- ・東京電力福島発電所の状況には、強いショックを受けました。原発は安全だと思っていました。原子力機構も含めて原子力行政、産業・研究機関への疑念、不信感が拡大しなければいいのですが・・・。（群馬県高崎市 男性）
- ・東日本大震災発生、それともない福島発電所の周辺、信頼失墜も大きく、崩れたのではないのでしょうか。今後はすべての原子力発電所に対して国民は大きな関心を持つでしょう。（福井県福井市 男性）
- ・私はこの4月から中学生になります。祖母へ送られてくる「未来へげんき」を毎号見えています。未来のエネルギーについて祖母からいつも教えてもらっています。学校で習わない知識をいつも教えてもらっています。ずっと関心を持ち続けていきたいと考えています。これからも分かる言葉や文章をお願いします。（青森県弘前市 女性）
- ・関西光科学研究所に見学へ訪れてみたいです。（福井県あわら市 男性）

※アンケートに記載いただきます個人情報は、本件以外には使用いたしません。

## ●INFORMATION●

### ●メルマガ配信の募集について

原子力機構は、メールマガジンにより情報を配信しています。メールマガジンでは、原子力機構の最近のプレス発表、イベント開催の案内など、情報を随時お知らせいたします。配信を希望される方は、下記ホームページよりお申し込みください。

[http://www.jaea.go.jp/14/14\\_0html](http://www.jaea.go.jp/14/14_0html)

### 編集後記

東日本大震災において被災された皆さまには心よりお見舞い申し上げます。震災の影響により発刊が遅れましたことお詫び申し上げます。茨城県においても被害はありましたが、現在のところ、一部の設備・機器等において復旧に長期間を要すると考えられる損傷はあるものの、環境への影響や火災等、また重篤な怪我等はありませんでした。東海村近辺でもまだ、道路のあちこちが陥没しており地震の大きさを物語っています。現在、皆様にご心配をおかけしています東京電力福島発電所については、原子力機構も全力で支援をしている状況でして、すこしでも早く事態の収拾に努めています。

広報誌「未来へげんき」では、原子力機構の業務の他、原子力エネルギーや放射線など、原子力に関することをわかりやすい言葉で正確にみなさんに提供できるよう、未来に向かって元気に頑張っております。



## 日本原子力研究開発機構 所在地一覧

- 本部**  
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49  
TEL 029-282-1122(代表)
- 原子力緊急時支援・研修センター**  
〒311-1206 茨城県ひたちなか市西十三幸行11601番13  
TEL 029-265-5111(代表)
- 東京事務所**  
〒100-8577 東京都千代田区内幸町2丁目2番地2号  
TEL 03-3592-2111(代表)
- システム計算科学センター**  
〒277-0882 千葉県柏市柏の葉5丁目1番5号
- 敦賀本部**  
〒914-8585 福井県敦賀市木崎65号20番  
TEL 0770-23-3021(代表)
- 高速増殖炉研究開発センター**  
〒919-1279 福井県敦賀市白木2丁目1番地  
TEL 0770-39-1031(代表)
- 原子炉廃止措置研究開発センター**  
〒914-8510 福井県敦賀市神町3番地  
TEL 0770-26-1221(代表)
- 東海研究開発センター**  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4  
TEL 029-282-5100(代表)
- 原子力科学研究所**  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4  
TEL 029-282-5100(代表)
- 核燃料サイクル工学研究所**  
〒319-1194 茨城県那珂郡東海村村松4番地33  
TEL 029-282-1111(代表)
- J-PARCセンター**  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2番地4  
TEL 029-282-5100(代表)
- 大洗研究開発センター**  
〒311-1393 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番  
TEL 029-267-4141(代表)
- 那珂核融合研究所**  
〒311-0193 茨城県那珂市向山801番地1  
TEL 029-270-7213(代表)
- 高崎量子応用研究所**  
〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地  
TEL 027-346-9232(代表)
- 関西光科学研究所**
- 木津**  
〒619-0215 京都府木津川市梅台8丁目1番地7  
TEL 0774-71-3000(代表)
- 播磨**  
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番地1号  
TEL 0791-58-0822(代表)
- 幌延深地層研究センター**  
〒098-3224 北海道天塩郡幌延町北進432番2  
TEL 01632-5-2022(代表)
- 東濃地科学センター**  
〒509-5102 岐阜県土岐市泉町定林寺959番地31  
TEL 0572-53-0211(代表)
- 瑞浪超深地層研究所**  
〒509-6132 岐阜県瑞浪市明世町山野内1番地64  
TEL 0572-66-2244(代表)
- 人形峠環境技術センター**  
〒708-0698 岡山県苫田郡鏡野町上齋原1550番地  
TEL 0868-44-2211(代表)
- 青森研究開発センター**  
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駈字表館2番166  
TEL 0175-71-6500(代表)

郵便はがき

料金受取人払郵便

ひたちなか支店  
承認

100

差出有効期間  
平成24年4月  
26日まで

切手不要

319-1190

茨城県那珂郡東海村村松4-49

独立行政法人  
日本原子力研究開発機構  
広報部「未来へげんき」係 行き

お名前 \_\_\_\_\_ 年齢 \_\_\_\_\_ 歳 男・女 \_\_\_\_\_

ご職業 \_\_\_\_\_

ご住所 〒 \_\_\_\_\_

お電話 \_\_\_\_\_

**JAEA**  
Japan Atomic Energy Agency今後の編集の参考とさせていただきますので、皆さまの  
声をお寄せ下さい。

1.どこで入手されましたか。

- ①原子力機構展示館 ②公共施設 ③郵送
- 
- ④その他( )

2.今号の記事・読み物で良かったもの(複数解答可)

- ①巻頭
- 
- ②特集
- 
- ③サイエンスノート
- 
- ④ふるさとげんき
- 
- ⑤特許ストーリー
- 
- ⑥サイエンスカフェで知的好奇心を刺激する
- 
- ⑦げんきなSTAFF
- 
- ⑧PLAZA
- 
- (その理由 )

3.表紙や誌面のデザインの印象

- ①良い ②まあ良い ③普通 ④あまり良くない ⑤悪い

4.核の安全管理の取り組みなどについて理解できましたか。

- ①良くできた ②まあできた ③普通 ④あまり分からない ⑤分からない

5.原子力機構及び本誌に関するご意見・ご要望をお聞かせ  
下さい。今後、取り上げてほしいテーマなど、ご自由に  
ご記入願います。

( )

ご協力ありがとうございました。