

# Plutonium

Summer 2010 No.70



## オピニオン

FBR実用化には国際共同開発を  
小型FBRの実証も

## 投稿

NPTのグランド・バーゲンの新たな構図：  
平和的利用と核不拡散を中心に

— 2010年NPT運用検討会議を振り返って —

## CNFCレポート

地下空間で夢をふくらます

— わが国の地層処分研究の現在 —

---

# Plutonium

Summer 2010 No.70

---

オピニオン	1
FBR実用化には国際共同開発を 小型FBRの実証も	
投稿	2
NPTのグランド・バーゲンの新たな構図： 平和的利用と核不拡散を中心に	
— 2010年NPT運用検討会議を振り返って —	秋山 信将
CNFCレポート	8
地下空間で夢をふくらます	
— わが国の地層処分研究の現在 —	
冥王星 <sup>68</sup>	15
77人の声	後藤 茂
CNFC Information	18
核廃絶の機運を絶やすな	
— (社)原子燃料政策研究会・第19回通常総会 —	
いんふぉ・くりっぐ	
美浜1号機さらに10年延長運転	14

---

**Plutonium** は、インターネットで日本語版、英語版がご覧に  
なれます。

ホームページ  <http://www.cnfc.or.jp/>



## 国宝・松本城

松本城は、室町時代末期1504年に築城されたもので、小笠原貞朝一族の居城となりました。築城当時は「深志城」といいましたが、1582年に現在の呼び名である「松本城」に改名されました。天守の建造された年については幾つかの説があり、1591年から1615年まで幅があります。大天守は五層六階としてはわが国最古のもので、今まで松本城を守ってきた方々に頭が下がるおもいです。城の周りには高い建物が少ないため、城として見栄えがあり、天守の最上階に上れば北アルプスなどの山々が展望でき、風通しがいいため、許していただければ夏はここで昼寝をしたいくらいです。

## FBR実用化には国際共同開発を 小型FBRの実証も

地球温暖化ガスの削減に原子力発電が最も効果的であることが、先進工業国やBRICs諸国、一部の発展途上国の為政者に再認識され、それぞれの国で原子力発電所の増設や新規導入政策が進められている。それに合わせて、今後原子力発電の積極的導入を図る国々によるウラン資源の入手にも拍車がかかっている。現在の世界の432基、3億9,000万kWの原子力発電所では、ウラン資源量は100年程度で使い切ってしまうとの計算である。主流の軽水炉では、ウラン資源の一部しか利用できないからである。

14年余りも停止していた高速増殖原型炉「もんじゅ」が、今年5月6日に試運転を再開した。無駄な時間を費やしたとまでは言いたくないが、1本の温度計の破損のために2次冷却材のナトリウム漏洩を起こし、その修理まで随分遠回りしたものだ。余りにも高すぎる授業料だった。「もんじゅ」は高速増殖炉（FBR）の開発のための炉であり、機器、部品の故障、不具合が今後もあるであろうと考えられる。そう考えるのが当然で、その都度その対応を図ることにより、より安全で実用的な炉を作り上げることが出来るということである。この世の装置で、初めから完成品が出来た試しはないし、むしろ故障や不具合がたくさんある方が、より良い装置を作ることが出来るのは当然であるし、今までも実際にそうであった。一つ一つの事象に目くじらを立てず、温かく見守って欲しいものだ。

「もんじゅ」が試運転の後に、本格

運転に入り発電するのは来年春と計画されており、まだ時間がかかるが、その成果の蓄積と平衡して、次の実証炉の本格的な設計を始めなくてはならない。地球温暖化の進展や限りのあるウラン資源を考えると、のんびりとした研究開発では間に合わないからだ。

FBRの実用化のための今後の開発は、原子力先進国が共同で行うべきだと考えている。核融合開発のITERがその良い例である。個別にそれぞれで開発するよりは開発費を削減できるし、優秀な人材や技術の共有が可能となる。しかしながら国際共同開発で大きな問題は、研究段階ではよい成果が期待できるが、実用化段階の開発では足並みが乱れるとよく言われる点である。また、国際共同開発では時間がかかるのも問題である。

組織的な問題ばかりでなく、技術的、制度的な問題もまだまだ残っている。FBRの大型化に伴う機器の信頼性の向上、ナトリウム取り扱い技術、FBR燃料の再処理技術、ブランケット燃料の保障措置問題、国際的なFBR燃料サイクルシステムなどなど、多くの課題がその解決を待っている。そのような点に関する国際的な取り組みについての一日も早いスタートが待たれる。

究極の原子炉と言われるFBRは、現在実用化されている軽水炉よりもウラン資源を有効に利用することが出来る。燃えないウラン238を炉内でプルトニウム239に転換して燃やすこ

とが出来ることだ。FBRの燃料サイクルが完成すれば、今の軽水炉燃料サイクルの50~60倍の原子燃料を技術で発生させることになる。これが原子力平和利用研究開発当初からの技術者、エネルギー関係者の目指している目標である。

軽水炉でも小電力網の地域向けの新しい設計（固有の安全性）による30万kW以下の小型炉が最近着目されているが、同様にFBRも小型炉の開発も進めてもらいたい。数年前から東芝が、遠隔地用の5万kW程度のFBR小型炉の設計を行い、米国の規制当局にその評価（当「Plutonium」Spring 2005 No.49、3-4ページ）を委ねたことがあった。今後は小電力網の国に小型FBRの導入も当然考えられてしかるべきことだ。大型炉にない小型炉の大きな特徴は、例えばメンテナンス・フリーで、30年間燃料交換なしに運転をし、運転終了後に炉ごと取り替えてしまうようなことが出来、そのため保障措置も楽になることなど、大きな特徴がある。

この小型FBRの実証もわが国として実施すべきではないだろうか。原子力平和利用開発分野では米国の後塵を拝してきたが、科学立国日本として、自信を持って世界を引っ張る働きを望む。当然、保障措置などの国際的な体制の整備など、小型FBRにおける国際間の新たな課題の調整にも着手していただきたい。

（編集部）



## NPTのグランド・バーゲンの 新たな構図：平和的利用と核不拡散を 中心に

—2010年NPT運用検討会議を振り返って—

秋山 信将  
一橋大学准教授

### はじめに

2010年核兵器不拡散条約（NPT）運用検討会議が5月3日から28日までニューヨークの国連本部で開催された。今回の運用検討会議の最終文書をコンセンサスで採択したこと自体が極めて重要な意味を持つことは言うまでもない。ただし、コンセンサスが得られたのは、64のアクションと1995年の中東非大量破壊兵器地帯に関する決議の履行を含む「結論と今後の行動に関する提言（Conclusions and recommendations for follow-on actions）」（以下、行動計画とする）の部分のみであり、前半の「条約の運用に関するレビュー」（以下、レビューとする）は、脚注に議長の見解に基づいて取りまとめられた旨が示され、運用検討会議全体としては議長が取りまとめた見解を留意するにとどまる。最終週のカバクトゥラン議長を

中心とした文言調整の交渉では、行動計画に盛り込まれる主要な論点の部分に絞って調整が進められた。調整にもかかわらずコンセンサスが得られなかった点はレビューの部分に入れられ、議論の記録を残す形式としている。

（編集部：最終文章は<http://www.un.org/en/conf/npt/2010/docs.shtml>をご覧ください。この最終文書は6月18日付で再発行されたもので、5月28日の文書とは一部異なります。）

内容について見ると、核軍縮の分野において、最後には表現が弱められたとはいえ、核兵器禁止条約（行動計画の部分のI.B.iii）、核兵器のもたらす人道的な惨害および人道法との関連性（同様にI.A.v）への言及など、これまでの文書とは違った新しい内容が盛り込まれた。会議の期間中の議論を追っていくと、中国が核戦力の透明性の向上への言及に抵抗したり、米

ロ間で新START条約の先の核軍縮の道筋に関して戦術核の扱いやミサイル防衛の扱いなどについても見解の相違が存在するなど、核兵器国の間では必ずしも具体的にどのような核兵器を削減していくかという道筋について共通の理解が生まれたわけではないことは明らかで、どのように最終文書の内容を実現していくのかについては今後も知恵を出し続けること、そして核兵器国のみならず非核兵器国の努力の積み重ねが必要になってくるであろう。とはいえ、これから「核なき世界」を目指すうえで重要な手掛かりになるような文言が盛り込まれたことは、今回の成果として見逃せない点であろう。

また、1995年の中東非核地帯決議の実施に向けて2012年に会議を開催することに合意したことも、これまでイスラエルの未加盟問題を重視してきた中東諸国にとってみれば、小

### 秋山 信将

1967年生まれ。一橋大学法学部卒業。コーネル大学行政学修士。一橋大学大学院法学研究科准教授。

広島市立大学広島平和研究所助手（1998—2001）、広島平和研究所講師（2001—2004）、日本国際問題研究所 軍縮・不拡散促進センター研究員（2004—2005）、同主任研究員（2005—2007）

さいながらも重要な成果であり、またアメリカにとってみれば思い切った譲歩でもあった。逆の見方をすれば、アメリカはイスラエルを何とか会議に引っ張り出す、という厳しい宿題を背負ったことになるが、これは、今回のNPT運用検討会議を何としても成功に導きたいというアメリカの意欲の表れであったともいえよう。

このように、核軍縮の面においては、核兵器の脅威を削減し「核なき世界」を目指すという方向性が明確になった今回のNPT運用検討会議であるが、もうひとつ重要な傾向を見逃してはならない。それは、核不拡散の強化と、原子力の平和的利用の「奪い得ない権利」と、平等性の間のバーゲンがより厳しさを増した、という点である。

本稿では、今回のNPT運用検討会議で見えてきた、核不拡散と原子力の平和的利用をめぐる新しい政治力学や議論のすう勢について、特に各主要委員会から出された報告書案と最終文書を比較しながら報告したい。

## 核不拡散と平和的利用の間のバーゲンの現出

これまでの運用検討会議では、主要委員会IIIで扱われる「原子力の平和的利用」の主たる 이슈は、核燃料の輸送における安全や、放射線治療や農工業への応用などの非エネルギー分野における協力であった。ところが、今回の運用検討会議において、原子力の平和的利用をめぐるのは、その「奪い得ない権利」や原子力協力の促進をより強化すべきとの議論が非同盟運動諸国（NAM諸国）側から強く提起された。他方で、核不拡散を議論する主要委員会IIでは、先進国を中心とした核不拡散強化の主張が、

保障措置の強化や輸出管理等が「奪い得ない権利」を制限するのではないかと危惧するNAM諸国と衝突する構図となった。

近年、原子力カルネサンスの潮流の中で原子力を導入しようとする国が増加している。そうした要請に応えるために、原子力協力を推進しながら、同時にそれを梃子にして核不拡散のための措置を強化する、すなわちIAEA保障措置協定の追加議定書の批准や核燃料の供給を保証することを条件に、自前の核燃料サイクル技術の獲得を断念させることなどがアメリカや日本の二国間原子力協力協定などに盛り込まれるようになってきたり、あるいは輸出管理を厳格化するために、追加議定書の批准を原子力関連の輸出の条件とすべきかどうかの検討が原子力供給国グループ（NSG）においてなされている。

NPT運用検討会議においても、主要委員会IIの主たるマンデートである核不拡散の分野では、追加議定書を軍事転用がないことを検証する際の保障措置の標準（検証標準）とすべし、との議論は以前からあり、今回はこの保障措置、輸出管理の強化、そして直前の4月にアメリカの主催で開催された核セキュリティ・サミットでも議論された核物質防護や核テロ対策が、どのように最終文書に書かれるかが焦点であった。

他方、主要委員会IIIの主たるマンデートである原子力の平和的利用についても、原子力カルネサンスの高まりは、その議論をより活発かつ複雑にする作用をもたらした。具体的には、NPT第四条で規定された平和的利用の「奪い得ない権利」の解釈、および第四条2項にある原子力協力のあり方、核セキュリティ（これは主

要委員会IIとも重複するイシューである）、多国間管理と燃料供給保証などをめぐってNAM諸国（後述のようにNAM諸国全体としてというわけではない）と原子力先進国との間に見解の相違が論点となった。それに加え、条約の普遍化、脱退問題において条約上の権利と義務の関係をどう解釈するかをめぐっても論争が繰り広げられた。先進国が抱える核不拡散や核セキュリティという安全保障上の懸念に対処しようとするれば、平和的利用の権利を制限されるのではないかと懸念する一部のNAM諸国が反対するという構図のが顕著になってきたのである。これまでも「NPTの三本柱」と言われてきた核軍縮、核不拡散、平和的利用であるが、ある意味では、今回の運用検討会議において初めて、その三本柱間の「グランド・バーゲン」が正三角形に近い関係で議論されることになったと言えるのではないだろうか。

## 核不拡散：追加議定書をめぐる議論を中心に

次に個別のイシューのいくつかについて最終文書の内容を検討したい。まず、保障措置については、追加議定書の検証標準化および、原子力関連の資機材等の国際取引の際の判断基準とするかどうか争点の中心であった。当初、主要委員会IIの議長（ウクライナのイエルネンコ議長）がとりまとめた報告書案の行動計画の部分では、保障措置のメカニズムのあり方について、非常に厳密な段階を踏んだ、ある意味では極めて回りくどいながらも明確にそれらの方向性を示す文言が盛り込まれていた。

ポイントは、まず検証の正確性に加えて完全性（未申告の物質や施設

がないこと)が担保されなければいけないということである。イランの事案のように、包括的保障措置のみでは申告の完全性と正確性が担保できないという懸念が高まっている中、追加議定書によってIAEAがより浸透的な査察を行うことが、検証の信頼性を高める最も有効的な手段である。こうした認識は、年々より高まっており、主要委員会IIの報告書案ではその傾向を反映して、追加議定書をIAEA保障措置システムの一体不可分をなす(integral)部分と認め、包括的保障措置協定を主語としつつも、追加議定書がNPT第三条を満たす検証標準をなすことを確認するという議論である。主語を追加議定書にしなかったのは、あくまで包括的保障措置が検証の主たる枠組みであるということを示唆するが、いずれにしても追加議定書を義務化することの重要性が示された。

そこで第二のポイントとして、現在義務化されていない追加議定書の締結を義務化するかどうかの問題となる。多くの原子力先進国は義務化に賛成し、包括的保障措置協定と追加議定書を検証標準とすべきと主張する。主要委員会IIの報告書案でも、IAEA事務局長に対して追加議定書の締結を支援するための努力を進めることを推奨する。さらに、IAEAは、包括的保障措置のもと、締約国の核物質や活動に関する申告がただ単に正確であることだけではなく、完全であることを検証する権利と義務があると明記する。これは、包括的保障措置協定が、ただ単に締約国から申告された核物質や施設のみを対象に、協定やNPTの遵守・不遵守を決めるのではなく、未申告も不遵守にあたることを強調するものである。

しかしNAM諸国は、追加議定書の発効を義務にするのではなく、各国の自主的な信頼醸成にすべきとの立場であった。NAM諸国はむしろ追加議定書などの強化された保障措置が平和的利用の促進の妨げにならないようにすべき、との主張を展開した。

議論の全体の傾向でいえば、追加議定書の普遍化に対する反対は、従来よりも弱まっている傾向にあるといえよう。NAM諸国の中にも、原子力を導入したり、計画している国(UAEなど)や、原子力の国際取引への関与を志向する国(アルゼンチンなど)は、むしろ追加議定書の普遍化を進めるほうが自国の利益にかなうとの考えに傾いているようである。最終的に追加議定書の義務化に反対したブラジルも、追加議定書そのものに反対するというよりも、各国にその判断をゆだねるべき、と述べている。またNAM諸国としての議論の立て方をみても、追加議定書の義務化には反対ではあるが、それ自体の不拡散の促進のための有用性について否定してはいない。むしろ、核軍縮が進み、核軍縮の検証可能性を追求していけば、自ずとより浸透的な検証措置が必要となり、それは追加議定書に定められたような措置であることは明らかで、核軍縮と核不拡散の両者の強化が一体でなされなければいけない、という認識は深まっているとも見える。したがってそのような考えは、最終報告書のアクション30に反映されている。

しかし、結局のところ最終文書においては、このような追加議定書の義務化に前向きな表現が残されることはなかった。ブラジル、エジプト、イラン、南アフリカなどNAM諸国の有力国がごぞって反対したためである。追加議定書への言及は、アクション

28において、各国に追加議定書の締結と批准を促し、発効までの間の暫定運用を奨励する部分、アクション29で、IAEAに包括的保障措置協定と追加議定書の署名・発効を促進するため支援を行うことを促す部分、そして、アクション30において、完全な核廃絶が達成された場合には包括的保障措置と追加議定書が普遍的に適用されるべき、と述べた部分のみである。レビュー部分においては、追加議定書が検証の信頼性や信頼醸成に取っていかにか重要であるかを繰り返し述べているが、パラグラフ18\*において追加議定書を締結するかどうかは各国の主権による決定であると確認しており、追加議定書を検証標準とし、締結を義務化することを避けた議論になっている。(\*:編集部:6/18付の最終文章ではパラグラフ17)

それは、追加議定書の有用性をめぐる問題というよりも、条約化の権利・義務関係の非対称性や不平等性、あるいは条約の権利・義務における優先順位をめぐる認識の差が最後まで埋まらなかったためである。

なおブラジルについては現在、ブラジルとアルゼンチンの間で取り決めたブラジル・アルゼンチン計量管理機関(ABACC)の下の保障措置を、「追加議定書相当」のものであるとの認定をすべきかどうかで議論されている。これが認められれば、たとえば「追加議定書あるいはそれに相当する保障措置」というような文言によって、ブラジルが追加議定書の普遍化への賛成に転じる可能性もある。しかし、ABACCの保障措置は、追加議定書下の措置に比べれば検証能力は低いため、ここにも新たな二重基準を生む懸念もある。

IAEAの役割でいえば、不要になった軍事用の核分裂性物質もIAEA等の保障措置下に入れることを求めている（アクション16）が、このような活動は、原子力の平和的利用の拡大と合わせ、IAEAの保障措置活動に要する財政的・人的資源が増大することを意味する。報告書では、こうした負担増に対する各国の協力の要請がなされているが、IAEAの資源配分についても、一部のNAM諸国は、保障措置や核セキュリティなど規制色の強い部分に重点配分がなされないように釘をさす。（これは主要委員会IIIにおいても提起された問題である。）

保障措置と原子力関連の輸出との関係では、主要委員会IIの報告書案では、受領国が追加議定書を発効しているかどうかを輸出の決定に際して考慮するよう加盟国に促しているが、最終文書では、アクション37において、受領国がIAEA保障措置の義務を実施しているかを輸出の判断基準とすることを奨励するとし、追加議定書への言及はなされなかった。

以上のように、主要委員会IIの報告書案に比べ、最終文書では、追加議定書の役割やその標準化について大きく後退し、2000年の最終文書から進展がないことが分かる。これは、2000年以降の核拡散問題の懸念の深まりを考えると、むしろ相対的な後退という厳しい見方であっても不思議ではない。

個別の不遵守事案に対する対応については、日本や韓国を中心に、多くの国が北朝鮮の脱退および核実験の問題を提起し、レビューの paragraphs 9で2006年と2009年の核実験を非難する文言が入れられ、行動計画の部分では、その他の地域問題として北朝鮮に六者協議の義務の履行を促している。

イランの問題についても、会合の中でイランのIAEA保障措置協定と国連安保理決議への遵守を促す国々は多く、とりわけ国際社会の強力な対応を促したフランスと、不遵守の問題はないとするイランの間で論争があったが、結局のところイランのNPT及びIAEA保障措置協定、関連国連安保理決議の不遵守に対する非難は、ドラフトの段階から盛り込まれなかった。これは、イランを非難する文言が盛り込まれれば、最終文書の採択においてイランがコンセンサスを妨害する可能性があり、それによってNPT運用検討会議が2度続けて成果を出せなくなる、という事態を避けるためであった。この点で最も強硬であってよいはずのアメリカは、会議の当初からイランを非難する文言を文書に盛り込まないことを容認する態度を取っていた。

（編集部：北朝鮮の核実験を非難する文書は、最終文書ドラフトのレビュー部の paragraphs 9に記されていたが、その後出された最終文書では、北朝鮮に関する文書が削除され、 paragraphs 10以降の文章が繰り上がっている。）

### 平和的利用の分野をめぐる議論

まず、平和的利用の「奪い得ない権利」については、これを否定する国はなかった。ただ、条約には、「無差別かつ第一条及び第二条の規定に従って（in conformity with Article I and II）」とあるところ、第二条の非核兵器国の不拡散義務を担保する措置として第三条の保障措置があるため、2000年の最終文書などでは、これを「無差別かつ第一条、第二条及び第三条の規定に従って」と明示的に保障措置規定を盛り込んでいた。しか

しこれに対してイランは、各国が条約に署名したのは、第一条、第二条の規定に従ってと書かれた条約であり、条文通りの記述とすべきと主張、第三条の部分に記述しないことを求めた。最終文書のレビューの部分で、「奪い得ない権利」について確認している（ paragraphs 32）が、第三条にも言及し、さらに「第四条に従って」という部分が付け加えられた。第四条の実施に関して、それ自体に従う、という一見奇異な構造になっているが、これは、第三条への言及の意味を相対的に弱めたいとのNAM諸国の意向が働いた結果である。

また、NPT第四条2項にある、「設備、資材並びに科学的及び技術的情報」の「可能な最大限度まで」の「交換」、すなわち原子力協力については、NAM諸国からは、原子力協力が政治的、経済的、軍事的条件等に関連付けられるべきではなく、NPTや包括的保障措置協定への遵守状況など、国際的な規定との関連のみで判断されるべきとの意見が出された。また、イランは第四条2項を供給国側の義務と捉え、原子力協力を行わない、もしくは輸出管理などによって原子力協力に障害を設けている行為は第四条違反にあたりと述べた。一方、アメリカは、最終的に協力を実施するかしないかは主権国家の個別の判断によるのであって、条件を満たすことが自動的に原子力協力の提供の義務を供給側に課すものではない旨の確認の発言を行い、途上国の反発を買う一幕もあった。

また、エネルギー部門以外の原子力の役割についても、国連の「ミレニアム開発目標」達成のためにも貢献すべきとの議論が示された。（たとえば、ナイジェリアは、放射線によるハエの

不妊化技術を応用し、マラリアを媒介する蚊の不妊化への応用の研究の促進を求める発言を行った。) こうした議論を経て、主要委員会IIIの中根議長報告書案では、原子力における協力をIAEA憲章で中核をなす目的の一つと位置付け、技術協力などを通じてさらに各国に協力を促した。最終報告書でも基本的にはこうした考え方が踏襲され、アクション48から53までの中で、技術協力の促進を促している。

こうした非エネルギー分野における技術協力、およびエネルギー分野を含む原子力協力の促進について、アメリカは「平和的利用イニシアティブ (Peaceful Uses Initiative)」を打ち出し、自ら5,000万ドルをこれに拠出するとともに、他国に対しても拠出を求めた。各国とも財政事情が厳しい中、このような基金への拠出は必ずしも各国政府に歓迎されたわけではない。しかし、IAEAとしてガンの放射線治療など、非エネルギー分野での協力に高い優先度を置いていることもあり、アクション55において、アメリカなど固有の国名の名指しは避け (これはNAM諸国の反対による) つつも追加的な貢献を歓迎し、これからの5年で1億ドルの基金の積み上げのために追加的な貢献をするよう各国に促している。

原子力発電については、各国のエネルギー政策の自律性を認め、途上国側の各国のエネルギー政策は主権国家固有の判断であり、核燃料サイクルも含めどのような原子力プログラムを実施するのかは制約を受けるべきではないとの主張に、一定程度配慮した記述になっている (アクション47参照)。また原子力の利用にあたっては、IAEAの保障措置 (safeguards)、安全 (safety)、セキュリティ (security)

の標準を最高レベルで満たさなければならないことが述べられている (アクション57)。

核燃料サイクルの多国間管理及び燃料供給保証については、多くの国が現在の市場のバックアップとして供給保証が存在することは有用であるとの理解を示し、IAEAを中心とした議論を深めること、IAEAとロシアの間で結ばれた燃料バンクに関する取り決めを歓迎することなどを表明した。とはいえ、こうした構想について慎重な姿勢を示す議論ももちろん存在し、燃料バンクといっても実態は低濃縮ウラン・バンクであり、燃料加工のサービスを提供し得るのかといった疑問や、多国間管理が核不拡散に本当に資するのか、むしろ市場の寡占を固定化するのではないかといった懸念が途上国などから示され、IAEAの場においてさらに議論を深めるべきではないかとの議論がなされた。委員会全体の雰囲気としても、NPT運用検討会議の場で詳細を詰めるような議論は行わず、IAEAを中心にさらに検討し議論を深めていくことが概ね共通の了解となったとあってよく、報告書案の書きぶりも議論を継続していくことの重要性が強調される形になっている (アクション58)。

原子力安全、核セキュリティについては、これらの確保 (技術的、人的、規制的インフラの整備) が基本的には締約国各国自身の責任であるとの原則が示され、そのうえで各国の能力開発のための国際的な協力を呼び掛けている (アクション56)。核セキュリティについては、途上国の間には新たな規制の押し付けになるのではないかと警戒感があり、主要委員会IIIの報告書案では、核セキュリティ・核テロ対策関連の諸条約への加盟を呼

びかけ、また核セキュリティ・サミットのコミュニケと作業計画について留意するとしたが、核セキュリティ・サミットへの言及は、最終文書ではレビュー部分のパラグラフ66において、サミットが開始されたことに留意する旨のみであった。これも一部のNAM諸国の主張を反映したものである。

補助機関の検討事項についてみると、第9条の普遍化の問題で、中東諸国を中心としてイスラエルの未加盟問題を取り上げる国が多くみられた。当然ながら報告書案では、インド、パキスタンも含め、これらの国に非核兵器国として条約に加盟することを求めている。また、報告書案では、NPT非加盟国に対する協力を転換する (reverse) という一文が盛り込まれていたが、ここは大きな論争のポイントとなった。

脱退問題は、脱退は国家主権の行使であるという原則論については特に争点とならなかったが、そこで議論を止めようとする国と、そこから先、脱退がもたらすNPT自体および国際の平和と安全に対する影響への懸念にどう対処すべきか、議論を深めていくべきと考える国との間に溝が存在した。いくつかの国からは脱退問題の原則的な考え方及び具体的な対処法に関する提案があったが、イランは、2000年の最終文書に第10条に関する記述がないことから、この問題の扱いそのものを否定し、報告書からの削除を求めた。報告書案では、脱退問題はウィーン条約法条約に則ってNPTおよびその他の関連国際法の規定に従って処理することとし、脱退前の条約違反については脱退後も引き続きその責任を負うとしている。また、脱退以前に獲得した核物質、

設備および技術については、脱退後もIAEA保障措置の対象とするとされた。また、脱退に際しては、IAEA理事会はIAEA事務局に対し、脱退国が保障措置協定の義務を遵守していることを確認することを求める。脱退の通告を受け取った締約国は協議を行い、また、国連安全保障理事会の役割を再確認した。報告書案では言及していないが、国連安保理決議1887パラグラフ17にも同様の記述があり、NPT運用検討会議の最終文書でこれが確認されれば、相互にこの規定を強化することになる。この脱退の扱いについては、条約の成立過程および国際法解釈の観点からすれば、報告書案の記述は極めて妥当であり、その後NAM諸国の中にも歩み寄りを見せる国が出て文言調整が行われた。しかしイランは最後まで具体的な内容に踏む込むことに強硬に反対し、コンセンサスを得ることはできなかった。結局、脱退に関する記述はすべてレビューの部分に入れられることになった。

### おわりに： 普遍性と個別性のはざま

世界的に原子力の平和的利用への関心が高まり、それに伴い核拡散防止のための措置が議論され実施されるような環境になってきた。核不拡散の重要性が増すと、それは逆に平和的利用の権利への制限（先端技術や物資へのアクセスの制限）への懸念を高めることになった。それにより、NAM諸国の中に平和的利用の「奪い得ない権利」を確保する論調が有力になってきたのである。この議論は、従来から内政干渉的な要素が強いついて批判が強かった（ただしこれは必ずしも正鵠を得た主張ではない）追

加議定書への反対論に加え、輸出管理や核燃料サイクルの多国間管理が、「奪い得ない権利」を制限することにつながるなどの主張も出されるようになり、不拡散分野での措置の強化が進まないという状況も生まれてきた。

第二に、米印の原子力協力協定が影を落とした点についても指摘すべきであろう。NAM諸国の一部の国は、名指しこそしないものの、アメリカやフランス、ロシアなどとインドの間で進められている原子力協力について、NPT非加盟国であるインドが原子力協力の便益を受け、NPTに加盟している国が、輸出管理や保障措置などの規制に縛られて原子力協力が受けられないのは、ダブル・スタンダードであると非難する。NPT非締約国であるインドに対して原子力協力を実施する一方で、NPT締約国に対して運用検討会議を通じて核不拡散や核セキュリティなどの義務を新たに負わせることは、二重基準であり、NPTにとどまるインセンティブを低下させかねない、との主張がNAM諸国から提起された。こうした不満を述べる国にとっては、運用検討会議の最終文書に政治的に拘束されることになることを考えれば、核不拡散その他、自国の原子力政策の裁量を狭めたり、その実施が大きな負担になりかねない措置が最終文書に盛り込まれることを回避するインセンティブが働くことになる。この対印協力に関連すると思われるのは、レビューの中で新規のパラグラフ118、行動計画の中で、普遍化の妨げになるような行動を取らないことを求めたアクション23、および、原子力関連の輸出が核兵器あるいは核爆発装置の開発を直接あるいは間接的に支援することがあってはならないと定めたアクション35

あたりであろうか。

先日、日本政府はインドとの間で原子力協力協定の交渉を開始すると発表した。今後日本がインドとの間で原子力協力協定の交渉を進めるにあたっては、これらとの整合性を説明する必要が出てくるかもしれない。もちろん、インドがNPTに加入するかどうかは、日印原子力協力協定の締結に左右されないインド国内の事情もあり、またすでに核兵器を保有する国に対しての輸出が「開発」の支援になるかどうかは議論の余地もあろう。インドとの関係強化が、直接的には核拡散をもたらすことはない（むしろインドがより積極的に核不拡散レジームの強化に関与する可能性もある）かもしれないが、NAM諸国の強硬派との関係を考えると、こうした説明だけで彼らの不平等感を払しょくするのに十分に理解が得られるとは考えにくい。

以上みてきたように、核不拡散、核軍縮の規範と普遍的なルール強化を目指すはずのNPT運用検討会議ではあるが、コンセンサス・ルールゆえに、各国の利害や優先事項が離れている状況が顕著になっている現在、大きな前進を獲得していくことは困難になりつつある。しかも、対インド協力、ABACCの保障措置をめぐる議論など、今後、各国の個別事情によるルールの変更、あるいは二重基準の問題が、NPT規範の普遍性に影を投げかける。その基礎となるNPTの普遍的信頼性が損なわれることになれば、その修復に要する外交的なコストは増大するであろう。不拡散外交を展開するためのプラットフォームとしてのNPTの意義は、看過できないものがあることを忘れてはならない。

## 地下空間で夢をふくらます — わが国の地層処分研究の現在 —

### 地下空間は安定した世界

聖書の創世記に、神が人間を祝福して「産めよ、増えよ、地に満ちよ」とありますが、今や人類は地球上に充ち満ちています。人間の活動は地上ばかりでなく宇宙にも広がり、ビックバン以前の宇宙創生の起源にまで研究が進むようになりました。最近日本を大興奮させたニュースとして、日本の小惑星探査機「はやぶさ」が無事帰還したことがあります。「はやぶさ」は、2003年5月に打ち上げられ、2005年にアポロ群の小惑星「イトカワ」に接触、岩石の採取を試み、ロケットエンジンの故障や、一時は行方不明になりながらも、今年6月13日に7年ぶりに60億kmを旅し帰還しました。大気圏に突入した時「はやぶさ」自体は燃え尽き、小惑星の岩石のサンプルが入っていると期待されるカプセルだけがオーストラリアに無事着地しました。いろいろな故障を乗り越えて帰還した「はやぶさ」に、多くの日本人が愛おしささえ感じたことでしょう。

残っている人類の未踏の分野として、地下空間があります。1959年に放映された米国のSF映画「地底

探検 (Journey to the Center of the Earth)」は、地下に海や恐竜が出現し、地下探検の夢を広げました。それはSFの世界ですが、実際に2000年に発見されたメキシコのナイカ鉱山地下300mの巨大なセテナイト結晶柱は圧巻で、地下の不思議さを一層深めるものでした。

地下での人間の活動は、古くは古代ペルシャの乾燥地帯に、巡らされた地下の灌漑用水路があります。また、カッパドキアには36カ所もの、蟻の巣のような地下都市があります。この地下都市は、地下8階、深さ80mまであるものもあり、カイマクル地下都市は2万人、デリンクユ地下都市は4万人が生活していたと考えられています。これら地下都市には、通気口、礼拝堂、住居、厨房、食糧倉庫、学校、広場などの地下空間が現存しています。地下は地上と異なり自然界からの影響が少なく、冬は暖かく夏は涼しいため、動物の中にも地下に巣を持つものもいるのはそのためです。

わが国での地下利用は、大都市での地下鉄が一般的で、その最も深いところが大江戸線・六本木駅の42.3mになります。このほかトンネルでは、

青函トンネルが全長53.85kmと世界最長で、その最も深いところでは水深140mに達しています。エネルギー関連施設も地下空間を利用しており、LNG地下貯蔵タンク、石油地下備蓄基地、地下発電所・変電所などがあります。東京電力の葛野川揚水式ダムは、水路が世界最大級の714mの落差で、その発電所は地下460mにあります。

研究施設として、超新星爆発のニュートリノを検出したスーパーカミオカンデは、神岡鉱山内の地下1,000mに50,000トンの純水の入ったタンクが設置されています。人間が活動している最も深いところでは、南アフリカのタウトナ金鉱山 (Tau Tona mine) で、2009年に3,902mまで採掘が達したとのことでした。

地下は物を温存するのにも適した場所です。ワインの貯蔵熟成に地下室が使われていますが、外界の影響を受けにくい安定した環境を作ることができるからです。また、4,000年、5,000年前の遺跡や遺物が地下10mよりも浅いところから発掘されます。エジプトしかり、青森県の三大丸山縄文遺跡しかりです。さらに20万年前から3

万年前に生存し絶滅したヒト属の一種であるネアンデルタール人の骨も、かなり良好な状態で洞窟や浅い地中から発見されています。

### HLWはあらゆる元素の集合体

地球温暖化防止に最も効果的な対策である原子力発電は、残念ながらウランの燃えかすである高レベル放射性廃棄物 (HLW) が残ります。発電所で4年間程度燃やした後の使用済燃料を再処理したときに出る、再利用できない少量の燃えカスがそれに当たります。そのカスには白金族や希土類元素などあらゆる元素が含まれており、カスと言えないくらい高価なものです。人類の技術がもっと進み、それら元素を単独に取り出すことができるようになれば、原子力発電所と再処理工場は錬金術工場となります。しかし現在の技術では、高価な元素が混じったままのHLWは、まだ「ゴミ」扱いです。考え方を換えれば、そのような高価なHLWを保管、その後処分する地層処分場は、将来のための新たな鉱山、原子力発電が作った鉱山と言うこともできます。

このHLWは、ガラスと混ぜ、ステンレスの容器の中に入れ、固化体になります。ガラスは長期に安定した状態を保つことができる物質で、世界中の遺跡からもガラスの服飾品などが掘り出されているのはそのためです。このHLWのガラス固化体は、地上で50年程度保管します。HLWの放射線や発熱が最も多い、注意が必要な期間を地上で保管するわけです。既にフランスやイギリスで再処理された日本の原子燃料が、HLWと共に返還されてい

ますが、そのHLWは六ヶ所再処理工場の「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」で1995年より現在まで1,440体が保管されています。

この地上での保管により、放射能レベルと発熱の低減を図ります。(写真1) その後300m程度の、地上の環境より遥かに安定している地下地層に移し、貯蔵、そしてゆくゆく処分するのがわが国の政策であり、多くの原子力先進国の政策です。しかしながらHLWの地層処分場は、現在はまだどの国にもありません。わが国では、原子力発電環境整備機構 (NUMO) が地層処分の実施主体として2000年に設立され、活動を続けています。

### 火山地帯、活断層を除けば何処でも

HLWの地層処分のためには、処分場を建設するための安定した場所が存在するかどうかは問題です。わが国には火山が多くありますが、火山地帯もなく、活断層のないところは全国に広がっています。そのようなほとんどの地域が候補地となるようです。

また地層処分地には、何重にも防護するシステムが可能であること、長期に処分場の安全性が担保できることの確認が必要です。地層自体の自然の安



写真1：HLW貯蔵管理センター  
(職員の足下の日本原燃ロゴマーク印のピットにHLW固化体が8本ずつ挿入・保管／日本原燃提供)

全機能も調べる必要があります。各国でもそのような研究調査が進んでいますが、わが国でも1976年から地層処分技術の研究が開始され、現在、日本原子力研究開発機構 (原子力機構) の東濃地科学センター (岐阜県) が結晶質岩での研究施設を、幌延深地層研究センター (北海道) が堆積岩での研究施設を設け地層研究を実施しており、東海研究開発センター (茨城県) が地上施設での総合的な研究を行っています。

「東濃」は花崗岩 (結晶質岩)、「幌延」は泥岩 (堆積岩) で、それぞれの地層に含まれる水は、東濃が淡水系、幌延が塩水系 (化石塩水) と異なります。この全く異なった地層やその環境を科学的に研究することにより、わが国特有の地質環境の見解や地層処分技術、その信頼性の向上、さらには安全評価手法の高度化を図ることができます。

HLWの放射能は、数万年後には元のウラン鉱石と同程度のレベルになります。地層処分すると、将来掘り出

して資源として活用しない限り、その数万年を地層の中に留めるわけです。HLWを数万年にわたって地層に留めるために、いろいろな対策が施されます。再処理により分離されたHLWは、前述しましたようにガラスと混ぜ、ステンレス容器に入れられ、ゆっくり冷やされ固化されます。そのステンレス容器を鉄製の円筒形の容器（「オーバーパック」という）に密封し、ガラス固化体が地下水などに接触しないようにします。

さらにそのオーバーパックを地下300m以深の坑道に運び、坑道の岩盤に空けた穴（ピット）に収納しますが、その際オーバーパックを水が通しにくい粘土で囲みます。粘土は物質を取り込みやすく離しにくい性質があるため、オーバーパック自体も地下水と接触しにくくなります。このような対策を「人工バリア」と呼んでいます。も

しろん300m以深の地層に運び込むわけですから、地下地層の物質を閉じ込める能力も利用するわけです。

鉱物資源は地球誕生以来存在するといわれ、地下に有るからこそ今まで拡散、あるいは希釈されることなく存在してきました。これは地下地層が物質を閉じ込め、保持する能力が大きいことを指しています。これらの地下地層の能力を「天然バリア」と呼んでおり、HLW処分場ではこれら「人工バリア」と「天然バリア」を組み合わせた「多重バリア」でその安全性を保つように設計されています。（写真2）

### 過酷な条件での評価でも安全

どのような設備や装置でもその安全評価は、より厳しいケースを想定しますが、HLWの地層処分も同様に、あり得そうもないような想定を考え、安全評価をします。300m以深の地層では、

岩石中に封じ込められている化石水はあっても、水の流れはほとんど無いと言われています。仮に水の移動があった場合でも年間1mm程度というのが今までの知見のようです。原子力機構のHLW地層処分の安全評価研究で考えられた仮定では、処分場が最終的に埋め戻された後、粘土に周りを封じ込められたオーバーパックとその内側のステンレス容器が約1,000年後に壊れ、ガラス固化体が地下水と接触するという、より危険な想定をしました。さらにその後、ガラス固化体が約7万年にわたり粘土にゆっくり溶け、HLWは粘土や岩盤に付き、地下水と共に処分場から100m離れた大きな断層を伝ってゆっくり移動し、地表に到達するという危険側に仮定したケースを考えました。

このケースでの安全評価研究レポートは、1999年に原子力機構から「地層処分研究開発第2次取りまとめ」として発表されています。その評価では、上記のような悪条件での想定の下で、地上に放射性物質が染み出してくるようになり、最も多くの放射性物質が出てくるのが80万年後で、その量は年に0.005マイクロシーベルトであるとの計算です。わが国の自然放射線レベルが900～1,200マイクロシーベルト、室内や戸外でのラドンの吸引を考慮すると2,400マイクロシーベルトであることから、かなり悪い条件を考えても十分な安全性が得られるという成果でした。

この評価研究で地層処分の技術評価は「一件落着」となるのですが、残っている点として原子力機構では、技術的な信頼性のさらなる向上、地表か



写真2：丁寧に説明して下さった東濃地科学センター副所長 杉原弘造氏

ら地下深部までの調査研究の体系化、データや知見、経験の蓄積を図り、実用的技術の整備などを継続的に研究するとしています。また、地下に空洞を作り研究を続けてきたのですが、その空洞を埋め戻した後の環境、あるいは埋め戻す際に隙間を残さない技術の開発などの点も今後研究しなくてはならない課題としています。

また、これまであるいはこれから蓄積されるデータや技術、成果をデータベース化し、「知識マネジメントシステム (KMS)」 ([http://kms1.jaea.go.jp/kmsif/kms\\_login.html](http://kms1.jaea.go.jp/kmsif/kms_login.html)) として整理し、2010年4月からそのプロトタイプが、まだ「工事中」の項目もありますが、稼働、公開しています。このKMSは、基本的には専門家対象で、例えば安全規制の担当者がその確認を行う時の根拠となるように構築されたものですが、当然一般の方にも利用できますし、都合の良いデータや結論のためのシステムではなく、あらゆる議論や、長期的な時間軸での情報を収めていく予定です。現在は原子力機構からの一方的な情報提供ですが、将来は相互方向のシステムとして整備していくことも考えています。専門家だけではなく、誰にでも分かりやすいデータ管理技術を構築し、国民の理解と信頼を得られる努力が続けられています。

### ヘリウム3を調べると活断層が分かる

訪問した東濃地科学センターの超深地層研究所は、岐阜県瑞浪市にあり、最終的な掘削深度は地下1,000mが目標で、現在は420mまで掘り進んでいます。ここでは1999年の第2次取りま

とめ以降、そのとりまとめの知見や技術が実際の深地層施設で予想通り役に立つのか、数百メートル地下の地層施設が予想通りの品質で管理された状態の下に建設できるのかを確認すること

と、地下のマグマや活断層、火山、地震、隆起などの将来の変化をどの様に評価するのか、その評価手法の研究開発を進めることにあります。(写真3、写真4) 視察した地下施設は、内径6.5mの主



写真3：地下300mの研究アクセス坑道



写真4：研究アクセス坑道100m

立坑と、内径4.5mの換気立坑、100mおきの水平坑道からなります。深度300mの研究アクセス坑道での研究施設を見せていただき、その研究内容をうかがうことが出来ました。この施設

では、空間を作ったためかなりの地下水が湧いており、処理する水の量は日に600トンです。このような水の処理、施設の管理経験も将来の処分場に役立てることが出来ます。

この300mでの研究アクセス坑道では、断層や割れ目、地下水の化学的性質の変化、岩盤にかかる圧力、岩盤に対する坑道掘削の影響、湧き水抑制対策などが研究対象として調査が進んでいます。その調査のために水平坑道から種々のセンサーが岩盤に挿入され、データの採取をしています。このような長期にわたり専属の地層研究を行っている施設は、この瑞浪の施設と北海道の幌延の施設二つであり、そのためこの施設を使用した共同研究も行われています。東北大学、京都大学、名古屋大学のほか、産業技術総合研究所、電力中央研究所などが瑞浪のこの施設で研究を続けています。(写真5)

地質環境の長期的安定性の研究で興味深いのは、火山活動の研究の一例として、地下水中のヘリウム3（ヘリウムの同位元素：He<sup>3</sup>）の濃度の測定です。ヘリウム3の量が大気中の量より高いと、未知の活断層が近くにある可能性が考えられるということです。地下のマントルに含まれるヘリウム3は、大気中濃度よりも8倍高く、活断層などによりしみ出してくるためと考えられます。また、地下の電気の流れ易さを計ることにより、マグマの位置が特定できたり、地形の変化を測定することにより隆起の速度などを推定することが出来ます。

### 地表、地下から 立体的に地質構造を確認

もう一つ、実地試験をしているところが北海道の幌延町にある幌延深地層研究センターです。稚内から車で1時間ほど、利尻富士を見ながら牧草地を南下したところにあります。目的は



写真5：結晶質岩の表面



写真6：幌延の立坑入り口

岐阜県瑞浪市の地層研究所と同じですが、大きな違いは瑞浪の地質が結晶質岩であるのに対して、幌延の地質は泥岩、堆積岩です。地下水も瑞浪が淡水系ですが、幌延は海が近いこともあるためか化石海水系です。この化石海水は、舐めると塩っぱいのですが、海水の塩分濃度の2分の1から4分の1程度です。(写真6)

現在立坑が250mまで掘り進まれており、500mまで掘削する計画です。この立坑は、東立坑と呼ばれ、並行して換気立坑も掘削されています。次のステップではもう一本、西立坑を掘削し、より詳細な調査を実施する計画です。現在は東立坑の140m地点に水平坑道が設けられ、その地点で種々の調査研究がなされています。

幌延での研究スケジュールは20年間で、現在は中間地点となりました。2000年から始まった第1段階の調査研究では、地表から震動を与え研究所用

地を含む周辺地域の地質構造の解析と、その後の複数箇所のボーリング調査により、地下水の水圧分布などの水理モデルを作成しました。この地表での第1段階調査研究は2005年に終了し、その後、地下施設建設のための立坑の掘削を開始しました。この掘削作業は今後5年程度、掘削時の調査を並行しながら続ける事となっています。この第2段階の調査研究では、地下140mの地点での水平坑道で、第1段階でボーリングにより推定された断層のデータを基に、三次元分布を作り、地下からその実際の構造を調べています。また、ボーリングでのデータと立坑での水圧の整合性をみて、地下水の流れの解明も行いました。

### 岩盤の微生物の還元作用を発見

第2段階と重複して、今年から第3段階の調査研究である地下施設の調査研究が始まりました。この試験研究では、

実際の処分施設を模擬して、そのシステムの性能の確認試験や、オーバーパットの腐食試験も実施されることとなっています。この施設でのユニークな試験の一つに、低アルカリセメントの開発と、その利用試験です。幌延での大規模なセメント吹きつけによる試験は、世界でも初めてのこととうかがいました。通常セメントのアルカリ度は、pHが12.5~13、開発した低アルカリセメントはpHが11程度で、岩盤に与える影響を和らげる効果が期待されています。(写真7、写真8)

この地下140mの試験施設で、実際に試験研究している担当者から面白い事象を聞きました。地下空間を建設すると、大気が岩盤に触れるため大気中の酸素が岩盤に進入する酸化環境が少々生じます。それを埋め戻すと自然に還元され、元の状態に復帰する現象が分かりました。これは、岩盤中の微生物が還元能力を発揮しているのではない



← 写真7：地下140m水平坑道の調査現場



写真8：センサー群 →

かと考えるとのことでした。今後の研究での成果が期待できるお話でした。

もちろん、瑞浪の研究所と同様に、幌延の地下施設を大学や研究期間との研究協力のために開放しており、大学では北海道大学、埼玉大学、筑波大学、

東京大学、名古屋大学、静岡大学、京都大学などです。(写真9)

### 地層空間を体験できる

原子力機構では、地下空間の状況を多くの方々にも知って頂くために、研

究ばかりでなく施設の見学を受け入れています。瑞浪超深地層研究所には2009年度に3,700名が訪れ、そのうち1,786名が入坑しています。幌延の研究所に併設されているPR施設の「ゆめ地創館」には2009年に11,000名が来館しました。地下施設への入坑数は聞き漏らしましたが、やはり地下の研究施設も視察できるとのことです。瑞浪では、エレベータの定員や施設の制約などから一日に24人に限られていますが、地下空間の安全性や管理しやすい環境などについて共通の認識が得られればと、今後も見学の受け入れを続けるとのこと。また、両施設でもそれぞれの地域対象には、地元の子供達との実験教室や地層見学ツアー、文部科学省所管の「スーパーサイエンスハイスクール」への協力も行っています。

わが国での地下施設は数多くありますが、地下300mもの地層空間を調査研究する施設は、原子力機構のこれら2施設だけです。一度訪問されたいかがですか。

JP



写真9：どんな質問にも即答して下さいなお二人。  
幌延深地層研究センター所長 宮本陽一氏（右）／ユニット長 中司 昇氏（左）

いんふお くりつぷ

## 美浜1号機さらに10年延長運転

1970年11月28日に営業運転を開始した、関西電力の美浜発電所1号機（PWR、34万kW）は、本年11月28日に運転40年目を迎えますが、それ以降も10年間運転を延長することになりました。わが国のPWRで、40年を超えての運転は、美浜発電所1号機が初めてになります。BWRでは、1970年3月14日に営業運転を開始した、日本原子力発電の

敦賀発電所1号機（35.7万kW）が、すでに40年を超えての運転を行っています。

関西電力では、運転期間が40年目を迎えるこの美浜発電所1号機について、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」などに基づき、40年目の「高経年化技術評価とこの評価に基づく長期保守管理方針」を策定し、2009年11

月に、同方針に係る保安規定変更認可を経済産業省に申請し、安全協定に基づく高経年化技術評価書を福井県および美浜町、敦賀市に提出していました。

これについて、経済産業省による立ち入り検査などを含めた審査が行われ、その結果として経済産業大臣より保安規定変更が認可され、40年目以降も運転が可能になりました。

## 77人の声

後藤 茂

14年5ヶ月ぶりに「もんじゅ」が運転を再開したとテレビ画面に映し出された5月6日、畏友柳沢務さんからメールが届いた。

「プラントを運転しながら技術開発できる待ちに待った喜びをひしひしと感じる。いよいよFBRの国際開発道場のオープンであり、幕末の近代国家の海軍設立に向けての海軍伝習所を想起させる」

長かった。苦闘と忍従の日々からやっと「立ち上がることができた」。現場で苦勞した柳沢さんの、くしゃくしゃにした顔が浮かんできた。そのとき、私の脳裏をかすめたのは、「夢の原子炉・もんじゅ」に熱い思いを寄せながら、志半ばで定年退職していった技術者たちであった。

ふっと、向坊隆一さんが甦ってきた。向坊隆先生の息子さんである。事故のあと報道総括担当となって、原因究明や総点検に取り組む一方で、外国のメディア対応も一手に引き受け、堪能な英語で話す説得力には、さすがの強者どもも舌を巻いたとか。ときにユーモアを交え胸襟を開いて語る、そんな人柄はみんなに好かれた。取り巻く新聞記者も厚い信頼を寄せていたという。

向坊さんは無類の酒豪であった。ある日、安い居酒屋に誘われて酒を酌み交わしたことがあった。酒パックを積み上げて、原子力を熱っぽく話していた快男児も早世してはや12年になる。柳沢さんのメールはそんなことも思い出させてくれた。メールから海軍伝習所ならぬ動燃に同期入社の子友「向坊隆一レクイエム」が聴こえてきたように思えた。

運転再開を報じた各紙を読んでいると、「運転経験者減り、わずか50人」という読売の記事が目にとまった。再開直後に「もんじゅ」を訪ねた私は、運転管理室長の瀬戸口啓一さんにこのことを聞いてみると、「改造工事が若い世代に技術を伝える訓練の場になりました」と話してくれて意を強くしたが、同じ紙面に、三菱FBRシステムズの岡田敬三社長が「凶面だけ残しても、設計経験のある技術者いなくなれば、技術は引き継げない」と語っていた。大切な伝承の「匠の技」だ。

関係者は、停止中の点検で技術を磨いていた。人材の確保、技術の継承策も講じていたと聞いた。しかし、これから「性能試験」と呼ばれる試運転に入り、多くの課題を解決していかなければ

ならない。再開に漕ぎ着けるまでに得た貴重な経験は今後<sup>そし</sup>に生かされていくと信じているだけに、瀬戸口、岡田両氏の言葉は重く受け止めておきたいと思うのである。

停止中に学んだのは技術だけではなかった。「危険だ」と誹<sup>そし</sup>られながらも一軒一軒理解を求めて訪ね歩いた関係者の苦勞話は、ぜひここに書きとめておきたい。事故直後から菊池三郎元理事らを先頭にして、地域のみなさんの信頼を回復しようと始めた行脚である。門前払いを喰った。不信感を露<sup>あらわ</sup>にされた。「ふん、ふん」というだけで、聞く耳を持ってくれなかったことなど一度や二度ではなかった。それでも「もんじゅ」の故障に心痛めていた人々、声を潜めて「再開を念じているよ」と話してくれた人々がいたことも知ることができて、勇気付けられた。研究者、技術者にしてみればごく当たり前の技術も、理解をしてもらおうとなると、こうも難しいものかと教えられたというのである。

理科離れが言われているなかで、小学校や中学、高校にも足を運んだ。当初は校内にも入れてもらえなかったが、何度も尋ねているうちにこちらの

熱意が通じたか、福井県では「原子力・エネルギー教育の充実」を「エネルギー研究開発拠点化計画」として取り上げてくれるようになった。日本原子力研究開発機構・敦賀本部国際原子力情報・研修センター長の西田優顕さんからいただいた便りに、「次世代を担う地域の子どもたちがエネルギーや原子力に興味をもってもらう扉が開かれるようになった」と書かれていて、嬉しかった。

西田さんの手紙には、『敦高化学部新聞』が添えられていた。敦賀高校の生徒たちが、原子力に関するアンケート調査をした結果を「原発立地市 知識浸透見られず」と大見出しをつけて報告した学校新聞である。

夏、焼け付くような暑い日であった。「もんじゅ」の地元の高校生たちが敦賀駅前前でアンケートをとった。クラブ活動で、「地域の皆さんが原子力に対してどれだけ知識を持っているのか」を調査してみようと話し合い、おっかなびっくり、街頭に出たのだ。「もんじゅの再運転」、「原子力は危険か（はい、の場合なぜ危険か）」などを問う項目を用意して、知識の有無を調べようとしたのである。

16、17歳の高校生だ。はずかしかった。てれくさかった。断る人、無視する人、なかなか思うように集まらない。ショッピングセンターの入り口に場所を変えてがんばった。「こりゃしんどいな」と、愚痴りながら、それでもなんとか77人から回答をもらって、ほっとする。生徒たちにとって、教室では味わえない自習の一日であった。

記事を読んでみると、「知識はないが反対」と答えた人が25人、「知識があり反対」は18人、合わせると43人が

「反対」で、半数を超えていた。「よわからんけど」、わずか77人とはいえ、その声は純朴であった。生徒たちは、「なにも、反対している人がいることが問題だと言っているわけではない。知識をもっていないのに反対だと言っていることが問題なのである」とコメントしていた。

このコメントを読んでいて、ふと『科学技術と社会に関する世論調査』を思い出した。今年の一ヶ月内閣府が公表したもので、「科学者や技術者に対するイメージ」の設問の項がここに残っていたのである。

「科学者や技術者は身近な存在であり親しみを感じる」か、との問いに、「そう思う」が7.5%、「どちらかといえばそう思う」が15.6%で、合わせて23.1%であった。対して「あまりそう思わない」46.2%、「そう思わない」27.7%で、両者を合わせると73.9%ときわめて高い数値である。とくに女性が高く、さらに20歳から40歳が「そう思わない」と回答していた。

質問の観点を変えて、「科学者や技術者は一般に社会的地位が高いという意見」について聞くと、「そう思う」が32.9%、「どちらかといえばそう思う」が38.2%で、合わせて71%の高率だ。ここでは女性の「そう思う」が高く、「そう思わない」は男性が高くなっている。科学者や技術者の「地位は高い」と尊敬するものの、親しみは感じないというのだろうか。

「科学技術の発展を不安に思う分野」については、地球環境問題が50.7%、遺伝子組換え食品、原子力発電などの安全性が50.2%と、高い比率であった。そして「資源・食料問題、

環境問題、感染症など社会の新たな問題はさらなる科学技術の発展によって解決されるという意見」に対しては「そう思う」が75.1%で、「そう思わない」は18.9%だった。科学技術への高い信頼感は読みとれるのだが。

内閣府が昨年11月に公表した「原子力に関する特別世論調査」と比較してみても興味深い。この調査で「原子力発電を不安だと思ふ理由」を複数回答求めた結果、上位4項目はつぎのようであった。(20歳以上、1,850人から回答)

わが国でも事故が起きる可能性があるから・・・75.2%  
わが国は地震が多いから・・・53.1%  
国がどのような安全規制を実施しているのか判らないから・・・41.5%  
海外で大きな事故が起こったことがあるから・・・41.3%

このあいだ、宅間正夫さんとお茶を飲みながらこれらの世論調査を話題にした。宅間さんは、「常日頃磨いてきた高い倫理性と謙虚さ、それを踏まえておこなう社会との対話が欠けているのではないかと思う。技術者の間には、築き上げてきた高い技術を温かく見てくれているとの思い込みがある。しかし、厳しい社会の目こそが信頼される技術者を育ててくれるという、このことをしっかり胸に刻んでおきたいですね」と、自らにも問いかけるような口調で話してくれた。「上からの目線の技術者では、科学技術を社会と共有しえない」という宅間さんは、柏崎刈羽原子力発電所の所長を経験された方だけに、言葉に実感がこもっていた。

先日、何気なく新聞(読売)を開いていると、及川俊哉氏の「地の声を聞

く」という詩が目にとまった。

身のまわりの音を、よく聞き取ろう。

ドライバーが風を吐き出す音

時計の秒針が絶え間なくささやく響き

古い蛍光灯の静かな呻吟

ハードデスクドライブが加速する時の駆動音

近所で車が、側溝のフタをバダンと踏んだ。

ヒーターの石油が、ゴボリと減った。

身のまわりの音に耳をすましながら、

水のように、心がしんと沈黙しだす。

地の声を聞く。心の声は聞かない。

「政権交代に対する国民の期待のエネルギー、自民党政治や官僚主導に対する国民の辟易は消えていないと思っていた。国民は必ず聞く耳を持つてくれると信じていた。」わずか8ヶ月余りの短命に終わった鳩山前総理は、朝日新聞の「辞任の真相は」とのインタビューに、このように「胸の内を」明かしていた。鳩山さんは正直な人だと思う。自らの「心の声」は聞いてもらっているものと思って走り、「地の声」に耳を澄ますことを忘れていたのではないだろうか。

世論調査の包囲網のなかにあるのは政治の世界ばかりではない。先にあげた内閣府の調査を見てもそうである。原子力に関する人々の視線はもっと厳しいものがあると認識しておかねばならない。

私は、(社)「エネルギー・情報工学研究会」が企画した中越沖地震被災を踏まえての「原子力に関する意識調査」に関わったことがあった。地震一年後の柏崎市、刈羽村の皆さん(男女

20歳以上、510人)に訊ねたものである。

調査は単純に賛否を訊ねるといった方式をとらず、地球温暖化やエネルギー、放射線やリスク問題、原発立地による地元経済に対する評価、また電力会社、政府、メディアが発信する情報についての信頼度についても調査した。設問は多岐にわたっているので詳細は省くが、興味深い回答を選んで紹介しておきたい。

「人間は太古以来、放射線と共存してきたことをご存じですか」の設問に、59.8%が理解していた。また「原子力発電所の隣に住んで1年間に浴びる放射線よりも、飛行機で東京、ニューヨーク間を一往復した方が被ばく量が多いことをご存じですか」の間には84.6%も理解していなかった。

ところが、「放射線が工業、農業、医療などに広く利用されている」ことには81.5%もの高い理解度を示していたが、「自動車事故や航空機事故に比べて原子力での発生確率、被害規模のリスクが極めて低い」ことへの理解度は44.1%であった。こと原子力となると厳しい目で見られている。

中越沖地震による発電所への被害影響について、「漏れた放射能は自然界の1000万分の1未満で健康に影響しないものであった」を知っていたのは61.2%で、風評被害に煽られていた中なのに、比較的冷静な理解をしているのに、かえって教えられたのであった。

いま、私の手元に『高速増殖炉特集号』を組んだ「金沢大学附高新聞」(平成21年)がある。一読して驚嘆した。これまでの中学、高校の教科書が原子力をネガティブな文章で埋めていたの

を知っている私は、真実を探究し、学習している高校生の姿に心打たれた。

「先進国の多くは、原子力発電に軸足を移しつつある。しかし、原子力発電にも弱点があった。それはウラン燃料の枯渇の問題だ」と書き始めて、エネルギー資源の有限性を説き、「CO<sub>2</sub>を排出することのない現在の軽水炉型の発電も資源の枯渇につきあたる。そこで実用化が待たれるのが高速増殖炉だ」と記している。グラフを使い、図入りの解説もあってたいへん分かりやすい。

一般紙の「社説」と同じように、この新聞にも「未来を生きる高校生の主張」欄があった。「日本は唯一の原爆被爆国である。それゆえに原子力に対して不安と抵抗感を持つことは、無理もないことなのかもしれない。しかし、その不安と抵抗感は知らないことからくる誤解であることが多い。原子力発電の燃料は原子爆弾とは異なり、どう間違っても原子力発電所が爆発することはありえないのだが、爆発したらどうするんだと訴える人も多い。正しい知識を知らせていく必要があるのだ」。

「主張」はこう結んでいた。「原子力の利点や欠点を詳しく知ることができた。原子力発電の普及には、国民が正しい知識を獲得することが欠かせない。そのために働きかけることが私たち若者の役目である」

「原子カルネサンス」の風が、吹きはじめた。77人の小さな声は、この風に「正しい知識を乗せて欲しい」とこだましている。

(元衆議院議員)

## 核廃絶の機運を絶やすな (社) 原子燃料政策研究会・第19回通常総会

6月9日、東京都千代田区一ツ橋において、(社) 原子燃料政策研究会の第19回通常総会を開催いたしました。この総会では、2009年度業務報告、収支決算報告、2010年度事業計画、収支予算案が原案通り承認されました。また、理事、監事の任期満了に伴う選出も行われました。以下に2010年度事業計画と、選任されました理事、監事につきましてその概要を付記します。

### ●2010年度事業計画基本方針

2009年4月の米国大統領オバマ氏によるプラハ演説は、わが国国民ばかりでなく、世界各国にとっても大きな衝撃と同時に希望を抱かせるに至った。核兵器を初めて開発し、非戦闘員への2度の原爆投下を実施し、その後も世界で最も高度な核兵器を開発し、それを多量に保有し続けている米国の元首からの初めて「米国は核兵器のない世界の平和と安全を追求する決意である」との発言を、わが国では国民の誰もが重く受け止めたことと考える。

わが国国民として、そのオバマ宣言が、現在のオバマ政権、あるいはその後の政権により無視や否定されることがないように注視し、その宣言がいつまでも「追求する決意」のままではなく、具体的な行動へ進むよう忠告するなどの行動をおこしていかなくてはならない。

2010年5月には、核不拡散条約(NPT)再検討会議がニューヨークで開催される。NPTは1995年の再検討会議で無期限延長が決められ、その後の2000年再検討会議では13項目の核軍縮に関する合意がなされた。しかし、2005年再検討会議では、米国が核不拡散にだけに焦点をあて核軍縮を重視しなかったため、実質的な検討すらできない状況であった。この再検討会議の

結果については、非核兵器国各国からの多くの非難や失望が表明されたが、2010年のNPT再検討会議では、オバマ宣言後の初めての会議であり、その成果を大いに期待するところである。

核不拡散、核軍縮の推進、核廃絶の実現はわが国の悲願であり、それらは原子力平和利用の促進と共に当研究会の大きな目標でもある。核兵器保有国を増やさないという消極的な努力ばかりではなく、核兵器国を減らすという、国単位での核廃絶を進める積極的な対応を、まずNPTに基づく核兵器国に求めていくことが重要である。その実現こそが核兵器を保有したいとする目的を否定、無力化し、核兵器保有希求国をなくす有力な手段である。

NPT核兵器国が核廃絶を実現するためには、元首の決断とその宣言、もしくは議会の同意が必要であろう。その首相や議会の決断を支えるのは核兵器の廃絶を望む国民の支持にほかならない。国際的な恒久的平和を希求する人々との連帯を図り、共に核廃絶に向けての情報交換、意見交換など諸活動を進めることが今まで以上に必要となっている。

過去の地球温暖化にとっては太陽の黒点活動が大きく影響したという。その黒点の活動は11年の周期で生じることが広く知られている。しかしここ数年、11年が経っても黒点の活動は活発化せず、地球が寒冷化する傾向となってもいいはずであるが、現実には黒点活動が活発化しなくても地球温暖化が進んでいることは、各国や国際的な観測でも明確になっている。地球温暖化ガス、その内の炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)の増加が引き起こしていることは明確で、それはすでに国際的に常識化している事実である。

各国政府は、温暖化防止のためのCO<sub>2</sub>の削減、並びにエネルギーの安定供給策に最も効果的な対策として、原子力発電の利用を重要視し、国によっては今までの原子力政策の前向きな見直し、新たな導入を図る国々が増加している。このような原子力発電導入傾向は、工業先進国に限らず、原子力発電をまだ導入していない開発途上国においても具体化しつつあり、中東諸国や東南アジア諸国でもその入札が行われるなど、大きな動きとなっている。このような世界的な原子力発電促進傾向は歓迎すべき事であり、わが国として積極的な協力を果たす必要がある。

わが国のCO<sub>2</sub>排出の分野別内訳では、発電によるCO<sub>2</sub>排出が全体の40%を占めている。わが国のエネルギー安定供給源として、原子力発電による電力供給は欠かせないものであるが、その供給量は30%程度で、地球温暖化防止策として、また今後の原油価格高騰の抑止対策としても原子力発電のさらなる増強は必要不可欠である。

国産のエネルギー資源が、水力発電を含めて4%と非常に少ないわが国にあっては、技術資源と言われる原子力発電、すなわちウランから技術によりエネルギーを取り出す原子力平和利用は、前述の地球温暖化ガス削減策と合わせて、今まで通り今後もわが国のエネルギー安定供給政策の根幹をなすものである。

しかしながら、世界各国がこれまでに以上に原子力発電を利用するようになると、ウラン資源が石油資源と同様にその枯渇が問題となってくる。この危惧は、原子力平和利用の研究開発当初より考えられていたもので、その対策として原子燃料サイクルの確立と、高速増殖炉(FBR)の実用化が進められてきた。

ウラン資源を最も有効に利用できるFBRについては、わが国では政府研究機関を中心にその実用化を進め、1995年12月のナトリウム事故により、その試運転が停止されてきた高速増殖原型炉「もんじゅ」も、やっと2010年3月中に試運転を再開する見通しとなった。「もんじゅ」の次の実証炉の計画についても国で進められることとなっているが、その実用化を急ぐべきであり、そのためには、フランスなどの国々との協力の基に、商業ベース、国ベースの枠を超えた技術の国際協力を実現し、技術の結集、開発コストの縮小化、実用化までの開発期間の短縮などの課題を克服する必要がある。特に世界で唯一、平和利用に徹した原子力技術開発を進めてきたわが国にとっては、FBRの実用化に強い信念を持って取り組む必要がある。

開発途上国の原子力発電に対する期待は、自国のエネルギー安定供給と温暖化ガス削減対策とも相まって、大きなものとなっている。しかし、従来の原子力発電所建設は、電力需要の大きな工業先進国が中心に進められてきたため、その規模は100～150万kW級の大型の原子力発電所が標準となっている。この規模では、小電力需要の国々や、電力網が整備されていない国々にとっては利用が不可能である。また、現在の原子力発電システムでは、海外のメーカーにより発電所が建設されても、その運転、保守などのための要員の教育、訓練は容易ではない。そのため、60年間にわたる運転、保守に至るまで海外の企業に委託する契約まで生じている状況である。

エネルギー資源の乏しい開発途上国、しかも小電力網、電力の小需要の国にあっては、先進国のような大型炉を必要としないことから、30万kW規

模の原子炉で、しかも運転や保守が容易な小型炉の提供が必要であり、わが国としてもそのような点に準拠した技術、設備の実現化と提供を図ることが重要となっている。

また、そのような小型炉を発展させ、将来期待される原子力発電所の都市接近や、30年間程度は燃料交換なしの原子炉の実用化、頑固な地盤を必要としないフローティング式の発電炉の導入など、多様な原子炉技術の開発に繋げていくことも原子力発電の広い利用のために必要となる。

わが国のウラン資源の有効利用を図るために不可欠な原子燃料サイクルは、六ヶ所再処理工場の一部の設備である廃棄物ガラス固化処理施設に不具合があり、その修理が長期化しているため、再処理工場の稼働も遅延しているのが現状である。六ヶ所再処理工場は、わが国唯一の総合的原子燃料サイクル施設の基幹として、一日でも早い稼働を期待する。再処理工場が本格稼働すれば、その次に必要となるウラン・プルトニウム混合燃料（MOX燃料）加工工場の建設が行われることとなる。

再処理工場の商業運転が開始されても、再処理工程で分離される高レベル放射性廃棄物を地層処分するための施設の立地など、今後の大きな課題が残されている。それら課題の速やかな進展を図るために、原子力政策のしっかりとした推進が望まれる。

以上の様な情勢の下、2010年度の（社）原子燃料政策研究会の活動方針として、地球温暖化防止対策と世界のエネルギー安定供給を両立させ、その促進を一層図るために、世界を見据えての原子力平和利用の総合的な促進を図る。そのため当研究会としては、

国内の研究開発体制を含めた原子力政策・方策についてその促進を図るための再検討を行い、その結果を踏まえ、立法府、行政府、自治体、報道機関、そして広く国民に対して働きかけを実施する。また、諸外国の元首を初め、国際機関などに対しても、緊急の課題である地球温暖化防止対策の推進と、その重要で効果的な対策である原子力発電の促進を働きかけることとする。

オバマ大統領の宣言を支持し、すでに不要となっている核兵器を廃絶するために、まず核兵器国同士による核軍縮の促進、しいては核兵器国の減少を達成するため、わが国の確固たる姿勢と考え方を、国内、世界各国に積極的に発言、提案することとする。

アジア諸国など開発途上国の原子力発電需要に対しては、その導入のための技術、人材、施設、安全確保方策、あるいは資金などの協力を積極的に進め、その国のエネルギー安定供給に寄与できるように協力するための環境作りや方策を考える。また、原子力発電所の輸出にあたっては、他の産業活動と異なり、世界中どのような政権の国にあっては安全性の確保（Safety）、防護（Security）、保障措置（Safeguard）の「3S」並びに原子力損害賠償制度が必要不可欠であり、そのような制度などの構築を図ることができるよう、原子力先進国がそれらのノウハウをも提供すべきである。

また、わが国の原子燃料サイクル政策を、今後の原子力平和利用の国際的な進展に合わせ、国際的な広がりを持った政策として検討する。さらに今後予想されるウラン資源価格の上昇を配慮し、ウラン燃料やプルトニウム燃料の再利用についても、国際的な展開を想定した取り組みを図るための準備を行う。特にプルトニウムの利用につ

いては、世界的にその利用に懸念があることから、その不安を払拭するための取り組み、広報に、種々の広報機関と協力して取り組むこととする。

高レベル放射性廃棄物地層処分については、その安全性が分かり易い資料の作成や、施設の特徴、地域との関わり、地域への経済的な波及効果などの情報を提供し、理解を促進するために、当研究会としても機会あるごとにその説明する場を設けることとする。

当研究会の機関誌「Plutonium」では、種々の情報の他に、継続して原子力施設立地地域が活性化されていることを、その地域の首長のインタビューなどを通して伝えている。今後もわが国の原子力施設が地域活性化に大きく役立っていることを機関誌「Plutonium」に掲載し、国内ばかりでなく、これから原子力発電を導入しようとしている国々にも参考となるよ

うに配慮する。

定例研究会などでの議論や、調査・検討された情報や成果については、順次機関誌「Plutonium」への掲載や、インターネットの当研究会のホームページへの表示などを通じ、国内外の関係者に広く情報提供や主張を行い、わが国の原子力政策やプルトニウム平和利用政策についての理解促進を図る。

#### ●理事・監事の選任

任期（2年間）満了に伴う当研究会の理事・監事の選任が行われ、下記の会員の方々（理事12名、監事2名）が総会にて選出されました。会長、副会長につきましては、総会後に引き続き開催された第49回理事会におきまして、会長に西澤潤一理事（上智学院顧問）、副会長に津島雄二理事（前衆議院議員）、大島章宏（衆議院議員）が選任されました。

会 長	西澤潤一	上智学院顧問・ 上智大学特任教授 首都大学東京名誉学長
副会長	津島雄二	前衆議院議員
副会長	大島章宏	衆議院議員
理 事	今井隆吉	元国連ジュネーブ 軍縮会議大使
理 事	江渡聡徳	衆議院議員
理 事	大島理森	衆議院議員
理 事	木村太郎	衆議院議員
理 事	後藤 茂	元衆議院議員
理 事	田名部匡省	前参議院議員
理 事	中谷 元	衆議院議員
理 事	鳩山邦夫	衆議院議員
理 事	山本有二	衆議院議員
監 事	浅野修一	公認会計士
監 事	下山俊次	核物質管理学会・ 日本支部元会長

◎当研究会の活動は今までと同様、地球温暖化防止のための原子力発電の推進と、世界の核軍縮、核廃絶に向けて努力いたしたいと存じます。引き続き皆様のご理解、ご支援をお願い申し上げます。

# Plutonium

Summer 2010 No.70

COUNCIL for  
NUCLEAR  
FUEL  
CYCLE

発行日/2010年7月29日

発行人/西澤 潤一

編集委員長/後藤 茂

## 社団法人 原子燃料政策研究会

〒102-0083 東京都千代田区麹町1丁目3番23号  
麹町1丁目3番地ビル501

TEL 03 (3239) 2091

FAX 03 (3239) 2097

ホームページ  <http://www.cnfc.or.jp>

e-mail  [forpeople@cnfc.or.jp](mailto:forpeople@cnfc.or.jp)

### 会 長

西澤 潤一 上智学院顧問・  
上智大学特任教授  
首都大学東京名誉学長

### 副会長

津島 雄二 前衆議院議員  
大島 章宏 衆議院議員

### 理 事 (五十音順)

今井 隆吉 元国連ジュネーブ軍縮会議  
大使

江渡 聡徳 衆議院議員  
大島 理森 衆議院議員  
木村 太郎 衆議院議員  
後藤 茂 元衆議院議員  
田名部 匡省 前参議院議員  
中谷 元 衆議院議員  
鳩山 邦夫 衆議院議員  
山本 有二 衆議院議員

### 監 事

浅野 修一 公認会計士  
下山 俊次 核物質管理学会  
日本支部元会長

\*\*\*\*\*

デザイン/キュービシステム株式会社  
印刷/アサヒビジネス株式会社

## 編集後記

❖ 外国の方をお連れして長野県中山道の宿場「奈良井宿」を訪れました。江戸時代からの町並みや、古い商家を見学した後、その方が「日本の道はきれいですね。ゴミが落ちていない。」とおっしゃいました。褒められたのは保存されてきた町並みではなく、道でした。

❖ 東京は、世界の主要都市の中でもきれいな町だと良く聞きますが、まだまだタバコの吸い殻や歩行喫煙が目につきます。東京23区内で、何らかの路上喫煙禁止条例や歩きタバコ禁止条例を制定している区は、罰則付が9区、罰則無しが9区、条例無しで路上禁煙を呼びかけている区が5区です。条例で過料すら設けている区でも、堂々と歩行喫煙している方々を見かけます。児童が歩

きタバコでけがをした事故もおきています。

❖ ガムのポイ捨ても困りものです。靴の裏にガムがくっついて困ったことは殆どの方が経験していることでしょう。シンガポールのように、ガムの持ち込み禁止、ゴミのポイ捨て禁止、その罰則を国の法律で定めている国もあります。そちらの方向に進まざるを得ないのでしょうか。日本人のモラルも低下しているのですね。

❖ 前述の外国の方が、車窓から、山並みとその緑が美しいと度々つぶやいておられました。住んでいる私たちは、自然の美しさを保つことに余り気をとめていませんでした。創られた神様に感謝するだけでなく、ゴミのポイ捨てなどにも対処していかなくてはと思うこの頃です。

# L'EUROPE

DIVISÉE SUIVANT L'ESTENDUE DE  
SES PRINCIPAUX ÉTATS  
subdivisés en leurs Principales  
PROVINCES.

*par le Mérite le plus Mérité*

Par le S. SAISON, Géographe ordinaire du Roy

DEDIÉ AU ROY

*Par son humble serviteur et son fidèle Sujet et Courtois*

HENRI LAURENT

Géographe de Sa Majesté



Océan Occidental ou ATLANTIQUE  
PREMIER MÉRIDIEN  
MER D'ESPAGNE

MER BRITANNIQUE  
ISLES BRITANNIQUES

MER DE FRANCE

MER MEDITERRANEE  
MER DE PONANT

MER DE DANEMARK

ISLE D'ISLANDE  
ou Danemark

CERCLE DU POLE ARCTIQUE

ISLES D'YTTON ou Danemark  
ISLES DE SCANDINAVIE  
ISLES DE NORVEGE  
ISLES DE SUÈDE

ISLES GRANDES-BRITANNIQUES  
ISLES PETITES-BRITANNIQUES  
ISLES DE MANNE

ANGLETERRE  
IRLANDE

FRANCE  
BRETAGNE  
NORMANDIE  
PIEMONTE  
SICILE  
SARDEGNE

CASTILLE  
ARAGON  
CATALUNNE  
VALLE D'AOSTA  
SARDEGNE  
SARDEGNE I.  
SARDEGNE II.

ROYAUME D'ALGERE

