

# Plutonium

Spring 2010 No.69



## オピニオン

2010年NPT再検討会議に望む

## レポート

主要国のエネルギー政策の動向と  
日本の課題

## 投稿

2010年NPT運用検討会議の課題と展望

---

# Plutonium

Spring 2010 No.69

---

オピニオン	_____	1
2010年NPT再検討会議に望む		
レポート	_____	2
主要国のエネルギー政策の動向と日本の課題		
	十市 勉	
投稿	_____	8
2010年NPT運用検討会議の課題と展望	森本 敏	
冥王星 <sup>67</sup>	_____	14
地球を包むウラン	後藤 茂	

---

**Plutonium** は、下記ホームページで発刊の全ての号の日本語版、英語版がご覧になれます。

ホームページ  <http://www.cnfc.or.jp/>



## 千鳥ヶ淵

桜は、日本には数百万年前から自生していると見られ、日本全土で生育している。桜で最も有名なソメイヨシノは、江戸末期に改良された桜で、全国に広まり、桜の代名詞ともなった。開花のはじめには、強い風が吹いても散ることのない花びらも、1週間から10日ほど経つと一斉に散る。その姿は多くの詩に詠まれ、日本人がこよなく愛する花の一つとなっている。

## 2010年NPT再検討会議に望む

米国オバマ大統領による2009年4月5日のプラハでの「核兵器のない世界の追求」演説、7月6日のロシア・メドベージェフ大統領との新核軍縮条約の合意、2010年4月5日の「NPTを遵守する非核兵器国に対して米国は核兵器を使用しない」との表明、4月8日のオバマ＝メドベージェフ合意に基づく新核軍縮条約の署名、そして4月12～13日に47カ国の首脳が参加したワシントンDCでの核安全保障サミットの開催、ほぼ1年間でこのように核兵器問題に取り組んできた元首は今までに無かった。小誌前号のオピニオンにも書いたが、核軍縮、そして核廃絶の決断は、核兵器国の元首にしかできないことであり、その点からしてもオバマ大統領のこの1年の姿勢、取り組みには、目を見張るものがある。

1995年NPT再検討会議で、核不拡散条約(NPT)は無期限延長となった。これにより当時は「核廃絶は遠のいた」と感じたし、わが国政府、外務省がその無期限延長に賛成したことにもわが国の多くの国民は、核兵器国の存在を永久に認めるものだと失望したものだ。この1995年再検討会議での「NPT無期限延長」が尾を引いてか、2000年の再検討会議では、核軍縮については包括的核実験禁止条約(CTBT)の早期発効などの13項目が合意されたものの、2005年の再検討会議は混乱を極め、何も決めることができなかつた。イスラエル、インド、パキスタンそして北朝鮮がNPTに加盟せず、あるいは脱退を表明して、核兵器を持っている現状か

らしても、既にNPTは破綻していると思われてきた。

ところが、最も強力で精密、多数の核兵器を持つ米国の大統領が前述の行動をおこしたことは、世界各国の人々に核廃絶に向けての大きな希望を抱かせることとなり、今年のNPT再検討会議での議論、議決に否が応でも世界が関心を向けることとなった。

では、2010年のNPT再検討会議はどうだろう。今までの絶望感と共に、オバマ大統領に対する期待が入り交じっていることだろう。直接参加することのできない世界の市民は今回の再検討会議に何を期待しているか。おそらく、否、確実に次の議決を期待していると思われる。

まず、核廃絶の時期である。今までは、「ゆくゆくは」「究極的に」「将来は」と言ってきた廃絶の時期を明確にすることである。例えば、広島、長崎から100年目に当たる「2045年までに全廃する」という案はどうであろうか。「最後の1発が無くなる日：2045.8.6」との標語が世界中で言われるようにしたいものだ。遠すぎると言われる方々もあろうが、目標を明確にすることで、具体的な廃絶手順を描くことができよう。

次に、核廃絶の前段である核軍縮をNPT核兵器国5カ国で進めることである。米国の核弾頭数は1966年が最大で32,040発、ロシアはソ連時代の1986年が最大で約45,000発を保有していた。当時の英国、仏国、中国の予想核弾頭数はそれぞれおおよそ300～400発であり、二桁の違いがあった。2009年には米国の核弾頭のストックパイルは解体準備中のものを含めて

9,400発、ロシアは配備中、その他のものを含めて13,000発となっている。(Bulletin of Atomic Scientists Nov./Dec. 2009) 米ロ2カ国と、英仏中3カ国との差も、二桁から一桁に移行しつつある。今後は米ロだけで核軍縮交渉をするのではなく、5カ国で核軍縮交渉を行う時期に来ている。

核軍縮交渉よりも早く、できれば英国、仏国が核兵器を全廃したらどうだろうか。ソ連の崩壊以降、核兵器の備えも不要になっている現在、床の間に飾られた伝家の宝刀は、錆こそすれ、振るうこともできない刀であり、それをいつまでも保有する無駄を省くにはいい時期であると思う。中国にも廃絶を望むが、ソ連崩壊の経験からしても、中国共産党独裁政権が民主主義政権に変わらない限り、現政権では廃絶する必要性を認めないであろう。

以上の期待される点の審議、決議と共に、NPTとは別の「核廃絶条約」の制定が必要と感じている。今回のNPT再検討会議ではその議論を是非進めていただきたい。NPT第6条に謳われている「核兵器国の誠実な核軍縮」は、その遂行が具体化されず、疑問視されている。核廃絶条約の制定は、それを大きく凌駕する手段となるばかりでなく、核廃絶の現実的な段階を明示することができるものとなる。

5月のNPT再検討会議に出席される核兵器国の関係者諸氏、あなたがたの前向きで率先した活躍を世界中で注視していることを肝に銘じてほしい。

(編集部)

## 主要国のエネルギー政策の動向と日本の課題

衆議院、参議院の超党派の有志の国会議員106名で組織している「資源エネルギー長期政策議員研究会」（2004年5月設立、会長:甘利 明 衆議院議員）は、日本のみならず世界のエネルギー・環境問題について検討し、今後のエネルギー政策に反映させるべく検討を続けています。

同研究会が4月14日に開催しました第27回会合におきまして、日本エネルギー経済研究所専務理事・十市勉氏より「主要国のエネルギー政策の動向と日本の課題」について講演が行われました。その概要を紹介します。（編集部）

### 低炭素エネルギー利用の拡大が、今後の課題

今日は、最近の主要国のエネルギー政策がどのような方向になってきているのかを中心に話をさせていただき、最後に日本の問題を話したいと思います。今日話しをする中で、原子力の問題については、核安全保障サミット（4月12～13日、ワシントンDC）が開催され、来月はNPT再検討会議もありますので、そういうことも踏まえて、エネルギー・セキュリティ、温暖化の問題の中で原子力平和利用をどのように各国がどのようなスタンスで行っているかも触れながら話したいと思います。

はじめに国際エネルギー情勢を巡る動向ですが、原油価格がここにきて上昇基調となっています。1バレル80ドルを超えて、85ドル近くとなり、投資銀行などは100ドルまでいくのではないかと予想しています。需給のファンダメンタルから行くとそのように上がる要因ではないのですが、これ以上上がると、やっと世界経済が回復していく中であって、足下を崩すという懸念

もあり、しばらくは注視する必要があると思っています。

その大きな理由は米国の経済回復への期待もありますが、やはり新興国、中国、インド、アジアの途上国の経済の回復が石油の価格の上昇につながっているという背景があると思います。

そういう点で、3月の末にメキシコのカンクンで産油国、消費国対話がありました。それはInternational Energy Forumという会議で、各国のエネルギー担当大臣が集まって議論がなされました。その会議では、市場原油価格の安定化のために産油国、消費国が協力しようということなのですが、具体論になると、どういう水準で安定させるのがよいかについて必ずしも意見の一致がみられませんでした。産油国、サウジアラビアなどは70ドル、80ドルといいますが、インドなど途上国は低値の方がいいわけですが、先進国の中でも、ヨーロッパの国によっては、市場安定化のためには政府が介入すべきであるとの意見もありますし、米国のようにまだ介入すべきではないという意見もあり、まだまとまっ

ていませんが、金融市場との連動性もあり、市場の安定化のために対応していかうとする動きがあります。

そのような情勢の中で、エネルギーの世界では、化石エネルギーが依然としてエネルギー供給の基軸です。世界全体で言いますと、石油が37%、石炭が29%、天然ガスが23%、これら三つの化石エネルギーで9割を占めます。原子力は一次エネルギーの中で6%、再生可能エネルギーが5%と、依然として化石エネルギーの依存が高いわけです。これをいかにして低炭素系のエネルギーに移行していくのかで様々な取り組みがなされています。

最大の問題は、エネルギー需要が急増している新興国のエネルギー消費をこれからどのように本質的に変えていくか、非化石燃料エネルギーの利用拡大をどう進めていくのかが大きな課題になっています。そういう点で、エネルギー安全保障と地球温暖化対策問題が大きな流れになっています。化石エネルギーの効率的利用と原子力利用、再生可能エネルギーなどの低炭素エネルギーの利用拡大をどう図っていくかが今、世界での最大の課題になっています。

### 米国は、2050年で83%削減

2番目に、米国、ヨーロッパ、中国、インドなど、主要国について話したいと思います。

米国については、オバマ政権が誕生して以来、地球温暖化対策に対する対応が精力的に行われるようになり、昨

年の6月には、Waxman-Markey法案という気候変動法案が下院を通過しました。その考え方はグリーン・ニューディールということで、雇用の創出、エネルギーの自立化、温室効果ガスの削減をパッケージで進めようということで通ったわけです。クリーン・エナジーの開発、エネルギーの効率化、それから排出量取引で、Cap & Trade制度を導入しようということで、下院ではかろうじて法案が通りました。2005年に比べて、2020年までに温室効果ガスを17%削減、1990年比で3%削減することがこの法案に入っています。長期的には2050年で83%削減という大きな目標を掲げています。

問題は、上院で難航して法案がまだ通っていないということです。現在、上院で議論されていますが、伝えられるところによりますと、上院ではハイブリット方式を検討中で、Cap & Tradeについて意見が分かれています。上院では電力部門でCap & Trade、石油などの輸送部門で炭素税ということも検討されているということです。最終的のどのような形で決着するか不明です。米国ではご存じのように、法案がいろいろな取引や妥協によって作られるわけですから、これからの審議次第ということです。

米国では電力の50%が石炭火力ですから、石炭火力をこれ以上増やすわけにはいきません。クリーン・エナジーの中には、CCS（石炭：CO<sub>2</sub>回収貯留）を含めた定義をして、法案が下院を通過しているわけです。上院の民主党の18名の議員は産炭州選出者で、石炭の利用を進めなければ票がとれないということもあります。クリーン・コール・テクノロジーの利用拡大ということに力を入れるという前提で、天然ガス、

原子力についての評価がなされています。上院では様々な利害を調整しながら、最終的にどのような結論が出されるのか分かりません。年内は難しいという意見も多いのです。

原子力につきましては、今年的一般教書演説でもオバマ大統領が、安全でクリーンな次世代の原子力発電所の建設を表明しました。これまでもかなり積極的な原子力利用の拡大について、オバマ大統領の発言がありました。その後原子力発電所建設への政府保証について、2005年のエネルギー政策法では、185億ドルを保証することになっていますが、2011会計年度には540億ドルと、3倍に引き上げることになりました。原子力発電の利用拡大について米国も強力に進めていかなければ、温暖化問題、エネルギー安全保障は難しいという認識となっています。

特に、米印原子力協力協定が2007年に合意されて、2008年には原子力供給グループNSGも米印原子力協定について認めたことで、それ以降新興国への原子力発電プラント輸出が大きくなっています。

## EUのエネルギー輸入依存度は高まっている

欧州については、エネルギー・温暖化政策の観点から言いますと、ヨーロッパの黒海のガス田がピークをむかえ、将来的にエネルギーの輸入依存が高まっていきます。特にEUの場合は、ロシアからの石油、天然ガスの輸入に大きく依存をしています。天然ガスについては、昨年1月、ウクライナ経由のパイプラインの天然ガス供給が停止しました。ヨーロッパの真冬の最も寒い時に、ロシアがストップさせたことがありました。ヨーロッパではエネ

ルギー安全保障に対する懸念が現実化したとして、発電投資への指向が強まっています。

それまで、地球温暖化対策への取り組みと併せて、ヨーロッパは2020年に1990年比、温室効果ガス20%削減、省エネはGDP当たりのエネルギー比20%削減、再生可能エネルギーを20%にするということで、「20・20・20計画」という政策を打ち出して取り組んでいます。これについては難しいという意見も当然あります。

ヨーロッパの場合は、国も多く、国によってそれぞれにエネルギー政策の歴史もあり、政策も違います。EU全体として見ると、日本、米国と比べるとエネルギーの供給構造はそんなに大きく変わっていません、若干の差はありますけれども。

フランスは原子力発電が電力発電量の約80%を占めていますし、余剰電力は周辺国ドイツ、イタリアなどに供給しています。AREVA社などの原子力関連企業を中心に、原子力プラントの輸出を世界的に取り組んでいます。

ドイツは、歴史がありますが昨年9月に総選挙があり、新連立政権になりました。メルケル首相のキリスト教民主・社会同盟（CDU・CSU）と、自由民主党（FDP）の連合政権となり、今までの脱原子力法の改正に合意をしています。

脱原子力法というのは、前政権の社会民主党（SPD）と緑の党が政権の一翼を担っていた時に、原子力発電所の稼働期間を32年間として、段階的に発電所を廃止するとして2002年に合意したもので、この法を改正することが決められたわけです。原子力発電については、安全に、できるだけ利用できるようにしていこうという方向

だと思えます。

ドイツの石炭火力は50%で、大変石炭への依存が高いですから、ガス火力へのシフト、あるいは再生可能電力へと取り組んでいます。しかしすぐには間に合いません。その間はやはり既存の原子力発電所の稼働年数を延長し、電力の安定供給に支障がないようにし、CO<sub>2</sub>の削減にも役立てるようにしようとして合意しています。

### 原子力の役割を再評価

デンマークでは、昨年末にコペンハーゲンでCOP15が開催されましたが、原子力発電を導入しない代わりに風力発電に取り組んでいて、風力発電は世界の先頭を走っている形になっています。デンマークのエネルギー供給を見ますと、日本は原子力発電が一次エネルギーの12~13%ですが、デンマークでは再生可能エネルギーが12~13%です。そのほかの石油、石炭、天然ガスのシェアは日本とほとんど同じです。デンマークは、エネルギー供給のほとんどが再生可能エネルギーというイメージがありますが、実際は日本の原子力発電の供給割合程度という感じであり、より再生可能エネルギーを増やそうとしているところです。

スウェーデンについては脱原発政策を進めてきました。昨年2月に政権が変わり、原子力発電を止めると電力が供給できないとしています。スウェーデンの場合は、原子力発電が半分、水力が半分で、大規模水力が環境破壊となっていて、その他の電源の選択肢がないため、原子力発電を安全に永く使っていこうということです。また、温暖化対策として原子力発電所の新設を容認するとの方向に大きく舵をきっています。

ヨーロッパでは国により温度差はありますが、総じて今後の温暖化問題、電力の安定供給を考えたら、原子力の役割を再評価して進めようとするなど、ここ3、4年大きく変わってきたと言えます。また、ヨーロッパ全体で再生可能エネルギーの需要拡大を進め、送電網（グリッド）にはできるだけスマートグリッドを使って整備をし、地域全体の電力の安定供給を計る方向です。天然ガスのパイプラインも、ロシアへの依存をこれ以上増やさないようにするため、ロシア以外のパイプラインのネットワークを強化しようとしています。ヨーロッパ全体のインフラ整備に寄与したスタイル、長期的にはアフリカ、北アフリカと送電線を繋ぎ、太陽光発電の電気を送電するなど、いろいろな施策を検討し、ヨーロッパ地域全体のネットワーク作りに力を入れていくようです。

### 中国、環境問題を重視へ

中国については、今、第11次5カ年計画の最終年で、中国も経済成長至上主義から持続可能な発展へと、大きく環境問題を重視する姿勢へ変わっています。特に省エネに対する関心、重視する政策になっています。第11次5カ年計画では、需要面で2005年から2010年まででGDP原単位を20%改善する目標を掲げています。ほぼこれに近いところまで達成されつつあります。2020年は、2005年比でGDP当たり40~45%のCO<sub>2</sub>を削減するとコミットしています。いま20%に達していますが、40~45%という目標は達成が容易な目標であると思います。

中国は石炭が一時エネルギーの73%、発電の8割が石炭火力ですから、供給源の多様化をどう進めるかが最大

の課題です。石油、天然ガス、原子力、再生可能エネルギーのあらゆるエネルギー、石炭以外のエネルギーを開発しようとしています。

原子力発電所は現在稼働中が11基、約1,000万kW、建設中が24基で、2020年には7,000万kWになります。昨年の景気拡大策の一環として原子力発電所の建設を大体的に行っています。2020年に7,000万kWというのは日本の原子力発電が現在5,000万kWですから、あっという間に追い抜いてしまいます。その一方で、これからも化石エネルギー依存が非常に高いので、石油、天然ガスの供給が大事で、中国は国を挙げて海外の石油、ガス、鉱物資源などの資源買収を行っています。

石油については、3大国资石油企業があり、それらの企業とSWFの政府系のファンドなどが大々的に海外の油田、ガス田、鉱山の買収を行っています。ある意味では現在、外貨準備が2兆4000億ドルで、世界最大の外貨準備高です。そういう資金をドル資産だけではなく、資源に代えるという戦略でもあると思います。そういう意味で、産油国への資源外交をきわめて積極的に、Loan for Oil、経済援助と借款の充実、軍事援助などを組み合わせて行っています。

このような資源外交先は、人権問題や民主主義での問題が多い国々が対象のことが多く、スーダン、アンゴラ、コンゴなどアフリカの国々に対して中国はかなりの勢いで外交を進めており、国際的な警戒感も生まれています。特に核開発疑惑のあるイランについては、日本の企業が担当した南部のアザデガン油田について、日本は出資を大幅に縮小しましたが、中国が70%権益の確保で合意しました。東シナ海の白

樺ガス田開発については、共同開発の日中合意を無視し、単独開発の動きがあります。

## インドは2020年までに 20～25%削減

インドは、中国に次ぐ人口大国で、かなりの経済発展にともなってエネルギー、電力問題が深刻です。CO<sub>2</sub>の排出も多い。インドも中国と同じように石炭依存が非常に高い構造になっており、石炭火力が発電量の約70%を占めています。インドは温暖化対策として、2020年までに2005年比で20～25%の削減を自主的に宣言しています。その中で、原子力発電の利用拡大は、国家的な課題になっています。米印の原子力協定を昨年8月に原子力供給国グループが承認し、インドにおいても原子力発電所建設計画が相次いでいます。その協力にはロシアが先行しています。プーチン首相がインドを訪問し、3カ所16基の原子力発電所を建設することで合意しています。フランス、米国、韓国もインドに原子力発電所建設のために活動を行っています。

インドは核不拡散条約（NPT）に署名しておらず、大問題になったわけですが、民生用の原子力施設は分離して国際原子力機関（IAEA）保障措置下に置くことになりました。非核兵器国である日本としては、インドとの関係においては、インドがNPTに加盟していないために、その協力は困難です。原子力の国際協力には、二国間協力協定が結ばれていないと、日本の企業がインドに原子力機器を輸出できないということがあって、この問題は難しい問題となっています。これからこの問題を政治的にどうするのか、国の原子力協力政策が問われることとなり

ます。

原子力の平和利用は、核不拡散、核軍縮、核の安全保障をパッケージで進めなくてはなりません。世界全体でこれらの問題に徹底的にリーダーシップをとって進めようとしている時期ですから、日本もその中で大きな役割を果たすことがあるのではないかと思います。特に日本の優れた原子力技術、プロジェクト管理能力を具体的な方向に活かしていくために役立てることが大変大事であると思います。

## 原子力と再生可能エネルギーの 拡大を図る

最後に、日本のエネルギーとその課題です。エネルギー長期的な目標、自給率の向上は国民的な課題であり、現在、原子力を含めても自給率は大変低いレベルのままです。原子力の燃料も元々は輸入ですから、原子力を除くとわが国のエネルギー自給率は4%です。食糧の自給率と比べても遥かに低いわけです。その中で、化石エネルギーへの依存はさらに続くわけですから、化石エネルギーの効率的利用を図りながら、原子力と再生可能エネルギーの利用拡大を図っていくというのが大きな方向だと思います。その中で低炭素技術の開発と普及の条件整備のためには行政、企業、消費者の三位一体の取り組みが非常に重要であると思います。

今、エネルギー基本計画の改定が国会で審議されるということですが、エネルギー基本計画の改定と地球温暖化対策基本法案の連携、整合性の確保を図りながら、日本のエネルギー安定供給、地球温暖化対策、日本経済の成長戦略を実現していかなくてはなりません。そのためには、政策・予算の優先

順位づけと全体の最適を図ることが大事ではないかと思います。

特に原子力発電との関係から言うと、原子力発電所の稼働率の向上と、新規の原子力発電所を2020年までにさらに14基建設しようと議論されていますが、地元の了解を得、安全性の確保を計りながら、原子力発電の利用拡大、再生可能エネルギーの拡大を並行して進めていく必要があると思います。

また、戦略的な資源外交の強化として、資源開発への政策支援、資源国との多面的な関係強化を進める必要があります。中東もポスト石油時代として、アブダビが、UEAが韓国から原子力発電プラントの輸入を決定したように、原子力発電・再生可能エネルギー・マスター計画で、再生可能エネルギー開発を進めています。サウジアラビアも原子力開発にかなりの関心を示しています。省エネにも関心があります。エジプトのカイロ自体でも、ポスト石油時代をにらみながら省エネ、新エネ、原子力分野の技術協力、新しい技術の導入に協力してほしいと言っています。

わが国の原子力の国際事業展開については、これから原子力事業も競争が激化する中、インフラ整備を含めて原子力国際事業戦略を検討し、民間企業のサポートをわが国の経済成長戦略の一環として位置づけ、経済産業省の支援策の強化を図る必要があると思います。

そのほかに、エネルギー・環境技術での二国間・多国間の協力を強力に進める必要があります。アジア地域協力では、アジア・太平洋経済協力（APEC）諸国とのエネルギー安全保障、温暖化防止対策での技術協力も重要な事項

です。6月に福井でAPECエネルギー大臣会合があり、11月にはAPECの首脳会議が横浜であります。そのほかAPEC、ASEAN、APP（クリーン開

発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ)などの協力も大切です。日本のもっている優秀な技術を生かしていくべきではないかと思ひます。

から公平感があるような制度にしてい  
くのだらうと思ひます。東京都の場合  
は事業者が中心になっています。例え  
ば、東京電力1社だけが電力会社の場  
合には、比較的まだ問題が顕在化し難  
いのですが、それが全国ベースとなり、  
どこの電力会社をベースにするかによ  
り原単位が違ってきます。製造業が入  
ってきますと、国際競争力の問題が入  
ってきますし、いろいろな問題がでて  
きます。この問題は、Capにどのような  
厳しいものをかけるかによるのですが、  
きちっと議論して公平な制度設計をつ  
くらないと、日本の企業が国内では製  
造できないということで、海外に移転  
するということも場合によっては起き  
る可能性がかなりあると思ひます。い  
ろいろな意見を聞いた上で、マイナス  
影響が最小限になるようにすることだ  
と思ひます。ライフサイクルでは制度的  
に大変難しいとおもひます。本来なら  
ライフサイクルで議論しなければい  
けないのですが、国境という壁があり  
ますし、国内でもどのように産業で計  
測するかの問題も難しい問題です。

## 意見交換

### きちっと議論して公平な 制度設計を

【出席者】地球温暖化対策基本法案で、再生可能エネルギーの供給量を一次エネルギーの10%にすると書いてあります。この再生可能エネルギーである太陽光、風力を増加させるとなると、これらは従来型エネルギー源と設備利用率が圧倒的に違います。つまり石炭火力はたぶん90%ぐらいの稼働率であるのに対し、太陽光、風力は12%ぐらいですから、能力でいうと100万kWの石炭火力を100万kWの太陽光、風力では代替できないわけです。100万kWの石炭火力に代替するには、だいたい700万kWの太陽光、風力が必要ということです。能力で同等でも、供給量では7分の1か、8分の1になってしまいます。そのようなことが勘案されているのかなと思うのです。

また、「Cap & Trade」、炭素税についてどうお考えですか。Capをどこにかけるか。上限量を設定するわけですから、どのような客観基準でかけるのかということです。このことでの製造側からのクレームでは、「ハイブリット自動車を作っても従来型自動車を作っても、製造工程でのCO<sub>2</sub>量は変わらないが、できあがった後、ハイブリットだとCO<sub>2</sub>を半分しか出さない。電気自動車ではCO<sub>2</sub>を全く出さない。ハイ

ブリットや電気自動車など、できあがった商品は圧倒的に環境に貢献するのに、生産工程ではCO<sub>2</sub>排出の貢献度をカウントされないという制度はどうなのか」ということです。

【十市】今回の法案では、再生可能エネルギーに大規模水力が入っているということで、一次エネルギーの10%という値は、実現可能な範囲に入ってきたかなと思ひます。一次エネルギーでの大規模水力の割合は3%強とかなり大きいのです。それに太陽光、風力を入れますと5%ぐらいになると思ひます。しかしそれには、太陽光発電を2020年に2,800万~3,000万kWと、相当量導入しないとなりませんし、風力もかなり設置する必要があります。kW時(kWh:電力量)で言いますと、稼働率では太陽光で11%、風力で20%ですから、一次エネルギーの5%にするにも大変です。ヒートポンプ、大気熱の熱利用などをどう扱うかにより、この10%が達成できるかどうかはフィジカルになりますので、そういうことを含めて努力すれば実現できる目標を前提にしていくべきではないかと思ひます。

Cap & Tradeは難しい問題ですが、一番の問題は、初期配分の問題です。米国でも同様な問題があります。日本の場合、絶対量と共に原単位方式の両方を検討しようということで、これ

### 米国の課題は、使用済燃料の処理処分

【出席者】UAEやサウジアラビアの太陽光発電の計画で、どのぐらいまでの供給量能力があるか、研究したデータがありますか。稼働率との関係では中東地域では砂嵐がありますので、その改善技術が考えられていますか。

【十市】資源的な面では、サウジは石油資源がまだまだ世界最大の埋蔵量をもっていて、今後100年ぐらいあります。ただ、石油だけに依存していることに対する危機感があります。砂嵐は光発電にとってやっかいな問題ですが、サウジが同時に興味をもってい



るものに太陽熱発電があります。日本も以前、シャンシャイン計画で研究し、水を蒸気にして発電するシステムを試みましたが、経済性がないので止めました。世界的には、米国、スペインなどで太陽熱発電の実用化を図っています。東工大の先生もUAEで研究をしています。砂嵐の条件をも考慮しても可能であると判断していると思います。

砂漠に太陽光パネル、例えばサハラ砂漠に太陽光パネルを置くと、物理的な計算からすれば相当量の電力が供給できるようです。

**【出席者】** 米国が原子力発電所を建設するとの方針転換ですが、米国国民にスリーマイル・アイランド事故（TMI事故）による原子力発電に対するアレルギーがある中で、立地対策は何か考えているのでしょうか。今、経産省で検討しているものに、電力だけではなく熱エネルギー供給も含めたネットワークがあります。各国にはそのような動きがありますか。

**【十市】** まず原子力発電所の立地問題ですが、米国は原子炉の寿命の延長に取り組んでいます。新規発電所についても、既設の原子力発電所の敷地に増設をするという、比較的やりやすい方法をとるようです。一番の問題は、電力会社が資金調達をして原子力発電所建設をどこまで本気に進めるか、それには経済性の問題が大きいと思います。立地の問題にはバックエンド施設の建設が大きな問題となっています。使用済燃料をそのまま処分する計画であったユッカマウンテンのサイト問題がいまストップしていますので、今後、使用済燃料の処理処分をどうするかが、今から米国でも解決していかなければならない問題として残されてい

ます。

スマート・エネルギー・ネットワークにつきましては、米国は天然ガスパイプラインのネットワークが非常に発達しています。米国には小さな電力会社が2,000社ぐらいあり、米国でいうスマートグリッドは、日本のそれとは全く違います。老朽化した送電線を替え、ネットワークを広範に敷くというのが米国のスマートグリッドであり、むしろ配電が中心になります。日本では配電に関しては基本的ネットワークがしっかりしていますので、そのような意味ではありません。それからスマート・エネルギー・ネットワークは、熱と電気の併用です。コジェネレーションです。ヨーロッパは寒い地域でのネットワークでは、温水のネットワークが普及しています。米国ではコジェネレーションをあまりやっていません。米国はこれからコジェネレーションを進めようとして、力を入れております。

**【出席者】** 米国がエネルギー政策を転換したということですが、米国の場合、原子力発電はワンスルー方式で進んできましたが、今後もそれでいくということでしょうか。

**【十市】** 米国の原子力発電はワンスルー方式できていますので、オバマ政権でも同じワンスルーで進めるつもりです。しかしユッカマウンテン計画が頓挫していますので、これからどうするのかは今、ブルーリボン・コミッティ（米国の原子力の将来に関する有識者委員会）という特別諮問委員会を設け、米国の有識者を集めて議論をしているところです。

#### 韓国も資源外交に力を入れている

**【出席者】** 韓国は日本の政策をよく参

考にしている国ですが、最近では韓国の方がキチンとしたエネルギー政策を策定しています。韓国の近年のエネルギー政策の方向を教えてください。

**【十市】** 最近ですと、原子力発電所の輸出をイ・ヨンバク大統領が先頭にたって進めています。基本的には韓国もわが国と同様に国内のエネルギー資源が乏しい国で、エネルギーの供給構造からも日本に近いものです。石油依存が高いですし、石炭火力、天然ガス、LNGも利用しています。原子力にも力を入れています。韓国は去年あたりから温暖化問題に取り組むべきだとして、その目標を掲げようとしています。省エネ、再生可能エネルギーの導入、原子力など、これまで以上に低炭素エネルギーに力を入れ、そちらにシフトしています。最近では日本よりも韓国の方が、あらゆる分野でバイタリティがあります。大統領自身がビジネスの経験もあり、先頭にたって進めています。

**【出席者】** 韓国のウランの燃料の供給部分（フロントエンド）と、バックエンドの部分の政策は日本と比較してどうなのですか。

**【十市】** ウラン資源は日本と同様に国内に無く、韓国も資源確保のため資源外交をしています。日本と異なるのは、日本はウラン資源の再利用を図るために日米原子力協定で再処理が認められていますが、韓国は認められていません。彼らにとっては最大の不満です。米韓原子力協定が2014年に切れるため、その見直しが行われますが、韓国は日本と同じように使用済燃料を再処理できるようにしたいといっています。米国政権のと交渉では難航することが予想されます。

DP



## 2010年NPT運用検討会議の課題と展望

森本 敏  
拓殖大学大学院教授

核兵器は究極の政治的兵器である。その破壊力は通常兵器とは次元の異なる兵器であり、国際社会はこの核兵器の拡散を防止するため70年代にNPT（核兵器不拡散条約）を作った。それだけではなく、核兵器は国際法上も極めて使用しにくい兵器であるにも関わらず、核兵器保有国は増加し続けている。国際社会にとって核兵器の拡散を防ぐ国際的枠組みはNPTにおいては存在せず、今や、NPT体制はその信頼性の危機に瀕している。今年は5年ごとのNPT運用検討会議が5月に開催される。オバマ大統領の核軍縮イニシアティブがある中で、天野IAEA事務局長がこのNPT運用検討会議において如何なる役割を果たすことができるかに世界の注目が集まっている。そこで2010年NPT運用検討会議の問題点は何かを考えてみたい。

### 1.NPTの枠組み

(1) NPT（核兵器不拡散条約）は、言うまでもなく、核不拡散と核軍縮

と原子力の平和利用という3本柱のグラントバーゲンで構成されている。

核不拡散とはNPT第1条から第3条に規定されている核不拡散の義務であり、核兵器国を条約締結当時の核兵器国5ヶ国に限定し、それ以外の国が核を持つことを禁止することによって水平方向の核の拡散を止めることを目的にしたものである。

核軍縮とは条約第6条に規定する核兵器国の核軍縮交渉義務のことである。非核兵器国には核兵器の保有・開発の禁止を義務付けているので、これの見返りとして核兵器国にも核軍縮の義務を課したものであり、垂直方向に核の削減をすることにより核不拡散を実効性のあるものにしていく。

条約第4条は、さらに原子力の平和利用権利を規定すると共に原子力の平和利用を推進するにあたって不拡散上のいろいろな規定を設けている。その一つは非核兵器国によるIAEA（国際原子力機関）との間で締結する

包括的な保障措置協定の受託義務である<sup>(1)</sup>。

(2) NPT体制は現在、危機に直面している。それは、まず、核兵器国間で核軍縮が進展しないことに対する非核兵器国の不満から起こるものである<sup>(2)</sup>。このためにNPT体制がうまく機能せず、いろいろな合意が達成できないという問題に直面している。さらに、NPT締約国の中で核の拡散が進み、それを含めた義務の不遵守が起こっているという問題がある。その例が、北朝鮮であり、イラン、シリアである。北朝鮮はNPT脱退を宣言しているが、脱退手続きの全てを満たしていないので、まだNPTから脱退していないというのが日本をはじめとする各国の見解である。また、IAEAやNPT締約国がイランやシリアによるNPT上の義務不遵守を問題視している状況であり、このように締約国の中でNPT条約上の規定や義務を遵守していない国があり、事実行

為として核の拡散が進んでいることがNPT体制を危うくしている。

さらには、NPT非締約国であるインド・パキスタン・イスラエルの核保有があり、イスラエルは曖昧政策を取っているが、確実に持っているということは明らかであり、NPTの枠外でこのように核が拡散しているといった問題があるためNPT体制に対する信頼性が揺らいでいることは深刻な問題である<sup>(3)</sup>。

(3) 原子力の平和利用についても問題がある。現在は「原子力のルネサンス」と言われる時代であり、例えば、原油価格が高騰し原子力に対する期待も大きく、また、気候変動問題への対処が重視されてきたため原子力は一層、重視されている。欧州諸国は原子力に消極的になっていた時期もあったが、最近では各国とも原子力に再注目している。この点は米国も同様である。又、途上国も将来的にはエネルギー需要の増大を見越して、原子力の平和利用の恩恵にあずかりたいということを考えており、こうした傾向に対し、米国を中心にして核不拡散への懸念は大きいし、核テロの懸念もある。

このような懸念があるため、新規の原子力技術の獲得に対しては軍事転用防止のために厳しい規制をかけるための枠組みがすすんでいるが、これに対する途上国側の不満は非常に強い。というのは、原子力の平和利用自体は、NPT条約の中で奪うこと

のできない国家の権利とされており、そこにせめぎ合いがある。これは、核兵器を持っている国と持っていない国、それから原子力技術についてはそれを持っている国と持っていない国の南北対立になっており、こうしたNPT上の構造的問題は、今回の検討会議を成功させることを難しくしている要因ともなっている。

## 2.NPT運用検討会議の諸問題

(1) NPT運用検討会議は、NPTの第8条に基づきNPTの運用状況について検討するため5年毎に開催されており、通常であればNPTの3本柱の各分野毎に合意文書を作成し、本会議で最終文書として採択されることになっている。2000年の会議では、将来に向けた核軍縮措置（13の措置）を含む最終文書を採択したものの、2005年の会議では最終文書が合意できなかった<sup>(4)</sup>。

2010年の運用検討会議は、現在、NPT体制が危機に直面しており、このまま事態を放置すると更に、状況が悪化する可能性がある中で、NPT体制の信頼性を回復できるかどうかの転換点になるであろう。特に、イランの核開発計画は最大の関心事である。イランの核開発は2005年に比べて明らかに進行しており、現在は、これに対してイランに制裁をかけようという議論をやっており、日本が議長国となる4月にも制裁決議を出すなどの措置をとる可能性が高い。

他方、運用検討会議は、そもそもNPTという条約体制の実施状況を点検するための会議であって、この場で、新たな多国間の核軍縮交渉の開始を合意するといった意思決定をする場ではない。そういう意味では、この会議が失敗したからといって、今より事態が悪くなるわけではないが、成功したとしてもそこで新しい核軍縮の展望が開けるわけでもない。

しかし、今回の会議はオバマ大統領の核軍縮に向けた機運が高まっていることを受けてNPT体制を強化するための弾みができることが期待される一方で、核兵器国にのみ核保有を認めるというNPT体制の構造に非核兵器国の不満があり、また、原子力の平和利用についても先進国と非核兵器国との対立が予想されることからその成否については予断を許さない状況にある。しかも、2010年NPT運用検討会議は、イランをどのように扱うかという深刻な問題に直面する。

(2) 前回の2005年の運用検討会議は、手続き事項に会議のほとんどを費やし実質的な討議を含む最終文書の合意には至らなかった。2005年の会議の失敗の背景としてはブッシュ政権が不拡散の問題に専念し、核軍縮には全く興味を有さなかったという構造的な体質がある中で、途上国側や非同盟側と意見がかみあわなかったことがある。今回もそのような事態にならないという保証はない。

核軍縮については、第6条に基づき核兵器国には核軍縮の交渉義務があり、運用検討会議の成果文書は、コンセンサス採択になっている。その上で2000年の最終文書の中には核軍縮に関する13の措置があり、これはコンセンサスで採択されているもので、その中で既に、NPT上の核兵器国が核廃絶に向けた約束をしている。それをもう一度確認するという合意ができれば、それは実質的な意味があると思われる。

イランはNPT締約国であり、コンセンサスの採択に関わるため、最終文章の採択をブロックすることもできるので、文章の中には特定の国名を入れられない状況になり、抽象的な表現に留めて、NPTの義務を誠実に履行すべきであるといった内容になる可能性もある。

一方、北朝鮮はNPT運用検討会議に出てこないで、それが原因になって会議が紛糾するという事はない。他方で、同じ地域問題ということもあり、イランの問題をどう扱うかという問題に引っ張られる可能性がある。イランの問題をプレーアップすることについては、他のアラブ諸国もあまり賛成しない。それは他の先進国に対する立場上、イランを擁護しつつ、自分たちの要求を前に出すという戦術的な面があり、そうするとイランの扱いについてはあまり声高にならないとすると、最終文章をコンセンサスとして作る際、その中の言及分

についても、北朝鮮もそれに合わせるべきだとされて人質に取られる可能性がある。

(3) 今回の2010年運用検討会議が直面する主要課題とは、第1に、NPT第6条に基づく新たな核軍縮の措置に合意することが出来るかどうかである<sup>(5)</sup>。この点について核兵器国はオバマ大統領の核軍縮イニシアティブもあり、米ロ戦略核軍縮交渉も進んできたので、こうした核軍縮の進展と言う実績を梃子として、むしろ、現在、世界が直面している深刻な問題である核不拡散問題を更に前進させるべきであると主張するであろう<sup>(6)</sup>。

これに対して、非核兵器国はNPTに基づく核不拡散体制が不平等な内容を含んでいるものであり、核不拡散体制を進める前にまず、核兵器国による核軍縮努力を明らかにして、そのための具体的措置と明確な約束を迫ろうとするであろう。これは結局、核兵器国と非核兵器国のせめぎ合いになり、どのような決着になるか予想がつかない。

第2に、地域問題の解決への貢献が可能か、という点である。この地域問題には中東決議、イラン・シリア・北朝鮮の問題が含まれる。

中東決議については、95年のNPT運用会議でNPTの無期限延長を決めたが、その時、イスラエルに対して敵対しているエジプトなどアラブの非同盟諸国をなだめるため、英仏ロ

3ヶ国の提案で、NPTの運用検討会議の場でコンセンサスを採択した。これは95年の中東決議と言われており、①イスラエルがNPTに非核兵器国として入ること、②中東に核を含む大量破壊兵器の非大量破壊兵器地帯を作ること、をコンセンサスで採択して、それがバーゲニングチップになって、NPTの無期限延長が出来た。イスラエルはそもそもNPTの参加国ではなく、その場にいなかったからできたということもあるが、この中東決議の実施は、その後も課題になっている。エジプトをはじめとしてアラブ諸国側は、この中東決議が全く実施されていないことに対して非常に不満を持っていて、先進国側も、これは何とかしないとまずいという問題意識を持っている。イスラエルは中東和平が前進しないとNPTにも入らないし、CTBT（包括的核実験禁止条約）も署名もしないという立場を維持しているので、この中東決議が実態的に前に進むような状況は、しばらくの間は考えられない。このように、経緯と背景があることに加えて、イスラエルの問題が国際社会で取り上げられていないという状況のもとで、イラン問題だけを取り上げることにに対してアラブ諸国が反発することが予想され、これもアラブ諸国と非アラブ諸国、特に、先進諸国との対立が予想される。中でも、イランの核開発問題が最大の問題になることは明確であり、イランに対していかなる対応を取り得る

のかという点は、難しい問題であり、NPT運用検討会議が明確な制裁措置を決めうる状態にはないことだけは明らかであろう。

第3が、NPTからの脱退や義務の不遵守への対応という点である。北朝鮮はNPTからの脱退を表明して以来、NPT関連会議にも出席していないが、NPT脱退に関する全ての手続きが完了していないことを理由に、関係国は北朝鮮のNPT脱退を認めていない。先進諸国としては、北朝鮮のように脱退声明を出しただけでNPTから脱退することを防止する方策について合意を目指すべきと考えており、他方、途上国は脱退問題について議論して合意することには消極的である。また、NPTとIAEA保障措置協定上の議題について、条約・協定上の義務の遵守をイランに求めようとする先進諸国と、核兵器国の核軍縮交渉義務の遵守を求めるイランの綱引きになることが予想される。

第4に、原子力平和利用について、IAEA追加議定書の普遍化を促進しようとする先進諸国と、こうした原子力平和利用への過度な制約に反発する途上国の対立構造が明らかであり、これがどのように議論されるかが課題となろう<sup>(7)</sup>。この面では、例えば、多国間の核燃料供給保障についても、今後、平和利用を進めたいと考えている途上国と、今まで平和利用を進めてきた先進諸国とは、相当に思惑がずれている<sup>(8)</sup>。

結局、このことは核兵器・技術や原子力平和利用問題について、持てる国と持たざる国の対立ということになる。今回のNPT運用検討会議は、このような関係国の利害を厳しい国際情勢の下で、いかに調整することが出来るかという問題に直面する可能性が大きい。

(4) NPT運用検討会議に対して日本は、日本としての新しい核軍縮と不拡散の政策提言を行うことを念頭に準備を進めている。その基礎は2009年12月に提出された川口・エバンス委員会報告書であり、これをもとにして核軍縮、不拡散と平和利用からなる新たな政策パッケージを作り、NPTの運用検討会議に豪州と組んで作業文書として提出し、次の段階としてNPTの運用検討会議の成否を見極めた上で、中・長期的な課題について核軍縮のためのロードマップをつくるという大きな構想をもっている<sup>(9)</sup>。そのための枠組みとしては、国際会議を日本で開催する計画も進めている。また、拡大抑止との関連において日本として同盟国の米国にどのような核政策を求めて行くべきなのかという問題を再検討している。

米国は国家安全保障政策における核兵器の役割を再検討しており、先制不使用や核兵器の運用に関して警戒態勢や発射態勢を検討すると共に、核兵器の役割を減らしていくという考え方もある<sup>(10)</sup>。

日本については第二撃としての核兵器の使用というオプションは残しつつ、例えば、北朝鮮の生物・化学兵器に対する抑止のために米国の核を使うというオプションは放棄するという提案をアメリカにすることも検討の中にある。

先制不使用はNPTには入らないであろうが、最近注目されているのは、川口・エバンス委員会の報告書の中にも出てくるsole purpose declaration (「唯一の目的宣言」)であり、これは、核兵器の役割の低減を目的とした宣言政策で、核保有の目的を核兵器による攻撃に対する抑止に限定するというもので、先制不使用とは似ていて概念としては古くない。これは実際に抑止が機能する段階と抑止が何らかの理由で機能しない、あるいは抑止が崩れた時に、核兵器を実際にどう使うかという面で違いが生じる可能性があり、先制不使用は核兵器を先には使わないというものであるが、sole purposeの場合には抑止が崩れそうな場合に先制使用する可能性を理論的に排除しないというものである。これは、圧倒的な通常戦力に対する場合においても適用される。そうすると北朝鮮に対して核の抑止が十分に働かない可能性があるが、生物・化学兵器を保有する国に対して、核の抑止を明示的に放棄すると、核の抑止が弱体化するという問題が起こる。これに対する対応は圧倒的な通常兵力で抑止できるという条件を満たし

ていかなければならないという問題もある。

### 3.NPT運用検討会議の周辺問題

#### (1) 米ロ戦略核軍縮交渉

米ロ間の戦略核軍縮交渉は近く妥結に至るものと予想されるが、今までに大きな論点はクリアされており、技術的なところが若干残っているだけである。米国の東欧に対するMD(ミサイル防衛)配備問題についても妥結しているが、署名が伸びているのはロシアがもう一度蒸し返して少し取れるものは取ろうとしていることによる。最後までもめた問題としては、テレメトリーで、新型ミサイルの飛行実験の時の信号情報の提供問題があったが、ロシアが降りたことにより解決した。

戦略核弾頭は現在、米国が約5,500、ロシアが4,000ほど保有していると推測されるが、今回の合意が、核弾頭を1,500~1,675、運搬手段を500~1,100に削減することを中心としたものであるとすれば、問題はこの合意を履行すべく、戦略核削減をすすめた場合、米ロ間の戦略核バランスと戦略的安定性がどうなるか、という問題がある。

現在の戦略核弾頭数は米国の方がロシアより多いので、米国にとってより厳しい削減合意になると一般的には見られるが、実際にはそうならない<sup>(11)</sup>。合意に基づく戦略核削減をすすめた場合に、保有しうる戦略核

態勢は米ロ両国ともSLBM(潜水艦搭載弾道ミサイル)にその大半の戦略核を依存した兵力構成になることは明らかである。即ち、1,500~1,675の弾頭のほとんどは、SSBN(原子力潜水艦)に搭載されるSLBM(例えば、米国はSSBN 14隻にトライデントD-5を312基、ロシアはSSBN 15隻にSLBMを252基搭載)をダウンロードしても、ほとんどSLBMになってしまう。しかし、米ロのSSBNは移動率も能力も差があり、第2撃報復能力は米国が圧倒優位になる。ロシアは戦略核削減合意によって米国との戦略バランスが一層不利になることに不満を持ち、MD問題を取り上げたのであろう。米国の東欧に対するMD配備は、戦略バランスをロシアにとって一層不利にする。米国はロシアの第1撃をMDによって撃破できるとすれば、第1撃、第2撃とも、米国の方が優位に立ってしまう<sup>(12)</sup>。ロシア人のナショナリズムが米ロ戦略核削減合意をなかなか受け入れることのできないものであることは、大いに予想が立つ。そうであるとすれば、ロシアとしては、ロシアが優位にあるICBM(大陸間弾道ミサイル)戦力を少しでも温存するか、米国のMD配備に一層制約を加えるしか活路はなかったわけである。

問題は、この成果をその次の段階として核保有国5ヶ国の核軍縮に進展させるべきであるが、それは楽観的過ぎるという見方が大勢である。米国には、これ以上の核軍縮を進めるべきで

はないという強い主張がある<sup>(13)</sup>。フランスはそもそも核の保有数が少なく、全部で300ほどであり、イギリスも同程度であるが、両国とも実質的な核軍縮を進めてきたという実績がある。フランスは90年代初頭に比べると半分以下になっている。また、太平洋にある実験施設を解体して廃棄するなど、やるべきことはやってきたのであり、これ以上の核軍縮をやるのであれば、まず、米ロでもっとやるべきだという立場である。イギリスはイギリスで原子力潜水艦の数を4隻から3隻に減らし、近い将来200という弾頭数になるが、これをさらに減らすようなことは考えていない。ロシアもこれ以上の軍縮は現在では想定していない。つまり、START(戦略兵器削減交渉)の後継条約により1,500のレベルまで落とすので、当面やれるところは戦略核についてはない。

最近、注目され始めているのは戦術核であり、ロシアが欧州諸方面に持っている2,500の戦術核を減らすことはできないかという問題はある。ただ、欧州の通常兵器についてロシアは相当に劣勢にあるので、戦術核は減らせない。戦術核を減らしていこうとするとロシアの要求をのむ必要があり、通常兵器軍縮とのリンケージが生まれてくる可能性がある。中国は自国の核兵器は最低限のものであって、今のレベルでは米ロが先決であるという立場で、中国は核軍縮をやる気はない。中国の核兵器数は人民解放

軍が公表しておらず、SIPRI（ストックホルム国際平和研究所）の公表によると186であるが、実際はもっと多いと予想される。

## (2) 核安全保障サミット

核安全保障サミットと米口の核軍縮交渉が一応の成果が得られていると会議前に花を添えるが、核サミットの議題は核テロ対策である。一つは施設や物質に対する防護、もう一つは密輸を阻止するための管理である。

核安全保障サミットも、お互いに強化していくといった首脳間のコミュニケを作るということになるが、参加国としては主催の米国を含めて43ヶ国+IAEAで、基本的には核開発能力、もしくは原子力技術を持っている国をアメリカが選択して招聘したことになる。

冷戦終焉とともに、旧ソ連の保有する核兵器・核物質が拡散したり不法に移転するという懸念が生じてきた。また、湾岸戦争やイラク戦争の前後から原子力施設に対する妨害破壊行為に対する懸念もあり、国際社会はこうした核兵器・核物質の拡散への恐れに対応するため各種の対策を講じることとなった<sup>(14)</sup>。核関係技術者が途上国に職を求めて拡散していくのを防ぐことや、核兵器を廃棄する際に生じる高濃縮ウランを回復することに努力したのもそうした努力の一環である。しかし、それでもなお、核テロの脅威は存在する。イスラム・テログルー

プは、核兵器の入手を目標としており、核兵器が入手出来ればいつでも使用する恐れがある。核兵器の供給先も増えており、新規の原子力発電導入国が増え、また、解体された核兵器から核物質を抽出しようとすることもあり得る。従って、核兵器だけではなく、核物質を入手しようとする者がおれば、入手はむしろ、以前よりも容易になっているという事情がある。即ち、核安全保障の観点からは核兵器の生

産に必要な物質への統制・監視を強化せざるを得ない。核テロはこのように国際社会における最も懸念にして最大の脅威であり、今回、行われる初めての核安全保障サミットは、こうした脆弱な核物質の管理を徹底するため、既存の枠組みを強化しつつも、一層、管理・統制をすすめることのできるよう、新たな国際的取り組みをつくることを目標としている<sup>(15)</sup>。 DP

注

- (1)外務省 軍縮不拡散・科学部編集「日本の軍縮・不拡散」(第4版)(外務省 2008年3月)  
<http://www.nikkei.co.jp/news/kaigai/20090505AT2M0502O05052009.html>
- (2)Jan Ruzicka and Nicholas J. Wheeler “The puzzle of trusting relationships in the Nuclear Non-Proliferation Treaty” (International Affairs, Vol.86 Pages 69 – 85, 18 January 2010)
- (3)赤根谷達雄、『軍備管理レジームの比較と核兵器禁止レジームの将来展望』(新防衛論集「大量破壊兵器の拡散と不拡散」第28巻 第4号、防衛学会、2001年3月)
- (4)町村外務大臣による2005年NPT運用検討会議における一般討論演説(2005年5月2日) [http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/enzetsu/17/emc\\_0502.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/enzetsu/17/emc_0502.html)
- (5)Rebecca Johnson “Enhanced Prospects for 2010: An Analysis of the Third PrepCom and the Outlook for the 2010 NPT Review Conference” (Arms Control Today, Vol.39, June 2009) [http://www.armscontrol.org/act/2009\\_6/Johnson](http://www.armscontrol.org/act/2009_6/Johnson)
- (6)オバマ大統領のプラハ演説—「核兵器のない世界」(2009年4月5日 チェコ・プラハ)
- (7)Pierre Goldschmidt “Safeguards Noncompliance: A Challenge for the IAEA and the UN Security Council” (Arms Control Today, Vol.40, January/February 2010) [http://www.armscontrol.org/act/2010\\_01-02/Goldschmidt](http://www.armscontrol.org/act/2010_01-02/Goldschmidt)
- (8)Paul Meyer “Breakthrough and Breakdown at the Conference on Disarmament: Assessing the Prospects for an FM(C)T” (Arms Control Today, Vol.39, September 2009) [http://www.armscontrol.org/act/2009\\_09/Meyer](http://www.armscontrol.org/act/2009_09/Meyer)
- (9)『毎日新聞』2009年5月6日 (Web) 「日豪軍縮委：2025年以降に核廃絶は可能 報告書草案で」  
<http://mainichi.jp/select/world/news/20090506k0000m03121000c.html>
- (10)Charles D. Ferguson “The Long Road to Zero: Overcoming the Obstacles to a Nuclear-Free World” (Foreign Affairs, Vol.89, January/February 2010)
- (11)Keir A. Lieber and Daryl G. Pres “The Nukes We Need: Preserving the American Deterrent” (Foreign Affairs Vol.88, November/December 2009)
- (12)Graham Allison “Nuclear Disorder: Surveying Atomic Threats” (Foreign Affairs, Vol.89, January/February 2010)
- (13)Krepinevich F. Andrew. “US Nuclear Forces Meeting the Challenge of a Proliferated World.” (Center for Strategic and Budgetary Assessments, October 2009)
- (14)Matthew Fuhrmann “Spreading Temptation: Proliferation and Peaceful Nuclear Cooperation Agreements” (International Security, Vol. 34, No.1, Summer 2009) <http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/isec.2009.34.1.7>
- (15)Kenneth N. Luongo “Making the Nuclear Security Summit Matter: An Agenda for Action” (Arms Control Today, Vol.40, January/February 2010) [http://www.armscontrol.org/act/2010\\_01-02/Luongo](http://www.armscontrol.org/act/2010_01-02/Luongo)

## 地球を包むウラン

後藤 茂

2010年は、年初から気候が不順だ。二十四節気の季節感もくずれている。大寒を過ぎた頃、雑誌『AERA』（2月22日号）に、

「ウラン汚染れんが『百万個』が来る」と大見出しで書かれた記事を見て驚いた。啓蟄にはまだ早いというのに、またぞろ魑魅魍魎が這い出してきたかと思ったのである。

記事は、「普通のれんがではない。『ウランれんが』と呼ばれるいわくつきのれんがであり、微量とはいえ放射線を放出する代物である」と、恐怖心を煽っていたのだ。

「この問題を憂う研究者の一人」といって小出裕章京都大学原子炉実験所助教を登場させ、「値が低いから安全だ」という『しきい値』は放射線にはありません。ウランれんがは微量とはいえ、ラドンガスも飛散しています。一般の人が近づける場所で使用するのは好ましくない」と、しきい値も否定するコメントをさせていた。

槍玉にあげたれんがは、言われるような「代物」なのか。「スクープ」と自慢げに書かれていたが、跡を追うメディアがなかったのは、報道するに値しないと無視したのだろう。ジャーナリスト何某と筆者を明らかにしているとはいえ、大新聞発行の雑誌である。こういう「スクープ」を読まされると、空しい気持ちだ。

「人形峠製れんが」の原料は、ウラン鉱床にたどりつく手前までに掘り出した自然に存在している岩石、土砂の一部である。線量率は毎時平均0.22 $\mu$ Svであり、この付近の一般的な花崗岩の毎時0.2 $\mu$ Svなどとほぼ同じ程度なのだ。それでも今日、こと人形峠周辺にあったということだけで毛嫌いする風潮が作り上げられてきた。原子力安全技術センターが専門家と協議した結果、セメントで固めてれんがにすれば放射線的にも、性能的にも特に留意すべきことがない、と判断したのである。

もちろん「人形峠製レンガ」は、国

際原子力機関（IAEA）が定める規制除外のための放射能レベルさえ下回っている。現に参議院議長公邸の花壇に利用されているし、文部科学省のエントランスホールや、農林水産省の花壇を飾っている。独立行政法人・日本原子力研究開発機構構内の敷石にも使われていて、1個90円はリサイクル製品として歓迎されている。

人形峠で発見されたウラン鉱石は、わが国の原子力の平和利用に大きな貢献をした。人形峠のというだけで危険なものとの烙印を押すのは見当違いも甚だしい。残念ながら採算が取れないため本格的な鉱山開発に至っていないが、その人形峠からの贈り物はこうして「レンガ」となって役立てられようとしているのである。ここでもう一つ注目されている「Doll-Stone」についてふれておこう。

原子力委員をされた畏友竹内哲夫さんから、自宅に「まほろば癒しの空間



α」をつくったので入りにこないかとの誘いを受けたのは、つい3年ほど前のことである。温浴室を、人形峠産の微量の天然ウランを含む岩石や土砂を素焼き（テラコッタ）したタイルを、数十から数百枚壁周辺に格子状に嵌めてラドンを発生させる。部屋の壁土や保温器には珪藻土や面状発熱体を使ってあるそうだ。竹内さんは手放せなかったステッキから開放され、「低線量の放射線は人体によい」と喜んでい

いずれそのうちに伺おうと思っていたところ、「銀座ラドン温浴」開店の案内が届いたのだ。昨年の初夏のころであった。世界有数のラジウム温泉として知られる三朝温泉が、花の銀座に出来たというのである。好奇心にかられてさっそく温浴をこころみだ。着たままで結構といわれたが、上着は脱いだ。胡坐をかいてゆっくりとくつろぐ。室温は体温よりやや高めめの38℃、湿度60%で気分は爽快であった。帰りに飲んだビールがなんとなく良かったことか。

倭建命やまとたけるのみことが歌ったと伝えられている古謡に

大和は国のまほろばわた置なづく青垣山こも隠れる大和しうるわし

が見える。古人は「まほろば」を、素晴らしい場所としておおらかに歌いあげていた。竹内さんは鎌倉の稲村ガ崎に住んでおられる。その隠れ里に桐材囲いの2畳の小部屋を設けて、三朝温泉のラドン濃度とほぼ同程度の癒しの空間を楽しむ。「まほろば」と名づけた竹内さんの遊び心がうれしかった。

自らの存立に必要不可欠な放射線

を、あたかも化け物のように危険視するようになったのはどうしてだろうか。日本人は温泉が好きだというだけではない。薬効があるからと湯治客の人気を集めているのである。放射線をつかっての検診や医療に、人々は信頼を寄せこそすれ恐怖を覚えたりはしていない。

一般の人々が受ける年間の線量限度は、1mSvと定められている。これは医療や自然放射線以外から受ける放射線について放射線防護の立場から定められた値であり、これを超えたからといってすぐに健康に影響が現れるというものではない。人々は宇宙から年間0.39mSv、大地から0.48mSv、食べ物から0.29mSv、空気中に含まれているラドンと呼ばれる放射性物質から1.26mSv受けている。合計すると年間約2.4mSvの放射線を自然から受けている勘定になる。これは国連科学委員会（UNSCEAR）が見積もった世界平均の値だ。

放射線は水や空気と同じように地球の自然環境の一部であり、人間をはじめ生物にとって必要なもので、人間誰しも放射線との付き合いなしには生きてゆけない。人の体内にはカリウム40、炭素14、ルビジウム87、鉛、ポロニウム210などの放射性物質を持っている。日常放射線を受け続けていて命の根源を支えているのである。

少量の放射線は身体によいことも体験的に知られている。放射能泉や放射性の岩盤浴の利用である。低線量放射線の医学上の健康効果が世界的に注目されているのである。

先日、神田の書店で、岡山大学大学院教授山岡聖典著の「環境と健康を科学する『放射線の不思議な生体作用』」（健康新聞社出版部）をみつけた。その題に惹かれて買い求め、興味深く読んだ。この本には世界有数の放射能泉である三朝温泉が、医療面で高い効果をおよぼしているのは「ラドンの高い含有量」やそこに発生する「マイナスイオン効果」、「高温泉による温熱効果」などの条件による相乗効果が考えられる、との研究結果が発表されていた。

「地中や岩盤に含まれる天然放射性鉱物のウラン（U-238）が、放射線を出しながらラジウムへと崩壊し、さらにラジウムが変化するとき、気体状になって出てくる不活性ガスがラドンで、大地を形成する土、砂、岩石にはウランが含まれていて放射線を放出しているため、濃度の違いはあるもののラドンは地球のどこにでも存在している」と教えられた。

岡山大学医・歯学部付属病院三朝医療センターの調査では、三朝温泉地区は他の地区と比べてがんの死亡率が低いとの調査報告もあった。

人間は放射線を感知する感覚器官を持っていない。そのため目に見えずしかも感覚できない放射線は、不気味というか、怖いという意識に結びつきがちである。身体が低線量の放射線を受けると、免疫力が向上するなど身体にとってよい影響がある実証例がこの本では数多く語られていた。「昔から行われているラドン温泉などの利用はそれを裏付けている」というのだ。山岡教授は、「自然界には92種類の元素が

ある。そのなかのウランは放射線を出しながら別の元素に変わる。その途中にラジウムがあり、またラドンとよばれる時期がある。ラドンは放射能泉の温泉場だけでなく地球上どこにでもあり、私たちの部屋にもラドンは気体として存在している」と素人にも分かりやすく解説してくれている。

人体を構成する元素のなかのカリウム40は放射性で、 $\beta$ 線を放出している。体重60~70kgの人はおよそ4,000Bqの放射能があるのだそうだ。私たちは放射線に囲まれて生存し、その自然の放射線や人工の放射線を、健康や暮らしに役立てているのである。「正しく知り、正しく怖がる」態度で臨みたいものだ。

孫が持っていた本をみつけてこんなことも教えられた。

「花コウ岩質の岩にはごく少ない量ですが、放射性元素であるウラン238やトリウム232、カリウム40などがふくまれています。放射性元素にはすこしずつ元素がこわれて熱を出す性質があります。現在地球のなかには、ほかに熱のみなもとはありません。放射元素は、地球をあたためる天然の原料として重要です」（『ぼくらの天文、気象、地球』、山科健一郎・栗田敬著）

人形峠のウラン鉱床は広く分布している花崗岩の真上にあった。周辺にはウラン原子の崩壊によってできた子孫原子ラジウム、その娘原子ラドンを含んだ三朝温泉がある。ウラン鉱帯を透ってきた熱水が素晴らしい温泉を贈ってくれているのである。人形峠に感謝こ

そすれ危険だと煽りたてるなど、人の世にウランを贈ってくれた神を冒瀆する仕業であろう。

先日も、放射線教育に取り組んでおられる松浦辰男先生と語り合ったことだが、「放射線の人体影響に関して不安感に基づく誤った、不正確な考え方が、あたかも真理であるかのように罷り通っていて困ったものだ。放射線は其れが天然のものであろうと人工のものであろうと数10mSvの被ばく線量では、遺伝的影響やガン発生などの晩発的影響は心配する必要がないのに」と慨嘆されていた。

日本人は今次大戦で、原爆を投下され、多くの人々を放射線で喪った。いまもその後遺症で苦しんでいる。この苦い経験のために放射線は怖いという意識を他の国々の人よりも強く持っている。人工的な放射線を多量に浴びることが有害なことはいまでもない。しかし一方で人々は、ラジウムやラドンを含む温泉が湯治によいことを経験で知っている。放射線であればすべて怖くて有害だと思ふ人々が少なくなってきたのも事実だ。1982年に米ミズリー大学のT. D. ラッキー教授が「放射線ホルミシス」の論文を発表して以来、低線量放射線に対する生体の適応応答に伴う効果（いわゆる放射線ホルミシス効果）をその学問的なメカニズムを知らなくても実体験から知るようになってきているからである。今日、病院で放射線室に行くよう促されて逃げ帰る患者を見ることはない。

「汚染」という言葉を辞書に当たって

みると、「汚れること。とくに細菌、ガス、放射能などの有害成分やチリなどで汚れること」とあった。放射線や放射性物質には、出所による違いはない。放射線の影響を考える上で大事なことは、「どこからきた放射線か」ではなくて「どれほどの量か」なのだ。「人形峠製れんが」は、汚染するような化学的プロセスを経っていないのである。

欧州の温泉の歴史は古く、医師の祖であるヒポクラテスがエーゲ海に浮かぶコス島で温泉治療をしていたといわれている。温泉浴は医療の分野で重視されており、温泉中の成分にラジウムやラドンを含む放射能泉は特に人気があるそうだ。（『放射線の不思議な生体作用』）

先史時代の20億年前にウラン鉱床が形成され、数十年間、天然にできた原子炉として稼動していたことが確認されたガボンのオクロ・ウラン鉱床は、自然の成すがままに放置されていたのに、「高レベル廃棄物の保存状況」は良好で、とくにウラン、プルトニウムなど放射性物質はほとんど移動せず地層に匿われていた。従来は環境中への流出も考慮されていた数種の核廃棄物も自然のなかに閉じ込められる可能性を示唆していた。

ラドン検定器を背負ってオクロ鉱床に入り、掌に乗るほどの化石の欠片を持ち帰った。鉱石は部屋に飾って、地球を包むウランの神秘を想っている。

（元衆議院議員）

# Plutonium

Spring 2010 No.69

COUNCIL for  
NUCLEAR  
FUEL  
CYCLE

発行日/2010年5月11日

発行人/西澤 潤一

編集人/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

### 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

大島 章宏 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 参議院議員

中谷 元 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  
日本支部前会長

\*\*\*\*\*

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

◆最近、東京だけではないのですが気温の変動の幅が大きくなっています。最高気温が10度という日もあれば、その翌日には25度、またその翌日には15度と変化しています。人間は服装で対応できますが、農作物には直接的に影響がでます。今年は桜の花が咲く季節に雪がふり、不可思議な風景をみることにもなりました。地球温暖化が進むと、気温の差が大きくなるという学者もいます。これからもこのようなことが続くのでしょうか。

◆アイスランドの火山噴火が、国際的にさまざま影響を及ぼしています。航空機による人の移動はもちろんですが、物流の問題もあります。農産物、工業製品・資材、郵

便物など広範に及びます。いろいろな国際イベントにも影響が出ています。自然の力は大変なものです。改めて人間の小ささを感じます。

◆火山の大規模な噴火が続くと、長期にわたり太陽光が遮られ、気温に影響が生じるようです。しかし、地球温暖化ガスが減少するわけではありません。温暖化防止対策には待った無しです。

◆NPT再検討会議が5月3日からニューヨークで開催されています。人類のために、核不拡散、核軍縮、そして核廃絶に向けての積極的な議論が展開され、少しでも前進することができるよう祈るばかりです。



ASIA