



第2話「原子力の平和的利用」

2015/04/10

ウィーン便り～原子力外交最前線からの報告～

加納 雄大

在ウィーン国際機関日本政府代表部 公使

原子力の平和的利用

ウィーン国際センター(Vienna International Center)のほぼ中央に円筒形の建物(C棟)がある。この建物には、各種イベントが開かれる地上階のオープンスペースや郵便局、売店、会議施設があり、国際原子力機関(IAEA)の理事会もこの建物内で開かれる。

このC棟4階の談話スペースの片隅に、透明なケースに入った農機具の鋤(すき)を模した彫刻がある。

銀色の素材で作られたこの模型は、かつて南アフリカが秘密裏に進めていた核兵器開発計画で使われていた起爆装置の素材から作られたものである。その後、南アフリカは核開発を放棄、そのコミットメントの証として、1994年にこの彫刻をIAEAに贈呈した。横のプレートの末尾には、旧約聖書(イザヤ書)の一節が引用され、“And they shall beat their **swords** into plowshares, and their spears into pruning hooks. Nation shall not lift up **sword** against nation, neither shall they learn war any more.”(「剣を打ち直して鋤とし、槍を打ち直して鎌とする(以下略)」)と記されている。原子力の平和的利用のシンボルとも言える彫刻である。



ウィーン国際センターの一角にある、南アフリカ政府からIAEAに贈呈された、核兵器開発計画で使われていた素材による鋤(すき)の彫刻。(写真は筆者撮影)

「奪い得ない権利(inalienable right)」としての原子力の平和的利用

「原子力の平和的利用(peaceful uses of nuclear energy)」という表現は、広島と長崎における原子爆弾の惨禍を歴史的経験としてもつ日本人にとっては、「平和」という言葉が核兵器を連想させる「原子力」という言葉と結びついていることから、違和感を覚えるかも知れない。そもそも「平和的利用」という表現自体が、原子力が「軍事的利用」から始まり、それを所与の前提としてきた特殊事情を物語っているともいえる。(平和的利用という表現が用いられる他の分野に、ロケットや衛星による宇宙空間の利用が挙げられる。宇宙利用の技術も、第2次世界大戦末期のドイツのロケット兵器から始まった。ウィーンには宇宙空間の平和的利用のあり方について討議する国連機関(国連宇宙空間平和利用委員会)もある。)

とはいえ、アイゼンハワー大統領の“Atoms for Peace”演説に始まり、IAEAが設立されて以来約60年の間、原子力の平和的利用は国際社会において幅広く根を下ろしてきた。後述するように、原子力技術は、原子力発電のほか、医療、食糧・農業、水管理など様々な分野で活用されている。国際社会が直面する様々な開発、環境課題に対処する上で原子力技術に対する期待、特に途上国からの期待は極めて高い。

1970年に発効した核兵器不拡散条約(NPT)でも、原子力の平和的利用について、すべての締約国の「奪い得ない権利(inalienable right)」であるとして、同条約のいかなる規定もこの権利に「影響を及ぼすものと解してはならない」としている(条約第4条)。核兵器国が行うべき「核軍縮(nuclear disarmament)」、核の軍事利用の拡散を防ぐ「核不拡散(nuclear non-proliferation)」と並んで、「原子力の平和的利用」はNPTの三本柱の一つとされる。NPT体制はこの三つの柱の間における各国の利害のバランス、「グランド・バーゲン」の上に成り立っている。この現実を踏まえることなく、核軍縮のみ、あるいは核不拡散のみを推し進めようとすることは極めて困難である。

原子力の平和的利用は、国際社会が抱える開発、環境課題の対処のため、それ自体が重要であるのみならず、核軍縮、核不拡散を進める国際社会の努力に推進力を与える上でも重要な意義をもっている。

様々な原子力の平和的利用のかたち

ひとくちに、「原子力の平和的利用」といっても様々な形態がある。大きく分けて、1) 核反応の利用(主に原子力発電)、2) 放射線の利用、3) 同位体の利用、の3つのカテゴリーに大別できよう。

第1の核反応の利用、特に原子力発電は、原子力の平和的利用として最も知られているものであろう。核分裂反応の際に発生する熱エネルギーを活用して高圧の水蒸気をつくり、タービンを回して電気をつくる活用法である。水蒸気でタービンを回す原理自体は石炭、石油、天然ガスを使った火力発電と変わらないが、燃料の調達、施設の安全・セキュリティ対策、使用済み燃料の処分など運営面では大きな違いがある。火力発電所が温室効果をもたらす二酸化炭素のほか、大気汚染の原因となる様々な物質を排出する一方、原子力発電所は事故時の放射性物質排出のリスクを考える必要があり、環境に与える影響でも、両者には大きな違いがある。

第2の放射線の利用には、透過(penetration)、照射(irradiation)といった方法がある。放射線の透過を活用したレントゲン是最も代表的な例である。また、放射線の照射は人体や動植物に様々な影響をもたらす得るが、それはプラスにもマイナスにもなり得る。放射線照射を適切な管理の下で行うことにより、医療や農業、食品安全など様々な分野に役立てることができる。がん治療の一つである、放射線をがん細胞に照射する放射線医療(radiotherapy)はその代表例である。放射線医療は先進国では一般的だが、感染症が主要な保健課題であった途

上国でも、平均寿命の改善に伴い、がん対策としての放射線医療に関心が高まっている。

マラリアやデング熱を媒介する蚊や、家畜や農作物に病気をもたらすハエなどの病害虫に放射線を照射して不妊化(sterilization)を施し、個体数を減少させて伝染病対策や農業対策に活用するやり方もある。また、突然変異(mutation)の促進による農作物の品種改良や、食料品の殺菌保存のためにも、放射線照射は活用される。

第3は同位体、アイソトープ(isotope)の存在を利用するやり方である。物質の元素の中で質量の異なる同位体をトレーサー(tracer)として活用し、水の循環、土壌の組成、人による栄養素の摂取状況などの測定を行い、水管理、農業、防災、保健医療などの施策に役立てる方法である。

IAEAの役割：“Atoms for Peace”から“Atoms for Peace and Development”へ

様々な分野での原子力の平和的利用のため、IAEAは発足当初から重要な役割を果たしてきた。

[第1話](#)で紹介したように、IAEA事務局では任務に応じて6つの部局があるが、このうち、原子力エネルギー局(NE(nuclear energy)局)、原子力科学応用局(NA(nuclear sciences and applications)局)、技術協力局(TC(technical cooperation)局)の3局はいずれも原子力の平和的利用を担当している。NE局が主として原子力発電分野の国際協力、NA局が非発電分野における原子力技術の応用、TC局が各種技術協力プロジェクトの実施を担当している。また、平和的利用の大前提である安全性の問題は、原子力安全・核セキュリティ局(NS(nuclear safety and security)局)の担当である。

ウィーン近郊の町、サイバースドルフ(Seibersdorf)には、オーストリア政府が提供した土地に米国の支援で建設されたIAEAの研究所が1962年から活動している。害中対策、食糧・環境保護、陸地環境、水管理・穀物栄養、畜産・動物衛生、植物育種・遺伝学、線量測定、原子力科学・計装の8つのラボがあり、各種研究の他、途上国からの人材を受け入れている。このほか、ウィーンのIAEA事務局の地下にアイソトープ・水文学のラボが、モナコに海洋研究所がある。福島第一原発事故後の日本とIAEAの協力の一環として行われている海洋モニタリングには、モナコの研究所の専門家が現地調査に参加している。

原子力技術が様々な分野で活用されている様子は、IAEAが最近作成した下記のビデオでもみる事が出来る。

<https://www.iaea.org/newscenter/multimedia/videos/how-atom-benefits-life>



1959年9月、サイバースドルフ研究所建設工事開始のため、最初のコンクリートを流し込む
 スターリング・コール初代 IAEA 事務局長（左上）と現在のサイバースドルフ研究所（右上）。

現在同研究所には、害虫対策（左下）、線量測定（中下）、水管理・穀物栄養（右下）を含む8つのラボがある。

（写真出典：IAEA）

最近の IAEA の貢献としては、西アフリカで昨年大流行し、国際社会にとって大きな脅威となったエボラ出血熱への対策があげられる。感染症対処では感染者の早期診断、隔離、治療が欠かせない。これまで IAEA は、リンダーペスト（牛の伝染病）への対処において FAO（食糧農業機関）と連携し、原子力派生技術を活用した感染牛の早期診断により、撲滅に貢献した実績がある。この経験をもとに、エボラ出血熱感染者を早期に診断する機材の供与と人材トレーニングのためのプロジェクトを昨年から実施している。



エボラ出血熱の早期診断のため IAEA が供与する機材（左）（写真出典：在ウィーン国際機関日本政府代表部）と、
 IAEA プロジェクトの下で研修が行われているウガンダの研究所（右）（写真出典：IAEA）

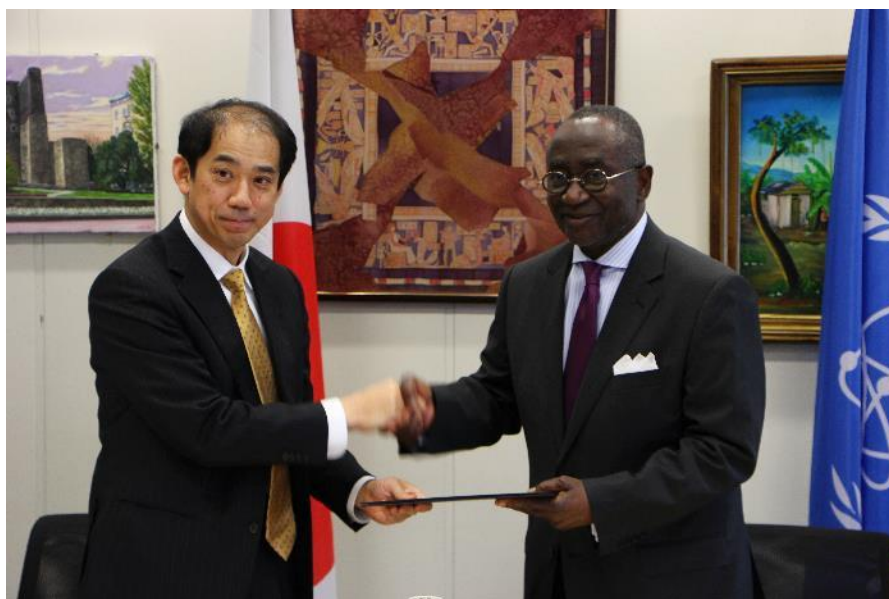
このように IAEA は、幅広い開発、環境分野における原子力の平和的利用のため、重要な役割を果たしている。この IAEA の役割について、天野之弥事務局長は、“Atoms for Peace and Development”という新しいコンセプトを提唱している。“Atoms for Peace”という、アイゼンハワー大統領演説以来の標語に Development（開発）

を付け加えた方が、IAEA の役割がより良く理解されとの考えである。

日本の貢献

この原子力の平和的利用において、日本は IAEA を通じた協力を中心に、途上国支援に力を入れてきた。IAEA に拠出する技術協力基金を通じた支援に加え、これを補完する資金枠組みとして、2010 年 NPT 運用検討会議で新たに設置された平和利用イニシアティブ(PUI: Peaceful Uses Initiative)を通じ、様々な支援を行ってきた。

本年に入ってから、前述の IAEA によるエボラ出血熱対策を支援するため、短期及び中長期の対策とあわせて総額約 108 万ドルの資金協力をを行い、日本人専門家も IAEA のプロジェクトに参加している。



2015 年 2 月 23 日、エボラ出血熱対策プロジェクトへの資金援助を表明した
 北野充在ウィーン国際機関日本政府代表部大使（左）とクワク・アニン IAEA 事務次長（右）
 (写真出典：IAEA)

日本が原子力の平和的利用における途上国支援で積極的なのは、大きく以下の二つの理由が挙げられる。

一つは開発援助における日本の主導的役割という側面である。日本は長年にわたり、二国間協力（バイ）や国際機関を通じた協力（マルチ）を通じて、様々な分野で途上国支援をリードしてきた。前述の通り、原子力技術は保健医療、食料・農業、水・環境など、様々な開発課題への対処に貢献するものである。原子力大国である日本が、原子力の分野でその技術力、資金力を生かした途上国支援を行うことは自然なことといえる。

もう一つの理由は、前述の「原子力の平和的利用」と「核軍縮」、「核不拡散」とのリンケージである。軍縮・不拡散は、日本外交の重要課題である。しかし、核軍縮、核不拡散を進めるには日本一国だけでは困難である。出来るだけ多くの国々、とりわけ途上国を巻き込みながら、NPT 体制を強化し、核軍縮、核不拡散に向けた大きな流れを生み出していかななくてはならない。そのためにも、より多くの国々が NPT 体制のメリットとして「原子力の平和的利用」を享受し、そうした国々が NPT 体制の維持、強化にコミットするような流れをつくる必要がある。

2月24日、ウィーンの日本政府代表部会議場において、日本政府代表部とブラジル政府代表部の共催により、原子力の平和的利用に関するシンポジウム(“Symposium on Peaceful Uses of Nuclear Science and Technology: Towards the 2015 NPT Review Conference and beyond.”)が開催された。本年4月からの2015年NPT運用検討会議や、9月の国連総会で採択される予定のポスト2015開発アジェンダ、新たな気候変動対処の枠組みの合意が見込まれる年末のCOP21を念頭におきながら、保健医療、食糧農業、水管理・海洋環境、エネルギーなどの分野で原子力技術が果たしうる役割について幅広く討議し、一般の理解を深めるために開催したものである。各国代表団やIAEA事務局、メディア、NGOなどから多数の参加があり、強い関心が伺われた。

このシンポジウムでの議論も踏まえながら、NPT運用検討会議に向けた具体的貢献として、日本政府としても、原子力の平和的利用の分野で目指すべき合意文書の素案を提出したところである。



2月24日に日本政府代表部で開催された原子力の平和的利用に関するシンポジウムの模様

(写真出典：在ウィーン国際機関日本政府代表部)

原子力の平和的利用における課題

原子力の平和的利用には期待も大きいですが、課題も多い。

各国が原子力技術にアクセスし、使いこなすためには、人材育成、関連国内法制度の整備が不可欠である。幅広い分野での原子力技術の応用を支える前述のIAEAのサイバースドルフ研究所は老朽化が進んでおり、ラボの改修のためのプロジェクト(ReNuAL: Renovation of the Nuclear Applications Laboratories)が進行中である。福島第一原発の事故は、途上国のみならず先進国も多くの課題を抱えていることを明らかにした。原子力安全と放射線防護を拡充することは、原子力の平和的利用における大前提である。そして、これらの課題に取り組むた

めには、十分なリソースが確保されなくてはならない。

国際社会としてこれらの課題にどう取り組んでいくか。日本はいかなる貢献をしていくべきか。本年 4 月 27 日からはじまる 2015 年 NPT 運用検討会議では、この問題が大きなテーマの一つになると思われる。

(* 本文中意見にかかる部分は執筆者の個人的見解である。)

【参考資料】

○ 日本政府関連

(2 月 24 日開催原子力の平和的利用に関するシンポジウム)

http://www.vie-mission.emb-japan.go.jp/itpr_ja/peacefulusesPR_ja.html

(IAEA によるエボラ出血熱対策への資金拠出)

http://www.vie-mission.emb-japan.go.jp/itpr_ja/ebolatc_ja.html

http://www.vie-mission.emb-japan.go.jp/itpr_ja/ebolaPR_ja.html

○ 国際原子力機関(IAEA)関連

(原子力の平和的利用全般)

<https://www.iaea.org/publications/magazines/bulletin/56-1>

(サイバースドルフ研究所)

<https://www.iaea.org/publications/magazines/bulletin/55-2>

(エボラ出血熱対策)

<https://www.iaea.org/newscenter/news/early-warning-ebola-strengthening-africas-capacity-anticipate-risk-outbreaks>

<http://www.iaea.org/technicalcooperation/Home/Highlights-Archive/Archive-2015/02232015-ebola.html>