

# 日本原子力学会誌



2003  
Vol.45

巻頭言 核不拡散条約と原子力の将来

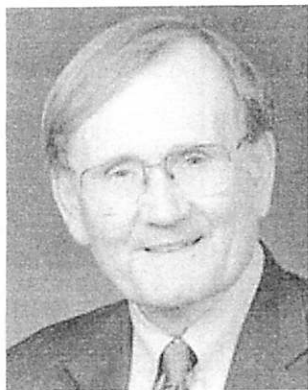
副会長就任挨拶 社会に問いかけ, 多様なパートナーを見出し,  
学習し, 交流するネットワークの核として  
原子力平和利用50年と原子力に携わる私達

解説 高速増殖原型炉「もんじゅ」控訴審判決に係る原子力安全の技術的論点

講演 資源論からみたエネルギー供給問題

私の研究から 軽水炉シビアアクシデント影響の更なる高精度予測を目指して  
天然鉱物からの放射線誘起ルミネッセンス現象の  
基礎研究とその利用





## 核不拡散条約と原子力の将来

米国 トーマス・グラハム, Jr. 大使

1962年当時、1970年代の終わりまでに25から30の国々が核武装すると予測する複数の報告書があった。もしこの予測通りにことが推移していれば、今日までに50カ国を超える核兵器保有国が出現していたであろう。そうなれば、世界におけるいかなる紛争にも核兵器使用の

リスクを伴うことになっていたかもしれないし、核兵器が広範に拡散した結果、核兵器をテロリストの手から守ることも不可能となっていたであろう。つまり、私達の文明社会の存在が日々根底から脅かされていた可能性が高い。まさに悪夢のような世界である。

なぜそうならなかったか、その根本的な理由は、1968年に核不拡散条約(NPT)が合意をみて、1970年に発効したからである。そして、その無期限延長が1995年に決定された(これに日本は大きく貢献をした)。しかし、核保有国にとってNPTは原子力平和利用技術の恩恵を非核保有国グループと共有することを保証することに加えて、軍備制限の責務という代償を払うことになった。

このように、原子力技術の開発と平和的利用、とりわけ原子力発電における国際協力は、NPT体制の中心をなす重要な要素である。そして、世界経済の化石燃料への過度な依存、さらにインドと中国を筆頭とする第三世界の急速な工業化は、世界の経済システムを今後成功裡に発展させるために、原子力発電産業の健全な発展が不可欠であることを意味している。

しかし、原子力発電が世界経済の中で適切な役割を演じるためには、冷戦が置き去りにした核分裂性物質が核兵器に転用される途を完全に閉ざし、処分されなければならない。冷戦期間中には、米国とロシアにより200~265トンの兵器級プルトニウムと、同じく核爆発性を有する何百トンもの高濃縮ウランが蓄積された。実際に数年前にロシア原子力省の前大臣は、冷戦期間中、ソビエト連邦においては45,000発の核兵器が製造され、さらに90,000発の核兵器製造に十分な核分裂性物質が製造されたことを明らかにした。これよりも量は少ないが、英国、フランス、中国、インド、パキスタン、イスラエルそしておそらく北朝鮮にも、核分裂性物質が存在する。

では、われわれは何をなすべきなのか？

まず第一に、兵器級の核分裂性物質の製造をなんとしても止めさせること、そして現存するものを可能な限り消滅させることである。

次に、関係諸国のできるだけ多くが1997年の追加議定書を批准することによって、IAEAの保障措置システムを部分的であっても強化する必要がある。これはIAEAに一層広範で、かつ効果的な査察と検証の権限を与えようとするものである。

第三は、動力炉で使用された既存の設計に基づく使用済燃料に対し、保障措置が適用されることおよび貯蔵を継続する努力がなされていくことである。もちろんこれらの使用済燃料からはプルトニウムの分離が可能だからである。

第四に、すでに分離され蓄積されている原子炉級プルトニウムは処分するか発電に使用すべきである。つまり、一定の開発計画に従って消費し、無定見に貯蔵しないことである。

最後に、より核拡散抵抗性の高い燃料サイクルを開発し実用化することである。技術は今や手元にある。それには、新しいタイプの原子燃料や、さらには、核拡散抵抗性を高めた原子炉も含まれる。

米国や世界の研究所・研究室で多くの試みがなされているが、ここでは2つの例をあげることにする。

まず第一は、ロシアの Thorium Power, Inc. 社が開発中のトリウムをベースにした新設計の原子炉燃料である。数ある利点のなかでも、この新燃料設計を用いた動力炉から発生する使用済燃料は、現行の燃料に比べて、重量で45%、体積で75%も削減され、長期の放射性毒性は90%も減少する。さらに重要なのは、この燃料は現行の商業用原子炉にも適用できることである。しかも、使用済燃料にはわずかなプルトニウムしか含まれておらず、化学的処理で分離することができない。

二番目の開発中の新技術は、ペブルベッド型モジュラー炉である。この炉が一旦建設され運転されると、安全性も核不拡散性もより改善されたものになる。ガス炉は高燃焼度を実現できるので、軽水炉に比べて核拡散抵抗性も高まる。また、高燃焼度によって、発生するプルトニウム同位体組成は兵器に使用するにはきわめて困難なものになる。

これはこれ以上の核兵器の拡散を防止するという NPT の目標と目的に全面的に一致しており、これにより、すべての国々が原子力の平和利用の恩恵に浴するようになる。

(2003年7月4日記, 邦訳: 編集委員会)

---

Ambassador Thomas Graham, Jr. (米国, トーマス・グラハム, Jr 大使)

Graham 大使は過去30年間にわたり、国際軍縮と核不拡散合意形成の交渉に米国政府代表の一員として活躍してきた。また SALT, START, ABM, INF, NPT, CFE, CTBT に関与して、核、生物および化学兵器の拡散防止という軍縮分野での指導的な第一人者であることが、国際的に知られている。

1994年から97年にクリントン大統領の指名を受けて軍縮、核不拡散の特別代表を務め、また米国の軍備規制と軍縮機関の法律顧問を15年間にわたり歴任した。

現在は国際エネルギー問題と米国エネルギー省の法律的な業務に携わっていると同時に、世界安全保障に関する弁護士同盟の会長を務めている。