

「もんじゅ」Na漏れ「事件」に思う

「不気味さ」が定着するチェルの放射線影響（前号からつづく）

今回のWHOの健康影響についての報告は、従来のものより体系的であり、事故からのストレスによる障害が深刻である事も明らかにしている。しかし、このストレスの原因が、実はこの種の調査結果の記述、それを誇大にセンセショナルに報道するマスコミに有ることが全く見過ごされている。今日ではすでに医学的に定説となっているが、強いストレスは免疫機能を損ない、病気を増加させる事には言及されていない。現在まで白血病等の血液障害の増加が見られない事実は書いてあるものの、「10年以上経つと増加するかもしれない」と対象者のストレスを煽る言葉が続いている。

冒頭のチェル事故の規模を説明する箇所で、「事故で放出された放射能は広島長崎の両原爆の合計の200倍」と書いているのは、いかにも非科学的であり、その意図を疑いたくなる。原子力発電所の事故（無謀なチェルノで30人の死者と放射線影響の不安）は20万人の死者（九十%以上は爆風と爆発時の瞬発放射線によるもので、フォールアウトとは関係ない）をもたらした二原爆より怖い、とでも言いたいのか、と邪推したくなる。比較したいなら、同面積に存在する自然放射能の何倍とか、どうしても原爆と比較したいなら、対象者全体の浴びた総放射線量はほぼ同じ（1人当たりではほぼ同じか以下）と言うべきであろう。

大きな問題は、小児甲状腺癌の増加は事実らしいが、それが事故による放射線被曝が原因と確定するには、なお調査が必要としている点である。大人には同地域で甲状腺癌の増加が全くないこと、また世界で毎年数十万人が同じヨード131で甲状腺癌の治療をし、何の障害も起きていないこと、などからみて他の原因（平素の食事からのヨウ素の摂取不足、化学的汚染物質の影響、遺伝上の問題など）を指摘する専門家も多い。しかし、十倍以上という増加を説明するのは容易ではなく、結局原データを一々確認することから始めるほかないであろうし、それにはロシヤ・ベラルーシなど三国への資金供与をまた求められることになる。そして調査は延々と続き、その間この種の報告が出るたびに、敏感な小児の心を苛んで病気を増やし続け、また放射線は小児（だけ？）を痛めつける「悪魔」という印象だけが定着することになる。こういった泥沼の調査を続けていて、果して意味があるのだろうか。

「もんじゅ」二次系Na漏洩「事件」

日本人にとって12月8日は毎年苦々しい思い出に苛まれる日だが、その日の夜8時近くに、出力上昇試験中の「もんじゅ」の格納容器の外部間近の出口側の二次ナトリウム配管で漏洩がおきた。かなりのNaが漏れたけれども、放射能はなく、技術的には深刻な事故とはいえない出来事であった。それが、連日新聞紙面を賑わす「事件」になってしまった、その現象的な経緯については、すでに詳しい報道やコメントがあるので、繰り返す必要はないであろう。ここでは、技術的な問題に限り、その真因と思うことを述べ、今後の核燃料リサイクルの開発戦略の拠り所としたい。それにしても、Na化合物の堆積の大写しなどが、紙面のトップを飾り、一般大衆にNaに対する嫌悪感を植えつけたことは、大変残念である。

まず、漏洩の原因はほぼ確定されたが、Na配管内に挿入されている温度計の、熱電対の導管が切損し、4mmの孔が空いた形となり、その孔から約700KgのNaが漏れたものとされている。実験炉「常陽」の一次系、二次系、「もんじゅ」一次系にそれぞれ使用されている温度計と比較してみれば、「もんじゅ」二次系のそれは明らかに導管は長い上にその根元部分が弱い構造である。製造メーカーの責任は当然問題になろうが、一次系と二次系を異なるメーカーが担当しながら、全体を通してチェックするシステムが不十分であった。この点は、前号の始めに述べた「日本的システム」（この場合、「お互いの誠意を信じて縄張りを尊重する」）が悪く働いたものといえよう。発注者動燃の責任も当然問われるが、一部に「真に第三者的な」検査機構の必要が言われる所以である。因みに今まで世界の20基のFBRで138件のNa漏洩が報告されているが（米国をのぞく）、殆どすべてが溶接ミス起因しており、今回の漏洩はユニークなものだ。技術問題はこれくらいにして、基本的な話に移ろう。

それは、ナトリウム冷却型FBR技術の成熟度に関する原子力関係者の認識の問題である。原子力エネルギーで最初に発電したのは高速炉である。すなわち、45年も前の1951年12月米国EBR1であり、以来米英独日では実験炉が、露仏では商業規模のものが、事故やトラブルを伴いながらも、運転されてきた。そのながい「馴染み」の故か、専門家の間では、この型の炉は技術的にはほぼ完成していると見なされ、FBRの導入の是非や時期を議論する時は、判でおしたように電力需要の増加率やウラン価格上昇との関連で論じられてきた。国際的な日本批判も（ほぼ技術見通がついているものを）商業化を何故急ぐ、という趣旨であったし、日本の電力会社

はFBRの実証炉の炉型をきめるとき、重量を少なくしてコスト削減ができるもの、を最優先して、トップ・エントリーという新規なものを選んだのであった。

そのうえ日本では、実験炉「常陽」が（300億円）1978年以来実に18年間も燃料・配管をふくめ全くの無故障・無事故で運転し、二度にわたり50MWから100への出力上昇の改造にも成功してきた。照射装置としての役割は十分果たしたが、なんのトラブルも経験できなかったという面で、皮肉をいえば、「実験炉」の意義が無かったといえる。無事故というのはニュースにならず、動燃も積極的に宣伝せず、その意味を説明したり考える機会もないままだった。この事がいまとなっては仇となったといえよう。実際、外国で起きているようなナトリウム漏洩の可能性を聞かれて、なんと「日本は技術がいいから、まず起きない」と、胸を張って、事故の直前に記者に説明したこともあったという。

漏洩が起きてから1時間30分も炉をも止めなかった、二次配管室に遠隔カメラが設置して無かった、配管の直下に空調ダクトがあった、Na化合物清掃用の衣服・器具の準備がなかった、等々、いずれもNa漏れへの心の準備がなかったことを示している。そのための慌てぶり、事態の仰々しさが一つ一つ記事となり写真となって、連日紙面をかざり、この出来事を「事件」に仕立てる絶好の材料とされたのだった。

考えてみれば軽水炉の場合も、炉系として確定してから商用炉として安定した運転ができるまでには、優に20年以上の年月と数十基の運転経験を必要とした。（否、その努力は全面的な国際協力を含め、まだ続いていると言えよう。）いわんや、もし現在のFBR（U-Puの酸化物燃料、ナトリウム冷却のタンク又はループ・タイプ）が高速増殖炉の最終の炉型だとしても、経験した運転は軽水炉の1/100以下の百炉年程度でしかない上に、機微な理由もあって国際的な情報交換も極めて薄かった。Na等の技術的に新奇な要素が多くあるだけに、軽水炉並に成熟するには、もっと多くの時間と経験の蓄積を必要としよう。

ウラン資源を十分利用する核燃料リサイクルは、資源の有効利用、環境保全、さらに技術の当然の発展方向からも、核不拡散や物質防護や安全に十分注意しつつ、開発を進めるべきは当然であろう。それを、人口爆発や将来のエネルギー危機を理由に「FBRは不可欠だ」と説明するのは、（かなり確度の高い予測に違いないが）論理の飛躍もあり、一般大衆には脅迫めいて聞こえ、原子力関係者がFBRやPuを自ら「必要悪」と言っているかのような印象を与えてきたと思われる。いずれにしても、

F B Rの商業化は、技術的にも社会的にも大変に時間のかかる仕事であり、だからこそ日本は開発努力を緩めないのだ、という説明を国の内外に更めて行うべきと思う。

全ての道はローマに

原子力を一般大衆の心に受け入れられにくくしている理由として、チェルのような大事故の可能性、高レベル放射性廃棄物の最終処分の不確実性、などであろう。そして煎じ詰めると、結局は放射線の影響の不気味さに起因している。「不気味さ」を感じさせるのは、先ず原爆の被害のことがあるのは勿論だが、放射線安全の考え方や基準が、他の危険物の場合とは違って、極めて特殊である事に由来している。すなわち、1960年代、核大国がくりひろげる核実験競争のなか、大気汚染への国際的憂慮と非難が広がり、その影響を科学的に評価する国連科学委員会が設置された。そのリスク評価の考え方と、ヒロシマ・ナガサキの被爆者についての疫学調査の結果とが、平和利用の放射線安全基準の元になっている。ICRPの勧告もこれらに準拠しているが、基本的に「どんな少ない放射線も比例した害がある」という「仮定」に立った基準を勧告している。この事が、あたかもICRPが「どんな少ない放射線でも害がある」と科学的に主張しているかのように、反対者は意図的に、原子力関係者は不用意に、誤解しているのではないか。上記のようなチェル事故の疫学調査の曖昧さ等とあいまって、原子力・放射線は怖い、出来れば「無い方がいい」という雰囲気一般有識者のあいだにまで、作ってしまった。放射線学者の間で、最近やっとこの事に対する反省がではじめた。核兵器への憎しみに起因するこのジレンマから抜け出すのは容易ではなかろうが、これなくしては、原子力平和利用への正当な評価は得られないであろう。

(おわり)