

私の意見「GEPR 記事『原子力を挫折させた三つの錯覚』への異議」

2019.5.31 碓本岩男

1、まえがき

5月27日のGEPRに「原子力を挫折させた三つの錯覚」という池田信夫氏の記事が掲載されている。このタイトル及び三つの錯覚^(注1)の内容に異議はないが、この記事の高速炉に関する記載内容についてはいくつかの事実誤認があり、異議がある。

このGEPR記事のリードで池田氏は、5月27日付日経新聞の記事「日本のナトリウム型高速炉、開発存続の瀬戸際」を引用しているが、この日経新聞記事の内容は、昨年12月3日に、経産省が既に発表した^(注2)内容である。しかも、日経新聞はこの発表を既に記事にしておき^(注3)、何ら新しい情報はないのである。昨年12月の記事のタイトルが「高速炉実用化、今世紀半ば 経産省が方針」であったのを、否定的なタイトル「日本のナトリウム型高速炉、開発存続の瀬戸際」としただけの記事である。

池田氏は2017年3月から2018年12月まで実施された高速炉開発戦略ロードマップの策定のための会議が行われていたこと、あるいはその内容を承知していないように思える。このため、5月27日の日経新聞記事を引用してしまい、GEPRの記事で「経済産業省はフランスと共同開発している高速炉ASTRIDの開発を断念したようだ。こうなることは高速増殖炉(FBR)の原型炉「もんじゅ」を廃炉にしたときからわかっていた」という最初の事実誤認をしている。

以前にも書いた^(注4)ように、池田氏は、核エネルギー（原子力）の使用については肯定的であるが、核燃料サイクル、高速炉には否定的であり、否定的な原因の一つに、核燃料サイクル、高速炉に関する事実誤認があるように思えるので、GEPRの記事の事実誤認を指摘し、正しい情報を提供しておく。

(注1) ①原爆と原発の混同、②放射線被曝による健康被害の過大評価、③リスクとハザードの混同

(注2) 「戦略ロードマップ(案)」平成30年12月20日、高速炉開発会議

(注3) 「高速炉実用化、今世紀半ば 経産省が方針」日本経済新聞、2018/12/3 19:27

「高速炉実用化『今世紀半ばに』経産省が工程案」日本経済新聞、2018/12/4 朝刊

(注4) 私の意見「核燃料サイクルの必要性」2015.3.16

2、事実誤認の指摘と正しい情報

1) 「もんじゅ」廃炉とASTRID開発

池田氏はGEPRの記事で「経済産業省はフランスと共同開発している高速炉ASTRIDの開発を断念したようだ。こうなることは高速増殖炉(FBR)の原型炉「もんじゅ」を廃炉に

したときからわかっていた」と書いている。

「もんじゅ」の廃炉については、これまで多く書いて来ている^(注4)ので、詳しくは書かないが、「もんじゅ」が廃炉になったのは、①原子力規制委員会の事実誤認に基づく勧告、②誤った内容の勧告を検証もせずに受け取った文科省の対応、③軽水炉の再稼働への影響を恐れた経産省、電力の思惑である。技術的理由ではなく、政治的理由である。

「もんじゅ」を廃炉にしても、実験炉「常陽」を用いた試験、次期高速炉開発までの ASTRID 開発協力により、高速炉技術は維持できるとのシナリオであった。即ち、ASTRID 開発協力は、日本国内の高速炉開発戦略ロードマップができ、この開発を進めるまでの繋ぎだったのである。フランスの ASTRID 開発については、協力が開始された 2014 年から、その開発、建設工程には不透明さがあり、日本側も順調に進むとは考えておらず、あくまでも高速炉技術の維持という観点で協力していたのである。

従って、「経済産業省はフランスと共同開発している高速炉 ASTRID の開発を断念したようだ。こうなることは高速増殖炉 (FBR) の原型炉「もんじゅ」を廃炉にしたときからわかっていた」という池田氏の主張は、①ASTRID の開発はフランスが行ってきたものであり、日本側 (経産省) が開発を断念するというようなプロジェクトではないこと、②フランス側の事情で ASTRID 開発計画をフランスが見直したことと「もんじゅ」の廃炉とは関係しないこと、からこれは誤りなのである。

2) ナトリウムと水、空気との反応

池田氏は GEPR の記事で「ナトリウムは水や空気とふれると、爆発的に反応して大事故に見えるのだ。フランスで成功した FBR スーパーフェニックス (SPX) も、爆発事故の多発を理由に廃炉に追い込まれた。もんじゅの事故も単なる配管のナトリウム漏洩だったが、その対策が立てられず、最終的に廃炉に至った」と書いている。

まず、ナトリウムが水や空気と触れると反応するのは事実である。爆発的という定義が不明だが、瞬時 (急激) に大規模の反応をすること、という定義とすれば、これが起こるのはある特殊条件下であり、一般的ではない。

常温で固化しているナトリウムに大量の水を掛けたり、固化したナトリウムを水中に入れば爆発的に反応するが、高速炉でナトリウムと水が反応する可能性がある場所は蒸気発生器だけである。伝熱管が破損すればナトリウムと水が反応するが、爆発的というのは正しいとは言えないのである。また、空気との接触の可能性があるのは二次系のナトリウム (一次系は不活性ガス雰囲気中なので、空気とは触れない) であるが、ナトリウムと空気が触れても、爆発的な反応というのは生じないのである。このため通常はナトリウム漏洩と呼んでいる。「もんじゅ」のように大騒ぎになったのは、日本の高速炉ではナトリウム漏洩が初めて (ナトリウム試験ループからの漏洩では記事にはならない) だったからと、池田氏も言っているように、爆発的に反応すると思いついでいる人が多いからであろう。

フランスの SPX について爆発事故の多発と言っているのも明らかな誤りで、ナトリウ

ム漏洩と言うべきであり、多発も誤りで、炉外燃料貯蔵槽（EVST）からの1度である。また、SPXの廃炉理由をナトリウム漏洩としているのも間違いであり、当時のジョスパン政権（反原発の緑の党、社会党、共産党との連日政権）による政治的妥協である。

「もんじゅ」の二次系ナトリウム漏洩は、正確に言えば配管からではなく、配管に設置した温度計からの漏洩である。「その対策が立てられず、最終的に廃炉に至った」というのもまったくの間違いであり、温度計破損要因も検証でき、温度計の設計変更もできたのである。しかも、安全上の観点では不要な緊急ドレンラインの追設工事まで行ったのである。「もんじゅ」が廃炉になったのは、既に述べた通り、これも政治的理由である。

3) ナトリウム冷却高速炉の生き残り

池田氏はGEPRの記事で「ASTRIDはナトリウム型高速炉の最後の生き残りの道だったが、その設計は従来のFBRと本質的な違いがなく、行き詰まるのは時間の問題だった。エネルギー問題の専門家として著名なパーツラフ・シュミルも『ナトリウムを使う原子炉は成功したことがなく、今後も成功する可能性はない』と断定している」と書いている。

まず、ASTRIDがナトリウム型高速炉の最後の生き残りの道だった、という根拠がまったく不明である。日経新聞の記事で、ナトリウム冷却炉以外も次期開発炉の候補になったことから、こう述べたのかも知れないが、日本の高速炉開発の本命がナトリウム冷却である科学的事実には変わりはないので、ASTRIDがナトリウム型高速炉の最後の生き残りの道だ、というのも間違いである。

また、ASTRIDの設計が従来のFBRと本質的な違いが無いから行き詰ったのではないのである。フランスの現政権は、（実現の可否はともかく）原発の発電比率を現在の約70%から50%に削減する目標を立てており（実現時期の目標は2025年であったのを、2035年に先延ばししたが）、緊急性の無い高速炉開発予算を大幅に削減したためである。従って、これも間違いなのである。

更に、著名な専門家としてパーツラフ・シュミル氏の発言を引用しているが、原著の内容は、①ナトリウム冷却高速炉はPWRより優れた利点が多い、②しかし、商業化に至るまでには大変である、③米国、フランス、日本の高速炉は閉鎖された、と述べているのであって、「『ナトリウムを使う原子炉は成功したことがなく、今後も成功する可能性はない』と断定している」という記事はまったく違う内容なのである。（池田氏の高速炉への偏見から、間違っって意識にしたと疑われる）

事実、ロシアのナトリウム炉は、多くのナトリウム漏洩を経験したBN-350、BN-600も成功しており、BN-800も運転され、BN-1200も開発中である。そして、日本の「常陽」は閉鎖していない。

商業化のための経済性向上という課題の克服が容易ではないのは事実であるが、要は、化石燃料、ウラン価格次第であって、技術的課題ではないのである。

4) 軽水炉からFBRへの道

池田氏は GEPR の記事で「日本では 1970 年代以降、軽水炉から FBR へという次世代炉のロードマップが決まっていたが、残念ながらその道は閉ざされた」と書いている。

日本だけではなく、GIF(GenerationIV International Forum)に参加している 14 か国(米国、英国、仏国、日本、カナダ、中国、ロシア、韓国、南ア、スイス、EU、豪州、ブラジル、アルゼンチン)は、軽水炉(第 2、第 3 世代炉)に続く第 4 世代炉として、ナトリウム冷却高速炉を有望な候補として取り上げており、その実現時期が 2030~2050 年としている。即ち、道は閉ざされたと言っているのは間違いなのである。

(注 4) 私の意見「原子力規制委員会と『もんじゅ』」2015. 12. 8

私の意見「原子力規制委員会と『もんじゅ』(その 2)」2015. 12. 15

私の意見「『もんじゅ』の廃炉問題(その 1)」2016. 10. 11

私の意見「『もんじゅ』の廃炉問題(その 2)」2016. 10. 14

私の意見「『もんじゅ』の廃炉問題(その 3)」2016. 10. 17

私の意見「もんじゅの廃止措置」2017. 2. 9

私の意見「産経新聞の『もんじゅ』に関する杜撰な記事」2017. 3. 28

3、まとめ

5 月 27 日の GEPR に「原子力を挫折させた三つの錯覚」という池田信夫氏の記事が掲載された。この記事の高速炉に関する内容には、事実誤認が多くあり、その誤りを指摘し、正しい情報を提供した。

池田氏は従来から、核燃料サイクル、高速炉には否定的な意見を述べているが、その理由の一つは、高速炉、特にナトリウム冷却炉についての事実誤認にあるように思える。

ナトリウムは、化学的に活性であるという負の特徴があるのは事実であるが、沸点が高く(このため一次系の圧力が低い)、熱伝導率が大きく(除熱特性、自然循環力に優れている)、構造材との共存性が良い(構造材の腐食が小さく、アルカリ環境なので応力腐食割れも生じない)などの構造上、安全上の優れた特徴があり、冷却材として適していることを、池田氏は勿論、多くの人にも理解してもらいたいと願うものである。

以上