

これからも原子力を志す者として思うこと考えること

准教授 杉山 亘

私が近畿大学原子力研究所の教員に着任してから、10年以上の時が流れた。この時の流れ中で、日本は自然災害に対し真摯な対応が突きつけられることになる東日本大震災を経験した。この地震がもたらした津波により、安全性は極めて優秀とされる日本の原子力発電所が炉心溶融という最も厳しい事故に至り、放射性物質が放出、そして、最終的には拡散したことを全世界に知らせた。さらに、日本は、同時に複数の原子炉が被災し得ることを世界で初めて経験した。このような未曾有の原子力災害を経験した日本は、原子力施設の安全基準を見直すこと、いわゆる新規制基準を原子力施設に適用することとなった。この新規制基準適合性確認は、日本で最小の近畿大学原子炉にも例外なく実施され、国による審査がなされた。このことは近畿大学原子炉の歴史において、もっとも深刻な局面、つまり、この審査に合格しない限りは原子炉の運転が認められないという状況に至った。なお、この審査の軸となり、誠心誠意、多岐の対応をしてきたことは私の誇りであり、審査に携わって頂いた近畿大学並びに規制当局及び関係機関企業の各位に厚く御礼を申し上げる次第である。そして、日本全体に関して言えば、この震災がもたらした原子力災害や計画停電等の不自由な生活が、国民に原子力発電についての関心を、ついに持たせるきっかけを与えたのではないかと私は考える。その根拠は、ジャーナリストから原子力発電所の再稼働について問われた一人一人がそれぞれの視点でマイクに向かって主義主張する姿を茶の間で見かけるようになったことからである。このことは、原子力の分野からすれば、とても素晴らしい流れになると私は今でも思っている。今でもと記した理由は、時が流れるにつれ、単なる是か非かという浅はかな個人的な感想になってはいかないか、私は一抹の不安を抱いているからである。そして、この不安の出どころは、私なりに原子力の基本的なあり方を未だに伝えきれていないように思うようになったからである。そこで、原子力を志して30年になる私が、原子力の基本的なあり方、そして、先に言及したようなこれまでの経験やこの時の流れの中から思索する今後のエネルギーセキュリティとエネルギーに関わる教育のあり方について、ここに述べたい。

昨今、地球温暖化や脱炭素に関する国際的な議論が熱を帯びている。そして、このような課題の本質は国際社会の経済的な問題であるとムヒカ元ウルグアイ大統領は国連の会議で指摘した。このような課題の本質が国際社会の経済的な問題であることから、その渦中には、絶えず日本の姿が見える。さらに、このような課題に対し日本は及び腰とされ、国際社会から終始、劣等と評価される。その日本でも、地球温暖化や脱炭素の解決策の手本とされる再生可能エネルギーの導入について、一層、勢い盛んになっている。ところで、日本はエネルギー源を、国際社会が推奨するような再生可能エネルギーに依存しても全くもって構わないのであろうか。このことについて、私には多少の気掛かりがある。その気掛かりとは、電力供給が不安定となり、電力の品質が劣化するのではないかとということであり、この品質劣化の起源は、風や太陽光等といった自然の生業がこの種のエネルギーの基礎となっていることに他ならない。確かに、地球温暖化や脱炭素に対する模範回答は再生可能エネルギーであろうが、その一方で、発電中は二酸化炭素を放出せず、敷地面積あたりに得られるエネルギーが極めて高い原子力発電も一つの回答ではないかと私は考える。特に、平地が狭隘で電力消費が著しい都市が国土に点在する日本においては、有利ではなかろうか。エネルギーミックスの

観点では、やはり、今後も火力発電が主要なエネルギー源であり続けるかもしれない。このような見解に対し、日本はこの国のあらゆる特徴を最大限に勘案した検討が不可欠となろう。なお、日本の火力発電所の発電効率は世界最高であり、電気出力あたりの二酸化炭素排出率は世界最低にあることを加筆しておく。

ところで、原子力発電についてである。原子力発電の燃料は基本的にウラン鉱石を原料としている。ウラン鉱石は海外の天然資源であるため、石炭や石油等の化石燃料と同様、枯渇の懸念のみならず輸入に頼らざるを得ないこと、さらには、これが所以のため、結果として為替レートに左右されやすいこと等、現状の日本の原子力発電の方法では、根本的な日本のエネルギーセキュリティの不安要素を払拭できないと私は考える。つまり、原子力発電を日本のエネルギーセキュリティの一つとするためには、ウラン-235と同じように核分裂しやすいプルトニウム-239を使用済燃料の再処理により回収し、このプルトニウム-239を原子力発電の燃料に利用するという核燃料サイクルも原子力発電利用の一揃えとして考えねばなるまい。使用済燃料を日本で再処理し、得られるプルトニウム-239を日本の原子力発電の燃料として利用することにより純国産のエネルギー源となり、優れた日本のエネルギーセキュリティの一つとなることを国民に明確に伝えているとは、残念ながら、私には感じられない。さらに、かつて日本は使用済燃料の再処理を海外に委託していたこと、この海外再処理により得られた日本のプルトニウム-239の保有量は世界一とされ、海外にその大部分量の保管を依頼している現状にあると同時に、日本にはこれを平和利用するという国際的な約束があることも国民に明確に伝えているとは、私には感じられない。このプルトニウム-239の平和利用こそ、原子力発電の燃料として利用することに他ならない。さらに、核燃料サイクルの確立には、高レベル放射性廃棄物の最終処分場に関する問題解決が不可避となろう。

原子力発電を推進する場合には、このような多種多様な難題があり、これらに忠実に向き合い、次の世代に送ることなく最善策を見いだすことが必至となろう。そして、このためには、教育が最も重要であると、私は考える。しかしながら、日本のエネルギーに関わる教育について、十分な時間が費やされているとは言えないと私は思う。その根拠は、授業の大半の時間は試験問題の解法を教えるために費やされ、学生は教えられたことを根気よく暗記することが日本の教育となっているためである。エネルギーに関する教育は解法を教えることとは異なる。つまり、ひとりひとりが意見や考え方をもち、それらの意見や考え方の中から最適解を探し出すことがエネルギーに関わる教育の根幹であろうから、これまでの日本式の成績評価という手段では、甲乙がつけられないため、この教育は幾分しか取り上げられないのであろう。エネルギーに関わる教育に代表されるであろう千差万別な意見や考え方を討論し、物事の核心を見いだすような教育が大学入試改革の意義の一つである主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度の具体例ではなかろうかと私は考える。

原子力の基本的なあり方、そして、今後のエネルギーセキュリティとエネルギーに関わる教育等のあり方について、私なりの考えを述べた。日本のエネルギーについて、日本に住むひとりひとりに明確な意思や考え方を持てるようにするためにも、やはり、今後の教育が重要であると私は考える。これに携わる者として、そして、これからも原子力を志す者として、学生諸君と一緒に考える努力を今後も継続したい。