

エネルギー資源・環境問題と技術選択

内山 洋司

筑波大学大学院 システム情報工学研究科 リスク工学専攻

地球環境問題は、ローマクラブが警鐘した「成長の限界」の1つの現れであり、現代の工業社会のあり方を問い質しているといっても過言ではない。それは小手先の対策で解決できる問題でない。その対策は基本的に痛みを伴うもので、これまでの右肩上がりの成長を支えてきた産業構造の見直しおよびその転換や人々のライフスタイルの変化にまで及ぶものである。また現在のままの経済メカニズムで解決することも難しく、省エネルギーや環境保全重視した環境メカニズムの創出が必要になる。

天然資源をほとんど持たない日本にとっては、他国からの脅威に晒されずに国民が安心できる社会を築いていくためには、環境問題と同時に安定経済と資源の安定供給が優先される。エネルギー自給率はわずか4%であり、食料自給率の40%に比べてもはるかに低い割合となっている。長期的なエネルギー政策を考えると、エネルギーセキュリティの向上は日本にとっての最重要課題となる。エネルギーセキュリティは、エネルギー源の多様化と供給国の分散化によって向上するが、最も効果が大いなのは自給率を高めることである。自給率を高めるには国内炭の再利用も考えられるが経済性と環境問題から難しい。再生可能エネルギーと原子力の利用拡大を図っていく道しか考えられない。

しかし、希薄で変動のある再生可能エネルギーが日本国内で利用できるポテンシャルはそれ程大きなものではない。水力、地熱、バイオマス、風力、太陽光などをすべて開発しても経済的に利用可能なポテンシャルは一次エネルギーで15%程度であろう。エネルギー密度が大きく、安定供給が可能な原子力が自給率向上の中心となっていくことには間違いない。もちろん、経済性を考えれば原子力による自給率向上にも限界がある。現在の電源の負荷率が将来も続くようになると、原子力発電の発電量シェアは経済的にみて50%程度が上限となる。その場合、一次エネルギーに占める原子力のシェアは20%程度になる。再生可能エネルギーと原子力の現実的な利用可能ポテンシャルは35%程度で、残りは化石燃料に依存することになる。

世界、とりわけアジア地域の持続可能な開発に対して日本がどのように貢献していけるかが別の課題としてある。アジア地域は、他の地域に比べて化石燃料、特に石油と天然ガスの資源量が最も少ない。石炭は豊富にあるとはいえ、一人あたりの資源量にして見るとアメリカの10分の1程度にすぎない。アジアの人口は世界人口の約6割を占めており、まだ人口は増え続けている。アジア地域で見るとエネルギー・環境問題は日本国内の問題と大きく異なる。エネルギー源の選択肢は増えるし、エネルギー政策も多様になる。日本が得意とする技術面から考えると、需要サイドでの省エネルギー技術移転がある。もちろん欧米でも省エネルギーに優れた製品は数多くあるので、日本製品の優位性を発揮するためには製品の品質やきめ細かいサービスを含めた移転政策が求められる。産業部門での高効率発電プラントや高効率エネルギー装置の技術移転も、アジア諸国でのエネルギー消費や温室効果ガスを緩和する上で効果が大きい。これに対しては、投資額が大きくかつ長期の回収となるために、政府は企業のリスク補償を支援していく必要がある。

アジア地域の経済成長、エネルギーセキュリティ、それに環境保全を含めた持続的な開発を長期的に考えると、日本と同様にエネルギー供給源の多様化が重要になる。化石燃料に代わるエネルギー源を確保していかなければならない。それには、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーだけでなく、大量に電力を供給できる原子力発電の開発も必要になる。日本ならびに先進国は、原子力発電の導入計画を立てている国々に対して、安全性に優れた原子炉を提供するだけでなく、運転に必要な核燃料の供給を保証していかなければならない。また、核拡散防止も重要な政策であり、核物質の物的防護と国際機関による保障措置の徹底が求められる。日本の優れたエネルギー技術をアジア諸国に役立て、この地域のエネルギー安定供給と地球温暖化防止に日本が貢献していくことが自らの安全保障にもつながる。