

原子力発電の利用による国富流出の抑制効果の試算について

Estimation of an effect of nuclear power use for mitigate an outflow of national wealth

小谷 洋平*
Yohei Odani

1. はじめに

4月19日、財務省が発表した2011年度の貿易統計(速報)によると、輸出額から輸入額を差し引きした貿易収支は、4兆4,101億円の赤字(名目ベース)となり、過去最大の貿易赤字であった。東日本大震災後、原子力発電所の安全性に対する懸念が高まり、定期検査終了後も日本各地の原子力発電所が再稼働できない状況が続く。LNGおよび石油火力による焚き増しで対応したこと、また「アラブの春」やイランにおける核開発疑惑を巡る中東情勢の緊迫化により、原油価格が急騰したことなどが主な要因であり、莫大な国富の流出が生じることとなった。

2. 調査方法

本稿では、我が国における原子力発電の利用が、電力安定供給のみならず、如何に国富流出の抑制に貢献してきたかという観点から、原子力による発電電力量を石油・LNG・石炭の各エネルギーで代替した場合(但し、火力発電設備容量の制約は考慮せず)の比較検討を行った。国富流出抑制額は、以下の手法で試算を行った。まず、年度毎に原子力の発電電力量を石油・LNG・石炭を熱源として代替発電した場合の、それぞれの燃料消費量を下記算定式により換算する。

(例)原油換算消費量の算定式

$$\text{原油換算消費量(kℓ)} = \frac{\text{原子力発電電力量(kWh)} \times 860(\text{kcal/kWh})}{\text{原油発熱量(kcal/kℓ)} \times \text{石油火力熱効率(\%)}}$$

上記で求めた燃料消費量に、貿易統計に基づく当該年度の輸入単価(全日本通関CIF単価)を乗じることで代替燃料の輸入額を算定し、その額からウラン・核燃料の輸入額を差し引いて、国富流出抑制額を求めた。

3. 結果と考察

今回の試算対象とした3つのエネルギー源の中では、石油火力で原子力を代替した場合が、最も高コストとなった。これは、石油火力が熱効率の点で他よりも劣後すること、また熱量等価の条件で燃料単価を比較した場合、LNGや石

炭よりも高価なエネルギーであるため、原子力発電を開始した1965年から2010年までの期間、全てを石油火力による発電で代替した場合、原油の追加輸入額は48兆3,849億円となり、ウラン・核燃料の輸入額(4兆3,808億円)を差し引いた国富流出抑制額は、44兆41億円となった。

次に、LNG火力で代替した場合のLNG追加輸入額は、1965年から2010年までの累計で40兆4,838億円となり、原子力利用による国富流出抑制額は累計36兆1,030億円となった。石油火力で代替した場合の追加輸入額と比較して2割ほど割安となったが、最大の要因は、LNG火力と石油火力の熱効率の差異によるものである。

最後に、石炭火力で原子力を代替した場合の追加輸入額は、1965年から2010年までの累計18兆9,189億円で、国富流出抑制額は、14兆5,381億円となった。追加輸入額が石油やLNGと比較して大幅に減少したのは、熱量等価で見た場合の石炭の燃料単価が大幅に割安となることや、近年、石炭火力では、超臨界圧や超々臨界圧ボイラを利用した高効率発電設備の導入が進んでおり、LNG火力ほどではないにしろ、熱効率の高さが有利に働いたことも一因として挙げられる。

4. 結論

昨年の3.11以降、マスメディアでの報道では、原子力のデメリットばかりが強調される傾向にあるが、試算の結果、原子力発電がなかりせば、累計では数十兆円単位で国富の追加流出が発生したことが判るように、これまでに原子力がエネルギーの安定供給や経済性の面で果たしてきた役割の大きさについて冷静に評価する必要があると考える。また、太陽光発電等再生可能エネルギーの大量導入を初めとする分散型電源への期待が高まる一方で、大規模電源の開発・利用がもたらすスケールメリット、即ち経済性の議論がおろそかにされているのではないだろうか。以上のとおり、エネルギー安定供給ならびに経済・産業の国際競争力の維持・向上といった国力・国益に直結する課題を解決するには、健全な原子力安全規制体制を早期に確立した上で、安全性が確認された原子力発電所については再稼働していくことが必要ではないだろうか。

*一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
戦略研究ユニット 国際情勢分析第1グループ
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌビール・カイトキ
E-mail: youhei.odani@tky.ieej.or.jp