

アジア地域のエネルギー消費構造と地球環境影響物質(SO_x,NO_x,CO₂)排出量の動態分析
(NISTEP Report No.21)

第4調査研究グループ 加藤 信夫

本報告書は、地球規模での環境対策に資するため、アフガニスタン、パキスタン以东のアジア全域(25ヶ国)を対象として、同地域のエネルギー消費構造の把握及びエネルギー利用に伴うSO_x、NO_x、CO₂の排出量の推計を行うとともに、これらの動態分析(1975-87年)を行い、その実態を地域的に明らかにしたものである。

なお、本調査研究は、平成元年3月に「アジアのエネルギー消費と地球環境に関する調査研究会」(委員長:安藤淳平中央大学教授他15名)を設置し、御指導、御協力を得たものである。

(本報告書の特徴)

- (1) アジア全域(25ヶ国)について、特に開発途上国の主要なエネルギー源のひとつである植物性燃料(薪炭、バガス等)を含む詳細なエネルギー消費構造の動態分析としては初めて。
- (2) アジア地域25ヶ国の全域、特に中国、インド国内の地域別のSO_x、NO_x、CO₂排出量を推計し、その動態として経年的実態を把握したものは本調査研究が初めて。
- (3) エネルギー消費部門を17種類に分け、燃料を27種類に分けてSO_x、NO_x、CO₂の排出係数を、中国、インド等における現地調査による資料収集も含め、アジア各国に適用するものとして詳細に検討したものであり、環境対策を立案するための基盤となる資料。

(結果の概要)

(1) アジア地域は、経済発展に伴い世界の中でも最もエネルギー消費の拡大が進行しつつあり(1975-87年平均伸び率:アジア3.8%、世界2.4%)、2回の石油危機を経てエネルギーの多様化が進むなかで、地球環境負荷の大きい石炭への依存が増加しつつある(図-1参照)。そのため、エネルギー消費量の年平均伸び率を上回るSO_x(同3.9%)、NO_x(同4.3%)、CO₂(同3.9%)排出量の増加となっており、これらの原因により大気汚染が進行しつつある。

(2) 地域的にみると、中国、韓国、台湾、香港等の東アジアでは地球環境負荷の大きい石炭への依存が増大し、バングラデシュ、ミャンマー、インドネシア、マレーシア、ネパール等の南アジア、東南アジア諸国では、環境負荷の相対的に小さい植物性燃料、天然ガスへの依存という地域的傾向がある(図-2参照)。これらは、1次エネルギー消費量合計当たりのSO_x、NO_x、CO₂排出量の格差に大きな影響をもたらしている。

単位面積当りのSO_x、NO_x、CO₂排出量は、東アジアで大きく、これらの排出量の大きい地域が拡大しつつある(図-3参照)。また、中国、インド内陸部では、単位面積当りのこれらの排出量はまだ小さいものの、電力化による発電稼働等が原因でこれらの排出量の増加率が高い。

(3) エネルギー消費部門別にみると、経済水準の向上とともに進行する工業化、電力化を示すエネルギー消費の変化がある。この変化が、NIES、東南アジア、中国、南アジア諸国へと伝播しつつある。特に、電力化に伴い発電部門からのSO_x、NO_x、CO₂排出量の伸びが、産業、輸送、民生等のその他部門からの排出量を上回り増加しつつある。発電部門のエネルギー効率は開発途上国で低く、30%以下の低水準のところがあり(日本:約40%)、これらの排出量の増加の一因となっている。

(4) 日本は、環境対策によりSO_x、NO_xの排出量を抑制しているが、1987年時点では、環境対策無しを想定した場合の排出量に対して、SO_xが29%の排出量であり、NO_xが60%の排出量となり、今後開発途上国が環境対策を進めるうえで、ひとつの方向を示すものである。

(5) 今後、実施すべき課題として、地球環境保全の検討に資するエネルギーバランス表、燃料性状データの整備が必要である。また、エネルギー及び環境制約下における、アジア地域に即したエネルギー利用効率、低コストの環境対策等の技術進歩を図る必要がある。