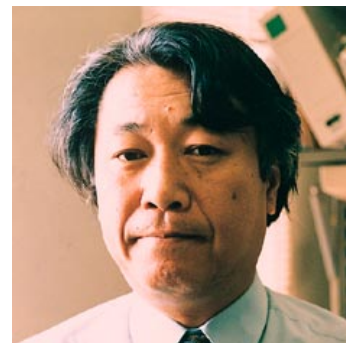


Inter-Disciplinary Studies for Sustainable Development in Asian Countries

アジア地域における経済及び環境の 相互依存と環境保全に関する学際的研究

プロジェクトリーダー 吉 岡 完 治

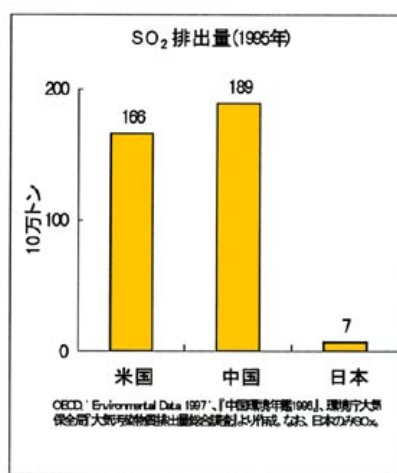
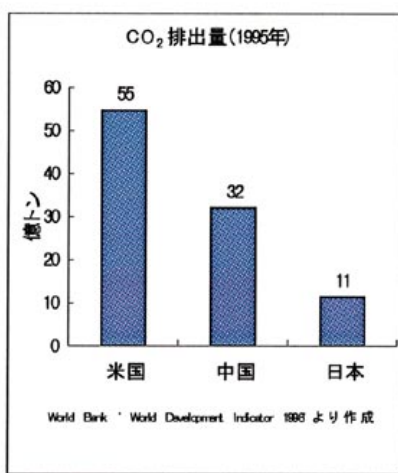
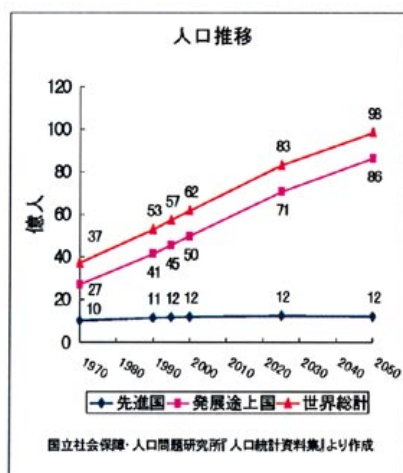
慶應義塾大学 産業研究所 教授



持続的発展への研究

International, Interdisciplinary, Intercollege

地球温暖化、人口爆発、酸性雨、健康被害、気象変動、食糧問題
エネルギー大量消費、CO₂問題、SO_x問題、森林伐採、廃棄物



1. 研究の目的

産業革命以来の経済発展の背後には化石エネルギーの大量消費が常につきまっていた。しかし二十世紀の後半になって、今まで無視されていた化石エネルギーの枯渇やCO₂問題が人類の将来の展望に関わる時代になり、地球環境問題としてクローズアップされている。これについてアジアの途上国・先進国を比較してみると、双方共に問題があるようである。水質汚濁やSO_xの問題は途上国で深刻であるし、CO₂問題は先進国で解決の方策すら見えていない。しかし地球環境問題の解決には、経済発展と環境保全が車の両輪であるという認識に立たなければ、特に経済発展を指向する途上国はついてこない。そのために我々のプロジェクトはアジア諸国にターゲットを絞って、環境保全のためにはどのような技術革新が必要か、またそれを経済に定着させるためにはどのような政策が必要かを研究テーマとしている。具体的には、酸性雨の主要因であるSO_x問題に対して、我が国の脱硫技術を中国をはじめとする途上国に定着させることで、5千万t/年ともいわれるアジアのSO_x排出量をどの程度削減できるか、それを経済成長の起爆剤とすることができるか、また化石エネルギーとそれによって派生するCO₂問題に対して、未来技術による貢献がどの程度行えるのかということを研究するものである。



2. 研究の内容

- (1) 中国では、小型ストーカ型ボイラから家庭暖房用ボイラにいたるまで、石炭を広範に利用しており、石炭燃焼から発生するSOx排出量の削減が、環境改善の大きな課題として取り上げられている。したがって、SOxの排出抑制のために、我々は、脱硫技術としてバイオブリケットに注目している。バイオブリケットは、脱硫率が60パーセントと低く、SOx削減の抜本的対策ではないが、一番安上がりな脱硫技術であり、広範囲に普及する可能性を秘めている。そこで、中国内陸部の大都市；瀋陽市と成都市に共同研究の拠点を設け、バイオブリケット実験装置を導入し、家庭用と工業用のバイオブリケットの燃焼実験と追跡調査を行う。
- (2) バイオブリケットが中国各地に普及していくためには、バイオブリケットの燃焼によって発生する副産物＝燃焼灰を土壌改良剤として有効利用できることが望ましい。そこで、トウモロコシ畑（遼寧省康平県）、防砂林（同康平県）、カルチン砂漠南端を実験候補地として確保し、燃焼灰を利用して畑の改良と防風・防砂林の植林に関する実験を行う。それによって、燃焼灰の土壌改良剤としての有用性を確認し、中国の広範囲に広がるアルカリ塩害土壌の土地改良に利用していく。
- (3) 脱硫装置の導入は、環境改善効果とともに、経済効果を生み出す。そこで、各種脱硫装置（湿式石灰法、半乾式脱硫法等）からバイオブリケットにいたる脱硫方式の原理、プラントコスト、運転費用、運転員数等に関するデータベースと中国の地域別の環境・経済データベースを別途作成し、計量経済モデルを用いて脱硫装置の導入による経済効果をシミュレーション分析する。
- (4) 本プロジェクトは、中国を共同研究の拠点としているが、環境保全技術を導入する余地は、アジア各国に存在する。したがって、アジア9カ国（中国、台湾、韓国、タイ、インドネシア、フィリピン、マレーシア、シンガポール、日本）の環境分析用の国際産業連関データベースを作成し、多国間アジア経済モデルを構築することによって、アジア諸国に脱硫技術が導入された時に、国内・国外にどのような経済効果をもたらすか、また、導入するためにはどのような経済政策が必要かをシミュレーション分析する。
- (5) SO_x問題を解決してきた我が国といえども、エネルギーとCO₂問題には手がつけられていない状態である。そこで、省エネルギーとCO₂削減の観点から、エネルギー変換部門（電力、ガス、石油等）、素材産業部門（鉄、セメント、紙パルプ等）、運輸部門（自動車等）、民生部門（家電等）、廃棄物・排熱部門（カスケディング等）、農林水産部門をとりあげ、既存の対処療法的な技術から21世紀型の未来技術までを視野に入れ、エネルギーとCO₂に関するLCA分析を行う。

3. 研究の体制

期 間：1997年8月～2002年3月

構 成：プロジェクトリーダー1名、コアメンバー3名、
研究協力者65名（うち日本学術振興会特別研究員1名、
研究補助者4名）

実施場所：国内～慶應義塾大学産業研究所、東京大学工学系研究科、埼玉大学、
四日市大学、東京女子医科大学、電力中央研究所 他
国外～瀋陽市環境保護局（中国）・成都市環境保護局（中国）、
中国国家統計局（中国）、
National Economic and Social Development board（タイ）、
Central Bureau of Statistics, National Statistical Coordination
Board（インドネシア）、
The National University of Singapore, Centre for Business Re-
search and Development（シンガポール）、
Department of Statistics Malaysia（マレーシア）、
Korean Energy Economics Institute（韓国）、
Taiwan Research Institute（台湾）

