

「アジア新発展パターン」実現に向けた研究課題と展望

Researches into New Development Patterns for Asia

九州大学工学部 井村秀文*

Hidefumi IMURA

ABSTRACT : Key concepts comprising future environmental studies for Asia may be "Asian model of sustainable development," "new civilization to be established in the next century," and "strategic researches based on innovative policy thinking." We should examine and propose new development patterns, which produce less environmental burdens, e.g., less emissions of CO₂ and environmental pollutants, and achieve higher welfare by adopting innovative technologies such as new systems of info-communication, renewable resources, recycling of materials and biotechnology. Such new development patterns would be based on socio-economic systems combined with new technologies. Here, we may expect that the traditional centralized large-scale technologies will be replaced by new smaller-scale technologies which are more decentralized. Industrialized nations like Japan should establish a model of such new development patterns, while developing economies in Asia could leap forward to the new model, not following the old development patterns of the industrialized nations.

KEYWORDS : Human Dimensions Program, New development patterns, Environmental problems in Asia, Sustainable development, Eco-development

1. はじめに

21世紀の地球環境問題の鍵を握るのはアジア、なかでも巨大な人口を持ち、現在急速な工業化による経済成長を達成しつつある中国、インド等の国々であるとみられる。このほか、やはり工業化が進むタイ、マレーシア、インドネシアなどのASEAN諸国、既にOECDに加盟し先進国の仲間入りを果たした韓国など、アジアの構成は多様である。欧米諸国が産業革命後2世紀余を、日本が1世紀余をかけた発展過程を、アジア諸国は半世紀あまりで一挙に達成しようとしている。そこには後を追う者の有利さがある一方で、変化が急速なるがゆえの脆弱さもある。環境問題はその1つである。このようなアジアに対する環境戦略の重要性はかねてより多くの識者によって指摘されてきたところであり、日本の環境庁は、アジア太平洋地域の環境政策担当者フォーラムとして「エコアジア」を推進している。また、アジアに重点を置く地球環境戦略研究機関の設立も決まっている。また、国連大学は「持続可能なアジア」プロジェクトに着手しようとしている。

アジア諸国は、一部の例外を除けば、既にかんがりの工業化発展基盤を確立し、離陸途中にある。一口に発展途上国と称するが、アジア諸国はその点でアフリカ諸国などとは大きな違いがある。ここで、巨大な人口を有するアジアが、現在の米国、西欧、日本と全く同じような経済構造、生産・消費様式、ライフスタイル

*九州大学工学部環境システム工学研究センター, Dr. Eng., Institute of Environmental Systems, Faculty of Engineering, Kyushu University

に転換するとすれば、アジアだけで、先進諸国における現在の資源消費量をはるかに凌ぐ資源を消費し、それだけ多くの環境負荷を発生させることになる。これは、単純に予測できることであるが、このような発展経路にどれだけ軌道修正が可能か、新しい技術システム、社会システムの導入によって、従来の先進国とは異なる発展パターンが実現できるであろうか。もし、このような新しい発展パターンへの転換が達成できなければ、地球環境への負荷は巨大になり、その影響は全世界に及ぶ。その事態を座して見ているわけにいかない以上、われわれは新しい発展パターンの内容、その実現方法について真剣に模索しなければならない。本論文では、このような問題意識を背景にして著者の見解を述べる。

2. 人間・社会的側面に関する研究：IHDPにおいて注目される研究動向

人間・社会的側面から環境問題を研究するIHDPの国際的フォーラムとしてIHDP (International Human Dimension Program) がある。そのプログラムとして注目されるのが、統合アセスメント (IA: Integrated Assessment) と産業転換 (IT: Industrial Transformation) の2つのプロジェクトである。しかし、現在のところ、この両者とも欧州の研究者が中心になっており、研究の背景にある問題認識も、研究計画もヨーロッパ的である。来世紀、世界経済の成長センターになると見られるアジアに対する関心は幾分か含まれているものの、それに焦点を当てるまでには至っていない。したがって、アジアの問題状況に焦点を当てた研究は、日本がリーダーシップを果たすべき分野である。その意味で何をすべきかを考えてみる。

(1) 統合アセスメント (IA)

IAについては地球温暖化問題の将来予測などから始まり、経済、人口、社会、環境などのさまざまな要素に関する予測モデルを統合する試みが各処でなされている⁽¹⁾。従来、その中心をなすアプローチは数理モデルであったが、欧州勢を中心とするIHDPの“Visions for Sustainable Europe”プロジェクトではかなり考え方が変化してきている。すなわち、数理モデルはもちろん活用するが、過去から現在までの経験だけでは予測できないさまざまな因子についての人間の思考を重視していることである。上記プロジェクトの中心メンバーの1人であるRotmansは、数理モデルで定量的に予測できるのは全体の20%ぐらいでしかないと述べている (1997年ウィーンにおけりIHDP会合)。彼らは、将来に関するさまざまな仮説や仮定条件、選択肢、不確実性などについてのモデル作成者の考え (“perspective-based knowledge patterns”) を前面に出して、これと数理モデルを組み合わせる方法を提案している⁽²⁾。従来の数理モデルでは、前提となる仮定などが裏に隠されていて、結果だけが決定論的 (deterministic) に示されがちだという問題があったが、彼らは、不確実な将来に対する人間の主観や価値観を取り入れた“heuristic approach”を重視している。

アジアの将来も、過去のデータに基づいてモデル化すれば、欧米や日本のような生産・消費パターンが何年かの時間遅れをとまって導入されていくだけという予測になりかねない。そうした予測も一方で不可欠であるが、他方で、それとは異なる発展パターンを提示するような将来予測が必要である。そのための手法としては、“Visions”の考え方や手法は興味深い。

(2) 産業転換 (IT)

環境問題を契機に、現在の産業社会そのものが今後大きく変化していくことが予想される。IHDP-ITプロジェクトは、この変化を総合的に分析しようとするものである。経済と環境の相互関係が社会にもたらすさまざまな社会影響、企業の対応 (技術開発、LCA など)、企業経営、環境管理システム、消費者の行動などがその対象分野としてあげられている³⁾。

ここで、IHDP-ITのプログラム原案は、どちらかと言えば欧州の成熟した産業社会を念頭に置いて、そこで起きる転換に焦点を置くもののように感じられる。その考えは、日本についてはよく当てはまるが、他のアジア諸国には必ずしもあてはまらない。また、アジア諸国では、経済発展のために必要なインフラストラクチャーの整備が遅れている。都市の下水道、廃棄物処理システムなども未整備である。産業社会として未成熟なアジアに目を向ける場合には、今後いかなるモデルを築くべきかという発想で考えるべきであろう。

その際、先進国がこれまで経過してきた過程をそのまま辿るのではない飛躍のパスを考える必要もある。

3. アジアの開発と環境に関する戦略研究

アジア諸国の経済発展がこれまでの先進工業国の発展パターンを踏襲するとすれば、地球及び地域の環境に大きな負荷を発生させることは確実である。革新的な技術システムの開発と、それと一体になった新しい社会経済システムの構築によって、地球環境への負荷の小さな新しい経済発展パターンを実現することが強く求められている。

このような問題認識に立脚し、今後半世紀間に予測されるアジアの経済発展と環境の状況変化からその問題点を抽出し、予測される危険を回避するために社会経済システムと技術システムの両面で実行すべき戦略を構築する必要がある。次いで、新しい発展パターン実現に向けたこれら戦略の推進方法、それによって実現すべき21世紀アジアの文明像を提示することが求められる。

(1) 開発と環境長期展望の視点

長期的視点立って（例えば、2050年を目標年として）、先進工業国をモデルとした従来の大量生産・大量消費・大量廃棄型の発展パターンを維持した場合に実現するであろう経済発展と環境の状況を予測するとともに、その予測結果が示す問題点を抽出し、問題の回避・緩和のために実行すべき課題分野を明らかにする必要がある。ここでの予測は、さまざまな分野の専門家が有する知識や判断の集約、セクター別モデルによる予測などを組み合わせて総合的に行うのが適当であろう。ここでは、将来の状況を議論する際の参照軸として数理モデルの結果を参考にするとともに、出来るだけ幅広い専門家の総合的判断をも重視する必要がある。このため、筆者ら⁽⁴⁾ 中国の環境将来予測に関する専門家調査を実施しているところである。

これについては、対象分野が幅広いため、以下のような国別、セクター別の研究を並行して進め、それらを集約する必要がある。研究分野としては、たとえば以下があげられる。

- ① 地域経済圏（東北アジア、東南アジア、南アジア）の展望
- ② 国別の展望（特に、中国、インドネシア）
- ③ 国際関係（貿易、国際分業、国際的産業配置、海外投資、技術移転）
- ④ 一次産業（食糧、資源枯渇、再生可能資源基盤の劣化）
- ⑤ 二次産業（基礎資材の需給、生産技術、資源・エネルギー消費、環境負荷（汚染物質、廃棄物））
- ⑥ 三次産業（運輸、流通・消費、金融等）
- ⑦ 特に、情報技術の進歩とサービス化によってもたらされる可能性
- ⑧ 国土・都市インフラ（交通システム、下水道、廃棄物）
- ⑨ 消費パターン、ライフスタイル、環境意識・環境観

(2) 新発展パターンを目指した技術システム戦略の視点

新発展パターン実現の鍵を握るのは、経済・生産活動の基盤となる技術システムである。このため、既に「ゼロエミッション（国連大学）」、「ファクター 10（ヴッパタル研究所）」などの新しい技術思想が提案されている。これらの思想は、先進工業国、発展途上国の双方の技術開発戦略に対して抜本的な発想転換を求めている。先進国においては、より少ない物質・エネルギー消費によって高い価値を生み出す「脱物質主義」が求められる。また、発展途上国においては、従来の先進国の技術発展パターンに追随することなく、脱物質的な新技術パターンに跳躍しなければならない。また、中国やインドにおいて、経済成長によるエネルギー消費の増大は阻止しようがない。地球温暖化防止の観点からは、エネルギー源としての化石燃料への依存を極力減らすことが必要である。太陽エネルギー、バイオマスなどの効率的な利用を住宅等の都市システムに組み込むことなどが課題である。さらには、自然の浄化機能を利用することによって、人工的な環境浄化装置（例えば、下水道、廃棄物処理施設、各種汚染防除装置等）への依存を減らすことが出来る。

このため、長期的に持続可能な技術システムのあり方について、根本的な問いかけを発し、従来の大量生

産・大量消費・大量廃棄型技術システムに代わる「小規模分散・地域自律型技術システム」（ローエントロピー型技術）を核とした新しい技術戦略を提案する。ここで、このような新技術は、既成の技術システムからの制約の少ない発展途上国においてむしろ導入条件が揃っていることを忘れてならない。研究分野としては、たとえば以下があげられる。

- ① 「小規模分散、地域自律型技術システム」の技術思想……（例）小規模分散電力システム（送電ロスの回避、熱電併用の効率化、ローカルエネルギーの活用）、民生部門における太陽エネルギーの徹底利用、廃棄物の域内処理・循環システム、小規模分散型都市排水、都市の成長管理（多極分散型都市機能分散）、水資源の地域需給
- ② これら技術の発展途上国への導入
- ③ 情報技術によって実現される新たな技術システムの可能性
- ④ 省資源・省エネルギーの徹底追及（基礎素材部門における究極の脱物質化）
- ⑤ 製品設計思想の転換（部品回収、長寿命化）

（１）新発展パターンを目指した社会経済システム戦略の視点

現在の大量生産システムは、原料である天然資源・一次産品が安価に大量供給されることによって支えられている。また、これが工業製品を生産する先進工業国と資源を供給する発展途上国との所得不均衡の大きな原因になっている。少ない資源エネルギー消費、少ない環境負荷でより大きなゆたかさを享受できる新発展パターン実現のためには、現在不当に低く評価されている環境の価値が正しく評価されるための価格形成、環境に悪影響を及ぼしている各種政策の見直しなどが不可欠である。また、欧米的価値観に基づく生活観、ライフスタイルの問題点を見直し、アジアの伝統的価値観やライフスタイルの良い面を積極的に回復することも重要である。また、「小規模分散・地域自律型技術システム」と対になった新しい都市、ビジネススタイル、ライフスタイルの形成が必要である。研究分野としては、たとえば以下があげられる。

- ①天然資源の価格づけ（プライシング）
- ②電力、水などの価格政策、公共料金政策の見直し
- ③環境保全に反する補助金政策等の見直し
- ④伝統的価値観、ライフスタイルの再評価
- ⑤「小規模分散・地域自律型技術システム」と結びついた新しい社会経済システム（都市形態、ビジネススタイル、ライフスタイル、資源リサイクルシステム、交通・物流システムなど）
- ⑥情報化、サービス化によってもたらされる新たな可能性
- ⑦環境保全のための財源調達システム

（２）都市の環境管理システムと環境ガバナンス

経済発展にともなう都市への人口流入、モータリゼーションによる深刻な交通渋滞と大気汚染、住宅・道路・下水道等の都市インフラ整備の遅れ、エネルギーや水資源需要の急拡大、工業都市から業務（サービス産業）都市への転換といった問題発生と変化のサイクルは、世界中のあらゆる都市で繰り返されている。しかし、その国、その都市の固有の条件及び政策によって、問題を回避あるいは緩和することもできれば、なすがままに問題が進行してしまう場合もある。ここで、日本の大都市が経験したような問題が再び繰り返されないためには、先見性を持った都市開発の管理と予防措置が不可欠であり、日本の大都市が辿ったのとは異なる都市の発展パターンモデルの提示が求められる。

- ①都市活動による環境負荷の分析……大都市への人口集中とモータリゼーション、消費生活の変化と環境負荷発生との相互関係を定量化し、現在までのトレンドから予測される将来状況、問題回避のために求められる対策などについて分析する必要がある。また、アジア諸国のライフスタイルの変化は、かつての高度経済成長期の日本のそれを彷彿とさせるものであり、その変化は大規模かつ急速であり、環境負荷発生についても重大な意味を持つ。耐久消費財の普及、食生活の変化、住宅状況（床面積、冷暖房等）の変化などと環境負

荷発生（例：物質・エネルギー消費量）との関係を分析することが必要である。

②都市インフラストラクチャーの整備……アジアの諸都市では、業務用ビルや道路の建設は急速に進行しているにもかかわらず、下水道、廃棄物処理などの都市環境インフラの整備にはほとんど手がつけられていない。広大な中国で仮に現在の韓国や日本に近い水準まで環境インフラを整備しようとした場合の資金需要は膨大である。日本の都市と同様の集中型の環境インフラ整備を実効しようとする場合、集中型に代わる分散型システムを採用した場合などの、いくつかの政策オプションを想定し、それらの技術的、資金的な実行可能性、環境改善効果などを比較分析してみる必要がある。これに基づき、日本の都市よりもむしろ先進的な循環型都市づくり（ゼロエミッション化）を目指した新しい都市環境インフラシステムの提案が可能となろう。特に、先見性を持った公共輸送機関の整備が重要である。

③都市環境管理システム……中国のような国の都市では、中央及び地方の政府が強い権限を背景に計画的な都市整備を実行できるため、都市の空間設計・土地利用では日本よりも優れた面が発見できる。しかし、資金不足などのために、都市下水道や廃棄物処理システムの整備はほとんどなされていない。都市環境管理のための法律、制度等は一応整備されているが、その実効性は十分とは言えず、環境管理における統治能力（Environmental Governance）の向上が求められている。具体的な都市を対象として、都市環境管理のために導入されている法律、条例、基準、制度等の実施実態を調査し、環境管理統治能力上の問題点を抽出・整理することによって、その能力向上の方策を示すことが有意義であろう。

4. 分析の視点

アジア諸国の環境問題を分析するにあたって考慮すべき幾つかの視軸を思い付くままに列挙してみる。

（1）中国の環境問題

アジアの環境問題とは実は中国、次いでインドの問題だと言っても過言ではない。特に、日本にとっては隣国の中国が最大の関心である。

中国の開発と環境の問題としては、①人口問題、②工業化とエネルギー消費の増大、汚染の深刻化、③地域間（都市と農村）のギャップがもたらす歪み（都市への人口集中、農村地域の貧困など）、④食糧問題、⑤これらの問題の日本にとっての意味、などが指摘できる。

日本としては、隣国の問題を俎板に載せて分析するだけでなく、資金面、技術面、人材教育面などでの協力を積極的に推進しなければならない。1997年9月、橋本総理の訪中に際して、日中環境開発モデル都市構想が合意されている。これは、北九州市と大連市の間で進められてきた都市レベル環境協力が発展したものである⁽⁵⁾。

（2）人口と環境負荷

環境への圧力を増大させる要因としては人口増大が大きい。逆に、人口が減少し始めれば、環境への圧力も軽減し始めると予想される。

国立社会保障・人口問題研究所の予測によれば、日本の人口は2007年にピークを迎え、その後は減少に転じる。中位予測では、2050年の人口はちょうど約1億人で、2100年には6700万人にまで減少する。低位予測では、2100年に5000万人という数字である。日本国内に関する限り、2010年頃を過ぎれば、化石燃料の消費量やCO₂排出量などについて、環境負荷の制御はかなり楽になるものと期待できる。

これに対して、国連の中位予測（1994年）によれば、中国の人口は2050年頃までなお増大を続ける。しかし、1人子政策の効果が有効に働けば、2020年頃で増大は頭打ちになり、その後減少に転じるとの見方もある。人口増とともにやがて中国に食糧危機が到来するとの議論があるが、現実には中国の農業生産は堅調で1996年は豊作であった。人口抑制と食糧の問題の重要性については中国政府も十分に認識しているはずである。決して楽観はできないが、冷静な分析が必要である。食糧生産を決めるのは、単位面積当たり収穫量（反収）と、農地面積の2つの因子である。最近、中国における穀物の反収は肥料、灌漑などによって大幅に増加してきたが、これがどこで頭打ちになるかが問題である。農地面積については、正確な信頼できる統計は

ないのであるが、工業化・都市化とともに幾分か減少傾向にあることは確かである。筆者らこれらのデータから、いくつかの前提に基づくシナリオを設定し、中国の食糧需給の分析を行っている⁽⁶⁾。

人口と食糧の問題は、インドの方がより深刻かもしれない。熱帯のインドにおいては、地球温暖化による農業生産への影響も大きいかもしれない。

(3) 農業、貿易と環境

現代の農業技術システムは、外部からの大量のエネルギー、肥料、農薬の投入によって成立している。本来の農業技術システムは、循環的な物質・エネルギー利用に立脚しており、理想的に言えば持続可能なものである。しかし、原始的な農業においてさえも、農業の持続可能性は保たれず、これが古代文明の盛衰に密接に関連したらしいことが指摘されている（平成7年度環境白書）。1980年代から、ECにおいては、農業を持続可能なシステムに改善することの必要性が強く認識され、各種の改革が実行されつつある。持続可能な農業への転換はアジア各国にとって重要であり、これは河川管理、水資源開発、緑地保全、土地利用などと密接に関連する問題である。

現代の世界農業の特徴は、米、加、豪、EC等の先進国が広大な農地と近代技術を基盤にして大量生産を行い、巨大な食料輸出国となっていることである。日本、韓国等は、食料を自給できず、大幅な輸入に依存している。工業製品輸出によって外貨を稼ぎ、エネルギーと食糧は国外に依存しているのが日本の姿である。これを保障しているのが、戦後の自由貿易体制である。比較優位の原則に立脚する自由貿易の善悪については、さまざまな異なる意見がある。自由貿易に批判的な見解の1つとして、自由貿易によって各国の農業システムの持続可能性が損なわれつつあるとの見方がある。例えば、食糧輸出国である米国では過剰生産のために肥沃な土壌が失われつつあり、食糧輸入国である日本では転作によって水田が減少し、これが農地の持つ環境保全機能を低下させている。これは重要な真実である。しかし、このことだけから、自由貿易の多くの恩恵を否定することはできないのもまた事実である。

筆者らは、工業製品について、付加価値当たりのエネルギー消費量と二酸化炭素排出量を指標として、アジア等の発展途上国が環境負荷の大きな製品を先進国に輸出すること、つまり、先進国の環境負荷を肩代わりすることによって外貨を稼ぐことで急速な経済成長を遂げつつあることを分析した。また、食糧について、日本の輸入のために米国等で使用される土地、水資源、エネルギー、肥料などを推計した⁽⁷⁾。

こうした分析によって、現在の自由貿易体制の下で、国際的な工業製品、食糧等の輸出入と環境負荷のバランスがどうなっているかを考察し、世界全体の調和ある発展のために、環境と貿易の問題をどう認識すべきかを考究することを目的としている。

(4) 資源・エネルギー消費

環境への負荷は、資源・エネルギーの利用過程で発生するから、環境負荷の評価のためには、資源・エネルギーのフローとストックを考慮したバランス勘定を把握することが重要となる。

鉄をはじめとする基礎資材は、国の経済基盤となる各種設備、インフラストラクチャーの建設にとって不可欠である。ある程度それらの整備が完了すれば、基礎資材の需要は減る。日本より長い産業社会の歴史を持つ米国や欧州における鉄の生産がそれほど大きくない。過去に生産されたストックも多いため、スクラップの利用（リサイクル）も活発である。これに対して、中国などの工業化の歴史の浅い国では、社会建設のために鉄やセメントなどの基礎資材がまだ大量に必要である。実際、中国の粗鋼生産量は増大を続け、1996年には日本を抜いている。

天然資源の採取はそれ自体大きな環境問題を引き起こしている。しかし、採取された資源は二次製品、三次製品へと加工され、こうして加工された製品を中間製品あるいは最終製品として利用する局面においては、資源採取過程で発生した問題が顧慮されることはほとんどない。土木工学の対象となる社会資本整備には、鉄、セメント、砂利などの資材を大量に使用されるが、それら資材の源にまで溯って環境負荷を考えることはあまりなかった。これから広範なインフラ整備が必要なアジア諸国においてこそ、ライフサイクルアセス

メント（LCA）が重要な意味を持つであろう。

持続可能な開発の視点から資源利用を合理的に管理していくための統計・指標体系の整備が重要な課題となっており、環境資源勘定の体系化が国レベルで検討されている。今後この考えを地域レベルでの環境管理に利用するための手法開発も重要である。これらの課題群は相互に密接に関連しあっており、環境の価値評価、マテリアルバランス、環境指標、環境勘定などの諸研究を総合的に進めていかなければならない。

以上のような研究は、データ不足などのため、日本国内でもまだ十分には実行されていない。アジアの国々で実行するのはなお一層難しい。まず、データ整備から気長に着手する必要がある。

（5）家計・企業・行政の環境意識と環境管理システム

地球環境問題に対する世界的な関心の高まりとともに、個人、企業、行政といった各種行動主体のレベルで環境意識も高まっている。異なる集団間でのこうした環境意識の比較分析は1つの興味深いテーマである。例えば、国際比較研究、環境意識とライフスタイル、ビジネススタイル、行政施策との関連などについての分析も求められる。

環境意識を具体的な環境管理の行動や施策として具現化するためのシステムのあり方も大きなテーマである。この面では、最近ISOによる企業の環境管理システムが大きな潮流となりつつある。この発想は、企業だけではなく、家計や行政（公共部門）にも適用可能である。家計における環境家計簿も、1つの環境管理システムとして捉えることができよう。

環境管理システムは、環境改善を目的とするだけでなく、それが経済的効率性の追求という目標とも合致していることが望ましい。環境改善に努力することが、家計支出の節約、企業収益の向上につながることで、行政の環境施策についても、同じ費用をかける場合に何に予算を投じるのが最も効果的かという視点が必要である。こうした観点は、従来の考えにはともすれば欠けていたように思われる。

各種主体が、新しい環境意識、環境倫理に立脚しつつ経済効率性を追求する中で、自律的に環境改善が達成できるようなシステムづくりが求められる。

5. おわりに

持続可能な発展の達成のためには、技術システムと社会システムのより良い結合が従来以上に求められている。HDPは、環境問題の人間・社会的側面に重点を置くものではあるが、社会システムはそれ自体で独立して存在するものではなく、技術システムと一体になって、両者が相互に関連しあいながら経済活動や我々のライフスタイルを規定している。21世紀に向けて、どのような技術が開発され、それらがどのように社会システムを変革していくか、逆に社会システムの変革に向けて、どのような技術システムを開発していくべきかという視点を忘れてはならない。また、それらが、アジアにとってどのような意味を持つかが重要である。

参考文献

- 1 Y. Matsuoka, T. Kainuma and T. Morita: "Scenario Analysis of Global Warming Using the Asian-Pacific Integrated Model (AIM), Energy Policy, 23, pp.357-371, 1995
- 2 C. Anastasi et al: "Integrated Assessment ---Visions for Sustainable Development" (Background Paper), paper presented to the 2nd Open Meeting of IHDP, 1997
- 3 Pier Vellinga et al: "Industrial Transformation---An Inventory of Research," IHDP-IT no.8, 1997
- 4 井村秀文ほか「東アジアの環境将来予測に関する専門家調査～中国編～第1回調査結果集計」（九州大学工学部環境システム工学研究センター）, 1997
- 5 井村秀文・勝原 健「中国の環境問題」東洋経済新報社, 1996
- 6 豊田高士, 陳晋, 井村秀文「中国の食糧生産に関する経験的關係式の導出とそれを用いた将来予測」環境システム研究, Vol.25, 1997
- 7 H. Imura, T. Mizuno and T. Matsumoto: "Study on Environmental Loads of Foodstuff Production and Their Trade Implication for Japan," J. Global Environment Engineering, Vol.3, pp.77-97, 1997