

「資源・環境制約へのアジアの対応」

田辺靖雄

経済産業研究所副所長

2005年6月3日

銀川、中国

Seminar on “APEC Recycling-based Economy & China's Western Development”

1 はじめに

ありがとうございます。このようなタイムリーなセミナーを企画し実行された主催者の貿易研修センター、地元の寧夏回族自治区、そしてAPECの関係者の方々に敬意を表するとともに、スピーチの機会をいただいたことに対して感謝申し上げます。

21世紀初頭の今日、我々はあらためて資源・環境制約に直面し、その問題の大きさを認識させられています。そうした中で近年めざましい発展を遂げつつある中国をはじめとするアジア地域がいかに持続的な経済成長を実現できるかが challenge されているといえましょう。

本日は、アジアの中でいち早く経済発展を遂げ、資源・環境制約に対応してきた日本の経験を参考事例としてお話し、それを踏まえ、アジア、特に大きな存在である中国としてどのように取り組むべきか、そのための協力はいかにあるべきかについてお話ししたいと思います。もちろん、日本の経験は容易な成功ケースばかりともいえず、またそのまま他のアジア諸国に適用できるとは思いませんが、アジア地域の先行者の経験として参考になるお話ができれば幸いです。

2 日本の経験

日本は1950年代から70年代初めにかけて高度経済成長を遂げました。すなわち年平均約10%の経済成長率を記録し、経済規模は20年間で約7倍に拡大しました。この高度経済成長には色々な要因があげられますが、安価で豊富なエネルギー・資源にめぐまれていたから可能であったということが出来ます。

一方で、60年代から70年代に公害問題が深刻化しました。さらに70年代に2度の石油危機に見舞われました。たまたまこれは1972年に発表されたローマクラブの「成長の限界」が世界の注目を集めていた時期にあたります。

日本の高度経済成長路線は他の先進工業国と同様に高環境負荷・エネルギー多消費型のものですが、60年代から70年代にかけての公害問題という環境制約、石油危機という資源制約に遭遇し、この路線の転換を余儀なくされました。資源・環境制約のない時代の高度経済成長モデルを、資源・環境制約に対応した資源・エネルギー効率が高く低環境

負荷型の持続的成長モデルに転換し、進化のプロセスに入りました

すなわち、大気、水質などの汚染という公害問題に対応して、政府は規制と誘導政策を導入し、産業界の努力、すなわち改善を通じた無駄の少ない生産効率、積極的な公害防止投資によりほぼ公害問題を克服しました。また、石油価格は1970年代の第1次ショック、さらに70年代末の第2次ショックにより3ドルから36ドルへと高騰しましたが、産業界、国民をあげて省エネルギーを進め、エネルギー効率の高い産業・経済活動を実現しました。政府も誘導と規制によりこのプロセスを主導しました。単位GDP当たりのエネルギー消費量は1971年から1990年までに27%低下し、製造業のエネルギー消費原単位はこの期間に約50%低下しました。高環境負荷・エネルギー多消費型の産業構造・経済構造もより知識・情報集約型のものへと高度化しました。

バブル経済崩壊以降の90年代以降経済成長は鈍化していますが、資源・環境制約に対抗力のある経済社会の構築にはその後も努めています。1997年の京都議定書合意、2005年の京都議定書発効を受けた対応、2000年の循環型社会形成推進基本法など一連のリサイクル法制などがその好例といえます。

以上のような日本の経験は決して直線的なものではなく、多くの困難を伴いましたが、持続可能な開発に関する全体的なパフォーマンスは概ね良かったのではないかと考えられます。そのポイントは、資源・環境制約の顕在化という外的な条件の変化に対して、そのシグナルを正しく受け止め、社会システムの改革に向けて政府、産業界、国民がそれぞれの役割を正しく認識しながら概ね正しい行動をとってきたと行うことができると思われま

3 アジア・中国のケース

中国を含むアジア諸国は特に1970年代以降「雁行形態」と呼ばれる発展過程をたどってきました。日本の経済発展の後を追うようにNIES、ASEAN、中国が順を追って発展を遂げています。そのプロセスで日本との貿易・投資関係が大きな役割を果たしてきました。このような形で今日東アジア域内の貿易依存度は50%を超えるほど経済統合が進んでいます。近年このアジア経済統合の牽引力となっているのが、過去30年間年平均9%の経済成長を遂げ、「世界の工場」と言われる中国であることは言うまでもありません。

しかし、将来に向かって持続的発展が期待されるこのアジア経済統合モデルは近年30年前に日本が挑戦を受けたと同様の資源・環境制約に直面していると言えます。そしてそのきっかけとなったのは資源多消費型の中国の経済成長です。端的な事例は石油価格の高騰に見られます。20世紀末の10年間原油価格(WTI)は平均21ドルでしたが、2004年の平均価格は41ドルでした。本年に入ってからはおおよそ50ドルで推移しています。これはもちろん中国の需要増加だけが原因ではありませんが、それが大きな要因であることは世界の専門家のほぼコンセンサスの分析です。2004年に世界の石油需要は280万バレル/日増加しましたが、その約3分の1は中国によるものでした。この中国の需要増加量は世界

の石油需要全体に対しては1%というわずかなものですが、市場におけるインパクトとしては十分に大きいものであります。90年代の石油市場においてはOPECによる予備的な供給能力が世界需要に対して6-7%程度あったわけですが、現在はほとんどなく、そうした中での限界的な需要増加は価格の高騰につながるわけです。供給能力の増加があまりない中で中国の需要増加により世界市場の需給ひっばく化が起きているという同様のことが、石炭にも鉄鉱石にも言えます。このように世界市場の中で中国の資源需要増加のインパクトは近年きわめて大きいものがあります。この結果が資源価格の高騰というシグナルとして現れているわけです。

石油のような資源は枯渇性のものであり、また石油の使用は二酸化炭素の排出により地球環境に影響を与えます。また、資源価格高騰の経済的影響は中国のような需要増加国のみならず日本のような需要安定国にも及んでいます。IEAの分析によれば10ドルの石油価格の上昇は0.4%世界経済の成長率を押し下げる効果があります。すなわち、程度の差こそあれ、世界は皆資源制約の問題に直面しているといえます。

環境面の挑戦も深刻です。経済発展のプロセスで中国及びアジアの環境問題は深刻化しています。中国の都市人口の64%、2億人以上が大気汚染にさらされていると言われます。問題はこのような環境問題が国境を越え周辺国にも被害を及ぼすことです。中国発の酸性雨は朝鮮半島、日本にも及んでいます。砂漠化に起因する黄砂も同様に中国大陆から朝鮮半島、日本そして太平洋に飛来しています。すなわち環境問題はいまや一国だけの問題ではなくアジア地域全体に及ぶ課題となっているわけです。

さらに地球的規模の温暖化問題があります。地球の平均気温はここ100年で約0.6度C上昇しており、IPCCの予測によればこのままでは2100年には1.4度Cから5.8度C上昇すると見られています。その原因である二酸化炭素排出量について中国は世界全体の14%に当たる32億トンを出しています。現在の最大排出国はアメリカですが、いずれ中国が米国を追い抜いて第1位の排出国となることは明らかなです。地球温暖化問題に対応するために本年2月京都議定書が発効しましたが、温暖化ガスの削減義務を負うのは現在の世界の排出量の4分の1に相当する国々に過ぎず、現在の排出量世界第1位のアメリカ、第3位の中国なども含む実効的な世界的枠組みが求められています。

4 求められる対応

中国やアジアの人々が豊かになろうとするのは正当な思いであり、経済成長を否定することは現実的ではありません。そして、中国・アジアの経済成長が世界経済の牽引材料となっていることにも目を向ける必要があります。重要なことは経済成長と資源・環境制約への対応をいかに両立させるかであると言えます。

世界銀行が提起した「環境クズネッツ曲線」の理論によれば、経済発展のプロセスにおいて初期的な経済成長すなわち所得の増加とともに環境負荷は高まり、一定の所得水準に達するとやがて環境負荷は低減するようになります。環境負荷の種類にもよりますが、1人

当たり所得が3000～8000ドル程度が環境負荷のピークに当たると言われます。

アジアはこの理論にチャレンジすべきです。すなわち、発展のピーク時の環境負荷のレベルを引き下げ、かつ環境負荷のピークになる発展段階をより早める（1人当たり所得レベルを下げる）べきです。後発者の利益、学習効果を働かせることができるからです。資源・環境問題のように不可逆性があり予防的対応が求められる分野はなおさらそれが必要です。かつて、先進国では電話回線を敷設するために膨大な銅資源を消費しましたが、携帯電話が普及した今日電線のための銅資源は不要となりました。このような技術進歩があれば資源節約、環境負荷低減は可能であり、そうしたアプローチが追及されるべきです。

アジアには学習効果を働かせる十分な素地があると考えられます。アジアの特長は高い識字率にみられる高い文化水準であり、儒教的な道徳的価値観、プラグマティックな行動志向、強いコミュニティ意識などであり、これらをもとに、欧米先進国の経験をも教訓にした leap frog 対応にチャレンジする価値があると考えられます。

資源・環境制約に対してアジアはどのように対応すべきでしょうか。一般に、環境負荷(I)は、人口(P)、豊かさ(A)、技術(T)という3つの変数の影響を受けます(IPAT)。この3つの変数を改善することで環境負荷のレベルを下げるのが可能となります。アジアで見ると、人口(P)については中国のように増加抑制に努力が見られます。豊かさ(A)については発展途上国の多いアジアで経済的な豊かさへの志向を否定することは現実的ではありません。ただ、物質的な豊かさから精神的・機能的な豊かさを促進することは意味があるでしょう。最も重要なのは技術(T)です。技術と言っても、ミクロ的な工学的技術のみならず、より広いマクロ的な人間活動全体を制御する社会工学の意味を含みます。この意味での技術を向上することで、豊かさを高めつつ、環境負荷を低減することが可能です。

具体的な対応の方向は明かです。経済活動には2面あり、第1に動脈経済（表（オモテ）の経済活動）、すなわち生産・流通・消費のチェーンを省資源・省エネルギー・低環境負荷型にすること、及び、第2に静脈経済（裏の廃棄後のチェーン）を循環型にすることです。

まず動脈経済の資源生産性、環境効率を高める必要があります。ファクター4と呼ばれる目標があります。これは資源生産性（資源の投入量当たりの財・サービスの生産量）を4倍にすること、言い換えれば、同一の財やサービスを得るために必要な資源やエネルギーを4分の1とすることで、豊かさを2倍にし、天然資源の浪費などの環境負荷を半減できるとするものです。

マクロ的に、単位GDP当たりの環境負荷（エネルギー消費量）という指標でみると、アメリカは日本の約2倍（つまり資源生産性は2分の1）、中国は日本の約10倍（つまり資源生産性は10分の1）です。経済水準が日本と同程度のアメリカはエネルギー消費効率を上げることでエネルギー消費量を抑制することが可能と考えられます。中国の場合には日米とは経済格差があり、これから発展が見込まれますのでそう単純には言えません。1

人当たりエネルギー消費という指標で見ると、アメリカは日本の2倍であり、中国は日本の5分の1です。アメリカが省エネルギーを進めるべきことは明らかですが、中国は経済発展を遂げるにつれエネルギー消費を増加させることはやむをえません。それでも、1人当たりエネルギー消費量がアメリカ並みになり、中国のエネルギー消費量が現在の10倍になるとすると、地球資源の持続可能性は著しく低下するでしょう。日本並みで、5倍になるとしても恐るべきことです。

ミクロ的に見れば、例えば、産業セクターにおいて、エネルギー消費原単位をみると、鉄鋼については中国は1.5倍、セメントについて中国は日本の1.44倍、紙パルプについては中国は日本の2.24倍です。発電所の熱効率で見ると、日本45%に対して中国は33%です。

要するに、アメリカも中国も日本のレベルとの比較からすれば改善のポテンシャルは高いと言えます。特に、中国は今後経済成長を遂げ、数10年で日本、そしてやがてアメリカを超えると見られています。その中国が資源を消費し、ある程度環境に負荷を与えるのは不可避ですが、アメリカ型の大量資源消費型の経済成長ではなく、最低限日本の資源生産性・環境効率の水準をめざすべきですが、後発者の利益を生かして、より大胆なファクターXをめざすべきでしょう。

静脈経済のプロセスで循環型を実現することも重要です。鉱物資源などの枯渇性資源の枯渇を延命し、埋め立て処分場という土地の非生産的な利用を抑制するためにリサイクルは不可欠の活動です。日本では、このために容器包装、家電、パソコン、自動車など新しい循環チェーンが続々と作られています。もちろん、紙、金属缶などの伝統的循環チェーンも維持・高度化されています。同様の仕組みが、アジア各国内において構築されるべきです。さらにアジア地域で必然的に進みつつある国境を越えた資源循環チェーンが環境汚染という遺漏のない形で正しく構築されれば、アジアの資源制約・環境制約への有効な対応になるでしょう。

この動脈と静脈のプロセスは一体・統合して構築されなければなりません。欧米のサプライチェーンでは伝統的にこの両サイドのプロセスは分離されていました。ベルリンに東西を分かち壁があったようなものです。日本、そしてアジアではこの動脈と静脈のサプライチェーンは一体型のものができるはずで、日本では300年前の江戸時代からそのような循環型の志向がありました。このような日本のシステムを支えた「もったいない」精神がアジア全体、そして全世界に拡がるのが期待されます。日本の近代のものづくりも労働者の高い道徳的勤労精神に支えられた「改善プロセス」で合理的な省資源・省エネルギー型が根付いており、これは経済統合のプロセスでアジアにも伝播しつつあります。

中国はアジアの持続的発展の試金石です。なぜなら、その国土の広大さ、人口の大きさはアジアの先進国日本の比ではないからです。そして、中国の後にはインドが続いて来るからです。中国がアメリカ型の資源・エネルギー大量消費型の経済発展をたどらずに、日本型の省資源・省エネルギー型の経済発展を実現し、さらに先行者利益を活かした「カエル

跳び」型の対応ができれば、アジアの持続的発展の展望は明るくなります。

中国政府の関係者の方々は以上述べたような事実と理論を十分に理解しているでしょう。実際中国政府の資源・環境問題への対応のための政策は急速に整備されつつあるように見受けられます。中国の関係者の方々が日本を含め先行事例を懸命に学習しようとする姿勢には勇気づけられます。一方で、法律や政策は絵に描いた餅に終わっては何の意味もありません。各国各地域の実情に応じて正しく実行される政策こそ正しい政策であり、政策立案とともに、実行力の高い国家的総合力が求められます。そのためには、教育、制度構築など様々な面での努力が必要です。

5 結論

アジアにおいて経済統合が進展する中で、世界の工場＝中国を中心に競争力の高い生産ネットワークが構築されつつあります。この生産ネットワークすなわちアジア大の動脈経済をさらに資源生産性・環境効率の高い経済システムを目指して高度化する必要があります。そして、競争力の高い動脈経済に比して見落とされがちな静脈経済についても、統合・高度化を進める動脈経済にも負けないシステムの高度化が必要です。

日本との貿易・投資関係がアジア地域内にスピルオーバーしてアジアの経済統合が進展したように、資源・環境制約への対応も動脈経済・静脈経済両面にわたって、日本の経験、技術、ノウハウがアジア内に移転、スピルオーバーすることで表裏一体の世界に冠たるシステムを構築することが可能でしょう。日本はそのための協力は惜しみません。もちろんその前提として中国、アジア各国の自発的コミットメントと努力が不可欠であることは言うまでもありません。

経済社会システムの改革すなわち制度構築のために最も重要なのは人材開発です。資源生産性・環境効率の高い社会システムの設計をする政策担当者、そのシステムを実際に稼働させる産業界実務者、そして経済システムの便益の受益者である一般国民、客観的に状況を分析する役割のアカデミアなど、すべての分野にわたって人材開発が必要です。社会システムを構成するのは結局人間であり、その改革には責任の共有が必須であるからです。

今回のセミナーがそのような目標に向かう重要な一歩になることを期待します。

ご静聴ありがとうございました。