

# 発展途上国の経済開発と環境問題<sup>1)</sup>

—— 中国の経済開発と環境問題を中心に ——

張 紀濤・夏 占友

## 問題の提起

従来の開発経済理論は、経済的な豊かさの追求を経済開発政策の中心に据え、環境問題を無視してきた。このような政策の下で、高度成長の達成を経済発展と社会進歩のシンボルと見なし、「経済成長」を「経済発展」と同じ意味合いで捉えてきた。また、例えば、日本は、1960年代に高度経済成長期を迎え、実質成長率が年平均で11%に達し、奇跡的な戦後復興を遂げた西ドイツさえも追い抜き、アメリカに次ぐ世界第2位のGNP（国民総生産）大国になった。先進国のほとんどは、第二次世界大戦後、日本のように高い経済成長を遂げ、経済成長のピークを迎えたのである。今、アジア地域の発展途上国の多くも、また、かつての日本に見習い、経済的な豊かさの追求を経済開発政策の中心に据え、日本に追いつき、追い越そうとしている。

しかし、伝統的な開発経済理論及びこの理論に基づいて実施された経済開発政策に、致命的な問題がみられる。それは、経済開発に及ぼす環境の制約要因が無視されているという問題である。その結果、経済的な豊かさの追求のかけで環境が破壊され、数多くの被害者を生み出したのである。日本を例にみれば、水俣病、イタイイタイ病、ぜん息など人類がこれまでに経験しなかったような痛ましい病に数十万人の人々が苦しむ、犠牲を強いられた。日本の高度経済成長期を遥かに超えた中国も、今や60年代の日本と同じ公害問題に直面している。経済発展レベルがまだ低く、人口が多いため、中国が抱える環境問題は、60年代の日本以上に規模が大きく、かつ深刻化している。しかし、これほど人々の健康に危害を加え、発展途上国の経済開発を妨げる環境問題が長期にわたって、開発経済学の研究対象から除外されてきた。日本の大学で使用されてきた従来の「開発経済学」教科書はもちろんのこと、近年出版された開発経済学の教科書も、環境と開発の問題を分析の対象として取り上げていない<sup>2)</sup>。伝統的な開発経済理論は、いかなる環境資源問題も、市場経済体制の下で解決できるものと認識されたためである。

地球環境問題への国際的な取組みをはじめたのは、1990年代以降のことである。環境と開発の因果関係に関する研究の歴史もしたがって短い。このことも、研究が遅れた理由と考えられる。

1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで、開催された地球サミット（正式名称は「環境と開発に関する国連会議」UNCED）によって、「環境と開発に関するリオ宣言」（以下「アジェンダ21」と略する）が採択され、「持続可能な開発」（sustainable development）という考え方が世界各国に受け入れられるようになったのである<sup>3)</sup>。

本稿は、発展途上国の経済開発と環境問題に焦点を当て、環境と開発の因果関係と変化の過程に内在するメカニズムを解明すると同時に、持続可能な経済開発を図るために、どのような環境対策をとるべきかを検討することを目的とする。また、本稿は特に中国の経済開発と環境問題を中心に分析しようとしている。中国の問題を取り上げる理由が二つある。一つの理由は、中国が世界最大の発展途上国であり、また、近年経済成長率が最も高い国でもある。中国の経済開発に伴って生じた環境問題が中国だけでなく、中国の周辺諸国にも大きな影響を及ぼす恐れがあるからである。もう一つの理由は、中国が抱える環境問題の規模と深刻さに関わる。中国は13億に近い巨大な人口規模と広大な国土面積を擁した文字通りの大国である。この中国は、現在の世界で最も高い経済成長を続け、世界経済に占める中国のプレゼンス（存在）が将来一段と大きなものとなっているに違いない。同時に中国は世界有数の「環境汚染大国」にもなろうとしている。発展途上国の環境と開発問題を考えるにあたって、我々は中国の環境問題に関心を持たざるを得ないからである。

本稿は上記のような問題認識を持ち、以下のような順序を踏んで検討を進めていきたい。まず、第1節では、環境と経済開発の因果関係を整理し、経済開発に及ぼす環境問題の影響を解明する。同時に貧困と環境問題の相関関係を検討し、先進国と異なる発展途上国の環境問題の所在を明らかにする。続いて第2節では、持続可能な開発とは何かを検討し、その定義と概念規定を分析する。同時に環境問題を分類し、環境と開発問題を分析するための枠組みを設定する。第3節では第1と2節で検討した内容を踏まえて、世界有数の環境汚染大国—中国の実態を検討し、経済発展と工業化に伴う環境コスト<sup>4)</sup>の高さを分析する。同時に注目を要する環境浪費の問題についても検討を加える。第4節では、環境を保護するために、中国がどのような対策を打ち出しているだろうか、それを簡単に紹介し、今後の展望を試みたい。

## 第1節 環境と経済開発の因果関係

中国の環境問題を検討する前に、まず環境と経済開発の因果関係を整理しておく必要がある。経済開発に及ぼす環境の影響を、①人々の健康を害すること、②労働生産性の低下をもたらすこと、③生態環境を破壊することという三つの問題に要約することができる。この三つの問題のうち、特に環境破壊に伴って生じた経済コストを計測することが難しい。

## 1. 自然資本とグリーン GNP

この問題を解決するために、近年自然資本とグリーン GNP という新しい概念が導入されている。伝統的な経済開発モデルは、物的資本（資本）と人的資本（労働）という二つの要素の投入と産出を分析の対象に組み入れている。60年代以降、「人的資本理論」がアメリカで登場してから、人間に体化された熟練、技術と知識の重要性が認識されはじめた。そのため、労働者の経験、知識、技能などを示す人的資本も、機械設備、建物、基礎設備などの物的資本と同様に、経済開発に必要な不可欠な要素として位置付けられている。これに対して、環境の持つ重要性が伝統的な開発経済理論にほとんど反映されていない。しかし、環境が破壊されるならば、物的資本と人的資本のいずれもその効力を発揮することができなくなる恐れがある。そこで、経済学者は、環境の要素を経済分析に導入するために、自然資本という新しい概念を提起したのである。

いわゆる自然資本とは、一国が擁する自然資源と生態環境の経済的価値を指す。その他の資本と同様に、自然資本も商品とサービスを供給すると同時に、再生可能な自然資源の増加によって自然資本も増加し、また、新しい代替エネルギーの開発によって、破壊された環境を回復することができるものと考えられている。自然資本が持つ経済的な価値をどのように計測すればよいのか、この問題の解決が難しい。物的資本と人的資本がいずれも投資によって形成されたため、その価値をある程度計測することが可能である。例えば、1台の機械設備の価値を各部品の値段に加工賃と人件費を付け加えれば計算することができる。また、あるエンジニアの人的資本の価値について、このエンジニアが受けた教育年数、支払われた教育投資と就職後の職業訓練にかかった教育訓練費などをもって計測することができる。これとは逆に、自然資本の価値は物的資本の計算方式では計測することができない。

そこで自然資本がもたらす収益をもって、その価値を計算するという方法が取り入れられている。この計算方法は、取引ができる自然資源、例えば石炭、石油などの値段算出に適用されるかもしれないが、取引ができない自然環境、例えば、綺麗な空気、水と生物多様性の価値算出に適用することができない。自然環境については、結局自然環境の破壊によって生じた損失（環境破壊代価）をもって、自然環境のコストを見積もり計算するという方法しかないのである。つまり、環境の経済的価値については、環境汚染を回復するのに必要な金額で計算するのがそれである。このような考え方によって生まれたのは「汚染者負担の原則（PPP）」である。汚染者負担の議論から重要なポイントが浮かび上がっている。もし、「汚染を消すのにかかる費用」が算定できれば、それはすなわち「汚染者が環境に与えた被害額」である。このように、環境破壊が経済的に定量化できる可能性が出てきたのである。1990年以降、フィンランド、オランダ、スウェーデンなどの欧州諸国が相次いで導入した炭素税も、この考え方によって生まれたものである。いずれの国もガソリン、石炭、LPG（液化石油ガス、プロパンガスともいう）、天然ガスなどを対

象に、単位量あたりの各税率を決めることに特徴がある。日本でも竹下元首相は、「環境目的税」として炭素税の導入を提案し、検討をはじめた<sup>5)</sup>。「かけがえのない地球」という文学的な表現だけでなく、環境破壊の被害額が数値でつかまえられるならば、環境対策はより具体的に施行できることになろう。

この考え方の延長線に「グリーン GNP」という新しい概念が生まれた。国民総生産 (GNP) は、経済活動の量を示す主要な経済指標であるが、この中には、経済活動が環境に与えた被害は入っていない。また、再生不可能な資源の消費 (資産減少) も入っていない。持続可能な開発を目指すのならば、これらを加えた経済指標が必要ではないかというのが「グリーン GNP」という新しい概念の趣旨である。

つまり、いわゆる「グリーン GNP」または「グリーン GDP」は、GNP または GDP の中から自然資本の消費 (資産減少) を差し引いた上で得られる GNP または GDP である。アメリカの有力民間環境団体である世界資源研究所 (WRI) は、インドネシアの経済をこの観点から分析している。それによると、同国の 1971 年から 1984 年までの経済成長率の 7.1% は、4.0% に下方修正しなければならないという<sup>6)</sup>。グリーン GNP は、すでにノルウェー、カナダなどの先進国で導入への取組みが始まっている。中国もこの考え方を取り入れた中国及び各省市の持続可能な開発資産負債分析表を発表するようになった (中国科学院『中国持続発展戦略報告』各年版)。国連統計局 (UNFO) も、国民経済計算体系 (SNA) のサテライト勘定の中に環境指標を入れる方針を打ち出している。

## 2. 環境の質と経済発展水準の相関関係

経済開発に及ぼす環境の影響を、環境の質と経済発展水準の相関関係から窺うことができる。目下、先進国の環境の質がいずれも途上国のそれより良くなっている。先進国の発展の歴史を考察すれば、先進国の多くはいずれも、「環境悪化→環境問題への重視→環境問題の解決→環境改善」の道を辿ってきている。日本を例にみれば、60 年代の公害問題がクローズアップされてから、政府の環境対策と国民の努力によって、公害、環境問題が徐々に緩和され、70 年代の半ばに公害問題がかなりの程度において解決されたのである。とりわけ、日本は脱硫、脱硝装置や水質浄化装置、自動車の排ガス対策技術の開発、普及が進み、綺麗な空気と水を次第に取り戻した。日本の経験から環境破壊と経済開発との間に U 字型の相関関係がみられる。先進国の経験から経済開発に伴う環境問題の解決を論ずる新しい仮説、「環境クズネッツ仮説」が生まれた<sup>7)</sup>。「環境クズネッツ仮説」によれば、経済発展の初期段階において、産業活動の規模が拡大するにつれて、産業廃棄物の排出量が増加し、環境が悪化していく。しかし、1 人あたり GDP が 4,000~5,000 ドルに達した段階を境目にして、環境問題が徐々に重視され、環境対策がとられたため、生態環境が質的に改善できるものとしている。その背景には、生活が豊かになった国民の

環境意識の向上、技術の進歩や企業環境対策の強化に伴う汚染排出量の減少、政府主導型環境対策（環境基準の制定など）の強化などがあり、各種要素の総合的な作用は、環境の質的改善をもたらすことができるという。

環境の質と経済開発の相関関係に関するこの仮説を理論的にみれば、正しいかもしれないが、現実的にはどうなのだろうか。多くの学者はこの問題について研究を重ねてきた。研究の結果、環境の質と経済開発との因果関係を以下の3種類に分けることができるとされる。

第1種類は、所得水準の上昇によって改善がみられる環境問題である。例えば、所得水準の上昇に伴い、汚い水を飲用する人が徐々に減少する。第2種類は、環境汚染と所得水準が逆のU字型の関係を見せている環境問題である。例えば、排煙による都市部の粉塵、二酸化炭素（以下「CO<sub>2</sub>」という）が少なくなる。第3種類は、所得水準の上昇によって逆に悪化され、改善がほとんどみられない環境問題である。地球温暖化がその例である。2001年4月にまとめられたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第3次報告書によると、温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>の大気中の濃度は、1750年以降約31%増加した。現在も過去を上回るペースで増えており、2100年までに地球全体の平均温度は、1.4～5.8℃に上昇すると予測されている<sup>8)</sup>。

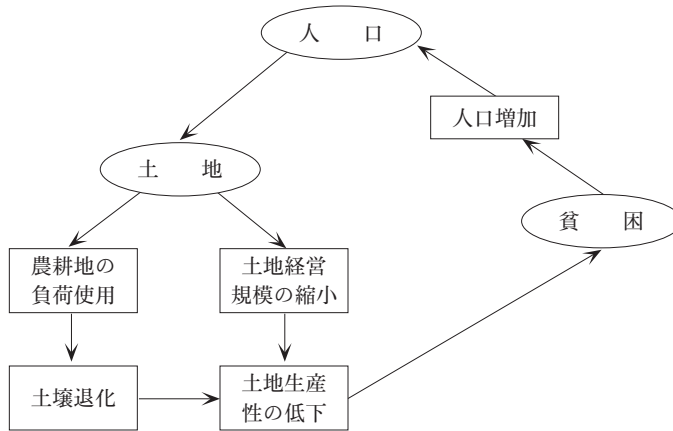
しかも、「環境クズネッツ仮説」は、先進国の経済開発の歴史と経験を踏まえた上で打ち出されたものであり、発展途上の現状分析に適しないところが多くみられるだけでなく、発展途上国の政策決定に間違った情報と誤解を与える恐れがある。その誤解とは、環境問題が経済発展に伴って発生する問題であり、所得水準の上昇に伴って環境問題が自ら解決できるというものである。「先汚染、後治理」（まず汚染してから、汚染状態を治理し、回復すること）の問題が発展途上国に多発していることもこの誤解に起因する。日本をはじめ、先進工業国は、経済発展のために環境破壊という大きな代価を支払った。発展途上国は、先進国と同じ誤りを犯してはならない。しかし他方、先進国の環境改善はかなりの程度において、発展途上国の環境保全を犠牲にして達成されたものである。例えば、日本は自国の森林資源を保護するために、厳しい森林保護策を採っている。その代わり、マレーシア、インドネシアから木材を大量に輸入している。マレーシアなどの発展途上国は、経済発展を図るために、外貨の収入源である熱帯林を伐採し、日本への輸出に回さざるを得ない。発展途上国はこのような厳しい現実直面し、環境保全と経済開発を切り離して考えることができず、経済開発を推し進めながら、環境と生態系を保全するように努めるべきである。

### 3. 貧困と発展途上国の環境問題

環境汚染と環境破壊の問題が先進国と発展途上国のいずれにもみられるが、経済の発展段階が異なっているため、先進国と発展途上国が抱える環境問題が性格的にまったく異なり、それぞれ異なる環境対策をとる必要がある。また、発展途上国の環境問題の多くが貧困と低開発性に起因



図1 人口・資源環境・貧困の悪循環



出所：著者作成

する。例えば、多くの発展途上国に水質浄化装置と浄水場がないがために、清潔な飲料水が生産できない。木材や穀物などを生活燃料として使用しているため、室内空気がひどく汚染されている。これらの問題が先進国に基本的にみられない。所得水準の上昇によって問題が解決されたためである。貧困と環境問題との間にどのような因果関係がみられるだろうか、以下ではこの問題を考えよう。

図1は人口・土地（資源環境）・貧困の3者関係に内在する悪循環メカニズムを描いたものである。まず人口と土地の関係をみれば、人口の持続的な増加に伴い、農耕地面積が減少する。人口増加と農耕地の間にマイナスの相関関係がみられる。農耕地の減少は土地の再分割を促し、1人あたりの土地面積が徐々に少なくなり、土地の経営規模もしたがって大幅に縮小されることになる。他方、人口の増加は食糧と農産物に対する需要を増やし、土地資源への圧力を絶えず増やしている。その結果、土地の負荷能力を超える耕作が行われ、土地と農産物の生産性の低下をもたらしている。そのため、土壌の肥力と栄養分が下降し、土壌の退化が起り、食糧の減収を促している。このことはまた農民の所得収入を減らし、貧困状態を一層悪化させる要因となっている。このように、多くの発展途上国は、「貧困→人口増加→土地経営規模の減少→土壌退化→土地・食糧生産性の低下→所得収入の減少→貧困」という悪循環に陥っている。農村貧困状態の悪化は、貧困からの脱却に対する農民の希望を失わせ、多くの子供をもつことを貧困からの脱却の手段と見なしている。貧しい地域ほど、子供の数が多く人口が多いのもそのゆえである。

人口・資源環境・貧困の3者関係が悪循環に陥った典型的な例は、アフリカのエチオピアである。エチオピアの人口と家畜の数が急増した結果、1950年に国土面積の50%に近いグリーン植皮（緑色植皮）が今や2.5%にまで急速に減少した<sup>9)</sup>。農民たちは、絶えず増える人口と家畜を養うために耕地、牧場をひたすら開拓する。また、薪炭を取るために、熱帯林をほしいままに伐採

し、生活に必要な食糧を獲得するために牧草地を農耕地に変えていた。そのため、多くの森林が破壊され、草原や牧草地がなくなったのである。農耕地と牧草地の栄養分が枯れ、乾燥した表土が風によって吹き飛ばされてしまう。1983～1984年に起こった旱魃によって食糧を収穫することができず、100万人以上の人々が飢餓によって貴い命を奪われていた<sup>10)</sup>。統計によれば、アマゾン流域で消失した熱帯林のうち、約38%は放牧、約31%が農地作りが原因とされている。世界全体では焼き畑が熱帯林の45%の喪失原因であり、特にアフリカでは70%を占めているともいわれている<sup>11)</sup>。

発展途上国の生態環境悪化と貧困問題が、長期にわたって解決できない原因について、いろいろと考えられるが、人口増加と資源環境との間にみられるマイナスの相関関係が最も重要な要因である。特に人口増加速度が速いアジア地域において、人口規模がもともと大きいので、1人あたり耕地面積が世界の平均値を下回っている。人口の増加が生態環境に巨大な圧力を与えている。食糧確保に与える人口増加の圧力が土地への圧力に変わり、人口・資源環境・貧困の悪循環を生み出し、発展途上国の経済開発を妨げている。

## 第2節 「持続可能な開発」理念の誕生と定着

今から200年前に、イギリスの経済学者・マルサスは、すでに人口・資源環境・貧困の3者関係に内在する悪循環メカニズムに注目し、食糧生産と資源に及ぼす人口増加の影響を論じていた。しかし、環境と開発の因果関係を本格的に研究しはじめたのは第二次世界大戦後のことである。マルサスの時代に世界人口が少なかったので、環境に与えた経済活動の影響は、まだそれほど大きなものではない。しかし、世界人口がすでに60億人に近づく今日において、地球環境に及ぼす経済活動の影響はかつてないほど大きくなっている。他方、資源環境問題に対する人々の関心事が時代とともに変わっている。以下では、まず資源環境問題に対する人々の考え方の変化を考察し、続いて「持続可能な開発」理念について、その概念規定を分析したい。

### 1. 4段階に分ける環境認識の変化

マルサスは、食糧生産と資源に及ぼす人口増加の影響に注目し、人類自身の再生産能力には限りがないのに対して、食糧などの生産には自然環境の制約を受けたため、限りがあることを指摘し、労働者の貧困が避けられないものとした。1人あたり食糧の生存維持水準が「マルサスのわな」である。1人あたりの食糧が増加も減少もしないこの時点において、人間社会の進歩は完全に停止するというのが「マルサスのわな」の主旨である。「マルサスのわな」に多くの問題がみられるものの、人間社会が長期にわたって人口増加と食糧供給という二つの力の「せめぎあい」の中におかれ、1人あたり食糧を容易に増加させることができないことを発見したことは大きな

表1 第二次世界大戦後の人口・資源・環境問題に対する人々の認識の変化

時期	期間	関心の対象	主要な問題点
第1時期	1940～50年代	限りある資源	① 食糧不足の問題 ② 再生不可能な資源問題
第2時期	1960～70年代	生産・消費と経済成長に伴って生じた副産物の問題	① 農薬と化学肥料使用の問題 ② ゴミ, 産業廃棄物の問題 ③ 騒音汚染, 大気, 水汚染問題
第3時期	1980～90年代	地球環境の変化	① 地球温暖化 ② 酸性雨 ③ オゾン層破壊の問題
第4時期	1992年以降	環境・開発の相関関係	持続可能な開発理念に基づく開発

出所：V. M. Ruttan（1993年）の分類を参考に作成。

意義を持っている。200年も過ぎ去った今日において、アフリカやアジアの最貧困国は、いまなお「マルサスのわな」の中におかれている<sup>12)</sup>。

環境問題に対する人々の関心が高まったのが第二次世界大戦後のことである。1993年に農業経済学者ラタン（V. M. Ruttan, 中文：拉坦）は、1940年代以降、人口・資源・環境の3者関係をめぐる論争を大きく以下のように三つの時期に分けている<sup>13)</sup>。

第1時期は、1940～50年代の期間である。この時期において人口が持続的に増えるという状況の下で、限りのある自然資源（土地、水、エネルギーなど）が果たして、高い経済成長と食糧生産を持続することができるかという問題に関心が集まっていた。①食糧不足の問題と②再生不可能な資源問題が主要な問題点及び研究課題として挙げられている。この時期の関心事が、マルサス時代の関心事と似通っており、人口増加と自然環境の因果関係が大半を占めていた。

第2時期は、1960～70年代の期間である。この時期において、従来の自然環境問題のほかに、経済開発に伴って生じた副産物、つまり、化学肥料、ゴミ及び公害問題が注目を集め、①農薬と化学肥料の使用に伴う環境汚染の問題、②生活環境の変化に伴って生じたゴミや産業廃棄物の問題、③自動車の普及に伴う騒音汚染、大気、水汚染などの問題が主要な問題として取り上げられていた。この背景には、日本をはじめとする先進工業国の高度成長とそれに起因する環境悪化の問題がある。所得水準の上昇につれて、綺麗な自然環境に対する人々の関心が高まったからである。環境と開発の問題を最初に取り上げたのは、1963年にカーソン（R. Carson, 中文：卡遜）が著した『静かな春』という書物だとされている<sup>14)</sup>。同書は、豊かな生活に隠れた危機—大自然を征服した環境危機の問題に注目し、化学肥料と農薬の乱用によってもたらされた環境破壊の問題を取り上げ、環境問題に対する人々の関心を高めた。続いて、1970年にアメリカのネルソン（G. Nelson, 中文：納爾遜）衆議員と大学生のハイス（D. Hayes, 中文：海斯）は、「地球デー」の設立を提案し、民間レベルの環境保護運動を引き起こした。しかし、環境問題の重大さに一石



を投じたのは、やはりローマ・クラブが発表した『人類の危機レポート・成長の限界』（以下「成長の限界」という）という書物である。この書物はゼロの成長仮説を提起した。この仮説について後でまた分析したい。

「成長の限界」と並んで、環境問題に関するもう一つの大きな出来事は、1972年6月5日にスウェーデンのストックホルムで開かれた国連人間環境会議である。この会議によって採択された「人間環境宣言」は、まず「人は環境を無数の方法と前例のない規模で変革する力を得る段階に達した」と人類の力を位置付け、「人間環境を保護し、改善させることは、世界中の人々の福祉と経済発展に影響を及ぼす主要な課題である」と人類の義務を述べている。地球環境対策の大きな障害となっている発展途上国の貧困問題についても、「人間環境宣言」は的確に指摘した。「発展途上国では、環境問題の大部分が低開発性から生じている」。したがって、「先進工業国は、自らと発展途上国との格差を縮めるよう努めなければならない」と記している<sup>15)</sup>。しかし、1972年は世界経済の転換期であった。1971年には機軸通貨ドルと金との兌換が停止され（ニクソンショック）、1973年にはOPECによる第1次石油ショックが世界経済を襲った。発展途上国と先進工業国が著しく対立していたことも、「人間環境宣言」の主張の実現を妨げていた。もう一つの大きな問題は、「人間環境宣言」が「環境か開発か」という二者択一的な思想に立っていたことである。環境保護のために経済開発をあきらめろという議論では、経済開発による貧困の克服を至上課題とする発展途上国の支持を取り付けることができない。また、先進工業国の中でも、産業界を中心に、環境対策を敬遠する雰囲気支配的になっていた。

第3時期は、1980～90年代の期間である。この時期において、地球環境の変化によって、①地球温暖化、②酸性雨、③オゾン層破壊の問題など地球環境に関わる問題が主要な関心事となり、第2時期の環境問題、例えば、空気、水、土地など公共性を持つ製品の問題も関心を集めている。これらの公共性製品について、どのように利用するかが議論の中心となっている。他方、環境と開発の二者択一を迫る議論をなんとか乗り越えようとする論理が生まれた。環境を損なうことなく開発してはじめて、持続的な発展ができるという考え方がそれである。第4時期は1992年から今日までの期間である。1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された地球サミットによって、「持続可能な開発」思想が打ち出された。

## 2. 「ゼロ成長」から「持続可能な開発」へ

ローマ・クラブは、1970年3月にスイス法人として設立された民間組織である。世界各国の科学者、経済学者、教育者、経営者などから構成され、会員は数10カ国に及んでいる。ローマ・クラブのメドウズ米マサチューセッツ工科大学助教授らが1972年3月に、「成長の限界」を発表した<sup>16)</sup>。同書は世界人口、工業化、汚染、食糧生産及び資源の使用という相互に関連する五つの要素を「世界モデル」に組み入れ、新しいモデルを構築した。そして、かれらはモデル計算を通

して、以下のような警告を出した。つまり、第1に、世界人口、工業化、汚染、食糧生産及び資源使用が現在のように不変に続くと、来るべき100年（2100年）以内に、地球上の成長は限界点に到達する。第2に、こうした成長傾向を転換させるには、人口のゼロ成長を実現する必要がある。第3に、資本の投下率と消耗率を等しくし、経済のゼロ成長を実現する必要があるとした。このように「成長の限界」の核心をなすのは「ゼロの成長」である。地球は実は有限なものであるとするこの警告は、経済成長を謳歌する当時の常識を覆すものであり、数多い警告の中で最も大きな衝撃を世界に与えた。同書が出版されてから、アメリカだけでも、わずか1ヵ月で2万部も売り切れとなり、衝撃の大きさを表している。

「成長の限界」仮説をめぐる、国際的にも活発な賛否両論が行われていた。批判者たちは、ゼロ成長理論が「マルサスのわな」の現代版であり、新マルサス主義理論と位置付けられている。また、世界モデルが引用するデータにも多くの問題がみられた。しかし、人間社会が真剣に取り組まなければならない環境問題を提起したことを高く評価したい。この意味で、「成長の限界」が環境保護の歴史において、一つの里程碑だといえよう。

ゼロ成長理論が打ち出されてから、人々は環境と開発の道を探りはじめた。1980年にIUCN（国際自然保護連合）は、「世界自然保護戦略」を打ち出し、はじめて持続可能な開発という新しい概念を提起した。1981年のオタワサミットは、サミットとしてはじめて、地球環境問題に関する条項を共同声明に盛り込んだ。翌82年に国連人間環境会議10周年を記念して、ケニアのナイロビで開かれたUNEP管理理事会特別会合は、その宣言に「持続可能な社会経済の発展」という言葉を盛り込んだ。さらに1987年にブルントラント女史（後にノルウェー首相）を委員長とする「環境と開発に関する世界委員会」（通称ブルントラント委員会）が発足し、『OUR COMMON FUTURE』（われら共有の未来、中文：我們共同的未来）と題する最終報告書を発表した<sup>17)</sup>。この報告書のキーワードは「持続可能な開発」である。こうして、開発を抑える環境保護から、長期的開発のための環境保護へと、このドラスティックな概念の変更によって、地球環境問題は、発展途上国と先進工業国にかかわらず、世界各国に受け入れられ、国際政治、経済の中心課題へと飛躍していったのである。

### 3. 持続可能な開発の定義と原則

持続可能な開発という概念は、多くの意味を含む広義的な概念であり、まだ一致した定義がないのが現状である。すなわち、学者の捉える角度が違えば、その定義も変わり、様々な側面から、持続可能な開発の意味を解釈することができる。例えば、環境経済学者は持続可能な開発を「環境システムの生産と再生能力の強化」と定義し、社会学者は、持続可能な開発を「抑制のある人口増加を前提にして経済が成長し、社会秩序が保たれる社会の発展」と見なしている。また、科学技術の立場からみれば、持続可能な開発を図るために、「もっとクリーンで効果のある技術を開発

し、省エネ技術、ゼロ排出技術を開発することによって、エネルギーと自然資源の消費を減らす」ことであり、経済学者は、「投資コストと経済収益のバランスをとりながら、調和のある経済発展を目指す持続可能な開発」の定義をもって、持続可能な開発の意義を解釈している。

目下、人々に受け入れられる最も基本的な定義は、『われら共有の未来』で示された考え方である。同報告書は、持続可能な開発を「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、現在の世代のニーズを満たすこと」と定義している。この定義は、その後の地球環境問題への取り組みにおける中心的な概念をなしている。この定義規定は、持続可能な開発の本質が経済開発の「ニーズを満たすこと」にあると位置づけ、それぞれ異なる経済発展段階におかれる国と地域にそれぞれ異なる解釈の空間と経済開発の可能性を与えた。そのため、発展途上国と先進国はいずれも自国の問題を踏まえて、それぞれ異なる経済発展戦略を作成し、実施することができる。先進国の場合、豊かな生活と科学技術レベルは、すでに経済開発の基本ニーズを満たしている。したがって、所得分配の公平と生産・消費様式の改善が持続可能な開発の目標と位置付けられている。これに対して、発展途上国の多くはまだ工業化を達成していない。所得水準が低く、国民の多くが絶対貧困線を下回る貧困な生活状態に強いられている。したがって、発展途上国は、貧困状態の解消を持続可能な開発の目標と位置づけ、環境を保護すると同時に、開発を進めなければならない。このように、先進国が持続可能な開発の重点を「持続」におくのに対して、発展途上国は「開発」を重点としている。このように『われら共有の未来』は、二つの重要な概念を提起した。一つは、上述の「ニーズ」という概念であり、もう一つは、ニーズを満たすための生態環境の制約という概念である。こうして先進国と発展途上国がそれぞれの立場から持続可能な開発戦略を実施することができるが、環境保護という共通認識を持たなければならない。

#### 4. 環境問題の分類と健康、経済活動への影響

環境に関わる問題が広範かつ多岐にわたり、どのような視点から問題を整理するかによって、環境問題分類の仕方も異なり得る。他方、環境問題が人間の健康と経済活動に具体的にどのような影響を及ぼしているのか、ここでは、「1992年環境と開発に関する国連総会」（地球サミット）及び地球サミット後に出版された『世界開発レポート』で言及した自然環境問題の分類事例を引用し、環境問題とは何であるかを整理しよう。

「地球サミット」で提起した主な環境問題が、①気候変動、オゾン層の破壊及び国境を越える大気汚染に対する取り組みによる大気保護、②淡水資源の質及び供給の保護、③海洋並びに海岸地域の保護、さらに海洋の生物資源の保護、合理的な利用及び開発、④なにかんずく森林減少、砂漠化及び干ばつへの取り組みによる陸上資源の保護及び管理、⑤生物多様性の保全、⑥バイオテクノロジーの環境の保全管理、⑦廃棄物、特に有害廃棄物及び有害化学物質の環境上の保全管理及び有害で危険な製品及び廃棄物の違法な国際取引の禁止、⑧都市スラムと農村地域における貧

困者の生活環境及び労働環境の改善, ⑨人間の健康状態の保護及び生活の質的改善の9項目の問題に分類される。

他方, 世界銀行が発表した『1992年 世界開発レポート』は, 人々の健康と生産への環境破壊と環境汚染の影響を表2のように, ①水質汚染と用水の不足, ②大気汚染, ③産業廃棄物と有害廃棄物, ④土壌退化, ⑤森林破壊, ⑥生物多様性の喪失, ⑦大気層の変化(オゾン層の破壊と地球温暖化)の7種類に分類し, 健康と経済活動への影響を中心に分析した。世界銀行の分類が, 「地球サミット」の分類と基本的に対応することができる。

紙面の都合でここでは水と大気汚染の問題を中心に, 発展途上国の問題を考えたい。

表2 人間の健康と経済活動への環境破壊, 環境汚染の影響

環境問題	健康への影響	経済活動への影響
水質汚染と用水の不足	① 汚染によって年間200万人が死亡し, 数10億人が病気にかかる。 ② 用水不足は貧困家庭の衛生環境を悪化させ, 健康に危害を加える。	① 漁業の生産量が減少する。 ② 用水確保のために時間と費用がかかる。生産用水の不足は生産活動を妨げる。
大気汚染	① 汚染は多くの急性病と慢性病患者を生み出す。 ② 大気汚染による死亡者数が年間30~70万人に上る。	① 車両の規制と生産活動の停止をもたらす。 ② 酸性雨は森林資源を破壊し, 地下水源を汚染する。
産業廃棄物と有害廃棄物	① 腐った生活ゴミが伝染病を伝播する。 ② 有害廃棄物は河川, 土壌を汚染し, 魚介類と畜産物を通じて人間の体内に入り, 危害を加える。	① 産業廃棄物の処理コストを高める。 ② 河川や海, 土壌及び地下水源を汚染する。
土壌退化	① 耕作に頼る貧困農民に必要な収入源を失わせる。 ② 旱魃の要因	① 耕地生産性の減少がGNPの0.5%~1.5%を占める。 ② ダム及び水利施設にどろが溜まり, 輸送ラインを絶たれる。
森林破壊	① 局所の洪水を引き起こす。 ② 死亡と疾病を引き起こす。 ③ 環境破壊の速度を促す。	① 森林資源を失う。 ② 土地浸食の予防性と流域の安定性を失う。
生物多様性の喪失	① 自然生態系を破壊する。年間約4万種もの生物が絶滅する予測。 ② 人間の生存環境を破壊する。	① 生物多様性を失い, 自然生態系のバランスを壊す。 ② 生活と生産を支える食糧や資源を失う。
大気層の変化	① 伝染病多発危険を増大する。 ② 気候性自然災害のリスクが高まる。 ③ 猛暑, 旱魃, 洪水などの異常気象の発生による被害が多発する。 ④ マラリア, デング熱病の感染者の増加(年間世界で30万人もの皮膚がん患者が増え, 170万人が眼の病気にかかる恐れがある)	① 地球温暖化により, 海水が熱膨張し, 氷河の後退や南極の氷山流出の問題が発生する。 ② 海水水位上昇に伴う海岸の浸食や国土の水没と高潮被害の増加。 ③ 農産物被害の増加。 ④ 海洋植物チェーンの中断

出所: 世界銀行『1992年世界開発レポート』, 4頁, 中国財政出版社, 1993年により作成。

発展途上国では、都市と農村住民が直面する主要な環境問題は、清潔な飲用水と給水衛生施設が足りないことである。このことは、また発展途上国の伝染病伝播の主因となっている。発展途上国では、水質汚染を主因とする病気にはマラリア、チブス（傷寒）、変形虫伝染病、かん菌性赤痢と下痢などがある。これらの病気は、発展途上国で起こった病気総数の80%を占める。年間に死亡した1,300万人もの幼児のうち、これらの病気が主因となる者は90%にも上っている<sup>18)</sup>。人口の爆発的な増加と大規模な人口移動が発展途上国の都市爆発をもたらし、もともと限られた飲料水の供給を困難にしている。さらに給水と排水の処理技術が遅れているため、発展途上国の住民の多くは、汚染された水を飲用せざるを得ない。水汚染が人々の健康を害するだけでなく、経済活動にも大きな影響を及ぼしている。

大気汚染も、発展途上国の住民の健康維持に大きな危害を与えている。最近の研究によれば、有機植物燃料を使って食事を作れば、室内空気を汚染する恐れがあるとしている。室内汚染に起因する呼吸器系統の病気で亡くなった幼児数が年間430万人にも達しており、呼吸器系統の病気にかかる患者数がこれの数倍にもなるという。

発展途上国の都市部において、その他環境汚染の問題も深刻化している。WHO（世界保健機関）によれば、世界で約13億の人々が安全基準を超えた大気汚染の環境の中で生活しているとしている。発展途上国の製造業の生産額が2030年に今と比べて、600%も増加すると予測する。その時になれば、発展途上国の汚染問題がさらにひどくなるに違いない。

### 第3節 中国の経済開発と環境問題

#### 1. 中国環境分類の特徴

以上、我々は環境分類と人々の健康と経済活動への影響を検討した。中国の環境問題を検討するために、中国の環境分類を知っておく必要もある。1996年6月5日の「世界環境デー」を迎えるにあたって、中国は『中国の環境保全』（以下「環境白書」）を発表した。中国の「環境白書」は、①持続可能な開発戦略を実施するための選択、②逐次に整備される法体系と管理システム、③工業汚染の防止と都市環境の総合整備、④国土整備と農村の環境保護、⑤生態環境と生物多様性の保護、⑥環境科学技術及び環境についての宣伝、教育、⑦環境保全分野の国際協力の推進一の7節から構成され、中国における環境問題の定義と環境保全の目標と対策を明らかにした。「環境白書」に先立って、6月3日に中国は『1995年中国環境状況公報』（以下では「環境公報」と略する）を公布した。公報は「環境状況」と「環境建設と保護」の2つの部分に分かれる。「環境公報」で提起した中国の環境問題は、①大気環境（酸性雨及びその分布、オゾン層保護）、②水環境（水汚染など）、③都市環境（大気汚染、地上水と地下水の汚染、都市騒音）、④農村環境、⑤輻射環境（原発及び核工業エネルギーに伴う諸問題）、⑥土地（耕地、草原など）、⑦森林、



⑧気候変化と自然災害、⑨工業汚染（工業廃気、廃水、固体廃棄物）、⑩環境汚染事故と経済損失（工業汚染事故、漁業汚染事故と経済損失）、⑪環境汚染と人体健康の11の問題に分類されている。この11の問題は、「地球サミット」及び「世界開発レポート」が提出した環境問題と基本的に対応している<sup>19)</sup>。『環境白書』と比べて、「環境公報」は、全国の自然状況と資源、オゾン層保護、農村の環境問題、輻射環境、環境保護産業などの内容を新しく設けたのが特徴的である。

なお、環境破壊と環境汚染という二つの問題があるほかに、本稿は、環境コストの問題についても検討を加えたい。経済発展を達成するために支払うべきコスト<sup>20)</sup>を人的コスト、物的コスト及び環境コストの三つに分類することができるが、人的コスト、物的コストと比べて、環境コストが最も大きいことはいうまでもない。使ってなくなった物は生産することができるが、一度に破壊された環境資源を回復することは難しい。二度と回復できないものもあるからである。本稿でいう環境コストとは工業化を達成するために投下、消耗された自然資本の総計を指すものだと定義しておきたい。もちろんこの自然資本の中には森林、土地、水などの自然資源が含まれるばかりでなく、人類の生存、生活と深い関係をもつ生態環境も含まれていることである。

## 2. 工業化の進展に伴う環境破壊の問題

1978年以降、中国は、10年間に及ぶ「文化大革命」（1966～76年）により立ち遅れた中国経済をいかに再建し、先進諸国に追いつき追い越すかを最重要な目標として掲げている。この目標を達成するために、中国は「改革、開放」政策を実施し、市場経済メカニズムを経済運営に導入し、経済体制改革を行ってきた。一方、経済特区の設置、沿海開放都市の建設などを通じて、中国経済と世界経済とのリンケージを強化し、全方位開放戦略を展開してきている。その結果、中国経済は1978年からの26年間に、世界経済の成長率をはるかに上回る高度成長を続けてきた。しかし、急速な工業化をベースにした経済成長は、決してバラ色の未来を約束するものではない。生産、消費の拡大とともに資源、エネルギーの需要は増大し、自然環境が汚染され、生態環境が破壊されている。高度成長を図るために中国が支払ったコストはあまりにも大きい。

環境問題は、環境破壊と環境汚染という二つの側面からとらえてみることができ、中国にはこの二つの問題がともに存在し、しかも、その状態がますます悪化しているのが現状である。人口基数が大きい上に、経済発展の速度が速いため、これまでに都市を中心に発生した環境汚染が農村地域にも広がりつつある。過去と比べて中国の自然環境がどうなっているか、以下では、中国における環境破壊の実態を、①減少する水資源、②失われた土地資源、③森林資源に関わる諸問題、④水土流失と砂漠化という四つの側面から分析したい<sup>21)</sup>。

### (1) 減少する水資源

1949年以降、中国の水資源が減少する一方である。80年代に海に注ぐ河川の水量は、年間10

億立方メートルにすぎない。この数値は50年代の20分の1にすぎない。1949年以降、中国で消えた湖沼は500個を数え、総面積は1.86万平方キロにも達した。湖や川を埋め立て畑に改造した面積は2千万畝（ムー）で、これにより減った湖泊の貯水量は513億立方メートルにもなっている。さらに多くの都市では、地下水の吸上げ量は、許容基準量を60～90%もオーバーした。北京市を例にみれば、地下水の吸上げ量は、すでに4億立方メートルを超え、1949年の100倍に相当する。ここ数年来、中国陸地の年平均降水量は6億 $m^3$ 。これにより形成された水資源が2.8億 $m^3$ にすぎない。うち河川流量は2.7億 $m^3$ 、地下水資源は0.87万億 $m^3$ 、両者を転化した水資源は0.77万億 $m^3$ 、1人あたり水資源は2,400 $m^3$ で世界平均の4分の1しかない。

(2) 失われた土地資源

中国は、960万平方キロの広大な国土面積を持つ大国である。国土面積は日本の約26倍、世界で第3位にランクされている。国土は広大だが、耕地面積は決して広くはない。しかも、生態環境を無視した過度な経済開発という経済要因のほかに、人口爆発の要因も加わって、中国の耕地面積が1957年以降、減少傾向を続けてきた。人口増加と耕地減少の相互関係をみたのが表3である。中国の総人口は1949年の5億4,167万人から2001年の12億7,627万人へと2倍以上増えたが、耕地面積が1949年の14億6,822万畝（15畝＝1ヘクタール）から1994年の14億2,365万畝に急減した。2001年に中国の耕地面積が19億5,060万畝に増えたものの、人口も増加したため、1人あたり耕地面積が1949年の2.7畝から2001年の1.53畝へと半減した。中国の土地が狭いという状況はアジア諸国の中でも有数の困窮度合である（表4）。1988年に、中国の1人あたり耕地面積が1.3ムーで世界平均（4.03ムー）の32.5%を占めるにすぎない。

中国はこれまでに国境地域や辺鄙な地域を開発するために、数千万人も人口を沿海地域から、国境地域や辺鄙な地域に移住させ、荒れ地の開墾など耕地を拡大する努力をしてきた。しかし、

表3 全国総人口、耕地総面積と1人あたり耕地の推移

年	人 口 (万人)	耕地面積 (万ムー)	1人あたり耕地 (ムー/人)
1949	54,167	146,822	2.71
1959	67,207	156,869	2.33
1969	80,671	152,190	1.89
1979	97,542	149,247	1.53
1989	111,191	143,484	1.29
1993	118,517	142,652	1.20
1994	119,850	142,365	1.18
2001	127,627	195,060	1.53

注：2001年の耕地面積は13,004万ヘクタール。

出所：1949～1993年は国家計委編『95中国人口資源環境報告』、1994年は『中国経済年鑑、1995年』、2001年は『中国経済摘要・2001年』による。

表4 世界主要国家1人あたり耕地の変化(ムー/人)

地 域	1970～1971	1975～1976	1980～1985	1985～1986	1988
世界平均	5.35	4.93	4.58	4.12	4.03
カナダ	29.47	28.0	28.69	26.63	26.5
アメリカ	13.76	12.95	12.43	11.78	11.45
中国統計	1.80	1.58	1.47	1.34	1.31
サンプル調査	—	—	—	1.86	1.80
日本	0.69	0.59	0.55	0.52	0.5
フランス	5.04	4.88	4.8	4.81	4.9
オランダ	0.93	0.87	0.88	0.91	0.92

注：前4列の耕地面積は1970、1975、1985年の数値、人口総数は1971、1976、1981、1986年の数値により計算。

出所：FAO（国連食糧農業組織）生産年鑑（1987、1989年）。

他方では、工業化、砂漠化、住宅化、道路や河川の改修などで耕地が減る一方である。最近の調査によると、全国で洪水による浸蝕面積は179万平方キロ、風砂による浸蝕面積は188万平方キロに達した。砂漠と砂漠化した土地面積は、国土面積の15.9%に相当する153.3万平方キロに達し、全国耕地面積の総計をも上回った。また、おおまかな統計によると風砂による直接経済損失は全国で年間、45億元に達している。こうした生態破壊や自然災害により失われた耕地は多い。さらに、近年、経済開発や経済開発区の建設などを理由に、農業耕地を勝手に占用する問題も多く発生している。

1995年を例にみれば、耕地を建築用地に占用した面積は38.8万ヘクタールで、1994年を上回るものとなった。全国の各種開発区は1991年の117ヵ所から1992年の2,700余ヵ所に増え、そのために多くの農業耕地が開発区用地に占用された。24の省、自治区、直轄市の調査によると、計画された開発区的面積は15,321平方キロに達し、そのうちの約80%が耕地であった。だが、工事を始めた面積は、画定された面積の約2%にすぎなかった。ここ40年間に建築用地に濫用した土地面積は2億畝にも達して、経済開発が耕地減少に与えた影響は自然災害のそれに匹敵するほどである<sup>22)</sup>。

### (3) 国土緑化運動により増加する森林資源

森林は地球上、巨大な「グリーン宝庫」といわれ、機能的に最も完璧で、生物産生量がもっとも大きい陸地域生態システムをなしている。生態環境保護の中で、森林は代替不可能な役割を果たしている。中国はかつては豊富な森林資源に恵まれていた。先秦時代に黄土高原全体の森林被覆率は国土総面積の50%を超え、東北、四川、雲南省など森林資源が豊かな地域では80%～90%にも達していた。しかし、長年に続く戦乱や歴代統治者の過度な伐採、さらに森林火災やその他の自然災害により、中国の森林資源が質的にも量的にもこれまでに悪化してきた。さらに1949年から1978年までの30年間に、経済成長を最優先とする路線の下で、森林伐採が進めら

表5 主要国森林破壊の状況（1990～1995年）

項目	米 国	日 本	フ ラ ンス	韓 国	中 国	イ ン ド	ロ シ ア	世 界
森林面積 (万平方キロメートル)	212.5	25.1	15	6.2	133.3	65	763.5	3,271.2
年伐採量 (平方キロメートル)	-5,886	132	-1,608	0	866	-72	0	101,724
変化率(%)	-0.3	0.1	-1.1	0	0.1	0	0	0.3

出所：世界銀行『世界発展指標 2000/2001』により作成。

れた結果、森林被覆率は年々低下し、重要な林業地域の森林蓄積量はいずれも低下傾向を見せている。例えば、吉林省長白山地区の森林被覆率は建国初期の82.5%から1980年代の14.2%へ、四川省は同20%から8%へと急低下した。森林破壊をもたらした主因が森林伐採である。1990～1995年の間に、年平均伐採量が日本の132平方キロメートルの6.6倍に値する866平方キロメートルに達している。年平均伐採量の伸び率が0.1%で、世界平均の0.3%を下回っているが、日本と同じレベルにある（表5）。森林の過剰伐採が旱魃、洪水、水土流出など多くの環境問題を生み出している。

ただし、土地資源の破壊と比べて、森林資源の減少に対する中国政府の関心が高く、森林関連諸制度の整備に力を入れているため、その回復の速度も速くなっている。1981年から中国は、森林資源の破壊防止と生態環境の改善を基本的な国策と定め、全国的範囲で大規模な国土緑化運動を繰り返してきた。1981年から1991年までの10年間に中国では、延べ31億人は植樹を旨とする国土緑化運動に参加し、154億本もの木を植えた。中国の東北、西北地区では大量な植樹林が行われ、「緑の長城」と呼ばれる「三北」保安林が作られた。また、北京の周辺、沿海地区、長江中下流などでも、緑化計画、土地砂漠化防止などいくつかの重要な生態プロジェクトが実施された。この運動を通じて、全国で森林、野生動物類型自然保護区を420ヵ所も設立し、その面積が4,400ヘクタールに達した。

なお、国際比較では、1996年に中国の国家級自然保護区の総面積が59.81万平方キロを数え、アメリカの122.67万平方キロに及ばないものの、ロシアの51.67万平方キロを上回り、日本（2.55万平方キロ）の23.5倍に相当し、全国土地面積の6.4%を占めている（世界銀行『世界開発レポート2000/2001年』）。1977～81年の全国森林資源の調査結果と比べて、1995年に全国の森林面積は1,200万ヘクタール増の1億400万ヘクタールに、立ち木の蓄積量は10億8,700万立方メートル増の117億8,500立方メートルに達し、森林被覆率も1.56%増で、国土面積の13.92%を占めるに至った。その結果、森林蓄積量が低下した局面を初歩的に改めたという。世界の森林資源が減る中で、中国の森林資源だけが増えることは、行政部門の努力と国民意識の向上のほかに、国土緑化運動の展開も重要である（『環境保全—その進展と挑戦』『北京週報』1993年No.28と1995年環境公報）。

#### (4) 水土流出と砂漠化

森林破壊によってもたらされた深刻な問題が水土流出である。水土流出総面積が1949年の153万平方キロメートルから、90年代の360万平方キロメートルに増加し、増加倍率が1.4倍に上っている（楊朝飛「中国自然保護問題及対策」『環境保護』1996年10期）。また、中国で治理を必要とする水土流出面積が367万平方キロメートルを数え、国土総面積の38%を占める。この数値が日本の国土総面積の10倍に値する（李志東『中国能源環境研究文集』1999年）。陸地の河川を経由して、近海に流出される土壌が年平均で17.8億トンを数え、陸地の河川、湖に滞留する泥、砂を付け加えると、土壌の総流出量が50億トンにも達しているといわれている。これは中国既存の農耕地から1cmの表土を削ったのと同じ量である。水土流出の問題がいかにか大きいかがこの数値から窺われる。

農耕地の砂漠化が生態破壊の側面を表している。国連の統計によれば、世界では年間21,000万ヘクタールの農耕地が砂漠化され、使用価値のない土地に変わっている。また、世界農耕地の35%を占める土地が砂漠化の危険に晒されている。中国も砂漠化が進む国の一つである。中国の砂漠、ゴビと砂漠化した土地の総面積が168.9万平方キロメートルで、国土総面積の17.6%を占めている。ここ20数年間、土地の砂漠化が年平均2,400平方キロメートルの速度で拡大している。耕地の砂漠化が年平均1,500平方キロメートルで、今や262.2万平方キロメートルに上り、国土総面積の27.3%に達しているという（李志東）。

### 3. 世界有数の汚染大国—中国

生態環境破壊と並んで、中国の環境汚染も深刻化しつつある。しかも、中国が環境汚染の防止に本格的に取り組むようになったのはごく最近のことである。「文化大革命」期間に環境汚染ということば自体はタブーとして使用せず、「公害」という言葉も日本からの逆輸入品として位置づけられ、公害に対する関心は極めて低かったのである。また、政治的な立場から、資本主義制度との比較で、中国の社会主義制度の下では、公害があり得ないということになっていた。むしろ、公害に打ち勝って成功した「三廃（廃気ガス、廃水、廃棄固形物のいわゆる工業三廃）」処理の成功物語が60年代の後半から、いろんな場で大いにPRされたほどである。1972年に中国は、ストックホルムで開かれた第1回国連人間環境会議に参加したのをきっかけに、環境汚染問題のもつ緊迫性と重要性を認識し、持続可能な開発を図るために、問題の解決に力を入れるようになった。1973年に、中国は環境保護に責任をもつ官庁として、国家環境保護委員会及び国务院環境保護指導小組（国家環境保護局の前身）を新設し、環境の保護と汚染の防止に対する行政管理を強化した。さらに、1979年に『環境保護法』を公布してから、1983年に『海洋環境保護法』、1984年に『水質汚染防止法』など30余りの中央レベル環境保護行政法規と900にも上る



表6 中国の環境汚染状態の推移と汚染事故数（1981～1995年）

年 度	二酸化炭素 (万トン)	煤 塵 (万トン)	工業廃水 (千万トン)	汚染事故 (件)	汚染弁償額 (万元)
1981	1,421	1,520	2,379		
1983	1,256	1,334	2,388		
1985	1,325	1,295	2,574	2,716	5,069
1987	1,412	1,445	2,637	3,617	6,782
1988	1,523	1,447	2,683	3,699	8,263
1989	1,565	1,398	2,521	3,332	9,069
1990	1,494	1,324	2,487	3,462	9,743
1992	1,685	1,414	2,339	2,667	6,715
1994	1,823	1,414	2,155	3,001	4,451
1995	1,396	—	3,562	3,562	—

出所：81～83年は『中国統計資料』、85、86、94年は『中国統計年鑑』、92年は『1992年中国環境状況公報』、95年は「95年環境公報」による。

地方レベル環境保護法規などを相次いで制定し、急ピッチで環境保護関連法規と環境保護諸制度を整備してきた。これらの法規や制度に基づき、中国は水系、海域、大気、土壌などの汚染状況について定期的に調査するようになった。

表6は1981年以降、公表された環境汚染のデータをもとに作成したものであり、中国における環境汚染の一端を表わしている。環境汚染が種々様々な領域に及んでいるが、以下では、①大気汚染、②都市汚染と酸性雨、③水汚染と水不足、④都市の騒音問題、⑤産業廃棄物など五つの側面から中国の環境汚染の実態を検討したい。

### (1) 深刻化する大気汚染

大気汚染の状況を二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）と硫黄酸化物（SO<sub>2</sub>）などの空気汚染物の排出量からみるることができる。中国の大気汚染問題は、CO<sub>2</sub>の排出量が極めて高いことに現われる。その原因として、①中国にとって石炭が最も重要なエネルギー源であること、②生産活動とエネルギー消費増加の中で、煤塵処理と排煙脱硫の技術が立ち遅れていることが挙げられ、石炭を主たるエネルギー源とする煤塵型汚染の特徴をみせている。大気に排出される廃ガスのうち、SO<sub>2</sub>の90%、煤塵の70%、CO<sub>2</sub>の85%が石炭燃焼に起因するものとされている。中国は年間、約10億トンの石炭（うち、火力発電所は3億トン余）を燃焼し、石炭の中に含まれている多くの煤塵とCO<sub>2</sub>をそのまま大気に排出しており、これが大気汚染をもたらした最大の要因となっている。環境状況公報によれば、1995年に全国の廃ガス排出量は対前年比、上昇している。廃ガス中の煤塵排出量は845万トン、前年比4.7%増、工業粉塵の排出量は630万トンで同8.1%増となった。中国の二酸化炭素の排出量（SO<sub>2</sub>換算）は1995年に1,396万トン（同4.1%増）となった。1988年には中国の二酸化炭素の排出量がすでに世界全体の9.3%を占め、米国（22.4%）、旧ソ連（16.6%）に次いで世界第3位となっている。

表7 主要国のSO<sub>2</sub>とCO<sub>2</sub>排出量の比較

項目	米 国	日 本	フランス	韓 国	中 国	インド	ロシア
CO <sub>2</sub> 排出量 (億トン, 1996)	53.01	11.677	3.618	4.081	33.635	9.974	15.795
1人あたりCO <sub>2</sub> 排出量 (万トン, 1996)	2,000	930	620	900	280	110	1,070
SO <sub>2</sub> 排出量 (万トン, 1998)	1,864.38	92.27	96.876	152.66	2,090	—	—
1人あたりSO <sub>2</sub> 排出量 (万キロ, 1999)	69.00	7.30	16.20	32.90	16.75	—	—

出所：世界銀行『世界発展指標 2000/2001』。SO<sub>2</sub>排出量はOECD HP 資料により算出。中国の数値は『中国環境年鑑・1999』により作成。

しかし、8年後の1996年には、中国のCO<sub>2</sub>排出量が33億トン（世界排出総量の14.85%）に急増し、アメリカの53億トン（同23.4%）に次ぐ世界第2位に上昇した。SO<sub>2</sub>排出量が1998年に2,090万トン、アメリカの1,864万トンを超過し、世界1位に達したのである。一方、1人あたりのCO<sub>2</sub>排出量の比較では、中国は1996年に280万トン、アメリカの2,000トンの1.4%にすぎない。GDP1単位あたりのSO<sub>2</sub>とCO<sub>2</sub>の排出量を比較すれば、100万ドルを生産するにあたって中国が排出するSO<sub>x</sub>は42.32トンとなる。中国はアメリカ（4.55トン）の9.3倍、日本の86倍である。中国の生産能率がいかに悪いか分かる（表7）。

## (2) 都市汚染と酸性雨

1988年9月に国連環境計画（UNEP）は、世界の二酸化炭素排出量のワースト10都市を公布した。中国はそのうちの3都市を有し、沈陽、西安、北京はそれぞれ、第2、7、9位を占めた。1998年に北京、瀋陽、西安、上海、広州の5都市がまたワースト10都市にランクされている（李志東）。地域別にみると、中国の亜硫酸ガス排出のワースト5位は、山東、四川、江蘇、遼寧、河北で、煤塵排出のワースト5は、黒龍江、山東、遼寧、吉林、山西省である。重工業が集中し、経済活動が活発になっている地域ほど、大気汚染問題もひどくなっていることを表わしている。しかも、中国の産業基地の分布、生活習慣などの特色を反映して、①大気汚染が南の都市より、北の都市、中でも東北重工業基地に集中していること、②冬季は夏季よりひどくなっていること、③朝と夜は昼間よりひどいのが特徴である。

主要国首都の比較では、表8に示されるようにフランス・パリの状況が最も良い。東京都とニューヨークの汚染レベルも低い。先進国と比べて、発展途上国の首都である北京とロシアの空気汚染状況が悪くなっていることに特徴がみられる。北京の3つの汚染指標がいずれも高いレベルにある。北京の総大気浮遊粉塵（TSP）がロシアより高く、SO<sub>2</sub>による汚染状態がロシアを下回り、NO<sub>x</sub>（窒素酸化物）の濃度が最も高い120 kg/m<sup>3</sup>となっている。『中国環境公報』によれば、

表 8 主要国首都の空気汚染の状況

項 目	北 京	東 京	パ リ	ソウル	ニューヨーク	モスクワ
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	377	49	14	84	—	100
SO <sub>2</sub> ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	90	18	14	44	26	109
NO <sub>x</sub> ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	122	68	57	60	79	—

出所：世界銀行『世界発展指標 1999』により作成。

1999年に都市全体の汚染状況が悪化し、北方の都市が南方の都市より悪くなったことに特徴がある。主要都市において、TSPの年日平均値は $0.289 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、SO<sub>2</sub>は $0.056 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)は $0.037 \text{ kg}/\text{m}^3$ である。この3つの指標がいずれも中国の『国家空気質量標準』二級基準を満たしている都市は、都市総数の27.6%にすぎない。3つの指標のうち、一つだけが二級基準を満たしている都市は全体の72.4%を占めている。

大気汚染と違って、酸性雨はいまのところ、主に中国の長江以南部の局部地域に限られている。四川盆地、華中地域の酸性雨汚染が最もひどい。江西省の幹州、湖南省の長沙、福建省の厦門の3市の酸性雨の出現率はいずれも80%以上に達した。

### (3) 水汚染の問題と水不足問題

中国には水汚染の問題と水不足の問題が並存している。多くの河川が汚染される一方、他方では、工業用水の増加で水が極端に不足している。経済開発がこの二つの問題を同時に引き起こし、その矛盾をいかに解決するかは大きな課題である。まず水不足の問題をみると、全国の600ヵ所の都市のうち、半数に近い都市が水不足の問題を抱えており、108ヵ所の重要都市は、水不足が原因で年間600億元もの工業生産額を損失している（中国科学院『中国持続発展戦略報告・2002年』114頁）。また、別の調査資料によると、全国183ヵ所の大・中型都市は、水不足の問題を抱え、1日あたり、約1,240立方メートルの水が不足し、約5,000万人、3,000万頭の家畜は水不足に困っている。他方では、広大な農村地域において約半数の人々は衛生基準を満たさない水を飲用しているという。1995年に中国の農村人口は8億5,549万人で、全国人口の71.38%を占める。その半数とは4億人である。いかに多くの人々が汚い水を毎日飲んでいるかがこの数値からも窺われる。汚い水を飲むのはまだ良いが、汚染された水を飲むと、公害病に罹りかねない。公報によれば、全国の廃水排出総量は1998年には395億トンで、1994年の356.2億トンより39億トン増加した。1995年を例にみると、工業廃水排出量は222.5億トンで対94年比3.2%増となり、最高記録を示した88年の268.3億トンより45.6億トンも少なくなっている。工業廃水排出に対する規制の強化はこのように良い結果をもたらしている。全国の大河川の水質をみればわりあい良好だが、都市部を流れる河川汚染のひどさが目につく。都市部の河水を測定した結果によ

表9 主要国水汚染の状況

項 目	米 国	日 本	フ ラ ン ス	韓 国	中 国	イ ン ド	ロ シ ア
1人あたり淡水資源 (立方メートル)	9,168	3,402	3,246	1,501	2,285	1,947	30,619
年間淡水抽取量 (10億立方メートル)	447.7	91.4	40.6	23.7	525.5	500	77.1
水資源に占める使用量の比率	18.1%	21.3%	21.3%	34%	18.6%	26.2%	1.7%
安全水飲用の比率 (%, 1995年)	都 市	—	—	100%	100%	93%	—
	農 村	—	—	100%	100%	89%	—
労働者1人あたり汚染物排出 (kg/日, 1995年)	0.15	0.14	0.15	0.20	0.15	0.20	—
水汚染物排出量 (トン/日, 1995年)	2,477.83	1,548.02	699.94	—	5,339.07	1,441.29	—

注：淡水資源、淡水抽取量、使用量の比率は1998年の数値。

出所：世界銀行『世界開発レポート』1998/1999, 1999/2000, 2000/2001年による。

れば、85.7%の都市の平均値は基準を超え、80%の河水は汚染されていたという。さらに中国の湖沼はいずれも窒素、リンなどの栄養物質によって汚染され、その高栄養化は憂慮すべきものがある。河川の汚染状況をみれば、中国北方の河川の汚染状況が南方よりひどくなっていることに特徴がみられる。例えば、松花江、遼河、黄河の水環境質基準が4～5類の比例は50%以上に達している。中には、70%以上に達したところもある（4～5類は2～3類より悪い）。これに対して長江、珠江などの河川は30%以下である。河川汚染の酷さは流域内の大型工業基地の有無、都市汚水の状況に影響されるが、南方の降水量と流量が大きく、自浄能力が大きいことも重要な要因である（『中国人口資源環境報告、1995年』142頁）。

表9に示されるように、1995年に中国の水汚染物の排出量が最も高く、5339.1トン/日に上り、第1位を占めている。この数値は第2位のアメリカ（2477.8トン/日）の2.15倍、第3位の日本（1548.0トン/日）の3.4倍に値する。労働者1人あたり汚染物排出の比較では、インドと韓国の汚染物排出量が高く、中国はアメリカと同じ0.15kg/日となっている。しかし、人口が多いので、水汚染物の排出量が極めて高いレベルにある。総じていえば、水資源の保有量が違っているので、淡水使用、汚染状況と経済発展の3者の間に必ずしもはっきりとしたマイナスの相関関係がみられない。1人あたり淡水資源の比較では、中国は1998年に2,285立方メートルで、日本より低くなっている。淡水抽取量が年間5,255億立方メートルに達しており、世界1位を占めている。中国では水資源に占める使用量の比率が1998年に18.6%を占め、日本の21.3%を下回っている。

各種汚染源をみると、1995～97年の間に、中国の化学肥料消費量がムーあたり273.3kgで、世界平均値の94.1kgの2.9倍に相当し、アメリカの113.4kgを上回っている（『中国統計年鑑、1998年』）。有機肥料の大量流出が水質汚染の主因である。

(4) 注目される都市部の騒音問題

中国全域の環境騒音はひどく、46都市の統計によると、1995年に平均等価音量（中国語で「等効声級」という）は57.1dB(A)で、対前年比、やや低くなっている。ただし、例えば1995年の調査では、温州市街区域は72.6dB(A)で最も大きく、海口、深圳、寧波、大連と桂林の5

表10 都市部各種騒音源の構成比率

(単位：%)

項目	1993年	1994年
道路交通騒音	27.0	28.9
生活騒音	47.6	46.8
工事騒音	4.6	5.1
工業騒音	9.6	8.3
その他騒音	11.2	10.9
合計	100.0	100.0

出所：『中国人口資源環境報告，1995年』

都市はいずれも60dB(A)となっている（『中国人口資源環境報告，1995年』）。都市部各種騒音源の構成比率をみれば、生活騒音が1993、1994年に最も大きく、全騒音の40%以上を占める。道路交通騒音、工業騒音がこれに続く。

(5) 産業廃棄物

1999年に中国の産業廃棄物の排出量は6.4億トンで、前年比0.1億トン増となっている。そのうち、産業固体廃棄物の排出量は1,154万トンである。環境保護意識の強化により、産業固体廃棄物の総合利用量が1995年の2.8億トンから1999年の3.2億トンへと年々増加し、総合利用率が同42.9%から同51.7%に増えている（国家統計局『中国社会統計資料，2000年』）。しかし、また、多くの産業廃棄物がそのまま放棄され、農業用地を占用している。公報によれば、1995年末現在、廃棄物やごみの堆積量は累計で66.4億トン（1.8億トン増）、堆積用地は5万5,085ヘクタールに達している。

中国における工業化の波が都市から農村へ、沿海地域から内陸、国境、辺鄙な地域へと押し寄せるにつれて、中国の環境汚染も都市から農村へと、さらに全国に広がっていく。環境汚染の程度はひどく、いまや日本の50～60年代の重大な時期に匹敵する。環境汚染や生態破壊は、中国経済に巨大な損失をもたらしただけでなく、人々の健康を害し、その危害が子孫にも及んでいる。調査によれば、全国の約30%の労働者は、健康を損なうほどの騒音の中で働き、40%の都市住民は、基準をはるかに超える騒音の中で暮らしている。多くの地域では水源が汚染されているため、住民は汚染された水を飲用せざるを得ない、その数は1.7億人にもものぼっている。有害廃棄



物や農業に汚染された耕地は、2,000万ヘクタールにも達し、農業で汚染された耕地だけでも総耕地面積の7分の1を占めている。さらに汚染された水、野菜、魚、牛乳などを食べているので、公害病にかかる人が年々増えている。一部の地域では、奇形児や知能低下児の出生率が高く、環境汚染は、その危害を子孫に及ぼしはじめている。中国の死亡原因調査では、環境要因が住民の健康を害し、死亡をもたらす四大要因の一つとなっていることが判明した。1995年に全国総人口の死亡率は657/10万人である。死亡要因別にみれば、脳血管疾病による死者は最も多く、1995年には130.48/10万人で全体の22.18%を占め、第1位となった。第2位はガンによる死亡であり、128.58/10万人、同21.85%を占めている。両者はいずれも増加している。呼吸器系疾患による死者は92.54/10万人で、第3位である。ガンと呼吸器系疾患は環境汚染との関係が大きいと調査で判明している。ガンのうち、都市部は肺ガンによる死亡が最も大きく、35.59/10万人に上っている。農村部では、呼吸器系疾患による死亡が最も大きく、169.38/10万人、農村死亡総数の26.23%を占めるほどである。環境保護を無視すれば、どのような結果になるか被害者としての住民には分かっているはずだが、現状では住民の不満は表面化していない。これは「知らない、知らされていない」という無知によるところが大きい。ちなみに中国で環境汚染と生態破壊によってもたらされた「外部経済」の損失は中国環境科学院のある研究報告によれば、860億元であり、1987年のGNPの7.8%を占めた。中国はもう正真正銘の汚染大国になり、環境破壊による外部不経済は年々悪化している。

#### 4. 目に余る環境浪費の大きさ

環境コストを生態破壊（水土流失、森林資源の減少など）と環境汚染の実態からある程度知ることができるが、環境資源の浪費量については、生産活動との絡みでその実態をはかり知ることは難しい。しかし、環境コストを因るにあたって、生態破壊と環境汚染と同様に環境資源浪費の問題をも考慮に入れ、その実態を明らかにする必要がある。資源の消耗と資源の浪費はもともと同一意味の概念ではない。前者は環境資源消耗度合の大きさを表わし、後者は環境資源利用率の高さに現われている。環境資源の浪費には以下のように二つの意味が含まれている。一つは、資源浪費が不必要な消耗を意味し、いま一つは、環境浪費が投資効果の伴わない消耗を意味する。環境保全と経済開発の相関関係をみれば、両者はもともとトレードオフの関係にあり、開発行為を続ける限り、環境が損なわれることは免れ難いことである。すなわち、経済開発を行うには一定の犠牲と損失を覚悟し、その代価を払わなければならない。しかし、この場合の環境代価は工業化の進展という成果でもってある程度、報いられるものである。工業化という成果は、破壊した環境を全部ではないものの、一部回復することが可能だからである。これに対して資源の浪費は資源を不必要に使ってしまったただの無駄遣いである。

中国における環境資源の浪費は目に余るものがある。その浪費をもたらした最も大きな要因は、

経済成長の速度のみを追求し、経済効率と効果を顧みないことにある。中国の従来の経済発展モデルはまさにこのようなモデルである。浪費の原因を中国の経済政策、社会体制、企業の経営管理などの各分野から窺うことができる。重化学産業傾斜政策の失敗による産業構造のアンバランス状態、企業経営のたるみによる労働生産性の低下、生産現場における浪費現象の存在、重複建設投資による資金の浪費と効率の悪化、政治運動による生産の停止などがその例である。ここでは、具体的に経済の非効率をエネルギー、資源の消費という側面から見たい。

(1) **エネルギー消費**：エネルギーは民生部門でも最終消費されるが、その大半は産業部門での生産活動に投入される。したがってエネルギーは生産要素でもあり、1単位のGNPを得るのにどれだけのエネルギーを必要とするかという「エネルギー消費のGNP（GDP）原単位」の概念をもってエネルギーの消費状況を計測することができる。

表 11 中国と先進国とのエネルギー効率の比較  
(単位：%)

項 目	中 国	先進国
火力発電所	28～29	35～40
工業用ボイラ	55～60	70～80
加熱炉	20～30	50～60
キッチンレンジ	15～20	50～60
機関車	6～8 (蒸気)	20～25 (電気)

出所：日中経済協会『日中経済会報・91年データ』による。

中国のエネルギー消費のGNP原単位は、先進工業国の6～10数倍も大きいだけでなく、発展途上国の平均値より数倍ほど大きくなっている。言い換えれば、中国のエネルギー消費効率が極めて悪く、同じ工業製品を作るのに他の国以上に、多くのエネルギーを消費しなければならない。1987年の数値を例にみれば、中国の単位エネルギー産出量は日本の7分の1、フランスの3分の1、ドイツの5分の1にすぎない。エネルギー消費効率をいかに高めるかが中国にとって、今後の課題である。

(2) **水エネルギー資源**：中国農村の灌漑方式の80%は、在来式のものを使用している。細い露天掘りの水路や簡単な水道を使って水を畑まで導水するため、灌漑効率が悪く、畑まで導水できた水は全体の20～40%にしか達していない。大部分の用水路が水漏れ措置を施していないため、水漏れ率は全体の40～50%、地域によっては70～80%にも達している。先進工業国やアジアNIEs諸国はもうすでにスプリンクラー方式、多孔ホース灌漑方式など近代式の灌漑方式を導入し、水を有効に使用している。これとは逆に中国の場合は、相当量の水が無駄に使われている。農業だけでなく、工業用水の浪費も甚しい。1トンの鋼鉄を生産するのに必要な水の消費量は、先進工業国では3～5トンにすぎないが、中国は通常30～60トンの水を使用しなければならない

い(曲格平『世界環境問題の発展』中国環境科学出版社, 188頁)。

(3) **木材資源**: 中国では木材加工余剰物の利用率はわずか15%で、国際水準の50%をはるかに下回っている。年間木材加工余剰物は1,000万立方メートルに達しているが、そのうちの400万立方メートルしか利用されていないのが現状である。また、過度な伐採により約2,000万立方メートルの木材は伐採されてからそのまま山の中で腐っていた。建国以後、中国は植樹活動に巨大な人的資源、財的資源を投下した。しかし、植林保有率は全体の30%に満たない。環境資源を保全するための緑化プロジェクトにも大きな浪費がみられたのである(陳根長『林業の改革と発展』重慶出版社, 1988年版, 7~9頁)。

(4) **電力エネルギー**: 中国の電力エネルギーは極端に不足している。近年来、多くの発電所が建設されたが、電力不足の問題はまだ根本的に解決されていない。予測によれば、中国では電力不足は500億度以上にのぼり、約4分の1の工業生産は電力不足で、その能力を十分に発揮できない。また、農村地域において電気をいまだに使用していない農民は多く、その数は3億人にも達している。9億人もの農村人口の生活用エネルギーのうち、85%は商品化されていないエネルギー源に頼っている。商品化されていないエネルギー源とは、流通ルートを経過しない現地取得するものを指す。そのために中国の農村地域では年間約1.8億トンの薪炭材と2.3億トンのわらを必要としている。薪炭材の過剰採取は、木材の過度な伐採による森林資源の破壊、水土流失及び生態環境の悪化をもたらした主要な原因である(李伯溪『中国走向未来』新華出版社, 1988年, 29頁)。

(5) **鉱石資源**: 中国は鉱産物資源が豊かな国である。しかし、その利用効率は極めて悪い。非鉄金属の利用率は全体の25%にすぎず、石炭の回収率は30~50%にすぎないという(馬洪, 周叔蓮『中国工業経済効率問題研究』中国社会科学出版社, 1990年版, 201~202頁)。中国でとれた原炭のうち、80%が洗炭、洗炭の工程を経ていないため、熱効率が低だけでなく、燃焼により生じた廃ガス排出量も大きい。大気汚染を生み出す要因ともなっている。

上述の自然資源の利用率が低いという問題があるほかに、資金、設備の利用にも多くの問題がみられる。1979年までに中国の基本建設投資(固定資産の拡大、再生産に用いられる投資)は累計で6,000億元を数え、4,000億元の固定資産(建物、設備機械、輸送機器などの固定資産を指す)を形成した。しかし、そのうち、正常に機能する固定資産はわずか2,500億元で全体の40%を占めたにすぎない。金属工作機械を例にみれば、1978年現在その利用率は全体の55.6%にしか達していない。多くの機械設備や建物を使わずにおく一方、他方では新たな基本建設投資が行われ、新しい浪費を生み出している。統計によれば、1949年から1978年までの30年間に、中国は工業設備投資に2,600億元を投下した。そのうち、900億元もの設備はその役割を果たせずにいる(劉偉『中国産業経済分析』中国放送事業出版社, 1987年版, 74頁)。環境保護関連投資にも同じ問題がみられる。1985年に行った工業汚染調査の結果によると、「工業三廃」を処理

するための設備、施設のうち、50%の設備、施設は正常に運行していない。廃水処理設備投資は1987年にはすでに98億元に達したが、その能力を発揮していないものは67億元にも達しており、全体の68.4%を占めたほどである。さらに、廃ガス、産業廃棄物、騒音などの環境汚染関連投資を合わせてみれば、その無駄遣いはもっと大きくなる。1973～80年に中国の環境汚染防止関連投資総額は累計で234億元にも達していたが、正常に機能するものは全体の50%も満たしていない（中国科学院国情分析研究小组『生存与発展』科学出版社、1988年版、162頁）。環境汚染を防止するための投資は、新たな汚染源を生み出し、浪費が浪費を呼ぶのが中国の特徴である。環境汚染や資源浪費の問題は確かに大きいですが、諸制度の改善が汚染の問題以上に重要だとと思われる。環境保護については、環境保護行政機関及びその担当者は十分な認識をもっているかもしれないが、しかし、環境保護に対する国民の認識が高くないかぎり、その成果を生み出すことはできないであろう。

## 第4節 経済開発と環境保護

### 1. 環境コストと経済開発利益

工業化の環境コストを説明するにあたって、環境コストの消耗程度、環境自然浪費状況をみるだけではまだ不十分であり、開発利益、つまりコストと利益との比較から経済開発の成果を分析する必要がある。経済開発の結果またはその利益を「経済成長率」と「経済発展」という二つの側面からみることができる。一定期間内に新たに生み出した価値を図るGNP成長率と比べて、経済発展は経済成長に伴う産業構造、社会構造、人口構成比の変化などの諸問題をも分析の対象としているため、単なる経済成長率より「経済発展」は開発利益をよりよく表わすことができる。紙面の都合で、以下では産業構造の変化から環境コストと開発利益との相関関係をみたい。

産業構造とは一国の経済における各産業の生産の構成であり、また、各産業への生産要素の配分の姿を示すものであり、経済発展と密接に関連している。クラークの法則によれば、経済発展に伴い、1人あたり所得が増大するにしたがい、第一次産業から第二次産業、第三次産業へと労働力の比重が逐次移動していくのが一般的である。そして産業構造の変化を環境汚染との関連で見れば、伝統的な農業部門が主導的な地位を占める場合には、環境コストと環境汚染の問題はそれほど大きな問題にはならない。第一次産業はそれほど多くの資源を消耗し、汚染を生み出さないからである。しかし、第二次産業の比重が上昇するにつれて、環境汚染の問題は大きな問題として浮上してくるのである。特に重化学産業が主導産業となった場合、環境汚染が最もひどくなるのが一般的である。しかし、産業構造の変化に伴い、第三次産業、なかでも特に情報産業などが第二次産業にとってかわり主導産業の地位を占めるようになれば、環境に与える産業の圧力がいくらか軽減され、これによって環境汚染の問題も少なくなるであろう。したがって、産業構

造の発展段階をみれば、環境問題が最も頻繁に起る時期は工業化の初期段階及びテーク・オフの段階から成熟の段階に移動する時期だとみてよい。日本やアジア NIEs の経験は産業構造の変化と環境汚染問題との関係を立証している。環境汚染がいずれも高度成長期に起っていたからである。

しかし、中国における産業構造の変化と環境汚染程度との相関関係をみれば、中国は上述のように描かれた道程を辿っておらず、過去、日本や NIEs が経験した工業化の歴史と大きく異なる道を辿っている。1989 年に、GNP に占める中国の第三次産業の比重はわずか 20% で日本の 56%、米国の 69% より低だけでなく、韓国の 46%、インドの 41% をも大きく下回っている（世界銀行 1991 年統計）。この数値はアメリカ、ドイツ、イギリス、日本など 5 ヶ国の 1920 年のレベルに相当する。また、労働力の構成比をみれば、1995 年に中国の農村人口は 8 億 5,549 万人で人口総数の 71.38% を占める。この数値は上記の 5 ヶ国労働力構成比の 1870 年のレベルに相当する。このことは、中国が依然として伝統的な農業国を脱していないことを意味する。国全体の資源保有量をみれば、中国は世界有数の資源大国ではあるが、人口が多いため、1 人あたりの資源保有量をみれば、中国はたちまち資源小国に成り下がっている。1 人あたり資源が極端に少ないにもかかわらず、中国はすでに世界有数の汚染大国になり、工業化に伴う環境汚染の程度は先進国の 50~60 年代の重大な時期に匹敵する。50~60 年代とは、先進工業国の工業化がすでにテーク・オフの段階を経過し、成熟の段階に達した時期である。中国の工業化の現状をみれば、上記の 5 ヶ国モデルの 1920~1930 年代のレベルに相当する。つまり、工業化はテーク・オフの段階に入ったばかりである。しかし、中国は今の成果を勝ち取るために、かつての日本やアメリカより以上に大きな環境コストを払っている。払われた環境コストの規模が大きいわりに、その成果がまだ低いのが現状である。

## 2. 中国の環境保全管理システムと総合対策

高い環境コストをいかに引き下げ、環境汚染をいかに防止するかが中国にとって重要な課題となることはいうまでもない。1992 年 6 月に国連環境開発会議（地球サミット）が開かれたことによって、世界各国は環境と開発の問題を解決する道を模索する上で重要な一歩を踏み出した。同大会における中国李鵬元総理の演説、「環境政策—中国発展政策の主題」と題する曲格平国家環境保護局前局長の報告及び同大会に提出した中国政府の『中国環境と発展レポート』は、環境問題に関する中国の立場を明らかにした（中国環境報編訳『邁向 21 世紀—联合国環境与發展大会文献匯編，中国環境科学出版社，1992 年）。1992 年以降、中国政府は環境と開発の問題を解決する上で、十大政策を打ち出し、持続可能な開発戦略を、中国が現在と将来において必然的にとるべき選択であることを指摘した。1994 年 3 月に中国政府は『中国の 21 世紀アジェンダ—中国の 21 世紀における人口・環境・開発に関する白書』を公布し、中国の持続可能な開発戦略、対



策及び実施計画を提起した。関係部門と地方政府は白書に基づき、それぞれの地域の状況を踏まえた計画を制定しはじめた。1996年3月に第八期全国人大第四回会議は、『中国国民経済、社会発展第九次五ヵ年計画と2010年までの長期目標綱要』を採択し、持続可能な開発戦略を近代化建設の重要な戦略と位置付けた。

一方、1996年6月に中国政府は、「環境白書」を発表し、経済開発と環境保護という二重の目標の達成を基本的国策に組み入れ、持続可能な開発戦略を打ち出した。さらに1997年8月5日に江沢民総書記と李鵬総理は生態保護と建設をいかにするかについて重要な談話を発表し、「山川秀美」（綺麗な山と川を目指せ）という具体策を打ち出したのである。

持続可能な開発戦略を達成するために、中国は、①環境保護を中国の基本的国策に確定すること、②経済建設、都市・農村建設と環境建設を同時に計画、実施し、発展させ、経済効果、社会効果、環境効果の統一をはかるという指導方針を制定し、「予防を主とし、予防と除出を結合する」「汚染者負担」「環境管理の強化」という三大政策を実施に移すこと、③環境保護関連法規を公布し、環境保護関連法制度を確立すること、④マクロ・コントロールと管理を強化し、環境保護投資を逐次に増やし、環境保護と建設の諸事業を統一的に配慮し、協調のとれた発展を図ること、⑤各級政府の環境保護機構を設置し、環境管理体制を整備していくこと、⑥環境科学技術の進歩を速めること、⑦環境に関する宣伝教育を強化し、国民の環境意識を高めること、⑧環境保護分野の国際協力を推進することなどの8項目からなる具体策を提出した。中国の環境保護対策は、先進工業国と比べて立ち遅れているものの、比較的、短期間に環境問題に注目し、関連法規の整備と環境保全問題に真剣に取り組むようになったことは高く評価すべきことであろう。

中国環境行政の最高機関は、国家環境保護局である。同局の下に10の下部組織が設けられ、環境保護基本政策の作成、環境保全基準の制定とその実施の監督、環境観察などの業務活動を行っている。また、政府の各部門にも環境保全の担当部署が設けられ、所管分野の環境保全事業に携わっている。さらに国務院は各部委の環境事業を調整し、全国的な環境活動を展開するための組織として、国家環境保護委員会を設置し、政府各行政部門の責任者（国家環境保護局を含む）はその委員を務める。国家環境保護局は国家環境保護委員会の施行機関でもある。

### 3. 持続可能な開発と関連する法体制の確立

中国はいま四つの現代化目標を目指して経済建設の加速化を図っている。国民の生活レベルを高め、先進工業国に追いつくために、一定の成長速度を保つ必要がある。環境事業の発展を図るには高い経済成長がなければならない。一方、生態環境破壊・環境汚染・資源浪費という三大問題が同時に存在し、経済建設の進展を妨げ、国民の生活に危害を加えている。経済発展と環境保護との矛盾をいかに解決するかは中国にとってなによりも重要な課題である。この課題を解決するために、中国は種々様々な環境汚染対策を打ち出している。そのうち、「三同時」原則、「汚染

排出税) (排污收費), 「環境保護目標責任制」, 「環境影響評価制度」, 「都市環境総合治理定量考課」, 「汚染排出申請登記と許可証制度」, 「期限付き汚染排出治理」, 「集中コントロール」などの8項目の制度が特に重要である。「三同時」政策とは、経済建設・都市農村建設・環境事業の建設という三つの事業を同時に行い推進することをいう。そのために資源の大量消耗と粗放経営を特色とする従来の経済発展モデルを変え、環境保護と経済開発を両立させ、両者の発展を同時に求めなければならない。これらの8項目の制度はいずれも先進諸国の経験を参考にしている。

表 12 中国の主要な環境保護と資源管理法規

『中国環境保護法』『中国海洋環境保護法』『中国水污染防治(予防治理)法』『中国大気污染防治法』『中国環境騒音污染防治法』『中国固体廃(棄)物汚染環境防治法』『中国森林法』『中国草原法』『中国野生動物保護法』『中国鉱産(物)資源法』『中国水土保持法』『中国水法』『中国土地管理法』『農業法』及び『自然保護区管理法』『野生植物保護条例』『農業管理条例』など

出所：著者作成。

1993年に『中国環境保護法』が公布されてから、中国は『中国海洋環境保護法』など一連の環境保護関連法規と資源管理法規を相次いで公布した。これらの法規、条例は中国の環境分類に応じて制定したものであり、中国の環境関連法体制と法制度の枠組みを確立している。代表的な法規として、中央政府レベルの環境法規6部。資源関連法規9部、国務院レベルの行政法規29件、国務院国家環境保護局の規則(条例、省令)70件、国家環境基準(中文：標準)375項目、地方政府法規900件にも上っている。これらの法規、制度、条例、政策の公布、実施は、中国の環境保護、環境汚染治理、生態環境建設のテンポを速め、持続可能な開発戦略の実施を有効に保障することができると思う。

#### 4. 環境事業の発展方向と展望

以上述べたように、中国のこれまでの経済成長は、環境破壊、環境汚染を対価として収めたものである。今後の経済成長を実現するには、従来のような経済発展モデルをとることができないのは明らかである。持続可能な開発を実現するために、中国が解決しなければならない課題を多く抱えている。以下では、①エネルギー構造の改善、②環境保護投資の増加、③環境保護産業の発展、④環境保護に関わる国際協力という四つの角度から、中国環境事業の発展方向を展望したい。

##### (1) エネルギー構造の改善

上述のように中国の大気汚染は、石炭を主たるエネルギー源とする煤塵型大気汚染である。大気に排出される廃ガスのうち、SO<sub>2</sub>の85%、煤塵の70%が石炭燃焼に起因するとされる(閻長

楽推測, 1997年)。国連環境計画 (UNEP)<sup>23)</sup> の推測が中国学者の推測値を上回っている。UNEP は、石炭燃焼により生じた SO<sub>2</sub> は廃ガス排出量の 90% を占めているという (UNEP and NEPA, 1996年)。いずれにせよ、煤塵型大気汚染の問題を解決しない限り、大気汚染の問題を解決することができない。そのため、中国はエネルギーの使用効率を高めると同時に、石炭に代わる代替エネルギーの利用を増やさなければならない。石炭に代わる代替エネルギーとして、石油と天然ガスが考えられる。石油と天然ガスの SO<sub>2</sub> の排出量が石炭より少ないからである。實質上、中国は 1990 年以降石油と天然ガスの使用量を増やし、石油輸出国から石油輸入国に変貌した。しかし、石油と天然ガスの輸入には限界があり、中国は今後も石炭の使用に頼らざるを得ない (世界銀行, 1997年)。このように中国はエネルギーの利用と環境保護のジレンマに陥っている。解決策として、省エネ技術の導入と生産構造の改善が挙げられる。もし、中国が環境技術を高め、生産構造とエネルギー構造を改善し、エネルギー浪費の問題を解決するならば、石炭エネルギーの消費に伴う大気汚染の問題をかなりの程度において解決することができるものとする。

## (2) 環境保護投資の増加

環境汚染の状態を改善するには、環境保護投資が必要である。日本をはじめとする先進工業国の経験によれば、GNP に占める環境保護投資の比率が 1%~1.5% に達した場合、環境汚染の悪化傾向を基本的に抑えることができ、環境保護投資の比率が 2%~3% に達した場合、環境の質がかなり改善できるとしている<sup>24)</sup>。経済発展に伴い、中国は、都市建設と環境保護投資を増やしてきた。GNP に占める環境保護投資の比率が「七・五計画」(1984~1989年) の 0.69% から「八・五計画」(1990~1995年) の 0.73% に増えている。なお、「九・五」計画 (1996~2000年) 期間中、中国の環境保護投資総額が 4,500 億元 (1995年価格で計算) で、GNP の 1.3% を占めていた。2000年に中国は、2010年までに、7% という高い経済成長率の目標を打ち出した。この目標を達成するために、中国は GNP に占める環境保護投資の比率を 2% に増やし、2000~2005年に 7,402 億元もの環境保護投資を必要とすることになる。この数値が「九・五」計画期と比べて、64% 増加している。また 2006~2010年に、さらに 7,926 億元もの環境保護投資を必要としている。これほど巨額な資金を増やすことは決して容易なことではない。そのため、投資制度を改善し、民間投資の導入など投資ルートを多元化しなければならない。

## (3) 環境保護産業の発展

環境保護投資を増やすとともに、環境保護産業を発展させる必要がある。環境保護産業は他の産業と異なる特殊な産業であり、環境汚染を防ぎ、生態環境を保護するための技術サービスを供給し、環境基礎を固めるための産業である。中国の環境産業は 1980 年代に生まれた新しい産業である。その歴史はまだ短く、生産規模もそれほど大きくない。1997年に、中国の環境産業の

総生産額は510億元、固定資産総額は748億元、利潤額は43.5億元にすぎない。ちなみに2000年には、環境産業の総生産額が1,080億元に達し、1997年より倍増したのである<sup>25)</sup>。

中国の環境保護産業は優位性を持つと同時に、問題も少なくない。優位性として、①環境保護意識の増加に伴う発展の可能性が大きいこと、②中国の「世界工場化」が進むにつれて、環境保護産業の発展を促す条件が整っていること、③政府の支持と優遇措置があることが挙げられる。問題点として、①生産技術と品質管理が立ち遅れていること、②地方保護主義と独占生産で環境保護産業の競争力が弱いことなどが考えられる。これらの問題を解決しない限り、環境保護産業の発展が難しい。

#### (4) 期待される日本の協力

中国の環境保護事業を発展させるために、中国自身の努力が最も重要だが、各国からの協力も必要である。特に中国の隣国である日本は、中国の環境保護に協力する必要がある。日本はかつて、公害問題に悩まされてきたが、見事に公害問題の解決に成功した。日本の経験及びその公害対策は今の中国にとって最も参考になるものであろう。

例えば、私が1995年に、笹川平和財団と日本能率協会総合研究所の委託で、福岡県、北九州市における日中交流の実態調査を行ったが、福岡県及び北九州市はいずれも、中国との環境保全事業に取り組んでいる。なかでも、特に北九州市が中国政府と姉妹都市である大連市に提案した「環境と開発が調和したモデル地区構想」は素晴らしいものがある。環境関連法規の整備、大連市での「中国環境技術開発協力センター」の設置、北九州市での中国人技術者の研修機関である「中国環境研究院」の設置などは同提案の主旨だが、同提案が実現できるかどうかは北九州市と大連市の努力いかんにかかっている。このように、政府だけでなく、地方都市レベルでも環境保護分野における日中経済協力を始めている。日本で開発された環境保護技術を中国の環境保護事業に有効に生かすことができれば、中国だけでなく、日本のためにもなることを信じている。

#### 参考資料と注釈

- 1) 本稿の一部は平成5年9月30日～10月2日に京都大学で開催された「化学工学会第26回秋季大会」における「展望講演」に基づくものである。紙面を借りて大会実行委員長片岡健先生、東京大学定方正毅教授に厚くお礼を申し上げたい。なお、本稿は張紀濤と夏占友（對外經濟貿易大学國際經濟研究院副院長、教授）の共同論文である。
- 2) 例えば、渡辺利夫著『開発経済学入門』（東洋経済新報社、2001年）、W・エルカン著『開発経済学』（文真堂、平成4年改定第7刷）はいずれも環境と開発の問題を研究対象として取り上げていない。
- 3) 日経文庫『地球環境入門』127～128頁、日本経済新聞社、1994年7月。
- 4) 環境コストのことを中国語で「環境代価」というが、ある事を成し遂げるかわりに受けねばならぬ犠牲、損害を意味する。
- 5) 3)と同じ。138頁。炭素税は、地球温暖化につながる二酸化炭素の排出を抑制するために、二酸化炭素の排出源である石油、石炭など化石燃料の消費にかかる税金である。地球環境保全のための財源

対策である「環境税」構想のうち最も有力な税目である。

- 6) 3)と同じ。140頁。
- 7) 齊良書編著『発展経済学』119頁，中国発展出版社，2002年。
- 8) IPCCは気候変動に関する科学的知見を検討する組織として，1988年にWMO（世界気象機関）及びUNEPにより設立された。これまでに1990年，1995年，2001年と報告書を公表した。
- 9) 于同申主編『発展経済学』201頁，中国人民大学出版社，2002年2月。
- 10) 9)と同じ。
- 11) 3)と同じ。31頁。
- 12) 渡辺利夫『開発経済学入門』7頁，東洋経済新報社，2001年5月。
- 13) 9)と同じ。194頁。
- 14) 7)と同じ。115頁。
- 15) 3)と同じ。125頁。
- 16) 大来佐武朗監訳『ローマ・クラブ人類の危機レポート 成長の限界』ダイヤモンド社，昭和49年，20版。
- 17) 持続可能な開発という理念が1987年の『われら共有の未来』で提出され，1989年に開かれた国連環境計画第15回理事会で再確認された。
- 18) 9)と同じ。203頁。
- 19) 平成4年版『環境白書』は，地球環境問題への取組みを，①地球温暖化対策，②オゾン層保護対策，③酸性雨対策，④熱帯林の保護，⑤野生生物の保護，⑥海洋環境保全対策，⑦有害廃棄物の越境移動対策，⑧砂漠化の防止，⑨地球環境に関する観測，監督などに要約した。
- 20) 中国の工業化が1840年に始まっている。しかし，1949年に新中国が誕生するまでの100年間にその進展は極めて遅かった。1949年に工農業生産総額に占める工業総生産額の比重は20%にすぎない。それがために1949年までに中国の環境破壊はそれほど大きな問題にならなかった。1949年以降，中国は工業化路線を推進しはじめた。環境問題もこれにともなって深刻化してきたのである。
- 21) 第3節の主要なデータについては，注釈がない限り，いずれも，『中国環境報』1990年合本，曲格平編『中国環境問題及対策』中国環境科学出版社，1989年版，中国科学院国情分析小組『生存与発展』科学出版社，張健雄著『崩潰の黄土地』学苑出版社，1989年版などによるものである。
- 22) 『中国的工業化与環境代価』『管理世界』1991年第6期。
- 23) 国連環境計画は，1972年の国連人間環境会議の決議に基づき設立された，国連の環境活動を総合的に調整する機関である。本部事務局をケニアのナイロビにおく。環境問題の最大の要因は発展途上国における「貧困の放置」にあるとの認識に基づき，当初は人口，保健衛生，住宅など主に途上国の人間，居住問題の解決に力を入れた。地球環境問題が深刻化してからは，オゾン層保護のウィーン条約の策定をはじめ，温暖化対策，熱帯林の保護，有害廃棄物の越境移動対策などの問題で中心的な役割を果たしている。
- 24) 中国人民大学『中国競争力発展報告・2001年—21世紀発展主題研究』182頁，中国人民大学出版社，2001年。
- 25) 中国科学院可持續發展研究組『中国可持續發展戰略報告 2002』122頁，科学出版社，2002年2月。