

第2部

中国の事例

第3章

中国の環境状況

小島麗逸

はしがき

中国大陸の環境対策は1973年の第1回全国環境保護会議を嚆矢とする。その前年の6月にストックホルムで開催された国連人間環境会議に代表団を派遣し、先進工業国の環境汚染の深刻さに驚き、環境改善の必要性の認識を深めて環境改善の必要を感じとったようである。第1回全国環境保護会議以後70年代は政争に明けくれて、環境政策は遅々として進まなかった。同会議から10周年の83年に開かれた第2回全国環境保護会議から、環境行政の組織化と先進諸国の環境法と環境基準を参考にしながら法的整備および部分的な実態調査が進むようになった。それから6年後の89年4月に第3回全国環境保護会議を開催し、本格的な環境改善策がつぎつぎと打ち出され、今日に至っている。これまでの経過については、筆者は93年に一応のまとめを行なった（「大陸中国——環境学栄えて環境減ぶ——」〔小島麗逸・藤崎成昭編『開発と環境——東アジアの経験——』アジア経済研究所 1993年〕所収）。

1992年6月、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで国連環境開発会議（以下、リオ会議）が開催された。中国からは李鵬首相が出席した。この会議で、(1)「環境と開発に関するリオ宣言」、(2)「森林に関する原則声明」、(3)「アジェンダ21」、(4)「気候変動に関する国際連合枠組条約」、(5)「生物の多様性に関

する条約」の5重要文献が採択された。中国の第1回全国環境保護会議の経緯と同様、このリオ会議が中国政府にきわめて大きな影響を与えることとなった。93年に、5重要文献に対応する中国政府の政策が作成された。それが『中国21世紀議程——中国21世紀人口、環境および発展の白書』（中国環境科学出版社 1994年）と『中国環境保護行動計画 1991～2000年』（中国環境科学出版社 1994年）である。

中国国内で環境政策が部分的に5カ年計画に入れられるようになったのは第6次（1981～86年）であるが、5カ年計画に入れるため、いくつかの長期計画が作成されていた。89年の第3回全国環境保護会議では討論稿ではあるが、第7次5カ年計画（86～90年）に入る環境計画と2000年までの計画が作成されている。この計画の作成を可能にする環境各部内の調査が80年代後半から90年代初期に進んでいたから、92年のリオ会議の5文献に相応する前記二つの計画が93年に作成することが可能となった。

そこで、本稿では、1993、94年段階の環境状況と改善状況についてまとめる。

I マクロの環境状況の重要文献

マクロで中国の環境状況を掌握するに重要な資料の紹介から始める。

1. 重要文献

- (1) 国家環境保護局編『環境統計資源滙編（1981～1985）』（中国環境科学出版社 1988年）——チベットを除く28（当時は海南省がなかったので全29）の省級行政区と71の主要都市につき、工業企業関連非営利事業体の廃水、大気汚染物質、工業固形廃棄物、環境事故、環境行政機構の5項目の業務報告を集計したものである。中国で最初に公刊された環境統計書である。
- (2) 国家環境保護局編『中国環境統計年報 1982～1990』（中国環境科学出

版社 1993年) ——(1)をより体系化したものと思われるが、筆者は未見である。内部資料で外国に販売されなかった出版物かも知れない。

- (3) 各年の「環境統計公報」(1989年12月)に「中華人民共和国環境保護法」が出されるが、その第11条で中央政府と各省級政府は毎年「環境統計公報」を出版するように義務づけられ、1990年から毎年出版されることとなった。中国版の環境白書であるが、「白書」とはいえない。B5版2～3ページの全国統計である。毎年6月に公表される。ただし、95年版(94年の実績)は通常形式では公表されていない。95年6月3日付『人民日報』紙上にごく大まかな概要が記事としてあるのみで、それ以前と同様の形の統計は公にされていない。

- (4) 『中国環境年鑑』——これは1990年版(1989年までを記録)から95年版まで6冊が公刊されている。これこそ「環境白書」にふさわしい。73年以後の環境行政と毎年の環境状況が詳細に記録されている。

なお多数の環境法と環境基準がこれまで出されているが、これらについては次の2書が便利である。

- (5) 国家環境保護局法規同編『環境保護法規滙編』(中国環境科学出版社 1993年)。

- (6) 全国人民代表大会常務委員会法制工作委员会審定『環境保護法律全書』(中国検察出版社 1994年)。

(6)は1610ページの膨大なもので、これが大方の決議、法律、環境基準を収録している。しかし、各省級政府の条例は部分的にしか入っていない。地方政府のものを全面的に収録している資料集は出版されていない模様である。

各種調査は河川ごとまたは専門テーマ別に1980年代後半から行なわれるようになった。それらの調査結果は外国人が購入できる専門書としては公刊されていない模様である。各種調査のうち、政府をあげて取り組んだ最初の調査が85年から3年かけて行なわれた工業汚染調査である。調査対象は工業企業に限定され、16万8000企業である。85・86年当時の工業企業数は、国有企業9万7000、集団所有企業が40万であった。集団所有企業には都市集団所有

企業と農村行政区の町営、郷営が入っている。村営以下はこの数に入っていない。総計約50万企業である。この中の16万8000企業が調査対象となった。しかし、工業生産総額でいくと、89.6%を占めている。村営工業や私営、個人営を入れると、調査対象はおそらく85%前後に相当しよう。これだけの部分の大調査であった。調査人員は80万人にも及んだ。この調査で、85・86年段階の排出部分がかかなり明らかになり、環境政策の基礎を与えた。この結果について、総論と各論が出版されている。それが次の(7)(8)である。

- (7) 国家工業汚染調査弁公室編『全国工業汚染調査 評価と研究』（総論・各論）（中国環境科学出版社 1991年）。
- (8) 国家環境保護局編『中国環境統計資料匯編（1981～1990）』（中国環境科学出版社 1994年）——これは環境統計を集大成したもので、定量的に中国環境を見る場合の必須の書である。

2. 環境統計の留意点と対策の拡がり

1993年までの環境行政、環境統計を読むにあたり、若干の留意点が必要である。環境アセスメントの進展にともない、指定観測所(モニタリングセンター)からの報告が次第に蓄積されているし、各専門的な個別調査で政府は汚染実態を掌握するようになっていいると考えられる。しかし、とくに個別問題の実態調査結果はほとんど公表されていない。例えば、95年から着工している三峡ダムの環境影響調査などは15年くらいの歳月をかけて、内外の専門家が行なってきているが、その内容は公表されていない。中央に集約される環境統計の基礎となった法律は85年4月国家環境保護局が出した「環境統計を強化する規定」と88年に同局が発した「国家環境観測所ネットワーク法案」である。留意点はつぎのごとくである。

(1) 工鉱業排出物統計であること

工鉱業については1985・86年の汚染調査でその包摂範囲はほぼ85%に達し

ている。中国政府が公表する工業に関するすべての統計には鉱業が入っている。しかし、それ以外については統計されていない。例えば、都市汚染物では都市化が進むにしたがって、民生用汚染物がしだいに多くなっているが、これに関しては、ゴミと尿尿が統計されているにすぎない。工鉱業以外では、交通運輸や飲食業、軍隊を含めた第3次産業はほとんど入っていない。

(2) 100以下の大中市制都市統計であること

地理的範囲の限定に留意が必要である。都市を起点として地理的に分類すると次のようになる。(a)城市市街区(市制都市のcity proper)→(b)城市市域(市制都市の市街区と近郊区)→(c)城市行政区(上記に、市管轄県)→(d)建制鎮(町制施行小都市)→(e)農業農村区→(f)牧畜区草原(可利用草地地域)→(g)湿地・未利用草地地域→(h)森林→(i)荒蕪地(ゴビ、荒地)→(j)砂漠地。

このように地目編成を分類した場合、人が居住する地域は(a)から(f)までである。1985・86年の工業企業の調査対象になった工場は(a)から(e)の一部の地域に存在する。

1993年の「環境統計公報」には次のような注記がある。⁽¹⁾

「1.『三廃』(廃水、大気汚染物質、固形廃棄物)の排出統計の範囲は全国30の省(自治区、直轄市)にある7万近い県以上の企業を対象にしたものである。2. 汚染改善資金とその使用効果の統計の範囲は全国30の省(自治区、直轄市)にある2万近い県以上の排出プロジェクトを持つ企業と非営利性事業体である」。

⁽²⁾
1993年の工業企業数は国有企業10万4700、集団所有企業数180万3600、個人企業797万1200、その他3万2100で、総計991万1600である。このうちの7万近い企業のための統計であることに注意すべきである。

環境統計の地域的広がりに着目するさい、すべて「城市」となっていることに留意する必要がある。「城市」とは1984年の規定で、非農業人口6万人以上の都市となっている。郊外区の農民が30%くらいいるから、7万8000人ほぼ8万人以上の都市と考えられる。これが市制を敷いている都市である。県

首都くらいまでである。建制鎮というのは鎮制を施行している行政区で、日本でいえば町制施行小都市といえよう。93年の「城市」の数は570、建制鎮数は1万5223ある。環境関係の文献に登場する「城市」の数はしばしば「77城市の統計によれば」とか「85城市の統計によれば」という限定がつけられている。つまり、汚染物排出統計は570の「城市」のうち、100前後以下の大都市のものを集計したにすぎないことを銘記しておく必要がある。中国では89年の「都市計画法」第4条により、大都市を市域の非農業人口50万人以上、中都市を市域の非農業人口20万～50万人以上と規定している。「城市」の市街区・郊区の農業人口を非農業人口の20%前後と仮定すると、大都市とは60万人以上、中都市は24万～60万人の都市ということになる（93年で非農業人口50万人以上の大都市は68、20万～50万人の中都市は160ある⁽³⁾）。

つまり、環境統計のうちの3廃排出統計の包摂範囲は近郊農民を入れた50万人以上くらいの都市であるといえよう。それ以下の中小都市、町のものは入っていない。ましてや数万に及ぶ町制を施行していない人口数千、1万、2万の町のものが入っていない。なおさら、農村の煉炭や石炭をもやす廃ガスや家庭用洗濯機や台所洗剤など生活用廃水などは入っていないことがわかる。

(3) 3廃排出統計の主因企業

環境統計の包摂範囲の産業部門、企業数、地域の広がりそのものが、環境政策の徹底化の一つの指標となる。1980年代環境政策の揺籃期にどこから攻めていったかを示すよい資料がある。それを「3・6・9」と呼んでいる。3000の企業が汚染物の65%、6000の企業が75%、9000の企業が85%の排出を行なっているというのだ。この資料は1985・86年の16万8000の工業調査から判明したものである⁽⁴⁾。

したがって、汚染源の最大なものから浄化を始めるという政策となった。きわめて合理的な政策選択である。この状態から、前項で述べた2万企業に拡がりをもつまでにいたったのが1993年段階である。

Ⅱ 環境の悪化と改善の程度

この項では環境統計に包摂される範囲での環境の状況を見ることにする。

1. 廃水問題

(1) 工業廃水

表3-1に市制都市の污水関係統計を可能な限り集めた。かつこ内は筆者の推計である。推計値で明確におかしいものがある。例えば、最初のA列の市制都市污水排出量で1980年が315.3億トであるのに、81、82年の推計値は低く出すぎている。都市污水を工業汚水量と生活污水量を合計して推計しているが、この方法でよいのか否か。工業廃水と生活污水以外にかなりの汚水があるはずだが、それが市制都市全体の汚水量に入っているのか否か。このような統計上の疑問はいくつもがあるが、環境統計を作成して日が浅いため、十分なものはできないことは止むをえないことと考える。

この表から大きな疑問点と読みとれる意義を列挙しよう。

第1、市制都市の污水排出量は経済の急速な発展にもかかわらず、それほど増えていない。1980年の公表値があるので、94年までの14年間を計算すると平均年率1.1%でしか増加していない。この間製造業の成長は、工業用水を比較的多く使う鉄は、3712万トから8956万トで年率6.5%、板ガラスは2466万箱から1億1086万箱で11.3%、エチレンは49万トから200万ト（92年）で年率12.4%で伸びている。

市制都市污水排出量の伸びがきわめて少ない理由は、表3-1のB列工業廃水の減少にある。1981年が233億トあったのが93年は219億ト、94年はさらに下がって216億トにすぎない。理論的に考えるならば、工業用水が廃水とならない部分は工場内の蒸発と回収である。蒸発はそれほど大きくはない。とすると、回収率が急激に向上したと考えるしかない。87年の資料では、冶

表3-1 汚水排出・処理状況(市制都市) (単位:億t, %)

	A. 市制都市 排出量				B. 工業 排出量		C. 基礎達成 汚水排出量		D. 基礎達成 率(C/D)		E. 工場汚水 処理水		F. 処理率		G. 基準達 成の処 理汚水 排出量		H. 市制都 市生活 汚水量		I. 市制都市 汚水処理量		J. 処理率		
1980	315.3 ¹⁰⁾																						
1981	(288)	233 ⁸⁾	(60.6)	26 ¹⁾	(30.3)	13 ¹⁾																	
1982	(295)	230 ⁶⁾	(75.9)	33 ⁶⁾	(39.1)	17 ⁶⁾																	
1983	(307)	240 ⁶⁾	(88.8)	37 ⁶⁾	(45.6)	19 ⁶⁾																	
1984	(325)	254 ⁶⁾	(96.5)	38 ⁶⁾	(55.9)	22 ¹⁾																	
1985	341.5 ⁴⁾	249 ⁶⁾	(102.1)	41 ⁶⁾	56.8 ⁴⁾	23 ⁸⁾	4 ⁴⁾																
1986	(339)	260 ⁶⁾	(110.5)	42.5 ⁸⁾	(62.4)	24 ⁸⁾																	
1987	(341)	254 ⁶⁾	(116.8)	46 ⁶⁾	(63.5)	25 ⁸⁾																	
1988	367.3 ⁴⁾	268.4 ⁴⁾	(123.9 ⁴⁾	(46.2)	72.3 ⁴⁾	(26.9)																	
1989	353.5 ⁴⁾	252.1 ⁴⁾	(120.3 ⁴⁾	(47.7)	75.4 ⁴⁾	(29.9)																	
1990	353.8 ²⁾	248.7 ²⁾	(124.6 ²⁾	50 ²⁾	80.2 ²⁾	32.2 ³⁾	46.4 ³⁾																
1991	336.2 ⁴⁾	235.7 ⁴⁾	(118.2 ⁴⁾	(50.1)	167 ⁸⁾	63.5 ⁸⁾	42.3 ⁴⁾																
1992	358.8 ³⁾	233.9 ³⁾	(123.6 ³⁾	50.9 ¹⁾	175.7 ³⁾	68.6 ¹⁾	44.5 ³⁾																
1993	356 ¹⁾	219 ¹⁾	(120 ¹⁾	54.9 ¹⁾	179 ¹⁾	72 ¹⁾	45 ¹⁾																
1994	365.3 ²⁾	215.5 ²⁾	(119.7 ²⁾	55.5 ²⁾	198.5 ²⁾	(92.1)																	17.7 ⁷⁾

(注) かつこ内は筆者の推計値。同一年にいくつかの異なる数値があるが、その場合は発表時の新しいものを利用した。
(出所) (1) 『中国環境年鑑』1994年版 84ページ。2) 『中国統計年鑑』1995年版 692ページ。3) 『中国統計年鑑』同1994年版 668ページ。4) 『中国統計年鑑』同1993年版 822ページ。5) 『中国統計年鑑』1989年版 779ページ。工業企業と非営利事業体という限定がある。6) 『中国環境年鑑』1990年版 48, 49ページ。7) 『中国環境年鑑』1994年版 82ページ。「城市汚水処理量」となっていて、工業汚水という限定がない。8) 『中国環境年鑑』1992年版 121ページ。9) 『中国環境年鑑』1991年版 100ページ。10) 『中国環境年鑑』1990年版 431ページ。(2) その他は筆者推計。

金工業が72.9%、非鉄が59%、化学工業が54.8%であった。⁽⁵⁾ 冶金工業の72.9%というのはきわめて高い。日本の経験では、工業用水全体で65年36.2%、75年67%、87年に75%であった。⁽⁶⁾ 中国の81、82年頃の数値がわからないので、回収率向上の追跡は不可能であるが、80年代かなり回収技術が向上したと読みとれる。

第2、市制都市の工業汚水と生活污水との構成比を表3-1から計算し、表3-2に掲載した。残念なことに、1991年以後は発表されていない。先に市制都市の三廃統計は工鉱業のみで民生から発生するものはほとんどないと述べたが、生活污水については81~90年まで得られる。

屎尿はゴミ糞便統計の中に入っていて生活污水統計には入っていない。生活污水は台所雑用水と洗濯、シャワー用水が大部分である。マイカーの普及が禁じられていたので洗車用水は僅少である。汚水の面からでは、合成洗剤が主なるものであろう。硬水が多いので、磷成分が高い洗剤が必要である。

工業汚水の汚染内容で公表されているものは表3-3のとおりである。

表3-2と表3-3から、市制都市では工業汚水の回収率がかなり向上していて、汚水率は生産量の増大にもかかわらず、大幅に少なくなっていること、工業汚水の汚染物質も大幅に減少していることがわかる。逆に生活污水が1990年代から代わって問題になることが読みとれる。生活污水は発生源が分散しているので、集積して処理する費用が工場汚水より大幅に増加することが予想される。

表3-2 市制都市の工鉱業汚水と生活污水の構成比

(%)

	工鉱業汚水	生活污水		工鉱業汚水	生活污水
1981	80	20	1986	76.7	23.3
1982	70	22	1987	74.5	25.5
1983	78.2	21.8	1988	73.1	26.9
1984	78.2	21.8	1989	71.4	28.6
1985	76.7	23.3	1990	70.3	29.7

(出所) 表3-1より算出。

第3，工業汚水の処理率は大幅に向上している。

表3-1のE，F列がこれを示す。1981年の処理率は13%であったが，87年に25%，90年に32.2%，91年には信じがたいほど向上し63.5%となった。94年には92%と推計される。この処理率の向上が表3-3でみた工業汚水中の汚染物質の減少につながったとみてよい。

同様な資料は表3-1のCとD，つまり政府が決めている排出基準に達した汚水量の上昇，達成率の向上がそれを示す。しかし，その内容をもう少し検討する必要がある。産業別に環境基準が1級から3級ないしは5級まである。1級基準が汚染物質含有量が最も少なく，級が多くなるに従い含有量は増加する。どの級の基準に達した処理汚水がどのくらいであるかの資料が必要であるが，マクロ統計ではこれが公表されていない。

表3-3 市制都市工業汚水含有物質

(単位：t)

	重金属	六 化 クロム	砒 素	青 酸 化合物	フェノ ール	石 油	COD (万t)
1981		2,367 ¹⁾				131,000 ¹⁾	
1982		2,094 ¹⁾				96,000 ¹⁾	
1983		1,966 ¹⁾				63,000 ¹⁾	
1984		1,706 ¹⁾				59,000 ¹⁾	
1985		1,548 ¹⁾				62,000 ¹⁾	
1986		1,104 ¹⁾				83,000 ¹⁾	7.58 ¹⁾
1987		897 ¹⁾				84,000 ¹⁾	7.29 ¹⁾
1988	2,199 ²⁾	884 ¹⁾	1,525 ²⁾	4,857 ²⁾	7,930 ²⁾	77,000 ¹⁾	8.34 ¹⁾
1989	2,089 ²⁾	753 ¹⁾	1,281 ²⁾	4,468 ²⁾	7,613 ²⁾	71,000 ¹⁾	6.79 ¹⁾
1990	2,189 ⁴⁾	712 ¹⁾	1,266 ⁴⁾	3,891 ¹⁾	9,325 ⁴⁾	67,000 ¹⁾	7.08 ¹⁾
1991							
1992	1,516 ³⁾		872 ³⁾	4,113 ³⁾	6,422 ³⁾	65,100 ³⁾	7.11 ³⁾
1993	1,621 ³⁾		907 ³⁾	2,480 ³⁾	4,996 ³⁾	75,400 ³⁾	6.22 ³⁾

(出所) 1) 曲格平・李金昌『中国人口与環境』中国環境科学研究所 1992年 36ページ。2) 『中国環境年鑑』1990年版 426ページ。3) 『中国環境年鑑』1994年版 79ページ。4) 『中国環境年鑑』1991年版 97ページ。

第4、「3・6・9」企業の状況。

表3-1にはないが、汚染主要因の「3・6・9」企業の中、最も汚染物排出量が多い3000企業の状況につき、1993年5月、初めて公表された。⁽⁷⁾3000企業の排出物がモニタリング対象7万近い企業の総排出の中60%前後を占めるが、さらにその中の1割である300企業が3000企業排出量の60%を占めているという。つまり、調査対象企業7万の総排出量の3分の1強を300企業が出していることになる。水質汚染物質についてみると、表3-4のようになる。

重金属はほんの特定のいくつかの企業(3680企業)が大部分の汚染源となっていることがわかる。フェノールにいたっては80%近い。汚水全体量で62%を出している。1991、92年の2時点の比較のみではあるが、重金属は改善されているが、全体量、COD、残油類は悪化していることが注目に値する。汚染源の頂上作戦といいながら、この2時点の比較では、改善されている物質と悪化しているものが交錯している。この種の資料が80年代に一つわかると、主犯格企業の改善の度合がもっと明確になるが、現在のところみつけて

表3-4 主要汚染企業の水質汚染物質

	汚水排出量	全体に対する比(%)	COD		カドニウム	比率(%)
			(万t)	比率(%)		
1991	145.3	61.9	424.4	59.1	125.8	91.6
1992	156.8		553.8		94.9	
1992/91	1.08		1.16		0.75	

	鉛	比率(%)	砒素比率(%)	フェノール比率(%)	残油類(t)
1992	669.8				39,422.9
1992/91	0.8				1.14

(注) 比率とあるのは、7.2万企業の総排出量に占める比率。企業数は1991年が3,680、92年が3,826。

(出所) 『中国環境年鑑』1994年版 136ページ。

いない。

第5, 表3-1のI, J列の1993年に「市制都市廃水処理量」とその処理率の統計が55億トと17.9%とある。この資料は気になる数値である。この「都市汚水」というのは次のように定義されている。⁽⁸⁾

「わが国の城市汚水とは都市工業廃水と城市生活污水の混合汚水をいう。その中で、城市廃水が70～75%を占め、……城市工業廃水量が全工業廃水量の70%を占める。城市生活污水は大旨生活污水量の70%を占める」。

城市汚水の他には、城市純工業汚水と城市純生活污水とがあることになろう。污水管系統がどうなっているかを調べないとわからないが、城市純工業廃水の処理率はかなり高いが、生活污水管の中に流れ込む混合汚水の処理率は1993年で17.9%とかなり低くなるという意味に解釈できるかも知れない。つまり生活污水の方はほとんど処理されていないので、混合汚水になると処理率がぐっと下がると言えるのかも知れない。生活污水管系統と同一の污水管や汚水溝に入る工場は集団所有制の中小企業であるという想定も可能である。新設の大工場はそれが独立して処理しているであろうが、中小工場と家庭汚水の処理施設は建設が進んでいないという解釈が成りたつ資料の一つと読みとれないであろうか。

以上5点が市制都市の污水環境状況である。つぎのようにまとめられよう。生産量は過去10年、15年の間に著しく増大したが、主要国有企業の工業汚水は大幅な改善がなされた。とくに工業用水の再生利用面では著しい改善が読みとれる。汚染物質面では重金属類の回収が進んでいるが、その他の物質についてもかなりの改善がみられる。しかし、中小企業や家庭汚水にはほとんど手がつけられていない段階ではないか。

(2) 河川汚染状況

水は調査対象の限定された企業から排出されるものも、これまで対象となっていない企業が出す部分も、一つの流れになる。調査対象内企業が改善されたとしても、対象外企業の排出量が多くなれば、水系汚染の改善はみら

れない。水系汚染の状況について関連資料をみよう。

(i) 調査と対策の進展

明治期日清戦争終了後に、両国の講話条約のための談判に来日した中国代表団の一人が「日本には川がないと聞いてきたがあるではないか」と瀬戸内海をみて言っていたというエピソードを聞いたことがある。真偽のほどはわからないが、日本と中国の広さを表現するには適当なエピソードではある。長江は河口から上流へ4000キロメートルの距離にわたって調査しなければならないであろう。支流を入れたらおそらく8000キロメートルに及ぼう。日本の九州の南端から北海道の稚内までが3000キロメートルであるが、その3倍近い距離にわたって水質を調査するのであるから途方に暮れる仕事である。このような広い大河の環境状況を調査し、対策をたてるには長年の年月が必要である。1980年後期の第7次5カ年計画期に個別問題の調査から始めた。

プロジェクト名は以下のとおりである。⁽⁹⁾

- ・ 三峡ダムのダム地域と中下流の生態系環境への影響評価について
- ・ 三峡水利センターの水温予測
- ・ 三峡ダム地域の移民受け入れ可能性研究
- ・ 三峡地区発展の相関研究
- ・ 1986年の長江流域水質評価報告書
- ・ 雅礮江取水が主流に及ぼす影響
- ・ 黄龍灘ダムの上流せき止めによる河川の自浄能力変化について
- ・ 水質管理計画研究における水環境容量計算
- ・ 水のサンプル保存方法について
- ・ 烏江流域の彭水水利センター移民の環境への影響
- ・ 烏江流域水資源環境保護計画と環境への影響評価
- ・ 烏江彭水水利センター水質影響調査（四川部分），同（貴州部分）
- ・ 烏江彭水水利センターダム流域の水銀汚染の現状調査
- ・ 烏江彭水水利センターの水生生物への影響
- ・ 烏江彭水水利センターの土地利用と植生への影響

・烏江彭水水利センターの人体への影響

いずれも1990年までに完成している。

そして1990年5月に長江水汚染防止調整委員会が設立された。同委員会が長江の汚染問題の調査と対策を統一的に取り扱うことになった。

以下同様に、黄河水系、珠江水系、淮河水系、遼河松花河水系、海河水系、太湖流域と7大水系と1湖流域に対し、調査と専門機関が次々と設立され、行政面での本格的環境対策が1990年代初期に確立した。その他の中小河川についても、ほぼ80～90の水系について、調査が開始された。

(ii) 汚染状況

〔地表水汚染〕

⁽¹⁰⁾1990年、調査した94の都市部河岸のうち、65カ所が汚染されていた。汚染率は69.1%である。

1993年には全国123の、94年には110の重点調査地点の調査結果が公表されるにいたった。⁽¹¹⁾表3-5の7大水系の水質変化表で示す。

水質の1～5級は「地表水水質基準」に基づくもので詳しい規定がある。1、2級であれば許容される範囲であるが、4、5級となると問題がある。5級はかなり深刻である。2時点の変化につき矢印をつけておいた。↓は増加（改善）を示し、↑は減少（悪化）を示す。しかし、降水量の多寡と測定時期によって大きく変わるので、2時点だけで評価するのは適当でない。

そこで補助資料として図3-1を作成してみた。これは汚染各物質を評価数字に換算し、総合指数にしたものである。乱高下が激しいものに遼河、松花江、黄河があるが、毎年測定時期を一定にしているが、その前に降雨量が多ければ薄くなるし、日照りが続けば濃度は高くなる。長江、珠江と南方モンスーン地帯にある河川と他の4本の北方河川とは汚染度が明確に違うことがわかる。それと同時に、1981～83年の平均値を基準にしてみると、低下気味の河川は、松花江、珠江、長江で、他はかなり汚れがひどい。つまり、改善はなされていないといえる。

表3-5も図3-1も、地域差は明確にわかる。遼河水系は最悪で1993年

表3-5 7大水系の水質変化

水系名	年	観測点数	1, 2級(%)	3級(%)	4, 5級(%)
全 国	1993	123	25	27	48
	1994	100	32 ↓	29 ↓	39 ↑
長 江	1993	50	37 ↓	31 ↑	32 ↑
	1994		42 ↓	29 ↑	29 ↑
黄 河	1993	16	13	18	69
	1994		7 ↑	27 ↓	66 ↑
珠 江	1993	7	29	40	31
	1994		39 ↓	43 ↓	18 ↑
淮 河	1993	13	18.3	15.7	66
	1994		16 ↑	40 ↓	44 ↑
松花江 (遼河とも)	1993	6	0	38	62
	1994		6 ↓	23 ↑	71 ↓
遼 河 (松花江とも)	1993	8	0	13	87
	1994	100	32 ↓	29 ↓	39 ↑
海 河	1993	16	0	50	50
	1994		32 ↓	24 ↑	44 ↑

(注) ↓は改善, ↑は悪化を示す。

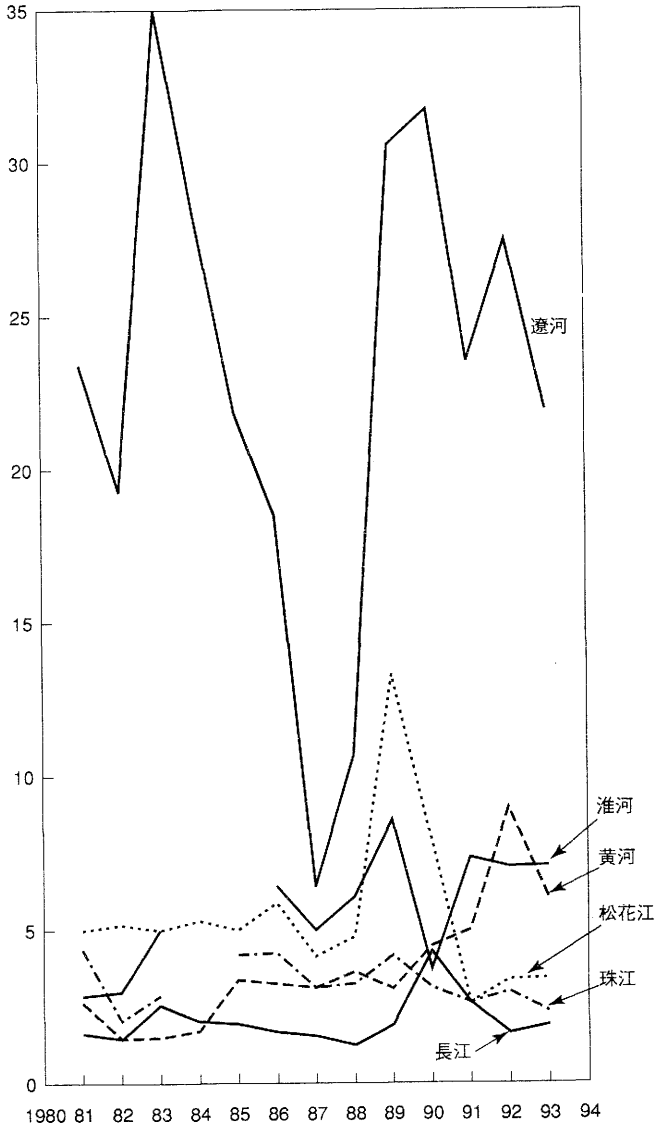
(出所) 『中国環境年鑑』1994年版 79~80ページ。

は4, 5級がじつに87%に達する。ここは50年代に建設した重工業の中心地である。遼河, 松花江, 海河は93年1, 2級はゼロである。汚染のひどさを改めて知る。安徽省・江蘇省を流れる淮河が北方の河川に近い程度の汚れを示している。ここは乾燥地帯ではない。その理由につき検討する必要がある。

汚染の程度の測定は2, 3の先進国の環境基準と中国のそれとを比較検討した上で, 先進国の過去の実態とつき合わせて比較する必要があるが, この作業はまだやっていない。

大水系の本流以外にどのくらいまで河川の調査が行なわれるようになった

図3-1 6大水系の汚染指数



(出所) 『中国環境年鑑』1995年 178ページ。

かについて次の資料があるので書き加えておく。全国1200本の河川の中、850本が程度は異なるが汚染されているという⁽¹²⁾。これは1991、92年前後の調査を基にしているようだ。汚染河川はほぼ70%である。これだけサンプル数が多くなると、中国大陸ほぼ全土に、調査対象が広がるようになったとみてよかろう。今後農村に洗濯機がますます普及するであろうし(94年段階で20%の世帯に普及)、郷鎮企業の発展も促されよう。前途は決して楽観を許さない。

〔地下水汚染〕

用水を地表水から取得するか、地下水からとるかでコストは大きく異なる。地表水からの取得の方がはるかにコストが高くなる。とくに大陸のような平原地形で、人間が東部に多く居住するため、地表水からの取得には輸送コストがとくに多くなる。さらに、北方、西北は冬期に凍結する。1990年前後では、このため、市制都市の3分の2と農地灌漑用水の81%は地下水に依存している⁽¹³⁾。また、市制都市では、87/88年次、水不足に悩む都市は183(全市制都市数382)、深刻な都市が40であった⁽¹⁴⁾。94年前後では300都市に上っている。このうち100都市は深刻な水不足にあるという⁽¹⁵⁾。

用水供給量が不足すればするだけ、汚染の程度は深まる。都市の工場廃水、生活污水の他に、農村部では、郷鎮企業の小工場と電気洗濯機の普及が今後より多くなる上に、多肥、多農薬の汚染が加わる。

その汚染がどの程度広がっているか。飲料水の水源地の例では、44市制都市の95水源地調査では、51水源地が飲料水環境基準を超えているという⁽¹⁶⁾。54%に達する。全国の市制都市で地下水源に頼っているもののうち、90%以上が汚染されているという⁽¹⁷⁾。

地下水に限っていうと、年を追うごとに深刻さは増しているようである。

〔湖沼、沿海の富栄養化〕

1990年に入って、34の主要湖沼の富栄養化状況は、貧～中栄養化湖沼が15で44%、中～富栄養化湖沼数が10で29%、富栄養化湖沼が9で26%であった。赤潮は90年に全国で34回発生したという⁽¹⁸⁾。93年には19回⁽¹⁹⁾、94年については、大型湖の富栄養化はさらに一段と進んだという⁽²⁰⁾。

いくつかの断片的資料をつなぎ合わせてみると、内陸湖沼の富栄養化は悪化しているといえる。

2. 大気汚染物質

(1) 大気汚染物質統計の公表度

大気汚染物質を測定する技術的な難しさからいえば、(i)光化学スモッグの直接的要因となる光化学オキシダント、非メタン炭化水素、極微量有害化学物質、(ii)Co₂、(iii)Sox, Nox, (iv)浮遊粒子状物質の煙塵、(v)降塵という順序だてができよう。これらにつき、中国政府が公表している大気汚染物質の統計をできるだけ収集して整理したのが表3-6および図3-2から図3-7までである。比較的観測しやすい(v)から(ii)のCo₂までの統計が公表されている。しかし、(ii)のCo₂の統計は表3-6の1989年について1年の数値しかみつからなかった。Co₂はおそらく全年燃焼する燃料から推計したものと思われる。光化学オキシダント、非メタン炭化水素などの観測結果の統計は公表されていない。

また、(iii)のSo₂, No₂, (iv)の浮遊粒子物質および降塵については1981年以後についてしか公表されていない。それ以前は測定されているかもしれないが、統一性ある形で統計がとられていないと思われる。おそらく、テンタティブに観測が行なわれていたのみではなかろうか。

表3-6は廃水と同様、市制都市にある16万7000前後の工業企業調査(1985・86年)を基礎に、その発生量や排出量統計をまとめたものである。統計整理するにあたり、混同しやすいのが、第1列と第2列、第5列と第6列である。工鉱業のみに限定しているのかあるいは市制都市の広がりでの発生量であるのかを判定するのが、1990年までの統計については難しい。明確に分離できるのは91年以後である。

さて、表3-6には廃気総量、So₂、工業煙塵、工業粉塵の四つの統計があるが、発生量の変化で明確に二つのグループに分けられる。一つは廃気総量

表3-6 市制都市の大気汚染物質

	市制都市廃気総量			So ₂		工業	工業煙塵除去(万t)	工業煙塵(万t)	工業煙塵除去(万t)	工業煙塵(万t)	工業煙塵除去(万t)	CO ₂ (億t)
	(億m ³)	工業		(万t)	(万t)							
		熱	生産過程									
1981												
1982	54,412 ¹⁾			1,275 ¹⁾			1,454 ³⁾			1,422 ³⁾		
1983	60,941 ¹⁾			1,200 ¹⁾			1,458 ¹⁾			1,303 ³⁾		
1984	66,969 ¹⁾			1,243 ¹⁾			1,353 ¹⁾			1,092 ³⁾		
1985	70,654 ¹⁾			1,303 ¹⁾			1,311 ¹⁾			1,126 ³⁾		
1986	66,679 ¹⁾			1,250 ¹⁾			1,324 ¹⁾			1,282 ³⁾		
1987	77,270 ¹⁾			1,412 ¹⁾			1,384 ¹⁾			1,170 ³⁾		
1988	82,382 ¹⁾			1,523 ¹⁾			1,445 ¹⁾			1,004 ³⁾		
1989	82,685 ¹⁾			1,564 ¹⁾			1,436 ¹⁾					
1990	85,380 ¹⁾			1,495 ¹⁾			1,398 ¹⁾					44.2 ¹⁾
1991	101,416 ⁴⁾	84,699 ⁴⁾	53,647 ⁴⁾	1,622 ⁴⁾	31,050 ⁴⁾	1,165 ⁴⁾	1,314 ⁴⁾	6,524 ⁴⁾		579 ⁴⁾	2,161 ⁴⁾	
1992	104,787 ²⁾			1,685 ²⁾			1,400 ²⁾			576 ²⁾	2,451 ⁶⁾	
1993	109,604 ²⁾	93,423 ²⁾	60,041 ²⁾	1,795 ²⁾	33,382 ²⁾	1,292 ²⁾	1,416 ²⁾			617 ²⁾	2,641 ⁵⁾	
1994	113,630 ⁵⁾			1,825 ⁵⁾			1,414 ⁵⁾			583 ⁵⁾	2,629 ⁵⁾	

(出所) 1) 曲格平・李金昌『中国人口与環境』中国環境科学出版社 1992年 136ページ。2) 『中国環境年鑑』1994年版 84ページ。3) 『中国環境年鑑』1990年版 50ページ。4) 『中国環境年鑑』1992年版 121ページ。5) 『中国統計年鑑』1995年版 692ページ。6) 『中国統計年鑑』1994年版 668ページ。

表 3-7 工場内の煙塵・粉塵の除去と回収率
(%)

	1991	1993
工場燃焼炉の除塵率	85.3	86.2
工場生産過程の除塵率	64.7	70.1
工業粉塵の回収率		81.1

(出所) (1)『中国環境年鑑』1992年版 121ページ。
(2)『中国環境年鑑』1994年版 84ページ。

と SO_2 、他のグループは煙塵と粉塵である。廃気総量は1982年にたいし、12年後の94年は2.1倍、 SO_2 は1.43倍であるのにたいし、煙塵は13年間横ばい、粉塵の方は2.4分の1に減少している。煙塵、粉塵の回収はかなり進んでいることがわかる。廃気や SO_2 は技術的にその回収がかなり難しく、いまだ有効な技術が確立していないことを示すと理解してよい。

煙塵、粉塵の工場内の除去率・回収率が1991・93年について公表されている。それを表3-7で示す。

1991年段階で燃焼炉の除塵率は85%を超えた。生産過程の除塵率は65%、2年後には70%を超えた。改善が明確にみられる。大中企業に限定されているとはいえ、この努力と成果は一応評価に値しよう。

しかし、 SO_2 などの減少は精製段階での除去作業が鍵となる。主要なエネルギーは石炭であるから、洗炭がどのくらいできるか否か、煉炭、豆炭などへの加工に際し、脱硫ができるか否かが鍵となろう。 SO_2 の発生量が増大していることの理由は、選炭や洗炭がほとんど行なわれていないためである。

(2) 大気中の汚染物質の状況

上記の表の統計は工業企業にはほぼ限定されているが、これから述べる大気中の汚染物質の含有状況は、工業以外の諸産業、交通運輸、生活の中から出るものなど全ての結果から出たものである。それだけ包括的である。

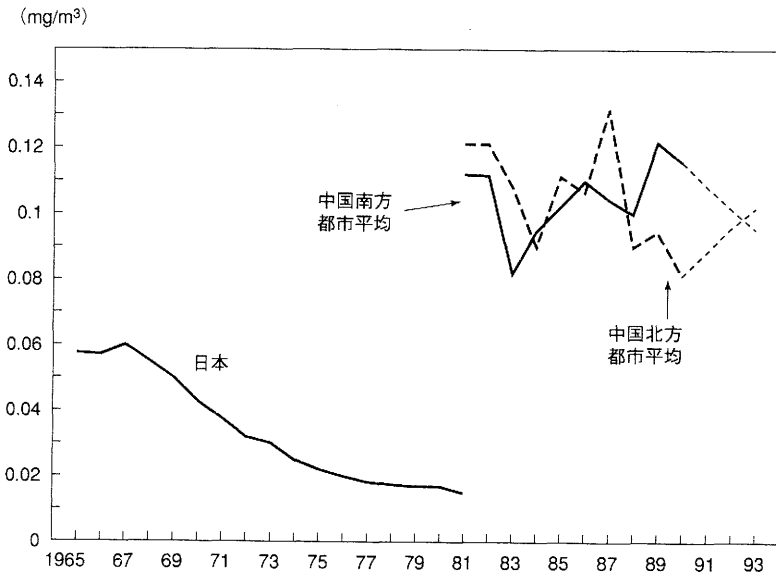
図3-2と図3-3は SO_2 についてみたものである。中国は揚子江の北側

以南と以北では風土が全く異なる。南部はモンスーン地帯であるのにたいし、北部は乾燥地帯である。また産業構造が大きく異なる。北方は重工業地帯、南方は軽工業が優勢である。これを考慮してまず図3-2から読みとれることを記そう。

第1、日本の経験に照らすと、1981年段階で、 SO_2 の空气中の濃度は、北方都市が日本の8.6倍、南方都市が8倍のひどさである。日本は80年代から今日まで、ほぼ0.01前後で推移しているから、90年代は日本の10倍の濃度である。

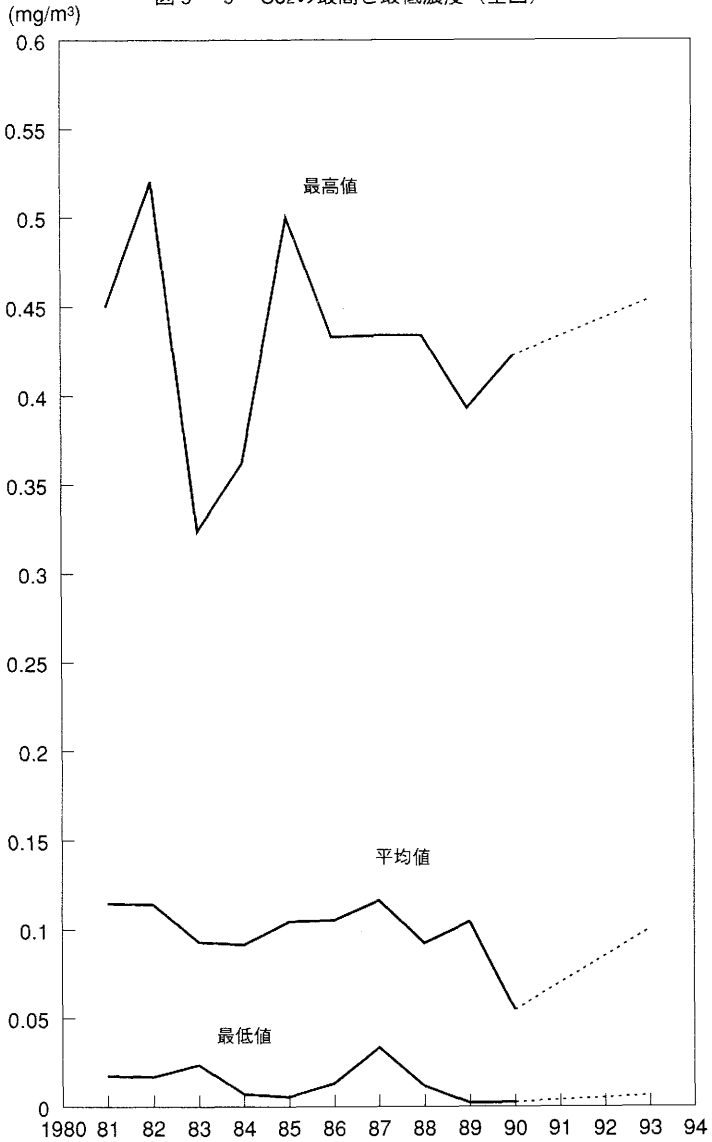
第2、日本は1960年代後半に著しく改善され、80年代以降安定した。これにたいし、中国は低落傾向がまだまだみられない。この点が重要である。

図3-2 SO_2 の空气中濃度変化(年平均値)



(出所) 日本：環境庁企画調整局『環境統計要覧』昭和58年版 ぎょうせい 11ページ。

中国：『中国環境年鑑』1992年版 187ページ。93年は『新華月報』1994年6号 62ページ。

図3-3 So₂の最高と最低濃度（全国）

第3, 中国の北方都市と南方都市では、極端な差がある。南方都市は日本の1980年代, 90年代の数値に相当するが、北方都市は40~50倍の汚れ方である。So₂の問題は北方都市にあることがこれから判明する。

しかし、南方都市の中で西南地区の四川, 貴州, 雲南3省は南方都市一般として括れない。酸性雨の中心地といわれている。表3-8にそれを示す。1990年代の北方, 南方の市制都市の中So₂の濃度の高いものから排列した表である。貴州省省都貴陽市から4位の重慶(四川省)までがこの他高い。

表3-9はいくつかの都市の降雨のpH値を示したものである。一般にpH値が5.6以下の降雨が頻発するところは酸性雨になりやすい。pH値の年の限定がないので横の1990年のSo₂濃度と直接結びつけて考えることは妥当でない

表3-8 1990年南, 北諸都市So₂年日平均値序列表(単位: mg/m³)

序 列	北方都市	年日平均値	序 列	南方都市	年日平均値
1	太 原(山西)	0.394	1	貴 陽(貴州)	0.372
2	石 家 庄(河北)	0.269	2	宜 賓(四川)	0.348
3	青 島(山東)	0.263	3	南 充(四川)	0.346
4	ウルムチ(新疆)	0.201	4	重 慶(四川)	0.338
5	濰 博(山東)	0.147	5	長 沙(湖南)	0.186
6	沈 陽(遼寧)	0.146	6	宜 昌(湖北)	0.177
7	包 頭(内蒙古)	0.126	7	個 旧(雲南)	0.145
8	天 津	0.125	8	桂 林(広西)	0.138
9	唐 山(河北)	0.122	9	広 州(広東)	0.100
10	濟 南(山東)	0.117	10	上 海	0.098
11	洛 陽(河南)	0.105	11	杭 州(浙江)	0.097
12	鞍 山(遼寧)	0.100	12	衡 陽(湖南)	0.088
13	北 京	0.099	13	福 州(福建)	0.086
14	運 城(山西)	0.096	14	成 都(四川)	0.082
15	フホホト(内蒙古)	0.092	15	蘇 州(江蘇)	0.077
16	石 咀 山(遼寧)	0.075	16	南 昌(江西)	0.072
17	吉 林	0.067	17	徐 州(江蘇)	0.071
18	鄭 州(河南)	0.065	18	廈 門(福建)	0.067

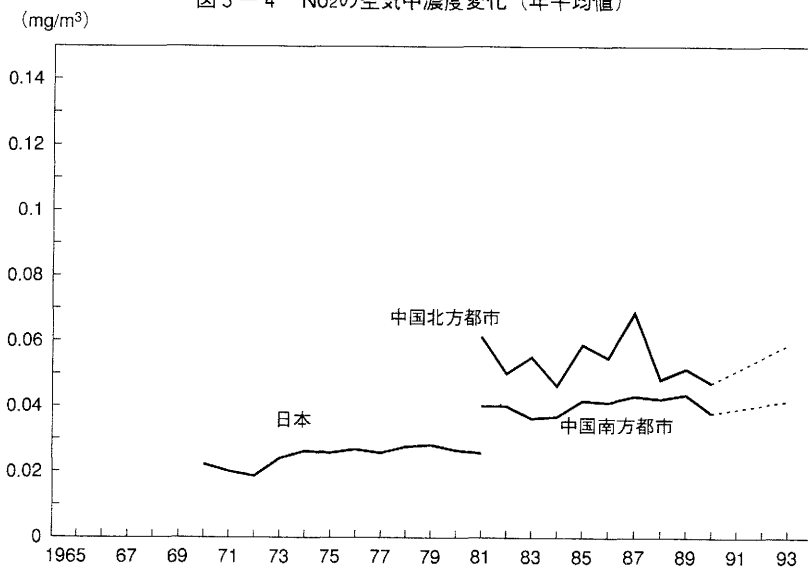
(出所) 『中国環境年鑑』1991年版 158ページ。

表 3-9 降雨のpH値

都市名	pH値 ¹⁾	1990年のSO ₂ 年日平均値 ²⁾ (mg/m ³)	都市名	pH値 ¹⁾	1990年のSO ₂ 年日平均値 ²⁾ (mg/m ³)
貴陽(貴州)	4.07	0.372	石家荘(河北)	5.36	0.263
重慶(四川)	4.14	0.338	武漢(湖北)	5.47	0.048
長沙(湖南)	4.30	0.186	北京	5.96	0.099
南京(江蘇)	4.59		天津	5.96	0.125
杭州(浙江)	4.72	0.097	済南(山東)	6.10	0.117
宜賓(四川)	4.87	0.348			

(出所) 1) 曲格平・李金昌『中国人口と環境』中国環境科学出版社
1992年 38ページ。

2) 表3-8から算出。武漢のみ『中国環境年鑑』1991年版 159
ページより。

図 3-4 No₂の空气中濃度変化(年平均値)

(出所) 図3-2に同じ。

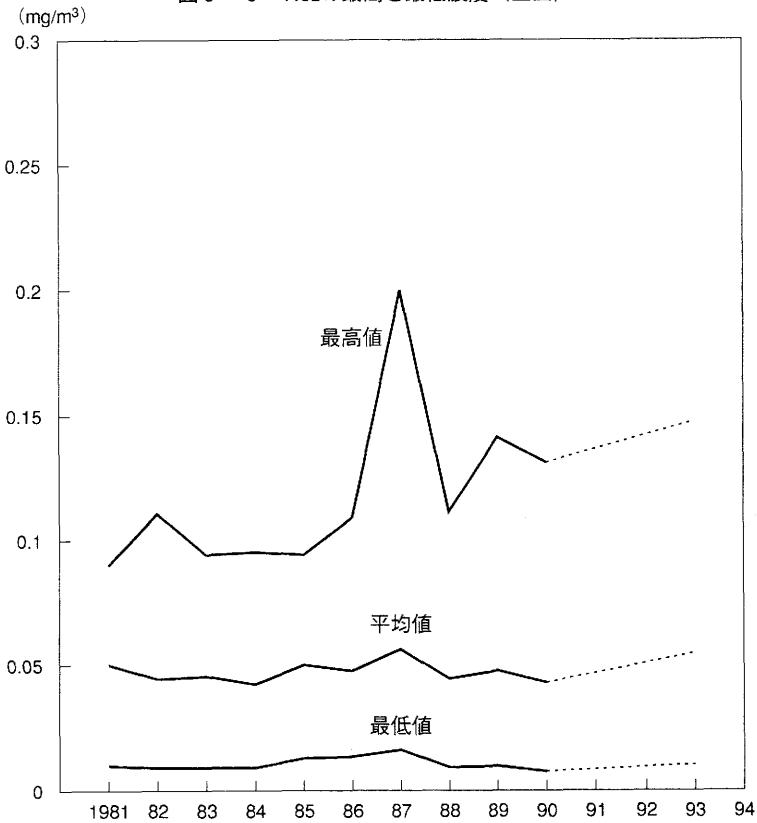
が、揚子江以南の都市で降雨中のSO₂の大きさがわかる。南方諸都市が一般に北方都市に比してSO₂濃度が低いのは沿岸部都市が著しく低いためである。

つまり、北方都市と南方の沿岸部都市を除くと、 SO_2 の濃度がかなり高いといえそうである。

1993年の73都市の統計⁽²¹⁾では、pH値の範囲が3.94~7.63で、5.6以下の都市が49.3%を占めたという。贛州、長沙、南充、宜賓、懷化、重慶、梧州、南昌、瀘州、杭州、衡陽、桂林の12都市の酸性雨の発生率は70%であった。

つぎに、 NO_2 空气中濃度の変化をみよう。図3-4と図3-5がそれぞれである。両者からつぎのことがわかる。

図3-5 NO_2 の最高と最低濃度（全国）



(出所) 図3-2に同じ。

第1, 日本の1981年の数値にたいし,中国の北方都市は2.5倍,南方が約2倍の濃度である。日本の数値は73年からむしろ上昇している。これはマイカーが70年代の初期から急速に普及し始めたためである。67, 68年頃の普及率は世帯別で約20%であった。中国の大都市は1980年代中期から法人所有の自動車時代に入った。中国の世帯別普及率はいまだきわめて低いが, 90年代後半からマイカー時代に入りつつある。今後, 改善されるより悪化することが予想される。図3-5の93年の値が上向いているのはその予兆であるとみた方がよい。

第2, 北方都市と南方都市の差は SO_2 と同様やはりかなり大きい。これは自動車より工業の産業構造の差に由来するものである。

第3, 図3-5で, 最高値と最低値との差がはなはだ大きい。1993年には15倍近い差がみられる。

つぎに, 大気中の浮遊粒子状物質の濃度と地表に降りる塵埃の量をみよう。図3-6と図3-7がそれである。両者から読みとれることは2点である。

第1は, 双方とも1980年代安定的に減少していることである。これは SO_2 , NO_2 と比較するときわめて対照的である。表3-6と表3-7でみた工場内の煤煙と粉塵の処理の成果が十分に出ているものとみてよい。

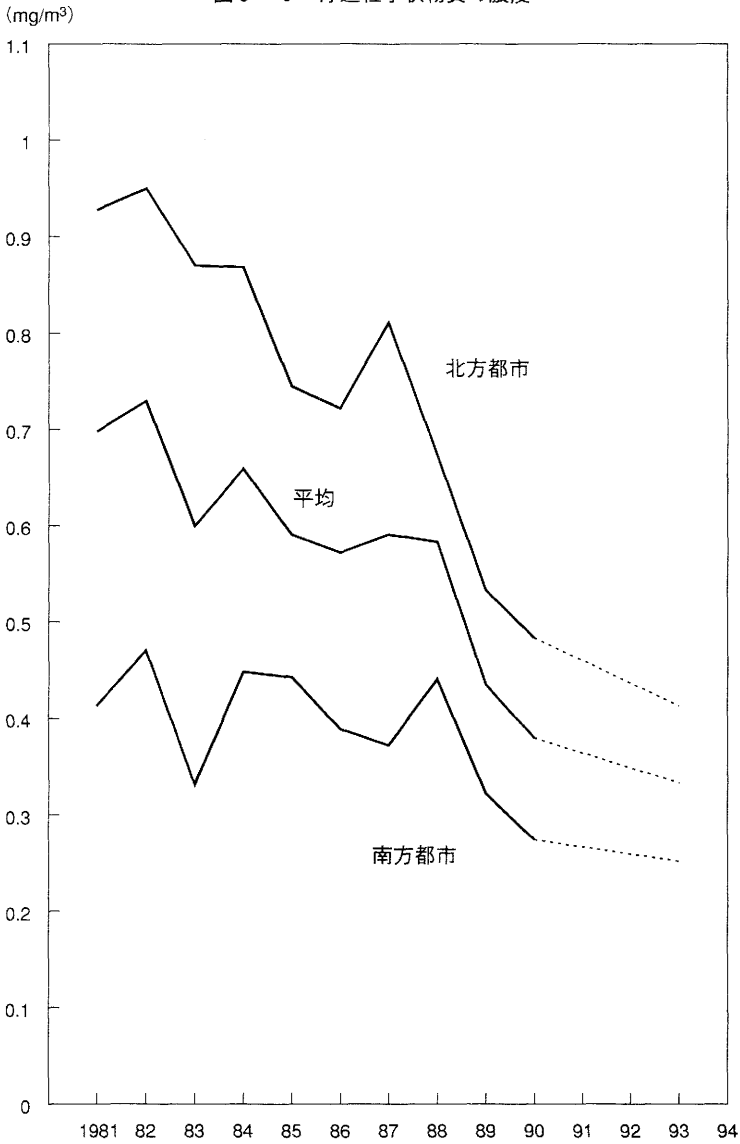
第2は, 北方都市と南方都市との格差がやはり明白に出ている点である。産業構造が作り出したものであろう。

以上, 大気汚染物質について言うとなつぎのようにまとめられる。除去が比較的簡単な煤煙や粉塵の処理は1980年代にすでに山を越した。しかし, 化学物質である SO_2 , NO_2 はいまだ減少がみえていない。とくに, NO_2 についてはこれから自動車社会の程度が急速に進むので, 悪化の一途をたどるのではないか。また, SO_2 , NO_2 より解決がより難しい化学物質(例えば, 光化学オキシダントや非メタン系炭化水素など)は調査に入る段階といつてよい。

(3) 固形廃棄物

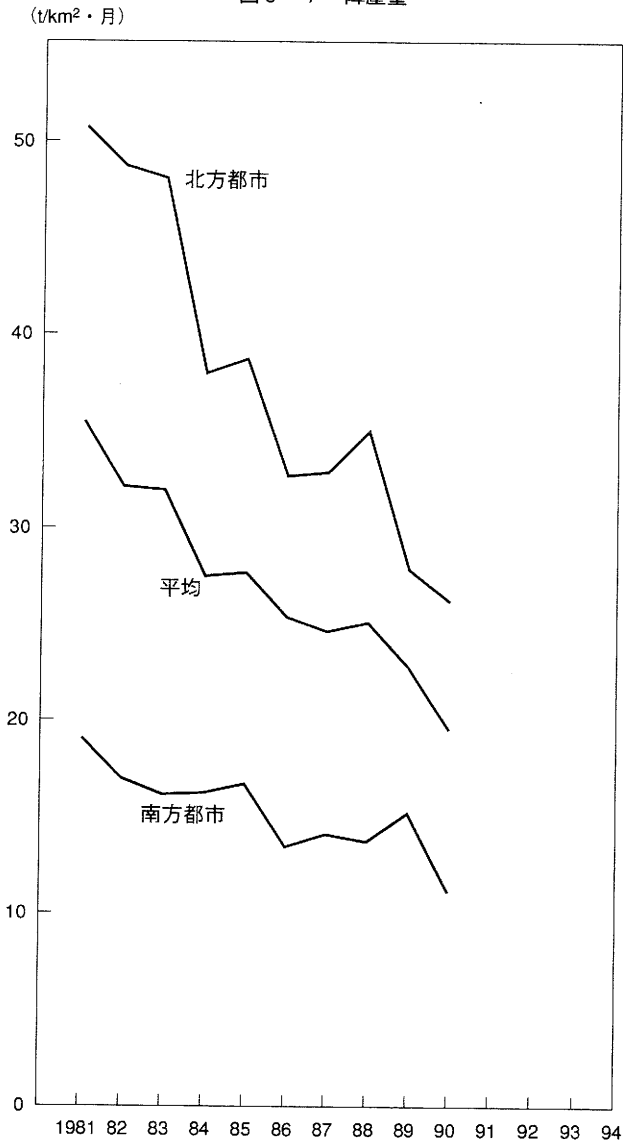
1995年版の『中国環境年鑑』によると, 「工業固体廃物」は, 冶金工業廃

図3-6 浮遊粒子状物質の濃度



(出所) 図3-2に同じ。

図 3-7 降塵量



(出所) 図 3-2 に同じ (ただし 93 年はなし)。

滓、粉炭灰、ボイラー燃焼かす、原炭中の土石、化学工業残滓、鋳業の挟雜土石、放射性残滓、その他となっている。その他は、1994年では公表固形廃棄物のうち5.9%にすぎない。各産業のボイラー燃焼かすと冶金工業、化学工業、鋳業、放射生産業の四つが主体であることがわかる。第2次産業の中でも、建設業の解体物や繊維工業、製紙工業、食品工業など軽工業が出す固形廃棄物は、ボイラー燃焼かすを除くと入っていないことになる。また、企業形態の統計包摂範囲は先の廃水、大気汚染物と同様、7万前後の工場や鋳山事業所に限定されている。「工業固体廃物」を産業固形廃棄物と訳すには範囲が狭すぎる。ましてや、生活上のゴミなどは入らない。

これを考慮した上で、公表数値を整理して表3-10に掲載する。

発生総量の統計で、1994年に6億ト以上の工鋳業固形廃棄物が出たとあるが、同年の原炭だけの生産量が12億トくらいになっている。原炭1トにたいしどのくらいのボタが出るのか知識はないが、鋳山業全体をとっただけでボタは6億トくらいはいくのではないかと思われる。例えば、中国の鉄鋼石品位は比較的的低く、貧鋳に近い。42~43%以下である。銑鉄1トの生産に対し、2.4トくらいの鉄鋼石が必要で、ボタは1.4トも出る。1994年の鉄鋼生産量は9000万トであった。ボタは1億2600万トという計算になる。このように計算していくと、工鋳業7万企業で6億トの固形廃棄物は実際量より少なめであるように思う。

また、表で明らかにおかしいと思われる数値がいくつかある。その一つは総量の1986年に6億ト、その前年は4.6億ト。1年だけで1.4億トもいきなり増えるということは考えられない。累積堆積量になるとこのような箇所は三つ出てくる。これは統計をとり始めた初期段階ではさけて通れないことである。統計数値がこのような性格であるという前提で、表3-10の傾向値の意味をみるため、作図してみた。

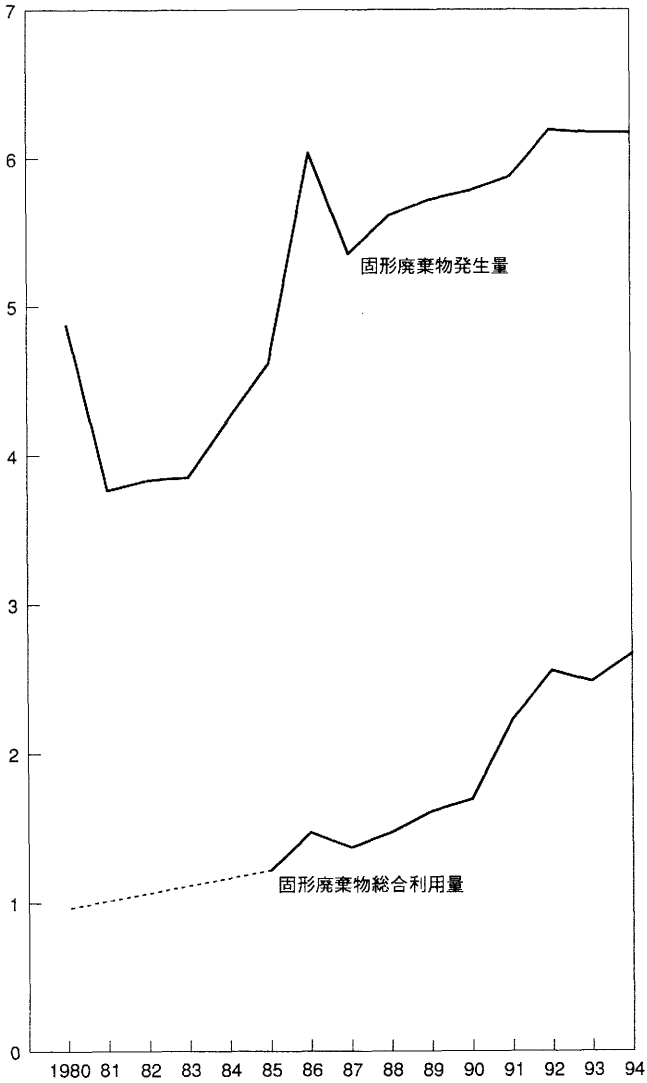
図3-8は、固形廃棄物発生量と廃棄物の総合利用量の変化図である。点線は傾向値を示す。これで見ると、発生量の方は1992年以後、横ばいになったこと、3年間ほとんど変化ないということは、発生コントロールが効くよ

表 3-10 工鉱業固形廃棄物

	発生総量 (万 t)	外部への投棄量 (万 t)		総合利用量 (万 t)	同率(%)	累積 堆積量(万 t)	堆積地面積	
		(万 t)	河川海へ				(km ²)	耕地
1980	48,725			9,625				
1981	37,664 ¹⁾				19.9 ¹⁾	348,332 ¹⁾		
1982	38,369 ¹⁾				21.0 ¹⁾	364,019 ¹⁾		
1983	38,545 ¹⁾				20.1 ¹⁾	545,138 ¹⁾		
1984	42,435 ¹⁾				22.5 ¹⁾	482,897 ¹⁾		
1985	46,153 ¹⁾			12,187 ⁷⁾	26.2 ¹⁾	506,718 ¹⁾		
1986	60,364 ¹⁾	13,306 ¹⁾		14,730 ⁷⁾	24.2 ¹⁾	741,541 ¹⁾		
1987	53,541 ¹⁾	8,678 ¹⁾		13,712 ⁷⁾	25.6 ¹⁾	633,658 ¹⁾		
1988	56,132 ¹⁾	8,545 ¹⁾		14,715 ⁷⁾	26.3 ¹⁾	655,646 ¹⁾	536 ³⁾	
1989	57,173 ¹⁾	5,265 ¹⁾		16,137 ⁷⁾	28.2 ¹⁾	674,892 ¹⁾	554 ⁴⁾	135.7 ²⁾
1990	57,791 ¹⁾	4,767 ¹⁾	1,000 ¹⁾	16,943 ⁸⁾	29.3 ¹⁾	648,173 ¹⁾		40.4 ³⁾
1991	58,759 ³⁾	3,376 ⁵⁾		22,284 ⁵⁾	36.6 ³⁾	596,253 ⁵⁾	505.4 ⁵⁾	52.1 ¹⁰⁾
1992	61,884 ³⁾	2,587 ⁵⁾		25,554 ⁵⁾	39.6 ⁵⁾	591,608 ⁵⁾	545.2 ²⁾	
1993	61,708 ³⁾	2,152 ²⁾	737 ²⁾	24,826 ²⁾	38.7 ²⁾	597,000 ²⁾	520.5 ²⁾	40.7 ²⁾
1994	61,704 ⁵⁾	1,932 ⁵⁾	691 ⁶⁾	26,693 ⁵⁾	41.8 ⁵⁾	656,282 ⁵⁾	557 ⁵⁾	38 ⁸⁾

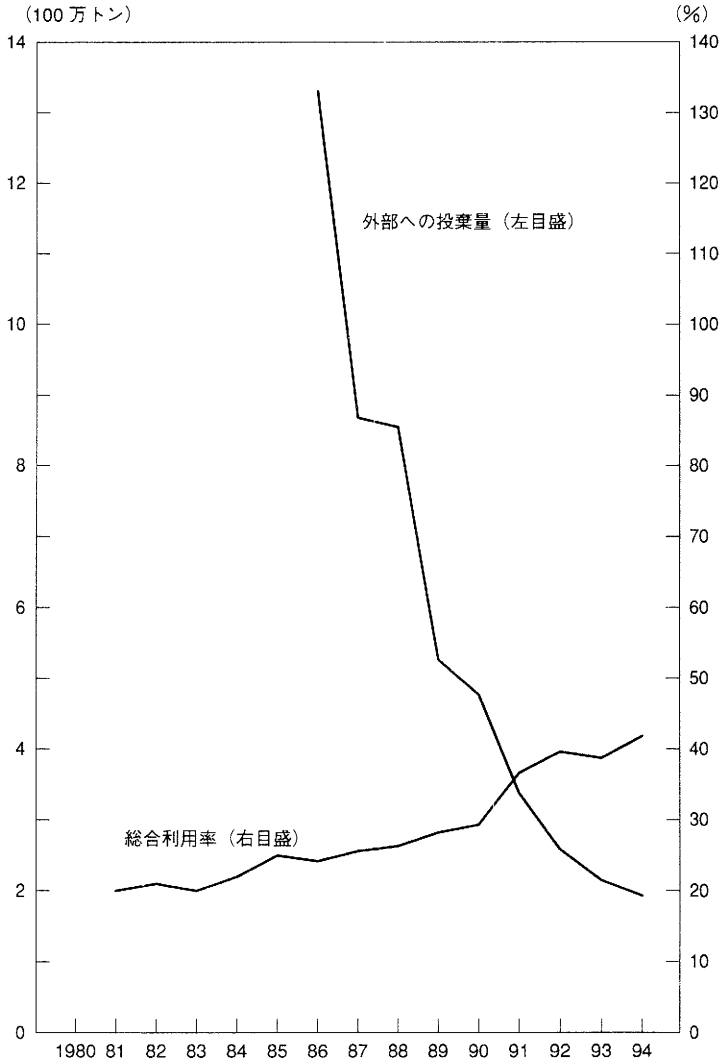
(出所) 1) 曲格平・李金昌『中国人口与環境』中国環境科学出版社 1992年 39ページ。2) 『中国環境年鑑』1994年版 84ページ。3) 『中国環境年鑑』1990年版 39ページ。4) 『中国環境年鑑』1990年版 427ページ。5) 『中国環境年鑑』1995年版 429ページ。6) 『中国環境年鑑』1995年版 455ページ。7) 『中国環境年鑑』1990年版 126ページ。8) 『中国環境年鑑』1991年版 100ページ。9) 『中国環境年鑑』1991年版 98ページ。10) 『中国環境年鑑』1992年版 121ページ。11) 国家環境保護局編『中国環境統計資料彙編 1981-1990』中国環境科学出版社 1994年 139~140ページ。

図3-8 工業固形廃棄物の発生量と利用量推移
(億トン)



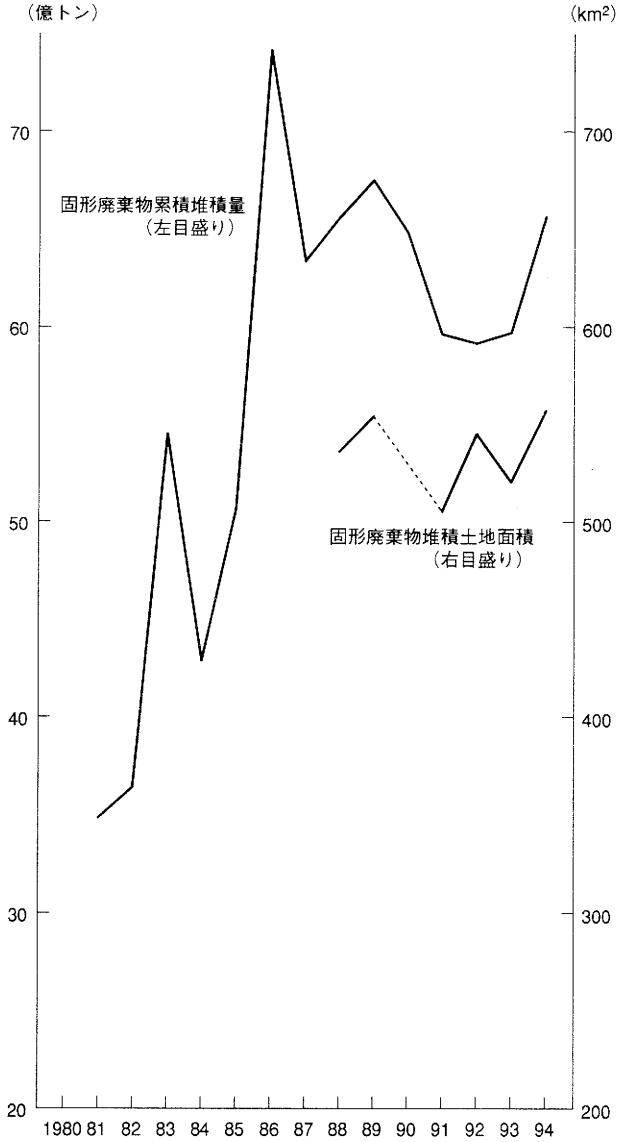
(出所) 表3-10から作成。

図3-9 外部への投棄量と総合利用率



(出所) 表3-10から作成。

図3-10 廃棄物累積堆積量とその土地面積



(出所) 表3-10から作成。

うになったものとみてよい。これにたいし、固形廃棄物を使ってレンガや低質の建材などに加工する総合利用の方は90年からかなり急速に増加してきている。

つまり、7万企業の工鉱業固形廃棄物の環境状況は、1990年代に入って悪化を食い止め始めたといえそうである。

このことは図3-9でさらに確認できる。この図は固形廃棄物の投棄量の変化量と総合利用率の変化を示した。中国語で「工業固体廃物排放量」というのを、ここでは外部への投棄量と訳した。一種の不法投棄である。図3-9で示すとおり、急直下に低下している。反対に総合利用率は、1980年の20%が10年後の90年に30%近くに上昇し、4年後の94年には、42%と12ポイントも上昇した。

図3-10は廃棄物累計堆積量とそれが堆積されている土地面積の推移を示す図である。この統計数値は工鉱業のみで、その7万前後の工場や鉱山なのか、農村の郷鎮企業やその他部門がが堆積してきた固形廃棄物なども含んだものか否か不明である。統計値の公表の仕方を見ると、他の項目と同じく、工鉱業企業の一部に限られているように思われる。農村部に存在する郷鎮企業の固形廃棄物も入っていないようだ。しかし、常識的に考えて、固形廃棄物の捨て場を別にしているとは思えない。

堆積量を見ると、1981年が35億ト、それが86年に74億ト堆積したようになっていて、これは調査がより広範にゆきわたった結果で、毎年新たな堆積が増えたわけではなからう。重要な点は90年から横ばいに入ったことである。これは先の図3-8、図3-9の観察結果と一致する。

固形廃棄物の投棄による土地面積は1988年が536平方キでであった。94年は若干増の557平方キ。この広さは、シンガポール一国の国土面積に相当する。表3-10の最終欄にその中の耕地面積を掲載しておいたが、38平方キから50平方キの間の値を示す。ヘクタールに直すと3600~5000畝である。これは日本の中都市の面積に相当する。例えば、神奈川藤沢市の面積は7000畝である。復墾規定という法律があって、鉱山の開発やレンガを焼くために耕地を潰廃

した場合、それを耕地に戻さなければならないようになっている。この数値も90年代では下降線をたどり始めた。

以上、固形廃棄物については、統計上の問題はかなりあるが、1990年から改善に向かってしていると結論してよいように思われる。

まとめ

これまでの分析から1992・93年時点の環境状況につき、次のようにまとめられよう。

1. 市制都市の状況

(1) 市制都市の鉱工業の大中企業については汚染状況調査とその対策は本格化している。ただし、中小企業、工鉱業以外、生活排出物については、調査、対策とも部分的である。

(2) 工鉱業の汚染物質の回収、除去の程度は固形廃棄物→汚水→大気汚染物、の順序で進行している。つまり目に見える汚染物質の処理の方から進捗している。目に見えない汚染物は部分的改善にとどまっている。

(3) 汚水処理面では工場内については改善の方向にある。しかし、都市、農村、全産業の排出排水が集まる河川や湖沢はむしろ悪化している。

(4) 目に見えない物質のうち、降塵の処理が比較的進んでいるが、浮遊粒子状物質、 SO_2 、 NO_2 の排出はまだまだ横ばいになっておらず、悪化している。 CO_2 については処理に手がつけられていないようだ。さらに高度な分析技術が必要な光化学オキシダント、非メタン系化学物質、トリクロロエチレンのような極微量の有害物質については認識にいたっていない。ただし、重金属と放射性物質については早くから対策がたてられてきた。

2. 「環境学栄えて環境減ぶ」というとらえ方は改める必要があるか

答は否である。環境統計が整備されはじめてわずか10年、それも全面的ではない。市制都市以外に、建制鎮と呼ばれる小都市・町が1万5000以上あるし、8億人が居住する農村部がある。ここの部分については調査はごくごく部分的である。調査の進行に伴って汚染物質の排出量や未処理部分はさらに大幅に増えよう。3000の企業が汚染物の65%を、6000の企業が75%を、9000の企業が85%を出しているという「3・6・9」のつかみ方は必ず改めざるをえなくなる。未掌握部分の汚染物を含めて出てくる図3-2、図3-4の SO_2 、 NO_2 、図3-1の水系汚染総合指数が上昇していることはこのことを示唆する。

したがって、執筆時点で「環境学栄えて環境減ぶ」というつかみ方は改める必要がない。

3. 底の知れない生態系の破壊

本来、本稿ではこの問題を取りあげる予定でいたが、紙幅がつきてしまった。1992年のリオ会議はそれ以前の会議と異なり、生態系問題に重点が移った。冒頭で紹介した同会議の採択された決議がそれを示す。中国は93年、その決議に沿って、『中国21世紀議程——中国21世紀人口、環境与發展白皮書——』、『中国環境保護行動計画 1991~2000年』を作成した。その内容の多くの部分は生態系破壊問題にページ数がさかれている。砂漠化、草原の退化、表土流出、アルカリ化、地盤沈下、森林資源収支の累積的赤字、耕地潰瘍と土壤劣化……どれ一つとっても改善されているものはない。

生態系の劣化を含めて環境状況はどうかと問われれば、ますます声を大にして「環境学栄えて環境減ぶ」とまとめざるをえない。

〔注〕

- (1) 『中国環境年鑑』1994年版 中国環境科学出版社 85ページ。
- (2) 『中国統計年鑑』1994年版 中国統計出版社 372ページ。
- (3) 国家統計局城市社会経済調査隊『中国城市統計鑑』1995年版 中国統計出版社
1995年 14ページ。
- (4) 『中国環境年鑑』1994年版 42ページ。
- (5) 同上書 1990年版 50～51ページ。
- (6) 国土庁長官官房水資源部編『平成3年日本の水資源』大蔵省印刷局 1991年
4ページ。
- (7) 『中国環境年鑑』1994年版 135～136ページ。
- (8) 同上書 1990年版 45ページ。
- (9) 同上書 1991年版 118ページ。
- (10) 同上書 97ページ。
- (11) 同上書 1994年版 66～67ページ。
- (12) 『中国21世紀議程——中国21世紀人口、環境与発展白皮書——』中国環境科学
出版社 1994年 113ページ。
- (13) 同上書 113ページ。
- (14) 『中国環境年鑑』1990年版 31ページ。
- (15) 同上書 1994年版 43ページ。
- (16) 曲格平・季金昌『中国人口与環境』中国環境科学出版社 1992年 37ページ。
- (17) 『中国環境年鑑』1994年版 43ページ。
- (18) 曲格平・季金昌 前掲書 36ページ。
- (19) 『中国環境年鑑』1994年版 80ページ。
- (20) 同上書 1950年版 67ページ。
- (21) 同上書 1994年版 79ページ。
- (22) 『中国環境年鑑』1995年版 432ページ。