

3. 中国の環境保全の現状 (橋本 道夫)

(1) 広東省

華南の人口約6,000万人、178,000km²の面積で珠江のデルタと4,314kmの海岸線を持ち、熱帯と亜熱帯に位置している。18市(州レベル)1市(郡レベル)と78の県に分かれている。

1987年のGDPは128,144 × 10⁹ 円で1986/1987で16.8%の増加、深川市特別区域の生産額は全国3位に達している。(活発な急激な高度成長で環境はこのペースに追いつけないという。)工業生産は全期で318%増加した。1972年ストックホルム人間環境会議以来Pollutionへの関心が高まってきた。1973年国家環境会議を期に三廃にたいし環境保護案が設立され、同時に環境保護研究所の設立準備に入った。Maoming and Shaoguanで汚染調査とPilot Projectをはじめた。

1978年に環境保護学院が設立をされた。

1979年が国レベルの活性化の流れの中で環境管理を始めた。1984年から基準超過の排出に対する規制をはじめた。(1984年に国务院の基本政策とし環境保護が打出された。)地方政府の体制を整え出した。三同時施行をはじめた。

85の地方政府で環境行政組織がつくられ全州で2,600の従事者がいる。

いくつかの工場や企業で環境保護組織やMonitoring Unitを設けた。例えばMaoming石油工業は532人が環境保護の仕事をしている。(ここの41才の総務部長が現在省の副省長)州の環境保護委員会は1984年に組織された。副委員長は環境保護局長と企画建設委員の指導者になっている。

広州環境科学研究所(1974)とMonitoring Stationは始めは併設されていたが、1984年以来それぞれ独立した。職員は双方で100人、広東省環境保護学校は1978年に設立され、中卒者にたいする2年の専門学校教育をしている。5人の職員と152人の生徒がおり、372人の卒業生は役所・企業で中堅となって働いている。(職員需給計画あり)、年6~8回短期研修コース、「環境」雑誌の刊行は15人の職員がいる。

1981年に環境工学・器械会社が44人のStaffsで設立された。

華南環境科学研究所は省の設立によるものであったが、現在は国家環境保護局と協同で活動している。職員は140人で大気、水、土壌、工学、生態、管理等の10部門がある。(省の強局長はもこの研究所の所長)公害指導、規制の組織は局の部として13人の職員を持ち1982年に組織された。

すべての市はEnvironmental Monitoring Unitを持っている。

1987年の排水量は2.24 × 10⁹ tonで、この中1433 Billion tonは工場排水だが、処理されているのは455 Billion tonにすぎない。(約1/3強)

製紙、石油化学、(含N肥料)金属、工業、石炭火力、精糖、染色が主要発源である。

アンモニア性Nの基準超過は97.8%。

河川の汚染が問題。Maoming 石油化学が対策をした結果その水域の河の水質は少し良くなった。

大気汚染は石炭燃焼に帰因する。1707万ト/年の石炭を消費している。

3442の工業ボイラーと4314の工業炉がある。工業排気の処理を要するものが 1987 年は $48.7 \times 10^9 \text{m}^3/\text{年}$ で、1983年は 36%、1987年 43.2%は処理されている。(1/2 弱)

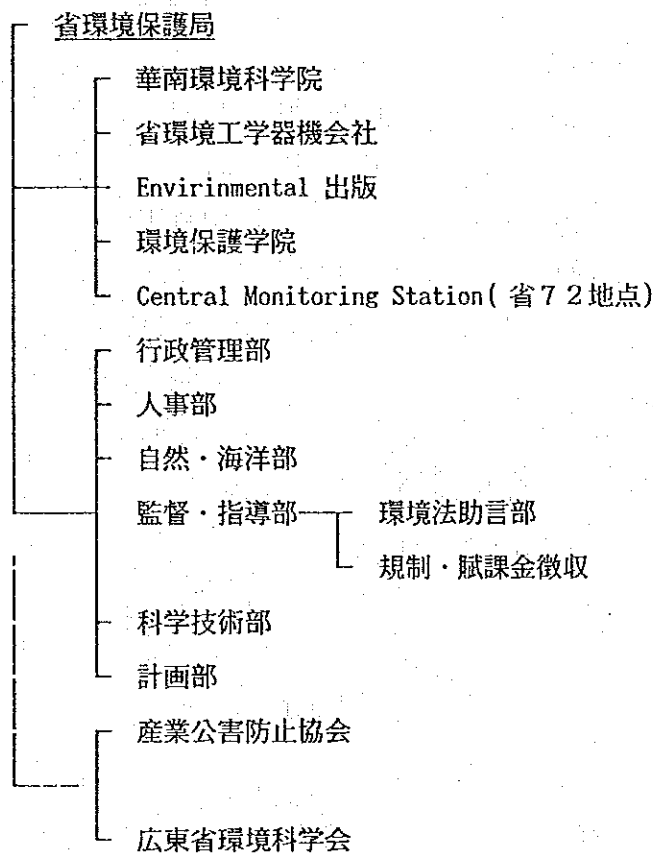
近年交通の激化で排ガス汚染がひどくなっている。交通渋滞が甚だしい。

工業Slugの78.19%は再利用されている。Acid Rain は28ヶ所で測定 (ph3.2)都市のごみとし尿の対策が緊急に対応を迫られている。

91%のProject は三同時を実施している。古い汚染源には賦課金をかけ、期限は規制を行っている。

国はある程度の助成をしているが、殆ど企業が自主的に実施し、1987年には 162.36×10^6 円の公害防止費用が投入された。都市で無煙地区を推進し始めた。

広東省組織体制



(2) 広州市

人口560万人(内区 334万人)、7434km²の面積で4県よりなる。

工業生産は全国大都市の第4位(省の工業生産の40%)

第6次5ヶ年計画(1981~1985)

汚染源対策資金 1億4,000万円

工業排水処理率1981(21.8%) → 54.5% 1987

1980年の中国人民共和国環境保護法に基づき広州市三廃排放費規定(試行)を制定 1に徴収、2に管理、3に使用

1986年に2,800万円徴収し2,240万円を老汚染源の補助資金としている。

農業生態系保護の対策(鉱山、メッキ、養豚排水対策等)

環境 Monitoring Station は活発に動いている。(1981からの Data を Computer からすぐ出してくれた)(水と大気)

珠江河口に100万kwの火力の立地を予定してEIAをやっている(省とも)。脱硫のスペースを大発生源には設けている。

放射性物質の汚染も対象として活動していた。

1日400ton処理のし尿処理施設稼動中(800ton/日を建設中)

Air Monitoring: 12の Stationの Control Centerあり

大気発生源測定車1台 稼働20日/月、4人のStaff、

新規5ヶ年計画(国家)で決定された難点項目を調査研究テーマとしている。

- ・大気環境容量の研究
- ・水域環境容量の研究
- ・大気汚染と人間健康の研究

(3) 深川市

1979年人口31.4万 → 1987年人口115.4万人(2.7倍)

GDP 1987/1979 = 23.2倍

工業生産 1987/1979 = 94.1倍

全市は 2,020.5 km² (内特別区 327.5km²)

ごみ焼却炉 300ton/日

監測站: 97人(高級7人、中級21人)(大卒、専科、研究生、76人)

市環境保護管理: 工作人300人余

主要立地業種: Electronics、食品、紡績、機械、軽工業、建築、科学等、

電力不足で発電所計画あり

急ピッチの高度成長と環境

- ①古い発生源なし
- ②三同時実施 → 100 Project/月 1 ~ 1.5ヶ月内にしなければならない、三廃施行。
- ③国の強力な指導（近代都市、開放、経済特区）
- ④海外との交流

都市計画と緑化を徹底してやっている。製鉄工業Project 立地を拒否した。エネルギーは石炭を余り使わないようにしている。住民の8割はガス、大企業もガス。（石炭はあまり使わないように抑制している。）下水は分流式、処理場で一次処理、4万ton/日

組織

環境監視站

環境科学研究所

汚染賦課金徴収事務所

規制処

放射能計測ステーション

（原子力発電所立地計画）

問題点

- 1.騒音（特に交通騒音）自動車62,000台+通過交通
- 2.周辺農民の家庭ごみ
- 3.水質汚染

下水道不備（4万ton/日一次処理のみ）

処理場なし

香港との国境の深川川（都市河川）→ BOD 40 ~ 50

洪湖の汚染（富栄養化：臭）

- 4.ダム周辺の立地規制

要望

日本政府の無償で下水道、処理場を

Monitoring StationのGC-MSを

富栄養化防止技術指導

所感

①都市計画は素晴らしい

まず基礎調査

ついで土地・地形形状調査

都市計画

立地の審査

E I A

工事

} 三同時

②なぜ深川だけが厳しいのかという苦情も出る。三同時の100Project審査は過重

③香港との関係

イ. 香港の水道水の7～8割を深川ダムより供給（1957年以来）

ロ. エネルギーは香港より買っている。

ハ. 国際境界水域は昔の隅田川クラス。

(4) 国家環境保護局環境管理幹部学院（1985.9）

院長は曲格平国家環境保護局長、副学院長は2人刘天齐（元北京工科大学環境工学主任教授）

1. この学院は各レベル（市、省、自治区）の局長に対し4～4.5ヶ月の12課程にわたる教育を行なう

2. 又、一般の環境幹部の1年間の専門技術者の教育を行ないCertificateを出す。

3. 高卒者に対し2年間の短大過程の教育を行ないCertificateを出す。（職業人としての）
（国家教育部の認可あり）（Academicではない。）

4. Refreshing Course を持つ：6ヶ月位まで

5. Top level の人々で政策、戦略セミナーを行ない報告書を出す。外国からも招聘する。

6. 環境管理

環境計画

E I A

} この研究を通じて Advisory function も果たす。

7. 団結、厳謹、求新、創新をモットーとする。

8. 研究テーマとしては：

イ. 中小都市の都市計画の Guideline.

ロ. 環境保全総合対策の Manual.

ハ. マイクロコンピューターを使う。環境データ処理の Software 開発

(注) 新しいセンターとの関係

イ. 戦略部門の Full-Time Staffはセンターに

ロ. 科学技術の訓練、教育、特に Laboratory Work, etc はセンターで。

(5) 国家環境保護局環境技術交流センター (1986)

孟主任は秦皇島市の環境保護局長であった。

高級セミナー Houseである(中央、海外のハイレベル)北載河の Resort にある。(夏は政府のTop 要人がここに来て執務する地区) 展覧会、会議、食堂、宿舎(高級) 18人の職員中4人は料理人。

High level symposium は1回2週間程度で年に5~6回やっている。

戦略研究

刘天齐副学院長: 50人の通常研究員、30人の特別研究員(刘天齐副学院長はこの1人)

日中環境戦略センターとして、新しい Center が機能を果たすことを期待する

(6) 秦皇島市環境保護局

人工44万人で360km²、山海関、海港、北載河の3つに分かれ、4県がある。

山海関は歴史的遺産、海港に中国第2の石炭等の輸出港湾、北載河は夏のリゾートで北京政府要人の夏の執務地、休養地でもある。そこに中国第一の硝子製造工場、橋梁工場等大きな工場も都市計画に基づいて整然と立地している。

所感

ア. 石炭燃料による大気汚染

ガス化、地域熱供給施設をしたい。

イ. 水処理

4万ton/日の下水処理場があるがリゾート地帯海水浴地帯の北載河にはない。これは是非欲しい。日本に援助を要請したいのだが・・・

ウ. 工場

新設は三同時に実施

既存高汚染工場には改善命令できなければ停止、更に閉鎖までやる。

工業環境の緑化等の美化

エ、環境監視站

まだ88年5月に新しくできたところで、それまで5年程度のブランクがあり貧弱（大きな硝子工場があるのに弗化物の測定はやっていない。）

工場管理幹部に重点をおいて環境教育をやっている。

問題点として

ア. 大気汚染は500mg/m³で国の基準を超過

イ. 北載河地域下水未処理のまま放流している。しかし市全体としての環境は良い。

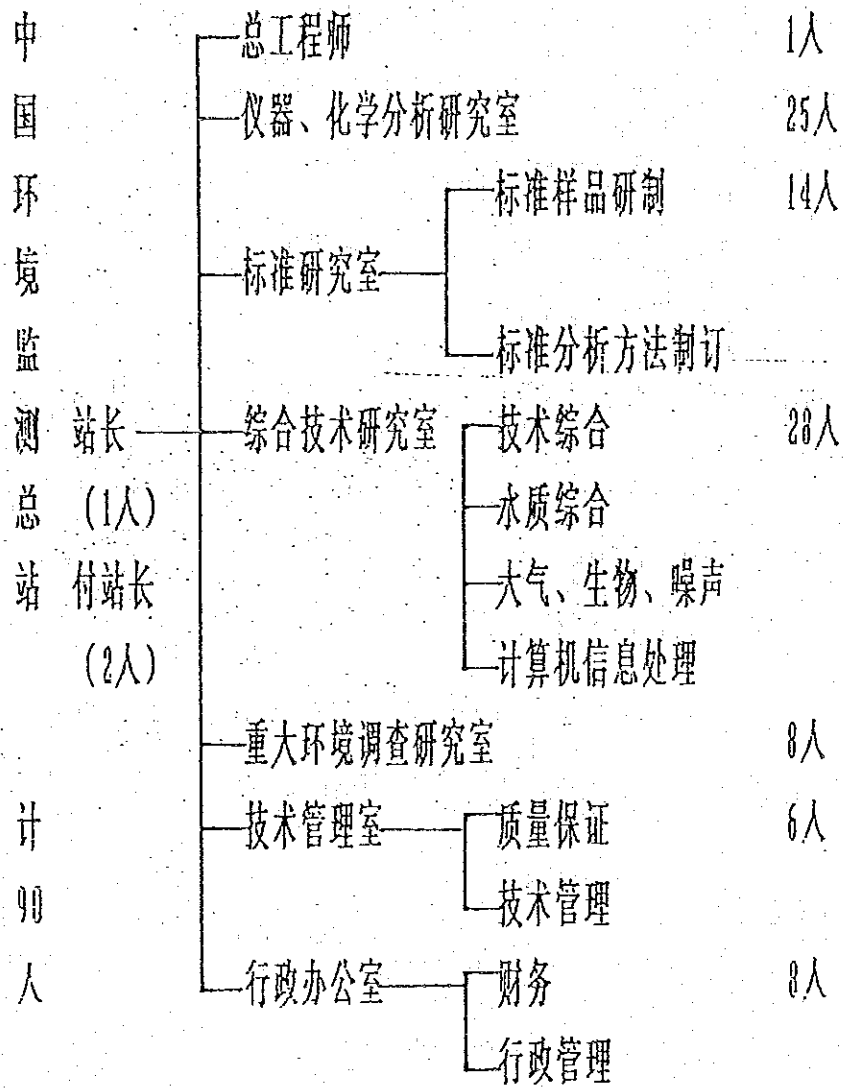
（苫小牧市、姉妹港）（富山市、姉妹都市）

ウ. 都心部の再開発中

(7) 全体としての所感

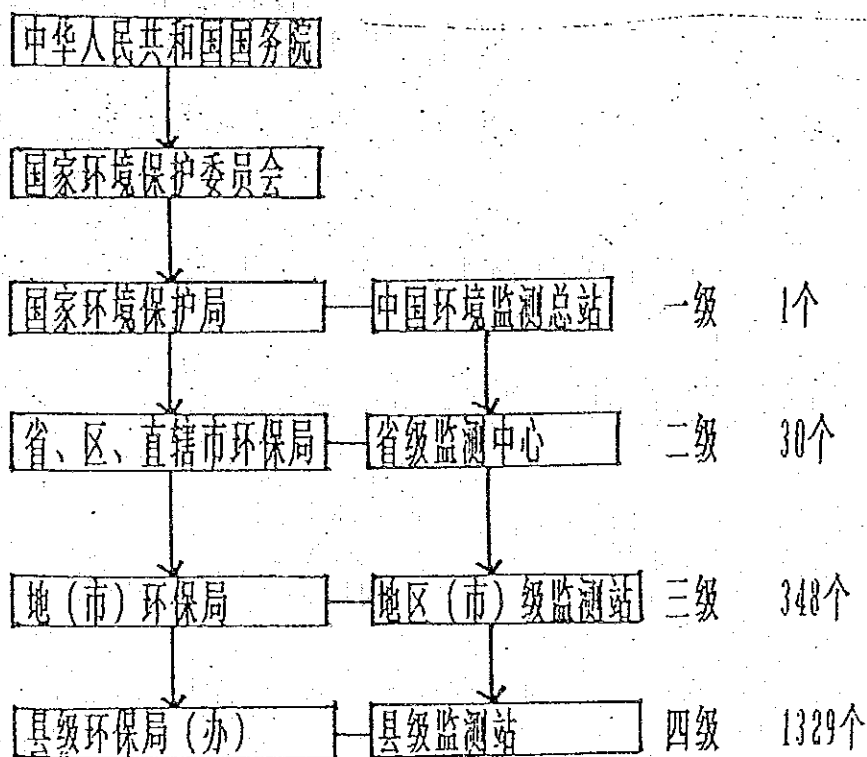
1. 北京のセミナーで中国側は驚くばかりのフランクな態度で実情を述べた。日本とアメリカに大きな期待をいただいている。
2. 社会主義体制の国としてTop Downの方式のもつ長所と問題点を知ることができた。政治、政策、行政は強い力をもっているが、科学・技術は従属的な立場におかれている。Monitoringの結果の公表は大幅に制約されている。
3. 三廃、三同時はすばらしい政策理念であるが、これを裏づける科学・技術の充実・強化が極めて大切である。
4. 組織、人員、建物は省、市（県？）まで驚くばかりよく整っている。器具は思ったより配置されているが、稼働は例外はあるもののまだ低い。
5. JICAの研修をもっと発展途上国の実情とNeedsに応じたものにしなければならないことを痛感した。

组织结构框图如下：



四、全国环境监测网络

现已初步形成国家（一级）、省、直辖市、自治区（二级），地市（三级），县（四级）环境监测站。各级监测站受同级地方环保局（办）领导，同时受上一级监测中心站的技术指导和业务归口管理。一、二级中心站侧重于监测技术开发，监测质量保证和对下一级监测站的技术培训；三、四级监测站侧重于常规监测和污染源的监督监测等。其网络关系如下图；



共有环境监测站1708个，从事监测工作的人员2.4万人。加上工业、农业、

陈云提出保护环境三点意见

要求经常宣传、增加投资、监督检查

宋健强调我国治理污染任务相当艰巨，需要及时抓好

本报讯 记者谢联辉报道：得知“卫星上看不见城市”、本溪严重的烟尘污染，以及已经发生人口问题困扰的四川遂宁，又面临日趋严峻的环境污染挑战，中央顾问委员会主任陈云呼吁：“治理污染、保护环境，是我国一项大的国策，要当作一件非常重要的事情来抓。这件事，一是要经常宣传，大声疾呼，引起人们重视；二是要花点钱，增加投资比例，三是抓监督检查，做好落实。”这是国务委员、国务院环境保护委员会主任宋健日前向首都新闻界透露的。

宋健认为，陈云同志的意见，言符意深，符合国情。切中我国环境保护工作的要害。他说，总的来说，我国环境保护形势是好的。“六五”期间，是我国以来政治和经济形势最好的时期，也是环境保护事业发展最快和最好的时期。在工业产值增长60%以上的情况下，主要工业污染物排放不仅没有相应增长，反而有所下降。“七五”前两年，在全国生产每年以11%的速度增长的情况下

下，工业污染物排放量和环境质量的状况，大体保持在1980年的水平。这说明我们的政策是有效的。

宋健强调，必须清醒地看到，我国环境污染和生态破坏还很严重，环境保护的任务相当艰巨，目前有些同志的环境保护意识还很淡薄。环境保护是一项系统工程，已纳入今后5年要努力完成的十项主要任务之一。他要求各省市区、部委、工厂、企业都要在本职工作中切实落实这项国策。在工业特别发达的省份，必须一开始就要严格注意环境保护。陈云早在1982年就指出：“治理费用要放在前面，否则后患无穷。”这是一个十分重要的问题。如果我们现在不及早抓好，将来一定会付出十倍百倍的代价。

宋健认为，治理污染需要大量资金，要广开资金来源。除了继续严格执行“谁污染，谁治理”的政策外，国家、地方政府和企业都要把治理环境和防治污染

列入发展计划，同步实施。据专家论证，治理资金如果控制在国民收入的1.5%以内是适当的。目前，我们的治理资金仅占国民收入的0.6%左右，太少了。国家规定技术改造资金中不低于7%用于环境保护，但目前只占2%左右。国家对企业上级环保考核标准，但有的至今没有落实环保考核的内查。其实，加上这钱，国家不用花很多钱，就可以收到事半功倍的效果。

加强管理，一要晋法，二要有人执法。宋健要求在继续建立和完善有关环境保护法规的同时，各级环保部门要进一步强化环境管理，严格依法办事，大胆管理，负起国家和人民赋予的光荣职责。

他最后说，要认真落实陈云同志的指示，就必须正视我国目前环境保护工作面临的巨大课题。建议环保部门在新旧单位的配合下，与有关部门一起努力，在抓好先进典型的同时，能在近期解剖几个环境保护工作比较落后地区或企业，以引起全社会的重视。

4. 中国の水質汚濁問題 (小林康彦)

(1) はじめに

公開技術セミナーで「日本における水資源の管理特に水質保全行政について」を担当し、中国側からも「中国における水質保全」の報告があったので、それらの内容を含め、中国における水質汚濁問題をまとめておきたい。ただ、セミナーの席上での情報および今回の視察では体系立っての材料は得られなかったので、日本で入手したデータも用いての報文とした。

(2) 水資源の状況

ア. 水資源の概況

中国は面積960万km²の広大な国土を有し、河川は主として西から東へ流れている。流域面積100km²以上の河川は5万以上、1000km²は1,580河川、10,000km²以上は79河川を数える。そのなかでも主要なものは表-1の通りである。総河川流量は年間2兆700億m³と推定されている。

表-1 中国における主な河川

河川名	流域面積 km ²	河川延長 km
長江 (Yangzi)	1,808,500	6,300
黄河 (Yellow)	752,443	5,464
黒龍江 (Heilongjiang)	896,756	3,101
珠江 (Pearl)	442,585	2,210
辽河 (Liaohe)	228,960	1,390
海河 (Haihe)	264,617	1,090
淮河 (Huaihe)	269,150	1,000

湖沼は24,880存在し、総面積は75,607km²、総容量は2,150億m³である。主要なものは表-2の通りである。

表-2 中国における主な湖沼

鄱陽湖	(Po Yang Hu)
洞庭湖	(Dong Ting Hu)
洪澤湖	(Hong ze Hu)
太湖	(Tai Hu)
青海湖 (塩水湖)	(Qing hai Hu)

地下水は賦存量7,000億 m^3 と見込まれ、帯水面積は56,500 km^2 と推定されている。

気候は、東西6,600 km 、南北5,500 km の広さであるので、地域性が大きく、降水量も年間50 mm から15,000 mm までの差がある。

このような地理的条件を受けて、中国の水資源は、概略、表-3のようにまとめられている。

	中国	世界
降水量	6,032,200	119,000,000
蒸発量	3,417,800	72,000,000
流出量	2,614,400	47,000,000

中国全土の水資源についての評価が、長期経済計画策定のため、1982~1985年に行われ、その結果を Lou Puli 教授が報告している。(表-4)

表-4 中国における水資源賦存量

面積	9,545,300	(km^2)
地表水	2,711,520	(百万 m^3 /年)
地下水	828,770	
地表に表れない地下水	100,920	
水資源量	2,812,440	

評価結果を要約すると、中国全体としての水資源量は多いが、1人あたりにすると不十分で、かつ、地域により、また、季節により、利用可能量に大きな差がある。ある地域では、渇水と洪水を繰返している状況にある。また、需要と供給の関係も地域差があり、特に中国北部において水資源問題は深刻である。

イ. 水資源の利用、開発にあたっての環境問題

水資源と水質問題に関連する事項を見ておこう。

土地利用では、森林が国土の12.7%を占める。

鉱物資源は140種以上が産出し、主要なものは次の通りである。

タングステン、錫、モリブデン、アンチモニー、水銀、鉛、亜鉛、鉄、石炭、硫黄、りん、石綿、黒鉛

これらの採鉱、精練にあたっては、有害物を含む廃棄物、排水が土壌、地表水、地下水を汚染する恐れが大きい。クロムについて環境問題を解決できないため、生産を停止しているケースがあることがセミナーの席上で紹介された。

国家体制は社会主義国であり、そのもとの、工業生産組織と国家経済制度が組立てられてお

り、水質保全もそれら制度のなかで行われている。

中国では解放後、自動車、トラクター、化学繊維、電子、航空機、船舶等の工業が盛んになった。

農業生産は穀物と綿の生産が著しく増加している。このため、安定した農業用水の確保が課題であり、農業用水の開発のため水に関する環境問題も生じている。

水資源の利用、開発の面からみても、土壌の減退、水質汚濁、地下水位の低下、塩害化のような環境問題がある。

土壌の減退

やや古い調査では、土壌が浸蝕をうけた面積は1,500万km²とされ、主として水によるものであった。これらの土砂は河川に流失し、堆積する。最近の調査では、年間平均35億トンのシルトが河川に入り、うち12億トンが堆積するとされている。こうした現象は、洪水の可能性を増やすだけでなく、水資源の利用と開発の障害にもなっている。

水質汚濁

全国で1日に1億m³の排水が、大部分は未処理のまま排出され、水質汚濁をもたらしている。排水量は年8%の割合いで増加している。約5分の1の河川は有機物質で汚染され、約5分の1は有害物質の環境基準を満足していない。

地下水位の低下

北部中国で1950年代から農業用水のため、地下水の採取が行われるようになり、1970年代はじめに200万本の井戸があり、新たな農地800haが生れた。灌漑用水の確保により、麦と綿の単位面積あたりの収穫量は2倍になった。

しかし、地下水のくみあげにより、地下水位は低下し、数メートルから、場所により50メートルに達し、このため、湖の水位が低下したり、干上がった。地下水のくみあげは生態系の変化まで引き起こしている。

土壌の塩害化

土壌中の塩分の増加が、中国北部、北西部、北東部で広く認められ、2000haに及ぶと見られている。うち3分の1は耕作地である。1950年代以降350万haの客土を行ったが、この問題も水資源に関連して重要である。

ウ. 水資源開発の課題

水資源の利用および開発にあたって、今後検討すべき課題を Puli 教授は

- (7) 工業、農業、家庭用を問わず、水を大切に使うこと。
- (8) 需要、供給の両面で適切な管理を行うこと。
- (9) 土壌、水量、水質、地下水等に配慮した水資源の保全としている。

(3) 水質保全のための組織

中国での行政・事業組織の変化は目まぐるしく変化しているといわれ、その全容を把握するのは容易ではないようである。正確さに欠けるおそれはあるが、行政組織のおおむねの内容を、表-5にまとめてみた。

表-5 中国における水質保全に関する行政組織

国	State Council (SC) (関係閣僚等で構成) その下に、Environmental Protection Commission (EPC: 国务院環境保護委員会) があり、実施機関として National Environmental Protection Agency (NEPA: 国家環境保護局) が置かれている。1988年に昇格して現在の形になった。また、Yangzi, Yellow, Pearl 水系のような大河川ごとに Catchment Managment Commissions (CMC) が設置されている。
省 (province)	Environmental Protection Bureau Environment monitoring station
市, 郡 (city and county)	Administration of Environmental Protection
町村 (district)	Office of Environmental Protection

(4) 水質汚濁防止対策

ア. 法律、規則

50年前頃までは中国での水質汚濁は深刻な問題ではなかった。当時、長江 (Yangzi) や太湖 (Tai Hu) のような主要な水域の水質はきわめて良好であった。1960年代においても水質はなお良好であった。

中国においても経済発展につれ、水質汚濁が進行した。このため、水質汚濁防止のための政策、規制、基準の策定、技術的対応の強化がおこなわれているが、それらはおおむね1980年代においてである。

水質保全に関連した法律は、1979年に制定、施行した環境保全法を中心に、表-6のように定められている。

水質汚濁防止法についてみると、次の構成になっている。

水質汚濁防止法（1984）

1. 総 則
2. 環境基準と排水基準の設定
3. 監視と管理
4. 地表水の汚染防止
5. 地下水の汚染防止
6. 法的責任
7. 補 則

イ. 環境基準と排水基準

この法に基づき環境基準が表-7のように定められている。公共水域への排水基準の一部を表-8、表-9におさめた。

この他、水に関連した基準のリストを表-10に示す。

ウ. 工場排水の規制と排水施設の整備

工場排水の規制を新規と既設に分けて行っている。

(7) 新規施設

新規の汚染源にたいしては、大規模及び中規模の施設について Regulation on environmental protection for capital construction を適用し、設計、建設、管理の同時施行の原則に従い、90%以上のケースについては設計前に事前環境影響評価（EIA）を行っている。

(i) 既存施設

既存施設については、有効な制御施設の建設、改造が行われ、汚染物質の総合的利用を図ろうとしている。

この方法で、重金属、ひ素、フェノール、塩化物およびオイルの排出量は年々減少してきた。1981年から1986年にかけて、30~70%の減少が見られる。

表-11 中国における工場排水の処理状況

	1980	1986
排水基準適合率	26%	43%
処理水量 (百万 m ³)	3,100	6,300
排水処理率	10%	34%
排水原単位 (m ³ /10000Yuan)	477	310

表-6 中国の水質汚濁に係わる法律

Environmental Protection Act of the People's Republic of China (Trial Implementation), 1979
Marine Environmental Protection Act of the People's Republic of China , 1983
Water Act of the People's Republic of China, 1988
Regulation on discharge charge, 1982
Water Pollution Prevention and Control Law of the People's Republic of China, 1984

表-8 中国での公共水域への排水基準

項目	基準
SS	多量のSSを含む工場排水は公共用水域へ排出してはならない。
色、臭、味	工場排水では、異常な色、臭、味があってはならない。
浮遊物質	油膜、浮遊物を生じてはならない。
pH	6.5-8.5
BOD ₅	3-4 mg/l
DO	4 mg/l
有害物質	あるレベルを超えてはならない。
病原性物質	工場排水、病院排水では病原性物質を含む水を公共用水域へ直接排出してはならない。

表-9 工場排水の排水基準

有害物質/項目	最大許容排水濃度 (mg/l)
1. pH	6-9
2. SS	500
3. BOD ₅	60
4. COD	100
5. S ²⁻	1
6. 揮発性フェノール	0.5
7. CN ⁻	0.5
8. 有機りん	0.5
9. petroleum	10
10. 銅	1
11. 亜鉛	5
12. フッ素	10

表-7 中国の水に係る環境基準

中华人民共和国国家标准

UDC 614.7
(083.75)

地面水环境质量标准

GB 3838—88

Environmental quality standard for surface water

代替 GB 3838—83

为贯彻执行中华人民共和国《环境保护法（试行）》和《水污染防治法》，控制水污染，保护水资源，特制订本标准。

本标准适用于中华人民共和国领域内江、河、湖泊、水库等具有使用功能的地面水水域。

1 水域功能分类

依据地面水水域使用目的和保护目标将其划分为五类：

I类 主要适用于源头水、国家自然保护区。

II类 主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等。

III类 主要适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区。

IV类 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区。

V类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

同一水域兼有多类功能的，依最高功能划分类别。有季节性功能的，可分季划分类别。

表 1 地面水环境质量标准

mg/L

序号	参数	标准值	分类				
			I类	II类	III类	IV类	V类
	基本要求		所有水体不应有非自然原因所导致的下述物质： a. 凡能沉淀而形成令人厌恶的沉积物； b. 漂浮物，诸如碎片、浮渣、油类或其他的一些引起感官不快的物质； c. 产生令人厌恶的色、臭、味或浑浊度的； d. 对人类、动物或植物有损害、毒性或不良生理反应的； e. 易滋生令人厌恶的水生生物的				
1	水温 ℃		人为造成的环境水温变化应限制在： 夏季周平均最大温升 < 1 冬季周平均最大温降 < 2				
2	pH		6.5~8.5				6~9
3	硫酸盐* (以SO ₄ ²⁻ 计)	<	250以下	250	250	250	250
4	氯化物* (以Cl ⁻ 计)	<	250以下	250	250	250	250
5	溶解性铁*	<	0.3以下	0.3	0.5	0.5	1.0
6	总锰*	<	0.1以下	0.1	0.1	0.5	1.0

国家环境保护局1988-04-05批准

1988-06-01实施

续表 1

序号	参数	标准值	分类				
			I类	II类	III类	IV类	V类
7	总铜*	<	0.01以下	1.0(渔0.01)	1.0(渔0.01)	1.0	1.0
8	总锌*	<	0.05	1.0(渔0.1)	1.0(渔0.1)	2.0	2.0
9	硝酸盐(以N计)	<	10以下	10	20	20	25
10	亚硝酸盐(以N计)	<	0.06	0.1	0.15	1.0	1.0
11	非离子氨	<	0.02	0.02	0.02	0.2	0.2
12	凯氏氮	<	0.5	0.5	1	2	2
13	总磷(以P计)	<	0.02	0.1(湖、库 0.025)	0.1(湖、库0.05)	0.2	0.2
14	高锰酸盐指数	<	2	4	6	8	10
15	溶解氧	>	饱和率90%	6	5	3	2
16	化学需氧量(COD _{Cr})	<	15以下	15以下	15	20	25
17	生化需氧量(BOD ₅)	<	3以下	3	4	6	10
18	氟化物(以F ⁻ 计)	<	1.0以下	1.0	1.0	1.5	1.5
19	硒(四价)	<	0.01以下	0.01	0.01	0.02	0.02
20	总砷	<	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
21	总汞**	<	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
22	总镉***	<	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
23	铬(六价)	<	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
24	总铅**	<	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
25	总氰化物	<	0.005	0.05(渔0.005)	0.2(渔0.005)	0.2	0.2
26	挥发酚**	<	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
27	石油类**(石油醚萃取)	<	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
28	阴离子表面活性剂	<	0.2以下	0.2	0.2	0.3	0.3
29	总大肠菌群***(个/L)	<			10000		
30	苯并(a)芘***($\mu\text{g/L}$)	<	0.0025	0.0025	0.0025		

* 允许根据地方水域背景值特征做适当调整的项目。

** 规定分析检测方法的最低检出限, 达不到标准要求。

*** 试行标准。

表-10 中国の水質に係わる基準

Drinking Water Quality Standard
Environmental Quality Standard for Surface Water (地面水環境質量標準)
Marine Water Standard
Water Standard for Fishery Water
Water Standard for Irrigation
Sanitation Standard for Design of Industrial Enterprises
Emission Standard for Industrial Wastewater (Trial Implementation)
Effluent Standard for Paper Industry
Effluent Standard for Beet Sugar Production
Effluent Standard for Wastewater from Sugar Production
(Sugarcane as raw Material)
Effluent Standard for Synthetic
Fatty Acid Production
Effluent Standard for Synthetic Detergent Production
Effluent Standard for Tannery
Effluent Standard for Oil Field
Effluent Standard for Oil Refinery
Effluent Standard for Chemical Industries
Effluent Standard for Petrochemical Industries
Effluent Standard for Wastewater from Ship
Effluent Standard for Film Developing Wastewater
Effluent Standard for Hospital Industries
Effluent Standard for Wastewater from Gunpowder and
Dynamite Production
Effluent Standard for Wastewater from Mercury Fulminate
Production
Effluent Standard for Chromate Production
Effluent Standard for Sulfuric Acid Production
Effluent Standard for Yellow Phosphorus Production
Effluent Standard for Ship-Building Industry
Effluent Standard for Textile and Dyeing Industries
and other effluent standards
Technical Principles and Method Standard for Working
Out Local Effluent Standard. And others.

同時期、工業生産高は12%成長したが、単位あたりの排水量は10%の減を示している。

エ. モニタリングシステム

County レベル以上のモニタリングステーションの総数は1981年の650から、1985年には1333になっている。職員数は12,000から19,800人に増加している。

北京市においては、大きな河川はないが、80河川、20湖沼があり、水質観測を行っている。水質分析は手分析とのことであった。

オ. 課徴金制度

工場排水に関しては、重金属および有害物質を含む場合は事業者がその除去施設整備の責任を負う。市の監視部局が排水の採取と試験を行う。

1982年以降、工場が排水基準に適合しない排水を排出すると、課徴金が課せられるようになった。基準に合致しない場合、工場は課徴金を支払い、管理の改善または処理施設の建設をおこなわねばならない。

現在約40%の工場が課徴金を課せられている。この方法は管理を強化するに役立つとされているが、課徴金を支払えば、基準を超える排水をだしてもよいとの風潮もあるようである。

カ. 生活系排水

中国の大部分の地域では、家庭排水はまず septic tank へ導かれ、その排水が河川や都市下水道へ排出される。家庭排水の定期的モニタリングは行われていない。市の部局は下水道の整備、管理に携わるに止まっている。

キ. 環境政策

環境保全は国の重要施策の1つになってきたことが強調されている。

(5) 水質汚濁の現状

産業と都市の発展は多くの汚濁物質を河川、湖沼へもたらしつつある。主たる汚染源は工業であり、都市部では、家庭排水、そのほか、農用地、森林、鉱業地域から流出がある。面源汚染の問題として農業が主たる問題である。

ア. 都市環境

1970年代は都市環境が急激に悪化した。しかし、近年この傾向は止まった。都市下水道、酸化池、の建設が従前以上のテンポで進んだ。1986年までに、88処理場があり、2.8百万 m³の能力であったが、1980年には倍になっている。

1985年と1986年を比較すると、都市部の170以上の河川、湖沼の水質が改善されている。しかし、地表水中のアンモニア性窒素、硝酸塩、シアンの濃度については増加している。

イ. 自然環境

中国の河川、湖沼は自然環境という観点では、長江 (Yangzi)、遼河 (Liaohe)、海河 (Hai-

he) を例外として、おおむね良好に保たれている。

西湖・杭州	(West lake in Hangzhou)
漓江、広西州	(Lijiang R. in Guangxi)
大運河	(Grand Canal)
松花江	(Songhuajiang R.)

の水質は管理の徹底で改善されてきている。

ウ. 排水の混入率

主要河川における、河川流量中の排水の割合は、表-11のように推定されている。

表-11 中国の主要河川の河川水中に排水の占める割合

河	川	比	率
黒龍江	(Heilongjiang)	0.045	
遼河	(Liaohe)	0.054	
海河・瀾河	(Haihe)・(Luanhe)	0.11	
黄河	(Yellow)	0.031	
淮河	(Huaihe)	0.024	
錢塘江	(Qiantangjiang)	0.008	
涇江	(Minjiang)	0.008	
珠江	(Pearl)	0.005	
長江	(Yangzi)	0.01	

エ. 水質汚濁による被害

水質汚濁による被害は毎年約30000百万元にのぼり、また、土壌汚染のため、1980年に穀物生産量は2.5～5百万トンが減少したと推定されている。汚染された水を灌漑に使用したため、農産物の品質が低下し、また漁業高が減少した。一部の地域では工業用の使用に適さなくなり工業生産に深刻な影響を与えた。このようにある地域では水が工業生産の制限因子になっている。

河川水

50000kmにわたる河川の調査では、7800kmのみが飲料水の水源および漁業用の基準に合致したにすぎない。12,600km以上が灌漑用の基準さえ満足しなかった。2400kmは魚の生息がなく、水生生物への深刻な被害を与えている。

地下水

39都市の地下水の分析では、広州 (Guangzhou) と秦皇島 (Qinhuangdao) では検出されなかったが、他の都市ではフェノール、シアン、ひ素、水銀、クロムで基準を超えて汚染されていた。地下水の硬度は以前より高くなる傾向にある。

北京 (Beijing)、西安 (Xian)、瀋陽 (Shenyang)、太原 (Taiyuan)、包頭 (Baotou)、烏魯木齊 (Urumuqi) のような都市では、水道水源として地下水を利用しているが、これらの地下水の汚染はさほど深刻な汚染を受けていない。

有害物質

有害物質を含む廃棄物の投棄で地下水の汚染が心配されており、セミナーにおいても具体例として、合金工場からのクロムを含む廃棄物投棄で大規模な汚染が生じたこと、モリブデン鉱山での排水で広範な汚染が発生していること、また、化学工場の排水中にアルキル水銀が含まれていたため、漁民に慢性有機水銀中毒患者が発生したこと、なお、このケースでは製造プロセスを一新したので排水に問題はないが、河川の底泥にアルキル水銀が残っていることとの発表があった。

オ. 水質汚濁の具体的状況

河川、湖沼の水質汚濁は全国的な問題であるが、国の北部においてより深刻である。市街地に接する水域の大部分は汚染されている。市街地に位置する湖沼の大部分は汚染され、富栄養化の問題を生じている。汚染物質では、有機物質が一般的で、最も危険なのは水銀およびカドミウム等の重金属である。

具体的に概観しよう。

北京 (Beijing) および天津 (Tianjin) 流域の状況

中国代表的河川として北京 (Beijing) と天津 (Tianjin) を流れる海河 (Hai He) の状況を East-West Center の調査で見よう。

流域面積は28,000km²で、それぞれの概要は表-12にまとめた。

表-12 北京 (Beijing) と天津 (Tianjin) 流域の概要

	北	京	天	津	合	計
人口						17.4百万
					都市	9.95
					地方	7.45
供給水量 (取水量ベース)		4,110百万m ³		2,240百万m ³	(1984)	
	表流水	27 %		43 %		
	地下水	65 %		46 %		
	再生水	8 %		11 %		
用途	農業	65 %		64 %		
	水道	12 %		17 %		
	工業	23 %		19 %		

この流域では、表流水の利用はすすんでおり、地表水の汚濁は進み、特に下流部で著しい。地下水の取水量は自然涵養を超えている。市街地での過剰くみあげで地下水位は低下し地盤沈下を生じ、水質の劣化もまわっている。

1984年に2つの都市からの下水量は1日あたり3.8百万 m^3 であったが、うち14%が処理されていたにすぎない。

流域内での新規開発の余地も少ない。

両市とも、最近、水不足と水質汚濁に悩むようになり、発展の障害になることが危惧されるようになった。これは気象条件の変化と地域の発展によるものである。

これら地域での発展と人口増加は水需要の急激な増加をもたらすと予想され、北京では1984年に4,100百万 m^3 の水使用量が現在の延長上では2000年には54%増の6,300百万 m^3 になると予測されている。天津でも1984年の2,240百万 m^3 が2000年には120%以上の増加を示し、5,000百万 m^3 に達すると予測されている。このような急激な需要増は深刻な水危機を招くことは明らかである。このため需要の抑制、管理が必要である。

現在の水の使用状態は、浪費的な使い方が見られ、また、価格はコストを反映せず、コスト以下で供給されている。特に農業用水において著しい。今後、水を大切に使う社会に切替えていくことが大切と強調されている。

2000年を目指した対策として、新規水源の開発、需要管理の強化（価格、規制、技術的を含む）があげられている。

長江 (Yangzi) 水系

1979年調査で中国最長。中国の41%の排水はこの河川へ出されている。大河川で流量が十分で自浄作用があるので、水質は全般的に良好である。ただ、大都市、重慶 (Chongqing)、武漢 (Wuhan)、南京 (Nanjing)、上海 (Shanghai) を流下する部分での岸辺では悪い。

主たる汚染物質は油、フェノール、硫化物、シアンである。ひ素、クロム、鉛、亜鉛のよるような重金属は年間100トン以上のオーダーで排出され、クロムは300トンを超えている。

黄河 (Yellow) 水系

1979年調査では、4.9百万 m^3 の排水が毎日排出されている。黄河の問題は渇水期にあり、毎年、流量はゼロとなる。ひ素、水銀でひどく汚染されており、油、フェノール、シアンの問題は少ない。汚染の著しいのは上流部、中流部の一部である。支川の渭河 (Weihe)、汾河 (Fenhe) は本川よりさらに汚染されている。

珠江 (Pearl) 水系

全国の排水の11%がこの川に流入している。主要汚染物質は、有機物質で一部地域で汚染されているに過ぎない。汚染源は化学工場、冶金、製紙、石油工業である。

辽河 (Liaohe) 水系

この水系に毎日6.9m³の排水が排出され、かなりの汚染をもたらしている。季節により変動するが、低流量のとき汚染は深刻になる。主要汚染物質は油、シアン、アンモニア性窒素、CODで、年間を通じて基準を超える時が多い。汚染源は冶金、石油、化学工業である。

松花江 (Songhuajiang) 水系

有機物質での汚染が目立つ。Jilin 化学工場が多量の化学工業排水と水銀を排出しており、水銀とCODの量は増加傾向にある。

淮河 (Huaihe) 水系

1979年に5.7百万m³の排水がこの水系に毎日排出されている。142の水域のうち30%が著しく汚染されている。主要汚染物質は酸素消費物質、汚染源はパルプ、化学肥料、織物工業、化学工業が主たるものである。アンモニア性窒素とフェノールの問題があり、汚染された水は黒色を呈している。

海河—滦河 (Haihe—Luanhe) 水系

この水系は流水中の排水混入率が最大で11%に達している。毎日8.48m³の排水が排出されている。

鄱陽湖 (Po Yang)

中国最大の淡水湖である。湖の水質保護について中国側の要請により矢木修身（国立公害研究所）、山本秀正（環境庁）両氏が昭和62年11月～12月にかけて調査し、助言を行った。その報告によれば鄱陽（Po Yang）湖は、水産、農業、工業、飲料水等の重要な水資源となっている一方、周辺には約1,200万人が居住し、鉱工業の発展とあいまって水質汚濁が進行している。その具体的状況は次の通り。

1. 湖の水質は通常COD環境基準の4mg/l以下であるが、ときには6.2mg/lと基準値を超えることがあり、水質汚濁が進行している。
2. 窒素が2mg/l以上、りんが0.1mg/l以上であり、富栄養化しつつある。
3. 漁業の生産高は10,000t/年で20年前の50%に減少している。
4. 周辺には有数な鉱山があり、ここから排出される銅、亜鉛、鉛等の重金属により著しく汚染されている地区があること。
5. 世界最大の渡り鳥の保護区があり、この環境を保全したいこと。
6. 渇水期には水量が満水期の10分の1に減少し、河川様を呈し、満水期には長江の水が流入する時、複雑な水の流れがあること。
7. 流域には約10,000の工場が存在するが、排水処理施設の機能が著しく低いこと。
8. 生活排水処理が不十分であること。

浅い湖で、砂等の堆積、有機物の増大が問題で、一部はフェノール、有機化合物で著しく汚染されている。窒素濃度は基準の1.5倍を示している。

洞庭河湖 (Dongting)

1981年、250百万㎡の排水が流入し、大部分は化学工業、パルプ、染色、織物工業からのものである。

太湖 (Tai)

1981年のデータでは、この湖の周辺に700以上の企業が立地し、毎日800,000㎡以上の排水を出し、毎年、25,000トンの汚染物質を湖へ排出している。水の回転が良いため、水質については深刻な問題は発生していない。

(6) 中国における水質保全の課題と今後の対策の方向

ア. 中国における水質保全の課題

広大な国土と多くの人口を抱える中国であるだけに、水質保全に関する課題も少なくないと思われる。1970年以降、環境問題は中国の重要な案件となり、解決の道を探している。1988年は環境問題の重要性が人民代表者会議でも強調され国家的課題との意識が担当者間では強い。

今後にわたっての課題は、見聞の範囲でまとめると、次のような指摘であった。

- *工場の不適切な立地
- *工場での管理レベルの低さ
- *古い設備や古い技術
- *多量の農薬および化学肥料の使用
- *施設整備のための資金不足
- *全土にわたる急激な産業活動の展開
- *固形廃棄物による土壌、水質の汚染の可能性

イ. 今後の対策の方向

環境問題は一気に解決はできないので、計画的に、監視の強化、必要な施設への投資、国民意識の向上、が大切としている。

基本的には環境影響評価の実施と、三同時を軸に、経済公益、社会公益、環境公益を同時に達成することを目標にしているということであった。

具体的なものとして Pin YIN 氏の指摘を紹介しておこう。

*適切な水資源管理

事業者が計画通り水を使用し、使用量を極力節約するため、超過料金制度の採用等

*新技術の採用により汚染物質の排出量を減少させるため、水質料金の採用

*汚水と清浄な水にわけると、分流式下水道の整備、可能な限り水の再利用を図る。

*排水処理技術において

省エネルギー型、
エネルギー供給型、
現地の条件に適合した方法、
酸化池および土壌処理の利用の推進、

の開発と普及

*多量の排水を出し、深刻な水質汚濁問題を生じているが、なんら適切な対策を持ち合わせていない事業は、生産を停止するか、他の環境汚染の少ない分野での生産物に切替えるべきである。

*汚泥の処理あるいは利用技術の発展

*研修等により既存の排水処理施設の維持管理の向上

*処理設備の整備により期待される便益の増加を図ることにより、工場側での整備の促進。

そのため、下水道へ排水するにあたって、前処理設備の義務付け、また、濃度規制に加え、汚染物質の総量での規制。

(7) セミナーを終わって

セミナーにおいて、フィリピンの場合と同様、水資源管理と水質保全に関する日本の経験は熱心に聴取されたと思われる。基準の区分とか値は配布した資料にゆずり、行政や対策の大きな流れを中心に紹介したのは適切であったと考える。

セミナーで参加者から提起のあったテーマは次のものがあつた。

*総量規制での国の役割

*総量規制での地域、排出者への汚濁負荷の配分の考え方

*湖沼、河川の水質浄化事業の費用負担のあり方

*水域浄化のための浄化用水の導入での計画面での基準的な考え方

*規制している有害化学物質のリスト

*アスベストに関し、水での規制と健康影響

*湖沼でのりんの減少方策

*排水中のりんの除去方法

*水銀含有へドロ対策

こうした関心は、6までに見てきたような中国の当面する課題を反映しているように思われる。その多くは日本においても現在も抱えている問題であり、この面での意見交換は相互に有意義なものとする。

[文 献]

1. Ping Yin, COUNTRY REPORT : China, COUNTRY REPORT FOR THE GROUP TRAINING COURSE IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING (WATER POLLUTION CONTROL), 1988, JICA.
2. Shan Gen Lao, COUNTRY REPORT : China, COUNTRY REPORT FOR THE GROUP TRAINING COURSE IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING (WATER POLLUTION CONTROL), 1987, JICA.
3. Lou Puli and Gai Guo-Ying, THE RECENT ASSESSMENT ON WATER RESOURCES IN CHINA, Rivers and water resources in East Asia, Proceedings of the Symposium, Tokyo, 1987
4. East-West Center and State Science and Technology Commission, Water Resources Policy and Management for the Beijing-Tianjin Region, Environment and Policy Institute East-West Center, Hawaii USA. 1988

5. 中国の廃棄物処理の現状（中国：北京を中心として）（田中 勝）

(1) はじめに

12月23日（金）に、中国の廃棄物処理の現状について中国国家環境保護庁、胡守仁氏のセミナー講演及び関係者からの話から把握することが出来た。また北京の国家愛国衛生教育委員会の、徐氏が東京に来ているので、その人から詳細に聞くことが出来たのでその内容を紹介する。

(2) 廃棄物処理の概況

胡守仁氏は、資源消費、その利用率の低いことから廃棄物大量発生となっていること、その処理が安全でないことを指摘した。

都市ごみは、年間6,000万トンにもなり、10%位毎年増加している。投棄された廃棄物は水田の汚染につながっている。

1988年に国立公衆衛生院にWHOフェローとして、研究している徐氏に伺ったところ次のような状況と言える。

中国の廃棄物処理のレベルは経済的理由により、まだ低いと考えられる。従って廃棄物処理施設は環境汚染をもたらしている恐れがある。農村地域ではそれほど深刻な問題ではない。というのは、廃棄物は発生源で、いろいろな簡単な方法で処分されているからである。しかし大、中、都市における都市ごみ処理は緊急に解決されるべき問題になってきている。廃棄物の質と量は、地域、季節、都市の大きさにより、また経済状況、生活スタイルによって異なる。

中国には354の都市があり、都市の人口は1億4千万人である。そこからの都市ごみの発生量は5,000万トンで、その56%は石炭灰である。それらのほとんどはオープン・ダンプングする処分地に運ばれる。北京においては円形状の廃棄物の塊が1983年の終わりには、サン・ヒューマン・ロードの外側にまで形成されていた。それらは約4,500個もある。大きいものは50mもある。これらの都市ごみは多くの土地を占領する。これらは自然環境を汚染し、そして市街の美観を損ねる。そして蚊やハエの発生源となっている。新経済政策により、だんだんと農家の人達が都市に移動し、人口が増加してきており、自治体の規模が大きくなってきている。そして廃棄物の量の増加と多様化をもたらしている。

(3) 廃棄物管理の組織とその責任

中国では廃棄物処理は、2つの省庁にまたがって管理されている。都市建設省、環境保護庁が施設の建設と日々のごみの収集・輸送の責任を担う。厚生省は衛生面での監視並びに監督に責任を持つ。国家愛国衛生教育委員会は、地方自治体の下部組織と同様に衛生面での仕事を行い、日々の衛生的な業務を促進する為に、人々の教育をする事に責任を持つ。

(4) 既存の法律条例

中国では、環境保全に関する国家法律が1979年に発効して、汚水の処理、廃棄物処理の促進をする事によって、水資源の保全を行う目的で法整備がなされている。

大、中都市では、都市の環境衛生の規則は、自分の家の前を3つ守る3原則、即ち清掃、緑化、そして整頓という3つの原則を行う事によって、都市環境衛生の管理を行っている。

(5) 人と機材と財政的な状況

都市清掃に従事する作業員は、1979年の15万2千人から1986年の24万人に増加している。彼らの地位と福祉は非常に改善されてきたが、教育レベルは低い。この作業員の中の大学卒は0.6%でしかなく、高校卒は10.7%、中学卒は0.5%である。

中国で使われるごみ容器には2つの種類があり1つはコンクリート、もう1つは機械的に輸送する大きな容器である。

ビルディングにはダストシュートを取り付けているものもある。

輸送用の車は、1979年の3,798台から、1985年の9,352台に増加している。

清掃作業の財政的な状況であるが、1979年には2億6千万中国元から、1986年には、7億5千万元に増加している。(一元=約35円)

第6次の5ヶ年計画では、都市清掃用に21億8千萬元を使う予定になっている。このうち12%は、基礎的な施設の建設の為に、88%は施設の維持に使われる予定である。

主な処理方法はオープン・ダンピングである。他の方法としては、高速堆肥化、あるいは衛生埋立焼却もあるが、唯一の焼却施設は、ガンドン (Guangdong) プロビンス (地方) に建設運転されており、その規模は1日300トンである。

(6) 資源再生

中国では、資源再生リサイクル活動が1958年から活発に行われている。資源再生の目的は日本と異なる。日本では有価物の回収に加えて、廃棄物の量の削減というのが重要な目的になっている。中国では資源再生は経済的な便益並びに資源保全が目的である。“勤勉と、そして国のための保全”という目標のもとに物質回収のいくつかの方法が1950年以来行われて来た。リサイクルの促進は、商業省によって担当されている。その省のもとに、廃棄物の資源保全会社、並びにリサイクルショップがリサイクル活動を行って来た。

リサイクルの方法は、

ア. リサイクルショップに住民が売るという方法。

イ. ディーラーが有価物を各戸から集めるという方法。

ウ. ピッカーという廃品回収業者によって回収される方法。

エ. リサイクルリング・ショップが有価物を集める方法、の4つである。

リサイクルリングの活動は、一般の市民にも利益をもたらすので、歓迎されている。このリサイクルリング・システムは30年以上も続いており、2,700のリサイクル会社10万以上のリサイクル・ショップと多数の作業員、ディーラーが携わっている。この回収された物質から、多くの歴史的あるいは文化的な宝物が回収されているとのことである。

(7) 参加者からの質問

セミナー参加者からの廃棄物に関連した質問を次に掲げておく。

- ア. アスベスト廃棄物処理方法はどうか。
- イ. 日本の都市ごみ処理の歴史的推移はどうか。
- ウ. 廃棄物処理コストの国の負担はどうか。
- エ. 将来の廃棄物処理の展望は。
- オ. 焼却炉からの排ガス対策はどうか。特にNOX対策にどう工夫をしているか。
- カ. ごみ焼却に伴うエネルギー利用、特に発電の状況は。
- キ. 鉄鋼メーカーの鉱さい（スラグ）の有効利用はどうか。
- ク. 焼却炉からのダイオキシン対策はどうしているか。

IV. 別 添 資 料

中國環境報

ZHONGGUO HUANJING BAO

国务院环境保护委员会主办 1988年12月24日 星期六 第569期 (代号: 1-59)

抓林 抓水 抓草

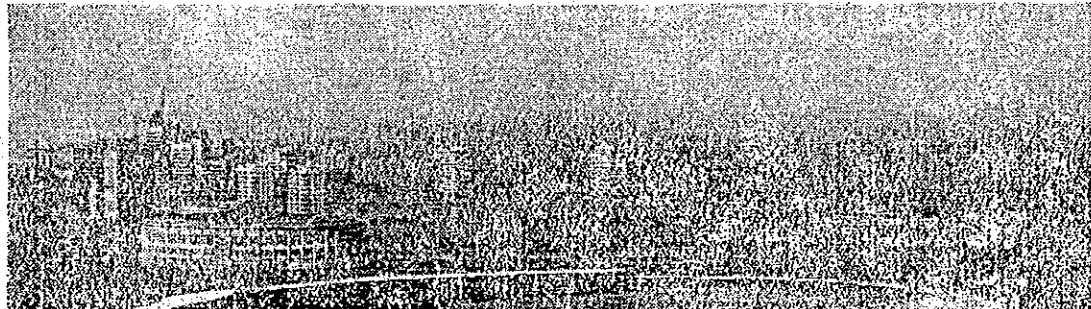
宁夏农业环境科研取得丰硕成果

本报讯 宁夏回族自治区政府从抓林、抓水、抓草入手，加强科学研究，努力改善农业生态环境。

从党的十一届三中全会以来，宁夏回族自治区安排资源调查项目达63项，其中经国家和自治区人民政府验收的就达55项。近几年，宁夏回族自治区先后完成了对国家级自然保护区贺兰山、六盘山和自治区级自然保护区沙坡头、云雾山等的考察。《黄河黑山峡河段开发方案研究论证》，比原规划节约8亿元，缩短工期3年半，受到中央有关部门的重视。由自治区环境保护局等单位承担的《宁夏南部山区国土规划》，为改变南部山区的生态环境提供了决策依据，对宁夏南部山区区域开发综合研究有了突破性进展，建立了一批不同类型的生态治理样板。《宁夏西吉县水土流失综合治理研究》，被国家定为黄土高原水土流失综合治理科学试验的样板。

宁夏回族自治区通过研究，提出了《干旱地区杨柳钻孔深栽技术》的研究成果，为我国北方干旱地区提供了一项高效率、高成活率、低成本的机械化造林技术。1987年，宁夏全自治区用这种技术已推广5万亩，节约投资120万元。《宁夏盐池县城郊万亩治沙

样板林的试验研究》，共营造治沙样板林2万多亩，减轻了风沙危害，发挥了较好的生态效益，获自治区政府科技进步二等奖。《宁夏林木虫害的研究》，解决了一些造林树种的病虫害问题。“六五”期间，宁夏人工造林365万亩，保存面积291万亩，保存率达80%，四旁植树2.6亿株，封山育林70万亩，宁夏引黄灌区形成了11个县、市的农田防护林，实现了片、带、网组成的农田林网化，有效防护面积达320万亩。在种草方面，《宁夏草场植被资源调查》等科研成果的推广，使南部山区植被生态效益明显，经济效益显著。（赵生荣 傅莉莉）



引用外资 治理淮北平原

安徽60万亩砂疆黑土变良田

本报讯 安徽省引用外资治理淮北平原60万亩砂疆黑土经过5年的工程和生物措施相结合的治理，改善了生产条件，提高了抗灾能力。耕地普遍达到5年一遇的防涝标准，灌溉面积达80%。

该项目执行期为1983至1987年，现已完成投资9465.8万元，占计划投资数的97.34%。主要的河渠、路旁建成了乔灌结合的林带。由于秸秆还田、养殖业的发展，土壤有机质含量增加0.2%。该项目的建设，促进了农业增产，1987年和今年，淮北遭受重旱，抗旱能力明显高于其它地区，蒙城县项目区1987年粮食产量比丰收的1986年增长9.4%，今年也丰收在望。（章路义）

探索与创新

国家环保局认真抓好思想工作 保证机关机构调整的顺利进行

本报讯 国家环保局机关党委最近在京召开党的工作会议，传达中央国家机关工委会议精神，结合局机关党委实际，制定了明后两年各级党委要认真抓好的几件工作。曲格平同志在会上简要地回顾了环保局一年来的工作，他说，环保局机关今年经历了较大的调整，原来担忧可能会出现较大的思想波动，现在看来，由于坚持改革精神，同时认真抓了人的思想工作，使机构调整得以顺利进行。他强调：任何时候都不能削弱党的领导，各级领导干部必须认真抓好思想工作，这是一项重要职责。（何）

回顾了环保局一年来的工作，他说，环保局机关今年经历了较大的调整，原来担忧可能会出现较大的思想波动，现在看来，由于坚持改革精神，同时认真抓了人的思想工作，使机构调整得以顺利进行。他强调：任何时候都不能削弱党的领导，各级领导干部必须认真抓好思想工作，这是一项重要职责。（何）

五大连池“天然火山博物馆”正遭人为破坏

专家呼吁：不能漠视现实的警告尽快拯救“国宝”
市长表示：下决心不惜精力予以整治和保护

本报讯 近日在京通过部级评审的《五大连池地质自然保护区调查报告》表明：由于有关部门对五大连池价值认识不足、管理不善，以致许多景观遭到人为破坏。为此十几位专家共同发出了尽快拯救“国宝”的呼吁。专门前来参加会议的五大连池市副市长李玉杰当即表示，感谢地质工作者的忠告，决心不惜精力予以整治和保护。

五大连池位于黑龙江省东北部，面积800多平方公里。这里火山地质资源、火山景观资源、矿泉水资源、地下水资源、火山矿产资源极为丰富，有“国宝”之美称。14座火山锥有规律地排列于北东向地质构造线上，构成了明显的火山链。其中最新喷发的老黑山和火烧山已有270余年。圈人形象地将五大连池比喻为“天然火山博物馆”。1982年被国务院批准为国家第一批风景名胜保护区。但是，由于行政区划和保护规划不统一、不明确，保护措施不完善、不配套，加之近几年旅游区的开发和人为经济活动的加剧，致使许多地貌景观遭受人为破坏。

报告提供的情况令人触目惊心：五大连池地区火山砾储量仅为327万立方米，1981年前无人过问、任意开采，每年被开采出10万多立方米。直至1981年11月，有关部门才命令

封闭对主要景区老黑山的开采，但零星违章采挖者至今未能杜绝。火山灰已基本被挖光，山体变得千疮百孔，目前还迅速向五大连池市的郊区延伸，距南温泉仅700余米。世界珍贵的火山景观——喷气锥，竟被碾碎作为铺路石。其它火山名景，如石砬、象鼻状熔岩、馒头状熔岩等，均面目皆非。驰名中外的“天池”池水也因爆破导致池水流失一空，珍贵的倒映鱼由此绝种。掠夺式开采矿泉水使水位急剧下降，水质恶化，据调查：药泉山地带浅层矿泉水每天再生量为112立方米，而1987年夏季每天使用量高达397.8立方米，超载3.34倍。养蚕毁林，毁林开荒，乱砍滥伐肆意猖獗，植被破坏日益严重。目前保护区有蚕场6处，毁林已达100余顷。格拉球山、卧虎山、笔架山等地毁林开荒已到山根和山坡，乱砍滥伐已造成树种单一、林相单纯，往日优美的林冠线和林缘线失去风采，一池、二池、五池、日牙泡等主要水域沿岸绿色植被日渐消失。专家推断，照此下去20至25年，五池将被淤积或沼泽化，后果不堪设想。

为了拯救这一处于险境的“国宝”，专家提出对策：一、尽快统一行政区划和保护区，建立精干的保护区管理机构，明确其职责，并根据自然资源类别、重要程度和观赏、经济价值等，对保护区进行分级，实行分级保护。二、经济发展莫忘生态规律，对自然资源的开发利用必须依据社会需求按资源类型和数量，统筹安排、综合利用、限量开采。三、保护区的发展建设规划须以本报告为依据，在保持火山、湖泊、森林等自然景观特点和北国风光特征的同时，还要注意旅游、疗养以及服务设施的配套。四、景点开发建设必须顺应自然，并进行意境化、艺术化的创造，不能只顾眼前利益，干杀鸡取卵的蠢事。（宋天祥）

中日环境行政研讨会在京召开

本报讯 为促进中日双方环保技术交流，1988年12月21日~23日，国家环保局在北京举办了中日环境行政研讨会。国家环保局局长曲格平出席会议并讲了话。

曲格平局长指出，从1972年斯德哥尔摩会议以后，世界上的环境污染有缓和的趋势。但是，自那以后，世界上出现了一些重大的、难以治理的环境问题，如温室效应、酸雨等。这些环境问题严重地摆在人类面前，所以，在世界范围内又形成了一个环境保护新高潮。在这种情况下，中日联合召开这次研讨会，研究环境问题，商讨解决环境污染的对策，是十分必要的。希望这次会议能成为中日双方在环境保护方面合作的起点。

研讨会期间，日本中央公害对策审议会委员桥本道夫先生、日本环境厅长官官房参事官小林康彦先生等4位专家及我国的环保专家就大气污染、水污染、废弃物的治理工作进行了广泛的交流和研讨。

研讨会之前，日方代表还参观了中国科学院和北京市监测站。（侯代军）

涇河的危險信号 濉溪县二十万人饮水无源

本报讯 昔日清澈淙淙的涇河，今天已呈严重。沿涇河流域应灌溉农田30万亩，现因污染影响，年减少灌溉面积3.5万亩，使粮食减产

本报讯 素有“家家泉水，户户垂杨”、“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”之称的泉城济南，由于久旱少雨，地下水

泉城济

2. セミナープログラム

(1) フィリピン

TECHNICAL SEMINAR IN THE FIELD OF
ENVIRONMENTAL ADMINISTRATION

Venue: Dec. 14-15 (Mutya Room)
Dec. 16 (Quezon Hall)
Sulo Hotel, Quezon City

SCHEDULE:

<u>DATE</u>	<u>TIME</u>	<u>PROGRAM</u>
Dec. 14 (Wed.)	9:30 a.m. - 10:00 a.m.	Registration
	10:00 a.m. - 10:30 a.m.	Opening Ceremony
	10:45 a.m. - 11:30 a.m.	Present Situation of Environmental Administration in the Philippines Speaker: Mr. AMADO TOLENTINO Director, Environmental Management Bureau/DENR
	1:30 p.m. - 3:30 p.m.	Historical Review and Present Situation of Environmental Administration in Japan Speaker: Dr. MICHIO HASHIMOTO Vice Director-General International Lake Environment Committee Foundation of Japan
	3:30 p.m. - 4:30 p.m.	Open Forum
	Dec. 15 (Thu.)	9:30 a.m. - 10:00 a.m.
10:00 a.m. - 12:00 noon		Air Pollution Control in Japan Speaker: Dr. MICHIO HASHIMOTO
1:30 p.m. - 2:00 p.m.		Present Situation of Management of Water Resources in the Philippines Speaker: Engr. MARIANO DESQUITADO Regional Technical Director for Environment, NCR/DENR
2:00 p.m. - 4:00 p.m.		Management of Water Resources in Japan Speaker: Mr. YASUHIKO KOBAYASHI Counselor, Minister's Secretariat Environment Agency of Japan

<u>DATE</u>	<u>TIME</u>	<u>PROGRAM</u>
Dec. 16 (Fri.)	9:30 a.m. - 10:00 a.m.	Present Situation of Solid Waste Management in the Philippines Speaker: Mr. EDGARDO CAYTON Commissioner Metro Manila Commission
	10:00 a.m. - 12:00 noon	Solid Waste Management in Japan Speaker: Dr. MASARU TANAKA Chief of Solid Waste Management Section, Institute of Public Health, Ministry of Health and Welfare of Japan
	1:30 p.m. - 3:00 p.m.	Open Forum, Wrap-up and Closing Ceremony

JICA-DENR Seminar on
Environmental Administration
December 14-16, 1988
Sulo Hotel

Opening Ceremonies

- Remarks - Mr. Moriya Miyamoto
Resident Representative
Japan International Cooperation
Agency
- Remarks - Dr. Michio Hashimoto
Vice Director-General
International Lake Environment
Committee Foundation
- Remarks - Dr. Celso R. Roque
Undersecretary for Environment and
Research
Department of Environment and
Natural Resources

JICA-DENR Seminar on
Environmental Administration
December 14-16, 1988
Sulo Hotel

Closing Ceremonies

- Remarks - Mr. MORIYA MIYAMOTO
Resident Representative
Japan International Cooperation
Agency
- Remarks - Dr. MICHIO HASHIMOTO
Vice Director-General
International Lake Environment
Committee Foundation
- Remarks - Ms. LIRIO T. ABUYUAN
Assistant Secretary for
Foreign Assisted and
Special Projects Office
Department of Environment and
Natural Resources

Distribution of Certificates

3. 参加研修員リスト

(1) フィリピン

Seminar on Environmental Administration
14 - 16 December 1988
Sulo Hotel, Quezon City

DPWH Participants

1. Belinda Fajardo
2. Corazon Magno
3. Rebecca Garsuta
4. Marilyn Garsuta
5. Edmundo Lazo
6. Malaquiao Santos
7. Mary Grace Objaan
8. Martina Montana
9. Centeno

NEDA Participants

1. Rose Nepomuceno
2. Librado Quitoriano
3. Virgilio Marzo
4. Elvira Orbeta

MMC Participants

1. Eric Lopez
2. Ofelia Monroy
3. Ana Maria Esperanza Raquadio
4. Elizabeth Espino
5. Albert Enriquez
6. Cora Marquez
7. Carol Baltazar
8. Venon Villamor
9. Ephraim Cruz
10. Valleriano de Castro

NIA Participants

1. Yukinori Ouchi
2. Abelardo Armentia
3. Romulo Ramirez
4. Conrado Carlos
5. Felicitas Gambol
6. Jesus Diva
7. Florentiao David
8. Vidal Llacuna
9. Daniel Tolentino
10. Rodrigo Dioso, Jr.

NPC Participants

1. Maria Resurrecion Petel
2. Gemetina Temporal
3. Leopoldo Baciles
4. Patricia Lopez
5. Erlanda de Leon

MWSS Participants

1. Ramon de Mesa
2. Lerma Rosario
3. Teresita Antal
4. Francisco Arellano
5. Amparo Canamo
6. Normuta Villager
7. Rogelio Astudillo
8. Herminigildo Castillo
9. Eduardo Santos
10. Mario Mallari

EMB Participants

1. Carlos Panaligan
2. Oscar Temporal
3. Ernesto Malisaban
4. Danilo Galaqnara
5. Amelia Supetran
6. Erlinda Gonzales
7. Ramon Aquilar
8. Nicanor Mendoza
9. Angelita Bravante
10. Edqar Imperio
11. Jane Gerardo
12. Elenida del Rosario
13. Reynaldo Alcanses
14. Joycelyn Goco
15. Marissa David
16. Salvador Passe
17. Noel Castelo
18. Teodora Avila
19. Rolando Paderes
20. Nenita Tinoko

NUMBER OF PARTICIPANTS:

SEMINAR ON ENVIRONMENTAL ADMINISTRATION

Department of Environment and Natural Resources (DENR)	20
Metropolitan Manila Commission (MMC)	10
Metropolitan Waterworks & Sewerage System (MWSS)	10
National Irrigation Administration (NIA)	10
Department of Public Works & Highways (DPWH)	9
National Power Corporation (NAPOCOR)	5
National Economic & Development Authority (NEDA)	4

修了証書

JICA



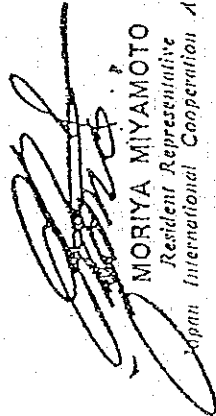
- 4. 修了証書
- (1) フィリピン

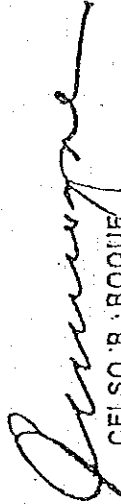
Certificate of Attendance

Given to

for having attended the Seminar on Environmental Administration organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) in cooperation with the Department of Environment and Natural Resources (DENR) from December 14-16, 1988.

Given this 16th day of December, 1988 at Quezon City.


 MORIYA MIYAMOTO
 Resident Representative
 Japan International Cooperation Agency


 CELSO R. ROQUE
 Undersecretary for Environment & Research
 Department of Environment and Natural Resources

JICA