

中国の環境汚染の地域的拡散防止のための環境政策と
我が国の経済協力のあり方

編集

名古屋大学経済学部助教授
大分大学経済学部教授
武漢大学環境法研究所助教授
天津市環境保護局副局長
桃山学院大学経済学部助教授

荒山裕行
薛 進軍
李 啓家
崔 玉成
竹歳一紀

平成11年（1999年）3月

名古屋大学経済学部

はしがき

発展途上国では、環境政策を進めない限り長期的には国民の厚生水準が低下することが先進国の経験から明白であっても、短期的には環境政策を進めることが経済成長率を低下させる公算が高い。また、先進国に比べて甘い環境基準を保つことは途上国の生産コストを引き下げ輸出主導型の経済成長に有利となるが、先進国との間にコストの格差を原因とする経済摩擦を引き起こす可能性を持つ。さらに、先進国における高い環境基準が、環境汚染を引き起こす可能性のある製品の生産を、環境基準の相対的に甘い発展途上国へとシフトさせ、この結果として、途上国での環境汚染の進行が加速している。

環境問題が地球規模に達するに至って、この状況は、発展途上国の内外的政策の選択に関するジレンマにあるというにとどまらず、先進国にとっても途上国の環境政策は重大な関心事となった。しかし、先進国自身がその発展途上段階でこのようなジレンマをほとんど経験することなくテイクオフ（成長への離陸）を達成してきたため、先進国側がこのジレンマ打開のための経験を十分に有するとはいえず、このことが、先進国にとって、途上国が経済成長と環境対策を両立させるための経済協力のあり方を考えるにあたって大きな障害となっている。

1978年の改革・開放政策以後、中国の経済は目覚ましい経済成長を達成した。郷鎮企業（農村企業）はこの中国の経済成長に大きく関わってきた。しかし、これと同時に、郷鎮企業（とりわけ郷鎮工業）による急速な環境の汚染が大きな社会経済問題となったことは周知のとおりである。

本研究は、国家環境保護総局および中国の研究者と共同し、環境汚染の内陸部への拡散状況を、郷鎮工業を対象とする現地調査によって明らかにすることを試みるもので、平成8-10年度文部省科学研究補助金（国際学術研究）を受けて進められた。調査結果に基づき、環境汚染の内陸部への拡散を有効に阻止できる国内経済政策のあり方、および、地域格差の大きい中国の環境問題の解決に向けて我が国のとるべき有効かつ効率的な協力・援助のあり方を明らかにすることが本研究の主たる目的をなす。

平成8年には、第1回中国側訪日調査（H8.7.21-7.28）、および、第1回日本側訪中調査（H8.11.24-12.4）を実施した。郷鎮工業の環境問題に関する研究論文を双方の研究者が報告を行うことで、郷鎮工業の環境問題に関し、日中の研究者間に、共同で調査・研究を進めるための基本的な合意が形成されることが目指された。さらに、中国における郷鎮工業に対する環境政策、およびその実施状況については、国家環境保護局（当時）における聞き取り調査、天津市および河北省で現地調査を実施した。現地調査および論文の交換を通し、郷鎮工業の設立・発展の経緯の中に、すでに環境問題が生じるメカニズムが存在していることを明らかにした。また新たに1996年8月に公表された中国国務院の『環境保護に関する若干の問題に対する決定』により中国における環境政策の基本方針が示され、郷鎮企業の環境対策としては、規模が小さく環境対策の改善が進む見通しの低い18類15小の郷鎮工業の操業停止を含む政府主導型の政策が進められていることなどの知見が得られた。

郷鎮企業の業態が予想以上に複雑であり、郷鎮企業における環境の現状と対策に関して統計的に有意な分析結果を導出することが極めて困難であることが判明した。これを踏まえ、1997年度に実施予定のアンケート調査に向けて、調査項目の選定、調査単位の選択などの再検討を開始した。

平成9年度には、郷鎮工業を対象にしたアンケート調査の実施に当たり、まず、山東省新泰市で予備調査を実施した。予備調査の集計結果を参考とし、雲南省西双版纳州、昆明市、江蘇省張家港市において、郷鎮工業アンケート調査を主目的とする第2回訪中調査（本調査 H9.9.14-9.26）を実施した。同時に、天津市環境保護局、青島市環境保護局、および、

威海市環境保護局の協力を受け、これらの市においてもアンケート調査を実施した。

平成 10 年度は、予定研究年度の最終年に当たることから、各研究者がそれぞれの研究を取りまとめる作業を進めた。研究組織全体としては、訪日調査および訪中調査を実施し、3 年間の研究成果の発表およびその検討を行った。

第 2 回訪日調査 (H11.1.24-1.29) では、名古屋大学において研究成果検討会 (テーマ: 『中国における市場経済化の進展と環境問題』) を開催し、郷鎮工業の環境問題の現状と環境対策の効果に関する分析結果を公表した。併せて、中国国家環境保護総局政策法規司長彭近新氏による特別講演を実施した。さらに、中小企業の廃水処理施設、および関西地区の環境関連機関の視察を行った。第 3 回訪中調査 (H11.2.23-2.28) では、国家環境保護総局が主催する検討会において本研究の総括を行い、政策的提言および継続して行われるべき将来の研究課題について国家環境保護総局関係者および中国側研究者との協議を実施した。

本研究は、1) 郷鎮工業の環境に関する実態調査とその分析および 2) 環境政策と郷鎮工業の環境対策に関する二つの研究分野から構成されており、それぞれの研究の概略は以下の通りとなっている。

実態調査とその分析の一環として、二つの実態調査が実施された。第一は、前述の荒山および竹歳が中心となり実施した郷鎮工業を対象とするアンケート調査である。予備調査を含めると優に 300 社を越える企業からの回答をもとに、主として線形対数分析の統計手法を用い、郷鎮工業における環境問題の現状、環境対策、環境対策を進めるに当たっての問題点などを明らかにする試みがなされた。第二は、薛の、国家環境保護局・農業部・財政部・国家統計局が共同実施(1996 年)した『全国郷鎮工業汚染源調査資料』に基づく、郷鎮工業の環境汚染の現状、その産業別の構造、地域分布などについての分析である。

環境政策と郷鎮工業の環境対策の研究としては、崔が中心となり天津市環境保護局のスタッフによる天津市の郷鎮企業における環境政策と企業の対応に関する研究がまとめられた。李啓家は、中国における環境立法の現状と展開の方向性についての環境法の観点から分析を進め、また、李趕順は、持続可能な経済発展の観点から 21 世紀に向けての中国の環境政策についての総括を行った。吉野は、日本の政府開発援助における対中国の環境 ODA の現状、問題点、今後の方針についての整理を進めた。

これらの研究成果は、この報告書に学術論文の形でまとめるとともに、より読みやすい形に整理し可能な限り早い時期に公刊すべく、荒山と薛が中心となり現在準備作業を進めている。

最後となったが、本研究の実施に際して多くの組織・機関から協力を賜った。言うまでもなく、これらの協力なしにはこの研究を一步たりとも進めることは不可能であった。本報告書にお名前をあげることで感謝の気持ちを表したい。

研究チームを代表して
名古屋大学経済学部 荒山裕行

研究組織

研究代表者

荒山 裕行 名古屋大学経済学部助教授

研究分担者（日本側）

薛 進軍 大分大学経済学部教授
吉野 文雄 拓殖大学海外事情研究所助教授
瀧 敦弘 広島大学経済学部助教授
巖 善平 桃山学院大学経済学部助教授
竹歳 一紀 桃山学院大学経済学部助教授

研究者分担者（中国側）

李 啓家 武漢大学環境法研究所助教授
李 赶順 河北大学日本研究所教授
崔 玉成 天津市環境保護局副局長
孫 平一 威海市環境保護局副局長
藍 成志（故人） 青島市環境保護局副局長
孫 学軍 河北省環境保護局外経弁副主任

研究協力者（顧問）

彭 近新 国家環境保護総局政策法規司長

研究協力者（研究報告および討論他）

嘉田 良平 京都大学大学院農学研究科教授
植田 和弘 京都大学大学院経済学研究科教授
中村 正秋 名古屋大学大学院工研究科教授
森 滋勝 名古屋大学大学院工研究科教授
竹内常善 名古屋大学経済学部教授
夏 光 国家環境保護総局環境・経済政策研究中心副主任
李 万慶 天津市環境保護科学研究所副所長
劉 文仲 天津市環境保護局自然保護處處長
王 海山 天津市郷鎮企業管理局安全環保処副処長

事務官

山岸裕孝 名古屋大学大学院国際開発研究科事務掛主任（H7：申請時）
竹川弘子 名古屋大学経済学部会計掛主任（H8）
林 正康 名古屋大学経済学部会計掛事務官（H9・10）

研究協力（通訳・翻訳他）

丁 紅衛	董 世奎	安 祺	宮永 輝	杉浦 立明
寺西 國明	見吉 克也	加藤 泰幸	西山 敦士	桜井 次郎
康 淑賢	王 紅	成 十	竹下 征憲	庄 英甫

研究経費

平成8年度	450万円
平成9年度	320万円
平成10年度	260万円
計	1030万円

研究発表

(1)学会誌等

- 巖善平 「対話・市場経済は地球に優しいシステムか——中国から見た環境問題」『公研』35巻10号 24-39頁, 1997年10月.
- 巖善平 「中国の環境問題と環境政策」『東亜』第365号 6-24頁, 1997年11月.
- 巖善平 「東アジアにおける環境経済・政策研究の国際的展開—パネル討論—」『アジアの環境問題』(環境経済・政策学会年報第3号) 59-82頁, 1998年.

- 荒山裕行・竹歳一紀 「中国における郷鎮工業の発展と環境問題」『経済科学』第46巻3号, 15-28頁, 1998年12月.
- 荒山裕行 「社会主義市場経済の進展と郷鎮工業の環境問題」『国際開発研究フォーラム』第12号, 1999年3月(印刷中).
- 彭 近新 「21世紀中国の環境保護」『海外事情』第47巻3号 1999年3月.

(2)口頭発表

- 竹歳一紀・荒山裕行 「中国における郷鎮工業の発展と環境問題」経済政策学会中部部会地方大会 1998年11月 於 名古屋大学
- 竹歳一紀・荒山裕行 「中国の郷鎮工業における環境問題と環境対策の現状—アンケート調査による分析」環境経済・政策学会大会 於慶応大学三田キャンパス 1998年9月
- 竹歳一紀・荒山裕行 「郷鎮工業における環境対策の現状と課題」環境経済・政策学会大会 於北九州大学 1997年9月

(3)出版物

- 荒山裕行・薛進軍・竹歳一紀編著 『中国における郷鎮工業の展開と環境問題』名古屋大学大学院国際開発研究科【開発・文化叢書 25】『中国の環境汚染の地域的拡散防止のための環境政策と我が国の経済協力のあり方』, 1998年2月.
- Y.Arayment, & M. Mourdoukoutas, *China against Herself: Innovation or Imitation in Global Business*, Quorum Books, February 1999.
- 巖善平 「環境問題」『現代中国』第4章第1節, 柏書房 1998年.

協力組織・機関

在中国日本大使館
国際交流基金
国際交流基金北京事務所
環境庁国立環境研究所
通産省（環境立地局地球環境対策室）
国際環境技術移転研究センター（ICETT）
UNEP 国際環境技術センター（UNEP-IETC）
地球環境センター（GEC）
地球環境産業技術研究機構（RITE）
愛知県（環境部自然環境保全室、環境調査センター）
国際東アジア研究センター（ICSEAD）
北九州国際技術協力協会（KITA）
大阪市環境学習センター
北九州市環境局
トヨタ自動車
中部産業・労働政策研究会
中部電力碧南火力発電所
九州電力新小倉発電所
諸岡染工
一橋大学
四日市大学
名古屋大学

中国国家環境保護総局
中日友好環境保護中心
北京大学中国国情研究中心
北京大学中国经济研究中心
北京市環境保護局
北京市環境保護技術培训中心
天津市環境保護局
天津市環境保護科学研究所
天津市郷鎮企業管理局
天津市薊県環境保護局
天津市金凱集团公司
天津市楊柳青鎮人民政府
天津市静海県郷鎮企業委員会
天津市静海県大邱莊鎮人民政府
天津市静海県大邱莊郷鎮企業經濟委員会
天津市静海県西双塘華隆集团
天津市西青区張窩鎮工業公司
河北省環境保護局
河北省承德市環境保護局
河北省保定市環境保護局

河北省保定市環境保護研究所
河北省保定市化工二廠
河北省任丘市東橡膠實業公司
河北省任丘市對外開放委員會
河北省任丘市招商局
河北省蠡縣人民政府
河北省蠡縣占起皮革廠
河北省滿城縣人民政府
河北華夏膠粘帶有限公司
河北省涿州委員會
河北省涿州海暉化工有限公司
河北省河北遠東皮革企業集團有限公司
山東省青島市環境保護局
山東省威海市環境保護局
山東省新泰市環境保護局
山東省新泰市黨委員會
山東省新泰市經濟委員會
山東省新泰市沈家庄鎮委員會
山東省新泰市西張莊鎮黨委
山東省新泰市汶河發電廠
山東省新泰市絲調集團公司
山東省新泰市工商會連合會
山東省金斗酒業集團
山東省新泰市二輕工業局
山東省山東電子電覽廠
山東省新泰市新汶辦事所
山東省新泰市新汶辦事處
江蘇省張家港市環境保護局
江蘇省張家港市天鵬化工集團有限公司
江蘇省張家港市江蘇菊花味精集團
西雙版納州城鄉建設環境保護局
西雙版納興隆橡膠有限責任公司
雲南省環境保護局
雲南省審計廳辦公室
昆明市環境保護局
昆明市福保造紙廠
黑龍江省計畫委員會
黑龍江省密山市賢鄉企業集團公司
黑龍江省尚志市一面坡鎮政府
黑龍江新三星集團公司
黑龍江廣播電視大學
黑龍江省計畫委員會科學技術處
黑龍江省阿城繼電器廠
黑龍江省哈爾濱市迅達玻璃鋼廠
他アンケートにご協力いただいた300社にのぼる匿名郷鎮企業

(順不同)

目次

はしがき

頁

研究経費・研究組織・研究業績・協力機関

第1章

21世紀中国の環境保護 彭 近新 (1)

第2章

次世紀に向けた中国の環境対策 李 赶顺 (8)

第3章

市場経済下における中国環境法制の整備について 崔 玉成 (12)

第4章

社会主義市場経済の進展と郷鎮工業の環境問題 荒山裕行 (15)

第5章

郷鎮企業の環境汚染防止・保全に関する法律 李 啓家 (32)
薛 進軍

第6章

郷鎮工業環境汚染の構造およびその地域分布 薛 進軍 (44)
— 1995年全国郷鎮工業汚染源調査結果を中心に

第7章

郷鎮工業における環境対策の現状と課題 竹歳一紀 (65)
荒山裕行

第8章

郷鎮工業における環境と資源保護 王 海山 (81)

第9章

郷鎮企業の汚染防止対策及び援助方式 李 万慶 (92)

第10章

郷鎮企業発展の持続可能性 劉 文仲 (97)

第11章

政府開発援助—対中国環境 ODA の現状と問題 吉野文雄 (106)

資料

. (125)

郷鎮企業の環境問題についての現地調査記録

アンケート調査票

訪日調査・訪中調査日程

第1回～第4回研究報告会・学術検討会プログラム

第8章 郷鎮企業における環境と資源保護

天津市郷鎮企業管理局 王 海山

過度に消耗されるエネルギー源、しだいに枯れていく貴重な資源、及び工業化に伴う環境問題は、今日世界各国から関心が寄せられる問題である。これらの問題は、相互に関連しているとともに、究極のところ、発展と生存、人間と自然の対立の現れでもある。中国も現在、発展途上国としてこのような問題を抱えている。この両者の対立関係を解消する道を見出すことは、人類共通の責務である。

中国郷鎮工業は、その発展とともに巨大な財産を生み出してきた一方、環境汚染の問題ももたらしてきた。今世紀末から21世紀初めにかけての間は、中国郷鎮工業にとって重要な成長時機であると同時に、(政府機関にとって)環境管理を強め、環境汚染を制限する重要な時期でもある。

そのため、中日共催で『中国の郷鎮企業の環境汚染防止対策と日本の援助のあり方』をテーマとしたシンポジウムが天津で開かれた。その主旨は、環境保護における中日交流の促進と、中国郷鎮企業の発展に伴う環境汚染の予防及び除去における協力のあり方を探ることである。このシンポジウムの開催は、中国にとって上述の問題を解決するための助力になるものである。このプログラムが順調に進めば、大いに中国郷鎮企業の総体的レベルアップにつながり、その健康的な発展が保証されるに違いない。

環境保護は中国の基本国策の一つであり、中国政府は郷鎮工業における環境問題の解決を重視してきた。

1982年国務院が發布した「排污費徴収暫定弁法」、1984年の「中華人民共和国水污染防治法」、同年の「郷鎮街道企業の環境保護管理を一層強化することに関する国務院規定」、1986年に国務院環境保護委員会が發布した「建設項目環境保護管理弁法」、1987年に全国人民代表大会常務委員会が發布した「中華人民共和国大気污染防治法」、1989年同常務委員会が頒布した「中華人民共和国環境保護法」、これらの法規、条例の發布及び執行により、郷鎮企業における環境保護活動が進められてきた。

中華人民共和国国務院は、さらに1990年に「環境保護の若干の問題に関する国務院決定」を發布し、環境保護の基本国策のさらなる遂行、持続できる発展戦略の実施を念頭に、2000年までに環境汚染と生態破壊の加速趨勢を抑制し、一部の都市や地区では環境質量のある程度の改善を目標として、一連の有効措置を取るよう各部門に指示を出した。

1 天津市郷鎮工業及びそれに対する環境保護対策

天津市の郷鎮企業は改革開放の流れに沿って、迅速な発展を成し遂げた。統計では、1995年における全市郷鎮企業の総生産額は871.2億元であり、全市工業総生産に占める割合は

45%に達している。全市郷鎮企業の輸出額（本国における受け渡し値段）は、123.9 億元に上り、元値（インフレ率を取り除いた）固定資産総額は、214.5 億元にまで達している。全市で、郷鎮企業総生産が百億元を超えた区、県の数、6 ヶ所あり、5 億元を超えた郷鎮数は、66 個に成長した。郷鎮企業グループも 94 個誕生し、この 2 年間で、全市郷鎮企業において重点技術改造が 1339 項目行われ、339 項の重点新製品の開発に力が入れられた。

前記で示された通り、天津市郷鎮企業は既に本市農村経済の支柱になっており、市の産業全体の中でも重要な役割を担っているのである。

1) 郷鎮企業における環境汚染及びエネルギー消費の概況

郷鎮企業の成長に伴って、環境保護及びエネルギー節約はますます重要な問題になってきた。1995 年の統計によると、全市で郷（町）村両クラスの工業系企業 10141 の内、汚染源（汚染をもたらす）企業は 2350 あり、23%を占めている。重汚染企業数は 929、郷村工業系企業総数の 9.16%を占め、さらに、嚴重汚染企業は 338 あり、郷村企業総数の 3.5%を占めている。郷鎮企業の年間廃水排出量は 2500 万トン強、全市の工業廃水の 11%である。年間廃気排出量は 190 億立方メートルあり、全市工業廃気放出量の 10%を占めている。固体廃棄物は年間 21.2 万トン排出し、全市工業固体廃棄物の 4%である。廃水における汚染物は 14 種類で、総量 3.5 万トンに及ぶ。エネルギー消費の状況を見てみると、1994 年郷村集団工業企業の石炭消費は全市合わせて、302.4 万トンもあった。そのうち、石炭の消費が 1 万トンを超えた企業は 27 あり、1 万トン未満 5000 トン以上の企業は 68, 5000 トン未満 3000 トン以上の企業は 135, 3000 トン未満 2000 トン以上の企業は 254, 2000 トン未満 1000 トン以上の企業は 609 あった。エネルギー消費の大口は、建築材料、化学工業、冶金等の業者に集中している。

郷鎮企業といえば、数が多くて分布が広域にわたり、しかも、相当の部分の企業において、管理が粗放的で、工業生産に携わる労働者は農業生産者から直接転換した農民である場合が多い。小生産者から市場経済の海洋に躍進した郷鎮企業にとって、環境問題はその発展過程において必然的なものである。自己蓄積で徐々に成長する方式により、生産規模の拡大、汚染の予防及び除去対策を取らなくてはならない郷鎮企業にとって、一挙に現代化水準にまで達することは無理である。多数の郷鎮企業は、規模が小さかったり、設備が粗末だったりして、汚染の予防及び除去能力が弱いため、汚染物質が無処理のまま排出され、地区によっては生態系を脅かす問題となっている。本市の農村部では、人口が多くて土地が少なく、生態環境が崩れやすい。しかも、郷鎮企業は都市部大手企業の部品の下請けなどを行っているのが多数で、メッキや製紙、化学工業、染色等の工場が郊外や郷鎮、村舎（民家）の近くと、あちこちに分布されており、用水路網や農地と交錯して、農業生産や生態系を脅かしている。特に、本市の貧困地区においては、経済の発展及び貧困脱出問題が環境問題と絡み合い、経済と環境における効果と利益の比較が難しくなっている。

2) 天津市郷鎮工業における環境保護及びエネルギー節約の実績

(1) 環境保護及びエネルギー節約監督機構のネットワーク作り

近年、郷鎮工業の発展に伴い、市各級政府は郷鎮工業の環境保護及びエネルギー節約問題の解決に向けて、力を注いできた。市政府の要求に基づいて、郷鎮企業の環境保護及び省エネのネットワークが作られ、市郷鎮企業省エネ促進リーダーグループを設置し、その運営に当たっている。オフィスは市郷鎮企業管理局生産技術処(部)に置かれ、専門スタッフが勤務している。また、市郷鎮企業管理局では、安全環境保護処(部)が設置され、郷鎮企業環境保護業務の全般に当たっている。各区県の郷鎮企業経済委員会(或いは局)にも、環境保護機構や省エネ促進リーダーグループがあつて、各管轄域内の業務を担っている。現在、全市で郷鎮企業の環境保護や省エネ業務に関っている職員の数は、4240人にのぼり、その内、専門員がおよそ1000人に達している。

(2) 環境保護及び省エネ管理の強化

近年、我が局は市環境保護局、建築材料局と協力し、郷鎮企業の環境保護及び省エネ管理を実施してきた。本市の郷村両クラス企業(町所属と村所属)における環境影響調査済みの企業数の割合は91.8%に達しており、「三同時」の執行率は89%に達している。全市の郷鎮企業の中で、閉鎖、生産中止、合併、転業、工場移転等の処置を受けた重汚染企業は併せて150あり、その内、閉鎖或いは生産中止は136企業、合併もしくは転業は14企業あつた(所属別で見ると、郷村両クラス企業134、村以下クラス16)。現在、市郷鎮企業における主な汚染部門では、630台(セット)の汚水処理施設があり、産業別に見ると、メッキが209台、製紙が16台、染色が47台、化学工業が56台、皮革が6台となっている。汚水処理施設への投資総額は3665万元、設計処理能力3.7万トン/日、設備の90%の運転状況は良好である。郷村両クラス企業に2トン以上のボイラーが1022台あり、既に808台が改造済である。環境保護施設の固定資産額は2900万元ある。メッキ、製紙、染色、澱粉、煉瓦等の部門において、数多くの有効な措置を取ってきた。市の水源となっている河川の水質を保全するため、水路沿線の11の郷鎮重汚染企業に対して、閉鎖、工場の移転、期限内に排出基準に達する措置を取るよう命ずるなどの対策を取った。このように、本市における郷鎮企業による急速な環境汚染はある程度抑制されている。

「八五」(第八次五ヵ年計画)期間中、本市は環境保護及び省エネに関する管理訓練班を開設し、80期にわたり、4000人を上回る環境保護及び省エネ関係スタッフの教習を実施した。本局は、農業部(農林水産省に当たる)の省エネ製品監督及びテスト・センターと共同で、197の煉瓦工場に204個のトンネル窯に対して、熱平衡測定を実施し、千項目に及ぶ改善策を提供し、若し全部実施されれば、石炭2800トンの節約が可能である。私たちは、省エネの促進を「エネルギー利用合格証」の授与と結び付け、合格した企業に省エネ賞を与える。既に27個の企業が受賞し、あわせて6.5万トンの石炭が節約され、こ

れは市場価格で 1036.8 万元に相当する。とりわけ、武清県石各庄郷煉瓦工場の環境保護及び省エネの実績が目立ち、国家環境保護局より「環境保護先進企業」の称号が与えられた。ここ数年、10 個の企業が農業部より国家二級省エネ企業と定められており、36 企業が市政府に省エネ先進企業と認定されている。国家計画委員会や市政府に表彰された者は延べ 29 人にのぼっている。本市の郷鎮企業汚染源調査事業は 1991 年国家環境保護局、農業部、統計局の連合表彰を受け、「全国汚染源調査優秀者」の称号が授けられた。市環境保護局と郷鎮企業管理局が 1993 年の共同研究で公開した、「天津市郷鎮工業汚染源調査、評価（分析）及び対策研究」の論文が、天津市人民政府科学技術成果二等賞、及び「国家科学技術成果賞」をあわせて受賞した。1991 年来、市政府は“全市人民のために正しく行動する原則”に基づいて、郷鎮企業を毎年 10 ずつ環境保護先進企業に変えることを決定した。現在、既に 50 の郷鎮企業が市政府の環境保護先進企業に選ばれている。1995 年に本市の 2 つの企業が農業部、国家環境保護局により、「全国環境保護先進郷鎮企業」と正式に命名されており、天津市における郷鎮企業の環境保護活動を大いに促進した。

天津市はエネルギーが不足しがちな都市であり、エネルギー需要の 70%~80%を他省からの供給に頼っている。その内、郷鎮企業は毎年石炭 300 万トン消費している。エネルギー不足により、本市の郷鎮企業に、生産コストの高揚、利益率の低下、競争力の低下等の問題をもたらしており、エネルギーを節約し消費を抑えることは、企業の発展にかかわる重要な問題となっている。そのため、省エネ意識を高めることに着眼し、建築材料、化学工業、冶金等のエネルギー大量消費の部門において、私たちはエネルギー計算のキャンペーンを繰り広げた。主には、次の四つの計算である。1 つ目はエネルギー消費の節約による収益の計算、2 つ目はエネルギー値上げによる企業収益の変動計算、3 つ目は企業の生産コストに占めるエネルギー費用の割合計算、4 つ目はエネルギー消費における内外同種先進企業の指標との比較計算。以上の計算を通して、企業の経営者たちに、省エネの優劣が企業の発展及び収益に直接関わっているという共通認識が生まれた。建築材料部門の例を見てみよう。我が局は煉瓦産業で数年かけて、武清県石各庄郷煉瓦工場の「トンネル省エネ窯」、「疎ら積みによる速焼技術」及び「内燃煉瓦」等の省エネ技術の普及に努めた。その結果、全市煉瓦産業平均一万個煉瓦における石炭の消費量は、85 年の 1.3 トンから現在の 0.4 トンに減少し、毎年 16 万トン余りの石炭が節約されている。各種固体廃棄物の量が 200 万トン余り減少し、土地 550 ムー（中国地積単位、15 ムーは 1 ヘクタールに相当）余りが節約されている。この技術は「中国郷鎮企業報」及び「工人日報」等の新聞で報道され、国内 28 の省市にわたる 568 の県区の 3000 余りの企業から 7000 人以上の経営者や技術者たちが見学に訪れている。この技術は、山東、湖北、青海、安徽、河北等省の煉瓦工場で採用されており、省エネに目立った効果を発揮している。最近、我が局は二項目の省エネ先進技術を新たに提案している。一つはボイラー段別給炭装置、もう一つは、モーター保護及び電力節約 WB 型系列機である。既に実験段階が終わって、全面的に普及

しようとするところである。この普及により、企業や社会に相当な経済利益や環境効果を、間違いなくもたらしてくれるだろう。

（３）各種工業ブロックの建設

郷鎮企業を集中して発展させるうえで、工業ブロックの建設や小都市の建設を進めていくことは、党中央国務院による我が国の農村経済と社会発展の実況に基づいた重要な戦略決定である。

朱連康副市長も、「各区、県は異なるレベルの工業ブロックを企画しなければならない。政策を決め、統括的に組織して、郷鎮企業の発展と小都市の建設を促進し合えるようにしなければならない」と、いつも語り続けてきた。

1991 年来、本市 12 の区県で各種工業ブロックが 120 ヶ所企画されている。その中で、54 郷鎮（町村）と 7 村のものが既に一定の規模に達しており（企業数 10 以上、総生産 1 億元以上、総利潤 1000 万元以上）、この外の 59 ヶ所も順調に伸びている。とりわけ静海県大邱庄（村）、武清県漢沽港郷が農業部により郷鎮企業国家クラスモデル区と定められ、大港中塘鎮が国家科学技術委員会に国家クラス「火花」技術（農村の経済発展を燃えさせる意味で比喩的な中国表現）密集区と命名された。これらの工業ブロックは、優位製品を優先して生産し、中堅企業を中心を成して、技術水準が高く、専門的で、生産が大規模で、競争力がある。しかも、的確に企画され、効率的な土地の利用、経済的なインフラ投資、集中的電力、暖房、工業用水の供給システム、汚染の総合的処理や環境保護が図られ、第 3 次産業も発展し、郷鎮企業の科学的で且つ健康的な発展が確保されている。

（４）環境保護に関する法規の執行

全国人民代表大会、国務院及び天津市人民代表大会常務委員会事務局の「環境保護法の執行検査に関する通知」に基づき、私たちは郷鎮企業に対して検査を行った。市郷鎮企業局局長を組長とした郷鎮企業環境保護法執行検査グループを組織し、各区、県の郷鎮企業経済委員会（或いは局）にも同様の機構が組織された。さらに各郷鎮には、安全環境保護員が置かれ、「中華人民共和国環境保護法」等の関係法規をもとに、3 年間で大量の仕事が完成させた。

ある統計によると、三年来、全市郷鎮企業で 2425 点の新規プロジェクトがあった。その投資総額は 55 億元で、その内、環境保護投資は 5179 万元で 0.94% を占めている。ここ 3 年間、全市郷鎮企業で 396 項目の汚染源処理も行われ、投資額 3368.2 万元に達する。平均で毎年百以上の郷鎮汚染源を処理することになる。1995 年の統計では、この年の排污費の徴収額は 1651.6 万元だった。この内、環境保護の補助金として 1060 万元を還元し、返還率は 64.2% であった。

1994 年の本市の環境保護法律執行検査は、生産許可証無しの郷鎮メッキ企業をめぐって行われ、精査整頓を実施した。市経済委員会、市環境保護局、工商局及び郷鎮企業局が協議を経て、「メッキ生産許可証無しでメッキ生産をしている工場の精査につての通知」

を共同で出した。調査したところ、生産許可証無しのメッキ企業数は全市で19であった。これは、津南で12、西青で1、静海で6という分布になっている。この外、市経済委員会工業調整弁公室の許可を得ただけで、まだ生産許可証をもらっていない企業が三つあった。私たちは直ちにメッキ産業の調整会議を開き、協調の結果、政策手段と市場原理によって競争淘汰で解決する方策を決めた。これから生まれる企業に対して、高水準の技術や設備と貿易向け或いは大企業との連携などの必要条件を設けた。これにより郷鎮企業のメッキ工場数が規制されたと同時に、高水準、高技術、厳格管理のモデル企業が出るようになった。例として、津秦製版工場のメッキ部門の設備はすべてドイツから取り入れたもので、その技術水準および汚水処理能力は、いずれも国際先端水準に達しており、現代的管理が実現されている。また、宝坻県林亭口金属装備工場では、先進メッキ技術が取り入れられ、高水準、高付加価値、それに廃水を排出しないことを実現した。寧河区津徳金属有限会社と津南区の天津市第一鋼索工場メッキ部工場も、廃水の処理水準が高く、所定の水準に達している。

近年、本市は大いに力を入れて、無シアン亜鉛メッキ逆流洗浄と低濃度クロムメッキや代替クロムメッキ、それに亜鉛メッキ低濃度クロム不動態化などの新技術を普及し、汚染を生産過程内で抑えるよう努力してきた。全市メッキ産業の80%が既にも上記の技術を取り入れている。これにより無水クロムの損失は三分の一減少し、電力も三分の一が節約されている。経済利益と環境利益が共に得られたと言える。検査の結果、許可証のある企業は全て廃水処理設備がセットされていて、六価クロムの除去率は92.8%、処理設備稼働率93%に達していることが分かった。

市人大常委会、市政府は、関係部門を動員し、郷鎮企業重汚染区域——例えば、西青区張窩鎮、大港区趙連庄郷、静海県大邱庄鎮等に対し、度々法律執行の検査を行った。朱連康副市長及び各関係区県の区県長が、検査に参列し、重汚染区域における汚染の治理(汚染問題に対する対策を実施し、汚染を除去或いは低減させること)を促進した。

本市郷鎮企業は環境保護及びエネルギー節約の面において、かなりの成績を挙げた。これは主に、各級人民政府が確実に党中央の「積極扶植、合理企画、正確指導、管理強化」という方針を実行し、郷鎮企業における環境意識の向上や、自己補完による素質アップ、実情を踏まえた技術改善などの面から指導してきた結果である。同時に、関係部門や郷鎮企業の主管部門が環境保護及び省エネを重視してきた結果でもある。しかし、他の省市に比べると、不足な所がまだたくさんあり、広大な人民大衆の要求にもはるかに及ばない。また、工業先進国に比べると、格差があるのも事実である。だからこそ、われわれは奮起して追いかけてなければならない。この世紀の変わり目の大事な時期に、環境保護及び省エネ問題を重視し、農村が現代化していく過程で環境保護と資源保護問題の解決に全力を尽くして取り組んでいる。

3) 天津市郷鎮工業主要汚染源の分布及び治理企画

農業部郷鎮企業局の指示に従い、また郷鎮企業環境管理や治理の需要を踏まえ、市郷鎮企業局は環境保護局と力を合わせ、天津市郷鎮工業の主な汚染企業 929 を突き止めることができ、各区県における分布も明らかになった。この内、水汚染工場は 599 で、大気汚染工場は 330 であった。産業別でみると、製紙工場 44、皮革工場 8、染色工場 84、メッキ工場 155、化学工業工場 297、澱粉醸造工場 11、セメント工場 7、煉瓦工場 285、冶金工場 38 という具合である。各区県における具体的な分布が明らかである上、それに基づいて、重汚染抑制区域を決めた。水汚染については、17 の郷（鎮）が抑制目標になり、排ガス汚染は、27 の郷（鎮）が抑制目標となった。汚染治理の具体的な目標は次の通り定められた。

- ①汚水排出産業（染色、製紙、皮革、染料、メッキ、澱粉醸造）廃水処理率 60%（1993 年は 39%）。
- ②廃水処理施設の稼働率 90%。
- ③主要水質汚染物は基準達成率 70%（1993 年は 45%）。
- ④工業排出ガス処理率 60%。
- ⑤工業排出ガスの基準達成率 70%。
- ⑥窯改造率 70%（1993 年は 35%）。
- ⑦ボイラーの消煙除塵設備の取り付け率 95%（1993 年は 80%）。
- ⑧工業固体廃棄物の処置率 75%。

1994 年以來、市郷鎮企業局は、環境保護局と共同作業で出来た、「21 世紀に邁進する天津市郷鎮企業環境保護行動計画」と「天津市郷鎮工業汚染防治(予防と治理)企画」の二つの文書をもって、郷鎮企業の環境対策の指導に当たってきた。この二つの文書で、染色、メッキ、皮革、製紙、澱粉、煉瓦、セメント、冶金等産業の治理について、具体案が示されている。

2 重点（対処）産業における行動計画と優先すべき技術

社会発展の必要に基づき、また国務院 2000 年企画の基準に従い、市政府は人民のために 20 件の事業を実施することを決めた。全市で毎年 10 ずつ環境保護先進企業を出し、また 50 ずつ郷鎮企業汚染源を治理して、汚染の治理に力を入れる。1995 年から 2010 年の間、本市は製紙、煉瓦、メッキ、染色、農産物の加工及び工業ブロックの建設において、治理規制を厳しくする運びである。同時に優先すべき重点技術を絞っていく。

1) 製紙工業における汚染防治

天津市郷鎮製紙工業に製紙パルプ工場は 53 あり、年生産額 2.7 億元、年生産高 11 万 4443 トンにのぼっている。製品としては、主に文教用紙と段ボール紙のような中、低質の紙を生産している。パルプの製造技術はアルカリ法による製造と石灰（酸化カルシウム）法による製造が主流を成している。1995 年に黒液総合利用、清水回収利用、水循環利用法及び

中段水処理技術が実施されている。

2000年までにアルカリ無使用の製紙技術でパルプ生産のモデル工場を作り上げる。

2) 煉瓦産業における汚染防治

本市における煉瓦産業の企業数は304あり、年生産額5.3億元、年生産量51億個である。製品の種類は粘土煉瓦を主としている。生産技術は、自然乾燥(トンネル窯技術)を利用している。今後、郷鎮煉瓦産業の汚染問題を解決するには、主に新しい建築材料「泰柏板」の生産を増やすことと中空煉瓦を生産することで対処する。工業固体廃棄物や都市ゴミを原料または燃料として、煉瓦作りに生かすことで、石炭の使用量が減らせる。

1996年に新しい建築材料「泰柏板」、それに中空煉瓦年生産5000万個の実験生産を行った。計画上、2000年までに年生産3000~5000万個の都市ゴミ煉瓦工場を建設する予定である。

3) メッキ産業における汚染防治

本市の郷鎮メッキ産業は主に市の周辺に分布されていて、都市工業の部品加工をしている。企業数は156で、年生産額1.3億元の上、廃水の排出が70万トンある。治理されてから、高水準、高技術、厳格管理のモデル企業が数多く現れている。津秦製版工場、林亭口金属装備工場、寧州津徳金属有限会社、それに天津市第一鋼索工場附属メッキ工場がその例である。1995年には、メッキ各工場で物理化学法による廃水処理が実施された。さらに、2000年までに80%のメッキ工場で、系列添加剤による排水処理が計画されている。

4) 染色、染料産業における汚染防治

当該産業の郷鎮企業数は全市で139であり、年生産額22.78億元、年廃水排出量は289万トンに達している。この産業の廃水は、成分が複雑で、廃水に有機物が多く含まれており、色が濃く、処理に難しい。より効果的な対処策として、設備、技術の改良による水流の距離の短縮、エネルギー消費の減少および連続操縦が望まれる。使用水や原材料、補助材料の利用率を高め、汚染物の排出量を抑え、積極的に综合利用(リサイクル)を採用して治理を展開する。

1996年には、染色、染料産業を対象とする化学的・生物化学的方法による廃水処理技術が完成されている。

5) 農産物加工業における汚染防治

本市農産物加工業の郷鎮企業数は3027あり、年生産額が140億元、有機廃水排出量は25万トンに達している。これは主として、本市に11ある澱粉生産工場が汚染源となっており、その技術は、流槽沈澱及び気流乾燥の技術を採用している。澱粉生産による環境問題は、高濃度有機廃水の排出が原因になっている。この澱粉業による汚染問題を解決するためには、生産技術の改良や综合利用対策が必要である。

1995年に全市で澱粉工場の年生産一万トンを計画し、それに伴い、糊コーン、コーン油、黄色の糊や粉、それに洗浄用水等の回収を普及した。

6) 郷鎮工業ブロックの建設

現在、本市の郷鎮工業はおよそ郷鎮政府所在地の周辺に分布している。統一的企画に基づき、郷鎮工業ブロックを建設することによって、その科学的配置の実現が可能で、電力供給、給水や下水、それに汚水の処理やその他の公共施設まで、すべて集中的に賄うことが、エネルギーの有効利用や環境保護に非常に有利である。

3 郷鎮企業の環境保護及び省エネに関する思案と予定措置

郷鎮企業は激しい市場経済における競争と環境汚染の問題に直面し、強いプレッシャーが掛けられている。こういう実情を踏まえ、大量の調査に基づく対策として、養成施設の設置、主要汚染産業向けの外国先進設備や技術の導入、外国からの環境保護資金援助の獲得などを考えている。これを実施するために以下のように郷鎮企業の環境保護及び省エネに関する思案と予定措置を定めた。

1) 郷鎮企業の実情を踏まえ、持続可能な経済発展企画を制定する。「積極扶植、合理企画、正確指導、管理強化」の方針を貫き、資源の節約と環境保護を重視し、郷鎮企業の持続的、安定的かつ健康的な発展を目指す。資源を浪費し、汚染状況が著しく、治理の難しい産業に対しては今後発展させない等、郷鎮企業の構造調整を進める。このような企業に対しては現存の企業に対しても、漸次、閉鎖、生産中止、合併、転業させていく方針である。郷鎮企業の健康的かつ持続的成長を保つことを前提に、郷鎮工業における環境目標とエネルギー節約目標を定める。経済発展と資源、環境との協調が最大のポイントである。

2) 郷鎮企業の行政主管部門は、郷鎮工業の発展に目を向けるばかりではなく、環境保護や省エネにも力を入れなければならない。江沢民主席は最近次のように指摘している。

「切実に資源と環境を保護しなければならない。目前に配慮するのは勿論のことだが、子孫のための配慮も必要である。決して先祖の財産を使い果たし、子孫の暮らしの道を絶つことはできない。資源の浪費や先に汚染して後でまた治理するやり方を選んではならない」。「資源の開発は節約と並行していかなければならない。各種の浪費を克服し、資源を総合的に利用すべきである。汚染の防止・処理も強化しなければならない」。よって、郷鎮企業の成長に合わせて、その農業支援、農村建設の資金づくりにおける環境保護投資も拡大させていく考えである。郷鎮企業の管理機構内において、できるだけ速く環境保護と省エネ目標責任管理制度を確立し、環境保護基金（環境保護補助金を主とする）も設置して、少しずつ郷鎮企業の汚染対処能力やエネルギー節約能力を高めていく。企業に対して指導、管理、監督、協調、サービスなどを行い、郷鎮企業が積極的に環境保護と省エネに取りかかるように推進する。

3) 経済手段を梃に、郷鎮工業の汚染治理を発動させる。主要汚染産業において、収益増につながる汚染治理技術のモデルを造る。その一方で、省エネ技術の改善も進めていく。郷鎮工業企業の汚染治理や省エネ技術に対する関心を高め、金融部門の資金を郷鎮工業の

環境保護及び省エネのための技術改善に利用できる態勢作りを行う。資源の開発と節約を並行させ、しかも節約を優先する。生産過程の各段階において、水資源、エネルギー資源、原材料の節約を励行し、あらゆる手を尽くして、資源のむだ使いや浪費を減少させる。節約及び総合利用の目標と措置を講じて、エネルギーと原材料の利用率の大幅な改善をはかる。

郷鎮企業の汚染防治と省エネ対策を考える際、生産管理から、設備それに技術までの全過程を考慮に入れる。とりわけ、生産過程の廃物最少化技術に着眼し、企業にエネルギー消費の減少や原材料の節約を実現させ、収益の増加を図る。

4) 省エネ用品の普及と企業のエネルギー現場管理の強化を図り、エネルギー節約の監視と測定を続行する。郷鎮企業における省エネ新技術の普及が大切である。年内に、4トン以上のボイラーに新しい給炭装置を順次設置し、可能であれば、ボイラーによるエネルギー消費総量を今の水準よりさらに30%~40%減少したい。建築材料、化学工業、製紙などの産業において、WBモーター保護及び電力節約機の装着を普及させ、「大馬が小車を引っ張っている」と例えられている問題のいっそうの解決を図りたい。

5) 情報管理システムの確立。1985年と1989年の調査を基に、環境情報データベースを作る。現場監視観測地点を設置し、情報の収集システムを確立させ、郷鎮工業と関連のある環境指標や環境状況の変化を掌握し、郷鎮工業環境情報を発布する。もって、郷鎮工業の環境管理や科学研究及び技術普及を指導する。

6) 郷鎮村の環境企画を続行し、郷鎮工業ブロックの建設を推奨する。合理的企画に基づき、工業ブロック内で、給熱、給水を集中的に行い、効率的に利用し、利用率を高める。このように、各汚染源の治理と地域治理を結び付けた環境保護戦略を実施する。とりわけ自然保護区、景勝地区、引漆(河)沿岸および海河流域の兩岸に、汚染をもたらす企業を新たに建設することは一切禁止する。

7) 環境管理。企業の産業別また所属別管理制度を実行する。汚染の重大な新規プロジェクトを厳禁し、一般汚染類は抑制する。環境影響評価と「三同時」制度を励行し、建設プロジェクトの最終検査制度を厳格にし、行政管理手段を強化する。

8) 環境保護及び省エネ製品の市場開発に力を入れ、郷鎮環境保護及び省エネ産業の発展を応援し、環境治理とエネルギー節約の総体的なレベルを向上させる。

9) 関係教育と訓練の強化。本市は訓練施設の建設により、各機関において郷鎮工業管理に従事している人員や職員の環境意識を高めることを計画している。教育界や学校、社会団体、マスコミなどの協力を得て、環境に優しい各種生態工業の展示会を開いたり、郷鎮企業環境保護テレビ講座を開いたり、適用教材の編集に協力してもらって、年に一回か二回、郷鎮環境保護管理人員と郷鎮環境保護員のための集中訓練を行なったりする。

10) 協力と交流は郷鎮工業の発展における環境保護及び省エネ問題を対処する重要な手段である。郷鎮工業の環境保護及び省エネ問題を解決するために、部門間、地域間または

国際間の協力と交流、並びに全人民の参加が不可欠である。互いに学び合い、補い合って、関係知識と情報を共に享有して、郷鎮工業の環境保護及び省エネ問題の解決に努める。今もっとも必要とされる郷鎮企業環境保護先行項目につき、内外各部門や団体の支援をできるだけ獲得し、国際協力を特に得たい。われわれは各国の汚染防治面での優れた経験を真面目に勉強し、本市の実情と結び付けて、花を咲かせ、実を結びたい。

われわれは、一貫して環境保護やエネルギー節約の法規を遵守し、これら法規の一層の完備にも努力する。管理組織と情報のネットワークを築き上げ、環境保護及びエネルギー節約分野の技術政策を制定し、関係法律の普及宣伝や教育訓練を強化する。内外との交流や協力を進め、環境保護及びエネルギー節約の資金ルートを確保し、天津市郷鎮企業污染治理の深刻な資金不足問題を解決して、環境及び資源の保護に真剣に取り組んでいく。

4 到達目標

十年ぐらいの努力を経て、この世紀の末と 21 世紀の初めごろには、郷鎮工業環境管理ネットワーク及び法規体系が基本的に整えられ、主要汚染産業において適切な汚染防止先進技術が設けられ、環境汚染がある程度抑制され、地域によって主要汚染地域の環境状況が次第に好転し、村鎮の環境が明らかに改善されていること、ここまで達成できる自信をわれわれは持っている。

経済や技術の発展にともない、2010 年までにはさらに、健全な郷鎮工業環境管理ネットワークの確立、社会主義市場経済下の環境管理法規体系の整備、郷鎮工業による環境汚染の抑制、主要汚染地域の環境状況の復元、経済及び社会の発展と環境保護との協調を実現したい。それは、わが国の農業生態に良性の循環を与えることにもなり、また郷村の清潔、優美、安静なる未来環境図にも繋がっている。

前述の目標を達成するために、心から日本の皆さんを歓迎し、われわれと共同で天津市郷鎮企業環境保護交流センターを構築することを切願している。これを通して、日本の先進技術や設備及び資金を導入し、華北ないし全国に普及させ、この世紀の変わり目に、郷鎮企業の環境問題の解決を急ぐ所存である。我々皆が力を合わせて、人類の命の源であるこの地球を大切に保護して行きたい。

(訳：董 世奎)