

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經弁副主任

### 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 赶順 (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  
薛 進軍 (32)

### 第6章

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

### 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  
荒山裕行 (65)

### 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9章 郷鎮企業の汚染防止対策及び援助方式

天津市環境保護科学研究所 李 万慶

天津市の郷鎮企業は 50 年代から始まり、70 年代末になって高度成長期に入った。1995 年郷鎮企業の数に既に 4 万余りに達し、生産高は 1100 億中国元に上り、全市の工業総生産に占める割合は 46%まで伸びている。すでに郷鎮企業は、本市の経済発展において重要な役割を果たしているのである。しかし、農村各地にばらばらに散在している郷鎮企業は、環境問題に当たっては管理が難しく、また一般的に技術水準が低く設備も旧式で生産工程が遅れているため、汚染対応能力が要求される水準に遥かに及ばないという問題を抱えている。従って、農村の生態環境をひどく脅かしているのである。

李鵬首相は演説で、「小型の製紙工場や化学工場一つで、河川一つを汚染してしまっ、何十万もしくは何百万人の都市や農村人口の生活用水が脅かされ、民衆の反発が強い。この問題は、五年以内で完全な解決を実現してほしい。」と語っている。郷鎮企業における汚染防止策の研究と制定は、21 世紀に向けての中国の環境保護措置中、優先される行動なのである。

### 1 郷鎮企業による汚染の原因

郷鎮企業の急速な発展と同時に、天津市経済技術開発区の決起が注目される。10 年間の開発及び建設で、1994 年末までに面積 16.8 平方キロメートルの土地開発を完成し、その内、工業区が 12.3 平方キロメートルを占める。各項目の累積投資総額は 15.3 億米ドルに達し、1994 年の工業総生産額は 149.1 億元に達した。この開発区は、天津市で土地利用度及び経済成長率が最高の区域となっており、本市の新たな経済成長地域になりつつある。開発区では、経済の高速成長に伴う環境面での状況悪化が見られず、経済発展と環境の調和が達成されている。

郷鎮企業と経済開発区の企業とを比べてみると、地理的位置、経済成長方式、環境意識、法的関与、技術レベル等において、いずれも大きな差が存在していることが分かる。このような差は、解決困難な郷鎮企業による環境汚染の主な原因である。

郷鎮企業における環境汚染が開発区のそれとどのように異なるのかについては、次ページの表 1 のようにまとめることができる。

### 2 郷鎮企業における汚染防止対策

郷鎮企業の環境汚染防止対策は、1) 汚染防止の戦略的対応、2) 技術支援システム、3) 郷鎮企業環境汚染防止対策、4) 郷鎮企業環境汚染防止対策の系統に整理することができる。

表1 郷鎮企業と経済技術開発区の企業の比較

	郷鎮企業	経済技術開発区
企業分布	分散	集中
企業規模	中小型企业を主とする	大中型企業を主とする
経済成長方式	粗放型	集約型
生産工程・設備	旧式	先進
企業内環境対策	弱め	健全
運営者環境意識	低い	比較的高い
末端処置状況	悪い	要求基準に達している
企業の環境イメージ	悪い	良好
製品の環境行為	汚染が強い	汚染が弱い
給熱方式	分散	集中給熱
域内総合対処措置	無し	建設検討中、例えば10万トン/日 汚水処理工場等
汚水排出先	非合理的な排出先が 大多数を占める	合理的な排出先がある
環境機関の法的関与	弱め	強め

1) 汚染防止の戦略的対応

汚染防止は、①末端処理から生産過程における総合的対策、②濃度制限から濃度および総排出量規制への移行の二つの手段で推進する。

- ① 末端処置 → 全過程コントロール
- ② 濃度制限 → 濃度と排出総量の組み合わせ制限

2) 技術支援システム

クリーン生産工程への移行——有害物質や廃物の排出量を減少あるいは無くす工程  
 ISO14000 環境管理システム——企業内環境管理システムの助成  
 環境会計審査 ——企業内審査スタッフの養成

3) 郷鎮企業環境汚染防止対策

郷鎮企業向け汚染防除技術の提供。以下の研究センターの設立が考えられる。

- 天津市クリーン生産普及センター
- 天津市ISO14000 システム教育センター
- 天津市廃棄物交換センター
- 天津市郷鎮企業汚染処理工程技術センター

4) 郷鎮企業環境汚染防止対策体系の確立(詳細は資料1参照)

検査、監督機関 → 区、県環境保護局

主な技術手段 → 排出総量規制  $\left\{ \begin{array}{l} \text{業種ごと、企業ごとに排出量を定めて、制限する} \\ \text{区域内排出量を定めて、制限する} \end{array} \right.$

### 3 援助のあり方について

日本側に期待する援助項目：

中・日工業汚染防除技術養成・研究センターの助成

- ・ 計画的に（天津—北方—全国の）企業に対し、工業汚染防除技術の養成を行う（教材作り、養成、モデルを立てること）
- ・ 2005 年までに各企業が基準通りになることを目標に、関係企業にシステムティックな技術を提供し、サポートする
- ・ 国際的視野をもつ養成、研究、諮問、経営等が一体化した技術サービス機構を設ける
- ・ 郷鎮企業汚染防除モデル県（郷）を一つ作る

中日提携郷鎮企業汚染防除技術養成・研究センターにおける主な活動内容：

汚染企業が環境基準通りになるためのシステムティックな技術支援を行う

- ・ スタッフ養成——企業のリーダーたちの環境意識を高め、汚染予防技術を勧める
- ・ 国内外の最新情報を提供する
- ・ 産業別の環境保護技術ハンドブックを提供する
- ・ 応用技術の提供（BAT）
- ・ 生産過程における環境会計審査の推進に協力する
- ・ 外国の清潔生産技術の移植
- ・ 企業に先進的パテントや設備を提供する

経営

- ・ 外国工業汚染処理技術の移植（特許の譲り渡し）や設備の導入（商売）

日本側の援助方式：

- ・ 専門家を派遣して諮問にあたる（短期、中期、長期）
- ・ 養成計画を編成する
- ・ スタッフ養成に参画する  
具体的には、ベテラン教師の派遣、工業企業汚染防除企画の共同作成、日本で使われている教材の提供
- ・ 実験企業選出への協力
- ・ 養成授業に使われる器材や設備の提供
- ・ 産業別汚染防除技術ハンドブックの共同編集

- ・日本における清潔生産技術の情報提供
- ・日本の清潔生産工程や技術の輸入（特許の譲り渡し）
- ・日本汚染処理設備に関する中国市場の共同開発
- ・環境プロジェクトの共同受持ち
- ・郷鎮企業汚染防除モデル県（郷）の樹立への協力

#### 4 備わった協力基盤

天津市科学技術（管理）委員会及び同市環境保護局に所属する専門的科学研究機関として、天津市環境保護研究所がある。1975年に設立され、現在職員202名、その内、科学的研究員が170名にも達している。同研究所は、環境管理研究課、汚染処理技術研究課、環境工程課、工業化産業基地課の四つの支部からなり、各課にはいくつかの研究室や実験室がある。

同研究所の主な研究分野は以下の通りである。

- 1) 環境保護政策、法規、基準及び審査
- 2) 地域生態環境保護及び環境汚染総合防除
- 3) 汚染処理技術の研究及び商品開発
- 4) 汚染処理工程

同所設立以来、国家、部庁、市から併せて130項目を超える研究課題の依頼を受け、その内44項目において国家、部庁、市からの表彰を受けた。また、43項目の大、中型汚染処理工程の設計を請け負い、数多くの環境保護商品の開発にも力を注いだ。国家環境保護局と人事庁から「全国環境保護先進機関」と評されたほか、天津市政府から「天津市基幹研究所」の名称が送られ、国家科学技術（管理）委員会からは全国ソフト科学研究機構研究実力ベスト80に選ばれた。

現在取りかかっている研究項目：

- 1) 天津市工業汚染防除ストラテジー研究
- 2) 天津市郷鎮企業汚染防除ストラテジー研究
- 3) ISO14000 環境管理システム基準の実施に関する準備作業  
EU（欧州連合）がシンガポールで開催するISO14000 養成機構に技術者を20名派遣すること、「企業における環境審査基準」の制定、全国の企業管理スタッフを主な対象にするISO14000 養成センターを組織すること
- 4) 天津市クリーン生産普及センターの開設
- 5) 天津市における工業（郷鎮企業を含む）汚染源調査及び排污申告登録の実施
- 6) 天津市郷鎮クラス環境保護企画
- 7) 「海ラン河流域」（天津及び周辺地域）水質汚染物をめぐる排出総量規制の研究
- 8) 天津市における汚染物排出総量規制の実施に関する保証体制

- 9) 工業汚染処理工程技術センターの設置
- 10) 工業汚染処理工程項目の受入れ

内外の専門家と協力し合って、21世紀に向けて、これからの環境問題に挑み、地球上の環境保護に貢献できることを、本研究所は目指している。

(訳：董 世奎)