



中国 China

# 環境改善への支援 (大気、水)

外部評価者 京都大学

団長 山本 裕美 京都大学大学院経済学研究科 教授

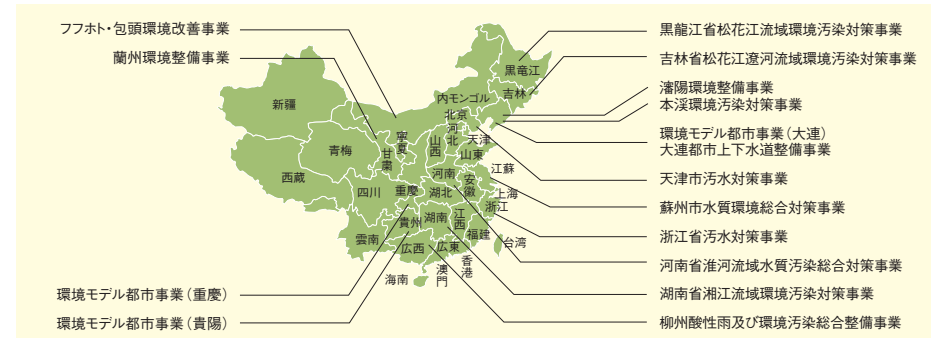
京都大学博士(農学)、アジア経済研究所を経て、1997年より現職。専門は中国経済、開発経済。

現地調査:2005年1月~11月

## 評価の概要と目的

中国では急速な経済発展に伴い、大気汚染や水質汚濁等のさまざまな環境問題が顕在化している。そのため、大気汚染対策、下水処理施設の整備等、中国に対する環境協力が必要となっており、当行はこれまでに多くの環境改善事業を支援してきた。これらの事業の多くは現在実施中であるものの、中国の円借款の有効性・必要性についての関心が日本内外で高まっていることから、その環境改善効果および中国の環境政策・制度改善への貢献を評価することが焦眉の急となっている。そこで本評価は、中国の環境円借款の効果を把握し今後の課題を検討するために、その有効性と環境政策・制度の改善に果たした役割を分析するとともに、中国の環境政策実施による環境負荷抑制効果をシミュレーションにより推定するものである。

調査対象16事業



## 評価結果

### (1) 円借款の有効性

第4次円借款(1996年~2000年)期間中に中国に供与された環境円借款のうち、重点地域の大気汚染・水質汚濁対策等を目的とした16事業(約1,600億円)を評価した結果、汚染物質排出削減量(03年)は、大気(SO<sub>2</sub>)で19万トン、水(COD<sup>\*</sup>)で34万トンであった。また、受益者数(見込み)は、都市ガス事業で10都市395万人、地域熱供給事業で6都市90万人以上、下水道事業で28都市1,300万人以上であった。

\*化学的酸素要求量。水中の有機物量の指標で、CODが大きいほど有機物により汚染されていることを示す。

### (2) 円借款による環境政策・制度改善

#### ①環境投資計画への資金供与を通じて、重点地域の環境汚染対策事業推進と総量規制導入を支援

中国政府は、第9次5カ年計画(96年~00年、以下「9・5」計画)策定にあたり、(i)汚染物質総量規制の導入、(ii)重点地域での汚染対策、(iii)環境投資の増加(4,500億元、うち40億米ドルを外国資金で調達)をめざしていた。その資金調達のために、重点地域での環境汚染対策事業を一覧にした「世紀を跨ぐグリーンプロジェクト計画」の策定を進めていた。一方、日本政府は対中援助における環境重視の方針を中国政府に伝え、同計画の事業に対し環境円借款を供与した。それも下支えとなって、中国政府は3,600億元の環境投資および総量規制導入を実施した。(環境円借款は外国資金の約30%で中国政府の投資の約7%に相当)

### ②省エネ・省資源型経済構造への転換を推進する環境政策発展の基盤提供

円借款による工場汚染対策事業を通じて、中国政府は企業の利益を損なうことなく環境汚染を抑制できる省エネ・省資源型生産技術(クリーナープロダクション技術)の有効性を認識した。たとえば、遼寧省本溪市では、クリーナープロダクション技術への投資を環境円借款で支援し、企業の環境投資と環境保全に対するインセンティブを向上させた。また貴陽市では、環境モデル都市事業を実施する段階で日本に調査団を派遣して、より進んだ制度を学んだ。このことが貴陽市で副産物の有効利用や廃棄物の再生利用を促す政策(循環型経済政策)の立案を促し、その後中国全体でも同政策が展開されることになった。

### ③都市環境インフラ整備にかかる制度と技術の普及を促進

下水道等の都市環境インフラ整備を支援することで、中国政府が環境に配慮した都市開発を行うことや、汚水処理技術を普及させること等を促した。たとえば、北京市の高碑店下水処理場は、中国有数の処理能力を誇り、先進的な技術も導入した。日本での研修に参加した職員は、中国の下水道界のリーダーとして活躍している。また同処理場には、下水処理技術研修センターも開設された。

### (3) 環境負荷抑制効果のシミュレーション

環境政策等による環境負荷抑制効果の推計を行った結果、SO<sub>2</sub>排出量は、95年で2,090万トン、03年で2,920万トンと急増傾向である一方、環境政策が改善しなかった場合の想定値は03年で3,140万トンであった。このことから、脱硫、石炭代替効果は220万トン(日本での排出量約80万トン)と算出された。またCOD排出量(工業・生活部門)は、95年で2,200万トン、03年で1,400万トンと減少傾向である一方、環境政策が改善しなかった場合の想定値は03年で5,200万トンであった。このことから、産業構造転換、生産プロセスでの環境負荷削減、下水道整備等の効果は3,800万トン(瀬戸内海への排出量約50万トン)と算出された。

日本への影響については、従来のモデル研究に基づけば、中国での硫黄酸化物の排出量が抑制された場合、日本における硫黄酸化物の沈着量に対する寄与度も相対的に抑制されることが予想される(コラム参照)。

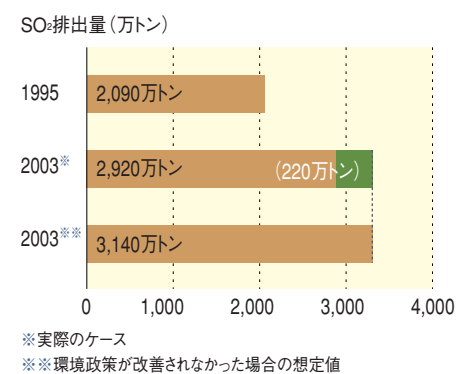
## 提言

- ①抜本的な環境負荷削減のためには、環境問題の現状の正確な把握のための環境統計の整備や、予防的な観点から環境目標の設定が必要である。
- ②中国の市場経済化政策が環境問題や環境政策に及ぼす影響を分析し、企業に環境対策を促進するインセンティブを与える政策・制度の検討、中央および地方環境保護局の実施能力向上による執行体制の強化等、環境政策におけるインセンティブ・執行体制の強化が重要である。
- ③都市の成長・環境管理計画と都市環境インフラの整備・運営の整合性をとるなど、急速に進む都市化に対応するために「持続可能な都市」実現の課題と解決の方向性を明確にすることが必要である。

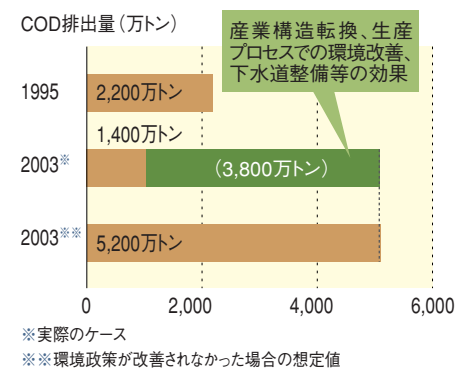
### COLUMN 日本での二酸化硫黄の沈着に及ぼす寄与推定例

1. Huang他(1995) :日本+火山94%、中国4%
2. 池田、東野(1997) :日本37%、火山28%、中国25%
3. Arndt他(1998) : (東海・関東地方)日本85%、中国8%、朝鮮半島6%; (関西・中国地区)中国55%、朝鮮半島28%、日本17%
4. 片山他(2004) : (7月)火山36%、日本28%、中国18%; (12月)中国58%、朝鮮半島17%、日本13%

環境政策・制度改善による環境改善効果(SO<sub>2</sub>)の推移



環境政策・制度改善による環境改善効果(COD)の推移



北京市高碑店下水処理場



円借款実施前後の貴陽市の大気の変化

2000年



2004年



JICA日中友好環境保全センタープロジェクト 日本専門家チーム提供