



特集記事

アジアにおける鉄鋼業



中国山西省鉄鋼業 環境問題解決への日中協力

Improvement in Environment of Iron-Steelmaking
Industries in Shanxi Province in China
by Cooperation between China-Japan

張 興和

Xinghe Zhang

東北大学 学際科学研究センター 研究員

1 中国山西省の概況

山西省は北京市の西南560 km、海拔1000 mの乾燥高原に位置し、面積15.6万km² (全国の1.6%)、人口3200万人余り (全国の2.5%) の内陸省である。省内には豊富な石炭および鉄鉱石の資源があり、石炭保有埋蔵量は2565億トンで全国の25%、鉄鉱石保有埋蔵量は34億トンで全国の7.5%である。同省は中国一の石炭、コークス、鉄鋼の産地であり、2000年の生産量はそれぞれ2.5、0.5、0.16億トンで、全国の25、41、12%を占めている。

2 深刻な環境汚染

中国は地球上で大気汚染が最も深刻化している国となっている。1998年WHO (世界保健機関) の発表によれば、地球上の環境汚染都市ワーストテンの中で7つの都市を中国が占めており、山西省の省都所在地の太原市は世界第1位の環境汚染都市となっている。

私は中日共同研究グループの一員として、1998年7月と2001年7月に大気汚染世界ワーストワンの太原市及びその周辺へ環境現地調査に行き、煙や煤塵に汚染された大気を体感した。晴れた空にもかかわらずどんより曇っているように見え、目や喉の不調を訴える者が続出した。

山西省環境保護局の大気状況の測定データ (1995年) によると、山西省の主要都市では総浮遊粒子状物質 (TSP) は0.43~0.75、亜硫酸ガス (SO₂) は0.19~0.33 mg/m³ と高く、共に二級基準値 (都市と一般工業区に適用、TSP: 0.20, SO₂: 0.06 mg/m³) の数倍となっており、住民の健康に及ぼす悪影響が危惧されている。また、本研究グループの降雨中硫酸イオンの硫黄同位体比の測定結果によれば、日本では

夏季に低く冬季に高くなる季節変化が見られ、冬季の値は日本国内で排出されるものと異なり、山西省およびその周辺で使用されている石炭の硫黄同位体比の値と概ね一致する。この結果は山西省の汚染物質が日本へ飛来することを示している。

3 鉄鋼業が一要因

山西省には中国全国の半数以上の高炉が集中している。最も高炉数が多かったのは1994年で、3,784基にも達し、平均内容積はわずか37 m³ と小さかった。1999年に993基に減ったが、内容積が100 m³ 以下のものがほとんどである。

高炉製鉄の需要に応じて建設期間が短く設備投資が少ないピーハイブコークス炉など非室炉式コークス製造工場が数多く存在している。1995年全省のコークス生産量が約5300万トンで、非室炉式のは88%であった。非室炉式コークス工場の閉鎖と室炉式コークス工場の新設に伴い、非室炉式コークスの割合は減っているが、2000年になってもまだ半数以上は非室炉式コークスである。

これらの数多くの小型高炉や非室炉式コークス工場のほとんどはエネルギー効率が極めて悪く、副産物回収や環境対策を施さずに煤塵やSO₂などを多量に大気中に排出している。

4 環境改善に援助が必要

山西省の環境を改善するためには山西省の自助力が最も重要だが、資源の豊かさと石炭やコークスなどの生産量の大きさに相応しくなく、経済成長は遅れている。一人当たりのGDPは全国平均を大きく下回り、1996年の一人当たりGDPは3960元 (500ドル弱) で、全国平均の0.7、日本の1/76である。

そのため、たとえ小型高炉や非室炉式コークス工場は環境汚染の元凶であることがわかっていても、それなりの経済力や技術力が伴わないので、短期間に山西省が単独で汚染された環境を抜本的に改善することは不可能である。単純に閉鎖すれば汚染を抑制することが出来るがもともと弱い経済が一層弱くなるだろう。山西省で環境保全と経済発展とを両立するには、先進国からの経済的・技術的な援助が必要不可欠である。とりわけ日本は先進的な鉄鋼技術と環境保全技術を有する近隣国として協力することが期待される。

5 日中協力による解決

2001年4月にスタートした東北大学学際科学研究センタープログラム研究 (研究代表者: 大村 泉) は、現地調査によ

り山西省の環境、経済および技術的な現状を解明し、技術や政策の導入などにより経済発展を維持しながら徹底的に環境を改善するのを目指している。

山西省側はこの研究に積極的な姿勢を示した。東北大学環境調査団を非開放区にまで調査を許可し、環境担当の副省長杜五安氏が自ら調査団と会見し、研究に全面協力を約束した。

本研究グループの試算によれば、現在（2000年を基準）のビーハイプ式コークス炉と小型高炉を機械式コークス炉と中型高炉で代替するように改善すれば、石炭資源を1200万トン節約、CO₂発生量を日本の5%相当分削減できる。それと共に、SO₂や煤塵の排出量は大幅に削減され、日本への越境

汚染を防ぐことにも有効である。

日本と山西省は、技術と資源の面で優勢相補、有無相通なので、共同事業やCDMなどを通じて、日本の技術を山西省の環境改善と資源開発へ役立てれば、相互有利、共同発展を実現可能である。

参考文献

- 1) 山西統計年鑑, 中国統計年鑑の各年版
- 2) 張興和, 高橋礼二郎, 大村泉: 金属, 71 (2001), 1135.

(2002年8月30日受付)