

北京市の大気汚染と自動車公害

—環境意識調査による日本人学生と中国人留学生との比較—

704-020 謝 向新 指導教官 河辺俊雄

Air and automobile pollution in Beijing

— Questionnaire on environmental consideration for Chinese and Japanese student —

XIE Xiangxin

はじめに

中国は経済発展にともなって、環境問題も世界に注目されている。とくに石炭貯蔵量の豊富な中国においては石炭依存のエネルギー需給構造とエネルギーの非効率的利用の問題が指摘されている。現在の大气汚染の原因は主に石炭燃焼により排出された浮遊粒子状物質と二酸化硫黄である。工場からの固定汚染源に加えて、また都市部では近年急増した自動車による大气汚染源も増大してきた。

北京市の大气汚染は深刻である。北京は2008年オリンピックの開催地であり、大气汚染の姿を世界にさらけ出すことになるかもしれない。本論文の目的は北京市の大气汚染と自動車公害の現状を明らかにし、環境対策の課題を示すことである。大气汚染の防止対策は北京市だけではなく、中国全体にとっても重要な課題である。

I 中国の大气環境汚染の概況

中国では大气汚染が深刻な環境問題の一つとなっている。汚染原因としては主に以下の3つがあげられる。

(1) エネルギーの消費問題

中国は世界最大の石炭生産国で、自国のエネルギーの75%を石炭に依存している。石炭の生産

においては量的増産が重視され、質的浄化技術—洗浄技術の開発や石炭灰の浄化施設の建設ではコストがかかるため、軽視されている。ボイラーなどの設備が古く、熱利用効率が悪い。中国に約50万台ある工業用ボイラーの平均熱利用効率は60%程度である。

(2) 行政監督の問題

一部の地域では、環境保全より経済の成長が優先されている。エネルギー消費量の大きい産業や施設などの建設プロジェクトに対する環境影響評価や審査などが甘く、大気汚染をもたらす施設が建設され、汚染物質の大きな発生源となっている。一部地方の環境行政機関では財政難から、大気汚染発生源への常時監視が実施できず、監督能力が弱いため、汚染状況が深刻となっている。

(3) 急激な自動車保有台数の増加問題

自動車保有台数の急増に対して、排気ガス汚染に対する管理体制が整備されていない。そして交通道路などのインフラ整備が遅れ、渋滞は深刻な問題となっている。さらに中国も自動車排気ガスの汚染状況について常時監視を行うための測定網の建設が課題である。

II 北京市の大気汚染

(1) 汚染要因

北京市の大気汚染の要因はおおむね3つあげられる。

①人口の大量流入によるエネルギーの消費量の増加問題

1996年の1240万人の人口は、2005年まで250万人増加した。増加の原因として考えられるのは経済的発展によるものであり、工業用・生活用のエネルギー消費量は急激に増加した。

②燃焼量の増加による汚染

エネルギー消費は石炭に依存しているため、硫黄の含有量の多い二酸化硫黄による汚染が深刻である。World Resources98—99年によれば、大気エアロゾルによる汚染が激しい世界の上位10都市中、北京の濃度は $377\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、4番目にランクされた。

浮遊粒子状物質による汚染—90年代に入り、環境規制の強化や市民生活レベルの向上などによって、石炭の直接燃焼は減ったものの、石炭火力発電量の増加により煤煙排出が多かった。

③自動車公害

自動車公害は自動車台数が90年の約39万台から2005年の200万台へと急増したことについて、排気ガス汚染問題が深刻化している。排気ガスに数種類の汚染物質が含まれ、代表的なものは窒素酸化物、一酸化炭素、二酸化硫黄である。

(2) 北京市の大気汚染対策

①法規制

中国では70年代から環境汚染に対する意識が高まり、「環境保護法」などの法律が作られた。環境汚染が深刻かじつあった中、83年12月から翌年1月にかけて、第2回全国環境保護会議が開催された。その結果、環境保護が基本国策として定められた。地方環境法の優先により、北京市の法規制は国家規制よりも厳格である。

汚染違反金よりも汚染防止コストが高く、汚染を知っていても法規制を無視する事例が多かった。このように法規制に不十分なため、大気汚染防止には有効に機能しなかった。2000年に大気汚染防止法が改定され、関係部門の規定遵守の徹底や汚染の評価、厳しい審査などが実施された。これは非常に有効であり、たとえば工場や企業の場合、汚染物の排出許可がでるまで作業が停止された。

②技術の改善・開発

大気汚染防止において、“5ヶ年計画”による総合的な大気汚染対策を講じられた。クリーンエネルギーは、91-95年の第8ヶ年計画で、成形炭の加工生産や使用を推進し、管理が強化され、原炭燃焼が禁止された。第9ヶ年計画においては、陝甘寧盆地で発見された天然ガスの利用の普及を積極的に推進した。

自動車による排気ガスは、北京市は94年から自動車排気ガスに関する地方法規を規定し、燃料規制を強化した。98年に全面的にガソリンの無鉛化を達成した。99年に欧州の自動車排気ガス基準1号を導入し、現在は欧州基準2号を実施中であり、さらに2008年の北京オリンピック時に欧州基準3号を実施する予定である。

新技術導入では、都市交通の主体を高速鉄道と公共電気自動車バスにする計画がある。特に電池自動車の開発は重点科学技術項目に指定されている。専門家の研究委員会がリードし、2008年のオリンピックまでに実用車として1000台を投入できると予定している。

III 環境意識調査比較（日本人学生と中国人留学生）

中国では環境意識などのアンケート調査資料が非常に少なく、検討し得る資料を得ることができなかった。個人的アンケート調査を実施する場合、規制が厳しく、調査は断念せざるを得なかった。そこで、高崎経済大学の中国人留学生および日本人学生を対象とした調査を実施した。

調査方法は日本人学生188人（男子95人、女子93人）と中国人留学生32人（男子21人、女子11人）を対象に、アンケート調査を行った。講義終了後、アンケート用紙を配り、回答後その場で回収した。

本調査の目的は日本人学生と中国人留学生の大気汚染に関する意識にどのような違いがあるかを検討することである。日本人学生と中国人留学生を比較した研究は、浅川（2004）以外はほとんど

質問	回答	日本人学生		中国人学生	
		男子	女子	男子	女子
3、あなたは大気汚染に関心がありますか	①なし	6	10	0	0
	②ややある	54	61	7	2
	③ある	35	21	14	9
	無回答	0	1	0	0
4、大気汚染の最大の原因は何だと思いますか	①工場の排煙	17	10	6	3
	②自動車の排気ガス	67	76	11	6
	③石炭の燃焼	7	5	3	2
	無回答	4	2	1	0
5、北京の大気汚染を知っていますか	①知らない	44	54	2	0
	②やや知っている	36	35	6	7
	③知っている	14	4	13	4
	無回答	1	0	0	0
6、北京の大気汚染について何で知りましたか	①テレビ・新聞	34	22	13	8
	②インターネット	5	0	2	1
	③学校	10	16	0	2
	無回答	1	1	4	0
7、あなた以外の家族は何台の車を持っていますか	①なし	3	1	15	6
	②1台	25	11	4	3
	③2台以上	67	81	1	2
	無回答	0	0	1	0
8、環境対策車を買うとすればどのくらいの割高までなら買いますか	①1割高まで	48	54	11	3
	②2割高まで	29	24	7	4
	③2割高以上でも	11	8	2	4
	無回答	7	7	1	0
9、大気汚染を解決するのに最も適した方法は何かだと思いますか	①法的規制	33	34	5	1
	②技術開発	34	34	9	5
	③教育・情報	27	22	5	5
	無回答	1	3	2	0
10、あなたは暮らしの中で環境保全のための工夫や努力を行っていますか	①行っていない	41	37	3	0
	②やや行っている	49	52	13	8
	③行っている	3	3	4	3
	無回答	2	1	1	0
11、日常の交通機関は何を利用しますか	①自転車・徒歩	52	51	13	9
	②バス・地下鉄・JR	8	6	2	1
	③自家用車	32	30	5	1
	無回答	3	6	1	0
12、排気ガスの対策車として一番有効なのはどれだと思いますか	①燃料電池車	52	36	10	5
	②ハイブリッド車	34	47	5	1
	③ディーゼルエンジン車	7	5	4	4
	無回答	2	5	2	1
13、環境対策での日中協力で最も重要なものは何かだと思いますか	①資金	7	6	4	3
	②技術	58	48	9	5
	③人材	27	36	6	3
	無回答	3	3	2	0

どなく、貴重なデータと考えられる。

表はアンケートの質問内容及び回答結果を示し、結果は男女別に集計した。

質問3は「ある」と回答したのが日本人学生 29.6%に対して中国人留学生 71.9%と多い。このことは現状に対する日常的関心は留学生のほうが多いことを表していると推測される。中国では現在大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理など身近な環境問題が深刻化していることと関連があると考えられる。

質問6の回答合計人数は質問5の「知っている」と「やや知っている」の119人(日本人男子50人、女子39人と中国人留学生男子19人、女子11人)である。「インターネット」の普及率において両方とも低い原因として考えられるのは検索の必要があるという原因であろう。

質問9では「法的規制」に日本人学生 35.6%、留学生 18.8%と差があった。現状から中国では環境教育が不十分であり、環境汚染についての認知が低いため、法的規制を作っても、守られないと考えているのであろう。そのため「技術開発」と「教育・情報」を選択した人が多いと考えられる。

IV アンケートに関する考察

アンケート調査の結果、中国人留学生の大気汚染認知度は72%と高いことがわかる。汚染対策としては技術開発や教育や情報も重視している。日中協力では、技術だけではなく、人材や資金も必要だと考えられている。

21世紀の地球環境問題は、中国の取り組みに負うところが多いといわれている。日本が公害問題で経験したことを留学生が日本で学び、そしてそれが中国で活用されることを期待したい。中国国内でも、環境問題に関する危機感のある実態教育を進めるべきであり、法的規制を厳しくし、環境保全意識をもっと高める必要がある。

V まとめ

(1) 北京市の大気汚染問題

主な汚染原因は石炭燃焼により生じた汚染粒子状物質と二酸化硫黄によるものである。汚染源は工場に加え、急激に増えた自動車台数が日々問題視になりつつある。70年代から環境保全制度や条例を制定されたが、拘束力が弱かった。また近年急増した自動車による排気ガスの測定網の未整備など、課題としてかなり残されている。

(2) 解決へ向けて

現在の大気汚染の状況を把握し、大気汚染防止対策の策定と技術開発を積極的に行うほか、市民の環境保全に対する環境意識を強めることも必要不可欠である。市民の協力なしでは大気汚染の改善と防止は不可能である。また、環境汚染類のパンフレットや大気質予報などの情報手段を通して、

市民に積極的にその時点の環境状況を知らせるべきである。

主要文献

関根嘉香 『中国の石炭燃焼による二酸化硫黄の発生とその対策』 P 39 『臭気の研究』 32 巻 2 号 2001 年

国立環境研究所：『VOC - 揮発性有機化合物による都市大気汚染』 「環境儀」 NO.5 2002 年

定方正義 『中国で環境問題にとりくむ』 P 77 岩波新書 2000 年

井村秀文 勝原健 『中国の環境問題』 P 17-23 東洋経済新報社 1995 年

李志東 『中国の環境保護システム』 P 56-68 東洋経済新報社 1999 年

曲格平 『中国の特色のある環境保護道路を歩む』 p 345 中国環境保護行政 20 編集委員会 中国環境科学出版社 1994 年

全国人民代表大会常務委員会第 15 回 『中華人民共和国環境保護法』 2000 年

菅原大輔（編集担当） 『北京：「ユーロシール」義務、違反車スクラップも』 中国情報局 <http://news.searchchina.ne.jp/>

2005 年 8 月 4 日

浅川富美雪 『大学新入生の環境問題に対する意識と行動—中国人留学生と日本人学生との比較』 地域環境保健福祉研究第 7 巻第 1 号 2004 年 3 月