

TS

# 公害から環境問題へ

自然と人間の回復

柴田徳衛・松田雄孝 共著

**TS**

# 公害から環境問題へ

自然と人間の回復

柴田徳衛・松田雄孝 共著

東海大学出版会

## 公害から環境問題へ

---

1976年6月30日 第1刷発行  
1979年7月2日 改訂第1刷発行  
1990年4月5日 改訂第5刷発行

|     |              |
|-----|--------------|
| 著者  | 柴田徳衛<br>松田雄孝 |
| 発行者 | 山田涉          |
| 印刷者 | 下中直也         |

---

発行所 東海大学出版会  
東京都新宿区新宿3-27-4 東海ビル  
電話・(03)356-1541〜4 振替・東京0-46614

---

©Tokue Shibata and 1976  
Katsutaka Matsuda,

0040-0347-5110  
株式会社東京印書館・石津製本所

著者の承認をえて検印を省略いたしました

はしがき

一葉落ちて、天下の秋を知る

美しい自然に対し、日本人は鋭くも繊細な情感をよせてきた。

「ハ・ラ・リ音もなく落ちる一枚の葉。いつしか秋も深まって……」と感傷にふけるのであった。だが、いま、どうも事態がおかしい。パラパラ落ちる木の葉——が、秋でなく夏であったり、よいお・し・めりと喜ぶはずの雨が、降りはじめて、いきなりわれわれの眼をヒリヒリ痛めたり、海に気味の悪い赤潮がはびこったり、どこか狂った事態が、全国的にひろまっている。

降りはじめたこの雨——いわゆる酸性雨——の一滴に、大空の無気味な汚れが宿っているのだ。夏、ハ・ラ・リ落ちる一枚の葉に、同じく生態系の異常が宿っているのだ。いま、なにか自然の営みが狂いはじめ、私たちの住む生活環境に、破壊の足音がしのびよっているようだ。

日本の経済は、戦後大変な発展を示した。大都市に超高層ビルがつぎつぎと建ち、その周辺に世界最高の技術をこらしたコンビナートが壮麗に並ぶ。その間を高速道路が縫い、世界のどこにもない新幹線が走る。

だが貴方の生活も、これと同じ勢いで豊かになり、健康で幸福な環境になっているだろうか。どうも反対のようである。新婚の夢をふくらませて、やっとはいれた大都市の木賃アパート。そこは騒音・振動に包まれているし、その部屋の平均サイズは、ナチが戦時中ユダヤ人を殺すのにつくったアウシュビッツ収容所の設計基準と大差ないという。大差があるところといえば、ユダヤ人はガス室で三分間で殺されたのに対し、新家庭のほうは、その後さまざまに汚れた環境に二十年、三十年とおかれ、ごくわずかずつ生命を削られてゆくことだ。

これまで、日本経済が発展を強行する過程で、工場を中心に各種の公害がはびこり、多くの悲惨な被害をもたらした。だが、いま問題は工場の周辺から、さらに地域全体、国全体にひろがり、自然の微妙なバランスが崩れ、その再循環の営みは押し曲げられ、無気味な現象がつきつきと起こっている。従来の公害という言葉では律しきれない環境全体にわたる汚染が、ジリジリと進みだしている。はじめはごく微量・緩慢な動きで、目にはみえないかもしれない。しかし二次汚染、複合汚染とからみつつ、このままではやがて、その動きが本格化し、とりかえしのつかない環境悪化の加速・暴走が始まりそうである。

工場やオフィスビルを立派にするため、ひたすら国民はよく働き、悪い生活環境で我慢してきた。しかしその高度成長のとがめで、いま環境全体の汚染がひろがり、せっかく頑張ってきた国民に、「緩慢な殺人」の手がのびようとしている。どんなに立派な超高層ビル、石油化学コンビナートがたちならばうと、緩慢な殺人の手がひろがり、国民の健康で快適な生活が奪われてしまえば、それ

らの素晴らしいビルや工場も、「白き墓」になってしまふ。

無気味な一枚の葉、一滴の雨に、生態系全体を包む天下大乱の兆しをいち早くよみとらなければならないまい。

いまのうち何とかしなくてはならない。

「無気味な兆し」の背景や、その意味するものは何か。いわゆる公害は、どうしてこの日本でそれほど大規模に起こり、さらに公害という言葉で律しきれない環境全体の汚染がいかにかにひろがっているのか。今後、このひろがりはどういとおめるか。またそのためにはどんな手法があり、何をどの順序でしなければならぬか。これからの環境政策を本格的に進めるためには、汚染の発生を少しでもなくすと同時に、一步その根源にせまり、都市のあり方、経済のあり方全体も再検討しなければならぬ。

いずれにせよ、日本の豊かな自然、そのなかでの人々の健康で快適な生活をどうとりもどすかが問題だ。いまあらためて、ここからすべての出発をはからねばならない。

この辺をいっしょに考えていこう。

# 目次

## I 環境異変のきざし……………1

### 1 自然の異変 2

- (1) 酸性の雨
- (2) アオコと赤潮
- (3) 放線菌の減少
- (4) 砂漠化する大都市

### 2 不安を増す都市 25

- (1) いらいらする騒音
- (2) 家の中での船酔い
- (3) 危険な食品
- (4) ゴールデンウィークの大混雑

## II 公害のうつりかわり……………45

### 1 産業による公害 46

- (1) 足尾銅山鉍毒事件
- (2) 水俣病
- (3) 四日市大気汚染

(4) その他の公害

2 都市型公害の激化 87

- (1) スモッグ都市をおおう
- (2) 瀕死の川
- (3) 音の暴力
- (4) 光化学スモッグと交通騒音
- (5) 都市型公害の特色

III 公害から環境破壊へ……………133

1 自然の破壊 134

- (1) 大都市の自然
- (2) 世界におよぶ破壊
- (3) 自然保護運動の発展

2 ゴミ戦争 150

- (1) 東京を襲ったゴミ騒動
- (2) プラスチック

3 都市と環境 166

- (1) とん欲な都市
- (2) 都市と自然

IV 生きるための条件……………177

1 人間の生存条件 178

- (1) 生存のための英知
- (2) 清浄な空気と水

2 心の平安 188

- (1) 安眠
- (2) 人間のテリトリー
- (3) 模索される都市空間

V 環境保全のための努力……………199

1 公害防止 200

- (1) 都市燃ゆ
- (2) 公害規制
- (3) 総量規制とは
- (4) 防止技術の開発
- (5) 公害罪

2 省資源・省エネルギーと廃棄物処理 222

- (1) ゴミ・下水の処理
- (2) 省資源と省エネルギー

|    |                   |     |
|----|-------------------|-----|
| 3  | 自然保護              | 229 |
|    | (1) 環境保全への足がかり    |     |
|    | 回復                |     |
|    | (4) 自然の保護         |     |
|    | (2) 開発の規制         |     |
|    | (3) 自然の           |     |
|    | (5) 自然環境保全法、自然公園法 |     |
| 4  | 地域開発の事前チェック       | 237 |
| VI | これからの環境保全……………    | 239 |
| 1  | 環境改善の考え方          | 240 |
|    | (1) 自動車戦争         |     |
|    | (2) マスキー法とは       |     |
|    | (3) 生産技術の転換       |     |
| 2  | 環境の改善             | 254 |
|    | (1) 現状をよく知る       |     |
|    | アセスメント            |     |
|    | (2) 環境の規準をつくる     |     |
|    | (4) 環境改善計画        |     |
|    | (3) 環境            |     |
| 3  | 環境問題と住民参加         | 259 |
|    | (1) 自然と人間         |     |
|    | (2) 環境の保全と住民参加    |     |
|    | (3) 環境保           |     |
|    | 全のための科学           |     |
|    | (4) 自然の管理         |     |

# I

## 環境異変のきざし

# 1 自然の異変

## (1) 酸性の雨

### 酸性雨の被害

昭和四十九年の梅雨はことさらはつきりしない天候であった。どんより曇った暗い空に、降るともつかない長雨が続いた。もっとも薄日が射すと、たちまち光化学スモッグ注意報がだされていたが。

その梅雨のさ中の七月三日に、北関東に強い酸性の雨が降り、目に激しい痛みをうける被害が続出した。

まず、午後二時から五時の間に、栃木県中部の宇都宮市、栃木市などで、約四〇〇人から、石けんが入ったような目の痛みに襲われたと、届出があった。そこで栃木県公害二課が、午後

四時四十分頃から五時頃までのあいだに降った雨を、リトマス試験紙でテストしたところ、pH三（注1）であった。pH七が中性であるから、pH三ではかなり強い酸性といえる。このような雨が目に入れば、強い痛みを覚えるのは当然であろう。

この日にはそのほかに、群馬県では館林市付近、埼玉県では浦和市を含む県の中西部で、多数の被害者があった。後日集計したところでは、届出した被害者の数は四千人をこえていた。

被害はこの日ばかりではない。翌日七月四日には、東京都全域をはじめ、千葉県千葉市や、神奈川県相模原市、厚木市、さらには茨城県中部で酸性の雨が降り、約二千五百人が目の痛みを訴えている。

この日も被害の届出と同時に、東京都品川区役所の公害課がリトマス試験紙で雨水をテストしたところ、pH四であった。また当日の雨を、東京



都公害研究所が採取して分析したところ、pH値は四であり、雨水に硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) が二六・六ppm、硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ ) が一〇・九ppm含まれていた。

それまでも、工業地帯や都市に、強い酸性の雨が降ったとの報告があった。たとえば、昭和四十八年六月二十八日に、静岡県静岡市と清水市、また山梨県の上野原市で「希硫酸の雨」が降ったことを、新聞が報じている。

酸性の雨は欧米でも深刻な問題になっている。昭和五十七年には、西ドイツの森林三十四パーセント強が枯死寸前といわれ、北欧でもドイツ、イギリス等から流れてくる酸性雨によって森林被害が大きくなり、ヨーロッパは十八世紀以来最悪と言われる自然の危機に陥っている。

### 酸性雨の観測

元来、雨は地上に落ちるまでに、大気中に浮

雨水成分の濃度範囲

昭48・9～49・8

| 項目                                   | 区分  | 千代田区           | 大田区           | 板橋区           | 調布市            | 青梅市            |
|--------------------------------------|-----|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| PH                                   | 最高値 | 3.52(49.7.4)   | 3.53(49.6.11) | 3.55(49.7.1)  | 3.03(49.7.4)   | 3.66(49.6.5)   |
|                                      | 最低値 | 7.20(49.1.31)  | 7.35(49.6.24) | 7.52(49.4.15) | 6.63(49.5.20)  | 8.02(49.3.18)  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup><br>ppm | 最高値 | 42.2(49.7.18)  | 33.3(49.6.4)  | 29.0(49.4.15) | 24.0(49.7.18)  | 29.6(49.3.18)  |
|                                      | 最低値 | ND(49.3.16)    | ND(多数)        | ND(49.4.21)   | ND(多数)         | ND(多数)         |
| NO <sub>3</sub><br>ppm               | 最高値 | 13.1(49.7.24)  | 11.2(49.7.18) | 12.9(49.4.21) | 15.3(49.2.19)  | 15.5(49.3.4)   |
|                                      | 最低値 | ND(多数)         | ND(49.7.3)    | ND(多数)        | ND(49.7.19)    | ND(多数)         |
| NO <sub>2</sub><br>ppm               | 最高値 | 0.303(49.7.10) | 0.908(49.2.7) | 0.290(49.2.7) | 0.283(49.8.26) | 0.349(49.2.25) |
|                                      | 最低値 | ND(49.1.21)    | ND(多数)        | ND(多数)        | ND(多数)         | ND(多数)         |

注 1. ( ) は出現月日

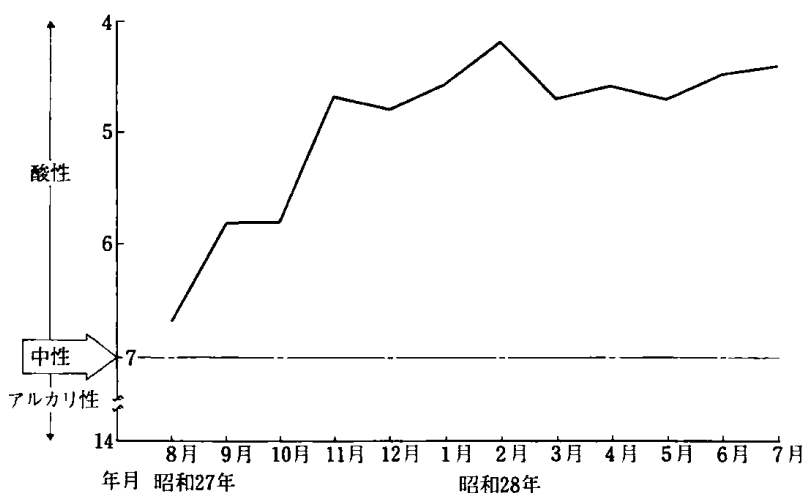
2. ND: non Detect 検出限界以下

「いわゆる酸性雨」に関する調査研究  
(東京都公害研究所報告書より)

遊するガス体やミスト、あるいは粉じんを溶解したり取り込んだりする。清浄な地域であつても炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)を吸着して、pH五・六・五の微弱な酸性を帯びている。海に近いところでは、海水のひまつなどを取り込んで、かなりの量の塩分を陸上に運搬する。

したがって都市付近に降る雨は、都市の空をおおう大気汚染物質を吸着して落ちる。このため大気汚染物質の増加に伴い、雨中に含まれる汚染物質の量が増大する傾向にある。もっとも、雨が降ると大気中の汚染物質は、一時的に減って大気がクリーンになるのではあるが(シャワー効果)。

昭和四十九年に、酸性の雨が人体に直接被害を与えることが大きく報道されるまでは、雨の酸性化について、その原因と影響を究明する研究者はごく一部にしかいなかった。東京都公害研究所においては、昭和四十八年八月二十四日



雨水のpH値「神戸海洋気象台における観測」(気象要覧より)

から、雨の観測を続けていた。また、大気汚染による金属腐食研究の一環として酸性雨の影響を研究していた。酸性雨の問題が大きくなると、環境庁とも協力して、気象調査を行ない、従来の成果と併せながら、原因の究明に努めている。酸性雨の主な観測内容は雨水のpH値の測定や、雨水に含まれた硫酸イオン、硝酸イオン、亜硝酸イオン、塩素イオンの分析である。

昭和四十八年九月から四十九年八月の間の観測では、もっとも強い酸性性を示したのがpH三・〇三(調布市)で、降雨の大半がpH四・五であった。中には、pH八・〇二(青梅市)とアルカリ性の雨もあり、都市における大気汚染の複雑さの一端がのぞかれる。

雨水中に含まれる硫酸イオン、雨水のpH値の測定は、すでに昭和二十七年ごろ、神戸海洋気象台でも行なっている。pH値が、昭和二十七年の七月には、六・七であったのが、冬期十二月

には、四・八となる。翌二十八年七月には、四・四と前年夏季と全く異なり、酸性値が著しくなっているのがわかる。第二次世界大戦により壊滅した都市が、急速に復興して行く過程を如実に示している興味深い。

雨水に含まれた各種物質の分析は、大気汚染物質の存在とその発生源の解明、大気中における汚染物質の挙動と変化の追跡、さらに諸物質の循環を、地球化学的に検討するなど、各方面に有用な研究となっている。

### 酸性雨の影響

酸性雨の影響には、眼の刺激や、植物の脱色枯死、金属腐食の促進など、各種の直接被害があげられる。

この外、おびただしい汚染物質が、常時地上に落ちて、これが地上の生態系、特に土壌中の微生物や植物に影響を与えていないだろうか、

これも問題だ。すでに、欧米で、工業地帯周辺の針葉樹林が枯死し、湖の水が変化して、魚類まで変ったことが観察されている。

酸性雨に含まれている汚染物質、或いは紛じんが、都市周辺に落下して、どの程度蓄積されているのか。またこの汚染物質が、河川に流入し海に注がれて、蓄積されていないか。そして、土壌や、河川、海底で、物質循環にかかわりながら、自然を浄化し、微妙な生態系のバランスを取っている無数の微生物群、さらにはそこに生育する植物や動物が、少しずつ変化していかないだろうか。これが、長い間には、自然のバランスを崩壊させることに、つながりはしないだろうか。今から警戒しておかねばならない。

## (2) アオコと赤潮

### 緑色の諏訪湖

昭和五十年に、春のおそい信州を自動車で縦

断したことがある。天竜川ぞいの飯田市から中仙道までは、リングの並木に桜に似た花が満開であった。畑には一面に桃の花が咲き乱れ、峠ではカラ松が芽吹き、新鮮なみどりが心の底までそう快にさせた。中仙道では、残雪がなお深い北アルプスが望見された。この一日をさらに印象ぶかく終わらせようと、夕食は諏訪湖にきめた。湖畔のレストランからは、窓ごしに湖西の連山が浮かび、日がまさに沈もうとして山の端は、うすあかね色に輝いていた。

目をふと湖上に移したとき、思わず息をのんだ。すでに黒々と暮れた山ふところを背景に、湖面は不気味で沈うつな黄金色に染まっていた。ふと、この湖は、もう死を迎えようとしているのではないかと考えながら、棺をおおう錦のよな湖面を詞もなくながめていた。そういえば数年前の夏、塩尻峠を越えながら、まがまがしい濃緑色の湖に驚いたことや、湖岸に降り立っ

て、真黒に変色した岸辺で、悪臭にまゆをひそめたことを思いだした。あのとき、古代の面影を残す諏訪の社に見守られ、御神渡の伝説を残す神秘的な湖は、すでに深い病におちいついたのであろう。

### 汚濁の原因

諏訪湖の異変は、湖水の極度な富栄養化による。

湖沼は、大きく調和型の湖沼と、非調和型の湖沼に分類される。調和型とは、水の栄養物質がバランスよく保たれて、生物相も調和している状態の湖沼である。非調和型とは、強い酸性があるなど、特定の成分が多いため生物を育成するには、不向きな状態の湖沼である。

調和型の湖沼は、貧栄養湖、中栄養湖、富栄養湖にわけられるが、自然の推移で富栄養湖へと移行する。