

大気汚染の推移と現状の問題点

大阪市環境汚染監視センター

中 野 道 雄

はじめに

戦後の目ざましい経済復興と、その後の高度経済成長は、GNP世界第二位という経済大国日本を築き上げた。

しかし、このような急速な経済成長は、環境保全を忘れて、ひたすら工業の発展を進めるといふ政府・企業の諸政策によってもたらされたものであるとして内外の批判のあるところである。

人類は生産活動を発展させることによって自然を改造し、自然改造の結果、人類の富は増大し、文明が創造されてきた。近代資本主義のもとに、生産力はすばらしい技術革新を基礎に発達し、巨大な富を作り出した。その結果、都市文明は急速に進み、消費経済は拡大したが、大量生産、大量消費のもとでもろもろの弊害を発生するようになってきた。その弊害の最大なるものが巨大な産業廃棄物による環境破壊であろう。わが国は、GNP世界第二位の経済大国になると同時に、公害大国としても世界的に注目されるようになった。

本来、わが国の面積は37万平方キロメートルと狭いが、さらに国土面積のうち工業用地とし

て利用し得る低平地面積はその18%に過ぎず、その中でGNP世界第二位という経済活動が進められた。国連統計(1969年)によると、国土面積当たりの国民総生産の比率は、わが国はアメリカ合衆国の10倍、イギリスの4倍、西ドイツの2倍であり、単位面積当たりの総投資額では、わが国はアメリカの20倍、イギリスの7倍、西ドイツの3倍に達している。その他、環境汚染に密接に結びついた人口密度や経済活動密度などの諸条件においても、表1に見られるように、わが国の深刻な環境破壊の必然性を容易に理解することができる。図1は、平地面積当たりのGNPの推移を示したもので、1960年から急速に増大したわが国の環境汚染が、GNPの伸びとともに拡大したことを裏づけているといえる。

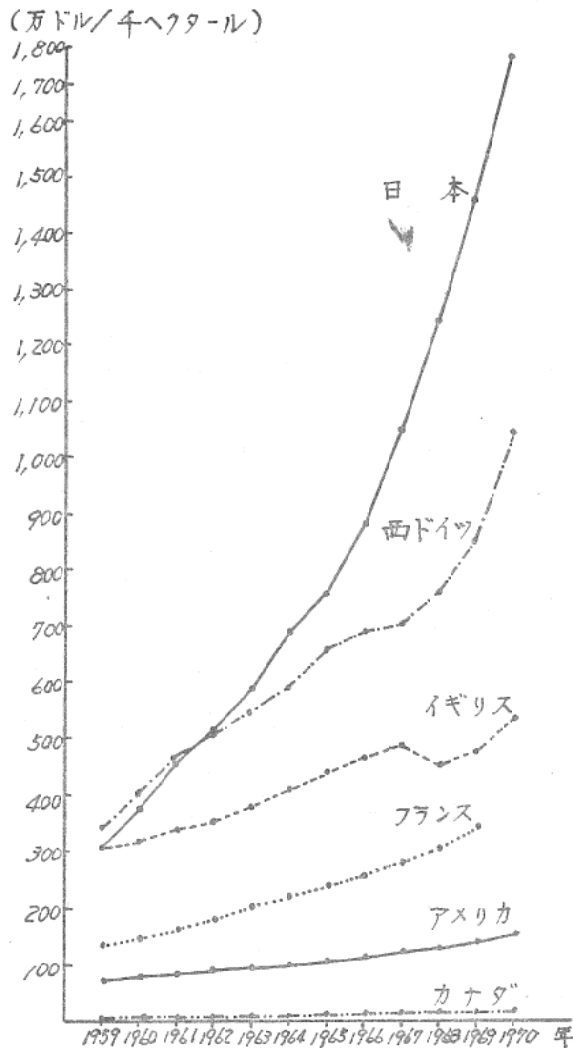
わが国の経済大国は低平地面積が少ないという自然的悪条件にもかかわらず、環境汚染や自然破壊を無視し、住宅、下水、都市計画等における環境保全対策をなおざりにして進められた経済成長の成果であるという見方を欧米では抱いている。また、欧米では『日本はPolluter's Heaven(汚染者の天国)である』と思っている人が多く、日本の企業と政治・行政のゆ着につ

表1 人口密度、経済活動密度の国際比較

	日 本	西 独	英	仏	米
人 口 (人)	895	344	246	122	32
G N P (千ドル)	1,153	649	372	271	121
重油消費量(バーレル)	4,261	821	915	282	102
自動車保有台数(台)	87	66	54	34	15
パルプ生産高(トン)	55	8	1	4	5
プラスチック生産高(〃)	27	15	5	3	1
銑鉄生産高(〃)	359	156	68	39	13

[注] 森林などを除く利用可能国土 1km² 当たり

[資料] 1969年国連統計による



(資料) OECD “National Accounts”, FAO “Production Yearbook” により作成。ただし、1970年のGNPは、IMF “International Financial Statistics” による。

図1 平地面積当たりGNPの推移

いては強く印象づけられているようである¹⁾。

具体的には、生産活動から発生する種々の環境汚染や自然破壊について、政治も行政も企業も、そして学者さえも、真剣に考えて事前に対策を提起するという努力を怠ってきた。

そして、最近までの公害対策が、いわゆる公害によって発生した諸事象の対症療法などあれば事後処理に重点がおかれてきたことは、公害問題に関する学問や行政、さらに政策などの後進性を示すものと考えられてきた。

経済の高度成長とともに異常なスピードで都市化が進展し、都市地域が拡大し、これに伴って都市への人口集中が進み、過密化しつつある

都市の環境を考える場合、第一に一般市民の居住地における生活環境が問題であり、都市化の進展とともに都市的な環境における人口が増大し、一方、そのような都市環境がいわゆる公害といわゆる現象によって侵されてきたことが公害を大きな社会問題たらしめたわけである。

公害による被害者が急速に拡大する中で、今まで孤立していた被害者は結集して、いわゆる住民パワーを形成し、公害対策を経済成長に優先する世論を高め、わが国の各方面での公害問題に対する認識を進歩させ、対策の強化を促しつつあると考えられる。

このようにして、現在では、政府、地方自治体での公害対策へのとりくみもかなり強化され、大企業での公害防止のための設備投資は、イギリスや西ドイツより多く、アメリカにも劣らないところまで進んできたようである。しかし、長年集積された環境汚染の実態からみて、さらに、わが国の工業活動における中小企業の役割の大きさやその過密を考えると、容易に環境問題を解決することは不可能であろう。

大気汚染問題の推移

公害現象は、世界的に産業革命以後、社会問題として注目されるようになってきた。日本の公害の歴史は、日本資本主義発展の歴史であるともいわれている。

わが国における大気汚染公害は、日本の産業革命が大阪でスタートするとともに、まず大阪で発生した。大阪における公害問題の発生とその対策は、約一世紀の歴史をもっている。

まず、明治10年頃には鉄加工業、鍛冶屋、風呂屋の近隣の住民から騒音・振動・汚水についての苦情や陳情があり、その対策としてこれからの業を営もうとする者は、人家の稠密でない村落または周囲に相当の空地のある場所に移転するとともに、近隣の住民の承諾書をとることを規定した「鋼折・鍛冶・湯屋・三業者心得方(明治10年府令第123号)が制定されている²⁾。

また、工場などの煙突から排出するばい煙による被害が発生したのに対し、明治17年には大阪府令で島之内、船場に鍛冶工場、銅吹工場の

建設を禁止し、さらに明治21年には同じく大阪府令で、大阪旧市内に煙突をたてる工場の建設を禁止するとともに、煙突をもつ工場を東成郡西成郡などに強制移転させるという強い対策を講じている。

さらに、明治29年には「製造所取締規則」(府令21号)が施行され、製造業は公害を発生しないと認められるものでなければ許可しないこととされ、明治44年には「ばい煙防止研究会」が発足し、ボイラーにはばい煙防止器、風呂屋の釜には消煙装置をとりつけさせるなどばい煙の取締りが強化された。

明治年間における公害は小規模なもので、被害も表面的なものにすぎなかったが、住民の訴えによって大阪府は中小発生源に対し、かなり強い対策を打ち出していることがわかる。

庄司⁹⁾らは、日本の公害が大きな社会問題化した時期として、つぎの三つを挙げている。

「第一の時期は、明治初期の本源的蓄積の時から日清戦争前後の産業革命までである。有名な足尾鉍毒事件、別子銅山の公害事件、大阪市のばい煙問題がその頃の主な事件である。

第二の時期は、第一次大戦の戦中、戦後である。この時期は重化学工業を中心に独占化がすすみ、同時に、都市問題が続出した。電源開発にともなうダム災害、あるいは関東大震災のように自然災害を第一次原因としながらも、それに治水行政や都市計画の失敗という公害がかさなりあって、日本の大災害がはじまったのもこの時期である。

第三の時期が、いわゆる高度成長の今日である。そして、今日の公害の特徴は、公害の発生回数が多く、その種類も増加し、しかも公害の影響する地域が広域に及んでいることである」と。

わが国の大気汚染の推移を要約してみると、第二次大戦前の時期を別にして、戦後については三時期に分類することができるようである。

戦前の大気汚染が最高に達したのは、軍需工業の発展によりもたらされた昭和15年頃の大阪市で、黒煙が市民生活を妨害し、対策も進められなかったが、敗戦によって工業活動が著しく

低下し、当時のわが国の石炭使用量は大正元年のレベルにまで減少し、澄みきった青空をとりもどした。

戦前の大気汚染対策のなかで、日立鉍山の火煙突による問題解決は注目すべきものであろう。銅鉍石の精錬にともなって発生する亜硫酸ガスは、鉍山周辺に被害を与えたばかりでなく、鉍山で働く労働者の作業を困難にするほどであった。これに対し、鉍山技術者は亜硫酸ガスに強い植物を移植し、煙害調査実験を行ない、煙害調査会の示唆によって大気拡散実験などを試み、失敗しながらも、わが国で初めて気球による高層気象観測を行なった結果、鉍山上空に海側へ向う卓越風が存在することを発見し、高煙突を用いることによりこの気流に排煙をのせて問題を解決した。

戦後の大気汚染

西欧諸国が19世紀に経験した都市化、工業化に伴う都市問題の発生は、わが国では、20世紀の過程で世界に例をみないなどきわめて急速に増大した。

戦後の工業の復興にともない、石炭使用量が増加し、大気汚染が再びばい煙問題として漸次増大した。

戦後の大気汚染は、昭和25(1950)年頃から具体化し、黒煙が視野を悪化させ、洗濯物や家を汚染するという表面汚染をおこし、住民の苦情、陳情によって問題提起された。昭和24年(1949)には、東京都で自治体最初の工場公害防止条例が制定され、25年には大阪府でも「大阪府事業場公害防止条例」を制定した。

1952年には、英本土をおそったブロッキング高気圧のもとで、きわめて安定な気象条件となり、強い気温逆転層が形成されて、恐るべき「1952年12月ロンドン・スモッグ・エピソード」が発生し、高濃度スモッグによって約4000人の過剰死亡者をもたらした。この事件のあと、イギリス政府はビーバー Hugh E. C. Beaver 郷を委員長とし、各方面の専門家よりなる大気汚染対策委員会を設け、対策のあり方についての検討を要請した。その報告書をもとにして、19

56年には有名な Clean Air Act が制定されている。

しかし、それにもかかわらず、1962年（昭和37年）12月には、またしても発達した高気圧のもとで異常に安定した気象条件が3日間も続き暗黒のスモッグがロンドンを包み、数百人の過剰死亡者をとまなう惨事をひきおこした。

1962年12月のロンドン・スモッグをもたらした発達した高気圧は、日本各地にも影響を及ぼし、この年の12月には、大阪、東京をはじめとした工業都市に高濃度スモッグが発生し、マス・コミの大ききとりあげるところとなった。1962年のロンドン・スモッグ・エピソードは新聞でもなまなましく報道され、スモッグへの関心が高まりつつあっただけに一部の国民に強い印象を与えた。

昭和35年には、従来、政府が石炭産業を保護するためにとってきた石油系燃料の使用制限が解除されている。そして、この頃から石油系燃料の使用量が急テンポで増大し始め、いわゆるエネルギー革命が進んだ。

1960年代に入って、地域開発の先駆としての石油化学コンビナート第一号の四日市市における著しい大気汚染は、わが国の大気汚染の歴史に新しい時期を画した。

四日市市の石油化学コンビナートは、昭和30年（1955）に、旧海軍燃料廠跡がイギリスのシェル＝三菱系の石油関連資本に払下げられて建設に着手され、32年には昭和石油四日市製油所が操業を始め、34年には三菱油化も操業を開始した。このようにして、第一コンビナートが建設され、さらにひき続いて、第二コンビナートが建設されたが、昭和35年には、早くも第一コンビナートに隣接する海浜地区で、いわゆる「四日市ぜんそく」が発生し始めている。

1960年代の大気汚染の特徴は、石油化学コンビナートに代表されるように、汚染源が巨大化し、従来の工業都市ではみられなかったような局所高濃度汚染の発生と、大気汚染の広域化をもたらしたことである。この時期に建設された火力発電所は世界でも最大規模のものであった

戦後の公害現象の激化は、水俣病（昭和31年

に発見）、四日市ぜんそく、イタイイタイ病

（昭和36年にはじめて原因物質の手がかりがえられた）と、人命に重大な影響を与える被害をおこし、環境汚染の恐ろしさを国民に深く認識させた。

1960年代の公害は、従来の大都市ならびにその周辺で激化したのみではなく、それまで豊かな自然が保存されていた地方に新らしく発生した。昭和26年（1951）に、はやくも戦前の水準を回復した工業生産は、技術革新を伴う重化学工業の拡大へと進み、既成工業地域における産業基盤の隘路を打解するために、新しい工業地域の開発が緊急の課題としてとりあげられるようになった。一方、国土総合開発法にもとづく開発計画の実施にもかかわらず、地域経済の好転を実現することができなかつた地方自治体が、財政健全化をはかるために工業誘致運動にとりくみはじめた。このため、この時期に、工場用地、道路、港湾、工業用水道など工場誘致のための基盤の整備と、誘致した企業に特別の恩恵を与えるための工場誘致条例の制定が各地で進められた。

このようにして、昭和37年5月に公布された「新産業都市建設促進法」によって新産業都市の性格が規定され、東京、大阪、名古屋等の中心地域から遠距離にある開発地域を優先的に10か所程度指定することがきめられたが、結果的には、15の新産都市が指定され、さらに実質的には新産都市と同じ性格をもつ工業整備特別地域が、太平洋ベルトに6か所指定されたのである⁴⁾。

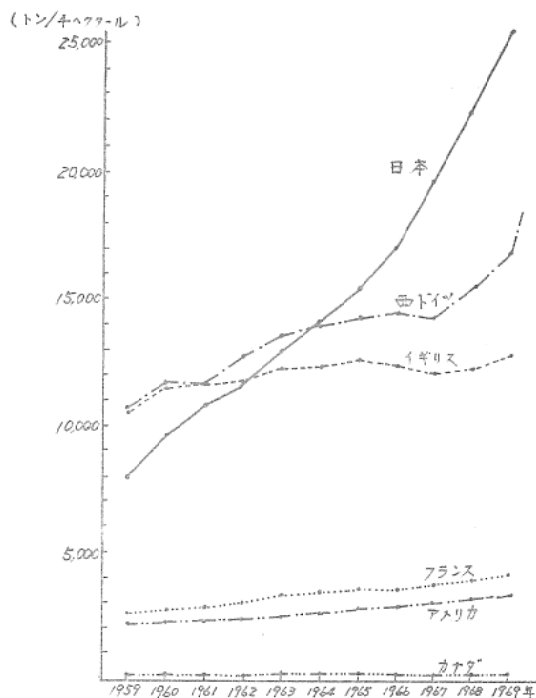
そして、これらの新産都市等では、その後すべての地区で大気汚染問題を発生させている。

わが国における一次エネルギーの推移をみると、1954年（昭和29年）から1964年（昭和39年）までの10年間に、エネルギー総消費量はほぼ3倍に増加し、さらにその後の5年間に2倍弱に増加している。また、電力その他のエネルギー源の構成も水力などからその主力が大気汚染の原因となる化石燃料による火力発電に移行し、1970年度には、石油が全エネルギーの約71%を占め、石油、石炭の化石燃料だけで全エネルギー

の約90%を占めている。

すなわち、戦後の高度経済成長は、化石燃料とくに石油系燃料にそのエネルギーを依存してきたため、それらに基づく大気汚染が急速に増大したわけである。さらに、わが国における原油の供給は、その大部分がいわゆる分の多い中近東原油であったため、大気中のいわゆる酸化物濃度が著しく、深刻な影響をもたらした。

平地面積当たりのエネルギー消費量をみると1963年にはイギリス、64年には西ドイツをぬいて増加し、それ以後も急速に伸びて、1969年にはアメリカの7.4倍にも達している。この増加ぶりは、とりもなおさず、いわゆる酸化物等による大気汚染の増加の激しさに結びつくものである⁵⁾。(図2)



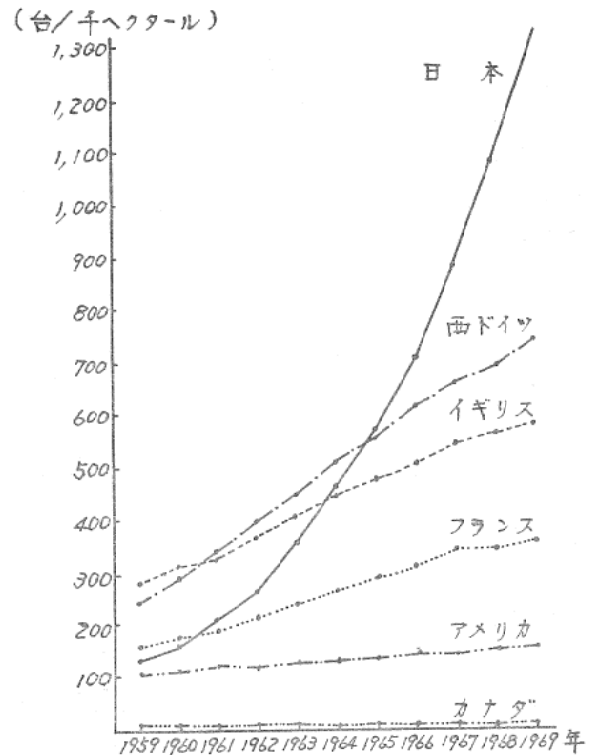
(資料) 国連“Statistical Yearbook”, FAO “Production Yearbook”により作成。

(注) エネルギー消費量は、石炭換算の数値である。

図2 平地面積あたりエネルギー消費量の推移

また世界的に、大気汚染に重大な関係をもつ自動車の低平地面積当たりの保有台数においても、1960年代の初期までは、主要先進国と肩を並べる程度の状態であったが、1965年(昭和40年)を境にして、各国の水準を越し、それ以後

は、急速に上昇しており1961年にはフランスより少なかったのが、61年にはフランス、64年にはイギリス、65年には西ドイツをそれぞれ追い越し、1969年には、アメリカの約8倍に達した⁵⁾。(図3)都市における自動車排出ガスに



(資料) 国連“Statistical Yearbook”, FAO “Production Yearbook”により作成。

図3 平地面積当たり自動車保有台数

よる大気汚染が、住民にとって深刻な問題となってきたことを示すものである。

大気汚染が進行し、世論が高まるに伴って、おくれればながら対策に着手されるようになった。1950年代に、一部の地方自治体において公害防止条例を制定するなどの努力が進められたが、その成果はみるべきものがなく、公害対策は国としての基本的な政策として進めなければその性質上、根本的な効果をあげることができないとして、政府の本格的な対策を求める声が各地で大きくなった。このような世論の高まりによって、1962年(昭和37年)に、わが国で初めて大気汚染を規制するための「煤煙等の規制に

関する法律」が制定，公布された。

その後，公害対策基本法（1967年）をはじめとした公害関係法が逐次制定されてきた。その中で，いろいろと不備を指摘されていた煤煙規制法は，1968年（昭和43年）に「大気汚染防止法」に改正され，内容が強化された。

対策の目標として「環境基準」を定めることが，公害対策基本法で定められ，1969年（昭和44年），いおう酸化物についての環境基準が長い陣痛をへて初めて決定された。いおう酸化物は，1960年代のわが国の大気汚染の指標として重視されて，測定データも汚染物質の中でもっとも整備されたきたため，まずその環境基準が定められたわけである。

その後一酸化炭素(1970年)，浮遊粒子状物質(1972年)についても環境基準が決定されてきた

1960年代末期から，いおう酸化物対策として漸次進められてきた燃料の低いおう化は，1970年代に入って急速に成果をもたらし，全国的にいおう酸化物濃度は着実に低減傾向を示してきた。

わが国の自動車保有台数の増加は，図3によっても知ることができるが，1955年（昭30年）に150万台であったそれは，1970年（昭45年）には1,900万台に増加し，さらに1972年現在では，すでに2000万台を突破し，1975年（昭50年）には3,000万台に達すると予測されている⁵⁾。

自動車排出ガス汚染は，交通渋滞の多い都心

表2 大気汚染の推移

年 代	発生源(燃料)	大 気 汚 染	対 策 そ の 他
1800年	石炭	黒 煙 降下ばいじん (10 μ 以上)	表面汚染 黒煙汚染戦中最大 (1940 大阪)
戦 後 第Ⅰ期 (石炭汚染)	石油系	黒 煙 降下ばいじん 浮遊粉じん(テープエアースンプラー) 亜硫酸ガス (So ₂) 二酸化鉛法，フクシンホルマリン法 導電率法の連続測定 (1960)	大阪府事業場公害防止条例 (1950) ロンドン・スモッグ事件 (1952. 12) 4,000人過剰死亡 黒煙対策 (熱管理) Clean Air Act (1956) 光化学反応説 (米国ロスアンゼルス)
1962(昭37) 第Ⅱ期 (重化学工業汚染)	自動車	SO ₂ 濃度の増大 石油化学コンビナート全国各地に新設 (高煙突化) 大気汚染の広域化 自動車排出ガス汚染 (CO) 浮遊じんの成分分析 (重金属，発ガン 性物質) 大気汚染モニタリング・システムの 整備に着手 テレメタリングシステ ムを導入 (1969)	石油燃料の制限解除 (1962) ばい煙規制法 (1962) ロンドン・スモッグ事件 (1962. 12) 四日市ぜんそく (1963) 公害対策基本法 (1967) 大気汚染防止法 (1968) SO ₂ 環境基準 (1969) 公害健康被害救済特別措置法 (1969) 四日市市川崎市の一部，大阪市西淀川区地域指定 大阪で大気汚染予報 (1969)
1970(昭45) 第Ⅲ期 (複合汚染)		SO ₂ 濃度低減 (低いおう燃料) 鉛汚染 (自動車排出ガス) 光化学スモッグ発生 NO _x , HC, O _x (O ₃) が問題化 浮遊粒子物質 (10 μ 以下)	CO 環境基準 (1970) 公害対策基本法改正 (1970) 公害対策と経済の発展との調和条項削除 公害関係法強化 目刺激ほか夏の大气汚染が問題化 (1970 東京) 光化学スモッグ注意報 (1971) 浮遊粒子状物質環境基準 (1972) 窒素酸化物等環境基準専門委員会答申 (1972) 四日市公害裁判，原告勝訴 (1972) 中央公害対策審議会自動車公害専門委員会 マスクー法なみ規則答申 (1972)

部における一酸化炭素汚染としてまず問題になった。その後、東京新宿柳町の鉛汚染事件によって、自動車排出ガス中の鉛が問題となり、その結果、アンチノック剤としてガソリンに混入されていた四エチル鉛について規制が行なわれるようになった。

1970年に入って、最も注目すべき大気汚染は窒素酸化物ならびに光化学反応によって発生する大気汚染である。

1970年(昭和45年)7月18日、東京都杉並区の東京立正高校のグラウンドで運動中の女子学生43人が目に対する刺激、のどの痛みなどを訴え、なかには呼吸困難、四肢のけいれんなどがみられたと報道され、その原因が光化学大気汚染によるものであろうと東京都公害研究所から発表されたことを契機として、急速に光化学大気汚染が各地で注目されるようになった。

窒素酸化物は、光化学大気汚染の原因物質であるとともに、それ自体も有害な汚染物質であることから、現在、もっとも重視されている汚染物質である。

このような状況のもとに、1972年8月に、自動車排出ガス規制について審議していた中央公害対策審議会自動車公害対策専門委員会は「アメリカの1970年大気清浄法(いわゆるマスキー法)なみに一酸化炭素(平均値で1Km 走行あたり2.1 gr.) 窒素酸化物(1975年には1Km 走行あたり1.2 gr., 1976年には0.25 gr.) ならびに炭化水素(1Km 走行あたり0.25 gr.) の排出量を規制し、1975年、1976年を目標に許容限度を設定すべきである」という中間報告をまとめたことは、自動車排出ガス汚染に対する本格的なとりくみへの重要なアプローチというべきものである。

現在、環境汚染問題は、ますます複雑多岐にわたっており、重金属微粒子、発ガン性物質なども重視されている。とくに、四日市公害裁判における被害住民の勝訴は、その判決が企業とともに行政の責任をも追求したこともあって、世論もきびしい対策を要求する傾向を強めてきつつある。

わが国の大気汚染とその対策の推移を、表2

に要約した。

大気汚染対策の基本的情報

戦後の高度経済成長は、めざましい技術革新を背景とした豊かな情報を基礎として発展した一方、その結果、増大してきた環境汚染に関する情報は、比較的最近まできわめて貧しく、その結果、環境汚染問題に対するとりくみは立ち遅れ、初期に解決することを不可能にしてきた。

大気汚染問題の解決については、広い分野にわたる自然科学的的確な情報がきわめて重要であるが、その欠落が公害問題を拡大した主要な原因の一つと考えられる。

従って、大気汚染対策を効果的に進めるためには、対策に必要な情報を的確には(把)握しその結果を基礎にして早期に進めなければならない。

大気汚染現象は、工場その他の発生源からの各種汚染物質の大気中への排出状態と、排出された汚染物質の大気中での動きを支配する地形の影響も含めた気象条件によって支配されるがその実態は複雑な様相を呈している。ある地域の大気汚染の実態を把握し、適切な対策を実施するためには、各種の汚染源からの汚染物質の排出状態と、大気汚染濃度との因果関係を種々の気象条件のもとに究明することが必要である。さらに、大気汚染濃度と、それが人の健康や生活環境に及ぼす影響との相関関係(Criteria)を明らかにすることによって、対策の目標(Goal)を科学的に設定し、安全で快適なレベルまで大気汚染を低減し、大気汚染の影響を未然に防止することが望まれる。

アメリカ合衆国のシカゴ市は、世界でもっとも早く大気汚染モニタリング・ネット・ワークにテレメタリング・システムを導入した先進的な都市であるが、1963年から着手した大気汚染調査5か年計画の事業として、その目的をつぎのように挙げている⁶⁾。

- 1) シカゴ市民の健康に及ぼす大気汚染の影響を明らかにすること。
- 2) 主要な大気汚染源施設の実態を把握すること。

- 3) 大気汚染物質のモニタリングを整備充実すること。
- 4) 大気汚染物質の分析法を改良すること。
- 5) 大気汚染物質の移動・拡散について解明すること。
- 6) 大気汚染の制御にもっとも効果のある法制を研究すること。
- 7) 大気汚染を制御する都市の機構を発展させること。
- 8) 大気汚染の防止手段を確立すること。一般に、大気汚染対策に必要な基本的情報としては、次のように要約することができる。
 - 1) 汚染物質の排出状態に関する情報
 - 2) 気象条件も含めた汚染物質の環境濃度に関する情報
 - 3) 大気汚染の人体その他への影響に関する情報

汚染源監視の強化

大気汚染の原因は、いうまでもなく種々の汚染物質が大量に大気中に排出されることであるしたがって適切に発生源規制を行なうためには、各種汚染物質の単位時間当たりの排出量（排出強度）、その時間的変化ならびに汚染物質の大気中での拡散を支配する排出源の実態を正しく把握することが必要である。

汚染物質としては、いおう酸化物、窒素酸化物などのように大量にほぼ連続的に排出されるものと、排出量は少ないけれども害毒性の強いいわゆる微量有害物質に大別される。前者は広域的な汚染であるが、後者は通常、局地的な汚染であって、大気中では低濃度で捕捉することが容易でないことが多いだけに発生源において綿密に排出状態を把握し、その近傍の環境濃度を知ることが必要である。

従来、わが国では、欧米諸国に比べて発生源の実態把握がおくれており、公害対策の行政システムにおいても、欧米諸国では発生源の監視・指導がもっとも強化されているのに対し、わが国では比較的最近までそのとりくみはかなり遅れていた。

最近の特徴として、工場等への立入調査が漸次強化されてきたが、とくに、この1～2年、

発生源におけるいおう酸化物濃度や燃料使用量などを常時連続的に測定し、そのデータをテレメタリングシステムによって、自治体の大気汚染監視センターに伝送する設備が設置されるようになってきた。このシステムは、発生源における汚染物質等の測定機器にまだ不備があり、必ずしも満足すべき状態ではないが、発生源監視の強化という点からは、従来は主としてアンケート調査などに依存してきただけに大きな進歩ということができる。

大阪市発生源監視用テレメタリングシステム

大阪市では、昭和47年度事業として、市内の主要工場に対し、煙源での亜硫酸ガス濃度とその排出量ならびに重油使用量の自動測定器による連続測定を要請し、それらのデータを電電公社の専用回線を利用してデジタルテレメータにより、環境汚染監視センターに伝送し、センターでは、オンライン・コンピューターにより各工場毎の燃料使用量、亜硫酸ガス総量などを算出し、タイプライターならびにMTにアウトプットしている。

現在、それらの発生源監視の対象とした工場等は、燃料使用量が1日10KI以上の発生源56工場で、監視用測定器はつぎのような基準で設置された。

1. 一般燃焼施設

(1) 煙道中亜硫酸ガス濃度測定器

排出源（煙突）単位で、800l/hr（バーナー容量）以上の煙道にすべて設置する。ただし、工場内にこの基準に該当するものがないところは、工場内の最大規模の施設に設置する。

(2) 燃料重油使用量測定器

工場で使用している重油の全量が測定できるように、全系統に測定器を設置する。

(3) 煙道中酸素濃度測定器

亜硫酸ガス濃度測定器と対にして設置する。

(4) 燃料重油中いおう分測定器

1日150KI以上の重油を使用する工場のメイン・タンクに設置する。

2. 原材料使用施設

(1) 煙道中亜硫酸ガス濃度測定器

(2) 煙道中温度計ならびにガス流速計を全施設に設置する。

なお、48年度には、さらに1日燃料重油使用量5Kl以上の工場等約40か所に47年度と同じように発生源監視システムを拡大して設置することになっている。

最近、大気汚染物質として窒素酸化物が重視されてきているだけに、その排出量を把握することが必要であるが現在まだ煙源で自動的に長時間測定できる機器が開発されていない。大阪市としては、窒素酸化物自動測定器が実用化されれば直ちに工場側に設置を要請することとしており、その早期開発が切望されるわけである。

大気汚染の最近の特徴

最近におけるわが国の大気汚染の特徴は、1960年代に増大したいおう酸化物濃度が燃料の低いおう化や脱硫装置の設置などにより漸減の傾向を示すようになり、改善が見られるようになったが、それにひきかえ窒素酸化物濃度とそれにもなう光化学大気汚染が悪化してきたことが注目されている^{2,5,7,8}。

しかし、いおう酸化物についても、現在必らずしも汚染レベルが満足すべき状態に低減したわけではなく、その影響からみて一層の低減が要請されている。

いおう酸化物濃度

いおう酸化物は、1960年代の大気汚染の主要な指標として、その実態把握や対策は、とりわけ強力にとりくまれてきた。

わが国のいおう酸化物の環境濃度の測定には導電率法による自動連続測定器が用いられている。この測定器は昭和37年に初めて開発されたが、昭和40年頃までは実験的または研究的に使用されていたが、42年頃から環境監視に利用されるようになってきた。

昭和44年にいおう酸化物の環境基準が設定され、その際、導電率法が標準測定法に採用されたため、その後、汚染の拡大とともにこの方法によるモニタリング・ネットが整備されてきたいおう酸化物の導電率法による測定局の増加の状況を表3に示した。

昭和47年度には、全国で700局以上に達して主要都市ではほとんど整備されており、およそ大気汚染が問題となる地域ではすべて測定が行なわれているといえることができる。

いおう酸化物の環境基準を当面の望ましいレベルと考えて、そのレベルに達しているかどうかを示したものが表4である。

環境庁の調査によると、昭和46年度の測定結果からみて環境基準の濃度レベルにまで改善されていない都市は青森県八戸、岩手県釜石、秋

表3 SO₂ 測定局数の増加状況 昭和42～47年

年 度	42	43	44	45	46	47 (10月現在)
都 市 数	70	84	93	144	206	235
測 定 局 数	140	179	251	390	599	703

(環境庁調べ)

表4 全国いおう酸化物汚染の概況

	昭 和 46 年 度		昭 和 45 年 度	
	都 市 数 177	測 定 局 数 474	都 市 数 110	測 定 局 数 305
環境基準のレベルに達しているところ	145 (82%)	414 (87%)	70 (64%)	220 (72%)
環境基準のレベルに達していないところ	32 (18%)	60 (13%)	40 (36%)	85 (28%)

(環境庁調べ)

表5 いおう酸化物濃度の経年変化 (37~46年度)

年平均値, 単位 Ppm

昭和年度		37年度	38	39	40	41	42	43	44	45	46
都市	測定局										
東京	都庁前	0.048	0.045	0.043	0.074	0.077	0.066	0.063	0.054	0.043	0.036
	城東保健所	0.053	0.035	0.050	0.043	0.077	0.074	0.078	0.065	0.051	0.041
	糞谷保健所	0.057	0.045	0.053	0.059	0.068	0.064	0.080	0.085	0.065	0.047
	世田谷保健所		0.019	0.024	0.041	0.019	0.027	0.030	0.028	0.023	0.022
	板橋東保健所				0.039	0.041	0.040	0.038	0.041	0.044	0.038
	荒川保健所				0.052	0.046	0.049	0.063	0.053	0.039	0.031
横浜	神奈川保健所				0.024	0.028	0.030	0.040	0.030	0.041	0.028
	港北保健所				0.031	0.028	0.030	0.030	0.020	0.026	0.028
	加曾台			0.033	0.035	0.043	0.050	0.050	0.040	0.042	0.035
川崎	神奈川県庁				0.070	0.070	0.050	0.060	0.060	0.046	0.040
	大師保健所				0.110	0.110	0.100	0.070	0.060	0.052	0.049
	中央保健所				0.080	0.080	0.080	0.070	0.060	0.051	0.048
	中原支所				0.050	0.040	0.050	0.050	0.030	0.028	0.024
大阪	衛生研究所				0.051	0.084	0.078	0.082	0.073	0.063	0.061
	堺 錦小学校				0.067	0.070	0.076	—	0.047	0.062	0.036
総平均値		0.053	0.036	0.041	0.055	0.059	0.058	0.057	0.050	0.045	0.038

(注) 昭和37~41年度の年平均値は1~12月を示す。

県秋田, 福島県盤梯, 埼玉県草加, 戸田, 千葉県千葉, 東京都特別区, 神奈川県横浜, 川崎, 富山県富山, 高岡, 静岡県富士, 清水, 愛知県名古屋, 東海, 一宮, 刈谷, 瀬戸, 三重県四日市, 京都府京都, 大阪府大阪, 吹田, 守口, 東大阪, 豊中, 兵庫県尼崎, 岡山県笠岡, 山口県岩国, 宇部, 福岡県北九州, 大牟田以上32都市となっている。

昭和37年度から継続して測定している主要工業都市の測定局の経年変化を表5に示したが,

いおう酸化物濃度は, 全般的にみて, 昭和42年度を最高にして年々減少の傾向がみられる。

窒素酸化物濃度

燃料消費量の増加と, 自動車保有台数の増加に伴って, 窒素酸化物濃度が増大してきたことならびにそれに起因して光化学大気汚染が注目されるようになってきたことが, 最近の大気汚染の特徴である。

環境庁の調査によると, 現在, 測定局は44都市68測定局で, このうち, 大半は昭和46年度半

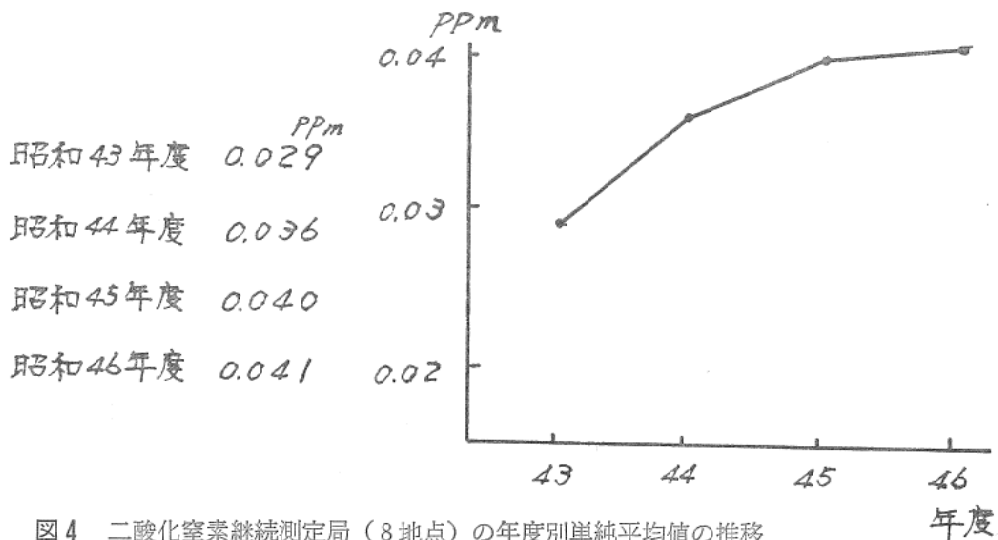


図4 二酸化窒素継続測定局(8地点)の年度別単純平均値の推移

ばに新設されたもので、年間連続のデータがあるのは22都市、33測定局である。また測定期間が短かくまた測定器も初期はかなり不安定であったために経年変化をみることは困難であるが図4にみられるように一般的には昭和43年から漸増の傾向が認められる⁷⁾。現在、高濃度地点では、年間平均値で0.05 p.p.m. 程度に達している。

窒素酸化物の実態把握は大気汚染対策の重要な課題であり、それに基づいて各地での発生源規制の進め方を決定し、推進しなければならな

い。

光化学オキシダント

光化学オキシダントは、光化学反応による大気汚染の指標として、最近きわめて注目されるようになってきた。それに伴い、光化学オキシダント測定局は大都市およびその周辺の各地で

表6 オキシダント測定局の普及状況

	44年度	45	46	47
都 市 数	2	3	38	(10月現在) 47
測 定 局 数	2	8	68	107

表7 いおう酸化物濃度(導電率法)の推移(年間平均値)

(単位：)

所 管	所 在 地	測 定 地 点	昭 和 42年度	43年度	44年度	45年度	46年度	備 考	
大阪府 大阪市	東 成 区	府公害監視センター	0.091	0.076	0.060	0.056	0.051	昭和43年9月までは 府立公衆衛生研究所	
	北 区	市衛生研究所	0.078	0.082	0.072	0.063	0.061		
	西淀川区	淀 中 学 校	0.080	0.054	0.083	0.078	0.060		
	〃	此 花 区	此 花 区 役 所	—	0.065	0.068	0.065	0.065	
	〃	大 正 区	平 尾 小 学 校	0.070	0.070	0.069	0.070	0.056	
	〃	東住吉区	摂 陽 中 学 校	0.080	0.037	0.054	0.051	0.042	昭和42年度までは 東住吉保健所
	〃	東淀川区	東 淀 川 区 役 所	0.065	0.065	0.066	0.065	0.053	
	〃	生 野 区	勝 山 中 学 校	—	0.076	0.064	0.055	0.053	
	〃	旭 区	大 宮 中 学 校	—	0.056	0.050	0.053	0.045	
	〃	城 東 区	聖 賢 小 学 校	0.069	0.061	0.069	0.070	0.058	
大阪府 堺 市	住 吉 区	南 稜 中 学 校	—	0.054	0.058	0.055	0.049		
	〃	西 成 区	今 宮 中 学 校	—	0.072	0.056	0.071	0.054	
	〃	堺 市	府 立 大 学	0.048	0.027	0.024	0.040	0.032	
	〃	〃	少 林 寺 小 学 校	0.051	0.032	0.041	0.060	0.033	昭和43年4月までは 堺市立衛生研究所
	〃	〃	浜 寺 中 学 校	0.030	0.020	0.028	0.041	0.030	
	〃	〃	錦 小 学 校	0.076	0.057	0.047	0.062	0.037	
	〃	〃	石 津 小 学 校	0.052	0.043	0.031	0.048	0.036	
	〃	〃	金 岡 小 学 校	0.035	0.025	0.033	0.040	0.032	
	〃	〃	三 宝 小 学 校	—	—	—	—	0.039	
	〃	〃	浜 寺 公 園	0.089	0.042	0.032	0.032	0.032	
〃	〃	堺 市 役 所	—	—	—	—	0.030	昭和46年5月から	
大阪府	吹 田 市	吹 田 保 健 所	0.035	0.052	0.059	0.074	0.057	昭和42年度までは 関西医科大学	
	〃	守 口 市	守 口 保 健 所	0.053	0.048	0.054	0.054		0.046
	〃	東大阪市	布 施 保 健 所	0.025	0.018	0.060	0.051		0.035
	〃	八 尾 市	八 尾 保 健 所	0.031	0.050	0.044	0.048		0.037
	〃	泉大津市	泉 大 津 保 健 所	0.020	0.022	0.019	0.036		0.036
	〃	尼 崎 市	尼 崎 杭 瀬 変 電 所	—	0.052	0.054	0.062	0.052	
	〃	豊 中 市	豊 中 南 消 防 署	—	—	—	0.060	0.047	昭和45年5月から
	〃	茨 木 市	茨 木 市 役 所	—	—	—	0.030	0.030	昭和45年7月から
	〃	寝 屋 川 市	寝 屋 川 市 役 所	—	—	—	0.050	0.031	昭和45年12月から
	〃	東大阪市	東 大 阪 市 東 支 所	—	—	—	0.060	0.046	同 上
〃	高 石 市	高 石 中 学 校	—	—	—	0.030	0.032	同 上	
〃	大 阪 市	淀 屋 橋	—	—	—	—	0.063	昭和46年12月から	

急速に増加しつつある。表5は光化学オキシダント測定局の増加状態を示したもので、昭和46年から急増したことがわかる⁷⁾。これらの測定局での夏季の最高値が0.3ppm以上に達したところはきわめて少ないが、0.15ppm以上の注意報レベル以上になったところはきわめて多い。

大阪の大気汚染の現状^{2,8)}

大阪における大気汚染の性状も、1950年代から1960年代初期までの石炭燃焼による黒煙汚染から、1960年代のいおう酸化物汚染をへて、現在では、窒素酸化物ならびに光化学大気汚染が中心的な汚染物質となってきた。

いおう酸化物濃度の最近の推移を表6に示した。47年度はさらに低減し、府下全地点で年間平均値は0.05ppm以下になり、対策の成果が実ってきたことがわかる。

いおう酸化物濃度の低減の主要な原因は、燃料の低いいおう化が進んだことである。表7は、大阪府各地域における重油使用量ならびに亜硫

酸ガス排出量の推移を示したものである。亜硫酸ガス排出量は年々減少しているけれども、重油使用量が相当に増加しつつあることが注目される。

さらに、府下の自動車登録台数も、昭和39年の61,000台から、47年には150万台をこえており、異常な増加を続けてきた。

その結果、窒素酸化物濃度は各地で増加しており、とくに交通量の多い大阪市内ではかなりの高濃度を示している。大阪市内においては、窒素酸化物を現在7測定局で常時連続測定を行っている。表8は、昭和47年の4月から12月までの測定結果を示したものである。ここで、大気汚染モニタリングステーションでは、地上約15mの高さで空気をサンプリングしており、自動車排出ガスモニタリングステーションは、自動車通行量の多い道路に面して地上約3mの位置でサンプリングしている。

昭和47年6月に、中央公害対策審議会窒素酸化物等環境基準専門委員会は、窒素酸化物環境

表8 大阪府下地域別重油使用量および亜硫酸ガス排出量 (単位 重油使用量 千kl, 亜硫酸ガス排出量 千トン, 百分率 %)

区 分		年 度		42		43		44		45		46		47(推計)	
大 阪 市 域	重油使用量	百分率	1,836	35.5	1,864	33.2	2,182	31.2	2,534	31.3	2,742	31.7	2,842	30.7	
	亜硫酸ガス排出量	"	116	39.9	108	36.7	110	35.0	96	31.7	75	33.3	65	36.1	
北 大 阪 域	重油使用量	"	258	5.0	265	4.7	290	4.1	361	4.5	369	4.3	380	4.1	
	亜硫酸ガス排出量	"	13	4.5	13	4.4	13	4.1	16	5.3	13	5.8	11	6.0	
東 大 阪 域	重油使用量	"	299	5.8	295	5.2	334	4.8	409	5.1	436	5.1	444	4.8	
	亜硫酸ガス排出量	"	14	4.8	14	4.8	15	4.8	17	5.5	15	6.5	13	7.4	
南 河 内 域	重油使用量	"	32	0.6	27	0.5	33	0.5	52	0.7	53	0.6	54	0.6	
	亜硫酸ガス排出量	"	2	0.7	2	0.7	2	0.7	2	0.7	2	1.0	2	1.0	
泉 地 北 域	重油使用量	"	2,536	49.0	2,936	52.3	3,788	54.3	4,249	52.5	4,512	52.2	4,810	51.9	
	亜硫酸ガス排出量	"	115	39.5	128	43.5	145	46.2	145	47.9	97	43.1	75	41.6	
泉 地 南 域	重油使用量	"	215	4.1	229	4.1	353	5.1	481	5.9	525	6.1	730	7.9	
	亜硫酸ガス排出量	"	31	10.6	29	9.9	29	9.2	27	8.9	23	10.3	14	7.9	
計	重油使用量	"	5,176	100.0	5,616	100.0	6,980	100.0	8,086	100.0	8,637	100.0	9,260	100.0	
	亜硫酸ガス排出量	"	291	100.0	294	100.0	314	100.0	303	100.0	225	100.0	180	100.0	

(注) アンケート方式による燃料使用量調査からの集計結果である。(大阪府調べ)
 亜硫酸ガス排出量は石炭、コークス、重油(原油を含む)タール・ピッチ類等から換算したものである。

表9 二酸化窒素 (NO₂) 濃度 [ザルツマン係数 0.72] 単位: ppm () は最大値

測定点		月									
		47年	4	5	6	7	8	9	10	11	12
大気汚染モニタリングステーション	住吉区 南稜中学校	0.073 (0.19) 杭全町	0.081 (0.22) 杭全町	{ 0.037 } { (0.15) }	0.032 (0.17)	0.027 (0.09)	0.040 (0.17)	0.049 (0.17)	0.040 (0.17)	0.041 (0.18)	
	東住吉区 撰陽中学校	0.070 (0.31) 新森小路	0.058 (0.38) 新森小路	{ 0.032 } { (0.09) }	0.030 (0.17)	{ 0.021 } { (0.06) }	0.028 (0.10)	0.036 (0.12)	0.040 (0.15)	0.052 (0.21)	
	西区 監視センター	0.051 (0.12)	0.047 (0.12)	0.049 (0.13)	0.036 (0.13)	0.037 (0.12)	0.049 (0.18)	0.053 (0.15)	0.054 (0.19)	0.054 (0.21)	
	市内平均	*0.065 (0.31)	*0.062 (0.38)	*0.039 (0.15)	*0.033 (0.17)	*0.028 (0.12)	*0.039 (0.18)	*0.046 (0.17)	*0.045 (0.19)	*0.049 (0.21)	
自動車排出ガスモニタリングステーション	北区 梅田新道	0.054 (0.18)	0.052 (0.20)	0.051 (0.19)	0.036 (0.18)	0.037 (0.16)	0.040 (0.19)	0.042 (0.12)	0.044 (0.16)	0.043 (0.25)	
	西淀川区 出来島小学校	0.044 (0.14)	{ 0.048 } { (0.13) }	0.054 (0.20)	0.033 (0.16)	0.042 (0.14)	0.037 (0.17)	0.047 (0.15)	0.053 (0.19)	0.056 (0.25)	
	住吉区 北粉浜小学校	—	{ 0.074 } { (0.30) }	0.089 (0.47)	0.051 (0.25)	0.053 (0.40)	0.040 (0.14)	{ 0.065 } { (0.32) }	0.090 (0.29)	0.093 (0.41)	
	福島区 海老江西小学校	0.080 (0.23)	0.071 (0.20)	—	0.040 (0.17)	0.049 (0.18)	0.075 (0.25)	0.082 (0.48)	0.063 (0.17)	0.068 (0.34)	
	市内平均	*0.059 (0.23)	*0.061 (0.30)	*0.065 (0.47)	*0.040 (0.25)	*0.045 (0.40)	*0.048 (0.25)	*0.059 (0.48)	*0.063 (0.32)	*0.065 (0.41)	

* は月平均の平均値

注: { } は測定時間数%未満

表10 汚染物質排出量 (昭和45年, 大阪府)

単位: t/年

地域	汚染質発生源		窒素酸化物		ばいじんおよび粒子状物質		一酸化炭素	炭化水素
	固定	移動	固定	移動	固定	移動	移動	移動
大阪市	100,880	2,477	33,416	17,067	24,815	8,183	376,231	40,642
北大阪	13,002	505	3,421	3,860	4,421	1,740	88,258	9,319
東大阪	14,585	760	4,420	5,386	3,424	2,568	119,908	12,714
南大阪	177,761	816	63,401	5,518	26,686	2,705	120,698	12,945
大阪府全域	306,229	4,559	104,658	31,832	59,346	15,197	705,094	75,619

備考

大阪市地域: 大阪市の区域

北大阪地域: おおむね淀川以北の地域で, 豊中市, 池田市, 吹田市, 高槻市, 茨木市, 箕面市, 摂津市, 三島郡島本町, 豊能郡能勢町および同郡東能勢村の区域

東大阪地域: おおむね淀川と大和川の間で, 守口市, 枚方市, 八尾市, 寝屋川市, 大東市, 柏原市, 門真市, 東大阪市, 四條畷市および交野市の区域

南大阪地域: おおむね大和川以南の地域で, 堺市, 岸和田市, 泉大津市, 貝塚市, 泉佐野市, 富田林市, 河内長野市, 松原市, 和泉市, 羽曳野市, 高石市, 藤井寺市, 泉南市, 泉北郡忠岡町, 泉南郡熊取町, 田尻町, 岬町, 阪南町, 南河内郡狭山町, 美原町, 太子町, 河南町および千早赤阪村の区域

境基準として、『二酸化窒素 (NO₂) について、1時間値の24時間平均値として0.02ppm』という答申を提出している。

大阪市内におけるNO₂の測定成績をみると、日平均値が0.02ppm以下である日数は現在、ほとんどすべての地点で年間10%以下であり、その汚染レベルが高いことがうかがわれる。

大阪府の推定によると、府域における窒素酸化物排出量は表10のようになっており、排出量としては火力発電所をはじめとした固定発生源が移動発生源（自動車）より相当上廻っているしかし、自動車通行量の多い市街地では自動車の影響が大きい。

さらに、拡散式による長期間平均地上濃度のコンピューターによる計算結果によると、表10のように府下各地域において固定、移動発生源ともに大幅に窒素酸化物排出量を減少しない限り、公害防止計画で大阪府が目標としているレベル（中央公害対策審議会窒素酸化物等環境基準専門委員会提出の基準）に低減することが不可能であるということである⁹⁾。

窒素酸化物対策は、ガソリン自動車については、米国のいわゆるマスキー法に準じて、わが国でも昭和51年の新車から、その排出ガスの窒素酸化物排出量を現在の10%に規制される見込であるが、ジーゼル車についてはまだ未定であり、固定発生源については、二段燃焼法などで約30%の減少は可能にしても、それ以上については脱硝装置の開発にまたなければならない。

重油を天然ガスに転換することも対策として

有効なもので、アメリカ合衆国 Los Angeles Countyでは、11月16日から翌年の4月14日までの寒候期には、いおう分0.5%以下の石油消費量が1日当たり3,271,300ガロンであるのに対し、光化学スモッグ・シーズンの4月15日から11月15日までの暖候期には、それが59,400ガロンときわめて減少しており天然ガスに転換している¹⁰⁾。しかし、わが国では、天然ガスの入手が困難であり、その面での解決は見通しとして暗いと考えられる。

むすび

わが国の大気汚染の状態は、戦後の工業のエネルギーの質量両面の変化と、石油化学工業の急速な発展に伴い単純な汚染の態様からきわめて複雑な複合汚染へと進んできた。

それにひきかえ、対策の技術は進歩したとはいいながら発生源の多様化と増大にリードされており、根本的な問題解決にはなおほど遠いものがある。

このような状況のもとに、最近、環境容量からみて、汚染物質排出量の総量規制の必要性が強調されるようになってきた。

折しも、去る3月15日には、体制側の有力財界人と、財界に近い学者との共同研究機関である産業計画懇談会（代表世話人、佐藤喜一郎三井銀行相談役）が『産業構造の改革』と題する提言を発表した。この提言は、公害問題と資源問題を問題意識の根底に据え、「いまや、この二つの問題は日本にとって、待ったなしの死活

表11 24時間平均 0.02ppm (NO₂) のレベルに低減するために必要な排出量削減率 (大阪府)

地 域	目標年間平均値 ppm		許 容 排 出 量 t/年			昭和45年度排出量 t/年			削 減 率 %		
	二酸化窒素	窒素酸化物	固 定 発 生 源	移 動 発 生 源	合 計	固 定 発 生 源	移 動 発 生 源	合 計	固 定 発 生 源	移 動 発 生 源	合 計
大 阪 市	0.0078	0.0156	8,490	1,070	9,560	40,750	17,070	57,820	79.2	93.7	83.5
北 大 阪	0.0072	0.0144	2,530	740	3,270	5,340	3,860	9,200	52.7	80.8	64.5
東 大 阪	0.0071	0.0142	2,520	710	3,230	7,210	5,390	12,600	65.0	86.9	74.4
南 大 阪	0.0069	0.0138	18,850	960	19,810	65,960	5,520	71,470	71.4	82.6	72.3
大阪府全域	—	—	32,390	3,480	35,870	119,260	31,830	151,090	72.8	89.1	76.3

参考文献

- 1) 橋本道夫：海外から見た日本の公害問題，公害と対策，Vol. 8, No. 1, 1972
- 2) 大阪府：昭和46年度における公害の状況および公害の防止に関して講じた施策に関する報告，1972
- 3) 庄司光，宮本憲一：恐るべき公害，岩波新書，1964
- 4) 村田喜代治：新産都市建設と生活環境の破壊，ジュリスト，Vol 492, 1971
- 5) 環境庁：環境白書，昭和47年版，1972
- 6) Samuel G. Boras : Air Quality Telemetering System, City of Chicago, 1963
- 7) 環境庁大気保全局：昭和46年度における全国大気汚染状況報告，1972
- 8) 大阪市環境保健局：大阪市の公害の現状とその対策，昭和47年版，1972
- 9) 大阪府公害防止計画プロジェクトチーム：環境容量について，1973
- 10) Air Pollution Control District, County of Los Angeles, : profile of air pollution control, 1971

問題であり、この解決を急がなければ日本は環境汚染にまみれるだけでなく、エネルギー獲得戦争を熱い戦争に移させる恐れさえある」との強い危機意識に立って、「そのため日本は資源の乱費をやめるべきだ。従来の資源多消費型産業構造から資源節約型産業構造へ、思い切った改革を行なうべきだ」と提唱している。（毎日新聞，昭483. 16. 夕刊）

都市の生活環境を豊かにし、自然環境を保全するためにも、環境汚染の原因を根源でたち切るという対策が今やきわめて重大になっているといわなければならない。

