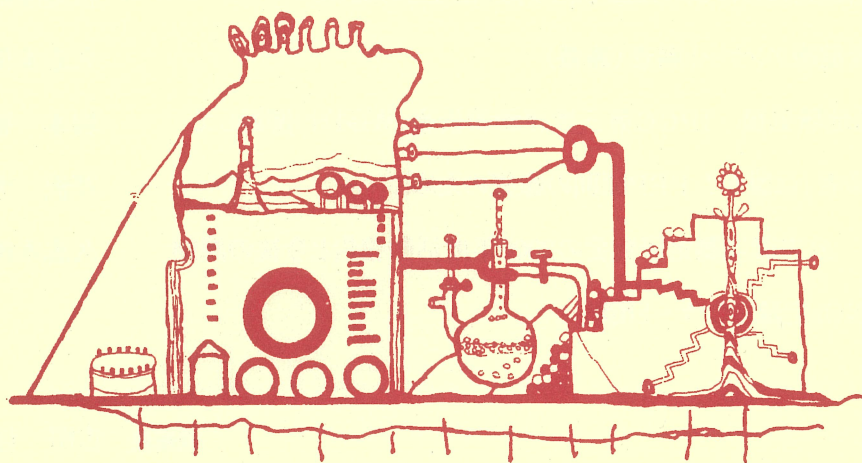


公害環境測定研究・年報2001 (第6号)

# 市民がいき街がかわる

## 環境測定運動のために



2001年6月

公害環境測定研究会

## 目次

1. 巻頭言	未来と世界を眺めることのすすめ	林 智	1
2. 特別報告	自動車排出ガスと健康問題	長野 晃	4
3. 特別寄稿	自動車NO <sub>x</sub> 法の破綻と今後の課題	村松 昭夫	13
4. 地域住民・団体からの報告			
4-1	公害道路はいらない私たちの測定運動<貴重なデータが運動の力に>	和久利正子	17
4-2	東住吉区のNO <sub>2</sub> 濃度測定の結果と測定運動の必要と継続の重要性について	松田 安弘	20
5. 研究会一般報告			
5-1	簡易NO <sub>2</sub> 濃度測定カプセルについて	伊藤 幸二	24
5-2	「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果の比較検討	伊藤 幸二	27
5-3	大気汚染常時測定局測定データの活用(Ⅲ)―「ソラダスデータベース」の構造と使用例―	伊藤 幸二	32
5-4	幹線道路沿道におけるNO <sub>2</sub> 濃度とPM <sub>2.5</sub> 濃度との関係	後藤隆雄他	36
5-5	2000年度健康アンケート調査(速報)	久志本俊弘	43
5-6	激変する地球気候 IPCC第三次評価報告書(WG1)に関連して	岩本 智之	47
6. 寄稿	「汚染者」は誰か? PPP原則の徹底のために	芹沢 芳郎	57
7. 事務局報告	公害環境測定研究会の2000年度活動報告と今後の課題	久志本俊弘	60
8. 巻末資料	NO <sub>2</sub> 記録・アンケート用紙		62

表紙絵 吉田 哲夫  
題字 伊藤 恵苑

# 1. 未来と世界を眺めることのすすめ

林 智 (元大阪大学)

電気の供給は、巨大発電所で発電し、巨大送配電網を通じて行われるものと、何かしら思いこまされてきた感がある。しかしあるとき、ある事実を突きつけられて、啞然とした。われわれの身の回りには、すでに何十年も前から「分散型エネルギー供給源」があるというのである。

それは自動車だ。早くから日本には、わが家のように自動車のない家庭は少なくなっている。この自動車のエンジンに、それぞれ発電機をつないだら、どんなことになるか。世界の家庭はすべてが小型発電所になってしまう。世界の自動車保有台数は約5億台だそうだから、1台100kW平均の出力と仮定して、総計500億kWの出力、100万kW原発の台数に換算すると、5万基分ということになる。原発の20基とか10基とかの建設が可能だとか不可能だとか、まるでばかのような話ではある。

その小型エンジン・小型発電機に目をみはるような技術革新が起こっている。けっして未来の夢物語ではない。すでに現実には起り始めているのである。病院などにはすでに早くからある非常用電源は、これまではディーゼル・エンジンで、ひどい騒音と排ガスを発した。これがマイクロ・ガスタービンに置き換わろうとしている。音も小さいが、排ガス量も少なく、コジェネ（電熱併給）の常識

化で、総合効率は80%以上にもなる。

そのうえ今度は、まさに出かかっている燃料電池だ。これは水素を化学的に電気に変える小型発電機だといってよい。音は出ないし、有害排ガスも出ない。出るのは電気と水蒸気だけ。動く部分がないから、めったに故障も起こさないし、寿命も長い（機種にもよるが）。おまけに小は携帯電話や携帯パソコンの電源から、大は1万kW程度の出力の発電機まで、広範囲の出力要求に対応することができる。この燃料電池を積み込んだ自動車が、来年には出現する予定だ。いまダイムラー・クライスラーとトヨタが、猛烈な先陣争いを演じている。

もっとも最初の市販燃料電池車、これは過渡期の産物で、究極の無公害車というわけにはいかない。燃料の水素供給の制約から、メタノールか、ガソリンか、こういった燃料を積んで、それを水素に改質しながら燃料電池を働かすからである。しかしいずれは風車や太陽パネルで発電した電気で水を電気分解し、得られる水素を「固体化」して（水素吸蔵合金やカーボン・ナノチューブが話題だ）、これを積んで走るようになることはまちがいない。

かつて自動車追放運動というべき市民運動があった。しかし私の考えでは、自動車は絶

対になくならないと思う。冒頭にも書いたように、これはきわめて21世紀的な「小規模分散型」という特徴を備えているからだ。その自動車に上のような無公害車への技術革新が、目に見えるところまで来ている。究極の自動車はさらに進んで、「無衝突車」への道をたどるだろう。すでにそんな方向への技術開発の動きも、はっきりと表れはじめている。

燃料電池は2010年ごろから、まず燃料電池車によって社会に普及し、ほとんど同時に家庭にも広がり始めるはずである。私たちの家庭は太陽パネルと燃料電池により、それこそ一軒、一軒が「マイクロ発電所」になる。もちろんすべてが完全な電熱併給(コジェネ)である。20世紀のエネルギー供給は、ひたすらスケール・メリットを求めて巨大化した。このような「大規模集中型」から、21世紀のそれは、家庭や学校や、オフィスや工場など、マイクロ発電所による「オン・サイト発電」となり、「小規模分散型」に移行して、大資本のくびきから解放される方向へと動く。

20世紀型を守りたい社会的勢力から、「自然エネルギーだけでは、現代文明の巨大なエネルギー需要をまかないきれない」とか「自然エネルギーは品質が悪い。電圧も周波数もふらつく」とか「夜は太陽パネルは電気を起こしてくれない。風がなければ風車は回らない」とか、さまざまの「けち」が自然エネルギー・再生可能エネルギーに対してつけられている。しかしながら、彼らはどうして、「現在と地域の視点」からだけものごとを見て批判をしようとするのだろうか。

もし「未来と世界の視点」からものごとを見るなら、上のような「けち」はつまらないものであることがすぐ分かる。時々刻々太陽からやってくる自然エネルギーの総量は、実

は巨大なのである。内輪に見積もっても、現在の文明が使っているエネルギーの総量の1万倍は来ている。これを裏返しに表現すれば、太陽から来ているエネルギーのわずか1万分の1を、文明が要求する形に加工してやればそれですむということになる。21世紀は私たちの文明が、「化石燃料・核燃料文明」から「太陽文明」へ回帰する、その途上の世紀だが、100年という期間の技術進歩のことを考えてみれば、自然エネルギーが足りないなどということはありません。

つぎにエネルギーの質の問題を考えてみよう。すでに述べたように、そう遠くない未来に私たちの家庭のすべてが発電所になれば、いったいどういうことが起こるか。ここでちょっとインターネットのことを考えてみたい。これは億のけたに増えた世界のパソコンが、一つにつながったネットワークである。昨日も隣家から、いきなりメールが届いて驚いた。ポストのかつての教え子と、メール交換しているその同じパソコンの画面から、隣家のメッセージがとびだしてきた。情報に関するかぎり、地球上、距離という概念はすでに消失している。これをみれば、世界の「マイクロ発電所」が、一つのネットワークに統合されないと考える方がむしろおかしいのではないか。

ある家庭の電源が故障する。瞬時にして世界に張り巡らされたネットワークから、きちんと規格化された良質の電気が流れ込んでくる。故障のサインは出るようになっているから、悠々と修理に取りかかればよい。そもそも供給される電気の質や事故に関しては、「小規模分散型」は、危険の分散ができるので、本質的に安全度が高いのである。雷が鳴っても安心してパソコンに向かうことができるし、震災などの非常時には、「マイクロ発電所」のネットワークは決定的な威力を発揮

する。

このネットワークには、何らかの理由で自宅を発電所にすることができない家庭も組み込まれ、ひとしく良質のエネルギーを利用する恩恵を受ける。それゆえ過渡期のネットワークには、自治体が重要な役割を演じることになるだろう。自治体は風力発電機と燃料電池からなる中規模発電システムをもってネットワークに参加する。巨大資本が「文明の血液」であるエネルギーを支配した20世紀の社会から、人々とその自治体が、文明の核心を握る21世紀の社会へと移行するのである。

以上、「未来と世界」を忘れなかったときの、エネルギーに関する、実現しかかっている楽しい夢の一端を描写してみた。

21世紀、市民運動の重要さがますます大きくなることは、心ある人々のひとしく指摘するところである。『未来と世界』に視野を広げながら、『地域の現在』を変革すべく行動する」。そして私は、これがこれからの市民運動のあるべき姿であると確信する。21世紀幕開けの公害環境測定研究会のシンポジウムが、さまざまな討議を通して、このことを確認するのは、大いに意義のあることではなかろうか。



## 2. 自動車排出ガスと健康問題

長野 晃 (NGOいのちと環境ネットワーク代表世話人)

### (はじめに)

90年代後半、西淀川、川崎、尼崎、名古屋南部の大気汚染公害裁判は、次々と被害住民側の勝訴となった。判決は自動車排気ガスの大気汚染物質による健康被害を認め、道路の設置・管理責任者である国や道路公団を断罪、被害者への補償を命じる画期的なものであった。そのうち尼崎、名古屋南部の判決は、ディーゼル排気ガスからの浮遊粒子状物質(SPM)が健康被害の原因物質であるとし、その差し止めを認めた(参考1)。

判決は、自動車排気ガス、とりわけディーゼル排気ガスに対する公害対策が緊急に必要であることを浮き彫りにした。しかし、政府は「自動車排気ガスによる大気汚染がぜん息の主要な原因でない」「大気汚染をぜん息の原因とした判決にはしたがえない」(環境大臣)という態度をとり続け、「公害指定地域及び認定患者制度の復活」を否定。また、阪神高速道路淀川左岸線・大和川線、第二京阪、第二名神など高速幹線道路の建設を推進している(参考4)。

本稿では、大気汚染、ディーゼル排気ガスによる健康被害について、特徴点を整理し、問題認識を深めることに資したいと考える。

### 1. NO<sub>2</sub>のいっせいメッシュ測定が明らかにした大気汚染の広がり

大気汚染がここまでひどくなった大きな原

因として、78年、NO<sub>2</sub>の環境基準が2-3倍緩和されたことを指摘することができる。基準緩和に抗議する意味を込めて府民によるNO<sub>2</sub>濃度いっせい測定運動が78年に実施された。その後、回を重ねて、昨2000年には第5回NO<sub>2</sub>いっせい測定がおこなわれた。

2000年度(第5回)大阪NO<sub>2</sub>簡易測定運動の調査報告によれば22年前の78年の測定と2000年の測定結果を比べ、NO<sub>2</sub>汚染の府域全体への広がりが明らかになった。住民の手による環境測定運動の重要な成果である。行政の測定に対し、住民による簡易測定は、きめ細かく実施できることで、汚染をよりリアルに把握できることが確認された。

例えば、高石市以南の泉州地域における2000年度いっせい測定結果は78年度とくらべ、汚染の進行が明らかである。ところが同地域の行政一般環境測定局の99年度NO<sub>2</sub>年平均値は24局0.018ppm、79年度同地域8局平均値0.020ppmであって、これだけ見れば99年度のNO<sub>2</sub>濃度は低くなっている。しかし、これは79年度には1局しかなかった岬町の測定局がその後8局に増やされ、その平均濃度0.011ppmが全体の測定結果を押し下げている。ちなみに79年度と共通の99年度測定局について年平均値は0.024ppmであり、この地域でも汚染がすすんでいることを示している。このことから行政測定局の設置数を大幅に増やし、設置場所を適切に選ぶ必要があることがわかる。

また、この間の公害環境測定研究会の研究により、簡易カプセルによる1日測定の結果をもってその地域における年間を通じた汚染状況について一定の推定が可能になった。この成果を調査結果の解析に適用することで、汚染の広がりをついそう明確にできたことを付言しておきたい。

## 2. 旧公害指定地域における児童生徒のぜん息被患率の増大

88年以降、公害地域指定が解除され、あらたな認定患者が認められなくなった。ところがそれ以降、大阪市をはじめ旧指定地域で実施されているぜん息等児童生徒への医療費助成制度の対象患者（要綱患者）がいずれの地域でも一貫して増えている（大阪公害患者の会連合会調べ。表1、2、図1）。たとえば、大阪市の15歳未満の要綱患者の人口比は90年度1.90%から99年度6.42%に、3.4倍も急増している。

15才以下医療費助成\*は奨励金（定額2000円）#は年令制限なし

	大阪市	東大阪	守口	八尾*	堺*	豊中#	吹田#	計
63年度末(89/3)	3627	未集計	247			16	16	3906
H1年度末(90/3)	6110	465	445			38	30	7088
H2年度末(91/3)	7504	694	570	99	914	76	44	9901
H3年度末(92/3)	9547	816	720	180	1240	102	62	12667
H4年度末(93/3)	11020	1021	851	218	1537	118	74	14839
H5年度末(94/3)	13338	1044	1060	301	1877	159	84	17863
H6年度末(95/3)	14562	1281	1273	330	2055	170	86	19757
H7年度末(96/3)	17018	1336	1518	392	2382	186	95	22927
H8年度末(97/3)	18569	1608	1843	438	2613	216	117	25404
H9年度末(98/3)	18983	1841	2062	524	2921	269	148	26748
H10年度末(99/3)	19780	1999	2346	619	3257	320	187	28508

表1 ぜん息児等医療費助成要綱・条例患者数（大阪府内旧指定地域自治体）

年3月末	要綱患者	認定患者	計
1989	3627	19971	23598
1990	6110	18893	25003
1991	7504	17915	25419
1992	9547	16887	26434
1993	11020	16011	27031
1994	13338	15125	28463
1995	14562	14317	28879
1996	17018	13651	30669
1997	18569	12967	31536
1998	18983	12342	31325
1999	19780	11815	31595
2000	20516	11216	31595

\* 要綱=ぜん息児等医療費助成制度(15才未満)  
 \* 1988年3月末指定地域解除で公害認定打ち切り  
 \* 大阪公害患者の会連合会調べ  
 \* 数字は各年の3月末日現在数

表2 大阪市公害認定患者数及び要綱患者数

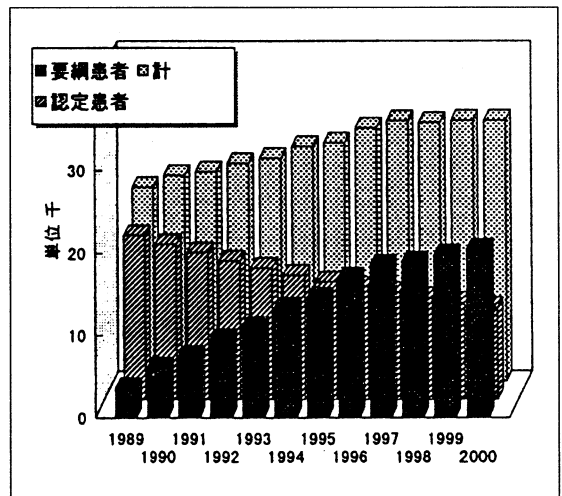


図1 大阪市公害認定患者数及び要綱患者数

### 3. 学校保健統計に見る児童生徒の ぜん息被患率の増大

文部省、各教育委員会による学校保健統計から、ぜん息児童生徒の被患率を示す。

図2、図3が示すように76年以降20年間に全国、大阪府（大阪市をのぞく）、大阪市

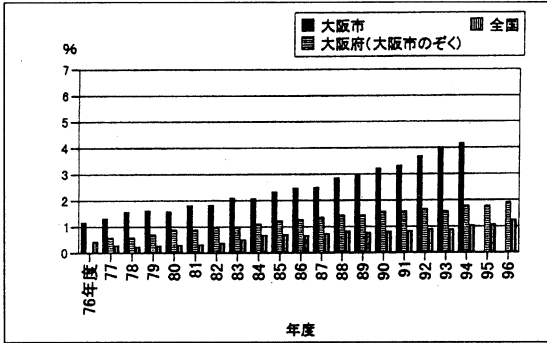


図2.小学校女子のぜん息被患率  
(全国、大阪府、大阪市、76-96年度)

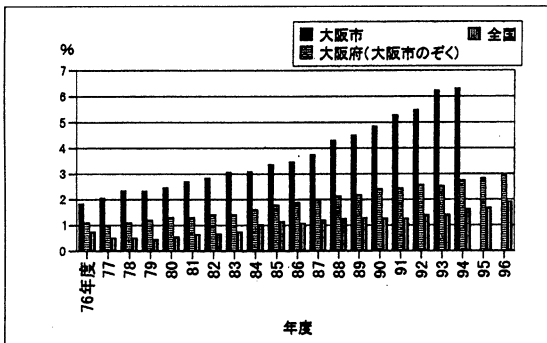


図3.小学校男子のぜん息被患率  
(全国、大阪府、大阪市、76-96年度)

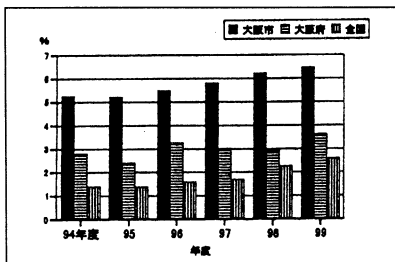


図4.小学校男女のぜん息被患率(全国、  
大阪府、大阪市、94-99年度)

文部省、大阪府教育委員会、大阪市教育委員会  
学校保健統計による

作成：NGOいのちと環境ネットワーク代表世  
話人 長野晃

の小学生のぜん息被患率は、男子で約3倍、  
女子で約4倍に増加している。図4は、95  
年度以降大阪市が、97年度以降全国と大阪  
府が男女を分けた統計調査結果を公表してい  
ないので、男女合計の調査結果を図にしたも  
のである。それでも90年代後半にかけても  
ぜん息被患率が増加しているのがわかる。

なお、大阪府のデータにバラツキがあるが、  
97年度以降、大阪府は全校調査による独自  
調査を行政改革の名でやめ、文部省の抽出  
調査によった結果、正確な統計結果が得られ  
なくなったと思われる。今年度3月府議会で、  
黒田まさ子議員（日本共産党）がこの点をた  
だしたところ、太田知事は「ぜん息児童が増  
えているのは承知している」とし、教育長は、  
より正確な調査を実施するため全校調査を復  
活する旨、答弁していることを付言しておく。

また、ぜん息被患率は、大阪府小学生は全  
国の2倍近く、また大阪市小学生は全国の約  
4倍であり、大気汚染の状況の反映と見るこ  
とができる。

つぎに枚方市における学校保健調査の資料  
から作成した表3、図5、6を示す。

枚方市児童生徒のぜん息被患率は、府平均  
とくらべれば低いが、67年以降顕著に被患  
率が高くなっている。小学校女子では67年  
は1000人に1人だったのが96年100人に1人  
(10倍)、小学校男子は67年、370人に1人が  
96年62人に1人(6倍)に増え、中学校女子  
ではゼロから58人に1人に、男子では2500

女	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	小学校	12歳	13歳	14歳	中学校
67疾病率	0	0.17	0.09	0.00	0.11	0.12	0.13	0.10	0	0	0	0
76疾病率	0.10	0.69	0.88	0.60	0.35	0.50	0.41	0.59	0.68	0.77	0.38	0.62
85疾病率	0	0.88	0.58	0.69	0.90	1.01	1.22	0.89	1.71	1.02	1.30	1.34
96疾病率	0	0.63	1.28	1.20	0.97	0.86	0.92	0.97	1.80	1.93	1.41	1.72

ぜん息 男	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	小学校	12歳	13歳	14歳	中学校
67疾病率	0	0.39	0.60	0.28	0.10	0	0.12	0.27	0	0	0.13	0.04
76疾病率	0.10	0.75	1.22	0.83	1.10	0.85	0.91	0.94	0.98	1.41	0.75	1.06
85疾病率	0	1.23	1.58	1.42	1.22	1.77	1.29	1.42	2.16	1.55	1.45	1.73
96疾病率	0	1.79	1.46	1.64	1.79	1.31	1.73	1.62	2.95	2.59	2.13	2.55

表3 ぜん息疾病率 児童生徒 枚方市



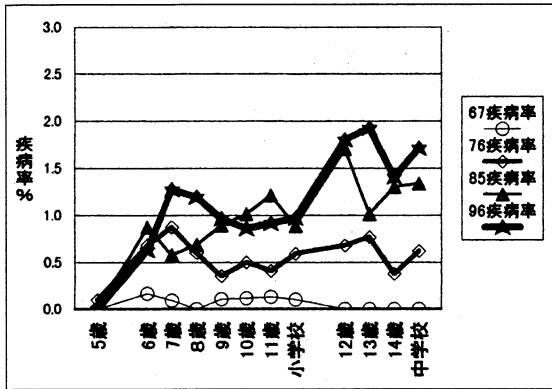


図5. 枚方市児童生徒女 ぜん息被患率

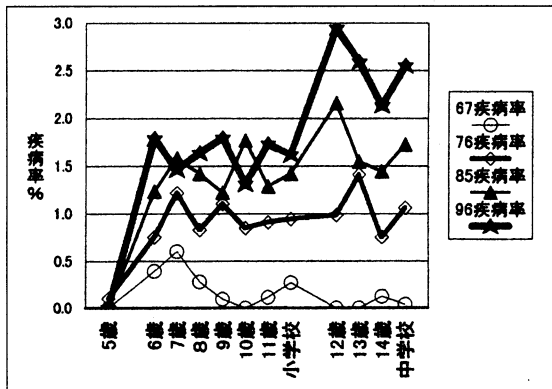


図6. 枚方市児童生徒男 ぜん息被患率

人に1人が39人に1人に増えている。とりわけ、近年は小学生より中学生の方が被患率が高い傾向にあり、歳がいくとぜん息は治るといふこれまでの「常識」が通用しない事態が生まれている。

つぎに交野市の小中学生について学校保健医によるぜん息とアレルギー性皮膚炎の被患率の調査結果を示す。

交野市は比較的空気がきれいだと言われてきたが、この数年、ぜん息児童生徒が増え98年以降は小学生、中学生ともに府平均を超えている。社会的要因を含めて解明する必要がある。アレルギー性(アトピー性)皮膚炎もぜん息と同じように増加傾向にある。健康被害の調査対象にいられて検討する必要があるのではないかと。

年度	ぜん息疾病率%小学生	ぜん息疾病率%中学生
95年度	0.50	2.32
96	1.38	2.52
97	2.73	2.89
98	4.74	4.67
99	3.85	4.81
2000	4.37	3.96

表4 交野市ぜん息児童生徒

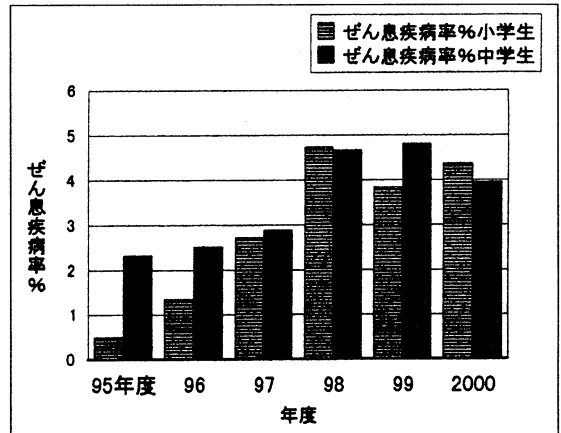


図7 交野市 ぜん息 児童生徒

年度	アレルギー性(アトピー性)皮膚炎疾患率%小学生	アレルギー性(アトピー性)皮膚炎疾患率%中学生
95年度	2.83	2.00
96	2.60	2.23
97	3.23	5.69
98	4.58	6.38
99	4.57	5.20
2000	4.77	3.74

表5 交野市アレルギー性(アトピー性)皮膚炎児童生徒

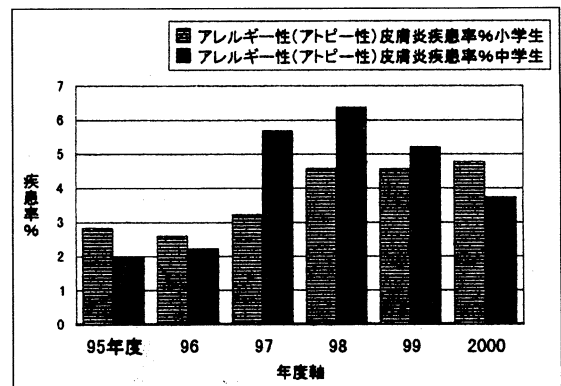


図8 交野市 アレルギー性(アトピー性)皮膚炎児童生徒

#### 4. 大気汚染と健康影響の疫学調査から

大気汚染の代表的物質である二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) 及び浮遊粒子状物質 (SPM) の濃度と健康影響についての疫学調査結果の資料を示す。

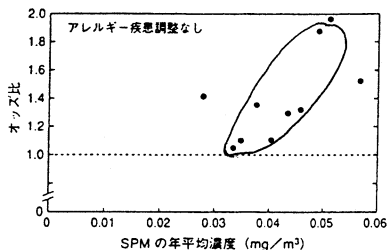


図9 SPMと各地の学童の喘息様症状有症率との間の相関

\* オッズ比とは、最もきれいな空気地域に住む学童の喘息発症率を1とした時の相対発症率を示す。(1997年環境庁・窒素酸化物等健康影響継続観察調査報告より)

SPM濃度が年平均値0.03mg/m<sup>3</sup>を超える濃度からぜん息発症率が明らかに大きくなっていると考えられる。SPM濃度0.03というのは都市部では普通の濃度であり、自動車排出ガス局では30局中25局が0.031以上である。最大値は新森小路小学校(大阪市旭区)の0.053(99年度)である。

つぎに、島正之氏(千葉大学医学部)らが千葉県の10小学校の児童について調査した報告「幹線道路沿道部における大気汚染の健康影響」(法律時報73巻3号より)における資料を示す。

	オッズ比	95%信頼区間
大気中二酸化窒素濃度	0.01ppm増加あたり	2.10 1.10-4.75*
室内二酸化窒素濃度	0.01ppm増加あたり	0.87 0.51-1.43
性別	男子	2.08 0.75-6.72
	女子	1.00
アレルギー性疾患の既往	あり	7.96 2.15-51.61**
	なし	1.00
2歳以前の呼吸器疾患の既往	あり	2.86 0.85-8.29
	なし	1.00
乳児期の栄養法	母乳	0.60 0.36-1.07
	その他	1.00
両親のアレルギー性疾患の既往	あり	1.02 0.38-2.83
	なし	1.00
母親の喫煙	あり	0.51 0.19-1.35
	なし	1.00
暖房器具の種類	非排気型	1.26 0.36-4.62
	排気型・他	1.00

1992年の4年生で喘息症状がなく、1994年まで追跡できたもの  
多重ロジスティック回帰分析による \*p<0.05, \*\*p<0.01  
出典: Shima, et al. International Journal of Epidemiology 29(5) 862-870 (2000). 一部改変。

表6. ぜん息症状の発症におよぼす二酸化窒素濃度等の影響

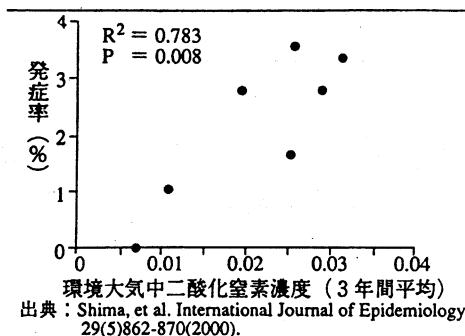


図10 ぜん息症状発症率と居住地区の環境大気中二酸化窒素濃度との関連(92-94年)

表6、図10において、ぜん息発症における大気中二酸化窒素濃度の影響として0.01ppm増加あたりオッズ比2.10という結果は、図10の相関図とあわせてみると、二酸化窒素の年平均値0.01ppmにおいてすでに大気汚染の状態にあり健康影響が生じる汚染であることが確認できるのではないかと。この濃度は、基準値緩和前の基準であって、この点からも基準緩和の誤りの重大さが指摘されなければならない。

したがって、当面、年平均値で0.03ppmをめざすのではなく、0.02ppmを目標にしてあらゆる対策を打ち、それを実現した段階で0.01ppmにむけて、より長期的抜本的な計画をすすめるべきである。こうした目標をかかげることなしに大阪の大気汚染を解決する道は切り開かれないと考える。

NO<sub>2</sub>の年平均値0.02ppmを超える大阪の一般環境測定局は全82局中67局(99年度)。最高値は此花区・此花区役所及び東住吉区・今宮小学校の0.035ppm。

自動車排出ガス測定局は全局が0.02を超えており最高値は、大阪市東成区・今里交差点0.050ppm。

図11, 12が示す、沿道部、非沿道部、田園部という居住地区別のぜん息有症率、発症率の相関(出典: 田中良明 他、大気環境学会誌31<4> 166~174<96>)は、有症率に

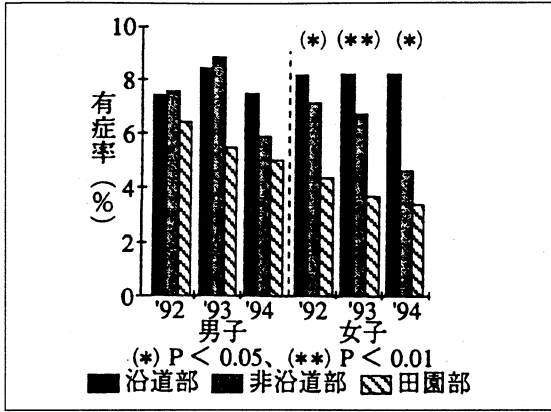


図11 居住地区別ぜん息症状有症率

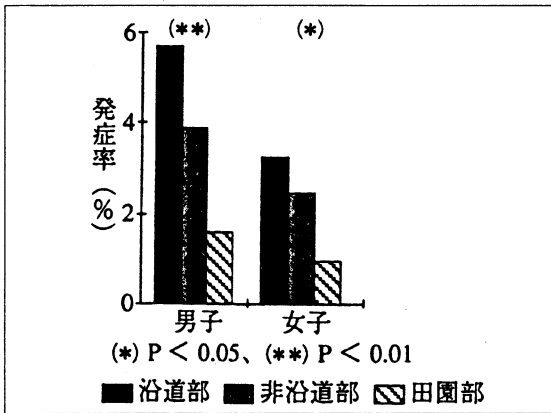


図12 居住地区別ぜん息症状発症率

において大阪の学校保健統計と同様の傾向を示すものであり、大気汚染とぜん息疾病の相関関係を明確に示している。

### 5. ディーゼル排出ガスの健康影響

嵯峨井勝氏らグループが国立環境研究所においておこなった動物実験の結果、ディーゼル排出ガス中微粒子が気管支ぜん息や肺ガンなど疾病の原因になること及び精子の産生を抑制する内分泌かく乱物質（環境ホルモン）のはたらきをもつことを明らかにした（昨年の公害環境測定研究会での嵯峨井氏の講演等）。

つぎに、嵯峨井氏の報告（公害環境測定研究・年報2000）から再掲する。

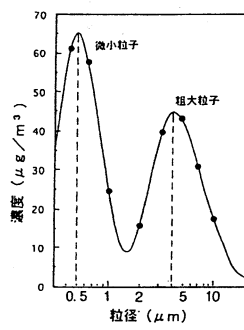


図13 日本の大都市における浮遊粒子状物質 (SPM) の2峰性分布

道路沿道の場合には、健康に悪影響を及ぼす微粒子のDEPが多い。粗大粒子は土壌由来などの物質が多く、健康に悪影響を及ぼす物質の割合は低い。

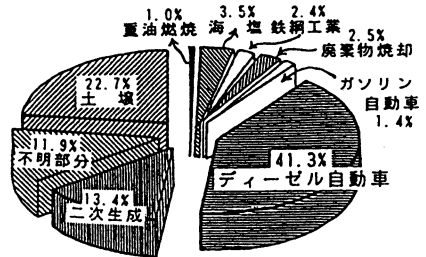


図14 東京都内における浮遊粒子物質 (SPM) 全体に対する発生源寄与率 (1987~88年の測定データ)

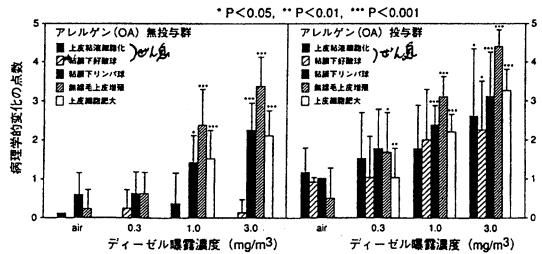


図15 ディーゼル排気ガス吸入マウスのぜん息と慢性気管支炎様病態の発現

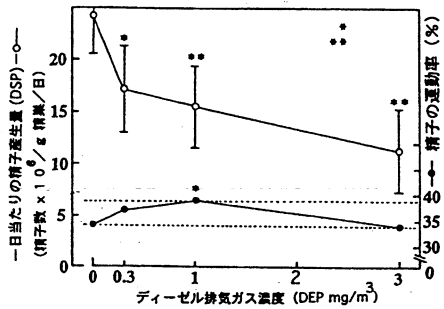


図16 マウスの精子生産能力に及ぼすディーゼル排気 (DE) の曝露の影響

1日当たりの精子生産 (○、DSP) はDE曝露濃度に依存して低下。生産された精子の運動能力 (●) の低下現象は認められなかった。

\* : 清浄空気曝露 (Air) 群の値に比べて  $p < 0.05$  で有意。

\*\* : Air群に比べて  $p < 0.01$  で有意。

## 6. 化石燃料の販売使用量から見た、現在の大気汚染の主因

このように見てくると、大気汚染と健康影響の相関関係はNO<sub>2</sub>、SPMとぜん息において明白であり、動物実験によるディーゼル排出ガスとぜん息、肺ガン、内分泌かく乱物質としての因果関係が明確になってきたと言える。

図17、18に固定発生源及び自動車の燃料として使用される化石燃料の大阪での使用量、販売量を示す（大阪府環境白書、大阪市環境白書、大阪自動車公害対策推進会議「大阪における自動車公害対策のあゆみ」より作成）。

固定発生源燃料が激減し、自動車燃料、とりわけ軽油の使用量増加が著しいことがわか

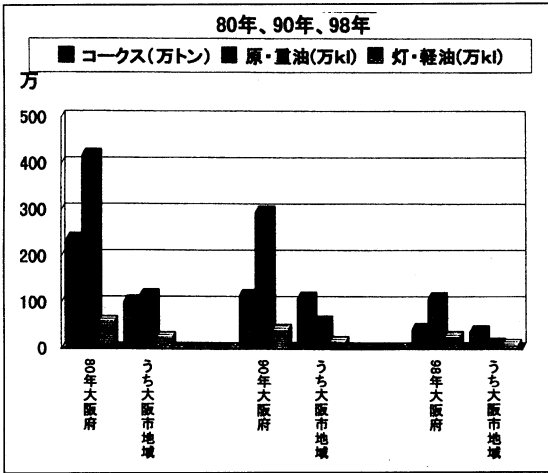


図17 燃料使用量（大阪府、大阪市）

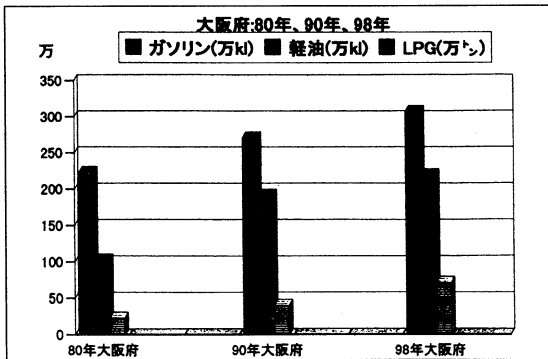


図18 自動車用燃料使用量

る。

## 7. 児童・生徒のぜん息被患率の推移とガソリン、軽油販売量

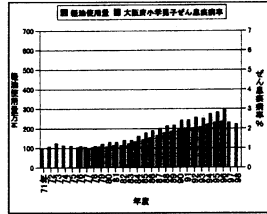


図19 ぜん息被患率、軽油販売量

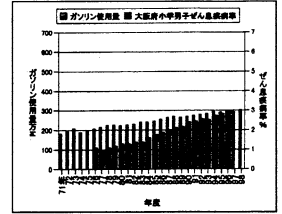


図20 ぜん息被患率、ガソリン販売量

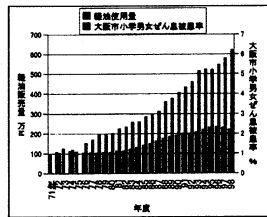


図21 ぜん息被患率、軽油販売量

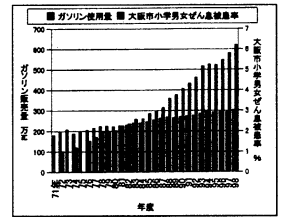


図22 ぜん息被患率、ガソリン販売量

## 8. 自動車台数、ディーゼル車台数の推移

年度	80	85	90	95	99
府域	219万	268万	333万	359万	376万
市域	70万	79万	92万	93万	97万

表7 府域・市域の自動車保有台数の推移

年度	85	90	95	99
ガソリン	165万	186万	200万	213万
軽油	33万	51万	61万	62万

表8 府域における燃料別自動車保有台数

年	カッコ内はディーゼル化率			
	85	90	95	99
乗用	46931 (3.3)	110398 (6.1)	193773 (9.4)	229299 (10.2)
普通貨物	111258 (96.6)	133189 (98.1)		
小型貨物	135876 (31.4)	212486 (51.8)		
貨物計	247134 (45.1)	330976 (60.4)	356480 (68.8)	325267 (70.7)
全車種	336539 (16.7)	479953 (20.7)	610510 (23.2)	621179 (22.3)
全車種総台数	2013207	2319772	2635310	2785325

表9 府域における車種別ディーゼル車台数の推移

自動車台数のいっかんした増加、とりわけ90年代中頃まで、ディーゼル車の増加が著しい。近年、乗用ディーゼル車の増加に対し、貨物ディーゼル車が減少傾向。これは、貨物車全体が91年55万5656台から99年46万0350台に、約9万5000台も減る中でのこと。不況の反映がある。

### 9. 自動車の年間走行量と走行割合

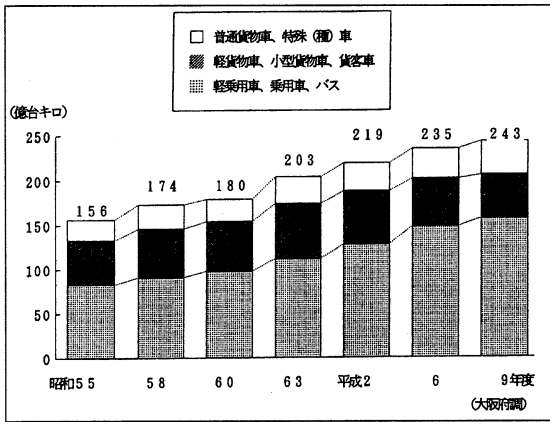


図23 幹線道路における自動車の年間走行量の推移 (「大阪における自動車公害対策のあゆみ」より)

年間走行量が増える中、ディーゼル車の走行割合が増加 (特に貨物系大型車と乗用系)。保有台数ではディーゼル車は22.3%。走行割合では32%。NOxなど大気汚染物質排出量は、ディーゼル車が圧倒的に多い。

### 10. ディーゼル車がガソリン車の10倍近い大気汚染物質を排出

ディーゼル車とガソリン車の排出ガス規制値の違い。

	93年規制	2000年規制
ガソリン乗用車	0.48	0.17
ディーゼル乗用車	0.72	0.55
ガソリン貨物・中量車	0.98	0.63
ディーゼル貨物・中量車 (直接噴射式)	1.82	0.97
ディーゼル貨物・中量車 (副室式)	1.82	0.97

### (おわりに)

大気汚染と健康被害の現状認識からもとめられるのは、

- 1) 政府は自動車排出ガス、とりわけディーゼル排ガスによる大気汚染がぜん息などの健康被害をもたらしていることを認め、被害者の救済、公害患者認定制度及び地域指定を復活すること。疫学調査を進める。
- 2) NO<sub>2</sub>、SPM (PM2.5)、オキシダント、ベンゼンなど大気汚染の環境基準について、予防原則にたつ厳しい基準を設定する。
- 3) 大気汚染に対する実効ある対策、計画をたてる。とりわけ総量規制、汚染地域への乗り入れ規制、軽油中硫黄分の低減、軽油の税制見直しなど実効あるディーゼル車排出ガス対策を策定する。
- 4) 健康被害を出さない環境を回復するまでとりわけ都市部での高速幹線道路建設を凍

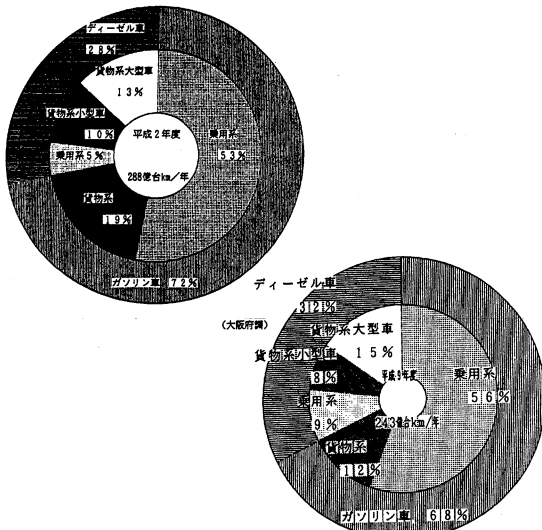


図24 燃料別・車種別年間走行割合 (府域) (ともに大阪府調)

結し、モータリゼーション中心の交通運輸政策の抜本的な見直しをおこなう。道路建設アセスメントの見直しをおこなう。

(謝辞) 大阪市教育委員会、日本共産党・山下よしき参議院議員・大阪府会議員団・大阪市会議員団・枚方市会議員団・寝屋川市会議員団・交野市会議員団には資料提供のご協力をいただきました。記して感謝いたします。

【参考1：名古屋南部公害訴訟における名古屋地裁判決は、「自動車排出ガスの浮遊粒子状物質と気管支喘息の因果関係を認め、場合によっては死の転帰を迎える危険性もある気管支喘息の発作増をもたらしたと国に公害被害者への賠償を命じた。被害の内容は生命、身体にかかわるもので回復困難と指摘。また、単なる生活被害を越える生命、身体への危害というきわめて重大な権利侵害を受忍限度の範囲内とするほど道路に高度の公共性があるとは言えない」と批判、同年1月の神戸地裁尼崎公害訴訟判決と同様、排出差し止めを命令。

【参考2：大阪市の環境基準達成状況（99年度。大阪市環境白書より）

- ・二酸化窒素…一般環境測定局13局中9局、自動車排出ガス測定局11局中2局。（ただし、基準の上限値0.06ppmで評価）
- ・浮遊粒子状物質（SPM）…一般環境測定局14局中13局、自動車排出ガス測定局7局中4局（長期的評価）。一般環境測定局14局中4局、自動車排出ガス測定局7局中0局（短期的評価）。
- ・光化学オキシダント（Ox）…13局すべてで基準越える。
- ・非メタン炭化水素（NMHC）…一般環境測定局3局、自動車排出ガス測定局2局、すべてで基準越える。
- ・ベンゼン…測定6局中2局（梅田新道、出

来島小学校）で基準越え。

【参考3：破たんした政府の78年方針

78年、政府の二酸化窒素の環境基準緩和とアセスメント通達がどうだったか。

23年後のいま、二酸化窒素の改悪された基準さえ達成できず、公害裁判が次々に道路公害を断罪、小児ぜん息などの疾病の大幅増加など、78年方針の破たんは明らか。自動車排出ガスによる健康被害を認めず、地域指定の復活を否定、高速道路建設を強行する政府の政策の転換を実現することは緊急の課題。

【参考4：国会審議より

「ぜん息の発症原因は大気汚染だけでなくさまざまな原因で発症する。86年中央公害対策審議会が、指定地域解除が相当と言ったが、その時といまとの大気汚染の状況は基本的に変っていないので、地域再指定は必要でない」（2000年12月6日、参議院国土環境委員会、川口環境庁長官〈当時〉の答弁）。「自動車交通の分散や円滑な交通の確保が大切。都市の中心部に通過交通を浸入させないために環状道路の整備が必要」（同、政府参考人答弁）

「現在の大气汚染がぜん息等の症状の主たる原因をなすものとは考えにくい」「道路公害裁判の判決は健康被害と大気汚染の因果関係の認定などについて問題がある」（4月4日、参議院本会議、自動車NOx法改正について、川口環境相答弁）

…政府の基本的立場は、自動車排出ガスによる大気汚染がぜん息等の健康被害の原因ではない。指定地域復活に反対。渋滞解消のため新道路建設が必要。

### 3. 自動車NO<sub>x</sub>法の破綻と今後の課題

村松 昭夫 (弁護士)

#### 1 はじめに

現在、自動車NO<sub>x</sub>法の改正法案が国会で審議されている。自動車NO<sub>x</sub>法は、1992年5月に、環境庁がNO<sub>2</sub>の環境基準を2001年3月までに概ね達成(90%)するとして制定されたものである。ところが、すでに明らかになっているように、NO<sub>2</sub>の環境基準は、道路沿道や都市部を中心に依然として多くの測定局において未達成の状態が続いている。そればかりか、尼崎判決や名古屋判決で健康被害との因果関係が認定されたディーゼル微粒子汚染についても、対策の遅れのために欧米諸国と比較して3倍もの汚染が続いていると言われている。そのために、公害患者の発生も続き、大阪市の医療費助成を受けているぜんそく児童(いわゆる要綱・条例患者)数は、平成12年3月末で2万人を越えて過去最高となっている。まさに、自動車排ガス汚染は、依然として緊急に解決が求められている課題である。

#### 2 自動車排ガス対策の経過と失敗の原因

環境庁(現環境省)は、1973年5月にNO<sub>2</sub>の環境基準を、「一時間値の一日平均値が0.02ppm以下」と決定し、これを原則として「5年を越えない期間内」に達成するとし、都市部や工場の集中する地域については「8年を越えない期間内において達成するよう努める」とした。その施策としては、自動車排

ガス対策を固定発生源対策とともに重視するとして、具体的には自動車排ガスの単体規制の強化等がかかげた。ところが、実際には、自動車排ガスの負荷は増大を続け、5年後の78年になってもNO<sub>x</sub>汚染は深刻化するばかりであった。

ところが、78年3月、環境庁は、対策を強化するどころか、目標とすべき環境基準そのものを「一時間値の一日平均値が0.04から0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下」と実に3倍にも緩和することを強行した。まさに、ここから環境庁の約束破りがスタートしたと言える。同時に、環境庁は、この新環境基準の達成期限を「原則として7年以内」とした。しかしながら、環境基準が大幅に緩和されたにもかかわらず、7年後の85年になっても、新環境基準さえ達成できない測定局が東京や大阪などの大都市部を中心に数多く残されることになった。

そこで、環境庁は、85年12月に「大都市地域における窒素酸化物対策の中間展望」を策定した。重要なのは、この時点でNO<sub>2</sub>の環境基準の達成のためには、単体規制ばかりでなく交通量そのものを削減する必要性が指摘されていたことである。ところが、中期展望の主要な内容は、引き続き自動車排ガスの単体規制の強化が中心とされた。そして、当然のことにNO<sub>x</sub>汚染は何ら改善されることはなかった。

次に、環境庁によって策定されたのが、88

年12月の「窒素酸化物対策のあらたなる中期展望」(新中期展望)であった。新中期展望は、85年の中期展望における対策だけでは「環境基準の達成は全体的に困難である」との認識を明らかにすると同時に、環境基準達成が困難である理由として、交通量の増大、特にディーゼルトラックの走行量の増加をあげ、これが単体規制の効果を減殺しているとした。初めて環境庁も、交通量の削減に手をつけない限りNO<sub>x</sub>汚染の改善はできないことを公式に明らかにしたといえる。しかし、引き続き交通量の削減を含む自動車排出のNO<sub>x</sub>総量削減の抜本的な対策は打ち出されなかった。

こうしたなかで、環境庁は、89年8月に「窒素酸化物自動車排出総量抑制方策検討会」を設置し、この「検討会」は90年2月に「中間とりまとめ」を発表した。注目すべきなのは、「中間とりまとめ」では、2000年度に環境基準を達成するためには、85年度の排出量を3割から4割削減することが必要であるとして、自動車排出ガスにも固定発生源対策と同様に事業所単位の総量規制の導入や、ステッカー規制などの都心部への車の流入規制などの対策が具体的に検討されたことである。しかし、91年11月の「最終報告」の段階では、残念ながらこうした対策は盛り込まれなかった。

そして、この「最終報告」を受けて92年5月に、「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の制限等に関する特別措置法」いわゆる自動車NO<sub>x</sub>法が制定された。自動車NO<sub>x</sub>法では、2001年3月までに環境基準を概ね達成、具体的には測定局の90パーセント以上が環境基準を達成することが目標とされ、東京や大阪、横浜などが特定地域に指定された。そして、同地域内では、2.5トン未満のトラックやバスについてはディーゼル車からガソリン車に、5トン未満2.5トン以上は直噴式ディーゼルから副室式

ディーゼルに、5トン以上は最新のNO<sub>x</sub>規制適合車にそれぞれ買い替えることが義務づけられた。いわゆる車種規制と言われるものである。ところが、ここでも肝心の交通量削減の具体的な施策は抜け落ちることになった。各自治体は、この自動車NO<sub>x</sub>法の成立を受けて、自動車NO<sub>x</sub>削減計画を策定したが、その内容は、低公害車の普及や輸送効率の向上などの対策も含まれてはいたが、車種規制以外は始めから具体的な裏付けのないものであり、やはり車種規制と単体規制が中心であることに変わりはなかった。

そして、今年3月達成期限が到来した。しかし、今更指摘するまでもなく、NO<sub>2</sub>の環境基準達成の約束は今度も破られることになった。

以上のように、1973年から2001年まで、実に30年近くもNO<sub>2</sub>の環境基準達成の約束は破られ続け、そのためにおそらく数十万の公害患者が発生してきたと言える。その一方で、高速道路建設計画は、巨額の道路投資によって着々と前進し、すでに全国に7000キロ以上の高速道路網が張り巡らされている。このコントラストは、国民の健康や生活よりも経済効率もつとと言えば大企業の利潤追求を最優先してきた歴代政府の政策を、みごとに映し出しているのではないだろうか。

そして、すでに指摘してきたように、30年近くの自動車公害対策の失敗の原因が、交通量、とりわけディーゼル車の走行量の削減という抜本的な対策に手をつけてこなかった点にあることは明らかである。いくら自動車単体規制を強化しても、交通量が増大すればその効果が打ち消されることは当たりまえのことである。繰り返しになるが、この点での真摯な反省と政策の方向転換が緊急に求められているのである。



### 3 自動車NOx法改正案の内容、問題点

環境庁は、現在の自動車NOx削減計画が未達成になることが明らかになったことから、99年4月に学識経験者等からなる「自動車NOx総量削減方策検討会」を設置し、同検討会は2000年3月に「報告書」を作成した。環境庁は、これを受けて、2000年4月に中環審に「今後の自動車排出ガス総合対策のあり方について」を諮問し、中環審は9月に「中間報告」を、12月に「最終報告」(答申)を提出した。そして、今年3月に閣議決定を経て、今国会に改正法案が提出されている。

まず重要なのは、前述の検討会の報告である。報告は、現計画が未達成に終わった理由として、単体・車種規制による効果が自動車走行量の伸び等によって相殺されたと明確に指摘し、総量削減方策の検討方向として、単体規制の強化(新長期規制の早期実施)や車種規制の充実・強化とともに、事業者におけるNOx排出抑制の強化(自動車管理計画及び実績報告の作成)、メーカーにおけるNOx総量等の規制(NOx総量又は平均値規制)、自動車交通量の抑制(流入規制、ロードプライシング、社会的参加による交通量の抑制)、経済的措置の活用(税制の活用)、局地対策などをおこなった。ある意味では従来の対策を抜本的に転換することの必要性を打ち出したといえる。

そして、中環審の最終報告も、ディーゼル微粒子対策として、削減対象物質に粒子状物質を含めることを明らかにし、その関係で名古屋周辺も対象地域に含めるべきであるとし、車種規制としては、ディーゼル乗用車を規制対象に追加し、ディーゼル車の排出基準についてはガソリン車代替が可能な車両区分では当面その代替が必要となるレベルに、不可能な区分では最新規制値に規制することと

し、事業者自動車利用管理計画の策定を義務づけ、メーカー規制としても、製造・販売する自動車の車種区分毎の排出ガス平均値抑制策の導入や情報の公開などの方向を打ち出した。

ところが、改正法案では、メーカー規制がすっぱり抜け落ちることになり、車種規制の強化と事業者自動車使用管理計画の作成と提出を義務づけることが対策の中心とされてしまった。

では、この改正案をどう評価すべきなのであろうか。

改正案では、本来なら、NOx及びPMの汚染が今なお公害患者が発生し続けているほど深刻であり、すでに30年近くも環境基準達成の約束が破られ続け、さらに尼崎判決や名古屋判決などの厳しい司法判断が続いていることなどから、対策は緊急を要していること、また、従来の対策が失敗した原因が自動車走行量の増加であることから、走行量をどう抑えるかが対策の中心に据えられるべきであった。ところが、改正法案は、削減対象物質や対象地域の拡大、事業者への対策の強化など評価できる点があるものの、全体としてみれば、達成目標を今後さらに10年間とするなど緊急性の認識が不足していることや、走行量削減対策が不十分であるなど従来の対策の失敗からの教訓を十分に生かしていないなど、極めて不十分であると言わねばならないものである。さらに、メーカー規制が全く抜け落ち、車種規制も中環審答申よりも緩和しているなど、検討会報告から改正法案まで次々に後退してきている点も問題である。率直なところ、このままでは今度も環境基準の達成はやはり困難なのではないかとの思いを強く感じている。

### 4 今後の課題

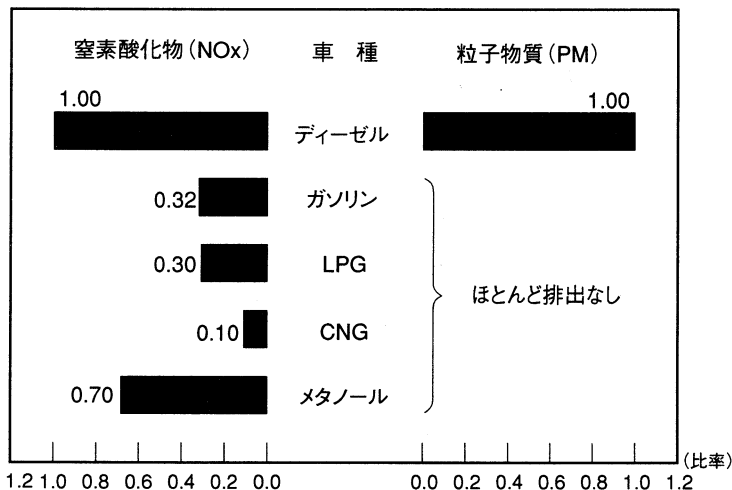
そこで、今後の課題であるが、焦点は各自治体での削減計画の策定である。すでに東京

都などの首都圏の自治体では、国の施策よりも厳しいディーゼル対策を行うことが決定されている。さらに、東京都では、都心部への車の流入を押しさえるための環境ロードプライシング（道路利用に対する課金制度）の実施やディーゼル車へのディーゼル微粒子除去装

置（DPF）の装着義務化なども決められている。大阪府や大阪市などでも、行政の姿勢如何では、独自施策の実施は十分に可能である。今後は、各自治体での削減計画に、どれだけ強力な対策を盛り込ませることができるかが最大の課題である。

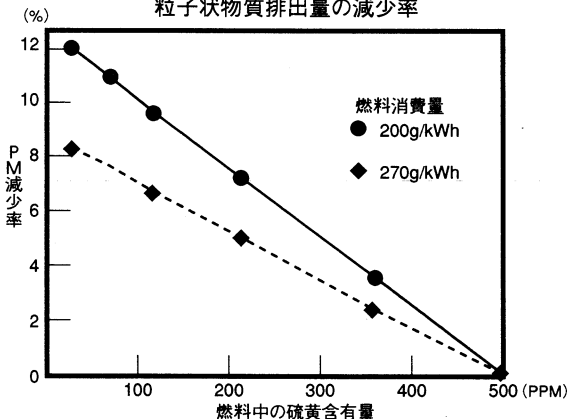
— 〈参考・編集部引用〉 —

燃料別の排出ガス性状比較 (2t貨物車)



(注) ディーゼル車の排出を1としたときの比率  
 (資料) 環境保全局 (東京都) (東京都環境白書2000より)

ディーゼル燃料中の硫黄含有率の削減による  
 粒子状物質排出量の減少率



(注) 500PPM燃料のPM排出量からの減少率  
 重量車 (PM=0.10g/kWh)  
 (資料) アメリカ連邦エネルギー省

○道路沿いの環境基準達成状況

道路沿いの測定地点では二酸化窒素は約5割、  
 道路交通騒音は約6割で環境基準を超えています。

道路沿いの環境基準達成状況

二酸化窒素 (平成11年度)		測定地点数 37
適合 (51.4%)	不適合 (48.6%)	

道路交通騒音 (平成11年度)		測定地点数 258
昼間・夜間ともに達成 (41.5%)	昼間・夜間ともに未達成 (46.9%)	
いずれかの時間帯で達成 (11.6%)		

大阪府報告より (平成12年9月)

## 4-1. 公害道路はいらない私たちの測定運動

### ＜貴重なデータが運動の力に＞

和久利正子（淀川河畔に公害道路はいらない福島区民連絡会）

92年12月「淀川河畔に公害道路はいらない福島区民連絡会」を結成。

大阪市のアセスでは「道路完成時には大気汚染は今よりもずっと良くなり二酸化窒素では0.043～0.046の範囲内で環境保全目標を満足できる」としています。

「道路が出来ても今以上環境が良くなる。そんなこと信じられない」そんな住民の思いがNO<sub>2</sub>測定運動につながりました。道路供用開始後の数年を入れて15年を目標に始まった測定運動。6月と12月、年2回の測定も今回で11回目です。

高速道路淀川左岸線と南岸線計画はすでに測量・土地買収に入り、沿線住民の間では「あきらめムード」もあり、運動も少々中だるみ。「今が一番しんどい時かな」と思いつつ、6月7・8日の測定の準備をしています。

毎回道路計画の沿線を中心に140個から150個の測定ですが、NO<sub>2</sub>測定運動は福島区の中に根づき始めています。

毎回、測定結果を沿線住民に全戸でお知らせしながら「会」では報告集会をしています。

私たちにとって単なる運動でしかなかったNO<sub>2</sub>測定ですが、回を重ねるごとにデータに確信が持てるようになり、今ではデータは私たちの大切な宝物になっています。

3月の大阪市と公団の交渉では、2000年3月末NO<sub>2</sub>の環境基準を概ね達成すると言っていたのにお手上げ状態になっていることについて、厳しく追及。併せて私たちのデー

タを示し、道路沿道での汚染のひどさを訴えました。

これからもNO<sub>2</sub>の測定が「公害道路はいらない運動」の大きな力になっていくことでしょう。

◇次の頁に、海老江地域内の主要道路別にまとめた沿道NO<sub>2</sub>濃度の変化を示します。（表1、図1）

測定日で濃度は違っても、常に「中津線西」と「海老江梅田北」が他の沿線に比べて最高濃度になっているのが分かります。

◇次次頁図2に、「ソラダデータベース」から、国道2号線にある大阪市の常時測定局「海老江西」自動車排出ガス測定局の各年別の図を作成したのを示します（暦日1.1-12.31の年間値）。合わせて、測定日の濃度をプロットしています。

①毎年環境基準値をオーバーしています。

②年平均値・98%値とも97年・98年に下がりましたが、99年・2000年は上昇しています。

③測定日の濃度は、年間を通じて高い日、低い日とかなりの違いがあるのが分かります。

NO<sub>2</sub> 濃度 ppb

	測定点		濃度 ppb		測定点		濃度 ppb		測定点		濃度 ppb		測定点		濃度 ppb		測定点		濃度 ppb								
	淀川堤防	南岸線20m	南岸線50m	中津線西	中津線東	国道2号西	国道2号東	海老江梅田北	海老江梅田南	淀川堤防	南岸線20m	南岸線50m	中津線西	中津線東	国道2号西	国道2号東	海老江梅田北	海老江梅田南	淀川堤防	南岸線20m	南岸線50m	中津線西	中津線東	国道2号西	国道2号東	海老江梅田北	海老江梅田南
96/06/06~07	37	34	35	53	44	47	44	54	53	37	34	35	53	44	47	44	54	53	37	34	35	53	44	47	44	54	53
96/12/12~13	33	39	34	60	56	53	49	60	49	33	39	34	60	56	53	49	60	49	33	39	34	60	56	53	49	60	49
97/06/05~06	38	40	42	52	46	52	48	53	52	38	40	42	52	46	52	48	53	52	38	40	42	52	46	52	48	53	52
97/12/05~06	26	35	43	42	42	37	41	47	46	26	35	43	42	42	37	41	47	46	26	35	43	42	42	37	41	47	46
98/06/04~05	29	30	35	46	47	44	39	51	46	29	30	35	46	47	44	39	51	46	29	30	35	46	47	44	39	51	46
98/12/03~04	28	33	34	45	43	46	42	47	43	28	33	34	45	43	46	42	47	43	28	33	34	45	43	46	42	47	43
99/06/03~04	34	36	30	48	46	50	41	53	51	34	36	30	48	46	50	41	53	51	34	36	30	48	46	50	41	53	51
99/12/02~03	13	17	20	31	26	28	28	31	23	13	17	20	31	26	28	28	31	23	13	17	20	31	26	28	28	31	23
00/05/18~19	35	32	36	53	48	51	50	56	49	35	32	36	53	48	51	50	56	49	35	32	36	53	48	51	50	56	49
00/12/07~08	38	48	48	56	51	57	47	57	59	38	48	48	56	51	57	47	57	59	38	48	48	56	51	57	47	57	59

表1 福島区海老江地域内主要沿道のNO<sub>2</sub>濃度の変化

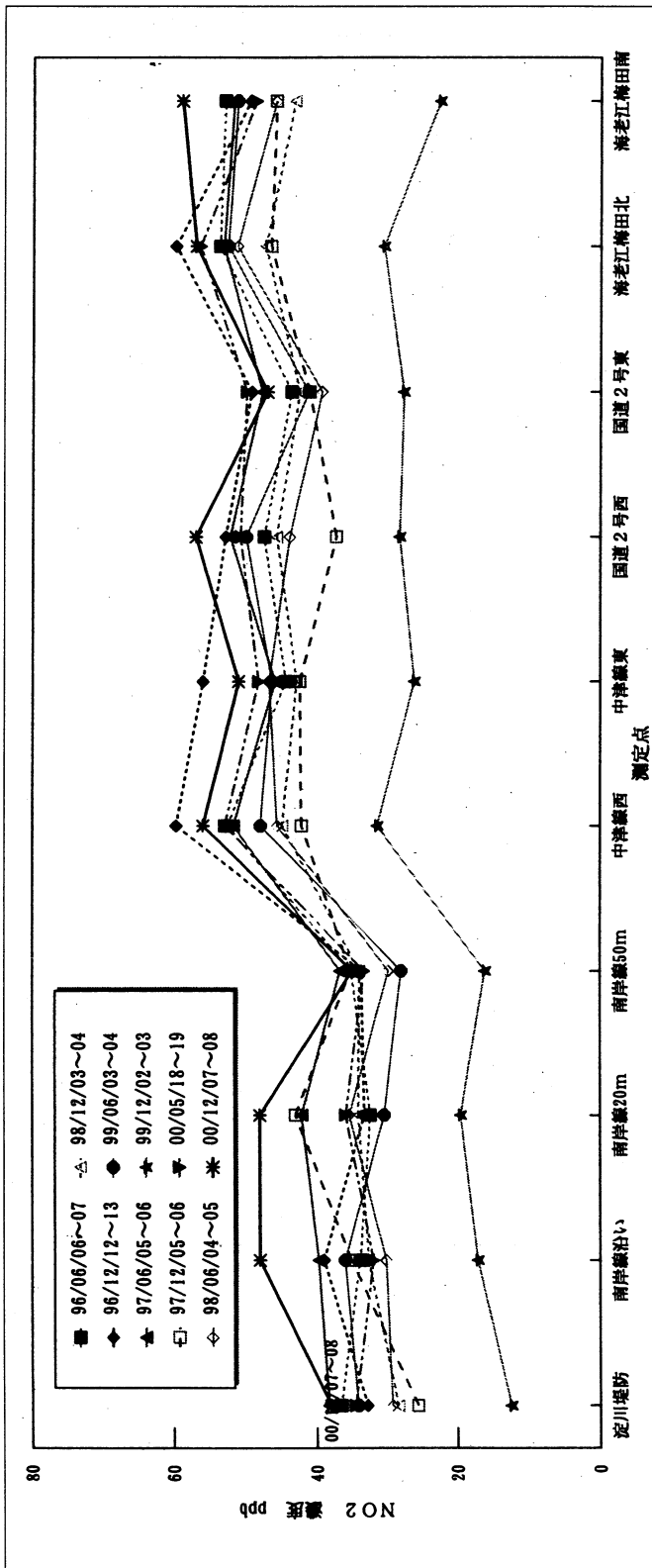


図1 福島区海老江地域内主要沿道のNO<sub>2</sub>濃度の変化

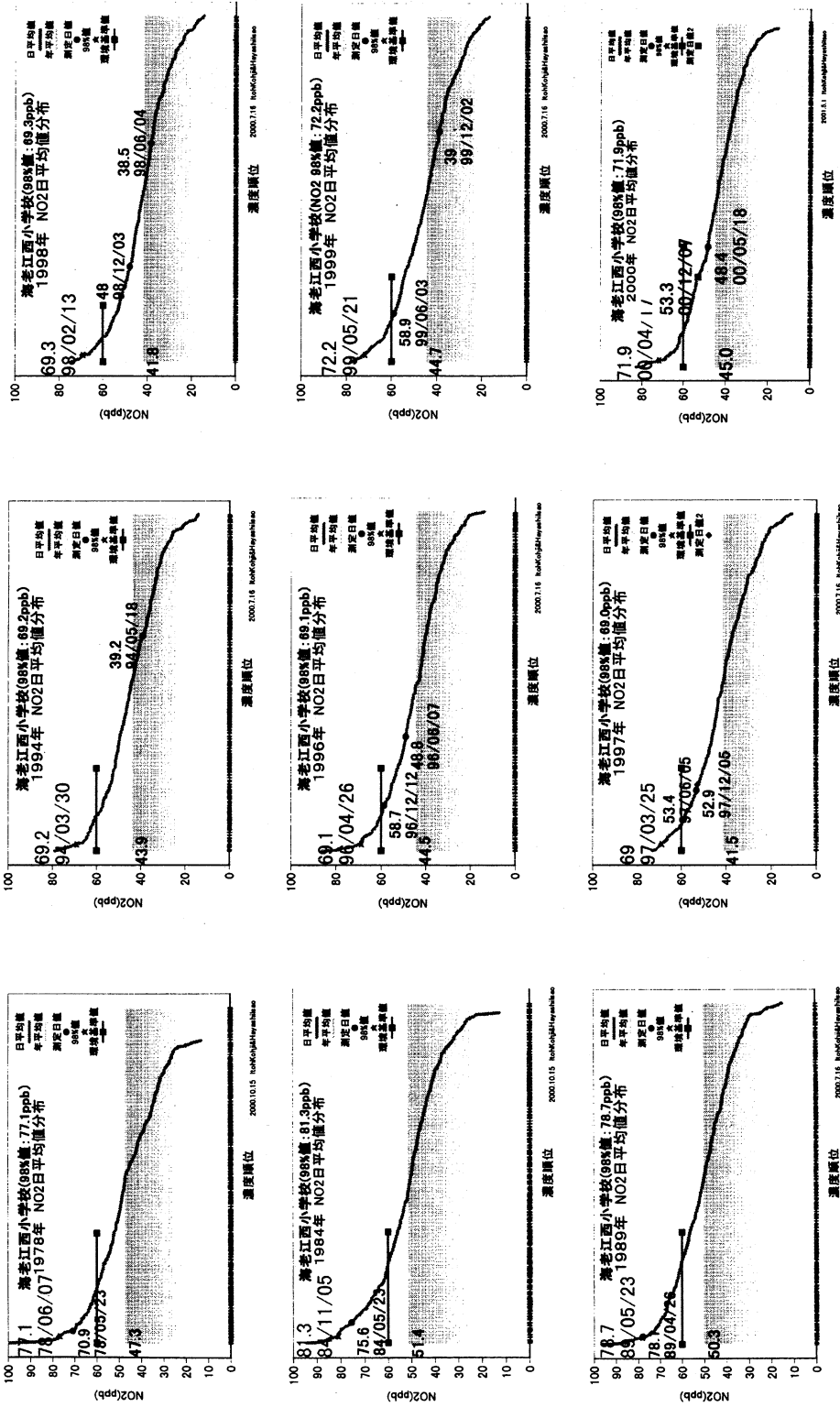


図2 海老江西小学校自動車排出ガス測定局における測定運動年度のNO<sub>2</sub>日平均値分布

## 4-2. 東住吉区のNO<sub>2</sub>濃度測定記録と測定運動の必要と継続の重要性について

松田安弘 (道路公害<泉北線>に反対し東住吉区  
の環境を守り街づくりを考える連絡会)

私達の会は、結成(1994年12月)後、道路公害との関係で、区内の大気汚染状況をつかもうと、96年6月にメッシュ測定を自主的に行った。その後、毎年6月、12月に自主測定を続けている。この自主測定は、区内の主要交差点と長居公園内、そして99年6月より比較的区内でも自動車の影響が少ない住宅地の測定として、南田辺地域を設定して行っている。これまでの測定で、主要交差点と長居公園内は、8回の継続を記録している。

前々年の「年報」では、長居公園のデータを基準(前年の「年報」は、南田辺地域もこれにくわえた)に主要交差点平均値との倍率を表とグラフで示し、汚染度の傾向を見た。今回も2000年5月、12月測定もふくめ、同様の表とグラフにした。グラフについては、時間と場所の座標軸のものを作成し、その傾向を見た。

これらのデータから見ると、長居公園と南田辺地域との交差点平均値の倍率幅は、1.3~2.3であり、これは過去8回の測定記録中、変わっていない。一方、二つのグラフを見ると濃度の高低はあるが、同じ傾向を示している。

2000年5月は、メッシュ測定と合わせ、道路測定も例年どおりに実施した。メッシュ測定は、区内平均値が0.039ppmで、4年前の0.035ppmを上回った。その特徴は、区内南部の矢田地域の汚染度が高く示され、区内

全域に汚染が拡がっていることである。

同年12月の測定では、検出カプセル(78ヶ)の92%が0.04ppmをこえ、42%が0.06ppmを越える非常に高い数値を記録した。

以上のような状況から、区内の大気汚染は、なんら改善されることなく、むしろ区内全域に拡がっているといえる。

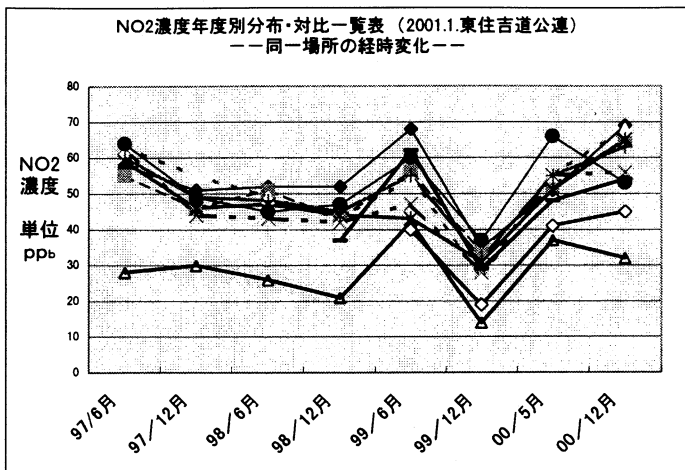
東住吉区内は、阪神高速道路松原線が、東西斜めに走り、駒川ランプがある。南港と中央環状線に通ずる東西の南港通りと長居公園通りがあり、大型ディーゼル車が多い。

また、国道25号線と今里筋、そして美章園街道とも交差する五差路大交差点の杭全がある。この付近の中央卸売市場東部市場と百済貨物駅に出入りする大型自動車も多い。

そして、都市幹線道路として東西の木津川平野線が全面開通し、南北の豊里矢田線の開通(一部実施)が予定されている。このように東西南北の区内全体が、自動車の通過地域になつている。今後、この上に「阪神高速道路泉北線」(現在「凍結中」)や「梅田貨物駅の百済駅移転」による自動車増の恐れがある。

今後とも区内の測定運動の継続は、道路事情からも、また、2000年メッシュ測定運動の結果からも必要で重要な課題である。

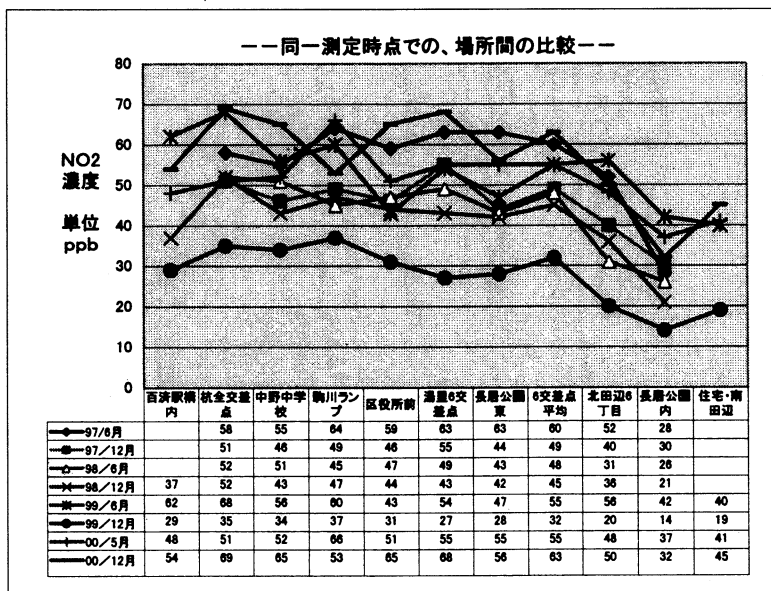
私達の測定運動の一つの評価として、自動車交通量や行政の測定局の数値との対比も調査研究し、運動の確信を深めていきたい。



NO2濃度 単位 ppb								
	97/6月	97/12月	98/6月	98/12月	99/6月	99/12月	00/5月	00/12月
杭全交差点	58	51	52	52	68	35	51	69
中野中学校	55	46	51	43	56	34	52	65
湯里6交差点	63	55	49	43	54	27	55	68
長居公園東	63	44	43	42	47	28	55	56
区役所前	59	46	47	44	43	31	51	65
駒川ランプ	64	49	45	47	60	37	66	53
6交差点平均	60	49	48	45	55	32	55	63
北田辺6丁目	52	40	31	36	56	20	48	50
長居公園内	28	30	26	21	42	14	37	32
住宅・南田辺					40	19	41	45
百済駅構内				37	62	29	48	54

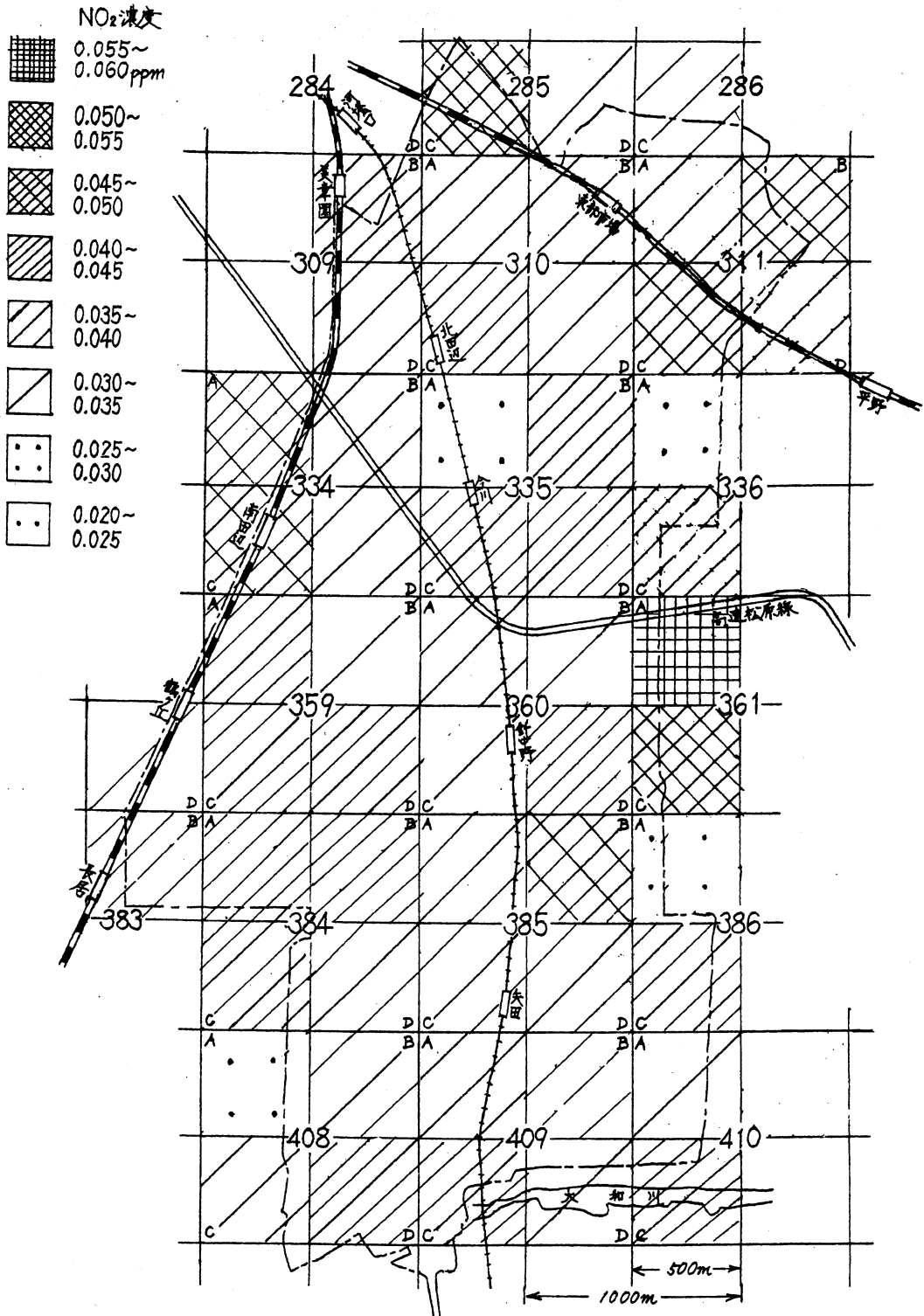
\*\* 公園または住宅値を1とした場合の交差点の倍率

交差点/公園	2.1	1.6	1.8	2.1	1.3	2.3	1.5	2
交差点/住宅	--	--	--	--	1.4	1.7	1.4	1.4









東住吉区内NO<sub>2</sub>濃度メッシュ測定分布図 (2000年5月18日18時~19日18時)

## 5-1. 簡易NO<sub>2</sub>濃度測定カプセルについて

伊藤 幸二 (公害環境測定研究会)

大阪から公害をなくす会で使用しているNO<sub>2</sub>測定サンプラー(以降NO<sub>2</sub>カプセルと称す)は福島区公害患者会の会員を中心に製作してきた。しかし、会員の高齢化や支援者の転居などで従来の体制のままではNO<sub>2</sub>カプセルを製作し続けることはできなくなってきた。

より安定したNO<sub>2</sub>カプセル製作体制作りとカプセルの再利用さらに濃度検出体制改善の検討を進めている。その状況を報告する。

### 1. 簡易NO<sub>2</sub>濃度検出法の検討

市販されているNO<sub>2</sub>濃度検出器(以降市販検出器と称す)を用いて、NO<sub>2</sub>カプセルでの検出精度を検討した。その結果を表1に示す。検討に用いた試料は一枚の板にNO<sub>2</sub>カプセルの膜面を下側(正規設置)にして9個のカプセルを並べ、これらと膜面が対向するように膜面上側(逆設置)にしたカプセルを9個下段に並べて、大阪から公害をなくす会事務所入り口に24時間設置し、大気に暴露したものである。

大阪から公害をなくす会では、高精度の分光光度計による検出を大阪民主医療機関連合会の協力をえておこなっている。その検出結果と比較すると、24時間暴露・20ppb以上の検出は±10%以内の誤差に収まる。一方、24時間暴露・7ppb以下の検出誤差は±20%を超えている。

20ppb未満の低濃度検出にはザルツマン試

薬の使用量を半減するなど検出精度検討の仕様を見直し精度の向上を図る必要がある。しかし、検出目的によっては、高精度の分光光度計の代替に使用できると判断される。

### 2. NO<sub>2</sub>カプセルの再利用の検討

従来はNO<sub>2</sub>カプセルにザルツマン試薬を直接入れて、発色させていた。これにたいして、NO<sub>2</sub>カプセルを暴露し、NO<sub>2</sub>を吸収させた直径13mmの吸収紙を市販の6ml容器に移してからザルツマン試薬を一定量(5ml)入れて発色させ、その操作性を検討した。本質的には操作性には変化が感じられなかった。ただし、従来の作業手順になれている人にとってはとまどいがあり、危惧する様子が見られた。操作性に本質的な差異がないとの判断は筆者の主観であり、操作の習熟を含め実務で判断する必要がある。

一方、従来行っていたNO<sub>2</sub>カプセルの青いゴムキャップ回収作業が必要なくなり、検出作業後の青いゴムキャップ回収作業を含め全体として、作業性の向上が期待される。

NO<sub>2</sub>カプセルの構造は年報2000で報告したように図1のごとくであり、吸収紙と通気膜とは直接接触しない構造であるので、膜面を手で触れないよう設置・回収時の取り扱いに注意すれば、通気膜が詰まることがなくNO<sub>2</sub>カプセルの再利用が可能と考えられる。

また、この方法で検出すれば、NO<sub>2</sub>カプセルの事前の検査が可能となり、加工不良の

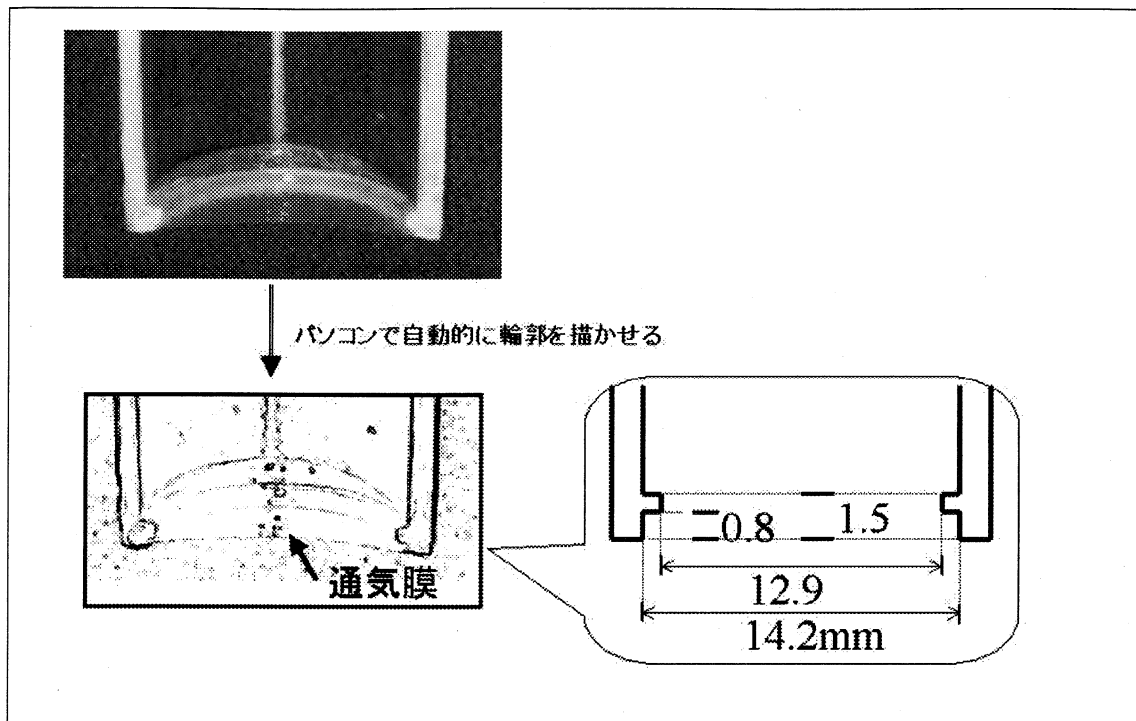


図1

NO<sub>2</sub>カプセルを削除することができ、全体として、測定精度の向上が期待できる。従来はNO<sub>2</sub>カプセルの品質検査ができなかったが、本方法が採用できれば、NO<sub>2</sub>カプセルの品質の向上が図れる。

### 3. 暴露時のNO<sub>2</sub>カプセル設置の検討

2000年に行ったソラダス2000では、NO<sub>2</sub>カプセルを上下逆に設置して、暴露した事例がみうけられた。

正規に設置した場合と、上下逆に設置して暴露した場合のNO<sub>2</sub>濃度検出量を比較調査した。その結果を表1に示す。

上下逆に設置して暴露した場合は正規設置時の4～6分の1以下の検出量になってしまう。

設置方法の設置者への周知とともに、天谷カプセルTypeⅢのようにカプセル設置の仕方で吸収紙が移動することのないようにする、NO<sub>2</sub>カプセルの改良も課題である。

### おわりに

大阪から公害をなくす会の簡易NO<sub>2</sub>濃度測定システムは通常は温度補正をしなくても±10%以内の精度があるシステムである。その精度の維持は通気膜の管理とNO<sub>2</sub>カプセルの製作体制および検出体制の整備に依存する。今後とも、関係者の協力・努力が必要である。



## 5-2. 「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果の比較検討

伊藤 幸二 (公害環境測定研究会)

第5回大阪NO<sub>2</sub>簡易測定運動が「ソラダス2000」の愛称で昨年の2000年5月18日18時から5月19日18時にNO<sub>2</sub>カプセルを大阪府域に設置して行われた。

この測定運動は1978年から5～6年ごとに行われてきた。大阪府全域を1Km四方に、大阪市内は500m四方の区画毎に区切り測定するメッシュ測定は、行政が行っている府域全体で120ヶ所ほどの限られた点測定に対して、府域をまんべんなく網羅した面測定の住民運動であり、大気汚染状況について貴重な情報が得られている。

測定の回を重ねる毎に、NO<sub>2</sub>濃度の高い汚染地域が大阪市から周辺地域に広がってきたのが、各測定年度のNO<sub>2</sub>濃度分布図を眺めると手に取るように分かる。一方、測定年度毎にNO<sub>2</sub>濃度が各測定地域でどのように変化してきたかを知ることができないかとの測定運動参加者の期待が強いが、数年に1日の測定のみでは単純に測定年度間の比較はで

きない問題がある。図1に例示するように、大気中のNO<sub>2</sub>濃度は日々刻々変化し、その変化は気象条件に大きく左右されるからである。

しかし、行政による常時測定データを用いれば、比較ができる可能性があると考え第4回1994年の測定運動以後、入手されていた大阪府域の常時測定データを解析し、第3回1989年と第4回1994年との年度間比較解析を試み年報1996(第1号)に報告した。この時点では、年度間比較が可能と示唆される見通しが得られたが、信頼性を高めるには、さらに多くの常時測定データを入手して解析することが必要と判断された。

ところが、大阪府域全測定局の測定データ入手は必ずしもスムーズにできなかった。しかし、年報1999(第4号)「大気汚染常時測定局測定データの活用(I)」で報告したように情報公開を求める市民団体との協力も得られ、1999年8月に全測定データが入手でき

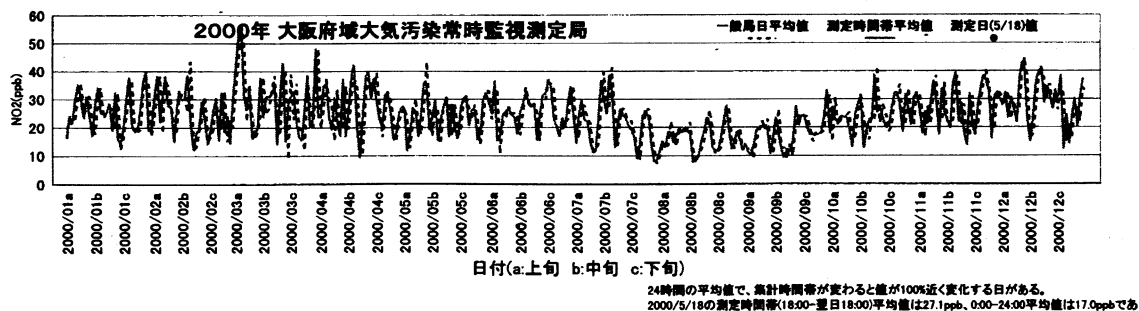


図1 大阪府域大気汚染常時測定局におけるNO<sub>2</sub>濃度日平均値の年間分布

ることが決まり、2000年に入り1978年～1998年の全測定データが入手できた。「ソラダス2000」測定運動の結果解析に間に合せ、入手した常時測定データを検索集計しやすいようデータベース管理システムを構築した。このデータベース管理システムを「ソラダスデータベース」と名付け、本年報2001（第6号）にその概要を紹介している。

### 1. 過去5回の測定時間帯24時間平均値と測定開始日前後12日：25日間の平均値との相関

表記の測定時間帯24時間平均値と25日間の平均値の相関を全測定局について集計し、図2から図6に示した。図2（2000年）と図3（1978年）・図4（1984年）は相互に高い相関性を示し、測定時間帯は各測定地域において、平均的な気象状況であったと推測される。全測定局の各相関係数はそれぞれ0.95、0.96、0.98である。

一方、図5（1989年）と図6（1994年）は低い濃度域と高い濃度域で異なる相関性が見受けられる。1989年と1994年は測定地域により異なる気象状況であったと推測される。

### 2 過去5回の測定時間帯24時間平均値と年平均値の比較

「ソラダス2000」測定開始日2000/5/18を含む、2000年6月末までの常時測定局の測定データが8月末に入手できたので、1999/7/1～2000/6/31の1年間の年平均値を今回第5回目の年平均値とし、第1回～第4回の他年度の年平均値および各年度の測定時間帯の24時間平均値を集計算出し比較できるようにした。それらの平均値表を表1に示す。

第5回および第1回と第2回の測定時間帯の24時間平均値とそれぞれの年平均値との比率は近いが、第3回と第4回とでは大きくずれていることが分かる。また、年平均値を各回間で比較すると、第1回・第2回・第5

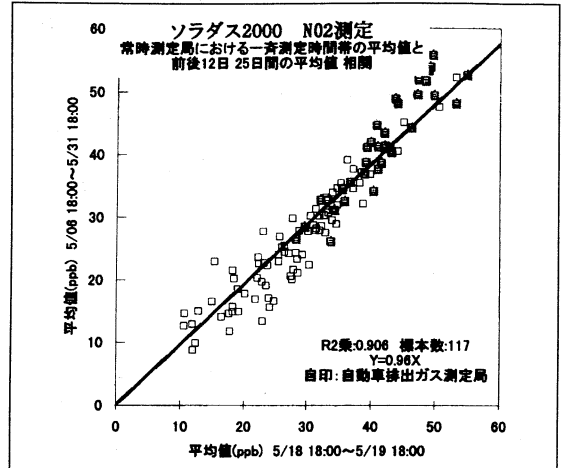


図2

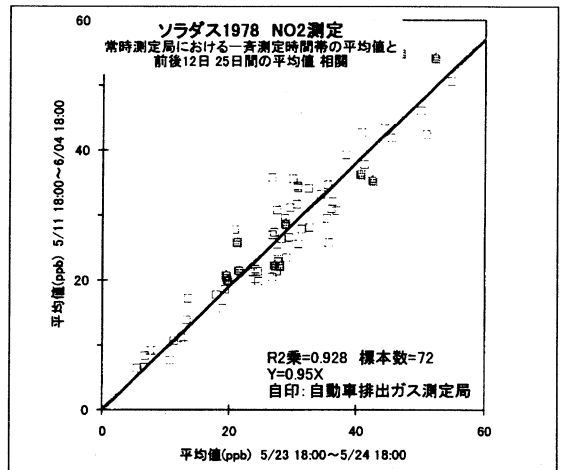


図3

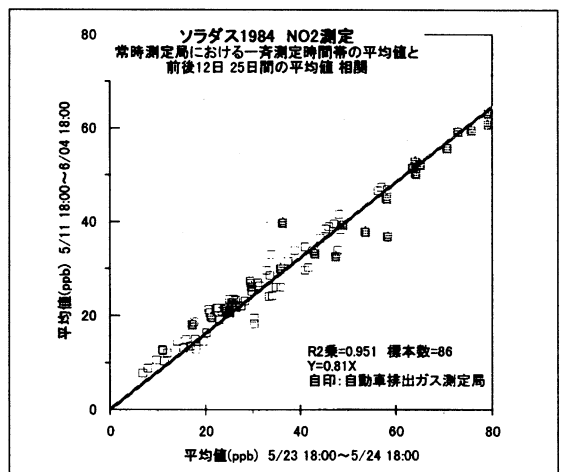


図4

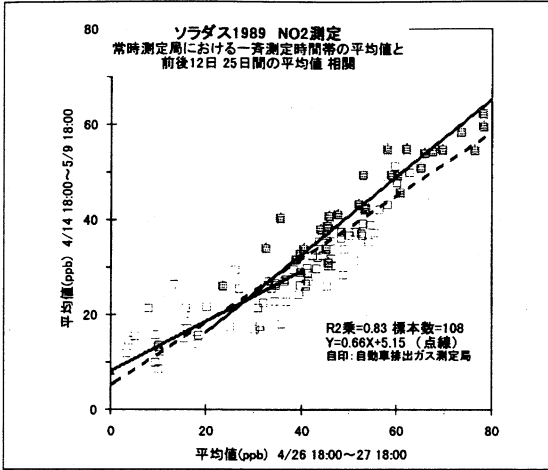


図5

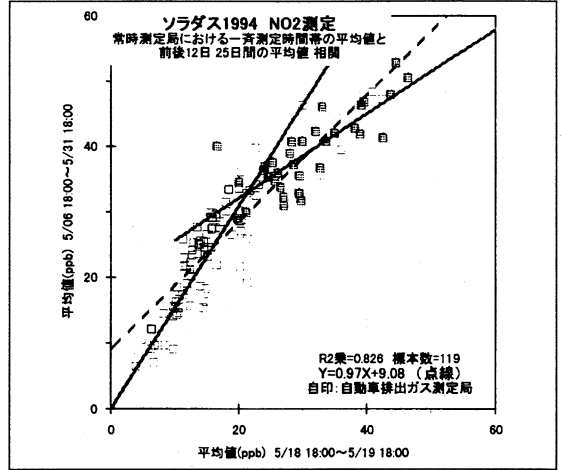


図6

年一地域別測定局数表

測定局数	全行政区			大阪市			隣接10市			他市町村		
	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局
1978年	74	54	20	21	13	8	23	15	8	30	26	4
1984年	90	62	28	25	13	12	30	19	11	35	30	5
1989年	107	74	33	25	13	12	37	24	13	45	37	8
1994年	120	82	38	25	13	12	43	28	15	52	41	11
2000年	128	88	40	26	14	12	48	31	17	54	43	11
共通測定局数	68	51	17	21	13	8	22	14	8	25	24	1

共通測定局とは1978～2000年通して測定が行われている測定局を指す。

年・日平均一地域別NO2濃度(ppb)表

全測定局	年	測定項目	全行政区			1978年との比率			大阪市			隣接10市			他市町村		
			全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局
Y1978	年平均値	27.4	23.9	35.2	1	1	1	38.7	33.2	47.6	29.3	26.9	33.9	17.9	17.2	22.8	
Y1984	年平均値	27	22.5	36.2	0.99	0.94	1.03	39.5	33.4	46.2	27.3	24.3	32.4	18.2	16.9	26.2	
Y1989	年平均値	30.1	25.2	40.9	1.1	1.05	1.16	41.5	35.4	48.2	31.4	27.8	38.1	22.8	20.1	35.3	
Y1994	年平均値	28.6	24.3	37.8	1.04	1.02	1.07	38	33.4	43	30.2	27.1	36.1	22.8	19.6	34.5	
Y99.7～00.6	年平均値	27.7	23.9	36.3	1.01	1	1.03	37.5	32.9	42.9	28.4	25.5	33.6	22.5	19.8	33	
Y2000	年平均値	28.4	24.5	36.9	1.04	1.03	1.05	37.9	33.5	43	29.2	26.2	34.7	22.8	20.2	33	
Y1978	測定時間帯値	30.9	26.1	42.2	1	1	1										
Y1984	測定時間帯値	35.4	27.4	51.7	1.15	1.05	1.23										
Y1989	測定時間帯値	40.6	34.4	54.6	1.31	1.32	1.29										
Y1994	測定時間帯値	19.9	14.8	30.9	0.64	0.57	0.73										
Y2000	測定時間帯値	31.8	27.1	42.2	1.03	1.04	1	31.2	26.7	39.4	41.8	36.3	48.1	27.1	24	39.3	
00/05/18	暦日平均値	21.9	17	32.7	0.71	0.65	0.77	20.6	16	29	30.3	23	38.9	18.6	15.5	30.8	

測定時間帯値とは18:00～翌日18:00の24時間平均値であり、暦日平均値とは0:00～24:00の24時間平均値である。

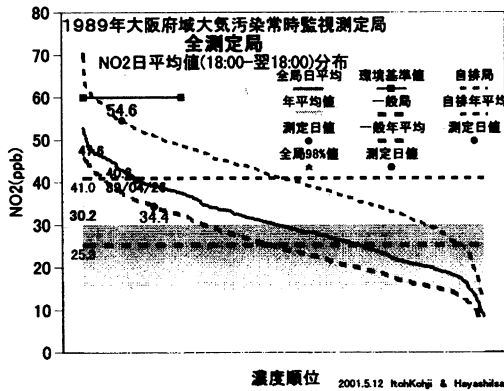
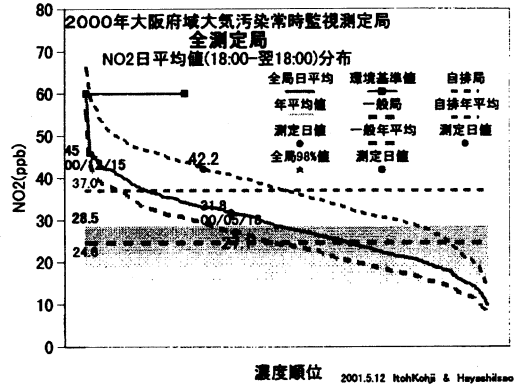
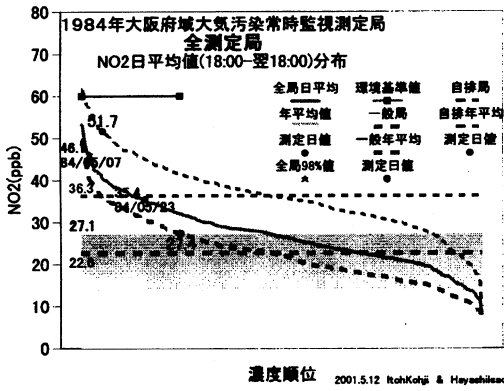
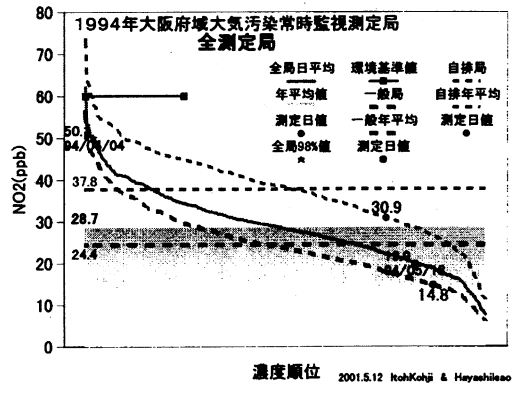
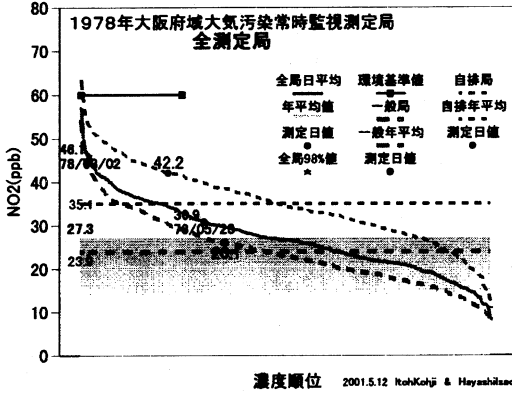
共通測定局 年・日平均一地域別NO2濃度(ppb)表

共通測定局	年	測定項目	全行政区			1978年との比率			大阪市			隣接10市			他市町村		
			全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局	全測定局	一般環境測定局	自動車排気ガス測定局
Y1978	測定局数	68	51	17				21	13	8	22	14	8	25	24	1	
Y1984	年平均値	28.1	23.9	40.6	1	1	1	38.7	33.2	47.6	30.1	27.2	35.1	17.4	17	28.2	
Y1989	年平均値	27.2	23.2	39.3	0.97	0.97	0.97	38.3	33.4	46.2	27.9	25.1	32.7	17.3	16.5	37	
Y1994	年平均値	30.5	26.2	43.3	1.09	1.1	1.07	40.4	35.4	48.4	31.9	28.5	37.9	20.9	19.9	45.3	
Y1994	年平均値	29	25.2	40.6	1.03	1.05	1	37.5	33.4	44.2	30.7	27.2	36.9	20.4	19.5	40.9	
Y99.7～00.6	年平均値	28.1	24.5	38.7	1	1.03	0.95	37.2	32.7	44.5	28.6	25.5	34	20.5	19.8	36.6	
Y2000	年平均値	28.8	25.1	39.9	1.02	1.05	0.98	37.5	33.2	44.5	29.7	26.2	35.7	20.8	20.1	37	
ソラダス2000測定時間帯	測定時間帯値	32.6	28.1	46.2				41.2	35.6	50.3	33.4	28.2	41.5	24	23.3	39.9	
00/05/18	暦日平均値	22.8	18.3	36.4				29.8	22.5	41.7	22.1	17	30.2	16.9	16.4	26.9	

ソラダス2000測定時間帯は2000/05/18 18:00～05/19:18:00である。2000.4.1以降のデータは未確定値であり、変更されることがある。また、熊取町のデータが欠落している。

表1 過去5回の測定時間帯24時間平均値と年平均の比較

NO<sub>2</sub>日平均濃度 年間分布 (測定日値:18:00-翌日18:00)



年間の日平均値を濃度の高い順に並べた図

NO<sub>2</sub>日平均濃度 年間分布 (測定日値:18:00-翌日18:00)

大気中のNO<sub>2</sub>濃度は自動車排ガスや工場などから排出量以外に気象条件により変動する。過去5回行われたNO<sub>2</sub>測定がどのような状況であったかを一覽する図。

図7 大阪府域大気汚染常時測定局におけるNO<sub>2</sub>濃度日平均値の年間分布



回が非常に近いことが分かる。

参考に図7にソラダス測定が行われた年度の大阪府域大気汚染常時測定局NO<sub>2</sub>濃度日平均年間分布を示す。表2に各年度の相関解析値を示す。

(なお、4月はじめに2000/7/1～2000/12/31の測定データが入手できたので、2000年についても暦日1年間の平均値を算出し表示しておいた。)

以上の解析結果から、今回おこなわれた「ソラダス2000」の測定は1978年、1989年の測定と直接比較しても有意であると推測された。

測定運動実行委員会では検討の結果、2000年と1978年の比較は測定運動参加者の多く

に理解されやすいと判断し、報告書にまとめ2001年1月21日の公害環境デーに出版した。さらに、1989年との比較要望に応え、2000年・1978年・1989年のNO<sub>2</sub>濃度分布図を作成した。測定運動実行委員会では、2001年2月13日の第3回「ソラダス2000」報告会で発表し、マスコミにも注目され報道された。

ところで、1978年と1989年の原測定データが保存されておらず、1978年・1989年の各濃度値は各報告書のNO<sub>2</sub>濃度分布図の色値から拾い出した。この経験からも、測定データをはじめ測定運動の各種情報継承の重要性が再認識される。現在、「ソラダス2000」測定運動の詳細な資料集発行の作業が行われている。

表  
常時測定局における一斉測定時間帯の平均値と  
前後12日 25日間の平均値 相関  
観測数20未満を削除

ソラダス2000 NO2測定	全体	一般		自排		
Y切片	-3.03	0	0.203	0	-5.45	
Y評価値の標準誤差	3.333	3.447	3.104	3.084	3.26	3.323
R2乗	0.913	0.906	0.845	0.845	0.843	0.832
相関係数 R	0.956	0.952	0.919	0.919	0.918	0.912
標本数	117	117	80	80	37	37
自由度	115	116	78	79	35	36
X係数	1.045	0.958	0.908	0.915	1.125	0.999
X係数の標準誤差	0.03	0.01	0.044	0.012	0.082	0.013
R2乗=0.906 標本数=117						
Y=0.96X						

ソラダス1978 NO2測定	全体	一般		自排		
Y切片	0.759	0	1.362	0	2.702	
Y評価値の標準誤差	3.811	3.798	3.506	3.509	4.365	4.386
R2乗	0.928	0.928	0.886	0.883	0.933	0.929
相関係数 R	0.963	0.963	0.941	0.94	0.966	0.964
標本数	72	72	51	51	21	21
自由度	70	71	49	50	19	20
X係数	0.932	0.952	0.891	0.935	0.913	0.969
X係数の標準誤差	0.031	0.013	0.046	0.017	0.056	0.022
R2乗=0.928 標本数=72						
Y=0.95X						

ソラダス1989 NO2測定	全体	一般		自排		
Y切片	5.16	0	8.147	0	9.904	
Y評価値の標準誤差	4.933	5.335	3.991	5.237	3.533	4.239
R2乗	0.852	0.825	0.812	0.671	0.866	0.801
相関係数 R	0.923	0.908	0.901	0.819	0.931	0.895
標本数	108	108	75	75	32	32
自由度	106	107	73	74	30	31
X係数	0.662	0.769	0.525	0.723	0.643	0.815
X係数の標準誤差	0.027	0.012	0.03	0.016	0.046	0.013
R2乗=0.83 標本数=108						
Y=0.66X+5.15 (点線)						

ソラダス1984 NO2測定	全体	一般		自排		
Y切片	3.116	0	2.821	0	3.717	
Y評価値の標準誤差	2.697	3.039	2.328	2.539	3.394	3.571
R2乗	0.962	0.951	0.927	0.912	0.945	0.937
相関係数 R	0.981	0.975	0.963	0.955	0.972	0.968
標本数	86	86	57	57	29	29
自由度	84	85	55	56	27	28
X係数	0.738	0.807	0.747	0.837	0.727	0.791
X係数の標準誤差	0.016	0.008	0.028	0.011	0.034	0.012
R2乗=0.951 標本数=86						
Y=0.81X						

ソラダス1994 NO2測定	全体	一般		自排		
Y切片	9.076	0	4.548	0	19.19	
Y評価値の標準誤差	4.345	5.881	3.978	4.232	3.81	6.039
R2乗	0.826	0.678	0.736	0.697	0.645	0.082
相関係数 R	0.909	0.823	0.858	0.835	0.803	0.287
標本数	119	119	81	81	38	38
自由度	117	118	79	80	36	37
X係数	0.968	1.337	1.27	1.545	0.645	1.23
X係数の標準誤差	0.041	0.024	0.086	0.03	0.08	0.031
R2乗=0.826 標本数=119						
Y=0.97X+9.08 (点線)						

表2 常時測定局における一斉測定時間帯の平均値と前後12日、25日間の平均値 相関

## 5-3. 大気汚染常時測定局測定データの活用(Ⅲ)

### －「ソラダスデータベース」の構造と使用例－

伊藤 幸二 (情報システム監査士会)

大阪府大気汚染常時測定局データのデータベースについては、年報1996および年報1999(第4回)に報告してきた。「ソラダス2000」に向け、大阪府域のNO<sub>2</sub>濃度測定運動解析に合致し、かつ、行政年度解析が可能なデータベースを構築したので、その構造と使用例について報告する。

1978年から行われているNO<sub>2</sub>濃度測定は18:00～翌日18:00の時間帯であり、データ集計には、この時間帯の24時間平均値が多く用いられている。一方、行政からの報告は原則として0:00～24:00の暦日平均値であり、年間集計値は行政年度の4月1日～翌年3月31日である。

従来のデータベースは暦年毎のデータベースファイルを使用するようにしていたが、行政年集計が行い易いよう翌年3月31日までのデータを追加するとともに、18:00～および0:00～の24時間平均値を組み込んだデータベースにした。さらに、各地域のNO<sub>2</sub>濃度測定運動解析をしやすくするため、行政区を管理するデータベース(行政区DB)表を作成し、統合解析ができるようデータベース管理システムを構築した。

このシステムを「ソラダスデータベース」と呼ぶことにした。

#### 1. データベースの構造

ソラダスデータベースはリレーショナルデータベース(RDB・表形式データベース)

で、測定データデータベース表(DB表)、測定項目DB表、暦DB表、測定局DB表、行政区DB表の5DB表で構成されている。それぞれのDB表はdBase形式のファイルであり、一般の表計算ソフト(Lotus123・Excelなど)で一部は直接参照できる。図1に全DB表の構造と各DB表の関連を示す。

#### 1.1 測定データDB表

測定データDB表は測定局コード(SSKK)、測定項目コード(TM)、日付(Y Y M M D D)、年月(Y Y M M)、年月旬日(JUNJITU)、暦日平均値(AVGDAY)、18時時間帯24時間値(AVG18DAY)、測定時間値0時～23時(T00～T23)、翌日測定時間値0時～23時(T00\_2～T23\_2)の55項目で構成されている。

これらの項目の中で、Y Y M M・AVGDAY・AVG18DAY・T00\_2～T23\_2は他の項目を用いて定義でき重複するデータ項目ではあるが、これらの項目は使用頻度が高いので操作を容易にする目的と検索スピードを向上させる目的で組み込んでいる。

測定データDB表は暦日2年間のデータと翌年の4月1日までのデータをまとめて、すなわち2年度分の測定データを格納したデータベースファイルを作成した。そのファイル名は77-AirDayOrg.dbf、79-AirDayOrg.dbf、81-AirDayOrg.dbf…97-AirDayOrg.dbf、99-AirDayOrg.dbfである。これらのファイルサイズは200～270Mbytesである。

行政区DB

項目名	データ種 サイズ	説明
第4回番号	N4.0	第4回番号
管理順序	N4.0	管理順序
位置CD	N5.0	行政区位置コード
行政区	L16	行政区名
GCD	L4	行政区コード
メッシュコード	N4.0	行政区内メッシュコード
連絡先	L80	連絡先
FAX&TEL	L40	団体名
なくす金額	N4.1	FAX&TEL番号
管理Grp	L14	なくす金額

測定局DB

項目名	データ種 サイズ	説明
NO	N3.0	番号
SS	L2	所管コード
SUB	L5	補助コード
SSKK	L4	測定局コード
GCD	L4	行政区コード
SYOKAN	L8	所管名
KYOKUNAME	L40	測定局名
SYOZAITI	L60	所在地
THIKI	L10	用途地域
NEN	L5	設置年度
T01	L2	一酸化硫黄
T03	L2	一酸化窒素
T04	L2	一酸化二酸化窒素
T06	L2	一酸化炭素
T07	L2	全炭化水素
T08	L2	非メタン炭化水素
T09	L2	光化学オキシダント
T11	L2	浮遊粒子状物質
T13T12	L2	風向・風速
T14	L2	湿度
T15	L2	湿度
T17	L2	日射量
T16	L2	雨量
T18	L2	交通量
SYUBETU	L10	測定局種別
HIGH	N3.1	吸引口高さ
ROAD	L40	風向速計高さ
BIKOU	L40	対養道路
Y78	L10	備考
Y84	L11	測定機別年1978
Y89	L12	測定機別年1984
Y94	L13	測定機別年1989
Y00	L14	測定機別年1994
		測定機別年2000

測定データDB

項目名	データ種 サイズ	説明
YMMDD	Date	日付
YMM	L8	年月
JUNJITU	L8	年月旬日
SSKK	L4	測定局コード
TM	L4	測定項目コード
AVGDAY	N4.1	暦日平均値
AVG18DAY	N4.1	18時間帯24時間値
T00	N4.0	測定時間値0
T01	N4.0	測定時間値1
T02	N4.0	測定時間値2
T03	N4.0	測定時間値3
T11	N4.0	測定時間値11
T12	N4.0	測定時間値12
T13	N4.0	測定時間値13
T21	N4.0	測定時間値21
T22	N4.0	測定時間値22
T23	N4.0	測定時間値23
T00.2	N4.0	翌日測定時間値0
T01.2	N4.0	翌日測定時間値1
T02.2	N4.0	翌日測定時間値2
T03.2	N4.0	翌日測定時間値3
T20.2	N4.0	翌日測定時間値20
T21.2	N4.0	翌日測定時間値21
T22.2	N4.0	翌日測定時間値22
T23.2	N4.0	翌日測定時間値23

暦DB

項目名	データ種 サイズ	説明
YYMMDD	Date	日付
YYMM	L8	年月
JUNJITU	L8	年月旬日
GYOY	L5	行政年度

測定項目DB

項目名	データ種 サイズ	説明
TMNAME	L20	測定項目名
TM	L21	測定項目コード
UNITS	L20	単位

図1 データベースの構造と連結関係

ただし、2001年5月現在、99-Air Day Org.dbfには2001年1月1日以降の測定データは入手できていないので、格納されていない。また、2000年4月1日以降の測定データは未確定データであり、確定データは変更されることがあるので、確定データを入手して更新の保守作業をおこなう必要がある。また、この測定データDB表は毎年新しい測定データを入手し追加更新する保守作業が必要である。

## 1.2 測定項目DB表

測定項目DB表は測定項目名 (TMNAME)、測定項目コード (TM)、単位 (UNITS) の3項目で構成されている。ファイルサイズは861bytesである。

## 1.3 暦DB表

暦DB表は年月日 (YYYYMMDD)、年月 (YYMM)、旬日 (JUNJITU)、行政年度 (GYOYY) の4項目で構成されている。

暦日の 1978年1月1日を例にあげると、YYMM は Y1978/01、JUNJITU は 1978/01a、GYOYY は Y1977 という形式で記述し、一般の表計算ソフトに取り込んだとき確実に文字データとして認識されるようにした。旬日については 上旬:a、中旬:b、下旬:cと記述した。

暦DB表については1976/12/31～2010/05/01のデータを ファイル名 [77～月旬.dbf] に格納してあり、当面はこの1つの暦DBファイルで活用できる。ファイルサイズは365Kbytesである。

## 1.4 測定局DB表

測定局DB表は番号 (NO)、所管コード (SS)、補助コード (SUB)、測定局コード (SSKK)、所管名 (SYOKAN)、測定局名 (KYOKUNAME)、所在地 (SYOZAITI)、用途地域 (TIKI)、開設年 (NEN)、測定項目

二酸化硫黄 (T01)、一酸化窒素 (T03)、二酸化窒素 (T04)、…、交通量 (T18)、測定種別 (SYUBETU)、吸引口高さ (HIGH)、風向速測定高さ (WHIGH)、対象道路 (ROAD)、備考 (BIKOU)、行政コード (GCD)、NO<sub>2</sub>測定識別78年 (Y78)、同84年 (Y84)、同89年 (Y89)、同94年 (Y94)、同2000年 (Y00) の34項目で構成されている。

このDB表は大阪府環境白書の大気汚染常時測定局設置状況一覧の表をデータベース化したものである。ファイルサイズは52Kbytesである。補助コード (SUB) は所管が変更になり測定局コードが変更された場合に新旧測定局コードを記述する項目である。また、NO<sub>2</sub>測定識別nn年は対応した年 (nn) にNO<sub>2</sub>が測定されていたかを識別する項目である。

## 1.5 行政区DB表

行政区DB表は大阪から公害をなくす会事務局で行政区を管理している表で、第4回順序、管理順序、位置CD、行政区、メッシュ数、連絡先、団体名、FAX&TEL、なくす会順、管理GRPの10項目で構成されている。ファイルサイズは18.4Kbytesである。

ここで、管理GRPには大阪市、隣接10市、他市町村のデータが格納されている。第4回順序、管理順序、なくす会順は過去に行政区を管理していた表と対応をとるために、また、位置CDは行政区の南北・東西の位置が大凡識別できるように設けた項目である。

## 2 「ソラダスデータベース」の使用例

### 2.1 地域別集計

大阪府域を大阪市、隣接10市、他市町村の3行政グループに分類して集計した事例は本年報2001 (第6号) 『「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果の比較検討』の表1に示されている。2000年度 (第5回) 大阪

NO<sub>2</sub>簡易測定運動調査報告書の表1・表2・図1・図2-1～図2-3・図3はソラダス2000測定データDB表と行政区DB表を統合検索集計した事例である。

なお、ソラダス2000測定データDB表は「ソラダス2000」で測定したデータを格納したdBase形式のファイルである。

## 2.2 共通測定局の測定データ集計

行政の常時測定局は新規に開始されたり、終了されたりする。1978年、1984年、1989年、1994年、2000年の各年にNO<sub>2</sub>測定が行われていた測定局（共通測定局と称す）について、NO<sub>2</sub>測定値を集計した事例も本年報2001（第6号）『「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果の比較検討』の表1に示されている。

## 2.3 集計時間帯の違いによる集計測定値の違い

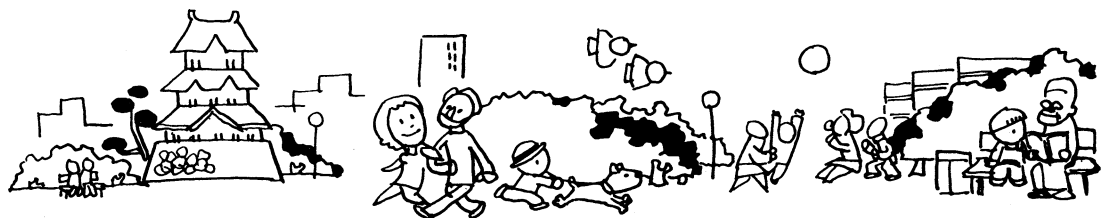
通常の簡易NO<sub>2</sub>濃度測定は18:00～翌日18:00の時間帯であり、データ集計には、この時間帯の24時間平均値が多く用いられている。0:00～24:00の暦日平均値との違いがどのようなものであるかが「ソラダス2000」測定時間帯の事例を本年報2001（第6号）の

「測定結果と他年度測定結果の比較検討」図1に示されている。

## 3. まとめ

測定データDB表には0:00～と18:00～の24時間平均値を組み込み、また測定の基本データである時間値について、1日24個の時間値データと翌日の24個の時間値データを組み込むことにより、暦日2日にわたる任意時間帯の検索集計が高速にできるよう配慮した。一方、基本データの重複が起こり70%近くデータベースのデータ量が増加したが、測定データを2年間毎にまとめることにより、行政年度用追加の1～3月分データ量を半減させるとともに、測定データDBファイルの数を半分にした。全体として、測定データDBファイルのデータ量（ファイルサイズ）は50%ほど増加したが、データベースの使用法が簡便になり、データベース使用法の知識のない人でも複雑な統合検索をできるよう配慮した。

最後に、行政による常時測定データは毎年追加更新し、充実していく必要があるが、その保守サポート体制を確立する課題がある。これについては日本科学者会議・大阪支部の協力を得て行っていくことを検討している。



## 5-4. 幹線道路沿道におけるNO<sub>2</sub>濃度とPM2.5濃度との関係

後藤 隆雄 (神戸大学)、西村 崇 (近畿大学)、足立 光司 (神戸大学)

### 1. はじめに

大気汚染の問題が地域での深刻な社会問題として出現した1960年代から40年も経過したにもかかわらず、根本的には今なお解決していない。ただ、40年前の汚染発生源は臨海部での重化学工場の煙突であったが、近年自動車からの比率が工場のものよりもかなり多くなっている。しかし企業活動による汚染という面においては、工場からの物流によるトラック・トレーラーおよび船舶等に比率が移行したと思われる。

大都市およびその周辺、特に臨海部においては、高度経済成長期では大工場の煙突からの大気汚染によって、そしてその後は大きな幹線道路計画で地域は分断され、産業道路となった巨大な幹線道路下で騒音・振動・大気汚染に悩まされることとなった。その後、道路等の改善で騒音や振動は若干の改善が計られて来たが、沿道周辺部分での大気汚染は最後まで解決が遅れて来た。この様子は環境庁が毎年発表している沿道での大気汚染データにおいても示されている<sup>1)</sup>。この最大の原因は以下に示すディーゼル車の増加であることを示している<sup>2)</sup>。これは沿道対策として1991年に制定した沿道NO<sub>x</sub>法の規制を受けた首都圏、近畿圏においても沿道NO<sub>x</sub>濃度は一向に減少していないだけでなく、幹線道路周辺部分においては増加している<sup>3)</sup>。

その後浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度の算定基盤となっている10 $\mu$ m以下の粒径区分

では不十分であることが示され、米国は物の燃焼によって発生する2.5 $\mu$ m以下の粒径粒子が上気道以下の肺にまで到達するとして、1997年に疫学調査結果をもとにした新しい環境基準を設定した。我国の環境省もこれに沿う形で調査・研究が進行している。特に従来のPM10とPM2.5の調査結果が注目され、埼玉県、東京都等での例ではPM10に占めるPM2.5の割合が50%から70%として測定された<sup>4)</sup>。ここでは、阪神間地域での調査結果とPM2.5粒子の形状や元素的な特徴等について調査と考察を行ったものである。

### 2. 増え続けるディーゼル車と進まぬ沿道環境対策

2000年度には、我国の保有自動車台数は国民1.7人に1台にまで到達し、7500万台を越え、北海道札幌市から本州の太平洋ベルト地帯を通過して九州鹿児島市までの道路上に10車線ずつ並べても、まだ半数しか並べられない程の車両数に達してしまっている。この大量普及は自動車による大気汚染を身近な問題として深刻化させている。環境省等の環境アンケート調査においても、一時減少していた大気汚染に対する関心は自動車排気ガスの面で急増して来ている<sup>4)</sup>。

図1は、トラックと乗用車におけるディーゼル車の増加傾向を示している。この増加傾向が高NO<sub>x</sub>汚染と高SPM汚染の元凶となっている。

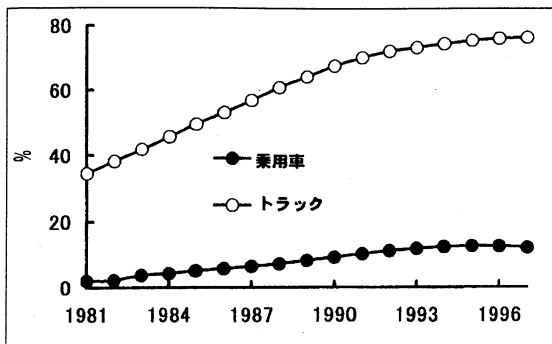


図1 乗用車及びトラックにおけるディーゼル車の割合の年次推移 (環境庁資料による)

図2は、都市部で観測されるSPM濃度を、粒径別濃度として示したものである。図のように、粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小粒子の大半は物の燃焼によって発生するものである。近年の研究結果によると、物の燃焼によって発生する第1次粒子は図中の $0.10\mu\text{m}$ 以下粒子であり、大気拡散によって $0.10$ から $2.5\mu\text{m}$ 間ピークの第2次粒子として変質しようとしていると言われている。このことは後でも詳述する。

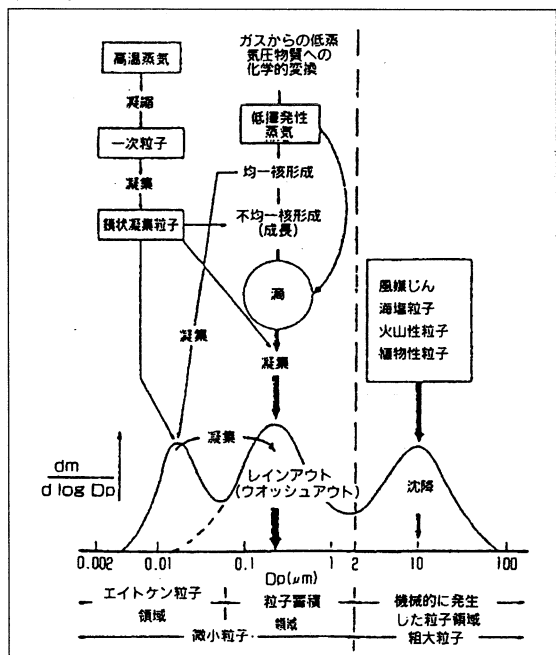


図2 大気粒子状物質の粒径別発生過程と除去過程5)

### 3. 調査地域と方法

#### 1) 調査地域と調査時期

2000年4月17~19日、24~25日の第1回目調査は、神戸市東灘区南深江町で国道43号線に北側で面している神戸商船大学構内と国道43号線中央分離帯の2箇所において、以下の $\text{NO}_2$ カプセルと粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以下のPM2.5粒子を捕集できる捕集器を設置した。第2回目は、2000年9月7日から5日間で、調査地域は尼崎公害病患者家族の会の赤とんぼ荘から南地域で、国道43号線中央分離帯から北へ車道端、歩道端、そしてそこから北へ約33mの合計4地点で行った。第3回目(2000年12月4~10日)も尼崎市での第2回目と同上地域であったが、 $\text{NO}_2$ カプセルの調査地点を4地点から、R43中央分離帯から約100mのE地点を加え、5地点とした。

図3は、第2回目以降の調査地域と調査地点を示す。調査地点はR43沿線に対して直角に位置するように努力したが、図のようにD地点やE地点において道路事情から直角にならなかった。これは空気の流れを現場で見る

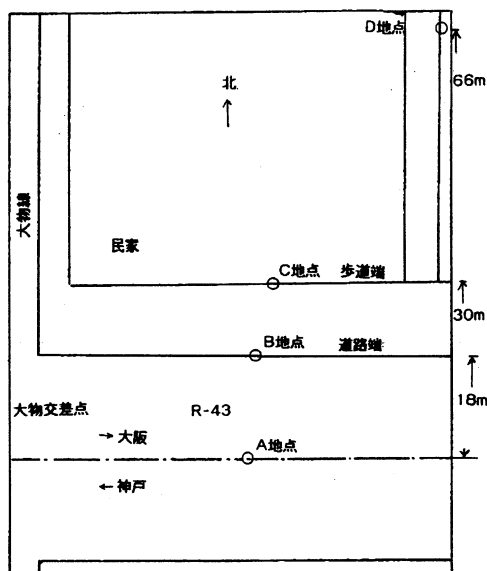


図3 尼崎市大物地域R-43号線沿線での大気汚染調査地点 (A~D点)

限り大きな問題にならないだろうと思われた。

## 2) 調査方法

### 2.1) カプセルによるNO<sub>2</sub>濃度測定

使用したNO<sub>2</sub>カプセルは第1期の天谷式カプセルで、内径2cm高さ4cmの蓋付きアクリル製カプセル中に帯状ろ紙を入れ、50%トリエタノール水溶液0.20mlを注入したものである。暴露はカプセルの蓋を開けて、口を下にして24時間放置するものである。分析はこのカプセルにザルツマン試薬5mlを入れ、着色後、540nmの波長域において吸光度測定を行った。ppm値への換算は過去何度かの神戸市内の測定局において算出した回帰式に従って行った。

### 2.2) PM<sub>2.5</sub>濃度の測定

柴田科学製の機器で、流量2.5l/minで、一般大気でのSPMの中で存在割合が大きいPM<sub>2.5</sub>粒子濃度を調査する目的で検討されたものである。この機器の特徴は、何よりも電池電源で動作できること。かつ小型軽量であるため道路中央分離帯のフィールドでの適用も可能となる。ろ紙上に捕集された粒子量を分析用天秤で秤量するのであるが、今回用いた天秤は測定限界が0.01mg=10μgであったため、秤量の有効桁数が1桁不足している。

### 2.3) 捕集PM<sub>2.5</sub>の構成元素と電子顕微鏡画像

ろ紙上に捕集したPM<sub>2.5</sub>粒子の構成元素を蛍光X線分析法によって定性的に分析する。また捕集した粒子の構成元素は一般的に類似していることから、ここではKα線の強度比でもって、その元素濃度の定性的な濃度として算出させた。つまり、マトリックス効果は考慮していない。またろ紙上に捕集したPM<sub>10</sub>およびPM<sub>2.5</sub>粒子について電子顕微鏡画像を観測し、同時にそれらの粒子について蛍光X線分析により元素の計量化を行った。

## 4. 調査結果と考察

### 1) 幹線道路および周辺部でのNO<sub>2</sub>濃度とPM<sub>2.5</sub>濃度等の関係

ここではカプセル法で測定したカプセルNO<sub>2</sub>濃度(ppb)とエアープンプで捕集した粒径2.5μmから粒径10μmまでのPM(2.5-10)粒子濃度(あるいは10μm以下のPM<sub>10</sub>濃度)と2.5μm以下のPM<sub>2.5</sub>濃度に分けて、両者の関係を検討した。

図4は、第1回目の調査結果を示し、A地点は上述したように神戸商船大学北側での国道43号線中央分離帯での測定結果であり、B地点は同上南側沿道端より約10m南の大学学舎での測定結果を示している。図より(a)図のPM<sub>2.5</sub>では沿道から離れているB地点でカプセルNO<sub>2</sub>濃度とPM<sub>2.5</sub>濃度が良い相関関係を示している。A地点では横軸点線の部分が自動車からの発生NOで、まだNO<sub>2</sub>に酸化する以前のものと考え、幹線道路の周辺部分ではNO<sub>2</sub>濃度とPM<sub>2.5</sub>濃度がよ

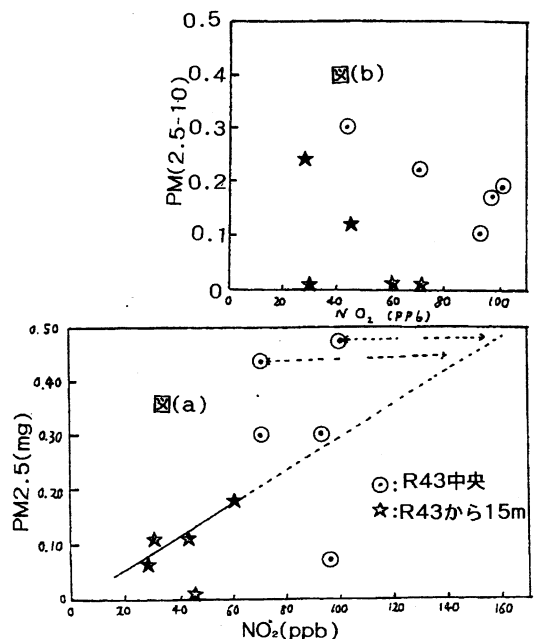


図4 神戸商船大学(☆)とR-43号線中央(○)でのPM<sub>2.5</sub>濃度(a図)およびPM(2.5-10)濃度(b図)との関係



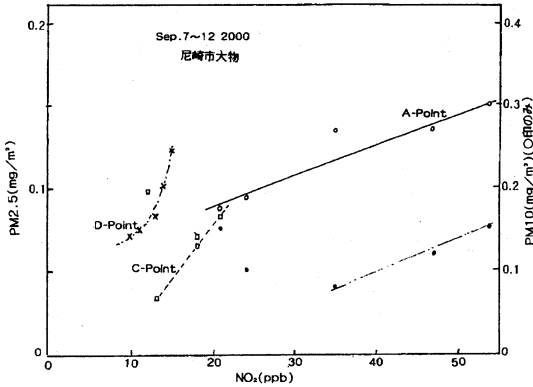


図5 尼崎市大物地域でのNO<sub>2</sub>濃度とPM2.5濃度およびPM10濃度との関係

い相関関係を有することを示した。それに対して粒径が2.5 μm以上で10 μm以下の粒子群 (PM10-PM2.5) 濃度はカプセルNO<sub>2</sub>濃度と良い相関でないことを示している (b 図)。

ところが、尼崎市大物での9月での第2回目の調査結果においては、粒径10 μm以下のPM10濃度とカプセルNO<sub>2</sub>濃度とは良い相関関係で示された (図5)。それに対して道路中心部から離れたC,D地点 (図3参照) においてはカプセルNO<sub>2</sub>濃度と粒径2.5 μm以下の微粒子群のPM2.5濃度とは良い相関を示した。この幹線道路中心部分でのPM10とNO<sub>2</sub>濃度等での関係の差異は、神戸商船大学と尼崎市大物での大気環境拡散上での差異なのか、走行自動車の種類差から来る発生源での差異なのかは明らかにすることは出来なかった。

## 2) PM2.5構成元素の分析結果

上述したようにPM2.5粒子捕集用ろ紙上で捕集したPM2.5粒子は蛍光X線分析によって元素分析した。元素分析できた元素の数は7で、元素状炭素、アルミニウム、ケイ素、カリウム、カルシウム、硫黄、亜鉛であった。

図6にA~D地点でのPM2.5測定値の5日間の平均濃度を示している。この図は3つの

分布傾向を示している。第1は、元素状炭素、硫黄、カルシウムのように道路中心部で高濃度で、周辺部で減少しているものである。第2は亜鉛のように道路中心部で低濃度で、周辺部で高濃度となっているものである。第3はその他の類似挙動しているアルミニウム、ケイ素、カリウムの3元素である。これらの挙動分類は、これらの元素の発生源が共通するものを持っているだろうことを示している。

上記と同様の元素間の類似挙動は調査日別にPM2.5粒子の元素濃度を示した図7においても認められた。すなわち、元素状炭素と硫黄、ケイ素とアルミニウムなどであった。

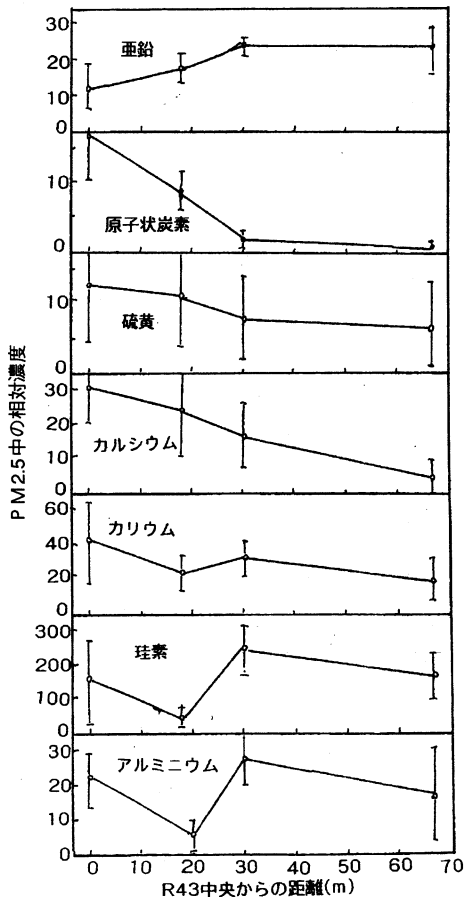


図6 尼崎市大物地域で得られたPM2.5中の7元素濃度と距離との関係

これらのことから元素状炭素と硫黄および亜鉛の各濃度間に何らかの関係があるだろう事からこの3者の関係を解明することを行なった。

図8にPM2.5中の元素状炭素、硫黄と亜鉛の各相対濃度間の関係を示している。図において元素状炭素濃度と硫黄濃度は正の相関で、炭素と亜鉛は負の相関であった。これら相関はいずれも危険率5%以下で有意であった。このことはPM2.5粒子との関係で、すなわち、発生源と移流性質との関係で類似性を示している。後半の炭素と亜鉛との反比例の関係は、上述したディーゼル排気粒子とそこに含まれる重金属濃度、つまり、上述したディーゼルエンジン排出の一次粒子と道路周

辺に移流後に転換するであろう二次粒子(0.1~2.5 μm)との関係を明らかにすることが求められている。これらの説明は第3回目調査以降に追及して行きたい。

### 3) 捕集PM10および捕集PM2.5粒子の電子顕微鏡画像の観察

第1回目調査において、神戸商船大学前のR43道路中央部分(A地点)で捕集したPM10粒子およびPM2.5粒子を元素分析付の電子顕微鏡で観察を行なった。

写真1は撮像した結果の一部を示している。図においてPM10は粒径が2.5 μm以上で10 μm以下の粒子群の画像を示し、PM2.5は粒径が2.5 μm以下の粒子群での画像を

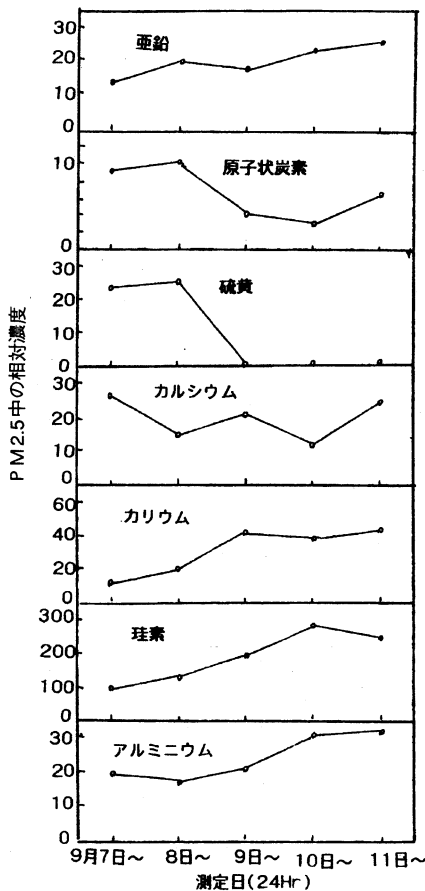


図7 尼崎市大物地域で得られたPM2.5中の7元素濃度の5日間の変化

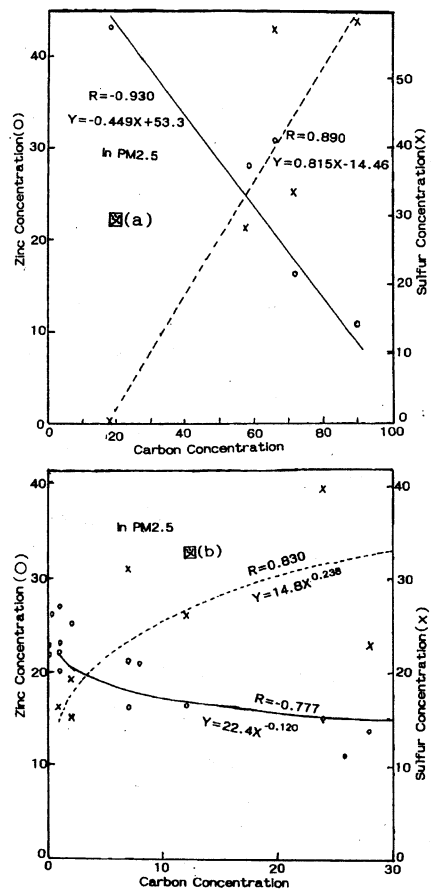


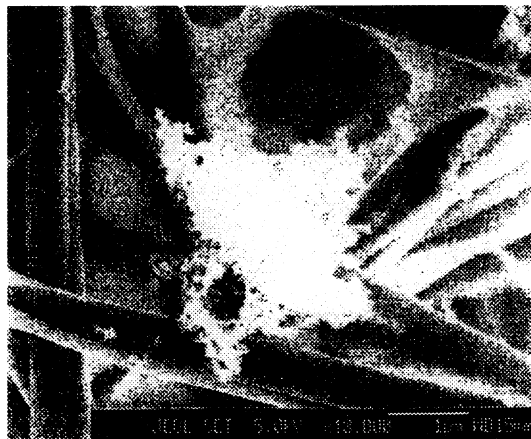
図8 PM2.5中の元素状炭素、硫黄および亜鉛濃度の、神戸商船大学(a図・上)と尼崎市大物地区(b図・下)での関係

示している。PM10とPM2.5の捕集ろ紙の材質が異なっている。前者はテフロン製のポアサイズフィルターに対して、PM2.5のフィルターは繊維質のフィルターであった。図の (a) はPM2.5画像の一部で、繊維質中に $1\mu\text{m}$ 以下の微小粒子が中央に固まっているのが見られる。(b) 図は、(a) 図を亜鉛とバリウムの蛍光X線波長で観察したものであ

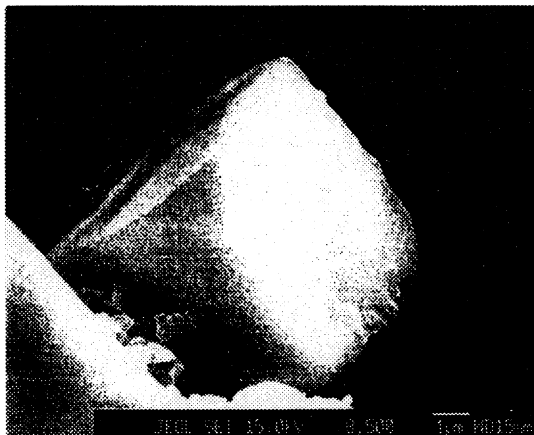
り、上述したようにディーゼル排気ガス粒子 (DEP) 中に多数の亜鉛粒子が認められた。一方、PM10の (c) 図での鉄は、土壌粒子を構成していると思われ、同様に (d) 図の塩化ナトリウムは、測定地点から南方200mに海岸線があり、海風の影響によって海塩粒子が捕獲されたと思われる。



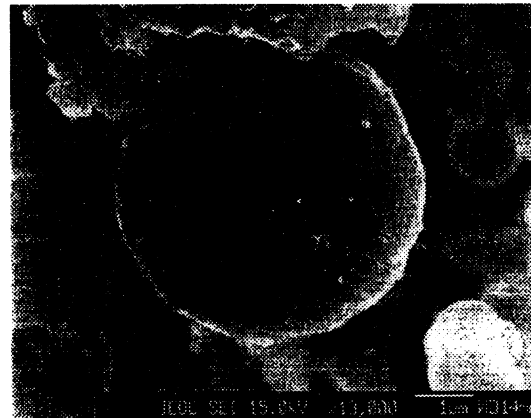
(a) P.M.2.5



(b) P.M.2.5 成分：バリウム、亜鉛



(d) P.M.10 成分：塩化ナトリウム



(c) P.M.10 成分：鉄

### 写真1 浮遊粒子状物質像

走査型電子顕微鏡を用いて観察した浮遊粒子状物質の像とその成分を示す。試料の採取は国道43号線沿いで行った。P.M.2.5は粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以下の粒子を、

P.M.10は粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の粒子を標的に採取を行ったことを示す。なお、粒子の背後にある繊維はフィルターである。

## 5. まとめ

幹線道路周辺での大気汚染問題は、国道43号線沿線等で社会問題化してからすでに30年近くも経過しているが、今なお根本的な解決対策が実施されていないもので、昨年末に尼崎で大気汚染裁判での勝利が確定し、国は幹線道路周辺での大気汚染、特に、粒径が $2.5\ \mu\text{m}$ 以下の気道奥の肺に影響を及ぼす浮遊粒子のPM2.5濃度の減少を命じられた。

ここでは、これらの状況から幹線道路とその周辺でのカプセルNO<sub>2</sub>濃度とPM2.5濃度等を同時測定することによってこの両者の関係等を把握することを検討した。4月での第1回目調査は神戸商船大構内とその北側のR43号線中央の2箇所、9月の第2回目調査は尼崎市阪神大物駅南側で同様のR43中央部分とその北側3地点の計4地点であった。調査の結果は以下であった。

- ① R43号線沿道周辺部分でのPM2.5濃度は、一般的にそこでのカプセルNO<sub>2</sub>濃度と正比例の関係で表されることを示した。
- ② このPM2.5濃度は、ほとんどの地点とほとんどの日でPM(2.5-10)濃度よりも大であったが、雨天日のPM2.5濃度は大幅に減少し、PM10よりも小さかった。
- ③ PM2.5粒子での蛍光X線分析による測定結果では、元素状炭素濃度は、硫黄濃度と正比例関係を示したが、亜鉛濃度とは反比例関係であった。

## 6. 参考文献

- 1) 環境庁、平成10年度環境白書、1999
- 2) 環境庁、環境庁の資料、2000
- 3) 後藤隆雄、神戸市東部大気観測局7局での高NO<sub>x</sub>時の原因究明とデータ処理問題、環境システム計測制御学会、1998
- 4) 日本統計年鑑:保有自動車数、2000
- 5) 山本重一、他、大気環境中のSPMとPM2.5濃度と化学組成、第15回エアロゾル化学技術研究討論会、pp.79-81 (1998)

- 6) Whitby, K.T.. The physical characteristics of sulfur aerosoles, Atmos. Environ. 12. 135-159 (1978)

## Relationship between NO<sub>2</sub> Concentration and PM<sub>2.5</sub> Concentration in the Surrounding Trunk Road Area

Takao Gotoh<sup>1</sup>, Takashi Nishimura<sup>2</sup> and Kohji Adachi<sup>1</sup>

1:Kobe University and 2:Kinki University

### ABSTRACT

We investigated the relationship between NO<sub>2</sub> and PM<sub>2.5</sub> concentrations in heavy traffic road and its surrounding area to evaluate peoples' healthful influence. The first investigation was conducted in April, 2000 at Kobe University of Mercantile Marine and Road No.43. The second investigation was conducted in Sep. 2000 at the four points around R43 road in Daimotu Area of Amagasaki City. The NO<sub>2</sub> concentration was measured with TEA capsule method. PM<sub>2.5</sub> concentration was measured by weighting grouped collected PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> with PM<sub>10</sub> concentration.

The following results was obtained.

- (1) The concentration of PM<sub>2.5</sub> particle in the area around R43 road related linearly to NO<sub>2</sub> concentration measured with TEA capsule.
- (2) The PM<sub>2.5</sub> concentration in the measured result was mostly larger than PM(2.5-10) concentration in the day when it rained largely decreased.
- (3) In PM<sub>2.5</sub> particle, the elementary carbon concentration related linearly to sulfur concentration, but related inversely to Zinc concentration.

## 5-5. 2000年度健康アンケート調査(速報)

久志本 俊弘 (公害環境測定研究会)

### 1. はじめに

大阪いずみ市民生活協同組合が実施している環境測定の一つである二酸化窒素（以下NO<sub>2</sub>）濃度測定（天谷式改良タイプの簡易カプセル方式）に関して、1995年度からは、同時に健康アンケート調査（組合員による記入方式）も実施し、その結果は毎年、本報において報告してきた<sup>1)</sup>。本報告ではその2000年度の調査結果について報告する。

### 2. 調査目的と方法

1) 目的と方法は、前回までと同じである。今回のアンケート調査記入人数は、3891名で、年齢別では、0-20才が1559人、21-60才が2232名、61才以上が100名で、本報告で解析したのは、この内、21-60才の女性で1133名である。ちなみに過去は、96年度1815人、97年度1706人、98年度1551人、99年度1172人であった。男性分と年少者分はここでは解析していない。

2) アンケート様式は、前回と同様でATC方式を基本に修正したものである。なお、カプセル測定実施者による自覚症状記入であるが、いくつかの調査用紙には記入内容不明なものがあり、健康アンケート部分が白紙、あるいは、明らかに誤解のものなどについては、今回も分析からは削除している。

### 3. 結果

1) 調査結果については表1、2に示した。

なお、分析でのNO<sub>2</sub>濃度のグループ分けは、濃度範囲別を示した。組合員組織の支部別では示していない。二酸化窒素の濃度測定結果では、全体の平均値が31.9ppbであった。

#### 2) NO<sub>2</sub>濃度と自覚症状率との相関関係

過去のいずみ市民生協のアンケートの検討結果から、自覚症状率と二酸化窒素との相関関係分析は、地域別NO<sub>2</sub>平均値ではなく、全体を一つとしてあつかうNO<sub>2</sub>の範囲別分析、つまり汚染度別にわけて分析した。表1にその結果を示した。そしてNO<sub>2</sub>濃度範囲別と健康アンケートの自覚症状率の結果との回帰分析も表2に示した。今回の回帰分析結果では、「のどがいがらっぽくなったりからからになったりすることがある」、「鼻がよくつまったり、鼻水がよくでる」、「目がチカチカしたり、目やにがよくでる」、の3項目について、従来はNO<sub>2</sub>濃度と強い正の相関分布が見られたが、今回の結果ではいずれも逆の相関であった。これの要因はまだつかんでいない。これまでは地域ごとの有訴率も出していたので、今後その分析も含めて検討する。濃度層別と地域別では違う結果も考えられる。また、八尾市、松原市、東大阪市と河内長野のように大気汚染の大きく異なる地域間の関係も見えていく必要があると思われる。

3) また、これまでの結果との比較のために表3と図に全体の自覚症状率の平均値を1995年から2000年までの期間で比較した。この結果から見ると、いずれの項目でも、ほとん

NO2	チータ値中心値	年齢	設問番号																
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	その他	公害	認定				
ppm	ppm																		
0-10	59	6.8	38.6	0.24	0.10	0.12	0.07	0.02	0.05	0.17	0.34	0.41	0.46	0.03	0.02	0.41	0.03	0.00	0.00
11-15	35	12.4	39.7	0.31	0.17	0.03	0.09	0.03	0.09	0.20	0.46	0.49	0.40	0.06	0.03	0.31	0.06	0.00	0.00
16-20	65	18.4	39.8	0.18	0.09	0.05	0.08	0.02	0.03	0.11	0.31	0.22	0.37	0.03	0.03	0.29	0.11	0.00	0.00
21-25	124	23.1	39.7	0.24	0.19	0.14	0.16	0.03	0.06	0.12	0.34	0.40	0.48	0.07	0.02	0.32	0.10	0.00	0.00
26-30	187	28.2	36.7	0.21	0.14	0.11	0.12	0.05	0.06	0.15	0.28	0.36	0.39	0.03	0.04	0.29	0.06	0.00	0.00
31-35	254	33.0	37.3	0.21	0.16	0.11	0.09	0.03	0.04	0.15	0.35	0.41	0.44	0.04	0.02	0.31	0.08	0.00	0.00
36-40	179	37.8	36.8	0.20	0.17	0.15	0.04	0.01	0.04	0.11	0.27	0.31	0.41	0.07	0.02	0.26	0.07	0.01	0.00
41-45	108	42.8	37.8	0.25	0.12	0.14	0.10	0.02	0.05	0.16	0.36	0.39	0.43	0.06	0.04	0.36	0.04	0.00	0.00
46-50	67	47.8	37.7	0.30	0.15	0.16	0.12	0.00	0.00	0.13	0.37	0.33	0.35	0.09	0.03	0.37	0.07	0.00	0.00
51-	55	55.5	36.6	0.15	0.11	0.09	0.11	0.00	0.04	0.11	0.28	0.22	0.35	0.04	0.02	0.29	0.02	0.00	0.00
合計	1133			22	14.9	11.9	9.7	2.5	4.5	13.9	32.3	35.9	42.8	4.9	2.7	31.4	6.9	0.1	0.1

NO2全体平均値 31.9ppb

表1 2000年度いづみ市民協生健康アンケート—NO2範囲別と自覚症状率—  
(21歳～60歳の女性で、たばこを吸っていない人)

症状	割合	回帰分析の結果
味がよくなる	14.9%	Y切片 0.142 Y 評価値の標準偏差 0.036 R2乗 0.0000001 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0000 X 係数の標準偏差 0.00
味がよくなり目やにがよくなる	22%	Y切片 0.069 Y 評価値の標準偏差 0.041 R2乗 0.283 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0013 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり鼻がよくなる	11.9%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.034 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり喉がよくなる	9.7%	Y切片 0.094 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり目がよくなる	4.5%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり鼻がよくなる	4.5%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり喉がよくなる	4.5%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり目がよくなる	13.9%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり鼻がよくなる	32.3%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり喉がよくなる	35.9%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001
味がよくなり目がよくなる	42.8%	Y切片 0.084 Y 評価値の標準偏差 0.030 R2乗 0.051 標本数 10 自由度 8 X 係数 0.0005 X 係数の標準偏差 0.001

表2 2000年度いづみ市民協生健康アンケート NO2範囲別分析  
(21歳～60歳の女性で、たばこを吸っていない人) (項目別自覚症状率回帰分析)

	自覚症状項目															自覚症状率 %														
	NO2	NO2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
	データ数	ppb	かぜ引きやすい	咳がよくでる	たんがよくなる	かぜ引きやすい	風邪なしぜいぜい	風邪なし息苦しい	目チカチカ目やに	鼻詰まり鼻水よくでる	喉いがらからなる	アレルギー症状あり	皮膚アレルギー	食物アレルギー	花粉アレルギー	その他アレルギー	公害													
94年	1692	16.5									35.6																			
95年	1774			13.8	11.3						32.0																			
96年	1846	18.7	14.2	9.3	7.2	6.2	2.5	4.2	10.0	19.9	21.6																			
97年	1706	38.1	23.4	14.7	11.4	9.3	3.0	6.0	14.2	31.2	31.4	40.9	4.8	1.6	29.7	8.1	0.3													
98年	1551	27.2	21.4	15	10.3	9.3	2.3	5.2	12.4	30.2	30.7	40	3.4	1.9	27.4	9.2	0.3													
99年	1172	27.5	21.9	15.1	10.3	9.2	2.2	5.0	12.1	30.3	30.8	39.4	3.2	1.6	27.0	9.3	0.1													
2000年	1133	31.9	22	14.9	11.9	9.7	2.5	4.5	13.9	32.3	35.9	42.8	4.9	2.7	31.4	6.9	0.1													

表3 いずみ市民生協健康アンケート経年変化（1995年～2000年）

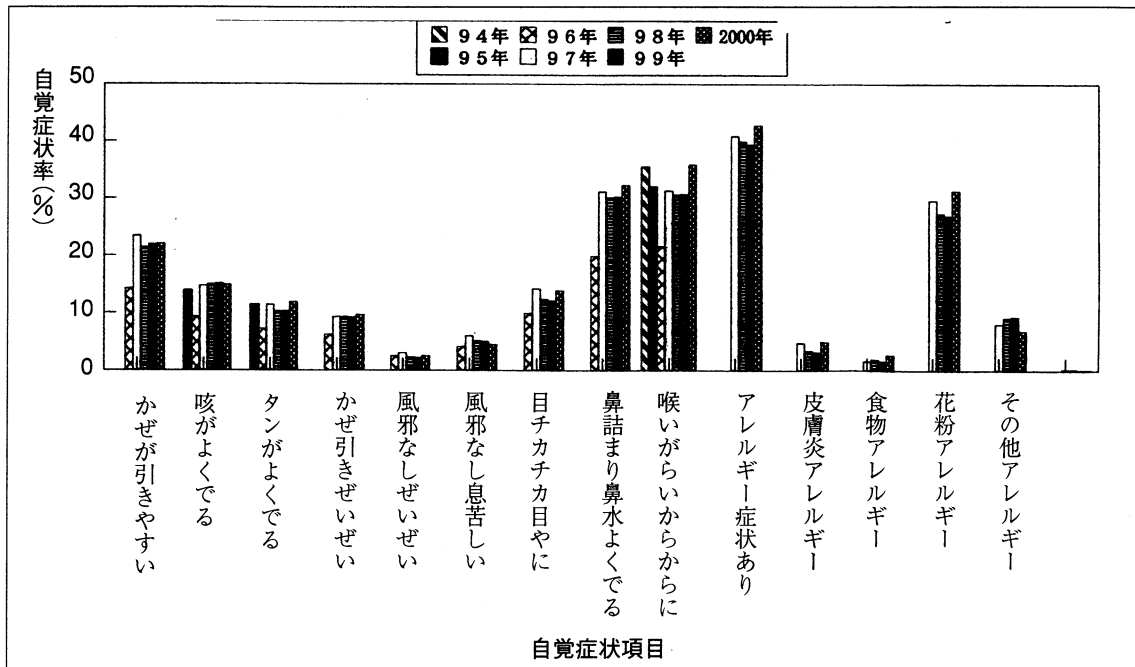


図1 いずみ市民生協健康アンケート経年変化（1995年～2000年）

ど同じレベルの数値であった。つまり、毎年アンケート記入者が異なっていくが、この地域ではほとんど同じと見なしてよい。

4) 従来から注目している「のどがいがらっぽくなったりからからになったりすることがある」、「鼻がよくつまったり、鼻水がよくでる」、「目がチカチカしたり、目やにがよくでる」、の3項目について、自覚症状率がそれぞれ、35.9%、32.3%、13.9%でありこれまで通り高い数値になっていた。ただし、上記2) で記載したように、NO<sub>2</sub>濃度との相関の点は今後もよく調査していく必要がある。

なお、これまでの調査通り「せきがよく出る」「たんがよく出る」「風邪を引いたときぜいぜいとかヒューヒューという」等の自覚症状率は、それぞれ14.9%、11.9%、9.7%とかなりの高率であり、また「風邪を引いていないのにぜいぜいとかヒューヒューという」「風邪を引いていないのに息苦しい」等の自覚症状率は、2.5%、4.5%という結果もこれまでと同じレベルであった。

#### 4. 考察

1) 測定調査の人数を増やしたり、対象地域

を広げること（とくに、大阪市内のような汚染の大きな地域や逆に大阪以外の汚染の小さい地域）などは今回もできていない。調査の正確さをいっそう裏づける為に今後の課題である。

2) 20才以下のデータが、約1559名分あり、また、成人の男性分も同じ程度の人数分あるが、今後分析し、上記の女性分と合わせた分析もしていく必要がある。

3) 前報でも記載したが、大阪いずみ市民生協での環境問題の取り組みの一環として継続的におこなわれており、自分達の健康状況の把握だけでなく、子供や孫の世代への「貴重な遺産」としていくことが重要と考える。

4) また、強調しておきたいことの一つは、NO<sub>2</sub>濃度との関係を比較しているが、あくまで、大気汚染の代表値として見ている。自動車排出物質には、これ以外にベンゼンなどの発ガン性物質、多くの多環芳香族有機化学物質を含む未燃焼物質、また、ディーゼル排気物質DEPなどに含まれる「環境ホルモ

ン」、「ダイオキシン」なども問題である。本アンケート様式の見直しも必要であるがまだしばらくは現状方式で行っていく。

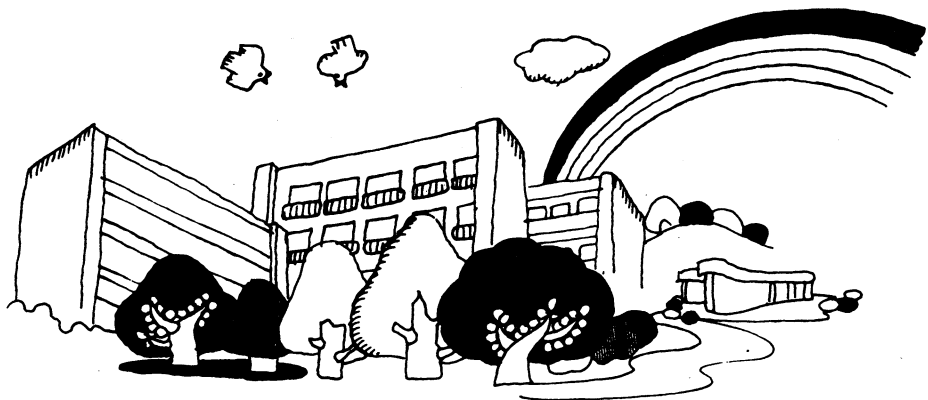
## 5. おわりに

本調査は、大阪いずみ市民生協での環境問題での取り組みの一環として継続的におこなわれているものであり、今回のデータを提供していただきました担当理事はじめ同生協の組合員、関係者に感謝いたします。

注1) 公害環境測定研究・年報1996～2000

キーワード 大気汚染、NO<sub>2</sub>簡易測定、回帰分析、自覚症状率、健康アンケート

Abstract NO<sub>2</sub>-easy measurement and health-questionnairing were conducted on the 1133 women local residents of osaka prefecture and its result was analyzed by recurrent linea relations between them.





## 5-6. 激変する地球気候

### IPCC第三次評価報告書 (WG1) に関連して

岩本 智之 (京都大学)

2000年夏も猛暑となり、気象庁の発表では、世界の昨年1年間の平均気温は観測史上第3位、日本付近では第5位の高温度を記録した。これまでの最高は1998年であったが、高温度の年は1990年代に集中している。ところが2001年の冬は一転して厳しい寒波が襲来し、北日本では15年ぶりの大雪に見舞われた。モンゴルでは2年続いた厳冬で家畜の大量死など大被害が出ていると伝えられている。

いったい地球上に何が起きているのだろうか。本稿では2001年9月に公式にまとめられる予定の「気候変動に関する政府間パネル (IPCC)」の「第3次評価報告書 (以下、TAR)」に先だって公表されている「政策立案者のための要約 (以下SPM)」の内から第1部会 (WG1) 報告を中心に、筆者独自の解析とあわせて、最近の気候診断 (Climate Diagnosis) と21世紀の気候変化の予測を紹介する。

#### 1. 過去・現在の気候の診断

TARは“観測成果が増えたことによって、世界的な温暖化及び気候システムにおける変化についての全体像が明らかになっている”とした上で、次のような「新証拠」を提示している。

地球の平均地上気温は、20世紀中に約0.6℃上昇した

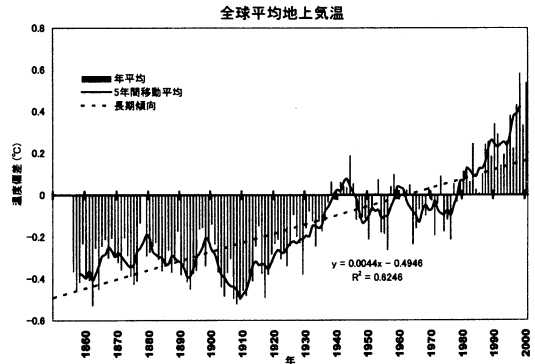


Fig.1. 全球平均地上気温の推移。1961\*90年の平均値からの偏差で表されている。棒グラフは各年毎の平均値、折れ線は5年間移動平均値、直線は140年間のトレンドを示す。Jones et al (2000), Global Annual Surface Temperature and Solar Irradiance., <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ndp022/> より作成。

TARによると、“地球の平均地上気温 (陸域における地表付近の気温と海面水温の平均) は、1861年以降上昇している。20世紀中の気温の上昇量は、 $0.6 \pm 0.2$ ℃であり、「第2次評価報告書 (以下SAR)」の見積りより約0.15℃高い。地球全体でみた場合、1861年以降の観測機器による観測記録の中では、1990年代は最も暖かい10年間であり、1998年は最も暖かい年であった可能性がかなり高い”ということである。

Fig.1はP.D.Jones et al (2001) のデータから筆者が作図したものである。1861年から1999年までについて回帰分析すると、140年間の平均気温上昇率は0.44℃/100年というこ

とになる。

ただしデータの密度、信頼性は過去に遡るほど低くなる。因みに、1860年といえば、日本はまだ幕末であり、計器による気象観測が開始されたのは1875年、現存する最古の天気図が書かれたのは1883年である。

20世紀中に起きた温暖化の大部分は、1910～1945年及び1976～2000年の二つの期間に発生した

これを視覚的にわかりやすくするために、各年の気温から長期的なトレンド(0.44℃/100年)を差し引いてみた(Fig.2)。これで見ると、地球気候には屋久杉の分析などで見られるような地球大気・海洋系には約70年周期の振動が存在することが伺える。

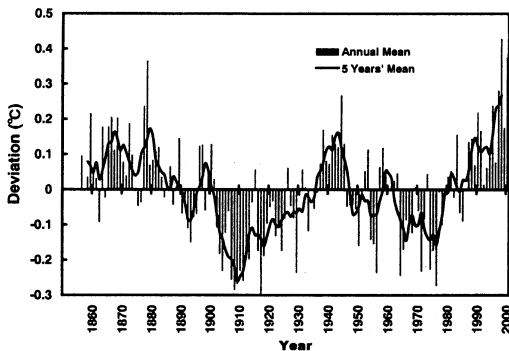


Fig.2. 同上。各年平均値および5年間移動平均値は、Fig.1における140年間トレンドからの偏差。August-February Temperature Departures in the Northern Hemisphere and Anomaly of Solar Irradiance, 1882-1999.

ここでTARの指摘する二つの期間に急激な温暖化が発生していることが明瞭であり、その上昇率を求めると、1910～45年には、0.0146℃/年、1976～2000年で0.0211℃/年となる。なお、前者の期間について、“1940年前後の一時的な気温上昇が太陽活動の影響によって合理的に説明される”(泉邦彦、2000)のような解釈もみられるが、約35年間にわたって気温が上昇し続けたのであって、決して「一時的」ではないし、規模も20世紀

後半の温度上昇と比べて格段に小さいものとはいえない。(太陽活動云々については後述)

北半球の20世紀における気温の上昇は、過去1000年のどの世紀よりも大きかった可能性が高い

ここで依拠しているM.E.Mann et al (2000)のデータは説得力のあるものだが(Fig.3、Mannより作図)、一方では1200年代に現代と匹敵する高温期があったというH.Kitagawaら(1995)の主張と矛盾する。またポストグランド基地の水床分析の結果からは必ずしも現代だけが突出した高温期であることは断定できない。それでも、20世紀が人類の有史以来の特異な世紀であったことは間違いない。

なお、現在より1000年以上前の年平均気温や、1861年より前の南半球の大部分における状況は、利用可能なデータが少ないためよくわかっていない。

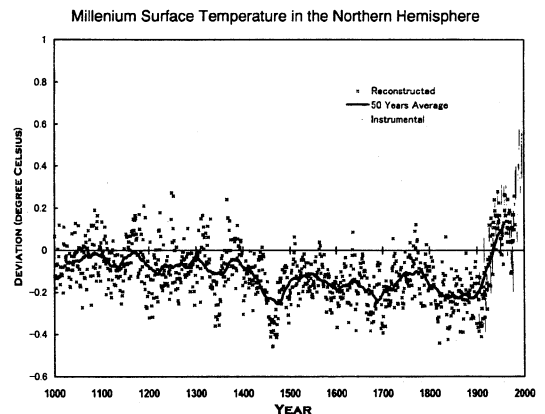


Fig.3. グリーンランド氷床、年輪、サンゴ礁から推定・再現された過去1000年間の北半球平均地上気温。各どっとは1年ごとの推定値、太実線はそれらの50年間移動平均値、細実線は1860年以降の実測値。Mann et al (2000) <ftp://eclogite.geo.umass.edu/pub/mann/ONLINEPREPRINTS/Millennium/DATA/RECONS/nhem-recon.dat> および前掲Jones et alより作成。

1950年から1993年までの期間に、陸上の日最低気温は、10年あたり約0.2℃上昇

これは日最高気温の上昇率 (0.1℃/10年) の約2倍になる。中・高緯度地域の多くで、非凍結期間が長くなった。この期間の海面水温の上昇量は、陸上における平均気温の上昇量の約半分である。

SPMでは触れていないが、北半球における夏季と冬季の温度差が小さくなっている。つまり冬の方が温度上昇が大きいことになる。しかし南半球では変化は顕著ではない (Fig.4)。

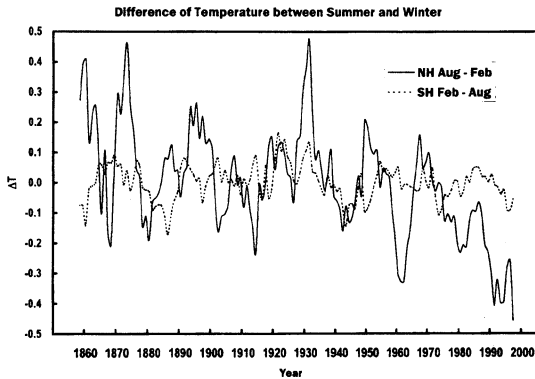


Fig.4. 南北両半球における2月と8月の平均気温差の推移。前掲Jones et alより解析、作図。

この変動をよく見ると、約20周期で振動しており、どちらかといえば平均温度の高い年に温度差が小さくなるようである。この周期が太陽黒点増減周期 (約11年) の2倍に対応するのかもしれない。しかし筆者には因果関係はわからない。

なおモンゴルでは2000年冬に続き、今年も厳冬に襲われた。被害の拡大の背景には社会・経済・政治的要因も大きい。北極寒気団の流出が大きくなり始めている。北日本でも15年ぶりの大雪となっている。北極振動 (後述) との関連が議論されている。

気温は、高さ8 kmまでの大気において、過去40年間上昇してきた

1950年代後期以降 (高層気象観測用のラジオゾンデによる十分な観測がある期間)、地球の気温は、高さ8kmまでの大気でも地上でも同様に、10年あたり0.1℃上昇してきた。

筆者もすでにCASA レターなどで紹介しているように、地表付近だけでなく、300ヘクトパスカル面 (高度約8km) までの大気で過去40年間、温度上昇が明瞭である。一方、成層圏における温度下降は全球でも見られ、南極ではいっそう顕著である。これはオゾン層破壊の進行とも密接に関わっている。(Fig.5、Angell 2000、<http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/temp/angell/angell.html> より解析、作図)

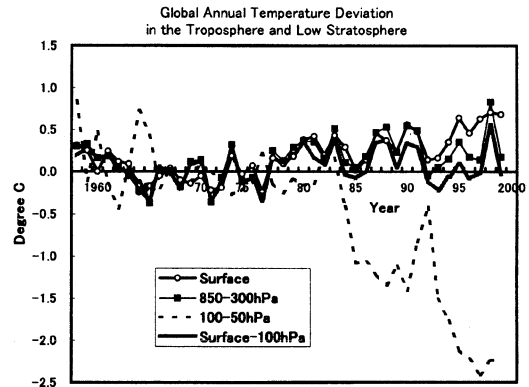


Fig.5 対流圏および下部成層圏における高度別全球平均温度の推移。各高度毎の1958-77年の平均値からの偏差値で表されている。Angell 2000、<http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/temp/angell/angell.html> より解析、作図

なお、この図でも明らかのように、地表から100ヘクトパスカル面 (約17km) までの平均温度はほとんど変化していない。この層に地球大気の90%が存在することに着目すると、地球は全体として温暖化も寒冷化もしていないことが分かる。

雪氷面積は減少している

TARは、“衛星データによると、1960年代後期以降、積雪面積の約10%が減少した可能性

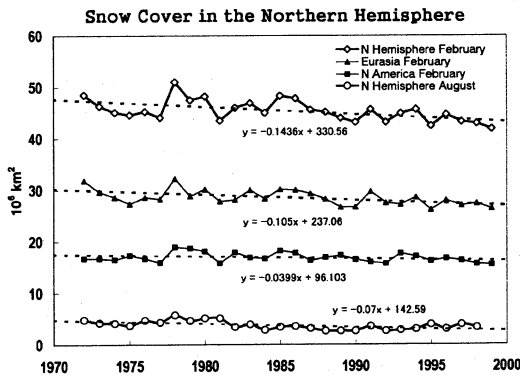


Fig.6 北半球における雪氷面積の推移。北アメリカにはグリーンランドが含まれる。Robinson (1999), [http://nsidc.org/NSIDC/EDUCATION/SNOW/snow\\_Robinson.html](http://nsidc.org/NSIDC/EDUCATION/SNOW/snow_Robinson.html) より作成。

がかなり高く、また、地上における観測によると、20世紀中に、北半球の中・高緯度域の湖沼や河川が水で覆われる年間日数がおよそ2週間減った可能性がかなり高い。20世紀には、極以外の地域で山岳氷河の後退が広範に見られた”と指摘している。実際、Fig.6に見られるように、北半球の雪氷面積は1978年以降、減少を続けている。

海水面積も100年間にわたって減少し続けており、とくに北半球の春および夏の海水面積は、1950年代以降、およそ10から15%減少した。この数十年、晩夏から初秋にかけての期間、北極の海水の厚さは約40%減少し、冬の海水の厚さもかなりゆっくりではあるが、減少した可能性が高い、とされている。

北極海の海水の現象については近年、「温暖化」よりも北極渦の消長との関連が指摘されている（たとえば池田元美北海道大教授）。実際、今年が寒冬であったことは「北極振動」の周期から説明される。北極渦とよばれる偏西風が強い冬には、北極の寒気団が南方に広がることで阻害され、暖冬をもたらすが、逆に北極渦が弱ければ、寒気団がユーラシア大陸に流出しやすくなる。これが約15年周期で入れ替わっているが、こうした振動にも温室効果ガス濃度の増加が関与しているのでは

ないか、との指摘もある（J.M.Wallaceなど）。

気候の注目すべき側面のいくつかは変化していないように見える

TARは20世紀中の気候変化の特徴を列記しているが、変化が顕著でない事象も少ない。たとえば、

- ・地球のいくつかの地域、主に南半球の海洋と南極大陸の一部では、この数十年温暖化していない；
- ・南極の海水面積は、信頼できる衛星観測が得られる1978年以降、有意なトレンドは見られない；
- ・熱帯低気圧及び温帯低気圧の強さや発生頻度の変化は、20世紀においては有意なトレンドは見られない；
- ・竜巻、発雷、ひょうの発現頻度の系統的な変化については、限られた地域の解析では明らかでない；

などである。

「地球温暖化」ともない、台風の発生頻度、勢力が増大するのではないかと懸念されたこともあったが、現在までのところは、Fig.7から明らかなように、明瞭な兆候は見られない。

なお、1992年にアメリカ南部を襲ったハリケーン「アンドリュー」は損害保険会社が

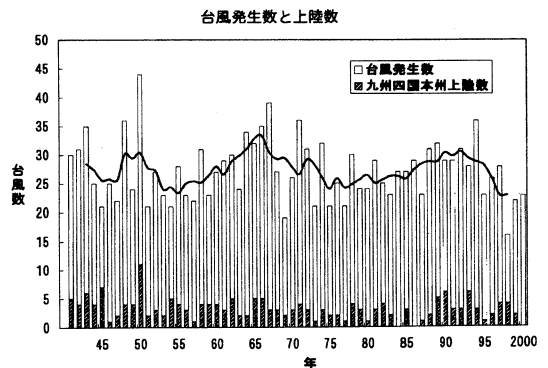


Fig.7 各年毎の台風発生数と九州・四国・本州への上陸数。気象庁資料より作成。

倒産するほどの未曾有の被害をもたらし、“地球上最大の暴風雨”、“これぞ温暖化の証左”と騒がれた。それでも中心付近の勢力は、最盛時で922hPa、フロリダ州南部に上陸時で937hPaだった。もちろん大西洋としては最大級の熱帯低気圧ではあったろうが、日本（九州、四国、本州）に上陸した台風と比べてみると、「第二室戸」（1961年、925hPa）、「伊勢湾」（1959年、929hPa）など、「アンドリュウ」を上回るものはいくつもあるし、1993年に薩摩半島に上陸した13号でも930hPaだった。日本国内のNGOを含め、この問題では騒ぎ過ぎだったように思われる。

## 2. 何が気候変化をもたらしたか

人間活動による温室効果ガス及びエアロゾルの排出は引き続き大気を変化させ、気候に影響を与える

気候の変化は、気候システム内部の変動と外部因子（自然起源と人為起源の両者）の結果として起こる。これらの気候の変動因子及びその時間変化を特徴づけることは、自然の変動と関連させて過去の気候変化を理解し、将来起こりうる気候変化を予測するために必要である。Fig.8（SPM、気象庁訳）は、大気組成物質の濃度増加及びその他のメカニズム

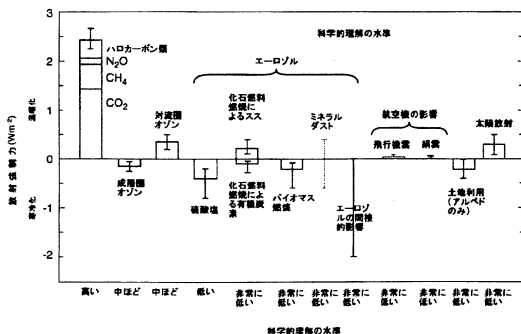


Fig.8 気候変化を起こす多くの外部因子。これらの放射強制力は、大気組成の変化、土地利用の変化、太陽放射の変動によって起こされる。気象庁訳（2001）、「IPCC第1部会、第3次報告書、政策立案者のための要約」より。

による放射強制力の現在の見積もりを示す。この内、エアロゾルによる「パラソル効果」についてTARは、21世紀には途上国における硫黄酸化物の排出削減が進むので、1994年の第2次報告書の評価よりは小さくなる見込みである、としている。

人間活動の結果、大気中の温室効果ガスの濃度及びその放射強制力は増加を続けている

大気中の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）濃度は、1750年以降31%増加した。過去42万年間で現在の二酸化炭素濃度を超えたことはなく、過去2000万年でも超えなかった可能性が高い。現在の二酸化炭素濃度の増加率は、少なくとも過去2万年で例のない高い値である。（Fig.9、ORNL/CDIACなどのデータから作図。ここでCO<sub>2</sub>濃度は、1000年から1800年までの平均値からの偏差で示している。）

一部には、“二酸化炭素濃度が増えたから温暖化したのではなく、温暖化したからCO<sub>2</sub>が増えた”と主張する向きもある（たとえば植田敦1998、根本順吉2001）。こうして彼らは“地球温暖化は世紀の愚行”（植田）、ないし“温暖化の証拠をきちんと押さえよ”とす

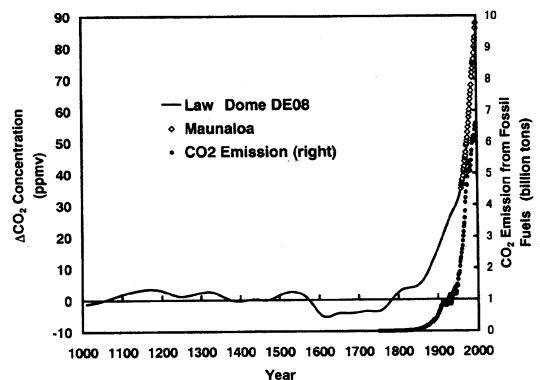


Fig.9 過去1000年間の大気中CO<sub>2</sub>濃度の推移と化石燃料使用によるCO<sub>2</sub>排出量。CO<sub>2</sub>濃度は1000-1800年の平均値からの偏差で示される。

Etheridge, D.M. (1998)、Rotty et al. (2000) Keeling et al (2000)などのデータから作図。

るアメリカ・ブッシュ政権の言い分が大賛成を唱えるのである（根本）。同様の議論は実は以前から、Lindzen et al (1992)、Daly (2000)、Moore (2000)、CFACT (1998) など、アメリカやオーストラリアなどでなされており、国際交渉会議における温室効果ガス削減に否定的ないし消極的な勢力のお先棒担ぎの役割を果たしている。

たしかに短期的に見れば、エルニーニョによる海水の表面温度上昇から半年ほど遅れて大気中二酸化炭素濃度が上昇した、といった事実も見られるが、問題は産業革命以降の温室効果ガス濃度増大は、自然の変動、相互作用の範囲を逸脱していることなのである。“過去20年間の人為起源による二酸化炭素の大気への排出のうち、約4分の3は化石燃料の燃焼によるものである。残りの大部分は土地利用の変化、とりわけ森林減少によるものである”とのTARの判断を覆す論拠にはなりえない。

なおTARは温室効果ガスとエアロゾルの濃度の推移とその起原、当面の予測について詳述しているが、ここでは紙数の都合で省略する。

自然起源の因子は、過去100年間では放射強制力にあまり影響していない

TARは過去100年間の気候変化の原因について、自然起源の要因に否定的に述べている。よく知られるように、太陽黒点数は約11年周期で増減している。太陽から地球に到達するエネルギー（太陽放射強度）の大きさは、近年の衛星観測により高い精度で絶対測定がなされるようになり、これらの知見から過去の太陽活動についても推定が可能になっている。

Fig.10 (J.Leanより作成) から読み取れるように、太陽放射強度は1880年代から1960年頃まで増加傾向にあったけれども、その割合は高々120年間で0.18%である。それによ

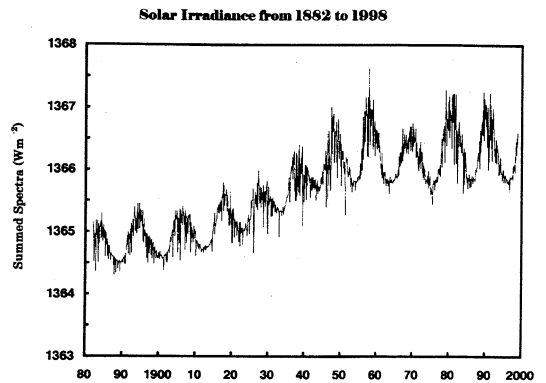


Fig.10 1882年以降の太陽放射量の変化  
Lean (2000)

<http://www.giss.nasa.gov/data/si99/solar.irradiance/>  
より作成

る地球の黒体放射温度への寄与は0.12℃に過ぎない。

だからといって、太陽活動の変化が地球気候に及ぼす影響は否定できないが、「反温暖化」論者のように、太陽黒点の増減こそが温暖化の最大原因であるとする主張は合理性を欠く。また前掲の泉氏のように、1910年代から43年頃までの温度上昇の原因を太陽活動に帰するなら、その後も放射強度が増加しているにもかかわらず、温度上昇が停滞ないし下降気味に移ったことをどう説明できるのか。

### 3. 将来予測

この部分では、IPCCはTARではずいぶん大胆に断定している。これらが本当に科学的検討に基づくものか、それとも温室効果ガス排出削減に消極的ないし否定的な勢力に対する政治的牽制球なのか、SPMだけでは筆者には判断できない。Fig.11の(a)と(b)を見ても、20世紀前半には自然、人工とも横ばいに近い。

将来の気候を予測するモデルの能力の信頼性が増してきた

TARは、“フィードバックと地域的特徴を

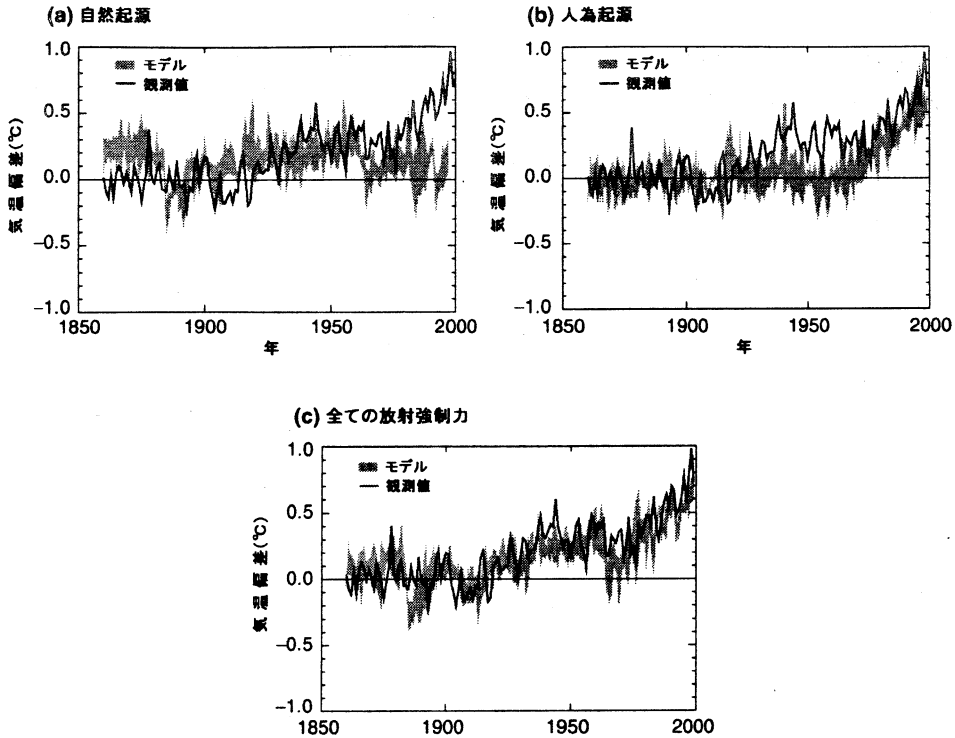


Fig.11 自然および人工起源の気候変化要素。前掲、IPCC報告書。

詳細に見積もるために、物理に基づいた高度な気候モデルが必要である。そのような気候モデルは、気候の全ての側面を再現できるわけではない（例えば、地上一対流圏温度差について、観測された1979年以降のトレンドを未だ十分に説明できない）し、とりわけ、雲、そして雲と放射やエアロゾルとの相互作用に関しては不確実性がある。”としつつも、気候モデルが将来の気候に関する有用な予測を提供し得るという点でモデルの信頼度は改善されたことに自信を深めている。

最近50年間に観測された温暖化のほとんどは人間活動によるものである

TARでは第二次評価報告書（SAR）以降に改良・開発された気候モデルから過去の気候変化の再現を試み、

- (a) 自然起源のみによる気候変化
- (b) 人為起源のみによる気候変化

(c) 両者を含むすべての放射強制力による気候変化

について評価し、実測値と比較している。その結果、“新しい証拠に照らすと、残された不確実性を考慮しても、過去50年間に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガス濃度の増加によるものであった可能性が高い。”との結論に達している（Fig.11）。さらに、20世紀の温暖化は、海水の熱膨張と陸水の広範な消失を通じて、観測された海面水位上昇にかなり寄与した可能性がかなり高い、としている。

地球の平均気温と平均海面水位は、IPCC SRESシナリオに基づく予測結果の全てで、上昇する

こうして開発されたモデルに、IPCCはSRESと呼ばれる排出シナリオについて、次のように将来の気候を予測している。

## [気温]

- 地球の平均地上気温は1990年から2100年までの間に1.4～5.8℃上昇すると予測される。
- ほとんど全ての陸域で地球の平均よりも早く気温が上昇し、とくに北アメリカの北部、アジアの北部と中央部では、地球の平均よりも40%以上の大きな温暖化が予測される。一方、夏のアジアの南部と南東部、冬の南アメリカの南部では、地球の平均よりも小さな上昇幅となる。

## [降水量]

- シナリオの多くの場合に対して、地球の平均水蒸気量と平均降水量は、21世紀中は増加すると予測される。
- 21世紀後半までに、北半球中・高緯度や南極で冬の降水量が増加する可能性が高い。低緯度の陸上では、増加する地域と減少する地域の両方がある。平均降水量の増加する地域の多くでは、降水量の年々変動も大きくなる可能性がかなり高い。

## [極端な現象]

観測された変化の信頼度 (20世紀後半)	現象の変化	予測される変化の信頼度 (21世紀)
可能性が高い	ほとんど全ての陸域で最高気温が上昇し、暑い日が増加する	可能性がかなり高い
可能性がかなり高い	ほとんど全ての陸域で最低気温が上昇し、寒い日、霧が降りる日が減少する	可能性がかなり高い
可能性がかなり高い	大部分の陸域で気温の日較差が縮小する	可能性がかなり高い
多くの地域で可能性が高い	陸域で熱指数が大きくなる	ほとんどの地域で可能性がかなり高い
北半球の中・高緯度の陸域の多くで可能性が高い	強い降水現象が増加する) <sup>1)</sup>	多くの地域で可能性がかなり高い
可能性が高い地域もある	夏の大陸で乾燥しやすくなり、干ばつの危険性が増加する	緯度の大陸内部の大部分で可能性が高い
入手可能なわずかな解析では観測されていない	熱帯低気圧の最大風速が増大する	いくつかの地域で可能性が高い
評価するに十分なデータが存在しない	熱帯低気圧の平均降水量と最大降水量が増加する	いくつかの地域で可能性が高い

表1 極端な現象について、観測された変化と予測される変化の信頼度の見積もり  
気象庁訳(2001)、「IPCC第1部会、第3次報告書、政策立案者のための要約」より

## [海面水位]

- 地球の平均海面水位は、SRESシナリオの全ての予測幅で、1990年から2100年までに0.09～0.88m上昇すると予測される。

人為起源の気候変化は、今後何世紀にもわたって続くと見込まれる

これまでのIPCC報告と比べて注目すべき記述の一つは、寿命が長い温室効果ガス(CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、PFCs、SF<sub>6</sub>など)の排出は、大気組成、放射強制力及び気候に持続的な影響力を持つので、たとえば二酸化炭素については、排出による濃度の増加量のおよそ4分の1が、排出後数世紀にわたって大気中に残留する、と予測していることである。また海面水位上昇は、温室効果ガスの濃度が安定したのちも数百年間続くと予測されており、グリーンランドで気温が3℃以上高い状態が数千年続けば、グリーンランドの氷床は完全に融けて、海面水位が約7m上昇するとしている。

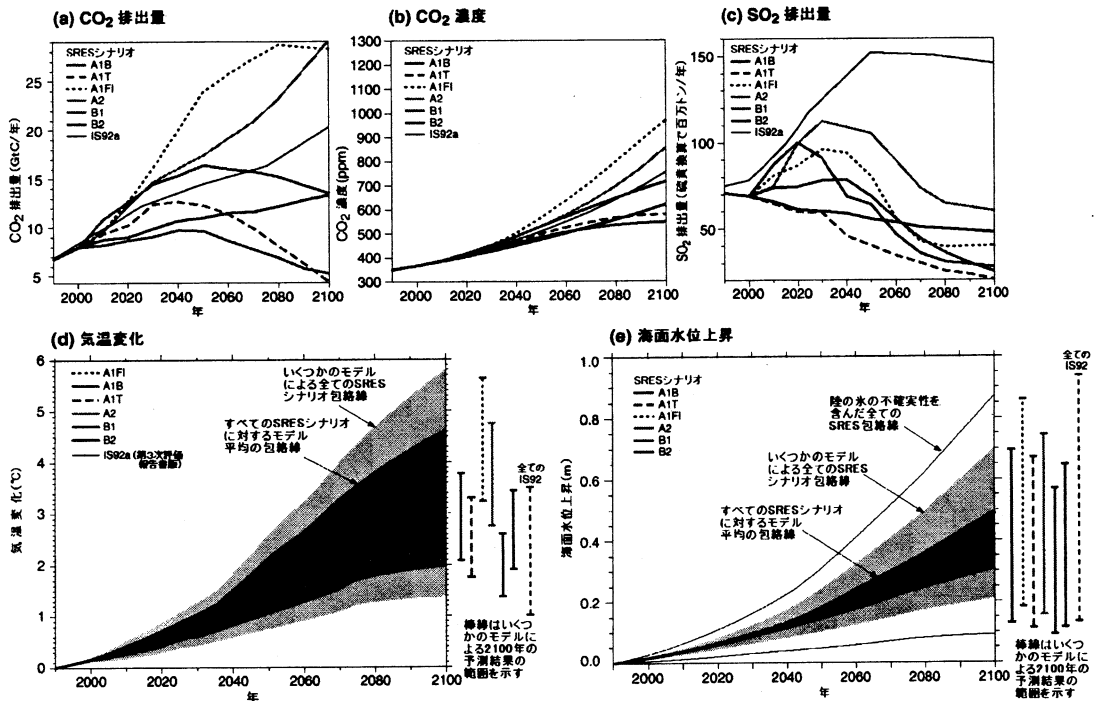
さらに活動を重ね、気候変化に関する情報や理解の空白を埋めなければならない

もちろん、IPCCも気候変化の予測・評価がすべて万全と考えているわけではなく、いっそう検出、原因特定及び理解の能力を向上させ、不確実性を減らし、将来の気候変化を予測するために、さらに研究を進めることの必要性を認めている。

以下は、高い優先度を持つ実施分野である。

- ・組織的な観測と過去の気候の復元
  - 世界の多くの地域における観測ネットワークの衰退傾向を反転させる。
  - 正確で、長期の、一貫したデータを提供することにより、気候研究のための観測基盤を維持拡充する。
  - 過去の期間の気候の復元作業を進展させることを強化する。
  - 温室効果ガスとエアロゾルの空間分布の観測を改善する。





- ・ 気候モデルと気候の諸過程に関する研究
- 放射強制力の変化をもたらす機構と因子の理解を改善する。
- 気候の予測とシナリオの不確実性を低減させる手法を改善する。
- 気候システムの物理的及び生物地球化学的両面において、重要ながら未解明の諸過程やフィードバックを理解し特徴を明らかにする。
- 気候変動、地域的気候変化及び極端な現象をシミュレーションすることを主眼に、統合的な階層構造を持つ全球気候モデル及び地域気候モデルを改良する。
- 物理的な気候と生物地球化学システムモデルをより効果的に関連させ、さらに人間活動の振る舞いと結合を改善する。

## まとめ

以上、見てきたように気候変化に関する知見はここ数年の国際的努力によって、不確実さを少なからず低減してきた。もちろん、こ

れによってすべてが科学的に解明された、と即断することはできないが、同時に予測の不確実さを口実に、温室効果ガス排出削減を回避することは許されない。アメリカ政府が「京都議定書離脱」を表明するなど、国際社会における地球環境保全の課題は難関に乗り上げているように見える。しかし、人類の生存をかけた、世界のNGO、専門家集団のたゆまぬ活動こそが困難を克服する道である。

## [参考文献]

Angell, J. K. (2000), Annual and Seasonal Global Temperature Deviations in the Troposphere and Low Stratosphere, 1958 - 1999, <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ndp008/>

CFACT (1998), COP4 to UNFCCC 会場 (Buenos Aires) にて配られたピラ

Daly, J. L., (2001) , Still Waiting Greenhouse,  
<http://www.microtech.com.au/daly/>

Etheridge, D.M. (1998) , and Historical CO2 record derived from a spline fit (20 year cutoff) of the Law Dome DE08, <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/co2/law-dome.combined.dat>

IPCC (1994) , Climate Change 1995 - The Science of Climate Change, p16 Fig.1

IPCC Working Group I (2001) Summary for Policy-makers

Jones, P. D. et al (2000) , Global Monthly and Annual Temperature Anomalies 1856-1999,  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/temp/jonescru/global.dat>

Keeling et al (2000) , Atmospheric CO2 concentrations (ppmv) derived from in situ air samples collected at Mauna Loa Observatory, Hawaii,  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/maunaloa-co2/maunaloa.co2>

気象庁 (2001) , 報道発表資料『2000年の世界と日本の年平均地上気温』

北川浩之,松本英二 (1998) , 屋久杉年輪の炭素同位体変動から推定される過去2000年間の気候変動, 気象研究ノート 191号, 1-13

Lean, J. (2000) , NASA Goddard Institute for Space Studies, Datasets and Images, Solar Irradiance,  
<http://www.giss.nasa.gov/data/si99/solar.irradiance/>

Lindzen, R, et al (1992) , Global Warming is a Liberal/Marxist Myth, <http://www.life-mates.com/globalwm.htm> (このWebサイトは現在閉じられている。)

Man, M.E et al, (1999) , Millennial Northern Hemisphere temperature estimates, Geophys. Res. Lett. 26, 759-762

水谷洋一編著 (2000) , 『2010年地球温暖化防止シナリオ』, 実教出版

Moore, T. G. (2000) , It is the best of Climates; It will be the Worst of Climates?, Conference on Global Climate Change at Rice University, Sep. 2000.

Rotty, R.M. and G. Marland (2000) . Carbon Dioxide Production from Fossil Fuels and Cement, 1860-1982. (Revised 2000) ,  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/ndp006/ndp006.dat>

植田敦 (1998) , 1998年12月, 京都大学原子炉実験所における講演

根本順吉 (2001) , 『京都会議以後、何が起こったか』, 原子力ニュース, 第22巻3-4合併号, p6-7

山元龍三郎 (1989) , 『気象異常ーフロン・酸性雨・森林破壊・温暖化』, 集英社, p58 山元龍三郎 (1996) , 激しい天気現象, 半田暢彦編『大気水圏科学から見た地球温暖化』, p305-318, 名古屋大学出版会

## 6. 「汚染者」は誰か？ PPP原則の徹底のために

芹沢 芳郎 (大阪から公害をなくす会)

### はじめに

住民が自身の手で自分たちの住む地域のNO<sub>2</sub>汚染を明らかにしようという「ソラダス」運動は、公害環境測定研究会（測定研）の支えによって科学的な基盤を固め、その役割を確かなものにしました。そして今回の「ソラダス2000」では、現在の汚染の状況とともに、大阪のNO<sub>2</sub>汚染の推移を歴史的に明らかにするという大きな成果を上げることができました。測定結果の整理から明らかになったことは、大阪のNO<sub>2</sub>汚染は、極端な汚染はやや改善されたものの全体として高い水準にとどまり、かえって都心部から都市周辺部に拡大しているという深刻な状態であり、日常の地域での運動の中での私たちの実感を裏付けるものでした。

### 公害反対運動の教訓

1970年代の日本の公害対策は、国際的にも評価される大きな成果を上げましたが、その成果は、多くの深刻な被害と、被害者の闘い、行政の試行錯誤の中から生み出された成果であり、いくつかの貴重な教訓を生み出しました。それは次のようにまとめることができます。①公害対策は末端でなく根元、発生源で規制する（発生源規制）②汚染物質は濃度でなく排出総量で規制する（総量規制）③公害の責任、対策の費用は公害を発生した者が負う（汚染者負担・PPP原則）④被害は汚染者に賠償させる（加害者補償）⑤後始末

より予防が大切であり、被害が予想される場合は科学的知見の不足を理由にせず必要な対策を（予防原則）。そしてこれらの教訓は国民的な認識となって行政の施策に定着しました。

しかし公害は根絶されませんでした。全体としての公害対策の前進の中でいくつかの深刻な公害問題は解決されずむしろ深刻さを増しました。その典型がNO<sub>2</sub>による大気汚染問題でした。そして重金属や化学物質による土壌汚染、ダイオキシンや合成化学物質による汚染、地球環境問題などの新たな問題が顕在化して現在の環境問題に続いています。

### 環境問題の推移

1990年代に行政の部局から「公害」という文字が消え「環境」という言葉に書き替えられました。その背後には、汚染企業の責任を印象づける「公害」という言葉を避けたいという行政の思惑を感じますが、同時に客観的な状況の変化も示しています。それは環境の破壊が、局地的なものから広域なものに、さらには地球環境全体の問題に拡大してきたことです。「ソラダス2000」が明らかにした大阪のNO<sub>2</sub>汚染の特徴もこのような状況を表しています。また環境破壊の原因、発生源も、特定の汚染企業から、地域全体の、さらには世界全体の経済活動、さらには日常生活だと言われるようになってきたことです。そしてこのような環境問題への対応として「大

量生産・大量消費・大量廃棄の生産と消費のスタイルの転換」「資源、エネルギーの使用を最小限に押さえる循環社会の実現」という、生活様式そのものを変えるような抜本的な目標が国や自治体の環境政策に掲げられるようになり、環境対策は行政の最上位の施策として位置づけられなければならない情勢となっています。

## 90年代の停滞

このような経過をたどった公害環境問題は、1990年代以降施策の停滞が目立つようになりました。自動車排ガスによる大気汚染、ゴミ焼却を主要原因とするダイオキシン汚染、合成化学物質・環境ホルモンの環境への蓄積、各地で顕在化する土壤汚染など計画目標の未達成や、目標そのものの設定の遅れなどが目立ちます。「環境基本計画」「環境総合計画」など、現在の大量生産・大量消費・大量廃棄の生産と消費のスタイルの転換や循環社会の実現という抜本的な目標を掲げる、視野の広い総合的な環境施策が整えられたにもかかわらず、環境政策に停滞が感じられるのは何故か。

結論を先に述べておけば、私は、環境政策停滞の最大の要因は、汚染者負担の原則の徹底が不十分であり、環境問題における企業責任が確立、追求されていない点にあると考えます。

先に述べた公害対策の教訓は、すべて現在でも有効であり、そのまま環境施策の原則に据えることができます。そしてこれらの教訓のうち、③（汚染者負担・PPP原則）は、汚染の原因者とその社会経済的責任を明らかにしているという点で、公害の原因者がはっきりしていた産業公害の時期から、社会の構成員すべてが原因者だと言われるようになった現在の環境問題にとりくむ上で、とりわけ重要な原則になったと思います。

## 汚染者負担原則の重要性

PPP原則は、1972年にOECD理事会が、貿易と投資に著しい歪みをおこすような補助金を禁じ、公正な自由競争の枠組みをつくるために提唱し、現在では世界各国で環境政策の重要な指導原理となっています。この原理では、公害防除の費用は「汚染者」が支払うべきもので、財やサービスのコストに反映されるべきだとしましたが、「汚染者」が誰れであるか、どの段階で費用を支払うべきかなどは明言していません。

財やサービスの生産と消費のサイクルの各段階には、原材料供給者、生産者、流通業者、消費者、廃棄物処理者などの経済主体が関わります。現在の商品経済の社会では、公害防除の費用は、費用を支払った者がかならずしも最終的に負担するというにはなりません。十分な競争が行われれば、その費用は売買と価格を通じて転嫁されて社会の各経済主体の負担に落ちていきます。しかし、まずどの段階でどの経済主体に公害防除の費用を負担させるかは、どの経済主体が公害防除費用削減のインセンティブ（刺激）を直接受けるかということであり、それは公害対策の結果に大きく影響します。

経済主体を大きく生産者と消費者に分けて検討してみます。PPP原則の趣旨から言って、行政の負担は問題外です。

## PPP原則の検討

その製品を作ることで利益を得る者に支払わせるという考え方を採ると、生産者はその商品を生産して利益を得ているのだから負担すべき者だということになります。しかし、消費者はその商品の消費で、欲望の充足という利益を得たという論も出てきます。

環境への負荷を発生する原因となった者に支払わせるという考えを採ると、消費者がその商品を要求したからだという根拠で消費者に、生産者が利益を求めて生産したからだ

いう根拠で生産者が負担すべきだという両論が出てきます。これは経済が循環しているという構造から当然に出てくる議論です。

社会全体での公害防除の費用を最も少なく済ますために誰に支払わせるかと考えると、生産者に支払わせるのが最も効率がよいということになります。なぜなら、生産者は製品についての技術能力と情報を持ち、設計の段階から公害防除の費用を節減する工夫や配慮を行えますから、最も効率のよい製品を供給する可能性が大きいということが出来ます。一度生産されたものを改修するのは社会的には資源とエネルギーの効率の悪い使い方です。

費用を支払わせる上での効率から考えると、無数の消費者に渡ってしまってからでなく出来るだけ上流で、製品が市場に供給される段階で支払わせるのが社会的なコストが掛からないということになります。

費用徴収を避けるための不法投棄などのマイナスを生じないという点では、廃棄の段階での費用支払いは避けるべきで、商品購入時の支払いがベターです。

環境負荷削減へのインセンティブという立場で考えると、生産者に支払わせる場合は生産活動に直接影響するでしょうし、消費者に支払わせる場合は多くの人々に環境負荷削減の必要性を意識させる利点がありますが生産そのものへの影響は間接的です。

以上、いろいろの視点から考察してみても、やはり生産者に汚染防除の費用を支払わせること、そして生産者から市場に供給する段階で実施するのが最も効果的だということになるようです。なるようですというのは、上の論拠はそれぞれ反対論もあって相対的なものでしかないからです。そこで、汚染防除の費用は生産者に支払わせるべきで、「みんなが汚染の原因者」「すべての人が加害者であり被害者である」というようなあいまいな態度で、各主体に横並びの負担を期待するような

姿勢が、冒頭に述べた環境施策の停滞の主要な原因になっていることを主張しておこうと思います。

## 「生産者責任」確立の必要性

問題の核心は、現在の自由経済社会では商品の生産者が生産から廃棄に至る経済サイクルについて、圧倒的な支配力・影響力を持っているという事実です。いま問題になっている大量生産・大量消費・大量廃棄の経済システムを創りだしたのは資本の力です。社会の生産力が大きくなり、生活に必要な物資やサービスが一応確保できるレベルに到達してからは、資本主義社会の企業は消費者の新しい欲望を掘り起こし商品への需要を開拓する努力を絶えず拡大して大量生産・大量消費さらに大量廃棄の経済を構築してきました。人々は商品の広告に影響を受け、隣人の手に入れた商品に刺激されて新しい欲望をふくらませてきました。このような経過は二重の意味で「消費は生産によって創られる」ということを示しています。

また、資本主義の生産者・企業は絶えざる競争の中で利潤を獲得しなければなりません。利益を確保することは企業にとって至上命令であり、環境問題への配慮を最優先の課題にすることは困難な経済システムの中で活動しているのです。環境への配慮を企業の自主的な取り組みにとどめずに、守るべきルールとして社会的に規制し、活動の枠組みを具体化しない限り、大量生産・大量消費・大量廃棄の経済からの転換は不可能です。その枠組みとして、公害防除費用の支払い、商品コストへの組み込みは大きな一歩となるでしょう。

先に検討したことですが、企画、設計の段階から環境負荷を削減する大きなインセンティブが絶えず働くことなしには効率的に環境負荷を削減することは出来ません。商品のライフサイクルにおける環境負荷を最小にする

という仕事は企業にその責任と費用負担が掛かり、消費者の要求を民主的に受け入れて改善していくという仕組みの中でしか効果的には推進されないと思います。物質循環の実質的なスタート点となる企業には、それだけの社会的な責務が掛かることになります。

EU諸国では、「生産者に対して、その生産した製品が消費後の段階に達したときに負担しなければならなくなる処理費用を削減す

るためのインセンティブを与えることになる」拡大生産者責任制度が定着しようとしています。

環境負荷を減らす上での企業の責任の強調、あらたなPPP原則の確立こそが現在の環境施策の停滞を突破していく最大の課題であることを強調して終わります。

以上

## ● 事務局報告 ●

# 公害環境測定研究会の2000年度の活動報告と今後の課題

久志本 俊弘 (公害環境測定研究会事務局長)

## 1. 住民の大気汚染測定支援とそのレベルアップ

1.1. 今年度は、ソラダス2000「第5回大阪NO<sub>2</sub>簡易測定運動」の測定結果の分析・解析と報告書作成が主たる活動となりました。報告の仕方などについては、ソラダス2000本部実行委員会の下で作業は行われ、データの処理や解析などについて研究会として論議を深め、内容的に問題ないレベルまでまとめることができました。

1.2. 論議した点は、本年報の研究報告にあります。しかし、「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果とを比較できるかについてです。そして行政による常時測定データを用いれば一定の制約はあるが可能であることを伊藤幸二氏が示しました。この意義は測定法の効用としても、また測定運動団体にとっても大変大きく、今後の活用が期待されるもので、全国的に広げていけるものです。

1.3. なお自治体の常時測定データを入手する事自体が実は困難でしたが、情報公開を求める市民運動・団体との協力があってできたことも特筆すべきです。今後も情報公開の市民運動と協力し、できれば即時・オンラインでのデータ公開等を求めていく必要があります。

1.4. また、簡易NO<sub>2</sub>濃度測定用サンプラー(以下カプセル)についても伊藤幸二氏らが検討してきました。大阪から公害をなくす会事務局の下で福島区公害患者会会員を中心にカプセルを製作していますが、高齢化や転居など従来の体制での継続が困難になっていることもあり、東京の天谷和夫氏の最近の提案法も併せて、より安定したカプセル作り(リユース、リサイクル含む)の検討を進めていく必要があります。

1.5. 年2回の住民団体による自主的な大気汚染測定は今年も継続されており、その住民

団体の測定結果解析にも支援してきましたが、要求されるレベルからは不十分な状況です。

1.6. 学習会講師派遣などでは、ソラダス2000運動の結果報告会もあり、多くのところに出かけました。

## 2 研究会独自活動

2.1. 日本環境学会が神戸大学で行われたこともあり、これまでの研究の成果を発表しました。

①二酸化窒素濃度測定と健康アンケート（久志本俊弘、長野晃）

②NO<sub>2</sub>カプセル測定と同時に調査した樹木の健康アンケート（後藤隆雄）

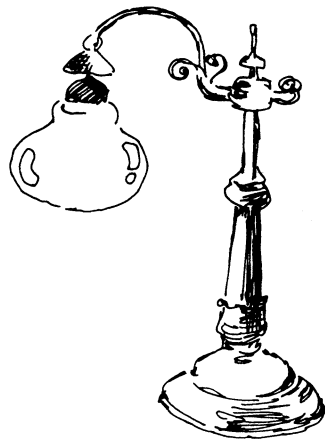
③SPM・NO<sub>2</sub>・非メタン炭化水素濃度（伊藤幸二）

2.2. いずみ市民健康アンケートは、上記のように日本環境学会にて中間報告し、今年度も実施継続しております。全体としては自覚症状率は相変わらず高いレベルで推移していますが、住民による簡易測定結果との因果関係という解析ではさらに継続して解明すべきことが残っており、今後も継続していく必要があります。

2.3. PM2.5についての研究は、本年報の研究報告にありますが、後藤隆雄氏らにより独自に進められており、電子顕微鏡や蛍光エックス線分析なども活用し元素同定して興味ある結果をだしつつあり、今後が期待されます。

2.4. 他方で、ゴミ焼却時のダイオキシン問題は依然として重要な課題であり、また、最近道路建設時に発見された正蓮寺川底泥でのPCB問題再発、道路沿道でのベンゼン汚染増加などがあり、これらにも一定の関わりをしつつあります。いずれも大気汚染、環境汚染問題であり、研究会としては力量不足であり組織的な取り組みは困難ですが、日本科学者会議大阪支部の中で一定の取り組みをできればと思います。

2.5. なお、研究会は毎月例会を開催してきました。ただし参加がまだまだ少なく、なすべき課題や問題点から見ると、いっそうのメンバーの拡大が必要です。こ間、山の会の世話人が参加されたときは、逆に新しい視点での測定運動が開けつつあることを知りました。測定運動に関わる市民の方も随意参加できますので、都合の付く方は是非顔を出していただければ歓迎します。



# 『NO<sub>2</sub>記録・アンケート用紙』

容器番号 \_\_\_\_\_

○測定者 \_\_\_\_\_ 測定扱扱い団体名 \_\_\_\_\_

○捕集時間 \_\_\_\_\_ 月 日午後 \_\_\_\_\_ 時～ \_\_\_\_\_ 月 日午後 \_\_\_\_\_ 時

○測定場所 \_\_\_\_\_ 府(県) \_\_\_\_\_ 市 \_\_\_\_\_ 区 \_\_\_\_\_ 町 \_\_\_\_\_ 番 号

・中学校区名 \_\_\_\_\_ ・測定高さ(地上 \_\_\_\_\_ m)

・主要バス通りからの距離(道路沿、50m以内、100m以内、500m以内、1000m未満、1000m以上)  
(上記主要バス通りの名称 \_\_\_\_\_ )

・近くに高速道路がありますか(はい いいえ) 約 \_\_\_\_\_ m

## 住環境アンケート

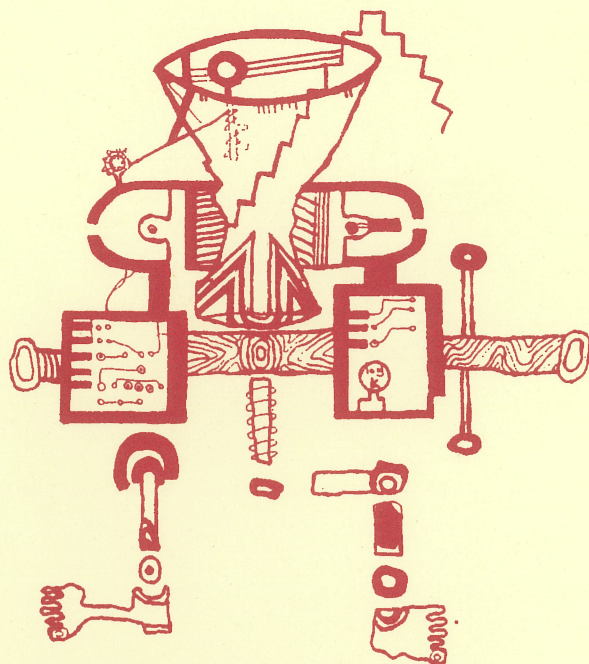
(上の測定場所があなたの住んでいる家の場合だけ記入してください)

1. 性別 男 女 年齢 歳
2. 現住所に居住している年数 年
3. 現在タバコを吸っていますか。(はい・いいえ)  
①はいと答えた方。何年継続していますか。( 年)  
②いいえと答えた方。  
(・過去に吸ったことがある。何年、 前まで)  
(・一度も吸ったことがない。)
4. 家に植物がありますか。(はい いいえ)  
はいの方(花壇、つつじ、松等の権木、他 \_\_\_\_\_ )
5. 窓を開けた時部屋は騒がしいですか(はい いいえ)
6. かぜを引きやすいですか(はい いいえ)  
はいの方。1年間に何回位引きますか( \_\_\_\_\_ 回)
7. せきがよくでますか。(はい いいえ)  
はいの方。3カ月以上続きますか。(はい いいえ)
8. たんがよくでますか。(はい いいえ)  
はいの方。3カ月以上続きますか。(はい いいえ)
9. かぜを引いた時ぜいぜいとかヒューヒューということが  
ありますか。(はい いいえ)
10. かぜをひいていないのにぜいぜいとかヒューヒュー  
とかいうことがありますか。(はい いいえ)
11. かぜをひいていないのに息苦しくなることがあります  
か。(はい いいえ)
12. 目がチカチカしたり、目やにがよくでますか。  
(はい いいえ)
13. 鼻がよくつまったり、鼻水がよくでますか。  
(はい いいえ)
14. のどがいがらっぽくなったり、からからになったりす  
ることがありますか。(はい いいえ)
15. なにかアレルギー症状がありますか(はい いいえ)  
はいの方。どんな症状ですか  
(アトピー性皮膚炎、食物、花粉症、その他 \_\_\_\_\_ )
16. 公害病と言われたことがありますか(はい いいえ)
17. 公害病の認定を受けていますか(はい いいえ)
18. その他、お気づきのことがあればご記入下さい。

お子様用(3名以上の場合にはコピーして使ってください)

- | 1. 性別 男・女<br>年齢 歳         | 1. 男・女<br>歳               |
|---------------------------|---------------------------|
| 6. (はい いいえ)<br>( _____ 回) | 6. (はい いいえ)<br>( _____ 回) |
| 7. (はい いいえ)<br>(はい いいえ)   | 7. (はい いいえ)<br>(はい いいえ)   |
| 8. (はい いいえ)<br>(はい いいえ)   | 8. (はい いいえ)<br>(はい いいえ)   |
| 9. (はい いいえ)               | 9. (はい いいえ)               |
| 10. (はい いいえ)              | 10. (はい いいえ)              |
| 11. (はい いいえ)              | 11. (はい いいえ)              |
| 12. (はい いいえ)              | 12. (はい いいえ)              |
| 13. (はい いいえ)              | 13. (はい いいえ)              |
| 14. (はい いいえ)              | 14. (はい いいえ)              |
| 15. (はい いいえ)<br>( _____ ) | 15. (はい いいえ)<br>( _____ ) |
| 16. (はい いいえ)              | 16. (はい いいえ)              |
| 17. (はい いいえ)              | 17. (はい いいえ)              |





---

公害環境測定研究・年報2001 (第6号)

---

2001年6月発行

編集 公害環境測定研究会 (代表:西川栄一)  
発行

〒554-0012

大阪市此花区西九条1-4-9 高田ビル

「大阪から公害をなくす会」内

TEL.06-6463-8003 FAX.06-6463-8202