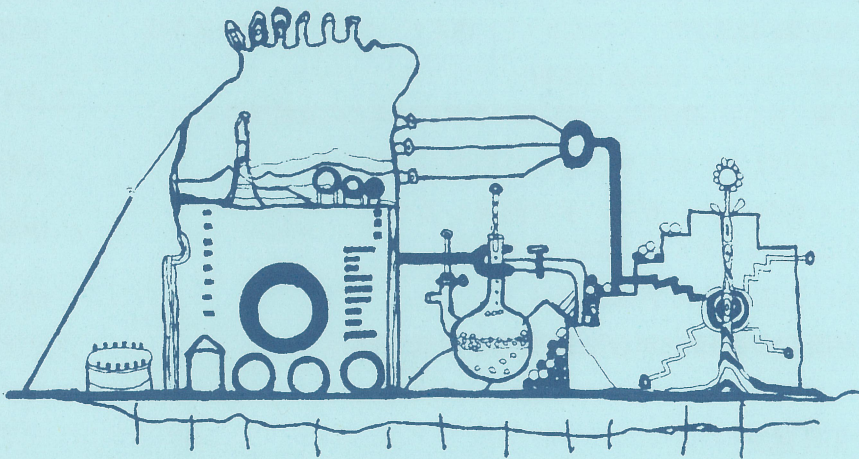


公害環境測定研究・年報1999 (第4号)

市民がいき街がかわる

環境測定運動のために



1999年6月

公害環境測定研究会

目次

1.巻頭言 永続可能な社会への道・素描	林 智	1
2.特別寄稿 有害化学物質のはんらんと社会的管理の課題	泉 邦彦	4
3.特別寄稿 空気の汚染と健康—ある医師意見書 「重症障害児施設に近接した道路建設に関する医師意見書」	川崎美榮子	13
4.地域住民団体の報告		
4-1.測定運動—「みんなで実践」が力に	草薙正己	17
4-2.東住吉区内の自主測定(NO_2 濃度)の経過と今後の運動	松田安弘	18
4-3.公害道路はいらぬ私たちの測定運動	和久利正子	22
5.研究会の報告		
5-1.「空気の汚れチェッカー」(簡易粉じん測定法)の試用報告	西川栄一	24
5-2.増え続ける「温室効果ガス」と都市の大気汚染	岩本智之	26
5-3.21世紀での地球環境破局回避へ技術論から考える	後藤隆雄	29
5-4.大気汚染常時測定局測定データの活用(I)測定データのデータベース作成	伊藤幸二	34
5-5.1998年健康アンケート調査(速報) —二酸化窒素(NO_2)濃度測定と呼吸器系自覚症状率との比較検討—	久志本俊弘	49
5-6.寝屋川市宝町の「アセスもどき」の結果の評価をめぐって	長野 晃	52
5-7.ディーゼル排気ガスを市民の手で監視しよう —大気吸引法による簡易SPM測定のおすすめ	伊藤幸二	54
5-8.生活の中にあふれる化学物質調べ	藤永延代	57
6.公害環境測定研究会の1998年度活動報告と今後の課題	久志本俊弘	61
7.資料		
・年報1~3号目次		
・健康調査アンケート用紙		

表紙絵 吉田 哲夫
題 字 伊藤 恵苑

1. 永続可能な社会への道・素描

林 智 (元大阪大学)

永続可能な(持続可能な)社会(SS)ということばは、すっかり市民権を得て、誰でもが使うようになり、いっこうに珍しくはなくなった。1987年に、環境と開発に関する世界委員会がSSにおける開発のシステムとして「永続可能な開発(SD)」という語を、国連総会への報告“*Our Common Future*”のキーワードとして使ったころと比べると、いま昔の感がある。

それゆえ人間社会と文明の未来を憂慮する科学者・技術者たちは、もはや20世紀末が人間環境の危機だと言い、経済・社会システムの早急な変革が必要だと叫んで、それですむ段階ではなくなっている。つまりわれわれは一步を進めて、SDすなわち地球の有限性を前提にした開発のシステムをどのようにして実現するのか、環境NGOの力強い実践を誘発できるような、そんな現実的な戦略と戦術を生み出す必要に迫られている。

そこで筆者が最近つくってみたSD・SS構築の筋書きを以下に簡潔にまとめてみよう。もしこれを一つの問題提起にして研究会の内外で議論が進めば、研究会自体がこれから現実社会において果たすべき役割や期待も、おのずから明らかになることであろう。

1 SS構築の戦略

～みんなをその気にさせる

まずはじめに、SD・SS構築の戦略が環境教育の推進にあることを確認しておきたい。

これは別に新しい言い分ではなく、前々から、何かにつけて言われてきたことである。そしてその成果によって、「みんなをその気にさせることが、とにもかくにも基本的に大事である。なぜなら21世紀には日本でも世界でも、大局的には民主主義が前進するであろうから、「みんながその気に」になってくれないことには、一切のことが始まらない。だが環境教育に努力しその成果に期待して、「みんなのその気に」を気長に待っていたのでは、あとおそらく半世紀という残された時間内に「SD・SS革命」を実現することは不可能なのではないか。そこでこの戦略とは別に、もう少しせっかちな、戦略的戦術、あるいは戦術的戦略が必要なのではないかと考えられる。

2 太陽化、循環化、福祉化

そんな少しせっかちな戦略として、①太陽化(これはエネルギーの側面から見たSS構築の目標)、②循環化(これは物質の側面から見たSS構築の目標)、③福祉化(これは文化の側面から見たSS構築の目標)の3つの行動目標を掲げることにしたい。

まず①の太陽化。これは社会が使うエネルギーを、産業革命以前と同じようにすべて再生可能エネルギー(太陽エネルギー)でまかなう、そんなあり方に回帰させようという話である。だが誤解しないようにしていただきたいが、これは200年も300年も前の世の中に逆戻りをさせようということではない。到達

した現在の利便を大局的にはそこなうことなく、しかも脱化石燃料、脱原子力を果たそうというわけである。幸いなことに太陽化関連技術は、社会がやる気にさえなれば、すでにそれをできるところまできている。理論的にも、技術的にも、さらに経済的にも大丈夫だ。問題は、政治と行政のやる気、つまり政策の欠落だけだということになる。

つぎは②の循環化。つまりリサイクル社会化、省資源社会化といわれているやつである。廃棄物が、できるかぎりつぎの生産の原料となりうる社会への変革であるといってもよい。もう少し詳しくいうと、環境から人間社会への資源の取り込みが節度をもって行われ、社会の中では取り込んだ資源は可能なかぎり循環して用いられ、また不断にゼロ廃棄物への努力がなされている社会だといえよいだろう。

最後に③の福祉化。日本の高齢社会化は否応なしに進む、同時に競争社会の性格も強まると思われるから、社会的弱者の急増は避けられない。社会の福祉化は、文化の面から見たSS化の顕著な一つの側面であろう。もちろんここで筆者のいう文化とは、新聞の文化欄に話題を提供するような、狭い意味の文化のことではない。およそ人間生活の精神的側面を総称して文化と呼んでいるつもりである。われわれの生きる時間空間が、生物としてのヒト社会ではなく、人間社会である以上、この③の目標は、非常に大きい広がりをもたざるをえない。ちょっと考えただけでも、すぐさま脱自(他)殺、脱戦争、脱銃、脱たばこなどのSS像が思い浮かぶ。この視点から見たSSは、「他人と子孫の運命」に、おのずから人々の関心が集まる社会だといってもよい。

さてここで、以上の3つのいずれにも深くかかわっているために、どれか一つだけに属させることの困難なSS像として、「脱自動車社会」、「生態系保全型社会」の2つをつけ加えておく必要があるだろうと思われる。しか

もこの両者、ことに前者は、公害環境測定研究会の行動圏と密接につながっていることはいうまでもない。

3 変革のためのツールは炭素税、環境税 ～「汚染者負担の原則」の貫徹

「汚染者負担の原則」が、ピグーという経済学者によって唱えられたのは、80年も昔のことだそうである。いまではこの原則、有名になって、実現しているかどうかとは別問題だが、(汚染者の数が比較的少なく、加害と被害の因果関係が明白な)公害とよびうる現象の場合には、人々に対する強い説得力をもってきたといってもよい。

だが周知のように環境問題はさらに広がってしまった。個々の行為についてはとるに足らない些細な環境への侵害(たとえば自動車に乗る、過剰に清潔にこだわる等々)が無数に寄り集まって、地球や社会全体の危機につながっている場合(地球温暖化、水域の広域汚染など)が、この20年、たくさん自覚されるようになった。だがそのとき人々は、「汚染者負担の原則」のことなど考えもしないのが普通である。しかしながら人間社会が、当面市場経済から離れることができないと思われる以上、こんな場合にもこの原則の貫徹が不可欠であることは、少し考えてみれば容易にわかることである。そしてそのための考えられる手段が環境税にはかならない。税制の専門家の間では、環境税の有効性はつとに認知されている。個々の些細な侵害が大事を引き起こしているのと同じ理屈で、今度は対策の局面においても、個々の小さい負担が、大局的に大きい効果を発揮するのである。

環境税の導入はCOP3の京都議定書で炭酸ガス削減の国際的責任が生まれている地球温暖化問題を想定し、炭素税の導入からはじめるのが現実的であろう。社会がこれに成功するだけでも、SSに対する波及効果ははかりしれない。そしてそれをあらゆる環境への侵害

行為への課税～包括的な環境税～制度に拡大していく。この過程で、「みんなをその気に」というSS実現の戦略が、大きく実を結んでいくであろうことはまちがいない。

4 まずは税収の使途の付け替えから

だが環境税（炭素税）導入に対する社会の抵抗は大きい。産業界、企業サイドは猛烈に反対する。日本が突出してそんなことをやると、ただでさえ不況が続く日本経済の国際競争力が失墜するというわけである。ところが反対は企業サイドからばかりではない。環境税は多くの局面で、市場のメカニズムを通じて商品の末端価格に転嫁されるであろうから、物価が上がって市民生活が苦しくなる、とくに弱者にしわ寄せがいくと、消費税（無差別的な大衆課税）をイメージする市民サイドからの反発も強い。こうしてすべての政党が、環境税導入を自らの政策の前面に押しだそうとはしないのである。

ところがおもしろいことに、日本の税制のなかでも、すでに半ば環境税的な強力な課税が行われている。例を挙げればガソリン税だ。庶民が買うガソリンの価格の半分以上がすでに税金である。およそ税には2つの機能がある、第1は何かをやるための財源調達、第2は（価格を上げることによって）課税対象の行為を社会的に抑制すること。ガソリン税は第2の機能に関しては、まさに環境税そのものなのである。ここで問題は第1の機能。いままでその莫大な税収のすべてが道路関連の事業に注入されてきた、つまり日本社会の自動車社会化のために投入されてきたことである。

こうみてくるとまず大事なものは、日本社会が自動車社会化の強い意思を捨てること、そして税収の使途を転換し、ガソリン税の莫大な税収を、社会の太陽化、循環化、福祉化の事業に投入することである。

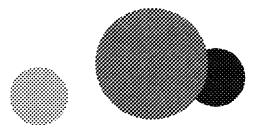
5 決め手はグリーン税制への移行～そして環境教育の役割

このような税収の使途の転換から始まる税制の改革が、いわゆる「グリーン税制」をめざすべきであることはいうまでもない。世界が当面市場経済の枠組みから抜け出しえない以上、これは21世紀半ばを時期的な目安にするSSへの変革の決め手である。

では「グリーン税制」とはどんなものか。炭素税から始まる税制の環境税化は、やがて炭素の排出についてばかりではなく、およそ環境の生態学的・文化的健全性を損なうすべての行為に対して課税されるようになる。そこからは莫大な税収がえられるから、それによって、個人所得税・法人税の減税財源とし、いずれはそれらの完全廃止をめざす。こうして生まれるのが「グリーン税制」にほかならない。

考えてみれば、個人にしろ、企業にしろ、それらが勤勉に働けば働くほど、つまり明るい未来のために貢献すればするほど多額の税が課されて、その行為が抑制されているという現在の税制は、明らかに根本のところがおかしい。税は生態学的・文化的に不健全な行為にのみ、その不健全性の度合いに応じて課される。よくないことをすれば「罰金」を払う。こうでなければならない。これが「グリーン税制」である。そして世界には、すでにその方向に向かって、動きは始めている国々もあるのだ。

「みんなをその気に」させる環境教育の当面の目標は、環境税の導入、「グリーン税制」への移行、これらを支持できる世論づくりであるとはいえないだろうか。



2.有害化学物質のはんらんと社会的管理の課題

泉 邦彦 (元京都工芸繊維大学)

1. 人類と化学物質のかかわり

ダイオキシン、「環境ホルモン」などの化学物質による健康影響が多くの人々の強い関心を集めている。ダイオキシンによる日本列島総汚染の様相がますます明らかにされつつある一方、アメリカでは15000種の主要な市販化学物質についてホルモンのはたらきに障害をおよぼす毒性の総点検がスタートしている。人類はこれまでこれらの化学物質とどのようにかかわってきたのであろうか。

生命が地球上に発生したのは約35億年前であるが、それ以後ごく最近にいたるまで、地球環境の化学的な特徴は、大気の組成を除いてあまり大きな変化を示さなかった。すなわち、海洋、土壌および生物の体内に多量に存在する元素はおもに原子量の小さいもの（ナトリウム、カルシウムなど）に限られ、有機物質についても水酸基、アミノ基などの特定の官能基やごく限られたパターンの化学構造を含むものが主流を占めていた。

ところが人類が地球上に登場し、産業が発展するにつれて地表はすこしずつ変化しはじめた。まず地下に奥深く埋蔵されていた比較的重い金属元素（鉛、カドミウム、水銀などのいわゆる重金属）が発掘され、広く用いられるようになった。しかしそれらは、生命がまだ十分になれ親しむ機会をもっていないものなので、生体内に取りこまれると生命のシステムに混乱をおよぼし、多かれ少なかれ有毒な元素としてふるまうことになった。人類

のそのような鉱業活動がすでに五千年続いているとしても、それは生命の長い歴史から見ればまだほんの一瞬（70万分の1）のできごとにすぎないといえる。

つぎに19世紀の半ば以後になると、石炭を原料とするタール工業の発展によって、それまでは地球上にまったく存在しなかった新しい化学物質（大半は有機化合物）が合成され、さまざまな目的に利用されはじめた。それらは医薬品、農薬、化粧品、洗剤、染料、プラスチック、合成繊維、合成ゴムなどの化学商品として日常生活の中に広く普及し、重金属の場合と同様に人類社会の文明の発展に大きく貢献した。

しかし、これらの人工化学物質も、ハロゲン基、アゾ基、シアノ基などの官能基に見られるように、生体成分とは異質の化学構造を含むものが大半であり、生命がやはりこれまでになれ親しむ機会をもっていないものであった。このため、それらは、当然のことながら、生体に対してどちらかといえば有毒な性質を示すものが多いのが現実である。ちなみにこれらの化学物質は、欧米ではしばしばゼノバイオティックス（生体異物質）とよばれ、生体成分とは別のあつかいを受けている。

2. 化学物質と化学商品のはんらん

さて重金属や人工化学物質の利用が比較的少ないうちは、地表の変化はまだ無視できる程度であったが、20世紀の半ば以後には、石

油化学工業の発展などによってそれらの生産量が急速に増大し、しかもそれらを含む商品（化学商品）が使用後に際限なく廃棄される中で、有害物質による地球環境の汚染が著しく目立つようになった。

たとえば重金属の鉛について世界全体の年間生産量の推移を見ると、1200年前に約1万トンであったものが、100年前には100万トン近くになり、現在ではほぼ300万トンに達している。この大量の鉛とその化合物は、一部は回収可能な蓄電池の極板や各種の鉛管に用いられているが、残りは顔料、塗料、陶磁器のうわぐすり、ハンダ、プラスチックの安定剤、ガソリンのアンチノック剤などに用いられ、使用後には多くが環境に放出されている。その全量はこれまでの総生産量の約半分に相当する3億トンに達している。

このため、大気、水、土壌、食品などの媒体をへてヒトの体内にはすでにかかりの量の鉛が蓄積している。すなわち現代人の血中鉛濃度（2～5 $\mu\text{g/dl}$ ）は、産業革命以前とくらべて100～300倍も高くなっており、あとわずか増加すれば健康に悪影響（出産異常や子どもの中樞神経障害）をおよぼすレベル（10 $\mu\text{g/dl}$ ）に到達する。したがって、鉛汚染がこれ以上進むことは人類の未来にとってもはや許されないぎりぎりのところに今さしかかっていると見える。鉛以外の重金属についてもおそらく類似の状況が見られるだろう。

一方、人工化学物質の大部分を占める合成有機化合物の年間生産量も、世界全体で1950年に700万トンであったものが70年には6000万トンに増大し、現在では4億トンを突破したと推定されている。また化学商品に含まれる化学物質の種類も70年代の半ばに約6万種に達し、その後も毎年急速に増加して現在では10万種にもおよぶといわれている。これらの数字は、この20～30年の間に、一種の「化学革命」ともいえる変化が急ピッチで進み、化学物質と化学商品がまさに世界中にはら

んしつづつあることを示している。

では、これらの化学物質の安全性はいったいどの程度確かめられているのであろうか。これは残念ながら全体としてまだあまりにも不十分であり、それらの大半は、毒性データがほとんど知られていないまま使用され、使用後には多くが廃棄物として環境に放出されているのが実状である。たとえばプラスチックの添加物などの場合には、毒性データとして致死量しか調べられていない例も少なくない。アメリカの環境保護庁の調査によれば、年間生産量が500トンを超える化学物質（アメリカでは約3000種）の場合でも、毒性データが十分に知られているのは全体のわずか7%にすぎず、逆に43%については安全性に関するデータがまったく報告されていないとのことである。

このように、安全性が十分にチェックされることなしに人工化学物質が大量に生産され、使用され、かつ廃棄される中で、私たちの身のまわりにさまざまなタイプの化学汚染がじわじわと広がりつつある。たとえば、前記の鉛汚染のほかに、家具や建材から放出されるホルムアルデヒドや多種類の揮発性有機化合物（VOC）による屋内大気汚染（表1参照）、船底と漁網の防汚剤の有機スズ化合

表1 VOCの屋内発生源

VOC	屋内発生源
アクリロレイン	ガスコンロ、タバコ、除草剤、紙の殺菌剤、繊維処理剤
アセトアルデヒド	化粧品、石鹸、写真薬品、ガスコンロ、タバコ、香料、防かび剤
エチルベンゼン	建築用接着剤、プラスチック製壁面材、溶剤、ガソリン
塩化ビニリデン	ラップ、コーティング剤、印刷用インク
塩化メチレン	家庭用洗剤、しみ抜き剤、塗料、ゴム接着剤、溶剤、コーティング剤、抽出剤、噴霧剤
キシレン	家庭用洗剤、しみ抜き剤、殺虫剤、家庭用シロアリ駆除剤、ガソリン、ワックス、溶剤
クロロホルム	水道水、溶剤、抽出剤、香料、消毒剤、塗布薬
p-ジクロロベンゼン	衣料用防虫剤、脱臭剤
スチレン	プラスチック製家具・家庭用品・建材、マットレス、アンチノック剤、合成樹脂塗料
テトラクロロエチレン	ドライクリーニング、殺虫剤、溶剤
トリクロロエチレン	ドライクリーニング、家庭用洗剤、溶剤、接着剤、殺虫剤
トルエン	家庭用洗剤、塗料、塗料希釈剤、ガソリン、接着剤、溶剤
n-ヘキサン	塗料希釈剤、接着剤、溶剤、石油製品
ベンゼン	ガソリン、タバコ、溶剤、抽出剤

物や食器のプラスチック成分による食品汚染、洗剤のトリクロロエチレンによる地下水汚染などがよく知られている。

また劇薬性かつ環境放出型の化学商品に属する農薬による大気、水および食品の汚染は、世界的にも克服すべき最大の環境問題として位置づけられている。わが国では、とくに農薬の用途が農業生産以外の領域にも広げられ、森林、ゴルフ場、公園、河川堤防、学校の校庭などへの散布と家庭のシロアリ駆除や車両消毒への利用が汚染のスケールを格段に大きくしている。

さらに、合成有機塩素化合物（とくにポリ塩化ビニル）を含む廃棄物が焼却されるときに、ダイオキシンのような有毒物質があらたに生みだされて化学汚染をいっそう深刻なものとしていることも重視されなければならない。ダイオキシンは、周知のように、焼却炉から放出されたのちに水圏をへてとくに魚介類に濃縮され、ヒトの体内に摂取される。そして現在平均的な日本人がおもに食品から摂取するダイオキシンのレベルは1日に体重1 kgあたり数ピコグラム (pg) におよんでいる (1 pg = 1 兆分の 1 g)。この値は、世界保健機関 (WHO) が推奨する基準 (同 1 pg) をはるかにこえており、わが国のダイオキシン汚染の現状はきわめて憂慮すべきものである。わが国のポリ塩化ビニルの年間生産量が、過去10年ほどの間に100万トン増えて、1996年には約250万トンに達したこともこの汚染の基本的な要因であろう。

3. 微量化学汚染と特殊毒性

ダイオキシンの例に見られるように、健康に悪影響をおよぼす化学汚染のレベルは、今や数pgという微量の摂取が問題になっている。またそれほどでなくても、少なくともマイクログラム (μg) のレベルで生ずる健康影響はかなり多く知られている。これは、一般毒性に加えていわゆる特殊毒性が重視され

るようになったからである。

特殊毒性とは、発がん性、変異原性 (遺伝子や染色体に障害をおよぼす作用)、催奇形性 (奇形を生みだす毒性)、発生毒性 (催奇形性を含めて発生段階に生ずるすべての障害)、生殖毒性 (生殖機能への悪影響)、免疫毒性 (免疫機能の低下など)、行動毒性 (学習能力や運動機能の低下)、内分泌かく乱性 (次節参照) などを意味し、その現れを検出するためにはそれぞれ別途の毒性試験が必要とされる。

そしてこれらの特殊毒性には、比較的微量の化学物質への暴露 (体内への取りこみ) によって障害が引き起こされるケースが多いという共通の特徴が見られる。これは従来から免疫毒性、生殖毒性、行動毒性などについてよく知られていた。たとえばトリブチルスズ化合物 (防汚剤) は、ラットに対して1日に体重1 kgあたり $250\ \mu\text{g}$ の経口投与で免疫毒性を示し、病原寄生虫への抵抗力を減少させる。また農薬 (殺菌剤) のベノミルは、ラットに対して同じく $100\ \mu\text{g}$ の経口投与で生殖毒性 (精子の減少と妊娠率の低下) を示す。

催奇形性についても、特定の化学物質に対する感受性の高い時期には、やはり微量で有害な作用が現れる。たとえばかつて市販されていた催眠薬のサリドマイドは、体重1 kgあたり $500\ \mu\text{g}$ を妊娠3~5週目に1回服用するだけで四肢のアザラシ状奇形を生みだし、わが国では約1200人に被害を与えた。また農薬 (殺虫剤) のダイアジノンは、妊娠マウスに対して1日に体重1 kgあたりわずか $180\ \mu\text{g}$ の経口投与で、生まれてくる仔の運動機能を先天的に低下させる。これは行動奇形とよばれている。

一方、発がん性の多くと変異原性の場合には、いき値 (毒性が現れなくなる範囲での最大の暴露量) がもともと存在しないとみられるので、どんなに微量でもそれなりに一定の確率で障害が生ずると考えられている。これ

は理論的には、これらの毒性の発現に関与する遺伝子の化学変化（DNAの損傷）が、分子1個のレベルでも引き起こされることにもとづいている。したがって、やはり「微量なら安全」ということにはならないわけである。なお、いき値は、催奇形性や生殖毒性についてもかならずしも存在するとはかぎらないといわれている。

以上のほかに、微量の化学物質への接触によって引き起こされる新しいタイプの健康障害が近年増加しており、化学物質過敏症とよばれている。原因になる化学物質は農薬、溶剤などを含めてさまざまであるが、最初に比較的多量の化学物質と接触して感作を受けると、過敏症が生じ、つぎの機会にはかなり微量の化学物質によっても影響を受けてさまざまな症状（頭痛、目まい、筋肉痛、集中力低下、記憶困難、疲労感など）が現れる。しかもこの発症の段階では、感作を受けた化学物質とはまったく無関係の多種類のものによっても影響が生じるのが大きな特徴であり、この病気は、正式には多発性化学物質過敏症（MCS）と名づけられている。

なお感作は、微量の化学物質に長期間接触することによっても生じるが、感作と発症のメカニズムについては、現段階ではまったく不明である。特殊な神経障害が生じているとする説がかなり有力であるが、免疫異常の可能性も残されている。いずれにせよこのMCSの出現は、多量かつ多種類の化学物質のはんらんが、ヒトの健康に対してこれまでは考えられなかったかたちでインパクトを与えつつあることを示すものであろう。

4. 内分泌かく乱による健康破壊

前節で化学物質の特殊毒性が微量の汚染によっても現れる可能性が高いことを強調したが、そのことをあらためて端的に示す事例がいわゆる「環境ホルモン」問題である。すなわち、環境を汚染する一連の化学物質がヒト

や野生動物の内分泌系の機能（ホルモンのはたらき）に悪影響をおよぼす可能性が指摘されている。悪影響としては、ホルモンの産生、分泌、輸送、代謝、排出、レセプターへの結合などの阻害が考えられる。

わが国では、当初ホルモンのようにふるまうことによってそのような作用を示すもの（とくに正常ホルモンのレセプターに結合してそのはたらきを妨害するもの）が「環境ホルモン」と名づけられたが、その後この言葉は、内分泌系をかく乱する化学物質一般を表すものとして無原則的に用いられている。

さて内分泌系は、神経系および免疫系と共に、高等動物のからだ全体の調和をたもつ3つの基本的なしくみとしてよく知られている。そしてこのうち神経系と免疫系に障害をおよぼす作用（神経毒性と免疫毒性）はすでに多くの化学物質について明らかにされている。したがって、内分泌系への障害が今の時点でクローズアップされてきたのは、毒性学の発展が生みだした当然の結果であるが、化学物質の新しい毒性が明らかにされつつあることの歴史的な意義はきわめて大きいといえる。

内分泌系のかく乱は、初期段階ではホルモンやレセプターの体内レベルの変動として現れるが、これはつぎに遺伝子の作用様式などに影響をおよぼすことにより、最終的にさまざまな健康破壊を招く。とくに図1に示すように、発がん性、生殖毒性、発生毒性、免疫毒性、行動毒性などの特殊毒性の現れが目立つ。

動物実験では、内分泌かく乱の結果として

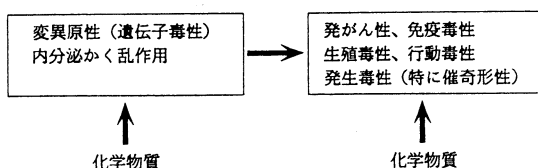


図1 内分泌かく乱による毒性発現のパターン（さまざまな特殊毒性としての現れ）

乳がん、膵がん、精子の減少、オスのメス化、精巣の奇形、生殖行動の異常などが認められている。これは、胎内での脳や生殖器官の発育がホルモンと重要なかわりをもっているからである。このような毒性発現のパターンは、変異原性についてもあてはまるが、内分泌障害の基本的な特徴として理解することが望ましい。またこれらの特殊毒性の多くが、回復不能の不可逆的な障害を生み出すことも強く指摘したい。とくに生殖毒性と発生毒性に見られる次世代への影響は、多発すれば人類の将来をも左右しかねない重大な問題である。

いくつかの研究機関によって、現在、70種余りの化学物質が内分泌かく乱作用を示すかまたはその疑いがあると報告されている。うちわけは、表2に示すように、農薬が約40種（わが国で使用されているものを20種含む）、プラスチックから溶出される成分とその分解生成物が約15種（ビスフェノールA、p-ニ

ルフェノールなど）、その他の有機化合物が約15種（ダイオキシン、PCBなど）および重金属が3種である。

これらの化学物質の多くは、エストロゲン（女性ホルモン）のレセプターに結合したり、エストロゲンのようにヒトの培養乳がん細胞の増殖を促進する。それらはまさに「環境ホルモン」である。また実験動物の血中ホルモンレベルを変動させたり、子宮の重量を増加させたり、その他の生殖器官に異常を生み出すものもかなり含まれている。

一方、これらの化学物質を概観すると、従来から発がん性などの特殊毒性が問題にされてきたものが多いことに気づく。たとえば農薬の大半、スチレン（ただしモノマー）、フタル酸エステルのDEHP、ダイオキシン、PCB、カドミウムなどはすべて発がん物質である。

しかし、毒性がかなり低いと見られていたものに強い内分泌かく乱作用が検出された事

表2 内分泌かく乱作用が知られているか疑われている化学物質

種 別		化 学 物 質
農薬 約 40 種	わが国で使用されているもの 20 種	ケルセン、ベルメトリン、ベンゾエビン、ジネブ、ピンクロゾリン、ペノミル、アトラジンなど
	わが国ではすでに禁止されているかまたは以前から使用されていないもの	DDT、BHC、クロルデン、メトキシクロール、ケボン、ディルドリン、アルジカーブなど
プラスチック成分 約 15 種	モノマー（原料）とその由来物質	スチレン二量体・三量体 （ポリスチレン、ABS樹脂、AS樹脂、不飽和ポリエステル樹脂） ビスフェノールA （ポリカーボネート、エポキシ樹脂）
	添加物とその由来物質	フタル酸ジ（2-エチルヘキシル）（DEHP）などのフタル酸エステル8種、アジピン酸エステル1種 （ポリ塩化ビニルとポリ塩化ビニリデンの可塑性） p-ニルフェノールなどのアルキルフェノール5種 （多くのプラスチックの酸化防止剤と合成洗剤の分解生成物）
その他の有機化合物 約 15 種		ダイオキシン、PCB、酸化トリブチルスズ、ジエチルスチルベストロール（DES）、PBB、ベンゾ（a）ピレン、ベンゾフェノンなど
重金属 3 種		鉛、カドミウム、水銀

例もいくつか知られている。とくにビスフェノールAは、妊娠マウスへの1日あたりかつ体重1 kgあたりわずか2 μ g の経口投与で新生仔の前立腺を肥大させる。この投与量は、成人では食品中約70 ppbに相当するが、ビスフェノールAはポリカーボネート製の食器から約40 ppb、またエポキシ樹脂を用いたかん詰のかんから約80 ppb溶出した例も報告されているので、安全性が厳しく問題にされなければならない。

同様の食品汚染や水汚染の状況は、他の内分泌かく乱性プラスチック成分についても報告されており、たとえば、河川の汚染レベルに近い濃度のp-ノニルフェノールがオスのニジマスのピテロゲニン（卵黄前駆物質）産生、すなわちメス化を促進することが知られている。さらに、多くの内分泌かく乱性農薬が食品に残留している可能性をも考えると、わが国のいわゆる「環境ホルモン」汚染の現状は、ダイオキシンを別にしてもかなり深刻であるといわざるをえない。

5. 化学物質の安全性評価と法規制

以上のように、有害な化学物質が地球環境にはらんしつつある最近の事態は、人類だけでなくすべての生命にとってもその長い歴史の中でかつて経験したことのない大きな危機を意味するであろう。そしてその原因がおもに今世紀半ば以後の生産拡大一辺倒の無計画な産業活動に由来することは明らかである。

したがって、今後の文明を永続可能なかたちで発展させるためには、あらゆる化学商品について安全性が徹底的に検証され、その利用が全面的に見直されねばならないだろう。安全性の中身としては、ヒトや野生動物への健康影響のほか、地球環境への影響（オゾン層破壊、地球温暖化など）のチェックも必要である。とくに「ゆりかご（生産段階）から墓場（廃棄段階）まで」の化学物質の動き

を完全に掌握してそれらを厳格に社会的な管理下におくことが不可欠である。

このうち、健康影響については、個々の特殊毒性などのリスクアセスメントを強化することが大切である。これは、図2に示すように、まず毒性の定性的な確認（ハザードの認定）からスタートする。ついで毒性の強さと暴露量が明らかにされると両者からリスク（危険度）の定量的な評価が可能になる。いき値が存在する一般の毒性の場合には、最大無作用量と暴露量を比較してリスクが評価されるが、発がん性の多くと変異原性の場合には、暴露が見られる限りリスクはゼロにはならないので、毒性発現の確率（たとえば発がん率）としてのリスクが求められねばならない。

いずれにせよ、とりあえず主要な市販化学物質について、内分泌かく乱性を含む特殊毒性とそのリスクの総点検が必要である。またこの場合に、リスクが十分に明らかにされなくても、ハザードの認定結果をそのまま有害性の評価に利用することも大切である。これは、前述のように、多くの特殊毒性が微量の暴露によっても発現する可能性が高いからである。こうして発がん物質、生殖毒性物質、内分泌かく乱物質、免疫毒性物質などのリストがきめこまかく整備され、社会的な管理に役だてられねばならない。発がん性については、国際がん研究機関や欧米各国ですでにそのようなリストが作成され、のべ400種以上

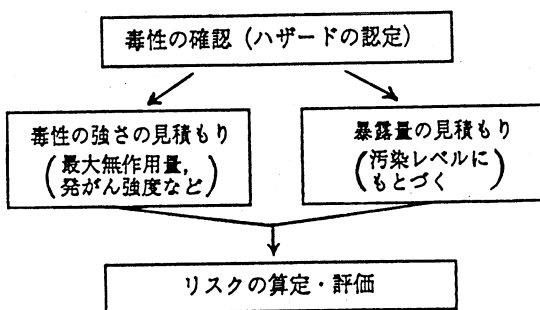


図2 化学物質のリスクアセスメント

表3 わが国の農業の毒性指標

(特殊毒性を中心に問題点が多く認められるもの)

種別	農薬名	① 急性 毒性	② 魚 毒性	③ 慢性 一般 毒性	④ 発 がん 性	⑤ 変 異 原 性	⑥ 催 奇 形 性	⑦ 生 殖 毒 性	⑧ 免 疫 毒 性	⑨ 内 分 泌 か く 乱 性
殺 菌 剤	アセフェート				○	○		○		
	EPN	◎		○			◎	◎		
	エチルチオメトン	◎		○				◎		
	NAC (カルバaryl)			○	◎	◎	◎	◎		○
	MEP (フェニトロチオン)				◎	◎	◎	◎		
	MPP (フェンチオン)			○			◎	◎		
	クロルピリホス		○		○	○	○	○		
	クロルベンジレート				○	○		○		
	ケルセン (ジコホル)				○	○	○	○		○
	シハロトリン	○	○	○						
	CVP (クロルフェンピホス)	○	○	○		?	◎			
	シベルメトリン		○		○	○	?	○	○	○
	ジメトエート	○		○	○	◎	◎	◎	○	
	ゲイアジノン			○	○	◎	◎	◎		
	DEP (トリクロルホン)			○	○	◎	◎	◎		
	DMP (メチダチオン)	○		○	○	○	○	○		
	DDVP (ジクロルホス)	◎		○	◎	◎	○	○	◎	
	バミドチオン	○		○	○	○	○	○		
	PMP (ホスメット)			○	○	○	◎	◎		
	フェンバレーレート		○							○
ベルメトリン		○		○	○	○	○		○	
ベンゾエピン	◎	◎	○	?			◎	◎		
マラソン (マラチオン)				?	○	○	○	○	○	
メソミル	○			○	○	○	○		○	
モノクロトホス			○				◎			
硫酸ニコチン	◎									

	農薬名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
殺 菌 剤	カルベンダゾール				○	○	◎	○		
	キャプタン		○		◎	◎	○	○	○	
	ジネブ				○	◎	○	○	◎	○
	ジラム		○		○	○	?	○	◎	○
	チアベンダゾール						○	○	○	
	チウラム (チラム)					◎				○
	TPN (クロロタロニル)		○		◎	○				
	PCNB (キントゼン)			○	○	○				○
	ピンクロソリン						○			
	ベノミル				○	○	◎	◎		○
マンゼブ (マンコゼブ)						○	○	○	○	
マンネブ						○	○	○	◎	
除 草 剤	アトラジン					◎	◎		◎	○
	アラクロール					◎	◎		?	○
	MCP (MCPA)					○	○	○		
	シアナジン			○		○	○			
	CAT (シマジン)					○	○		○	○
	トリフルラリン					○	○			○
	パラコート	◎		○		◎	◎	◎	○	○
	2,4-PA (2,4-D)					◎	◎			
	メトラクロール					○	○		○	
	リニユロン			○		○	○			◎
その他						○	○	○	○	

- ①-⑧は毒物、○は経口半数致死量が100mg/kg以下の劇物を示し、共に急性毒性がとくに強い。
- ②-⑧はD、○はCランクを示し、共に魚毒性がとくに強い。
- ③-⑧は一日摂取許容量 (ADI) が0.002mg/kg以下であり、慢性一般毒性がとくに強いことを示す。
- ④-⑧または○は動物実験などで発がん性が認められたことを示す。このうち、◎はヒトに対する発がんの可能性がとくに高いことを示す。
- ⑤-⑧または○は各特殊毒性が認められたことを示す。このうち、◎は変異原性がとくに顕著に認められたこと、また④-⑧の◎は各毒性がとくに強いことを示す。
- ⑨-○は内分泌かく乱作用が知られているか疑われていることを示す。

の発がん物質が認定されているので、他の毒性についてもこれに準じたりすとづくりが急務である。

さて、明らかにされた毒性とリスクにもとづいて危険な化学物質の生産、使用および廃棄を法律によって厳しく規制することが最重要課題であるが、わが国では、この規制が欧米とくらべて格段に立ちおけているのが現状である。医薬品と化粧品、食品添加物および農薬については、それぞれ薬事法、食品衛生法および農薬取締法が個別的な規制の目的に運用されているが、それらの認可基準がきわめて甘く、安全性の疑わしいものが数多く見られる。たとえば認可農薬には発がん性を

示すものが約40種、変異原性を示すものが約70種、催奇形性を示すものが約30種、また生殖毒性を示すものも約30種含まれている。表3は、それらのうち、各種の毒性に関して問題点が多く見られるもののリストである。

ところが、これら以外の数万種におよぶ一般化学商品については、状況はいっそう深刻であり、致死作用のみを対象にする「毒物劇物取締法」と、難分解性のみを規制の第一条件にする化審法（化学物質の審査および製造等の規制に関する法律）のほかに事実上適用される法律がないのが実態である。化審法は、毒性のチェックに関してはまったくのザル法であり、これによって製造が禁止されている

表4 わが国の一般化学商品や廃棄物に関する主な規制対象物質

化審法の第一種特定化学物質 大気環境基準設定物質	クロルデン 酸化トリブチルスズ(防汚剤) DDT (農薬) ドリン剤 (農薬) アルドリン エンドリン ディルドリン PCB ヘキサクロロベンゼン (農薬原料) ポリ塩化ナフタレン (機械油等)	人の健康の保護に関する水質環境基準設定物質。	アルキル水銀 塩化ビニリテン カドミウム クロム (6価) シアン化物 四塩化炭素 (溶剤) 1,2-ジクロロエタン (溶剤) ジクロロメタン シス-1,2-ジクロロエチレン 水銀 セレン テトラクロロエチレン 1,1,1-トリクロロエタン (溶剤) 1,1,2-トリクロロエタン (溶剤) トリクロロエチレン 鉛 PCB ヒ素 ベンゼン
	一酸化炭素 TCDD (ダイオキシン) テトラクロロエチレン トリクロロエチレン 二酸化イオウ 二酸化窒素 ベンゼン		

・このほかに農薬が4種含まれ、計23種

ものはわずか9種にすぎないが(表4参照)、他方で数千種の新規化学物質がシロ(規制の必要なし)と判定されている。

また大気、水、土壌などの有害化学物質の環境基準も、規制値が甘いだけでなく、対象物質の種類があまりにも少ない(のべ30種程度)のが問題である(表4参照)。欧米では一般に数百種の化学物質がこれらの規制の対象とされている。なお、有害廃棄物の認定対象についてもほぼ同様のことがいえる。

したがって、わが国の化学物質規制の現状は、法体系も含めて抜本的な改革が必要であるが、この改革の指針としてなによりも予防的アプローチの原則が重要である。これは、たとえば毒性やリスクにある程度の不確実性が含まれている場合にも、最悪の結果を想定して、疑わしい化学物質をとりあえず暫定的

に規制することである。のちに安全性が十分に立証されることがあれば、その段階で規制を緩和すればよいのである。

また、一般環境の汚染のレベルが高く、それによる健康へのリスクが無視できない化学物質については、地球環境や地域環境の有限性を認識して総量規制の原則を適用する必要がある。たとえば、ダイオキシン汚染を抑制するために焼却炉からの排出の濃度規制が実施されているが、焼却炉の数や稼動時間が増えれば規制の効果が薄れることは自明である。したがって、この

場合には焼却時にダイオキシンを生み出すようなゴミ自体を減らすことがなによりも大切である。そしてそのためには、ポリ塩化ビニル製品などの総生産量を規制することが必要であろう。

6. リスク情報の公開とPRTTR

このように、化学物質を社会的に管理し、その安全を確保するためには、行政が果たすべき責任がきわめて大きい。市民も行政にそのことを要請する運動を強めなければならないのはいうまでもない。しかし、市民がそのような行動力を十分に発揮するためには、汚染の実態や化学物質の毒性とリスクに関するあらゆる情報が完全に公開されることが不可欠の条件である。そこで最後に、そのような情報公開の第一歩として位置づけられる

「環境汚染物質排出・移動登録」(P R T R)の導入について検討したい。

P R T Rは、有害化学物質の環境への排出量および廃棄物としての移動量を、事業者が定期的に報告し、行政機関がそれらを整理して公表する制度である。このような制度は、アメリカではすでに1986年に、市民の「知る権利」を保障する立場から「有毒物質排出目録」(T R I)として制定され、現在では600種をこえる対象化学物質について事業所ごとに排出量が公表されている。またカナダ、オランダ、イギリスなどでもすでに類似の制度が運用されている。

わが国では、本年3月によく「特定化学物質の環境への排出量の把握等および管理の改善の促進に関する法律案」が国会に上程され、P R T Rの制度化を旨とする動きがスタートした。この法案では、対象物質は第一種指定化学物質とよばれ、各事業所から所管省庁(通産省、農水省、厚生省など)に排出量等が報告されたのち、所管省庁はこれを環境庁と通産省に通知することとされている。ついで両省庁はこのデータを物質ごとに集計し、非点源(家庭、農地、自動車など)からの排出量の推計値と合わせて、結果を公表することが義務づけられている。

この法案は、基本的には化学物質管理を一步前進させようとするものであるが、いくつか不備な点も見られ、このままでは有名無実化するおそれもないとはいえない。まず企業秘密に属すると判断される物質が、所管省庁

の認可によってそれを含む物質分類名での報告にとどめられることが問題である。本来環境を汚染する有害物質などに関して企業秘密は認められないものであり、ここには依然として国民の健康よりも企業の利益を保護しようとする古い体質が温存されている。

またP R T Rの眼目とされている情報公開が化学物質ごとのデータにとどめられ、事業所ごとの排出データが開示請求なしには公表されないことも致命的な欠陥である。しかも開示には手数料が徴収されるにもかかわらず、上記の企業秘密物質のデータは開示されない。このほか、政令で定められる対象化学物質のリストと対象事業所の範囲も、制度の実効性を左右する重要な因子である。とくに前者では、アメリカのT R Iをモデルにして農業を十分に含む600種程度が当面の対象として必要であろう。

P R T Rは、あくまで排出物質と廃棄物の情報に限られているが、つぎの段階ではこれをさらに事業活動そのものと製品に含まれる有害化学物質の情報の公開(たとえば化学商品の全面的な成分表示)へと発展させることが重要である。こうして化学物質のあらゆる動き(何がどこでどれだけ用いられ、あるいは排出されるか)が把握され、かつ公開されれば、リスクの社会的な管理とそれを促進するための市民参加もきわめて容易になり、私たちの健康がこの上なく大切にされる新しい世紀を切りひらくことが可能になるだろう。

[参考文献]

- 1) 泉邦彦『発がん物質事典』合同出版(1992)
- 2) 泉邦彦「わが国の農業の毒性について」人間と環境20巻1号p.19-29(1994)
- 3) 上月千佳子, 泉邦彦「ホルムアルデヒドによる屋内大気汚染」人間と環境23巻1号p.34-40(1997)
- 4) 泉邦彦「鉛汚染の広がり健康影響」環境(京都工芸繊維大学環境科学センター報)10号p.26-33(1998)
- 5) C A S A『みんなで考えようダイオキシン』毎日新聞社(1998)
- 6) レイチェル・カーソン日本協会『環境の世紀へ』かもがわ出版(1998)
- 7) 泉邦彦『化学汚染—しのびよる健康障害』新日本出版社(1999)

3. 空気の汚染と健康 — ある医師意見書

重症障害児施設に近接した道路建設に関する医師意見書

川崎美榮子

日本呼吸管理学会評議員
 日本呼吸器学会指導医
 日本アレルギー学会指導医
 日本気管食道学会認定医
 日本内科学会認定医
 伝法高見診療所長(出向中)

1. この意見書の目的

この意見書の目的は25年間の長期にわたって気管支喘息をはじめとする呼吸器疾患の診療にあたり、呼吸器病学の臨床研究に従事し、西淀川の大気汚染公害裁判に医師意見書を出すなどの社会的発言を続けている筆者に知人を通じて上記の障害児施設の職員から、その経験を踏まえてこの道路建設が実行された場合、医学的に発生するであろう問題をあきらかにしてほしいと依頼されたため、数々の医学的知見と筆者の経験からその依頼に答えるべく記述したものであります。

2. 大気汚染と死亡

1948年、アメリカのドノラという工業地域の溪谷の町で、10月下旬4日間にわたって深いスモッグがたちこめました。1万4000人の人口の4割あまりが咳、喉の傷み、目の痛み、呼吸困難などを訴え、この4日間に17名が死亡しました。これはこの町の平均死亡率の8倍以上でした。また、ついで1952年にはイギリスのロンドンでいっそう大規模な災害が起きました。12月5日から9日までの5日間スモッグがたちこめこの期間の死亡数は前年の同期間の死亡数を4000人以上も上回っていました。その後イギリスが空気清浄法という法律をつくって補助金を出し家庭用石炭ストーブをロンドンから一掃したことは有名です。1)

また、わが国では1945年日本の敗戦に伴って、横浜の山手地区に米軍の軍人軍属やその家族が移住しました。ところが翌1946年の秋

には米軍陸軍病院に異常に多くのぜんそく様の患者が訪れました。その後も駐留米人のあいだのぜんそく様の病人は続き、米軍の医師たちがいろいろな検索を行った結果、横浜地区の大気汚染が原因だとして、これを「横浜ぜんそく」となづけました。その後東京の米人のなかにも患者がいることが明らかになり「東京—横浜ぜんそく」とよばれるようになりました。その後「四日市ぜんそく」も出現し、喘息などの既往歴や家族歴のない人でも発作をおこすこと、大気汚染の高度な地域ほど患者が多発していること、コンビナートを離れると病状が軽くなること、発作は大気汚染のひどい期間に多発することが明らかになりました。

その後、西淀川、愛知、川崎、倉敷、尼崎、東京でもあいついで裁判がおり、西淀川、川崎の裁判では工場の起こした大気汚染ばかりでなく道路の起こした大気汚染も有罪であるということが明らかにされたところです。

以上、簡単に過去の大気汚染を振り返りましたが、大気汚染は過剰死亡を起こした事件として世に知られ、現在もまだ過剰死亡を起こしているという点を以下に明らかにしたいと思います。

3. 大気汚染と気管支喘息

近年、気管支喘息のとらえかたは幾多の研究成果により大きく書き替えられ、今日では「気管支喘息は慢性炎症である」という認識にたち至っています。2)炎症の原因はアレルギー

ギーである必要はなく、室内外の大気汚染、感染、低酸素などなんでもあり得るということが明らかになり、世界中で気管支喘息治療のガイドラインが作られ、わが国でも1993年に初めてのものが発表されてから、最近3番めの厚生省免疫・アレルギー研究班のものが発表されました。そのなかに危険因子としてアレルゲン、大気汚染物質、呼吸器感染、運動および過換気、気象変化などがあげられています。3)

環境庁が1991年12月に発表した「大気汚染健康影響継続観察調査報告について」4)の内容は窒素酸化物の濃度の高いところで気管支喘息有症率が高いということとともに、昔はよくなかった子供の喘息がなおらない、年長児でも喘息を発症するなどが新聞報道されて、気管支喘息のこどもを持つ親たちにショックを与えました。

ガイドラインが出てからは気管支喘息の治療は吸入用ステロイドに移り、全体としては気管支喘息の死亡は減ったと考えられていたが1980年ごろからふたたび増加し、特に男女とも15才～29才の若年層で増加が著しく、年間6000人前後の死亡のうち小児の死亡は近年若症、中等症にも見られるのが特徴で予期しえぬ急激な変化が小児の特徴だとされています。人間の肺はおおむね6才でおとなの形状になるといわれており、小児の喘息では低酸素血症の起こり方がきつくと同時に高炭酸ガス血症もおこり易いことが知られていますが、最近では小児では右心不全がおこりやすく心臓を介した死亡であるという説もあります。

4. 気管支喘息の原因としての大気汚染

窒素酸化物濃度と気管支喘息の有症率の相関は古くから岡山県の水島コンビナートを調査した岡山大学の坪田論文5)を代表として数多く知られていますが、動物実験で気道に重大な障害を残すことが証明されていませんでした。近年、国立環境研究所の嵯峨井勝らは

DEP(ディーゼル排気微粒子)の起こす肺障害について次々と研究結果を発表、大気汚染のおこす肺への障害についてはほぼ証明されたと言えます。6) 7) 8) 9)

5. 大気汚染と肺癌

日本では都会は田舎に比べ20倍も肺癌が多いことが知られ、喫煙しない女性にも多いことから到底たばこだけでは説明できないということが呼吸器病学を学ぶ者の間では知られていますが、DEPには黒煙粒子も多く、それに含まれる多環芳香族炭化水素の発癌性は明らかにされました。しかしまた多環芳香族炭化水素を除去したディーゼル粒子やカーボンブラック粒子など他の粒子でも発癌がみられ、いろいろな粒子に細胞障害性があり、発癌性があることが明らかになっています。

10) 11) 12)

6. DEPとSPM

最近の疫学的研究からは浮遊粒子の呼吸器疾患に対する急性、慢性の障害が知られるようになり、ディーゼル粒子のみならず種々の由来の粒子状物質全体として、健康にどのように影響するかが問題となってきました。これまで注目されてきたSPM(浮遊粒子状物質)は直径 $10\mu\text{m}$ 以下の粒子で米国のPM10にはほぼ相当しますが、最近では米国のEPA(環境保護局)がPM2.5が慢性気管支炎や気管支喘息などを悪化させ死亡率を高めるとの研究報告があいついだため、PM2.5の環境基準を発表しました。それを受けて日本でも環境庁が規制を視野に入れた調査に乗り出しました。

これらの動きは、米国では1993年ハーバード大学グループが呼吸器疾患や死亡率とPM2.5との相関を報告してからのことであり、汚染濃度の強い地域での過剰死亡が証明されています。13)14) PM2.5は硫酸イオンや窒素酸化物、揮発性有機化合物などが主な成分で、火力発電所など人為的な活動で発生し、特にディーゼル車の排ガスは含まれる微粒子の8

割が直径 $1\mu\text{m}$ 以下であるために寄与は大きいと言えます。

米国での研究はさらに Total Suspended Matter(TSP、径 $10\mu\text{m}$ 以上の粒子も含む)と毎日死亡とは有意の正の相関を示すことが知られています。

7. 大気汚染と臨床症状

毎日の死亡者の増加は汚染大気により気管支粘膜が刺激されて既存の呼吸器疾患が増悪した結果呼吸不全や肺炎をおこして死亡するものと考えられますが、もしそれまでには至らないとしても咳・痰・喘鳴・息ぎれなどの呼吸器症状や肺機能低下がおこり、来院または入院する人は増えるだろうと予想してなされた研究もみられます。感受性の高い小児において SO_2 やTSPが気管支炎発症率と関係するとの報告もあり、15) またTSP、PM15、PM2.5のいずれの増加でも呼吸器症状の悪化がみられたという報告も見られます。16) スイスの幼児の呼吸器症状調査ではTSPが一定の値を越えると有意に悪化したと述べています。17)

Mexico Cityでの喘息小児の症状も大気汚染と相関があり、18) いずれも共通しているのはTSPやPM10には呼吸器障害性があり、 SO_2 よりも大きな影響をもっているとしています。

8. 長期の影響

成人でもアメリカの3都市住民55万2千人の過去7年間の死亡の分析ではもっとも汚染された地域と非汚染地域での死亡比をみると全死因と心肺疾患死亡とは硫酸塩およびPM10との有意の相関を示し、汚染地域のほうが高いことが示されました。19) 硫酸塩は工場やディーゼル排ガスなどに起因する二次生成粒子であることを考えると、粒子成分が持つ意味が大きいことが窺えます。さらにセント・ルイス市と東テネシー郡部での毎日死亡とPM10との関係ではPM10の $100\mu\text{g}$ 増加により総死亡は16~17%上昇が見られ、その

影響の強さはPM10>PM2.5>硫酸塩>PHの順でした。20) また別の8111人の15年間の研究では死亡には喫煙がもっとも強く影響するが、大気汚染も弱い有意の相関を示し、汚染の強い都市ほど生存率の低下が著しく、死因では心肺疾患による死亡率の増加を来し、大気汚染要因別にみるとPM2.5>硫酸塩>TSPの順に死亡率に影響があったとしています。14)

9. 大気汚染と呼吸器疾患

わが国の公害裁判で公害による疾患と認知されたものは気管支喘息、慢性気管支炎、肺気腫、喘息性気管支炎の4疾患であり、これを公害4疾病と呼んでいます。前述の坪井論文を始めとして大気汚染の強い地域で咳・痰・呼吸困難などの呼吸器症状が強い住民が多発し、特に地域外に出ることの少ない幼児、学童で疫学的に明らかに大気汚染のない地域より疾病が多く見られるということが証明されて公害認定地域が指定されたということは記憶されているとおもいます。筆者は堺市の公害認定地域に呼吸器科医としてこれらの疾病の診療に25年間従事してきており、これらの疾病の自然経過、治癒過程、悪化する経過、終末像については数々の経験があり、また気道過敏性をもとにする臨床研究ではいくつかの点を明らかにしてきたものです。

10. 全般的考察

障害児の肺の構造が幼く、通常の子供が6才で大人の肺の構造・免疫力をもつのに対して大幅に遅れがあるであろうことは容易に想像できます。さらに人間の肺機能には骨格や背骨の構造が大きく影響し、これらの障害をもつ疾患が脳性麻痺を筆頭に障害児にはたくさん見られます。お年寄りの曲がった背骨(亀背)が肺機能の多大な低下をおこすことから考えても、障害児には肺機能の低下したことも多いと考えられます。

さらに、誤嚥の問題があります。相次ぐ誤嚥は肺炎の発症と肺の機質化(固くなること)

を起こし、肺機能をさらに落とします。気管支喘息が炎症であることを考えると喘息発作をおこしやすくなることが考えられます。それだけでなく肺機能が落ちてくると喘息発作はおこりやすくなります。また誤嚥につながる胃の内容物の逆流を起こすことも多いということも数々の論文に記録があり、死因はどの論文でも肺炎が圧倒的です。

日本列島にこれだけの被害を与えた大気汚染が、現在固定発生源である工場から移動発生源である車に焦点が移っているなかで、30Mの距離まで近づく高速道路の建設は障害児たちにとって致命的な意味を持つことは明らかです。ディーゼル排気ガスが現在の健康被害の最大の原因であるということは、EPAの姿勢にみられるごとくに明らかであります。その根拠については上述のように明らかにしました。子供によってはそれがアレルギー性でない喘息発作につながり、あるいは死につながり、また死亡しないまでも短い人生を苦しみ多いものにするでしょう。健康な成人や子供にとっても週剰死亡や入院・来院の増加を引き起こしてきた粒子状物質をアメリカ環境保護局EPAは国民の命を守るために環境基準を発表してその減少のために乗り出したというのに、日本では国と道路公団と滋賀県が結託して子ども達の命を縮めたり、あるいはQOLを落とそうとしています。こんなことを見過ごすことはできません。

筆者は主として15才に達した気管支喘息患者の診療に25年間携わっており、成人する前後で喘息がよくなる子供たちがでてくるのが最大の喜びであり、気管支喘息の特徴である気道過敏性が長ずるにしたがって改善する例では、速やかに休薬ができるということを学会にも報告してきました。21) 22) 気道過敏性がよくなってくるとは肺機能の改善が見られることが条件で、それには喘息発作をできるだけおこさずコントロールすることが必須です。くりかえす喘息発作や炎症が気道のリ

モデリングと言って、気道の元に戻らない組織変化をおこすからであるということが今日明らかです。

気管支喘息のある個体はいかなる刺激に対しても反応性が高く、ちょっとした匂い、刺激、もちろん大気汚染にも反応して喘息発作を起こしてしまいます。この機会をどれだけ少なくできるかが、よくなる喘息とよくならない喘息のわかれ道です。身体的弱者であり、あきらかに心肺の欠陥の多いと考えられる障害児群を24時間過ごさねばならない施設の横に高速道路しかもブレーキをふむ機会が多く、それだけ汚染物質も多いと考えられるインターチェンジを持ってくるとするのは、臨床に携わる医者目から見ると刑事事件に値するといわねばなりません。

また、近年喘息の死亡についてはいったん減少がみられたものの若年者ではかえって増えており小児の喘息については、最近では軽症・中等症に増えているということも言われています。23) 筆者の経験でも気管支喘息の死亡については軽症者にもおこり、とくに子供では急変しやすいということは上に述べたとおりであり、筆者の経験でもおなじです。24) 誤嚥をくりかえして、胃酸などによる気道の炎症をおこす障害児は簡単に気道過敏性を獲得してしまうということは容易に想像できます。ディーゼル排気からでるいろいろな粒子物質がこれを助長していくことは火を見るより明らかです。子ども達のすこやかな成長を望む御両親や教育者にどうしても容認できないというのは当然のことです。

以上、大気汚染の中の粒子状物質と健康被害の関係につき、近年明らかになっている点を述べ、この道路の建設が施設の児童に将来多大な健康被害をおよぼすであろうことを断言するものです。

(引用文献1～22省略)

4-1.測定運動＝「みんなで実践」が力に

草薙 正己（第2京阪国道公害反対連絡会議枚方ブロック事務局長）

1996（H8）年に、政府が「21世紀活力圏創造事業」の認定圏として近畿地方では大阪府北河内地域を指定しました。指定の理由は「高度成長期に成長してきたが、いまやグローバル化のなかで優位を失い、中小企業の新たな展開が求められている。しかし、今後の企業立地には交通渋滞の解消がかかせない」として、第2京阪道路をはじめとした道路整備を強調しました。これを受けて、第2京阪道路（高速6車線）、一般道路である国道1号バイパス（「大阪北道路」ともいう）が2車線～4車線、そして一部地域には2車線の副道という巨大道路建設の動きにも拍車がかかってきました。まず、京都から門真の近畿道につながりという全線供用を変更し、京都側から枚方市の307号線まで部分供用する、そして、その供用時期を平成15年度としました。枚方の地元には衝撃でした。現在の307号線の渋滞はすごいのです。この渋滞の解消につながるからと、環境対策を求めつつ建設には反対しないことを基本にしてきたのですが、「これでは渋滞がもっとひどくなるのは必至」「しっかりした環境対策を行なえという住民要求は最低限の要望だ」との声が強まってきました。

翌、1997（H9）年3月には、津田財産区や杉山手の一部自治会で「予備設計」地元説明会が始まりました。第2京阪枚方ブロック加入の自治会（約2300世帯）に対しても6月に「地元説明会」がセットされましたが、折り合いがつかず仕切り直しになりました。曲折や矛盾はありましたが、その説明会が99

（H11）年2月に開催されました。部分供用のエリアに属する自治会（菅原東自治連合会と津田宮山町）を3区分して3回で説明会を終えることが事業者のプランでしたが、初日の「長尾東・菅原東地域説明会」には317名が参加。質問が相次いだため、第4日目を設けることになりました。

前置きばかりになりましたが、4年間にわたって45ポイントで測定運動を続けてきた力がこの時に現れたと実感しました。事業者は環境対策をppmなどの数値で報告するのですが、それに即座に反論する人が次々にでるし、その発言に会場から拍手が送られるという雰囲気になったのです。4年間では200名弱の人数がカプセルの設置・回収に参加し、その結果は80名近い参加者のある幹事会で年2回報告するわけですから、枚方東部地域の現況が0.028ppm前後あることはなんとなくわかっています。それを事業者が「0.06ppmにはしないけれど」といって、なんとか環境基準の範囲内にとどまれることを強調しても、住民には「とんでもない」という危惧や憤りがこみあげる結果となりました。

枚方地域のフタかけは2カ所で、130メートルと150メートルフタかけの長さに留まっています。シェルターはゼロ、いざというときは8メートルの遮音壁をいったん壊して基礎からやり直すというのが事業者の予備設計案です。今年も測定に地道に取り組みながら、フタかけの延長・シェルター・脱硝装置の3要求実現をすすめます。

4-2.東住吉区内の自主測定(NO₂濃度)の経過と今後の運動

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代表)

私たちの会は1994年12月の結成後、1996年6月に道路公害との関係で区内の現状を掌握する目的でメッシュ測定を行ったのが最初。

その後1996年12月、1997年6月・12月、1998年6月・12月、と合計6回の自主測定を労組・民主団体と一緒に続けてきました。

この6回の自主測定は、次のような設置場所で測定してきました。

1.(1996,6)

- ・500メートルメッシュで区内全体を239ヶ所測定

2.(1996,12)

- ・阪神高速道路松原線沿い南北両側を100メートル幅で100メートル間隔で37ヶ所測定
- ・JR阪和線沿いを100メートル幅で100メートル間隔で17ヶ所測定
- ・主要交差点3ヶ所(杭全・区役所前・長居公園東)で33ヶ所測定
- ・健康アンケート調査実施

3.(1997,6)

- ・阪神高速道路松原線沿い南北両側を100メートル幅で100メートル間隔で31ヶ所測定
- ・主要交差点6ヶ所(杭全・区役所前・長居公園東・駒川ランプ・中野中学校・湯里6丁目)で52ヶ所測定
- ・北田辺小学校南側で11ヶ所測定
- ・長居公園内郷土の森で2ヶ所測定

4.(1997,12)

- ・主要交差点6ヶ所で48ヶ所測定
- ・北田辺小学校南側で8ヶ所測定
- ・長居公園内郷土の森で2ヶ所測定
- ・住宅地域で9ヶ所測定

5.(1998,6)

- ・主要交差点6ヶ所で52ヶ所測定
- ・北田辺小学校南側で7ヶ所測定
- ・長居公園内郷土の森で2ヶ所測定
- ・道路完成予定の木津川平野線沿いで4ヶ所測定

6.(1998,12)

- ・主要交差点6ヶ所で51ヶ所測定
- ・北田辺小学校南側で7ヶ所測定
- ・長居公園内郷土の森で2ヶ所測定
- ・道路完成予定の木津川平野線沿いで5ヶ所測定
- ・JR百済駅構内で6ヶ所測定
- ・北田辺保育園で2ヶ所測定

6つの『主要交差点』と『長居公園内郷土の森』は、ここ4回継続して測定している。今回、東住吉区内で一番空気がきれいと思われる長居公園内郷土の森のデータを基準に主要交差点平均数値との倍率を調べてみた。主要交差点平均数値は、1997年6月をピークに順次低下しているが、倍率では1.6~2.2の幅である。また、1997年6月と1998年12月は同率である(いずれも表参照)。

このことは、測定濃度としては低下している結果であるが、長居公園内郷土の森と比較

すれば実際の汚染度は改善されていないことを示している。

今回は長居公園内郷土の森を基準として比較したが、住宅地（山坂4丁目・今年6月3-4日測定から実施）での測定をして、基準に加えて対比していきたい。

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車が多い。また国道25号線と今里線が交差し、美章園街道とも交差する5差路大交差点の杭全がある。

そして、都市幹線道路として東西の木津川

平野線、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となっている。

今後、この上に『阪神高速道路泉北線計画』や『梅田貨物駅の百済駅移転』による自動車特にトラック増の恐れがあり、測定運動の継続は必要かつ重要な課題です。

自動車交通量や行政の測定局（杭全・長居小学校）数値とも対比しながら、自主測定運動をすすめ、来年の『一斉測定運動』の取組みも準備していきたい。

表 東住吉区内交差点NO₂濃度分布

場所NO	NO ₂ 単位 PPB					測定交差点(交通量 台/日)
	96年12月	97年6月	97年12月	98年6月	98年12月	
杭全	33	58	51	52	52	杭全(95150)
中野中		55	46	51	43	中野中学校(73450)
湯里		63	55	49	43	湯里6丁目(75550)
公園東	30	63	44	43	42	公園東(72900)
区役所	35	59	46	47	44	市役所(43150)
駒川ランプ		64	49	45	47	駒川(30800)
北田辺小(住宅地)		52	40	31	36	北田辺小(住宅地)
長居公園中	10	28	30	26	21	長居公園中
交差点平均値	33	60	49	48	45	
交差点/長居	3.3	2.2	1.6	1.8	2.2	注)交通量は94年度交通センサスの結果を使用
北田辺小/長居	0.0	1.9	1.3	1.2	1.7	
長居公園中	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	

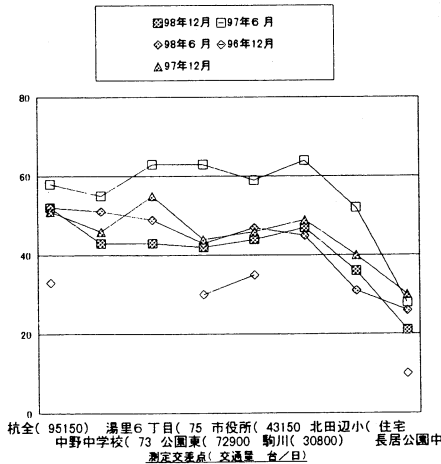
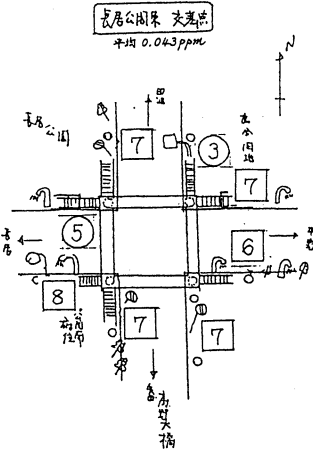
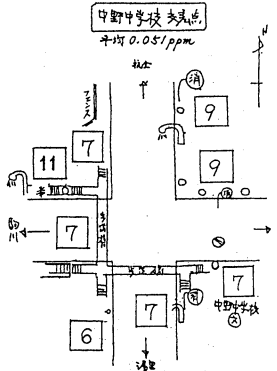
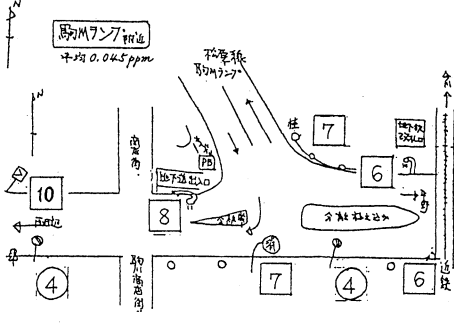
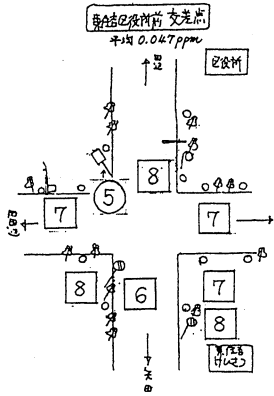
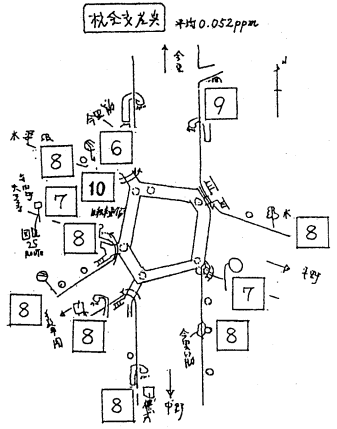
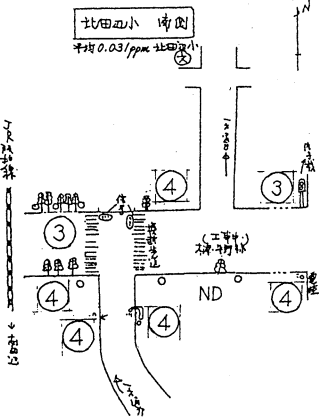


図 東住吉区内NO₂濃度分布

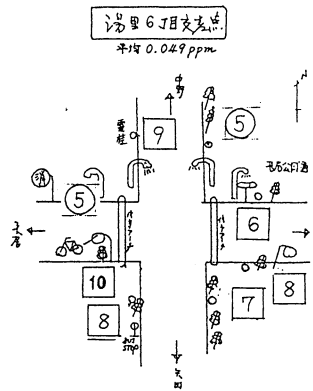
東住吉区内交差点NO₂濃度
(1998年6月4日~5日)

NO₂濃度

14	0.080 ppm以上
13	0.075 ~ 0.080
12	0.070 ~ 0.075
11	0.065 ~ 0.070
10	0.060 ~ 0.065
9	0.055 ~ 0.060
8	0.050 ~ 0.055
7	0.045 ~ 0.050
6	0.040 ~ 0.045
5	0.035 ~ 0.040
4	0.030 ~ 0.035
3	0.025 ~ 0.030
2	0.020 ~ 0.025
1	0.020 ppm未満



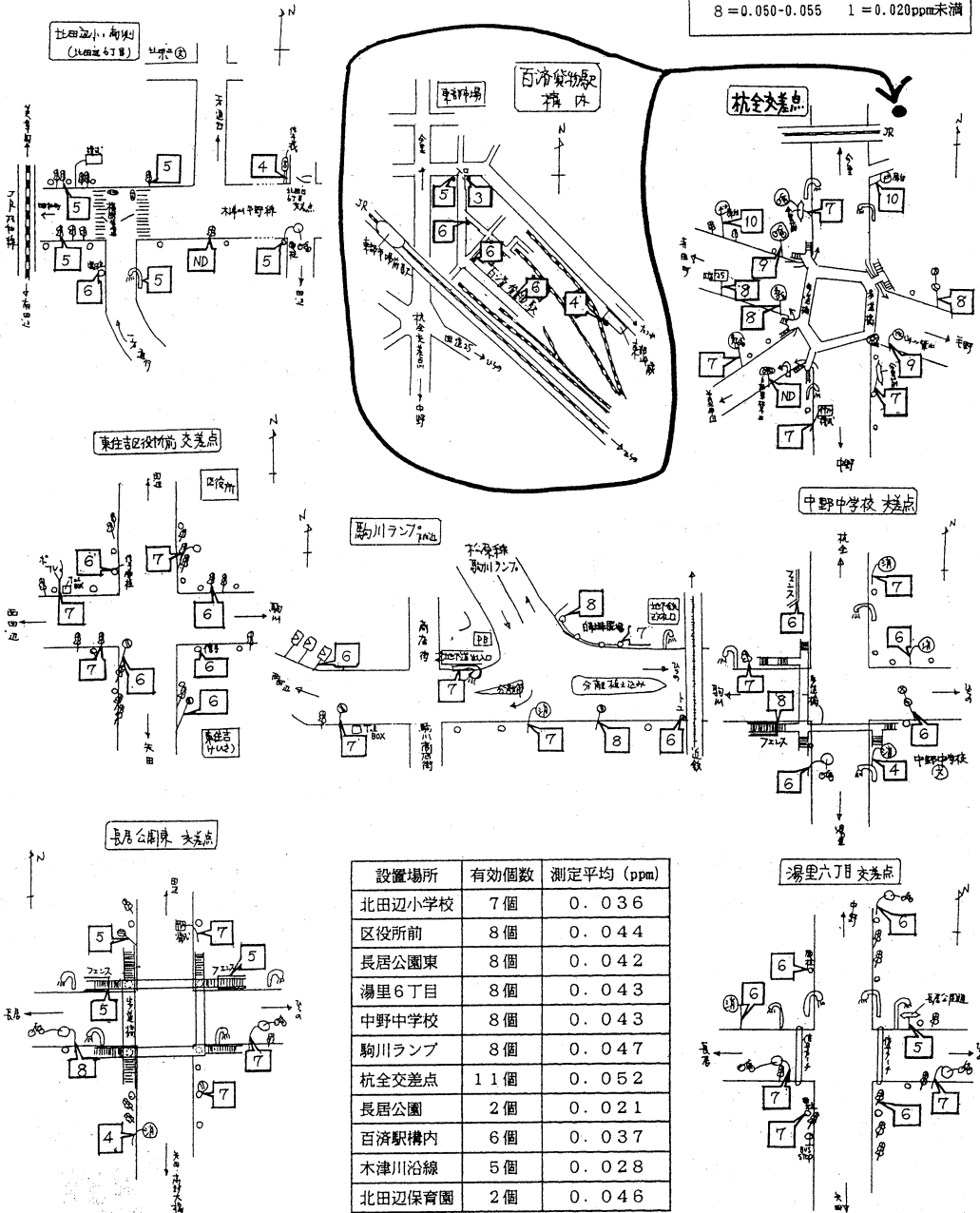
設置場所	有効個数	測定平均 (ppm)
北田辺小学校	7個	0.031
区役所前	8個	0.047
長居公園東	8個	0.043
湯里6丁目	8個	0.049
中野中学校	8個	0.051
駒川ランプ	8個	0.045
杭全交差点	12個	0.052
長居公園	2個	0.026
木津川沿線	4個	0.028



東住吉区内交差点NO₂濃度分布表
(1998年12月3日~4日)

[NO₂濃度の表示]

- 14 = 0.080ppm以上
- 13 = 0.075-0.080
- 12 = 0.070-0.075
- 11 = 0.065-0.070
- 10 = 0.060-0.065
- 9 = 0.055-0.060
- 8 = 0.050-0.055
- 7 = 0.045-0.050
- 6 = 0.040-0.045
- 5 = 0.035-0.040
- 4 = 0.030-0.035
- 3 = 0.025-0.030
- 2 = 0.020-0.025
- 1 = 0.020ppm未満



4-3.公害道路はいらぬ私たちの測定運動

和久利正子（淀川河畔に公害道路はいらぬ福島区民連絡会）

今年6月3日・4日の「第7回NO₂測定運動」を目前に「また測定やね」「今回はあの人仕事で駄目だって」「あの人退職して、福島区にいないよ」「代わりの人どうしょう」

そんな会話が交わされる中で準備が進んでいます。高速道路淀川左岸線・南岸線建設が進められようとしている沿線を始め、区内の主要道路沿道と自動車排ガス測定局などで130カ所、自主測定が20カ所程度です。毎回50名前後が参加され、とても恵まれた測定運動だと自負していますが、年に2回の測定は、やはり大変で、結構みんなで苦労し、努力していると言ったところです。

しかし、回を重ねるごとに、自分たちの手で測定することの意義、測定結果の正確さがみんなの確信になってきています。測定結果が出ると報告学習会を、区民の皆さんにはチラシで報告しています。

これまでの6回の測定結果を測定研の伊藤さんの協力をえて、図のようにまとめました。この図からも明らかなように道路計画がある淀川南岸沿いは現在非常に自動車の交通量が少なく、NO₂濃度も低くなっています。また、淀川堤防や南岸より20m、50m住宅地に入った場所は汚染が少ないものでした。それに比べ交通量の多い道路沿道である国道2号線、海老江九条線などは毎回数値が高いという相関関係がはっきりと示されています。

高速道路計画は工事着工に向け、現在阪神道路公団への手続きが進められています。

3月16日、350名の沿線住民と支援の人たちが大阪市役所を取り巻き抗議の集会とデモを行いました。このような住民の強い反対運動の中、大阪市議会は同日深夜、国から建設着工の同意を求められていた「淀川左岸線二期計画」を予算を含め建設促進を自民党などオール与党の賛成で強行決定しました。

公害道路建設に反対する沿線住民（中津コーポ・グランドハイツ・日光苑・公害道路はいらぬ北区・福島区の会）が中心にいち早く「淀川左岸の公害道路建設に反対する連絡会」を結成。大阪市交渉や建設大臣への署名運動、アセスの学習会や町会長さんへの働きかけなど精力的な取り組みが進んでいます。反対運動は、今熱気を帯びて日毎にふくらんでいます。

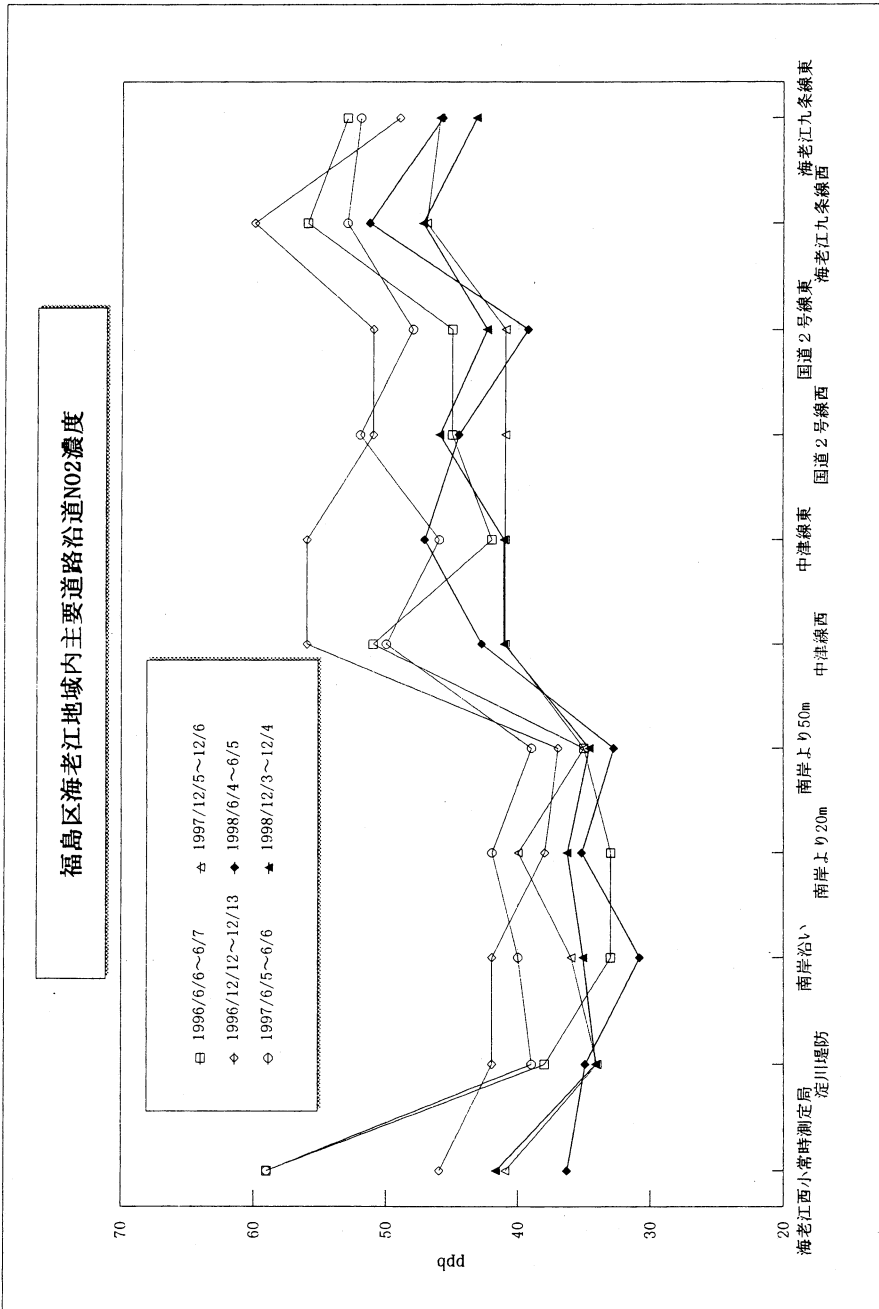
私たちの測定運動が「公害道路はいらぬ」運動の大きな力になることを確信して。

また、10年～15年の長い測定運動の道のおじいちゃん、おばあちゃんから息子・娘そして孫たちへ手渡していければ…とねがって。



福島区海老江地域内主要道路沿道NO2濃度

測定日	海老江西小 常時測定局	淀川堤防	南岸沿い		南岸より		中津線		国道2号線		海老江九条線	
			20m	50m	西	東	西	東	西	東		
1996/6/6~6/7	59	38	33	33	35	51	42	45	45	56	53	
1996/12/12~12/13	46	42	42	38	37	56	56	51	51	60	49	
1997/6/5~6/6	59	39	40	42	39	50	46	52	48	53	52	
1997/12/5~12/6	41	34	36	40	35	41	41	41	41	47	46	
1998/6/4~6/5	36	35	31	35	33	43	47	45	39	51	46	
1998/12/3~12/4	42	34	35	36	35	41	41	46	42	47	43	



5-1. 「空気の汚れチェッカー」(簡易粉じん測定法)の試用報告

西川 栄一 (神戸商船大学)

1 はじめに

SPM (浮遊粉じん) とりわけ自動車排ガス中の微粒子 (事実上ディーゼル車からのそれ、DEP) による健康影響が明らかにされるにつれ、DEPに対する簡易測定法についても関心が高まっている。これについては「空気の汚れチェッカー」と名付けられた方法が開発され、この年報でも昨年、開発者である伊瀬によって紹介されているが (伊瀬1998)、まだ天谷式NO₂簡易測定法あるいは酸性雨簡易測定法ほどには普及していない。そこで私の勤務する大学の1年生数人に手伝ってもらって、大気汚染について具体的知識を持たず、その測定についても全く何の経験もない人でも、「空気の汚れチェッカー」によってSPM汚染の程度を測ることができるのかどうか、その使用テストをやってもらった。

限られた時間の中でのわずかな測定経験であるが、簡単に報告する。

2 使用テストの条件

測定装置は、フィルター関連一式、比色のためのカラースケールは酸性雨調査研究会のものを用いた。ペットボトルは当人らが準備した。使用要領については酸性雨調査研究会発行の「空気の汚れチェッカー解説書」によった。測定装置の構造や使用法は上述の伊瀬(1998)に紹介されているのでここでは省略する。

使用テストは、図1に示す国道43号線沿道で行った。測定期間は1998年5月から7月初めの間で、合計14回実施した。

比較のため、光散乱方式の携帯型レーザー粉じん計で同時測定を行った。レーザー粉じん計は、粒子の物理的特性が異なると散乱光量と粉じんの質量濃度の関係が異なるから注意を要するが、一定の基準にはなり得る。

3 測定結果

「空気の汚れチェッカー」は、粉じんを捕獲して汚れたフィルターの色 (灰色) の程度を、専用のカラースケール (12段階の標準色) と比較して、その10段階で汚れの程度を比較するのであるが、灰色の12段階スケールなので、どの段階の汚れなのか特定するのはなかなか難しいように感じられた。それでここでは3人の学生に別々に判定してもらい、どの程度ばらつくかも調べてみた。その結果によると、ばらつきは1段階程度で、3人が一致する場合もかなりあり、判定の個人差は結構少ないことがわかった。

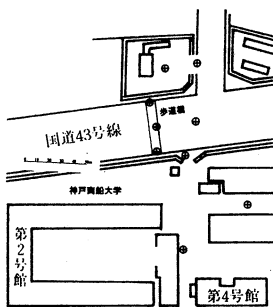


図1 測定地点 (○印) の概要
(43号線の上には阪神高速道路が走っている)

こうして得られた測定結果を図2に示す。横軸はレーザー粉じん計の測定値である。図によるとレーザー粉じん計測定値との関係は2つのグループに分けられるようである。●のグループは歩道橋の上や風下側道路近傍など、自動車排ガスつまりはDEPの影響が大きいとみられる場合の測定値、×のグループは道路近傍でも風上側、あるいは道路から離れた地点で自動車排ガスの影響が小さいと考えられる場合の測定値である。2つのグループでは粉じんの性質が異なっていると思われる、レーザー粉じん計との関係が異なるのはそのためであるといえよう。両グループともしかし、ばらつきはあるもののレーザー粉じん計測定値との間には相関がみられ、開発者の伊瀬も指摘しているように、とくにDEPの影響が強いと見られる沿道のSPMについては、この「空気の汚れチェッカー」によって、量的に汚染度を測れることがわかった。

4 使用テストの経験的感想

学生らの感想メモからいくつか以下に抽出しておく。

* 解説書では、ペットボトルの水の供給放出をバケツを利用して行うように指導している。しかし調査点の近くに水がない場合、バケツ一杯の水を運んでいくのは結構重くてやりにくい。それで2つのペットボトルを利用して水を繰り返し利用できるような方法も試みた。こうすると必要な水の量は2リットル程度で済むので運ぶのも苦にならないからである。いくつかの方法を試したが、ろ紙(フィルター)ホルダーの付け替えなどに手間がかかったりして、結局バケツ利用に落ち着いてしまった。この点、もう少し工夫すると使いやすくなると思う。

* 「空気の汚れチェッカー」は9リットルの空気に含まれるSPMを捕獲する。9リットルという量は人がおよそ1分間に吸う空気の量に相当する。このわずかな量でフィルターが黒くなるということは、私たちが毎日ど

れだけの空気を吸い込んでいるかを考えると、空気を汚したくないと思った。

* 1回の測定に20分程度かかるが、道路(43号線)の中央分離帯で測定したときは気分が悪くなった。あんな所で仕事をしている高速道路料金所の人たちの大変さに初めて思い至った。このような測定を経験したことで空気の汚れの問題が実感できた。

* 環境汚染について、それを実際に測定をしたことによって、環境汚染を改善していくには、議論だけでなく、必要なことを1つ1つ実行して行かねばならないということに気づかされた。

5 おわりに

わずかな使用テスト経験ではあったが、まったく初めての人でも、「空気の汚れチェッカー」によって、SPM汚染、とくにDEP汚染の程度を、ある程度、量的に測定できることが確かめられた。学生の感想メモをみると、自らの手で測定することによって大気汚染を実感することができるという、環境教育面の効果もみられる。NO₂簡易測定でも同じ効果が知られているのであるが、誰もが参加できる簡易測定法の重要な意義の1つであろう。

【文献】

伊瀬洋昭(1998)、デーゼル微粒子をペットボトルの水と目でとらえる、公害環境測定・年報1998、4-7。

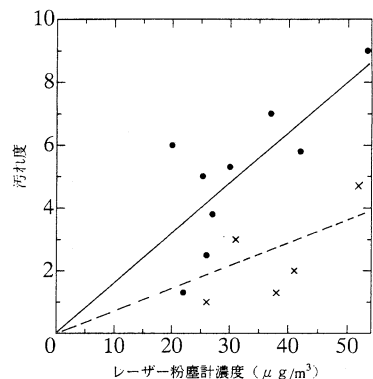


図2 「空気の汚れチェッカー」の汚れ度とレーザー粉塵計濃度との関係

5-2. 増え続ける「温室効果ガス」と都市の大気汚染

岩本 智之(京都大学)

1. 「公害の時代」は終わっていない

地球環境問題がクローズアップされるにつれて、「公害（の時代）は終わった」式の宣伝は一層大きくなってきました。それとともに「環境問題では人間みんなが責任者で、みんなが被害者」とまで言われています。はたして、本当でしょうか。

端的に言えば、たとえば二酸化窒素などによる大気汚染がこの10年来、ほとんど改善されていないことは読者のみなさんが日常から痛感されているとおりです（図1）。また浮遊粒子状物質（SPM）も減少の兆しささえ見えませんし、最近アメリカではPM2.5とよばれる粒径2.5マイクロメータ以下の微粒子の健康影響が問題になっていますが、残念ながら日本では基礎的研究さえ不十分です。

日本の都市で大気汚染公害がなくなってい

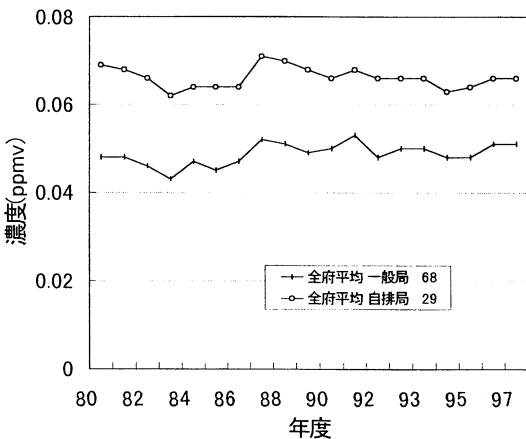


図1 大阪府域におけるNO₂濃度の推移

ない何よりの証拠は、全国に依然として7万人近い公害病認定患者の方々がいまだに苦しんでいるという事実です（図2）。この数字には実は1988年の公害地域指定解除以後に発病した人の数は含まれません。国の指定地域解除はあんまりや、との公害患者さんたちの運動に押されて大阪市は「小児ぜん息等医療費助成制度」を実施しましたが、これによる決定数は42,852名、その後治ゆしたり転出した人数を引いてもなお18,983名が認定されています。けっして公害はなくなっていないのは歴然です。

これらの汚染源は今では主に移動発生源といわれるクルマです。幹線道路が公害・環境破壊の元凶になっているのです。そのため、大阪府域の4分の3の所では、朝、昼、夕、

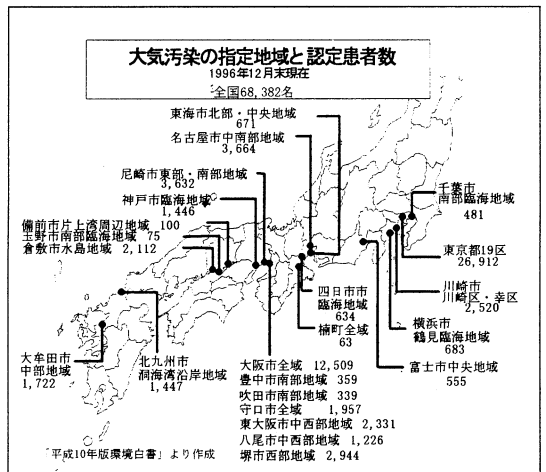


図2 大気汚染の指定地域と認定患者数

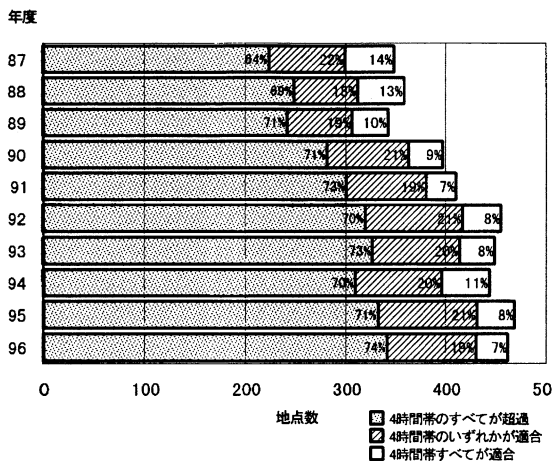


図3 環境騒音（道路に面する地域）の環境保全目標達成状況

夜の4つの時間帯すべてで環境保全目標さえ満たされないままです（図3）。それでもクルマの保有台数は増大する一方です（図4）。もし大阪に自動車道路がもっと建設されれば、これらがいつそう道路にあふれ出し、環境破壊は加速されるのではないのでしょうか。

2.カーマゲドン

増大するクルマ交通量は局地的な汚染のみならず、地球規模の環境破壊の主要な原因の一つとなっています。大量に吐き出される二酸化炭素が地球大気・海洋の熱的バランスを改変させ、地球温暖化など大規模な気候変動をもたらすおそれが現実のものとなってきています。日本における部門別のエネルギー使用量の推移を見ると、1960年代後半から70年代にかけて産業部門でのエネルギー使用は急激に増えました（図5）。それがあの激甚な公害をもたらしたわけです。

その後、産業構造が「軽薄短小」型に変わり、さらに90年代に入ってバブル崩壊によって産業部門ではやや頭打ちの傾向が見られます。これに代わって民生部門（家庭と業務に細分化されます）と運輸部門が急速に伸びてきました。中でも自動車交通の増大が顕著です。こうしたことは、日本やアメリカのような

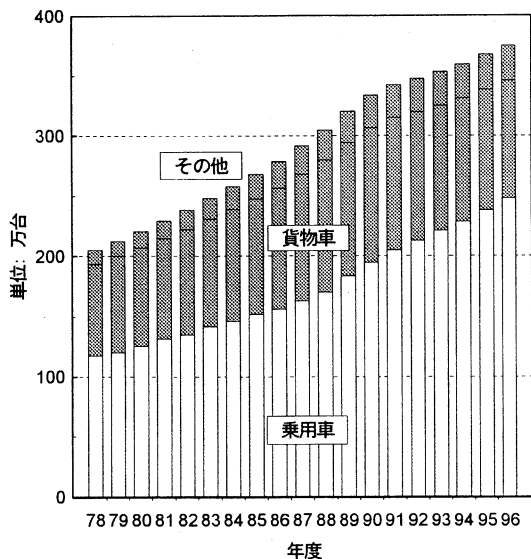


図4 大阪府自動車保有台数
各年度大阪府環境白書より作成

「先進国」だけでなく、発展途上国、とくに新興工業国でも同様の傾向になっています。人類はクルマ依存の状態から脱却しなければ破局を迎えるでしょう。こうした事態を「カーマゲドン」とよぶ人があります。クルマ（CAR）とハルマゲドン（ARMEGEDDON）の合成語です。

ところで二酸化炭素の排出量を国別に見ると、最大はアメリカで、世界の4分の1近くを出しています。これに中国、ロシアが続き、

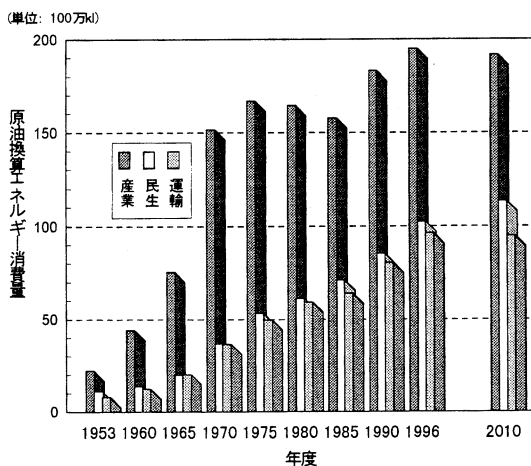


図5 日本における部門別最終エネルギー消費量の推移

日本は世界第4位。実に世界の5%も排出しています。なお地球の気候を変動させる人工の「温室効果ガス」としては、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF₆などがあります。1997年12月に開かれたCOP3（いわゆる「地球温暖化防止京都会議」）では、日本はこれら6種類のガスをひっくめて2008年から2012年の間に、1990年レベルより6%削減することが取り決められました。この目標自体、きわめて不十分なものでありましたが、それでさえ達成される保障はこのままではほとんどありません（図6）。

しかし大気中の温室効果ガス濃度の測定値を見ても、もはや排出削減は待ったなしです（図7）。この図は気象庁が岩手県綾里で測定している値をまとめたものですが、世界的な傾向と同様、とくに3

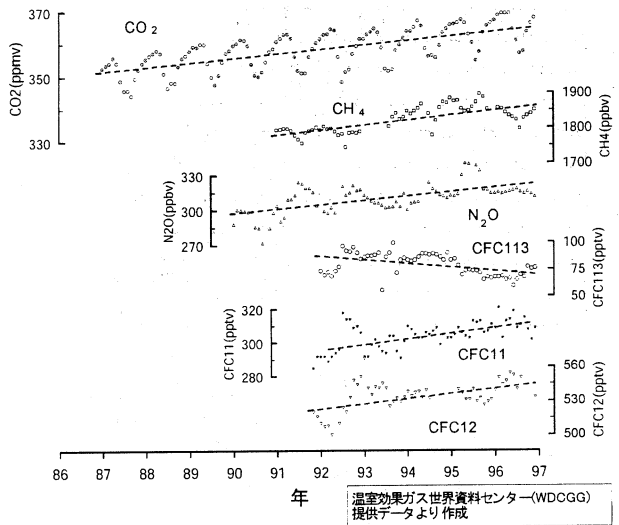


図7 温室効果ガス濃度の推移（岩手県三陸町綾里）

種類の主要温室効果ガス濃度の増加傾向は明らかです。

3. 第5回 NO₂測定運動の成功に向けて

大阪は世界でも「カーマゲドン」のもっとも厳しい所です。さらに最近ではダイオキシン汚染など新たな問題も深刻化しています。公害の深刻さと同時にその根絶のための被害者・住民のたたかいも大きく前進してきました。たとえば各地で永年たたかわれてきた道路公害反対運動は、地域の環境を守るだけではなく、二酸化炭素排出の増加を少なからず阻止してきたことで、実は地球と人類に貢献してきたこととなります。

こうした運動の中での貴重な財産の一つは、過去4回、数千人の参加で展開された二酸化窒素の一斉測定運動の成果です。第5回目は2000年5月に行われることとなります。市民一人一人が、自らの目、手、足で自らの環境を見つめ直すことが、今後の展望を切り開いていく上で決定的に重要になってくるでしょう。

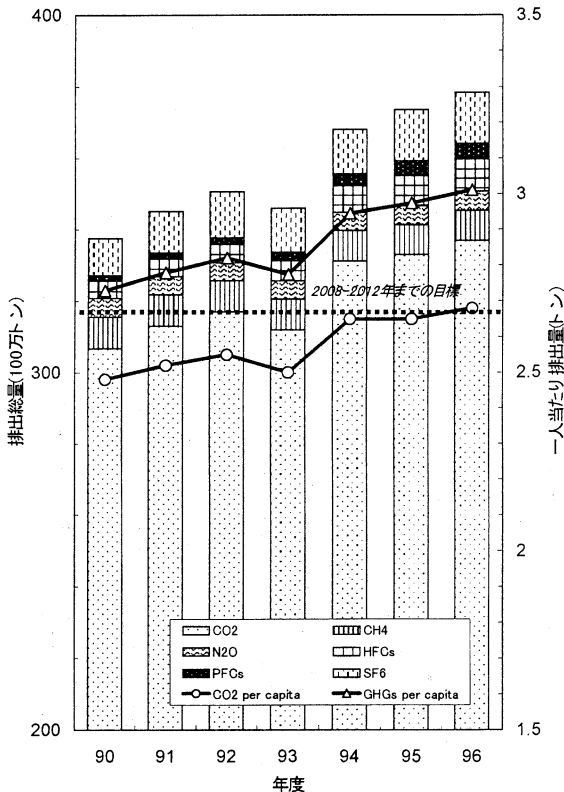


図6 日本の温室効果ガス排出量

5-3. 21世紀での地球環境破局回避へ 技術論から考える

後藤隆雄（神戸大学工学部）

1. はじめに

世界人口16億人から始まった20世紀は、1999年の世紀末に及んで60億人を越え、約4倍化した。エネルギー消費はさらに大きく10倍以上に達している。

1972年ローマクラブから発表された「成長の限界」は人口爆発、消費物資と消費エネルギーの異常な増大、地球環境の悪化、食糧危機などによって世界の経済成長は限界に近づきつつあることを示した。この当時この論拠に対してあざ笑っていた多くの先進工業国首脳や財界人らもこの20年以上の経過の中で、この問題への対応が迫られてきていることを認識し始めている。上記筆者メドウスは1992年「限界を超えて」を発表し、現行の経済活動の状況で推移すると、工業生産が2020年から、世界人口も2030年頃から減少し始めることを示した1)。

20世紀末の現在、21世紀問題を取り上げた書物やマスコミ特集番組も多く出現してきている。これらの論調は幾つかに分類されるであろうが、特には2つである。一つは現在の延長線上から科学技術進歩の高度化に期待する立場である。他の一つは科学技術進歩による諸々のリスクを真に定量化することができるのかという立場である。筆者は当然後者である。

筆者は20世紀末に当たり、20世紀の100年間、特には高度経済成長が世界的に実行されたこの第2次世界大戦後の50年間を「人間の

真の豊かさとは何か」の観点から考察することの必要性を述べた2)。特に日本人が第2次大戦後の廃墟の中から豊かさを求めて追求してきた結果は何であったのかをリアルに認識することが必要であると思われる。

2. 戦後日本の歩んできた道を振り返って!

1997年度での国民総生産GNPは国民1人当たりで4万ドルを超え、すでにイギリスやイタリア等の先進国の2倍というダントツ一位の地位を有している。

これは当然1960年代からわずか40年足らずの間で達成されたものであった。この主要な原動力は、「進歩」への信仰、人間の間際のない欲望、さらに資本の蓄積と科学技術進歩が密接に絡み合ったことなどを通して達成された。筆者らの青年時代は”日本の自立は科学技術進歩があるのみ”とする大宣伝に何の違和感もなく受け入れたことを思い出すことができる。こうして、上述したようにGNP世界第一位と言う物質的豊かさを手に入れることができた。しかしその一方で、経済成長のために貨幣では測ることのできない多様な価値が失われてきた。科学技術と貨幣経済による価値観の単一化は、長い時間をかけて形作られてきた伝統的な技術やコミュニティの秩序を破壊し、自然からの収奪を行って環境を破壊してきた。有限な地球において、この拡大志向の20世紀文明は持続不可能であり、地球生態系の破局に遭遇し始めている。

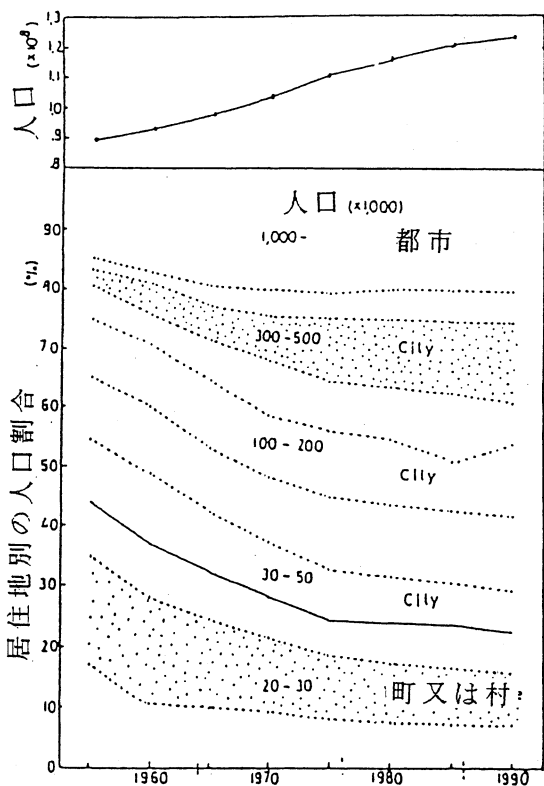


図1

ここでは、戦後から今日までの日本の経済発展等と今日の地球環境問題等との関係について検討を行いたい。

第1図は、戦後から今日までの日本人口の増加(上図)とそれらの人口がどのような規模の自治体に居住していたかを自治体人口規模の割合(下図)として示している。明治初期から戦後までの80年間で人口は2倍化した。その後の40年間で2倍化し、現在の1億2千万人となった。なお江戸時代300年間で約2倍しか増加していないことを考えると、戦後40年間で2倍化は驚くべきことであろう。また明治初期の人口最大の県は新潟であったことから日本が農耕主体の生活であった。この農耕主体の流れは下図での1955年頃までは日本人口の半分近くが町や村の都市部以外で居住していたことを示している。

高度経済成長期に農村人口は激減し、都市

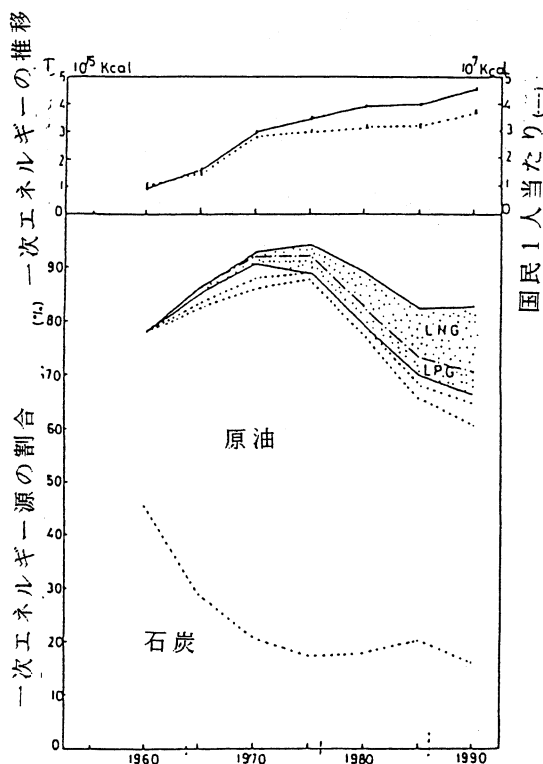


図2

の人口が大きく増加している。つまり離村した農民が都市での高度経済成長を支えた労働者となったことを示している。農耕社会での主労働力(農民)が工業化社会における工場生産での主労働力へと変身し、一方では過酷な労働環境で働きながら、他方では重化学工業地帯の地域の大気汚染公害の被害者となっていた。

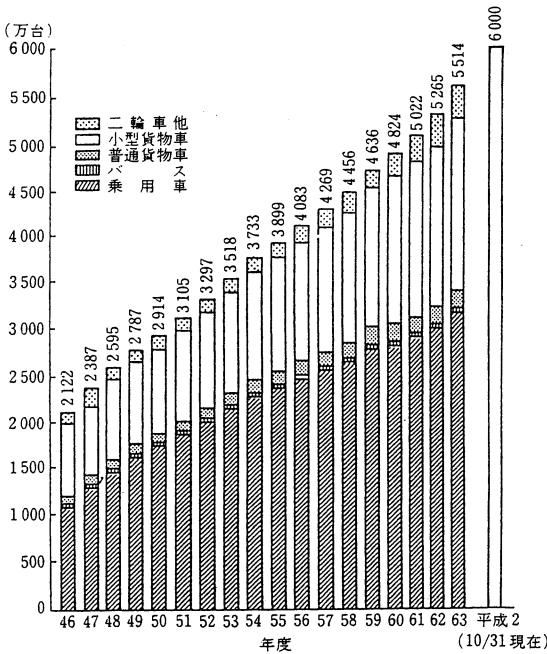
上図のように農漁村つぶしと高度経済成長が同時に進行していることが見られたが、以下のエネルギー消費とエネルギー資源の経年変化も同様の傾向として見る事ができた。

第2図は、戦後から現在までの一次エネルギー消費の経年変化(上図:実線)、国民一人当たり(上図:点線)とその一次エネルギー資源の経年変化(下図)を示している。上図よりわずか1960年から30年間で1人当たりの消費エネルギーは約4倍にも達し、全体と

しては5倍にも達している。下図では、1960年以前には国内石炭が全消費エネルギーの50%も占めていたが、現在では見る影もない。さらに現在もなお日本では図のように年10%以上の一次エネルギー消費が増加し続けており、他の先進工業国と異なり、明らかに異常な経済成長を進めている。例えば年0.7%の増加と思えるものでも100年間に2倍以上のエネルギー増加となり地球環境や地球生態系にとっては無視できない影響を及ぼすものである。

日本の戦後の工業化は鉄鋼石油等の重化学工業化から始まり、電機、エレクトロニクス、機械、自動車へと発展してきた。今日日本のGNPの大きな比重を占めている自動車産業は最も急成長の産業であろう。しかしながら我が国をめぐる石油エネルギー事情を考えると、上述したように決して安泰ではないことは確かである。

図3に示すように、すでに10年前に6000万台を越え、現在は7000万台を越えるに至り、



(備考) 1. 運輸省「陸運統計年報」により作成した

図3

大きな社会問題化してきている。図のように乗用車の増加が目立っている。このことは日常の走行は保有台数の20%前後で、かつ保有年数が5年以下という日本のエネルギーや資源の浪費構造を端的に示している。欧州等ではこの浪費構造にメスを入れようとする機運が強まっているが、日本はまだない。

20世紀の科学技術進歩によって食糧生産から地球環境汚染防止までのあらゆる分野はこの消費エネルギーの供給をどう作り出すかにかかってきている。世界中で消費される化石燃料は年100億トンを超えると云われ、少なくとも21世紀中頃までにはこの代替エネルギー源を準備しなければならない。しかし21世紀はそれで解決できるようなものではない。それは以下のような理由である。

3. 非正常化社会から定常化社会への移行

上記の議論から分かるように20世紀の社会は拡大や膨張志向の非正常化社会でしかなかった。そのもとで地球環境問題が発生した。結局、「地球環境問題の解決は高エントロピー社会からの離脱をどうするのかであろう」。しかし人類が狩猟文明から農耕文明へ、そして産業革命を経て工業文明へと発展してきたことから、人類が工業文明を享受してきたことから、人類が工業文明を享受してきたこと、現在その曲がり角に来たとしても、元の文明に簡単に戻ることはできないであろう。残る選択肢はエントロピーの法則を考慮しながら、いかに低エントロピーの社会に変革していくかであろう！そのためには今日のような事態に陥った原因から究明すべきであろう。それは、上節において、資本の蓄積が科学技術の進歩や人間の際限のない欲望と結びついて達成されたものであることを示した。この要因の中で社会システムとして変更でき易いのは、やはり人間の際限のない欲望を抑えることではないかと思われる。

20世紀を通して人間は豊かさを物質的過剰状態と思いこんできた。20世紀中頃まですアメ

リカでこの状態が作られ、そしてヨーロッパ、日本がこのあとを続いた。しかしこの豊かさ追求の社会は現在もなお続けられ、際限なく追い求められている。この過程で失われたものの質と量を計量できるだろうか？縦横に走る高速道路網の建設によって容易に、速く移動および輸送できるようになったが、地域の自然環境が失われ、道路で分断された地域の文化や経済は破綻してきた。これらはもはや再生不可能なところまで来ている。これらの下で貨幣価値でしか測れないものの社会が構成されて行き、人々の心の中に大きな空虚（むなしさ）を作り出したことだけは事実であろう。

このことから分かるように、21世紀に向かう最大の課題は、20世紀末に人々の心を蝕んできた貨幣価値でしか計量しようとしないう社会構成に対して、地球環境を含む環境や地域文化と言った価値判断をどう付加させられるかであろう！以下21世紀に向けての展望を示してみたい。

4. 無駄を排除すればゼロ成長でも可能

貨幣経済での価値を第一義として、他の価値を排除して経済拡大主義を突き進んできた我が国社会は、今巨大企業の資本蓄積が肥大化する一方で、国民にお金が回らなくなり、購買力が急速に低下し、貧富の差も増加している。

我々はこの時期にこそ“21世紀型企业や事業に”、例えば、太陽光、風力等の自然エネルギー発電に大規模な投資や、リサイクル関連産業、農林水産のバイオマス産業に大いに投資し、個人消費のソーラー発電の取り付け補助や下水処理場建設ではなく、集合の尿尿・下水処理での大幅補助など、21世紀に向けての循環型社会への整備へ大幅な個人補償が有効であることは間違いない。

図4は、消費エネルギー（消費資源）をX軸に、技術力（技術適応能力）をY軸に、そ

してその恩恵をZ軸（ $Z = X \cdot Y$ ）として図示したものである。20世紀においては、XYに示しているようにまず消費エネルギーの線形的増加に対して、技術力も増加し、ある時期に急増した。これらのことが戦後40年間何度も繰り返された。しかし大量生産・大量消費の時期に入り、生産技術の高度化は、技術が本来持っている技術適用の高度化技術を後退させるものとなり、技術本来の能力を十分に出し得ない状況下で高度経済成長に飲み込まれて行った。このもとですでに述べたように国民一人当たりのエネルギー消費は10倍にも達している。例えば、冷蔵庫での冷却能力は20年間で2倍以上にも達しているが、その間に冷蔵庫の大きさも2倍以上に達し、冷凍食品が急増した。同様のことは部屋の間取り設計でも見られる。南向きに台所のある家、すべての部屋に冷暖房器がつけられている家、テレビ等の電化製品が各室の完備している家など、どう考えてももう無駄だらけである。冬は南側をよく使い、夏は北側をよく使うような間取りにすれば規模の大きい冷暖房など必要はない。別に設計が高いわけでもな

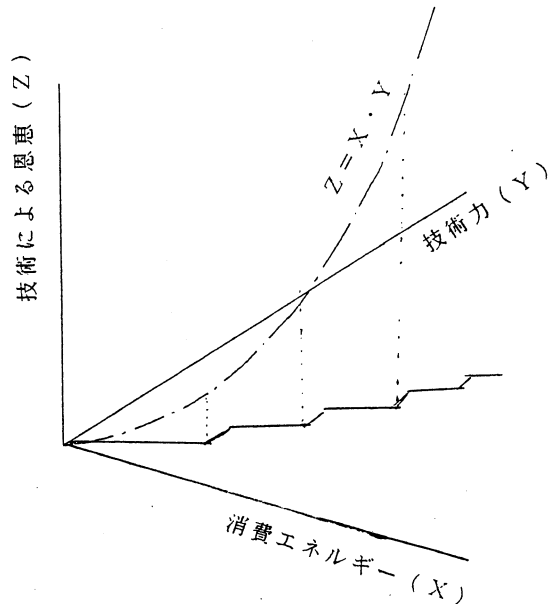


図4

い。つまり、消費エネルギーと技術力を一様に適用するのではなく、無駄を排除して技術適用の各現場で技術力を高めれば、同じ技術恩恵に対して消費エネルギーや消費物資を大きく削減することができるからである。大量生産・大量消費の思考が問題であるのは技術本来の思考とはずれていることと大量廃棄に安易に結びついているからであり、上述したような無駄が至るところで発生しているからである。技術のここの場所での適用を単なる貨幣価値と人間の快適性から考えることから、同一エネルギーや資源に対して適用技術力をどう向上させるかの観点へ変換することが求められている。この面で21世紀は、グローバルな立場からの技術が真に生かされる時代になると思われ、またそのようにしていかなければならない。このためには何よりも現在起こっている地球環境問題での認識を深め、自然と人間と科学技術との総合的な教育が今何よりも必要であることを示している。

キーワード

価値の単一化 経済の拡大主義 均衡のとれた科学技術

Examination for Avoiding Catastrophe of Global Environment
in 21 Century from Scientific Technology

Takao Goto(Kobe University.Eng.Fac.)

In order to avoid the catastrophe of global environment in 21 century, the relations between Human, Environment and Scientific technology in 20 century were examined. The unity of valuation due to money was progressed by high economic growth. The technology was leaned forward the mass product technology. And so, the catastrophe of global environment and the lossing of huminity have been progressed rapidly in end-time of 20century.

I proposed three points as follows.

- ① Change from the unity of valuation to the diversity of valuation.
- ② Change from the economic growth to the economic balance
- ③ Change from mass product technology to field work global technology

5, 結論

まもなく20世紀は終わろうとしている。現在、日本だけでなく、他の先進工業国も、工業未開発国もそのいずれもが経済問題、都市等の社会問題、環境問題等の大問題を抱え、このままの状況では21世紀をむかえることが出来ないほど深刻化してきている。この根本問題は20世紀での貨幣価値を単純化した経済の拡大主義が地球規模まで拡大してしまったことに関係している。この過程で何よりも重要なことはあらゆる地域の人々の中に貨幣価値の単一化が起こってしまったことであろう。ここではこれらの上に立って以下の3つのことを提案した。

- ①価値の単一化から価値の多様化へ
- ②経済の拡大主義から定常化と平衡主義へ
- ③大量生産・大量消費の科学技術から均衡のとれた科学技術へ

(引用文献 略)

5-4.大気汚染常時測定局測定データの活用(Ⅰ)

測定データのデータベース作成

伊藤 幸二 (情報システム監査士会)

1. はじめに

1989年から1995年3月31日の大阪府下34局の大気汚染常時測定局におけるNO₂・NO・SO₂・SPMの4測定項目の測定データを入手し、1994年から95年にかけてNO₂簡易測定運動第4回(1989)と第5回(1994)の測定データ解析を試みました。その際、測定運動の測定時間帯の各測定局における平均濃度を算出するのに、入手データの形式のままでは作業に手間がかかる、また手作業編集作業が多くあり、作業ミスによる誤集計が避けがたく、結果のチェック作業も容易でないことが分かりました。これを改善するため測定データをデータベース(DB)化して、解析作業を行ってきました。当時のデータベースの概要については年報1996で報告しました。

以後、該データベースを使用してより詳細な解析を試みようとしましたが、温度・風速・交通量・炭化水素などの項目や他測定局の測定データが次々と必要になり、充分該データベースを活用できず、その都度データを行政から入手が必要があり解析に支障が生じました。

その反省から、大阪府下全測定局の全項目の測定データをデータベース化して解析を進めることにしました。

本報告は毎年測定される測定データを統一して活用できるようにするため、測定データ入手からデータベース作成までの手順を整理・記録する目的で記述しました。

2. 測定データの入手について

当初、一部の行政区では全測定局の測定データの提供を認めようとしませんでした。

1996年から大阪から公害をなくす会ははじめおおさか市民ネットワークなど市民団体と協力し情報公開を求め、粘り強く各行政区と折衝した結果1999年2月に1995・96・97年の全測定データをMO(磁気光)ディスクで入手できるようになりました。

しかし、他年度の測定データを求めたところ大阪市のみから測定項目を限定するよう求められ、全測定項目データの入手を拒否されました。折り返し、再度提供を求めましたが進展がありませんでした。そこで、大阪から公害をなくす会事務局長 林功氏の協力をえて担当者との面談をし、データ使用目的・1978年から20年にわたり取り組んでいる「市民によるNO₂測定運動」での行政測定データ活用により得られた成果などを説明し、担当者間では了解がえられました。このような自然界の観測データさえ情報公開に苦慮せざるを得ない行政担当者の苦慮が推し量れました。

外国のみでなくお隣の兵庫県でも Real Timeでデータを公開しているとのこと。スムーズに承認が得られるようになることを期待しています。

2.1 測定データ提供の申し入れ手続き

大阪府下の測定データは大阪府公害監視セ

ンターに結集されており、監視課から一括して提供してもらいます。必要とする測定データの提供承認を所定の書式で府市町村の各行政区から得て、該監視課に提出します。データ量が多い場合はMOディスクで提供してもらえるようになりました。

(注 従来のフロッピーディスクや磁気テープによるデータ提供ではデータの読み出し書き込み速度が遅く、操作も煩雑でしたが、MOディスクでは速度は100倍近くになり短時間で処理できるようになりました。当方としては大幅な省人化になりましたが、提供側も同様と思われます。)

測定データの承認書は従来は形式が行政区ごとに異なり、提供を求める側のみならず、サービスする監視課側でも手続き処理の混乱が起りましたが、監視課の努力で府下全域が同一書式(第1図)に統一されました。

2.2 入手測定データのフォーマット

入手できる測定データの構造(フォーマット)は第1表のごとくです。

内容は数字と空白の11種の文字で記述されています。測定局・測定項目・年月日ごとに1時から24時まで各時間帯の測定データを最大4桁の数字で記述しています。

ここで、測定時間帯の1時とは0:30から1:30までを表し、23:30から翌日0:30の時間帯を24時としています。すなわち各時刻の前後30分間における測定の平均値あるいは集積値が測定データとして記述されています。

そうして、月当たり3200文字(バイト)の固定長として構成されています。

その内訳はヘッダー10文字(測定局4・測定項目2・年月4)とフッター152文字(内容不明)、そうして1日当たり日2+測定値4×24=98文字、31日分98×31=3038文字とで、計3200文字です。

この月データが各測定局・各測定項目・各月毎に記述され1年分が1ファイルになって

います。ファイルの大きさは約4千万文字です。

文字のコードはASCIIです。ディスクのフォーマットはMsDos形式に準拠しており、通常のMsDosパソコンで読みとることができます。

(注 測定データの9999は無効値です。例えば、2月30日に相当するデータも含まれていますが、全測定データに9999が記述されています。また、測定出来なかった時間帯の測定データにも9999が記述されています。)

このファイルにはデリミタ(行変え記号などの分離文字)は入っていないので、約4千万文字の1行の文ということになります。文字はASCIIですが、このように長い行のファイルは通常のワープロソフトでは内容を確認することはできません。

(注 データ入手に当たり月3200文字毎にデリミタ(改行)を入れるよう要望していますが、実現していません。しかし、文字コードについてはEBCDICからASCIIへの変更要望が実現し、パソコンでの文字コード変換作業工程が不要になりました。)

2.3 測定局と測定データについて

測定局は所管2文字と局番号コード2文字で測定局コード4文字として構成記述されています。測定局コードは移動・開局・閉局があり、時期により変化します。その変遷を変遷コードとして表示した紙面の局名一覧表が添付されます。(第2表)

測定項目は第3表で示す16種です。単位PPB・PPMは空気に対する重量比です。

ここで、一酸化窒素NOおよび窒素酸化物NO_xは二酸化窒素NO₂に換算した値であり、一酸化窒素は全窒素酸化物から二酸化窒素を減じた値です。一酸化窒素そのものの重量比では無いことに注意する必要があります。

3. データベース構造

作成するデータベースの形式はRDB（リレーショナルデータベース・表形式データベース）です。第2図にデータベース（DB）の構造を示します。

基本的には1996年 年報と同じですが、測定データDB表の測定項目が16項目と4倍になっています。

測定局DB表の測定局コードは測定局基本コード(NMSK)と測定局変遷コード(SSKK)の2種類にしています。これは前述したように行政から提供される測定局コードが測定時期により変化しており測定局変遷コードでデータが提供されているからです。同一の測定局でも時期により異なる測定局変遷コードで記述されている測定局があります。

測定局の所在地・設置年度・吸引口の高さなどの項目は大阪府環境白書（1998年3月31日現在）に基づいて作成しました。

変遷コードに該当する測定局が該環境白書に記述されていない場合は1997年以前の環境白書に基づいています。

作成した1年分の測定データDB表ファイルの容量は約85MByteです。

4. 測定データDB表の作成手順

第1表の入手測定データファイルを第2図の測定データDB表の構造に編集する手順は以下の4工程に集約されます。詳細な手順書は末尾の付録に記述します。

- 4.1 月毎のデータ(3200Byte)に区切りを入れる。(ファイル数：1/年)
- 4.2 測定項目毎のファイルに分割編集する。(ファイル数：測定項目数/年)
- 4.3 年月日時刻毎のデータに編集する。(ファイル数：測定項目数/年)
- 4.4 測定局・年月日時刻毎に各測定項目データを結合編集する。(ファイル数：1/年)

そうして

4.4の工程は以下の

- 4.4.1 各年毎の年月日時刻レコード表の作成
- 4.4.2 測定局の変遷コード対応レコード表作成
- 4.4.3 測定局毎の年月日時刻表作成
- 4.4.4 項目別測定データ表に測定局基本コードを付加した表作成
- 4.4.5 項目別測定データ表を測定局・年月日時刻毎に結合した測定データDB表作成の5作業に分けられます。
1年分の作業所要時間は4.4.1～4.4.4で 大凡3時間
4.4.5で 11時間であり、集中して行えば2日間で行えます。

データ処理に使用したパソコンの主な仕様は
IBM PC300GL 6561-45J

CPU 266MHz (512KB外部キャッシュメモリ内蔵)

RAM 125MByte

HDD 4.2GByte

と

IBM T9D

CPU 233MHz

キャッシュ 1次32KB 2次256KB

RAM 64MByte

HDD 4.2GByte + 8.4GByte

で2台のパソコンを100MbpsのLANで接続した環境で作業しました。

なお、前者は本データベース用に入手したもので、発売当時(1998.2)としては最高速・最上位の業務用パソコンです。

使用OSは Windows95 Bです。

4.2、4.3については専用のプログラムを開発し、1年分毎に一括自動処理出来るようにしました。

4.4はデータベース対話操作プログラム Approachを使用して編集作成作業を行う。手

動操作であるので、操作ミスがあり得る故、適時作業結果のチェックが必要です。また、この工程は複数のパソコンを使用し並列に編集作業を行えば作業時間を短縮することが出来ます。

5. データベース利用例

一斉測定運動の測定時間帯における旬毎の日平均値・最大値・最小値を求める手順として作成した測定データDB表を用いて検索・算出する方法を例示する。

5.1 測定年の年月日時刻値と各年月旬（上旬・中旬・下旬）値と測定時間帯毎に日付けを測定開始日に変更した表（以下、年月旬表と称す）作成

具体的に1996年4月1日の表を第5-1表に例示する。ここで1996/04aは上旬（1から10日）を指す（中旬：b、下旬：c）。

表作成の年と測定開始時刻を指定セルに入力するとその年の1月1日1時から366日分の表が作成される。これは10000行以上使用できる表ソフトExcelで、埋め込み関数のみで作成できます。その埋め込み関数表を第5-2表に例示する。ここで使用しているマクロCopyYMDTは年月旬表に相当するセルの領域のみをコピーした表を作成するための機能で手作業でも容易でな操作である。

5.2 測定データDB表と年月旬表の結合とクロス集計

Approachで測定データDB表と年月旬表を結合させ測定開始日でクロス集計すると、測定開始日毎の平均値・測定データ数（欠測データ数が分かる）・最小値・最大値・標準偏差などの表（以下、日集計データ表と称す）が作成できます。（第5-3表）

このクロス集計表データを表ソフトにコピーし、再びApproachに読み込み、年月旬でクロス集計すると、日平均にたいする旬毎の平均

値・測定データ数・最小値・最大値・標準偏差の表が作成できます。（第5-4表）

さらに、時刻毎の測定データを旬毎に集計した表を第5-5表に表示する。日平均値と時刻値との旬集計値の差は日データ数が7割以下で1%を越えるが、最大で5.2%である。（第5-6表）

旬集計するにあたり、上述の場合では日平均値を求めてから旬集計すると、1工程増え操作が煩雑になるが、直接時刻毎の測定データを旬毎に集計した結果と大差がない。集計の内容・欠測データ数などを考慮していずれの手法を採用するか慎重に判断する必要があるが、概略をサーベイするにはその都度容易な手法を選択してもよいと思われる。

このようにデータベース対話ソフトを用いると、DB表から簡単にデータ検索・算出ができ、そうして、これらの検索・算出した表を表ソフトやグラフ化ソフトなどに読込ませ、更に解析を進めることができます。

2000行を越えるデータを表ソフトのワークシートに読み込み、統計処理を行うと非常に時間がかかたり、最悪の場合、プログラムが動作しなくなったりした経験をした人は少なくないと思います。それを回避するため、中間処理のデータを他のワークシートやファイルに移す等種々の工夫をするなどのノウハウを蓄積してこられたことと思われます。まして、10万行を越えてはおてあげで、この場合は多くのファイルに小分けして一つ一つ処理せざるをえませんでした。

しかし、データベース化して処理すると、100万行を越えるデータ対象でも簡単な操作で、統計処理でき数10行あるいは数行のデータに集約し解析できるようになります。

6. おわりに

測定データの入手問題が解決されれば、大阪府下の大気汚染常時測定局の全測定データ

を集積したデータベースになるので、継承が重要と考え、データベースの活用のみならず、データベースの作成も、ソフトを含め入手し易いパソコン環境で行うようシステム開発に取り組んできました。

しかし、データベース作成において、作業ミスの発生の恐れがある手作業の4.4編集作業は一括自動処理できるように改善する必要があります。その際、陳腐化の激しいソフトに振り回されること無く、長期に渡り安定して作業が保証されるシステムにしたいと考えて引き続き改善を模索しています。

このデータベース化システムの開発に本格的に取り組んだのは1月末で、3年分の測定データDB表ができたのは5月中旬です。開発で手間取ったのは、システムを作り上げデ

ータベース化したデータをチェックしながら解析をはじめたところ、同年でも同一測定局で複数の変遷コードがあることが判明し、システムを再設計し直したからです。

現在の開発環境では、2台のパソコンが同時に使用でき、集中すれば1年分を1日でデータベース化できます。来年20世紀最後のNO₂測定運動に向け解析体制を整えるため、残りの年のデータが早く入手できるよう希っています。

おわりにあたり データ入手に尽力していただいた、大阪から公害をなくす会事務局の方々、また、データ提供承認手続きを整備、MOでのデータ提供の実現をしていただいた大阪府公害監視センター監視課の方々に感謝いたします。

付録 データベース作成手順詳細説明

4.1 月毎のデータ(3200Byte)に区切りを入れる工程

MsDos系パソコンで40MByteの連続文を扱えるコマンド(プログラム)は少なく、区切りを挿入するMsDosコマンドを持っていないので、PC-Unix(BSD)コマンド findを使用し処理した。1ファイルの処理時間は5分間以内である。

PC-Unix(BSD)はWindows95のタスクとして動作するBSD on Windowsを使用した。

この工程はUnix コマンドを組み合わせたプログラムを組めば一括処理が可能である。

該BSDがInstallされているパソコンであれば、Unixの起動を含め20年分を2時間以内で処理できる。

4.2 項目毎のファイルに分割編集工程

MsDos用SED非対話型テキストエディタ(山田伸一郎 アスキー社)を使用して分割

編集した。1行8192Byteのテキストが処理できるSEDである。出力指定出来るファイル数は10以下であるので、2ステップで16項目のファイルに分割編集した。

SEDは非対話型であるので、MsDosコマンドと組合せて一括処理出来るようにした。1年分の処理時間は 大凡 1時間である。

この工程は次の手順で行った。

4.2.1 日毎のデータに編集

1行が3200Byteの月毎のデータでは扱いにくいので、1行が日毎のデータになるよう編集する。具体的には第1表のヘッダー部分を日毎の測定データに付加してNewLineコード(ASCIIコード0A)を付加する。その編集の際、年月日(6文字)・測定局(4文字)・測定項目(2文字)・時刻毎の測定データに分け各データ間にTabコードを付加する。更に、年月日・測定局・測定項目の空白文字は数字0文字に変換し、測定データの空白文字は削除し、無効データの9999は”-B”の文字に変換する。

そうして、実在しない日の行とフッター部分は削除する。

(注 フッターのKeyコード部分の35文字はヘッダーを付加した別途ファイルに保存するようにしている。これは将来Keyコードの内容が明らかになり、解析に活用できるかもしれないからである。)

第4-1表に編集した実例を示す。

4.2.2 項目毎のデータに分割

日毎に編集したファイルから日毎のデータを1行毎読み込み、まず、測定項目コード01、03、04、05、06、07、08、09、11のファイルとその他のコードのファイルに分割出力する。

次に、その他のコードのファイルから日毎のデータを1行ずつ読み込み、02、12、13、14、15、16、17、18(、30)に分割出力する。

(注 測定項目コード 30 をプログラムに組み込んでいる。これは以前に入手した測定データに 30 が存在したからである。)

以上の3ステップのSED プログラムを作成し、MsDosコマンドで一括処理出来るようにした。1年分の処理時間は 大凡 27分間であり、ファイルの総量は 約30MByteである。

4.3 年月日時刻毎のデータ編集工程

日毎の測定データは1時間毎の24個の測定データで構成される。これを1行が時刻毎の測定データに編集する。

具体的には、1行を測定局(4文字)・年月日時刻(8文字)・測定項目(2文字)・測定データの4項目する。そうして、各項目間にTabコードを挿入する。

これも前工程と同様 SEDを使用して編集し、MsDosコマンドと組合せて一括処理出来るようにした。

この工程で注意すべきことは編集出力されるファイルの容量が読み込むファイルの6倍以上に増加するので、ハードディスクに十分な空き容量を確保することです。

1年分の処理時間は 大凡 10分間であ

り、ファイルの総量は 約200MByteである。

第4-2表に編集した実例を示す。

(注 4年前のこの作業では 130時間ほどかかった、メモリーが多くなりプログラムの高速化改善もできたが、CPUのスピードが100倍近く上がった効果である。)

4.4 測定局・日付時刻毎に各測定項目の結合編集工程

この工程是对話の手動作業があり、種々の作業が混在するのでそれぞれ分けて説明する。

4.4.1 各年毎の年・月・日・時刻レコード表の作成

1996年であれば

99010101

99010102

・

99010130

99010131

99010201

・

99123123

99123124

のレコードを作成する。

年間のレコード数は最大 $366 \times 24 = 8784$ である。

この作業には表ソフトを使用すると、能率よく行えるが、8784行以上の行数を扱える表ソフトを使用した方がよい。

(注 Lotus123では、扱える最大行数は 8192行であり、この作業では2つのワークシートに渡るので、作業はやや煩雑になる。)

4.4.2 測定局の変遷コード対応レコード表作成

入手した測定データに存在する測定局コードを抽出し、同一測定局の対応表を作成する。

基本コード 変遷コード

0103 0103 (川園局)

0103 0704

0105 0105 (東大阪市西保健所)
0105 0801

などの表を作成する。

この表は測定局変遷コードを測定局基本コードに変換するのに使用する。

この表は監視課から提供された局名一覧表に基づき作成する。

この表の作成作業も表ソフトを使用する。

4.4.3 測定局毎の年・月・日・時刻 表作成

測定局基本コードと4.4.1の年・月・日・時刻レコード表から測定局毎の年・月・日・時刻表を編集作成する。測定局0101の1996年1月の表を例示すると

測定局コード年月日時刻

0101	96010101
0101	96010102
0101	96010103
	.
0101	96010123
0101	96010124
0101	96010201
	.
0101	96123123
0101	96123124

である。

1局で8784レコードであり、1996年は128局あるので

$$8784 \times 128 = 1124352$$

となり、1年分のレコード数はおおよそ110万である。

この編集作成作業はSEDを使用した。

SEDのプログラミングは年月日時刻表を1行ずつ読み込み、各行に測定局コードを付加するようにする。このプログラムを使用すると1年分を5分間ほどで作成できる。

このプログラムは63行であり、1時間ほどでプログラミングできたが、データ量が多いのでチェックには時間がかかり、開発に5時間ほど要した。

年度により測定局コードが変化するので、

各年度毎にそれぞれのプログラムを編集作成した。

4.4.4 項目別測定データ表に測定局基本コードを付加した表 作成

4.3における年月日時刻毎の項目別測定データ表の測定局コードは変遷コードであり、この表に測定局基本コードを付加した表を作成する。

この編集作業にはデータベース対話ソフトを使用した。(Lotus Approach)

編集方法は該ソフトで4.3の年月日時刻毎の項目別測定データ表と4.4.2 測定局の変遷コード対応レコード表とを結合編集して全レコードを新規ファイルに出力する。(エクスポート)

この編集作業は16個の測定項目別ファイルに対話で繰り返し行う。100万レコードのファイルをエクスポートするのに40分間ほど要する。対話で作業指定を行う必要があり、16ファイルを1括処理出来ないので、1年分の処理を行うのに8時間以上拘束されることになる。作業時間短縮のため2台のパソコンを使用して並列で処理した。対話の作業指定があるので、処理結果を確認し正しく指定処理が行われたか否かのチェックが必要な根気を要する作業工程である。

この作業ではデータ表ファイルの容量(～40MByte)と同程度のインデックスファイル(検索を能率よく行うために、Approachが自動的に作成するファイルである。このファイルを用いて2つのデータ表ファイルからそれぞれのデータを抽出・結合し、指定された出力ファイルに結合データを出力する)が作成される。そのため1年分の作業を行うには500MByteの空き記憶容量は必要である。ハードディスクの空き記憶容量が少ないときは作業が終わり不要になったデータファイルやインデックスファイルを削除しながら作業を繰り返す必要がある。

4.4.5 測定データDB表 作成

4.4.4.の測定局基本コードを付加した項目別測定データ表を測定局基本コード・年月日時刻毎に16項目の測定データを結合編集する最終工程である。

この作業も Approach を使用した。結合編集作業は3回に分割して行った。

(注 16項目一度に作業すると作業時間が長くなり、ハードディスクの空き容量も多く必要とする。作業時間が長くなるのは、いわゆるメモリーデータのスワップ動作に起因する。Approachは結合編集作業を行う際、作業領域をメモリーに確保する。Windows95ではメモリー領域が確保できなくなると、当面必要としないメモリー内の領域データを外部記憶(ハードディスクのWin386.swpファイル)にコピーしデータを待避させて(スワップと云われる動作)結合編集作業を繰り返す。ハードディスクとの書込・読出作業時間はメモリー内の作業時間と比べ桁違いに長い(遅い)ので、スワップが頻繁に起こると結合編集作業は極端に遅くなる。メモリー128MByteのパソコンで16項目一度に処理したところ、28時間以上要した。またインデックスファイル領域も多く必要である。

200MByteでは不足であったので、当面本作業で使用しないファイルを他のパソコンに移し、650MByte空き領域を確保して作業した。

測定データの結合編集作業は各

項目のファイルを基本測定局コード毎・年月日時刻毎に結合させて行う。この結合にインデックスファイルが作られ、結合するファイルの数が多くなるに従いインデックスファイルが大きくなる。

そうして、測定局コード・年月日時刻・各項目の測定データを指定したファイル名にエクスポートする。

項目1・2・3・4・6のエクスポートに1時間50分間、項目7・8・9・11・12のエクスポートに1時間40分間要した。

3回目の結合編集はあらかじめ結合しておいた上述の2ファイルと項目13・14・15・16・17・18のファイルを結合し、全項目を指定したファイル(例:Y1996ALL.dbf)にエクスポートする。このエクスポートに要した時間は2時間40分間であった。

これらの作業工程の作業時間に関してはエクスポート以外に各ファイルの結合時間があり、1ファイル当たり約10分間要する。

様式第1号 (第8条関係) 大阪府公害監視センター所長 様

大気汚染常時監視データ提供依頼書

第 第 号
平成 年 月 日

依頼者 _____
(個人の姓名は氏名、組織名の場合はその名称及び代表者氏名)

大阪府地域大気汚染常時監視測定データファイルに収録されている大気汚染常時監視データの提供を受けたので、下記のとおり依頼します。

記

利用目的 (具体的に)	所 管	測定局名	測定項目	期 間
提供を希望するデータ				
提供データの形式	①一時間値 (a) 紙系 ・月報 ・その他 () (b) 磁気媒体 ・70cm・1/2inch、形式: () ・磁気テープ (reel、記録3-T: () ・E-mail (7)以下: () ・その他 () ②集計値 (a) 年間値、(b) 月間値、(c) その他 ()			
データ以外に必要な資料	担当者氏名 _____ 名称及び所属 _____ データ利用者 (業務委託先) 連絡先住所 〒 _____ 電話番号 _____ 門() _____ 依頼者連絡先 (担当者) 担当者氏名 _____ 名称及び所属 _____ 連絡先住所 〒 _____ 電話番号 _____ 門() _____			
備 考				

(注) 1 依頼に当たり情報は不詳ですが、組織名(官公庁、会社等個人、任意団体)にあっては文書番号の記入あるいは印の押印をお願いします。
 2 データ利用者とは、データを使用した内容を実施を行う中で、再転記するときは業務委託先を記入して下さい。
 3 提供を希望するデータの額は、所定の欄に記入しきれないときは、別紙を添付して下さい。

様式第3号 (第10条関係) 大阪府大気汚染常時監視測定データファイルからのデータ提供の承認依頼書

第 第 号
平成 年 月 日

機 密

依頼者 _____
(個人の姓名は氏名、組織名の場合はその名称及び代表者氏名)

貴市(町)が所管する大気汚染常時監視測定局に属する大気汚染常時監視データを、大阪府地域大気汚染常時監視測定データファイルから下記のとおり提供を受けたいので、これを承認して下さいようお願いいたします。

記

利用目的 (具体的に)	測定局名	測定項目	期 間
提供を希望するデータ			
提供データの形式	①一時間値 (a) 紙系 ・月報 ・その他 () ・70cm・1/2inch、形式: () ・磁気テープ (reel、記録3-T: () ・E-mail (7)以下: () ・その他 () ②集計値 (a) 年間値、(b) 月間値、(c) その他 ()		
データ利用者 (業務委託先)	担当者氏名 _____ 名称及び所属 _____ 連絡先住所 〒 _____ 電話番号 _____ 門() _____		
依頼者連絡先 (担当者)	担当者氏名 _____ 名称及び所属 _____ 連絡先住所 〒 _____ 電話番号 _____ 門() _____		
備 考			

(注) 1 組織名の押印の名称の書写及び承認欄の書出方法については、各データ管理用町へ確認して下さい。
 2 データ利用者とは、データを使用した内容を実施を行う中で、再転記するときは業務委託先を記入して下さい。
 3 提供を希望するデータの額は、所定の欄に記入しきれないときは、別紙を添付して下さい。
 4 用途に限定を希望する場合は所管の測定局及び項目の欄には、依頼する大阪府又は市町村の測定局名及び項目名を全て記入して下さい。(所定の欄に記入しきれないときは、別紙を添付して下さい。)

第2表 測定局名一覧表

所管番号	局番号 変遷コード	測定局名
1	1 1	八尾保健所
1	2 1	泉大津保健所
1	3 1	吹田保健所
1	3 11	川園
1	5 1	布施保健所
1	5 2	東大阪市荒川庁舎
1	5 3	東大阪市西保健所
1	6 1	府立大学
.		
.		
.		
.		
7	4 11	川園
7	31 1	寿町
7	32 1	泉町
7	33 1	吹田簡易裁判所
8	1 3	東大阪市西保健所
.		
.		
.		

第3表 測定項目表

項目名	コード No	データ単位
SO ₂	0 1	PPB
浮遊粉塵	0 2	μg/M ³
NO	0 3	PPB
NO ₂	0 4	PPB
NO _x	0 5	PPB
CO	0 6	0.1PPM
全炭化水素	0 7	0.1PPMC
非メタン オキシダント	0 8	0.1PPMC
	0 9	PPB
SPM	1 1	μg/M ³
風速	1 2	0.1M/Sec
風向	1 3	風向コード ²
温度	1 4	0.1°C
湿度	1 5	%
降水量	1 6	0.1mm
日射量	1 7	0.01MJ/M ²
交通量	1 8	10台

風向コード

コード	風向記号
1	NNE
2	NE
3	ENE
4	E
5	ESE
6	SE
7	SSE
8	S
9	SSW
10	SW
11	WSW
12	W
13	WNW
14	NW
15	NNW
16	N

第4-1表 1行を年月日ごとに編集した測定データ

SSKK	Tm	YYMMDD	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24
?10?	01	950101	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	
?10?	01	950102	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
?10?	01	950103	1	1	1	-B	-B	-B	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	
?10?	01	950104	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	1	2	2	-B	-B	-B	3	-B	-B	6	5	5	4	4	7	7	
?10?	01	950105	7	8	8	5	4	5	5	7	8	7	6	7	-B	-B	7	7	7	6	-B	7	7	5	4	
?10?	01	950106	3	4	2	4	7	6	6	6	6	7	-B	-B	5	5	5	4	5	5	4	5	6	6	5	4
?10?	01	950107	8	6	5	4	4	5	7	7	8	10	14	11	10	10	10	11	11	11	10	11	14	10	6	5
?10?	01	950108	4	4	2	2	2	3	3	3	4	5	3	4	5	6	7	8	11	10	6	5	5	6	5	5
?10?	01	950109	5	3	2	3	2	2	5	5	7	9	-B	-B	-B	-B	12	-B	-B	-B	12	8	7	7	8	7
?10?	01	950110	5	5	4	4	4	4	5	6	5	6	6	7	-B	-B	-B	-B	5	5	6	6	5	5	5	5
?10?	01	950111	4	3	4	4	6	8	11	12	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	9	8	8	7	8	7	4	5	
?10?	01	950112	4	5	9	8	5	6	8	10	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	7	5	6	6	5	6	6
?10?	01	950113	7	7	9	10	7	8	10	10	11	-B	-B	-B	-B	7	6	6	5	5	5	4	3	3	4	4
?10?	01	950114	3	3	4	6	6	5	6	5	7	7	8	7	8	7	5	4	4	4	3	4	4	3	3	3
?10?	01	950115	2	2	2	2	2	2	2	4	7	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	2
?10?	01	950116	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	4	10	6	3	3	3	3	3	3
?10?	01	950117	3	3	3	2	2	3	3	-B	7	5	4	4	5	6	-B	4	4	3	3	4	4	3	3	3
?10?	01	950118	5	5	4	4	5	6	6	-B	-B	13	-B	-B	-B	9	-B	-B	-B	11	13	12	10	10	8	8
?10?	01	950119	8	10	8	12	8	5	5	6	5	5	5	4	4	4	-B	5	5	6	5	5	4	4	4	4
?10?	01	950120	5	4	3	3	3	4	7	7	10	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	13	11	10	10	
?10?	01	950121	8	7	6	6	6	5	6	6	10	10	6	-B	-B	-B	-B	-B	-B	12	11	10	12	11	8	8
?10?	01	950122	9	7	4	4	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	2	2	5	6	6	6	6
?10?	01	950123	4	4	4	2	3	3	3	3	3	4	5	4	-B	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
?10?	01	950124	3	3	4	5	6	7	8	9	10	-B	-B	8	-B	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4
?10?	01	950125	3	3	3	4	3	4	4	7	7	6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4
?10?	01	950126	5	4	4	4	3	4	6	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	12	10	7	6	6	6	7	5	
?10?	01	950127	4	3	3	4	5	5	8	8	9	-B	5	5	6	6	8	-B	8	9	8	6	6	6	6	6
?10?	01	950128	6	4	4	4	4	4	5	8	8	8	7	6	6	9	9	10	11	12	11	9	7	7	9	10
?10?	01	950129	6	4	6	5	4	3	4	5	7	5	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5	4	4	5	4
?10?	01	950130	5	5	5	4	5	6	8	10	8	-B	-B	-B	-B	-B	7	5	4	4	5	6	4	5	4	4
?10?	01	950131	3	3	4	4	3	4	6	7	-B	-B	-B	-B	-B	6	6	4	5	6	5	4	3	4	4	4

編集の際 別ファイルに出力したKEYデータ

?10?	01	950131	1	2000	1	1	1	1	2
------	----	--------	---	------	---	---	---	---	---

第4-2表 1行を年月日ごとに
編集した測定データ例

YYMMDDTT	SSKK	Tm	Data
95010101	?10?	01	2
95010102	?10?	01	3
95010103	?10?	01	3
.			
95010109	?10?	01	3
95010110	?10?	01	2
95010111	?10?	01	2
.			
95010120	?10?	01	2
95010121	?10?	01	2
95010122	?10?	01	2
95010123	?10?	01	2
95010124	?10?	01	2

全測定局の測定項目 (Tm) 別の
ファイルに保存されている。

第5-1表 年月旬表データ作成例

最初の年月日と測定開始時刻を入力し、
マクロCopyYMDTを実行するとSetできます。

No	FxDate	FxTime	FxYMDT	FxSetDay	旬日	FxDay	FxDateTime	FxTime
1	1996/01/01	T01	96010101	D31	1995/12c	31	1996/1/1 0:59	T25
2	1996/01/01	T02	96010102	D31	1995/12c	31	1996/1/1 1:59	T02
3	1996/01/01	T03	96010103	D31	1995/12c	31	1996/1/1 2:59	T03
4	1996/01/01	T04	96010104	D31	1995/12c	31	1996/1/1 3:59	T04
5	1996/01/01	T05	96010105	D31	1995/12c	31	1996/1/1 4:59	T05
6	1996/01/01	T06	96010106	D31	1995/12c	31	1996/1/1 5:59	T06
7	1996/01/01	T07	96010107	D31	1995/12c	31	1996/1/1 6:59	T07
8	1996/01/01	T08	96010108	D31	1995/12c	31	1996/1/1 7:59	T08
9	1996/01/01	T09	96010109	D31	1995/12c	31	1996/1/1 8:59	T09
10	1996/01/01	T10	96010110	D31	1995/12c	31	1996/1/1 9:59	T10
11	1996/01/01	T11	96010111	D31	1995/12c	31	1996/1/1 10:59	T11
12	1996/01/01	T12	96010112	D31	1995/12c	31	1996/1/1 11:59	T12
13	1996/01/01	T13	96010113	D31	1995/12c	31	1996/1/1 12:59	T13
14	1996/01/01	T14	96010114	D31	1995/12c	31	1996/1/1 13:59	T14
15	1996/01/01	T15	96010115	D31	1995/12c	31	1996/1/1 14:59	T15
16	1996/01/01	T16	96010116	D31	1995/12c	31	1996/1/1 15:59	T16
17	1996/01/01	T17	96010117	D31	1995/12c	31	1996/1/1 16:59	T17
18	1996/01/01	T18	96010118	D01	1996/01a	01	1996/1/1 17:59	T18
19	1996/01/01	T19	96010119	D01	1996/01a	01	1996/1/1 18:59	T19
20	1996/01/01	T20	96010120	D01	1996/01a	01	1996/1/1 19:59	T20
21	1996/01/01	T21	96010121	D01	1996/01a	01	1996/1/1 20:59	T21
22	1996/01/01	T22	96010122	D01	1996/01a	01	1996/1/1 21:59	T22
23	1996/01/01	T23	96010123	D01	1996/01a	01	1996/1/1 22:59	T23
24	1996/01/01	T24	96010124	D01	1996/01a	01	1996/1/1 23:59	T24
25	1996/01/02	T01	96010201	D01	1996/01a	01	1996/1/2 0:59	T25
26	1996/01/02	T02	96010202	D01	1996/01a	01	1996/1/2 1:59	T02
27	1996/01/02	T03	96010203	D01	1996/01a	01	1996/1/2 2:59	T03
28	1996/01/02	T04	96010204	D01	1996/01a	01	1996/1/2 3:59	T04
29	1996/01/02	T05	96010205	D01	1996/01a	01	1996/1/2 4:59	T05
30	1996/01/02	T06	96010206	D01	1996/01a	01	1996/1/2 5:59	T06
31	1996/01/02	T07	96010207	D01	1996/01a	01	1996/1/2 6:59	T07
32	1996/01/02	T08	96010208	D01	1996/01a	01	1996/1/2 7:59	T08
33	1996/01/02	T09	96010209	D01	1996/01a	01	1996/1/2 8:59	T09
34	1996/01/02	T10	96010210	D01	1996/01a	01	1996/1/2 9:59	T10
35	1996/01/02	T11	96010211	D01	1996/01a	01	1996/1/2 10:59	T11

第5-2表 年月旬表データ作成 組み込み関数

最初の年月日と測定開始時刻を入力し、
マクロCopyYMDTを実行するとSetできます。

SetFirstDate	SetStartTime	DateValue
1996/1/1	18 =17/24	=H\$9-0.0001

No	FxDate	FxTime	FxYMDT	FxSetDay	旬日	FxDay	FxDateTime	FxTime
1	=YEAR(\$N11)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N11),2)&"/"&RIGHT("0"&DAY(\$N11),2)	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N11-1-0.99/24.1)*2+4+1.0),2)	=RIGHT(YEAR(\$N11),2)&RIGHT("0"&MONTH(\$N11),2)&RIGHT("0"&DAY(\$N11),2)&RIGHT(\$I11,2)	=D"&RIGHT("0"&DAY(\$N11-\$L\$9),2)	=YEAR(\$N11-\$L\$9)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N11-\$L\$9),2)&IF(VALUE(RIGHT(\$K11,2))-20>0,"c",IF(VALUE(RIGHT(\$K11,2))-10>0,"b","a"))	=RIGHT("0"&DAY(\$N11-\$L\$9),2)	=N\$9+\$G11/24	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N11-1-1/24.1)*24+1.0),2)
=G11+1	=YEAR(\$N12)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N12),2)&"/"&RIGHT("0"&DAY(\$N12),2)	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N12-2-0.99/24.1)*2+4+1.0),2)	=RIGHT(YEAR(\$N12),2)&RIGHT("0"&MONTH(\$N12),2)&RIGHT("0"&DAY(\$N12),2)&RIGHT(\$I12,2)	=D"&RIGHT("0"&DAY(\$N12-\$L\$9),2)	=YEAR(\$N12-\$L\$9)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N12-\$L\$9),2)&IF(VALUE(RIGHT(\$K12,2))-20>0,"c",IF(VALUE(RIGHT(\$K12,2))-10>0,"b","a"))	=RIGHT("0"&DAY(\$N12-\$L\$9),2)	=N\$9+\$G12/24	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N12-2-1/24.1)*24+1.0),2)
=G12+1	=YEAR(\$N13)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N13),2)&"/"&RIGHT("0"&DAY(\$N13),2)	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N13-3-0.99/24.1)*2+4+1.0),2)	=RIGHT(YEAR(\$N13),2)&RIGHT("0"&MONTH(\$N13),2)&RIGHT("0"&DAY(\$N13),2)&RIGHT(\$I13,2)	=D"&RIGHT("0"&DAY(\$N13-\$L\$9),2)	=YEAR(\$N13-\$L\$9)&"/"&RIGHT("0"&MONTH(\$N13-\$L\$9),2)&IF(VALUE(RIGHT(\$K13,2))-20>0,"c",IF(VALUE(RIGHT(\$K13,2))-10>0,"b","a"))	=RIGHT("0"&DAY(\$N13-\$L\$9),2)	=N\$9+\$G13/24	=T"&RIGHT("0"&FIXE D(MOD(\$N13-3-1/24.1)*24+1.0),2)

測定局DB表

項目名	サイズ	説明
NmnNo	4	基本番号
NMsk	4	基本コード
SSKK	4	変遷コード
Syokan	10	所管
No	4	番号
KyokuName	40	測定局
Syozaiti	60	所在地
Tiiki	6	用途地域
Nen	4	設置年度
T01	2	二酸化硫黄
T03	2	浮遊粒子状物質
T04	2	二酸化窒素
T06	2	二酸化窒素
T07	2	一酸化炭素
T08	2	全炭化水素
T09	2	非メタン炭化水素
T11	2	光化学オキシダント
T13T12	2	風向・風速
T14	2	温度
T15	2	湿度
T17	2	日射量
T18	2	雨量
T18	2	交通量
Syubetu	10	種別
High	3.1	吸引口高さ(m)
WHigh	3.1	風向風速計高さ(m)
Road	40	対象道路
Bikou	40	備考

測定データDB表

項目名	サイズ	説明
SSKK	4	測定局コード
YYMMDDTT	10	年月日時刻
Tm01	4.0	SO2
Tm02	4.0	粉塵
Tm03	4.0	NO
Tm04	4.0	NO2
Tm06	4.0	CO
Tm07	4.0	全炭化水素
Tm08	4.0	非メタン
Tm09	4.0	オキシダント
Tm11	4.0	SPM
Tm12	4.0	風速
Tm13	4.0	風向
Tm14	4.0	湿度
Tm15	4.0	湿度
Tm16	4.0	降水量
Tm17	4.0	日射量
Tm18	4.0	交通量

測定局コードDB表 *

項目名	サイズ	説明
No	4	番号
NMsk	4	基本コード
SSKK	4	変遷コード
YYMMDDTT	10	年月日時刻

時刻測定データDB表(上段)*

項目名	サイズ	説明
SSKK	4	測定局コード
YYMMDDTT	10	年月日時刻
Tm	2	項目コード
Data	4.0	測定データ

日毎測定データDB表 *

項目名	サイズ	説明
SSKK	4	測定局コード
YYMMDD	8	年月日
Tm	2	項目コード
T01	4.0	1時測定データ
T02	4.0	2時測定データ
T03	4.0	3時測定データ
T04	4.0	4時測定データ
T05	4.0	5時測定データ
T06	4.0	6時測定データ
T07	4.0	7時測定データ
T08	4.0	8時測定データ
T09	4.0	9時測定データ
T10	4.0	10時測定データ
T11	4.0	11時測定データ
T12	4.0	12時測定データ
T13	4.0	13時測定データ
T14	4.0	14時測定データ
T15	4.0	15時測定データ
T16	4.0	16時測定データ
T17	4.0	17時測定データ
T18	4.0	18時測定データ
T19	4.0	19時測定データ
T20	4.0	20時測定データ
T21	4.0	21時測定データ
T22	4.0	22時測定データ
T23	4.0	23時測定データ
T24	4.0	24時測定データ

* 印DB表は測定データDB表を作成する過程で使用する。
日毎測定データDB表は目的により活用できるので、保存している。

第2図 データベースの構造

第5-4表 毎日の旬集計データ表

(測定開始日18時から翌日17時までの各時間帯値を日毎に集計した値を旬日[a:1-10、b:11-20、c:21-月末]毎に集計)

年月旬	測定局	平均										データ数									
		Avg01	TM03	TM04	TM07	TM08	TM11	TM12	TM18	Cnt01	TM03	TM04	TM07	TM08	TM11	TM12	TM18				
1995/04a	0101	8.1	29.9	29.8			40.1	21.2		4	4	4	0	0	4	10	0				
	0102	6.8	16.4	31.4			40	26.9		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0103	7.8	13.7	27.8			30.1	25.3		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0104	6.1	17.2	33			40.1	23.4		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0105	6.8	18.4	31.9	230.9	38.7	41.1	21.6		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0107	7.3	20.5	36.5	221.3	37.8	39.3	22.6		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0109	5.5	12.5	25.8			35.5	30		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0110	5.1	12.9	26.6	213.7	30.7	36.7	29		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0111	6.2	11.8	25.6			39.8	21.6		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0112	6	14.9	28			41.6	26		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0113	5.2	11.2	26.9			35.2	25.3		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0115	4	4.2	16.9	202.5	16.2	25.4	24.9		10	10	10	10	10	9	10	0				
	0116	5.2	15.2	29.8			38.9	28.6		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0117	5.7	4.3	17.4			34.3	26.1		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0118	5.3	6.4	19.1	203.9	16.8	33	31.8		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0119	4.2	5	19.6			36.4	14.4		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0120	5.4	18.9	26.4	202.3	17.6	33.4			10	10	10	10	10	10	0	0				
	0121	4.4	4.2	17	210.5	27.4	34.9	26.9		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0122	5	3.2	10.3			29.6	28.3		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0123	4.7	8.3	18			32.1	23		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0124	4.2	3.1	11.1			28.1	25		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0125	4.4	3.8	10.9			22.4	17.5		10	10	10	0	0	10	10	0				
	0126	5.7	10.3	22	213.5	27.7	36.4	21.9		10	10	10	10	10	10	10	0				
	0127									0	0	0	0	0	0	0	0				
	0131		82.4	49.4	254	61.2	49.5	20.4	93.4	0	10	10	10	10	10	10	10				
	0132		38.1	40.5	225	36.8	34.9	22.4	111.5	0	10	10	10	10	10	10	10				
	0133	5.9	50.5	46.3			47.2			10	10	10	0	0	10	0	0				
	0134	4.4	26.1	28			39.4	36.6	58.6	10	10	10	0	0	10	10	10				
	0135	8.9	39.2	38.2	231	42.4	48.2	22.3	114.4	10	10	10	10	10	10	10	10				
	0136	7.4	31.6	33.8	222.6	33.6	38.3	24.6	24.6	10	10	10	10	10	10	10	10				
	0137	8	82.3	46.6	233.5	48	56.5	15.8	78.7	10	10	10	10	10	10	10	10				
	0138	6.3	49.5	48.4	226.5	39.5	51.9	17.5	109.4	10	10	10	10	10	10	10	10				

第5-5表 時刻毎の旬集計値表

(測定開始日18時から旬日末日の翌日17時までの各時間帯値を集計 旬日[a:1-10、b:11-20、c:21-月末])

年月旬	測定局	平均										データ数									
		Avg01	TM03	TM04	TM07	TM08	TM11	TM12	TM18	Cnt01	TM03	TM04	TM07	TM08	TM11	TM12	TM18				
1995/04a	0101	7.7	26.2	27.9			37.4	21.2		90	90	90	0	0	90	240	0				
	0102	6.9	16.5	31.6			40.1	26.9		235	238	238	0	0	239	240	0				
	0103	7.8	13.8	28			30.1	25.3		240	235	235	0	0	240	240	0				
	0104	6.1	17	33			40.3	23.3		236	235	235	0	0	236	239	0				
	0105	6.8	18.3	31.8	230.7	38.5	41.1	21.6		224	239	239	229	229	240	240	0				
	0107	7.3	20.6	36.5	221.3	37.8	39.4	22.5		237	238	238	229	229	239	240	0				
	0109	5.4	12.4	25.7			35.5	30		238	237	237	0	0	238	240	0				
	0110	5.1	13	26.7	213.6	30.6	36.6	29		239	236	236	229	229	239	240	0				
	0111	6.1	11.7	25.5			39.8	21.6		233	239	239	0	0	240	240	0				
	0112	6	14.9	28			41.6	26		233	237	237	0	0	238	240	0				
	0113	5.2	11.1	26.8			35.3	25.3		239	239	239	0	0	237	240	0				
	0115	4	4.1	16.8	202.4	16.1	25.2	24.9		238	239	239	229	229	209	240	0				
	0116	5.2	15	29.6			38.9	28.6		235	237	237	0	0	239	240	0				
	0117	5.7	4.3	17.5			34.4	26.1		238	238	238	0	0	238	240	0				
	0118	5.2	6.4	19	203.8	16.7	32.9	31.8		222	234	234	228	228	238	240	0				
	0119	4.2	5	19.6			36.4	14.4		239	239	239	0	0	239	240	0				
	0120	5.4	19.1	26.5	202.2	17.6	33.4			236	233	233	228	228	238	0	0				
	0121	4.4	4.2	17	210.7	27.5	34.9	26.9		239	239	239	228	228	239	240	0				
	0122	5	3.2	10.3			29.7	28.3		238	238	238	0	0	239	240	0				
	0123	4.7	8.3	18			32.1	23		238	238	238	0	0	238	240	0				
	0124	4.2	3.1	11			28.1	25		235	233	233	0	0	239	240	0				
	0125	4.4	3.8	10.8			22.4	17.5		219	239	239	0	0	239	240	0				
	0126	5.7	10.3	22	214.6	28.3	36.4	21.9		238	237	237	206	206	238	240	0				
	0127									0	0	0	0	0	0	0	0				
	0131		82.1	49.3	253.7	60.3	49.4	20.4	93.4	0	239	239	202	202	239	240	240				
	0132		38	40.5	224.6	36.3	34.9	22.4	111.5	0	239	239	204	204	239	240	240				
	0133	5.9	50.5	46.3			47.1			217	238	238	0	0	238	0	0				
	0134	4.4	26.2	28			39.4	36.6	58.6	237	239	239	0	0	240	240	240				
	0135	8.9	39.1	38.2	230.9	42.3	48.2	22.3	114.4	239	239	239	228	228	239	240	240				
	0136	7.4	31.6	33.7	222.6	33.5	38.2	24.6	24.6	239	239	239	228	228	239	240	240				
	0137	8	82.3	46.6	233.5	48	56.6	15.8	78.7	224	237	237	228	228	237	240	240				
	0138	6.3	49.5	48.4	226.5	39.5	51.9	17.4	109.4	224	238	238	230	230	238	240	240				

5-5. 1998年健康アンケート調査（速報）

—二酸化窒素（NO₂）濃度測定と呼吸器系自覚症状率との比較検討—

久志本俊弘（公害環境測定研究会事務局長）

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NO₂）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、それと同時に健康アンケート調査（組合員による記入方式）を実施し、それらの結果を毎年本報にて報告してきた¹⁾。今回は1998年度の調査結果について速報する。

2. 調査目的と方法

1) 目的と方法は、前報と同じで、調査人数は1551人であった（96年度1815人、97年度1706人）。性別では、3名の男性と数名の記入漏れを除き、ほぼ全員が女性で、平均年齢も38.4歳と従来とほぼ同様であった。

1) 今回用いたアンケート様式は、前回と同様でATC方式を基本に修正したものである（なお、前報まで、BMRC式と表示していたが、著者の誤解であり訂正する）。なお、カプセル測定実施者に関して本人による自覚症状を記入させるが、調査用紙には記入内容不明なもの、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があり、これらは以下の分析からは削除している。

3. 結果

調査結果については、表1に示した。NO₂濃度のグループ分けは、生協組合員の生活する地域の組織である支部別でおこなった。二

酸化窒素の濃度測定結果では、全体の平均値が27.2ppbで、前回の36.1ppbに比較しやや低い時であった。

4. 考察

子供の調査も実施しているが、分析はまだできていないので、大人である主婦の場合の自覚症状率について考察する。「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項目では、自覚症状率がそれぞれ、30.7%、30.2%、12.4%と高く、前年度（それぞれ31.4、28.8、14.2）と同様であった。これらと大気汚染の指標であるNO₂濃度との回帰分析を実施した結果は、相関係数が、それぞれ0.63、0.39、0.33という数値で、高い相関関係が得られた。この3項目についてはこれまでの調査でも同様な関係が得られており、今後も継続して調査していく必要があると言える。しかし、これまでの調査で注目した「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15.0%、10.3%、9.3%とかなりの高い比率であるものの、支部別のNO₂濃度との相関係数は低かった。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」等の自覚症状率では、2.3%、5.2%と低く、その為か、二酸化窒素の汚染と

の相関もそれほど大きいとはいえない。なお、これまでの結果との詳細な比較検討が遅れているが、次回にまとめて報告する。自覚症状とNO₂汚染との関係の医学的な議論や、測定調査の人数を増やしたり、対象地域を広げて（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）などが必要であり、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。

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いた担当理事はじめ各組合員、関係者に感謝します。最後に、著者の私的な都合で解析が不十分なままでの報告になったことをお詫びします。大気汚染と健康障害との関係の疫学調査をもっと自治体関係機関にて行わせるような運動も必要ではないかと、そして、都市部から周辺に広がりつつある大気汚染を一刻も早く減らしていく必要があることを痛感している。

5. おわりに

本調査は、大阪いずみ市民生協での環境問

表2 回帰分析

設問番号6 げびを引いたり 回帰分析の結果:	
Y切片	0.299
Y評価値の標準誤差	0.073
R ² 乗	0.001
標本数	21
自由度	19
X係数	0.000
X係数の標準誤差	0.004

設問番号7 咳がよくですか 回帰分析の結果:	
Y切片	0.199
Y評価値の標準誤差	0.049
R ² 乗	0.027
標本数	21
自由度	19
X係数	-0.002
X係数の標準誤差	0.003

設問番号8 かんがよくですか 回帰分析の結果:	
Y切片	0.060
Y評価値の標準誤差	0.039
R ² 乗	0.032
標本数	21
自由度	19
X係数	0.002
X係数の標準誤差	0.002

設問番号9 げびを引いた時げい 回帰分析の結果:	
Y切片	0.042
Y評価値の標準誤差	0.036
R ² 乗	0.049
標本数	21
自由度	19
X係数	0.002
X係数の標準誤差	0.002

設問番号10 げいげい 回帰分析の結果:	
Y切片	-0.001
Y評価値の標準誤差	0.999
R ² 乗	0.034
標本数	21
自由度	19
X係数	0.001
X係数の標準誤差	0.001

設問番号11 かねなし息苦しい 回帰分析の結果:	
Y切片	0.019
Y評価値の標準誤差	0.029
R ² 乗	0.032
標本数	21
自由度	19
X係数	0.001
X係数の標準誤差	0.001

設問番号12 目がちかちか目やに 回帰分析の結果:	
Y切片	0.029
Y評価値の標準誤差	0.042
R ² 乗	0.113
標本数	21
自由度	19
X係数	0.003
X係数の標準誤差	0.002

設問番号13 鼻つまり鼻水 回帰分析の結果:	
Y切片	0.145
Y評価値の標準誤差	0.061
R ² 乗	0.150
標本数	21
自由度	19
X係数	0.006
X係数の標準誤差	0.003

設問番号14 喉がいがらい、からから 回帰分析の結果:	
Y切片	0.026
Y評価値の標準誤差	0.056
R ² 乗	0.402
標本数	21
自由度	19
X係数	0.010
X係数の標準誤差	0.003

図1. 相関関係の強い項目

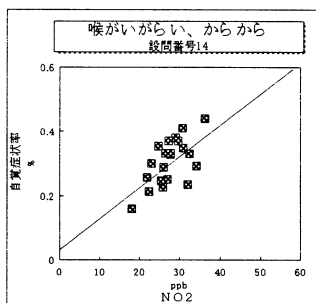
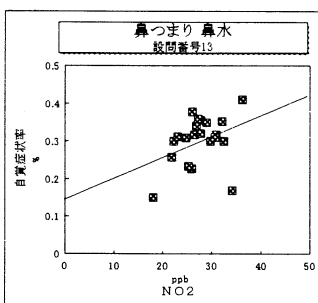
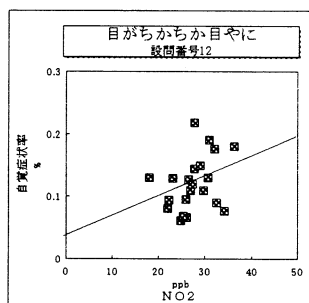


表 1. 1998年6月 健康アンケート

質問番号	市町村	(銘柄は省略し表示した、正確に集まるアンケート用紙を参照)																																							
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17							
		男	女	男	女	男	女	男	女	A	B	C	D	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女				
		件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2	件数	NO.2		
101	石巻市	65	1,696	24.7	2.0	34.8	7.2	0.18	12.17	6.41	50.21	7.13	10.21	25	20	14	1.10	5	9	0	1	4	20	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
120	角田市	65	2,222	17.18	5.26	44.7	4.4	17.24	12.11	4	0	3	1	7	3	8	5	11	19	23	1	0	12	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
117	雄勝町	63	1,664	34.2	2.0	37.1	7.2	0.26	11.14	7.31	46.13	11.11	16.15	13	11	8	0	10	0	5	1	6	8	20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
103	八戸市	63	1,946	26.4	2.0	36.9	7.1	0.17	9.10	7.34	50.23	8.10	16.26	12	12	9	1	7	2	5	0	3	12	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
108	大宮市	76	2,104	12.15	2.42	65.33	8.15	16.15	23	21	18	0	2	2	14	0	6	11	27	25	37	1	4	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
118	高橋町	78	2,165	1.1	0.45	68.23	14.24	15.19	12	12	9	1	9	4	9	2	4	17	25	26	33	5	0	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
105	藤沢市	95	2,159	15.18	6.55	76.18	12.21	29.23	24	24	17	0	11	2	7	2	4	14	33	36	47	4	3	27	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
109	物産市	80	2,898	5.7	1.54	66.28	16.19	22.21	23	20	14	3	12	2	12	4	3	14	33	35	39	1	2	28	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
115	羽黒町	84	2,170	4.1	8.3	45.68	34.22	31.16	14.13	11	9	1	5	0	9	1	3	8	19	19	33	2	2	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
106	河内長野市	80	1,840	4.5	2.50	67.37	29.32	12.14	12	11	7	6	0	4	1	2	10	12	23	23	39	0	2	30	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
111	藤田村	127	2,831	9.21	13.69	109.46	121.36	23.20	26	25	28	3	11	2	7	4	6	12	38	27	51	5	1	35	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
101	三郷町	70	2,146	7.11	5.37	47.16	5.8	14.22	23	24	11	1	13	2	6	1	2	9	22	29	23	1	0	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
102	敷島町	73	1,859	5.5	6.4	46	47.28	14.20	14.14	10	10	12	2	3	7	2	8	25	18	34	4	1	23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
113	浪子町	66	2,142	8.11	3.36	45.17	10.15	12.23	11	13	6	2	7	2	5	8	22	23	23	24	27	3	4	17	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
114	黒田市	59	1,699	8.7	6.35	43.17	5.13	15.17	10	15	9	3	4	5	7	4	5	8	21	22	25	3	1	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
119	百舌鳥町	71	2,104	10.14	6.43	52.15	8.11	25.22	9	8	7	2	4	1	6	2	3	8	14	36	37	29	0	12	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	最大津	51	1,695	0	0	5.26	39.14	13.12	11.16	6	7	0	1	2	1	2	9	16	14	21	1	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
107	和泉府中町	45	1,172	4.6	2.26	40.19	12.15	9.13	13	8	2	6	4	3	0	0	0	3	17	13	14	3	1	8	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
112	摩利郡	73	1,847	6.6	5.40	65.37	20.25	18.20	17	14	13	0	1	6	1	7	0	3	6	23	25	33	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	泉南町	93	2,141	7.13	6.56	76.40	19.33	20.24	18	19	14	5	8	6	5	2	7	12	29	28	40	3	3	19	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	阪南町	74	1,619	9.9	3.43	62.35	24.27	17.11	20	18	10	4	8	4	8	4	5	6	19	31	30	43	0.09	0.03	0.20	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	全体	sum=	42171	21.9	21	42	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21		
	全体	n=	73.9	27.2	1.99	38.4	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例	全体での事例		

5-6.寝屋川市宝町の「アセスもどき」の結果の評価をめぐって

長野 晃 (大阪から公害をなくす会)

1. 住宅の真ん中に府道建設計画

府道千里丘寝屋川線の計画の一部である、寝屋川市宝町高柳地域での公害反対、環境アセスメントを大阪府に要求する住民運動、二酸化窒素カプセル測定運動については本年報96、97、98において報告してきました。

同地域の道路計画は、レインボー21計画では中央環状線千里丘から淀川をわたり寝屋川市から門真、八尾と南下、泉南にいたる全長約60km4車線の地方高規格道路とされており、「新環状ライン」とよばれる幹線道路の一環です。府は、今回寝屋川での工事区間が4kmで、従来の府アセスメント要綱では、5km以上の道路しかアセスメントをおこなわないとしていましたが、地元住民の公害が心配だからアセスをという要求のもと、府は「アセスもどき」ということで、計画地域の宝町に測定車を配置し96年2月、5月、7月、11月に各1週間、二酸化窒素の調査をおこない、97年には高柳地域でも測定しました。それにあわせて住民が簡易カプセルの測定をおこない、閑静な住宅地でも予想に反して相当汚染がすすんでいること、計画道路が交差する旧国道1号線や府道寝屋川枚方線沿道では、現在すでに0.06ppmを超える高濃度汚染地域であることを明らかにし、万全の公害対策を要求してきました。

ところが、事業実施にあたっており、アセスもどきをおこなってきた大阪府枚方土木事務所は住民にたいし、二酸化窒素測定結果

(2月33.6ppb、5月30.0ppb、7月30.1ppb、11月33.0ppb、4回平均31.7ppb)は、「どの季節も環境保全目標(=60ppb)をこえていない」と説明しました。

2. アセスメント測定車と同時に、カプセル測定を実施し住民独自のデータで対応

住民側は、測定期間に測定車配置場所だけでなく計画地域全体に測定箇所を広げカプセル測定をおこない、測定車配置場所がその地域では二酸化窒素の値が小さな箇所であることを確認、既存の道路と交差する場所など府の調査地点を増やすよう要求しました。

また、寝屋川市の公設の大気環境測定箇所である、寝屋川市役所と成田測定所の府測定車の測定日と同じ日の日データの提供をもとめました。その結果、比較的環境がよいと考えられる成田の平均値23.4ppbより宝町31.7ppbは相当高く、寝屋川市役所の平均値28.2ppbよりも高汚染地域であるというショッキングな結果に住民はおどろきました。96年度の寝屋川市役所の日平均値の年間98%値は53ppbでしたから、それ以上の宝町は、現在でもすでに環境基準(40-60ppb)の上限前後の汚染地域であることがわかったからです。

3. 相手側の「環境基準年間98%値を満足」のごまかしにも反駁できた!!

ところが、枚方土木事務所の説明は、一回

7日の測定値と1回7日x年4回=28日の平均値31.7ppbの値が、環境基準40-60ppbを超えていないので、環境基準を超えてない地域だと断定し、住民は安心しなさいと言わんばかりの説明をおこないました。これに、住民は納得せず、何度か学習会をおこない、「二酸化窒素の環境基準達成の評価は、年間における二酸化窒素の1日平均値のうち、低い方から98%に相当するものが0.06ppm以下の場合である」(98年7月環境庁通達)ことを知り、年間を通じて測定してはじめて環境基準に対する評価ができるのに、年28日の測定で環境基準をクリアしているとする府土木部の説明に誤りがあることを学びました。

住民は府枚方土木事務所ではなく、府交通公害課自動車排ガス係に見解をもとめました。ここであらためてわかったのは、アセスもどきは枚方土木事務所がいわば住民対策として独自でおこなったもので、府の環境部局は直接なんの関係もないということでした。さらに、府枚方土木事務所の言う「環境保全目標はこえていない」という説明について交通公害課自動車排ガス係は「今回の調査内容で環境保全目標を越えていないとは言えない。環境基準に対する評価は24時間の1日平均値の年間98%値のみが有効。(枚方土木事務所が言うような)府測定平均値0.032ppmと環境基準を比較することは適当ではない」と答えました。

4. 住民運動でのカプセル測定を武器に、公害反対のたたかいを進めることが教訓に!!

この経過から言えることは、住民が公害のない道路をもとめ、事業者にあセスメントをもとめるとともにカプセル測定運動にとりくみ、環境の汚染の程度を知り、また測定結果についての行政側の説明のごまかしを学習して見破り、万全の公害対策をもとめる運動の力にしてきたことです。住民要求に、府は、

車線の中寄せや植樹帯など一定の成果をあげています。

現在、工事がすすめられつつあり、府は「道路ができて環境基準をこえたら対策します」と強行姿勢です。しかし、「万全の公害対策」をもとめる住民運動の到達点は「アセスもどきでなくちゃんとしたアセスメントを」「環境測定施設の設置を」など、監視をつよめる方向に発展しつつあります。

いま、府内で第二京阪、淀川左岸線、大和川線はじめ巨大幹線道路の着工がどんどんすすめられようとしています。しかし、「自動車排ガス削減計画(93年11月)は、目標の2000年度末に達成される見込みはない」(寝屋川の住民に対する府交通公害課の説明)とされ、大阪市などで、あらたに小児ぜん息患者が増え続けるなどのもと、「それどころではない」と言うのが実際ではないでしょうか。

寝屋川の住民運動が、カプセル測定運動をひとつの武器にして公害反対のたたかいをすすめてきたことは、これからの住民運動にとっても教訓として生かすことができると思います。



5-7.ディーゼル排気ガスを市民の手で監視しよう

大気吸引法による簡易SPM測定のおすすめ

伊藤 幸二

1. はじめに

最近、もうもうと黒煙を噴出し立ち去るトラック・乗用車が目に付きます。ディーゼル車が増えてきているのを、身近に実感します。ディーゼル排気微粒子(DEP)は花粉症患者の急速な増加と密接な関係があることが知られてきました。NO₂に劣らず、気管支を傷つけ炎症を起こさせることを、1998年12月の市民大学講座(日本科学者会議大阪支部主催・大阪から公害をなくす会共催)で川崎美榮子先生が紹介しておられます。

昨年1998年報特別寄稿で伊瀬洋昭氏が紹介しておられる「空気の汚れチェッカー」は大気中の浮遊粒子を濾紙に吸着させその色の変化をカラースケールと比較し測定する簡易SPM測定法で、この測定法はディーゼルエンジンから出る黒色粒子(DEP:Diesel Exhaust Particle)の測定に適していると注目されています。

この測定法は測定結果が測定現場ですぐ分かる特徴がある反面、NO₂のカプセルによる測定のように取り付け・回収作業が主で余り時間をとられない測定法と違い、2リットルのペットボトル・バケツ・水を使い、1回の測定で1時間近くかかるのを我慢しなければなりません。しかし、結果がすぐ分かる楽しみがあり、慣れてくるとこの煩わしさも帳消しになります。

この測定法をより身近なものにするため、機会あるたび改善をしてきました。市民の手

によるディーゼル排気ガスの監視を普及させる一助になればとの願いで、その改善法を紹介します。

2. 大気の吸引について

「空気の汚れチェッカー」(以下簡易SPM測定と称す)は大気中の浮遊粒子を濾紙に吸着させるため、濾紙に一定量の大気を通過させます。(該方法の詳細については1998年報伊瀬氏の報告を参照してください)

この簡易SPM測定においては通過させる大気の量を一定にすることが特に大切です。操作の度に変化することの無いよう、また個人差がでないよう配慮することが必要です。また、測定する浮遊粒子の大きさが一定になるよう大気の流れも一定に保つことが望ましい。すなわち、大気の吸引量や吸引速度が何時も誰が操作して同じになるよう配慮して測定システムを構成することが大切であると考え、以下の大気吸引器を構成しました。

3. 大気吸引器の構成

大気吸引器の構成を第1図にしたがって説明します。

2リットルのペットボトル底に外形8mmφ内径6mmφ長さ35cmほどの柔らかい管を取り付ける。このペットボトルを2個準備し、60cmほどの台の上に1.5リットルの水の入ったボトルを置き、下には空のボトルを置く。各ボトルの管の先端はボトルの口に輪ゴムな

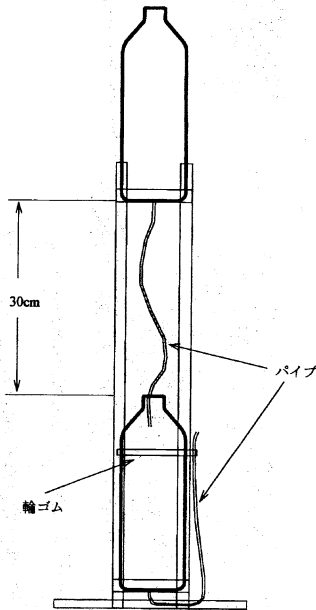


図1 2リットルペットボトルの大気吸引器台

どで止めて水が流れ出さないようにしておきます。

上部ボトルの口に濾紙ホルダを取り付け上部の管の先を下部のボトルの口に入れ、水を流し出して大気を吸引し測定します。

3.1 大気吸引量を常に一定に保つ

簡易SPM測定においては大気吸引量が正確であることが大切です。伊瀬氏の紹介の方法では気になることが起きました。水量を正確に計ることが意外と難しいのです。ペットボトルに始点(上)と終点(下)とに水位線を入れ、その線を基準に水を入れるのですがその操作が難しい。さらに困ったのは、吸引が進み水位が終点の線を通る時を正確に読みとり吸引を中止するのですが、この操作には神経を使います。よそ見をしていて水位が終点を通ってしまうと吸引量が狂ってしまうからです。6回の吸引作業で1測定ができますが、1度でも失敗すると吸引量は変化してしまいやり直しがききません。気の置けない作業でした。

この苦痛を回避するため、試行錯誤を繰り返し、これらの問題を解決した実用可能な方法が本方法です。

大気を吸引する水はすべて流しきってしまうのが、吸引量を正確にするポイントです。しかし、従来の方法でボトルの水を全て流し切るには長い時間(約30分間)がかかり、また、流速は大きく変化します(10数倍)。

本方法はボトルに管を付ける加工とボトルを置く台を工夫する必要がありますが、大気吸引量の精度は飛躍的によくなり、失敗も起きません(再現性がよい)。精密な大気吸引機に劣らない方法に改善できます。

本法で1.5リットル水を流しきる時間は5分間ほどです。

水の量はペットボトルに印を輪切りにするように付けて置き、そのメモリ位置まで水を入れればいいのですが、手で持ったりすると凹み容積が変化してしまいます。水は台において状態に入れるようにし、何時も同じ量の水が入るように注意します。計量カップあるいは重量計で計り入れればなおよいでしょう。

この構成では大気吸引量は入れた水の量で決まるので、最初に注意して正確に計れば後の操作で誤差がでることはほとんどありません。吸引量の誤差は主として操作中にこぼした水量ということになりますが、75mlこぼしたとしても5%であり、大気の吸引法としては非常に精度のよい再現性の高い方法です。

3.2 大気吸引速度を調節・一定にする

次に問題になるのが流速の変化です。

流速は始め速く終わりは遅くなります。本法ではほぼ倍ほど変化していますが、従来の「空気の汚れチェッカー 解説書」の事例では4倍以上変化しているので流速変化については問題がないと考えられます。また、1.5リットルの水が流れきる時間は該解説事例より

短くなります。

より流速変化を少なくするには長い管を使い上下のボトルの高低差を大きくする方法と管の内径を小さくする方法があります。前者の場合には平均の流速が速くなるが、高い台が必要になります。後者の場合は平均流速は遅くなり、測定時間が長くなります。

4. 濾紙の形状について

濾紙ホルダに濾紙を取り付ける際、濾紙の表面が大気側になるよう裏面と区別して設置する注意が必要ですが、測定現場が暗いと表裏を見分けるには容易ではありません。そのため濾紙の形状は例えば第2図のように表裏で非対称の構造にする。第2図の例で左下に切り込みがあるようにセットすれば常に大気側が表面になります。暗いところでもセットが出来るようになります。

これらの点を考慮した濾紙ホルダの構造にしたいものです。

5. ペットボトル容器台について

第1図の事例は25mmアルミニウム角アングルとベニヤ板で構成した台です。長さ60cm近くになると持ち運びに支障がでることがありますので、ねじ止め組立にし、書類鞆に入る程度に小型に分解できるように工夫しました。これは穴開け加工が多く、製作工数がかかる問題があります。

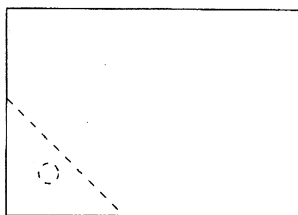


図2 濾紙の形状

矩形の濾紙の一端を切り取る。

あるいは穴を開け表裏が非対称になるようにする。

濾紙ホルダーは切り欠きあるいは穴位置を固定させる。

このようにすると濾紙の面が常に一定に設定できる。

アルミニウム角パイプで製作した例もあります。(作成:森吉一彦氏)

単にダンボール箱で台を作ってもできます。目的にあわせて工夫できます。紹介しあいましょう。



6. こんな効用も

本方法で当初予想していなかった以下の効用もあります。

細い柔軟なパイプで水を流しているのので、手に着く水が少なく、冬場の風の強いところで測定しても余り苦痛になりません。

測定において測定箇所を観察記録が大切ですが、5分間隔の測定操作の間に気温・風向き・交通量などの観察記録が水位の変化を気にすることなく集中して行うことができるようになりました。

ディーゼル排気ガスの測定が気軽にできるようになりました、NO₂の測定とともに市民の手による測定を普及し、ディーゼル排気ガス撲滅をめざし自動車政策を監視していきましょう。

(追記:本大気吸引器台は1998年2月8日第26回「公害・環境デー」で実演紹介しました:写真)

5-8.生活の中にあふれる化学物質調べ

藤永 延代 (おおさか市民ネットワーク代表)

1.はじめに

最近、生物の生命維持活動や成長・発達・誕生などに重要な関りをもつ、内分泌系ホルモンの働きを狂わす化学物質の存在が大きな問題になっています。それらは「環境ホルモン」と呼ばれ、大気や海や川や土壌など我々の家庭とは直接関係のないところに存在するモノと言うイメージを抱かせています。

夏になると、【○○日○○日…1ポンポン…】と言う電気蚊取りのコマーシャルが頻繁に放映されます。一体どんな薬品を使っているのか常々気がかりでした。

昨年、若いお母さん中心の集りで依頼があり、その機会に調べてみました。

説明書には成分は化学合成除虫菊ピレスロイド系の農薬、そして、「時々換気してください」と小さな字で注意が書いてあります。これは「内分泌攪乱化学物質」として環境庁が一覧にあげている物質です。なんと言うこと、閉めきった部屋でこんな蚊取りをつけて赤ちゃんを寝させていたらどんな影響が及ぶか、メーカーは調べているのかと、早速問い合わせました。その返事は「この薬品には空气中濃度基準はありません。従って、そのような調査はいたしておりません」と答えるだけで実に無責任です。

暮らしの中にはきっとこんな化学物質があふれていることでしょう。名古屋女子大学教授杉山章先生とネットワークの仲間に相談し、早速調査活動を開始しました。

2.調査日 1997年11月～98年5月

調査にあたっては、問題を解りやすくするため、生活シーンごとに極く普通の家庭で使っている「生活用品」を選択、表示成分を記録し、不明瞭な部分は電話で確認しました。生活シーンとは、①「部屋・タタミ」②「ダンス・押入」③「台所」④「洗面」⑤「風呂」⑥「洗濯場」⑦「トイレ」⑧「園芸」です。それぞれをスーパーマーケットやデパート、商店、生協のチラシなどで購入或いは調査をしました。調査対象品目は、①→29、②→9、③→39、④→15、⑤→40、⑥→31、⑦→28、⑧→3の合計194品目です。なお、今回は医薬品、化粧品、食品は除きました。商品数は194品目でも、化学物質数は692種類です。こんなにたくさんの化学物質が複合的に生活用品に使われているのですから、意識して注意して使うことが必要です。

3.シーン毎の特徴

①部屋・タタミ

29商品の内訳—住居用洗剤7品目、除菌2品目、殺虫剤5品目、サビ止め、ヤニ取、化学ゾーキン、網戸クリーナーなど雑貨品です。

化学物質数「62」

★部屋・タタミの主役は、さすが汚れ落としの界面活性剤です。

ただし、ほとんど物質名を書いていません。しかも大メーカーに顕著です。問い合わせると「企業秘密です」といいます。

消費者の「知る権利」は保障されていません。

★レンタルマットで有名なD社の床用洗剤は、界面活性剤に「ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル（POE—P）」が使われています。この分解物「ノニルフェノール」は環境ホルモン作用を持つといわれます。この件に関して石けん洗剤工業会は「POE—Pは家庭用には使っていない」と宣伝していますが、使われている事実がはっきりしました。物質名を記載していない大メーカーも疑わしいものです。

- ・抗菌スプレー「バイバイ菌ちゃん」は、界面活性剤と殺菌剤の混合物です。
- ・錆止めと聞けばなんだかよく効く様に思いますが、中身は石油だけです。
- ・がんこヤニ取りでなんだろうと思いましたが、界面活性剤とアルコール類です。
- ・化学ゾウキンの成分が流動パラフィンであるとは驚きでした。モップはチリを吸いつけるだけのことだったのです。

★問題は「殺虫剤」です。

K社の液体蚊取り「60日」型は化学合成除虫菊「ピレスロイド」フラメトリン。CO～OPの昔ながらの「蚊取り線香」は除虫菊の天然成分アレスリンです。これなら、煙が充満し言われなくても換気が頻繁に行なわれます。

②タンス・押入

9商品の内訳—除湿剤6品目、防虫剤3品目
化学物質数「15」

- ・除湿成分は「塩化カルシウム」です。
- ★「タンスに〇〇」の中身は、パラジクロロベンゼンです。袋に残ったまま燃やすとダイオキシンが簡単にできます。

③台所

39商品の内訳—油落とし7品目、焼け焦げ

落とし3品目、除菌3品目、洗剤8品目、クレンザー4品目、消臭剤7品目など

化学物質数「105」

★「電子レンジ専用クリーナー」と「ステンレス専用」の中身がほとんど同じで、磨き砂（珪酸系鉱物）と石けん（脂肪酸系）なのには驚きです。名前に誤魔化されずしっかり表示を見て買わなければ。

- ・除菌剤の中心はアルコールです。
- ★台所洗剤には、石けん成分と非イオン系高級アルコールが使われています。ただし用途に、今だに野菜や果物洗いとあるのには驚愕しました。注意したいものです。
- ・ポットクリーナーに使われている界面活性剤の物質表示がありません。ポットに9分のお湯を入れて6～10時間も放置するのですから、表示してほしいものです。

④洗面

15商品の内訳—歯磨き5品目、ハンドソープ2品目、ひげ剃り2品目、パイプ洗い、などです。

化学物質数「94」

- ・歯磨きには実にかくさんの化学物質が使われています。
- 研磨剤、湿潤剤、粘着剤、香料、安定剤、防腐剤、そして少しの薬剤です。中には、サッカリンやフッソの入っているもの、発泡剤を除いてあるものがあります。
- 複合化学物質ですからよくすすぐようにしましょう。

★面白いのは「ガラスくもり止め」です。中身は11%の界面活性剤とあとは水。界面活性剤の物質表示がありませんが、石けんで拭けばいいだけのことです。

- ・パイプ洗浄剤は、発泡のための「過炭酸」と磨き砂と高アル系POE—R、そこに酵素が入っているようです。
- ・シェービングホームには、高級アルコー

ル系「トリエタノールアミン」が使われています。皮膚刺激性が皆無ではないので使用後にはよく水洗いすることです。やはり、石けんの方がいいのではないのでしょうか。

- ・ハードスプレーの成分が、食品添加物の「プロピレングリコール」だとはいびつくりです。接着剂的に使われるのですが、お兄さんのヘアーがカチカチになるはず。

⑤風呂

40商品の内訳—石けん5品目、ボディソープ3品目、入浴剤8品目、シャンプー・リンス14品目、カビ取り2品目、風呂洗い5品目など

化学物質数「220」

- ・品目の割に化学物質数が多いのは、シャンプー・リンスの多さです。特にリンスは1滴でも入ると表示します。それが宣伝になるからです。
- ★ボディシャンプーは合成洗剤です。皮膚刺激がありますからよく洗い流すことが必要です。表示には「異常がでたら皮膚科医に相談してください」と書いてあります。
- ・入浴剤は、温泉成分の硫酸ナトリウムと炭酸塩類が主成分です。それに、香料やハーブなどを加えているのですが、着色料を添加しているモノは気に入りません。
- ★問題は、かび取り剤です。

界面活性剤としか記載されていないのでメーカーに問い合わせたところ「企業秘密だから言えません」といいます。同じもので小規模メーカーに問い合わせると、数日後に答えがきました。中に「ポリオキシエチレンアルキルフェノールエテル」が含まれています。環境ホルモン作用があるような物質について「選ぶ権利」

を保障しない企業秘密。こういう事実はISO14000のマイナス要因にならないのでしょうか。この物質は「石けんあかとりピカット」にも含まれています。

⑥洗濯

31商品の内訳—ドライ4品目、おしゃれ着洗い、洗剤4品目、柔軟剤4品目、漂白剤3品目、糊剤5品目、運動靴洗い6品目、洗濯機クリーナー

化学物質数「96」

- ★浸けおき用ドライ洗剤は、ポリオキシエチレンアルキルエーテルが中心、低温に強い界面活性剤の組合せにオレンジオイルが添加されています。
- ★アタックは、今でもLAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩）が使われています。ベンゼン環がついていて分解性が悪く、手あれ、魚毒性もあり、使いたくないものです。また、白さの秘密が「蛍光漂白剤」という染料であることにもご注意ください。
- ・柔軟仕上げ剤は、陽イオン系界面活性剤で、洗浄力は弱く殺菌消毒効果が強い。吸水性が悪く、赤ちゃんの肌着などにはふむき。
- ・液体の漂白剤には、過酸化水素（オキシフル）と界面活性剤が使われている。どうも二度手間な気がする。
- ・スプレイのりはコーンスターチと化学のりと表示。どうやら「ポリビニルアルコール」らしい。
- ・運動靴洗いは、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（POE-R）で、酵素や漂白剤が加えられているものがある。

⑦トイレ

28商品の内訳—洗剤7品目、タンクに置くだけ3品目、除菌3品目、消臭剤5品目、おむつ6品目

化学物質数「80」

★トイレ用黄ばみクリーンにもPOE—Pが使われている。

★タンクに置くだけの芳香剤は、香料、色素、蛋白分解酵素、ミョウバン、非イオン界面活性剤。ブルーレット置くだけは、ジクロロイソシアヌル酸塩とLASのみ。

- ・おむつは、ゴミになると悩みの種、とにかくプラスチックの固まりです。一番上がポロプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、吸水紙、ポリマー、ポリエチレンフィルム、粘着テープなど、これを燃やすと炉壁にくっつくのは当然。1日13枚として、おむつがとれる3才までなんと14,000個、高齢者も含めるとこれは大きな環境問題です。せめて、赤ちゃんは布にできないものでしょうか。

⑧園芸

3商品は活力液とナメクジ駆除剤です。

ナメクジは、カーバメート系農薬と、餌でしょうが穀類の粉が含まれています。

4.まとめにかえて

「生活用品にこんな注意を」

①買う前に必ず表示を読みましょう。

- ・界面活性剤とだけしか書いてないものは疑ってかかりましょう。
- ・大したものが入ってる訳でもないのに「名前」が巧い。つられて買わないように。
 - ・焦げ落としもクリーナーも、実は磨き砂と石けんです。名前につられて無駄なものを買わないようにしましょう。
- ・用途に記載されていますが合成洗剤で野菜や果物を洗うのは止めましょう。
- ・かび取り剤は特に気をつけて。

②化学物質は分解性のいいものを選びましょう。

- ・界面活性剤の「ポリエチレンアルキル〈フェノール〉エーテル」や「LAS（直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩）」は、やめた方がいいようです。
- ・ベンゼン環を含まない分解性のいいものを選びましょう。
- ・水性蚊取りに要注意！
化学合成ピレスロイド系農薬です。環境ホルモン充満はごめん！換気、換気。
- ・ボディシャンプーやシェービングフォームなど合成洗剤で体を洗うのは考えもの。
- ・歯磨きは薬品の固まりです。化学物質の1つでも少ないものを、歯磨き後のすすぎは成分が残らないように充分すすぎましょう。

③ゴミや下水になった後のことを考えて使いましょう。

- ・タンスに〇〇は使いきりましょう。形のままゴミにすると焼却場でダイオキシンが発生します。タンスに充満するタイプも同じ殺虫剤パラジクロロベンゼンです。
- ・漂白剤は塩素系が中心です。使いきってから捨てましょう。
- ・トイレに置くタイプの消臭剤には、洗剤と塩素系殺菌剤、難分解性の色素が含まれています。
- ・頭の痛いのが「おむつ」です。材質はプラスチックがほとんどで、捨てられたあとの衛生面、焼却現場での負荷、どう考えても循環型「布おむつ」がいいようです。

(本研究は、おおさか市民ネットワークメンバーの赤司、岡本、小林、清水、服部、渡壁、吉田の7人と共に行いました。)

6.公害環境測定研究会の1998年度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. 今期の総括

1) 住民の大気汚染測定とその住民運動の課題への取り組み方について

1996年にNO₂の一斉測定運動を長期的に行うこと（年2回 6月、12月）を呼びかけて以来、多くの住民団体が独自の目的を持ちつつ、これまでの3年継続し、データを積み重ねてきた。このことは、今後ますます大きな運動への力と財産になるものと思われる。本報にもいくつかの団体に呼びかけその事例報告をしてもらっている。それらを見れば数多くの経験を積み重ねつつあることがわかる。たとえば、第2京阪、東住吉、福島、中津コーポ、寝屋川などでは、それぞれ独自の目的を持ちやり方も異なっており、それぞれ興味ある結果を得ている。寝屋川での経験は、実際に道路建設反対運動の力になりつつあることを示した例といえる。

しかしながら、現段階での問題として「なぜ測定を継続しているのか」「結果の報告が変わり映えない」「結果の意味が分からない」「そこまで苦勞する意味が不明」というような声が多いようです。特に世話人の方々への苦情が多くなっており、その対応が苦勞のようである。これは、結局得られたデータを十分に住民運動や学習会などに生かせていないからであると思われる。

本会が推薦しているNO₂簡易測定法は、前報で示したように信頼性が十分にあり値打ちのある方法で、自治体測定値とも対抗して

論議できる信頼性あるデータであり、しかも、簡易な方法である。大量に測定でき、現在の自治体測定器では得られないデータも持て、有利な立場に立てることもある。寝屋川の経験はこれを意味している。自分たちで苦勞して得たデータであり、自分たちの生活している場所のものである。

しかし、このような利点を生かせていない理由は、主に分析や解析がまだ十分ではないと思われる。その理由として3つほどある。1つは、標準的な分析の仕方がマニュアル化できていないこと、それがあればどの団体でも独自に必要な目的にそって解析できるように整備する必要がある。2つには、まだ自治体測定局のデータを敏速に入手し解析できていない。自治体のデータの活用がまだ不足している。3つ目には、本来、測定研究会自体がもっと各地の測定団体にデータの分析や解析の仕方を提示し共同で分析をすべきですが、まだ力不足の為できていない。次期からこの問題に力を入れて取り組む必要がある。

2) 自治体測定データの活用

住民団体の大気汚染一斉測定の活用の上で、「自治体測定局のデータを敏速に入手し解析し簡易測定とのダイナミックなまとめ」を行う課題について、パソコンを活用したやり方の確立と体制を作り上げるようにしつつある（本報の伊藤幸二氏の報告）。来年度の一斉メッシュ測定の際にもデータの解析上必

要で、また、住民団体の6、12月の年2回の定例の測定結果も都度大阪府全体としての汚染マップのような形でまとめることが大切と考える。とにかく、オンラインでの情報の即時公開、許可申請などのめんどろな手続きもやめさせる情報公開の運動としても取り組んでいくことが必要と考えている。

3) 簡易測定法の改良

NO₂簡易測定方法の改良（たとえばカプセルの繰り返し使用等）がなされており、今後もこれらの改良に関しての信頼性評価等を行う必要がある、来年の5年毎一斉メッシュ測定の際には同時的にテストを行うように準備していく予定です。また全国の測定方法に関する研究者とも意見交流していく必要がある。また、以前から問題にしてきたカプセルの製法、分析法の継承の問題にも取り組む必要がある。

4) 簡易粉塵測定法の検討

昨年度の報告で、この簡易測定方法の紹介があり、当研究会としても測定法のより一層の簡易化、小道具の改良などにも取り組んできた。その結果の一部を本報にも西川代表や伊藤幸二氏が報告している。しかしやってみるとその使用にはなかなか時間と手間がかかり、制限される。一層の改良が必要でもあるが、とりあえずはこれを活用して一斉測定にも並行して実施できるようにしていく。

5) ダイオキシン汚染やその他の有害化学物質汚染とNO₂測定との関連について

昨年から今年にかけてのダイオキシン汚染の広がりはずさまじい状況となった。これも運動の中で「まず現状・実態を調査せよ」との住民要求により、国や自治体が問題箇所・周辺を測定した結果、汚染がよりひどいことが判明したからである。かれらはこれまで知っていることを「ごまかし」、汚染の拡大に

「ほおかむり」していた。とにかく測定すればするほど汚染の拡大が進んでいることが判明した。この経過や事実からでも、まず測定し「正しく現状を知る」ことの重要性が市民の方にもわかったと言える。本報創刊号で林智氏が主張したこと（知る・愛する・伝える）の意味はこれである。

ダイオキシン汚染については、物質自体が微量で猛毒な作用のある上に、1台数億円の設備でしか測定できない。ようやく標準的測定条件が最近確立されつつある。住民の要求で大都市自治体で測定を開始され始めた段階でもあり、簡易測定などはとても困難である。ただし、切実な問題でもあり、検討は必要であろう。焼却場からの大気汚染であるなら、ダイオキシン発生と同時にNO₂の排出もあるのでこれとの比較した推測モデルを作ることなども含めて今後検討していきたい。

2. 今年の課題 2000年一斉NO₂メッシュ測定運動を中心に

1) 本研究会の本来の目的は、あらゆる汚染や公害問題に関して、その測定を通じて住民運動を側面から支えることです。しかし、現状はまだ大気汚染のNO₂というひとつの物質の測定しか対応できていない。即ち、汚染物質としては、従来から懸案の、ディーゼル排ガス物質、浮遊粉塵物質をはじめ、最近の焼却場周辺の、また、食物、大気、水中、土壌中のダイオキシン汚染、ホルモン攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）、室内汚染のホルムアルデヒド、地球温暖化のCO₂、フルオロカーボン、メタン等の温暖化ガス、発ガン物資の有機塩素系溶剤（トリハロメタン）等があり、問題は山積みしている。公害問題、地球環境汚染問題も含めて、大気や水質や土壌の汚染には、その汚染度を正確に把握し、どんなものが、どのように、どの程度、人体や人類に有害であるかを明確にすることは、住民運動にとってまず必要な事項です。その

為には有効な、正確な測定をすることができなければならない。専用の器具・装置と専門的知識を有する担当者が不可欠です。しかし、限られた人員と、ほとんどない予算の条件で、「できることから始め、実績を積みながら拡充していく」という展望で開始し、3年を過ぎた今の時点でも、当時とあまり変わらない状況である。当面、2000年一斉NO₂メッシュ測定運動を中心に支援し、測定法の改良、簡易粉塵測定法を検討する。

2. なお、本研究会メンバーの中心は、日本科学者会議（JSA）大阪支部と兵庫支部の人で、その他に大阪民主医療機関連合所属の技術者からなっている。前者のJSA大阪支部には公害環境問題委員会や、化学物質汚染問題研究会などが昨年度より活動を再開したり、開始した。このような取り組みの状況も

みながら、近畿一円の公害や環境問題で必要な測定を前進するように取り組んでいく。

3. その他

●大阪府や市の環境測定担当者との意見交換…カプセル測定方法の精度が把握できたので積極的にこちらのデータも提供していく。

●研究会としての機能の充実化…求められている機能に比べて果たしている役割はまだ微々たるものである。若手や多くの専門分野の人の参加等含めて組織強化など進める。

●研究会例会…毎月開催していく。滞っている研究会ニュースを発行する。

●住民団体の世話人との交流…研究会の方から出かけていき、2000年一斉NO₂メッシュ測定運動の学習会での話や、意見交流をしていく。

公害環境測定研究・年報目次

1996年（第1号）

1. 巻頭言 公害・環境測定運動の意義と課題
林 智
2. ソラダス=カプセルによるNO₂簡易測定のすすめかた
久志本俊弘/藤永延代
3. 研究会発足後1年の活動を振り返って
西川 栄一
4. 今日の大気汚染と健康
川崎美栄子
5. 大気汚染訴訟の到達点と今後の課題、住民運動との関係
村松 昭夫
6. 二酸化窒素の簡易測定と健康アンケート調査の結果について
久志本俊弘/長野 晃
7. 大気中の二酸化窒素濃度、浮遊粒子状物質に対する風速と気象条件の影響について
長野 晃
8. カプセル一日測定の意義と調査マニュアル
久志本俊弘
9. 大阪府大気汚染監視測定データのデータベース(DB)化
伊藤 幸二
10. 地域住民の測定結果についての解析（東大阪市、堺市、寝屋川市）
久志本俊弘/長野 晃
11. 大阪における『ソラダス運動』の特徴
林 功

12. 阪神大震災における環境インパクトの評価への検討
後藤 隆雄
13. 公害環境測定研究会の活動記録
久志本俊弘
14. 大阪府公害監視センター現地調査報告
久志本俊弘
15. 公害環境測定研究会の当面の運営と活動の考え方

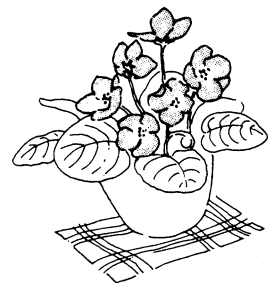
1997年（第2号）

1. 巻頭言 NO₂の科学的簡易測定をめざして
藤田 敏夫
2. 特別寄稿 健康と大気汚染
安賀 昇
3. 特別寄稿 地球環境問題と住民の測定運動
林 智
4. 特別寄稿 自動車NO_x総量削減計画—大阪府の進行状況について—
芹沢 芳郎
5. 地域住民団体の報告
 - 5-1. 東住吉区内のNO₂濃度の測定
明仁 憲一
 - 5-2. 福島区内でのNO₂測定運動について
いつき友美
 - 5-3. 中津コーポ周辺二酸化窒素（NO₂）簡易測定

- 結果 橋本 正弘
- 5-4. 『堺・北花田ニューフロンティア構想』の問題点について 渡瀬 輝雄
- 5-5. 突然浮上した「牧野高槻線」へのとりくみ 野澤 純一
- 5-6. 歩きだしたばかりの第二京阪枚方ブロックの測定運動 草薙 正己
- 5-7. 府道千里丘・寝屋川線にかかわる地域住民のNO₂カプセル測定 長野 晃
6. 研究会の報告
- 6-1. NO₂簡易測定法の測定精度研究 伊藤 幸二
- 6-2. 汚染の広域化と新たな分析手法の課題—大阪湾バイエリアの開発と大気汚染— 西川 栄一
- 6-3. 健康調査アンケートと地域の分類 後藤 隆雄
- 6-4. 96年度いずみ市民生協による二酸化窒素(NO₂)測定と健康アンケート結果(中間報告) 久志本俊弘/長野 晃
- 6-5. 街がかわるための情報公開制度へ 藤永のぶよ
7. 公害環境測定研究会の1996年度活動記録 久志本俊弘
8. 巻末資料
- 8-1. ソラダス=カプセルによるNO₂簡易測定のすすめかた 久志本俊弘/藤永のぶよ
- 5-6. 府道・千里丘寝屋川線計画に対する大阪府土木部の大気汚染「アセスもどき」の結果説明を批判する 長野 晃
6. 研究会の報告
- 6-1. NO₂簡易測定法の測定制度検討(続報) 西川 栄一
- 6-2. データで見る“都市の温暖化と都市NO₂汚染”との関係 後藤 隆雄
- 6-3. 97年度 二酸化窒素(NO₂)濃度測定と健康アンケート調査 久志本俊弘/長野 晃
- 6-4. 住民の環境保全運動に役立つ情報公開制度を 藤永 延代
7. 公害環境測定研究会の1997年度活動報告と今後の課題 久志本俊弘
8. 巻末資料
- 8-1. NO₂簡易測定マニュアル 藤永 延代(イラスト・平田洋子)
- 8-2. カプセル君の旅 和久利正子(撮影・金丸鐘子/松本美砂)
- 8-3. NO₂記録・アンケート用紙

1998年(第3号)

1. 巻頭言 低濃度化学汚染の問題—健康モデル・技術アセスメント・子宮環境の汚染— 林 智
2. 特別寄稿 ディーゼル排気粒子をペットボトルの水と目でとらえる—簡易粉じん測定法— 伊瀬 洋昭
3. 特別寄稿 愛知県の測定運動—3年毎のメッシュ測定、1週間連続測定、大気汚染と健康被害の考察— 高木 弘己
4. 特別寄稿 人間の欲望をめぐる闘い 芹沢 芳郎
5. 地域住民団体の報告
- 5-1. 東住吉区内のNO₂濃度の自主測定と泉北線道路計画 松田 安弘
- 5-2. 立体交差の完成前後のNO₂汚染変化 渡瀬 輝雄
- 5-3. 中津コーポ周辺二酸化窒素(NO₂)簡易測定結果 橋本 正弘
- 5-4. 福島連絡会の15年計画測定運動 和久利正子
- 5-5. 大気汚染問題—基礎セミナー「現代科学の課題」レポート— 廣瀬 恵/木村亜紀



『NO₂記録・アンケート用紙』

容器番号 _____

○測定者 _____ 測定扱扱い団体名 _____

○収集時間 _____ 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

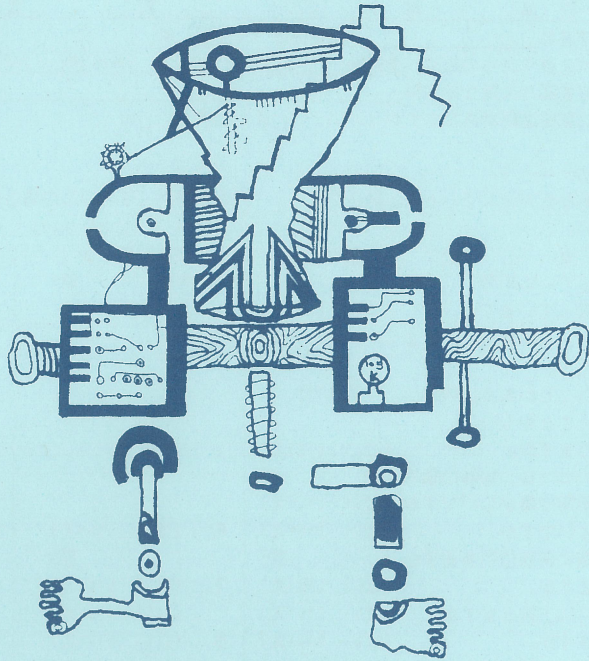
住環境アンケート

(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、つじ、松等の植木、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. かぜを引いた時げいげ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げいげ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、目やにがよくですか。
(はい いいえ)
13. 鼻がよくつまったり、鼻水がよくですか。
(はい いいえ)
14. のどがいがらっぽくなったり、からからになつたりす
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
年齢 歳 | 1. 男・女
歳 |
|---------------------------|---------------------------|
| 6. (はい いいえ)
(_____ 回) | 6. (はい いいえ)
(_____ 回) |
| 7. (はい いいえ)
(はい いいえ) | 7. (はい いいえ)
(はい いいえ) |
| 8. (はい いいえ)
(はい いいえ) | 8. (はい いいえ)
(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)
(_____) | 15. (はい いいえ)
(_____) |
| 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1999 (第4号)

1999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
