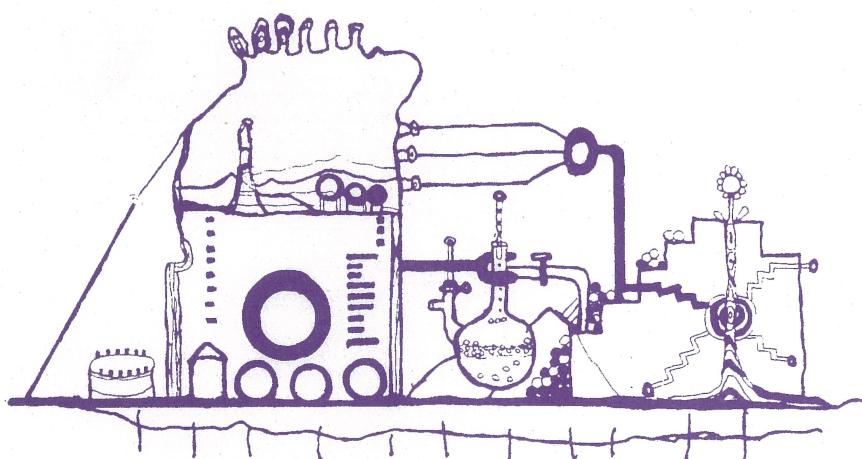


市民が生き 街がわかる

環境測定運動のために



2005年6月

公害環境測定研究会

目 次

1. 卷頭言 「究極の人権社会」をつくる闘いに寄せて ～研究会の年報に書かせていただく最後の隨想～	林 智 2
2. 特別報告	
 気管支喘息・肺気腫などに対する大気汚染の影響をどう考えるか? ～大都市における児童の喘息の増加と大気汚染の関係を中心に～	金谷邦夫 4
3. 地域住民・団体からの報告	
3-1. 組合員による環境測定 (NO₂)	大阪いづみ市民生活協同組合 15
3-2. NO₂濃度 高槻市大気汚染常時監視測定局データと 同地点でのカプセルによる簡易測定データとの比較検討	野澤純一・橋本徹・林信之・大瀧嘉一 17
3-3. 環境破壊の百済駅移転を認めない—日本国憲法の平和的生存権を守りぬこう—	松田安弘・明仁憲一 27
3-4. 早いもので、もう20回目(10年)の測定です! 〈福島区の二酸化窒素測定運動の取組みから見えてきたこと〉	高本東行 33
4. 研究会一般報告	
4-1. 微小浮遊粉じん汚染をめぐる最近の動き	西川榮一 35
4-2. 研究ノート「化学発光法によるNO₂濃度測定の問題(考察)」	伊藤幸二 44
4-3. 大和郡山NO₂濃度観測 1年をふりかえり	伊藤幸二 46
4-4. 大阪市における大気汚染と児童・生徒のぜん息被患率の増加	長野晃・喜多善史 50
4-5. 裁判における廃プラスチック処理による化学物質発生の確認と住民運動	長野晃 53
4-6. 大阪湾域盆地での環境異変を問う!	後藤隆雄 55
4-7. 動いている日本のCDM(クリーン開発メカニズム)	藤永のぶよ 63
5. 研究会活動報告	
5-1. 公害環境測定研究会の活動報告	久志本俊弘 65
5-2. 研究会10年を振り返って	西川榮一 68
6. 資料	
・公害環境測定研究・年報目次(第1~9号)	70
・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. 「究極の人権社会」をつくる闘いに寄せて ～研究会の年報に書かせていただく最後の隨想～

林 智

元大阪大学

テレビで、戦慄させられる映像を見た。5月（2005年）半ばのTBS系「ニュース23」の特集である。米軍再編にからむ3日連続番組の真ん中の日。それは戦闘訓練のシミュレーションソフトがアメリカで流行しているという話を報じていた。

JR宝塚線の大事故でも社会問題になっているPTSD（心的外傷後ストレス障害）は、もともとベトナム戦争（1960～75年）後、従軍した米兵たちの心理的虚脱として認識されたものだが、これを防ぐ目的で開発されたソフトが、アメリカ軍隊内ばかりではなく、子どもたちの間にも流行している（流行させている）というのだ。イラクに派遣される米兵は、いまはこのソフトを使って、あらかじめ実戦さながらの「殺人訓練」をさせられる。これを十分にやっておくと戦場に立ったとき、彼は個人的恨みのない「敵」に向かって、いきなり発砲できるのだという。その「躊躇なく発砲」できる兵士の割合は、第2次大戦時の15%から、いまは95%にまで上昇しているのだとか。兵士の戦闘能力を高めるための事前心理訓練である。

話はここまででも十分にショッキングだが、唖然とするのはこのあとにつづくコメントであった。このソフトが若者の教育にも使われはじめている。希望者には無料で配布されている。アメリカ人の間に「愛国心」を涵養するためだそうである。アメリカ社会では、子どもの「戦争ごっこ」が、いま実戦さなが

らの「殺人訓練」に進化してしまっているようだ。20世紀後半、経済が成長するなかで、アメリカで起こったことは、必ず何年かの時期を隔てて日本でも起こった。そして周知のように、「愛国心涵養」のムードはすでにこの国には十分すぎるほどある。「殺人」にかかる事件も、日常茶飯事のように報じられている。背筋に冷たいものが走るのである。

昨年（2004年）10月には、公害環境測定研究会が総会に利用している大阪此花区の梅香殿を会場に、「永続可能な社会をつくる市民研究交流集会2004」と名づけた集会を行った。研究会の有力メンバーでもある大阪市民ネットワークの藤永のぶよさんが、実行委員会事務局長を引き受け熱心な準備をしてくれたおかげで、会期3日間のすべての日がそれぞれ200名を超える参加者で埋まった。その全貌については、<http://www.ssociety.com/> を見ていただきたい。

この集会は、1994年に神戸で行った「サステイナブル・ソサエティ全国研究交流集会」から10年、ヨハネスブルグ会議（2002年）2年の時期に、ようやく人々の間で違和感のなくなった「サステイナブル」「永続可能」「持続可能」という言葉の意味するところを、誤りなく社会に理解してもらうべく、その行動の一端として準備されたものであつた。

私は「永続可能な社会」をもって、「究極

の人権社会」だと説明している。「国家の安全保障」ではなく、「人間の安全保障」がとことん実現している社会である。もちろん戦争・武力紛争なんぞはもってのほか、あらゆる差別（貧富、男女、思想その他）の消滅した、人間の存在が生態系の歴史に調和した、そして地球上のすべての人々が、自らの可能性をのびのびと追求することのできる夢の社会にはかならない。

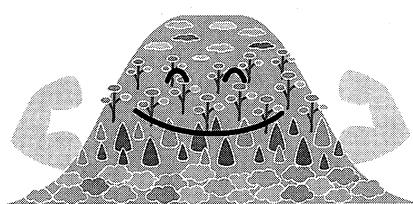
この「SS集会2004」にアメリカの有名なシンク・タンク、「ワールド・ウォッチ」の研究部長ガードナーさんがメッセージをくれた。その年報「世界の状況」（翻訳書名「地球白書」）の2005年版は、人間の安全保障の問題に焦点を合わせている。武力によって平和はつくれない。人類を「環境変化の脅威から脱出させるためのすべての国々の協力」を積み上げて、戦争と無縁の世界をつくろうという呼びかけが全巻で行われている。平和の問題（差別解消の問題を含む）と環境の問題が、「究極の人権社会」を創りあげる問題として、有機的に結び合わされながら提起されているのだと私には見える。

かれこれ35年前、私もその創設にかかわった「大阪から公害をなくす会」は、もともと「公害」という「環境を媒介にした人権侵害」に対決するための組織である。その活動は、主として公害被害者の人権回復を求める強烈なエネルギーによって支えられた。その「なくす会」の専門集団の一つである「公害環境測定研究会」も、やはりそのエネルギーの一部をもらって活動し、はや創設10年を迎える。35年、10年の時の経過の中で、公害の様相、環境問題の様相、人権侵害の様相は、底流を一つにしながら、見かけは大きく変わった。親組織の「なくす会」の運動方針も、もう何年も前から、この現代の新しい状況に対応して、大きく包括的に成長している。「公害環境測定研究会」も、このあたりで会

の行動、運営の戦略的未来を、徹底して討議することが必要な時期に来ているのではないか。そして会の戦術的行動と戦略的な目標とが、合理的に結びつけられる必要があるだろう。

その際、ITにかかわる技術の本格的な導入と利用が不可欠なのではあるまいか。ITは、それが悪用されれば冒頭の戦闘シミュレーションに見るような、戦慄的・悪魔的状況を生み出すが、だからといって、それから背を向けていたところで始まらない。世界を覆うIT技術の高度化は、その利用のあり方の善し悪しとは無関係に、これからますます加速することは疑いえないからだ。この両刃の剣の善き方向への切れ味もまた、途方もなくすごいのだ。たとえば、1997年の対人地雷全面禁止条約（オタワ条約）は、インターネットによる国境を越えた市民の力の結集がなければ、とても調印には至らなかったであろうといわれている。幸いにして研究会には、ITのすぐれたオペレーターもおられる。まずは「大阪から公害をなくす会」と、「公害環境測定研究会」のすぐれたホーム・ページを立ち上げて、運動や研究の成果を世界に向かって発信すべきではないか。

（西川代表のご配慮もあったと伺いますが、研究会の実活動に何の貢献もできていない私が、ほとんど毎巻、年報の貴重なスペースをいただきいてきました。研究会10年の節目をもって、もはやこの僭越な地位を辞すべきであろうと思います。ありがとうございます。ありがとうございました。）



2. 気管支喘息・肺気腫などに対する大気汚染の影響をどう考えるか? 大都市における児童の喘息の増加と大気汚染の関係を中心に

金谷 邦夫

うえに生協診療所 内科

はじめに

「公害」という文字を見ることが少なくなります。 「公害」から「環境」という言葉になり、課題も広がり、原因究明、解決方法なども多様になってきていると言えます。しかし大きなところではやはり「強者」の利益を守るところから、いろいろの問題が発生し、負の影響を受けるのは「弱者」であり、その矛盾の解決の為に社会的資本・資源が使われるという構図は変わっていないように見えます。

大気汚染公害の人体被害は、咳や痰、呼吸困難などの症状を示すことで認識される疾患としての気管支喘息、肺気腫、慢性気管支炎などとして捉えられてきました。

この点を今の時代としてどう考えるべきか、呼吸器関係の医学界の最近の考え方の流れを踏まえつつ検討してみたいと思います。

なお私は実験医学の専門家でもありませんし、疫学の研究者でもありません。単なる呼吸器分野をやや専門とする臨床医であり、他の医師よりは公害医療に若干深く関わってきたという程度のものです。毎日多くの患者さんに接しているだけですから、充分に文献や資料を分析するだけの余裕なしに書いていますので、そういう考え方もあるのかという程度に受け止めていただき、正確にはいろいろの文献や資料に基づいた考え方を確立していくことをお願いします。

大気汚染公害と認定疾病

まず大気汚染公害によって起こるとされ、公害健康被害補償法によって認定疾病とされてきた4つの疾患について簡単に触れておきます。

第2次大戦の敗戦から戦後復興のなかでいわゆる太平洋ベルト地帯の各地に巨大なコンビナートが造られていきました。そして石炭、重油を燃やしてフル操業され、大量の排煙が周辺地域に撒き散らされました。工場からの煙は繁栄のシンボルとされました。しかし、その結果コンビナート周辺で多数の呼吸器症状を呈する被害者が続出し始めました。この健康被害に対してなんらの誠実な対応も見せない企業と国に対する怒りが四日市公害裁判としてあらわれ、その裁判勝利によって被害者の取り組みは各地に広がり、次々と裁判が取り組まれるようになりました。この流れの中で国民的な公害に対する認識、関心も広がり、この大きな国民的運動の流れの中で健康被害に対する補償として、法的な救済処置がとられていく「公害健康被害補償法」が成立しました。その第1種地域指定とともに、「気管支喘息、ぜんそく性気管支炎、慢性気管支炎、肺気腫」の4疾病が大気汚染による認定疾病として位置付けられました。そして患者の認定に際しては、個々人別にその患者の発病にどの程度大気汚染が関与しているかについては証

明する方法がないことから、一定期間居住し暴露されていることを条件として指定地域内の申請者に対して認定することになりました。

全国で最高時12万人程度に達しています。このあたりが水俣病などとの違いです。

この時期の大気汚染と健康に影響を与えたおもな汚染物質は亜硫酸ガスに代表される硫黄酸化物とされています。この時期医学界の多くの医学者はあまりに深刻な四日市の状況を現地を見て大気汚染による呼吸器疾患の多発をうたがいました。

その後社会的な圧力による排出規制と、エネルギー転換、産業構造の転換の中で、見かけ上は目に見える大気汚染は改善されました。また一方大気汚染公害の裁判の進行で被告になった企業は当時の呼吸器関係の重鎮を次々と企業側証人として参加させ、被害を否定するキャンペーンを張りました。「アレルギー素因があればその人の喘息はアレルギーだけによるもの」、「肺気腫は喫煙によってのみ起きる」と主張させ、その時期の医学書からは「大気汚染による呼吸器被害」は消し去られそうになりました。

この時期疫学分野でも大気汚染は呼吸器疾患と関係ないという調査結果や論文も出されて、関係するという考え方の学者との間で大論争が展開された時代もありました。

しかしスギ花粉症が社会的に問題になり始め、ディーゼルエンジンの排気ガス（DEP）との関係がありそうだという事が認識され、また欧米での大気汚染研究でやはり関係ありそうだという論文がはじめたりして、大気汚染が関係ないという意見はだされなくなっています。しかしあいに関係あるという意見も多く報告されているわけではありません。

各種の（呼吸器疾患対応）ガイドラインと大気汚染の位置付け

医学には多くの経験に基づく「常識」が存在しています。医学界は昨今こうした「常識」に対して、それを裏付ける研究、論文・報告があるか、そして確かな証拠に基づいた医学展開、医療をおこなおうという流れになってきています（EBM）。

このEBMを踏まえつつ各種疾患について診断、治療を標準的な内容で行なうためのガイドラインが作られ普及活動が進められてきています。気管支喘息については「喘息予防・管理ガイドライン」が、肺気腫などについては「COPD（慢性閉塞性肺疾患）診断と治療のためのガイドライン」が出され、改定・補強が続けられています。

それぞれの最新版ではどうなっているかについて紹介しましょう。

1. 「喘息予防・管理ガイドライン2003」に見る大気汚染の位置付け

このガイドラインの「3. 喘息の危険因子」において各種の因子を取り上げています。

ここでは「A 発症に関わる因子」と「B 喘息患者の喘息増悪因子」として表1のように記載しています。

このように現在の大半のコンセンサスは発症（増加）の直接的な因子としてよりは、修飾因子としての位置付けがなされているといえるでしょう。

また屋外汚染物質以上に室内空気汚染物質を重視している感があります。その物質としてNO、NO_x、CO、CO₂、SO₂、ホルムアルデヒド、エンドトキシンなどをあげています。また母親の喫煙、焚き火の煙、家庭用スプレー、揮発性有機物質もあげています。

[A] 発症に関わる因子			[B] 喘息患者の喘息増悪因子
I. 素因	アトピー		アレルゲン
	性別		呼吸器感染
II. 原因因子	室内アレルゲン	室内塵ダニ	運動と過換気
		動物アレルゲン	気象
		カビ類	二酸化硫黄
	屋外アレルゲン	花粉	食品、食品添加物
		カビ類	アルコール
		昆虫類	薬物
	アスピリン（非ステロイド性抗炎症薬）		
	職業性感作物質		
	呼吸器感染		
III. 寄与因子*	食事		
	大気汚染	屋外汚染物質	
		室内汚染物質	
	喫煙	受動喫煙	
		能動喫煙	
寄生虫感染			

*危険因子への暴露後に喘息を発症しやすくなる（可能性を高める）因子、

あるいは喘息の素因自体を増大させる可能性のある因子。

現在のところ各因子の喘息発症への関与は確定的ではない。

（「今後の研究により明らかになるであろう」としている。）

表1 喘息の危険因子

2. 「COPD（慢性閉塞性肺疾患） 診断と治療のためのガイドライン」にみる大気汚染の位置付け

COPD（慢性閉塞性肺疾患）は概念に混乱のあった時期も含めて歴史的に位置付けが変わっています。現在は認定疾病的慢性気管支炎（の一部で閉塞性のあるもの）と肺気腫がこのCOPDに当たります。しかし学者によつては、それぞれ似ていても違うものであるから区別して、それぞれ慢性気管支炎、肺気腫とすべきであるという考え方を示しています。

このCOPDは2000年に初めて死因の第10位に登場しました。今後の動きが注目されている疾患です。

このCOPDは従来日本人では発症が少ない

とされていましたが、COPD疫学調査によって欧米同様の高い有病率がある事が明らかになってきています（後記）。

COPD発症に対して表2のような危険因子があげられ、位置付けられています。

このうち「α1-A T欠損症」は日本人では少ないとされていて、報告もまだ数える程度の家系しかありません。

喫煙は最も重要な危険因子として考えられています。

40歳以上の日本人で調査して、8.5%（男性13.1%、女性4.4%）がCOPDと推測され、これは人口では約570万人になり、高齢ほど率が高くなります。このうち喫煙歴で分けると、現在喫煙している人の12.3%、過去に喫煙歴のある人の12.4%、非喫煙者の4.7%がCOPDとされました。このように従来タバコ

	最重要因子	重要因子	可能性の指摘されている因子
外因性因子	喫 煙	大気汚染 受動喫煙 職業上の粉塵や 化学物質への暴露	感 染
内因性因子	α 1 - A T 欠損症		宿主側遺伝子多型性 気道過敏性

表2 COPDの危険因子

のみが原因とされてきたCOPDも多様な因子が関わっている可能性があるということになってきています。

大気汚染のかかわりとしては固体粒子（煙粒子、ディーゼルエンジンの排気ガス DEP、石油精製で排出される炭素化合物など）とガス物質（NO_x、SO_x、CO、炭化水素、オゾン、光化学オキシダントなど）が発症危険因子としてあげられています。そして大気汚染の関与については次のようにまとめられています。

- ・ 大気汚染物質の程度は咳・痰の病状あるいは肺機能と相関する
- ・ 大気汚染はCOPDなどの発症及びこれらの呼吸器疾患による死亡率上昇に関係する
- ・ 重症COPD患者はSO₂による咳・痰の症状を生じやすい
- ・ 大気汚染、特に硫黄酸化物濃度上昇の激しい地域の住民の肺機能低下は、大気汚染の軽い地域の住民に比べて大きい
- ・ DEPを職業上長期間吸入した人では半数以上に閉塞性肺機能異常を認めている

このように、大気汚染物質は喀痰過剰分泌と肺機能低下をもたらすと報告されています。

一方屋内空気汚染も関係しているとされ、アジア、中南米、アフリカなどの屋内での有機燃料燃焼による煙の汚染で特に女性のCOPD発症頻度が高いとされています。これ

に喫煙が加わるとさらに高くなるとされています。

疾病における内的因子と外的因子

多くの疾病的発症には内的因子と外的因子が関係しております。内的因子のみ、あるいは外的因子のみでおきる疾病は特に内科疾患では少ないといえます。

たとえば広島県在住のヒトと、広島県からハワイに移住した人達との間で糖尿病の発生率を比較検討した調査結果がありますが、内的因子つまり糖尿病の遺伝子はそう違わない集団で、ハワイ移住者に有意に糖尿病発病者が多かった結果がでています。ハワイ在住者の摂取カロリーが遙かに多かったことによるわけです。これは内的因子をベースにしながら、それに外的因子が強く関わった一例ですが、多くの疾病は内的因子と外的因子の絡み合いの中で発症してきます。

公害に関わる疾病的いくつかはほとんど外的因子によって決められています。例えば水俣病は有機水銀への暴露が絶対必要条件で、どれだけ体内に入り蓄積されたかによって症状・被害の強さが変わってきます。

ところが気管支喘息、COPDはこれまで見てきたように多様な因子が絡みあって発症し、また修飾されます。例えば、ある患者では内的因子が強く関与するのに対して、別の患者では外的要素が強く関わり、また別の患者では3つ、4つの因子が複雑に絡みあって

発症しているということになります。

従って喘息の有症率の地域差を検討する場合でも単純に大気汚染だけを関係付けるわけにはいきません。

ここに大気汚染公害裁判で企業や国側が論陣を張って、関係を否定してきたよりどころといえるでしょう。

大気汚染との関係をどう証明できるのか？

内因・外因ということからすると大気汚染は外因に属する項目になります。

気管支喘息やCOPDの発症に大気汚染が関係していると仮定するとどういうことを証明すればよいのかの課題について触れてみたいと思います。

裁判では企業や国が本来関係ないということを証明しなければならない性格のものですが、実際には原告の患者側が大気汚染とこれらの疾病が無関係ではないということを文献的にも証明しなければならないため苦労させられた点です。

大気汚染がこれらの疾患の発症に関係することを証明するとなったら、大きく別けて二つの方法に分けることになるでしょう。

その一つは「実験的に」直接因果関係を立証することです。しかし人間を相手にこうした「発症実験」を行なうわけにはいきません。そこで公害環境測定研究会年報2000に嵯峨井勝さんたちが国立環境研究所で行なわれた動物実験の結果が載っていますが、なるべく自然と同じような暴露状態にして発症するかどうかを検討することになります。

もしヒトと同じような反応が実験動物に現れたら発症に関係するだろうと推定はできます。しかしもう一つ問題が存在しています。それは一つの疾病に対して、動物の種類や同一の種類でも系（ヒトでいえば「人種」にあたるようなもの）によって発症しやすいものと、発症しにくいものがあるということです。

こうした実験的な証明は以前にもいくつか行われていますが、現象的には影響があるとはいものの、発症のメカニズムまで含めて充分に解明されたとは言い難いのが実情です。その点では実験的な立証は数多くはありません。

もう一つの立証は、間接的方法とも言えますが、「疫学的手法」です。この場合はヒトを対象に一定内容の調査をアンケートや聞き取りによって調査し、その集計結果をいくつかの因子を組み合わせて解析して関係があるかどうかを解明していきます。各種の影響調査などを行なう場合によく使われる手法です。この方法は大気環境学会関係者などでも多く使っている方法です。しかしこの方法でも結果の集計内容や方法によって導き出される結論はかなり異なってきます。つまり解析者の関心、仮説などによって同じ調査がまったく違った印象を与える解釈をされることも時には発生します。

特に気管支喘息のように多様な因子が絡んで発症する事がわかっているものではその傾向が強くあらわれるような印象があります。

このように大気汚染の発症への直接関与は体感的には「汚い空気が呼吸器に影響を与えるのは当然だ！」と言いやさしいのですが、科学的に証明することはなかなか難しい内容を持っているといえます。

第1の「実験的」証明については先にもふれましたように嵯峨井氏が公害環境測定研究年報2000（P4-12）で詳しく書いておられまし、私自身はこれ以上の報告も知りえていませんので改めて論ずることは避けたいと思います。

第2の「疫学的」証明について少し触れていきたいと思います。

疫学調査が示すデータは何を意味しているか？

大気汚染と健康被害についての疫学調査はこれまで公衆衛生関係者が中心になって数多く行なわれてきています。また有症率については小児科関係の医師（グループ）も行なってきています。また医学関係の教科書的な書物でもその動向については触れています。

これらの大まかな傾向については次のようにまとめられるかと思います。

小児の喘鳴や気管支喘息の有症率は徐々に増加して、5年、10年などの間隔で見ると全国的に確実に増加している。

多くの調査では、大都市での増加が多い傾向が見られる。

しかし思いもかけない地域で高い有症率が見られることもある。

本来このような調査は小児に限らず、成人の動向も調査されるべきです。実際過去には成人の呼吸器症状の調査がなされ、その有症率の比較検討がなされ、地域差が云々されたこともあります。

しかしその後この呼吸器症状に関する多数の関与因子が指摘されるようになり、またプライバシーに関する認識の変化がおこるなどのなかで一定地域の集団を対象にする調査は成人に対してはほとんど不可能になってきました。

成人の呼吸器症状には関与する多くの因子（交絡因子）が存在するため、それらを排除した比較統計は難しいものが有ります。例えば喫煙（能動・受動）、職業歴・職業環境、既往疾患、類似症状を呈する他疾患の存在等多数の因子が関わります。従って成人を対象とした呼吸器症状に関する疫学的調査は例えば、非喫煙、主婦というような条件がかぶせられます。結果としてこういう層を対象にした調査は今日ほとんど不可能ということにな

ります。

実際、COPDの発症率の経年的調査は、（調べる時間的余裕が無いため正確ではありませんが、）多分皆無ではないかと思います。成人の気管支喘息についても同様の事が言えるのではないかと思います。

そうしたことから疫学調査はもっぱら幼児、小学生を中心に調査されるようになってきました。また全国的な規模では環境庁・環境省が繰り返し調査を行なっています。

その結果のおおむねの傾向がこの項の最初にまとめたものです。

しかし2002年（平成14年度）に環境省環境保健部が行なった「大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査報告」（平成16年9月）による「まとめ」ではそう単純にもいかないことが述べられています。

この調査は全国38自治体、38地域でのべ92,976名の3歳児健康調査対象者（回答78,316名）に対して行なったものです。さらに平成8年度から14年度までの7年間のデータも用いています。このまとめのポイントを引用してみましょう。

「大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査報告」（平成16年9月）の「まとめ」 (前文略)

1. 大気汚染とぜん息有症率との関係に関する検討

①対象者別背景濃度区分ごとの呼吸器症状有症率 および ②調査対象地域ごとの対象者別背景濃度の平均値と呼吸器症状有症率 の検討では、ぜん息有症率は、大気汚染濃度と単調な相関を示す結果は得られなかった。総体としてみると、一定レベル以上の大気汚染濃度にある地域においてぜん息有症率は高い結果がみられる一方、大気汚染濃度レベルの低い地域でもぜん息有症率は高くなる傾向が見られた。

③オッズ比の検討でも、九州や東北の大気

汚染濃度レベルの低い地域でもぜん息有症率の高いところがあったため、大気汚染とぜん息有症率との有意な関連性を示す結果は得られなかった。

④大気汚染物質濃度及び呼吸器症状有症率の経年変化の関連性の検討においては平成9年以降に限ってみても、大気汚染によると思われるぜん息有症率の増加を示す地域は観察されていない。

2. ぜん息有症率の増加

平成9年度から14年度にかけて、ぜん息有症率が大きく増加した地域や、一方で、大きく減少した地域がいくつか観察された。ここでは大きな増加を示した地域についてみると、女児で（秋田県）横手市、堺市および西宮・芦屋市で男女とも10%を超える増加を示し、（中略）横手市男児、西宮・芦屋市男児、八戸市女児、横手市全体、堺市全体、西宮・芦屋市全体で有意な増加傾向を示した。

これらについては、大気汚染との直接の関連性は認められないが、ぜん息有症率がこのように大きな変化を示した地域については、増加傾向の経年性を熟慮しながら、その原因に関しての検討に努める必要がある。

3. ぜん息有症率に関わるその他の要因

大気汚染以外にも児童のぜん息との関連性を指摘されたいいくつかの要因がある。これらの要因は、大気汚染と健康影響との関係を正しく評価するために調査が必要である。平成9～14年度の合計の「ぜん息」で調査結果を見ると、本人のアレルギー性疾患既往歴、親のアレルギー性既往歴、性差、昼間の保育者・保育所、母親の喫煙などでオッズ比が観察された。これらの要因については、大気汚染と健康影響との関係を正しく評価するため、引き続き、データ収集に努める必要がある。

4. 今後の課題

過去7年間のサーベイランス調査結果の解析により、大気汚染との直接の関連性を示す結果は得られなかつたが、ぜん息有症率に関するいくつかの知見が得られた。すなわち、1) 比較的大気汚染レベルの低い九州や東北などで、ぜん息有症率が関東や関西の大都市と同程度かそれ以上に高い地域がある。2) ぜん息有症率は一貫して増加傾向を示す地域がみられる等である。

しかしながら、現時点ではこれら的原因について結論を導き出すには至っていない。サーベイランス事業の継続および充実（小学1年生を対象とした調査の追加など）を行い、サーベイランス調査結果を踏まえて、大気汚染による健康影響の解明に資するためのフォローアップに努める必要がある。

この調査結果・まとめに対する個人的見解

この結論自体は今の段階では間違いない慎重な評価であろうと思います。しかし調査を行った地域の状況が記載されていますが、それを見ると東北や九州地方でも交通量は12時間調査で15,000台以上の道路が必ず含まれていること、また大都市近辺で大型車の通行率とSPM濃度が1、2の例外を含めておおむね高い事などがあります。またこれらの大気汚染物質の拡散状態はその地域の地形と気象などによって大いに変化もします。ということは東北や九州地域の中でもこれらの沿道周辺とそこから離れた地域との比較などが実は必要で、そこまで調査の性格上出来て無い段階で大気汚染との関係を認められないという結論は早いのではないかという印象をもっています。

また農村地域は環境が常に綺麗かというと必ずしもそうとはいえません。

群馬県の南西部に下仁田町という町があり

ますが、かつてここは非常に多くの成人・小児のぜん息患者さんがいました。山間の小さな町ですが、実はこの町にいくつもコンニヤクイモを乾燥させ製粉する工場がありました。このイモの粉末が工場から周辺に広がり抗原となってアレルギー性喘息が発生していました。また養蚕農家にも多くのぜん息・呼吸器疾患の患者がいました。これは蚕が繭を作る過程で排泄物を出し、その粉末が抗原になったものです。

以前のぜん息発症率調査で、小笠原諸島の小児のぜん息患者の有症率が異常に高い値を示したという報告があります（原因は何かについては解析されていませんでしたが…）。

このように一般的に異常に多い地域には解明しなければいけない特殊な理由が存在しています。その点を考慮に入れた検討が必要です。今回の横手市と言うところがどのような地域かわかりませんが地域特性を分析して検討し、そのうえで全体を論じる必要があります。

長野氏の調査報告は何を意味するか？

当研究会の長野氏が会報の「公害環境測定研究・年報2003（第8号）」（P34-38）で「大気汚染による子どものぜん息被患率の増加」を書いておられます。

この報告は各地の「学校保健統計」を基に長野氏が独自にまとめられたもので、大阪市、大阪府、全国などの小学生のぜん息児童（環境省調査と対象年齢が異なります）のぜん息の有症率（＝被患率？）を経年的に調べて一覧表及びグラフにされたものです。

また氏はNO₂やSPMの濃度とぜん息被患率の関係をグラフにして相関関係を示しておられます。

このご苦労された結果は一般的に大気汚染と気管支喘息の関係を理解していくうえで理解しやすいものであるように思えます。ただ

環境汚染指標とぜん息被患率の数字を対比するうえで、原資料の入手ができるわけではなく、それを分析するうえで困難が当然あり、かなり広域を代表する数字となっている点がやむを得ないとはいって、若干の問題を持っていると言えるのではと思います。

しかしいずれにしても、大都市化、そして環境汚染とぜん息有症率との間には一定の関係がある可能性が大きいという一般的な可能性を示唆するうえでは大事な分析報告ではあると考えます。

COPDと大気汚染の関係についての個人的経験

COPDあるいは肺気腫・慢性気管支炎はその概念が歴史的に揺らぎました。現在COPDは肺気腫と閉塞性障害のある慢性気管支炎とを含めた総称として理解して良いのではないかと思います。

その発症の大きな原因の一つとして喫煙があるだろうということは私自身も否定しませんし、病歴を聞くときに喫煙歴を聞き、禁煙の必要性は触れます。

しかし西淀川で患者さん達を診察していて、閉塞性でない「慢性気管支炎」の存在があること、そして非喫煙者の該当者（咳、痰を慢性的に有しているながら呼吸困難が無く、肺機能も比較的良好に保たれている方達）がおられるのに気づいていました。

たぶんそういう方は大気汚染の環境下で生活・労働をしていた方達ではなかったかと思います。

一方、肺気腫についても喫煙だけでは発症原因を説明できない喫煙しない方達も少ないながらありました。この方達もやはり大気汚染の関与が大きかったのかなと考えています。

そして大半の肺気腫の方達は、喫煙に加えて大気汚染が関与し、その程度は個々人の喫

煙と大気汚染への暴露状況にかなり依存していたのではないだろうかと推測しています。いわば喫煙と大気汚染の複合的関与が大きいのではないかと考えます。

疫学調査から気管支喘息の増加原因と大気汚染を論じるとしたら…

これまで数多くの疫学調査がおこなわれ、気管支喘息と大気汚染の関係を論じてこられました。そしてまだ結論が出ていないのが現状です。それはなぜか？

最大の原因是相手が生活している人間であり、数多くの因子が絡んでいるため、実験のように綺麗には結論が出てこない事、そして実験であれば同じ方法で追試実験して結果を確認できるが、人間対象ではそういう確認はできないということです。

したがって真実に近づくためのいくつかの方法として考えられるのは、次のような事ではないかと思います。

基準化された調査方法を使う。

近年はATS-DLDを基礎にしたもので行われていますので比較はしやすくなっています。

調査対象集団を厳密に設定する。特に比較検討する場合には重要です。

先の横田市のように気づかれていない何かがある地域を含みますとその特殊性のため全体の結論が変わってくる可能性があります。理想的には調査設計するときに実地に見て設定する必要があるでしょう。

こうしたことを基礎に調査を行うとして、両者の関係を明らかにするために調査でどういう事を明らかにすればよいかについて若干検討してみます。

1) 有訴率・有症率の経年的変化から推定

この場合は多くの関連因子から大気汚

染だけを結論つけるのは統計学的にも困難な事が多く、多くの考えられる項目の現状、歴史的に差のある項目などを合わせての解析、比較も必要になると考えられます。

2) 年齢別発生率の比較検討

小児を中心にせざるを得ない社会環境状況ですが、その中でも年齢別に比較することでこれまで見えない部分が見えてくる可能性があるだろうと思います。

また小児の病歴の「現在+過去」も加えて有症率に表して集積したデータも役に立つ可能性があります。

3) 地域差比較からの推定

単純に比較すると影響がみられなかつたと言うのが先の環境省調査報告です。したがって調査設計を充分検討して行わないといけないだろうと考えます。

4) 居住歴からの、とりわけ地方都市から大都市への新住民からの発生

但し最近は昭和40-50年台のような大幅な人口移動があるのかどうか、調査できるような数があるのかが不明ですので有効かどうか不明ですが…

さらに上記の幾つかを組み合わせることでより影響が浮かび上がる可能性はあります。

しかし幾つかの調査はこうした内容を一定取り込んでいますから、現在の段階で疫学調査のみから大気汚染の影響、関与を示していくことはなかなか難しい状況になっていると言わざるを得ないでしょう。

最後にこうした調査は民間ではほとんど不可能です。また今後の個人情報保護の動きからしても一定の「公的」機関で行うしかありません。その調査で得られたデータを間接的に解析、分析していくしかないのが現状です。

疫学調査と環境調査の接点

現在疫学調査で汚染曝露の指標として自動車沿道と一般環境測定値からの結果が環境指標として使われています。しかしこれは喘息の発症者個々との関係では、どれくらい影響を受けているかは厳密にはわからないものです。おおむね影響を受けているだろうと言うことを前提に適用されています。

以前個人曝露状態を把握することを目標にフィルムバッジで曝露量を測定する試みが行われてきました。この評価がその後どうなったのか、わからないのですが、可能性としては個人曝露と有症者との関係を推定する有力な方法とは言えるかと思います。

ただこれを実施するとしたら前向きの調査を数年間にわたって行なう必要があり、結果もどのようになるか予想がつかないこと、それに費やす労力・時間・経費の問題、対象がこどもであるだけにきちんと装着したかどうかの信頼性の問題、そして大気汚染以外の他の汚染源への暴露の影響も受けるなどの課題もあり、解析が容易ではありません。結論の出ない調査に終わる危険性もあるだけに手が出せないだろうという気がします。

測定期の大まかな地域の汚染把握に比べて、市民参加の測定運動で得られた細かいメッシュのデータと調査対象になった個々のこどもの居住場所を重ね合わせることで一定のデータを生み出せる可能性が開けるのでは？という気がします。

対比出来ればより個人暴露の推定量が近くなる可能性はあり、こどもの場合有力なものになる可能性があります。

しかし、西淀川区で以前調査した事がありますが、面として汚染された地域ではなくなか道路沿道と離れた地域の差を示しにくくなっています。

気管支喘息；大気汚染の関与を認めるとしたら考えられる機序は？

歴史的大気汚染地域で呼吸器症状を有する被害者が多数発生したのは紛れも無い事実です。その多量に発生した機序は一体何であったのか？ そしてその後の大都市に多く見られる気管支喘息の患者の発症に大気汚染が関与するとしたらどういう機序が考えられるのか？ そうした興味は大いにあります。

(1) 慢性気管支炎の機序は、大気汚染物質の直接的な粘膜への化学的な障害などが充分考えられる。それはおもにSO₂などの汚染に代表されるものです。SO_xの改善によってそれまでのような患者発生は多く見られています。

(2) 肺気腫はどうでしょうか？ この場合は直接的破壊が肺胞レベルで起きた可能性は否定できないが、それよりはむしろ肺胞まで達したSPMやNO_xがその場で刺激となり、動員された白血球などの出す諸物質によって肺胞壁の破壊が起きたのでしょうか。

(3) こと気管支喘息に至ってはその機序はより複雑である可能性があります。

(a) 大気汚染物質が気管支喘息を起こすという仮説を立てたら、医学的には大気汚染物質がなぜアレルギー性ないし好酸球性炎症を起こすか？ は興味深い課題です。(少し専門的になりますが少しだけ記述します)

①大気汚染物質が直接抗原としての役割を果たす可能性はあるのだろうか？ かつてそういう可能性を示唆しているかのようにとられる記載をした論文もありましたが、私自身は多分その可能性は無いであろうと考えます。直接抗原になるにはあまりにも分子量が小さすぎるからです。

②もし抗原となるとしたらハプテンとしての役割の可能性は考えられます。分子量の低い化学物質は体内のたんぱく質と結合して抗原となりうる物質になってアレルギー反応を惹起していきます。薬剤アレルギーなどがこれに当たりますが、そうした機序は充分考えられます。

このアレルギー反応の多くは免疫グロブリンIgEが関与した反応です。

③これに対してIgE系に関与しないアレルギー炎症の可能性を嵯峨井氏などが示唆しました（公害環境測定研究・年報2000）。小児のぜん息の多くは何らかのIgE抗体（RAST法にて証明される）陽性を示すものが多くを占めます。それに対して成人のばあいはIgE抗体陰性の者が少なくありません。これに嵯峨井氏らの示唆したものが該当するのでしょうか？

④こうしたアレルギー反応以外に抗原を活性化する可能性も考えられます。大気汚染物質そのものは抗原とはならないが、アジュバント効果という、いわば化学反応における触媒のような効果を発揮して、アレルギー反応を誘導していく可能性があります。

⑤大気汚染物質が直接気道に対して作用して、気道損傷を起こし、損傷を受けた部位からの抗原の侵入を起こしやすくなる可能性です。

これらの場合の主役はSPMではないかと思います。瞬間に暴露されるガス物質よりは、そこに吸着されて反応を起こし続ける物質のほうが可能性は大きいように思えます。

(b) 気管支喘息の修飾因子としての役割は大きいものがあると考えます。

発作をおこしやすくする誘発因子としての役割については、臨床的に多くの観察、統計報告があります。

(c) 難治化因子として働く可能性も充分考

えられます。

かつて私も大気汚染地域と、一般的な地域の患者の比較検討を行なった事があります。

その結果では指定地域で治りにくい患者が多い事が浮き彫りにされました。常に気道に刺激を与える空気が、一般の人よりはとりわけ敏感な喘息患者の気道に恒常的な刺激を与え、寛解状態をもたらしにくくしているのかも知れません。

(d) そして大都市でなぜ多いのか？

大都市の抱える数多くのぜん息への悪影響を与える因子の存在、その一つの且つ有力な可能性のある大気汚染物質の存在は、まだまだ解明していかなければならない課題を秘めているように思えます。

個人的・臨床医としての印象

最後に呼吸器について診療を行なっている一臨床医として、それほどEBMに基づいているわけではありませんが、感じていることを記載して終えたいと思います。

大気汚染は気管支喘息の発症因子としてや、地域較差を説明する唯一の因子ではないが重要な位置を占めている可能性は否定できない。

大気汚染は気管支喘息の経年的増加の一有力な因子とはなりうる。その機序は発症因子としての役割以外に誘発因子、難治化因子としても働き、総体として患者数の増加に働いているように思える。個々の患者では他の因子も複合的に影響を与えているであろう。しかしその解明は容易ではありません。

一般臨床医としては専門家に是非解明していただきたいと思います。



3-1. 組合員による環境測定(NO_2)

大阪いずみ市民生活協同組合

はじめに

大阪いずみ市民生活協同組合では1993年より、継続して、大気中の NO_2 測定を行ってきました。測定することにより、私たちが住んでいる地域がどの程度汚染が進んでいるかを「知る」ことができ、そのことが、原因となるものを皆で「学習」する出発点となり、大変重要なになってきます。この測定では、汚染のない自然の「必要性」を再確認し、知ったことを皆に知らせあい、身近な暮らしを見直すとともに、子どもたちが健康に育ち、未来にわたって住みよい暮らしができるよう私たち「出来ること」「するべきこと」について学習や話し合いを進めることを目的としています。

測定結果はマップにして、地域の人々や組合員に知らせ、地域の環境に対する関心を高められるようにしてきました。

これまでの経緯

環境に関する測定は1988年から水質調査やウォーターマップの作成が始まり、1991年から大気汚染も含め本格的に取り組みました。1991年～1999年は年2回

(5,6月・12月)、2000年以降は年1回(6月)測定を実施しました。また、1996年から健康アンケート調査を実施しました。

測定について

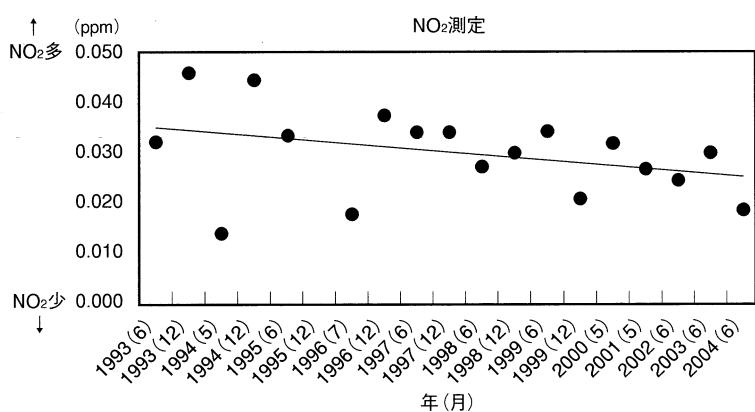
測定は、いずみ市民生協の活動エリア内にある小学校約390校と主要幹線道路近く約15箇所、そして任意の組合員の自宅にて測定しました。

測定結果・年推移

グラフを見る限りでは減少傾向にはあります。

組合員への情報発信

2003年度に、毎月発行している“機関誌



小学校約390校の平均の推移

「いすみ」に載せた1ページです。図のように、わかりやすく組合員へ情報を発信することに努めています。

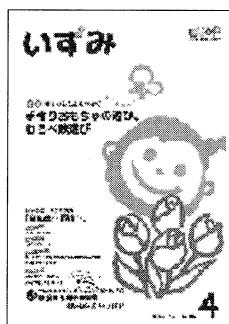
これまでの成果と今後の課題

環境問題は、地球規模で考えることが大切です。その中で、わたしたちのできることの1つとして、身近な環境（NO₂など）への関心を高め、くらしを見直していくことが大切です。これまで、環境測定にとりくみ、その結果を発信することにより、組合員の環境に対する意識を途切れさせることができないよう努めてきました。その結果、測定を10年以上続けることができました。

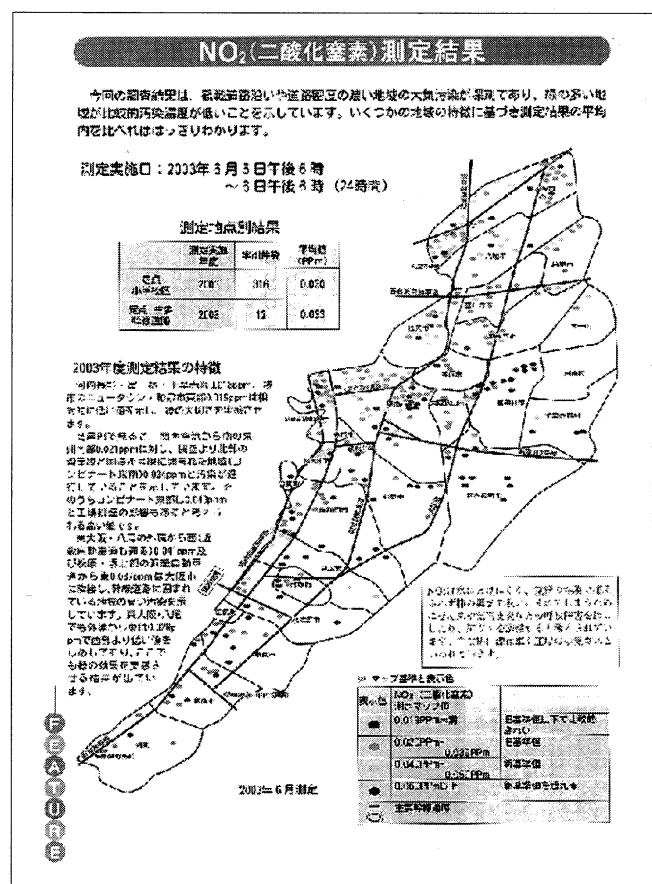
また、NO₂測定と健康アンケートでは、「喉がいがらい」「風邪をひきやすい」「痰が

よく出る」「鼻詰まりがよくある」と答えた方と、その方の住む地域のNO₂濃度に相関関係が見られる結果となっており、子供においては、さらに強い相関関係が見られる可能性を指摘しています。（96年～99年のNO₂測定・健康アンケート調査より）

これらのことより、今後は、たくさんの組合員に任意での参加を呼びかけ、また、測定結果をもとにした学習会などを開催して、より多くの組合員に環境問題に関心を持っていただけけるよう、呼びかけ強めなければならぬと考えています。



機関誌いすみ



2003年10月号に掲載されたNO₂測定結果

3-2. NO₂濃度 高槻市大気汚染常時監視測定局データと 同地点でのカプセルによる簡易測定データとの比較検討

野澤 純一、橋本 徹、林 信之、大瀧 嘉一

高垣連合自治会 第2名神牧野高槻線対策委員会

1. はじめに

1993年11月、第2名神計画の地元説明会が高槻市で開催され、それに参加した高槻市高垣町の住民は、その説明会で「その第2名神建設に伴い幅員40メートルもの巨大アクセス道路が高垣町のど真中を縦断する」という驚愕の事実を知らされたのです。しかも、「このアクセス道路は、四半世紀も昔の1969年に都市計画決定してあった府道・牧野高槻線の一部をそれに当てるのだから、今さら住民が文句のいえる筋合いのものではない。」といわんばかりに、第2名神本体に関する質問は受けるがアクセス道路の府道・牧野高槻線についての質問には耳を貸さないという態度で終始し、住民からの質問にまともに答えないばかりか、質問のために挙手している住民がまだ多数いるのに、「時間切れ」として住民の非難の怒号のなか、強制終了するという手法で、「説明会を実施し地元住民の了解を得た。」というアリバイ作りをしたのでした。

高垣町の住民はこれを看過することができず、高垣町内の3自治会が合同で対策を協議し、翌年の1994年7月に「高垣連合自治会第2名神・牧野高槻線対策委員会」を結成し、ただちに対市・対府活動などを開始し現在に至っています。

そして、これらの運動の中で、高垣町の環境の現況を把握しておくことも重要との認識から、公害環境測定研究会の助言を得て、

1996年6月からNO₂の簡易測定を開始しました。以来2004年12月まで9年間18回分のデータが蓄積されましたが、その間ずっと気がかりになっていたことがありました。それは高槻市の大気汚染常時監視測定局の測定値と比較した場合の精度でした。

私たちは高垣町域内の測定と同時に、高槻市の大気汚染常時監視測定局4局中の3つの測定局の吸気孔の横にも、簡易測定カプセルを取り付けて測定してきましたので、今回、この簡易測定値と高槻市のデータを比較してみることにしました。

しかし、なにぶん素人ゆえ、この結果をどう評価していいものか分からぬため、ここに、掲載し、手法、結果等につきまして、皆さまの評価を仰ぐことにしました。また、後半で、高槻市役所局の高槻市測定値のNO₂濃度とSPM濃度との相関関係、NO₂濃度と交通量との相関関係、NO₂濃度・SPM濃度・交通量の日内変動についても若干の考察を試みてみたので、これにつきましても、ご批判、ご助言をいただきますようお願ひいたします。

2. データの収集

毎年6月（2000年のみ5月第3木曜～金曜）、12月の第1木曜午後7時～金曜午後6時の24時間、高槻市役所局（自動車排出ガス局）、高槻北局（一般環境大気測定局）、高槻南局（一般環境大気測定局）3局の吸気孔の横に

簡易測定カプセルを各1個取り付けて簡易測定。(高槻市には実はもう1ヵ所、自動車排出ガス局「緑が丘局」が1998年に開設されていたが、私たちが2004年までその存在に気付かなかったため、この地点の簡易測定は実施してこなかった。)

一方で、高槻市および大阪府地域大気汚染常時監視測定データファイルから、上記3局の当該時間帯の1時間値データを入手。

3. データの比較方法

上記3局の当該時間帯(前日の19時～翌日の18時の24時間)の1時間値データの累計を24で割り、当該時間帯の平均測定値(以下、高槻市測定値という)とみなし、それと、当該時間帯の私たちのカプセルによる簡易測定値(以下、簡易測定値という)とを比較。

4. 高槻市役所局(自動車排出ガス局) 地点データの比較(付表1)

高槻市測定値と簡易測定値の1996年6月～2004年12月(9年間18回分)の推移を表した折れ線グラフでは、一見、高槻市測定値と簡易測定値はかなり一致しているように見えるが、両者の数値を散分図にプロットした相関図を見ると、回帰式は $Y = 0.61X + 13.86$ 。両者の各測定日の測定値が完全に一致していれば、切片0、勾配45度の均等線($Y = X + 0$)上に各点が並ばなければならないが、回帰式は均等線との間にかなりの乖離がみられ、相関係数は $R = 0.58$ である。これをもって相関関係が高いといつができるのか、低いとみるべきなのか、判断に迷っているところである。

なお、両者間に大きな乖離のある1997年12月、2002年12月、2004年12月の3データを排除すれば、相関関係がかなり高くなるであろうことは推測することができるが、これらを「極端値」として排除することのはず

については判断に迷うところである。

5. 高槻北局(一般環境大気測定局) 地点データの比較(付表2)

同様にして高槻北局地点でのデータ比較を試みたものである。相関係数 $R = 0.62$ で、回帰式($Y = 0.71X + 7.80$)と均等線($Y = X + 0$)との乖離がみられるが、18データ中均等線からの乖離が大きい5データ(1999年6月、同年12月、2000年5月、2002年6月、2004年12月)を排除すれば、かなりの程度で均等線に肉薄するものと思われる。一部の極端なデータを排除することは統計学上許されるべきこと、むしろそうするべきであるかもしれないが、18データ中、均等線からの乖離が大きい5データ(27.8%)もの「都合の悪いデータ」を排除することが果たして許されるのかどうか、前項と同様に判断に迷うところである。

6. 高槻南局(一般環境大気測定局) 地点データの比較(付表3)

同様にして高槻南局地点でのデータ比較を試みたものである。高槻市測定値と簡易測定値との間にかなりの乖離がみられ、回帰式($Y = 0.35X + 10.22$)も均等線から大きく離れ、相関係数 $R = 0.27$ 。両データ間に相関があるとはいいがたい。

7. 3局の高槻市測定値と高垣町内41 地点の簡易測定値平均との相関関 係(付表4)

カプセルによる簡易測定は高垣町内41定点で行っているが、その41地点の簡易測定値平均と、高槻市役所局、高槻北局、高槻南局の3地点の高槻市測定値との相関関係を求めてみたものである。

異なる地点の異なったデータ同士の相関関係を見るものであるから、回帰式が均等線に一致する必要はない。したがって、均等線

は引かなかった。相関係数Rは、高槻市役所局vs高垣町内平均が0.58、高槻北局vs高垣町内平均が0.64、高槻南局vs高垣町内平均が0.73となり、高垣町内41地点の簡易測定値平均は高槻南局の高槻市測定値にかなり高い水準で相關しているように思われる。ただ、付表3にみられるように、高槻南局は同地点の簡易測定値と高槻市測定値とのあいだで最も相關関係の低い地点である。簡易測定値と高槻市測定値との相關関係が最も低い地点の高槻市測定値と高垣町内簡易測定値の相關関係が最も高いのはなぜなのか、謎である。

さて、このような異なった地点の異なったデータ同士の相關関係をみることを、私たちがなぜ試みたのか。もし2つのデータ間に高い相關関係が認められれば、その回帰式を利用して、Xにその測定局の高槻市測定値を代入すれば高垣町内の簡易測定値Yを求めることができ、さらに、これと測定局地点における高槻市測定値と簡易測定値の回帰式を組み合わせれば、測定局地点の高槻市測定値から高垣町内の平均値（測定局の測定器で測定したものと同等の値）を類推することができるのではないかと考えたからである。

8. 高槻市役所局の高槻市測定値によるNO₂とSPMの相關の関係（付表5）

高槻市および大阪府地域大気汚染常時監視測定データファイルには、上述のNO₂濃度以外にも、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、窒素酸化物、一酸化窒素をはじめ、風向・風速、温度・湿度、交通量などのデータも蓄積されている。毎年6月、12月の第1木曜午後7時～金曜午後6時のNO₂簡易測定の時間帯に該当する時間帯だけのデータではあるが、高槻市役所局の浮遊粒子状物質SPM濃度の高槻市測定値が手元にあるので、高槻支役所局におけるNO₂濃度とSPM濃度との相關関係について調べてみた。

回帰式はY=0.40 X + 26.76で、相関係数はR=0.77。2002年6月、2004年6月の乖離の大きな2日分のデータの排除が許されるなら、両者の濃度間にはかなり高い相關関係があるということができる。このことから、ある地点のNO₂濃度を測定すればこの回帰式を使って、その地点のSPM濃度を類推することが許されるのではないだろうか。

9. 高槻市役所局の高槻市測定値による交通量とNO₂、SPMの相關関係（付表6・7）

同様に、高槻市役所局におけるNO₂濃度と交通量との相關関係について調べてみた。

結果は、事前の予想に反して付表6の通り、交通量はほぼ一定であるにもかかわらず、NO₂濃度に大きな揺れがみられ、相関係数はR=0.14で、相關関係が認められない。

付表7は、1996年～2004年の18日間の平均交通量・NO₂濃度・SPM濃度の時刻別1時間値の日内変動をグラフにしたものである。朝の6時～7時に交通量が急激に上昇しても、NO₂濃度、SPM濃度は緩やかに上昇し、夕方19時ごろから深夜の3時、4時ごろにかけて交通量が激減するにもかかわらず、NO₂濃度、SPM濃度はほぼ横ばい状態である。これはいったい何を意味するのだろうか。ただ、交通量の多い幹線道路沿いの住民は交通量が激減する深夜でさえ、常に高濃度汚染に曝され続けなければならないということだけは明らかである。

10. おわりに

簡易測定値と高槻市測定値との相關関係は、高いようでもあり低いようでもあり、評価に苦しむ結果となり、そのことから「極端値」を排除することの是非について考えさせられました。また、回帰式を利用して異なった地点のNO₂濃度の推測の可能性、NO₂濃度からSPM濃度を推測できる可能性、NO₂・

SPM濃度変動と交通量変動との間に相関関係がないとすれば、これらの濃度を変動させる要因は何なのか、など、種々の課題を提起させていただきました。皆さま方のご批判、ご意見、ご助言をお待ちいたします。

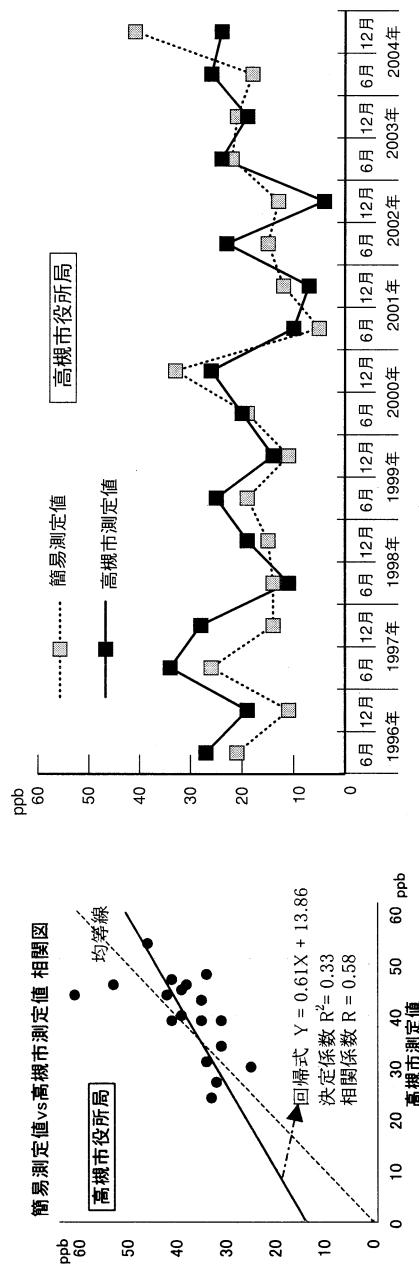
なお、今後、私たちは、高槻市役所局、高槻北局、高槻南局に1個ずつしか設置してこ

なかったカプセルを1カ所に各3個ずつ設置して、私たちの簡易測定値の精度を高めること、そして、新たな測定局の緑が丘局にもカプセルを設置することにしました。

また、高槻市測定値を利用して、風向・風速、温度・湿度などとの相関関係についても考察を進めていく予定にしています。

付表1

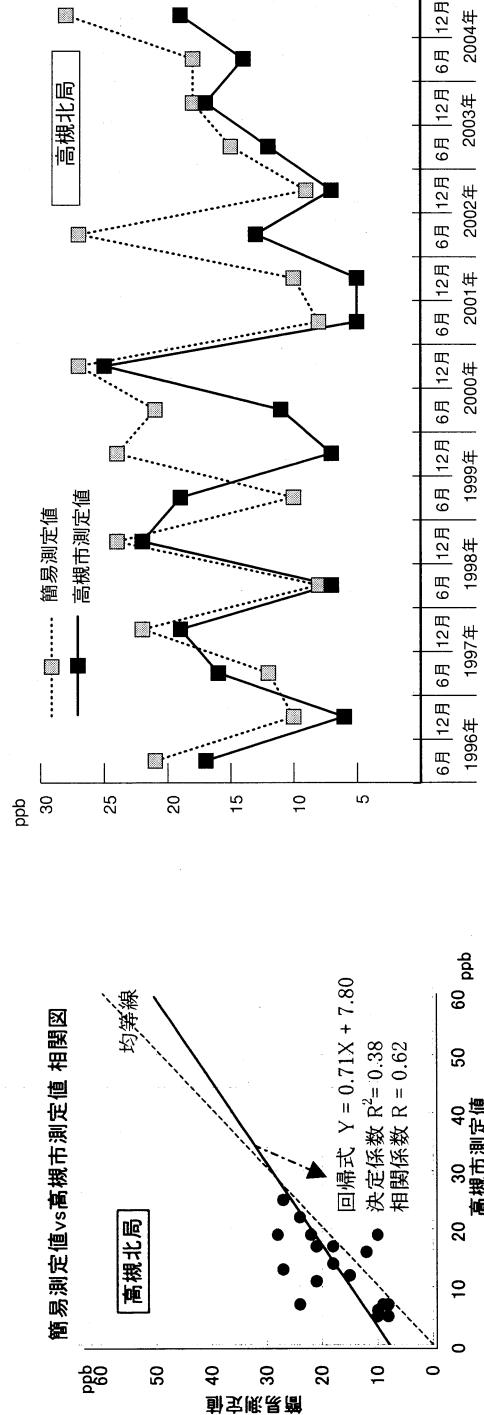
年	月	NO ₂ 濃度 高槻市測定値と簡易測定値比較 測定場所:高槻市役所局(自動車排出ガス局)												平均:高槻市測定値の1時間値累計÷24	簡易:カプセルによる簡易測定値											
		19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	
1996	6月	43	42	37	47	44	43	41	41	38	38	47	55	48	48	49	55	56	38	53	53	55	60	43	44	47
1996	12月	34	34	35	26	31	32	34	28	27	24	26	41	38	42	52	44	43	43	41	48	56	49	49	52	39
1997	6月	65	71	69	42	45	43	30	28	53	59	57	65	58	58	65	88	79	80	59	41	39	35	24	32	54
1997	12月	38	43	37	38	40	38	37	40	35	31	38	38	40	48	48	62	59	55	51	63	69	81	75	48	34
1998	6月	37	34	20	17	16	18	18	36	31	32	29	35	28	25	34	30	36	44	49	31	39	31	39	31	34
1998	12月	31	29	32	31	31	29	28	26	23	30	24	31	36	30	40	46	46	49	40	36	65	62	67	54	45
1999	6月	66	62	49	40	48	40	48	40	48	32	27	36	41	38	44	51	60	62	44	48	37	38	56	33	28
1999	12月	38	37	30	28	30	33	33	31	33	32	35	36	44	47	37	33	36	31	28	34	27	35	40	37	34
2000	5月	20	15	19	21	24	28	41	37	36	36	39	44	49	52	62	66	51	51	51	38	45	41	47	44	40
2000	12月	40	38	41	40	40	37	36	29	29	30	34	39	44	45	46	49	47	58	64	62	75	67	58	46	53
2001	6月	21	23	20	20	23	32	27	20	26	24	25	23	30	41	36	41	52	49	55	33	23	21	30	25	
2001	12月	23	25	29	21	33	32	24	24	23	28	33	34	34	33	35	20	21	25	23	27	40	31	28	22	
2002	6月	38	33	35	38	52	43	35	33	36	32	36	40	51	49	42	40	51	53	46	55	61	56	38	42	43
2002	12月	34	34	30	19	14	17	20	18	17	12	18	24	28	29	25	22	25	23	26	28	32	32	25	27	
2003	6月	20	26	24	27	30	41	52	53	44	43	49	51	54	53	49	54	56	47	39	48	54	46	39	44	42
2003	12月	35	39	34	31	33	31	31	27	33	30	30	31	36	36	41	49	51	54	47	48	46	36	48	55	39
2004	6月	43	37	38	41	45	47	45	47	45	36	37	42	43	48	54	47	48	45	52	47	49	54	59	47	46
2004	12月	25	22	44	46	44	40	40	32	31	33	33	38	47	46	47	51	62	50	54	43	53	64	63	45	44
18回分平均		36	36	35	32	34	34	35	32	32	33	36	40	42	43	45	47	48	47	45	45	50	49	44	40	38



付表2

測定場所：高槻北局（一般環境大氣測定局）
単位：ppb

平均：高槻市測定値の1時間値累計÷24 簡易：カブセルによる簡易測定値



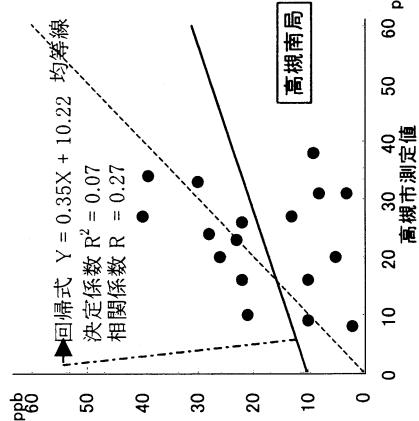
NO₂濃度 高槻市測定値と簡易測定値比較 測定場所：高槻南局(一般環境大気測定局)

付表3

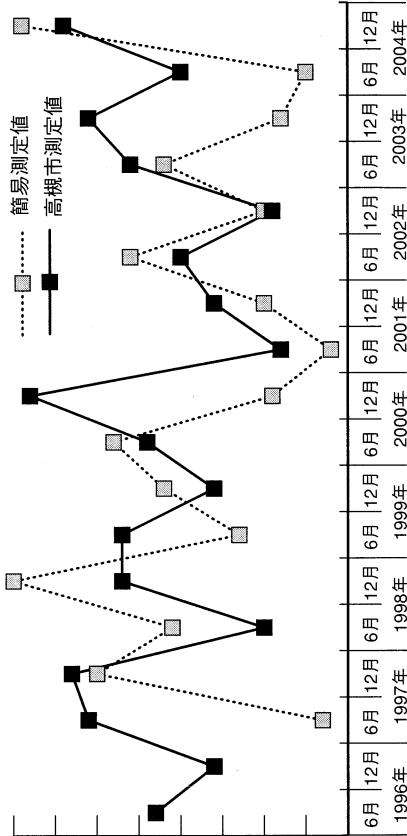
年	月	19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	平均	簡易	
1996	6月	26	27	27	37	53	52	27	18	17	26	33	30	20	14	9	6	6	5	15	19	18	22	23	23	23		
	12月	35	28	29	19	15	14	19	12	4	8	8	12	20	21	13	10	8	10	9	8	10	12	23	37	16		
1997	6月	46	71	45	22	21	23	15	15	28	24	35	42	41	27	43	48	58	59	42	16	9	8	6	5	31	3	
	12月	40	44	39	37	36	36	30	30	28	27	27	26	27	28	33	39	34	37	27	30	24	44	42	33	30		
1998	6月	13	16	7	6	5	4	3	3	6	5	4	5	8	7	9	8	11	14	13	10	18	26	22	19	10	21	
	12月	27	22	30	29	27	25	26	23	23	22	23	22	25	25	31	23	17	20	20	21	43	49	39	34	30	27	40
1999	6月	37	42	44	36	38	45	34	39	29	28	30	27	22	31	19	20	16	25	14	7	8	7	7	7	7	13	
	12月	24	40	33	21	14	19	16	10	21	24	23	18	22	27	14	7	4	4	5	4	4	5	9	13	16	22	
2000	5月	10	11	10	10	13	17	23	19	17	19	26	26	32	36	40	44	32	20	28	23	29	31	25	31	24	28	
	12月	36	35	40	41	40	34	33	28	27	26	27	25	27	25	27	34	33	29	32	37	48	37	65	70	65	38	
2001	6月	10	10	8	8	9	12	12	10	6	6	5	6	9	9	7	5	8	8	10	7	7	8	8	8	8		
	12月	19	16	23	15	28	33	19	13	11	13	16	29	33	29	14	7	6	7	7	7	12	10	14	14	16	10	
2002	6月	20	21	23	23	43	17	14	12	15	14	27	29	28	25	19	22	20	12	12	8	12	17	22	24	20	26	
	12月	36	38	23	9	8	4	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
2003	6月	15	11	10	10	15	33	46	45	40	36	31	35	40	32	31	28	25	21	21	10	13	24	22	22	26	22	
	12月	30	40	37	30	36	28	28	29	27	25	24	25	28	26	31	32	23	22	22	32	36	48	47	31	8		
2004	6月	15	14	14	27	40	32	32	30	27	26	35	36	31	26	17	15	8	8	7	7	7	10	9	10	20	5	
	12月	15	12	27	48	45	39	39	29	28	28	26	27	28	30	33	36	40	37	33	29	36	49	59	43	34	39	
18回分平均		25	28	26	24	27	26	23	20	20	22	24	25	22	21	20	20	15	18	22	25	25	23	18				

平均:高槻市測定値の1時間値累計÷24 簡易:カプセルによる簡易測定値

簡易測定値vs高槻市測定値 相関図

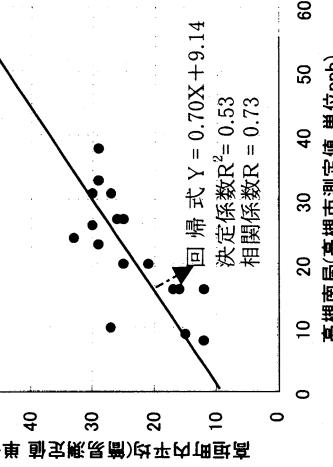
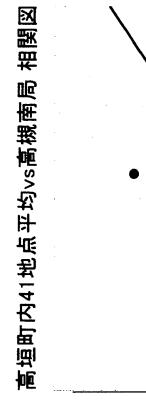
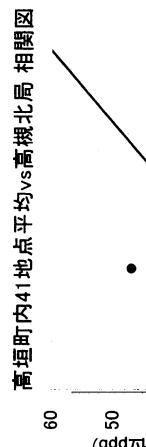
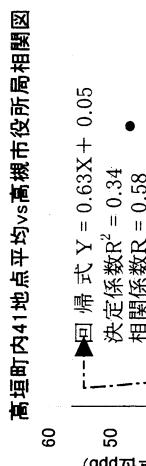
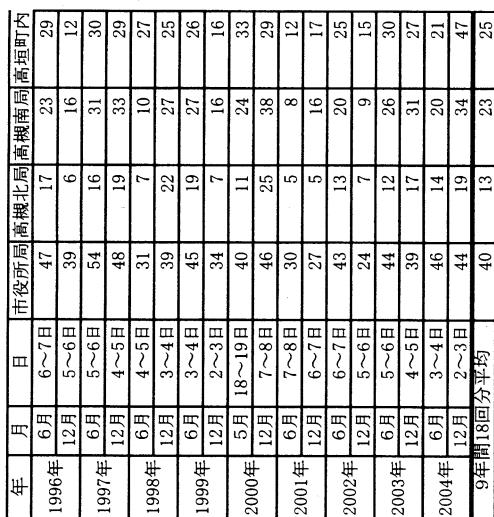


高槻南局



NO₂濃度 高垣町内平均簡易測定値と高槻市内3局(高槻市役所局・高槻北局・高槻南局)高槻市測定値比較 単位:ppb

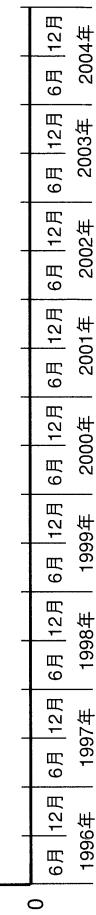
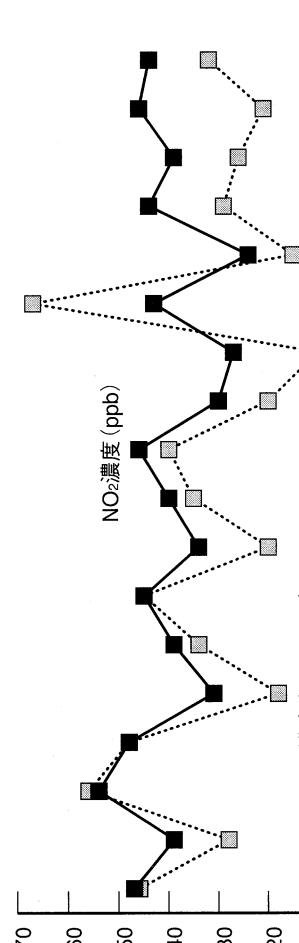
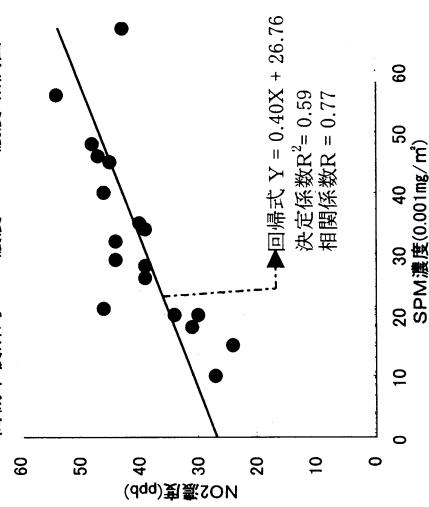
付表4



SPM濃度とNO₂濃度比較（測定場所：高槻市役所局）(高槻市役所局)単位=SPM:0.001mg/・、NO₂:ppb

[付表5]

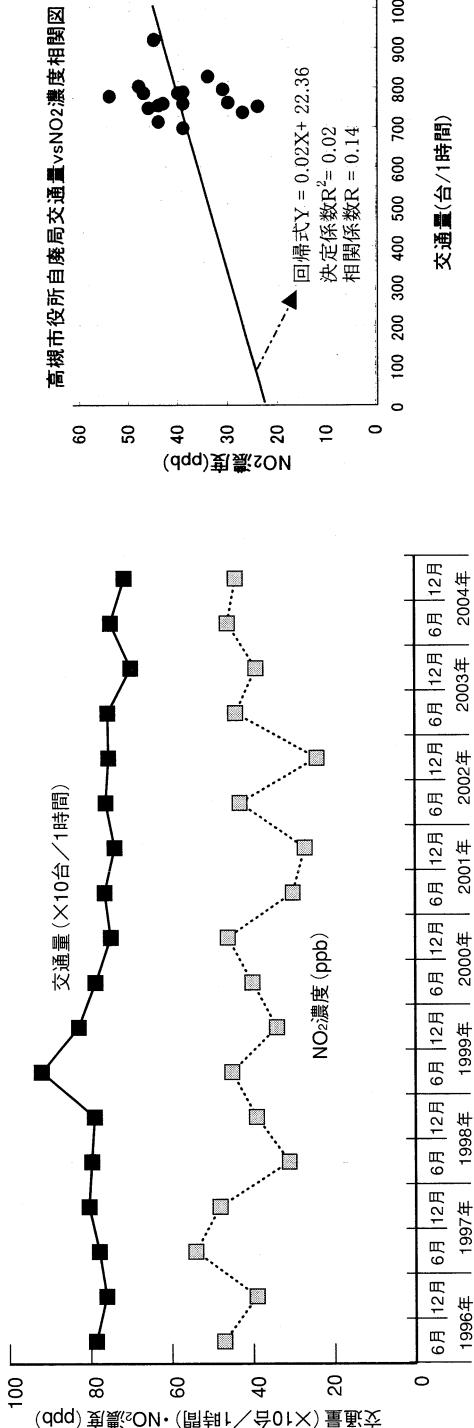
年	月	19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	平均	NO ₂
1996	6月	41	23	39	36	16	69	47	40	41	37	69	52	60	45	51	47	50	45	43	49	60	51	54	31	46	47
	12月	34	47	13	4	23	19	9	10	23	37	14	52	31	28	37	13	32	24	37	29	24	54	32	46	28	39
1997	6月	53	47	48	44	53	34	41	39	56	66	97	101	88	78	70	97	66	90	73	30	12	22	26	18	56	54
	12月	17	31	21	15	27	36	22	42	61	40	81	75	69	72	67	104	43	44	34	43	42	63	69	25	48	48
1998	6月	15	16	21	0	6	6	5	8	20	10	15	14	19	11	12											
	12月	22	7	20	19	13	8	22	19	49	28	49	56	35	48	43	41	45	22	23	51	52	58	43	37	34	39
1999	6月	66	86	56	15	61	18	55	39	16	58	84	63	31	25	44	43	55	46	45	35	31	42	39	32	45	45
	12月	16	14	11	17	9	19	13	25	45	24	24	45	43	39	14	24	21	1	11	5	9	34	5	19	20	34
2000	5月	27	11	23	20	26	20	28	22	33	38	48	38	61	52	65	59	49	40	45	25	34	22	36	29	35	40
	12月	16	23	29	30	46	31	33	29	32	31	32	43	54	50	32	61	54	50	54	34	43					
2001	6月	8	14	5	19	8	10	14	19	7	23	9	35	24	17	20	33	28	27	17	31	47	27	16	10	20	30
	12月	6	13	5	4	4	7	2	1	8	5	15	12	23	14	16	4	3	8	3	9	29	12	18	19	10	27
2002	6月	58	55	62	62	69	70	59	57	71	68	59	70	127	94	78	76	67	49	61	53	68	58	58	47	67	43
	12月	16	14	12	17	8	17	21	29	20	29	17	17	8	25	24	12	18	3	13	14	10	1	8	15	24	
2003	6月	20	22	8	12	19	24	8	39	25	32	32	33	41	31	24	31	24	36	38	45	40	44	36	33	29	44
	12月	28	6	14	16	21	3	11	13	16	25	36	47	49	37	34	15	49	20	25	28	32	11	21	65	26	39
2004	6月	18	14	5	9	21	18	30	11	7	22	24	37	37	66	34	7	11	8	13	18	18	28	19	17	21	46
	12月	14	9	14	25	23	19	25	17	13	20	19	26	30	37	46	63	60	39	44	36	39	44	62	47	32	44
18回分平均		26	25	23	20	25	23	25	25	31	32	41	45	47	42	40	44	39	36	33	31	35	36	33	32	33	40

平均:SPM濃度の高槻市測定値の1時間値累計÷24、NO₂濃度の1時間値累計÷24…(付表1より)高槻市役所局SPM濃度vsNO₂濃度 相関図

付表6

交通量とNO₂濃度比較（測定場所：高槻市役所局）(高槻市役所局)

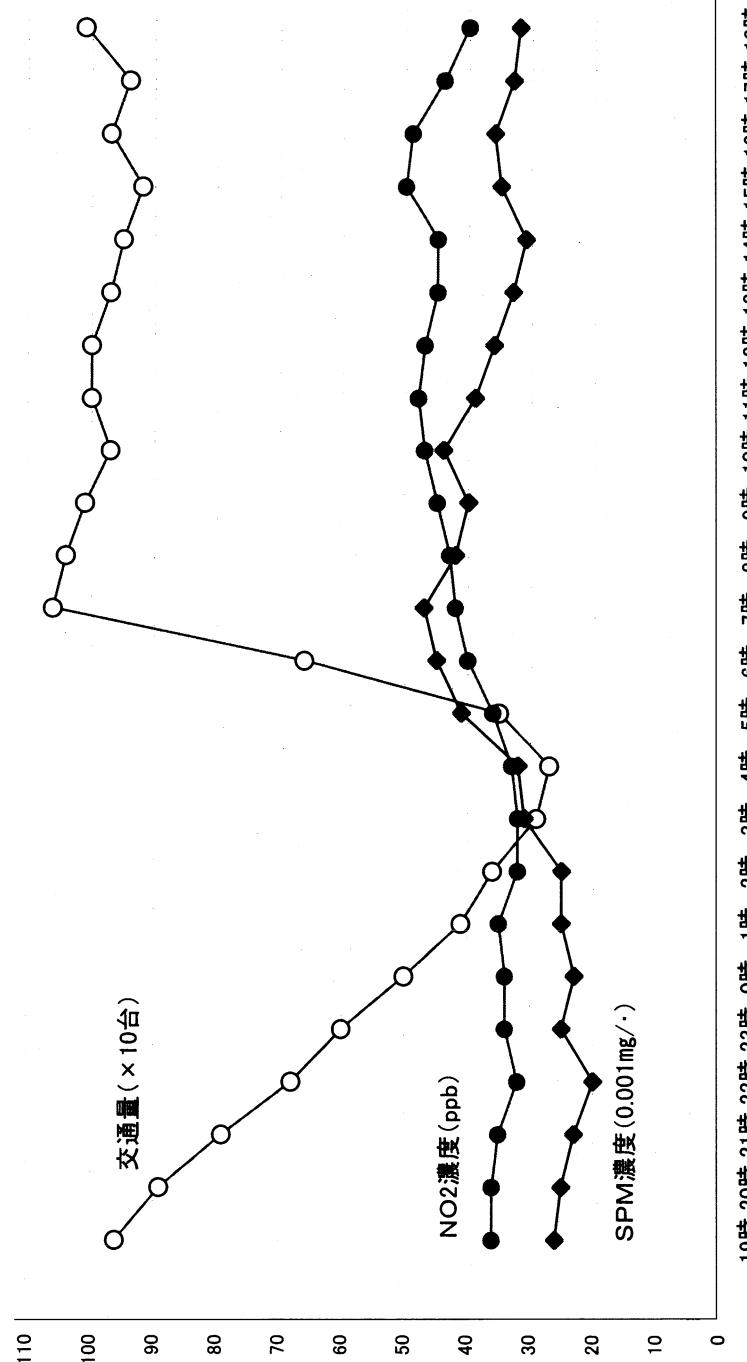
年	月	単位=交通量：台/1時間、NO ₂ : ppb											
		19時	20時	21時	22時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時
1996	6月	1010	990	940	790	620	470	360	280	220	210	290	620
1996	12月	810	760	740	670	680	560	510	410	240	230	240	600
1997	6月	1050	780	760	750	720	580	470	350	280	190	270	590
1997	12月	860	760	670	670	620	630	500	410	400	330	410	790
1998	6月	960	1050	730	660	570	430	390	340	210	210	290	600
1998	12月	1050	980	930	870	830	490	390	360	250	210	320	570
1999	6月	990	1000	1020	960	850	680	610	630	540	530	570	890
1999	12月	1030	990	920	800	760	700	460	460	350	210	330	620
2000	5月	970	920	740	580	580	490	470	320	260	240	350	690
2000	12月	940	820	720	570	490	380	400	270	190	220	270	620
2001	6月	990	950	880	730	530	410	330	290	190	180	250	640
2001	12月	980	890	710	590	490	430	300	230	200	290	580	1050
2002	6月	990	860	760	670	620	550	370	260	240	190	290	640
2002	12月	970	800	780	510	500	450	330	380	360	320	340	660
2003	6月	940	740	670	660	490	360	320	420	380	470	560	840
2003	12月	820	870	720	600	480	370	340	250	190	180	280	660
2004	6月	870	810	670	620	560	460	430	370	390	550	640	1050
2004	12月	970	1050	810	550	470	460	330	340	270	360	570	980
18回分平均		956	890	787	681	603	500	408	357	286	266	348	658
平均: 交通量の1時間値(下1桁目を四捨五入)累計÷24 NO ₂ 濃度の1時間値累計÷24…(付表1より)													



交通量、NO₂濃度・SPM濃度 日内変動（測定場所：高槻市役所局）(高槻市データ)(1996～2004年18日分平均)

付表7

測定時刻	19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	平均
交通量(×10台)	96	89	79	68	60	50	41	36	29	27	35	66	###	###	97	###	97	95	92	97	94	94	78		
NO ₂ 濃度(ppb)	36	36	35	32	34	34	35	32	33	36	40	42	43	45	47	48	47	45	45	50	49	44	40	40	
SPM濃度(0.001mg/·)	26	25	23	20	25	23	25	31	32	41	45	47	42	40	44	39	36	33	31	35	36	33	32	33	



高槻市役所局 高槻市測定値 交通量、NO₂濃度、SPM濃度日内変動(1996年～2004年18日分平均)

3-3. 環境破壊の百済駅移転を認めない —日本国憲法の平和的生存権を守りぬこう—

松田 安弘・明仁 憲一

道路公害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

中越地震や台風23号による被害が社会的大災害の様相を呈し、JR事故が安全軽視の企業本質を露呈しました。いのちが尊重され災害が軽減され環境保全が優先される社会は、努力なしには実現できません。

1 許せない！梅田貨物駅移転

「梅田北ヤード再開発計画」は、現在機能している梅田貨物駅を吹田と東住吉区（百済貨物駅）に移転させることが前提になるが、いずれも住民の強い反対の声があります。

計画は、①梅田貨物駅から100万トン分を百済貨物駅に移す ②トラックは1日最大で往復1200台の増加（現在の560台とあわせると3倍以上の1760台となる・図1）などであり、騒音・振動・大気汚染が増え、交通事故・渋滞を招くと懸念されます。移転先近くの杭全町で国道25号線と今里筋などが交わり、杭全交差点に設置されている自排局のNO₂値が環境基準上限をしばしば突破します。

2004年11月、「道路公害いらない、梅田貨物駅の百済駅への移転反対東住吉連絡会」が発足しました。連絡会は、①現状を超える環境悪化は明白、移転反対 ②住民の声を聞け、合意なしはダメ ③移転のムダづかいをするな、梅田は梅田で解決せよ ④環境アセスの実施を求めて、3月にJR、5月に大阪市、それぞれに約4千の署名を提出し交渉しました。

移転事業は「市アセス条例」に該当しないが、自主的に「環境影響評価」が行われ、「影響は軽微」とJRは説明し、大阪市も追認しています。裏付けも明らかにしない「環境影響評価」なるものは信用に値しません。

「一吹田操車場跡地・百済駅に来るな—梅田貨物駅の移転に反対する関係団体連絡会」のみなさんと連携を強めて、移転を断念させたいと思います。

2 「風の道」「緑の回廊」を

2004年春、阪神高速道路大阪泉北線計画が廃止され、道路予定地やJR阪和線現行線路跡地に緑地街路を中心とした天王寺大和川線計画となります。JR阪和線は10月に上り線が高架に切り換わりました。現行線路跡地は「風の道」「緑の回廊」とするのが、私たちの願いです。美章園・杉本町両駅のバリアフリー化や、高架下の駐輪場などをふくめた活用や駅前ひろばの整備が求められています。

3 2000年に次ぐ高い環境測定値が

区内での2004年の大気環境自主測定を、6月3～4日、12月2～3日に実施しています。

NO₂濃度を区内7交差点と百済駅構内、住宅地、長居公園内で24時間測定しています。SPM濃度もペットボトルとレーザー粉塵計により杭全交差点と平野馬場地下道3カ所（百済駅東）で測定しています。

NO_2 濃度が、風の強い6月測定で30～40ppb（図2）。風の弱い12月測定では杭全交差点で最高81ppb、平均62ppbを記録した上に、駒川ランプと湯里6丁目で平均70ppbなどと、軒並み基準上限を突破しました（図3）。自排局の1時間値が2日9時に83ppb。その後、50ppb前後を推移し、3日9時より上昇して12時に最高95ppbに到達。21時まで高水準。自主測定値もこれによく一致しています。冬として2000年に次ぐ高い値で、汚染の区全域への広がりが明らかです。

SPMが杭全交差点でレーザー粉塵計によれば平均 $0.078\text{mg}/\text{m}^3$ 、ペットボトルでの測定では指標値3（やや汚れている）～5（かなり汚れている）、馬場地下道で同 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ 、同3～4を記録する。現地で測定者自身が気分を悪くする程です。この時の交通量は道路の片側ごとに10分間で約700台。自排局の1時間値が3日12時に最高 $0.086\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均 $0.060\text{mg}/\text{m}^3$ 前後で推移し、自主測定値がやはりよく一致しています。

2～3日の杭全交差点自排局での NO_2 とSPMの1時間値の推移を、自主測定値と比べて図4に示します。両者がよく一致しています。さらに自排局の NO_2 とSPMが、山と谷の変動までよく似ています。

NO_2 測定は年2回、計18回を数え、SPM測定も3年前から毎回同時に行っています。

4 人が大切にされる まちづくりを

自動車交通量がコミュニティに与える影響について、興味ある調査があります（アップルヤードLivable street）。交通量の異

なるサンフランシスコの3つの街路の沿道住民に、「近所づきあい」の様子と街への評価をインタビューする。交通量が200台／ピーク時で最も少ない街Aでは道の両側を含めて頻繁なつきあいがあり、時に道の真ん中でおしゃべりしている。550台／ピーク時の街Bでは評価が後退し、道をはさむ交流も減る。道中の会話はない。1人あたりの友人数が1.3人に半減する。1900台／ピーク時に達する街Cでは、コミュニケーションが希薄で、街への評価がうんと低い。街路は語らいの場でなく、「フレンドリーな街じゃない」「道は、外出時に歩行者として使うだけ」と評価される。友人数が1.0人に満たない。ここに住んで楽しいはずがない。「何人もが引っ越しした」とか、「私も耐えきれない」との声もあがる。

杭全交差点の交通量は街Cの比ではありません。この3月によりかけた杭全ウォッティングで、伝統ある街並みが貨物駅ヤードや幹線道路で寸断された情況がわかりました（図5）。引き続き「まちづくり」運動も進めていきたいと考えています。



図1 百済駅周辺の計画交通量

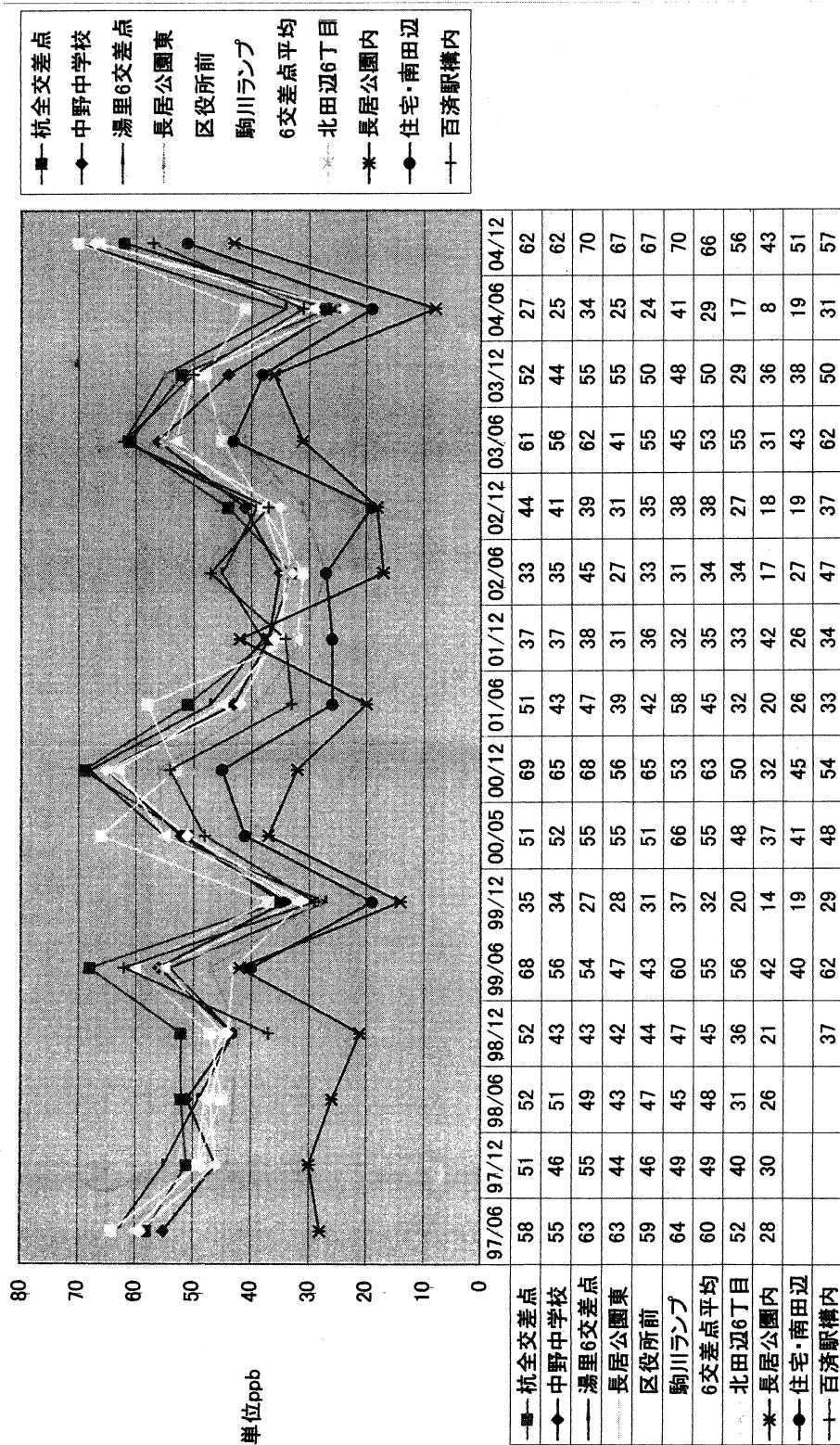


図2 東住吉区内のNO₂濃度年度別推移

東住吉区内 NO₂濃度 測定分布図

測定日 2004年12月
2日(pm6:00)~3日(pm6:00)

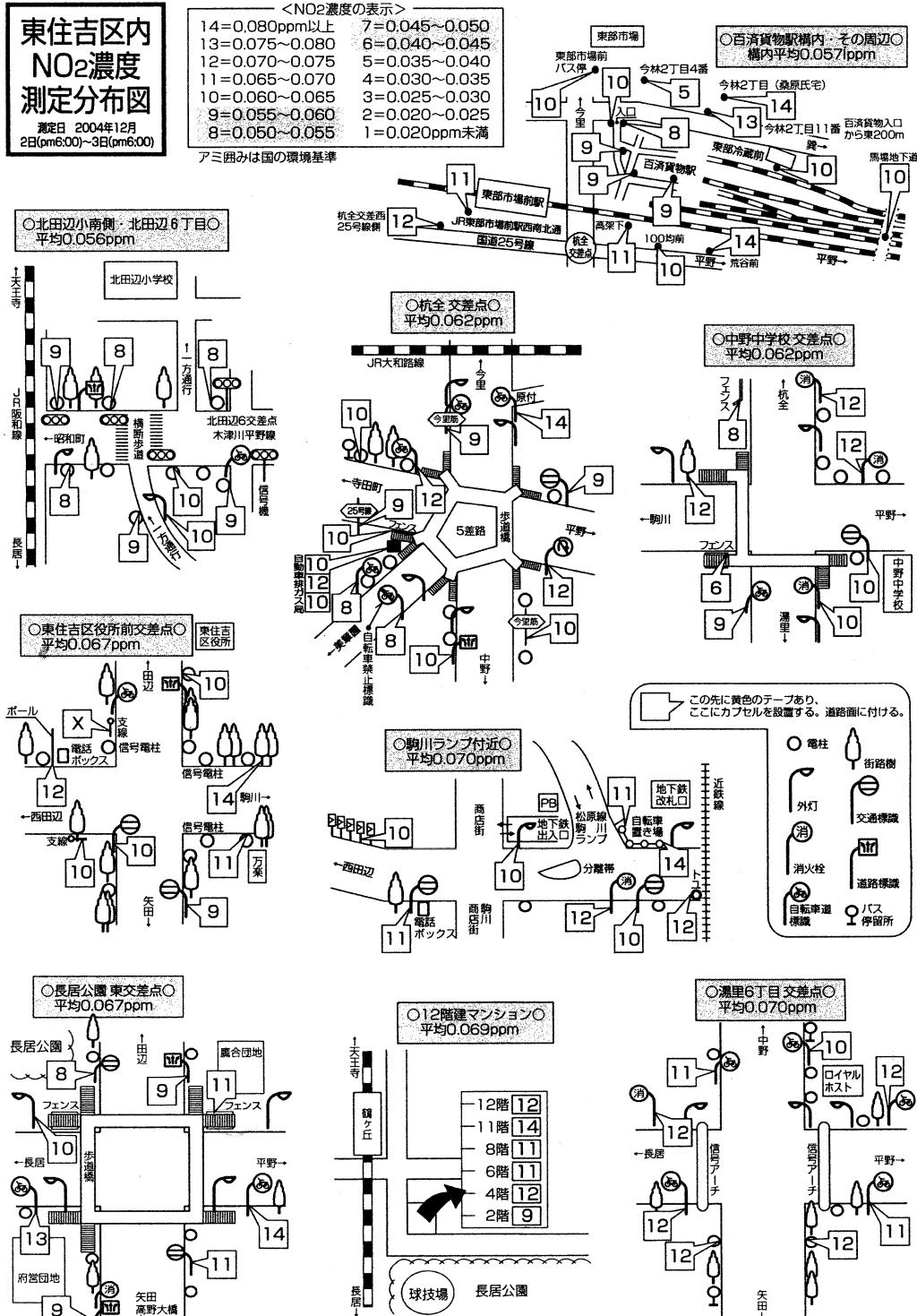


図3 東住吉区内のNO₂濃度地域別分布

NO₂ / SPM data
 2004年12月2日(木)～3日(金)
 於 来住吉区杭全町交差点

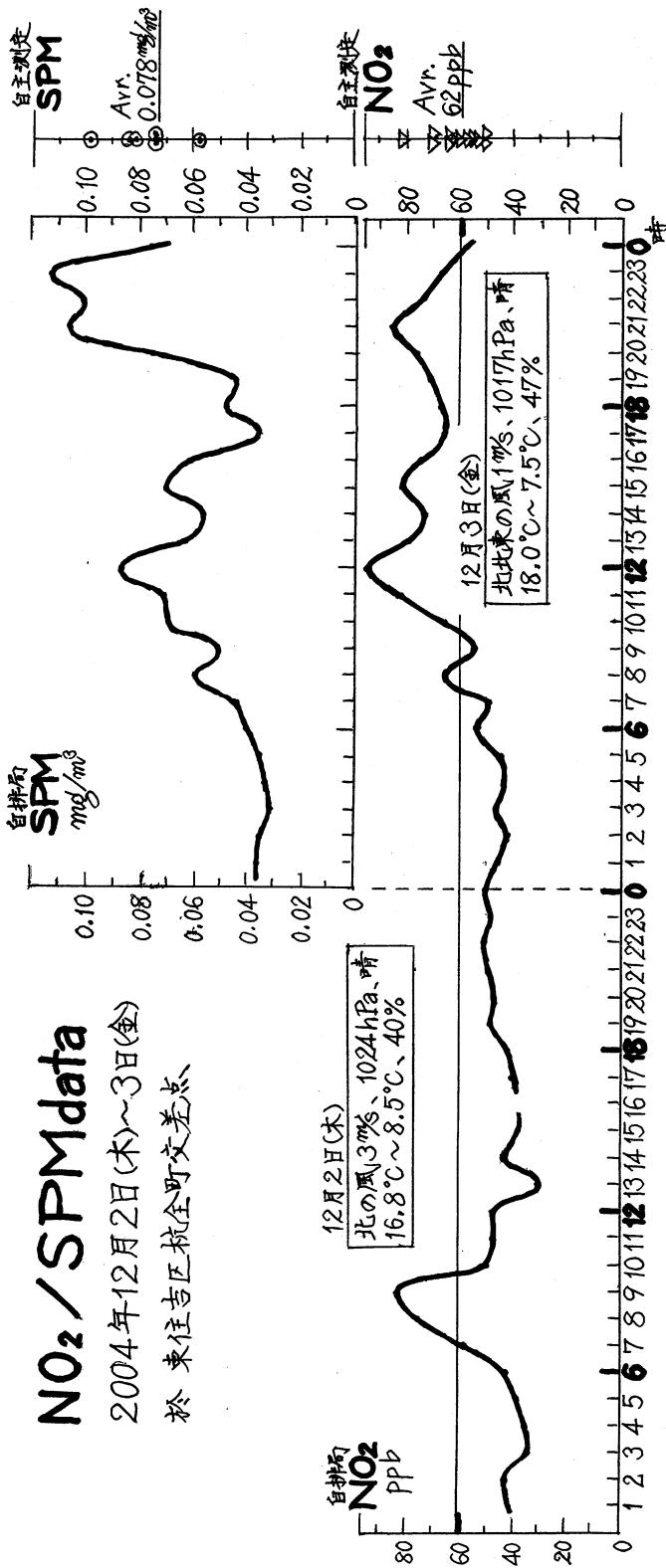


図4 杭全交差点NO₂／SPM比較

歩いて実感！

杭全周辺のまちを

東住吉のまちづくりを考える
ウォッヂング

その1 東部市場前駅

自排局の樹木を伐採する（邪魔な樹木は除く）

歩道橋にエレベーターの設置（自転車もOK）

渋滞 車多すぎる 空気が悪い

歩道橋は近代的に作り直せ

文化財・お地蔵を保存しよう

児童公園を作ってほしい

横断歩道がほしい（信号機の設置）

こどもの姿を見かけない

地下鉄を南へ延伸する

今林は学校が遠い

機能的にはどうかと思いますが、古い町並み、路地なんかはステキですね

お墓は大事ね

駅、市場、道路拡張で古い家並みが分断変更され痛々しい印象

源光寺が歩道にはみ出していて危険

商店がなく、買い物ができない

まちを歩けば…いろんなものが見えてくる

この構内の広さは、当時考えられた計画通りのものなの？広いね

馬場地下道の今後の位置づけを住民に説明していない

東部市場前駅

エレベーター、エスカレーターの設置を

放置自転車の置き場所確保

構内の土壤を調べる

梅田貨物の移転反対

ディーゼル車が増えると大変だ

入口が危険

連絡先 桑津一「一六一一二」
松田 安弘
電話 六七一三一九四六四

なのはな

道路公害に反対し東住吉区の環境を守る街づくりを進める連絡会

電話

なのはな 32号

わが町山坂1丁目に大福地蔵と呼ばれるお地蔵さんがあります▼私がこの町にきて18年になりますが、JR阪和線の高架下に北向きに祀られています▼毎日町内の人はもとより田辺、美章園、昭和町から、通勤通学や買い物の往き帰りに、特に毎朝桃ヶ池公園でのラジオ体操の往き帰りは大勢の方々が、お参りをされます▼この地蔵さんは意外に新しく戦後の混乱期に、この界隈で空襲泥棒がよく入り、その後泥棒の被害がほとんどのなくなったそうです▼そこで昭和25年に近所の有志の方々の寄付により祀られるようになります、その後泥棒の被害がほとんどなくなったそうです▼以来今日まで、山坂1丁目5班の方々が年交代で毎日掃除をし、花、線香を絶やさず守ってきました▼去年4月から私共が当番になりました▼このお地蔵さんはがJRの高架化により、どうに安置されるのかまだ決まりません▼今後も近くに祀られ、いろんな地域の方々に親しまれ心の支えになるように願つております。(S)

図5 杭全周辺のまちを 歩いて実感！

3-4. 早いもので、もう20回目(10年)の測定です! 福島区の二酸化窒素測定運動の取組みから見えてきたこと

高本 東行

淀川河畔に公害道路はいらない福島区民連絡会

福島区は大阪府下でも有数の交通の要衝です。国道二号線は西淀川から区の真中を貫いて北区へ抜け、高速道路は阪神高速3号神戸線と11号池田線が走っています。

区内には、なにわ筋、あみだ池筋、北港通、海老江梅田線、海老江九条線、西野田中津線などの幹線道路が縦横に走り、区民は道路に囲まれた小さな区域の中で生活を余儀なくされています。今日の区民の生活環境は経済成長にともなって道路の新設と拡張や最近での高速道路の建設によって、古くからの由緒ある長屋や町工場が潰され、その跡には無計画にマンション建設が頻発し、素朴で人情あふれる福島区の町並みは大きく変貌をとげてきました。

そのうえに区内でも唯一の水と緑の憩いの場である「淀川河畔」に高速道路を建設する計画が持ち上がり（1992年）、大きな不安と怒りが広がっています。

ところで私たちの二酸化窒素測定運動は1996年6月から測定実行委員会をつくって始まりました。年二回の測定を欠かすことなく実施してきたので今年で10年、20回目を迎えてます。測定に参加している団体は公害患者と家族の会、パルコープ、医療生協、新婦人、年金者組合、共産党等で、一回の取組みに約35人が参加しています。

昨年11月には測定運動の意義と結果について、関係者がしっかり勉強しようということで、公害環境測定研究会の伊藤幸二先生を

よんで学習会に取り組みました。参加者の中では「これまで測定には参加していても大気汚染の現状がどうなっているか良く知らなかった。もっと環境問題に関心を広げたい」等の感想が寄せられていました。

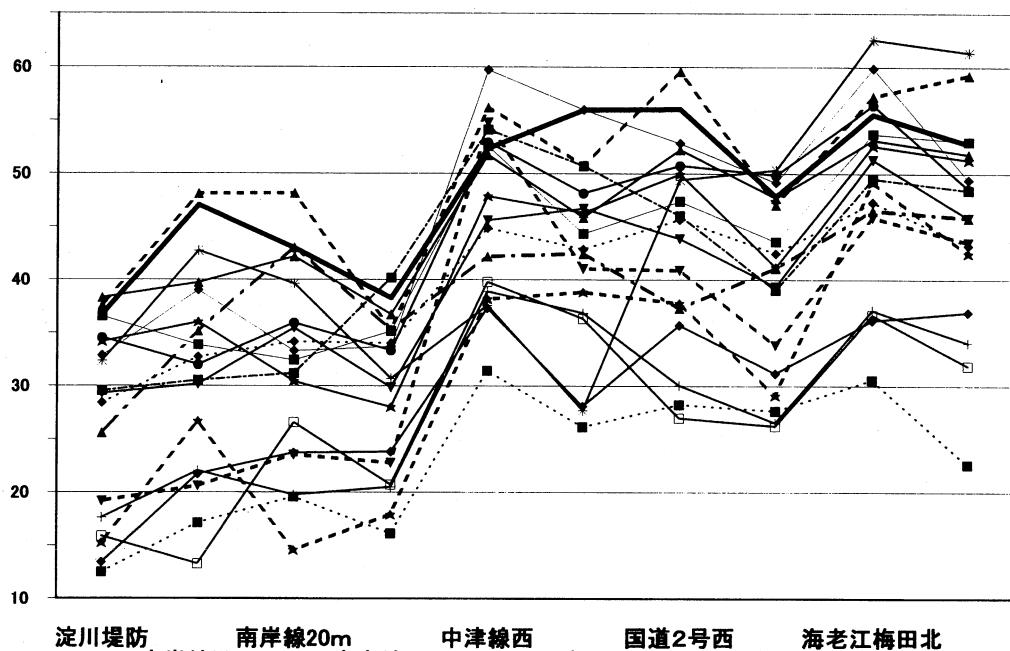
このような測定運動は長期間続くことから、ともすればマンネリに陥りやすい問題をはらんでいます。私たちも前述のような学習会に取り組んだり、測定結果を地域住民にチラシで知らせたりしてきましたがうまく進んでいる状況とはいえません。測定運動を住民の運動に広げるために、例えば小学校、保育園、学童保育などに呼びかけて、子供たちが生活する場所の環境を測定し、子供たちの健康問題との関連性などを検討したり、特に汚染がひどいと思われる交差点などを特定して測定してはと思います。又、最近、増加傾向にあるディーゼル車の汚染を調べる測定運動や汚染のひどい道路や交差点の自動車交通台数の調査など、楽しい運動を工夫したいと思います。

最後に、福島区の環境に重大な影響を及ぼす「淀川左岸線二期計画」は道路公団が事業から撤退したまま、建設主体が1年以上決まらず宙に浮いた状態になっています。

福島区の環境を守るためにも公害道路の建設をやめさせる運動と大気汚染測定運動を結合させて大きな住民運動に広げていきたいと思います。

福島区海老江地域内主要沿道のNO₂濃度の変化

■ 第1回 ▲ 第4回 ★ 第7回 △ 第10回 ▲ 第13回 □ 第16回
 ● 第2回 ▽ 第5回 ▨ 第8回 △ 第11回 ▨ 第14回 □ 第17回
 ▲ 第3回 ◆ 第6回 □ 第9回 ● 第12回 * 第15回 — 第18回



福島区海老江地域内主要沿道のNO₂濃度の変化

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	第14回	第15回	第16回	第17回	第18回
淀川堤防	37	33	38	26	29	28	34	13	35	38	19	13	15	18	32	30	16	37
南岸線沿い	34	39	40	35	30	33	36	17	32	48	21	22	27	22	43	31	13	47
南岸線20m	32	33	42	43	35	34	30	20	36	48	24	24	15	20	40	31	27	43
南岸線50m	35	34	37	35	30	34	28	16	33	35	23	24	18	20	31	40	21	38
中津線西	53	60	52	42	46	45	48	31	53	56	55	37	38	39	38	54	40	52
中津線東	44	56	46	42	47	43	46	26	48	51	41	28	39	37	28	51	36	56
国道2号西	47	53	52	37	44	46	50	28	51	60	41	36	38	30	49	46	27	56
国道2号東	44	49	48	41	39	42	41	28	50	47	34	31	29	27	50	39	26	48
海老江梅田北	54	60	53	47	51	47	53	31	56	57	46	36	49	37	63	50	37	56
海老江梅田南	53	49	52	46	46	43	51	23	49	59	43	37	42	34	61	48	32	53

4-1. 微小浮遊粉じん汚染をめぐる最近の動き

西川 榮一

1 増え続ける呼吸器系疾患

学校保健統計の資料によって、学童のぜん息様症状被患率を調べた長野・喜多（2005）、あるいは長野（2004）が明らかにしているように、幼稚園から高校生まで、児童や生徒の被患率は、全国的に増加の一途をたどっている。ぜん息は、日本ばかりでなく世界的に増加傾向にあり、また図1に見るようにぜん息ばかりでなく、肺、気管、気管支のがんによる死者数も増え続けている。これら呼吸器系疾患の増大に対して大気汚染の影響が心配されている。

硫黄酸化物、ついで窒素酸化物による健康被害に加えて、浮遊粉じん汚染による健康被害は西淀川大気汚染裁判以後、各地の大気汚染訴訟で汚染因子として認められるようになってきているが、最近は浮遊粉じんの健康影響について、従来のように単に粒径10ミクロン以下（ミクロンは百万分の一メートル）

の粒子状物質PM₁₀の質量濃度だけをみるとよろな、おおざっぱな見方でなく、もっと細かな粒子の挙動、あるいはその化学的性状など、もっと立ち入って健康影響を考える必要があるという議論が高まっている。アメリカでは、疫学調査によって、呼吸器系だけでなく心血管系疾患による死亡率や有病率にも影響していることが明らかになり、アメリカ環境保護局が2.5ミクロン以下の微小粒子（PM_{2.5}）の健康影響に注目し、1997年大気環境基準を制定したこと、及び1ミクロンあるいはもっと細かい粒子から成るといわれるディーゼル排気微粒子の健康影響が明らかになってきたことなどから、PM_{2.5}といった微小粒子の汚染問題がクローズアップされてきている。

それでここでは、1999年日本で開かれた微小粒子に関する国際シンポジウムの報告書（横山・内山編2000）などを参考に微小粒子の健康影響について概観する。PM_{2.5}の大気測定が大阪でも環境省が大阪府によって試験的に始められているので、その測定結果についても概観する。

[ノート] アメリカ、EUのSPM環境基準

アメリカのSPM環境基準

従来（1987から）……PM₁₀の年平均値50 μg/m³、24時間平均値150 μg/m³、
新（1997）……PM₁₀の基準は据え置き（ただし
24時間平均値は98%値に変更）。これに加え
てPM_{2.5}の年平均値15 μg/m³、24時間平均
値の98%値65 μg/m³。

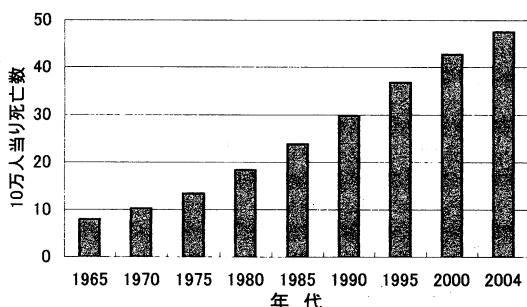


図1 気管、気管支及び肺がんによる死亡率の推移

EUの新環境基準（1999）

PM_{10} 第1段階……年平均値 $40\mu g/m^3$ 、24時間値 $50\mu g/m^3$ を暦年35回以上超えてはならない（超過許容限界値の幅を毎年同率で減らし、2005年1月1日に超過を0%にする）。

第2段階……年平均値 $20\mu g/m^3$ 、24時間値 $50\mu g/m^3$ を暦年7回以上超えてはならない（超過許容限界値の幅を毎年同率で減らし、2010年1月1日に超過を0%にする）。

$PM_{2.5}$ 将来の基準は検討を進めるが、全加盟国は1999年から大気モニタリングを実施すること。

〈比較〉 日本のSPM環境基準（SPMは PM_{10} ）基準……1時間値の1日平均値が $0.10mg/m^3$ 以下であり、かつ、1時間値が $0.20mg/m^3$ 以下であること

短期的評価……測定した日の1日平均値、かつ1時間値を基準と比較する

長期的評価……1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、高い方から2%除外した値を基準と比較する。ただし基準を超える日が2日以上連續した場合は非達成と評価する。

2 浮遊粉じんとくに微小粒子の健康影響

以下は主として横山・内山（2000）の第3編健康影響からの引用である。

◇図2は、アメリカのハーバード6都市調査（1993年）の結果。8000人以上の成人を対象にした調査で、個人特性（年齢、性別、人種、喫煙、肥満度、職業的暴露、慢性疾患）を調整した死亡率は、微小粒子（ $PM_{2.5}$ ）濃度と直線的関係がある。

◇6都市調査では、総死亡率の増加の他、呼吸器系疾患や心血管系疾患の死亡率の増加、呼吸器系の異常による入院や来院患者の増加、虚血性心疾患や慢性閉塞性肺疾患者の入院、来院の増加が認められている。

◇米国とカナダの24地域に住む約15000人の子供の調査では、長期間の微小粒子暴露は気管支炎の増加、呼吸機能低下を認めた（1996年）。微小粒子の年平均濃度（ $5.8 \sim 20.7\mu g/m^3$ ）の範囲では努力性呼吸量が予測値の85%以下の低下を示す人の割合が2%から9%へと4倍になることが認められた。

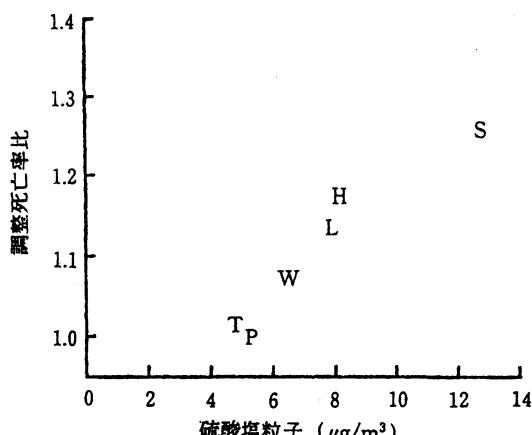
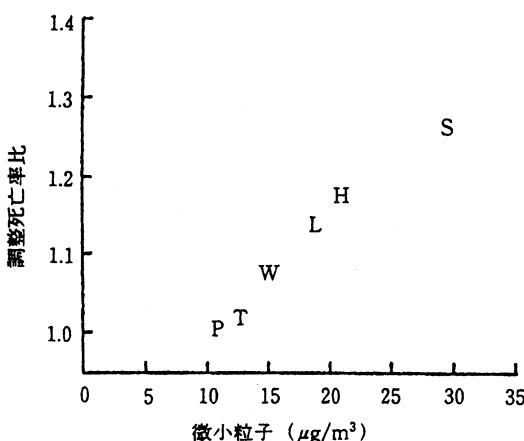


図2 6都市の平均大気汚染濃度と調整死亡率比の関係（P:1)

P:Portage、ウィスコンシン州、T:Topeka、カンサス州

W:Watertown、マサチューセッツ州、L:St.Louis

H:Harriman、テネシー州、S:Steubenville、オハイオ州

◇上の6都市調査では粗大粒子($PM_{10} \sim PM_{2.5}$)との関係も調べられたが、関連性は認められなかった。関連があったのは石炭火力発電所など燃焼から生成される粗大粒子に限られていた。

◇注目されるべきは、これらの疫学データは燃焼由来の粒子、とくに微小粒子濃度の影響を示していることである。

◇日本の環境庁(当時)の、1986～1990年の5年間の調査「大気汚染健康影響継続観察調査」、及び1992～1995年の4年間の調査「窒素酸化物等健康影響観察調査」では、前者でもSPM(これは PM_{10} である)のぜん息様症状への影響は認められているが、後者の結果でも図3のようで、性別、学年、家屋の構造、家族喫煙状況の影響を調整した調整オッズ比はSPM濃度とともに増大している。

◇嵯峨井勝らの研究ではディーゼル排気微粒子(DEP)が気管支炎やぜん息様症状を引き起こすことが明らかにされているが、このことはこの年報でも報告されている(嵯峨井2000)。

◇中央ヨーロッパの大気中の粒子汚染は粒径の非常に小さい超微粒子(粒径0.1ミクロン以下)

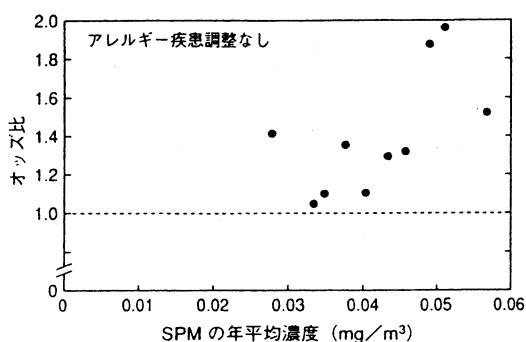


図3 SPMと各地の学童の喘息様症状有症率との間の相関

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

ン以下)が多く、図4のようであり、個数でみれば80%は超微粒子からなる。しかし質量で見れば0.1～1ミクロンの微粒子で80%を占める。このような大気中微粒子の、人の呼吸器道への沈着量を推定すると、郊外で1日当たり $20\mu\text{g}$ 、交通量の多い都市で $100\mu\text{g}$ 程度に達する。そして呼吸気道へ入った大部分の微小粒子は肺まで入って沈着する。

[ノート] 浮遊粉じん(SPM、Suspended Particulate Matter)の基本特性

ホコリが飛び散るとなかなか落ちないで空中を舞い続けるのは誰もが知っていることなので、いまさら説明は要らないかもしれないが、粒子が小さくなるとなかなか落ちない様子を見ておこう。

手のひらに乗せていた砂粒とか水滴とかは、手のひらを返すと重力が働いて落下する。落下とともに落ちる速度は高くなっていくが、一方その速度に応じて空気抵抗も増えていくので、やがて重力と抵抗力が等しくなる状態に達すると速度はもう増えず、以後はその速度で落ちていく。この最終的に落ち着く落下速度は終速度と呼ばれる。落下する粒子に作用する空気抵抗は粒子が細かくなるほど相対的に大きくなるので、終速度は細かい粒子ほど小さくなる。同じ大きさの粒子なら、重い(つまり密度が高い)粒子ほど終速度は大きくなる。粒子径が小さくなると終速度は大変小さくなり、なかなか落ちない

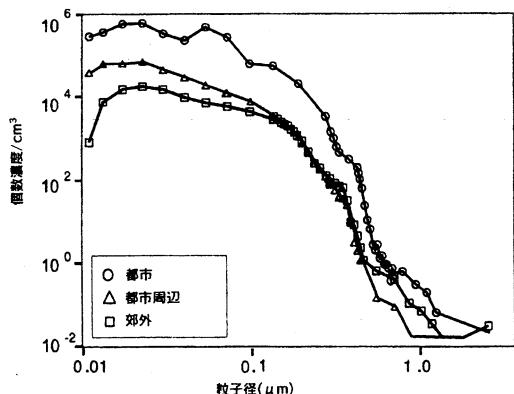


図4 中央ヨーロッパにおける大気中粒子の半径分布

で空中に漂う時間が長くなる。粒子が野球ボールのように丸い球体の場合、およその終速度は計算で推定でき、下表のようである。

粒子径が小さくなると急速に終速度が小さくなるのがわかるだろう。10ミクロンでは毎秒数ミリメートルだから1メートル落ちるのに何十秒もかかる。2.5ミクロンになると、わずか1センチ落ちるのに何十秒もかかるから、空気が少しでも動けば流され、空中に漂った状態になる。日本の大気汚染防止法は10ミクロン以下の粒子をSPMと定義している。

ディーゼル排気中の粒子状物質は1ミクロン以下のもの、それ以下の超微小粒子が多く、また見かけの密度も1以下で水より軽いと思われる所以、終速度は非常に遅く、空気中に漂っていて事実上空気と一緒に動いていると考えてもよい。

終速度が小さければ小さいほど、粒子は空気と一緒に動くようになる。であるから微小粒子の挙動については次の特徴があることに注意しなければならない。

* 鼻から吸い込まれた時、空気は曲がりくねった通路や繊毛のフィルターなどを通る間に通路の壁や繊毛にくっついて奥の方まで入っていかないようにになっている。だから粗大粒子は奥まで入ってゆかず、鼻孔域で捕らえられる場合も多い。しかし微小粒子は空気流に乗って気管支の奥まで、あるいは肺まで入り込んでいく。また同じ質量濃度であっても、粒子が細かくなるほど粒子の表面積が増えるので、毒性や相互影響をもたらす面積も増える。したがって微小粒子、超微小粒子になるほど、粗大粒子に比べて危険性は大きくなる。

* 粗大粒子は落下するので汚染域は汚染源の周辺に止まる場合が多いが、微小粒子は大気中

に長時間滞在し、気流に乗って移動するので汚染が広域に広がる。

3 SPM汚染の実態

3.1 微小粒子汚染の一般的傾向

横山・内山(2000)の第2編汚染状況と課題、第4編対策の現状と課題から引用する。

◇1997～98年に日本関東地域で行われた測定によれば、 $PM_{2.5}$ ／SPMは一部を除き、70～80%の範囲にあった。成分をみると有機炭素、無機炭素、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 K^+ 、 NH_4^+ や多環芳香族炭化水素(B[k]F、B[a]P、B[ghi]P)はほとんど微小粒子に存在し、 Na^+ 、 Mg_2^+ 、 Ca_2^+ は粗大粒子に存在し、明らかに微小粒子への人為起源粒子の寄与の大きいことを示している。

[ノート] 日本の大都市の、SPMの粒径分布の一般的パターンは図5のような2山型である。

◇茨城県高萩市、東京都杉並区、千葉県君津市、大阪府富田林市の4カ所で測定したSPMと $PM_{2.5}$ との相関を見ると図6のようであり、両者にはかなり強い関係があって、SPMから $PM_{2.5}$ の濃度をおおまかに推定できる。

◇札幌(商業地区道路端、住宅地区)、東京(商業・住宅地区)、川崎(工業地区)での測定結果では、質量濃度で PM_1 が PM_2 の70～80%を占める。微小粒子の成分をみると、多環芳香族炭化水素などPAHやニトロアレーン(これらは大気中の代表的発がん性、変異原性物質である)、神経毒性を示す有機リン化合物のほとんど大部分、80

球状粒子の終速度(ミリメートル／秒)

粒子直径 単位 ミクロン	50	10	5	2.5	1	0.5	0.2	
粒子の密度 g/cm ³	1(水と同じ)	73	2.9	0.73	0.18	0.029	0.007	0.0012
	2	145	5.8	1.5	0.37	0.058	0.015	0.0023
	5	360	15	3.7	0.91	0.15	0.037	0.0015

～90%以上は、肺深部に到達沈着する微小粒子、とくに1ミクロン以下の微小粒子に含まれている。

◇全国の一般局における窒素酸化物 NOx と SPM の年平均値の相関を 1980 と 1995 年で比較すると図7のようであり、95年の方が、相関が高くなっている。

◇EUが1980年にPM₁₀の環境基準を設定以来、その質量濃度は改善されてきたが、しかし図4でみた超微小粒子の個数濃度は最近10年以上変化していない。

[ノート] これはつまり質量濃度が減ったとしても、危険性の高い微小粒子濃度は減っていないことを意味し、このためEUは自動車排ガスを重視して、新環境基準以後の対策は乗用車、軽商用車、大型ディーゼル車の排ガス規制の強化、自動車燃料の品質規格改正を柱にして進めている。

3.2 大阪の微小粒子汚染

府下では国環境省が大阪府環境情報センターと四条畷の2地点でSPMとPM_{2.5}を測っている。国と別に大阪府環境情報センターでは図8の8地点でローボリュームエアサンプラーを用いてSPMの測定を行い、金属類、イオン成分、炭素成分、多環芳香族炭化水素類などの分析を行っている。8地点の内2地点大阪府環境情報センター（一般環境測定期）と東大阪市公害監視センター（自動車ガス排出測定期）では、合わせてアンダーセンサンプラーを用いて微小粒子の測定が行われている。以下その結果について概観する。

[ノート] アンダーセンサンプラーは粒子状物質を粒子の大きさ別に採取するカスケードインパクター方式の商品名。計測では図9のように粒径範囲を8段階に分けて採取し、第0～第4段階まで、すなわち2.1ミクロン以上を粗大粒子、第5～バックアップ段階まですなわち2.1ミクロン以下を微小粒子と分類している。

◇国の測定結果は表1のようであり、年平均で見ると、PM_{2.5}はSPMの60～70%を占め

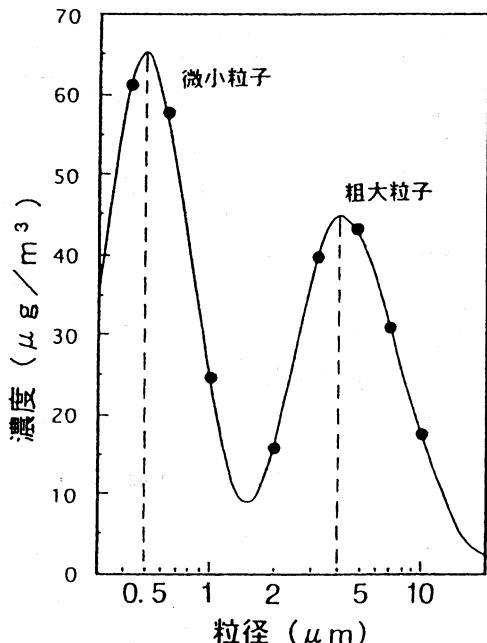


図5 日本の大都市における浮遊粒子状物質（SPM）の2峰性分布
道路沿道の場合には、健康に悪影響を及ぼす微粒子のDEPが多い。粗大粒子は土壤由来などの物質が多く、健康に悪影響を及ぼす物質の割合は低い。

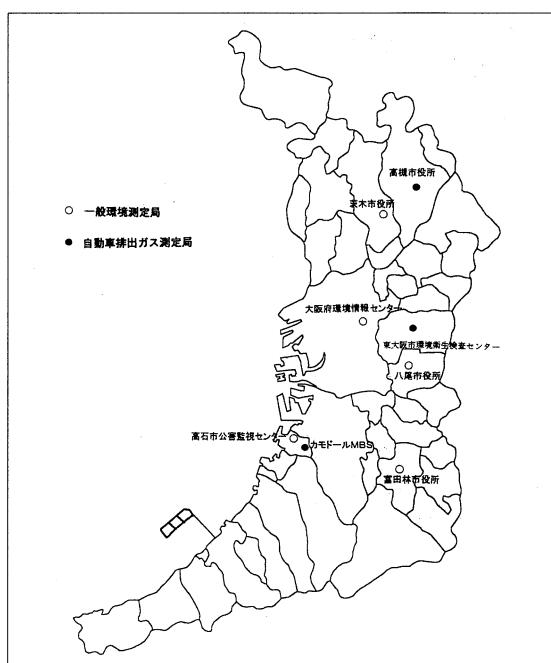
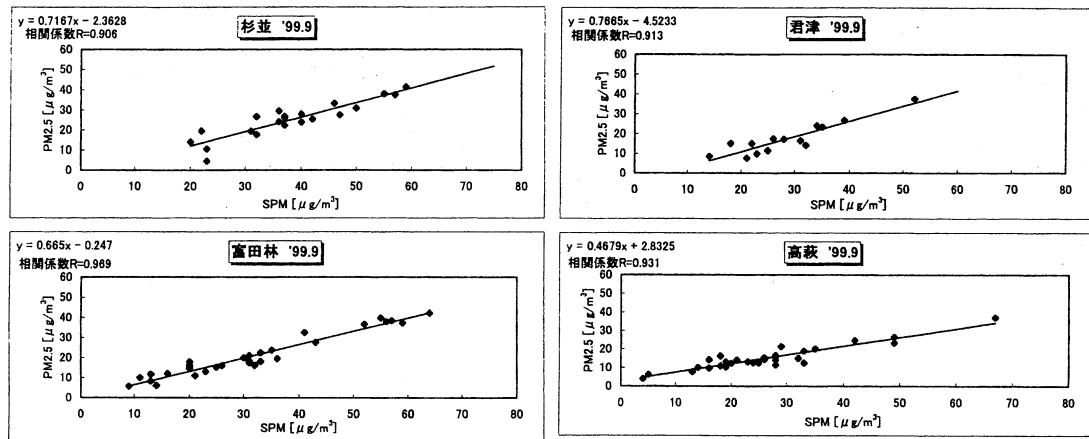


図8 浮遊粒子状物質の測定地点



PM_{2.5}・SPM濃度の散布図（1999年9月）

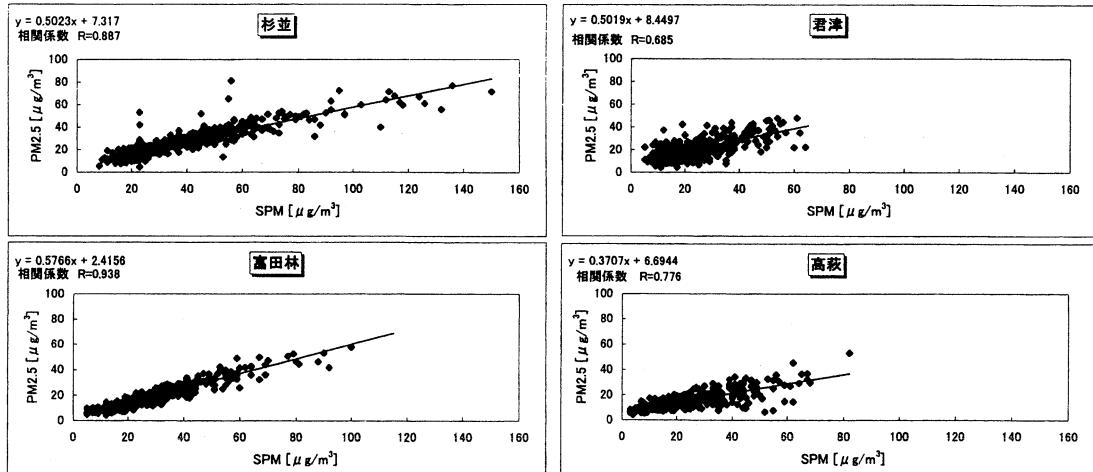


図6 PM_{2.5}・SPM濃度の散布図（1年間）

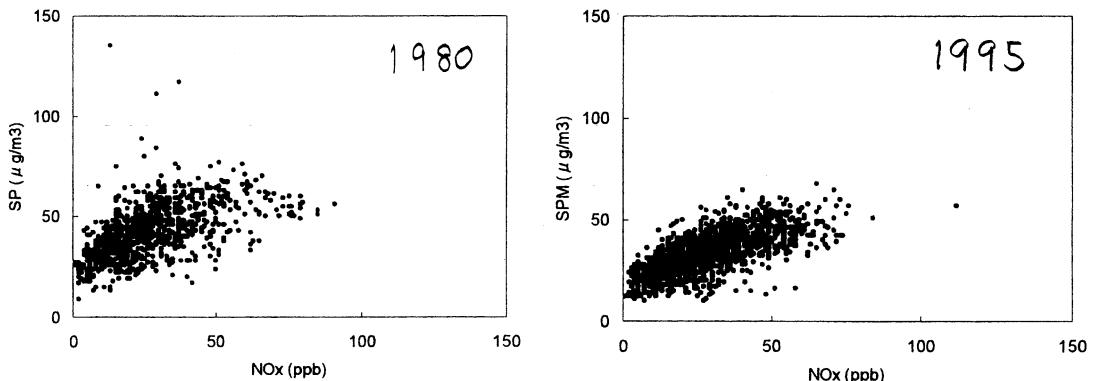


図7 全国の1995年の一般大気環境測定局の浮遊粒子状物質とNO_xの年平均値との相関

ている。

◇SPMの月別変化は図10のようであり、年間平均濃度を一般局（5地点平均）と自排局（3地点平均）で比較すると27.9と35.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、自排局が約30%高い。

◇SPM中の全炭素成分の濃度は図11のようで、平均して比較すると自排局は一般局より約90%高い。SPM全体に対する全炭素成分の質量割合は自排局で34%、一般局で26%である。

◇SPM中の多環芳香族炭化水素類は図12の

ようで、平均して比較すると自排局は一般局より約50%高い。

◇アンダーセンサンプラーによるPMの粒径分布は、図5とほとんど同じ2山型である。

◇PM中に占める全炭素の粗大粒子、微小粒子別濃度は図13、多環芳香族炭化水素類のそれは図14のようであり、炭素成分や多環芳香族炭化水素類は大部分微小粒子中に含まれている。

◇これら大阪の浮遊粉じんの測定結果をみると、大阪の浮遊粉じん汚染は、粒径分布が

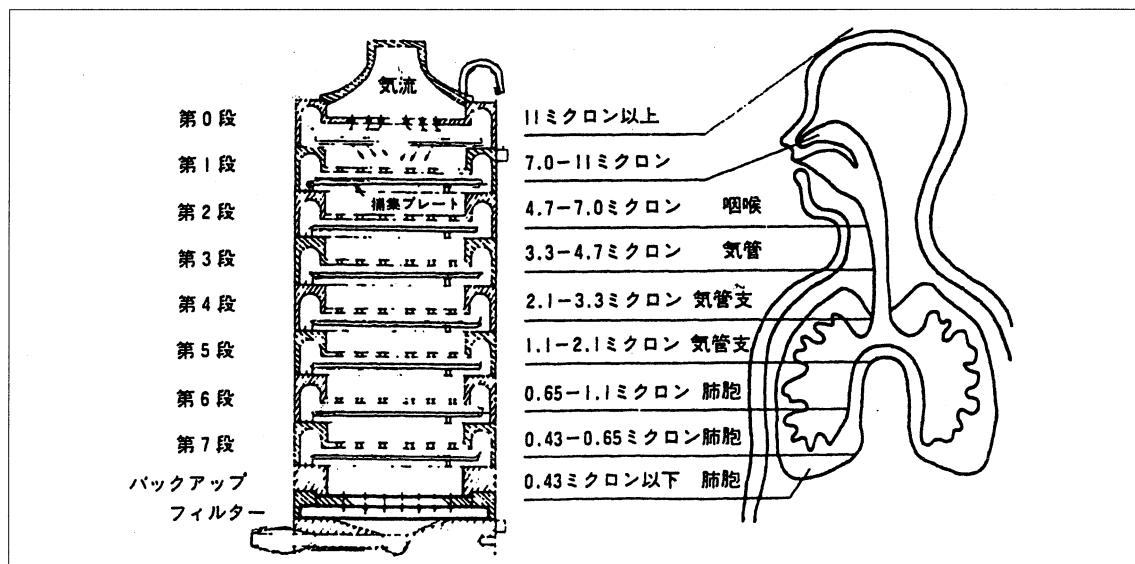


図9 アンダーセンサンプラーの構造と人体の呼吸気管への沈着

		年平均値 (mg/m ³)					日平均値の2%除外値 (mg/m ³)				
		H11	H12	H13	H14	H15	H11	H12	H13	H14	H15
国設大阪 (一般局)	SPM	0.030	0.035	0.034	0.030	0.030	0.074	0.082	0.079	0.083	0.068
	PM2.5	-	-	0.023	0.022	0.021	-	-	0.050	0.049	0.045
	PM2.5/SPM	-	-	0.68	0.73	0.70	-	-	0.63	0.59	0.66
国設四條畷 (自排局)	SPM	0.042	0.045	0.041	0.038	0.034	0.085	0.104	0.089	0.095	0.070
	PM2.5	0.026	0.027	0.029	0.024	0.024	0.053	0.053	0.058	0.049	0.047
	PM2.5/SPM	0.62	0.60	0.71	0.63	0.71	0.62	0.51	0.65	0.52	0.67

注) SPM: β 線吸収法、PM_{2.5}: TEOM法(フィルター振動法)

表1 SPM、PM_{2.5}汚染濃度の推移

0.5ミクロンおよび3~4ミクロンにピークを持つ2山型であること、自動車排ガスが主汚染源であると考えられる炭素成分汚染は大部分微小粒子や超微小粒子状態にあることなど、一般的なSPM汚染、微小粒子汚染の特徴を有していることがわかる。

4 遅れている汚染実態の把握

微小粒子、中でも化石燃料の燃焼によって

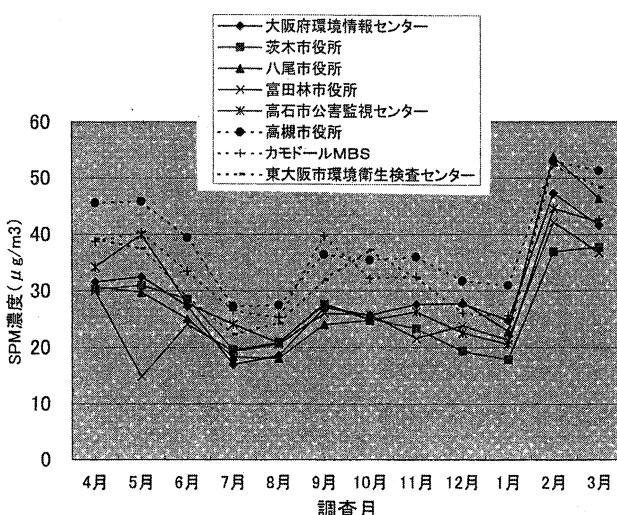


図10 SPMの経月変化（平成15年度）

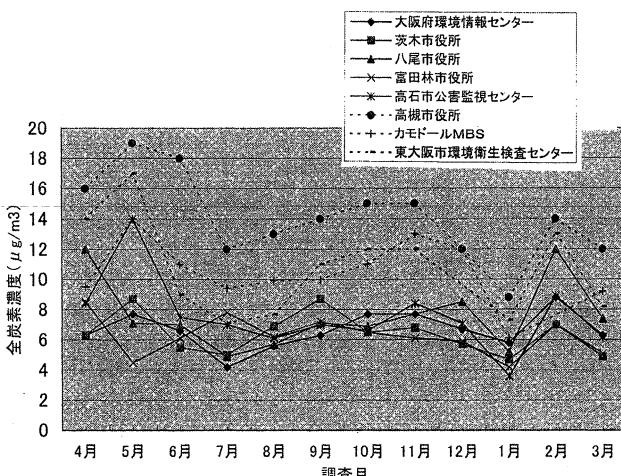


図11 SPM中の全炭素濃度の経月変化（平成15年度）

生じる微小粒子、超微小粒子は肺の奥まで達して沈着し、その健康影響は、ぜん息など呼吸器系への障害ばかりでなく、心血管系にも障害を与えるとともに、粒子の中にはベンゾピレンなど強力な発ガン性を有する多環芳香族炭化水素類も含まれる、危険な大気汚染物質であることが明らかになってきている。ディーゼル自動車排気中の微粒子（DEP）はその典型であり、最も危険な微少粒子状物質の1つである。現在大阪のSPM汚染は、平成15年度、年平均で一般局 $23\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自排局で $33\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ の水準にある。SPMと $\text{PM}_{2.5}$ の濃度の間にはよい相関がある。この関係を利用してSPMの70%が $\text{PM}_{2.5}$ とするとそれぞれ $16\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度と推定される。この濃度はアメリカの $\text{PM}_{2.5}$ 環境基準 $15\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ よりも高い。微小粒子、超微小粒子の汚染は深刻と見るべきであろう。

しかし日本の自動車排ガス規制では、粒子状物質の対策は長い間事実上放置されてきた（ようやく数年前から始まった）こともあって、環境測定、すなわち汚染実態の把握が遅れている。冒頭に述べたように子どものぜん息は幼稚園から高校生まで、つまりほとんどの子どもの年齢層で急増しつつあるし、肺ガンなども増えている。これには他の環境要因が影響していることも考えられるが、しかしアメリカやEU、日本の調査研究結果から判断すれば、化石燃料の燃焼由来、とりわけDEPを中心とする自動車排ガスからの微小粒子汚染が主な要因であることが心配される。遅れている汚染実態の把握に努め、その健康影響を明らか

にすることが急がれる。

【文献】

大阪府環境情報センター（2003、2004）、浮遊粒子状物質調査報告書、平成14年度、および平成15年度

嵯峨井勝（2000）、呼吸器系と生殖器系に及ぼすディーゼル排気およびその微粒子の影響、公害環境測定年報2000、5号、pp.4-13

長野晃（2004）、自動車排ガス汚染と子どものぜん息の増加、大阪から公害をなくす会・交通問題研究会編「自動車公害根絶、安全・バリアフリーの交通を目指して」所収、pp.37-55

横山栄二・内山巖雄（2000）、編著、「大気中微小粒子の環境・健康影響…わが国の現状と諸外国の取り組み状況…」、日本環境衛生センター発行

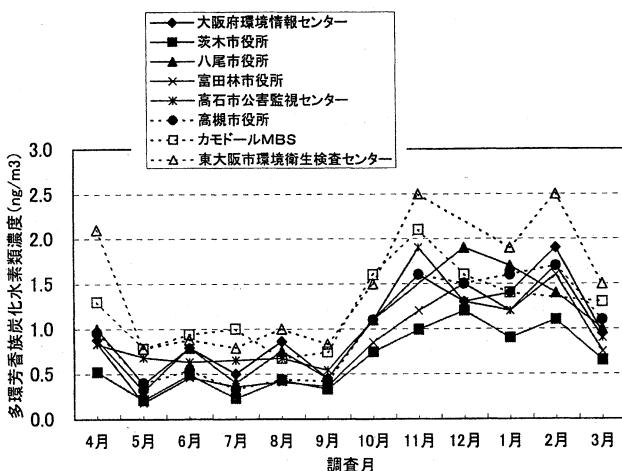


図12 SPM中の多環芳香族炭化水素濃度の経月変化
(平成15年度)

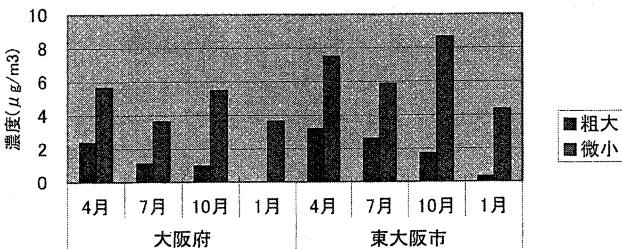


図13 PM中の全炭素の粒径別濃度

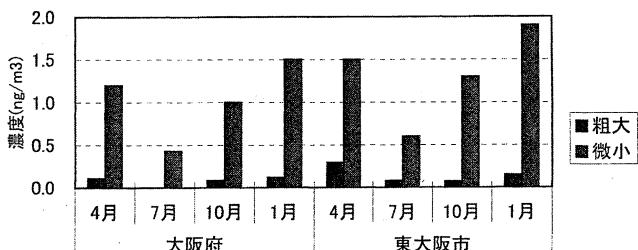


図14 PM中の多環芳香族炭化水素の粒径別濃度

4-2. 研究ノート 「化学発光法によるNO₂濃度測定の問題(考察)」

伊藤 幸二

環境情報処理システム

1. はじめに

大阪府域の大気汚染監視における酸化窒素系の濃度測定システムはザルツマン試薬発色法(湿式)から化学発光法(乾式)に更新が進められてきている。

しかし、一旦、一酸化窒素(NO)に還元してから酸化発光させる化学発光法による二酸化窒素(NO₂)測定には、分析上本質的な問題が内在するので、更新には注意が必要である。

大阪市は府内で先駆けて化学発光法を採用しているが、更新と機を一にして、観測濃度値が低くなっている監視局がある。真に、大気中の濃度が下がったのか検討が必要である。

2. 化学発光法によるNO₂濃度測定の問題点

NOをオゾン(O₃)で酸化すると、発光をともないNO₂に変化する。この発光現象を利用したのが化学発光法NO_x濃度測定システムである。

化学発光法では、大気中のNO₂濃度を測定するのに、一旦NO₂を還元し、NOにして測定する。すなわち、もともと存在するNO濃度とNO₂を還元して増大したNO濃度の差をNO₂濃度として算出している。

一方、ザルツマン試薬発色法はNO₂を試薬と反応させ発色させて、直接NO₂濃度を測定する。NO濃度を測定するには、NOを

酸化させ、もともと存在してNO₂濃度の增加分をNO濃度として算出している。

酸化や還元を行わず、直接測定する点で、NO測定には化学発光法が、NO₂測定にはザルツマン試薬発色法が適しているといえよう。

2.1 自動車排ガスのNO₂測定の問題点

自動車排ガスのNOは排出時間が経過するに従い、NO₂に変化するので、自動車排ガスに起因する大気中のNO濃度は大きく変動する。1時間に100倍近い変動が観測されている。NO高濃度時の値はNO₂の平均濃度値の20倍以上であることは頻繁に観測されている。

NO₂濃度に比べ、NO濃度が高い場合、化学発光法では、NO₂濃度が正確に算出でき難い基本的問題がある。

具体的には、測定機器の仕様では、濃度測定精度は10%まで許容させている。

しかし、例えNO濃度検出精度が0.5%の測定機器であっても、NO濃度がNO₂濃度の20倍ある大気ではNO₂濃度の測定誤差は10%になってしまう。

2.2 機器選定の基準

上述したように、化学発光法のNO₂濃度測定には、高濃度NO中のNO₂濃度が10%の精度が達成できる仕様でなければならないであろう。保守性や経済性にとらわれていては本

來の監視目的を達成できなくなりかねない。

直感的には、NO濃度1ppm中のNO₂濃度0.02ppm (20ppb) が10%精度 (2ppb) で測定可能な仕様を満たす必要があろう。

この仕様は、ザルツマン試薬発色法機器では容易に達成できているが、筆者には、化学発光法機器では至難であろう思われる。

2.3 現行の化学発光法機器について

図1に示すように、大阪市における監視局の年平均NO₂濃度推移は、淀中学校や我孫子測定局などでは化学発光法機器に更新した時期から、NO₂濃度が他測定局と比べ、急速に

低下している。真に、大気環境が改善された結果であれば、喜ばしいが、機器更新と機を一にしているので、監査が必要であろう。

追記

大阪市環境白書のNO₂濃度推移表では、分りませんでしたが、我孫子測定局では大阪府環境白書によると、年平均NO₂濃度が急減した年に、長居公園と道路を隔てた南側交差点角にある長居小学校から南400mの我孫子中学校へ移設されていました。測定場所による濃度急減の可能性があるので、他の測定局での解析・検討する必要がある。

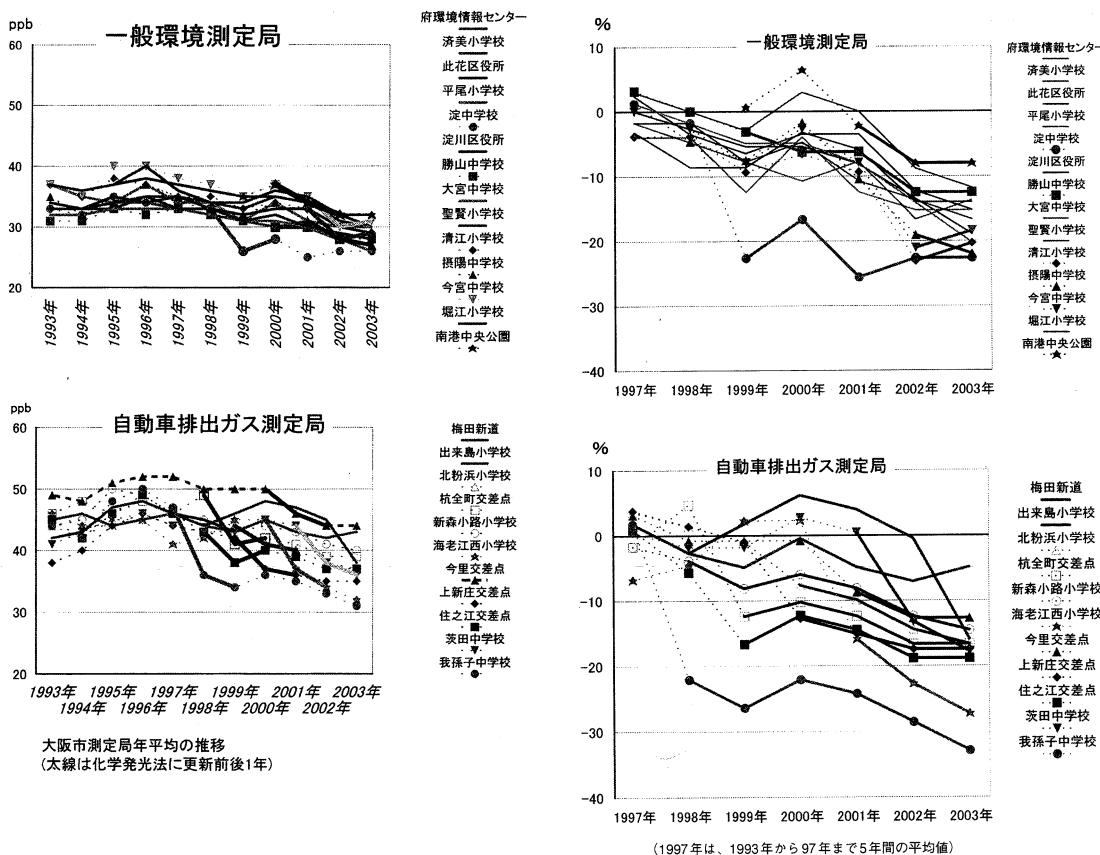


図1 大阪市測定局年平均NO₂濃度の推移

4-3. 大和郡山NO₂濃度観測 1年をふりかえり

伊藤 幸二

環境ウォッチング大和郡山

1. はじめに

NO₂常時観測を大和郡山市の西、矢田山地域で2004年2月14日からはじめて1年を過ぎました。環境省が指導する年間98%値に相当する評価値も算出できるようになり、地域の状況が把握できるようになったので、報告する。

測定の詳細については、既報（年報2004「4-3.大和郡山NO₂濃度観測」）を参照ください。

2. 観測

2004年2月14日から常時観測に着手し、2005年6月6日まで、15ヶ月間の観測結果を報告する。

2.1 測定場所と測定法

測定場所は、相互に徒歩15分以内の3箇所(C,D,E監視局)を選び、1箇所に3個の測定カプセルを設置した。毎朝、7:50、8:02、8:10を目指に±15分以内に測定カプセルの設置・回収を行っている。

各監視局の測定カプセル設置場所は主要道路の車道端から西側で直線距離にして、ほぼC:8m、D:130m、E:630m離れている。

3. 結果

2004年2月21日から2005年6月6日までの測定結果を、図1に示す。

測定日による濃度の変化は、5倍以上ありますが、各監視局とも同じような増減変動が

見受けられ、濃度を局毎に相対的に比較すると、主要道路から離れるにしたがい、濃度は低下していることが分かります。

それ故、観測地域のNO₂濃度は、自動車排出ガス主起因と想定される。

4. 98%値と年間平均値について

NO₂濃度監視評価基準を環境省では過去1年の1日平均濃度の98%値で評価するよう指導しています。（末尾記、資料参照）

一般に、行政がおこなってきた98%値評価は年度単位で、1年に一回です。

しかし、本基準は過去1年の98%値で大気環境状況を評価しようとするもので、当然、季毎・月毎・週毎に評価することができます。

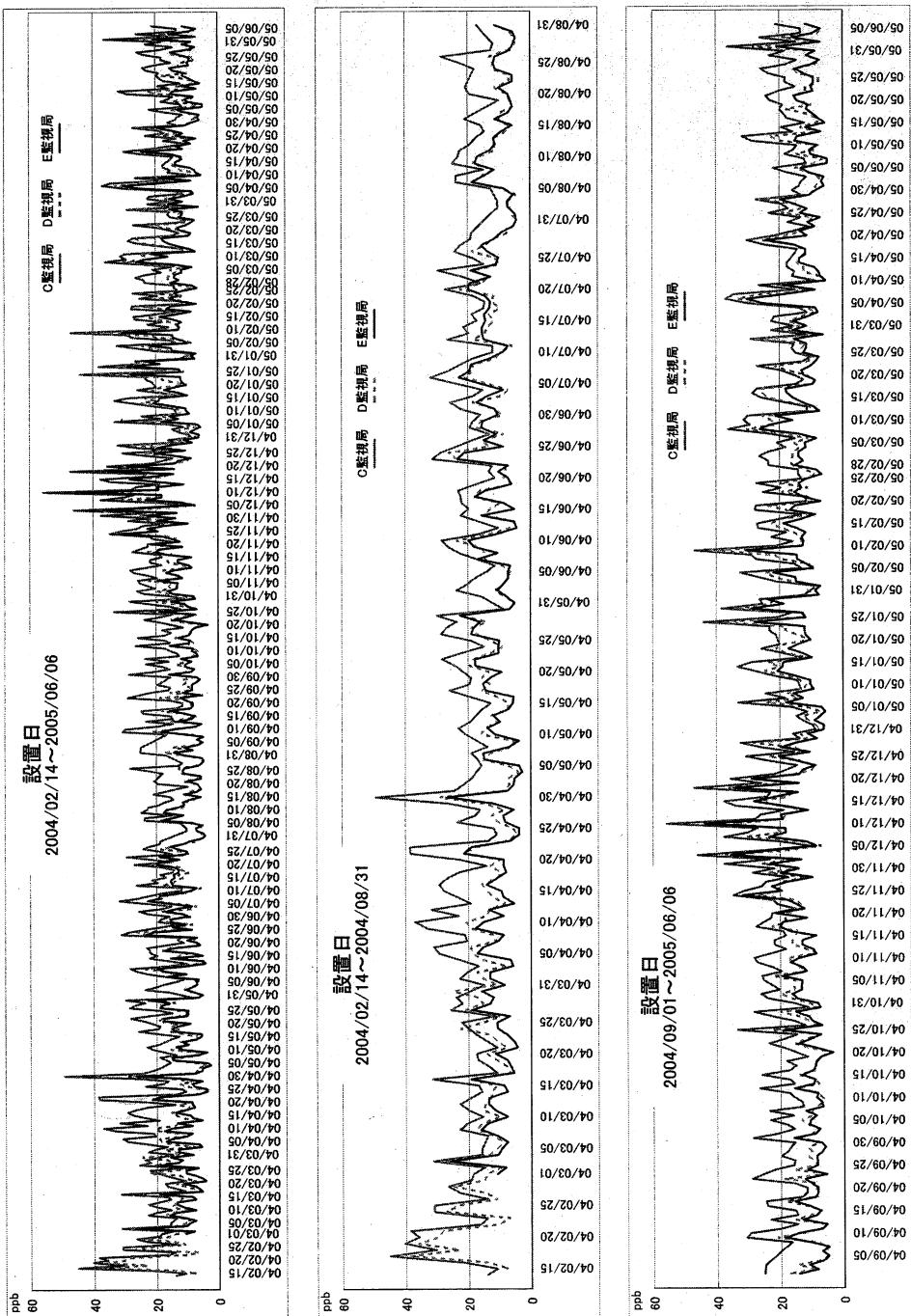
大気汚染対策をする立場からみれば、1年1回ではなく、より短周期で98%値を評価していくことが必要とされよう。

過去1年間にたいする、半月毎の98%値と年平均値と最高値の推移を表1に示す。

車道から8mのC監視局については、98%値は38～39ppbであり、環境基準管理下限値40ppbに近い。貝塚市消防署測定局に匹敵する。これ以上増加しないよう施策が望まれる。

車道から130mのD監視局については、98%値は29～33ppbであり、年平均値は13.8～14.2ppbであり、堺市若松台測定局に匹敵する。

車道から680mのE監視局については、



98%値は28～29ppbであり、年平均値は12.3～12.7ppbとなっている。60m西からは林で、山麓の地域ですが、E監視局の主要NO₂濃度が自動車排ガスとすると、地域一帯に（筆者の予測より、）自動車排ガスの汚染が浸透していることを示している。

1978年に現行の環境基準が強行され、規制が緩和された。環境基準管理下限値40ppbは98%値で評価するもので、年平均値は98%値の40～60%に相当することが、歴年の観測で明らかになっています。管理上限値・下限値を年平均に換算すると、24～36ppb・16～24ppbです。

C監視局は環境基準の下限値を超えていると判断される。これ以上増加しないよう施策が望まれる。

5 その他

E監視局では12月10日に、44ppbの高濃度が観測されている。これは、測定場所から10mほど北の場所で、外壁吹きつけ塗装のため、昼間5時間ほど携帯ジーゼルエンジン発電機が運転されていた結果と判断される。

15ヶ月の測定作業経験から、作業上の問題が明らかになってきた。

整理すると、

- 1) 多量の雨水が測定容器にあたると、容器幕面を水が覆い、内部まで浸透する例が観測されている。雨水防止カバーを付けることにより、測定容器内が濡れることは少なくなった。
- 2) 設置・回収作業は単純な作業の繰り返しですが、長期の間には、集中力が欠け1箇所3個・3箇所の容器を、取り違えることがあった。作業工程毎にチエ

ックするように注意しており、誤りに気づき、訂正することがあった。作業マニュアルの改善に努める必要がある。

- 3) 濃度検出は簡易光度計「エコアナライザ」を使用しているが、ときどき、動作が不安定になり、検出作業を繰り返すことが多くなった。代替の光度計を入手する必要に迫られている。

6. おわりに

大和郡山市には、大気汚染物質の常時監視局が全くありません。

住民によるNO₂測定も行われていますが、短期間（1～15日間）の測定であり、的確な結果の評価ができないでいました。

項目	矢田山南東中 C監視局		矢田山北中 D監視局		矢田山西 E監視局	
	日付	ppb	日付	ppb	日付	ppb
集計日	2004/03/01		2004/03/01		2004/03/01	
Avg	～1年間	21.3	～1年間	13.7	～1年間	12.4
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/04/22	39	2004/03/03	29	2004/12/15	28
集計日	2004/03/16		2004/03/16		2004/03/16	
Avg	～1年間	21.4	～1年間	13.9	～1年間	12.5
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/04/22	39	2004/12/07	31	2004/12/15	28
集計日	2004/04/01		2004/04/01		2004/04/01	
Avg	～1年間	21.4	～1年間	13.9	～1年間	12.5
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/04/22	39	2005/04/06	33	2005/01/27	29
集計日	2004/04/16		2004/04/16		2004/04/16	
Avg	～1年間	21.2	～1年間	14.0	～1年間	12.6
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/04/22	39	2005/04/06	33	2005/01/27	29
集計日	2004/05/01		2004/05/01		2004/05/01	
Avg	～1年間	20.9	～1年間	14.1	～1年間	12.7
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/12/07	38	2005/04/06	33	2005/01/27	29
集計日	2004/05/16		2004/05/16		2004/05/16	
Avg	～1年間	20.8	～1年間	14.1	～1年間	12.7
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/12/07	38	2005/04/06	33	2005/01/27	29
集計日	2004/06/01		2004/06/01		2004/06/01	
Avg	～1年間	20.7	～1年間	14.0	～1年間	12.6
Max	2004/12/10	56	2005/02/09	42	2004/12/10	44
98%値	2004/12/07	38	2005/04/06	31	2005/01/27	29

表1 1年間毎の集計値（年平均値・最大日値・98%値）

市の西側の限られた矢田山地域ではあります
が、ここ15ヶ月間、通年の観測結果が続
けられており、地域の大気汚染状況の基準に
なるものができ、今後の住民の手による広域
のNO₂測定運動に、より的確な評価ができる

ようになりました。

種々、克服しがたい課題がありますが、
「大阪から公害をなくす会」の物心支援を受
けて、観測を続けていることを伝え感謝を表
します。

資料

S48/6/12 環大企143号通達 短期的評価・長期的評価

昭和53年7月17日
環大企262号

4 環境基準による大気汚染の評価

(1) 環境基準による大気汚染の評価

二酸化窒素の環境基準による評価については、測定局ごとに行うものとし、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（以下「1日平均値の年間98%値」と呼ぶ。）が0.06ppm以下の場合は環境基準が達成され、1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超える場合は環境基準が達成されていないものと評価する。

ただし、1日平均値の年間98%値の算定に当たっては、1時間値の欠測（地域の汚染の実状、濃度レベルの時間的変動等にてらし、異常と思われる1時間値が得られた際において、測定器の維持管理状況、気象条件、発生源の状況等についての検討の結果、当該1時間値が測定器に起因する場合等地域大気汚染の状況を正しく反映していないと認められる場合を含む。）4時間をこえる測定日の1日平均は、用いないものとする。

また、年間における二酸化窒素の測定時間が6,000時間に満たない測定局については、環境基準による大気汚染の評価は対象としない。

(2) 適用範囲

二酸化窒素に係る環境基準は、人の健康を保護する見地から設定されたものであるので、都市計画法（昭和43年法律第100号）第9条第8項に規定する工業専用地域（旧都市計画法（大正8年法律第36号）による工業専用地区を含む。）、港湾法（昭和25年法律第218号）第2条第4項に規定する臨港地区、道路の車道部分その他埋立地、原野、火山地帯等通常住民の生活実態の考えられない地域または場所については適用されないものである。なお、道路沿道のうち、一般公衆が通常生活している地域または場所については、環境基準が適用されるので念の為に申し添える。

4-4. 大阪市における大気汚染と児童・生徒のぜん息被患率の増加

長野 晃、喜多 善史

NPOいのちと環境ネットワーク・公害環境測定研究会

1. はじめに

筆者の一人（長野）は、大気汚染と健康被害との関係を、公表された様々なデータを用いて考察し、以前の年報でも報告してきました。すなわち、年報2001（第6号）から年報2003（第8号）にわたって、自動車排出ガス、ディーゼル排気汚染物質と健康被害の問題を取り上げ、大気汚染物質と子どものぜん息被患率の増加の関係を検討して、NO₂とともにSPMの濃度が小学生のぜん息被患率と相関をもつことを示しました。ぜん息被患率など、児童・生徒の健康に関するデータは、各県や市の教育委員会から毎年発表される“学校保健統計”に掲載されているものを利用することができます。本報では、大阪市のデータをより詳細に分析して児童・生徒のぜん息被患率の特徴を検討しました。

2. 大阪市における児童・生徒のぜん息被患率增加傾向

図1に、大阪市における児童・生徒のぜん息被患率の経年変化を示します。年報2002に掲載した図より詳細に、各年度のデータを最新のもの（2004年度）まで示しています。小学生が最も高く、年報2003でも述べたように、小学生では1970年代以降一貫してぜん息被患率が増加しています。2004年には、小学生の全国平均が3%を超えるました。中学校、高等学校と成長するにつれて被患率は小さくなっていますが、1990年以降では高等

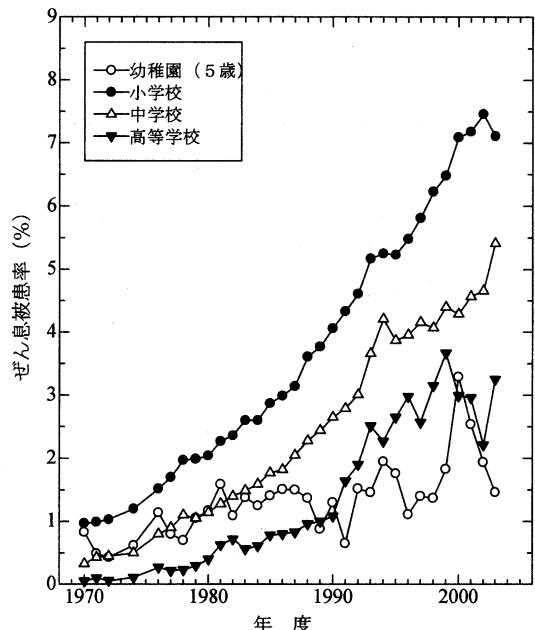


図1 大阪市における児童・生徒のぜん息被患率の経年変化

学校の被患率が1%を超えて急激に増加し、幼稚園児よりも高くなっています。ぜん息は成人とともに治るという従来の常識が成り立ちません。これらのデータから、被患率が年齢とともに変化する様子が1990年以降は従来と異なってきていると考えられます。以下に、被患率の年齢変化について具体的に調べました。

3. 大阪市における児童・生徒のぜん息被患率の年齢変化

表1と図2に、大阪市における児童・生徒

6歳時の年号	年齢(才)													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2000	1.44	2.03	8.86	8.02	7.76	7.29	7.99							
1996	1.49	1.76	6.75	6.41	6.40	6.20	6.56	5.79	5.79	5.12	4.63			
1992	0.74	0.65	4.80	5.48	5.54	4.99	5.09	5.12	4.63	4.16	3.55	2.82	2.21	2.48
1988	1.39	1.50	3.68	3.74	3.75	4.03	4.48	4.89	4.74	3.85	3.41	3.18	3.20	3.46
1984	1.16	1.38	2.52	2.59	2.90	2.95	3.32	3.49	3.05	2.51	2.40	2.96	2.14	2.41
1980	0.83	1.05	2.01	2.43	2.24	2.55	2.29	2.70	2.12	1.87	1.91	1.07	0.87	1.06
1976	1.01	1.34	1.40	1.70	1.99	1.96	1.98	2.06	1.65	1.48	1.23	1.08	0.87	0.72

表1 各入学年の児童生徒におけるぜん息被患率の年齢による変化（大阪市）

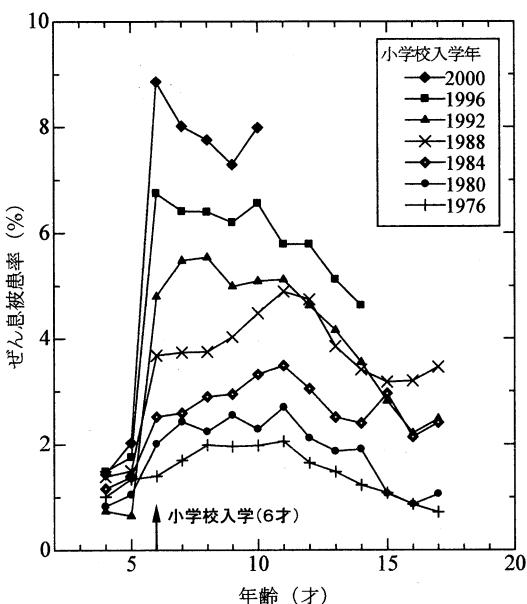


図2 各入学年の児童生徒におけるぜん息被患率の年齢による変化（大阪市）

のぜん息被患率の年齢に伴う変化を入学年度（出生年度）ごとに示します。この図と表は、多年度にわたり（1974年度～2004年度）“学校保健統計”に発表された児童生徒の学年別被患率のデータを用いて、児童生徒の成長を追うように作成しました。つまり、1976年度の第1学年のデータと1977年度の第2学年のデータ、さらに1998年度の第3学年のデータという様に連結させて筆者らが作成し

たものです。

この図から、ぜん息被患率の年齢変化について、つぎの特徴が読み取れます。

- (1) 1976年および1980年小学校入学（1970年および1974年生まれ）の児童は、小学校中高学年で被患率が2%程度のピークを示し、中学校、高等学校の学年進行とともに1%程度に低下する。高等学校3年生の被患率は、幼稚園児（5歳）の被患率には戻るという特徴を示しています。
- (2) 1984年および1988年小学校入学（1978年および1982年生まれ）の児童は、11歳時に約3～5%程度のピークを示し、高等学校でもあまり低下しなくなり、それまでのぜん息被患率パターンと明らかな変化が見られます。

- (3) 1992年以降に小学校入学（1986年以降生まれ）の児童は小学校低学年時に5～9%程度の大きなピークを示します。

統計資料から上記のように、大阪市の児童生徒に対するぜん息被患率の年齢変化のパターンが、1976年以降現在まで年代とともに変化してきたことが示されました。このようなぜん息被患率の振る舞いの原因としては、種々の大気汚染物質の影響が考えられます。

著者の一人は、本年報2003（第8号, p.34）において、全国各自治体の小学生のぜん息被

患率がその地域のNO₂濃度、SPM濃度と相関関係にあることを見出しました。ここでは、児童生徒のぜん息被患率の年齢変化について、同様の分析を行ってみます。図3に典型的な自治体における児童生徒のぜん息被患率の年齢変化を示し、表2にはその地域の平均的なNO₂濃度を示します。

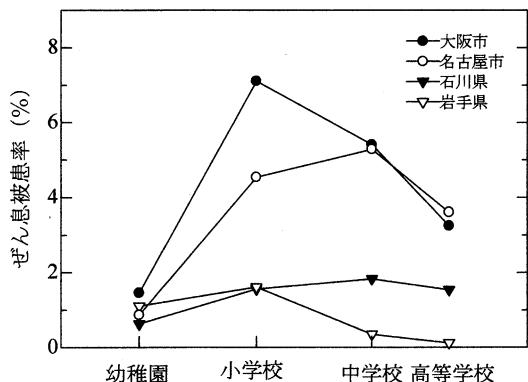


図3 各県（市）の児童生徒のぜん息被患率（2003年度）

大阪市	名古屋市	石川県	岩手県
29	27	10	13

表2 各自治体のNO₂濃度 (ppm)

表2からわかるように、大阪市、名古屋市は、NO₂濃度の高い大気汚染が進んだ地域であり、これらの地域ではぜん息被患率は高校生になっても4%近くの高い値を示し、図2の(2)、(3)グループと類似の振る舞いをしています。一方、石川県、岩手県は、NO₂濃度の低い地域であり、これらの地域では小、中、高にわたって被患率が2%以下の低い値を示し、図2の(1)グループと類似の振る舞いをしています。今後、全国的に地域を広げて解析する必要があります。

さらに、図4に示した大阪府における軽油使用量の増加が、図1に示した大阪市の小学生のぜん息被患率の増加とよく対応していることは、注目すべきことと考えられます。このことは、軽油を使用するディーゼル車排気

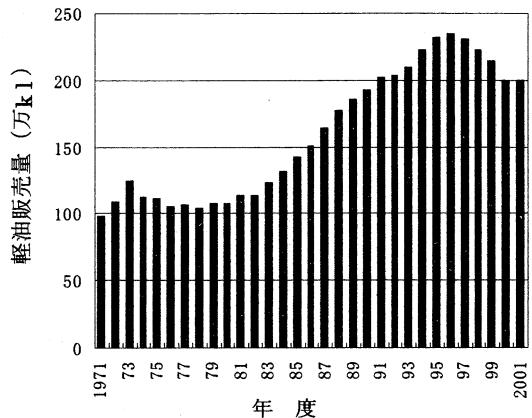


図4 大阪府における軽油販売量の経年変化

ガスの成分が、前述した1980年代以降小学校入学の児童における高齢化に際してのぜん息被患率のパターン変化に影響していることを示唆しています。

4. おわりに

今回のデータ分析によって、大阪市の児童生徒に対するぜん息被患率の年齢変化のパターンが入学年度（生年）によって変化していることが明らかになりました。とくに1980年代以降小学校入学の児童では高齢化してもぜん息被患率がそれ以前の時代の幼稚園児の被患率に戻らないことが特徴的です。

典型的な地域における児童生徒のぜん息被患率の年齢変化のパターンは、地域別に見たNO₂濃度の高低と対応し、また小学生の被患率の増加は80年代以降の軽油使用量の増加と対応しています。

これらのこととは、NO₂やディーゼル排気ガスからの汚染物質の増加がぜん息被患率を増加させるとともに高齢化しても治りにくいという現象を引き起こすということを示唆しています。今後、自動車排気ガスに含まれるNO₂、SPM (PM_{2.5})、ナノ粒子（分子）などの作用に着目した医学的・疫学的な観点からの検討が望まれます。

4-5. 裁判における廃プラスチック処理による 化学物質発生の確認と住民運動

長野 晃

NGOいのちと環境ネットワーク

一般家庭ごみからの廃プラスチック（以下、廃プラ）を材料に、パレット（荷物の荷台）やインゴット（棒杭の原料）などを製造するいわゆる、廃プラの材料リサイクルをおこなう寝屋川市の民間会社に対して、住民が起こした操業禁止の仮処分申立（2004年7月1日申立）に対し、大阪地裁は2005年3月31日、申立を却下する仮処分決定をおこないました。住民運動の中心である「廃プラ処理による公害から健康と環境を守る会」は、この仮処分決定を不服とし、運動の継続・強化を決めています。

わたしは、この地域の自治会長の一人であり、住民運動団体「廃プラ処理による公害から健康と環境を守る会」事務局長としてかかわってきましたが、裁判の論点（争点）の一つである、プラスチックの機械的処理による化学物質の発生について、考察を試みたいともいいます。

1. 大阪地裁は廃プラから人体に影響する化学物質が発生していることを認めた。これはおそらく裁判史上で初めての「決定」

仮処分裁判の場合、裁判官の判断は「判決」ではなく「決定」と言います。本裁判の「決定」は「却下」であり、住民にとって納得のいくものでなく、本訴で争うことになります。

こういう決定ではありますが、一方で、会社や行政が従来、否定的な見解を表明していた廃プラから有害化学物質が発生する事実を

認めたことは、問題解決にとって一步前進だと言えます。

「決定」は「結論」において、「本件施設が操業を開始することにより有害化学物質が発生する蓋然性があり、かつ発生すると予測される化学物質の中には、人体に有害な影響を与える物質も一部存在することが認められる」としています。

従来、プラスチックを加熱すると分解して有害化学物質が発生することは科学的常識と言えることであったが、今回の「決定」では「証拠（甲14, 23）によれば、プラスチックが劣化したり、機械的処理（加熱、摩擦、圧縮等）に伴って化学物質が発生すること（略）が認められる」としました。

証拠甲14号とは、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻 環境システムコースの平田祥一郎氏の修士論文（指導教官影本 浩教授、阿久津好明助教授）「廃プラスチックの機械的処理過程において発生する化学物質に関する研究」をさしています。同研究によれば、杉並病の原因物質とされる化学物質について、プラスチックを摩擦した場合、発生する化学物質について実験研究したもので、多くの化学物質の発生を明らかにしたものです。

証拠甲23号とは、樋口泰一、林和子、楠田貢典、山本襄4氏連名による「廃プラスチック処理工場の危険性に関する意見書」を指しています。同意見書には「プラスチックの

加熱処理による化学物質の発生」および「プラスチックの機械的処理による化学物質の発生」が論証されています。

この二つの書証におけるプラスチックを機械的に処理した場合、化学物質が発生するという科学的事実を裁判所が認知したことは、おそらく裁判の分野では日本でも希なことであり、もしかすれば初の認定と考えられます。

また、「決定」は、アルパレット社福井工場での化学物質の発生についても、会社側が

提出した「調査結果」から、廃プラの破碎等の工程からの化学物質の発生を認めています。

さらに、決定は、「証拠（甲9, 10）によれば、上記化学物質の中には、人体に有害な影響を与える化学物質もあることが認められる」としています。

アルパレット社福井工場および杉並中継所から発生した化学物質の対比表を表1として掲載します。

単位 マイクロg／立方m

物質名	主な毒性	アルパレット社福井工場		工場から300m離れた比較対照地点	平成12年度杉並中継所圧縮機接合部
		室内破碎機	室内成型機		
ベンゼン	発ガン性、シックハウス規制、生殖・発生・免疫毒性	80	60	3.6(環境基準3を超えていいる)	6.1
ジクロロメタン	発ガン性、発生毒性	60	60	・	55.6
トリクロロエチレン	発ガン性、生殖・発生・免疫毒性	90	90	1.2	5.9
トルエン	シックハウス規制、生殖・発生毒性	40	20	3.2	414.5
フタル酸ジーエチルヘキシ	環境ホルモン、シックハウス規制、発ガン性、生殖・発生・免疫毒性	0.4	0.2	<0.1	<1.5
アセトアルデヒド	発ガン性、発生・免疫毒性	27	9	5	151.5
ホルムアルデヒド	発ガン性、シックハウス規制、発生・免疫毒性	14	7.7	3.5	13.6
アクリレイン	発ガン性、発生毒性	2.2	0.9	<0.8	<0.7
二硫化炭素	ふるえなど神経系障害、生殖・発生・行動毒性	2.1	0.8	0.5	3.7
酸化エチレン	発ガン性、生殖・発生毒性	0.74	0.33	0.16	1.7
フタル酸ジ-n-ブチル	環境ホルモンの疑い	0.6	0.2	<0.1	測定せず
フタル酸ジエチル		0.4	<0.1	<0.1	測定せず
n-ブタン	麻酔性	2200	100	1.5	測定せず
ブテン		780	30	0.8	測定せず
n-ペンタン		30	<20	0.9	測定せず
n-ヘキサン	生殖毒性	210	160	5.7	測定せず
スチレン	シックハウス規制、環境ホルモンの疑い、生殖・発生・免疫毒性	20	<10	<0.5	2.1
エチルベンゼン	シックハウス規制、発ガン性、発生毒性	10	<10	0.5	測定せず

福井アルパレット社の数値は、リサイクル・アンド・イコール社が提出した「環境ホルモン等結果報告書」(H16. 7)による。杉並中継所の数値は杉並中継所周辺環境問題調査委員会の「調査報告書」(H12. 3, 東京都依頼)による。化学物質の毒性は、泉邦彦著「有害物質小辞典」(研究社、2004. 6)及び安全情報センターHPなどから 長野 晃が作。(解説)

なお杉並中継所での廃プラ搬入量は1日約100トン、福井アルパレット社の一日処理量は17トンとされているから杉並中継所の廃プラ圧縮処理量は福井アルパレット社と比べ、少なくとも5倍あると考えられる。

廃プラ処理量を考えると中継所の圧縮こん包とアルパレットの破碎、成型機(加熱)からの化学物質の発生量はこれらの化学物質の項目を見る限り、リサイクル・アンド・イコール社が「類似工場」と言っている福井アルパレット社から発生する化学物質と杉並中継所から発生する化学物質は、取扱量を考えると遜色のない傾向を示していると考えられます発生量の類似性は、イコール社の操業によって杉並病棟の健康被害が生じうる可能性を示唆するものとして注目に値します。

図1 アウパレット社福井工場（寝屋川の会社の類似工場と称している）と
杉並中継所圧縮機（平成12年度）から発生した化学物質について

4-6. 大阪湾域盆地での環境異変を問う!

後藤 隆雄

元神戸大学工学部

1. はじめに

1972年のブラジルでのリオ地球サミット以後も、地球温暖化等の地球環境問題は深刻化してきている。その地球サミットでは、グローバルシンク、アクトローカリー（Globally Think, Act locally!）、つまり、地球規模で考え、地域で行動する！が謳われた。幾つかの地域や国々では、我々のような団体も含めた非政府組織（NGO）が行政と統一して、環境改善運動や規制等も出現できるようになった。しかし、一方では日本のように規制緩和と称して地球温暖化ガスの規制も、各民間企業任せに緩和されて、1992年以降もCO₂等の温室効果ガスの排出増加が続き、2002年の南アフリカでの地球サミットでは、日本は1992年時8%の増加を招き、その8%増+目標の6%での合計14%の削減を2010年までに行わなければならない事態となっている。

近年の我国での世論調査でも、地球環境問題への庶民の関心が高まっているが、庶民が意識的に取り組む課題等の意見が多数寄せられていると言う。

筆者らのこの測定研究会は、発足当初からこれらの声を反映すべく、大気汚染の測定を自らの生活場で実感してもらえるように活動してきた。今回はその声をさらに広げて、自らの生活体験と気象データ（web）等を検討したものである。

2. 大阪湾域での近年の環境出来事

大阪湾地域は、図1に示すように北側に六甲山902m、東北側に生駒山系500m、東南に金剛山系900m、南西に淡路島の約500mの山系が連なり、紀淡海峡、明石海峡、そして淀川と武庫川の河川域で、この大阪湾盆地の「大気孔」となっている。

この大阪湾域盆地の環境がより、深刻化した原因是大阪湾地域に大規模に行われた、関西空港、舞洲、神戸空港等の大阪湾海域の大型埋立てであると推定されるためである。ここではまずどんな現象が近年起こっているかを見ながら、次に気温や降水量等の気象データ

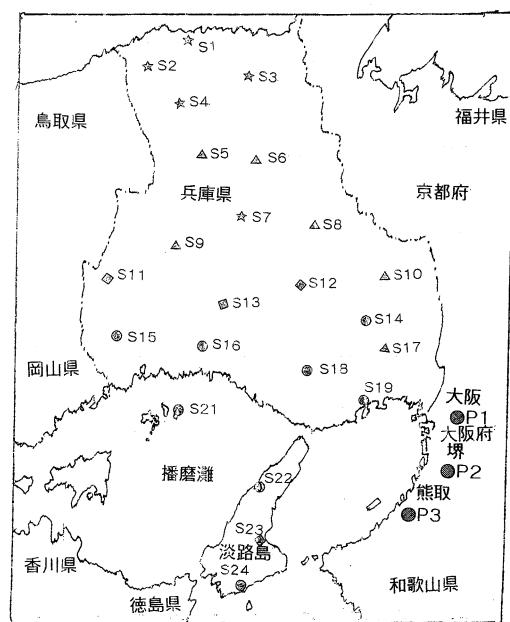


図1

タからの解析を行いたい。

近年、新聞等に見られるもの

- ①六甲山頂付近も真冬でも樹氷光景見られず。
- ②泉州海域に亜熱帯性の魚種が出現、住み着くか？
- ③大阪湾漁獲量が、1970年代当初の半減にまで落ち込む。
- ④関西版環八汚染雲が出現している。
- ⑤大阪市郊外地域および阪神間地域で高濃度オキシダントとオキシダント警報日が多発している。
- ⑥大峯山、大台ヶ原等の奈良県高山岳地帯頂上近傍樹木の枯渇が深刻化、原因是大阪湾地域からのもらい酸性雨公害？
- ⑦夏日（日最高気温30℃以上）や熱帯夜（日最低気温25℃以上）の大阪湾域で増加が深刻化している。
- ⑧2004年度10月20日台風で、日降水量300mm以上の地点が淡路島各地で30年以來の記録を更新した。
- ⑨2004年度神戸市内沿岸部で3度も高潮被害を受け、記録更新した。
- ⑩大阪湾海浜沿岸部分での植物相が変化している。

3. 大阪湾域盆地内で何が起こっているか？

①降水量統計(web)からの考察

ここでは、大阪湾内沿岸部での降水量統計を検討する目的で、他の兵庫県下の各観測所データと共に検討を行った。兵庫県下24地点と大阪府下の3地点（大阪市P1、堺市P2、熊取町P3）で、1979年から2004年度までの26年間での年間降水量（mm）についてであった。さらに、最高日降水量が起った起日の月と最高一時間降水量が起った起日の月の各月頻度分布を対比、検討した。大阪府下でのそれらの分布と兵庫県側でのそれらの分布とを検討した。

まず、2004年度の年間降水量（mm）が過去のデータから見てどれ程ひどいものであるかを知るために、26年間での平均年間降水量（mm）とその標準偏差（mm）を算出し、各地点について変動率として、標準偏差／平均値を算出した。一方、2004年度の値としては（2004年度値—平均値）／平均値を算出した。この両者を対比することを行った¹⁾。

図2は、図1に示したS1～S24地点とP1～P3地点における上記計算結果を図示したものである。ここで我々が特に注目しているのは、淡路島のS22～S24の3地点である。変動率はいずれも0.22～0.28程度であるが、S23の洲本市とS24の南淡町地点では、2004年度値が大きな値となり、Y=2X（2σ書き換えることができる。）とY=3X（3σ）の間隙に属している。σは26年間での標準偏差を示している。淡路島での2地点以外はS21も淡路島と同様の瀬戸内海の島嶼である

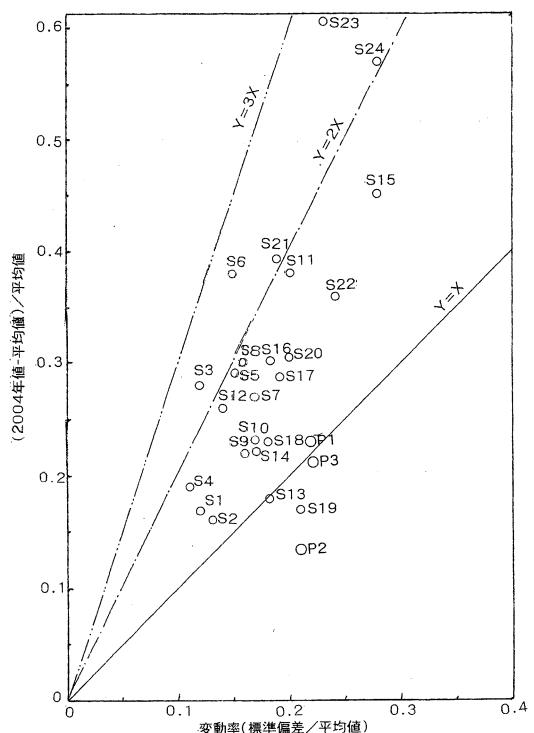


図2

家島であり、S3とS6は兵庫県北部但馬地方の豊岡市と和田山町で2004年10月20日の台風でいずれも大きな被害を被ったことで共通している。何故日本海と瀬戸内海島嶼で高降水量であったかは引き続き検討が必要であることを示している。特に、洲本市S23での高降雨現象は、大阪湾沿岸部の神戸市S19や大阪湾対岸部の大坂市P1、堺市P2および熊取町P3と対比して不思議である。つまり、洲本市S23での2004年度年間降水量は30年に1度程度の大量降雨になったが、神戸市S19や大阪市P1などでは平年よりもやや高い程度であった。過去の幾つかの結果から見てもこのような例は意外であるに違いない。何故ならば、このようなことが頻繁に出現するならば、長期的な降雨予測は困難になるであろう。しかし現在、地域での異常気象はこのことが問われているものであろう。

上記観点と同様に、2004年度での3台風時期での大阪湾岸地域の日降水量について検討を行った。表1に兵庫県下5地点と大阪府下3地点での日降水量値を示す。表1のように3台風のいずれでも洲本市が他の地点よりも一般的に高降水量であった。特に2004年度最大の洪水被害を出した10月20日の台風23号での日降水量値では、洲本市や郡家地点で300mmを越えているのに対して大阪湾対岸の熊取町では3分の1にも満たない93mmで、淡路島以外の地点で半分以下であった。これらの現象は以後の台風襲来を考えると、この

高降雨の機構解明は急務であると思われる。

②気温統計(web)からの考察

筆者は以前から海浜の埋立てが沿岸部分での気温上昇をもたらすとして、神戸市海浜埋立ての経過と気温上昇の経過について多くの調査研究を行ってきた²⁾。その後、東京湾埋立てにおいても、埋立てと都市気候と関連が多数研究されている³⁾。

埋め立ては海面を人工的に陸面に変える事であり、表面の熱バランスが変化する。また埋立地では人々の経済活動が活発になり、建物が建ち、人工廃熱が放出されることになる。これらの変化の領域が大きくなってくると、埋立てを行った場所から離れた所にも埋立ての影響が及ぶことになる。近藤らは、日最高気温と日最大電力需要の観点からや、東京大手町での気象データから東京での真夏日や熱帯夜が大きな頻度で増加していることを強調し、さらに、海面と陸面での地上気温特性がモデル計算として算出されている。

上述したように、海面埋立てでの熱バランスが大きく変化し、その周辺での熱環境が変化する。水面の場合には太陽光の大部分は透過してしまうことや水の大きな熱容量から水面温度はあまり大きく変化しない。これに対して陸面では太陽エネルギーの凡そ85%程度が土壤に吸収されて、地面の表面温度が上昇する。ここで大気を加熱するのは顕熱と呼ばれる地面からの直接大気に乱流で輸送され

記号	地名	8/30	9/29	10/20	記号	地点名	8/30	9/29	10/20
P1	大阪	9	96	155	P19	神戸	14	118	138
P2	堺	4	62	120	P20	明石	14	158	169
P3	熊取	25	69	93	P21	家島	17	289	117
					P22	郡家	20	247	309
					P23	洲本	26	205	314
					P24	南淡	47	114	188

表1

る熱であり、この量は地面の性質や状態によって異なってくる。水面が陸面に変化すると、昼間は陸面から大気に輸送される顕熱量が大幅に増え、結果として大気が温まる。従って大阪湾内大規模埋立ての影響は夏の最高気温の上昇という影響を及ぼすと言われている。木村は東京湾埋立ての影響を数値実験をモデル計算として実施している。東京湾の大部分を埋立てる等の4つのモデルで3次元の気流と温度の計算結果として表記している。このような埋立ての4モデルで大きな差異が出現しなかった理由は、埋立ての影響としては観測場所にごく近いところが海面から陸面に変わった影響が一番大きく現れるからである。そして、ある程度距離の離れた場所が変化してもその影響は及ばないことを示した。埋立ての効果はその場所に対して海岸が遠くなつたこととして現れるが、その影響は元の海岸付近から数kmに限られる。そのようであつたとしても元の海岸付近に限ってみれば影響は大きいものである。

さらに、近藤氏は環八雲の紹介として以下のように述べている³⁾。環八雲は、温暖期にちょうど東京都区部西部の環状八号線沿いに列状の積雲が発生するとして話題になった現象である。幾らかの数値計算モデルが実施されているが、神田らは広い領域での計算を狭い領域での境界条件として用いる手法で繰り返した結果⁴⁾、中部・関東地方を含む500km四方の領域から環状八号線に沿った10km x 22kmの範囲の計算を実施した。この結果、この現象は元々東京湾が存在するために東京湾から東京都心の方へやや西向きに入っていく東京湾海風と相模湾から北向きに入っていく相模湾海風がぶつかることが基本となって起こる。二つの海風がぶつかると、空気は上昇し、そこに雲が発生しやすい状態となる。この上昇気流をさらに強化する要因として、都市化や海面埋立てによって地表面の乾燥化や人工廃熱による顕熱が増加したこと、また、

東京の都市化が進行したために西側の郊外と温度差が大きくなり、西側から都心へ流れ込もうとする風が誘起しやすくなったことが考えられる。特に、この雲が大気汚染物質を大量に含んだ汚染雲であることが特徴付けられる。さらに、上記④でも示したように、大阪湾地域でも夏期や温暖期には、大阪湾泉州沿岸沖から生駒山系に向う南南東の海風が卓越し、大阪湾淀川河口部からの海風が、大阪外環状道路沿線である大阪府高槻市周辺で衝突することが知られ、東京の環八汚染雲と同様の汚染雲の出現が京都市伏見区等で観察されている。ここでも、東京の例と同様に、関西空港の埋立て、航空機発熱源および泉州沿岸地域の開発がこの汚染雲出現に大きく関係しているであろうと推定できる。

ここでは、我々の計算結果について以下考察する。都市での気温の現象は一般的に人々の経済活動と関係している。筆者が1996年に戦後40年間での日本の主要大都市での気温上昇結果を計算、考察した。結果、ほとんどの都市域で年間気温での気温上昇あるいは湿度低下が認められ、この近畿地方についても同様であった。故に、ここでの大坂湾沿岸部の大坂市、神戸市、洲本市、熊取町、堺市および明石市についても同様であった。我々は、上述したように大阪湾の海域埋め立てと気温上昇の関係を調べるために、関西空港や舞洲等の大坂湾海域大型埋立てが顕著化した1990年代中旬からの統計を収録することとした。収録データは、1986年から2004年度までの19年間の年平均気温で、地点は上記図1のS23洲本市、S20明石市、S19神戸市、P1大坂市、P2堺市とP3熊取町とした。まず、19年間での時系列データの線形回帰式による相関係数値を算出した。結果、神戸市については神戸海洋気象台が1998年度に中央区の沿岸部分に移転したために、気温の連続性が欠落している。大坂市についても大阪管区気象台側での地域環境問題で

1990年代後半で落ち込んでいる。それでも19年間での年平均気温での経年変化は認められる程度のものである。上記以外の明石市、堺市と熊取町での年平均気温の相関性はいずれも有意が認められる程度のものであった。

図3は、大阪湾沿岸地域での近年の年平均気温の増加トレンドを示したもので、上図では淡路島洲本市での年平均気温の増加傾向として年約0.05度を示し、下図では関西空港埋め立ての沿岸部分熊取町が顕著な増加傾向として年約0.022度、大蔵海岸埋立ての明石市も顕著な増加傾向として年約0.026度を示している。大阪市の場合には上記2地点のような顕著さはなかった。神戸市の場合には、神戸海洋気象台が海岸線から数km離れていた地点から海岸線1~2km地点(中央区脇の浜)に移動したことによって神戸市内沿岸部

分での埋立ての影響をより顕著に受ける地点になった。2000年以降の年平均気温のデータにおいても神戸沿岸部での神戸空港島等の埋め立ての影響を強く受けているであろうと推察されるためである。

つまり、ここに示した(明石一洲本)、(熊取一洲本)、(堺一洲本)および(大阪一洲本)はいずれもその沿岸部分での気温上昇が洲本市大阪湾バックグラウンド気温の上昇として表記したものである。

上述した近藤データのように、海浜の埋立てが気温上昇として深刻な影響をもたらすのは元の海岸線か、それよりも1~2kmの範囲で明石市の気象台はそのような最も影響を受けやすい地点であった。熊取町での気象観測所は海岸線から数km離れた地点であったが、関西空港の海域埋立て規模が大きいことと埋立地での発熱量が大きいことがこの図の結果となっていると思われる。堺市での気象観測所も海岸線から数km以上離れた地点であったが、上記と同様に今なお続く堺市沿岸部分での海浜埋め立て等の沿岸部開発が図の(堺一洲本)の年平均気温の上昇トレンドとなっているものであることを示している。

大阪湾沿岸海域での大規模な埋立てが沿岸地域での気温上昇と関係があるだろうことを近藤らの理論計算結果を元に実測データとして年平均気温について検討を行った。図3のように、海浜埋め立て等の沿岸部開発が続く、熊取町、明石市、堺市で年平均気温の上昇は顕著であった。神戸市については神戸海洋気象台の沿岸部移転に伴って顕著な増加傾向が認められ、更なる探求が必要であることを示している。大阪市については、沿岸部数km以上離れていると同時に、高層ビル等の巨大都市化の影響を強く受けている地点が影響していると思われる。

③大阪湾海域環境からの検討

1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法

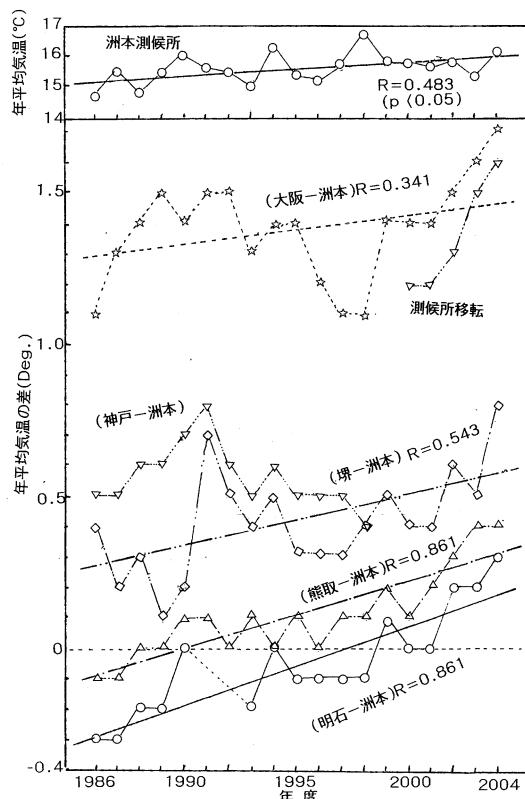


図3

(いわゆる、瀬戸内法)が制定され、海浜埋立ての原則禁止が採択された。しかしそれ以降30年経過した2002年以後でも、兵庫県下大阪湾では神戸市六甲アイランド南島、ポートアイランド南側神戸空港島が埋立てられ、尼崎市武庫川河口で、ゴミの島、フェニックス島が埋立てられ、さらに大阪府下ではオリンピック誘致場所として舞洲とその南対岸洲が埋立てられている。2004年度から関西空港の第二期埋立て工事も始まっている。これらの大規模埋め立ては上述したように、太陽熱環境および人工熱環境等の大阪湾沿岸地域の熱環境と大気環境の悪化をもたらすことを示した。このことは同時に大阪湾および大阪湾沿岸海浜での水環境の悪化を示している。水環境の悪化の場合に、環境悪化の指標として何を使用するかが重要である。従来使用されてきた化学的酸素供給量(COD)や生物的酸素供給量(BOD)だけでは水環境場の評価を示すことは不可能であることを示している。

西川らは、夏期大阪湾海域において上下海水温度の大きな差異が、海水の上下対流を困難にし、海底での貧酸素水域(溶存酸素量DO値数mg/l)を拡大させていること、特に、六甲アイランド人工島周辺海底では貧酸素水域となっていること等を調査結果として示している⁷⁾。また讃岐田らは兵庫県赤穂市の播磨灘西端部から大阪湾淀川河口までの数十地点に及ぶ海底海水DO値と海面海水DO値の調査結果から、海底での低DO値が改善できている地点は明石海峡を挟む地点であることを示し、海底での海水流れが激しい地点でDO値が上昇していることを示した⁸⁾。上記西川も埋立地周辺で海底海流が低調なことがこの低DO値の要因となっていると示している。

さらに、石川らは埋立ての人工島評価を行う場合での環境アセスメントについて、例えば、神戸空港島、関西空港島や舞洲などの

個々のアセスメントを別々に行うのではなく、一体化したモデルとして総合的に評価することが重要であるとしている⁹⁾。特に、3人工島での同時建設評価を、流速ベクトルからの流速差異、海水温度からの海水温度差異、そして海水塩分から海水塩分濃度差異として示しており、これらの差異結果は建設埋立地周辺海域での明確な差異現象が表現されている¹⁰⁾。

4. 若干の検討とまとめ

本測定研究会も発足から10年が経過し、当初の目的であった「地球規模で考え、地域で行動する!」をより強調することが益々重要なになっていることから、ここでは大阪湾地域の問題として地球規模との観点から検討を試みたものである。何よりも重要なのはここで取り上げたような海面の埋立て問題が水問題として重要であるだけでなく、熱環境や都市気象との関連において非常に重要なことを強調するためでもあった。

また、何よりも重要なことは日常的な環境出来事を新聞切り抜き等をこまめに行い、集約する習慣を身に付け、あるまとまった期間にインターネット等を用いて、公的なデータと重ね合わせて、種々の検討を行うことであろう。ここでは、降水量データと気温データ等を収集し、統計計算等を行った。

①降水量データでは、1979年からの26年間での年間降水量や2004年度での3台風時の日降水量等について検討を行った。大阪湾沿岸も気象的には瀬戸内気象に属し、気温の寒暖が少なく、降水量も多くないことを特徴としていたが、これが大きく変貌してきている。例えば、2004年度の年間降水量は淡路島洲本で2300mmを越し、30年以来の降雨となったが、一方大阪湾対岸の堺市1407mm、熊取町1540mmとなっており、いずれも平年より若干多い程度であった。淡路島が台風進路と一致したとは言

え、この差異は大きいだけでなく、大都市およびその周辺で洲本市のように30年以來の降雨が降ると大変な自然災害に見舞われることとなる。この観点からのこの降雨解明は大阪湾対岸での出来事として重要である。筆者の推測では大阪都市圏での熱環境場が台風大気圧場と関係して、大阪都市圏対岸の洲本市に大きな被害をもたらしたのではないかと考えている。

②気温データでは、1986年からの19年間での年平均気温について、上記淡路島洲本市、兵庫県下神戸市と明石市、および大阪府下大阪市、堺市、熊取町で検討を行った。上述したように大阪湾沿岸での埋立て状況を考えると、上記淡路島洲本市のみが都市環境改変による影響が少ないと考えられる。実際的にも洲本市での年平均気温の19年間での時系変化が若干あったが小さかった(図3)。この地点での気温を大阪湾気温でのバックグラウンドとして、(熊取一洲本)、(明石一洲本)、(堺一洲本) および (大阪一洲本) を計算した。結果はいずれの場合も増加傾向を示した。特に、観測所沿岸部に大規模海浜埋立てを行った、熊取町および明石市でそれは顕著であった。神戸市の場合には1998年に海洋気象台を移転したために有意の差を見ることができなかつたが、移転先の脇の浜は沿岸部分で5年間での経過でも神戸市埋立て島の影響が推定できるほどの気温上昇が起こっている。引き続きの検討が必要である。

③大阪湾内での水環境問題については、webデータの抽出は行わなかった。水環境と埋立て問題での3氏のデータについて論評を行った。いずれも大阪湾での埋立てが大阪湾海域での海流を変化させ、結果として大阪湾海底での海流流れ作用を弱体化させ、貧酸素水域を作っていると指摘し、特に、石川氏は関西空港第二期埋立て、大阪市舞洲、神戸空港島等の大型埋立ての同時シミ

ュレーションの必要性を説き、3埋立て後の海流分布計算結果等から影響評価が行われるべきであることを提言している。また海水温度や海水塩分濃度についても施行後の評価が鮮明であった。

④大阪湾内での上記の水環境問題を上記①および②の大気や気象問題とどのようにして関連付けて行けるのか今後の大きな課題となっている。特に、2004年度に見たように兵庫県は、阪神大震災9年目にしてまたもや全国ワースト1位の水害災害を被った。それは淡路島で死者10名を越すような惨事であっただけでなく、大阪湾域での環境変化を考えると、単なる自然災害ではないかもしれない。盆地大阪湾が今後さらに研究が進行するように筆者も心がけたい。

5. 参考文献

- 1) 後藤隆雄：兵庫県下の降水量データからの検討、台風による大規模水害は防げなかつたか？
日本科学者会議兵庫支部シンポジウム、講演要旨
2005年1月29日
- 2) Takao Gotoh: The Warming of Urban Area due to Reclamation of Land from the Sea, Proceedings of the second Japanese - German Meeting, - Toward Reconstruction in Kobe -, 264-270(1998)
- 3) 近藤裕昭：埋立てと都市気象、特集－東京湾の沿岸埋立てと市民生活－、海洋、33(12)、851-856 (2001)
- 4) 神田 学、井上裕史、鶴野伊津志：“環八雲”の数値シミュレーション、天気、47、83-96 (2000)
- 5) 後藤隆雄：近年における大阪都市圏周辺での気温と大気汚染物質との相互関係、天気、(1995)
- 6) 後藤隆雄：環境問題としての都市気温上昇の実態とその考察、日本の科学者、23(8)、26-31(1988)
- 7) 西川栄一、樋口智和：大阪湾埋め立て地周辺海域の水温とDO濃度分布について、22-25、(1998)
- 8) 環瀬戸内海会議：今何故「瀬戸内法」改正か－脱埋立て宣言、生態系の回復をめざして、p.7

(2003)

- 9) 石川公敏：埋立てによる海域環境の変化、特集－東京湾の沿岸埋立てと市民生活－、海洋、33(12)、857-866 (2001)
- 10) 石川公敏：21世紀に向けた沿岸海域における環境アセスメントの在り方と具体的な手法、第18回生態系工学研究会シンポジウム要旨集、53-64 (1998)

Examination of Environmental Impact in Osaka Bay Basin due to Osaka Bay Developer (Large Reclamation of Land from the Sea)

Takao Gotoh (Pre-Kobe University)

ABSTRACT

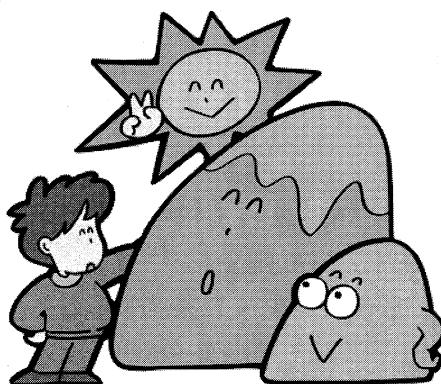
We were examined about the environmental recently changes in Osaka Bay Basin from the point of review of water and atmospheric environment.

First, the rain, which felled in Sumoto city & Nantan Town of Awaji Island in 2004 reached to

maximum for the passed 30 years. But the rain, which felled in Kumatori Town & Sakai City posing opposition to Osaka Bay in 2004 was half to Sumoto's.

Second, in Sumoto bay area, the reclamation of land from sea was not till today. So that, the yearly mean temperature in Sumoto site was assumed as the background temperature of Osaka bay. The yearly mean temperature in (Kumatori - Sumoto), (Akashi- Sumoto) , (Sakai - Sumoto) & (Osaka - Sumoto) increased statistically for 19 years of 1986-2004. These related to big reclamation of land from the sea.

Third, the area increasing of big reclamation of land from the sea in Osaka Bay made to change the sea stream in Osaka bay. In general, the low DO value in the sea bottom area was induced in according to the above area increasing. And the fish mass in Osaka Bay decreased largely.



4-7. 動いている日本のCDM（クリーン開発メカニズム）

藤永のぶよ

おおさか市民ネットワーク

2005年2月16日、「京都議定書」が発効しました。主要な温室効果ガスである二酸化炭素 (CO_2) とその21倍もの温室効果をもつメタン (CH_4)、310倍の一酸化二窒素 (N_2O)、その他フロンガス類の合計排出量を、2008年から2012年の5年の間に、基準年と定めた1990年に比べて日本は6%削減する約束になっています。京都議定書は、この基本的な自国内での排出量削減に加えて、市場原理を活用した抜け穴のような補足的なしくみを持たせています。それは、①「JI (Joint Implementation) 共同実施」②「CDM (Clean Development Mechanism) クリーン開発メカニズム」③「International Emissions Trading 国際排出量取引」の3つで、「京都メカニズム」と呼ばれています。

日本では国内での排出量削減をもっぱら「技術革新」や「省エネルギー」で対応し、むしろ補足的なしくみであるJIやCDMの積極的な展開で対応する動きを見せています。

最新情報では、中東アルメニア共和国のエレバン市にある「廃棄物埋立処分場」から発生するメタンガスを回収し、これを利用した発電を行い、このことによって温室効果ガスを削減するというCDM・クリーン開発メカニズムが発表されています。この事業主体は、清水建設・北海道電力・三井物産が設立する共同会社で、年間約14万㌧、2007年から2022年までの16年間で、216万トンの CO_2 を削減するというものです。費用などの詳細は

公表されていませんが、こういうプロジェクトが既に16件も動きはじめています（表）。

16件のうちJIは、2002年12月にNEDO（新エネルギー産業技術総合開発機構）が申請した「カザフスタンのコ・ジェネレーション設備」1件で、日本の高効率なガスタービンを設置して電力とお湯の供給をすることによって、無駄に放出していた温室効果ガスを削減するものです。残る15件はすべてCDM・クリーン開発メカニズムですが、圧倒的に「バイオガス利用システム」です。ゴムの廃木材を利用した発電事業、もみ殻発電、東京電力がチリで大掛かりに取り組むのは、豚の糞尿を密閉醸酵させてメタンガスを CO_2 に変えることによって温室効果ガス放出を21分の1に減量するプロジェクトです。普通ならこのメタンガスで発電したりお湯の供給をするのですが、恐らく民家も遠く必要がないのでしょうか。これらプロジェクトの支援担当省庁が海外への技術移転を使命とする「経済産業省」なのだからでしょうか、こういうプロジェクトは日本国内でも有効です。

例えば、酪農業から排出される糞尿だけで毎年9000万㌧、それに食品産業の残さも2000万㌧もあり、その多くは焼却処分されています。国土の7割が森林という日本でバイオマス資源に不足はありません。化石燃料から再生可能エネルギーへの転換で、バイオマス・エネルギーにスポットをあて国内で大いに実践されることを期待しています。

これまでに日本政府承認されたCDM/JIプロジェクト

参考資料 3

2005/2/23現在

	承認年月日	CDM/JI	申請者	実施国	プロジェクト名	プロジェクトの概要	排出削減量予測(年間)	申請受理省庁	支援担当省庁
16	平成17年2月23日	CDM	清水建設㈱	アルメニア	エレバン市ヌバラシェン埋立処分場メタンガス回収・発電プロジェクト	埋立処分場において発生するメタンガスを回収し、発電を行うことによって温室効果ガスの排出を削減する。	平均約13.5万tCO ₂	環境省	環境省 経済産業省 国土交通省
15	平成17年1月12日	CDM	鹿島建設㈱	マレーシア	マレーシア国マラッカ市クルボン最終処分場におけるLFG回収および発電CDM事業	廃棄物埋め立て最終処分場からの発生ガス(LFG)を回収し、発電する(系統電源接続、2MW)。	平均約6万tCO ₂	経済産業省	経済産業省 国土交通省
14	平成17年1月12日	CDM	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	ベトナム	ビール工場省エネモデル事業	ビール工場において、排蒸気再利用システム、冷却電力の合理化システム等の省エネルギー技術を導入し、温室効果ガスの排出を削減する。	約1万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
13	平成17年1月12日	CDM	昭和シェル石油㈱	ブラジル	サルバドール・ダ・バイア埋め立て処分場ガスマネジメントプロジェクト	埋め立て処分場においてメタンの回収及び分解の効率を改善する装置を導入する。	平均約87万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
12	平成16年10月1日	CDM	東京電力㈱	チリ	Methane capture and combustion of swine manure treatment for Pocillas and La Estrella	豚舎からの屎尿を回収し、嫌気性発酵により放出されるメタンガスを燃焼させ、CO ₂ に転換させる。	約24.9万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
11	平成16年10月1日	CDM	東京電力㈱	チリ	Methane capture and combustion of swine manure treatment for Corneche and Los Guindos	豚舎からの屎尿を回収し、嫌気性発酵により放出されるメタンガスを燃焼させ、CO ₂ に転換させる。	約8.4万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
10	平成16年10月1日	CDM	東京電力㈱	チリ	Methane capture and combustion of swine manure treatment for Peralillo	豚舎からの屎尿を回収し、嫌気性発酵により放出されるメタンガスを燃焼させ、CO ₂ に転換させる。	約7.9万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
9	平成16年7月22日	CDM	電源開発㈱	チリ	Graneros 工場燃料転換プロジェクト	食品製造工場において、燃料を石炭および石油燃料から天然ガスに転換する。	約1.4万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
8	平成16年6月29日	CDM	中部電力㈱	タイ	タイ、ピチット県におけるATB粗穀発電事業	新規に粗穀発電プラントを建設し発電する	約8.4万tCO ₂	経済産業省	経済産業省 環境省
7	平成16年5月19日	CDM	住友商事㈱	インド	インド・グジャラット州在GFL社HCFC22製造プラントにおけるHFC23熱破壊による温室効果ガス削減プロジェクト	HCFC22の副生産物としてのHFC23の破壊	約338万tCO ₂	経済産業省	経済産業省 環境省
6	平成15年12月3日	CDM	日本ベトナム石油㈱	ベトナム	ランソン油田随伴ガス回収・有効利用プロジェクト	ランソン油田において当初、焼却処分(フレア)していた随伴ガスを回収し、パイプラインを建設して陸上に供給する。	約68万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
5	平成15年7月29日	CDM	関西電力㈱(e7基金を代表して申請)	ブータン王国	e7ブータン小規模水力発電CDMプロジェクト	未電化の村に小規模水力発電所を建設する	約500tCO ₂	経済産業省	経済産業省
4	平成15年7月15日	CDM	イネオス ケミカル㈱	韓国	韓国ウルサン市におけるHFC類の破壊事業	HCFC22の副生産物としてのHFC23の破壊	約140万tCO ₂	経済産業省	経済産業省 環境省
3	平成15年5月22日	CDM	電源開発㈱	タイ	タイ国ヤラにおけるゴム木廃材発電計画	ゴム木廃材を利用したバイオマス発電	約6万tCO ₂	経済産業省	経済産業省 農林水産省
2	平成14年12月12日	CDM	豊田通商㈱	ブラジル	V&M Tubes do Brazil 燃料転換プロジェクト	バイオマスを利用した鉄鋼生産	約113万tCO ₂	経済産業省	経済産業省
1	平成14年12月12日	JI	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	カザフスタン	熱電併給所省エネモードル事業	熱電併給所においてお日本で導入実績のある高効率のガスタービン及び排熱回収ボイラによるジョネエ設備を導入する	約6.2万tCO ₂	経済産業省	経済産業省

5-1. 公害環境測定研究会の活動報告

久志本俊弘

事務局長

1. 研究会10年目を迎えて

11 創刊号から9号までを読み直してみると、実に感慨深いものがあります。これは測定研究会の歴史を記録しています。つまり、本会の活動がなにをめざして、どんなことをしてきたのかの記録です。詳細はそれぞれの年報をみていただければよくわかりますので、ここではこの10年の活動の柱を抜き書きしてみました。

12 まずは巻頭言です。主に林智先生からいただいたものです。先生は約35年まえから大阪から公害をなくす会の活動に貢献され、大阪メッシュ一斉測定運動の生みの親でもあります。ほぼ毎年投稿していましたが、いずれの内容も本会の活動・研究課題の方向を先へ先へと指し示し、本会の活動が間違いないように見守っていただいております。

13 特別寄稿は本会が開催した記念シンポジウムの基調報告をかねたものを中心にしています。本会に関わるいろいろな分野の方に登場していただきました。遠くは青森からの嵯峨井勝先生はいろいろな困難な中を無理してきていただきました。医師では川崎美榮子先生、法律面では村松弁護士に、それぞれ2回投稿していただきました。その他多くの方にも特別記念講演と投稿などしていただきましたが、ご氏名は省きます。(本年報の中で別途記載しております)。各位に改めて感謝申し上げます。

14 つづいて、地域住民団体からの報告が毎

号に記載されています。本会の2本柱の一つは市民による環境測定運動をサポートすることですが、市民が自分のデータをもった結果の記録になっております。特長的なことは、道路建設に反対する地域団体が始めた測定運動が、十年を経過した現在も継続できていることです。測定運動のねらいは、最悪その道路が建設されたとしてもその後の事を考え、まだ汚染がひどくない現状レベルをデータ数値で記録して彼らの子や孫に残すということです。独自にいろいろな測定を工夫して居るところもあることが記録されています。報告書を作成していただいた方々のご氏名も省略させていただきます(本年報の中で別途記載しております)。なお、これらのデータを活用する点ではまだ改善すべきことがあります、レベルアップが必要です。

15 本会の研究報告では、本会メンバーによるいくつかの分野の研究成果が記録されています。この中でもっとも重要な研究成果は、なんといってもカプセルによる簡易測定法の測定精度を実験的に確認し、信頼性を確かなものにしたことです。これはメンバー全員による成果でもあるのですが、やはり伊藤幸二氏の緻密な測定法見直しとデータ処理、および西川栄一代表による科学的専門的考察・まとめによるところが大きいといわざるを得ません。

16 その他では、伊藤幸二氏のデータベース作成および大阪府下の過去の膨大なデータ処

理・解析結果、それからDEP（ディーゼル排出粒子）簡易測定方法見直し改良、長野晃氏による学校保健統計データの見直し調査、いづみ市民生協の協力による健康アンケート調査があります。また、他にも沢山貴重な測定研究があります。たとえば後藤隆雄氏の兵庫県地震後の調査結果や大気汚染物質の微粒子の分析研究、西川代表の大阪湾上の大気汚染測定などなどです。いくつかの研究成果は日本環境学会年会でも報告し、専門誌にも投稿されました。その他の報告にも藤永延代さん（廃棄物問題など）、芹沢芳郎氏（公害環境問題の本質的論議）、岩本智之氏の地球温暖化問題などなどです。また最近では山の会の池田茂氏による山岳地域での貴重な測定記録もあります。

17 このような年報はやはり貴重な記録となりますので、今後も継続させていきます。できれば多くの方々の運動の交流誌であり、意見発表の場でもあります。是非これを読まれた方は次回の機会に投稿をお願いします。そして多くの周りの方に紹介し普及していくたいと考えます。

2. 市民団体の測定運動の現状と 今後の課題

21 「1年に2回」の測定運動を呼びかけて、ちょうど10年目になります。測定運動の回数も、19-20回目になっています。本年報にもいくつかの団体の測定結果が報告されていますが、これを見ると「継続は力」ということを実感します。中には15年を目標に開始した団体もあり、実際に継続しています。今後も継続できるように研究会もがんばらねばと逆に励まされております。

22 カプセル測定の数量……2004年の一年間に行われたカプセル数は3317個（2003年、2002年、2001年、2000年はそれぞれ、3048個、5591個、7313個、7540個）でした。すべて自主測定です。この間減少傾向です。測

定運動のグループで見ると、28団体です。地域としては、大阪府下だけでなく、京都、兵庫、和歌山、奈良県にひろがっています。23 今回の年報にも福島、東住吉などの地域・団体の継続した報告があります。また、うれしいことに、久しぶりの報告として高槻の連合自治会の自主測定結果のまとめもあります。力作です。

24 住民の公害白書つくり 過去のシンポジウムの討論の中で、測定研として大阪府下の公害白書の要望がありました。西川代表がその構想を準備中です。「大阪府下の自主測定のまとめ」の要望についても、できればその中で具体化していきたいと考えます。なお、「大阪府の地図に測定結果を入れたマップ作り」の検討は中断のままであります。事務局にはそれだけの力が不足しております。

25 測定運動に関わる道路問題は、まだまだ建設が強く推進されつつあるような動きです。東住吉、福島、中津、港区、第二京阪などいざれも厳しい情勢です。測定運動がこれらの動きを抑制する力になれば幸いです。

3. 最近の研究会のテーマと特記事項

31 自治体の大気監視局の測定方法の監視……最近の問題点は2つです。NO₂の測定方法が乾式法に切り替えられつつあることと、民間請負・効率化の流れです。

32 自治体の大気監視局のNO₂やSPM値の解釈・見方……自治体測定データが低下傾向であるが、児童のぜんそくが増加傾向であるなどの健康影響との関係はどうか、大気環境は好転したといえるかどうかの解釈を整理し、明確にする必要があります。特にPM_{2.5}、ナノ粒子という要素がどうなっているのか、自動車排気ガス中の多くの物質の濃度がどれくらいで、健康影響などが未解明であり、特に発ガン性物質であることが明瞭なベンゼンの濃度が十分には測定されていないなど、問題は山積みです。

33 簡易測定法の改良など……カプセルのリユース・再利用について、作業の複雑さなどの問題が指摘されていましたが、伊藤幸二氏が実際上の使い勝手なども検討しました。毎日連続測定という大変な事を継続する中で、問題なく使用できる事を示したと言えます。

34 測定結果の解析マニュアルの作成も検討中ですが、団体毎に色々な条件が異なり、統一的なものの作成は困難です。基本的な考え方方は、昨年度の年報に西川報告があり、参考にできると言えます。ポイントは自治体監視局のデータをどう活用するかですが、これはインターネットの普及もあり、その活用をどうするか、研究会でもさらに検討したいと考えます。

35 一定期間毎日連続測定……伊藤氏が連続測定に挑戦継続しております。その結果は前年報に続き、本年報にも報告されています。

36 ソラダスデータベース……これは自治体監視局データを基になくす会の事務局のパソコンにおいて構築したものですが、大阪府のシステム変更により重大な不具合が発生しております。伊藤幸二氏が本年報でも報告していますが、ゆゆしき問題で曖昧にせず、究明必要と考えます。大阪府・市のデータ公開などを、継続して取り組みつつ、データを正確に記録させていく事を求めることが重要と思

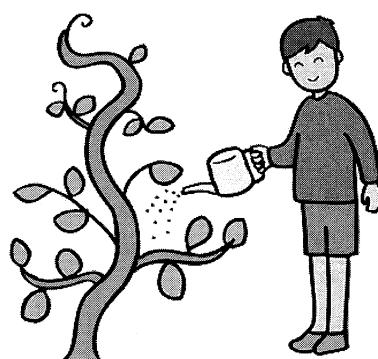
われます。

37 カプセルデータの校正曲線問題……東京方面での「カプセルと自治体監視局データとの校正線が直線近似していない」問題については、結局まだ不明のままで依然として解明すべき課題です。

38 来年の第6回大阪一斉メッシュ測定支援……測定研究会の10周年事業は特別な行事をすることはせず、この一斉測定を実現することにあると考え、この支援に注力することにしました。実行委員会準備のための相談会がすでに開始されたので、その中に入って準備していく予定です。

4. 例会

研究会としての例会はほぼ毎月開催していました。しかしメンバーの参加の少ない状況は変わりません。なお、今年度になって久しぶりに定年退職者の方が1名参加されるようになりました。早速活躍されております。課題や問題点の多さからするとメンバーの拡大は依然必要であり、このような方の参加も求めたいと思います。事務局としてはねばり強く周りに働きかけていきます。自主測定運動に関わる方もメンバーに参加をしていただければ大歓迎です。



5-2. 研究会10年を振り返って

西川 榮一

本号が10号、創刊号はこの研究会が動き出して1年後に発行されましたから、まる十年経ったことになります。実感としてはもう10年も経ったのか、いつの間に?、というのが正直なところです。環境測定に参加されている住民市民の方々と一緒に、毎年シンポを開き年報を発行するということをしてこなかつたら、そのまま過ぎてしまったかもしれません。

しかし十年一昔といわれるよう、10年は決して短い期間ではなく、ふり返ってみれば、この研究会が関わる大気汚染問題に限ってみても、いろいろなできごとがありました。

まず第1に上げるべきは西淀川、川崎、尼崎、名古屋など各地の大気汚染裁判が、原告勝訴、企業や道路公団などの加害責任を断罪する方向で決着してきたことです。これらの裁判の中で亜硫酸ガス、二酸化窒素に加えて浮遊粒子状物質（SPM）の健康影響が認められ、しかも自動車排ガスによるそれらの汚染が認められるようになってきました。

2つめに上げたいことは、これら裁判で勝ち取られた内容の反映ですが、事実上長年放置されてきたディーゼル自動車の排ガス規制が、SPMも含めてようやく始まったことです。ディーゼル排ガスは、早くから国際化学物質安全性計画や国際ガン研究機関などによって肺ガンなど発ガン性の危険が指摘されていましたが、その後医学研究や疫学調査なども進められ、ぜん息など呼吸器系への影響も

明らかにされてきており、自動車排ガスの危険性が一層明らかになってきました。これまでSPMの環境基準は10ミクロン以下の粒子の総濃度で設定されてきましたが、微小粒子の持つ毒性や特性に即した、より立ち入った汚染実態の把握や対策の強化が指摘されるようになりました。

3つめは、この間、年を追って温暖化問題が大きな課題となってきたことです。1992年国連環境開発会議でつくられた気候変動枠組み条約、1997年その第3回締約国会議で温室効果ガス削減の第1次計画ともいべき京都議定書がつくられ、2005年2月その京都議定書が発効し、温室効果ガス削減の国際行動がようやく進み出しました。温暖化問題は、汚染物質そのものによる健康影響というより、気候変動による“自然”災害の増大、異常気象、農林水産への影響といった現象で現れる側面が強く、温暖化問題の進行で、環境問題は公害だけでなく、災害も合わせて考えないといけない時代になってきたと感じます。10年前この会が発足した年は、阪神淡路大震災が起った年でもありました。その大きな特徴の1つは現代技術都市を襲った災害ということで、甚大な被害が生じました。その後地震災害は日本だけでなく世界各地で増える傾向にあり、災害への備えは環境問題への取り組みと合わせて、現代技術社会の大きな課題となってきています。

このような動きをみると、21世紀は環

境と安全の時代、私たち人間の生存基盤を回復保全することを最重要課題として取り組まねばならない世紀となりそうです。しかし開発や産業側は、地球は無限大であるかのように、依然として開発、経済成長に奔走しています。どんどん規制を緩和し、自動車道路、埋め立て、空港、都市開発などを進めようとしています。こちらの方は10年経っても少しも変わらない、変わろうとしない。住民市民の健康、暮らしの視点から、環境がいかに深刻な状況にあるか、これまでにも増して環境測定を進め、このような破壊的な開発、産業活動の危険性を訴えて行く必要を感じます。この年報のタイトルは「市民がうごき、街が変わる」となっていますが、まさにこのタイトルの方向を目指して、環境測定運動を続けていく必要があると思います。

と、まあ思うのは思うのですが、ひるがえってこの研究会を眺めてみると、この10年あまり変わっていないことで、残念な問題があります。それは研究会のメンバーが人数も含めて当初とあまり変わっていないということです。このことはつまり、メンバーの平均年齢が10歳増えたということです。これでは環境測定運動が大切、継続が重要といってみても、足腰はもとより、眼も耳も頭もにぶって、ついてきません。それに新しいアイデアも出にくくなります。何とかしたいものです。

[ノート]

念のため一言加えさせて頂きます。身内からいうのもなんですが、10年もの間研究会が続けられ、結構中身のある年報が発行できてきたのは、久志本俊弘事務局長をはじめ、林功、伊藤幸二、長野晃、後藤隆雄さんら常連の方々を中心とした研究会メンバーの献身的な努力のお陰で、この方々のやる気が続く限り、研究会活動は立派に続いていると思っています。ここは、そのことを踏まえた上での、これから的研究会活動のことです。

そう思って周りを見ますと、私たちが変わり映えのしないやり方で活動を続けてきたこの10年の間に、驚くべき急激な変化進展をしてきているのがコンピュータ技術、IT技術です。この変化進展はまだまだ加速度的に進んでいくでしょう。

阪神淡路大震災の時、つまり10年前はまだケータイ電話を持っている人は非常に少なく、まれでした。私が勤務していた大学は震度7の激震地帯にありましたから、震災対応が大変で、私は対策担当でしたが、確か大学がケータイ電話機を急遽手に入れ、それを使ったのを思い出します。ましてインターネットとなると知らない人がほとんどでした。また、まだ10年にもならない7、8年ほど前ですが、私も参加していた学会の理事会で、ITの得意な若手の理事が、いまに電子情報の時代になるから、学会のいろんな情報交換システムにインターネットを導入しようという提案がありました。ところが、インターネットて何です？という理事がたくさんいて、その次の会合はテキストを買い込んで勉強会をする、そんな状況でした。それがいまやインターネットや電子メール、ケータイ電話がなければ世界は一歩も動かない、まさにIT（この言葉はInformation Technology情報技術の略語ですが、私はそれとともに、Intelligent Technology知能技術とも解釈しています）時代になってきています。

林智さんは、私たちの活動もこのITを活用するやり方を工夫すべきであると指摘されています。ごもっともと思うのですが具体的にどうするのか、ここはぜひ皆さん方のアイデアをお寄せ頂き、研究会活動の一層の活性化を図ってほしいとお願いする次第です。

公害環境測定研究・年報1996-2004（第1号-第9号）総目次

(表紙絵) 吉田 哲夫、(題字) 伊藤 恵

1996年第1号

1. 卷頭言 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（イラスト平田洋子）
3. 研究会発足後1年の活動を振り返つて 西川榮一
4. 今日の大気汚染と健康 川崎美榮子
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. 卷頭言 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総量削減計画一大阪府の進行状況について一 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 草薙正巳
 - 5-7. 府道千里丘・寝屋川線にかかる地域住民の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検討 伊藤幸二
 - 6-2. 汚染の広域化と新たな分析手法の課題一大阪湾ベイエリアの開発と大気環境一 西川榮一
 - 6-3. 健康調査アンケートと地域の分類 後藤隆雄
 - 6-4. 96年度いづ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. 卷末資料

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（イラスト 平田洋子）

1998年第3号

1. 卷頭言 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～ …… 高木弘巳
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
 - 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環境「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簡易測定法の測定精度検討（続報） …… 西川榮一
 - 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. 卷末資料
 - 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

1999年第4号

1. 卷頭言 永続可能な社会への道・素描 …… 林 智
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
3. 特別寄稿 空気の汚染と健康ーある医師意見書「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
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
 - 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
 - 4-3. 公害道路はいらない私たちの測定運動 …… 和久利正子
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 …… 西川榮一
 - 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

- 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
- 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
- 5-5. 1998年健康アンケート調査（速報）一二酸化窒素（NO₂）濃度測定と呼吸器系自覚症状率との比較検討一 久志本俊弘
- 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
- 5-7. ディーゼル排気ガスを市民の手で監視しよう一大気吸引法による簡易SPM測定のおすすめ 伊藤幸二
- 5-8. 生活の中にあふれる化学物質調べ 藤永延代
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
7. 資料・年報1～3号目次、健康調査アンケート用紙

2000年第5号

1. 代表挨拶 「重要さ増す住民による環境測定運動」 西川榮一
2. 特別寄稿 「呼吸器系と生殖系に及ぼすディーゼル排気およびその微粒子の影響」 嘉島井勝
3. 特別寄稿 「尼崎判決の注目点と歴史的な意義」 村松昭夫
4. 地域住民・団体からの報告
 - 4-1 東住吉区内の引きつづく自主測定（NO₂濃度）の記録経過と測定運動の継続・必要・重要性について 松田安弘
 - 4-2 第2京阪国道の道路公害 深町一郎
 - 4-3 公害道路はいらない私たちの測定運動 和久利正子
 - 4-5 堺市測定局のデータを基準に一日平均値を補正する試み 渡瀬輝雄
 - 4-6 山の会大阪全体としてはじめてNO₂測定に取り組んで 池田茂
5. 研究会一般報告
 - 5-1 ソラダス2000におけるNO₂濃度測定についての技術的検討 伊藤幸二
 - 5-2 大気汚染常時測定局測定データの活用（II）大気汚染物質濃度間の相関 伊藤幸二
 - 5-3 DEP簡易測定用ペットボトル大気吸引器の作り方 伊藤幸二
 - 5-4 1999年度のいずみ市民生協での健康アンケート調査結果 久志本俊弘
 - 5-5 兵庫県下の雨水のpHと導電率(EC)の測定 後藤隆雄
 - 5-6 「反温暖化論」を検証する 岩本智之
 - 5-7 行政情報で見る『大阪の廃棄物最終処分場の諸問題』 藤永延代
6. 寄稿
 - 6-1 Y子へのメール～2000年、ちょっと辛口のベトナム印象記～ 林 智
 - 6-2 淀川へ行こう、生物を観よう 中村寿子
 - 6-3 モータリーゼーションの問題点と京都 足立明／谷田悟郎
7. 公害環境測定研究会の1999年度活動報告と今後の課題 久志本俊弘
8. 卷末資料・NO₂記録、アンケート用紙

2001年第6号

1. 卷頭言 未来と世界を眺めることのすすめ 林 智
2. 特別報告 自動車排出ガスと健康問題 長野晃
3. 特別寄稿 自動車NOx法の破綻と今後の課題 村松昭夫
4. 地域住民・団体からの報告

- 4-1. 公害道路はいらない私たちの測定運動＜貴重なデータが運動の力に＞ …… 和久利正子
- 4-2. 東住吉区のNO₂濃度測定の記録と測定運動の必要と継続の重要性について …… 松田安弘
5. 研究会一般報告
- 5-1. 簡易NO₂濃度測定カプセルについて …… 伊藤幸二
- 5-2. 「ソラダス2000」の測定結果と他年度測定結果の比較検討 …… 伊藤幸二
- 5-3. 大気汚染常時測定局測定データの活用（Ⅲ）－「ソラダスデータベース」の構造と使用例－ …… 伊藤幸二
- 5-4. 幹線道路沿道におけるNO₂濃度とPM2.5濃度との関係 …… 後藤隆雄他
- 5-5. 2000年度健康アンケート調査（速報） …… 久志本俊弘
- 5-6. 激変する地球気候 IPCC第三次評価報告書（WG1）に関連して …… 岩本智之
6. 寄稿 「汚染者」は誰か？ PPP原則の徹底のために …… 芹沢芳郎
7. 事務局報告 公害環境測定研究会の2000年度活動報告と今後の課題 …… 久志本俊弘
8. 卷末資料 NO₂記録・アンケート用紙

2002年第7号

1. 卷頭言 21世紀は戦争の世紀ではない。SS実現の世紀だ！「環境展望」、そして「第2回サステイナブル・ソサエティ全国研究交流集会」 …… 林 智
2. 特別寄稿 「参加型アセス」の提案と大気汚染測定運動の役割—広範な住民が参加できる大気汚染測定調査は参加型アセスにおいて重要— …… 傘木宏夫
3. 地域住民・団体からの報告
- 3-1. 山域地帯でのNO₂測定と酸性雨による森林被害 …… 池田茂
- 3-2. 東住吉区内の環境測定運動の新たなる展開 …… 松田安弘
- 3-3. 31年間 様々な方法で公害道路反対運動—独自の「自動車交通量調査」や「NO₂測定年2回実施」で公団説明に反論も— …… 上田幸雄
- 3-4. 公害道路はいらない私たちの測定運動（13回の測定結果のまとめと最近の大阪市交渉） …… 和久利正子
- 3-5. 港区の国道43号線沿道の大気汚染 …… 大槻一成
- 3-6. 「公害道路いらない。アカンもんはアカン」という吹田の住民運動—「キレイな空気を子どもたちに残してあげたい」という願いは共通— …… 西谷文和
4. 研究会一般報告
- 4-1. 天谷カプセル、西太平洋2万4千キロの旅をする—太平洋西岸の大気中NO₂濃度の測定結果 …… 西川榮一
- 4-2. 大気汚染常時測定局データの活用(IV)SPM濃度の推移—欠落測定データの扱い— …… 伊藤幸二
- 4-3. ディーゼル排気汚染物質と健康被害 …… 長野晃
- 4-4. 21世紀、エントロピーアセスメントの実現へ …… 後藤隆雄
- 4-5. 廃プラスチック発電は新エネルギーですか？憂うべき自治体環境行政の動き …… 藤永延代
5. 事務局報告 公害環境測定研究会の2001年度の活動報告と今後の課題 …… 久志本俊弘
6. 資料
- 6-1. コラム① 研究紹介 花粉症疫学調査
- 6-2. コラム② 書評「ディーゼル排気微粒子リスク評価検討会平成13年度報告」について—
- 6-3. 卷末資料 NO₂記録・アンケート用紙

2003年第8号

1. 卷頭言 排出量（権）取引をめぐって …… 林 智
2. 特別報告
 - 2-1. 硝素酸化物による大気汚染とその対策—本当に豊かな社会とは …… 河野仁
 - 2-2. 山域地帯でのNO₂測定と酸性霧（雨）による森林被害－2 …… 池田茂
3. 地域住民・団体からの報告
 - 3-1. 環境測定運動を街づくりの力に …… 松田安弘／明仁憲一
 - 3-2. 福島区における二酸化窒素の測定運動 …… 高本東行
4. 研究会一般報告
 - 4-1. ソラダスデータベースへのデータ登録方法の検討 …… 伊藤幸二
 - 4-2. 大気汚染常時測定局データの活用（V）欠測定データの取扱い（東住吉区道公連NO₂定期測定長居公園内の事例） …… 伊藤幸二
 - 4-3. 神戸市沿岸部24年間におけるSPM-NO₂とSPM-SO₂濃度相関関係の経時変化についての調査研究 …… 後藤隆雄
 - 4-4. 大気汚染による子どものぜん息被患率の増加 …… 長野晃
 - 4-5. NO₂検出容器再利用の検討 …… 公害環境測定研究会事務局
 - 4-6. ソラダスNO₂測定の精度 …… 伊藤幸二
5. 研究会活動報告 …… 久志本俊弘
6. 卷末資料 NO₂記録・アンケート用紙

2004年第9号

1. 卷頭言 環境と開発、環境思想の観点から見た戦後日本の略年史 …… 林 智
2. 特別報告
 - 2-1. 東京の大気汚染と健康への影響 …… 藤田敏夫
 - 2-2. 日本の原子力発電とエネルギー問題 …… 芹沢芳郎
3. 地域住民・団体からの報告
 - 3-1. 環境の新たな地平をめざして一風の道・緑の回廊を天王寺から大和川へ …… 松田安弘／明仁憲一
 - 3-2. NO₂測定は事前の説明会が重要 …… 廣瀬平四郎
 - 3-3. 公害道路はいらない私たちの測定運動 …… 和久利正子
 - 3-4. 子や孫たちが安心して住める大正区まちづくりを …… 北村梅子
4. 研究会一般報告
 - 4-1. 天谷式を利用した住民自主測定運動によるNO₂地域汚染実態把握の成果 …… 西川榮一／久志本俊弘／伊藤幸二／長野晃／後藤隆雄
 - 4-2. 学校保健統計による喘息被患率と地域大気汚染等との相関 …… 後藤隆雄
 - 4-3. 大和郡山NO₂濃度観測 …… 伊藤幸二
 - 4-4. 況濫する化学物質による汚染問題 …… 久志本俊弘
 - 4-5. 『市場価格は環境の真実を語らない』～あたらしい枠組み、プランBを～レスター・ブラウン（アースポリシー研究所所長）講演録 …… 藤永のぶよ
5. 書評 『自動車公害根絶、安全・バリアフリーの交通を目指して—大阪交通政策への提言—』 …… 藤永のぶよ
6. 研究会活動報告 公害環境測定研究会の2003年度の活動報告と今後の課題 …… 久志本俊弘

『NO₂記録・アンケート用紙』

容器番号 _____

○測定者 _____ 測定扱い団体名 _____

○捕集時間 月 日午後 時 ~ 月 日午後 時

○測定場所 府(県) 市 区 町 番 号

・中学校区名 _____ ・測定高さ(地上 ___ m)

・主要バス通りからの距離(道路沿、50m以内、100m以内、500m以内、1000m未満、1000m以上)

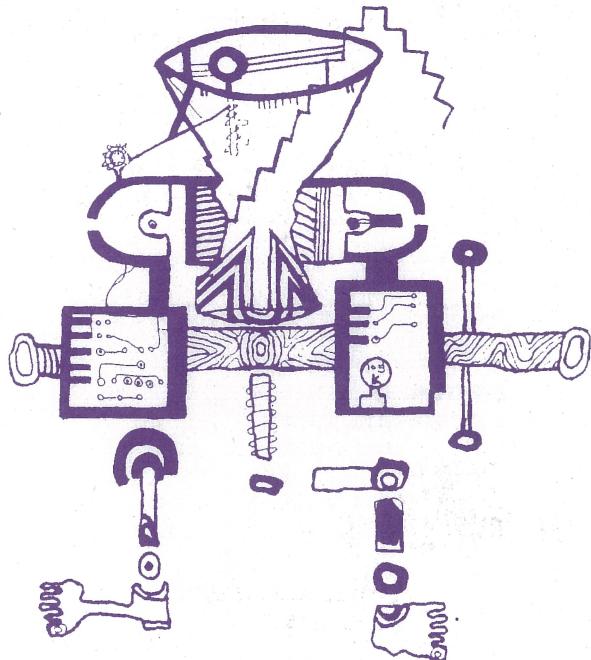
(上記主要バス通りの名称 _____)

・近くに高速道路がありますか(はい いいえ) 約 ___ m

健康アンケート

(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。) | 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) |
| 4. 家に植物がありますか。(はい いいえ)
はいの方(花壇、つつじ、松等の植木、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) | 1. 性別 男・女 年齢 歳 |
| 7. せきがよくですか。(はい いいえ)
はいの方。3カ月以上続けますか。(はい いいえ) | 8. たんがよくですか。(はい いいえ)
はいの方。3カ月以上続けますか。(はい いいえ) | 9. かぜを引いた時ぜいぜいとかヒューヒューということ
がありますか。(はい いいえ) | 1. 男・女 歳 |
| 10. かぜをひいていないのにぜいぜいとかヒューヒュー
とかいうことがありますか。(はい いいえ) | 11. かぜをひいていないのに悪苦しくなることがあります
か。(はい いいえ) | 10. (はい いいえ) | 6. (はい いいえ)
(年 回) |
| 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. 鼻がよくつまつたり、鼻水がよくですか。
(はい いいえ) | 11. (はい いいえ) | 7. (はい いいえ)
(はい いいえ) |
| 14. のどがいがらっぽくなったり、からからになったりす
ることがありますか。(はい いいえ) | 14. (はい いいえ) | 12. (はい いいえ) | 8. (はい いいえ)
(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) | 15. (はい いいえ) | 13. (はい いいえ) | 9. (はい いいえ)
(はい いいえ) |
| 16. 公害病と言われたことがありますか(はい いいえ) | 16. (はい いいえ) | 14. (はい いいえ) | 10. (はい いいえ)
(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) | 17. (はい いいえ) | 15. (はい いいえ) | 11. (はい いいえ)
(はい いいえ) |
| 18. その他、お気きづきのことがあればご記入下さい。 | | 16. (はい いいえ) | 12. (はい いいえ)
(はい いいえ) |
| | | 17. (はい いいえ) | 13. (はい いいえ)
(はい いいえ) |



公害環境測定研究・年報2005(第10号)

2005年6月発行

編集発行 公害環境測定研究会 (代表:西川榮一)

〒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