大阪の大気環境過去•現在･未来

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動
■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動
■NO2やPM2.5の健康影響
■大阪の大気汚染の現況
■「ソラダス2016」へ参加を

「大気汚染の現状と子どもの健康を考える」学習会
2016年3月26日　環境教育研究会
西 川 榮 一（神戸商船大学名誉教授）

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動

■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動

■NO2やPM2.5の健康影響

■大阪の大気汚染の現況

■「ソラダス2016」へ参加を

大阪の大気汚染の過去•現在•未来
レビュー1

■経済•産業

江戸時代「水の都」→明治～昭和期「煙の都」→（終戦）
→～50年代再建復興開発→（石炭から石油へ燃料革命）
→60～70年代前半臨海埋立工業開発→（公害•オイルショック）
→80～90年代都市開発•自動車道路開発→2000代～情報通信開発
→（環境制約•高齢化社会）→災害多発社会か環境安全社会か？

■大気公害•環境

「煙の都」再来→SOx汚染激化→SOx•NOx汚染
→工場公害から道路公害へ→広域汚染•地球規模汚染
→SOx•NOx•微小粒子•Ox•有害化学物質汚染
→温室効果ガス汚染

大気汚染の過去・現在・未来　レビュー2

■被害者の運動と公害・環境行政

運動が行政の改善を促した

■公害環境行政の進展と後退

1967公害対策基本法

1970公害国会　公害対策基本法の改正、大気汚染防止法など一連の公害行政に関する法体系が整備された

公害環境行政・・・・監視（汚染及び被害）・規制（防止と回復）・被害補償

1973環境基準告示（SO_2、CO、SPM、NO_2、Ox）

1974公害健康被害補償法（第1種;大気汚染、第2種;水俣病等）

この補償実施でSO_2汚染は急速に改善された

■財界産業界などからのまき返し圧力“公害は終わった”

1978　NO_2環境基準の緩和

1988第1種指定地域（大気汚染）解除され新たな患者認定停止

（大阪の指定地域;大阪市、豊中、吹田、堺、森口、東大阪、八尾）

1997　環境影響評価制度は何度も国会流産

■巻き返し圧力に対する被害者運動、住民運動の広がり

住民らによる環境監視運動も始まった

主な公害訴訟と中心的争点

被害住民の運動

被害住民らによる公害や環境破壊に対する運動や訴訟は数多い。表に示す訴訟は、**すべて被害者らが勝訴或は勝利和解**にいたり、日本の公害・環境行政の進展に大きく寄与してきた

1967	新潟水俣病被害者提訴、	昭和電工**会社**の水銀汚染	1971勝訴
	四日市公害被害者提訴、	大気汚染SO2汚染、**ｺﾝﾋﾞﾅｰﾄ6社の共同責任**	1972勝訴
1968	イタイイタイ病患者提訴、	三井金属鉱業会社ｶﾄﾞﾐｳﾑ汚染	1972勝訴
1969	熊本水俣病被害者提訴	チッソ会社の水銀汚染	1973勝訴
	大阪空港周辺住民提訴	空港騒音	75勝訴84和解
1973	関電多奈川火力発電提訴	**関電多奈川火力**発電による大気汚染	1984勝訴
1974	名古屋新幹線公害訴訟	国鉄新幹線騒音	1980勝訴
1975	千葉川鉄公害提訴	大気汚染SO2･NO2	1992和解
1976	**国道43号線公害提訴**	自動車･道路騒音	1986勝訴
1978	**西淀川公害提訴**	大気汚染SO2･NO2･粒子状物質SPM汚染、**企業に加えて道路沿道汚染の国･公団の責任**	91勝訴95和解
1979	川崎公害提訴		1994勝訴
1983	水島大気汚染提訴	コンビナート会社共同責任大気汚染SO2、NO2	94勝訴96和解
1988	**尼崎大気汚染提訴**	大気汚染SO2･NO2･粒子状物質SPM、**企業及び道路沿道汚染の国･公団の責任**、交通差止	2000勝訴
	名古屋南部大気汚染提訴		2000勝訴
1996	東京大気汚染提訴	自動車排ガス汚染、**自動車メーカ責任**	02勝訴07和解

公害患者による大規模な訴訟運動はほぼ終結、行政を動かすような運動の今後は？

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動
■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動
■NO2やPM2.5の健康影響
■大阪の大気汚染の現況
■「ソラダス2016」へ参加を

住民によるNO2測定運動の広がり

■天谷和夫さんの開発したNO2簡易測定法が定着、1970年中頃から普及。

＊日本では**全国規模で毎年6月と12月に一斉測定**

＊外国でも使われている

■天谷式簡易測定法

＊当時の公定測定法（ザルツマン法）と同じ原理

＊24時間暴露濃度なので環境基準の尺度と同じ

＊安価で簡便

■関西で大規模に実施された最初の運動は
1977年6月　国道43号線（阪神間の全沿道0～150m）の濃度分布を計測

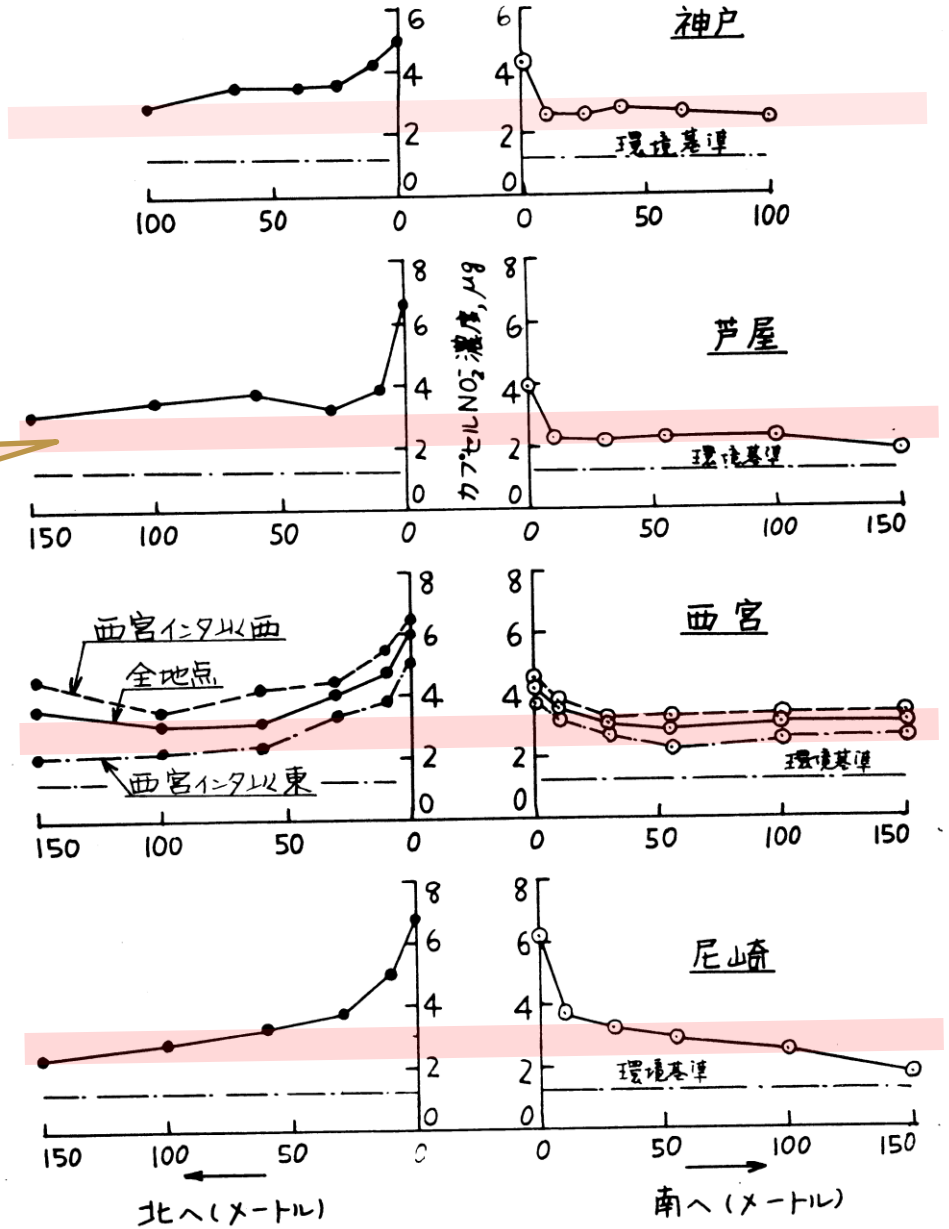
（訴訟支援、住民の手による43号線排ガス汚染の実態の把握）

NO2カプセルを用いて調べた国道43号線の沿道濃度の分布

1978年環境基準が
2～3倍に緩和された

■道路両側に各6地点12個のカプセルを設置して同時測定の結果

■行政の専門測定装置ではこのような測定は非常に困難



43号線は東西方向、昼は北寄りの陸風、夜は南寄りの海風が多い
西宮以西は43号線と阪神高速高架道路との2階建て道路

大阪でのNO2簡易測定運動

■1978年5月、天谷式簡易測定法を利用した最初のいっせい測定（大阪から公害をなくす会（1975年設立）による）

＊大阪全域のNO2汚染実態の把握を目指した

＊この測定運動（ソラダス運動）以後数年毎に継続実施

■以後、道路沿道など各地で測定運動が普及

■1995年、「なくす会」に公害環境測定研究会が置かれ、医療機関の支援も得て専門的役割

大気環境監視の重要性

■環境基準が判断基準として機能するためには、
全国（世界）にわたる正確な汚染測定値が必要
■正確、適確な大気監視網の効果
◇環境基準適合不適合の評価、
◇汚染改善計画や施策の妥当性評価
◇汚染の改善、悪化の動きの把握
◇汚染のひどい地点の把握
◇既存汚染源の影響の監視、新汚染源の発見
◇住民への汚染状態の伝達
◇汚染推定モデルの開発•検証の基礎データ

簡易法による住民の測定運動

■簡易測定法

◇精度;公定測定法で検証

◇NO2以外の汚染物質は簡便な方法難しい

（注）主要汚染源が化石燃料燃焼生成物、NO2が汚染指標に使える

■簡易法の特徴

◇多数の測定点で同時測定可能

•詳細な濃度分布を把握

•汚染源の影響が把握（例;道路沿道）

◇住民自身で汚染問題を知る

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動
■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動
■NO2やPM2.5の健康影響
■大阪の大気汚染の現況
■「ソラダス2016」へ参加を

環境省　「そらSORAプロジェクト」
「局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査」

■SORA(自動車排出ガスと呼吸器疾患との関連についての研究調査)
幹線道路沿道における自動車排出ガスへの曝露とぜん息の発症等との関連性について疫学的に評価すること

■調査期間　2005～2009年

■調査内容
◇学童　ぜん息発症のコホート（追跡）調査　57小学校12500人、
幼児　ぜん息発症の調査　1歳半及び3歳健診　9市区6万人
成人　ぜん息発症、COPD(慢性閉塞性肺疾患）有症の調査　9市区11万人
◇自動車排ガス曝露（EC元素状炭素及びNOx）個別曝露量推計
◇対象地域　　関東、中京、関西　の幹線道路
関西;　茨木市、摂津市、門真市（大阪中央環状）、大阪市（国道43号）、尼崎市、西宮市、芦屋市（国道43号）、他

そらプロジェクト調査結果の概要

2013年5月23日発表

■学童調査

◇「自動車排出ガスへの曝露とぜん息発症との間に関連性が認められた」

◇影響の程度については、曝露量推定に不確定性大きいため、確定するのは難しい。

■成人調査

◇ぜん息発症とEC曝露濃度帯とのオッズ比統計学的に有意

◇持続性せき・たんの有無とEC及びNOx屋外濃度推計値とのオッズ比統計学的に有意

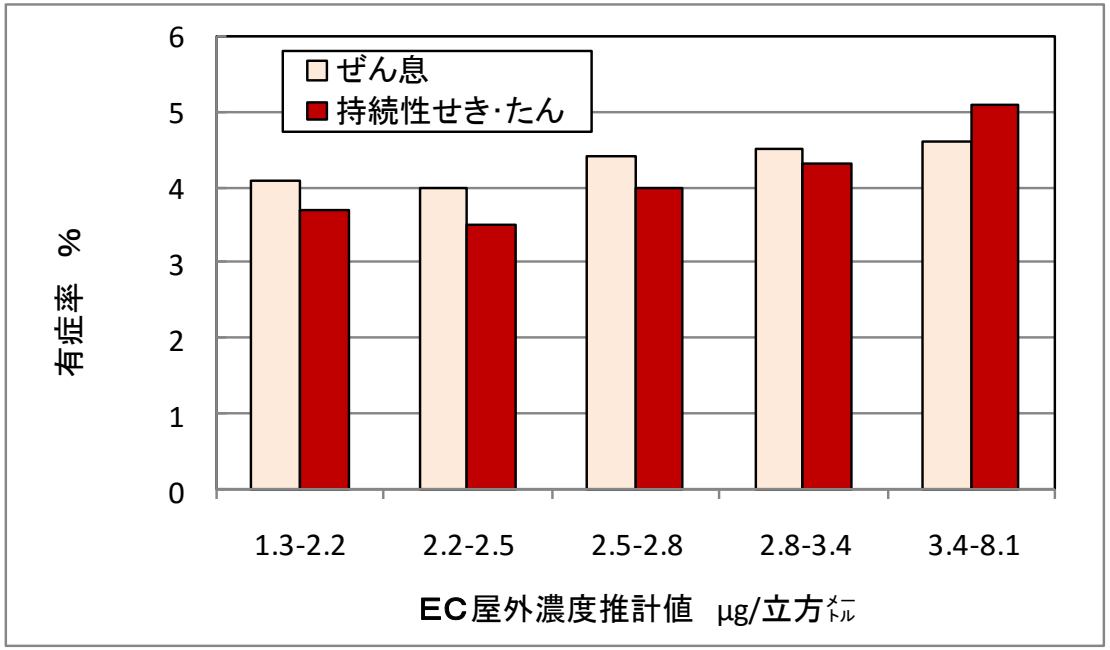
◇COPDについても一部の解析で、関連性が統計学的に有意

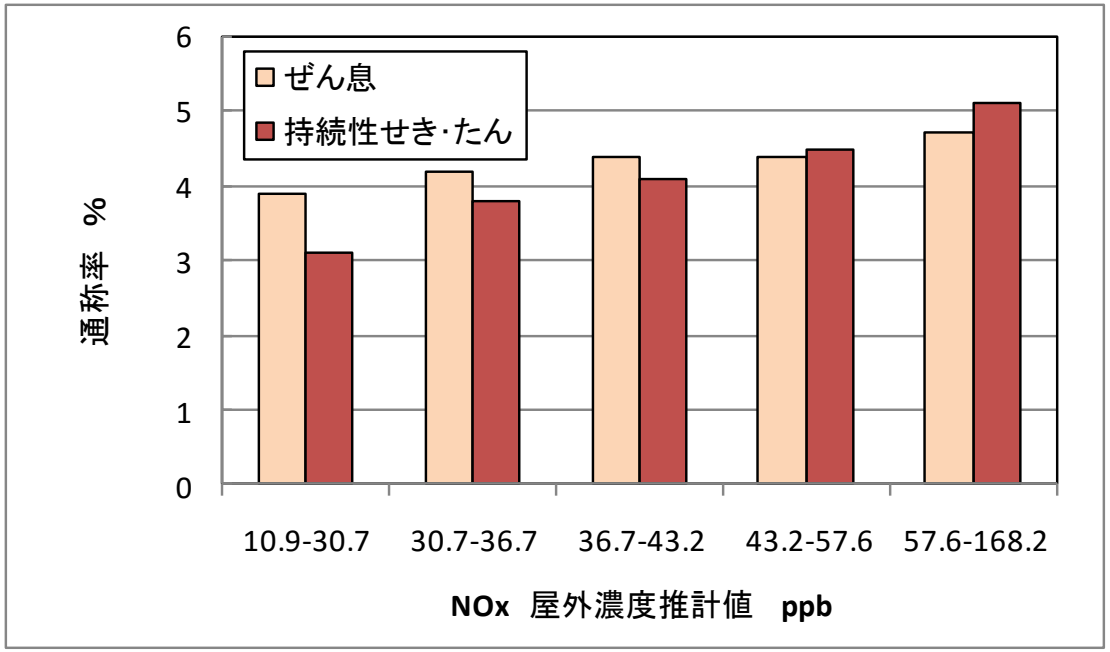
等の結果が出たが、全体として関連性の結論づけできない

■関連性注視必要、リスク低減に向け一層の対策は当然必要

そらプロジェクト

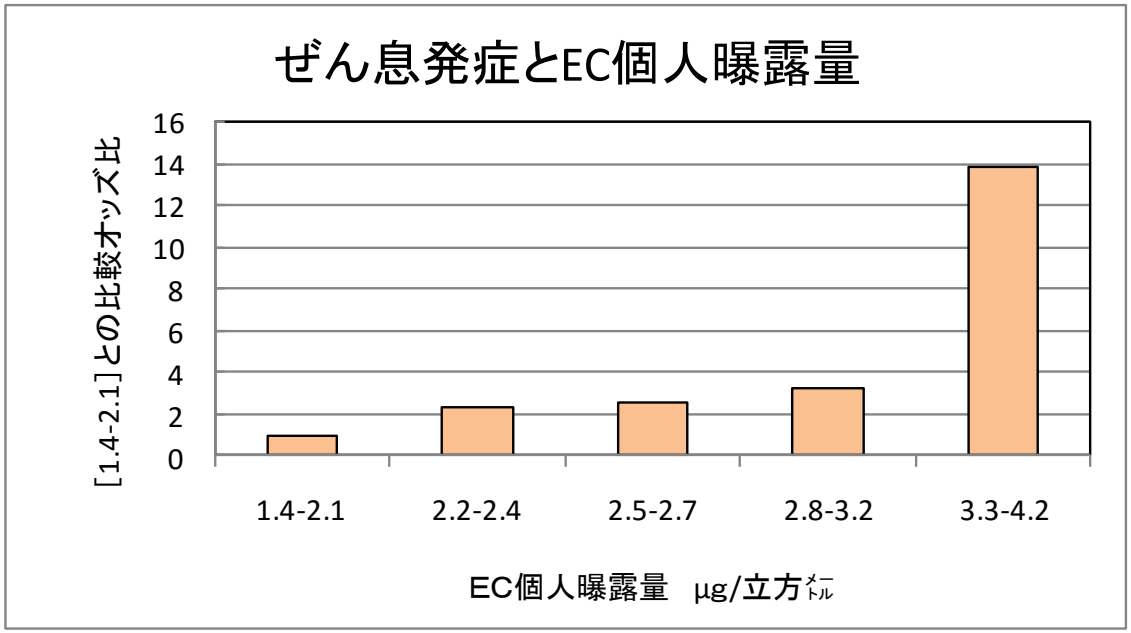
成人調査における
EC(元素状炭素)、
NOxの屋外濃度レベルと有症率の関係
（11万人全体対象）

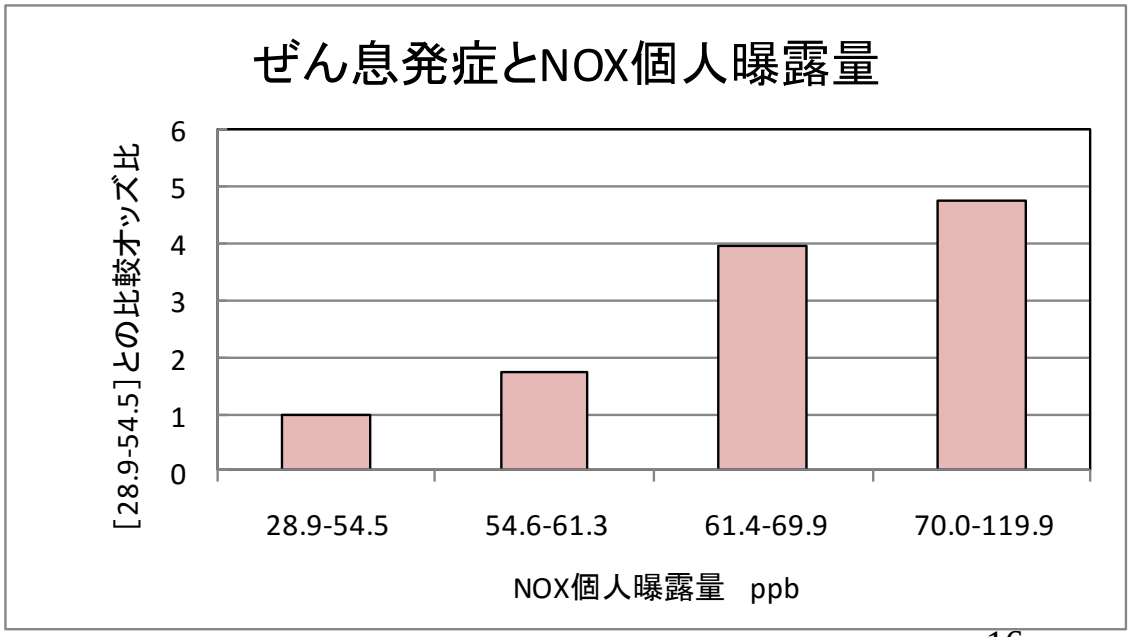




そらプロジェクト

非喫煙者のぜん息発症と個人曝露量との関連性





環境省　「大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査」の調査方法

	3歳児調査	6歳児調査
健康調査	全国37自治体に委託し、調査対象地域在住の3歳児の家庭に対して、保護者が記入する方式の環境省版 ATS-DLD 簡易調査票を送付・回収。	全国38自治体に委託し、3歳児調査対象地域を含む学区域に通学する公立小学校等の1年生の家庭に対して、保護者が記入する方式の環境省版 ATS-DLD 簡易調査票を配布・回収。
環境調査	調査対象地域及びその周辺の一般環境大気測定局における NO_2、NOx、SO_2 及び SPM の平成22年度から平成24年度の年平均値の3ヶ年平均値から、対象者ごとにその居住地点での大気汚染物質背景濃度を推定。	

全地域　3歳児　対象者数87,121 回収数73,085　83.89%
　　6歳児　　84,735　　73,781　87.07%

大気汚染に係る環境保健サーベイランス

H25年度結果　環境省、NO2健康影響を初めて認める

3～6歳児のぜん息発症率が増加する　2015年12月18日発表

＜誤＞	＜正＞
ぜん息発症率について、どのような要因が関連するかを検討したところ、性別（男児）、本人及び親のアレルギー疾患既往（あり）について有意な関連性を示す結果が得られたが、大気汚染物質については、有意な関連性を示す結果は得られなかった。	ぜん息発症率について、どのような要因が関連するかを検討したところ、性別（男児）、昼間の保育者（保育所）、本人及び親のアレルギー疾患既往（あり）について有意な関連性を示す結果が得られた。また、大気汚染物質については、大気汚染（NO_2、NO_X）とぜん息の発症に有意な関連性が認められた（NO_2オッズ比：1.13、95%信頼区間[1.01-1.27]、NO_Xオッズ比：1.10、95%信頼区間[1.03-1.19]）。

環境省大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査
オッズ比による検討結果

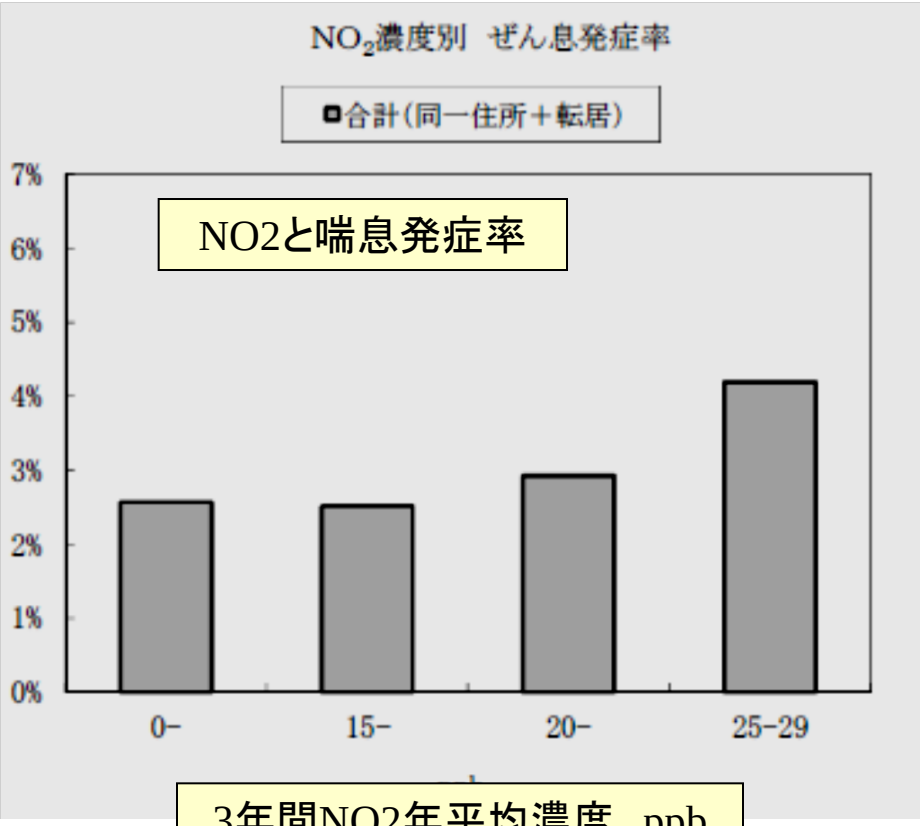
オッズ　調査対象者の内でぜん息発症した人と発症しなかった人の比 P
オッズ比　2つのグループAとBそれぞれのオッズの比、PA／PB
オッズ比が1より大きいと、Aグループの方が発症率高い

ぜん息発症率に係るオッズ比による検討結果

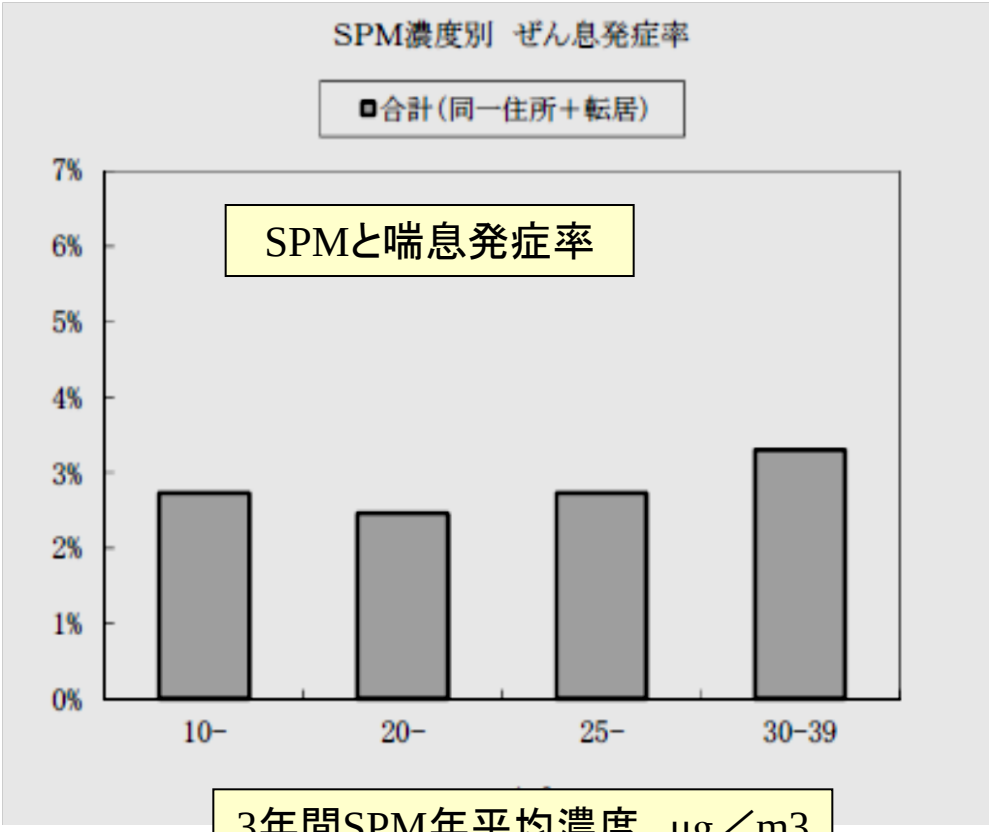
NO_2	10ppb あたり	1.13	*
NO_x	10ppb あたり	1.10	*
SO_2	10ppb あたり	0.81	
SPM	10μg/m3 あたり	1.07	
性別	男児	1.34～1.36	*
	女児	1.00	
家庭内喫煙	母親	1.26～1.29	
	母親以外	1.13～1.15	
	なし	1.00	

環境省大気汚染に係る環境保健サーベイランス
追跡調査結果

同一児童で、3歳の調査でぜん息でなく、6歳の調査でぜん息を発症していた率と汚染濃度の関係



3年間NO2年平均濃度　ppb



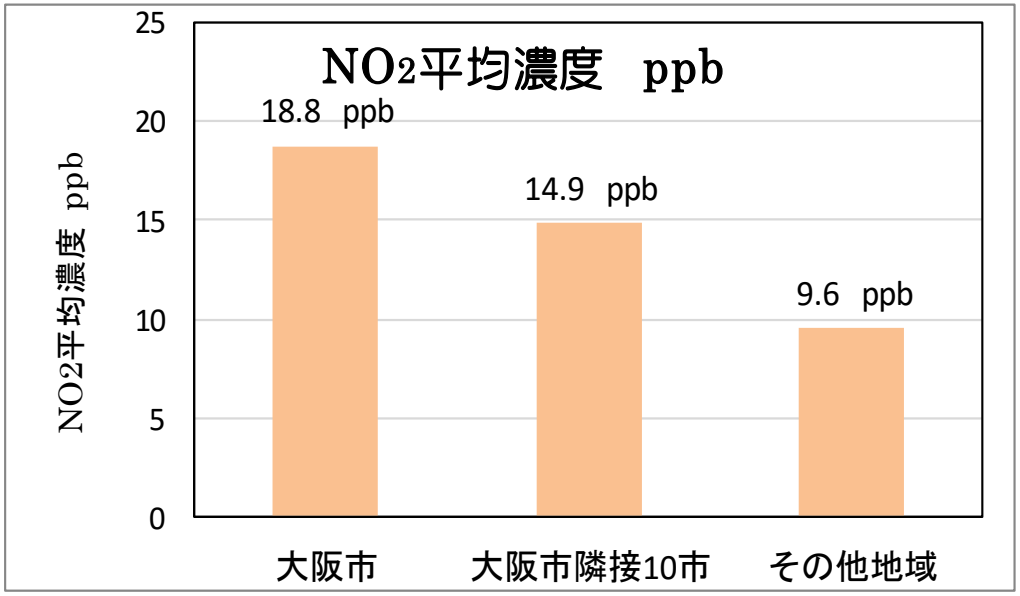
3年間SPM年平均濃度　μg／m3

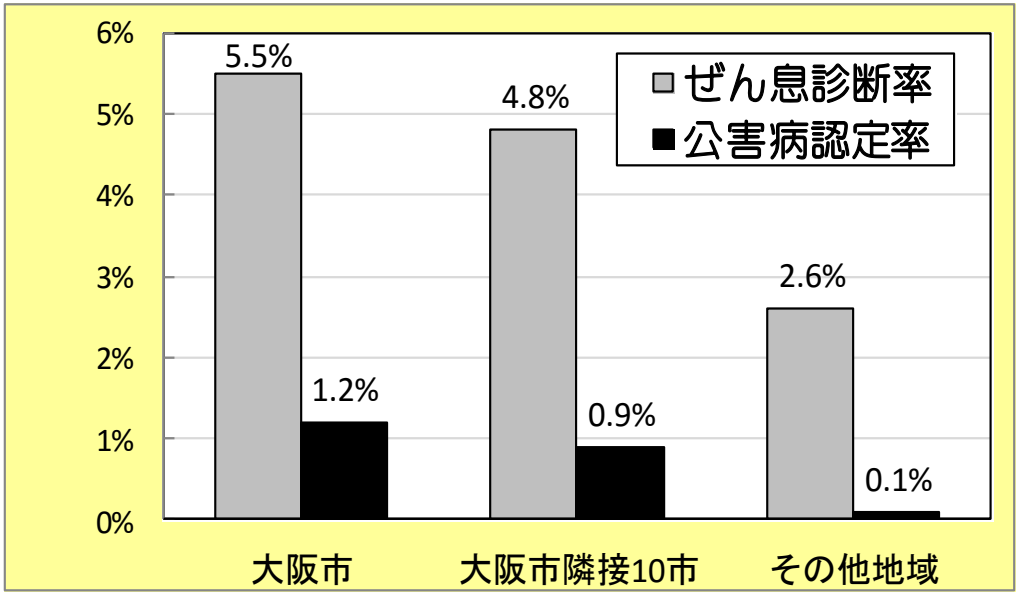
ソラダス2012 NO2と健康アンケート結果 大阪3地域別の比較

大阪を3地域に大別
- 大阪市
- 大阪市隣接10市

豊中、吹田、摂津、守口、門真、大東、東大阪、八尾、松原、堺
- その他地域

■「ソラダス2016」では、より充実した健康アンケートを行いたい





国際がん研究機関(IARC/WHO）2013年10月18日
大気汚染の発がん性を初めて認定

■**屋外大気汚染を発がん性G1と認定（肺がん）**
膀胱がんの発がんリスクも高めると注意

■**粒子状物質PMもG1**と認定

■汚染レベルが上がれば発がんリスクも高くなる

■大気汚染、PMの組成や濃度は地域によって大きく異なるが、
発がん性は世界全体にわたって認められる

IARCの発がん性認定の確からしさ分類

Gloup1　ヒトに対する発がん性が認められる
Gloup2　ヒトに対する発がん性があると考えられる
　2A　probablyおそらく　2B　possibly疑われる
Gloup3　人に対す発がん性がある物質群には分類できない
Gloup4　ヒトに対する発がん性はおそらくない

国際がん研究機関(WHO/IARC）2013年10月18日
大気汚染の発がん性を初めて認定

（「ジュネーブ時事の報道」 岡大頼藤教授講演スライドから引用）

大気汚染「がんの原因」＝因果関係、初めて認定－WHO

【ジュネーブ時事】世界保健機関（WHO）の専門組織である国際がん研究機関（IARC、本部仏リヨン）は17日、大気汚染ががんの原因になるとする初の研究結果を発表した。中国で深刻化している微小粒子状物質「PM2．5」など、開発途上国では経済発展とともに大気汚染が広がり、がん患者が増える恐れがあると警戒している。

IARCは過去数十年にわたり、100万人以上を対象に研究を実施。汚染された空気と肺がんなどの発症に「十分な科学的根拠がある」と結論付けた。2010年に世界で22万3000人が汚れた空気を原因とする肺がんで死亡したと推計した。

空気を汚染する物質としてディーゼル車の排ガス、ベンゼンなどの化学溶媒、金属、ほこりなどを指摘。自動車などの交通機関、発電機、焼き畑農業、家庭用暖房などを排出源として挙げた。

汚染された空気とともに、空気中に浮遊するPM2．5などの呼吸器疾患の原因となる粒子状物質（PM）も「肺がんの発症リスクを高める」と警告している。（2013/10/18-00:59）

大気汚染の現状と自動車排出ガス

■「我が国の大気環境の現状と自動車排出ガス対策」
西本俊幸環境省水・大気環境局環境管理技術室長、2013年5月

◇**大気環境の現状**　**NO2自排局まだ未達成局あり、PM2.5未達成局多数、光化学スモッグ増加傾向**

◇**ディーゼル重量車の実走行時排出ガスが規制値通りとならない問題**

＊試験モード外走行時の排出ガス低減装置の機能低下
＊オフサイクル（ブローバイ、吹き抜け）の排出ガス
[ノート]現在はこの排出は規制しているが、国際基準に合わせるという理由で規制解除？
＊排出ガス後処理装置の劣化
＊排ガス温度低下（低負荷、エンジンからの距離、冬季など）による後処理装置の機能低下

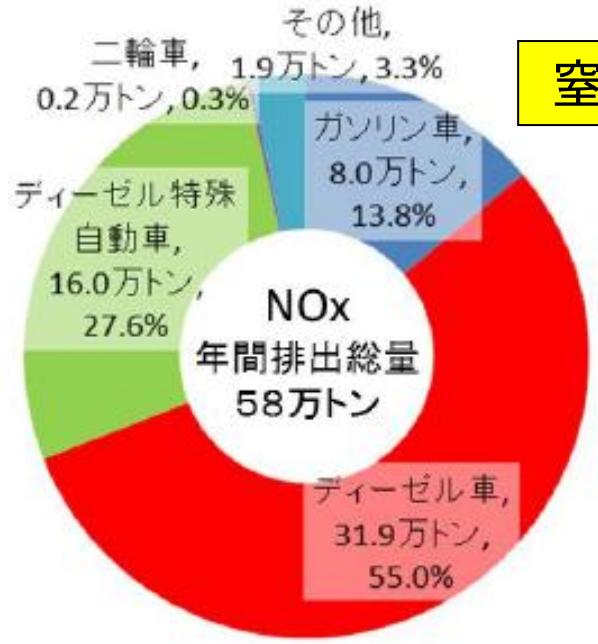
■国交省、ディーゼル車の**実走行時のNOx排出量調査**
規制値の2~10倍の排出量（日経新聞2016年3月4日）

自動車各車種の日本全国における排出量の推計

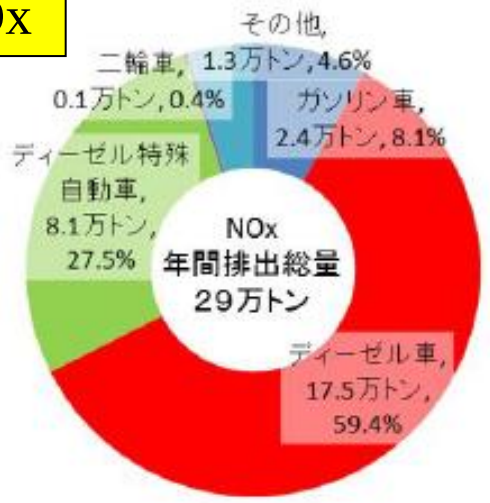
中央環境審議会 微小粒子状物質等専門委員会（第1回）資料3）

■PMの大部分はデイーゼル車から排出される
■ デイーゼル車PMのほとんどはPM2.5

窒素酸化物NOx

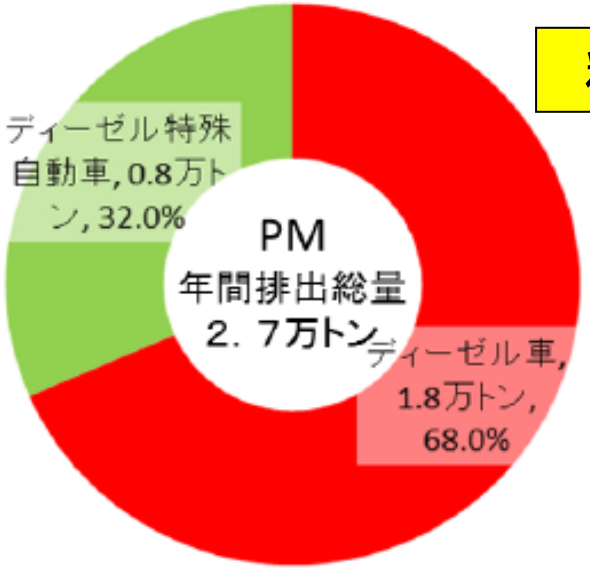


発生源別NOx排出量の割合（平成23年）

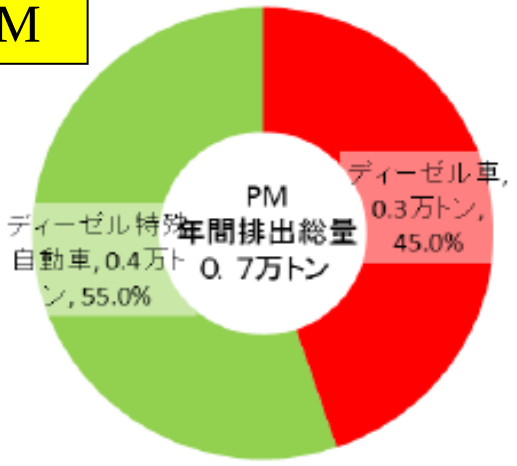


発生源別NOx排出量の割合（平成32年）

粒子状物質PM



発生源別PM排出量の割合（平成23年）



発生源別PM排出量の割合（平成32年）

［参考1］　現行のNO2環境基準とその評価について

■1978/7/11 環境基準改正（緩和）**1日平均98％値0.04～0.06ppm**

■1978/7/17 環境庁大気保全局長の通達

◇改正は公対審答申の指針を最大限尊重して行われた

(公対審指針)　短期暴露については1時間暴露として0.1～0.2ppm。
長期暴露については年平均値として0.02～0.03ppm

◇改正された基準について

＊指針は**十分安全性が考慮**されている、

＊新環境基準は、国民の健康を十分保護し得るものであり、環境基準の改定によって国民の健康保護に問題の生ずるおそれはなく、また**これを超えたからといって直ちに疾病又はそれにつながる影響が現われるものではない。**

◇環境基準の評価

1日平均値の年間98％値」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

■この**通達が現在も適用**されている。環境アセスメントの判断基準でもこの評価が使われ、**0.06ppm以下であれば問題ないとされている**

［参考2］

環境基本法からみた現行環境基準について

■1978/7/17大気保全局長通達について

最近の環境省の調査結果からみると、**通達の環境基準の取り扱いや基準達成の評価は検討が必要**と考えられる

■環境基本法　第16条　環境基準

政府は、大気の汚染・・・・に係る環境上の条件について・・・・人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定める。

２　略

３　第一項の基準については、常に適切な**科学的判断が加えられ、必要な改定**がなされなければならない。

４　政府は、・・・・第一項の**基準が確保されるように努め**なければならない。

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動
■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動
■NO2やPM2.5の健康影響
■大阪の大気汚染の現況
■「ソラダス2016」へ参加を

2014年度 大阪常時監視局 二酸化窒素NO_2 年平均濃度

一般環境局

データのある66局
のうち
15ppb以上の38局

自動車排ガス局

40測定局のうち
データのある36局
すべて

一般局／測定局名	平均値ppb 2014年度
●南港中央公園	24
●九条南小学校	23
●此花区役所	21
●今宮中学校	21
●国設大阪（東成区）	20
●平尾小学校	20
●淀中学校	20
●清江小学校	20
●摂陽中学校	20
高石消防署高師浜出張所	20
●菅北小学校	19
少林寺（堺市）	19
三宝（堺市）	19
第二測定局（大日、守口市）	19
大塚高校（松原市）	19
門真市南	19
●勝山中学校	18
●大宮中学校	18
石津（堺市）	18
●野中小学校	17
●聖賢小学校	17
吹田市垂水	17
第一測定局（金田）	17
島本町役場	17
千成（豊中市）	16
川園（吹田市）	16
守口府民健康プラザ	16
第三測定局（錦、守口市）	16
八尾府民健康プラザ	16
門真市役所	16
東大阪市西保健センター	16
浜寺（堺市）	15
深井（堺市）	15
美原（堺市）	15
楠葉（枚方市）	15
茨木市役所	15
寝屋川市役所	15
藤井寺市役所	15

自排局／測定局名	年平均ppb 2014年度
●今里交差点	33
●住之江交差点	29
八尾太子堂	29
●出来島小学校	27
中環石原（堺市）	27
●梅田新道	26
●北粉浜小学校	26
●新森小路小学校	26
●茨田中学校	26
●杭全町交差点	25
●海老江西小学校	25
湾岸（堺市）	25
緑が丘（高槻市）	25
摂津市役所	25
●上新庄交差点	24
高槻市役所	24
招提（枚方市）	23
西名阪柏原旭ヶ丘	23
堺市役所	22
美原丹上（堺市）	22
吹田簡易裁判所	22
東大阪市環境衛生監視センター	22
●我孫子中学校	21
豊中市役所	21
淀川工業高校	21
天の川下水ポンプ場（岸和田市）	20
長尾（枚方市）	20
国設四條畷	20
常磐浜寺（堺市）	19
阪和深井畑山（堺市）	19
千里（豊中市）	19
松原北小学校	19
カモドールMBS（高石市）	18
岸和田市役所	17
外環河内長野	15
末広公園（泉佐野市）	14

政令21都市比較　大気汚染(2013)

表1　政令21都市の主な大気汚染物質の年平濃度比較(各汚染物質濃度の高い都市順並び)　　＜資料＞大都市

微小粒子状物質(PM2.5)濃度 μg／m3				二酸化硫黄 ppm		二酸化窒素(NO2)濃度 ppm				光化学オキシ ppm		浮遊粒子状(SPM)物 mg／m3	
一般局		自排局		一般局		一般局		自排局		一般局		一般局	
札幌市	7.8	相模原市	*	札幌市	0.001	新潟市	0.01	新潟市	0.009	仙台市	0	札幌市	0.011
仙台市	12	札幌市	10.1	仙台市	0.001	浜松市	0.01	浜松市	0.013	東京都区部	0	仙台市	0.016
新潟市	12.7	新潟市	12.3	相模原市	0.001	熊本市	0.01	仙台市	0.017	相模原市	0	新潟市	0.018
静岡市	13.2	仙台市	12.5	新潟市	0.001	仙台市	0.01	福岡市	0.018	京都市	0	京都市	0.018
浜松市	13.5	静岡市	13.2	名古屋市	0.001	静岡市	0.01	熊本市	0.018	札幌市	0	相模原市	0.019
相模原市	13.7	浜松市	13.2	さいたま市	0.002	広島市	0.01	札幌市	0.019	千葉市	0	千葉市	0.02
千葉市	14.2	千葉市	14.6	千葉市	0.002	岡山市	0.01	岡山市	0.019	大阪市	0	川崎市	0.02
さいたま市	14.8	京都市	16.4	東京都区部	0.002	福岡市	0.01	横浜市	0.021	北九州市	0	浜松市	0.02
川崎市	15	川崎市	16.6	川崎市	0.002	札幌市	0.01	名古屋市	0.021	さいたま市	0	さいたま市	0.021
神戸市	15.1	横浜市	16.6	横浜市	0.002	京都市	0.01	京都市	0.021	横浜市	0	静岡市	0.021
横浜市	15.4	神戸市	16.9	静岡市	0.002	千葉市	0.01	静岡市	0.022	名古屋市	0	神戸市	0.021
京都市	15.6	東京都区部	17	浜松市	0.002	相模原市	0.01	神戸市	0.022	岡山市	0	東京都区部	0.022
東京都区部	16.5	名古屋市	17.9	広島市	0.002	神戸市	0.02	広島市	0.022	川崎市	0	名古屋市	0.022
名古屋市	16.5	熊本市	18.1	北九州市	0.002	北九州市	0.02	さいたま市	0.024	堺市	0	堺市	0.023
堺市	17	岡山市	18.3	福岡市	0.002	さいたま市	0.02	千葉市	0.024	熊本市	0	福岡市	0.023
広島市	17.2	堺市	18.4	熊本市	0.002	横浜市	0.02	堺市	0.024	静岡市	0	大阪市	0.024
大阪市	17.5	福岡市	18.4	京都市	0.004	名古屋市	0.02	大阪市	0.027	浜松市	0	北九州市	0.024
岡山市	18	広島市	18.6	神戸市	0.004	堺市	0.02	川崎市	0.027	神戸市	0	岡山市	0.025
北九州市	18.5	北九州市	18.8	岡山市	0.004	東京都区部	0.02	北九州市	0.027	広島市	0	広島市	0.025
福岡市	18.5	大阪市	18.9	大阪市	0.005	川崎市	0.02	東京都区部	0.028	福岡市	0	横浜市	0.026
熊本市	19.4	さいたま市	20.3	堺市	0.006	大阪市	0.02	相模原市	0.029	新潟市	0	熊本市	0.026

政令21都市比較　お主な死因の死亡率（2013）

表５　悪性新生物および主な死因の人口10万人当り死亡率比較　　＜資料＞大都市比較

悪性新生物総数		気管、気管支及び肺のがん		心疾患（高血圧性を除く）		脳血管疾患		肺　炎	
川崎市	214.2	相模原市	44.5	福岡市	75.0	福岡市	51.8	仙台市	51.9
相模原市	228.3	浜松市	45.0	川崎市	95.7	相模原市	65.8	川崎市	59.5
さいたま市	234.2	仙台市	45.6	仙台市	99.6	広島市	67.2	相模原市	60.0
仙台市	235.9	熊本市	46.1	横浜市	111.8	さいたま市	67.2	福岡市	67.6
福岡市	237.7	横浜市	46.3	札幌市	118.1	横浜市	68.2	浜松市	68.8
浜松市	239.1	福岡市	47.1	さいたま市	118.9	川崎市	68.3	横浜市	69.1
広島市	241.1	広島市	48.3	名古屋市	124.0	熊本市	69.9	広島市	72.9
横浜市	243.9	川崎市	48.3	相模原市	124.1	堺市	70.9	東京都区部	73.1
熊本市	244.7	さいたま市	49.3	東京都区部	125.1	東京都区部	71.4	さいたま市	75.0
東京都区部	252.8	東京都区部	49.3	千葉市	128.8	札幌市	71.5	千葉市	75.9
千葉市	254.3	千葉市	49.8	浜松市	132.0	名古屋市	73.2	札幌市	76.3
岡山市	255.2	岡山市	53.7	北九州市	132.9	千葉市	73.4	静岡市	78.3
名古屋市	268.3	名古屋市	55.2	広島市	133.7	仙台市	78.7	熊本市	78.6
京都市	287.7	神戸市	59.0	岡山市	134.3	大阪市	79.0	名古屋市	79.0
神戸市	292.8	静岡市	60.0	熊本市	135.9	京都市	79.1	神戸市	83.8
札幌市	293.0	堺市	60.9	大阪市	140.5	神戸市	79.6	岡山市	87.0
静岡市	295.2	京都市	61.3	神戸市	142.8	岡山市	88.2	京都市	89.6
堺市	299.5	新潟市	63.0	新潟市	147.0	北九州市	94.2	堺市	95.4
新潟市	307.3	札幌市	64.7	堺市	147.6	静岡市	98.5	新潟市	99.8
大阪市	310.1	大阪市	68.4	京都市	154.5	浜松市	108.6	大阪市	112.1
北九州市	340.0	北九州市	69.4	静岡市	165.3	新潟市	109.8	北九州市	115.9

■大阪の大気環境の過去･現在と被害者運動
■住民･被害者･によるNO2簡易測定運動
■NO2やPM2.5の健康影響
■大阪の大気汚染の現況
■「ソラダス2016」へ参加を

「ソラダス2016」の目的

簡易測定の強み（多点同時測定、住民が直接測定）を活かして、
- ＊住民自らがNO_2汚染と健康影響の実態を知る
- ＊住民の眼で大気汚染の動きを監視する

■メッシュ測定による大阪全域の汚染分布

■自主測定による、それぞれの目的（道路沿道汚染、環境学習など）に応じた測定運動

■高濃度汚染地点（ホットスポット）の把握
メッシュ測定、自主測定のデータを活かす

■健康アンケートをしっかり、たくさん集める
すべての測定参加者・ご家族など
全域及び大阪市・高濃度汚染域（湾岸域）

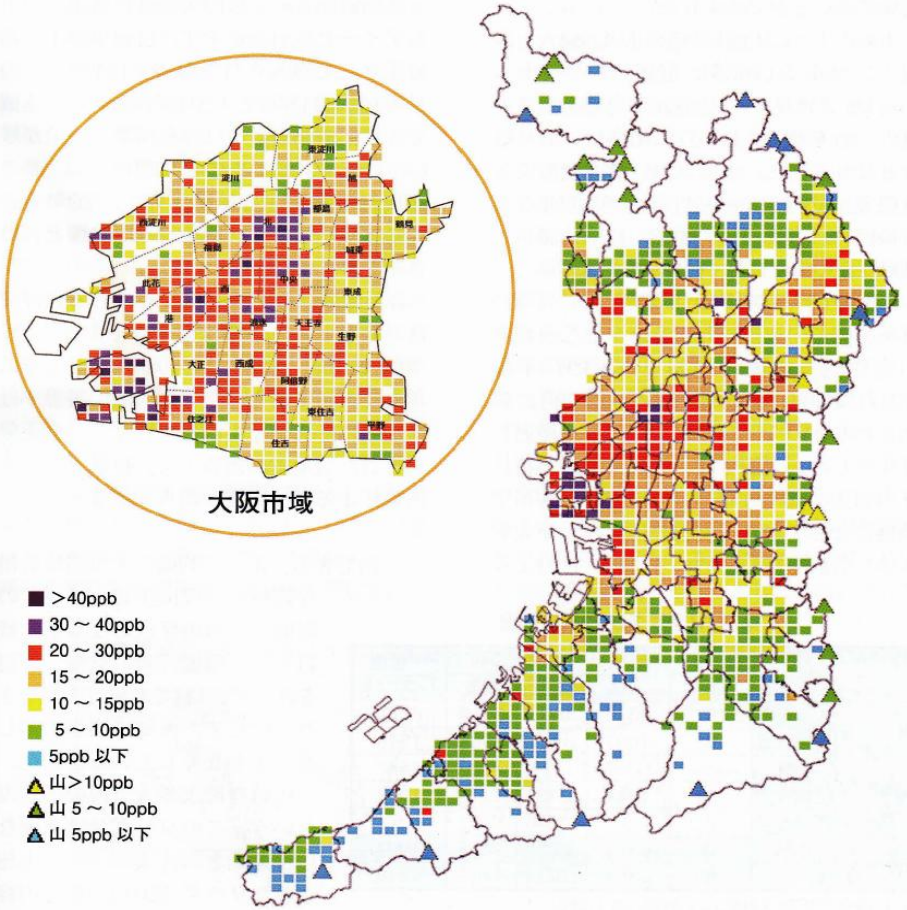
■高校生参加など測定運動の普及充実

ソラダス2016　主な日程

15年6月～ 16年3月	＊測定運動組織づくり（中央と各行政区） ＊カプセル・健康アンケート・カプセル設置の地図づくり	
4月6日	実行委員会総会（測定体制と作業日程・内容の確認）	
4月29日	**みんなでカプセルろ紙入れ**作業、カプセルとアンケート用紙配布	
5月19日木 ～20日金	**＊カプセル設置　19日18時 ＊カプセル回収　20日18時**	**健康アンケート 5月1日～6月5日**
6月5日	**みんなでカプセルのNO2分析**作業、健康アンケート回収	
6月～10月	測定データの分析と整理	
11月か12月	ソラダス2016測定結果の中間報告（「測定研」シンポ）	
17年1月	ソラダス2016結果報告とパンフレット配布（「公害デー」）	

ソラダス2012
報告書表紙

第7回 大阪 NO_2簡易測定運動
（ソラダス2012）
調査報告書

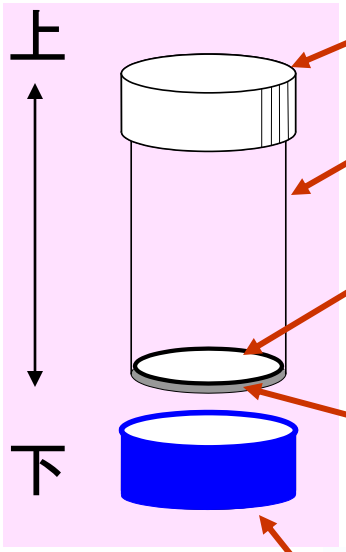


地図ソフト作成：四日市大学　千葉賢教授

主催／第7回大阪 NO_2簡易測定運動実行委員会

港区大正区自主測定結果マップ表示

天谷式NO2簡易測定法について　1
天谷式カプセル３型



白いネジふた

透明の円筒容器
（深さ40mm 内径15mm）

円形のNO_2吸収ろ紙

容器の底面は
薄い通気性の膜

青いゴムキャップ
（この図ははずした状態）

絶対開けない！（上から外気が入ったら台無しになる）

■トリエタノールアミンの20%水溶液を浸み込ませてある

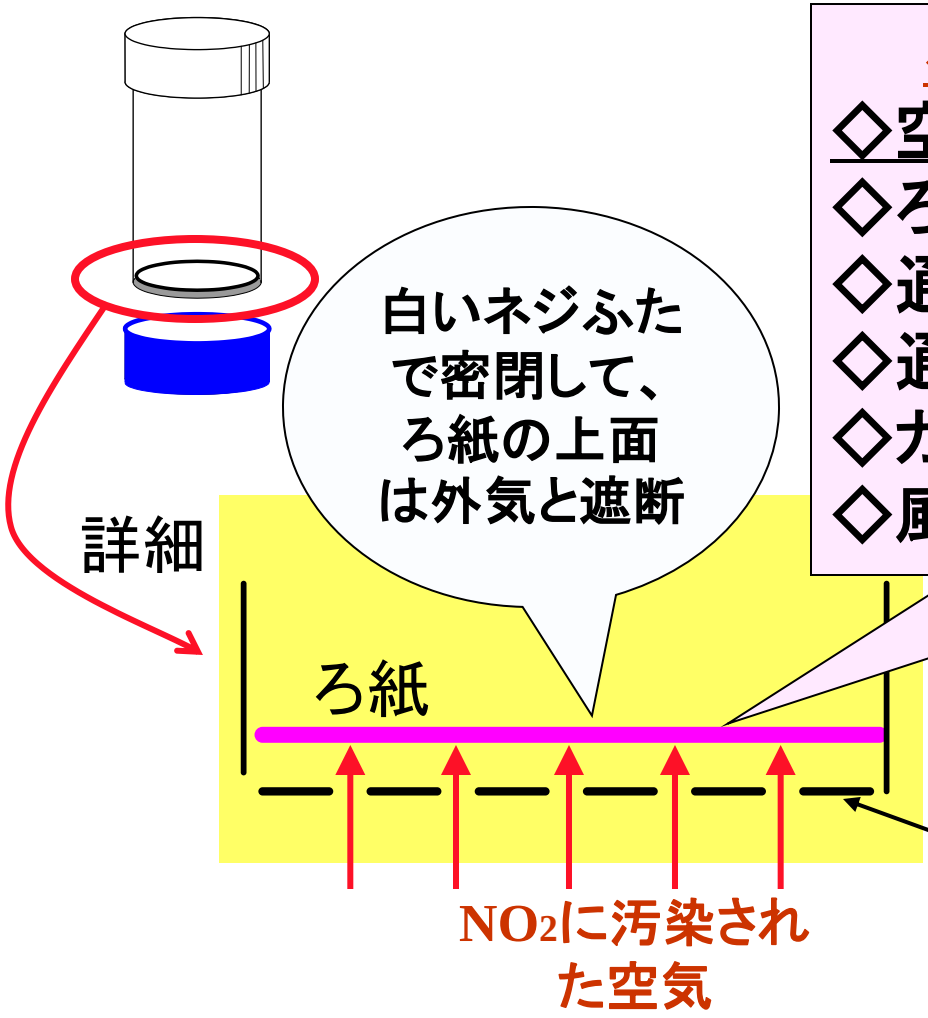
■通気膜を通って空気中のNO_2が、この液に吸収される

青いキャップをはずすと、この通気膜を介して外気がろ紙の下面に通じる

測定の間（24時間）だけはずし、それ以外はシッカリかぶせておく

天谷式カプセル3型のスケッチ

天谷式NO2簡易測定法について　２
NO2の吸収原理と注意する点



ろ紙に吸収されるNO2量

- ◇空気中のNO2濃度に比例
- ◇ろ紙の面積に比例
- ◇通気膜面積に比例
- ◇通気時間に比例
- ◇カプセル温度高いと増える
- ◇風強いと増えるが影響小

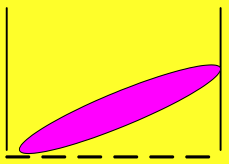
通気膜

（薄いので破かないように）

- ■汚さない
- ■濡らさない

×

（マズイ！）



天谷式NO2簡易測定法について　３
カプセルを取り付ける時の注意

カプセル番号確認して、白ふた側を上にして垂直に設置する

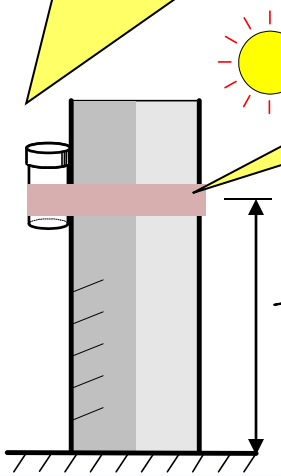
白ふたは
はずさない

できるだけ日陰側に(日光の直射を避ける)
＜日照りでなければ気にしなくてよい＞

中のろ紙は
平らに底につける

固定テープで
通気膜が覆わ
れないように

青いゴムキャップ、
はずして保管



１メートル半ぐらい

底の通気膜は汚
さない、ゴミなど
つかないように

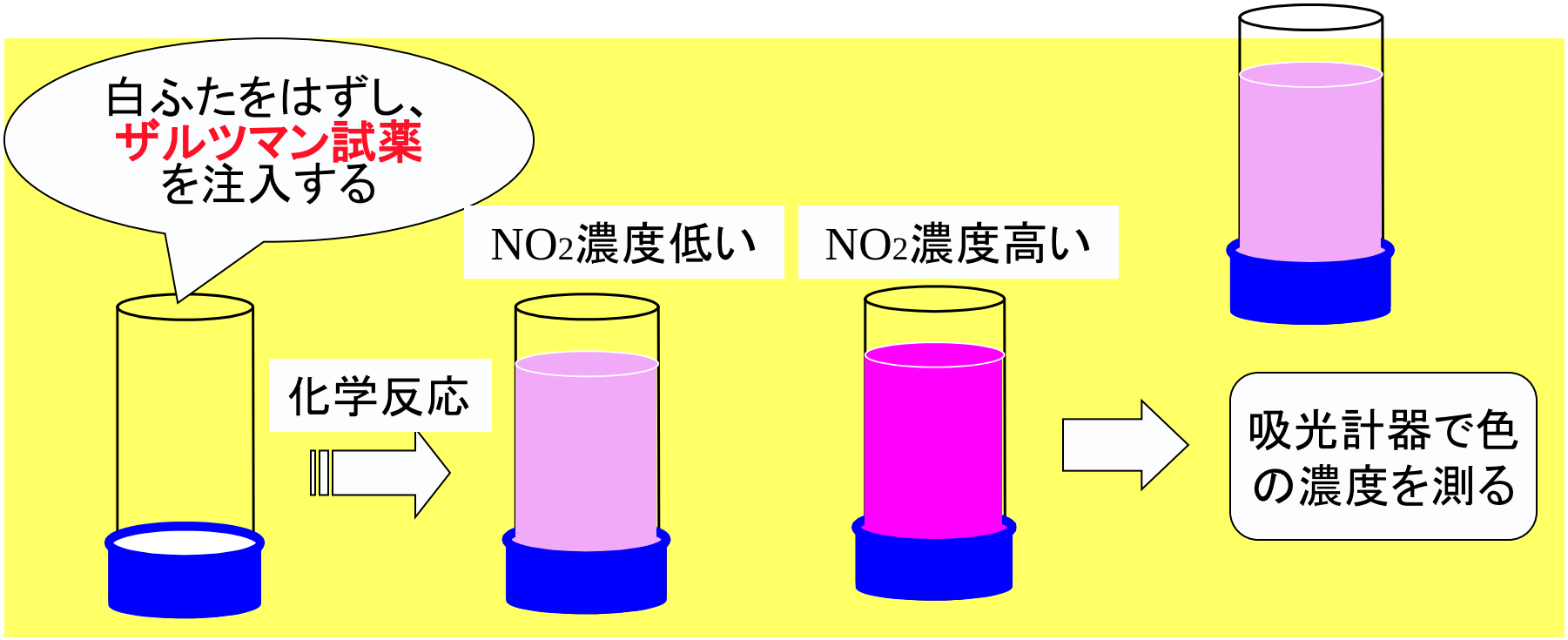
取り付け終っ
たら、時刻な
どをメモします

取り付け例（樹や柱の場合）

24時間後、カプセル取り外したら直ぐに、青いゴムキャップをかぶせる。忘れないように！

ろ紙に吸収されたNO2量の分析

■原理（ザルツマン法）は国の指定測定法の1つ
■ザルツマン試薬がろ紙に吸収されたNO2と反応して発色する
■色の濃度が吸収されたNO2量に比例する
■色の濃度を測ることでNO2の量を求めることができる



お　わ　り

ご清聴有難うございました