

アルカリろ紙法による京阪神地域を主とする 近畿地方大気汚染状況の調査 (第9報)*

1989年-1990年における汚染成分量の変動

安田博幸, 森 眞由美

(武庫川女子大学薬学部)

Measurement of Nitrogen Dioxides and Sulfur Oxides in the Air over the Kinki District by the Filter-paper Method, IX: A 1989-1990 Survey

Hiroyuki Yasuda and Mayumi Mori

Faculty of Pharmaceutical Sciences,

Mukogawa Women's University, Nishinomiya 663, Japan

Nitrogen dioxides and sulfur oxides in the air over the Kinki district (Japan) was surveyed by the K_2CO_3 -coated filter paper method to study the status of air pollution during the period 1989-1990.

The degrees of pollution were expressed in $mg/day/100cm^2$ and presented in graphs.

Pollution by nitrogen dioxides has remained on the same level since 1985, and has shown no sign of improvement.

緒言

平成3年度版(1991年)環境白書によれば, わが国の NO_2 による大気汚染状況は, 昭和60年(1985)度を底として翌年度から再び悪化しつつ, 横ばい状態で平成元年(1989)度まで推移してきているという。しかし, 1989年から1991年にかけての新聞記事に見られる東京, 神奈川, 大阪の三大汚染都市圏の NO_2 汚染状況には, “深刻” “最高レベル” “最悪水準” の表現が常用語となり, 1990年11月24日には環境庁の検討会は「今や自動車の NO_x 排出総量規制しか抑制

手段がない」という策定を行なった旨の報道があった。

過去20余年にわたって, 近畿圏の大気汚染状況を NO_2 と SO_3 について測定しつづけてきたわれわれは, 昨年, 1985年から1988年にわたる4年間の変動グラフを第8報として発表し, 上記の事実を筆者らなりに再確認して, 警告を発したのであるが, 今回は, 引き続き, 1989年1月から1990年12月までの2年間にわたる, 窒素酸化物(NO_2)量とイオウ酸化物(SO_3)量の変動調査の結果を, 考察・所見とともに第9報として報告して, 実態検討の資料を提供する。

なお, 前報(第8報)ではページ数の都合で併載できなかった SO_3 量に関する調査結果は, 今回は掲載することができた。

* (第8報): 武庫川女子大学紀要(第38巻)
自然科学編所収

測定地

測定地は、これまでの報告¹⁻⁸⁾とほぼ同じく、大阪市、尼崎市の工業地帯を中心地域として、西は兵庫県姫路市、加古川市、明石市、淡路島、神戸市、芦屋市、西宮市、宝塚市、伊丹市、大阪府豊中市、吹田市、寝屋川市、守口市、茨木市、枚方市、東大阪市、堺市、泉南郡岬町、京都府京都市(北区、右京区)、奈良県奈良市(東部、中心部、西部)、大和高田市、生駒市、宇陀郡菟田野町および滋賀県草津市にまでわたっている。われわれは、これによって、近畿地方の中心地域の大气汚染状況が、府県の境を越えて、広域的に比較・把握できるものとする。

測定法

前報まで¹⁻⁸⁾と同じく、福井昭三氏の開発したアルカリろ紙法⁹⁾を採用した。すなわち、炭酸カリウムを保持させた5 cm × 13 cmの東洋ろ紙No. 526のろ紙片を1ヶ月間百葉箱中、または、その施設のない一般家庭にあっては雨露のかかり難い軒下に懸垂して、大気中に曝した後、回収し、その5 cm × 10 cmの両面に

捕集された、酸性ガスを水で抽出し、一定量に希釈したものを測定用検液とする。この検液を用いて、窒素酸化物(NO_x)についてはスルファミン酸とナフチルエチレンジアミンによる呈色を波長530nmの光で、また、イオウ酸化物(SO_x)はクロラニル酸バリウムによる呈色を波長530nmの光で吸光度を測定する。標準濃度液の吸光度との比較から計算式により、窒素酸化物は NO_2 量、イオウ酸化物は SO_3 量に換算し、それぞれの成分のろ紙上への吸着量を $\text{mg/day}/100 \text{ cm}^2$ として算出する。この値の大小は、その測定値の大气汚染度の大小を示唆する。

測定結果

以下に、全測定地の1989年1月～1990年12月の測定結果を、地域的に大別して、 NO_2 、 SO_3 の成分ごとに、 $\text{mg/day}/100 \text{ cm}^2$ 対測定月のグラフに図示する。スケールは第1報¹⁾以来一定にしてあるから、これにより、同一地域内、および他地域間との比較も一目瞭然であり、さらに、既報¹⁻⁸⁾の結果との比較対照もただちにできるようになっている。

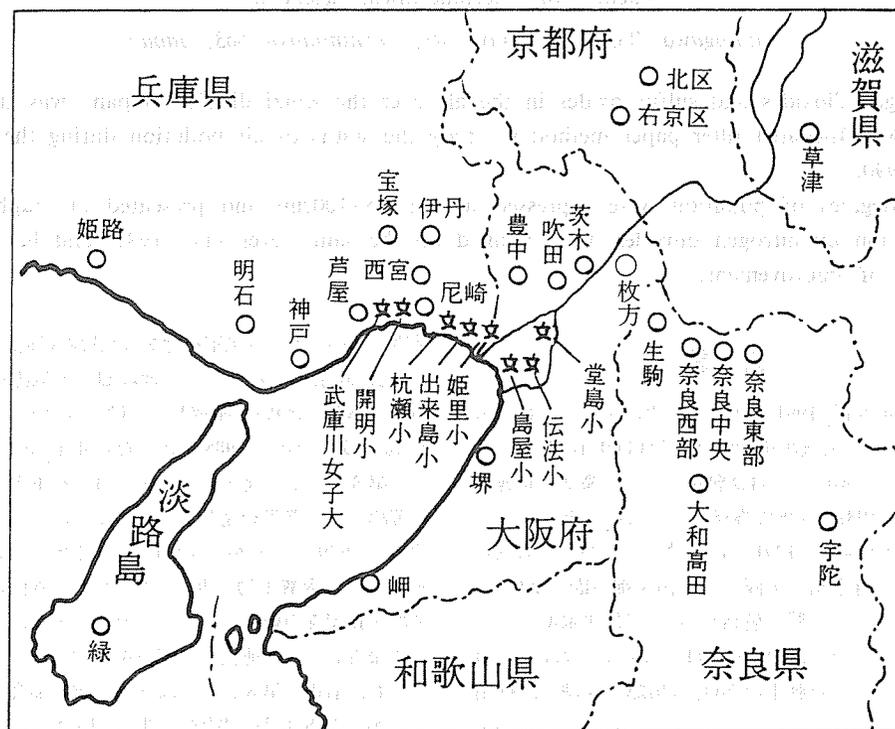


Fig. 1 測定地所在地図

アルカリろ紙法による大気汚染調査

1. 京都府・滋賀県下各地での測定値

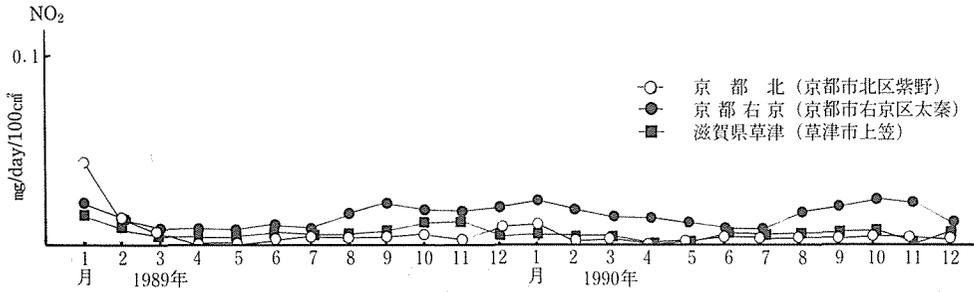


Fig. 2-a

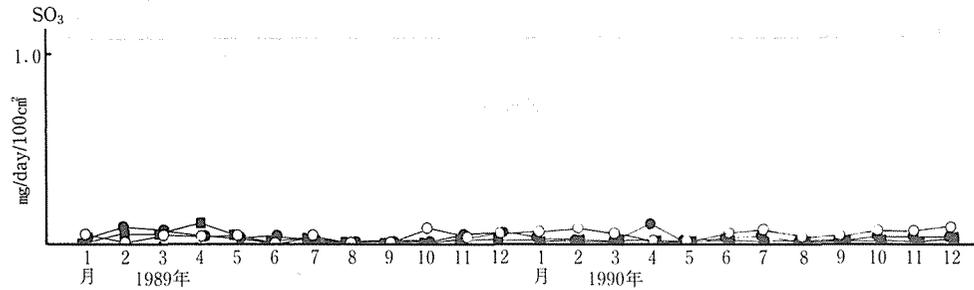


Fig. 2-b

2. 奈良県下各地での測定値

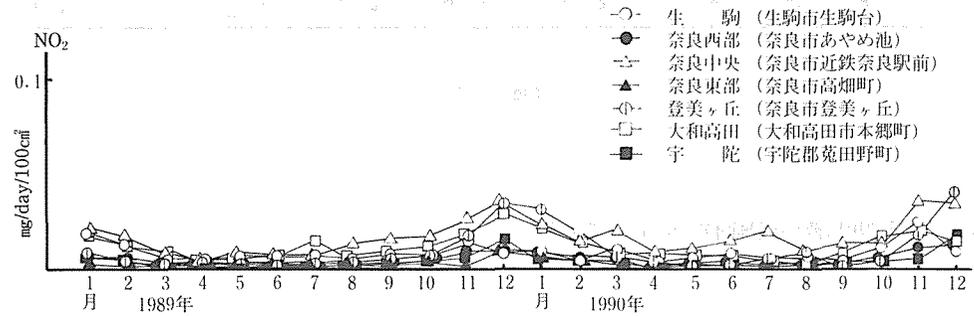


Fig. 3-a

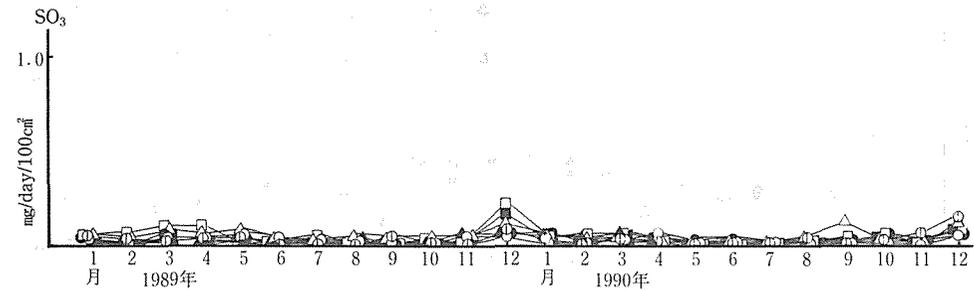


Fig. 3-b

3. 大阪市(新淀川以東)の学校での測定値

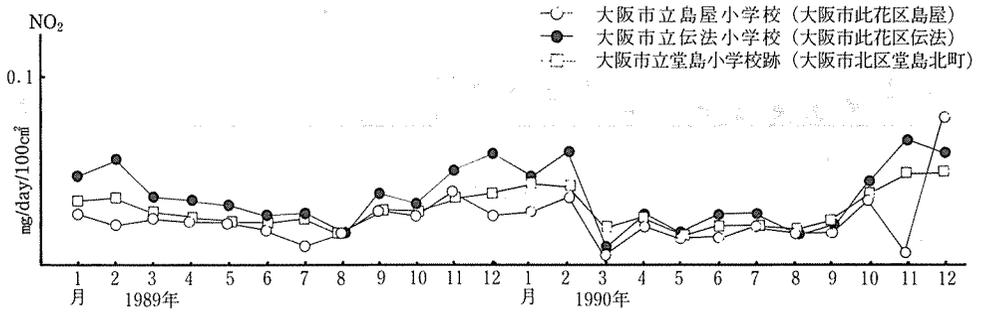


Fig. 4-a

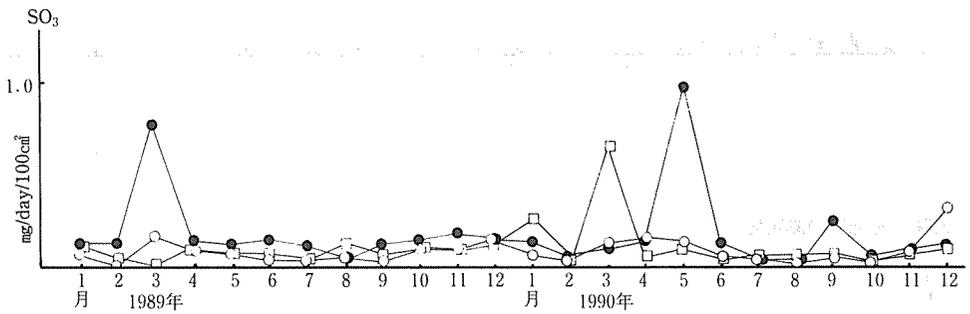


Fig. 4-b

4. 大阪市(新淀川以西)・阪神間の学校での測定値

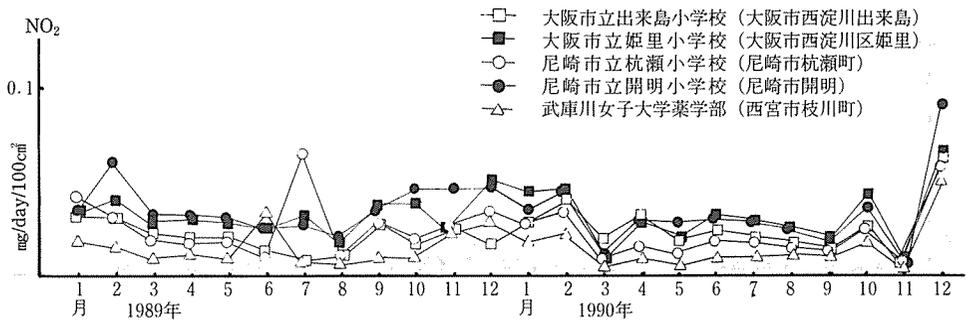


Fig. 5-a

アルカリろ紙法による大気汚染調査

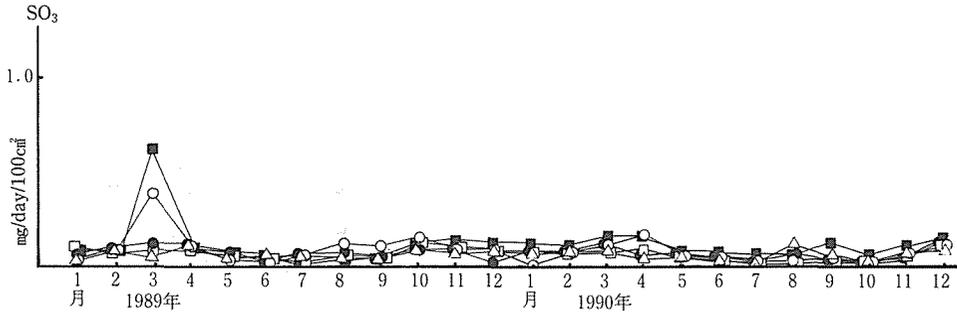


Fig. 5-b

5. 兵庫県下各地での測定値 (1)

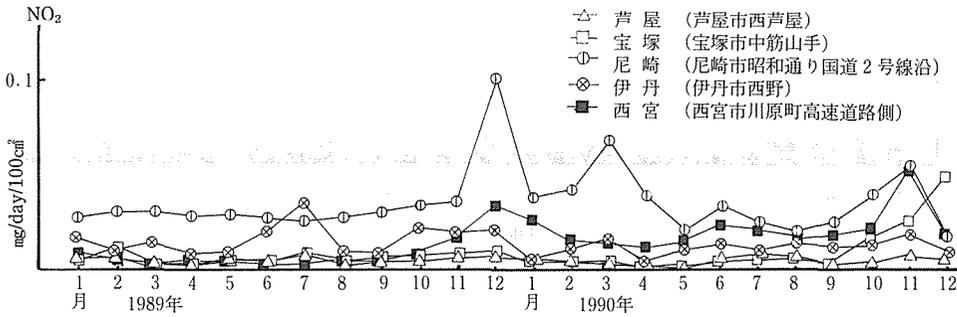


Fig. 6-a

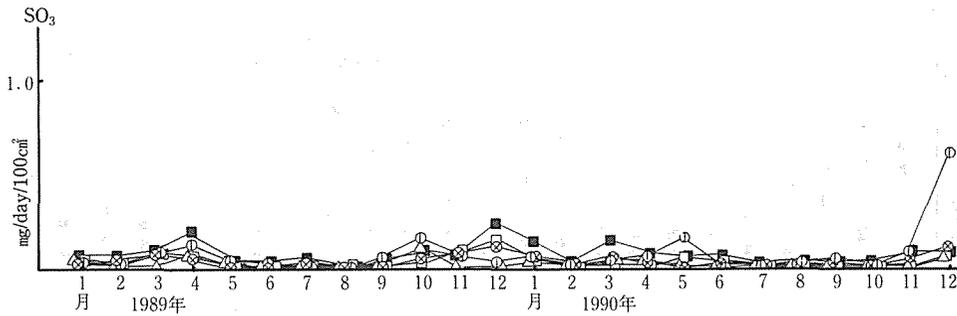


Fig. 6-b

(安田, 森)

6. 兵庫県下各地での測定値 (2)

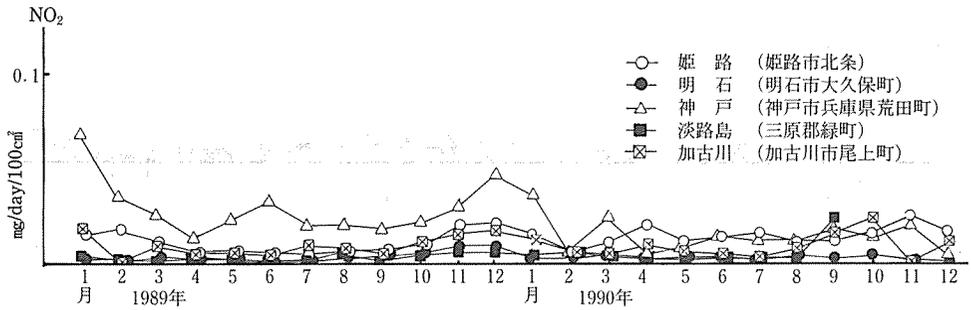


Fig. 7-a

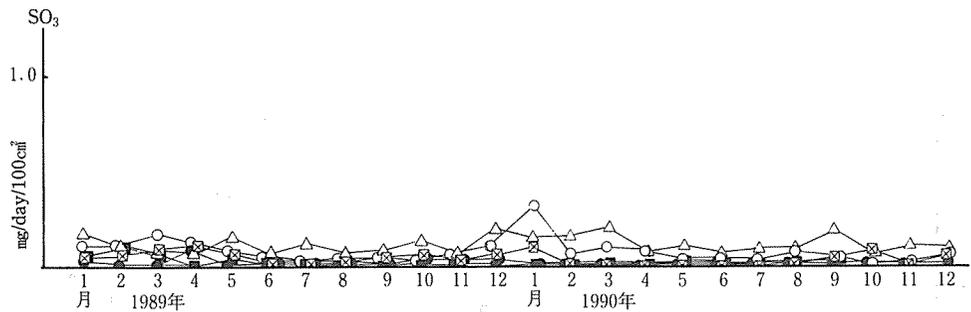


Fig. 7-b

7. 大阪府下各地での測定値 (1)

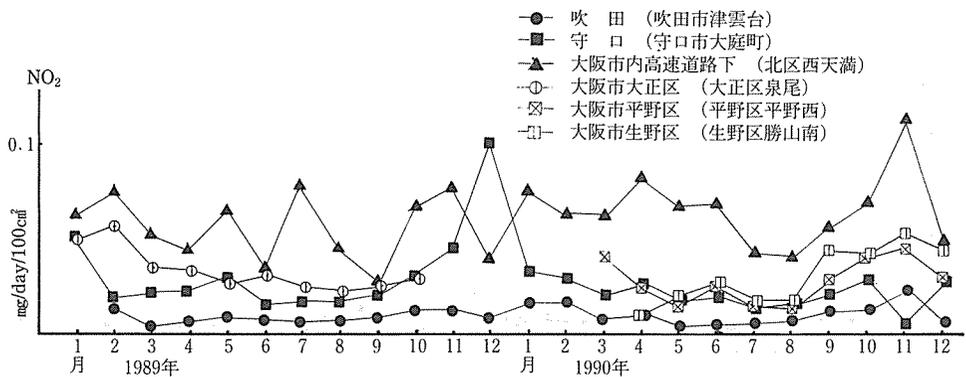


Fig. 8-a

アルカリろ紙法による大気汚染調査

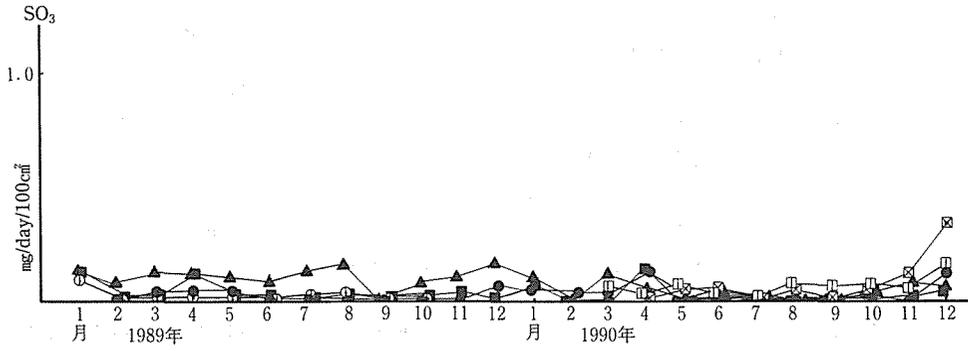


Fig. 8-b

8. 大阪府下各地での測定値 (2)

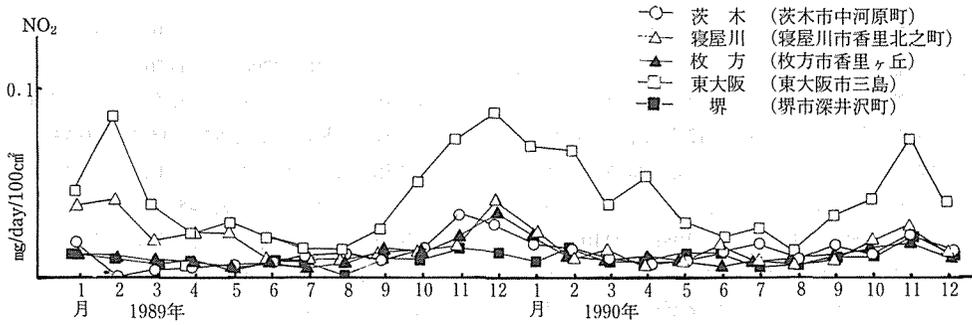


Fig. 9-a

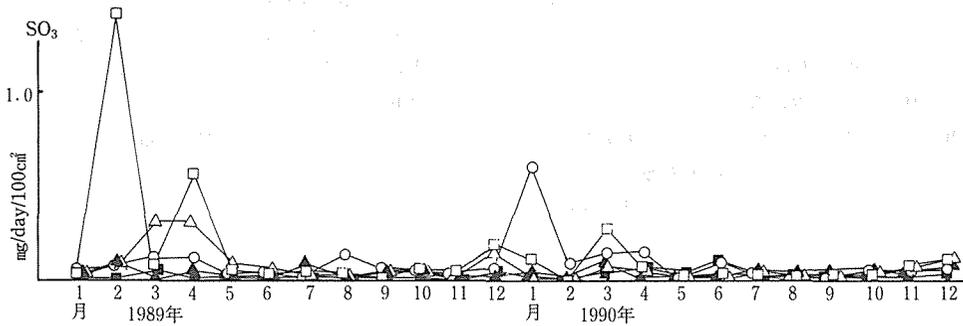


Fig. 9-b

考察と結語

1991年3月29日の大阪地裁の「西淀川公害訴訟」の判決は、大阪湾岸工業地帯10社の排煙公害の共同不法行為責任は認定したものの、自動車排ガスの主成分である窒素酸化物の、大気系公害病との因果関係は否定した。これは、本件の係争が昭和53年(1978)に始まったという時代背景と、原告の主張の重点が前者に置かれていたと考えられる以上、止むを得ない裁定かと思われる。しかし、時代は移り、固定発生源の排出ガスの脱硫・脱硝装置が普及している今日では、NO_x排出の主因が自動車であることは天下周知の事実である。したがって、現在大阪高裁で係争中の「国道43号訴訟(1987年原告控訴の控訴審)」は、明春判決が下される見通しとなったが、車の総量規制など、環境問題への関心がとみに高まるなか、高裁が道路行政のあり方を含め、深刻なNO_x汚染の現状をどう判断するかが注目され、その判決が強い関心をもって待たされるのである。

ところで、1985年のG5プラザ合意以降の、わが国の超金融緩和と経済政策に基づく大型経済のいわゆるバブル化現象は、時期を同じくして施行されたリゾート開発法(通称)と相まって、とめどなく人の心を蝕み、環境を破壊した。“NO₂汚染は最悪水準、好景気で燃料消費拡大”という1989年12月2日の環境庁大気汚染調査結果の新聞報道や、“交通事故死者数は1985年から再び増加に転じ、過去3年は13年ぶりに1万人を突破(1988年:10344人、1989年:11086人、1990年:11227人)し、1975年以降で最悪”の1991年1月4日の毎日新聞記事は、経済活動の環境に及ぼす影響の深さを端的に物語っている。

そのバブル経済のバブルがはじけて大きく一頓挫し、欲ばけ経済界の酔眼の醒めた1991年の今こそ、わが国の良識が環境改善や環境保全へ向かって、“地球にやさしい”経済活動の一步をふみ出すべき絶好の契機ではあるまいか。

折しも、1991年9月13日付の各新聞は“環境庁は平成2年(1990)度のNO₂濃度の測定結果の発表で、車や工場などから出る窒素酸化物による大都市の大気汚染は依然深刻で、汚染地域も拡大の傾向にあり、景気の拡大やディーゼル車を中心とした自動車交通量の増加が原因と見られることから、同庁は次の国会に、自動車排出ガスの総量を抑制するための法案を提出する。”と報じている。

わが国の経済的理性が、今後、正常に作動して、大

気汚染の改善に曙光が見えるかどうかを見るべく、われわれは、本調査をあと2年継続したいと考える。

謝辞

おわりに、本調査に熱心に協力された本学薬学部学生、橋本由佳子、山口直子(以上第25期)、丸川英理子、横田友子、吉村清恵、吉矢光世(以上第26期)の諸君の労に謝意を表するとともに、測定地点を提供してご協力下さった、大阪市立堂島小学校、同島屋小学校、同出来島小学校、同伝法小学校、同姫里小学校、尼崎市立杭瀬小学校、同開明小学校の各御当局ならびに橋本洋子、井上美由紀、則近和子、熊谷幸子、榎原摂子、向井恵子、本郷佐代子、清水 聡、有馬一夫、西山孝次、安田勝幸、岡 熙哉、上野世喜子、芦分靖子、柴田喜代子、山本 京、松本美左子、木戸元得、土井礼子、堀山志朱代、木村志津馬、稲葉恵子、大西孝子、谷崎京美、中川一郎、兼古由美、船見美穂、島越博子、寺川知子、明河孝美、角 真紀子、田中雅子の諸氏のご厚意に深く感謝致します。

文献

- 1) 安田博幸、岡本洋子、武庫川女子大学紀要〔自然科学編〕, 18, 329-341 (1970).
- 2) 安田博幸、岡本洋子、湯本美和子、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 20-21, 15-23 (1973).
- 3) 安田博幸、湯本美和子、橋本洋子、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 25, 45-60 (1977).
- 4) 安田博幸、井口裕子、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 27, 63-73 (1979).
- 5) 安田博幸、井上美由紀、井口裕子、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 29, 15-24 (1981).
- 6) 安田博幸、井上美由紀、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 31, 19-39 (1983).
- 7) 安田博幸、井上美由紀、武庫川女子大学紀要〔薬学編〕, 33, 43-53 (1985).
- 8) 安田博幸、井上美由紀、井村由美、森眞由美、武庫川女子大学紀要〔自然科学編〕, 38, 21-28 (1983).
- 9) 福井昭三:分析化学, 12, 1005-1011 (1963).