

図-35には、1988年11月の1時間値の月平均値におけるHC、NO、NO₂、O₃、温度(T_{mp})、紫外線量(RGB)等の濃(強)度を示したもので、測定局はO₃発生が多いM局のものを示した。

サンチャゴ市は、11月における紫外線量は朝8時から上昇し、サマータイムの午後2時にピークとなる。市内の自動車交通量は深夜2時、3時までであるので排ガス由来のNOは早朝6時を最低濃度とし、また通勤等が始まる7時から急上昇する。しかし、日射によって朝9時を境にNOはNO₂に酸化され、NO₂濃度は11時以降の最高濃度へと移っていくことが判る。

一方、次第に強くなる紫外線照射下においてHCとNO₂は光化学反応を起してO₃を生成し、そのピークは紫外線強度と一致して午後2時に最大ピーク濃度を示す。

紫外線強度の減少に伴ってO₃も急激に低下し、夜間9時頃、紫外線の消滅によってO₃濃度も日射前の朝のレベルに戻る。

また、午後、O₃濃度の減少時間の1~2時間前にNO₂濃度も急激に下がり、そして、HC濃度も又、ゆるやかではあるが、午後1~2時から減少しはじめる。紫外線量とNO₂、HCの濃度減少傾向は、よくO₃の生成ピークの挙動と一致しており、あたかもスモッグチャンパーによる実験データを見るがごとくにオゾンの生成、消滅が一般環境大気で起っていることは大変興味深い経験であった。

そこで、この様なO₃の生成メカニズムと発生濃度の推移が、別の時期においても同様に出現するかどうかを念のために調べてみたのが、図-36のデータである。

時期は4カ月後の1989年3月(初秋)で、同じくM局である。このデータは前者に較べて、NO、HCなどの排ガス成分濃度はやや高いが、紫外線量は約22%減少しているために、O₃発生ピーク濃度も約27%減少している。その生成メカニズムにおけるNO→NO₂の酸化、紫外線量とNO₂、HC等の挙動とO₃の発生状況は前図のそれとよく一致していることが証明できたといえる。

(5) 東京都大気汚染経年変化における本市汚染状況の位置付

サンチャゴ市における大気汚染の状況は他都市と比較してどの程度の汚染状況に相当するかを調べるため、東京都23区の連続自動測定網のデータとここで較べてみよう。

また、サンチャゴ市MACAM5局のうち、2局(A局、D局)は明らかに自排局、B局もどちらかという自排局の色彩が濃く、C局とM局は一般環境局と見られるとすれば、日本全国の各都市にある自排局のデータも参考になると思えるので、これらも併せて図-37から図-43までに収録した。但し、各年のデータはその年の5月から翌年の4月までを1年間とした。

サンチャゴ市のデータはM局を除いたMACAM4局の年平均値のプロットであり、また、年平均値と冬期(5月~7月の3カ月間)のデータとは著しく濃度差があるので、

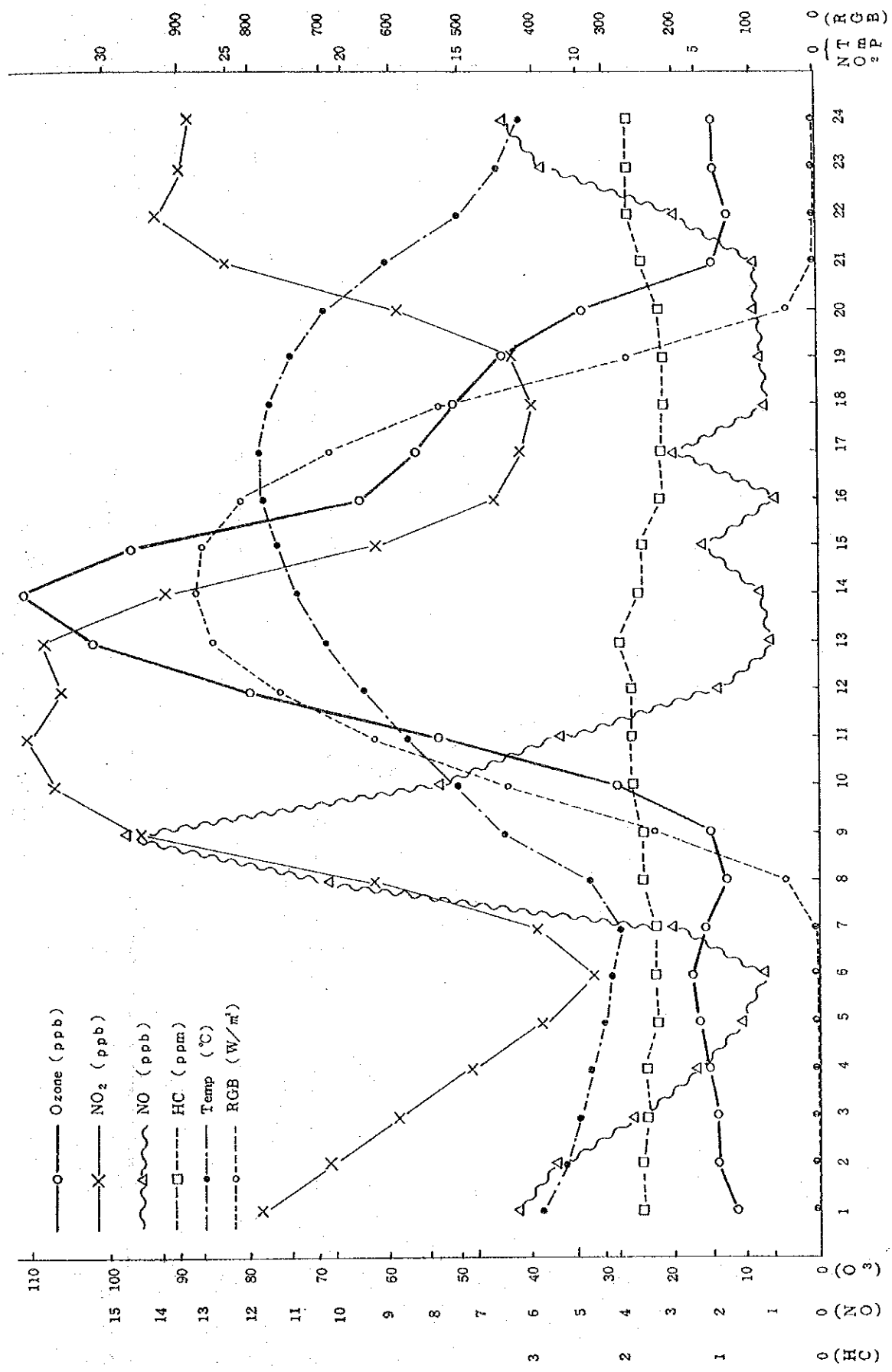


図-35 光化学反応によるオゾンの生成、M局 1988年11月

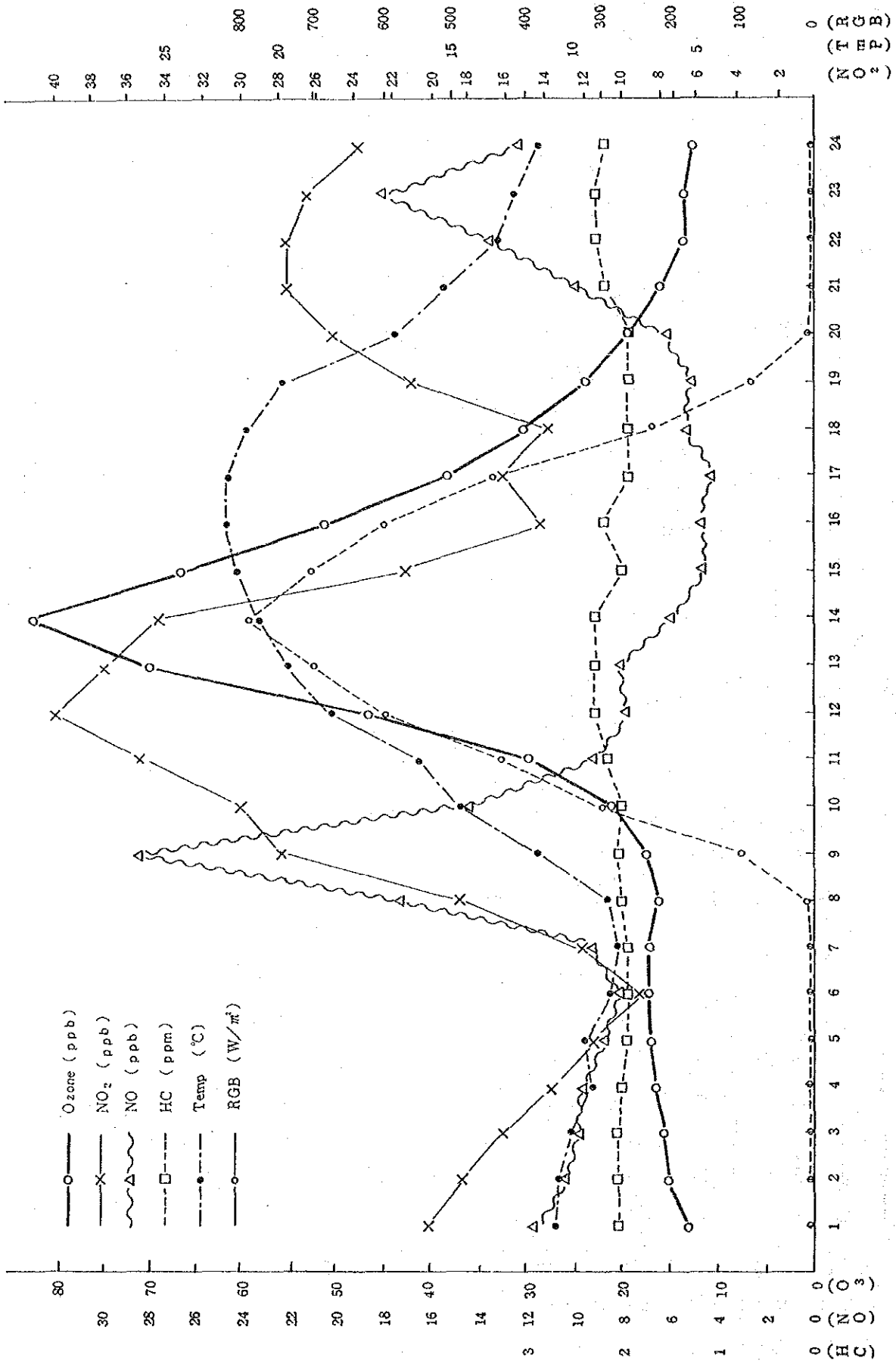


図-36 光化学反応によるオゾンの生成 M局 1989年3月

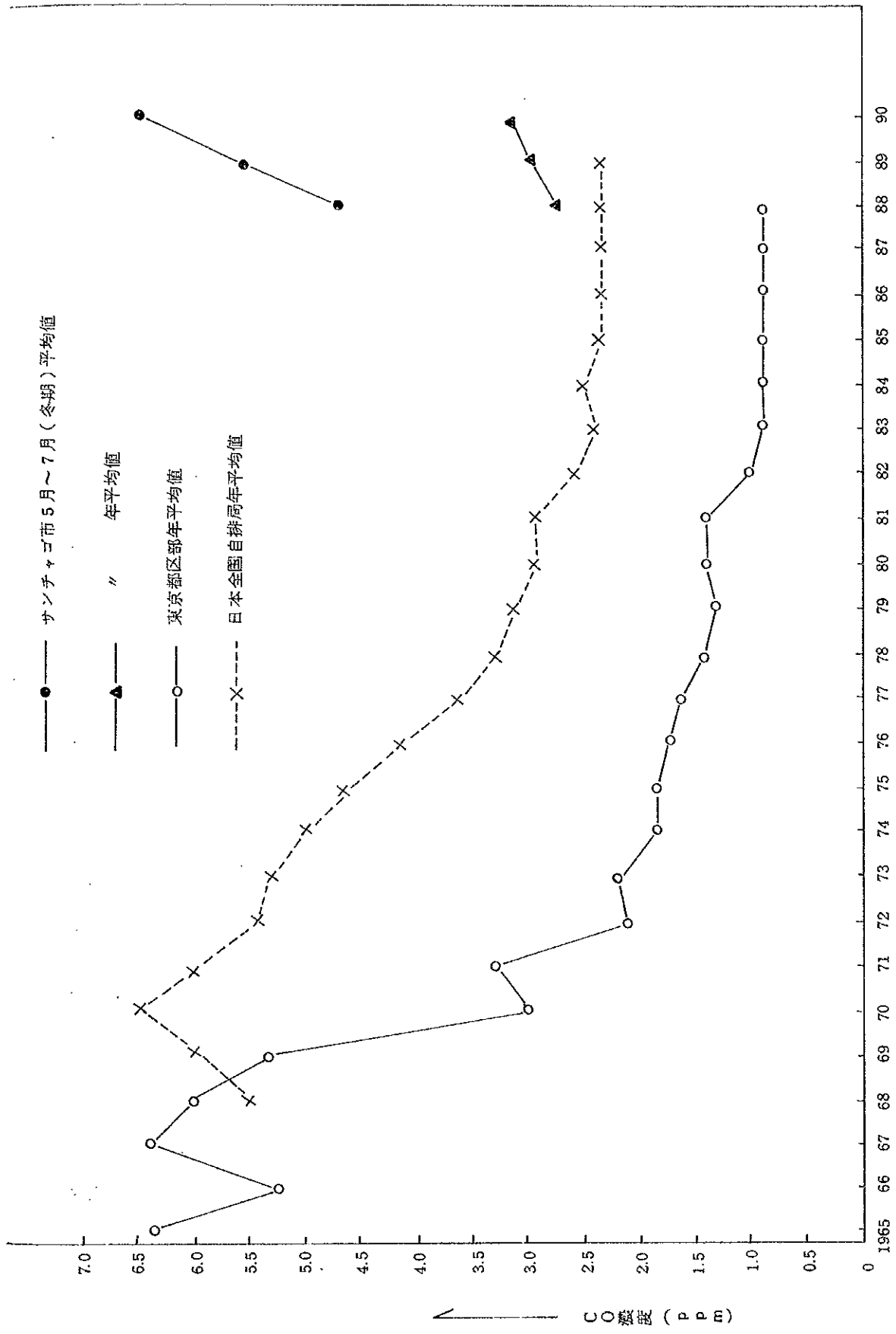


図-37 一酸化炭素についてサンチャゴ市と東京都との比較

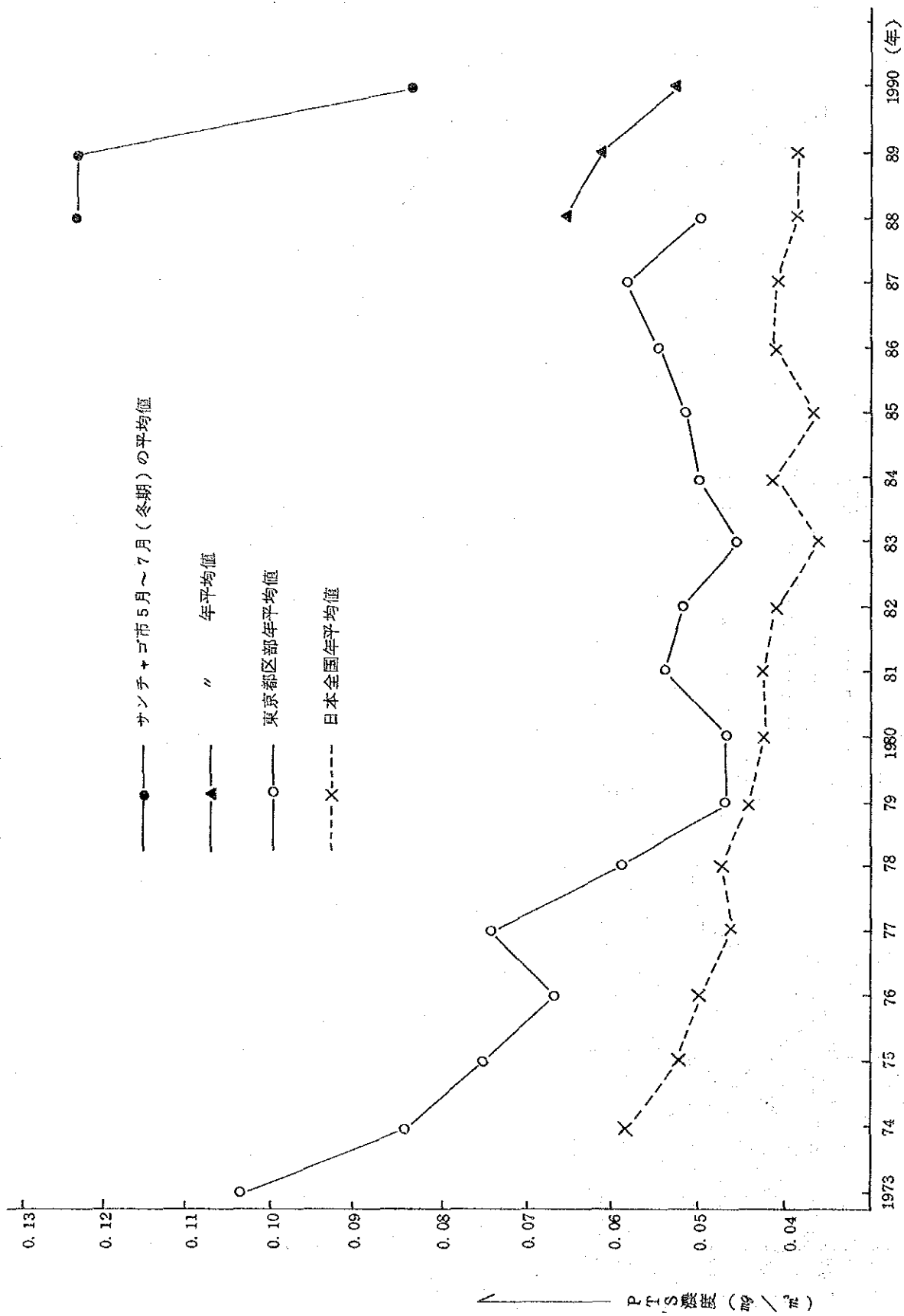


図-38 浮遊粒子状物質についてサンチャゴ市と東京都との比較

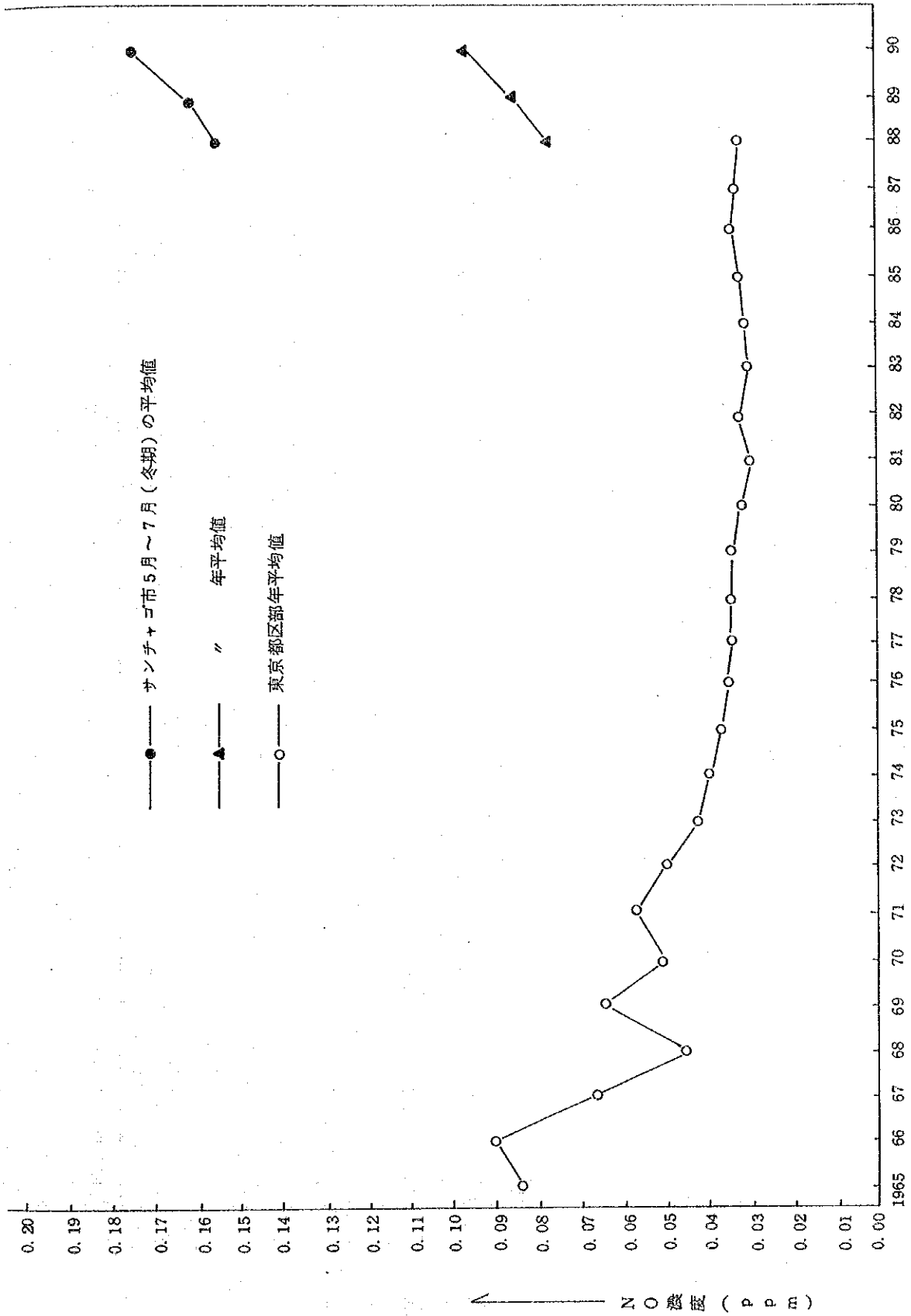


図-39 一酸化窒素についてサンチャゴ市と東京都との比較

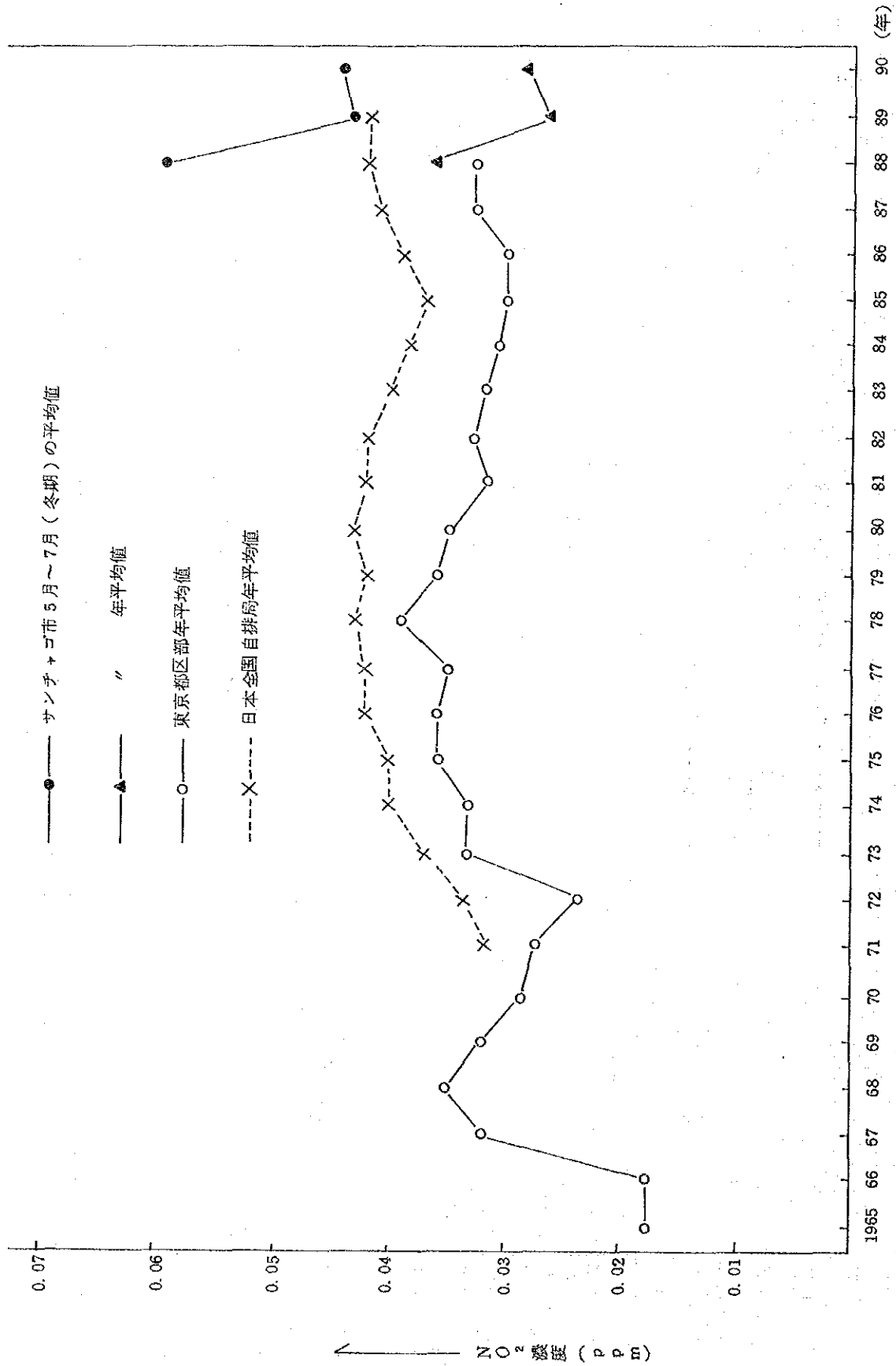


図-40 二酸化窒素についてサンチゴ市と東京都との比較

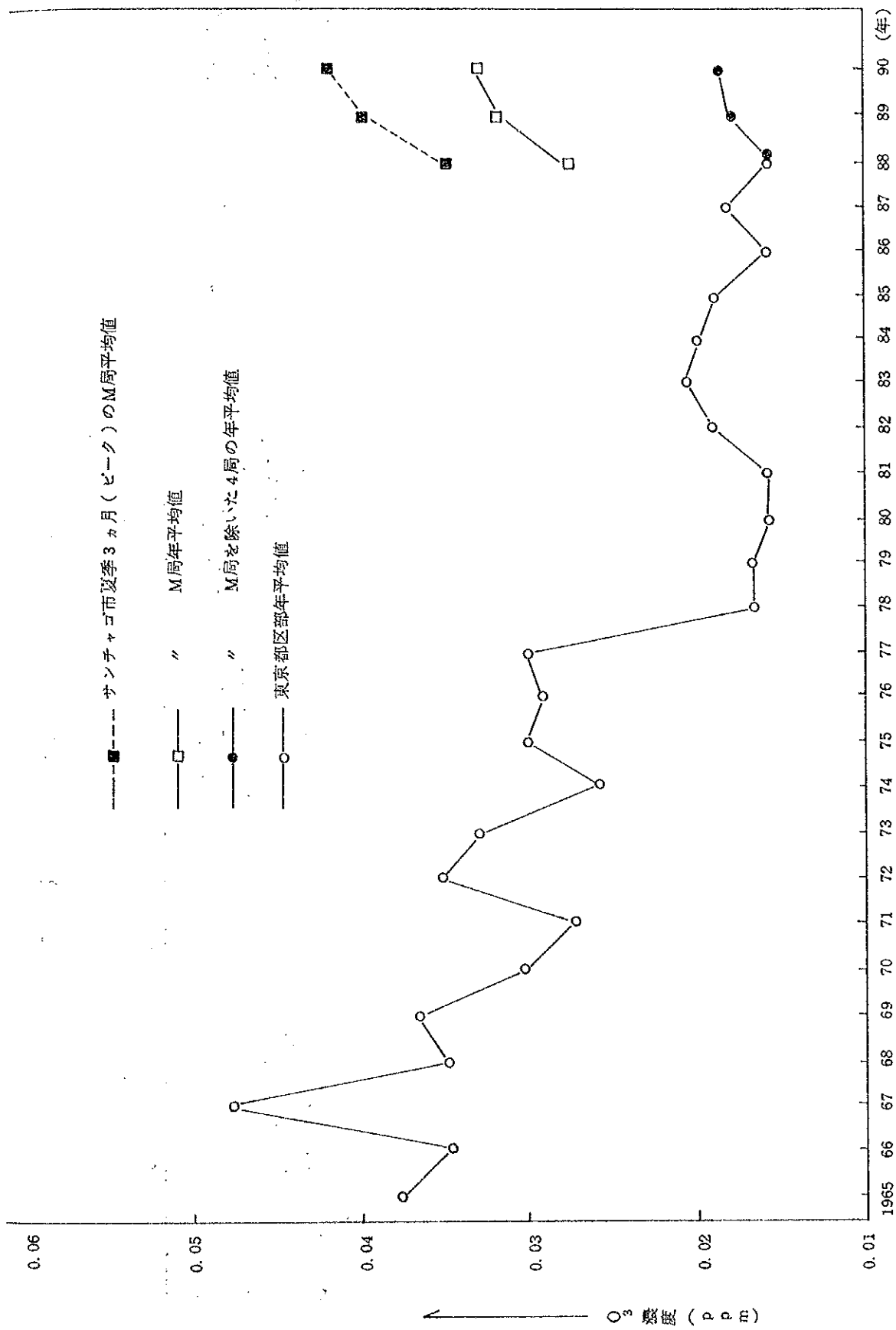


図-41 オゾンについてのサンチヤゴ市と東京都との比較

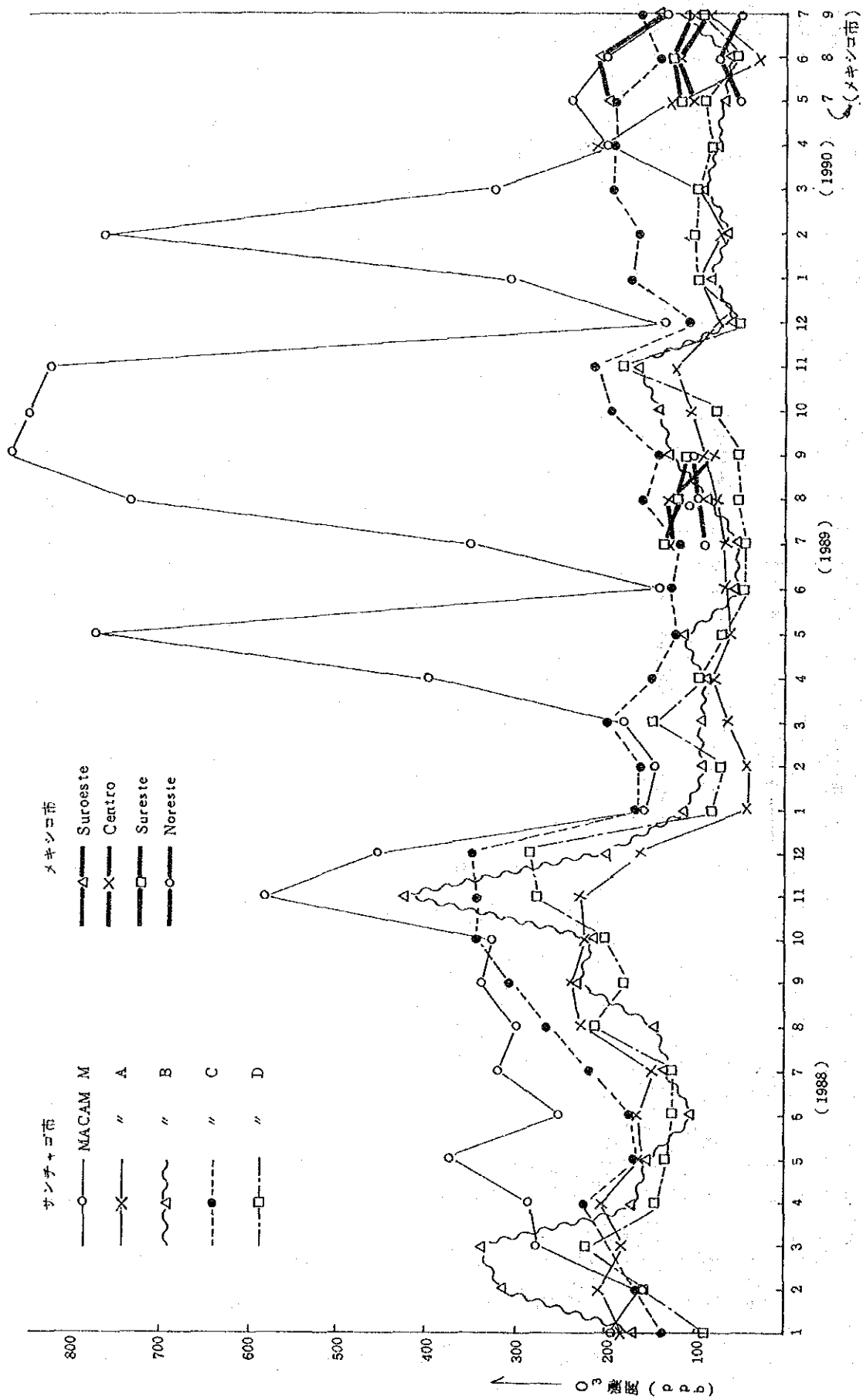


図-42 サンチャゴ市とメキシコ市とのオゾン濃度の比較

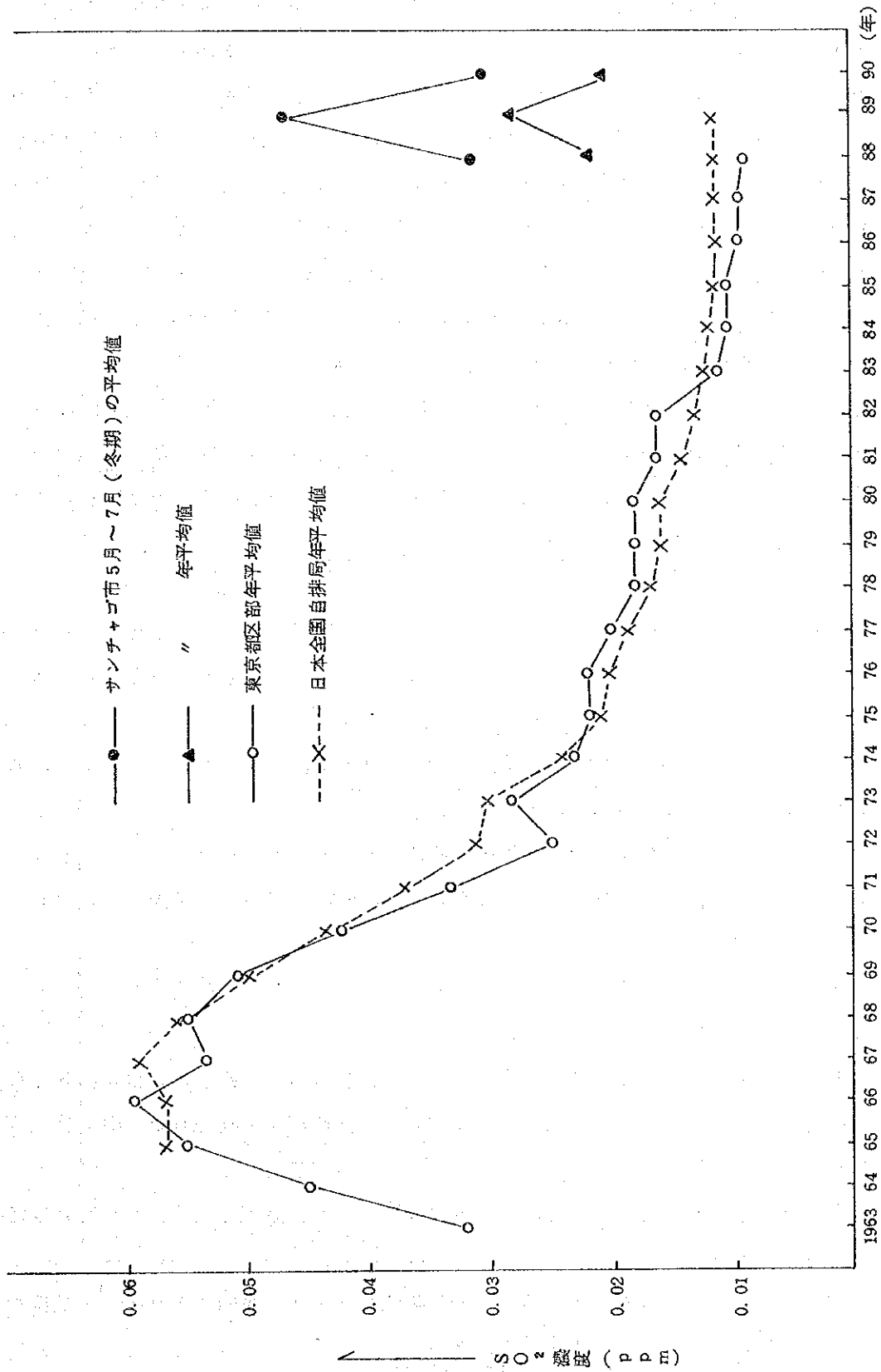


図-43 二酸化硫黄についてサンチャゴ市と東京都との比較

冬期のデータは別に掲げておいた。

図-37はCOについてであり、年平均値は日本が自動車排ガス対策に取り組んだ1970年(昭和45年)頃と同じレベルにあることが判る。CO濃度は明らかに漸増しており、特に冬期における経年変化をしてみるとその傾向は一層顕著となっている。

サンチャゴ市における冬期のデータは、東京都で最もCO濃度が高かった1965~1967年(昭和40~43年)頃と同等のレベルにある。このまま自動車台数が年率6~8%の増加を続けていけば、CO濃度は一層高濃度となり、冬期に雨が降らない日には、毎日のように二山型のピーク濃度レベルは環境基準値を越えることになろう。

また、年平均値と冬期3カ月平均値のレベルの違いをCOについて見てみると図-37に示されているように、1988~1990年の3カ年間の両者の違いは、冬期3カ月の方が年平均値よりも約2倍と大きいことが判る。

一方、図-44、図-45に示したように平均月風速が2m/秒以上ある東京都内の都庁前(自排局で交通量が多い)と上馬(世田ヶ谷区、住宅地)では、夏から冬にかけて、やゝCO濃度は上昇するものの、その濃度差は小さく、上馬測定局では年平均値に対し、月別の濃度変動は殆んどない。

図-38ではPTSのデータについて東京都との比較をしている。

サンチャゴ市の濃度は年平均値では東京都のデータに当てはめてみても余り高くはないが、冬期のデータをみると厚いスモッグに覆われた期間中はD局を中心として極めて高い濃度となる。

サンチャゴ市のPTS濃度について年平均値と冬期平均値とを較べてみると、その濃度差は約2倍で、COの濃度差と同じであった。

サンチャゴ市冬期の濃度は昭和40年代初期における東京都において、晴天でもそれ程太陽が眩しくなく、どんよりと曇ったような大気汚染のひどかった時代のそれをも上廻っている。

サンチャゴ市の冬期におけるデータは、1988年、1989年の濃度からみると、1990年は急激に低下している。

その理由は明確ではないが、CO濃度からみても自動車排ガス濃度がこの年に低くなる理由は全くない。推定しうる原因としては、PTS濃度が最も高いD局の測定データに欠測が多く、その影響が考えられる。

気象条件として1990年は風速や雨量も比較的小さく、原因となるような特異性は見られなかった。

いずれにしろ、全体にMACAM測定局の欠測値が増加する傾向にあり、測定装置のメンテナンス体制をもう一度見直す必要がある。

図-39はNOについて東京都と比較したものである。NOの濃度レベルは東京と較

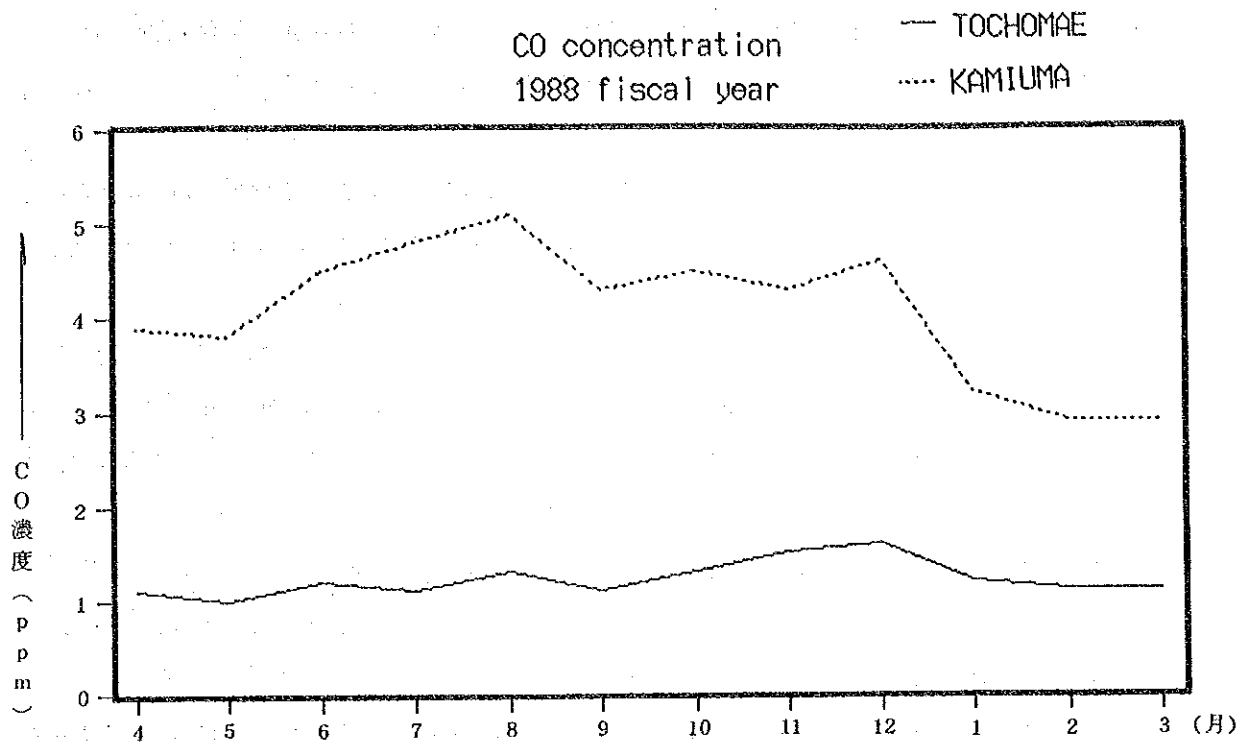


図-44 東京都内月別一酸化炭素濃度変化(1988年)

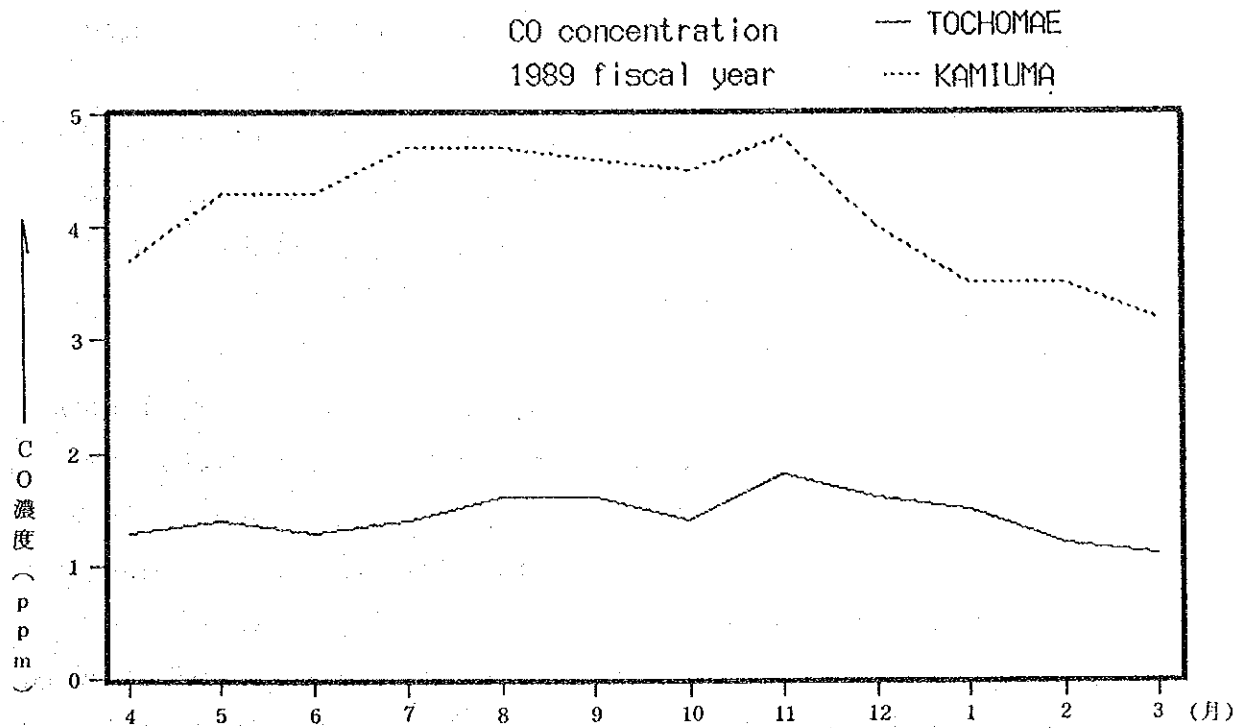


図-45 東京都内月別一酸化炭素濃度変化(1989年)

べると大変高く、特に冬期のデータでは最も汚染の高かった昭和40年代初期における東京都の濃度をこれも2倍上廻っており、自動車排ガスによる汚染であることもよく示している。

図-40はNO₂について東京都と比較したものである。東京都ではNO₂の環境基準の達成率は低く、一般環境局でのデータは50%以下、自排局では20%に満たない状況で日本でも問題の多い汚染物質である。

サンチャゴ市におけるNO₂のデータと較べても年平均値では東京都の一般環境局と同じレベルで、最近の自排局のそれよりもサンチャゴ市の方が低い結果となっている。

サンチャゴ市の冬期のNO₂のデータは1988年のみは何んらかの原因で3カ月の平均値で0.06 ppmに達しようとするほどの高濃度であった。

東京都をはじめ日本における大都市の大気汚染物質濃度はサンチャゴ市のように大きな変動があることはないので、MACAMの測定値に大きな変動を与える要因の特定化を急ぐ必要がある。

図-41は両都市におけるオゾン濃度の比較であるが、チリのデータはオゾン濃度表示であり、東京都のデータはオキシダント(O_x)濃度表示である。

O₃濃度はO_x濃度の90%以上を占める主要成分で、内容的にみて両者間で大差がないものとして、ここでは同じに扱った。

東京ではオゾン濃度は昭和42年をピークに減少の一途を辿り、最近では0.02 ppmを下廻ってきているが、MACAMのデータもセントロ周辺の測定4局の平均値ではその低い値と同じレベルであった。

しかし、M局のみの年平均値でみると倍近くになり、また、オゾン濃度が最も高くなる10月からの3カ月間などの夏期のデータを見てみると、0.04 ppmを上廻り、なお、年々上昇する傾向を示しており、大変気にかかる状態となってきた。

そこで、オゾンについてももう少し詳細に調べたデータとメキシコ市のオゾン濃度との比較を図-42に示しておいた。

この図はMACAM各局で記録したオゾンの最大値を月別に拾ったもので、1988年1月(オゾンデータは測定頭初のものでも正式データとして採用できるものと判断した)から1990年7月までの31カ月間のデータを収録した。

これで見るとお判りのようにM局のO₃濃度は飛び抜けて高く、そのピークは初夏のみならず初冬にも出現していることが判る。

メキシコ市のオゾン濃度は太い線で記入してある。測定局はセントロから2~8 km離れた市街地内に4局ともあり、そのデータを見てみるともっと離れた郊外にある測定局の方がO₃濃度は高いのではないかと思われた。北半球に在るメキシコ市は常夏の国といえども夏は6月~9月で、その間のデータをプロットしてみると図示したようにその

濃度は余り高くない。セントロから南西約 5 km 離れた測定局で 200 ppb を越えた程度で、他は概ね 50 ~ 130 ppb の範囲にあり、サンチャゴ市のデータから見ると大分低いように思われる。

東京都区部のデータと比較してみてもメキシコ市のデータは低いので、もっと多くのデータを経年的に見てみないとメキシコ市のオキシダントの状況ははっきり握めないのではないかと思われた。

図-43 は SO_2 でこの汚染物質の濃度は幸いとそれほど高くなく、固定発生源である工場、事業所等の重油燃焼量が大量ではないことを示している。それでも冬期は、1989 年には年平均値で 0.046 ppm に達し、環境基準値の年 0.03 ppm (現在は廃止された) を冬期だけといえども大きく上廻った年もあった。

ジーゼル車の増加や現在セントロ北部の Conchali などや市街地周辺で相当規模の工場団地の造成を行っているので、工場等での重油使用量の増大が近い将来見込まれる折柄、十分なる SO_2 濃度の監視が必要であると思われる。

5.6.2 手動式測定データの考察

手動式測定局の設置は MACAM のそれと較べると②と⑤を除けば、概してセントロ地区より離れており、ほぼ住宅地域にあるといえる。

したがって、大気汚染物質濃度について、MACAM 局のデータと較べると手動式測定局の方が全体に低く、PTS について図-38 (86 頁)にある最近3年間の年平均値と較べてみても約 1/3 であり、同様のデータ比較における SO_2 でも約 1/3、 NO_2 もほぼ同じレベルと低い。

一方、表-8 の手動測定局における 1986 年の年平均値と、表-9 の 1991 年 3 月の月平均値との比較では、年と月との期間が違うので横並びの比較はできないが、3 月の月平均値は年平均値の数値の中での位置付けを見てみると、約 1/2 ~ 2/3 と小さく相関関係にあるにも拘わらず、1991 年 3 月のデータの方が 1986 年の年平均値よりも PTS は高く、 SO_2 と NO_2 では同じ濃度との結果がでている。

それに対して表-10 の厚生省屋上 (No②) における PTS 濃度は月平均値よりもかなり数値が低くなっている。

特に、1991 年 3 月の PTS 濃度は、1990 年 3 月のそれと較べて 1/3 と減少していることは就いては、風速、雨量の気象条件、車輛走行規制などの条件での差がないので原因は不明である。

表-10 の備考でも触れたが、セントロ地区は土曜日の午後から日曜日にかけては車輛走行台数が極端に少なくなるので、PTS 濃度も明らかにその影響を受けて低くなっている。

6. 大気汚染対策

チリ国政府、首都圏などの行政は、中・南米諸国にあってはメキシコ、ブラジルと共に積極的に自動車排ガス対策を含めて進めてきている。

6.1 サンチャゴ・スモッグ形成の要因

サンチャゴ市の場合、スモッグが自動車台数の増加と共に発生し、いつ頃から問題になってきたかは定かではないが、古くから住んでいる人達の話の話を総合すると1876年頃からと思われる。当時サルバドール・アジェンデ大統領を倒したアウグスト・ピノチェット軍事政権は、瀕死の経済を立て直すべく、ショック政策と呼ばれた厳しい引締め政策を行っていた。

賃金の上げは強く抑制され、財政支出を大幅に押え、また第一次オイルショックもあって1970～75年の平均成長率は-2%となった。

ピノチェット政権は、市場調整機能を活かした民間主導型の経済運営を国内的にはとり、対外的には開放経済体制をとって国内産業を国際競争に直面させるといった政策により、1976年からは目覚ましい成果を上げ81年までの7年間の年平均成長率を7%平均まで押し上げることに成功した。

この経済復興により1975年頃の自動車台数約15万台から年々10～20%づつ増加していった。

しかし、1981年、世界景気の後退及びそれに伴う1次産品価格、特に銅価の低迷により、輸出所得が大幅に減少し、また国内的には開放経済の競争に耐えられなくなった産業が大きな打撃を受け、生産が減少していった。この不況が83年まで続き、84年からは回復に転じ、その後物価安定、対外債務の削減を計り、生産・雇用を急速に増加させるための経済構造調整策を開始した。例えば、慎重な金融政策をとりつゝ輸出および貯蓄・投資を促進させ、この間、原油価格の下落、国際金利の低下及び87年末からの銅価格の高騰などといった外的好条件も加わって、85～88年のGDPは年平均5.3%増となり、その後89～90年でも4～5%のGDPの増加を遂げ、チリ国GNPは2,000ドルを突破した。²⁾

これらの経済の好調に支えられて首都圏の人口増、商・工業活動の活況は自動車台数の増加を生むと同時に、経済自由化によって外国投資による工場等の進出が活発に行なわれ、オイル・電力消費量を急増させ、1985年以降の今日のサンチャゴ・スモッグを形成させていった背景がここにある。

6.2 自動車排ガス対策

環境対策先進国が実施している排ガス対策には基本的に幾つかの骨組みがある。

チリ国もそのルートに乗って動き出そうとしているが、抜本的な排ガス対策車の輸入に関しては未だ実施されておらず、1992年の実施を目指して、市内の幾つかのガソリンスタ

ンドが無鉛ガソリンの供給を開始しはじめようとしている。

排ガスの直接的な規制である車検場は運輸省規格及び認可による民間車検場が現在、公正な排ガス中のCO、HC検査業務を開始し、継続的かつ有効に機能している。次ぎは車輛点検整備法の法制度を整え、全車輛についての点検整備の義務付けをすることにより、エンジン等状況が改善されることによって相当程度の排ガスの質の改善が期待される段階にきている。

それでは、現在、首都圏環境対策特別委員会、運輸省及び警察庁が実施している具体的な排ガス対策と今後の対策プログラムに就いて述べてみる。

6.2.1 新規車検場

1989年11月運輸省陸運部は車検場の機能を正常に戻すための制度の全面改訂を行った。

従来の車検場はバス・トラックを除いた一般乗用車用は市内に141カ所（ガソリンスタンドに付随）あり、そこで、ブレーキ等の安全性と排ガス中のCOとHCの濃度を検査していたが、測定値に手心が加えられて、規制は事実上、野放しの状態と同じであった。

小生も1990年1月、年1回の車検を近くのガソリンスタンドに依頼した所、担当のメカニックが小生の駐車場まで、車を見に来て何も測定せずに排ガス規制値以下のCOとHCの濃度を記入していった経験を持っている。

改訂の内容は、バス、トラックなどの大型車（A）と乗用車（B）とに車検場を分け、それぞれの運輸省規格は次のとおりである。

(1) A型車検場

対象：1.75 t以上積載量のトラック、タクシー、スクールバス、ミニバス、トレーラー、セミトレーラー等の車輛

1989年12月27日に公募で民間車検場主の希望者を募り、規格に合致しているかの書類審査、面接をした後、候補を5カ所にしぼり、車検業務を委託契約した。業務開始は1990年3月1日から行なわれている。

車検能力は5カ所で50,500台を見込み、サンチャゴ首都州に4カ所、Talagante（サンチャゴ市から約40 km西の地区）に1カ所設けた。

認可年数は5年間で、この間その権利を他人に譲渡してはならない。

〔必要機器〕

- ① ジャッキは能力が5 t用
- ② ライトアライメント
- ③ トーイン
- ④ タイヤトレッド

- ㉔ ガス分析計（ガソリン専用 COメーター0～99%、HC 0～2000 ppmの範囲、機種指定があり日本の堀場製、ポータブル排ガス自動測定器MEXAか米国のSUN製SGA-9000のいずれか）実際にはB型車検場全て堀場製が使用されている。ジーゼル車用、ドイツのオパシメーターとろ紙式粉じん計で330mlの排ガスを採取し反射光による黒化度で粉じん量を測定
 - ㉕ タコメーターは500～4000 rpmのもの。
 - ㉖ エアコンプレッサーとアキュムレーションタンク（最底250ℓで400ℓ/分の空気量、使用圧力8～10バール）
 - ㉗ 金属製スケール0～5 m
 - ㉘ 排ガス測定用のフリーローラーと回転計（スピードメーター）及び大型車用サンチャゴ走行モード（Simulate running conditions）
 - ㉙ タイヤ空気圧用マノメーター
 - ㉚ ピストル型空気圧力計
 - ㉛ ポータブルランプ
 - ㉜ IBM/PC のデータ集計器、DOS型3.2かそれ以上の能力、ソフトVT220、通信器は速度4800（Baudios）のもの、これはテレフォンラインでCO、HCのデータを直接運輸省へ送信するものと車検場での記録とが必要
- 検査員は機械技師（Tecnico Mecanico）の資格を有する者、チリは自動車整備師の資格認定はない。従って、内燃機関の専門分野を修めた者（高専の自動車機械科卒など）がこの任に当る。

〔必要施設〕

- ㉑ 場所は区役所で営業許可を受け、車検場は次の条件を具備してなければならない。出入りがスムーズで進入道路の車輛通交などに悪影響を及ぼさない広さと構造。検査後は3台分の車輛スペース、検査は順を追って床にペンキで道順を示しておく。車のスペースは車検待ち10台分のトラックとタクシー及び終了車用で3台分が必要。
- ㉒ 車検場はへいを作り、建物はコンクリートかスチールの防蝕加工、床はセメントかレンガ敷とし、天井までの高さは4.2 m以上、車検ラインは幅4.0 m長さ19 m（3ピット分）で、各ピットとして幅0.8×長7 mが必要、3列の検査ラインの屋根は共通のものでも可。
- ㉓ 事務所、レンガ造りで窓があり、床は木製、タイルかセラミック作りで応接室と待合室があり、管理者室が独立して存在すること。

〔検査項目〕

- ㉔ 外観、プレートナンバー、車種、メーカー、型式年式、エンジンと車体ナンバー

等

- ⑬ ステアリングの作動状況（取付け、カップリング、アームとバー、直進性、最小半径回転）とサスペンション（トーションバーのスプリング、ショックアブソーバー等）
- ⑭ ブレーキ（踏み込み、最大時に底部との間隔、安全性）、パーキングブレーキ、ハンドブレーキの状況
- ⑮ ライト（アッパービーム、パーキング、方向指示、ブレーキ、後進ブレーキ、ナンバープレート、後尾灯など）
- ⑯ タイヤ（目視、タイヤの状態（空気圧、トレッド、損傷など）、坊主タイヤに溝を掘ることの禁示（信じられないがこの種のタイヤが結構多い））
- ⑰ 給油と排ガス装置（洩れ、栓の閉塞性、マフラー等の支持や損傷等）
- ⑱ その他

ウィンドー、車体、ドア、座席、安全ベルト、ドアミラー、警笛、ワイパー、スピードメーター、消火器、非常停止標識、スペアタイヤ、修理工具など

⑲ 排ガス検査の基準

ガソリン車	CO	HC	LPG車
車両製造後6年以上	4.5%	1000 ppm	2.5%
" 4~5年	3.5%	800 "	"
" 3年以内	3.0%	600 "	"

測定条件はアイドリング時（エンジンをかけアクセルペダルを踏まない状態）

○ ジーゼル車

排ガスの黒煙度の測定、黒煙度の許容基準値は以下の通り

エンジン馬力（CV-DIN）	最大許容黒煙度（インデックス）
10 - 50	5.6
51 - 75	5.4
76 - 100	5.3
101 - 125	5.2
126 - 150	5.0
151 - 175	4.8
176 - 200	4.6
201 - 225	4.4
226以上	4.2

測定条件は若干複雑であるが順を追うと次のとおりである。

- ①エンジン作動、②フリーローラーに車輪を乗せ、③ラジエーターの水溫80

℃になることを確認、④ギアの位置は36～62 km/時のスピードを保つに必要なシフト、⑤アクセルを深く踏み、初速が36～62 km/時に達した後、そのまま10秒間待ち、⑥直後ブレーキとアクセルを同時に踏み込んで初速のスピードの80%になるように減速し、⑦その5秒間後に排ガスの黒煙の濃さをオパシメーター（西独性）で測定する。

〔車検回数〕

営業用大型車（バス等）は年4回、他の大型車は年2回

〔車検とナンバー〕

○B型（乗用車等）は末尾番号順に決められた日に車検を受ける

末尾番号 車検を受ける月 末尾番号 車検を受ける月

0 1月 5 8月

1 4月 6 9月

2 5月 7 10月

3 6月 8 11月

4 7月 9 12月

（但し、1月、2月は夏休みで営業しない。）

○A型（バス・タクシー等）は末尾番号の奇数と偶数別に車検場が分けられている。

〔合格証〕

車の所有者は2枚の合格証を車検場から貰い、1枚を現住所の区役所に提出し、1枚は自分用に携帯する。区役所で合格証と引き換えに入手した運転許可証（Permiso de circulacion）なしには路上運転はできない。

なお、不合格の場合には図-46に示した車検表のオリジナルに不合格のスタンプが押されるので、10日間以内に再度検査を受ける。その場合の車検費用は不要。

〔車検料〕

	A 型	B 型
車体検査と排ガス測定	2000ペソ（約800円）	1000ペソ（約400円）
排ガス測定	800ペソ（約320円）	400ペソ（約160円）

(2) B型車検場

対象：1.75 t以下の乗用車、ピックアップ等の荷物車、モーターバイク等で首都州に登録された二輪車を含む自動車

1989年12月27日、公募で民間車検場主の希望者を募り、規格審査後27カ所にしほり以下の車検業務を契約委託した。業務開始は1990年2月15日から行っている。

車検能力は27カ所で、年間38万台の車検業務を行う。車検場の地域制はなく、車検場主の選択にまかせる。車検場規格審査及び運営管理審査は運輸省陸運部が実施する。

車検場の分布は、Las Condes区4カ所、Providencia区とNuñoa区に5カ所、

車検場

PLANTA : 001
 CARLOS BOROSTIAGA 名推
 APOQUINDO 2345 住所
 2461146 丸
 LAS CONDES SANTIAGO

DIA 03 MES 03 AÑO 90
 EZ 5365 - 2
 PLACA UNICA OV

CERTIFICADO DE REVISION TECNICA CLASE B Nº 000000

ORIGINAL INTERESADO

NOMBRE 氏名 VVVVVVVVVV J KKKKKKKKKK		RUT 身分証明書番号 04310672-4	
DOMICILIO 住所 AAAAAAAAAAAAA		COMUNA 区 AAAAAAA	
TIPO DE VEHICULO 車種 JEEP		COD. 05	MARCA HHH
MODELO 型式 AAAAAAAAA	COLOR 色 AA	AÑO 19 89	

RESULTADO REVISION

ESTADO MECANICO	A	R	EMISSION CONTAMINANTES
DIRECCION ハンドル(新)			TIPO DE COMBUSTIBLE 1 - Gasolina 2 - Diesel 3 - Gas CO% (q. IE) 7,8 HC ppm 8989 CUMPLE NORMA SI
FRENOS ブレーキ		X	
LUCES ライト	X		
NEUMATICOS タイヤ		X	
SUSPENSION サスペンション	X		
OTROS その他			

RESULTADO REV. TECNICA RECHAZADO COD. 2

VALIDA HASTA
 DEC 90
 MES AÑO
 DISTINTIVO Nº
 7777771

CERTEFICO QUE LOS DATOS ANTERIORES CORRESPONDE A LAS CONDICIONES DEL VEHICULO AL MOMENTO DE EFECTUAR LA REVISION TECNICA.
 有効期限

FIRMA Y TIMBRE DE PLANTA REVISORA

CASA DE MONEDA DE CHILE

図-46 車検判定表(B型)のオリジナル表

La Reina 区、Macul 区、Peñalolen 区に 3 カ所、Santiago 区 2 カ所、San Miguel 区と San Toaguin 区に 1 カ所、Maipu 区、Estación Central 区に 2 カ所、Quinta Normal 区、Lo Prado 区、Pudahuel 区、Cerso Navia 区 2 カ所、Conchali 区、Renca 区、Auilicura 区 1 カ所、La Florida 区、La Granja 区、San Ramón 区、La Pintana 区 2 カ所、Puente Alto 地区 1 カ所、San Bernardo 地区、La Cisterna 地区 2 カ所、Melipilla 地区 1 カ所、Talagante 地区 1 カ所、合計 27 カ所。

〔 契約条件 〕

契約期間は 5 カ年間、契約者のみが車検業務の権利を持つ。契約の条件としてチリ人で市民税等の納税者、1990 年 2 月 15 日までに以下に決められた車検場としての施設、装置、技術者を有する者、但し、認可された住所で車検場業務以外の業務は行なえない。

〔 必要機器 〕

概ね、A 型車検場に準ずるが、ジャッキ能力、アキュムレータータンク容量 150 ℓ、IBM/PC のソフトは D ベース + IV 360 KB の 5 1/4 ディスケットで 30 MB、120 cps Carro Ancho の紙など若干の内容の違いはある。

〔 必要施設 〕

概ね、A 型車検場に準ずるが、車検待ちのスペースは 8 台分、検査後は 3 台分のスペースが必要、車検ラインは長さ 8 m、幅 3.2 m でこのライン中に 0.7 m 幅 × 長さ 5 m のピットが 3 ライン必要。パーキングスペースは 1 台当り 2.5 m × 5.5 m とするなどの若干の違いはある。

◎ A 型車検場の追加

a. 重量車（但し実際はバスが中心）の排ガス検査はシャーシダイナモメーターによるテストを行う。測定は高速モードで行うが、これは高速走行で急停車させた状態の排ガスをオパシメータで黒煙度を測定することを原則としている。

テストはシャーシダイナモ上で、エンジン馬力が 80～250（それ以上でもテストは可能）、モードはサンチャゴモードともいべき連続走行モードをテストドライバーがプログラムされた波型をディスプレイで見ながら、それ通り運転し、排ガスを大容量採取バックにとり、同時に分岐した排ガスパイプ上でオパシメータでも測定する。オパシメータの測定条件、レンジ 100% で目盛りは 2% 刻み、レンジ 20% の場合は 0.25% の読み、精度は 1 時間で 2% の誤差、再現性 2%、読み取り速度 1.5 秒以内（100% レンジの場合）、リセットは 1 秒間以上、ウォーミング時間 3 分以内、レンジは 0～20%、0～40% の切換え可能なものとなっている。

b. バス等の車検は法津 18,696 号 4 項に定められており、警察は首都圏において黒煙を出しているバスを見つけた場合に車検を受けさせるか、その場でオパシメータで

排ガスの状態を検査し、違反状況を検査することができるように改訂された。

新規車検場は1990年2月15日から1部が営業を開始し、4月頃からA型が25カ所、B型が2カ所（以前より車検を行っていた施設と同一場所、設備を改造した旧バス車検場）で発足した。1990年6月末までの約4カ月間の実施状況は運輸省陸運部の非公式の説明では車検業務は順調に行なわれており、A型からは排ガスの検査と検査表は電話回線で毎日本庁へ送られ、B型からは毎月その月の検査表はフロピードスクに記録して本省陸運部の担当者（Mr. Portares）の巡回視察時に回収される方法で本省が不正防止のチェックを行なっている。

車検の違反内容はA型においては走行安全性の項目と排ガス項目の違反が折半し、第1回車検の違反率は約45%を越えるが、再度、再々度の車検で約18%程度に減少するという。

B型においては、第1回車検の違反率は約26%、1～2回の再検で10%程度になるという。ジーゼルエンジンの場合には、エンジン内を調整できないように鉛封印されているが、ガソリンエンジンの場合は燃料噴射量を小さくするように調節して、再検を受けるので排ガスの濃度違反の場合はかなりの違反率がこの調節でガス検査をパスする問題点があるという。

また、乗用車の安全性違反にはマフラーの腐蝕による排ガス測定不能が含まれている。また多いのはライト、ブレーキ関係であったといわれる。

なお、営業停止処分にしたのはB型の車検場でジャッキの能力が不足していたため短期間の停止をしたのがあったのみで、排ガスデータに関する不正は行っていないという。

小生も、運輸省のMr. Portaresらと3～4カ所の車検場を4回にわたり、排ガス検査等の状況を視察したが、1990年2月以前のガソリンスタンドによる形式的な車検業務は全く見られず、新規車検場の業務内容や検査体制は視察する毎に公平さと手順の良さが向上していることを確認した。

但し、区内に複数の車検場がある地区の場合、利用者は車検場を自由に選べるので、噂であそこの車検場は合格しやすいなどといわれると数でこなして経営が成り立つ仕組みなので、排ガスの数値を読み取る例が最大値を必ずしも記入していない恐れの問題点は残っている。これはA型の場合は測定値の数値総てが運輸省に送られるシステムなので、この点は問題になっていない。

いずれにしろ、中・南米諸国にあって、ここまで車検制度の公正さを保つことに腐心している国はないと思われるので、運輸省陸運部の技術の責任者（Mr. Carlos Mora（1990年2月からJICA集団研修コース「大気保全コース」に参加、小生の運輸省におけるカウンターパート）とMr. Portaresの両氏）には多大の敬意をここで表わして置きたい。

今後、日本側のサンチャゴスモッグ対策に対する技術支援には、Mr. Carlos Mola（現役職は陸輸部次長、コンセプション国立大、機械工学科卒、英語は堪能であり、奥さんも同庁で交通システムの専門家で上級職、親日一家）を中心に行えば必ず成果がでるものと思われる。

6.2.2 車輛点検整備の改善

車検場で不合格になった車輛は、現在一部のディーラー（トヨタ、ニッサン、スズキ、ベンツ、プジョー、GMなど）には、それぞれの整備工場を持っているが、その利用者は新車購入できる少数の有産階級で、大部分の人は自分自身か、街の修理工場や修理屋などでその場での応急手当をして、又トラブルが起るまで走るといったパターンが大部分を占めているのが現実である。

この車輛の状況を人の健康管理に当てはめて考えてみれば、車検結果は医部の診断書に相当し、それに基づく車輛整備は病院等での治療行為に相当する。

サンチャゴ市内では日常的に、バス、トラック、タクシー及び乗用車等が信号が変わってもエンジンが作動しないトラブルが多く、信じられないほどに日常茶飯事化している。

従って、喘いでいる状態のエンジンから出される排ガスの汚染物質濃度は、正常な整備された車の数倍もの汚染源になっているサンチャゴの現状を思えば、何をおいても欠かせない重要な施策はこの車輛整備法による車輛の定期点検・整備の法的義務付けである。

定期点検整備によって、エンジン等は相当程度正常に作動するように調整され、排ガスの状態もかなり良質になると期待される。

エンジンは毎分1,500～3,000回転も吸気・爆発・排気を繰り返し、激しい運動をしているにも拘わらず、3年も5年も時には10年もキチットした整備による消耗部品（純正品）の交換、汚れやすい部品の洗浄やオイル交換などをしなくてどうしてエンジン、ブレーキ、電気関係の諸機能が正常に作動しうるであろうか。

ましてヤチリの車令は約17年といわれ、日本の約7年間の2倍以上も古く、ガソリンの質もやゝ劣っているといわれる条件下で何んとか動いている訳なので、中古車や老朽車のエンジン音や作動が悪く、青煙や黒煙を出して走っている車が多いのは当然といえるかも知れない。

それでは、日本商社が販売している日本車の整備状況に就いてみると、トヨタチリの場合には、全国で約30カ所のディーラーと整備の特約店をもっており、年に数回、特約店からメカニックをサンチャゴに呼び技術研修会を数日間開き、点検・整備技術の向上と、相互の技術を競い合う技術コンテストやペーパーテストを行い、社内での整備士の資格付けを行うなどして、技術力の習得を計っている。

また、日本車の多くのディーラーが実施していることは、販売自社の車は責任をもって整備

する技術力と設備をもっている。例えば、デスク・カードを作り、点検・修理・故障などの車のカルテ（既往歴）を作って肌理細かいサービスをしているスズキ（代理店主はチリ人）の場合や、大きな修理工場をもつダットサンチリの場合などがある。

また、黒煙発生の代名詞のようなサンチャゴ市内のバスは確かに物騒なほどの黒煙を出している。一方、長距離バスである Sur Bus , Pullman , Turibus , Vermont などのバス会社は1社で40台とか100台とかの最近式のベンツ製バスを所有し、立派な Salon cama bus（寝台バス）も沢山持っている大きなバス会社の場合は零細な都市内バス会社と事情が異なる。幾度かこの大バス会社の整備工場を訪れたが、長さ4mもある大きな黒板に毎日実施するバス車両番号別の点検、修理、パーツの交換などの一覧表が掲げられてあり、日本のバス整備工場へ行ったのと同様のキチンとした整備を行っていた。

したがって、一方では組織や経営基盤のシッカリした会社では十分といえるメンテナンスが実際に行なわれているのに反し、他方、首都圏バスは、バス台数11,000台に対しバス・オーナーの数が約6,000人もいる、いわば1人オーナーの1台バス会社であり、これでは組織、経済力ともに何も出来ず、日々の暮らしの中にメンテナンス代の積み立ても消えていきかねない状況で、全く状況が異なっている。

そして、サンチャゴ首都圏のバスの台数は南米の他の大都市、例えばサンパウロ市（人口900万人）では約7,000台と較べると多過ぎるとの意見もあり、バス台数の削減対策が検討されている。

このようにバス台数が過大となった原因としては、ピノチェット前政権が1984年から85年にかけて行った生産と雇用を急速に増加させるための経済構造調整策により、雇用平等の施策により誰でも免許証とバスさえあればバスのオーナーになれる時代の影響であるといわれている。確かに、これらの施策によって失業率は1984年の16.4%から1988年の5.9%（1991年代もほぼ同率）と減少はした。

現在もそうであるが、これらの時代でも運輸省はバス等の公共輸送についての許認可権はなく、したがって、バスの運行ルートや時間についてはバス組合の自主管理にまかしていたことが客の多いセントロ周辺に沢山のバスが集まる結果となった。これが大気汚染問題のみならず、交通の渋滞やバス停がないために起る客の奪い合いなどの危険な運転による事故多発の原因にもなっている。

現運輸大臣のHerman Corea氏は公共機関の行政指導上必要な、バス、タクシー、コレクターボの運行に関する許認可権について、その奪回を狙っているようにも思われるようなバス組合との激しい戦いを演じ、1991年8月に首都圏バスの一斉ストまでに発展した。この場合の両者の論点はこれから述べる老朽バスの廃車処分などが大きな問題であったと報じられている。

6.2.3 自動車整備士の養成

整備技術の向上にはどうしても、基礎知識として機械や装置のしくみ、電気系、燃焼理論や内燃機関の知識とその応用の実技面をマスターしなければ、十分な点検・整備・修理等の業務はできない。

現在チリ国で、自動車整備に関係する機械科、機械工学科、などを持っている大学は約10カ所、国立専門学校INACAP (Instituto Nacional de Capacitación は8年の初等教育、4年の高校卒業後2年又は4年の専門分野の教育を受ける) は約20カ所、工業高校 (Industriales、初等教育の後、4年の専門分野教育と1年間の実地訓練) 等の数は70校あるが、自動車の機械に限定するとサンチャゴ大学 (国立)、サンチャゴ首都圏に多くてINACAPで4~5校、工業高校では10校以下ではないかと思われる。

小生も、サンチャゴ市内にあるINACAPで自動車の整備士養成コースを訪ね、カリキュラム、実習室、10篇ほどの卒論、研究室、図書館などを見せて貰い、最後は教師陣5名ほどと懇談をして1日を過ごしたことがある。

その時の印象としては、テキスト、実習教材としてはカットエンジン、各種工作機械 (旋盤など)、自動車体の電気配線モデル、ステアリングの仕組みなど基礎的な工具、工作機械などは比較的よく揃っていた。しかし、電気配線モデルやステアリングの仕組みのモデルなどはいずれも卒論のグループ研究の成果物で、実習教材の不足を皆でカバーし合っているのは良いことだが、最新の自動車機械の内容とは大分遅れているのではとの危惧の念を禁じ得なかった。

但し、生徒達は自分達がチリで走っている自動車の整備を担うんだ、との意気込みで真剣に実習に取り組んでいる姿をみて、小生達も何か協力してあげられるものはないかとの考えが、暫らくは念頭から離れなかった。

このことはまた、図書館にて余りにも少ない専門図書数 (100冊もなかった) をみて、スペイン語圏での自動車産業の位置付けとチリでの教育予算の少なさを思い知らされる結果となった。因みにチリでの学校の先生の給与の低さは有名な話で、いつも労働省の最低賃金額に近いのが実情である。

最後に先生達との懇談では、兎に角、日本の自動車の新しい情報が欲しい。1992年に予定されている三元触媒の付いた排ガス対策車が日本から入って来ても、自分達は生徒に何も教えられない。また、EGR (排気再循法) でのNO_xの除去メカニズムも判らないので、日本車の公害対策システムの仕組みとメンテナンスについては是非資料を送って下さいとのことであった。

この時の話は運輸省のMr. Carlos Moraや若干の在チリ日本車ディーラーにも話をさせて貰ったが、運輸省としては、日本のように、1~3級の自動車整備を取りあえずは認定する考えはない。しかし、メカニクのレベルアップと社会的な身分保障のためには何んら

かの資格認定をする必要があるかも知れないとの意見であった。

この分野において、日本の技術と経済協力が行なわれれば、地味ではあるが、確実に将来のサンチャゴスモッグ対策に直接的に寄与できることを確信している。

6.2.4 公害対策車の輸入

(1) 経過と見通し

公害対策車の輸入をチリ政府が新聞・テレビで発表してから早いもので既に2年半が過ぎた。

即ち、1990年1月、ピノチェット内閣の末期、無鉛ガソリンの供給ラインをチリ全国で、ガソリン需要量の約25%を設ける。そして、その時期から全ての輸入自動車は1983年アメリカ環境保護庁(以下EPA)規制基準をクリアした新車のみを輸入すると発表し、各国自動車販売元にも通知し、協力を求めた。

チリ国における自動車輸入状況は、表-25のように日本車が約50%を占めているので、日本車ディーラー8社を中心に、米、仏、伊、独などのディーラーは、直ちに、1990年2月以降のチリ着の輸出車は必らず、公害対策仕様車に切り変えてくれるよう本国や中・南米のノックダウン工場へ連絡し、その体制が取れるように準備を開始した。

ブジョーとニッサン(日本商社扱)はチリとメキシコにそれぞれのノックダウン工場があるが、短期間で対策車に変えての出荷するのは難かしいと難色を示した。それでもニッサンは早急なる対応策を立て、チリ側の申入れに応ずる体制を取って貰えたが、ブジョーはその対応の目鼻が立たず、期限を延期してくれるようピノチェット内閣に強く申し入れをしたとのことであった。

これらが原因であったかは不明であるが、半年間の任期を残した大統領は公害対策車の輸入に踏み切る文書のサインを行わず、1990年3月に大統領の座をエールウィンに明け渡して去った。

エールウィン新大統領は1年近くもこの問題には触れなかったが、今年になって、やっと期間を明確にはしないが、対策車輸入の意向で進むことを明確にした。

運輸大臣は対策車の輸入開始を1992年から実施して行くための準備をしている旨の発表をしている。

いずれにしろ、サンチャゴ首都圏には年々輸入車が4万台前後増加しており、排ガス対策車の輸入が1年遅れると首都圏全車両の内、約8%の車の公害対策が遅れる計算になる。これが3年以上遅れるとかなり大きな対策の立遅れとなることは事実である。

遅れの原因としては、チリ側でEPA 83年規制車の排ガス検査をどのように行うかの見通しがはっきりしていない点もあげられる。

後述するUMEBEにあるシャーシダイナモーターでEPA走行モードによるガス

表-25 最近の自動車メーカー別輸入状況(1991年1月~6月)

国 別	自動車メーカー	販売台数	比率(%)	備 考
米 国 21.08%	GM	7,588	21.048	北部アフリカにノックダウン工場有、主力は軽トラックでエンジン等はいすずが供給
日 本 50.1%	ニッサン	7,587	21.045	サニーの主力はメキシコ製でディーラーは日本、日本製のニッサン車はチリ人のディーラーによる。
	トヨタ	3,677	10.2	
	スズキ	1,911	5.3	
	スバル	1,586	4.4	
	三菱	1,334	3.7	
	ダイハツ	937	2.6	
	ホンダ	?	?	
	マツダ	189	2.4	
そ の 他	?	?		
ソ 連 1.19%	ラ ダ	4,296	11.9	
伊 3.6%	フィアット	481	3.6	
仏 3.5%	プジョー	276	3.5	チリ国にノックダウン工場有
独 ?	ベンツ	?	?	
合 計	13社+α	43,944	89.7+α	

測定を行うのか(この装置は今サンチャゴ大へ管理が移され、又オペレーターも居ない状況である)は必ずしも明らかではない。別の方法として、運輸省から係官を各国の自動車メーカーへ送り、それぞれにEPA83年の排ガステストに立ち合って、そのエンジンシリーズについてはメーカーデータを信用し、チリ国への輸入を受け入れるのかなど幾つかの案があり、どれを採用するかは決められていない。

6.2.5 無鉛ガソリンの供給体制

公害対策車は三元触媒法等で、白金などの貴金属を用いてCOやHCを酸化し、CO₂、H₂Oなどにし、かつNOをN₂に還元し、それぞれの直接の有害性を除去する方式である。したがって、排ガス対策の要は、いかにこの触媒作用の劣化を防ぎ、長持ちさせるかに

あるが、ガソリン中に鉛が多量にあれば、直ちに触媒は永久毒に変質され、効力がなくなる。

そこで、公害対策車の輸入と無鉛ガソリンの供給体制は時を同じくしてスムーズに実施する必要があり、日本の経験が役に立つ。

チリでは、この体制確立に備えて国内や外資系石油会社が1992年の排ガス対策車の輸入に合わせて、50万 m^3 /年の無鉛ガソリン供給準備のため、サンチャゴ首都州、第5州、第6州を中心に必要な数のガソリンスタンドを作る予定であるとして、チリ石油公社(ENAP)が今年5月6日に業界を代表してこの柄の発表をした。

これに先立ち、チリ国のJISに相当するINN(Instituto Nacional Normalización)は1990年度の部会を開き、小生も運輸省から要請が来てメンバーとなり、5回ほど出席した。

この部会により無鉛ガソリンの最大鉛含有量は0.013%以下とし、オクタン価91、色は無色、価格は有鉛と同じにすることが決められた。

なお、ガソリンスタンド従業員は一般に学歴も低い人が多いので、有鉛との混入を防ぐため、ガソリン注入用ピストルの径と型を変え、車側のタンク注入口にも無鉛のステッカーを貼るなどの措置がとられるという。

写真-1は、サンチャゴには未だ試験目的で3台しか公害対策車は走っていないので、無鉛ガソリンは不要であるが、せめて看板だけでもと気の早いスタンドオーナーがSin Plomo(無鉛)の表示をしたのを撮ったものと思われる(El Mercurio紙、1991年5月6日版)。



A partir de 1992, la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) comenzará a distribuir masivamente la gasolina sin plomo para responder a la mayor demanda que existirá desde septiembre de ese año por la obligación de importar autos con convertidor catalítico.

写真-1 無鉛ガソリンスタンド(第1号店)

6.2.6 ジャーシーダイナモメーターテスト

本装置は自動車排ガスの汚染状態や、各国がそれぞれ持っている自動車の排ガス規制値をクリアしているかどうかを車個々について精密に調べる装置である。

日本では、運輸省、通産省、環境庁や東京都、愛知県などの研究・調査機関及び各自動車メーカーなどかなりの台数があるが、中南米では、メキシコニッサン工場、サンチャゴ首都州(現在は国立サンチャゴ大学)2カ所のみであると聞く。

本装置は、駆動装置の付いた大型ローラーの上に、バス、トラック、乗用車などを乗せ、輸入車の排ガス規制値に合致しているかどうかを測定する場合には、指定された走行モード通りに、国・公立の熟練ドライバーが発車、加速、定速、減速、停止などの幾つかの走行パターンを組み合わせたものを実際にローラ上で運転する。

このようにして走行した車の排ガスを集め、汚染物質を自動測定装置で計るのである。

また、本装置は排ガス対策装置の性能試験及び、その都市の自動車排ガス汚染量を調べる場合、その都市固有の走行パターンを調べておき、その代表的なパターン運転をシャーシダイナモメーターで再現し、その排ガスの汚染物質量を調べることにより、各種自動車のエミッション・ファクターを算出する。そして、その都市における自動車排ガスの汚染量を出し、その都市が大気汚染物質の環境基準を上廻っていれば、どの物質をどのくらい削減すればよいかシュミレーションをし、自動車排ガスの削減対策について経年的に取り組む計画を立てることができる。

このように、本装置は重要な働きをする訳であるが、首都州のシャーシダイナモは、バスを中心とした一部のエミッション・ファクターを測定し終った段階で測定調査等を中止し、サンチャゴ大学にその管理権を委任したのは残念である。

本設備の設置場所は、市内セントロの北西10 kmにあり、通常ウメベ(UMEBE)と呼んでいる。

本装置の仕様は次のとおりである。

ダイナモメーター	250馬力
フライホイール	8,000 kg
ダイリュショントンネルの直径	0.4 m ϕ
CVS (ステンレス製、恒温装置付)	2,000 m ³ /時
コンピューター	ATARI 2台
CO ₂ (非分散型赤外分光計)	Beckman 868
CO (" ")	" 868-3B
NO _x (紫外線蛍光法)	" 951-A
HC (GC-FID)	

粒子状物質(ろ紙重量法、感度0.1 μ gの直視天秤)

Samplingはdillution tunnelの途中から採取管を分岐させ、その管の途中に5 cm ϕ で10 μ m以下の粉じん捕集ろ紙を入れ、採取している。なお、dillution tunnelからの吸引は等速吸引で、tunned内は $Q=28\sim30$ ℓ /分である。

管理会社は首都州から委託を受けた大手コンサルタント会社のCADEIDEPEで、実際の運転はSESMEC (Centro de Estudios Medicion y Certificacion de

Calidad) が再委託で担当していた。

首都州が所有していた1986年～1989年10月までは、エネルギー委員会の Ricardo Katz 氏やチリ大学等の計画と指導に基づき、EPA 走行 Model や実際のバス等の排ガス測定に使用されていた。1988年、89年の2年間では、バス、トラック、乗用車などを間欠的に約600台の排ガス測定をしていたという。

この期間、本装置は大きな故障もなかったが、騒音がひどく装置稼働中は110 dB もあったので、モータを室外に出した所、93 dB まで下がったという。

オペレーターは、CESMEC から4人が派遣されたが、本装置の運転経験はない。但し、実験室での分析経験は5年程度あるという。一度彼らが使用前ろ紙をデングターに入れず、使用後のろ紙のみを恒温にしていたので注意した所、その後、会社の恒温・恒湿室で使用前後のろ紙を24時放置してから、秤量するように改善された。

なお、本装置使用の排ガスのテストモードは、EPA の多ピーク型をモデルとし、コンピューターディスプレイに6回に分けて示し、これらの走行パターンをテストドライバーが見て運転する。これは乗用車の場合であるが、バスの場合は前述したごとく、サンチャゴ市内走行モード(首都州がCADE-IDEPE に1987年に委託、1989年に報告書が提出された)に基づいてテストをしていた。

6.2.7 現行での自動車排ガス対策

ここでは現在、運輸省、警察等が実際の排ガス対策のために政府、サンチャゴ首都圏環境保全特別委員会などの方針のもとに行っている具体的な施策に就いて述べてみる。

(1) サンチャゴ市は5月に入ると大気汚染物質濃度が急上昇し、9月初旬までの4か月間余はセントロ拡大地区(Cuadrante Centro)を中心にサンチャゴ全市の2つの規制対象地域で、自動車ナンバープレートの末尾番号別交通規制がここ5年ほど前から実施されている。そして、大気汚染状況の悪化に伴い、その規制量は年々増大し、1991年の冬には、逐にセントロ拡大地区で50%の交通量規制が実施され始めた。

図-47はセントロ拡大地区で斜線を引いた3角形の地区がセントロ、太線の拡大地域まで交通量規制を実施しないとセントロ地区への交通量規制の実効が上がらないためにこの措置がとられた。

図-48は、1990年代のメルクリオ紙に毎日掲載されている昨日の大気汚染の状況で、1990年9月8日(土)は、大気汚染度の危険の上限をPTS(浮遊粒子物質)がD局でかなり越えていることを示している。

また、表-26は自動車末尾番号別規制を新聞を通してドライバーに通知しているもので、5月4日から8月3日まで、バス等はウィークデイでは毎日20%、タクシーは全市で20%、セントロ拡大地区では別に30%の規制を公示している。

表-26 自動車ナンバー別規制(バス等及びタクシー)

1990. 12. 20

ULTIMO DIGITO PLACA PATENTE CONFORME DIAS					
PERIODO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
4 JUNIO - 3 AGOSTO 6月4日~8月3日	4 (月) 7	2 (火) 6	1 (水) 8	5 (木) 9	3 (金) 0

Calendario para Autos y Microbuses. --- Hasta el 3 de agosto próximo restricción para los automóviles particulares, buses, station wagons y similares.

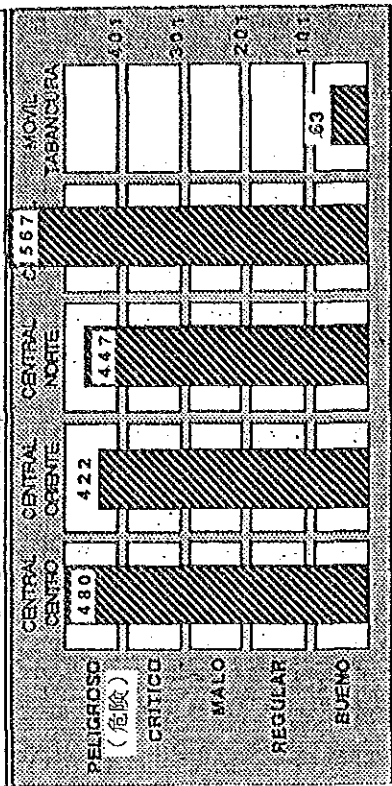
DIGITOS DE RESTRICCIÓN DE TAXIS POR AREA		SANTIAGO	CUADRANTE CENTRAL
JUNIO			
LUNES (月) 4	0 - 2	4 - 6 - 8	
MARTES (火) 5	1 - 3	5 - 7 - 9	
MIERCOLES (水) 6	4 - 6	2 - 8 - 0	
JUEVES (木) 7	5 - 7	1 - 3 - 9	
VIERNES (金) 8	8 - 0	2 - 4 - 6	
LUNES (月) 11	1 - 9	3 - 5 - 7	
MARTES (火) 12	2 - 4	6 - 8 - 0	
MIERCOLES (水) 13	3 - 5	1 - 7 - 9	
VIERNES (金) 15	7 - 9	1 - 3 - 5	

Disposiciones para Taxis. --- A partir de hoy entra en vigencia el calendario exclusivo para los vehículos de alquiler (taxis y colectivos) en la Región Metropolitana. La medida contempla prohibir diariamente un 20 por ciento de ese parque en 22 comunas de Santiago y un 30 por ciento adicional en el cuadrante central interior delimitado por las calles Miraflores, Amunátegui, Santo Domingo y Avda. Libertador Bernardo O'Higgins, tal como se aprecia en el mapa adjunto.

03 EL MERCURIO 11/9/90

H.M. INDICE DE CALIDAD DEL AIRE SEGUN PARTICULAS
Datos tomados el SABADO 8

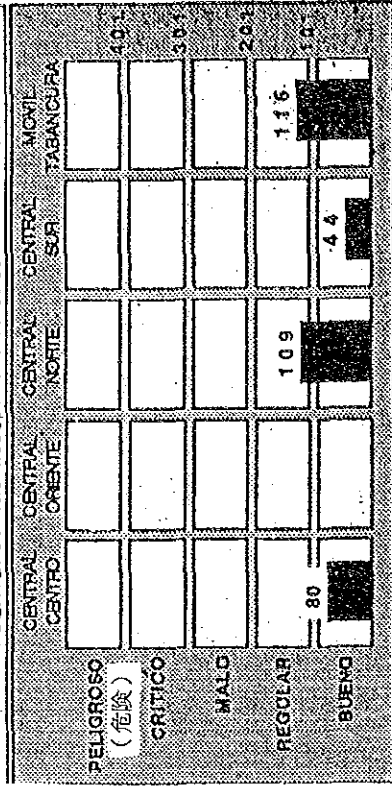
FUENTE: Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente.



INDICE DE CALIDAD DEL AIRE SEGUN GASES

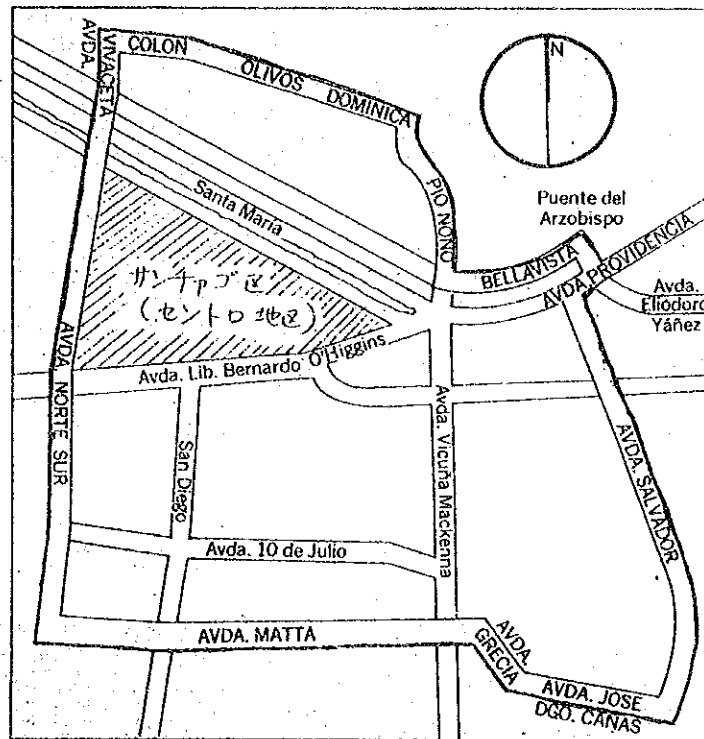
Ayer

FUENTE: Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente.



ZONA CENTRAL CENTRO: Av. José M. Caro, Mapocho por el Norte; Tarapacá-Vidouré-Saizé, por el Sur; V. Subercaseau, por el Este y Av. Brasil por el Oeste.
ZONA CENTRAL NORTE: Av. México-Dr. Ostermair, por el Norte; J.M. Caro-Mapocho por el Sur; Pío Sivilo-Loreto por el Este; y Vivaceta por el Oeste.
ZONA CENTRAL SUR: Tarapacá-Vidouré-Saizé, por el Norte; Av. Románizal por el Sur; Arturo Prat por el Este; y Abate Molina por el Oeste.
ZONA CENTRAL ORIENTE: Sta. Filomena-Cañero Centro San Cristóbal, por el Norte; Sta. Isabel por el Sur; Av. Alquist Claro, por el Este y Carmen por el Oeste.
NOTA: La ausencia de valores en algunos casilleros, se debe a falta de información.

圖-47 大気汚染度警報の例(1990年9月8日、土)



CALENDARIO DE RESTRICCIÓN.— A partir de hoy empieza a regir la restricción vehicular por lo que repetimos los cuadros con los calendarios correspondientes y la zona céntrica involucrada.

図-48 セントロ拡大地区(太線内)

図-49には、1991年度から大気汚染度(インデックス)がPTSとガスの2種類で示すようになったが、強い汚染度を示すのは殆んどの場合、PTSである。

1991年6月13日(木)と翌日14日(金)の2日間はD局のPTSとCO、NO₂の濃度が大変高く、次いでA局もPTSが危険(Peligroso)を越えた状態に達したことを示している。

この両日は危険レベルを上廻ったことで、セントロ拡大地区は、50%の車輛乗入れ禁止、またサンチャゴ全市でも終日40%(末尾番号3, 5, 6, 7)の走行禁止令が出され、タクシーも数が少ないので捕まらず、バスと地下鉄が大変混雑し、また会社の同僚達が誘い合って出勤する姿も目立ったと報じられていた。但し、医療、警察、災害等の救急、非常活動等については規制は免除されていた。往診やスクールバスも禁じられているので、これを取締まる街頭での警察官の数は膨大で、これでは違反運転も完全に不可能であったと云ってよい。

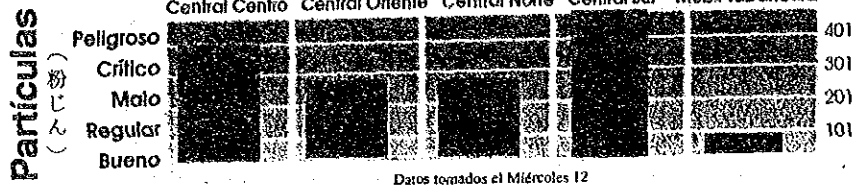
罰金は8,000ペソ(3,200円)程度であったのではないかと聞いている。このように40~50%の車輛走行カットをしても、この時期は市内上空に強い逆転層が居座っているため、汚染物質濃度を下げるまでには至らず、増加を防ぐ程度の効果しかなかった。

Indice de calidad del aire

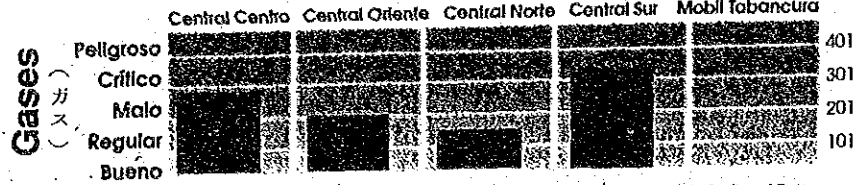
Fuente: Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente

Datos tomados el Martes 11

13-6-91



Datos tomados el Miércoles 12

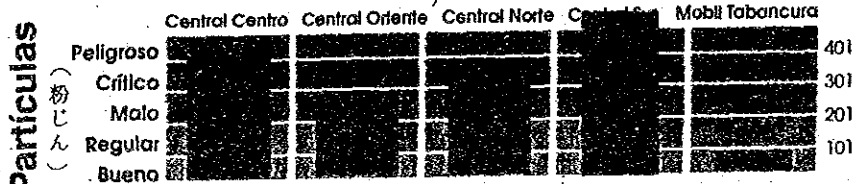


Zona Central Centro: Av. José M. Caro, Mapacho por el Norte; Tarapacá-Vidauré-Saizé por el sur; V. Subercaseaux por el Este y Av. Brasil por el Oeste.
 Zona Central Norte: Av. México-Doctor Otonari por el Norte; J. Caro-Mapacho por el Sur; Foo, Silva-Loretto por el Este y Av. Vivaceta por el Oeste.
 Zona Central Sur: Tarapacá-Vidauré-Saizé por el Norte; Av. Rodríguez por el Sur; Arturo Prat por el Este y Abate Molina por el Oeste.
 Zona Central Oriente: Sta. Filomena-Boré Cerro San Cristóbal por el Norte; Santa Isabel por el Sur; Av. Miguel Claro por el Este y Carmen por el Oeste.

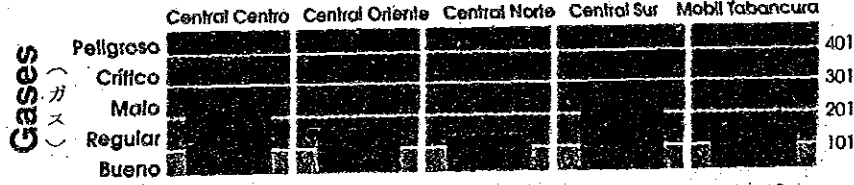
Indice de calidad del aire

Fuente: Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente

Datos tomados el Miércoles 12



Datos tomados el Jueves 13



Zona Central Centro: Av. José M. Caro, Mapacho por el Norte; Tarapacá-Vidauré-Saizé por el sur; V. Subercaseaux por el Este y Av. Brasil por el Oeste.
 Zona Central Norte: Av. México-Doctor Otonari por el Norte; J. Caro-Mapacho por el Sur; Foo, Silva-Loretto por el Este y Av. Vivaceta por el Oeste.
 Zona Central Sur: Tarapacá-Vidauré-Saizé por el Norte; Av. Rodríguez por el Sur; Arturo Prat por el Este y Abate Molina por el Oeste.
 Zona Central Oriente: Sta. Filomena-Boré Cerro San Cristóbal por el Norte; Santa Isabel por el Sur; Av. Miguel Claro por el Este y Carmen por el Oeste.

図-49 大気汚染度警報の例(1991年6月13日、14日)

た。日曜日になって、セントロ拡大区の事務所や商店街が完全な休みとなり、車が殆んど走らない状態になるか、天候が不安定になって風が吹くか、雨でも降らないと、市内の汚染物質濃度は下がらないとの情報をMACAMの測定データが示している。

サンチャゴ市民も抜本的な排ガス対策等を行なわないとスモッグが無くならないことは感じているのであろうが、冬期前後の半年間も(去年は20%の車交通量規制を11月まで実施した)ここ数年間は実施しているので、スモッグ対策として、日常的に定着した交通量規制を行ってさえいれば、対策はこと足れりとする思い違いが生じなければよいと感じている。これはことの本質を見失なわないよう行政、学識経験者、報道機関等が皆、常に心を引き締めて掛からなければならない。

(2) バス等の黒煙排出違反車の摘発

論より証拠で写真一2、写真一3を見ていただければいかにサンチャゴのバスの黒煙がひどいかお判りいただけると思う。

勿論、全てのバスが、この様な状態ではなく、市内バスでも Los Flores 社 の場合のように 1987 年型の新車バス 20 台（スウェーデン Scania 社製）は黒煙を殆んど出さずに走っているが、これは例外であって、総して大なり小なり黒煙を出し乍ら走っているのが現実である。

これでは、本当に新設車検場排ガステストに合格しているのかとの疑いを警察当局が持つのは当然のことで、そのの所を明らかにしたく警察は、1990年に黒煙度測定装置（オパシメーター）を3台購入し、写真のようなバスを発見すると路上で停車させ、車検合格証（黒煙度も記入されている）を確認の上、その場で写真一4のようにオパシメーターで黒煙度を測定する。写真一4では運転手が書類審査を受けるため路上にいたので、エンジンの空吹きによる黒煙は排出されていない写真であった。

このように、スモッグのひどい期間は路上で多くのバス、トラックなどの黒煙排出違反車を摘発し、期限付きで排出状況を改善させ、A型車検場で再度合格証の交付を受けないとそれ以降の車輛運行許可証が貰えず営業ができない。

このようなことがあって、次項で述べるような老朽バスの廃車という強い措置を首都圏環境保全特別委員会と運輸省が取った理由の一つになったのではないかと推察する。

なお、写真一3を見てもお判りのように朝夕のラッシュアワー以外は、これらのバスのように空席が目立ち、バスの数が過剰ではないかといわれる所以である。

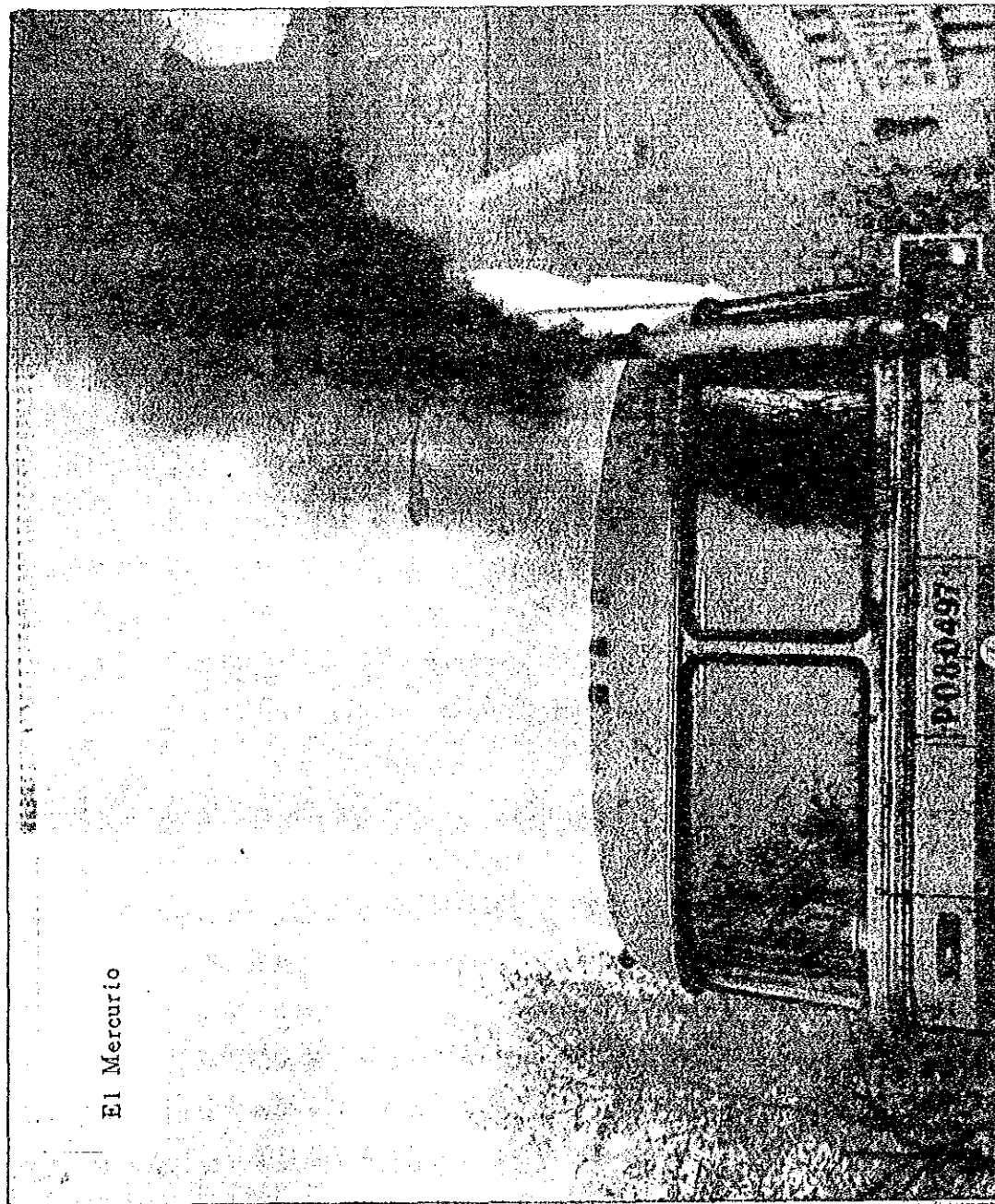
(3) 老朽バスの廃車措置

1991年1月28日、運輸大臣 German Correa 氏は来週木曜日までに、市内から 3,474 台のバスを摘発し、バスを2カ所の留置場に入れ、バスの性能を検査した上で、約 2,600 台については廃車措置を取り、それらの性能から見た市場価格に応じて 390 万ペソ（約 168 万円、当時）を上限として賠償金を支払うと発表した。

写真一5は、サンチャゴ市南約 15 km のサンベルナルドにある。老朽バス留置場で 91年3月10現在 528 台を留置した。写真一6は車輛性能試験をしている所で最も老朽化した車輛、老朽化、やゝ老朽化したものの3つのグループ分けをしている。写真一7は運輸省から性能検査委託を受けた専門業者の係員が6~7名で毎日査定をしている所である。

バスはいずれも 1975 年以前のものなので、小生も二度ほどその査定試験をつぶさに見せて貰ったが、エンジンや足廻りの老朽化は相当なもので、中にはここまで自力で走ってきたことが本当に信じがたいようなバスもあった。

査定の結果、約 168 万円、約 110 万円、約 68 万円などの3グループに分けられ、賠償金が支払われるという。



El Mercurio

写真-2 バスの黒煙(早く触媒浄化装置を)

Convertidores Catalíticos

- Más allá de los mitos, especialistas aseguran que fumar un cigarrillo es más dañino que respirar el aire de Santiago.

1991. 7. 14

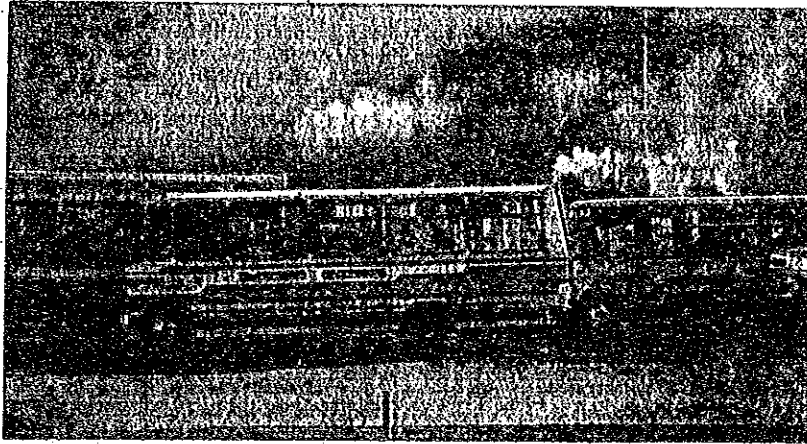


写真-3 バスの黒煙（反対側の路上が見えない、空席が目立つ）



CONTROL DE MICROBUSES CONTAMINANTES. — Carabineros intensificó los controles diarios de vehículos contaminantes en el sector céntrico de la capital. Durante la presente semana, 81 máquinas, que incluyen principalmente microbuses y taxis colectivos, fueron retirados de circulación y enviados al aparcadero municipal por contaminar el ambiente. Para su labor fiscalizadora, los efectivos policiales utilizan un opacímetro, instrumento que mide la cantidad de partículas en suspensión contenidas en el humo expelido por los tubos de escape de los vehículos.

写真-4 黒煙排出違反車の摘発（オパシメーターによる測定）

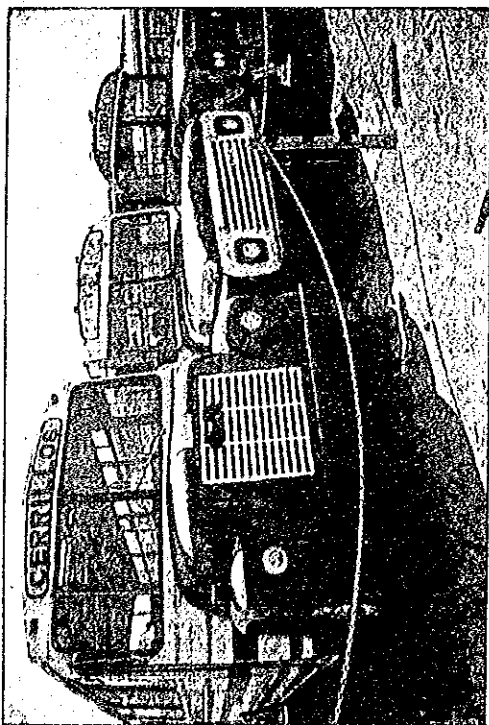


写真-6 最も古いバスのグループ

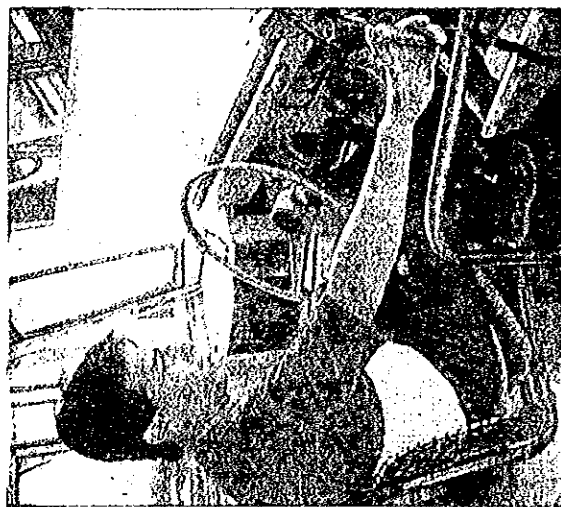
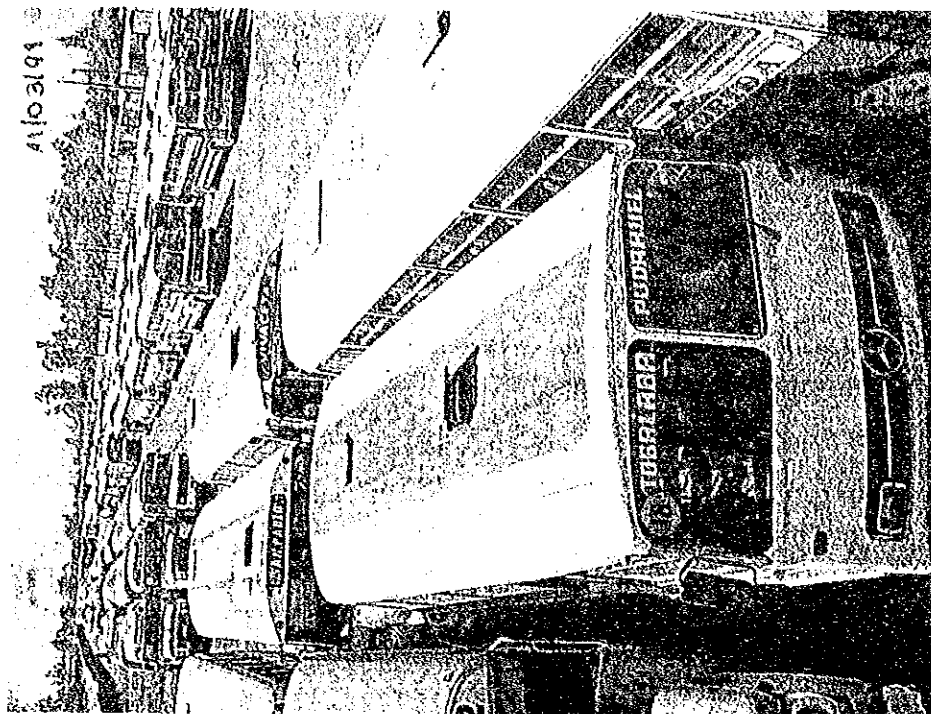


写真-7 賠償額査定試験風景



PARQUE DE BUSES RETIRADOS.— Prácticamente copado se encuentra el parque habilitado en el sector de Chena, comuna de San Bernardo, para recibir las máquinas de locomoción colectiva que fueron retiradas del servicio, debido a su antigüedad. Hasta ayer 528 buses habían ingresado al cementerio, derivándose 208 hacia patios de la Maestranza de San Bernardo.

写真-5 市郊外にあるバス留置場

運輸省は賠償金の受け取り人に対し、新規バスの購入資金について貸し出し等の便宜は一さい行わず、バスの中古車価格が日本などと違ってかなり高いサンチャゴでは、ワンオーナー・ワンバスの場合、これが事実上の転職になるとの見解であった。

今回の措置が老朽バスの追放による排ガス削減対策及び過剰バス台数の整理による渋滞の解消などに連がるので、運輸省行政にとっては大きな成果であるといえる。

この措置によって、市内約12,500台のバスは、10,000台程度に削減できた。

なお、これら廃車処分のバスのうち、再使用可能なエンジンを取り出し、大気汚染のない国内地方都市で使用するか、ペルー、ボリビアに売却するとかの話は出ていたが、どのような結着になったかの確認は任期中にはできなかった。

留置場では運輸省首都圏事務所からの派遣者が業務の責任を担っていたが、ここには未だ大型のカークラッシャー（カー・パーベキュー）がないので、廃車バスをどのように解体するかの問題が残されていた。今年の8月31日のメルクリオ紙に来週月曜日からバスの解体を始めるとの記事が出ていたので、写真-8にその解体風景を紹介しておく。

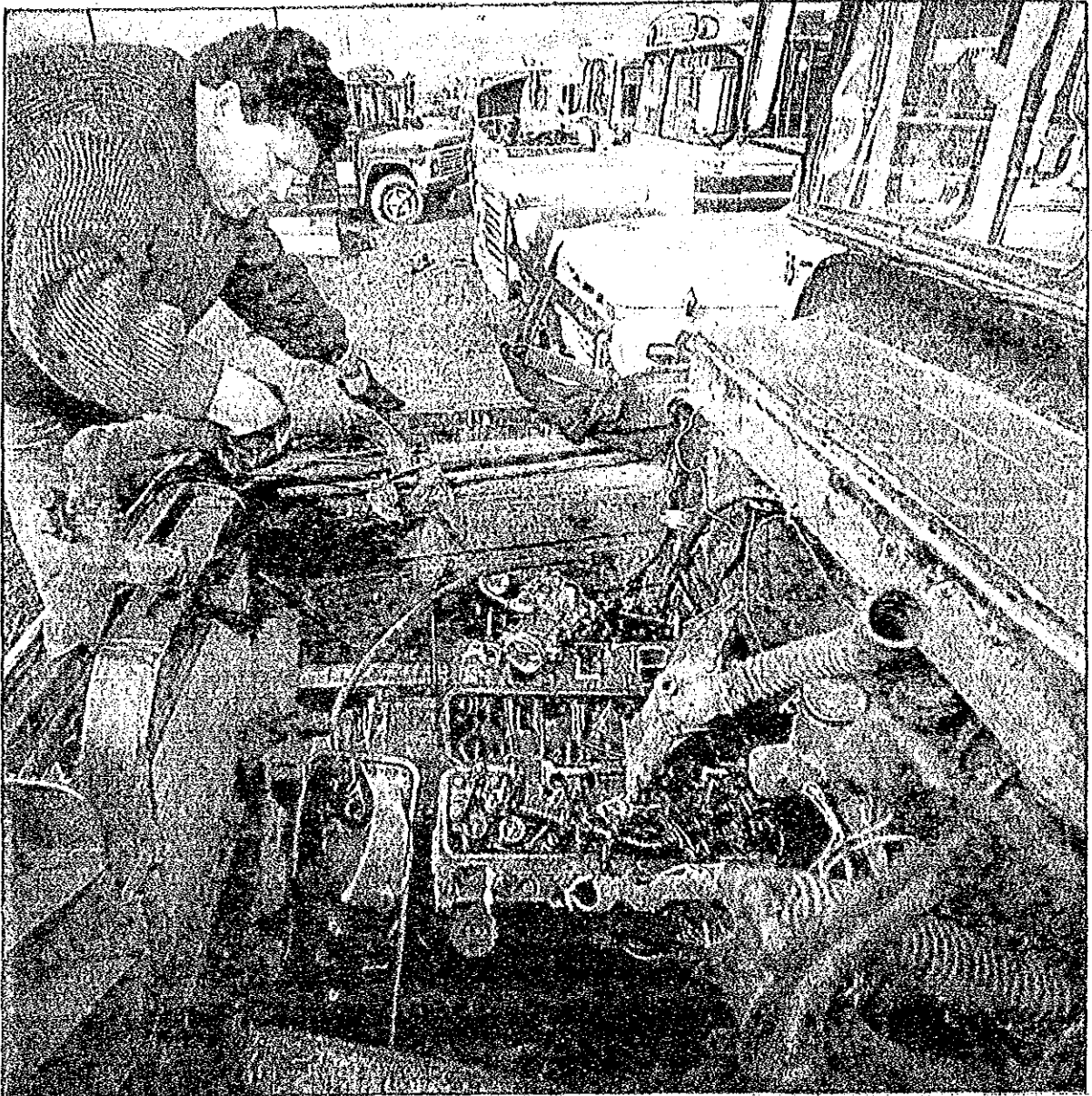
今年の7月18日、German Correa運輸大臣は、1980年以前の製造バスと1982年以前製造のタクシー計4,700台をセントロ拡大地区へは乗り入れを認めないと発表したが、激しいバス・タクシー経営者組合の反対に合い、未だ実現の見通は立っていない。

一方、バスの廃車処分に関して、製造年のみを対象にして老朽バスを選んだが、車検場での検査結果との関連をどのようにしたのか確認できなかったので心配している。万一、車検場で走行可の判定がでていたバスを廃車対象としていけば問題となるが、常勤の顧問弁護士を抱える運輸省にあっては、既に見通しを立てて臨んだと考えてよいと思われる。

(4) コレクティブボ（乗り合いタクシー）のセントロ地区乗り入れ禁止

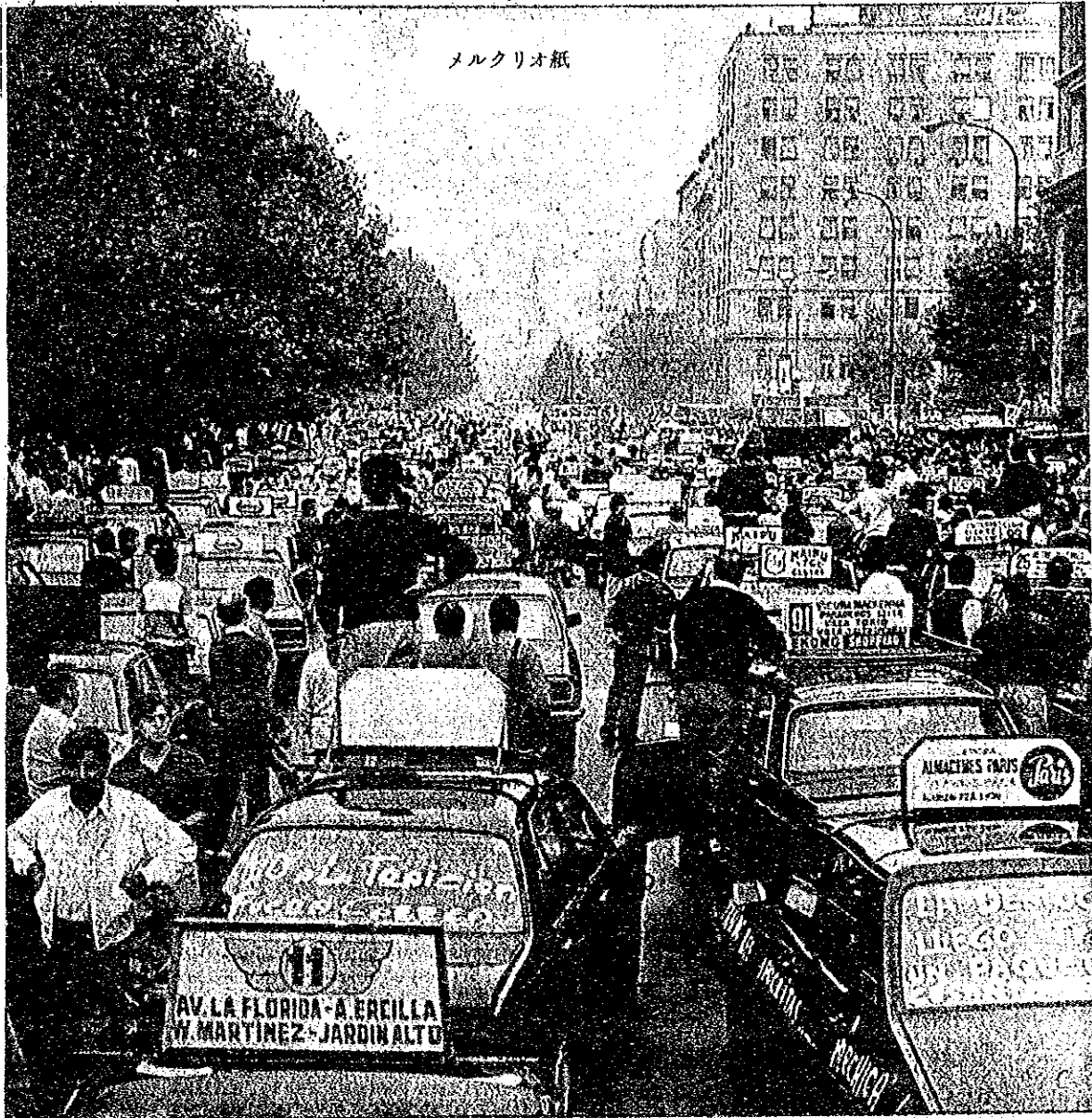
セントロ地区交通渋滞の原因の一つとなっていたコレクティブボのセントロ地への乗り入れ問題は、利用者の多いセントロ周辺の指定場所で駐車し、客待ちを待てる車の台数が異常に増え、交通渋滞を引き起していた。そこで、運輸省は1991年3月4日から、セントロ幹線道路であるベルナルド・オヒギンズ通り、Avda. Norte-Sur やビクニリア・マクケーナ通りのセントロ寄りから、コレクティブボの待合い場所をセントロ地区内より離し、渋滞の原因とならない場所へ移すことに決めた。

これに対して、バスに客が多く流れることを嫌ったコレクティブボの運転手達は写真-9のように、今年2月15日（金）運輸省の近くのベルナルド・オヒギンズ通りに数百台のコレクティブボ（タクシーの車体上に行先表示がしてある）を集めて、運輸省に対して反対のデモンストレーションを行い、オヒギンズ通りの片側を一時占拠して注目を



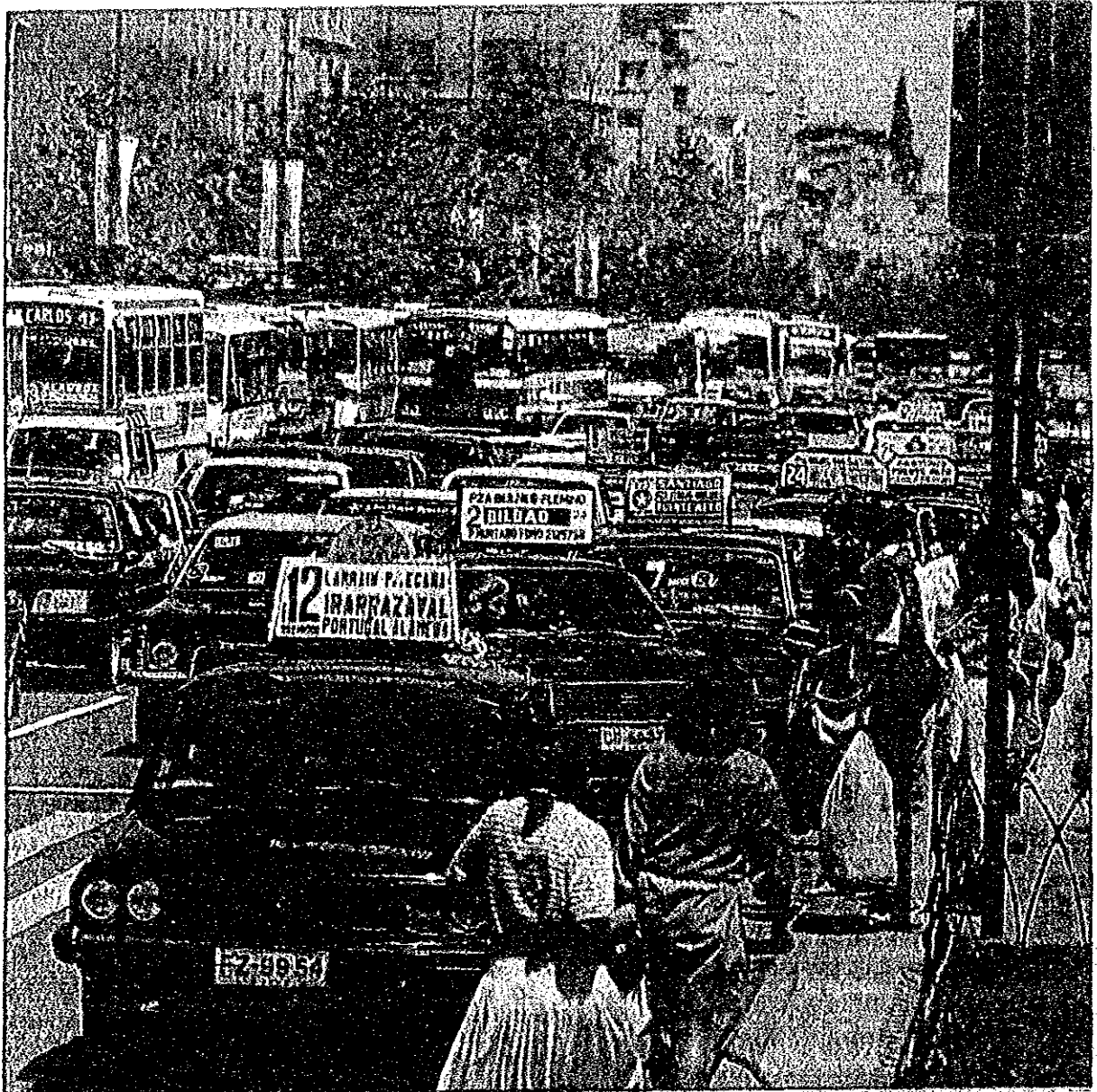
COMIENZA DESTRUCCION DE BUSES VIEJOS.— Desde el próximo lunes se inicia, oficialmente, el desmantelamiento de gran parte de las 1.714 máquinas viejas del transporte colectivo compradas a los empresarios de la locomoción, que debieron retirarlos por disposición del Ministerio de Transportes. Sin embargo, durante la presente semana ha tenido lugar una fase experimental de destrucción de los vehículos con el fin de estudiar los procedimientos más adecuados. (C 12)

写真一八 廃車バスの解体作業が始まる



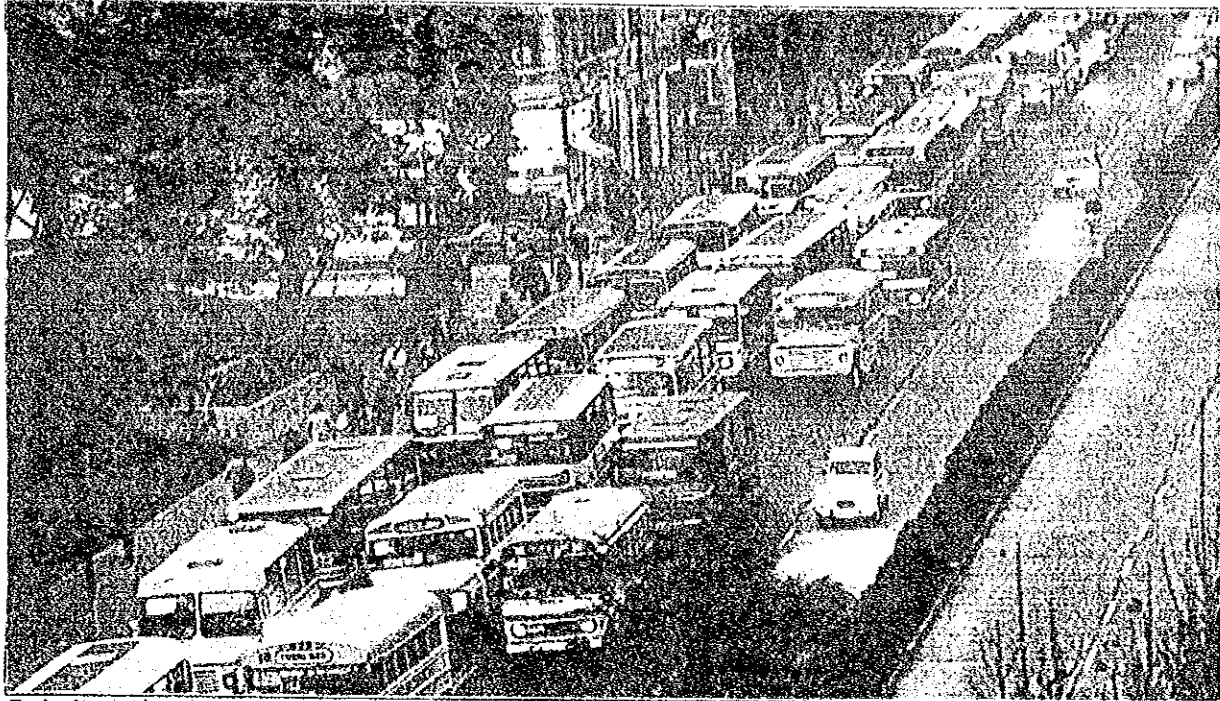
COLECTIVOS CAUSARON ATOCHAMIENTO. — Decenas de taxis colectivos coparon antes del mediodía de ayer la Av. Bernardo O'Higgins frente al Palacio de la Moneda. Los manifestantes rechazaron las medidas de descongestiónamiento y regularización del centro dispuestas por el Ministerio de Transportes. En abril deberán dejar de circular por esa avenida y parte de Providencia. Los choferes y propietarios mantuvieron su protesta durante una hora, desafiando a Carabineros. (C 1)

写真-9 運輸省に対するコレクティブの反対デモ



TAXIS COLECTIVOS NO CIRCULARAN POR ALAMEDA. — A partir del 4 de marzo próximo los taxis colectivos no podrán circular por la Avda. Bernardo O'Higgins, entre Avda. Norte-Sur y Vicuña Mackenna. Tampoco podrán hacerlo por Avda. Providencia entre Vicuña Mackenna y Salvador, según medidas de racionalización del transporte urbano anunciadas ayer por el ministerio del ramo. En la fotografía, algunas de las numerosas líneas de colectivos de la Avda. B. O'Higgins.

写真-10 コレクティブ、タクシー、バスに占領された幹線道路



En la discusión creada en torno a cobrar un peaje para permitir el ingreso a algunas calles más congestionadas, autoridades de Transportes argumentaron que mediante la tarificación vial en otros países se ha logrado reducir el 44 por ciento del flujo vehicular de las vías congestionadas. En la fotografía: una escena cotidiana de los atochamientos producidos en la avenida Bernardo O'Higgins.

写真-11 バスに占拠されたオヒギンズ通り（セントロ地区乗り入れ有料制の検討対象）

集めた。

その後、警察力による取締りの厳しさもあってコレクティーボは指示された場所に移ったが、彼等の不安は的中し、空車待ちのコレクティーボが所狭しと溢れており、商売にならないと転業するものも出始めているという。

写真-10は、コレクティーボ（右側1列車）タクシー（右側2列目）及びバス（左側2列）に占領され、オヒギンズ通りを細々走る一般乗用車（真中1～2列）の風景と、写真-11は冬の夕暮、オヒギンズ通りを3列占領して走るバスの大集団で片側5車線もあるのに一般車は2車線のみで、乗用車がバスに混じっている風景を示したものである。

(5) バスのセントロ地区乗り入れ規制

写真-11のように運行ルートがセントロ地区に集中しているバスの閉め出しを計り、コレクティーボとの扱いで公平さを保つために、運輸省はセントロ地区乗り入れ有料制をバス製造年による乗り入れ禁止ではなく、有料制にすることを提案した。バス組合とも話し合いが付き、現在三角型のステッカーを貼ったバスのみセントロ拡大地区への乗り入れが行なわれ、バス台数の若干の減少が見られるとのことである。このこととは別に、1992年4月から実施予定のトールシステムは、セントロ拡大地区に朝7時30分

～10時に入るためには、月額バスで2万円、トラック4,400円、タクシー3,600円、自家用2,000円が必要で、進入路19カ所に監視所を設け機能させるという。

(6) タクシーの排ガス対策装置の実験

サンチャゴ大学は、1991年2月からタクシー排ガスの浄化装置の研究として、市内タクシー50台の協力を得て2元触媒浄化装置(COとHCの除去)を取り付け、通常通り路上を走行させ、一定期間毎にUMEBEにおいてシャーシダイナモメーターに乗せ、排ガス中の汚染物質濃度からその性能と有効期間を研究していると聞く。また、別にタクシーのサンチャゴ走行モードを想定した走行パターンでも排ガス中の汚染物質濃度を測定しており、これらの結果を踏えて、今後のタクシー排ガス対策の取り組む計画であるという。

6.2.8 都市交通網整備計画

公共輸送機関がバスに偏重し過ぎているため、今日まで大気汚染を始め、交通渋滞などの様々な問題を首都圏で惹き起す原因の一つになってきた。

そこで、運輸省は現行の地下鉄路線が1号線(東西約15km)と2号線(南北約10km)のみでは、その輸送力がバスの1割にも満たないので、この交通網を拡大、整備すること、及び同じくクリーンな輸送力としてトロリーバス路線を1路線新設させることによって、バス偏重の是正を計ろうとしている。

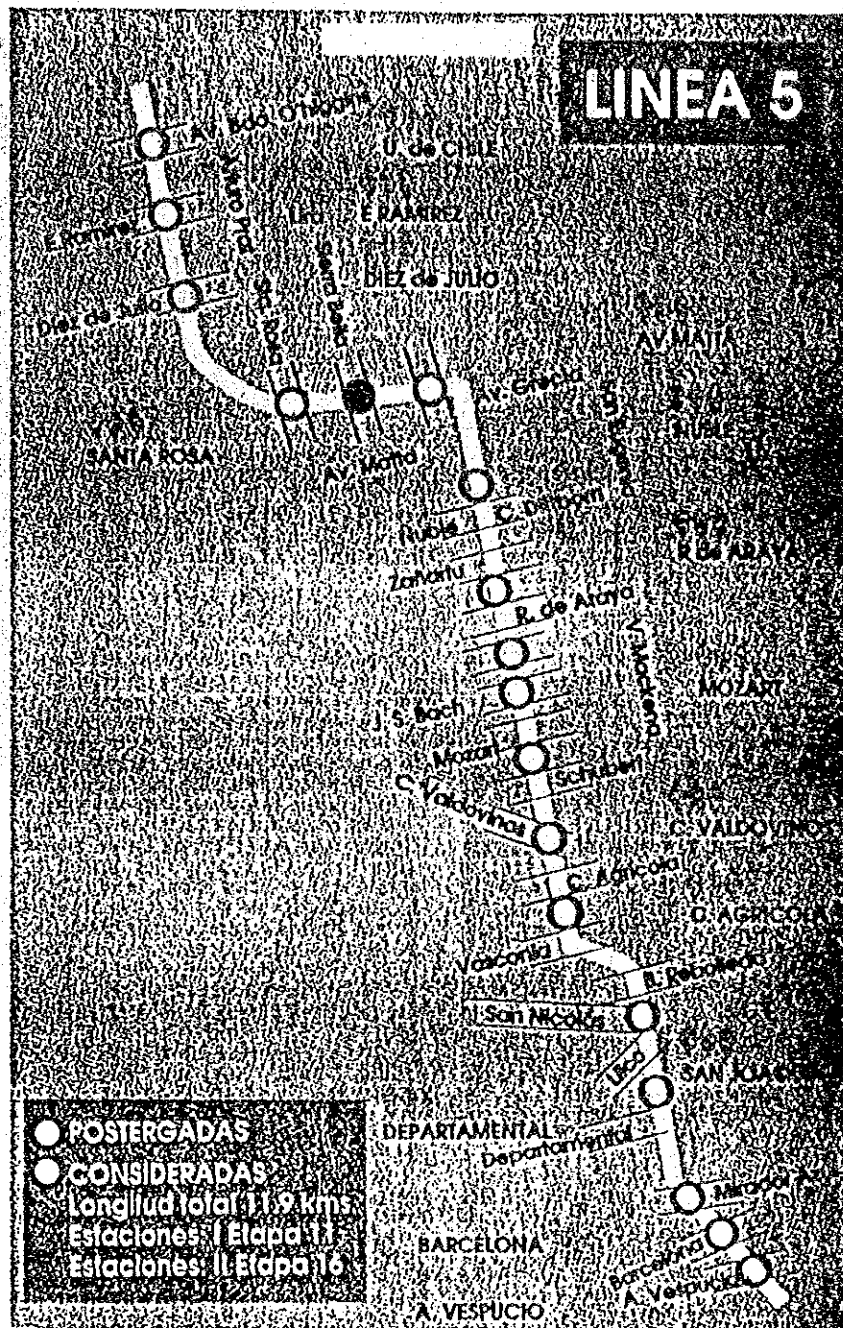
(1) 地下鉄5号線

予定路線は最近公共並びに民間資本の住宅建設が栄えたサンチャゴ市東部のFlorida区までセントロから11.9kmを新設する。ルート的大部分は最近交通渋滞の多いVicuña Mackenna通りで、図-50に示したようにセントロ東部のオヒギンス通りを出発点とし、市内環状幹線のアメリカ・バスブソのロータリーを終点とした、在来線とは接続しないルートである。

方式は在来線と同じフランス製によるもので、写真-12に示したようにかなりの部分は高架線になる予定。工事着工は順調に進めば、1993年の下半期になるという。

写真-12の中央、茶の背広の人が運輸大臣German Correa氏である。

地下鉄5号線の着工の優先順位に就いては、今年4月にペルーからのコレラの侵入がチリ国でも起り、国内で42例の患者の発症を見た。サンチャゴ市でも数名が罹患し、その原因は市内北部を貫通しているマポーチョ川流域の野菜から感染したことから大問題となった。そこでサンチャゴ市の未処理下水が混入しているマポーチョ川水を使用しないかんがい用水路の新設が、地下鉄5号線よりも重要問題との認識が強くなり、一時は5号線計画も数年遅れるかにも見えたが、コレラの防疫体制が効を奏して下火になったため、本案が復活したのが実情である。



TRAZADO PROBABLE DE LÍNEA 5.— Entre la Estación Universidad de Chile y el Paradero 14 de Vicuña Mackenna se extendería la aprobada línea 5 del metro. El esquema muestra uno de los dos trazados en discusión, el cual correría desde la Alameda Bernardo O'Higgins por calle Arturo Prat, avenida Matucana, San Eugenio y Vicuña Mackenna hasta Américo Vespucio. La alternativa que se discute es la prolongación del tendido vial desde Matucana con San Eugenio, por avenida General Bustamante hasta empalmar con la Estación Baquedano.

図-50 地下鉄5号線の予定ルート



MINISTRO GERMAN CORREA VISITA CASA MATRIZ DEL METRO. — El Ministro de Transportes, Germán Correa, y el presidente del Metro, Oscar Guillermo Garretón, observan la maqueta del viaducto por el cual correrá la línea 5 a La Florida. La representación fue montada en la mesa de conferencias de la oficina principal de la empresa. Aunque la estructura comenzará a montarse a partir del segundo semestre de 1993, se indicó que las obras preliminares de ese proyecto, tales como el traslado de servicios, empezarán a desarrollarse en los próximos meses.

写真-12 地下鉄5号線の高架式モデル

(2) トロリーバス

昔サンチャゴ市にはセントロ地区周辺で路面電車が走っていた。その後、自動車が増え、交通渋滞となるので廃止された。今でもセントロ地区（Monjitas 通りなど）には線路と石畳み通りが残っている。

クリーンな交通手段として再度登場しようとしているのは、経費が安いトロリーバスである。計画によれば、セントロ地区と地下鉄計画のない北部（アラメダからインデペンデンスア（plaza chacabuce））を結ぶ約1.4 kmで、今、北部工業地域の開発が進んでいることを見込んでの交通網整備の一環である。

600万ドルの予算で、1992年6月を完成目標とし、32台の電気バスを用意して開業するという。

今年の7月29日のメルクルオ紙に電気バス製造中の写真-13が掲載されていたので、ここに紹介する。

しかし、その実施時期に就いては必ずしも確かなものでないと思われる。

(3) 幹線道路の整備

市内環状道路 Americo Vespucio の道路拡張等による整備、幹線道路の立体交叉、シンクロナイズした交通信号機の改良などにより、車の流れを円滑にする。

また、現在市内の幹線道路には約120カ所の車輛通過感知器が埋設されているが、記録紙は人力で毎日回収されているので、本方式を自動送信方式にし、中央パネル方式において幹線道路の交通量を把握し、渋滞等の早期対応策が取れるように改善する。

6.2.9 エネルギー転換計画

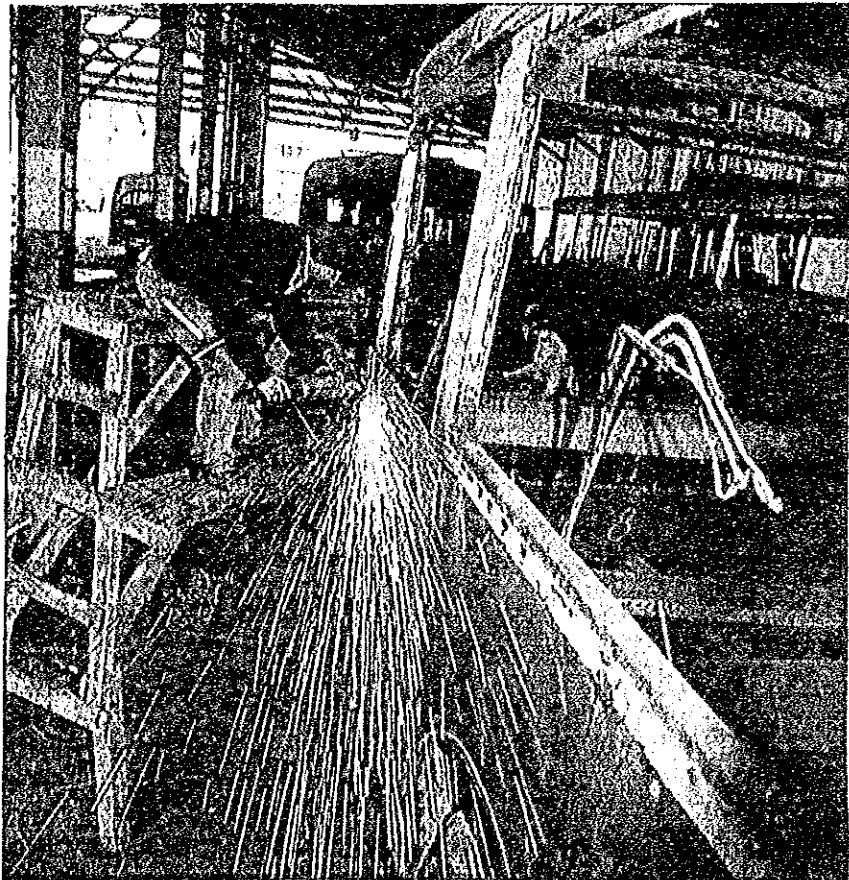
エネルギー委員会の Ricardo Katz 氏らは、ガソリン燃料から LPG、アルコール、電気自動車等の開発のため3年前より、実験に着手している。この内 LPG については、某民間大手の LPG 販売会社が自社の LPG 配達用に使っている小型トラック20台に、日本のタクシー方式と同じ LPG 式のトラックに変更させ、他に数台の大型トラックや自家用車と共に既に2年余のサンチャゴ市内での走行実績を持っている。

この間、バルブ等のマイナーな故障はあったが、いずれも自力で解決し、小型トラックとタクシーを LPG ガス使用車として普及させる自信があるという。

運輸省もこの実績には注目している。

一方、A型車検場においてこれも2年前から、アルコール燃料によるテストを間欠的に長期間実施しており、見通しが立って終了したとして

いる。



REACONDICIONAN TROLEBUSES. — Dieciocho buses son reacondicionados en Valparaíso, para ser trasladados a Santiago, a la línea Independencia, cuya puesta en funciones se anuncia para noviembre. A esa flota se sumarán 6 trolebuses dobles articulados adquiridos en Suiza, que se embarcaron ayer en Europa, y 8 comprados en China que en los próximos días serán enviados a Chile.

写真—13 電気自動車の製造始まる。