

## (5) 大気汚染立体調査

### 1. 目的

近年本県においても光化学スモッグによる被害が著しいが、その発生機構や発生状況は、十分に明らかでなく、光化学スモッグ現象を説明することが急がれている。

上述の目的を達成するために本年度はヘリコプターによる立体的な調査を行ない、光化学スモッグ解明のための基礎資料を得ようとした。

### 2. 調査方法

昭和47年7月25日、27日および8月17日の3日間、つぎに示す大気汚染質および気象の立体調査を実施した。

#### (1) 大気汚染質の立体調査

ヘリコプターに測定機器を搭載して高度別に測定した。測定高度は300m、500mおよび1,000mで、半径200mの円を5分間施回して測定した。

##### ア. 測定項目と測定方法

いおう酸化物：導電率法

オゾン：ケミルミ法

窒素酸化物：ザルツマン吸光光度法

##### イ. 測定地点と測定回数

浦和：公害センター上空附近

所沢：所沢市役所上空附近

川口：川口市役所上空附近

測定回数は1日2回を原則とした。

#### (2) 気温の鉛直分布

(1)の調査のヘリコプターに測定機器を搭載して観測した。観測は1000mの高度から半径200mの円を降下率200m/Sで旋回降下しながら実施した。

##### ア. 測定方法

サーミスタ温度計

##### イ. 測定地点

(1)と同じ

#### (3) 風向・風速の鉛直分布

埼玉県南部の3地点を選んで上層風の観測を行なった。

##### ア. 測定方法

200m/minの上昇速度を与えたパイロットバルーンを放球し、セオドライトによる一点観測で、30秒ごとに一回の読取りを行って100m間かく、高さ1,500mまでの観測を行なった。

イ. 測定地点と測定回数

浦和：公害センター屋上

所沢：所沢市役所屋上

川口：川口市役所屋上

測定は観測可能な限り午前7時から午後5時までの毎正時に行なわれ、8月17日は浦和の公害センターのみで測定した。

3. 調査結果

(1) 天気概況

7月25日

朝方霧のため、視程が悪く曇りであったが、その後次第に晴れて強い日射が当り始めた。風は9時に南東3m/sで、日中もほとんど東ないし南寄りの風が吹き、夕方に南西の風が強くなった。最高気温は、15時の30.6℃、気圧配置をみると、太平洋の高気圧が北に偏り、台風7号が九州の西をゆっくり北上しつつあった。浦和では、東京に比べ午後から雲が多くなった。

7月27日

前日、九州の西を北上していた台風7号は中国大陸に去ったが、上空の舌状の高気圧は前日と変わらず、引き続き気温の低い北寄りの風の吹く曇りの日となった。最高気温は17時の23.1℃であった。

8月17日

太平洋高気圧の中心が日本の南東海上にあって、地上から850mbまで高圧部になっているため快晴であったが、朝方から昼前までもやが発生し、視程が著しく悪化していたが、昼前後から強い日射とともに気温が上り、14時に31.4℃を記録した。風は9時に北東の風1m/sであったが、11時頃から南に変わって徐々に強くなり、15時には南の風7.5m/sを記録した。

(2) 気温の鉛直分布

本県がヘリコプターを用いて観測した気温の鉛直分布を図1に示した。また環境庁の東京神田での低層ゾンデ観測結果を引用して図2に示した。

この結果によれば、8月17日の12時34分から14時23分までの1回目の観測では、川口、浦和、所沢、東京神田において、1,000mまで1℃/100mの気温の減率が明瞭に

観測

った。

公

風

吹

合

つ

日

3.1

い

前

/s

神

℃

気温鉛直分布(〜リロ)
川口・浦和・所沢
S47. 8. 17

所 沢 (ト)

浦 和 (ウ)

川 口 (カ)

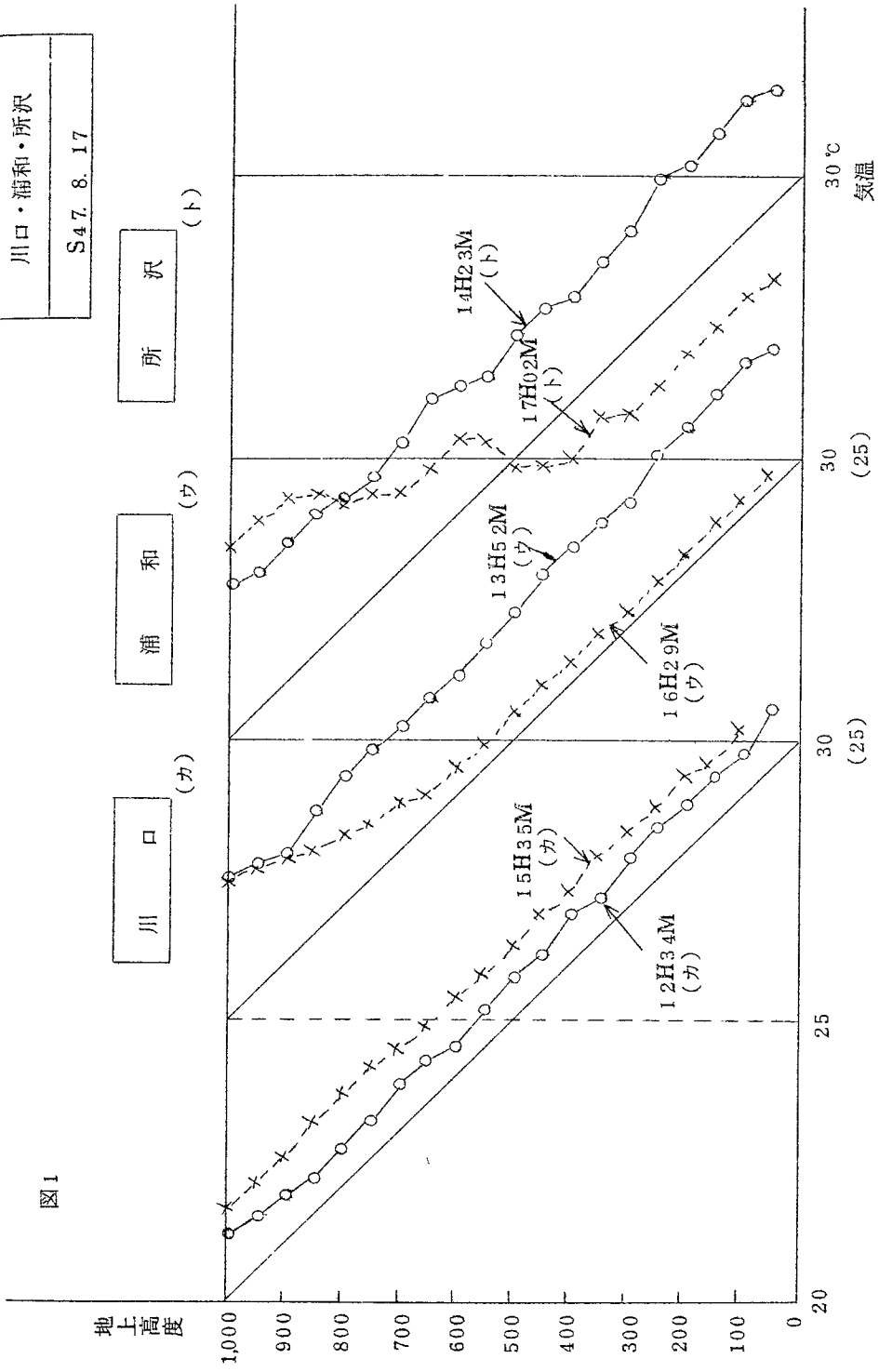
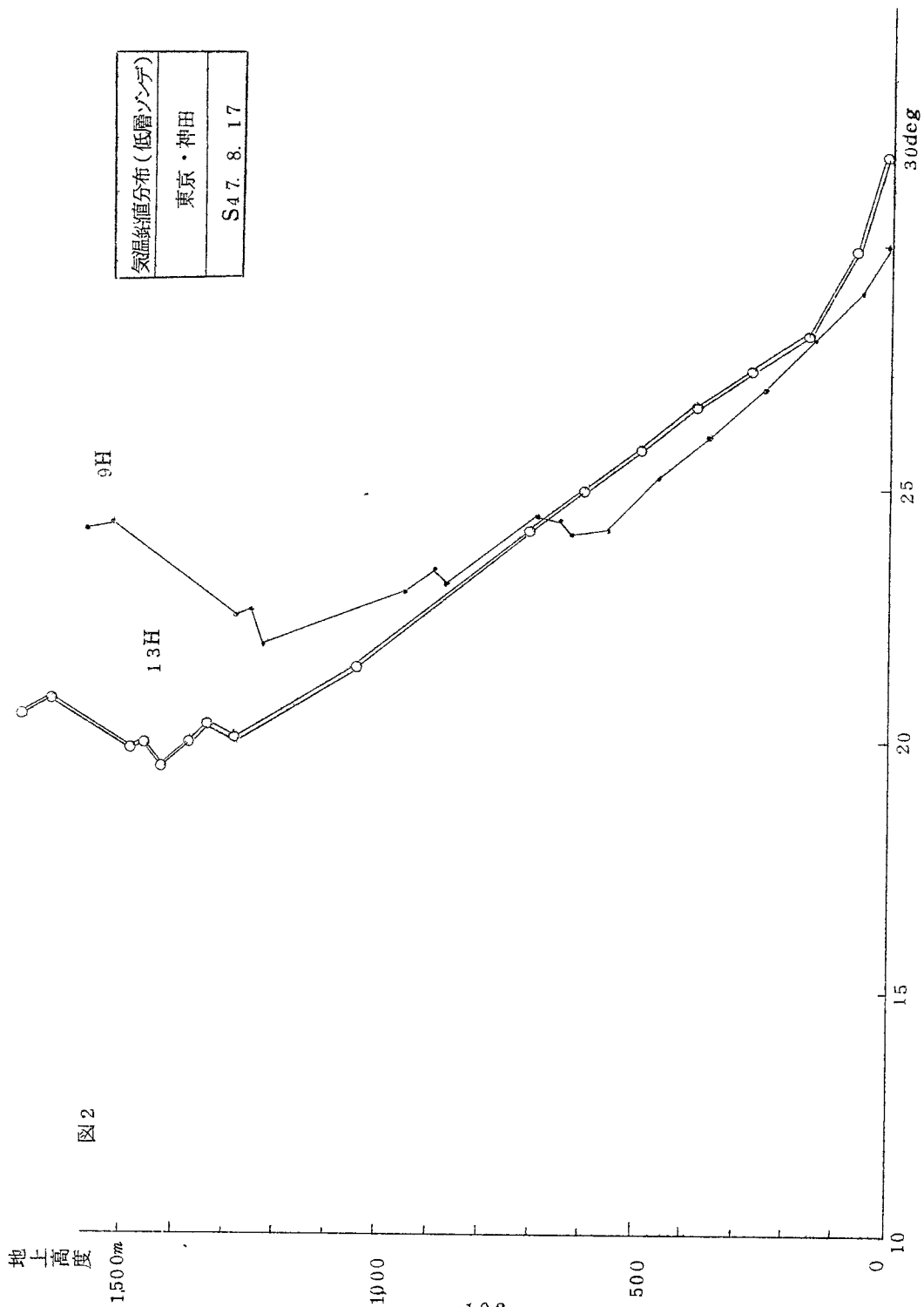


図1



气温鉛直分布 (低層ソナー)  
 東京・神田  
 S47. 8. 17

図2

現われている。本県での観測は、高度 1,000 m までしか実施しなかったが、低層ゾンデによる東京神田での 13 時の観測結果によると、1,300 m から上層に明らかに気温の逆転がみられている。

15 時 35 分からの本県での 2 回目の観測によると、浦和においては 600 m から上層は  $0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$  の減率、所沢においては 500 m から上層に気温の逆転が観測された。なお、7 月 25 日、27 日の高度別の気温は一律な減率を示した。

### (3) 風の鉛直分布

図 3 は、8 月 17 日の浦和におけるパイロットバルーンによる 1,500 m までの風の鉛直分布の観察結果をシーケンスにして示したものである。これによると、午前 10 時には、地上 500 m までは南成分の風が入っているが、これより上層は明らかに北成分の風が吹いている。

午前 11 時になると、この高度が 1,200 m に上昇し、正午頃には全く 1,500 m まで南成分の風が一律に吹いていることがわかる。

15 時から 16 時にかけて 1,000 m から上層は、南成分の風がなくなりつつあったが、これより下層は逆に南成分の風が強まっている。

このような型は、海陸風が次第に内陸に侵入する状態をよく立体的に示しており、午後の南風の強まりは、日中関東地方北部に形成された熱作用による低圧部に大気が流れこむためであろうと考えられる。

なお、7 月 25 日は、各地点における風は各高度とも東風が卓越し、夕刻に至り、800 m を中心に少し強い南風が観測され、7 月 27 日も同様東～北東の風が支配的であった。

### (4) 大気汚染質の立体調査

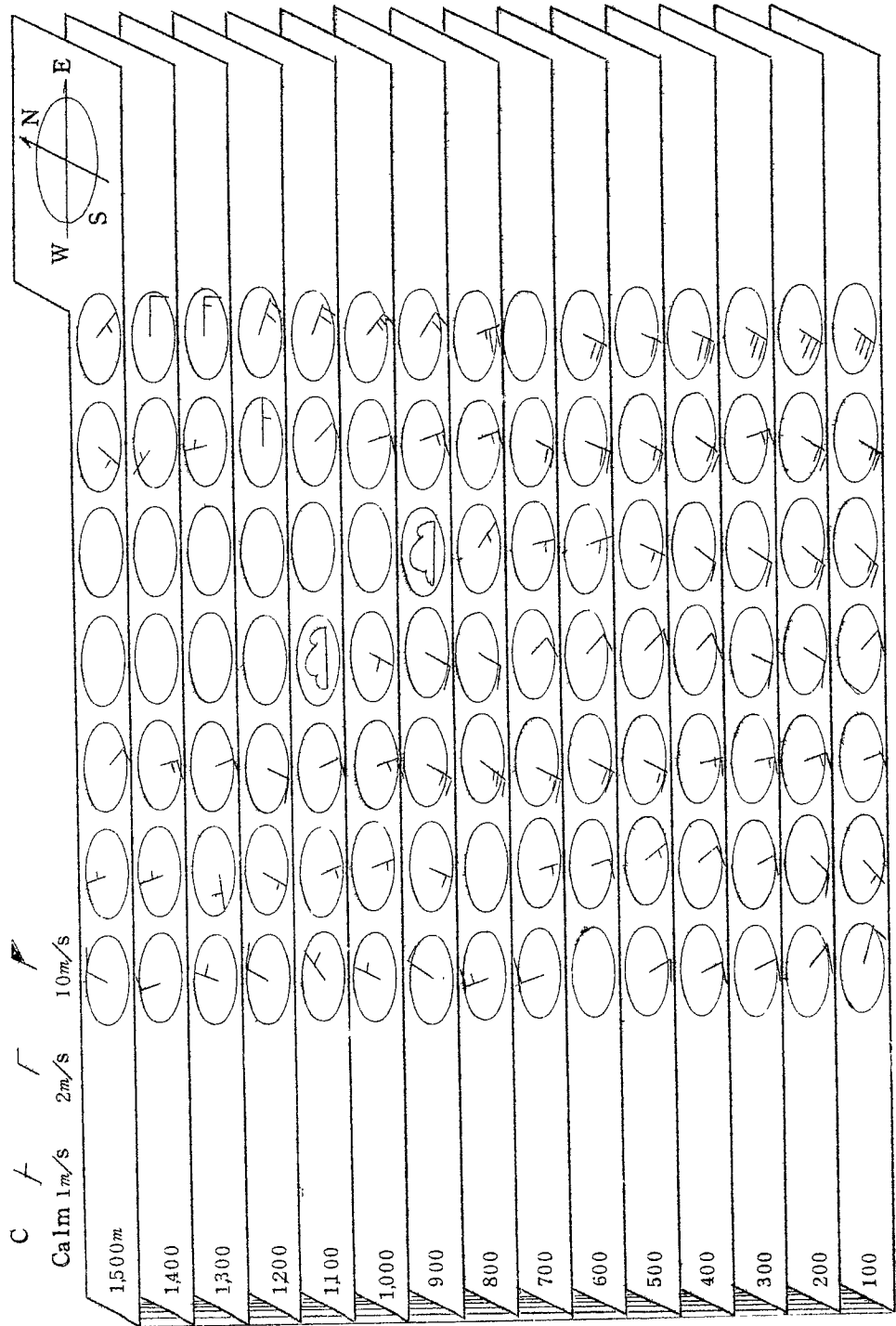
ヘリコプターで観測した 8 月 17 日の汚染質の測定結果について図示すると図 4 のとおりである。この結果によると上空のオゾンといおう酸化物の濃度は、地上のオキシダント濃度といおう酸化物濃度と殆んど変わらないことが示されている。

また、8 月 17 日の本県の各測定局の地上のオキシダント濃度といおう酸化物の時刻別変化を図 5 と図 6 に示した。

なお、窒素酸化物については、得られた観測値が十分安定したものでなかったため参考程度に止まった。

なお、今回初めてヘリコプターに自動測定機器を搭載して大気汚染質を測定したが、サンプリング方法、測定機器に与えるヘリコプターの振動の影響、測定機器の精度などについて今後検討すべき必要があると思う。

図3 上層風シケソス Aug 17 72 浦和



時刻

図4 ヘリコプターによる高度別、地域別、汚染物濃度図 Aug 17'72

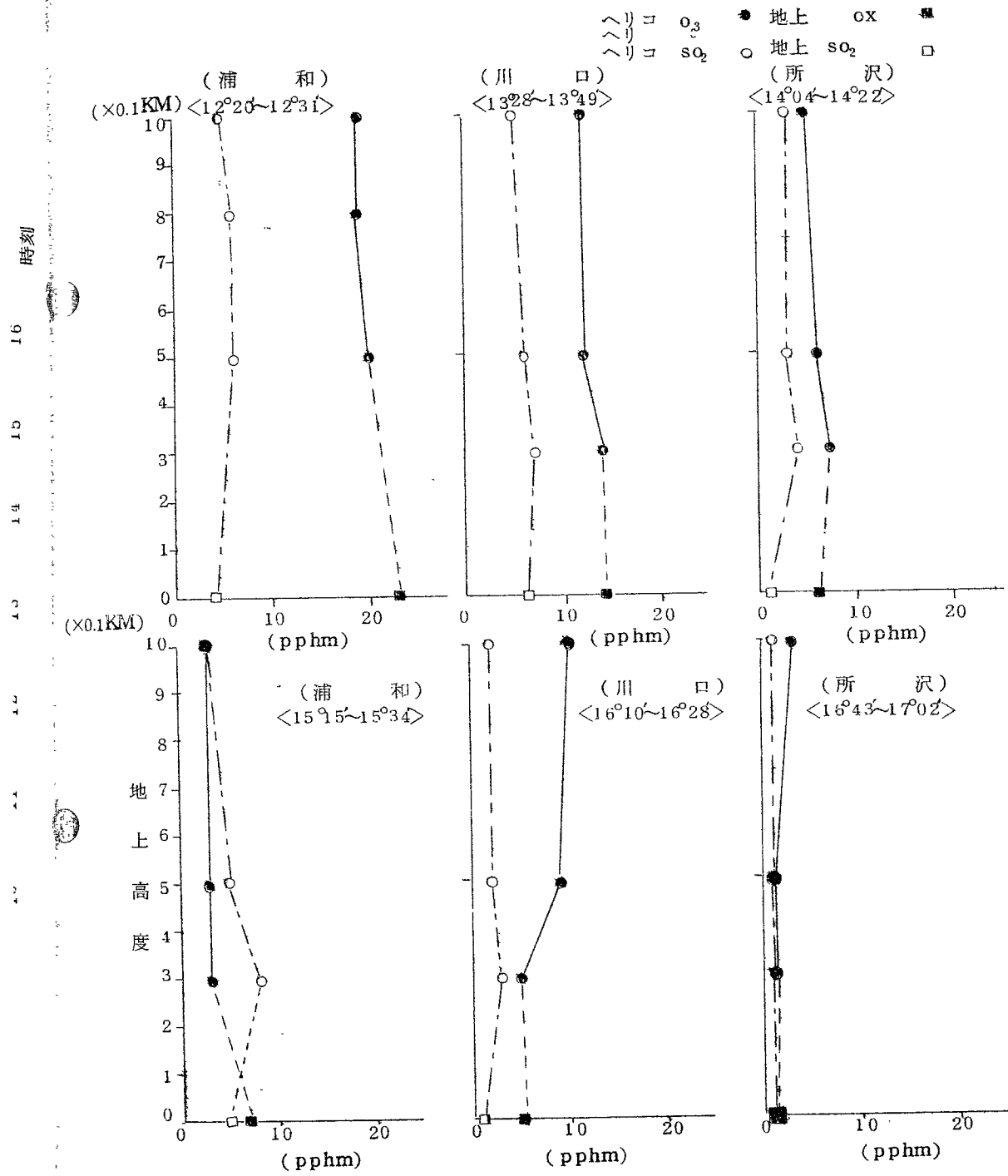


図5

オキシダント濃度日変化図(8月17日)

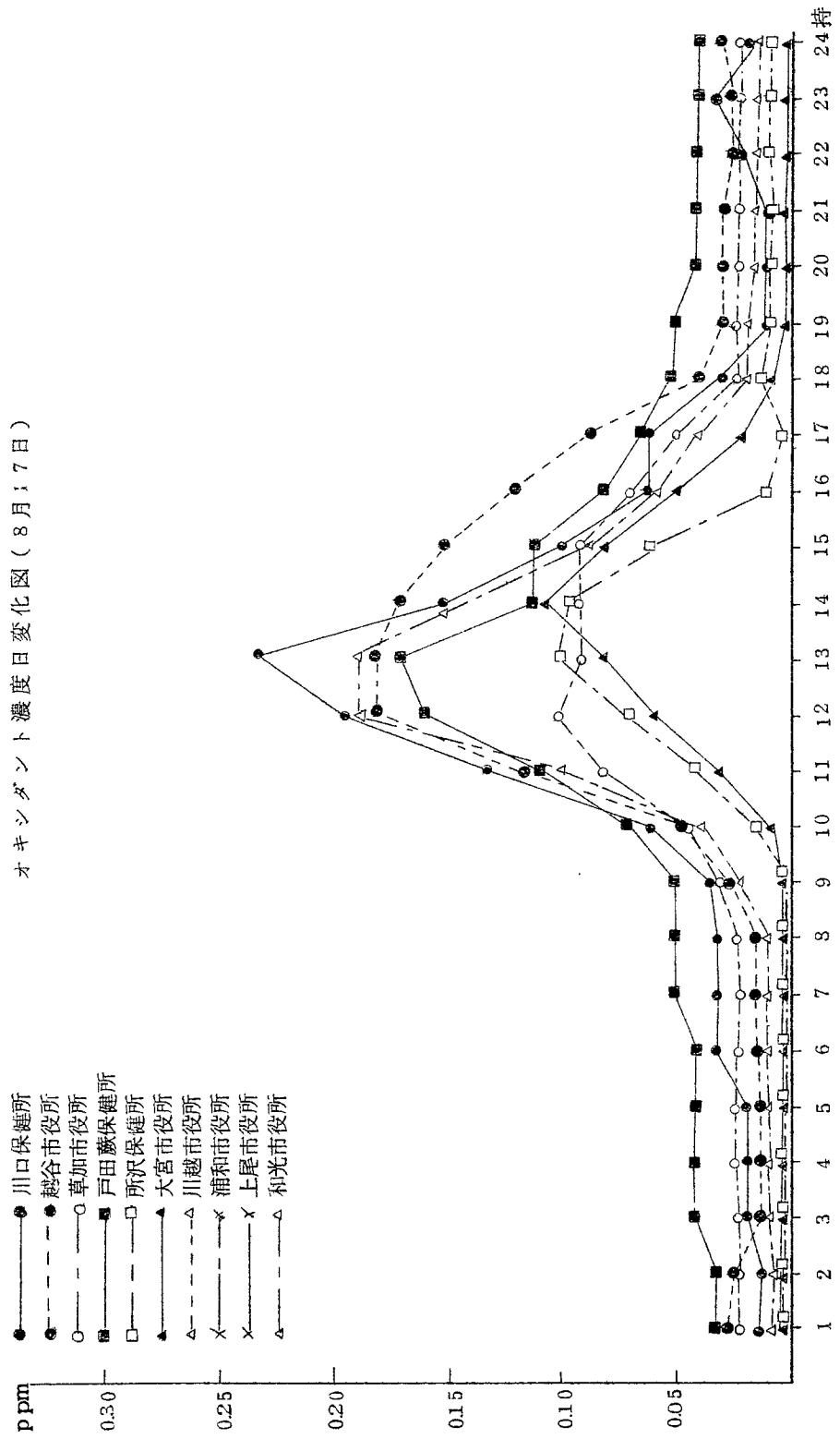
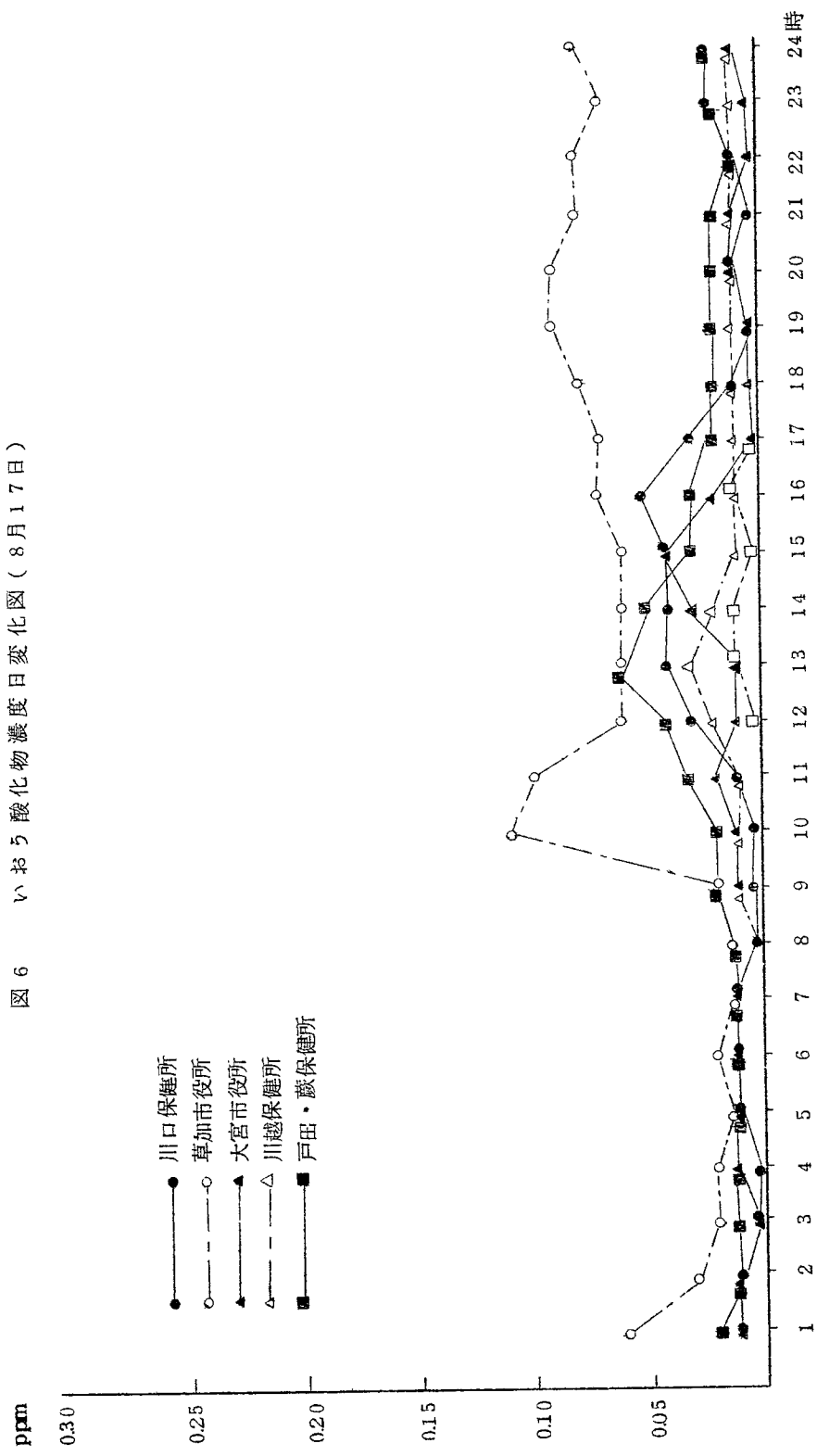




図 6 いおう酸化物濃度日変化図 (8月17日)



#### 4. まとめ

7月25日、27日および8月17日にヘリコプターによる気温と大気汚染物質、パイロットバルーンによる風の鉛直分布の調査を実施した。その結果をとりまとめるとつぎのとおりである。

- (1) 7月25日、27日は太平洋高気圧が北に偏り、下層から上層にかけて東～北寄りの風が吹き、曇～小雨で一時晴間があるといった天候で、気温の逆転もなく、オキシダントの高濃度の出現はなかった。
- (2) 8月17日は、本州が太平洋高気圧の圏内にあつて、気圧傾度が小さいこと、日射量が多く、また南風が入ったこと、気温の逆転が低いところにあつたことなどオキシダント高濃度出現の条件が幾つか重なつたため、非常に大規模な汚染の発生した日で県内10ヶ所のオキシダント測定局のうち6ヶ所でオキシダント濃度0.015 ppm をこえ、最高は川口保健所の0.23 ppm であつた。
- (3) この日の汚染質や気象の立体調査の結果、海風の侵入の状況が立体的にとらえられ、下層から上層に南風が本県に入ってくる構造を確認できた。また、汚染質の立体調査の結果、オゾンといおう酸化物濃度は、地上から上空1,000 mまではば一定であつた。

### (6) 煙道排ガス中のPCBに関する研究

#### 緒 言

近年PCB(ポリ塩化ビフェニール)による汚染が著しく、鳥、魚等の生物、低質、土壤、水質等の実態調査は数多くなされ、全国的に高濃度の汚染が進んでいることは明らかであり、大きな公害問題となっている。しかし煙道排ガス中あるいは大気中のPCBの調査は少くなく、特に煙道排ガス中の調査はわずかであり、汚染の正確な把握がなされていない。そこで我々はゴミ焼却場の煙道排ガス中のPCB調査を目的に実態調査と採取法の検討を若干行つた。大気中あるいは煙道中のPCBの採取法としては現在、固相吸着法、ヘキサン・ベンゼン等を用いたインピンジャー、吸収ビンあるいはHVエアサンプラー等が用いられている。しかし固相吸着法ではゴミ焼却場の排ガスのように多量の水分とはいじりを伴う場合、捕集効率に問題があり、またヘキサン・ベンゼン等の沸点の低い溶媒を使う方法では揮散が多く、煙道排ガスのように温度が高い場合、長時間吸引することが困難である。またH・Vエアサンプラーは環境大気中の採取方法である。

我々はこの問題を解決するために、ガラスウールをつめたチューブと高い沸点の有機溶媒を用いた吸収ビンの組合せによる採取方法を検討し、その後2ヶ所のゴミ焼却場の実態調査を行つた。