

# D 公害の常時監視

## D 公害の常時監視

### 1 概要

大気汚染常時監視は、短期的には汚染が悪化した緊急時に対処すること。長期的には大気汚染にかかる環境基準適否の評価等を行ない、汚染の実態を把握すると共に公害防止計画策定の基礎資料あるいは、大気汚染に関する諸施策の効果を判断するうえで重要なものである。

本県における大気汚染自動測定器の整備は、昭和45年10月、秋田市茨島1丁目の県公害技術センター（当時県工業試験場との合同庁舎）に二酸化いおう測定器を設置以来年次的に測定点、測定項目を拡充してきた。その経過は表-1に示すとおりである。

昭和47年度は、二酸化いおうの測定を主体とし、昭和48年度には、浮遊粉じん、風向風速さらには一酸化炭素、窒素酸化物等の測定点を増設し、同年7月にはテレメータシステムを導入し、10月にはコンピュータベースの月報作表を開始し大気汚染実態調査のうえでさらに前進をみた。

以上の経緯から測定期間が短かい為、測定結果による汚染状況の把握が十分できない測定点があることは否めない。

なお測定結果について、昭和45年度及び46年度分は、すでに報告されているのでここでは昭和47年度、48年度の測定結果を要約して述べる。

#### 1-1 大気汚染測定局設置の背景と地理的条件

秋田県の産業は、積雪寒冷地という自然環境の制約下にあつて農業をとりわけ米作を中心とした第1次産業と鉱物、石油天然ガス等の地下資源の開発を中心として発展してきたが、昭和40年の秋田湾新産業都市指定により秋田市から北に約40Kmの男鹿市（秋田市～天王～船越～男鹿市）までの海岸部いわゆる秋田湾地区に5,000haの大規模工業基地を建設し、鉄鋼、機械等の基幹工業の導入を図る計画が進行している。

また内陸では、集落農場化などの農業経営の変遷による農家の余剰労働力を工業労働力に移行する為、昭和36年以来、本格的に工場誘致が始まった。ここでは、環境の保全あるいは、施設の共同利用などの観点から工業団地方式がとり入れられ、第1号として井川工業団地に自動車部品工場が操業を開始した。このように秋田市、男鹿市、南秋田郡地区は、内陸工業開発と秋田湾地区の大規模工業開発とともに、これまでの県内資源に立脚した地場産業中心から成長力の高い近代産業へと移行しつつある。

以上のような背景から秋田湾地区に公害監視体制を確立し、公害の未然防止をはかるため秋田湾沿岸地区と内陸部にテレメータシステムによる亜硫酸ガス、浮遊粉じん、風向風速等の測定局を、また交通量の激しい秋田市市街地においては、一酸化炭素、窒素酸化物等の測定局を設置した。測定局の所在地としては、大規模工業開発計画による基幹工業用地の隣接地に沿つた天王、船越、船川地点と内陸工業団地内の井川、その隣接地の昭和、秋田市中心部の土崎、中通、八橋、茨島、仁井田である。各測定局とも主要道路沿線付近にあり、秋田湾地区の一般環境濃度をくまなく把握できるように配置されている。図-1は、各測定局周辺の地理的条件を明白にする為、5万分の一地図に測定点をプロットしたものである。

表-1 自動測定機器の設置場所と測定開始時期

| 系統       | 項番 | 測定局名 | 所在地                   | 設置場所        | 測定開始時期          |        |        |        |                 |
|----------|----|------|-----------------------|-------------|-----------------|--------|--------|--------|-----------------|
|          |    |      |                       |             | SO <sub>2</sub> | DUST   | WD・WV  | CO     | NO <sub>x</sub> |
| 大気系      | 1  | 井川   | 南秋田郡井川町比川尻字海老沢樋ノ口78の1 | 井川町役場       | S48.4           | S48.4  | S48.4  |        |                 |
|          | 2  | 昭和   | 昭和町大久保堤の上91の7         | 昭和町役場       | S47.10          | S47.10 | S48.4  |        |                 |
|          | 3  | 船川   | 男鹿市船川港船川字片田50         | 男鹿保健所       | S48.8           | S48.8  | S48.8  |        |                 |
|          | 4  | 船越   | 船越字狐森147              | 男鹿農業改良普及所   | S48.4           | S48.4  | S48.5  |        |                 |
|          | 5  | 天王   | 南秋田郡天王町天王鶴沼台43        | 天王高等農業園学    | S46.6           | S48.5  | S48.5  |        |                 |
|          | 6  | 八橋   | 秋田市八橋字下八橋191の18       | 秋田県公害技術センター | S49.1           | S49.3  | S49.1  |        |                 |
|          | 7  | 中通   | 中通二丁目1番52号            | 秋田保健所       | S47.10          | S47.11 | S48.6  |        |                 |
|          | 8  | 茨島   | 茨島一丁目4番82号            | 秋田県工業試験場    | S45.9           | S47.5  | S45.12 |        |                 |
|          | 9  | 仁井田  | 仁井田上新田22              | 秋田市役所仁井田出張所 | S46.12          | S48.5  | S48.4  |        |                 |
| 自動車排出ガス系 | 10 | 土崎   | 土崎港中央一丁目4番            | 土崎国道交差点     |                 |        |        | S48.7  | S48.6           |
|          | 11 | 中通   | 中通一丁目1番3号             | 産業会館前       |                 |        |        | S46.8  | S47.10          |
|          | 12 | 茨島   | 茨島一丁目4番82号            | 秋田県工業試験場    |                 |        | S45.12 | S47.10 | S47.10          |
| 逆転層      | 13 | 飯島   | 飯島字古道下川端217の6         | 秋田火力発電所2号煙突 |                 |        | S48.9  |        |                 |

※テレメータシステムによるデータ収集はS48.7開始



図-101



図-1の2



## 2 公害監視テレメーターシステムの設置

### (1) 目的

近年、県内は、工業開発や都市化の進展さらには自動車交通量の激増等により、大気汚染や水質汚濁が進行しつつある。

これらの公害を未然に防止し、地域住民の健康保護と生活環境保全の為の施策の一環として県では昭和48年7月、公害監視テレメーターシステムを導入した。

### (2) システムの概要

本県のテレメーターシステムは有線デジタル方式を採用し、表-2に示すように、中央局、測定局及び秋田市テレメーターシステム（データ交換）で構成され、環境の大気汚染や水質汚濁さらには発生源に関する情報の集収、交換、統計、解析、保存等を目的とした総合的なシステムを形成している。

中央局は昭和48年7月、秋田市八橋に新築された県公害技術センター1階に設置され、受信したデータは年間を通じてオンラインでデータ処理装置に導入されリアルタイム処理が行なわれる。

測定局は当初18局でスタートしたが、その後6局増設され現在24局がテレメーター化されている。

測定地点及び回線系統は図-2に示す。

### (3) 中央局における処理内容

テレメーター親局装置により集収されたデータは、データ処理装置のコアメモリに記憶され、スケール変換、初期値補正、基準値による判定、合理性判定等について演算整理された後データ表示盤に表示される。と同時にロギングタイプライターに作表印字される。

測定データが基準値をオーバーした場合はグラフィック表示盤の測定地点ランプが点滅し、操作卓の高濃度ランプが点灯、ブザーが確認するまで鳴り続けロギングタイプライターには赤字印字される。なお夜間はこのブザーを宿直室に切り換える。

又集収データが欠測や異常な場合はその理由を操作卓にランプ表示するとともにデータタイプライターにも作表する。

データ処理装置は、記憶容量20KWで過去24時間の（いおう酸化物については48時間）全データを記憶しており一日の最後である24時の定時データ作表が終ると続いて自動的に日報の作表が始まり、各局毎にその日の1時～24時の各データを作成すると共に最高値、最低値、平均値、有効測定時間数を演算する。

毎正時の測定データは、タイプライターや表示盤に出力されると同時に磁気テープ装置にも記憶され月報単位で解析統計処理に用いられる。月報の種類としては、保存用月報（生データ）、環境庁提出用、風向風速相関表等がある。

次に応用処理として、複雑な手順を要する処理業務は、作業手順が表示されたCRTグラフィックディスプレイ装置にその解答を入力する。所謂、問合せ方式によるシステム操作で行なわれ、なおこのディスプレイ装置は各種の作図を要求に応じて、即座に表示すると同時にハードコピーを取ることもできる。作図の種類としては、時間推移グラフ、項目相関グラフ、局相関グラフ、風配図、逆転層発生状況グラフ等がある。

#### (4) 仕様の概略

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. 使用回線     | 電々公社専用線D-1規格                           |
| 2. テレメーター方式 | 有線デジタルポーリング方式                          |
| 3. 伝送速度     | 200ボ-                                  |
| 4. 呼出し時間    | 定時呼出し60分<br>常時 " 10分及び30分<br>任意 " 任意時間 |
| 5. 測定局容量    | 最大100局（実装30局）                          |
| 6. 計測項目容量   | 最大 16項目（実装8及び16項目）                     |
| 7. 通信方式     | 同時送受話方式                                |
| 8. 変調方式     | F.S変調                                  |
| 9. 総合精度     | ±1.0%以下                                |

図-2 測定地点及び回線系統図

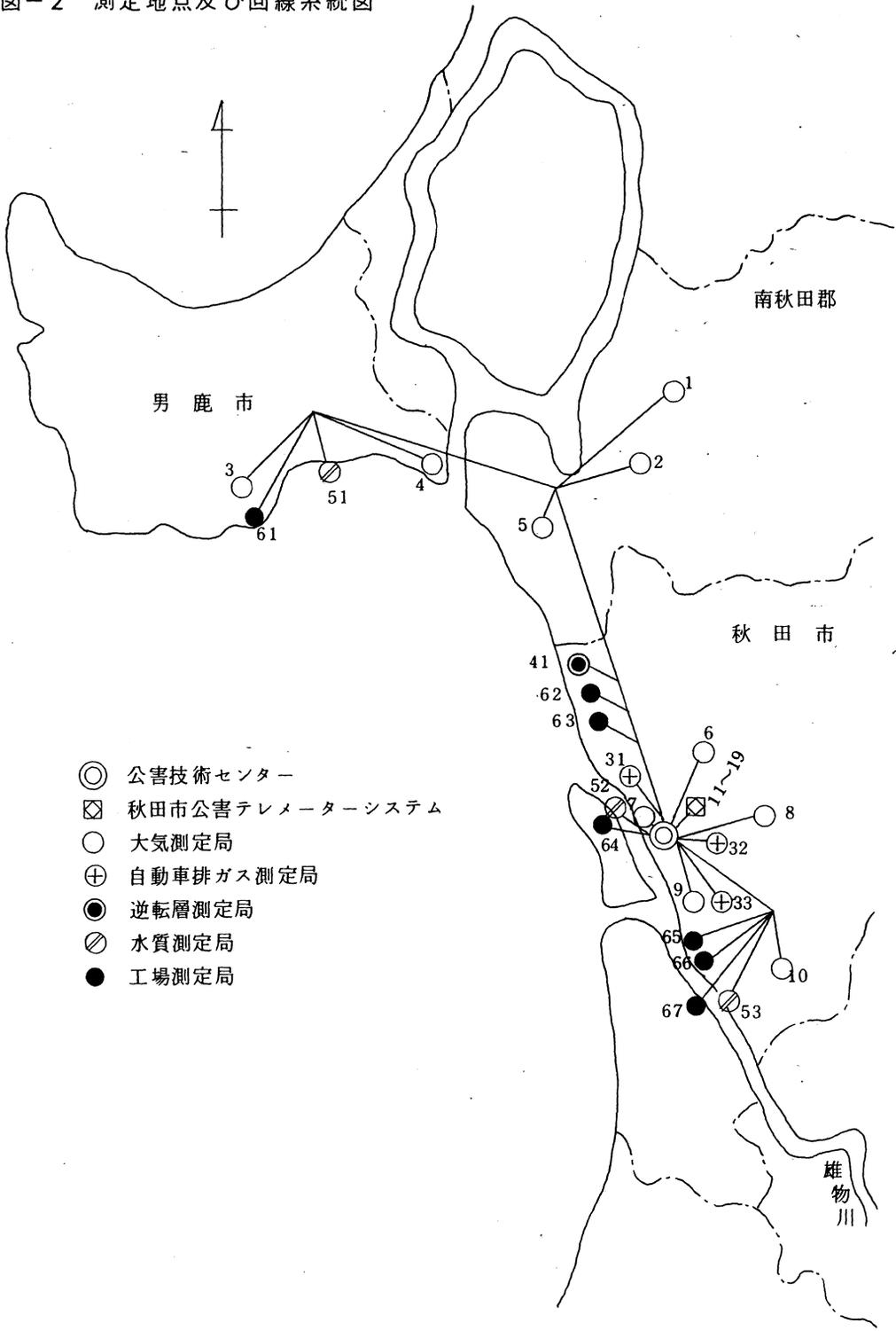
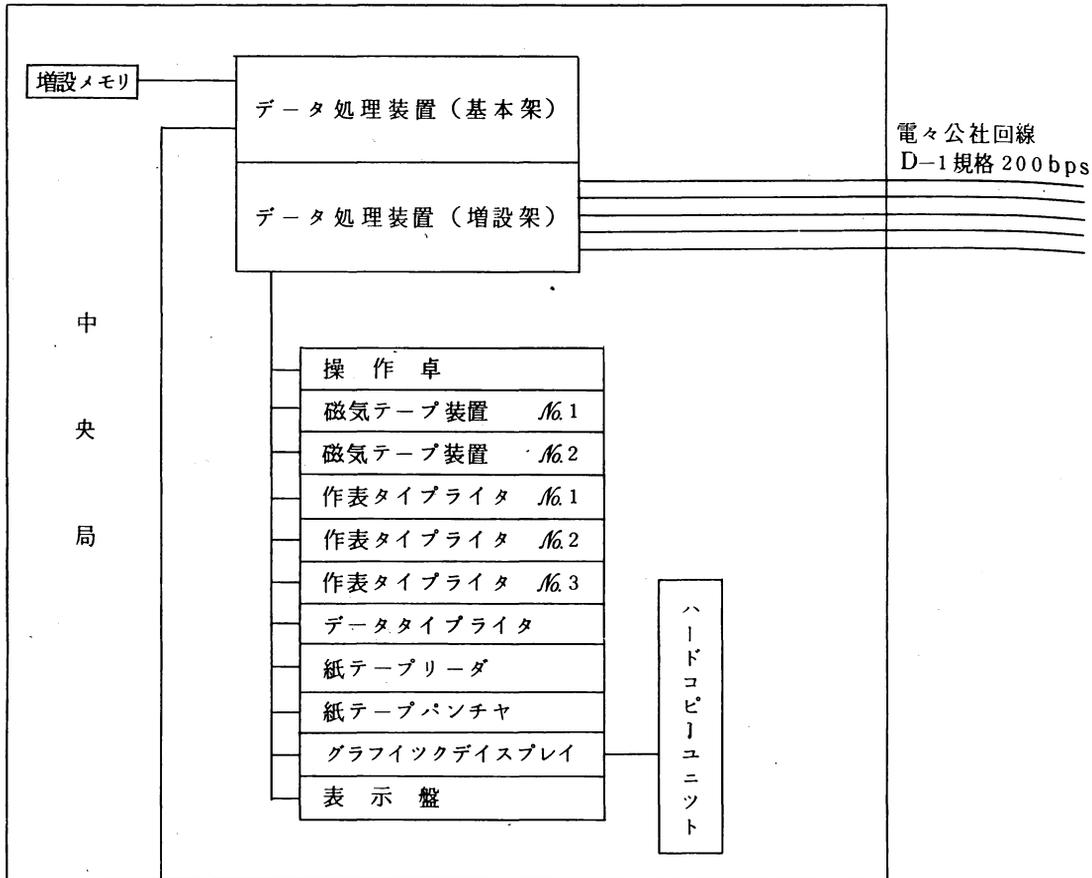


表-2 秋田県公害監視設備総合システム系統図

○ 秋田県公害技術センター



○ 秋田市役所

電々公社回線  
D-1規格 1,200bps

| No. | 局名  | SO <sub>2</sub> | ダスト | WD | WV | 備考 |
|-----|-----|-----------------|-----|----|----|----|
| 11  | 下新城 | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 12  | 上新城 | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 13  | 飯島  | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 14  | 土崎  | ○               | ○   | ○  | ○  |    |
| 15  | 藤倉  | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 16  | 添川  | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 17  | 太平  | ○               |     | ○  | ○  |    |
| 18  | 山王  | ○               | ○   | ○  | ○  |    |
| 19  | 新屋  | ○               | ○   | ○  | ○  |    |

○ 大気測定局

| No. | 局名  | テレメーター | SO <sub>2</sub> | ダスト | WD | WV |  | 備考      |
|-----|-----|--------|-----------------|-----|----|----|--|---------|
| 1   | 井川  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  |         |
| 2   | 昭和  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  |         |
| 3   | 船川  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  | 48年度増設局 |
| 4   | 船越  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  |         |
| 5   | 天王  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  |         |
| 6   | 将軍野 | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  | 48年度増設局 |
| 7   | 八橋  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  | 〃       |
| 8   | 中通  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  | 秋田保健所   |
| 9   | 茨島  | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  | 自排系をかねる |
| 10  | 仁井田 | ○      | ○               | ○   | ○  | ○  |  |         |

○ 自動車排出ガス測定局

| No. | 局名 | テレメーター | CO | NOx |  |  |  | 備考               |
|-----|----|--------|----|-----|--|--|--|------------------|
| 31  | 土崎 | ○      | ○  | ○   |  |  |  |                  |
| 32  | 中通 | ○      | ○  | ○   |  |  |  |                  |
| 33  | 茨島 |        | ○  | ○   |  |  |  | テレメーターは茨島大気系とかねる |

○ 工場測定局 (○<sub>1</sub>~<sub>3</sub>は測定箇所数を示す)

| No. | 局名   | テレメーター | SO <sub>2</sub> | トータルS          | PH             | COD            |  | 備考       |
|-----|------|--------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--|----------|
| 61  | 日鉱船川 | ○      | ○ <sub>2</sub>  |                | ○ <sub>1</sub> |                |  |          |
| 62  | 秋田火力 | ○      | ○ <sub>2</sub>  |                |                |                |  | 逆転層局とかねる |
| 63  | 秋田製錬 | ○      | ○ <sub>2</sub>  |                | ○ <sub>1</sub> |                |  |          |
| 64  | 東北製紙 | ○      | ○ <sub>3</sub>  | ○ <sub>1</sub> | ○ <sub>1</sub> | ○ <sub>1</sub> |  |          |
| 65  | 東北肥料 | ○      | ○ <sub>1</sub>  |                | ○ <sub>1</sub> |                |  |          |
| 66  | 三菱秋田 | ○      |                 |                | ○ <sub>1</sub> |                |  |          |
| 67  | 十条秋田 | ○      | ○ <sub>2</sub>  |                | ○ <sub>1</sub> | ○ <sub>1</sub> |  |          |

○ 逆転層測定局 (○<sub>1</sub>~<sub>3</sub>は測定箇所数を示す)

| No. | 局名 | テレメーター | 温度             | 温度差            | WD             | WV             |  | 備考 |
|-----|----|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|----|
| 41  | 飯島 |        | ○ <sub>1</sub> | ○ <sub>3</sub> | ○ <sub>2</sub> | ○ <sub>2</sub> |  |    |

○ 水質測定局

| No. | 局名  | テレメーター | TW | PH | DO | COD | Tr | K | ORP |
|-----|-----|--------|----|----|----|-----|----|---|-----|
| 51  | 秋田湾 | ○      | ○  | ○  | ○  | ○   | ○  |   | ○   |
| 52  | 秋田港 | ○      | ○  | ○  | ○  | ○   | ○  |   | ○   |
| 53  | 雄物川 | ○      | ○  | ○  | ○  | ○   | ○  | ○ |     |

48年度増設局

### 3 気象（風向、風速）について

昭和47年度はいおう酸化物測定に重点をおいたので、風向風速は茨島1地点だけの測定であったが、48年度には全測定点に風向風速を設置した。しかし船川、船越、天王、八橋、中通等はその設置時期が遅れ通年測定ができなかつた。

#### 3-1 風向の年変化

##### (a) 全年の風向頻度 図-3

秋田市内や天王地区における陸風はSEを中心とするSSE~ESE風でほぼ一定の風向が卓越し、海風はWNWの風向が卓越している。

##### (b) 弱風時（2.0 m/s 以内）の風配図 図-4

弱風時の風配図は、テレメーターシステムの月報が確立された48年10月から49年3月までのものである。

##### (c) 季節別風向頻度 図-5

春（3月～5月）～測定開始の遅れた測定点が多く特徴がつかめない。

夏（6月～8月）～夏の特徴はWSW~SW風の頻度が多くなることであり、中通や天王地区ではWSW、船越ではSWが最多風向になっている。

秋（9月～11月）～秋の風配図は全年のものと同様で、夏の特徴であるSW~WSW風の頻度が少なくなりSSE~ESEの陸風が最多風向となっている。

冬（12月～2月）～最多風向は、船川W風、中通でN風と特異な風配図を示しているが、その他の地点はほとんどWNW~NNW方向である。

#### 3-2 風速の年変化

##### (a) 風速の年変化 図-6

年間の変化の状況は各地点ともほぼ同様で10月頃まで風が比較的弱く、11月～1月にかけて強く、4月もかなり強い。

##### (b) 風速頻度表-3

風速を0～2.0 m/s、2.1 m/s～6.0 m/s、6.1 m/s～10.0 m/s、10.1 m/s以上の4段階に別けてテレメーターシステムの月報が確立された48年10月～49年3月まで、地点別にそれぞれの割合を表示してある。

昭和47年度

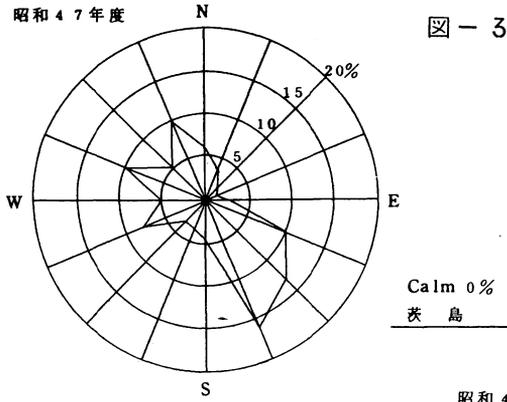
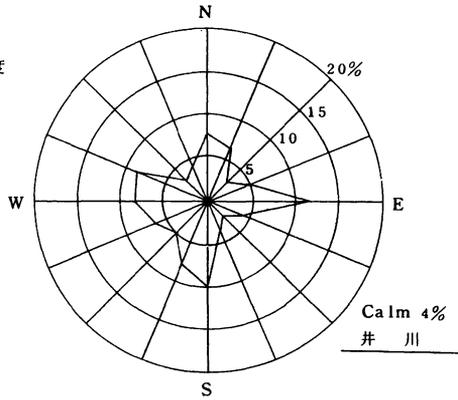


図-3 全年風向頻度

昭和48年度



(注) 船川、八橋は測定開始が遅れ、仁井田は冬期間欠測の為、全年風配図は削除した。

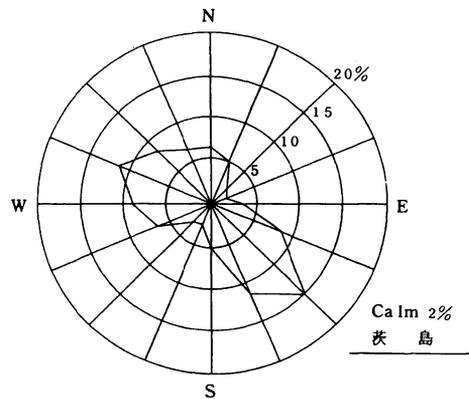
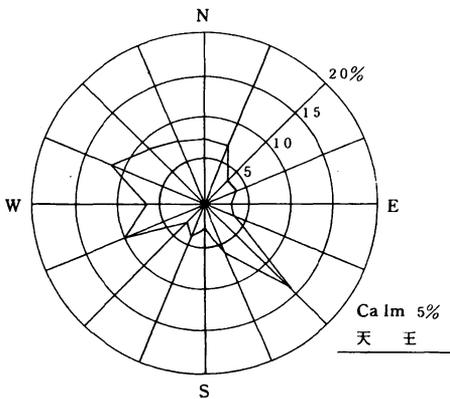
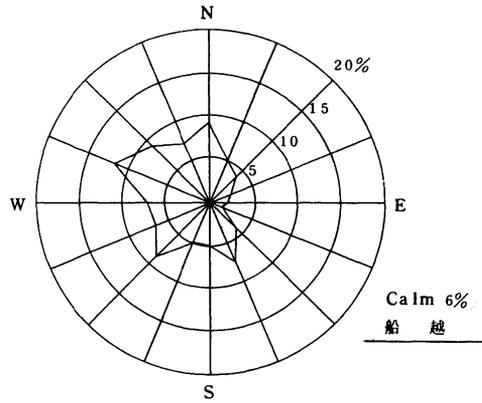
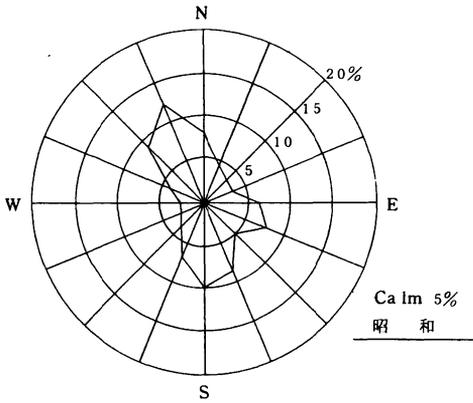


図 - 4 昭和48年度(10月~3月)弱風時(0~2.0)の風向頻度

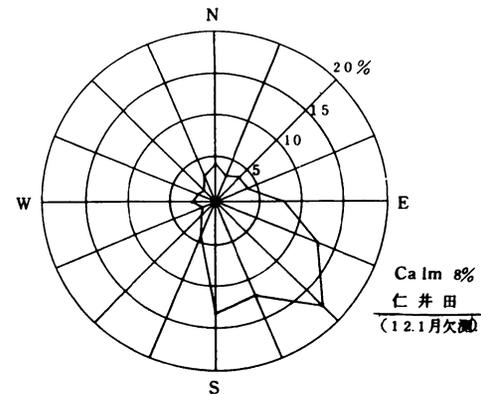
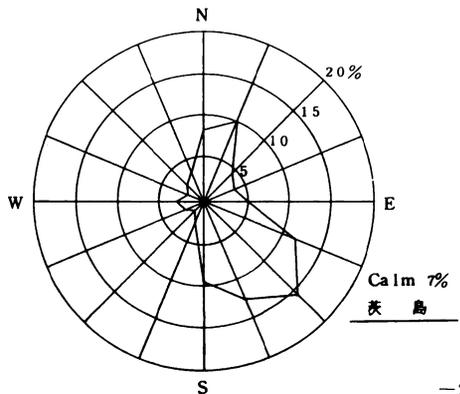
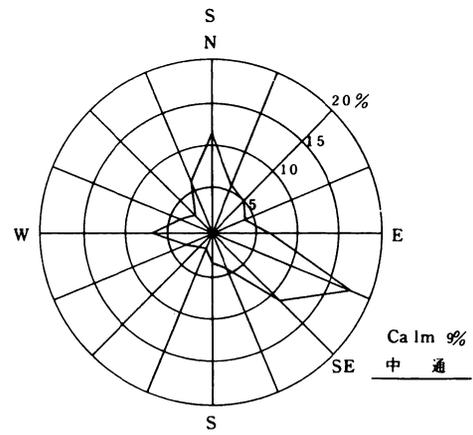
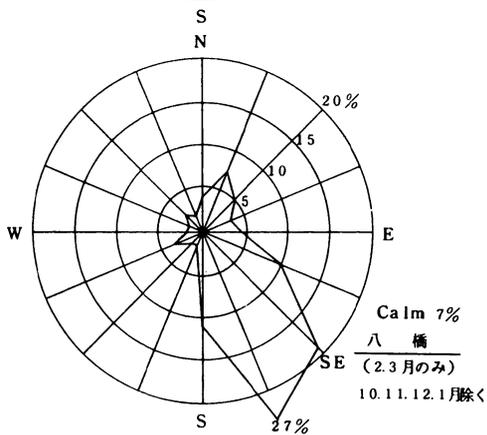
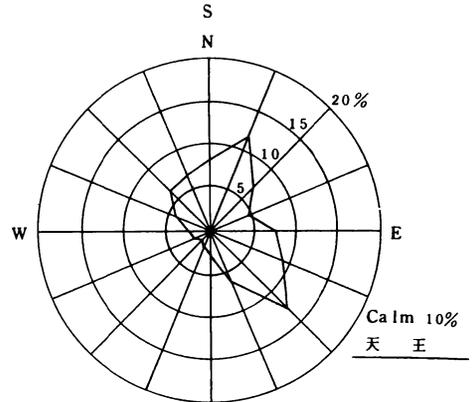
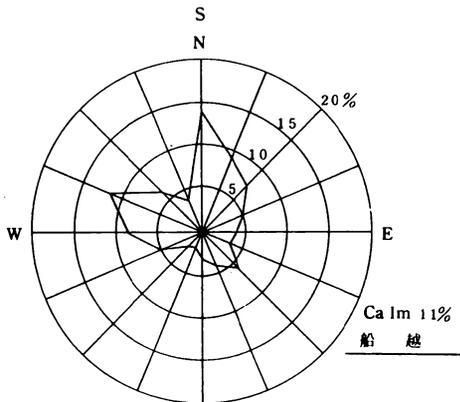
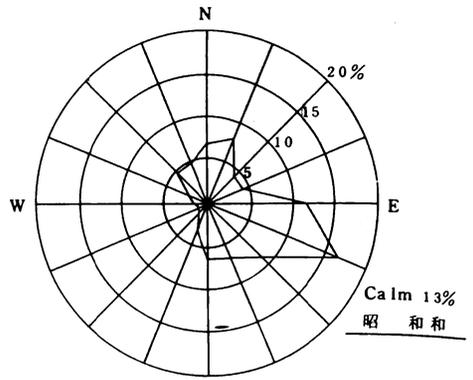
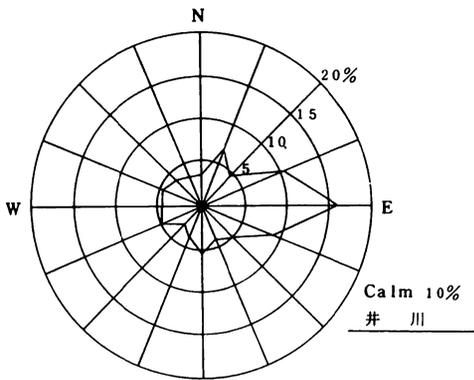


図-5の1 昭和47年度季節別風向頻度

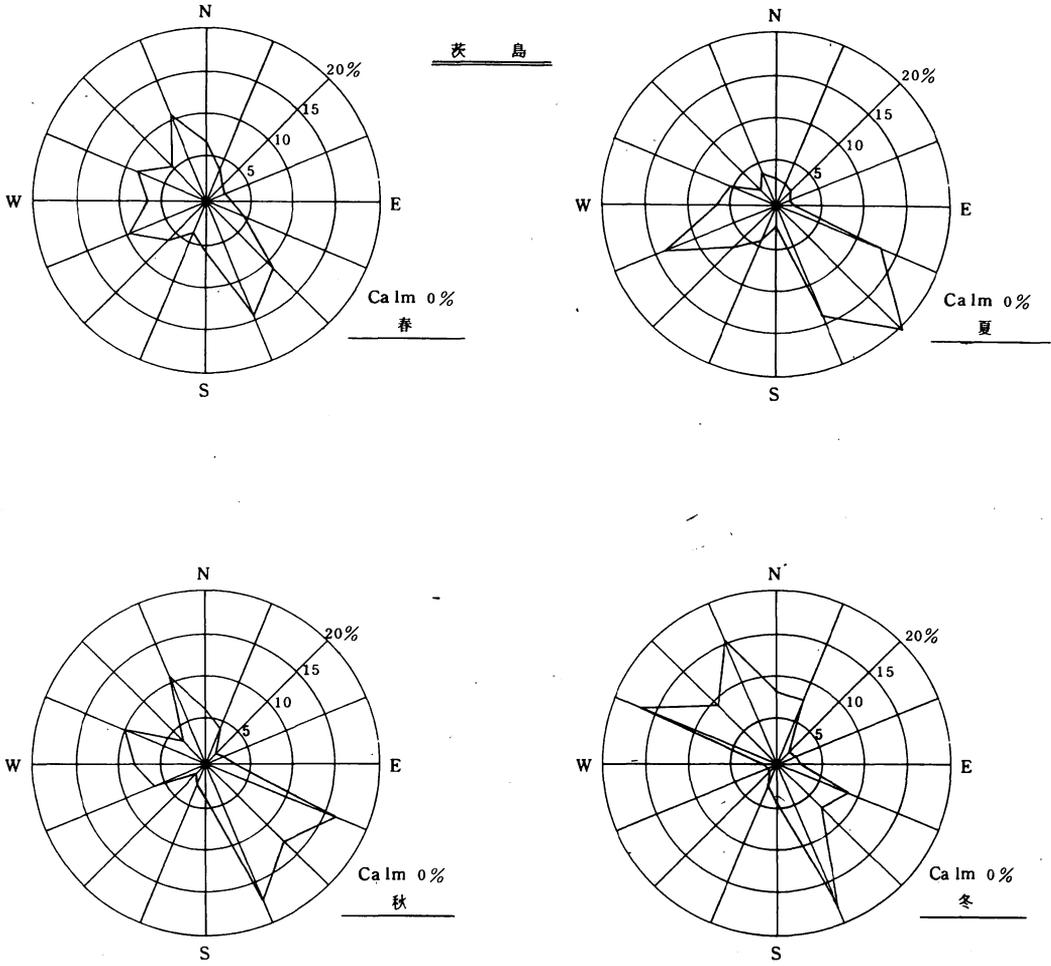


図-5の2 昭和48年度季節別風向頻度

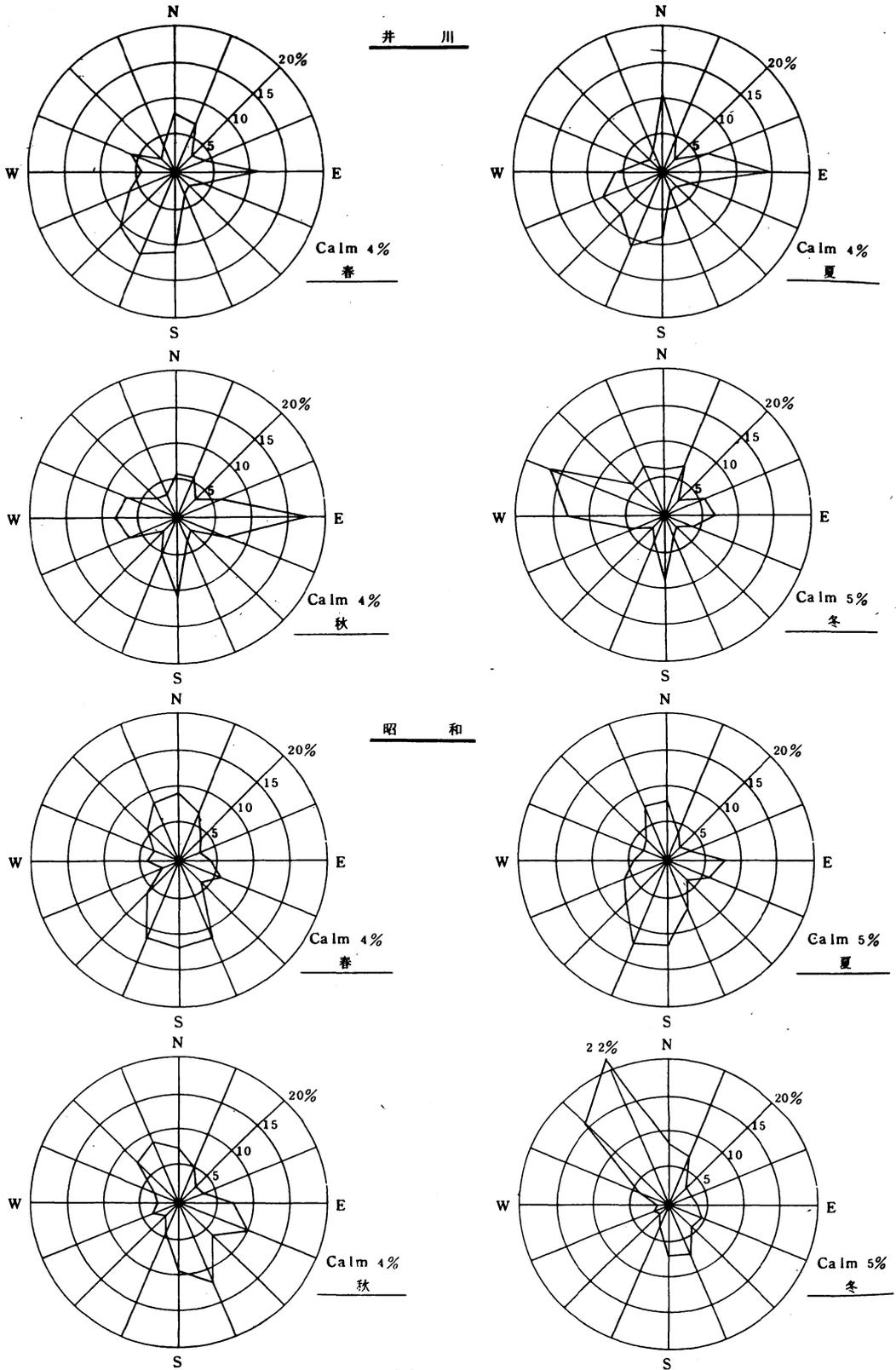


図-5の3 昭和48年度季節別風向頻度

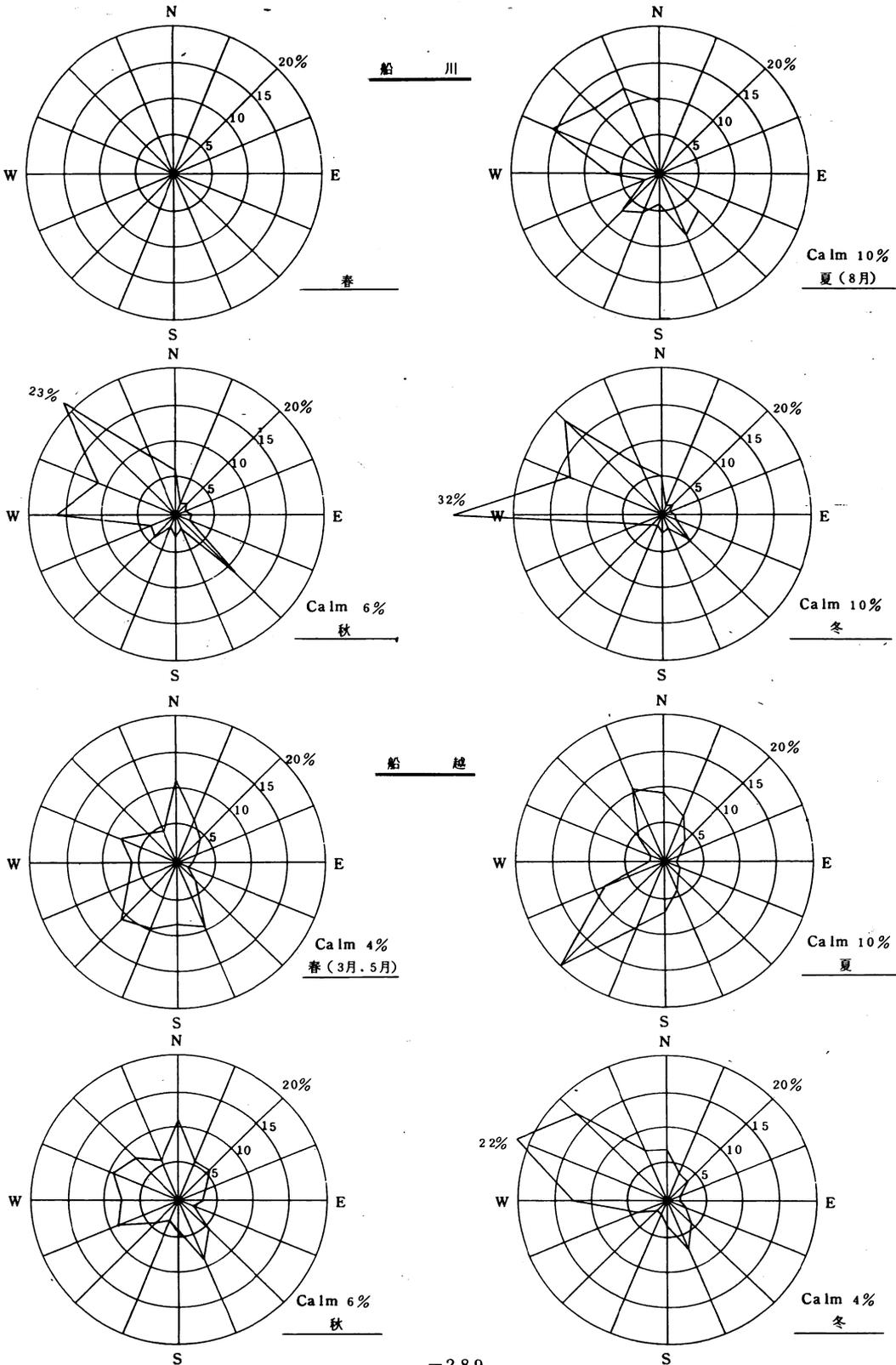


図-5の4 昭和48年度季節別風向頻度

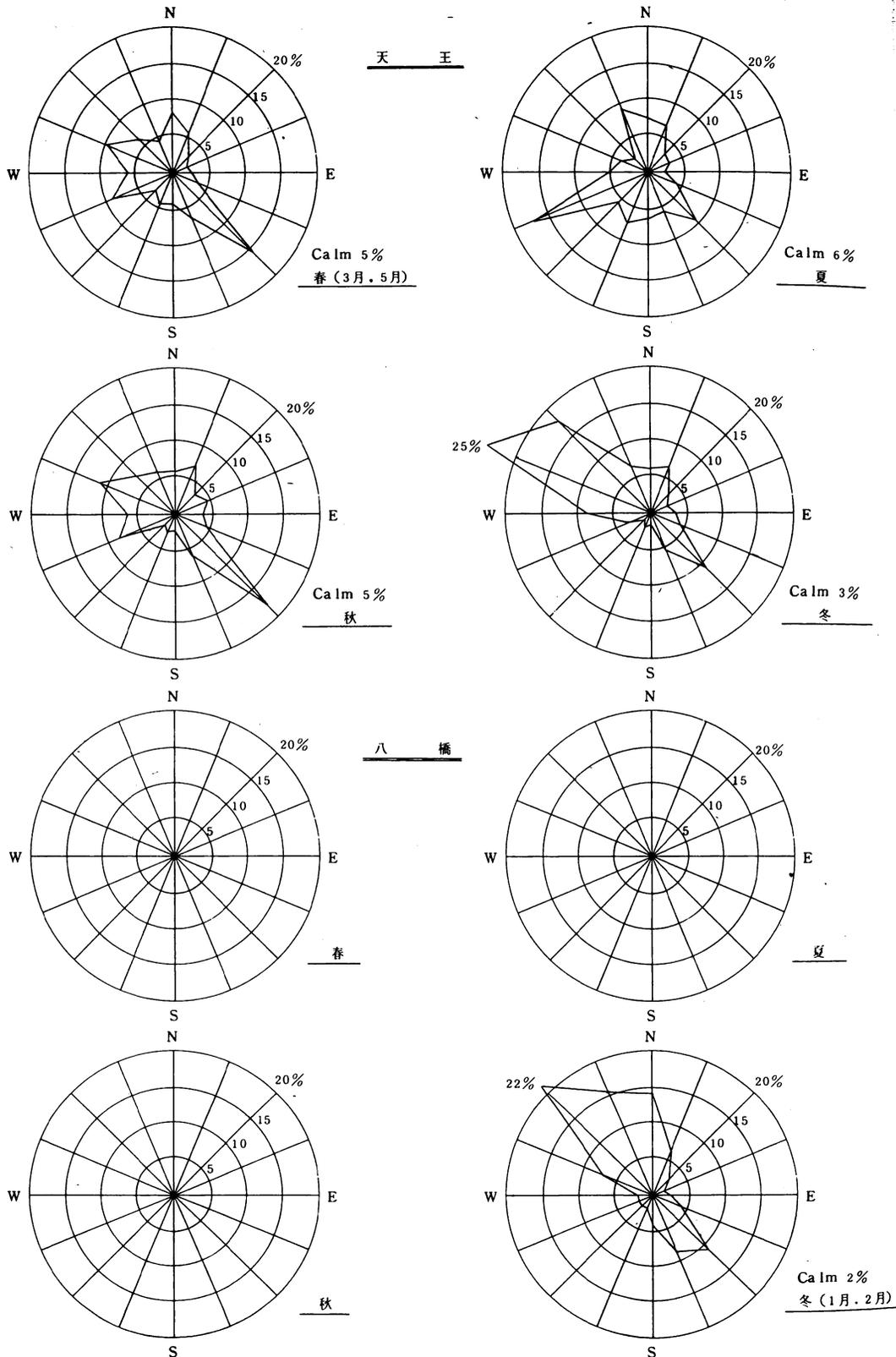


図-5の5 昭和48年度季節別風向頻度

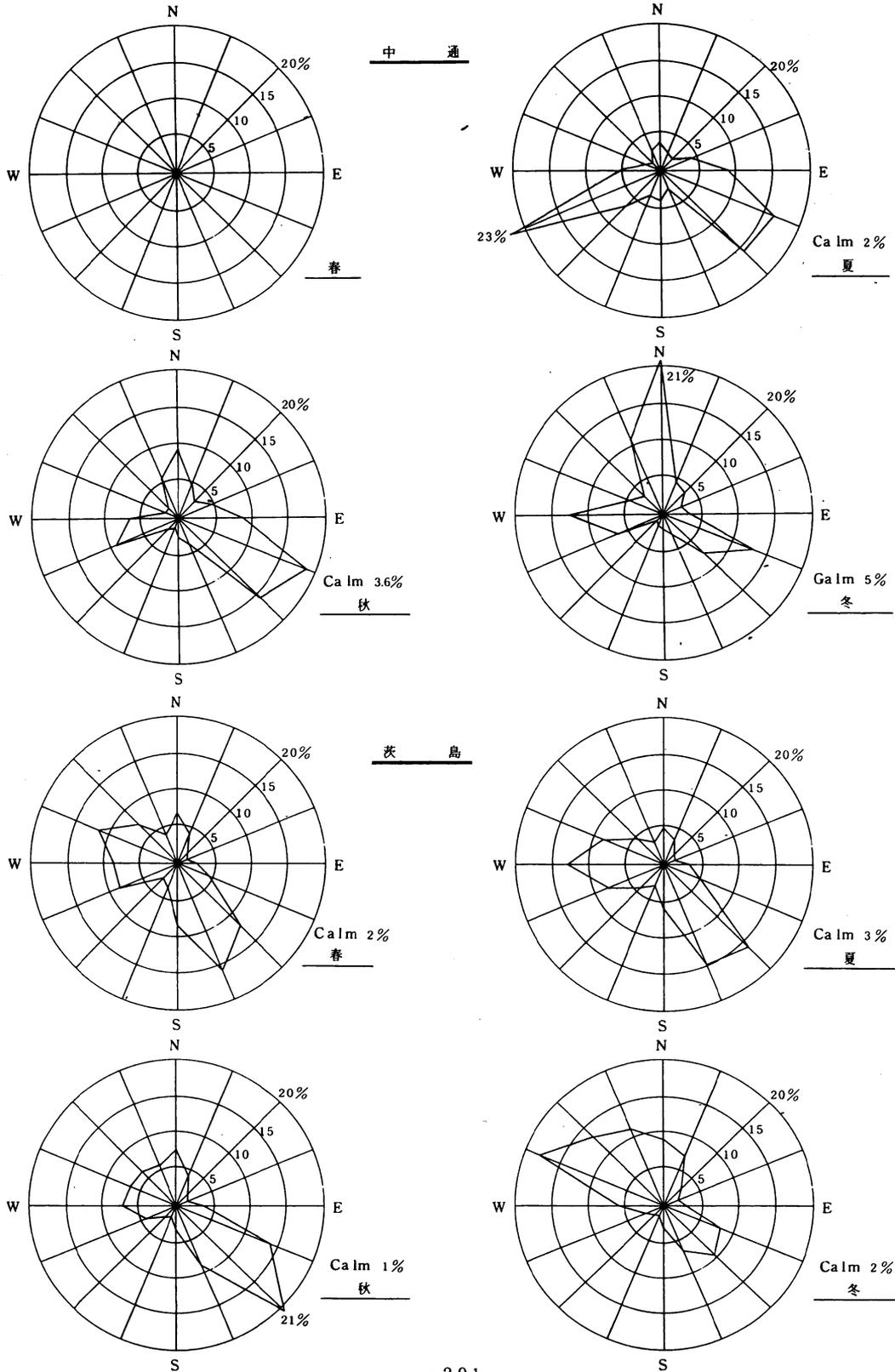


図-5の6 48年度季節別風向頻度

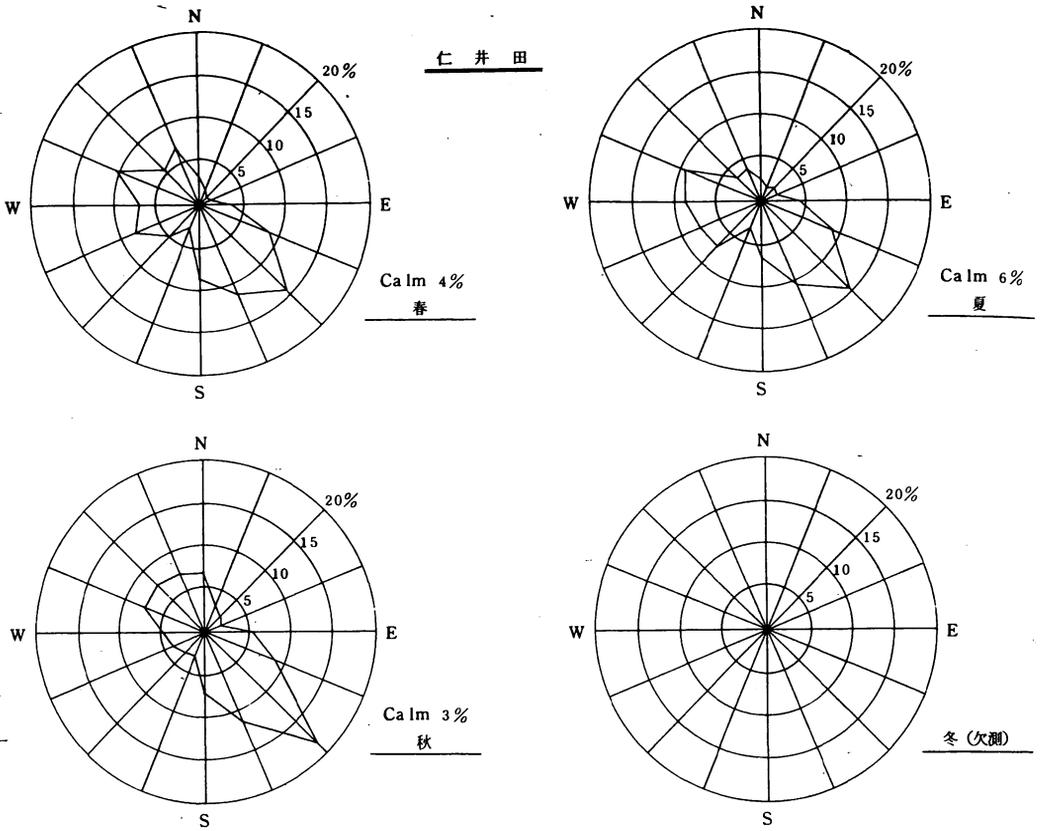
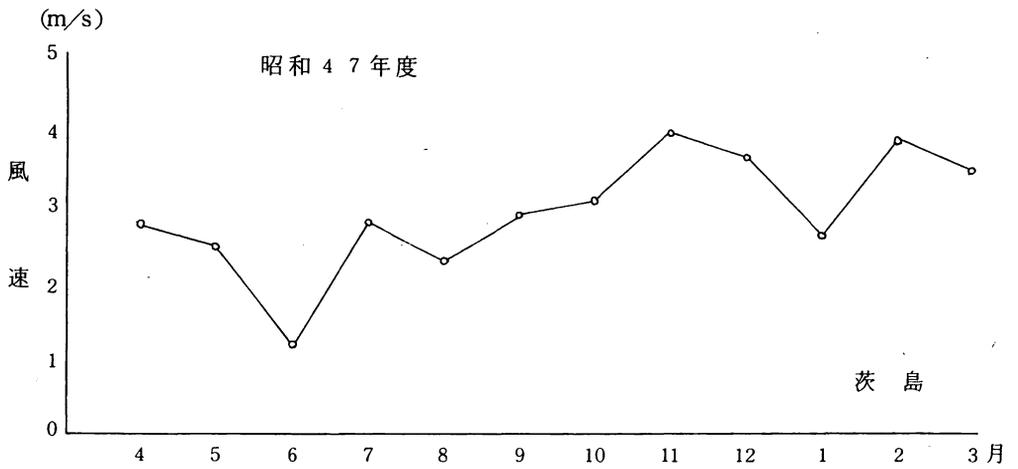
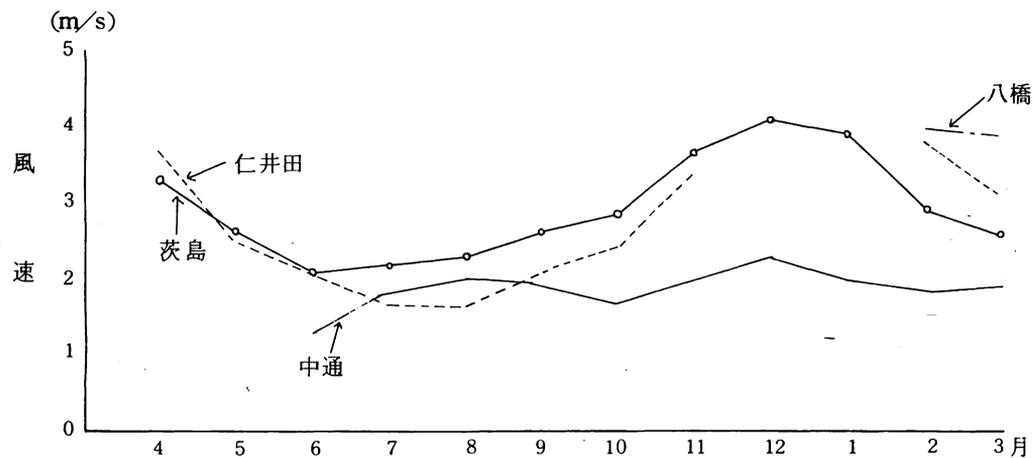
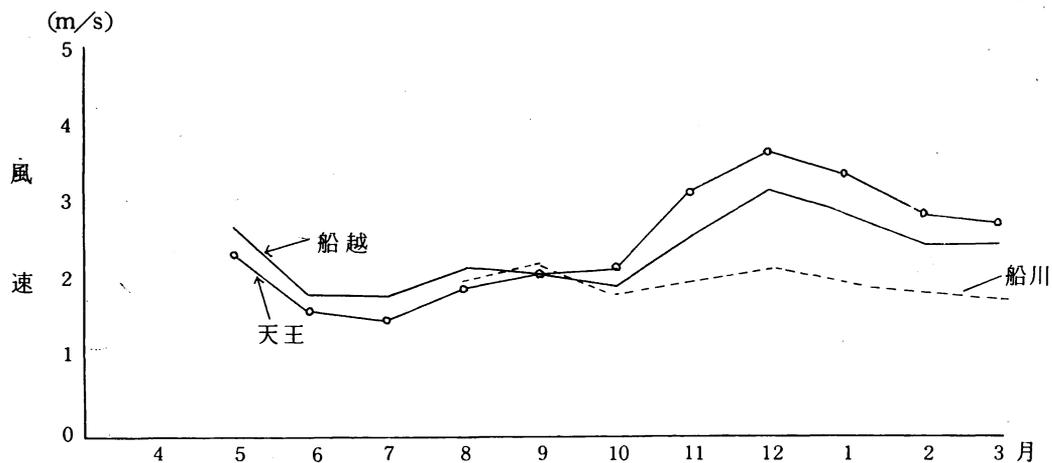
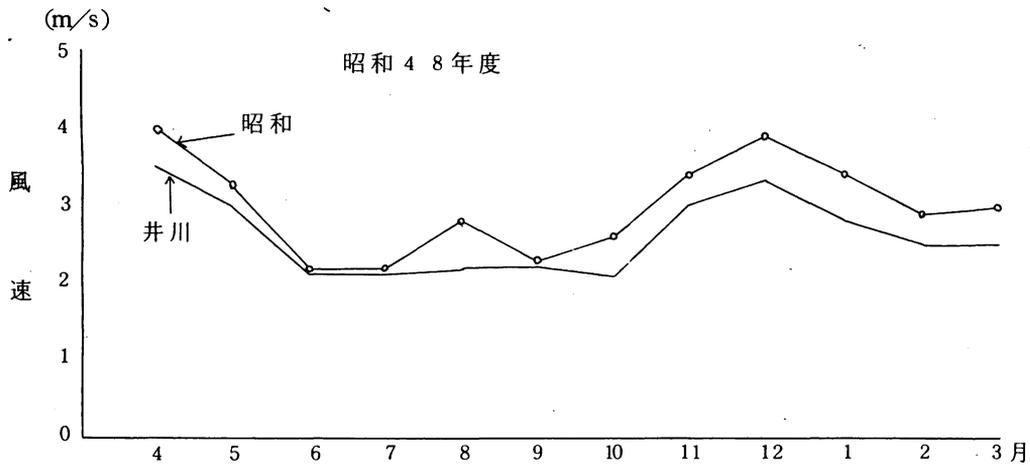


図-6 月平均風速の年変化





測定局別風速の年平均値

47年度 茨島 2.9 m/s

48年度 井川 2.6 m/s

昭和 3.0

船川 1.9

船越 2.4

天王 2.5

8月測定開始

5月 "

5月 "

八橋 4.0 m/s 49.2月測定開始

中通 1.9 6月 "

茨島 2.9

仁井田 2.7

12月、49.1月欠測

表一 3 風速頻度（昭和48年10月～49年3月）

| 局名 \ 風速 | 0～2.0<br>(m/s) | 2.1～6.0 | 6.1～10.0 | 10.1以上 | 備考      |
|---------|----------------|---------|----------|--------|---------|
| 井川      | 46.5%          | 45.3    | 7.8      | 0.5    |         |
| 昭和      | 36.7           | 49.7    | 12.4     | 1.2    |         |
| 船越      | 43.5           | 51.3    | 5.0      | 0.2    |         |
| 天王      | 37.1           | 52.6    | 10.0     | 0.3    |         |
| 八橋      | 27.3           | 49.7    | 16.5     | 6.5    | 2月測定開始  |
| 中通      | 56.6           | 42.8    | 0.6      | 0      |         |
| 茨島      | 33.0           | 53.1    | 13.0     | 0.9    |         |
| 仁井田     | 43.5           | 43.4    | 11.7     | 1.4    | 12.1月欠測 |

#### 4 溶液導電率法による二酸化いおう測定について

##### 4-1 二酸化いおう濃度の年間値について

昭和47年度、48年度共に、工業地帯に隣接している茨島地区の濃度が群を抜いて高く、短期的にも長期的にも環境基準を満足しない。しかし1時間直0.1ppmを超えた時間数で昭和47年度に比較し、48年度が32時間多くなっているが、日平均直0.4ppm以上の日数が3日少なくなっており、年平均値に現われているように長期的評価では関係企業の設備改善等により着実に減少している。

なお茨島地区の年平均濃度は、昭和46年度が0.033ppm、47年度は0.024ppm、48年度は0.022ppmである。

次に秋田市市街地中心部の中通地区の濃度が高く47年度には1時間直0.1ppm以上が1時間、日平均直0.04ppmを超えた日数が6日間あるが48年度には両方ともゼロになっている。年間値については局別、年度別に表一4に示す。

ここで表一のせなかつた0.05ppm以上を高濃度とすると、高濃度出現日数は、昭和47年度には茨島161日、中通109日（47年10月～48年3月）、昭和48年度は茨島168日、中通63日、八橋11日（49年1月～49年3月）でその他の地区は10日未満である。

年間の高濃度発生時数の最多は、昭和47年度、48年度共に茨島で654回、725回であり、これに次ぐのが中通りで445回と164回である。この次は急に少なくなり八橋の27回でその他は1回～4回である。

表-4 SO<sub>2</sub>局別年間値

昭和47年度

| 測定局               | 有効測定<br>日数 | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値が0.1<br>ppmをこえた<br>時間数とその割合 |     | 日平均値が0.04<br>ppmをこえた<br>日数とその割合 |     | 1時間値<br>の最高値 | 日平均値<br>の2%除<br>外値 |
|-------------------|------------|-------|-------|---------------------------------|-----|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|
|                   |            |       |       | (時間)                            | (%) | (日)                             | (%) |              |                    |
| 昭和(昭和町役場)         | 177        | 4,249 | 0.007 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.045        | 0.013              |
| 天王(天王町役場)         | 333        | 8,013 | 0.008 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.042        | 0.015              |
| 中通(秋田保健所)         | 176        | 4,221 | 0.027 | 1                               | 0   | 6                               | 3.4 | 0.112        | 0.041              |
| 茨島(秋田県<br>工業試験場)  | 350        | 8,418 | 0.024 | 76                              | 0.9 | 30                              | 8.6 | 0.240        | 0.051              |
| 仁井田(秋田市役所<br>出張所) | 351        | 8,493 | 0.009 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.047        | 0.014              |

昭和48年度

| 測定局                 | 有効測定<br>日数 | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値が0.1<br>ppmをこえた<br>時間数とその割合 |     | 日平均値が0.04<br>ppmをこえた<br>日数とその割合 |     | 1時間値<br>の最高値 | 日平均値<br>の2%除<br>外値 |
|---------------------|------------|-------|-------|---------------------------------|-----|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|
|                     |            |       |       | (時間)                            | (%) | (日)                             | (%) |              |                    |
| 井川(井川町役場)           | 313        | 7,493 | 0.011 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.050        | 0.019              |
| 昭和(昭和町役場)           | 341        | 8,306 | 0.010 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.072        | 0.018              |
| 船川(男鹿保健所)           | 217        | 5,253 | 0.007 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.052        | 0.012              |
| 船越(男鹿農業<br>改良普及所)   | 328        | 8,030 | 0.008 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.061        | 0.014              |
| 天王(天王高等<br>農業学園)    | 281        | 6,819 | 0.008 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.056        | 0.013              |
| 八橋(秋田県公害<br>技術センター) | 90         | 2,149 | 0.017 | 1                               | 0   | 0                               | 0   | 0.116        | 0.029              |
| 中通(秋田保健所)           | 314        | 7,573 | 0.019 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.096        | 0.032              |
| 茨島(秋田県<br>工業試験場)    | 340        | 8,344 | 0.022 | 108                             | 1.3 | 27                              | 7.9 | 0.298        | 0.053              |
| 仁井田(秋田市役所<br>出張所)   | 340        | 8,261 | 0.008 | 0                               | 0   | 0                               | 0   | 0.077        | 0.014              |

#### 4-2 二酸化いおう濃度の年変化

いおう酸化物濃度の年変化については図-7に示すように、秋田市内の中通は、夏期、冬期共に高く、茨島は春から夏にかけて高い。夏は茨島の方が高いが、冬になると暖房の影響を強く受ける中通の濃度が高くなる。一方仁井田は年間を通じあまり変化はないが夏に比較的高い。八橋は測定期間が少ないので今後の調査結果を待ちたい。

秋田市北部の沿岸地区に位置する、船川、船越、天王は季節的にあまり変化がないものの、船川、天王は夏期に、船越は冬期に比較的高い。

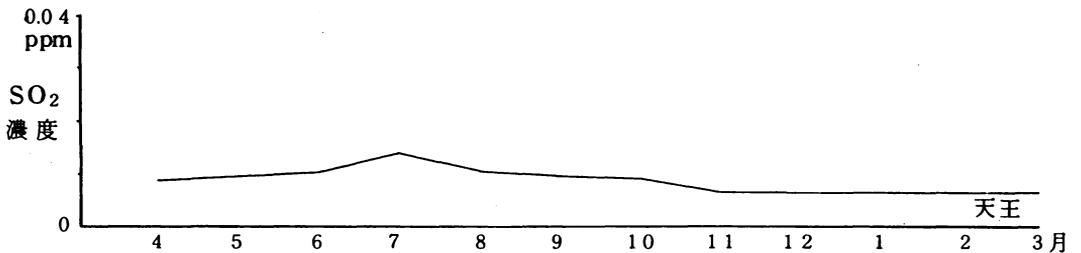
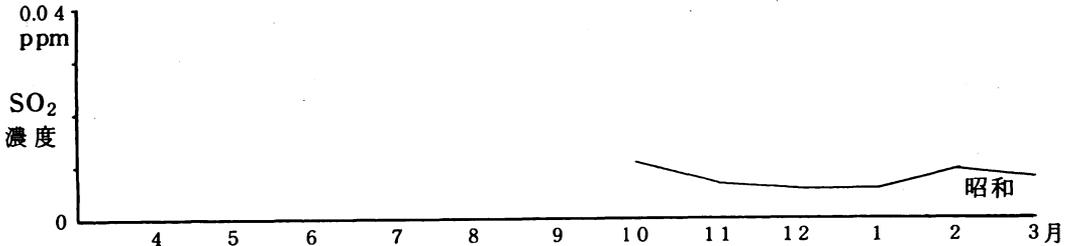
又、内陸部の井川、昭和も船川、天王と同様夏期に比較的高い。

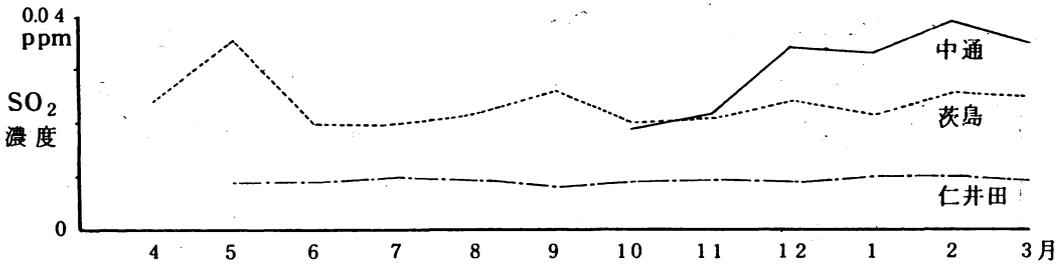
0.05ppm以上を高濃度とし、その回数の年変化を見ると、茨島において、47年度は5月の139回が最高でその他の月は27~69回であり変化がなく、48年度は8月が最高で136回つづいて7月116回、4月100回、5月98回と続き最も少ないのは2月の7回である。

一方中通は47年度は、2月が132で最も多く、続いて3月の114、12月96、1月75でほとんど冬期に集中し、その他の月はほとんど0.05ppmを超えてない。48年度も冬期に集中しているが最高が2月の54回でその回数は極端に少なくなった。

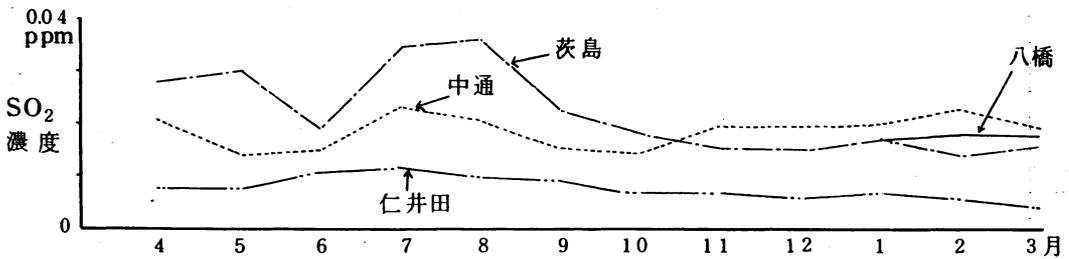
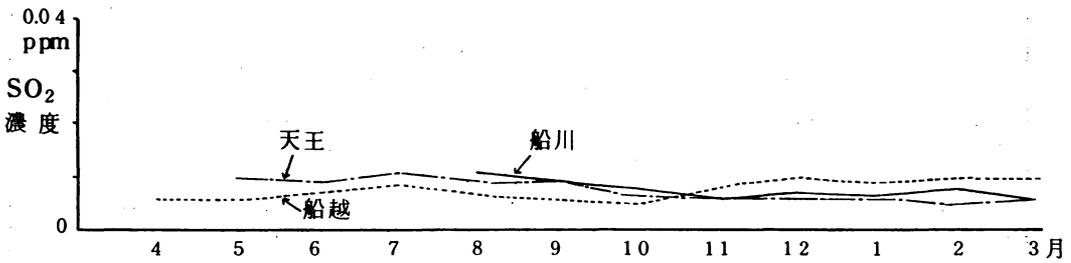
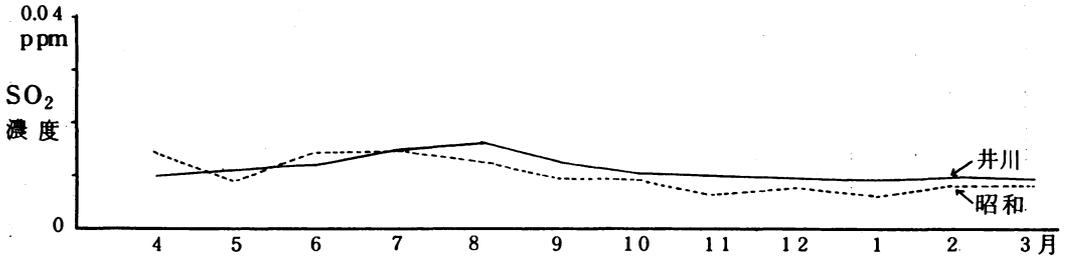
年変化の詳細は局別、月別、年度別に表-5に示す。

図-7の1 47年度 SO<sub>2</sub> 月平均値の推移





図一7の2 48年度 SO<sub>2</sub>月平均値の推移



図一7の3 茨島 SO<sub>2</sub> 46、47、48年度月平均値の推移

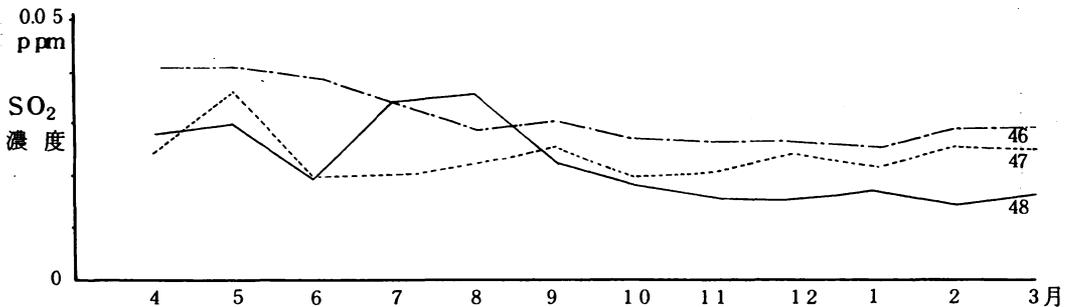


表-5の1 SO<sub>2</sub>局別、月別年間集計

| 市町村 | 測定局        | 項 目                     | 昭 和 4 7 年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭 和 4 8 年 |       |       |
|-----|------------|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|     |            |                         | 4 月       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1         | 2     | 3     |
| 昭和町 | 和(町役場)     | 測定日数 (日)                |           |       |       |       |       |       | 26    | 30    | 31    | 31        | 28    | 31    |
|     |            | 測定時間 (時間)               |           |       |       |       |       |       | 645   | 700   | 744   | 744       | 672   | 744   |
|     |            | 月平均値 (ppm)              |           |       |       |       |       |       | 0.011 | 0.007 | 0.006 | 0.006     | 0.008 | 0.007 |
|     |            | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) |           |       |       |       |       |       | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |            | 月平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  |           |       |       |       |       |       | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |            | 1時間値の最高値 (ppm)          |           |       |       |       |       |       | 0.045 | 0.032 | 0.032 | 0.023     | 0.029 | 0.022 |
|     |            | 日平均値の最高値 (ppm)          |           |       |       |       |       |       | 0.015 | 0.010 | 0.009 | 0.009     | 0.012 | 0.010 |
| 天王町 | 天王(高等農業学園) | 測定日数 (日)                | 30        | 31    | 30    | 28    | 31    | 30    | 26    | 30    | 31    | 31        | 28    | 7     |
|     |            | 測定時間 (時間)               | 720       | 744   | 720   | 672   | 744   | 720   | 634   | 720   | 744   | 744       | 672   | 179   |
|     |            | 月平均値 (ppm)              | 0.009     | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.007     | 0.007 | 0.007 |
|     |            | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |            | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |            | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.028     | 0.028 | 0.042 | 0.027 | 0.033 | 0.022 | 0.021 | 0.025 | 0.013 | 0.028     | 0.018 | 0.009 |
|     |            | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.013     | 0.015 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.009     | 0.009 | 0.007 |

|             |           |                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|-----------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 秋<br>田<br>市 | 中通(秋田保健所) | 測定日数(日)                |       |       |       |       |       |       | 26    | 29    | 31    | 31    | 28    | 31    |
|             |           | 測定時間(時間)               |       |       |       |       |       |       | 640   | 688   | 739   | 738   | 672   | 744   |
|             |           | 月平均値(ppm)              |       |       |       |       |       |       | 0.018 | 0.022 | 0.029 | 0.028 | 0.034 | 0.030 |
|             |           | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数(時間) |       |       |       |       |       |       | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     |
|             |           | 日平均値が0.04ppmをこえた日数(日)  |       |       |       |       |       |       | 0     | 0     | 1     | 1     | 2     | 2     |
|             |           | 1時間値の最高値(ppm)          |       |       |       |       |       |       | 0.060 | 0.086 | 0.112 | 0.092 | 0.088 | 0.086 |
|             |           | 日平均値の最高値(ppm)          |       |       |       |       |       |       | 0.025 | 0.032 | 0.051 | 0.040 | 0.043 | 0.044 |
| 秋<br>田<br>市 | 茨島(工業試験場) | 測定日数(日)                | 28    | 28    | 28    | 31    | 31    | 27    | 31    | 30    | 30    | 27    | 28    | 31    |
|             |           | 測定時間(時間)               | 673   | 688   | 667   | 744   | 744   | 658   | 743   | 712   | 713   | 662   | 672   | 742   |
|             |           | 月平均値(ppm)              | 0.024 | 0.036 | 0.020 | 0.020 | 0.022 | 0.026 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.022 | 0.026 | 0.025 |
|             |           | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数(時間) | 4     | 38    | 0     | 5     | 0     | 14    | 2     | 8     | 1     | 0     | 2     | 2     |
|             |           | 日平均値が0.04ppmをこえた日数(日)  | 2     | 13    | 0     | 1     | 0     | 3     | 0     | 3     | 5     | 1     | 1     | 1     |
|             |           | 1時間値の最高値(ppm)          | 0.120 | 0.240 | 0.093 | 0.144 | 0.094 | 0.166 | 0.133 | 0.159 | 0.104 | 0.096 | 0.106 | 0.113 |
|             |           | 日平均値の最高値(ppm)          | 0.040 | 0.079 | 0.038 | 0.046 | 0.038 | 0.067 | 0.033 | 0.054 | 0.045 | 0.047 | 0.041 | 0.041 |

表-5の2

| 市町村     | 測定局          | 項目                      | 昭和47年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和48年 |       |       |
|---------|--------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |              |                         | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 仁井田<br>(出張所) | 測定日数 (日)                | 30    | 31    | 30    | 30    | 27    | 22    | 31    | 30    | 30    | 31    | 28    | 31    |
|         |              | 測定時間 (時間)               | 720   | 744   | 720   | 744   | 661   | 536   | 744   | 720   | 744   | 744   | 672   | 744   |
|         |              | 月平均値 (ppm)              | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.008 |
|         |              | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         |              | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         |              | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.034 | 0.039 | 0.047 | 0.027 | 0.022 | 0.030 | 0.036 | 0.035 | 0.026 | 0.041 | 0.035 | 0.026 |
|         |              | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.011 | 0.023 | 0.020 | 0.012 |

表 - 5 の 3

| 市町村     | 測定局       | 項 目                     | 昭 和 4 8 年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭 和 4 9 年 |       |       |
|---------|-----------|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|         |           |                         | 4 月       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1         | 2     | 3     |
| 井 井 川 町 | 井 川 (町役場) | 有効測定日数 (日)              | 3         | 31    | 30    | 22    | 27    | 22    | 29    | 30    | 30    | 31        | 27    | 31    |
|         |           | 測定時間 (時間)               | 72        | 742   | 718   | 518   | 673   | 533   | 698   | 680   | 726   | 742       | 658   | 733   |
|         |           | 月 平 均 値 (ppm)           | 0.010     | 0.011 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.009     | 0.010 | 0.010 |
|         |           | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|         |           | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|         |           | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.017     | 0.034 | 0.034 | 0.032 | 0.050 | 0.043 | 0.038 | 0.030 | 0.030 | 0.030     | 0.025 | 0.027 |
|         |           | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.011     | 0.017 | 0.016 | 0.020 | 0.022 | 0.019 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.012     | 0.013 | 0.014 |
| 昭 和 町   | 昭 和 (町役場) | 有効測定日数 (日)              | 27        | 30    | 26    | 26    | 27    | 28    | 31    | 25    | 31    | 31        | 28    | 31    |
|         |           | 測定時間 (時間)               | 659       | 726   | 637   | 691   | 678   | 688   | 734   | 637   | 742   | 723       | 668   | 723   |
|         |           | 月 平 均 値 (ppm)           | 0.014     | 0.010 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.008 | 0.007     | 0.008 | 0.008 |
|         |           | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|         |           | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|         |           | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.038     | 0.050 | 0.032 | 0.056 | 0.042 | 0.072 | 0.024 | 0.031 | 0.028 | 0.026     | 0.024 | 0.031 |
|         |           | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.021     | 0.017 | 0.018 | 0.021 | 0.018 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.011 | 0.009     | 0.010 | 0.012 |

| 市町村 | 測定局         | 項目                 |       | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |       |
|-----|-------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |             |                    |       | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 男鹿市 | 船川(男鹿保健所)   | 有効測定日数             | (日)   |       |       |       |       | 13    | 28    | 31    | 30    | 25    | 31    | 28    | 31    |
|     |             | 測定時間               | (時間)  |       |       |       |       | 312   | 666   | 744   | 718   | 658   | 743   | 671   | 741   |
|     |             | 月平均値               | (ppm) |       |       |       |       | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.006 |
|     |             | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 | (時間)  |       |       |       |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |             | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 | (日)   |       |       |       |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |             | 1時間値の最高値           | (ppm) |       |       |       |       | 0.020 | 0.036 | 0.034 | 0.030 | 0.030 | 0.024 | 0.052 | 0.031 |
|     |             | 日平均値の最高値           | (ppm) |       |       |       |       | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.012 | 0.008 |
| 男鹿市 | 船越(農業改良普及所) | 有効測定日数             | (日)   | 18    | 29    | 23    | 31    | 31    | 27    | 30    | 21    | 30    | 30    | 28    | 30    |
|     |             | 測定時間               | (時間)  | 431   | 720   | 571   | 741   | 739   | 657   | 717   | 588   | 725   | 737   | 666   | 738   |
|     |             | 月平均値               | (ppm) | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.010 |
|     |             | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 | (時間)  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |             | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 | (日)   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |             | 1時間値の最高値           | (ppm) | 0.020 | 0.018 | 0.033 | 0.037 | 0.027 | 0.029 | 0.022 | 0.057 | 0.035 | 0.028 | 0.061 | 0.025 |
|     |             | 日平均値の最高値           | (ppm) | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.015 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.018 | 0.014 |

表 - 5 の 4

| 市町村 | 測定局          | 項 目                     | 昭 和 4 8 年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭 和 4 9 年 |       |       |
|-----|--------------|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|     |              |                         | 4 月       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1         | 2     | 3     |
| 天王町 | 天 王 (高等農業学園) | 有効測定日数 (日)              |           | 10    | 30    | 26    | 29    | 27    | 22    | 18    | 29    | 31        | 28    | 31    |
|     |              | 測定時間 (時間)               |           | 272   | 710   | 614   | 688   | 653   | 534   | 476   | 727   | 742       | 663   | 740   |
|     |              | 月平均値 (ppm)              |           | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006     | 0.006 | 0.006 |
|     |              | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) |           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |              | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  |           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |              | 1時間値の最高値 (ppm)          |           | 0.021 | 0.035 | 0.042 | 0.053 | 0.056 | 0.045 | 0.019 | 0.019 | 0.019     | 0.014 | 0.020 |
|     |              | 日平均値の最高値 (ppm)          |           | 0.013 | 0.012 | 0.016 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.008 | 0.009 | 0.007     | 0.007 | 0.008 |
| 秋田市 | 中 通 (秋田保健所)  | 有効測定日数 (日)              | 26        | 26    | 9     | 18    | 26    | 30    | 31    | 29    | 31    | 31        | 28    | 29    |
|     |              | 測定時間 (時間)               | 634       | 642   | 230   | 427   | 619   | 714   | 729   | 700   | 743   | 744       | 669   | 722   |
|     |              | 月平均値 (ppm)              | 0.021     | 0.014 | 0.015 | 0.023 | 0.022 | 0.016 | 0.014 | 0.019 | 0.019 | 0.020     | 0.023 | 0.019 |
|     |              | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間) | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |              | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (日)  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|     |              | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.076     | 0.051 | 0.052 | 0.061 | 0.055 | 0.040 | 0.039 | 0.096 | 0.064 | 0.091     | 0.087 | 0.094 |
|     |              | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.031     | 0.020 | 0.017 | 0.028 | 0.028 | 0.021 | 0.019 | 0.032 | 0.029 | 0.029     | 0.035 | 0.034 |

| 市町村         | 測定局                               | 項 目                              | 昭 和 4 8 年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭 和 4 9 年 |       |       |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|             |                                   |                                  | 4 月       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1         | 2     | 3     |
| 秋<br>田<br>市 | 茨<br>島<br>(工<br>業<br>試<br>験<br>場) | 有 効 測 定 日 数 (日)                  | 29        | 25    | 25    | 22    | 29    | 30    | 31    | 29    | 31    | 31        | 28    | 30    |
|             |                                   | 測 定 時 間 (時間)                     | 711       | 646   | 672   | 565   | 710   | 709   | 737   | 705   | 742   | 744       | 671   | 732   |
|             |                                   | 月 平 均 値 (ppm)                    | 0.028     | 0.030 | 0.020 | 0.033 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.016 | 0.016 | 0.017     | 0.014 | 0.016 |
|             |                                   | 1 時間値が 0.1 ppm を<br>こえた 時間数 (時間) | 18        | 35    | 2     | 17    | 9     | 12    | 0     | 8     | 3     | 0         | 0     | 4     |
|             |                                   | 日平均値が 0.04 ppm<br>をこえた 日数 (日)    | 5         | 5     | 0     | 3     | 5     | 3     | 0     | 2     | 1     | 0         | 0     | 3     |
|             |                                   | 1 時間値の 最高値 (ppm)                 | 0.146     | 0.298 | 0.132 | 0.141 | 0.137 | 0.150 | 0.078 | 0.151 | 0.122 | 0.080     | 0.065 | 0.160 |
|             |                                   | 日平均値の 最高値 (ppm)                  | 0.055     | 0.082 | 0.033 | 0.069 | 0.075 | 0.053 | 0.035 | 0.046 | 0.042 | 0.029     | 0.031 | 0.045 |
| 秋<br>田<br>市 | 仁<br>井<br>田<br>(出<br>張<br>所)      | 有 効 測 定 日 数 (日)                  | 27        | 31    | 19    | 30    | 29    | 29    | 28    | 28    | 31    | 30        | 28    | 30    |
|             |                                   | 測 定 時 間 (時間)                     | 662       | 741   | 477   | 719   | 711   | 696   | 713   | 683   | 740   | 723       | 669   | 727   |
|             |                                   | 月 平 均 値 (ppm)                    | 0.008     | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.007     | 0.007 | 0.005 |
|             |                                   | 1 時間値が 0.1 ppm を<br>こえた 時間数 (時間) | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|             |                                   | 日平均値が 0.04 ppm<br>をこえた 日数 (日)    | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0     | 0     |
|             |                                   | 1 時間値の 最高値 (ppm)                 | 0.028     | 0.038 | 0.077 | 0.041 | 0.033 | 0.044 | 0.049 | 0.043 | 0.040 | 0.029     | 0.032 | 0.025 |
|             |                                   | 日平均値の 最高値 (ppm)                  | 0.011     | 0.014 | 0.014 | 0.017 | 0.012 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.012 | 0.014     | 0.011 | 0.009 |

表-5の5

| 市町村         | 測定局                              | 項目                       | 昭和48年 |   |   |   |   |   |    |    |    | 昭和49年 |       |       |
|-------------|----------------------------------|--------------------------|-------|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|-------|-------|
|             |                                  |                          | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1     | 2     | 3     |
| 秋<br>田<br>市 | 八<br>橋<br>(公害<br>技術<br>セン<br>ター) | 有効測定日数 (日)               |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 31    | 28    | 31    |
|             |                                  | 測定時間 (時間)                |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 738   | 671   | 740   |
|             |                                  | 月平均値 (ppm)               |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 0.017 | 0.018 | 0.018 |
|             |                                  | 1時間値が0.1ppmをこえた時間数 (時間)  |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 0     | 0     | 1     |
|             |                                  | 日平均値が0.04ppmをこえた日数 (ppm) |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 0     | 0     | 0     |
|             |                                  | 1時間値の最高値 (ppm)           |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 0.080 | 0.096 | 0.116 |
|             |                                  | 日平均値の最高値 (ppm)           |       |   |   |   |   |   |    |    |    | 0.032 | 0.034 | 0.027 |

4-3 二酸化いおう濃度の日変化について

毎時刻の平均濃度を用い日変化の状況を図-8に示した。期間はテレメーターシステムによる月報作成業務を開始した48年10月～3月までであるため、全年を通じての傾向を完全に把握できないが、濃度は一般に夜から早朝にかけて低く、日中に高い。

濃度変化の最も大きいのは茨島でその状況は平均気温の日変化に見られるように一山型の変化を示し、最高は13～15時頃、最低は4～6時頃に現われている。

又、高濃度(0.05ppm以上)の出現度数の日変化を図-9に示した。但し47年度の中通は47年10月～3月まで八橋は49年1月～3月までの測定データである。

これによると、茨島における変化は、平均濃度の変化と同様で、11時～17時にかけて頻発し、15時頃に最も多く起っている。

又、中通は10時～11時頃に起る高濃度が多く、17時前後も比較的多く起っている。

図8-1 SO<sub>2</sub>濃度の日変化(昭和48年10月～49年3月)

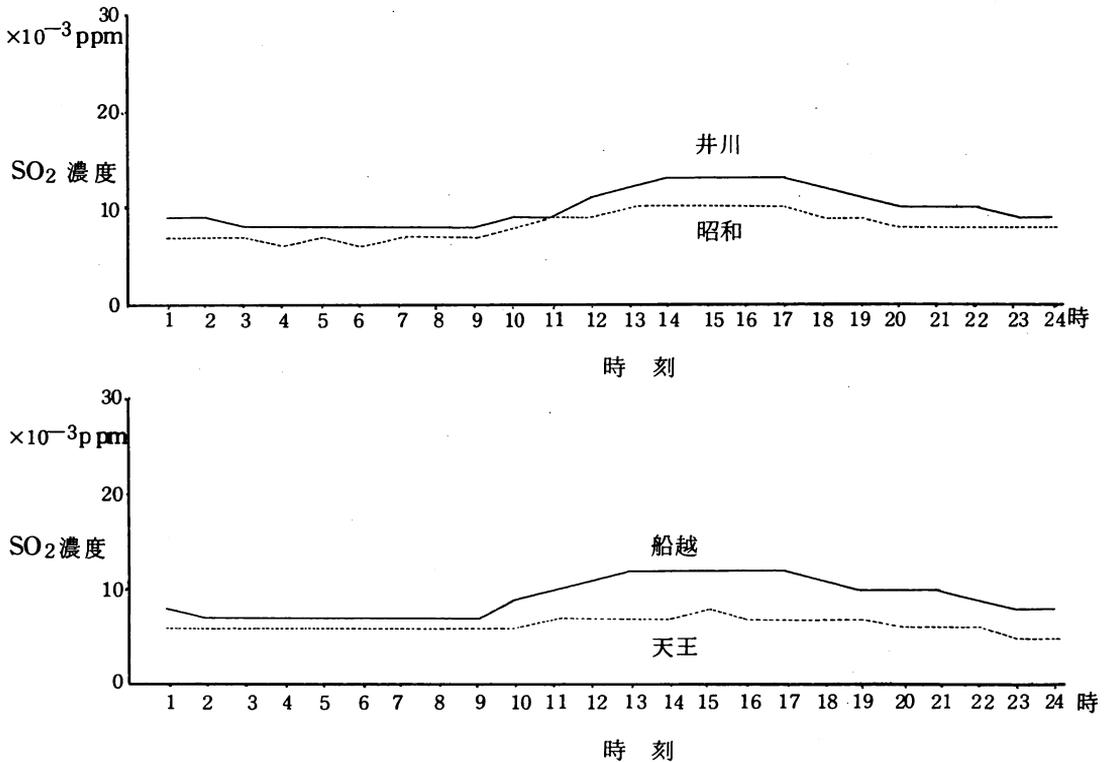


図 8-2

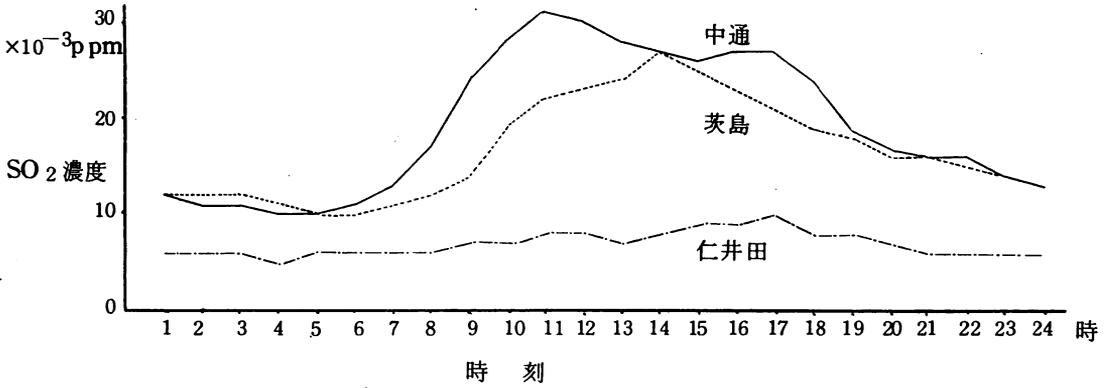
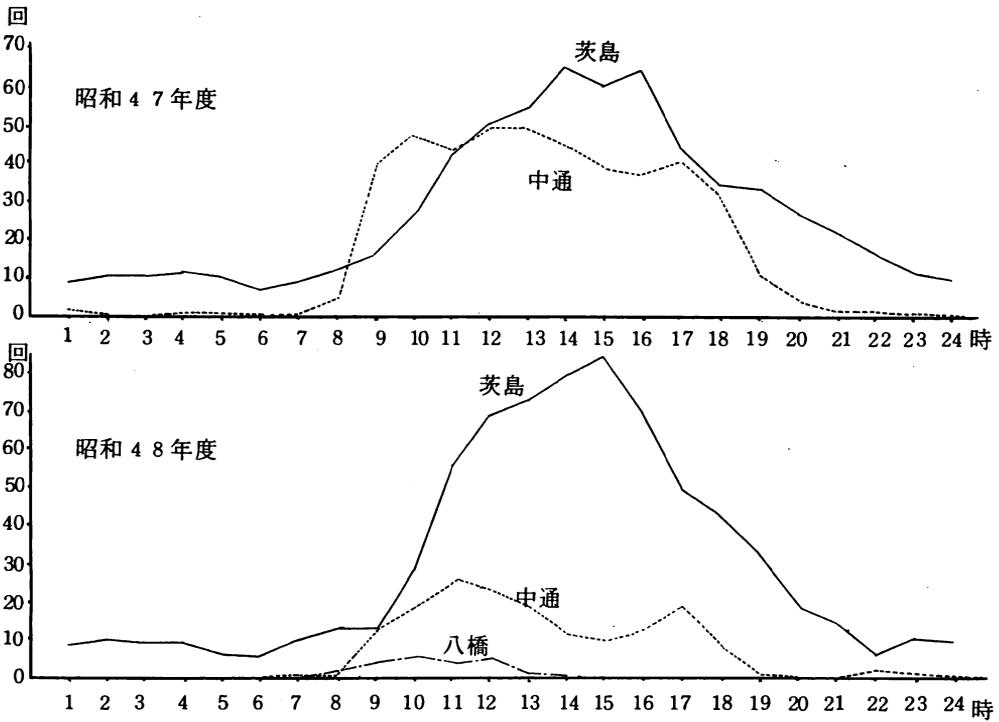


図-9 SO<sub>2</sub>高濃度(0.05 ppm以上)出現回数の日変化



## 5 二酸化いおう濃度と風向の関係について

### 5-1 風向別平均濃度（48年10月～49年3月）

地点別に風向別二酸化いおう平均濃度を図-10に示したが全年でないため、その傾向を的確につかむことはできないが、井川、昭和、船越、天王、仁井田は、風向による二酸化いおう濃度の相違は余り大きくない。一方茨島、中通、八橋は濃度の高く出る風向がはつきりしており、茨島と中通はSW～WNW、八橋はN～NNEとSSE～SSWであり、最も顕著なのは茨島のWSWでこれは測定点よりWSW方向に立地する工業地帯の影響によるものと思われる。

### 5-2 高濃度の出現しやすい風向

1時間値0.05ppm以上を高濃度とし全年の風向別高濃度出現度数と出現確率（高濃度出現度数/総測定時数）を図-11に示した。

これによると茨島のWSW～WNWの風向は、出現度数もその確率も高く、特にWSWでは30%～40%の高率である。又、中通のWNWや八橋のSSWの風に見られるように、出現度数が少なくても出現確率の高い風向もある。

図-10 昭和48年度風向別SO<sub>2</sub>濃度分布(昭和48年10月~49年3月)

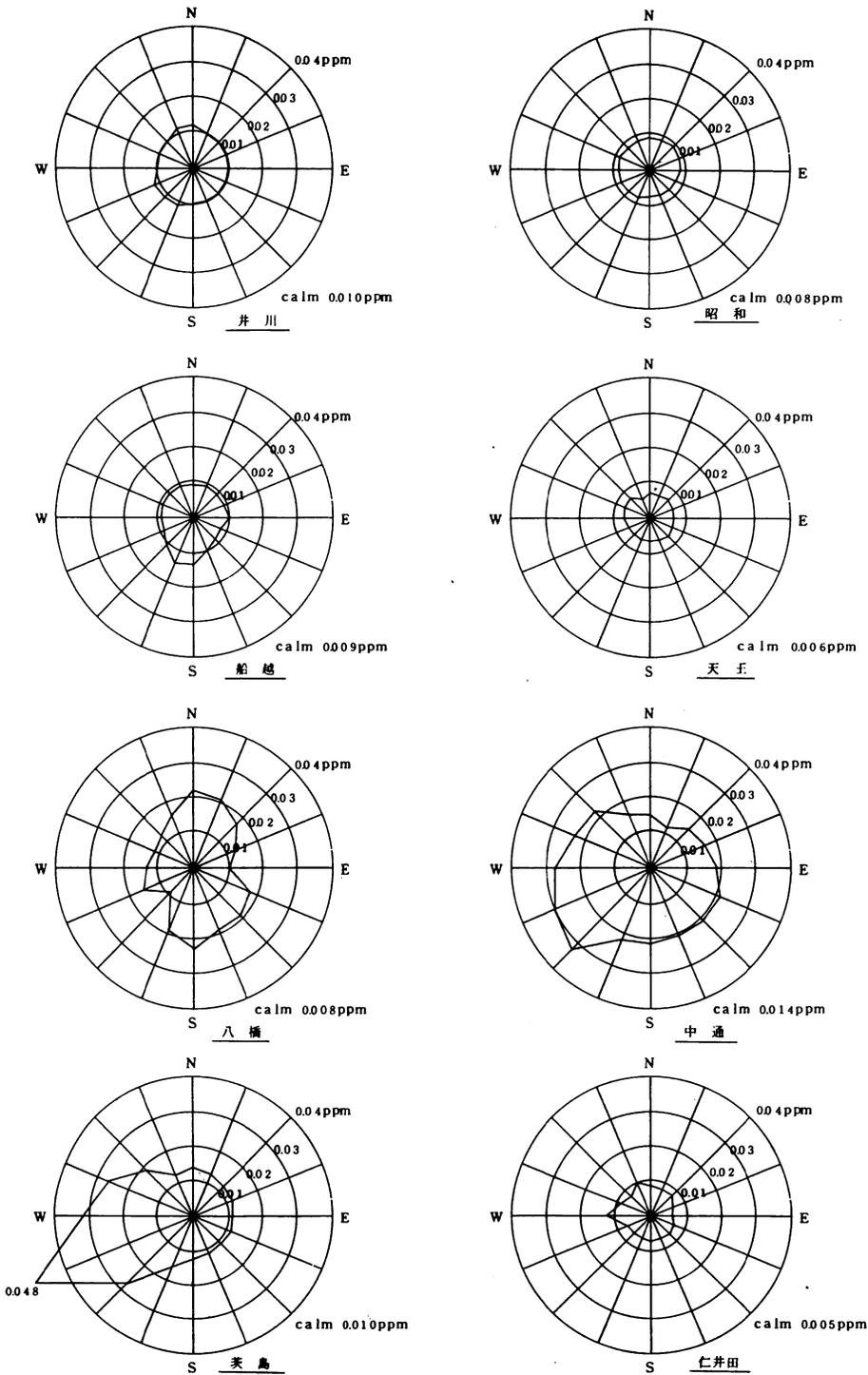
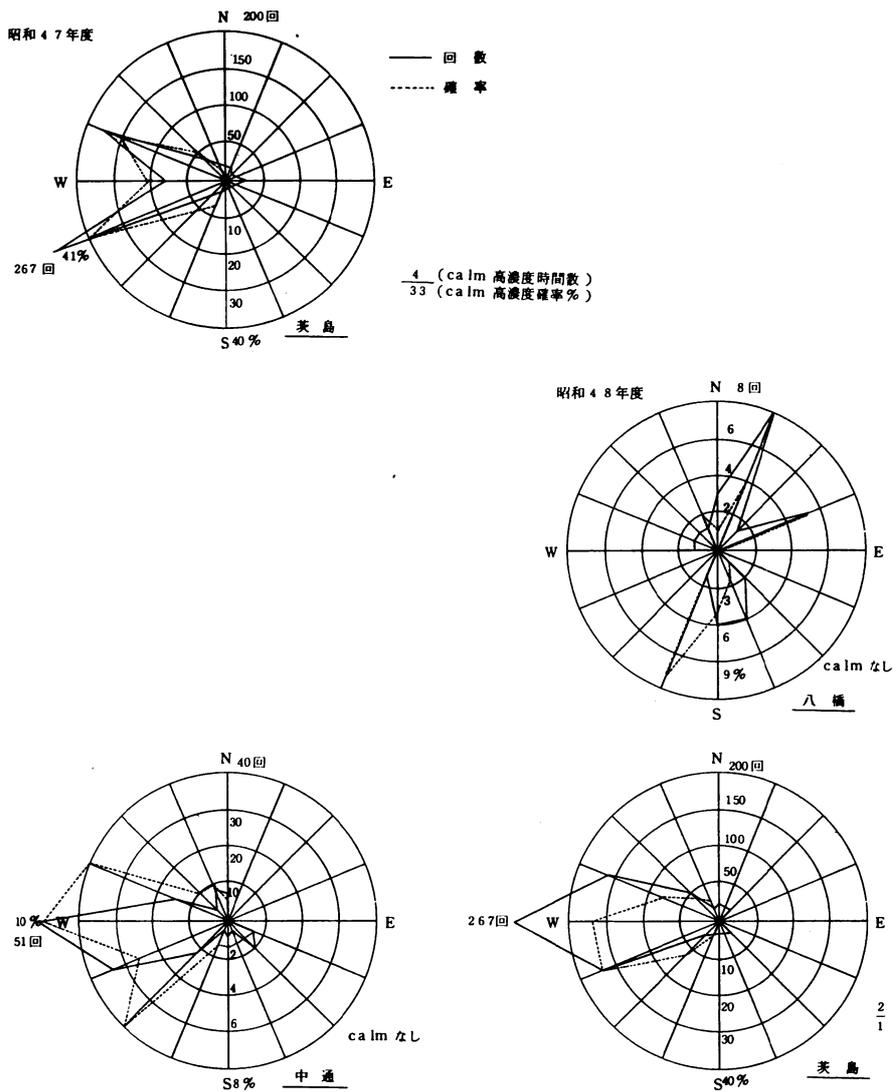


図-11 風向別SO<sub>2</sub>高濃度(≧0.05ppm)出現回数と出現確率



その他の局の高濃度出現時の風向回数と確率

| 局  | 項目  | 風向回数 | 確率   |
|----|-----|------|------|
| 井川 | W   | 1    | 0.1% |
|    |     |      |      |
| 昭和 | SSW | 1    | 0.2  |
|    |     | W    | 0.4  |
|    |     | NNW  | 0.1  |
| 船川 | NE  | 1    | 2.0  |

| 局   | 項目  | 風向回数 | 確率   |
|-----|-----|------|------|
| 船越  | SSE | 1    | 0.2% |
|     |     | S    | 0.3  |
|     |     | SSW  | 0.2  |
| 天王  | SE  | 1    | 0.1  |
|     |     | N    | 0.2  |
|     |     | WSW  | 0.1  |
| 仁井田 | SW  | 1    | 0.3  |
|     |     | W    | 0.3  |

## 6 浮遊粉じん濃度測定結果について

光散乱法による浮遊粉じん濃度について、昭和47、48年度の測定結果を次にまとめた。

測定器設置場所（測定局）と浮遊粉じんの測定開始時期については、前掲表-1に示した。

各局の測定結果において、昭和48年度の冬期に欠測があるのは、主として大雪によるセンサー一部の故障によるものである。年間の浮遊粉じん濃度測定結果を一覧すると、例年、10月中旬より11月上旬における濃度が特に高い。

これは、たい肥やわら工品等に利用されていた稲わらが、近年、農業形態の変遷にともない、稲の刈入れ後一時に大量焼却されるためである。このとき発生するばい煙が田圃付近の地域汚染ひいては、気象の影響による市街地域の汚染をひきおこし、地域住民の生活障害、視界低下による交通障害等の原因となっている。

### 6-1 全年の濃度変化

昭和47、48年度の浮遊粉じんの月別の測定時間、測定日数、1時間値の最高値、日平均値の最高値、環境基準適合の状況を各測定地点ごとに表-6にまとめた。（注 有効測定日数とは、昭和47年度が測定時間16H以上、昭和48年度は、測定時間20H以上である。）

各測定局の地理的条件は、一口に云つて井川、昭和、船越が水田地帯、天王が果樹園と水田地帯、船川は住宅地帯、中通は市街地域、仁井田は住宅地と水田地帯、八橋は準工場地帯、茨島は工場地帯といえる。

表-6から、浮遊粉じんの環境基準適合状況をみても、1時間値 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、日平均値 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ をこえた月は、工場地帯である茨島を除いて、ほとんど10月、11月に集中しているのがわかる。この原因については前述のとおりである。

1時間値の最高値、日平均値の最高値を各測定局ごとにみても全年を通じた最高値は10月、11月に集中している。稲わら焼却による大気汚染のメカニズムは、後に述べるとして、ここでは一年を通じて粉じん濃度が稲わら焼却の影響をもつとも顕著に受けていることを述べておく。

図-12は、昭和47、48年度の各測定局ごとの月別平均の推移をあらわしたものである。これをみても、10月、11月の稲わらの影響が明らかにわかる。

一方、測定機の原理上、季節によつては気象的要因すなわち、小雨、霧、もや、小雪等による影響もみられるが、秋の季節における高濃度（1時間値 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以上）の高出現頻度に比較すると微々たるものである。

昭和47、48年度の年間値について全年を通してまとめたものが表-7である。

昭和47年度については、3地点のみであるが、昭和47、48年度の年平均値の推移をみた場合、環境の浮遊粉じん濃度は上昇線をたどっている。

工場地帯に隣接する茨島の昭和48年度の1時値 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以上の時間数が昭和47年度に比較して、極端に減少しているのは、行政指導に伴う各工場の粉じん、亜硫酸ガス等の防止機器、設備の充実におうものと思われる。

これは、図-12の月平均濃度の推移のベースが47年度に比らべ、48年度は相当下がっていることから明らかである。

## 6-2 浮遊粉じん濃度の日変化

昭和48年10月から昭和49年3月までの毎時刻の平均濃度を用い日変化の状況を図-13に示した。

この時間推移の変化をみると平均気温の日変化に普通みられるような山型の変化ではなく、各測定局とも7時～9時頃と17時～20時頃にピークのある2つの山型の時間推移が顕著にあらわれている。午前の部の山はピークの最高は、仁井田で午後の部の山のピークの最高は、茨島である。

茨島が最高である理由としては、稲わらスモッグ以外の時期の粉じん濃度すなわち一般環境濃度が高い上にさらに稲わら焼却時の濃度がプラスされたものと思われる。

茨島の粉じん環境濃度が高いことは、図-13の粉じん濃度のベースが一日中、他の局より高いことからしても推察できる。

ところで、この日変化が2つ山型という著しい特徴を呈するのは、明らかに10月、11月に発生する稲わら焼却による大気汚染のためである。この2つ山型の発生機構は、次のように考えられる。すなわち低層接地逆転の形成とほとんど同じ17時頃、農村部で稲わらを焼却するが、この逆転層の形成と微風状態の継続が、稲わらスモッグの拡散を不可能にする。このため、17時～20時頃、各測定局の粉じん濃度がピークを示し、稲わら焼却の終了とスモッグの水平拡散により、粉じん濃度は減少していくのである。しかし、また日の出とともに大気の成層状態が安定から不安定となり、今まで逆転層下に停滞していたスモッグが大気の垂直混合現象により地表に7時～9時頃、一時的に沈降して、各測定局の粉じん濃度は、夕方それよりかなり低いながらも高濃度を示すのである。

以上のことが、日変化の2つ山型現象の発生機構である。

## 6-3 風向別平均濃度

昭和48年10月から昭和49年3月までの風向別浮遊粉じんの平均濃度状況をあらわしたのが、図-14である。

全般的に風向による粉じん濃度の相違は、余り大きくないが平均濃度の高く出る風向は、測定局によつては、大体一定しているものがある。

測定局ごとに平均濃度が高くでている風向を示すと次のようである。井川ESE、昭和NE

～ESE、船越NNE～E、天王ENE～ESE、中通NNE～E、茨島W～SW、E、仁井田S、ENE

測定期間が6ヶ月間と短い上に秋の稲わらスモッグ期間が含まれているため、稲わら焼却時に粉じんを多量に発生する発生源（水田地帯）あるいは、茨島のような工場地帯からの風に相応するものと考えられるものもかなりある。この関係が最も明瞭に現われているのは船越で、10、11月のNE方向の広大な水田地帯からの影響が、顕著にあらわれている。

茨島がWとEという両反対風向時に平均濃度が高いのは、工場地帯からのものと稲わら焼却時の水田からの影響である。

#### 6-4 高濃度の出現しやすい風向

高濃度として $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 以上をとり、昭和48年度の全年の風向別高濃度出現度数と出現確率（高濃度出現度数／同風向観測数）を示したのが図-15である。

この図は、高濃度出現度数が多いからといって高濃度の出現しやすい（高濃度出現確率の高い）風向とは限らないことを明らかにしている。このことを顕著に示しているのが、船越、中通、仁井田である。たとえば、仁井田では、高濃度出現度数がSとSEの風の時に多いのであるが、一方高濃度出現確率の大きいのは、NEの風であるときある。各地点における高濃度の出現しやすい風向は、次のとおりである。

井川ESE、昭和ESE、船越E、天王ENE、中通ENE、茨島ESEとENE、仁井田NE

#### 6-5 稲わら焼却による汚染

これまで説明してきたように年間を通じて浮遊粉じんの濃度をみると全般的に環境基準値をオーバーしているのは、稲の刈り入れ時期におけるものである。これについては、再三述べるとおり近年における農業形態の変化に伴ない大量の稲わら焼却が10、11月の一時期に農村部で集中的に行なわれる為、これが晴れた日の夕方に農村部、市街地の稲わらスモッグとなつてあらわれてくるのである。図-16は、稲わらの焼却時期の10月1日～11月10日までの毎時刻の平均濃度を用い、日変化の状況を示したものである。各測定局の地理的關係は、図-1に示してある。

図-16をみると、各測定局とも2つ山型の時間推移を示し、ピーク時間は、それぞれ7時～9時、18時～20時である。

夕方のピークの最高値は、中通を除いてすべての地点で1時間の平均値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ を越えており、全局を通じてピークの最高値は、井川、昭和、船越の $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ である。朝方のピークは、各局とも $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ の間であり、夕方のそれと比較して、かなり低いのが特徴である。

夕方の山の傾向をみると農村部である井川、昭和、船越、天王の山と市街地である中通、茨島、仁井田では粉じんの発生源である農村部とそれに隣接する市街地という関係から、時間方向に約1時間程シフトしているという相違がある。

図-17は、昭和48年8月～49年3月までの逆転層の出現度数の日変化を高度別にグラフに書いたものである。この出現度数は、基準点（地上10m）の温度に対して地上5.4m、8.7m、13.6m地点の温度がどれだけの度数で逆転しているかを累積したものである。これを見ると10月にもつとも逆転数が多く、かつ日中はほとんどなく16時頃から逆転現象があらわれ、朝方の8時頃まで続くことが明らかである。

つまり、16時頃から大気が安定し、7時～8時頃に安定から不安定に変わるのである。このことから、夕方の粉じん濃度のピークは、次のように説明される。

晴天の風が弱い日で放射冷却が強く、移動性高気圧や等圧線がゆるんだりして接地逆転が形成される16時～17時頃、農村部では稲刈入れ後の稲わら焼却するのである。この稲わら焼却による粉じん等の汚染物質は、逆転層が存在している為はその層をつきぬけて上空へ拡散できず秋におけるスモッグの原因となるのである。

そして農村部における粉じん濃度は、17時頃から急速に上昇して19時～20時頃にピークとなり稲わら焼却の終了と粉じんの水平拡散とともに下降し、低減をたどるのである。

図-18は、昭和48年10月10日の代表的稲わらスモッグ発生日の夕方16時～21時の各地の風向と粉じん濃度を市街地を中心に示したものである。風向のみを表示している地点は、秋田市の測定局である。

稲わらスモッグ発生時に秋田市市街地の粉じん濃度の上昇と視界不良の現象が著しいのは、この図からもわかるように16時～18時までは、北の風（2.5m/S以下）が各地で吹いていることと、都市部の温度が農村部のそれに比較して高温であることにより、農村部のスモッグが市街地に向けてくる（水平拡散）ためである。そして、各地の風は、20時頃になるとEの風になり、21時にはほとんどSの風となる。この風向の変化を稲わらの焼却終了との時間帯が一致する為、粉じん濃度のピークは、20時頃から下降線をたどるのである。

一方、朝方に再び粉じん濃度の山があらわれるのは、図-17をみてもわかるように農村部、市街地とも7時から8時頃、逆転層がくずれはじめ、大気の成層状態が安定から不安定となり、今まで逆転層下に停滞していたスモッグが大気の垂直混合現象により地表面に7時から9時頃一時的に沈降してくるのである。

以上が稲わら焼却時に各地に稲わらスモッグの発生する理由である。

表-6の1 Dust局別月別年間集計

| 市町村 | 測定局       | 項目                             | 昭和47年 |   |   |   |   |   |       |       |       | 昭和48年 |       |       |
|-----|-----------|--------------------------------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |           |                                | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 昭和町 | 和(町役場)    | 測定日数 (日)                       |       |   |   |   |   |   | 16    | 27    | 30    | 23    | 9     | 16    |
|     |           | 測定時間 (時間)                      |       |   |   |   |   |   | 386   | 666   | 733   | 588   | 226   | 386   |
|     |           | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              |       |   |   |   |   |   | 0.044 | 0.017 | 0.021 | 0.020 | 0.022 | 0.018 |
|     |           | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |       |   |   |   |   |   | 22    | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
|     |           | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |       |   |   |   |   |   | 3     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |           | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   | 0.860 | 0.143 | 0.184 | 0.455 | 0.143 | 0.103 |
|     |           | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   | 0.187 | 0.046 | 0.042 | 0.048 | 0.029 | 0.038 |
| 秋田市 | 中通(秋田保健所) | 測定日数 (日)                       |       |   |   |   |   |   | 16    | 21    | 31    | 27    | 22    |       |
|     |           | 測定時間 (時間)                      |       |   |   |   |   |   | 435   | 503   | 733   | 658   | 517   |       |
|     |           | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              |       |   |   |   |   |   | 0.030 | 0.036 | 0.029 | 0.033 | 0.013 |       |
|     |           | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |       |   |   |   |   |   | 5     | 0     | 0     | 4     | 0     |       |
|     |           | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |       |   |   |   |   |   | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     |       |
|     |           | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   | 0.407 | 0.184 | 0.176 | 0.382 | 0.078 |       |
|     |           | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   | 0.109 | 0.067 | 0.057 | 0.057 | 0.026 |       |

| 市町村     | 測定局       | 項目                            |  | 昭和47年 |       |       |       |       |       |       |       | 昭和48年 |       |       |
|---------|-----------|-------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |           |                               |  | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     |
| 秋田<br>市 | 茨島(工業試験場) | 測定日数(日)                       |  | 21    | 15    | 28    | 31    | 27    | 31    | 30    | 27    | 12    | 24    | 31    |
|         |           | 測定時間(時間)                      |  | 514   | 374   | 672   | 744   | 667   | 744   | 720   | 659   | 264   | 590   | 742   |
|         |           | 月平均値( $mg/m^3$ )              |  | 0.071 | 0.149 | 0.081 | 0.094 | 0.091 | 0.120 | 0.121 | 0.082 | 0.101 | 0.117 | 0.072 |
|         |           | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数(時間) |  | 3     | 91    | 16    | 10    | 21    | 71    | 61    | 15    | 15    | 38    | 3     |
|         |           | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数(日)   |  | 2     | 11    | 8     | 10    | 10    | 20    | 19    | 8     | 6     | 21    | 2     |
|         |           | 1時間値の最高値( $mg/m^3$ )          |  | 0.268 | 0.509 | 0.409 | 0.284 | 0.302 | 1.400 | 0.787 | 0.306 | 0.278 | 0.511 | 0.221 |
|         |           | 日平均値の最高値( $mg/m^3$ )          |  | 0.122 | 0.263 | 0.151 | 0.158 | 0.152 | 0.280 | 0.223 | 0.151 | 0.153 | 0.185 | 0.105 |

表-6の2

| 市町村 | 測定局     | 項目                            | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |
|-----|---------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |         |                               | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 井川町 | 井川(町役場) | 有効測定日数(日)                     | 3     | 21    | 30    | 25    | 19    | 19    | 29    | 28    | 30    | 31    | 28    | 31    |
|     |         | 測定時間(時間)                      | 72    | 594   | 719   | 611   | 452   | 529   | 699   | 676   | 725   | 742   | 667   | 737   |
|     |         | 月平均値( $mg/m^3$ )              | 0.010 | 0.025 | 0.030 | 0.032 | 0.023 | 0.018 | 0.070 | 0.040 | 0.010 | 0.010 | 0.020 | 0.020 |
|     |         | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数(時間) | 0     | 0     | 3     | 0     | 1     | 0     | 51    | 25    | 0     | 1     | 0     | 0     |
|     |         | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数(日)   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 5     | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |         | 1時間値の最高値( $mg/m^3$ )          | 0.184 | 0.150 | 0.305 | 0.130 | 0.250 | 0.095 | 1.820 | 1.720 | 0.080 | 0.330 | 0.160 | 0.100 |
|     |         | 日平均値の最高値( $mg/m^3$ )          | 0.018 | 0.064 | 0.056 | 0.072 | 0.045 | 0.039 | 0.390 | 0.360 | 0.030 | 0.030 | 0.040 | 0.040 |
| 昭和町 | 昭和(町役場) | 有効測定日数(日)                     | 24    | 28    | 14    | 13    | 21    | 28    | 31    | 25    | 31    | 21    | 28    | 31    |
|     |         | 測定時間(時間)                      | 576   | 673   | 511   | 415   | 608   | 692   | 736   | 643   | 742   | 517   | 672   | 741   |
|     |         | 月平均値( $mg/m^3$ )              | 0.025 | 0.019 | 0.023 | 0.033 | 0.025 | 0.029 | 0.080 | 0.040 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 |
|     |         | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数(時間) | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 3     | 60    | 19    | 0     | 0     | 1     | 1     |
|     |         | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数(日)   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 6     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |         | 1時間値の最高値( $mg/m^3$ )          | 0.223 | 0.093 | 0.210 | 0.227 | 0.140 | 0.267 | 1.960 | 1.120 | 0.100 | 0.130 | 0.250 | 0.230 |
|     |         | 日平均値の最高値( $mg/m^3$ )          | 0.045 | 0.048 | 0.035 | 0.054 | 0.050 | 0.060 | 0.320 | 0.200 | 0.040 | 0.030 | 0.050 | 0.040 |

| 市町村         | 測定局   | 項 目                            | 昭和 4 8 年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和 4 9 年 |       |       |       |
|-------------|---|--------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
|             |   |                                | 4 月      | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1        | 2     | 3     |       |
| 男<br>鹿<br>市 | 船<br>川<br>(男<br>鹿<br>保<br>健<br>所)           | 有効測定日数 (日)                     |          |       |       |       | 8     | 26    | 31    | 30    | 欠     |          | 測     | 16    |       |
|             |   | 測定時間 (時間)                      |          |       |       |       | 191   | 624   | 744   | 718   | X     |          |       | 394   |       |
|             |   | 月 平 均 値 ( $mg/m^3$ )           |          |       |       |       | 0.031 | 0.027 | 0.049 | 0.033 |       |          |       | 0.056 |       |
|             |   | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |          |       |       |       | 0     | 0     | 14    | 2     |       |          |       | 0     |       |
|             |   | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |          |       |       |       | 0     | 0     | 3     | 0     |       |          |       | 1     |       |
|             |   | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |          |       |       |       | 0.075 | 0.092 | 0.814 | 0.232 |       |          |       | 0.130 |       |
|             |   | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |          |       |       |       | 0.042 | 0.039 | 0.161 | 0.060 |       | 欠        |       | 測     | 0.100 |
| 男<br>鹿<br>市 | 船<br>越<br>(農<br>業<br>改<br>良<br>普<br>及<br>所) | 有効測定日数 (日)                     | 30       | 15    | 25    | 1     | 28    | 25    | 31    | 26    |       | 31       | 30    | 28    | 31    |
|             |   | 測定時間 (時間)                      | 715      | 360   | 637   | 36    | 731   | 614   | 740   | 662   | 743   | 735      | 666   | 743   |       |
|             |   | 月 平 均 値 ( $mg/m^3$ )           | 0.059    | 0.075 | 0.066 | 0.052 | 0.042 | 0.032 | 0.090 | 0.060 | 0.030 | 0.030    | 0.040 | 0.040 |       |
|             |   | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) | 2        | 0     | 0     | 0     | 4     | 1     | 72    | 25    |       | 2        | 1     | 0     | 1     |
|             |   | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   | 0        | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 9     | 4     |       | 0        | 0     | 0     | 0     |
|             |   | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.231    | 0.174 | 0.115 | 0.103 | 0.634 | 0.260 | 2.070 | 2.000 | 0.290 | 0.290    | 0.170 | 0.210 |       |
|             |   | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.096    | 0.096 | 0.090 | 0.052 | 0.121 | 0.056 | 0.450 | 0.320 | 0.050 | 0.040    | 0.050 | 0.060 |       |

表-6の3

| 市町村 | 測定局        | 項目                             | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |
|-----|------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |            |                                | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 天王町 | 天王(高等農業学園) | 有効測定日数 (日)                     |       | 6     | 23    | 28    | 31    | 27    | 28    | 24    | 29    | 31    | 28    | 31    |
|     |            | 測定時間 (時間)                      |       | 184   | 555   | 678   | 730   | 654   | 695   | 645   | 725   | 741   | 665   | 740   |
|     |            | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              |       | 0.026 | 0.026 | 0.029 | 0.022 | 0.016 | 0.060 | 0.020 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
|     |            | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 47    | 8     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |            | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 5     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     |
|     |            | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       | 0.088 | 0.080 | 0.095 | 0.078 | 0.110 | 1.520 | 0.800 | 0.060 | 0.050 | 0.090 | 0.100 |
|     |            | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       | 0.040 | 0.048 | 0.061 | 0.046 | 0.030 | 0.310 | 0.130 | 0.010 | 0.020 | 0.030 | 0.030 |
| 秋田市 | 中通(秋田保健所)  | 有効測定日数 (日)                     | 3     | 30    | 7     | 13    | 30    | 30    | 31    | 25    | 30    | 欠     | 測     | 31    |
|     |            | 測定時間 (時間)                      | 81    | 738   | 164   | 312   | 727   | 710   | 743   | 619   | 732   |       |       | 743   |
|     |            | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              | 0.042 | 0.058 | 0.058 | 0.043 | 0.038 | 0.030 | 0.060 | 0.040 | 0.040 |       |       | 0.040 |
|     |            | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 34    | 17    | 1     |       |       | 2     |
|     |            | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 5     | 2     | 0     |       |       | 0     |
|     |            | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.124 | 0.145 | 0.094 | 0.102 | 0.093 | 0.095 | 0.990 | 0.500 | 0.520 |       |       | 0.300 |
|     |            | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.045 | 0.079 | 0.063 | 0.071 | 0.052 | 0.044 | 0.190 | 0.160 | 0.070 | 欠     | 測     | 0.080 |

| 市町村     | 測定局           | 項目                             | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |
|---------|---------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |               |                                | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(工業試験場) | 有効測定日数 (日)                     | 30    | 31    | 26    | 6     | 31    | 30    | 30    | 30    | 30    | 31    | 28    | 31    |
|         |               | 測定時間 (時間)                      | 720   | 742   | 630   | 183   | 727   | 711   | 732   | 717   | 742   | 744   | 672   | 744   |
|         |               | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              | 0.066 | 0.075 | 0.056 | 0.058 | 0.053 | 0.038 | 0.070 | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.060 | 0.060 |
|         |               | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) | 2     | 12    | 1     | 0     | 1     | 0     | 40    | 18    | 4     | 3     | 1     | 3     |
|         |               | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   | 0     | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     | 6     | 2     | 1     | 0     | 0     | 1     |
|         |               | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.230 | 0.404 | 0.217 | 0.122 | 0.225 | 0.129 | 1.220 | 0.600 | 0.250 | 0.260 | 0.260 | 0.220 |
|         |               | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          | 0.096 | 0.116 | 0.082 | 0.072 | 0.077 | 0.060 | 0.240 | 0.200 | 0.100 | 0.080 | 0.090 | 0.100 |
| 秋田<br>市 | 仁井田<br>(出張所)  | 有効測定日数 (日)                     |       | 30    | 27    | 26    | 19    | 29    | 29    | 29    | 12    | 欠     | 測     | 27    |
|         |               | 測定時間 (時間)                      |       | 720   | 665   | 701   | 489   | 698   | 725   | 701   | 295   | X     |       | 660   |
|         |               | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              |       | 0.046 | 0.058 | 0.068 | 0.053 | 0.031 | 0.080 | 0.050 | 0.040 |       |       | 0.050 |
|         |               | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 47    | 24    | 0     |       |       | 5     |
|         |               | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |       | 0     | 4     | 0     | 0     | 0     | 7     | 3     | 0     |       |       | 1     |
|         |               | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       | 0.139 | 0.166 | 0.133 | 0.134 | 0.296 | 1.070 | 0.880 | 0.160 |       |       | 0.490 |
|         |               | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       | 0.079 | 0.135 | 0.099 | 0.096 | 0.064 | 0.290 | 0.250 | 0.060 |       | 欠     | 測     |

表-6の4

| 市町村     | 測定局              | 項目                             | 昭和48年 |   |   |   |   |   |    |    |    | 昭和49年 |   |   |       |
|---------|------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|---|---|-------|
|         |                  |                                | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1     | 2 | 3 |       |
| 秋田<br>市 | 八橋<br>(公害技術センター) | 有効測定日数 (日)                     |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 31    |
|         |                  | 測定時間 (時間)                      |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 742   |
|         |                  | 月平均値 ( $mg/m^3$ )              |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 0.050 |
|         |                  | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数 (時間) |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 4     |
|         |                  | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数 (日)   |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 2     |
|         |                  | 1時間値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 0.530 |
|         |                  | 日平均値の最高値 ( $mg/m^3$ )          |       |   |   |   |   |   |    |    |    |       |   |   | 0.100 |

表-7 Dust局別年間値

昭和47年

| 測定局           | 有効測定日数 | 測定時間  | 年平均値 | 1時間値が $0.2mg/m^3$ をこえた時間数とその割合 |      | 日平均値が $0.1mg/m^3$ をこえた日数とその割合 |      | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値 |
|---------------|--------|-------|------|--------------------------------|------|-------------------------------|------|----------|------------|
|               | (日)    |       |      | (時間)                           | (時間) | (%)                           | (日数) |          |            |
| 昭和 (昭和町役場)    | 121    | 2,985 | 0.02 | 23                             | 0.8  | 3                             | 2.5  | 0.860    | 0.051      |
| 中通 (秋田保健所)    | 117    | 2,846 | 0.03 | 9                              | 0.3  | 1                             | 0.9  | 0.407    | 0.057      |
| 茨島 (秋田県工業試験場) | 277    | 6,690 | 0.09 | 344                            | 5.1  | 117                           | 42.2 | 1.400    | 0.218      |

| 測定局                 | 有効測定<br>日数 | 測定時間  | 年平均値                       | 1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$<br>をこえた時間数<br>とその割合 |     | 日平均値が $0.1\text{mg}/\text{m}^3$<br>をこえた日数と<br>その割合 |     | 1時間値<br>の最高値               | 月平均値<br>の2%<br>除外値         |
|---------------------|------------|-------|----------------------------|---|-----|--|-----|----------------------------|----------------------------|
|                     | (日)        | (時間)  | ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | (時間)  | (%) | (日数)   | (%) | ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
| 井川(井川町役場)           | 294        | 7,223 | 0.027                      | 81  | 1.1 | 9  | 3.1 | 1.820                      | 0.150                      |
| 昭和(昭和町役場)           | 295        | 7,526 | 0.030                      | 87  | 1.2 | 8  | 2.7 | 1.960                      | 0.160                      |
| 船川(男鹿保健所)           | 111        | 2,671 | 0.039                      | 16  | 0.6 | 4  | 3.6 | 0.814                      | 0.120                      |
| 船越(男鹿農業<br>改良普及所)   | 301        | 7,382 | 0.050                      | 108   | 1.5 | 14   | 4.7 | 2.070                      | 0.200                      |
| 天王(天王高等農<br>業学園)    | 286        | 7,012 | 0.021                      | 55  | 0.8 | 7  | 2.4 | 1.520                      | 0.110                      |
| 八橋(秋田県公害<br>技術センター) | 31         | 742   | 0.050                      | 4   | 0.5 | 2  | 6.5 | 0.530                      | 0.090                      |
| 中通(秋田保健所)           | 230        | 5,569 | 0.042                      | 54  | 1.0 | 7  | 3.0 | 0.990                      | 0.120                      |
| 茨島(秋田県<br>工業試験場)    | 334        | 8,064 | 0.057                      | 85  | 1.1 | 14   | 4.2 | 1.220                      | 0.116                      |
| 仁井田(秋田市役所<br>出張所)   | 228        | 5,654 | 0.054                      | 77  | 1.4 | 15   | 6.6 | 1.070                      | 0.170                      |

図-12-1 昭和47年度 Dust 月平均値の推移

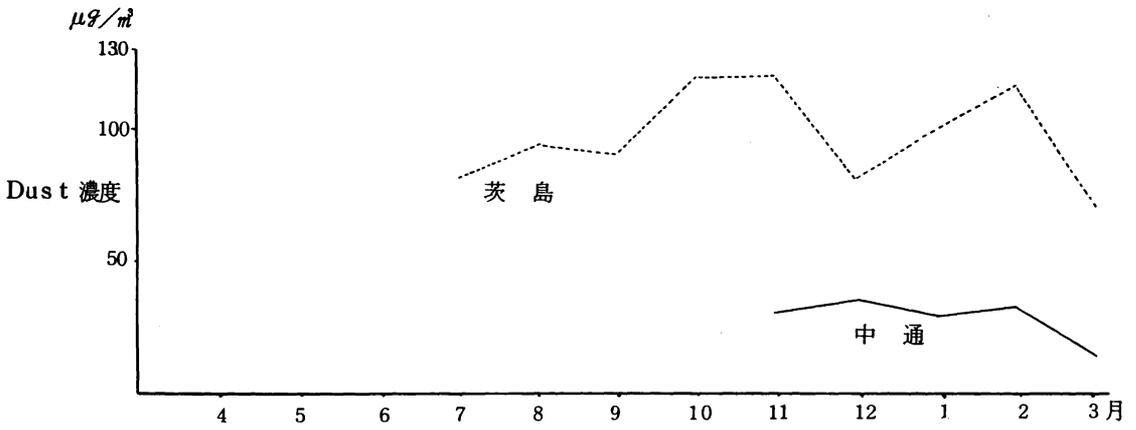
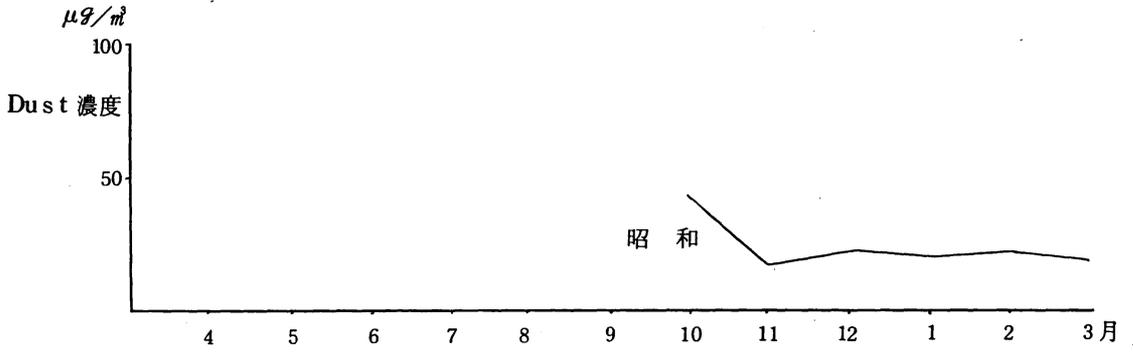


図-12-2 昭和48年度 Dust 月平均値の推移

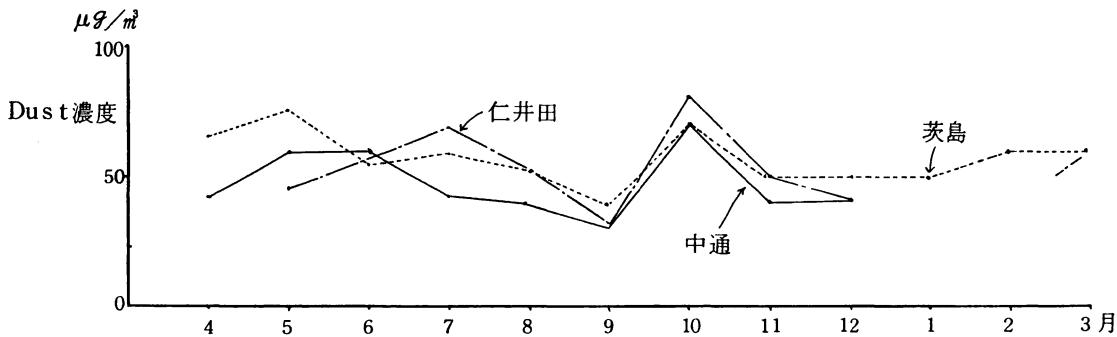
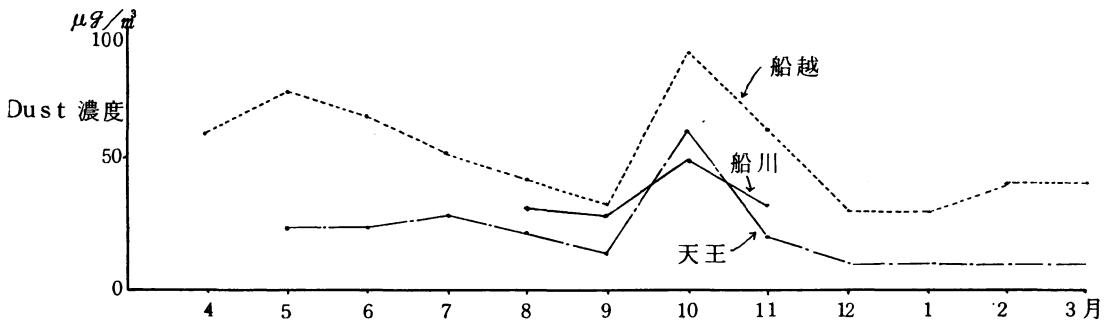
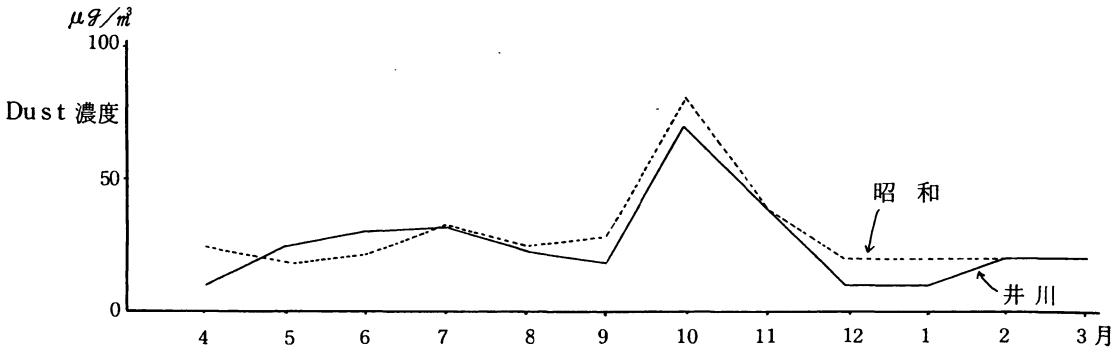


図-13 Dust濃度の日変化(昭和48年10月~49年3月)

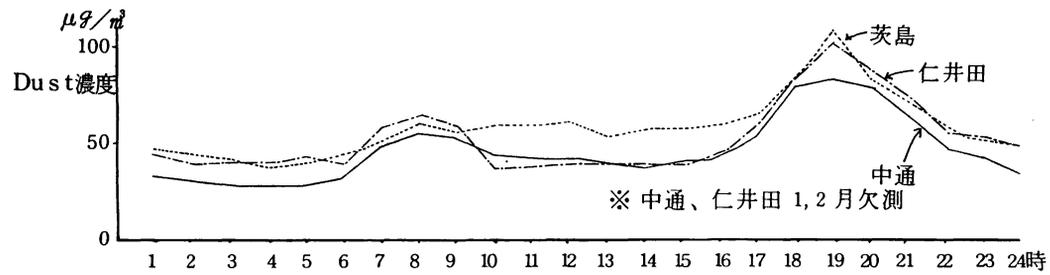
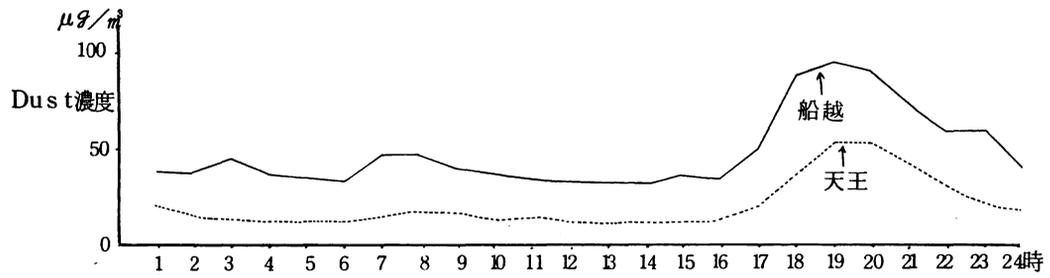
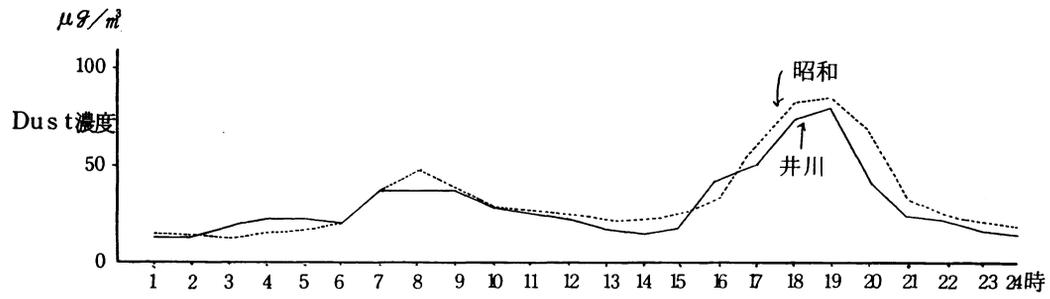


図 - 1 4 昭和48年度風向別Dust濃度分布(昭和48年10月~49年3月)

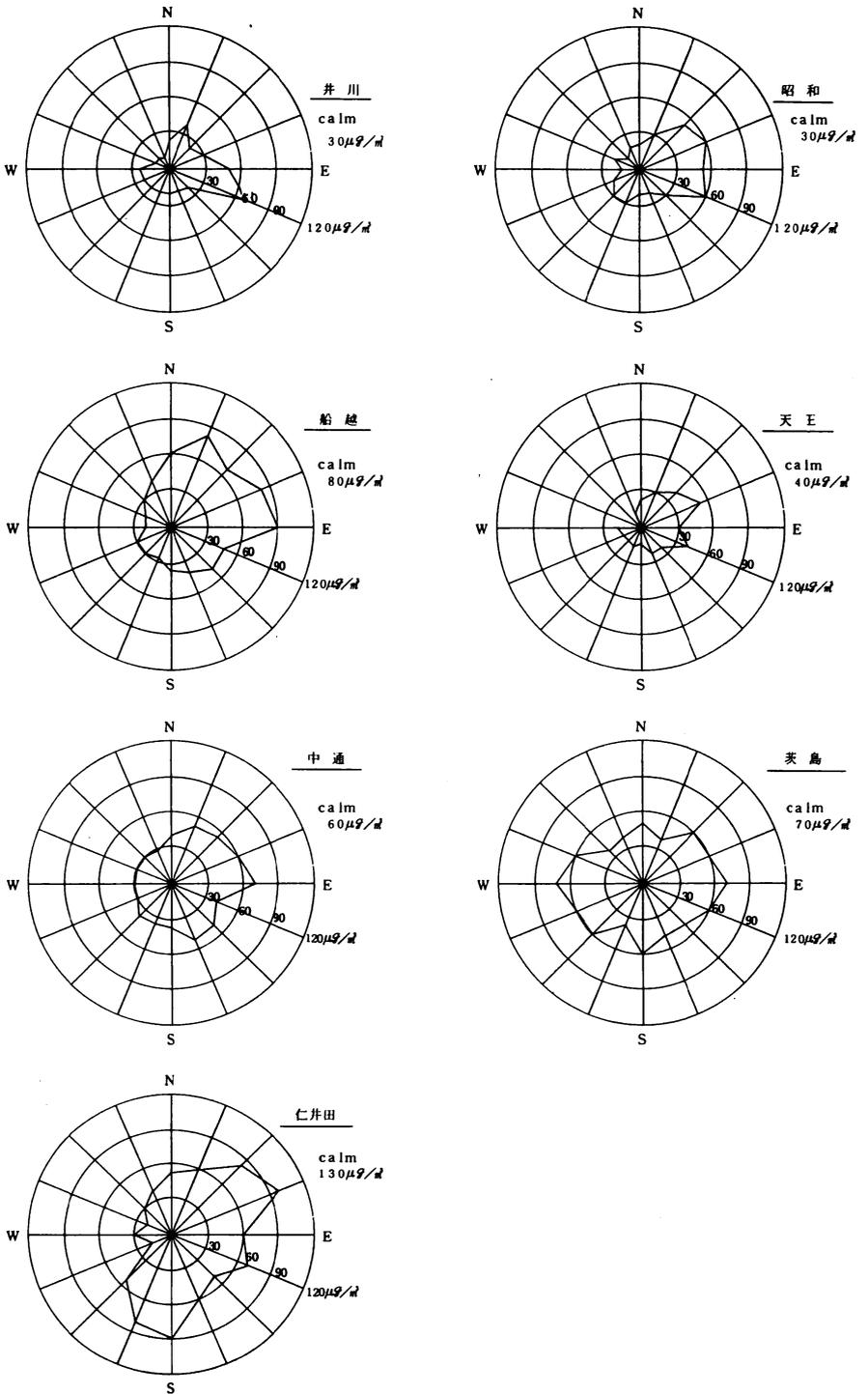


図-15 風向別Dust高濃度(≥200μg/m<sup>3</sup>)出現時間数と出現確率(昭和48年度)

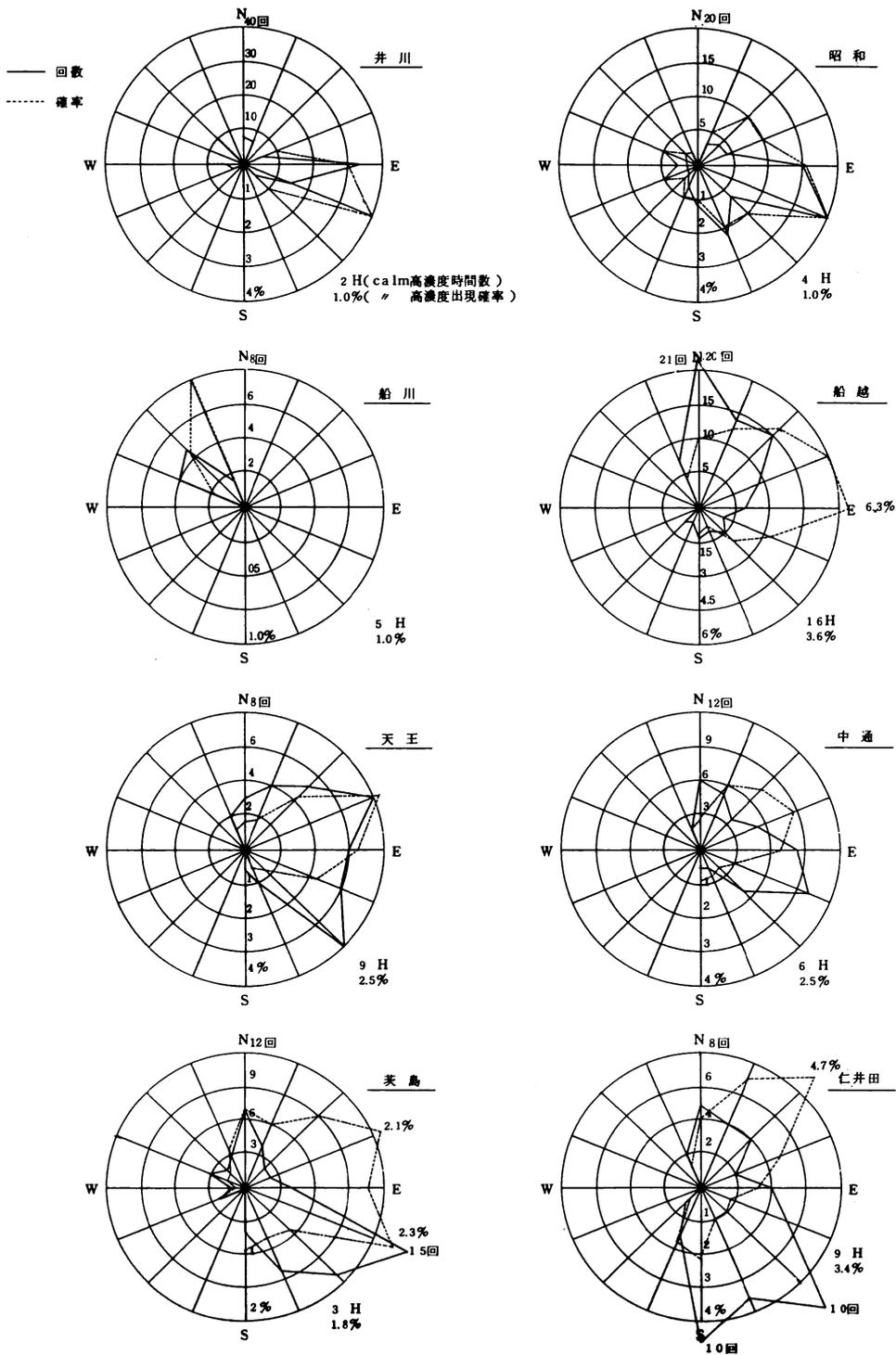


図-16-1 粉じん濃度の日変化(昭和48年10月1日~11月10日)

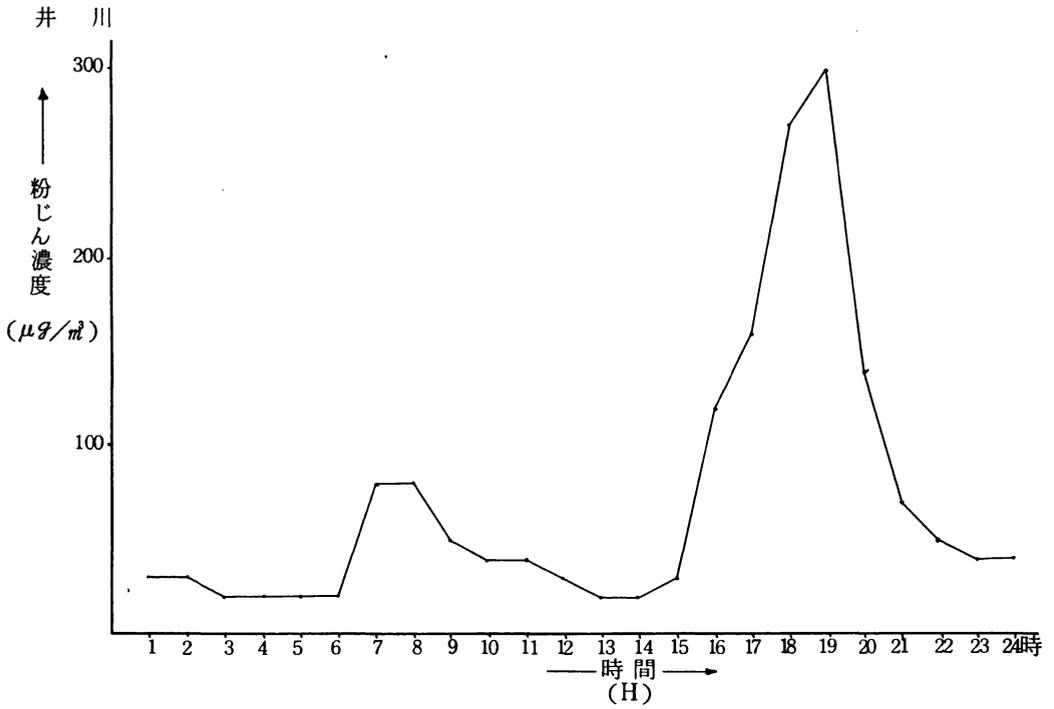


図-16-2

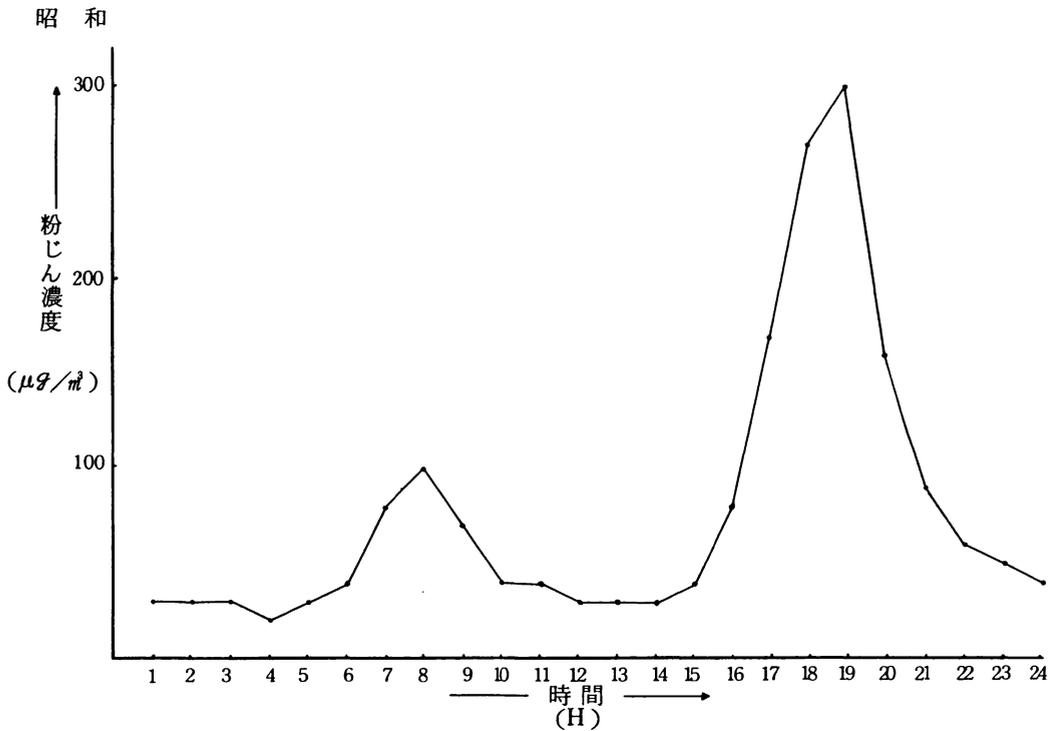


図-16-3

船越

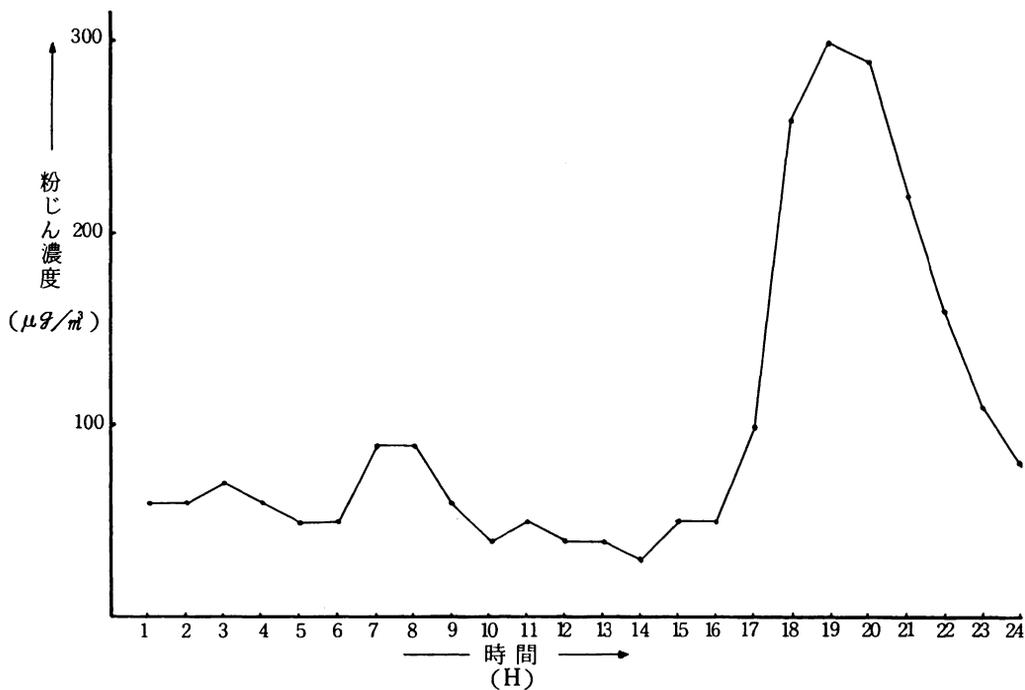


図-16-4

天王

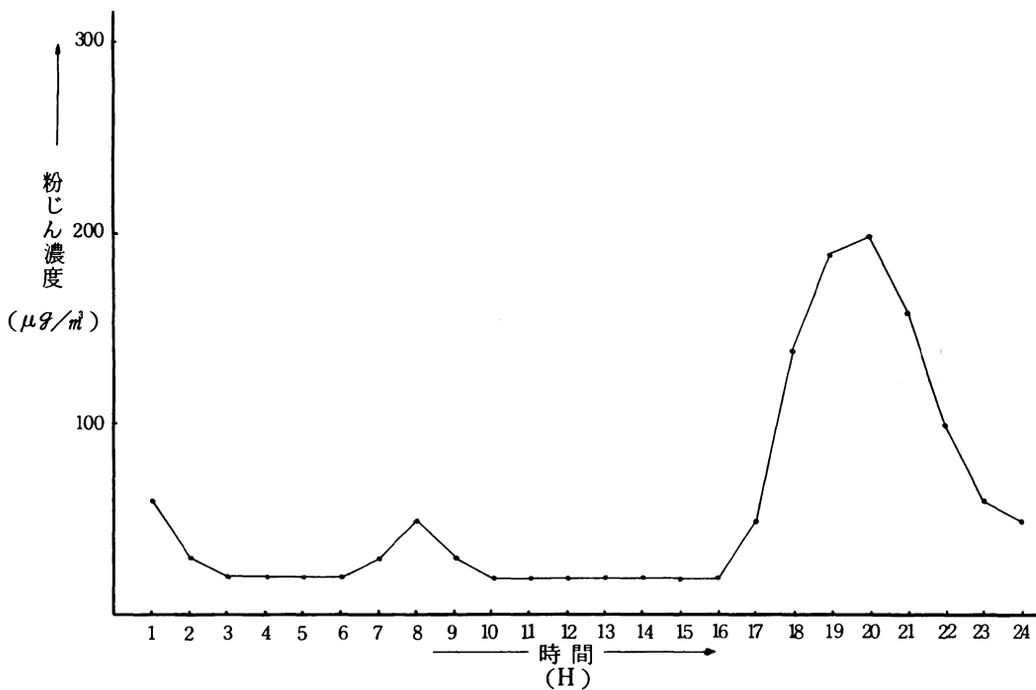


図-16-5  
中 通

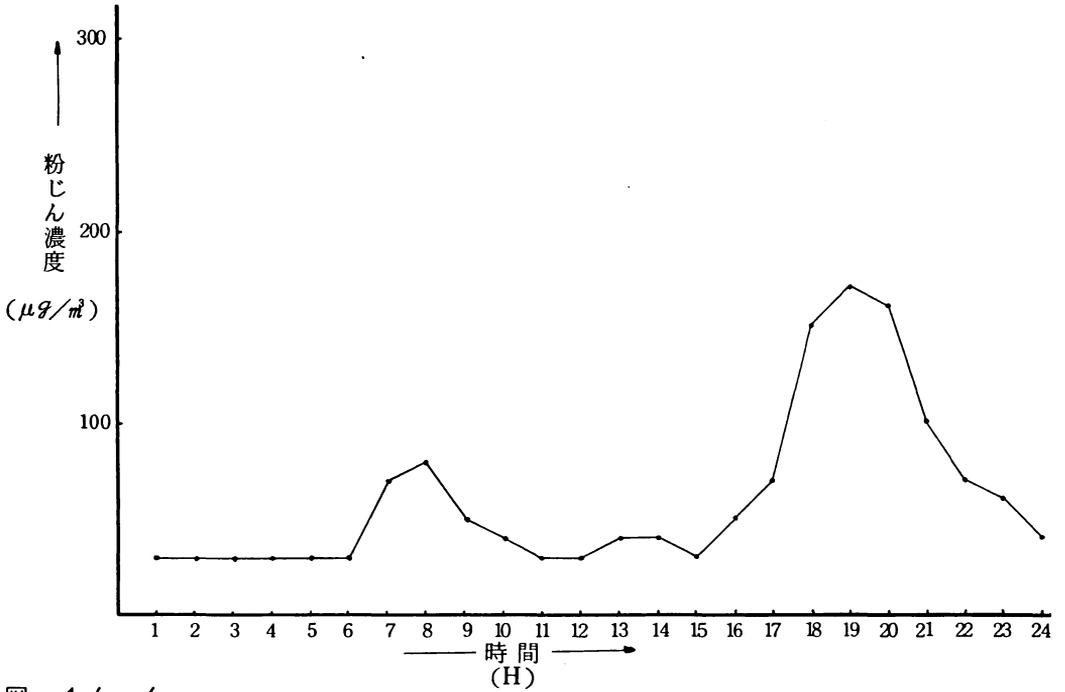


図-16-6

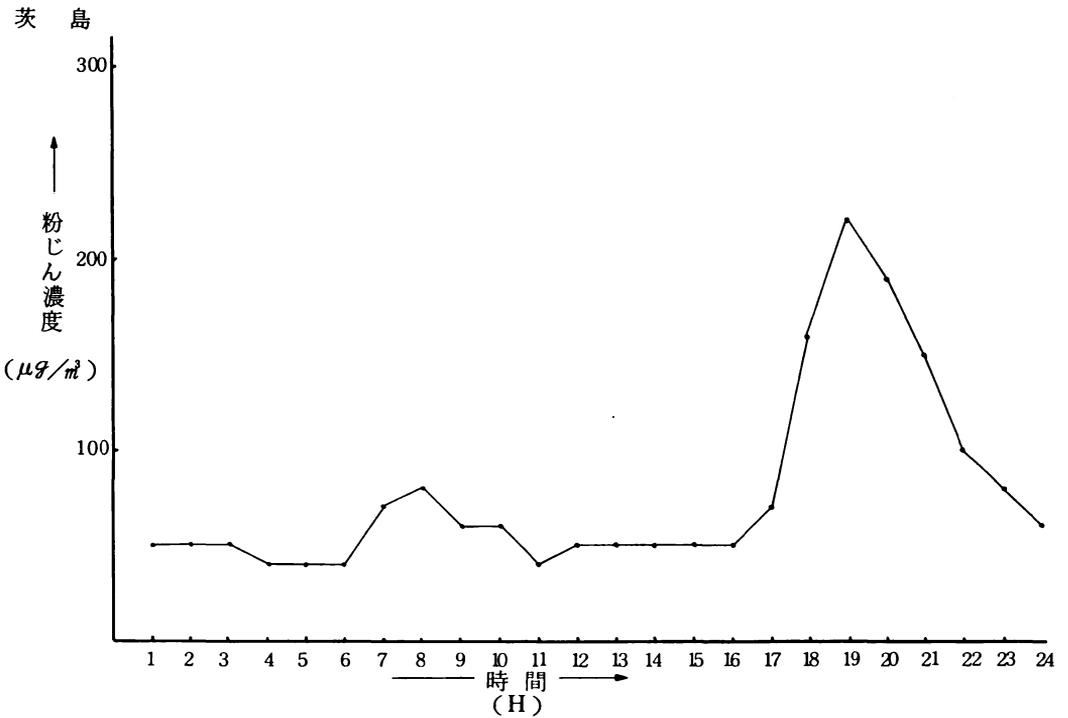


図-16-7

仁井田

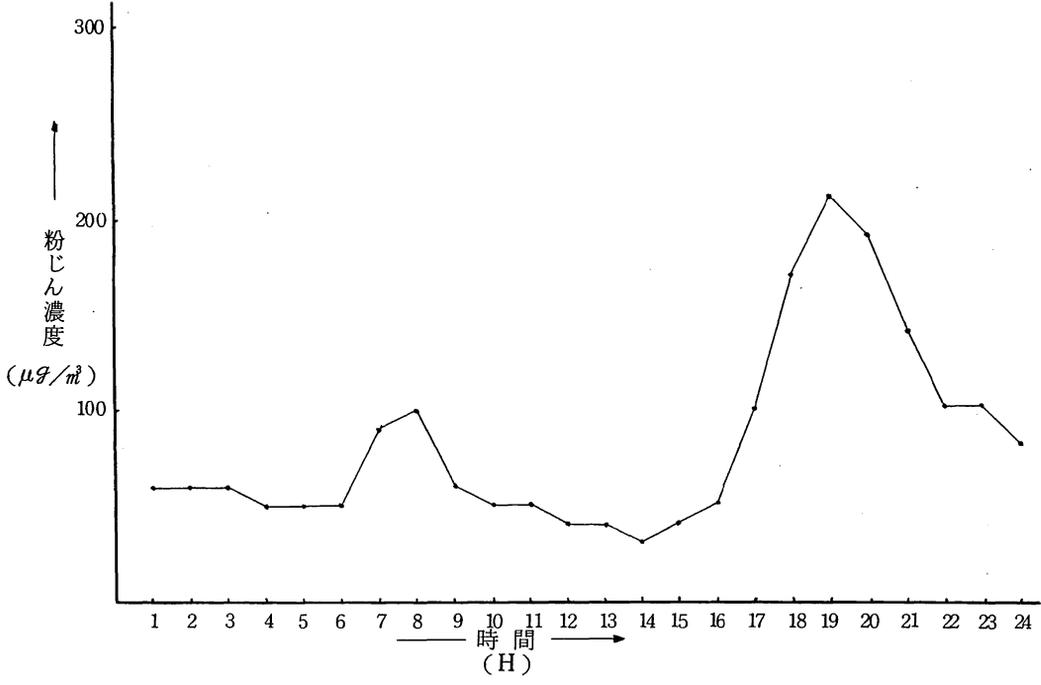
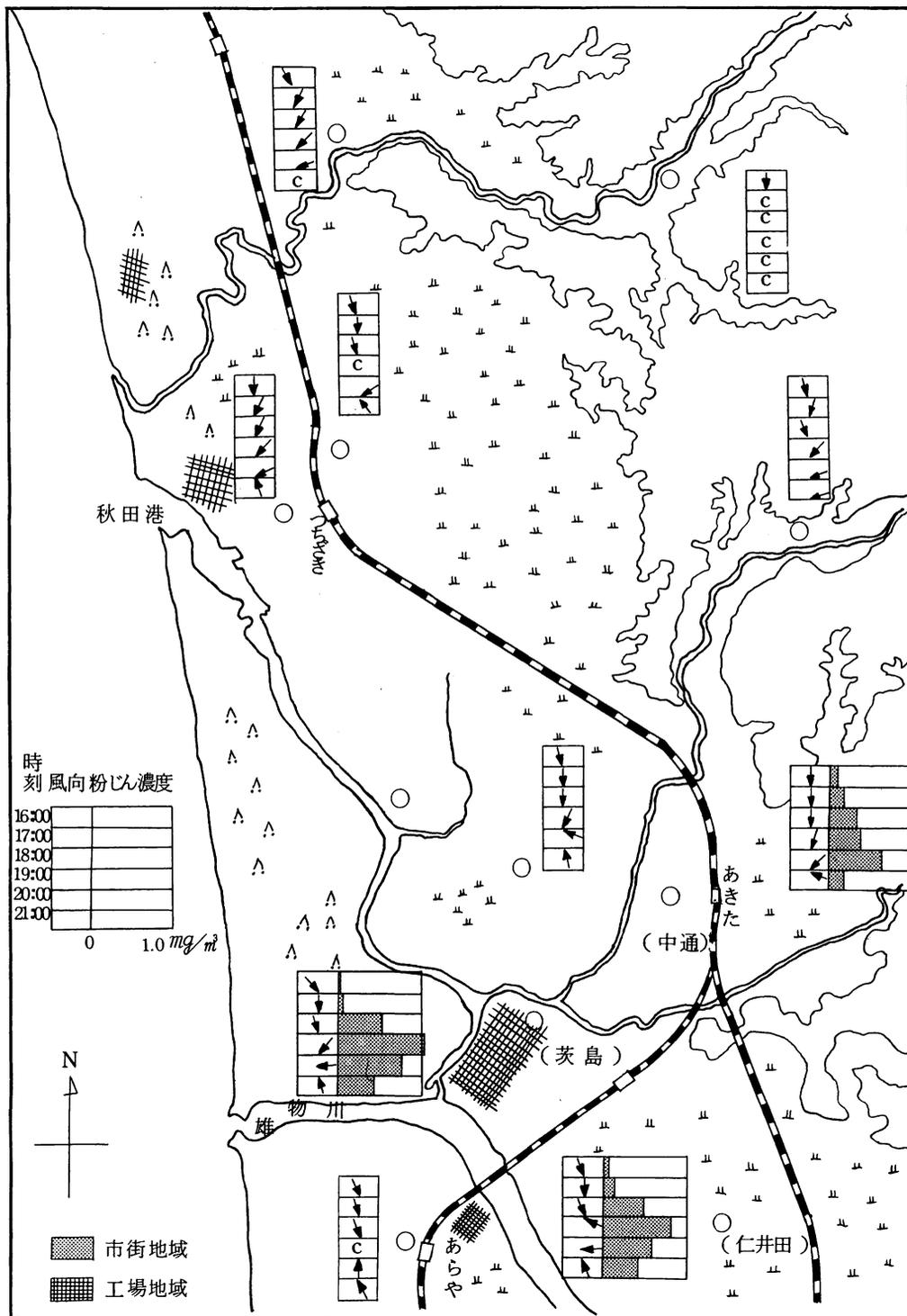




図-18 稲わらスモッグ時の風向とDust濃度



## 7 自動車排出ガス測定結果について

### 7-1 概 要

近年全国的に交通量の著しい増加に伴い、自動車排出ガスによる大気汚染が問題となつてきた。

県内でも都市部及びその近郊において交通渋滞が増加している。

関東、関西などでは自動車排出ガスの原因による光化学スモッグ注意報が多発するなど事態の悪化となつている。

この光化学オキシダントの原因物質となつている窒素酸化物、炭化水素のほとんどが自動車によるものである。又、一酸化炭素なども今後の自動車の増加に伴い、ますます増加する傾向にある。

この為、昭和45年2月に一酸化炭素の環境基準が設定され、続いて、昭和48年5月に二酸化窒素の環境基準が設定されている。

県でもこうした現状に於いて市内3ヶ所（土崎交差点、中通交差点、茨島交差点）で一酸化炭素、窒素酸化物の測定を行つている。

### 7-2 一酸化炭素

非分散型赤外自動分析計による測定方法を行つている。

中通交差点は46年8月、茨島交差点は47年10月、土崎交差点は48年7月にそれぞれ開始した。

47、48年度中で最高濃度を記録しているのは中通交差点で47年2月に最高値23ppm（1時間値）を記録している。中通交差点が他の2地点に比べ高いのは秋田県でも最も交通量の多い交差点で、又、測定器が信号の側に位置している関係上一酸化炭素が高いという結果になつている。3地点とも環境基準を上回るということはなく、中通交差点では図-19でもわかる様に減少を示している。

秋、冬場に意外に高い結果が出るのは、秋は稲わら焼却時の一酸化炭素、冬は雪による交通渋滞が主要因と思われる。

なお、図-21でもわかる様に車のラッシュアワー時に3地点とも高い結果が出ている。

表 - 8 CO局別年間値

昭和47年度

| 測 定 局               | 有効測定<br>日 数 | 測定時間  | 年平均値 | 8時間値が20<br>ppmをこえた<br>回数とその割合 |     | 日平均値が10<br>ppmをこえた<br>日数とその割合 |     | 1時間値が30<br>ppm以上とな<br>ったことがある<br>日数とその割合 |     | 1時間値が50<br>ppm以上とな<br>ったことがある<br>日数とその割合 |     | 1時間値<br>の最高値 | 日平均値<br>の2%除<br>外 値 |
|---------------------|-------------|-------|------|-------------------------------|-----|-------------------------------|-----|--|-----|--|-----|--------------|---------------------|
|                     |             |       |      | (回)                           | (%) | (日)                           | (%) | (日)                                      | (%) | (日)                                      | (%) |              |                     |
| 中通 (産業会館前)          | 290         | 7,013 | 4    | 0                             | 0   | 0                             | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 23           |                     |
| 茨島 (秋 田 県<br>工業試験場) | 155         | 3,746 | 1    | 0                             | 0   | 0                             | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 10           |                     |

昭和48年度

| 測 定 局                | 有効測定<br>日 数 | 測定時間  | 年平均値 | 8時間値が20<br>ppmをこえた<br>回数とその割合 |     | 日平均値が10<br>ppmをこえた<br>日数とその割合 |     | 1時間値が30<br>ppm以上とな<br>ったことがある<br>日数とその割合 |     | 1時間値が50<br>ppm以上とな<br>ったことがある<br>日数とその割合 |     | 1時間値<br>の最高値 | 日平均値<br>の2%除<br>外 値 |
|----------------------|-------------|-------|------|-------------------------------|-----|-------------------------------|-----|--|-----|--|-----|--------------|---------------------|
|                      |             |       |      | (回)                           | (%) | (日)                           | (%) | (日)                                      | (%) | (日)                                      | (%) |              |                     |
| 土崎 (土 崎 国道<br>交 差 点) | 219         | 5,678 | 2.3  | 0                             | 0   | 0                             | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 11           | 5.0                 |
| 中通 (産業会館前)           | 234         | 6,326 | 2.9  | 0                             | 0   | 0                             | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 15           | 6.3                 |
| 茨島 (秋 田 県<br>工業試験場)  | 326         | 8,116 | 1.8  | 0                             | 0   | 0                             | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 9            | 4.1                 |

表-9の1 CO局別月別年間集計

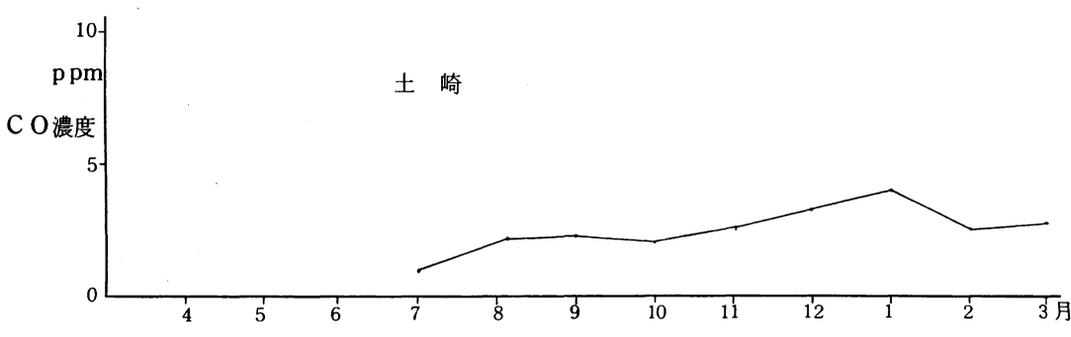
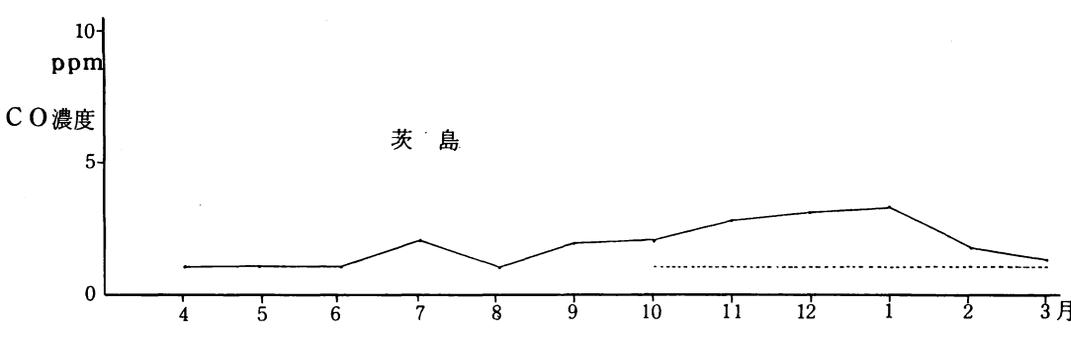
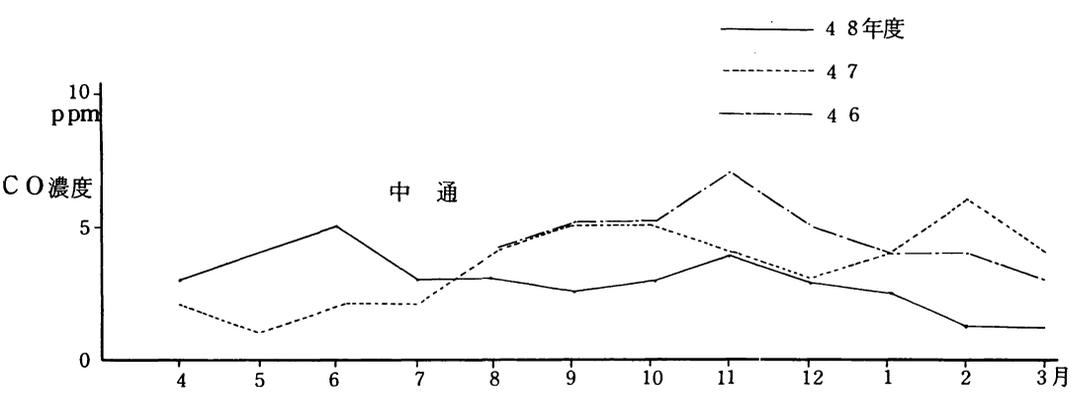
昭和47年度

| 市町村     | 測定局              | 項目                   | 昭和47年 |     |     |     |     |     |     |     |     | 昭和48年 |     |     |
|---------|------------------|----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|
|         |                  |                      | 4月    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 1     | 2   | 3   |
| 秋田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)    | 有効測定日数 (日)           | 19    | 16  | 30  | 31  | 19  | 19  | 31  | 30  | 19  | 21    | 27  | 28  |
|         |                  | 測定時間 (時間)            | 456   | 408 | 720 | 744 | 457 | 481 | 740 | 720 | 484 | 490   | 641 | 672 |
|         |                  | 月平均値 (ppm)           | 2     | 1   | 2   | 2   | 4   | 5   | 5   | 4   | 3   | 4     | 6   | 4   |
|         |                  | 8時間値が20ppmをこえた回数 (回) | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 日平均値が10ppmをこえた日数 (日) | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 1時間値の最高値 (ppm)       | 9     | 6   | 8   | 16  | 13  | 16  | 21  | 16  | 15  | 19    | 23  | 15  |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場) | 有効測定日数 (日)           |       |     |     |     |     |     | 17  | 27  | 22  | 31    | 28  | 30  |
|         |                  | 測定時間 (時間)            |       |     |     |     |     |     | 414 | 667 | 543 | 744   | 666 | 712 |
|         |                  | 月平均値 (ppm)           |       |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1     | 1   | 1   |
|         |                  | 8時間値が20ppmをこえた回数 (回) |       |     |     |     |     |     | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 日平均値が10ppmをこえた日数 (日) |       |     |     |     |     |     | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 1時間値の最高値 (ppm)       |       |     |     |     |     |     | 5   | 8   | 4   | 8     | 10  | 9   |

| 市町村     | 測定局             | 項目                   |       | 昭和48年 |     |     |     |     |     |     |     | 昭和49年 |     |     |     |   |
|---------|-----------------|----------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|---|
|         |                 |                      |       | 4月    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12    | 1   | 2   | 3   |   |
| 秋田<br>市 | 土崎<br>(土崎国道交差点) | 有効測定日数               | (日)   |       |     |     | 22  | 21  | 29  | 31  | 29  | 31    | 6   | 27  | 23  |   |
|         |                 | 測定時間                 | (時間)  |       |     |     | 586 | 529 | 710 | 737 | 710 | 743   | 332 | 661 | 670 |   |
|         |                 | 月平均値                 | (ppm) |       |     |     | 2.4 | 2.1 | 2.1 | 2.0 | 2.5 | 3.3   | 3.9 | 1.2 | 1.6 |   |
|         |                 | 8時間値が20ppm<br>をこえた回数 | (回)   |       |     |     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0 |
|         |                 | 日平均値が10ppm<br>をこえた日数 | (日)   |       |     |     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0 |
|         |                 | 1時間値の最高値             | (ppm) |       |     |     | 7   | 7   | 10  | 8   | 9   | 11    | 10  | 7   | 7   |   |
|         |                 | 日平均値の最高値             | (ppm) |       |     |     | 3.0 | 3.0 | 4.7 | 2.9 | 4.6 | 5.7   | 5.6 | 3.3 | 3.6 |   |
| 秋田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)   | 有効測定日数               | (日)   | 12    | 23  | 3   | 17  | 11  | 30  | 24  | 22  | 17    | 30  | 28  | 17  |   |
|         |                 | 測定時間                 | (時間)  | 342   | 631 | 246 | 464 | 328 | 711 | 584 | 620 | 425   | 730 | 666 | 579 |   |
|         |                 | 月平均値                 | (ppm) | 3.5   | 3.6 | 4.0 | 3.1 | 3.2 | 2.8 | 2.9 | 3.8 | 2.8   | 2.5 | 1.3 | 2.3 |   |
|         |                 | 8時間値が20ppm<br>をこえた回数 | (回)   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0 |
|         |                 | 日平均値が10ppm<br>をこえた日数 | (日)   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   | 0   | 0 |
|         |                 | 1時間値の最高値             | (ppm) | 17    | 15  | 13  | 11  | 11  | 13  | 12  | 15  | 12    | 12  | 10  | 8   |   |
|         |                 | 日平均値の最高値             | (ppm) | 9.8   | 7.8 | 6.7 | 4.5 | 4.1 | 6.3 | 4.9 | 7.8 | 3.9   | 4.0 | 2.2 | 3.2 |   |

| 市町村     | 測定局              | 項目                   | 昭和48年 |     |     |     |     |     |     |     |     | 昭和49年 |     |     |
|---------|------------------|----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|
|         |                  |                      | 4月    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 1     | 2   | 3   |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場) | 有効測定日数 (日)           | 29    | 31  | 29  | 24  | 30  | 30  | 31  | 29  | 31  | 7     | 25  | 30  |
|         |                  | 測定時間 (時間)            | 714   | 744 | 695 | 612 | 730 | 710 | 730 | 711 | 742 | 353   | 640 | 735 |
|         |                  | 月平均値 (ppm)           | 0.9   | 1.0 | 1.2 | 1.7 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.7 | 3.0 | 3.3   | 1.8 | 1.4 |
|         |                  | 8時間値が20ppmをこえた回数 (回) | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 日平均値が10ppmをこえた日数 (日) | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0   |
|         |                  | 1時間値の最高値 (ppm)       | 4     | 4   | 3   | 4   | 6   | 6   | 8   | 8   | 7   | 9     | 8   | 6   |
|         |                  | 日平均値の最高値 (ppm)       | 2.0   | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 2.9 | 3.7 | 4.4 | 4.7 | 4.4   | 2.9 | 2.2 |

図-19 CO月別平均値の推移(昭和46、47、48年度)



### 7-3 窒素酸化物

ザルツマン試薬法による自動測定を行っている。

この測定は中通、茨島交差点が47年10月、土崎交差点が48年6月に夫々測定を開始した。

一酸化炭素と同じように、ここでも又中通交差点が高く、47、48年中の一時間値最高濃度は一酸化窒素0.870 ppm、二酸化窒素0.200 ppm、窒素酸化物1.045 ppmを記録している。

二酸化窒素の日平均最高値をみると、47年度0.100 ppm、48年度0.112 ppmとなっており、環境基準の5倍以上となっている。

中通交差点については年間を通じて環境基準を上回るパーセンテージが96%、茨島については39%、土崎で89%という結果となっている。

これは測定地点が車道に近いということもあげられるが、この様な物質が一般環境ではどの様になっているかが重要である。

この様なことから一般環境を対象とした測定を予定している。

| 測定局             | 一酸化窒素 (NO) |       |       |          |            | 二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> ) |       |       |                         |      |          | 窒素酸化物 (NO+NO <sub>2</sub> ) |        |       |       |          |            |                                 |
|-----------------|------------|-------|-------|----------|------------|--------------------------|-------|-------|-------------------------|------|----------|-----------------------------|--------|-------|-------|----------|------------|---------------------------------|
|                 | 有効測定日数     | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値 | 有効測定日数                   | 測定時間  | 年平均値  | 日平均値が0.02ppmをこえた日数とその割合 |      | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値                  | 有効測定日数 | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値 | 年平均値<br>NO <sub>2</sub> /<br>NO |
|                 | (日)        | (時間)  | (ppm) | (ppm)    | (ppm)      | (日)                      | (時間)  | (ppm) | (日)                     | (%)  | (ppm)    | (ppm)                       | (日)    | (時間)  | (ppm) | (ppm)    | (ppm)      | (%)                             |
| 中産会 通業前<br>会館   | 108        | 2,723 | 0.11  | 0.870    | 0.262      | 108                      | 2,723 | 0.05  | 105                     | 97.2 | 0.175    | 0.092                       | 108    | 2,723 | 0.15  | 1.045    | 0.328      | 455                             |
| 茨城県工業試験場<br>茨秋田 | 168        | 4,006 | 0.02  | 0.235    | 0.054      | 168                      | 4,006 | 0.02  | 71                      | 42.3 | 0.090    | 0.032                       | 168    | 4,006 | 0.04  | 0.315    | 0.087      | 1000                            |

| 測定局             | 一酸化窒素 (NO) |       |       |          |            | 二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> ) |       |       |                         |      |          | 窒素酸化物 (NO+NO <sub>2</sub> ) |        |       |       |          |            |                                 |
|-----------------|------------|-------|-------|----------|------------|--------------------------|-------|-------|-------------------------|------|----------|-----------------------------|--------|-------|-------|----------|------------|---------------------------------|
|                 | 有効測定日数     | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値 | 有効測定日数                   | 測定時間  | 年平均値  | 日平均値が0.02ppmをこえた日数とその割合 |      | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値                  | 有効測定日数 | 測定時間  | 年平均値  | 1時間値の最高値 | 日平均値の2%除外値 | 年平均値<br>NO <sub>2</sub> /<br>NO |
|                 | (日)        | (時間)  | (ppm) | (ppm)    | (ppm)      | (日)                      | (時間)  | (ppm) | (日)                     | (%)  | (ppm)    | (ppm)                       | (日)    | (時間)  | (ppm) | (ppm)    | (ppm)      | (%)                             |
| 土岐文 岐国点<br>差    | 252        | 6,362 | 0.063 | 0.483    | 0.162      | 252                      | 6,362 | 0.031 | 224                     | 88.9 | 0.137    | 0.053                       | 252    | 6,362 | 0.093 | 0.567    | 0.204      | 489                             |
| 中産会 通業前<br>会館   | 337        | 8,198 | 0.058 | 0.530    | 0.133      | 337                      | 8,198 | 0.038 | 325                     | 96.4 | 0.200    | 0.080                       | 337    | 8,198 | 0.096 | 0.600    | 0.189      | 651                             |
| 茨城県工業試験場<br>茨秋田 | 332        | 8,068 | 0.016 | 0.204    | 0.040      | 332                      | 8,068 | 0.019 | 128                     | 38.6 | 0.096    | 0.037                       | 332    | 8,068 | 0.035 | 0.283    | 0.075      | 1148                            |

表-11 NO局別月別年間集計

昭和47年度

| 市町村     | 測定局          | 項目             | 昭和47年 |   |   |   |   |   |       |       |       | 昭和48年 |       |       |
|---------|--------------|----------------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |              |                | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 中通(産業会館前)    | 有効測定日数 (日)     |       |   |   |   |   |   | 20    | 8     | 19    | 16    | 20    | 25    |
|         |              | 測定時間 (時間)      |       |   |   |   |   |   | 513   | 195   | 485   | 427   | 490   | 613   |
|         |              | 月平均値 (ppm)     |       |   |   |   |   |   | 0.124 | 0.093 | 0.116 | 0.079 | 0.104 | 0.101 |
|         |              | 1時間値の最高値 (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.630 | 0.660 | 0.475 | 0.500 | 0.540 | 0.870 |
|         |              | 日平均値の最高値 (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.231 | 0.289 | 0.237 | 0.194 | 0.240 | 0.278 |
| 秋田<br>市 | 茨島(秋田県工業試験場) | 有効測定日数 (日)     |       |   |   |   |   |   | 21    | 30    | 31    | 31    | 28    | 27    |
|         |              | 測定時間 (時間)      |       |   |   |   |   |   | 499   | 707   | 744   | 744   | 672   | 640   |
|         |              | 月平均値 (ppm)     |       |   |   |   |   |   | 0.022 | 0.017 | 0.023 | 0.025 | 0.015 | 0.023 |
|         |              | 1時間値の最高値 (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.145 | 0.235 | 0.150 | 0.190 | 0.105 | 0.110 |
|         |              | 日平均値の最高値 (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.044 | 0.041 | 0.055 | 0.055 | 0.033 | 0.042 |

表-11-1 NO<sub>2</sub>局別月別年間集計

昭和47年度

| 市町村     | 測定局               | 項目                      | 昭和47年 |   |   |   |   |   |       |       |       | 昭和48年 |       |       |
|---------|-------------------|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                   |                         | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 中<br>通<br>(産業会館前) | 有効測定日数 (日)              |       |   |   |   |   |   | 20    | 8     | 19    | 16    | 20    | 25    |
|         |                   | 測定時間 (時間)               |       |   |   |   |   |   | 513   | 195   | 485   | 427   | 490   | 613   |
|         |                   | 月平均値 (ppm)              |       |   |   |   |   |   | 0.048 | 0.033 | 0.042 | 0.046 | 0.043 | 0.059 |
|         |                   | 日平均値が0.02ppmをこえた日数 (日)  |       |   |   |   |   |   | 20    | 8     | 19    | 16    | 17    | 25    |
|         |                   | 1時間値の最高値 (ppm)          |       |   |   |   |   |   | 0.160 | 0.085 | 0.095 | 0.125 | 0.145 | 0.175 |
|         |                   | 日平均値の最高値 (ppm)          |       |   |   |   |   |   | 0.092 | 0.044 | 0.063 | 0.062 | 0.087 | 0.100 |
|         |                   | 1時間値が0.5ppm以上となつた日数 (日) |       |   |   |   |   |   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場)  | 有効測定日数 (日)              |       |   |   |   |   |   | 21    | 30    | 31    | 31    | 28    | 27    |
|         |                   | 測定時間 (時間)               |       |   |   |   |   |   | 499   | 707   | 744   | 744   | 672   | 640   |
|         |                   | 月平均値 (ppm)              |       |   |   |   |   |   | 0.020 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.016 | 0.018 |
|         |                   | 日平均値が0.02ppmをこえた日数 (日)  |       |   |   |   |   |   | 12    | 9     | 16    | 14    | 9     | 11    |
|         |                   | 1時間値の最高値 (ppm)          |       |   |   |   |   |   | 0.090 | 0.090 | 0.065 | 0.075 | 0.080 | 0.070 |
|         |                   | 日平均値の最高値 (ppm)          |       |   |   |   |   |   | 0.044 | 0.032 | 0.032 | 0.034 | 0.029 | 0.031 |
|         |                   | 1時間値が0.5ppm以上となつた日数 (日) |       |   |   |   |   |   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

表-11-2 NO<sub>x</sub> 局別月別年間集計

昭和47年度

| 市町村     | 測定局              | 項目                       |       | 昭和47年 |   |   |   |   |   |       |       | 昭和48年 |       |       |       |
|---------|------------------|--------------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                  |                          |       | 4月    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)    | 有効測定日数                   | (日)   |       |   |   |   |   |   | 20    | 8     | 19    | 16    | 20    | 25    |
|         |                  | 測定時間                     | (時間)  |       |   |   |   |   |   | 513   | 195   | 485   | 427   | 490   | 613   |
|         |                  | 月平均値                     | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.172 | 0.126 | 0.158 | 0.126 | 0.146 | 0.159 |
|         |                  | 1時間値の最高値                 | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.740 | 0.705 | 0.570 | 0.600 | 0.660 | 1.045 |
|         |                  | 日平均値の最高値                 | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.361 | 0.328 | 0.298 | 0.253 | 0.326 | 0.374 |
|         |                  | 月平均値 NO <sub>2</sub> /NO | (%)   |       |   |   |   |   |   | 38.7  | 35.5  | 36.2  | 58.2  | 41.3  | 58.4  |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場) | 有効測定日数                   | (日)   |       |   |   |   |   |   | 21    | 30    | 31    | 31    | 28    | 27    |
|         |                  | 測定時間                     | (時間)  |       |   |   |   |   |   | 499   | 707   | 744   | 744   | 672   | 640   |
|         |                  | 月平均値                     | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.042 | 0.035 | 0.041 | 0.043 | 0.031 | 0.040 |
|         |                  | 1時間値の最高値                 | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.190 | 0.315 | 0.180 | 0.225 | 0.145 | 0.175 |
|         |                  | 日平均値の最高値                 | (ppm) |       |   |   |   |   |   | 0.088 | 0.071 | 0.087 | 0.088 | 0.061 | 0.066 |
|         |                  | 月平均値 NO <sub>2</sub> /NO | (%)   |       |   |   |   |   |   | 90.9  | 105.9 | 78.3  | 76.0  | 106.7 | 78.3  |

表-11-3 NO局別月別年間集計

昭和48年度

| 市町村     | 測定局             | 項目       |       | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |       |
|---------|-----------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                 |          |       | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 土崎<br>(土崎国道交差点) | 有効測定日数   | (日)   |       |       | 22    | 28    | 30    | 25    | 24    | 27    | 31    | 31    | 19    | 15    |
|         |                 | 測定時間     | (時間)  |       |       | 527   | 679   | 710   | 666   | 679   | 697   | 743   | 744   | 479   | 438   |
|         |                 | 月平均値     | (ppm) |       |       | 0.049 | 0.069 | 0.052 | 0.055 | 0.094 | 0.068 | 0.065 | 0.058 | 0.052 | 0.061 |
|         |                 | 1時間値の最高値 | (ppm) |       |       | 0.200 | 0.285 | 0.285 | 0.266 | 0.483 | 0.443 | 0.415 | 0.362 | 0.222 | 0.352 |
|         |                 | 日平均値の最高値 | (ppm) |       |       | 0.073 | 0.133 | 0.102 | 0.086 | 0.194 | 0.165 | 0.170 | 0.119 | 0.107 | 0.113 |
| 秋田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)   | 有効測定日数   | (日)   | 22    | 30    | 27    | 29    | 27    | 29    | 28    | 24    | 31    | 31    | 28    | 31    |
|         |                 | 測定時間     | (時間)  | 586   | 731   | 655   | 685   | 661   | 668   | 693   | 619   | 744   | 744   | 669   | 743   |
|         |                 | 月平均値     | (ppm) | 0.077 | 0.065 | 0.048 | 0.035 | 0.050 | 0.059 | 0.094 | 0.055 | 0.047 | 0.054 | 0.046 | 0.076 |
|         |                 | 1時間値の最高値 | (ppm) | 0.325 | 0.240 | 0.180 | 0.165 | 0.403 | 0.279 | 0.382 | 0.392 | 0.202 | 0.289 | 0.530 | 0.448 |
|         |                 | 日平均値の最高値 | (ppm) | 0.144 | 0.160 | 0.089 | 0.071 | 0.163 | 0.088 | 0.156 | 0.136 | 0.075 | 0.117 | 0.094 | 0.165 |
| 秋田<br>市 | 茨島<br>(工業試験場)   | 有効測定日数   | (日)   | 29    | 31    | 30    | 22    | 28    | 29    | 27    | 24    | 25    | 28    | 28    | 31    |
|         |                 | 測定時間     | (時間)  | 707   | 740   | 719   | 545   | 709   | 687   | 668   | 598   | 605   | 681   | 668   | 741   |
|         |                 | 月平均値     | (ppm) | 0.011 | 0.010 | 0.012 | 0.018 | 0.020 | 0.024 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.016 | 0.020 | 0.014 |
|         |                 | 1時間値の最高値 | (ppm) | 0.070 | 0.060 | 0.075 | 0.095 | 0.086 | 0.165 | 0.152 | 0.148 | 0.103 | 0.204 | 0.201 | 0.161 |
|         |                 | 日平均値の最高値 | (ppm) | 0.025 | 0.017 | 0.021 | 0.036 | 0.038 | 0.049 | 0.045 | 0.073 | 0.029 | 0.038 | 0.062 | 0.039 |

表-11-4 NO<sub>2</sub>局別月別年間集計

昭和48年度

| 市町村     | 測定局             | 項目                      | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |       |
|---------|-----------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                 |                         | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3     |
| 秋田<br>市 | 土崎<br>(土崎国道交差点) | 有効測定日数 (日)              |       |       | 22    | 28    | 30    | 25    | 24    | 27    | 31    | 31    | 19    | 15    |
|         |                 | 測定時間 (時間)               |       |       | 527   | 679   | 710   | 666   | 679   | 697   | 743   | 744   | 479   | 438   |
|         |                 | 月平均値 (ppm)              |       |       | 0.025 | 0.024 | 0.020 | 0.029 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.031 | 0.041 |
|         |                 | 日平均値が0.02ppmをこえた日数 (日)  |       |       | 19    | 20    | 18    | 25    | 24    | 27    | 30    | 29    | 17    | 15    |
|         |                 | 1時間値の最高値 (ppm)          |       |       | 0.090 | 0.080 | 0.086 | 0.137 | 0.093 | 0.099 | 0.104 | 0.105 | 0.080 | 0.112 |
|         |                 | 日平均値の最高値 (ppm)          |       |       | 0.034 | 0.042 | 0.030 | 0.049 | 0.052 | 0.056 | 0.054 | 0.048 | 0.049 | 0.060 |
|         |                 | 1時間値が0.5ppm以上となつた日数 (日) |       |       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 秋田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)   | 有効測定日数 (日)              | 22    | 30    | 27    | 29    | 27    | 29    | 28    | 24    | 31    | 31    | 28    | 31    |
|         |                 | 測定時間 (時間)               | 586   | 731   | 655   | 685   | 661   | 668   | 693   | 619   | 744   | 744   | 669   | 743   |
|         |                 | 月平均値 (ppm)              | 0.059 | 0.060 | 0.047 | 0.026 | 0.029 | 0.034 | 0.035 | 0.023 | 0.029 | 0.033 | 0.032 | 0.047 |
|         |                 | 日平均値が0.02ppmをこえた日数 (日)  | 22    | 30    | 27    | 22    | 25    | 29    | 31    | 19    | 30    | 31    | 28    | 31    |
|         |                 | 1時間値の最高値 (ppm)          | 0.155 | 0.200 | 0.110 | 0.080 | 0.146 | 0.073 | 0.161 | 0.075 | 0.089 | 0.080 | 0.070 | 0.164 |
|         |                 | 日平均値の最高値 (ppm)          | 0.083 | 0.107 | 0.064 | 0.046 | 0.049 | 0.045 | 0.072 | 0.037 | 0.041 | 0.048 | 0.043 | 0.065 |
|         |                 | 1時間値が0.5ppm以上となつた日数 (日) | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

|             |                  |                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 秋<br>田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場) | 有効測定日数 (日)                  | 29    | 31    | 30    | 22    | 28    | 29    | 27    | 24    | 25    | 28    | 28    | 31    |
|             |                  | 測定時間 (時間)                   | 707   | 740   | 719   | 545   | 709   | 687   | 668   | 598   | 605   | 681   | 668   | 741   |
|             |                  | 月平均値 (ppm)                  | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.023 | 0.015 | 0.015 | 0.019 | 0.021 | 0.025 | 0.025 |
|             |                  | 日平均値が0.02ppm<br>をこえた日数 (日)  | 12    | 11    | 4     | 2     | 2     | 20    | 6     | 7     | 13    | 15    | 15    | 21    |
|             |                  | 1時間値の最高値 (ppm)              | 0.080 | 0.055 | 0.045 | 0.045 | 0.050 | 0.065 | 0.052 | 0.052 | 0.061 | 0.070 | 0.096 | 0.080 |
|             |                  | 日平均値の最高値 (ppm)              | 0.032 | 0.024 | 0.024 | 0.021 | 0.020 | 0.036 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.036 | 0.066 | 0.043 |
|             |                  | 1時間値が0.5ppm以上<br>となつた日数 (日) | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

表-11-5 NO<sub>x</sub>局別月別年間集計

昭和48年度

| 市町村         | 測定局              | 項 目                         | 昭和48年 |       |       |       |       |       |       |       |       | 昭和49年 |       |        |
|-------------|------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|             |                  |                             | 4月    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 1     | 2     | 3      |
| 秋<br>田<br>市 | 土崎<br>(土崎国道交差点)  | 有効測定日数 (日)                  |       |       | 22    | 28    | 30    | 25    | 24    | 27    | 31    | 31    | 19    | 15     |
|             |                  | 測定時間 (時間)                   |       |       | 527   | 679   | 710   | 666   | 679   | 697   | 743   | 744   | 479   | 438    |
|             |                  | 月平均値 (ppm)                  |       |       | 0.074 | 0.093 | 0.073 | 0.085 | 0.128 | 0.103 | 0.101 | 0.091 | 0.083 | 0.102  |
|             |                  | 1時間値の最高値 (ppm)              |       |       | 0230  | 0325  | 0330  | 0329  | 0567  | 0532  | 0495  | 0467  | 0297  | 0448   |
|             |                  | 日平均値の最高値 (ppm)              |       |       | 0.101 | 0.161 | 0.132 | 0.143 | 0.238 | 0.220 | 0.219 | 0.166 | 0.157 | 0.173  |
|             |                  | 月平均値NO <sub>2</sub> /NO (%) |       |       | 5.10  | 3.48  | 3.85  | 5.27  | 3.62  | 5.15  | 5.39  | 5.86  | 5.96  | 6.72   |
| 秋<br>田<br>市 | 中通<br>(産業会館前)    | 有効測定日数 (日)                  | 22    | 30    | 27    | 29    | 27    | 29    | 28    | 24    | 31    | 31    | 28    | 31     |
|             |                  | 測定時間 (時間)                   | 586   | 731   | 655   | 685   | 661   | 668   | 693   | 619   | 744   | 744   | 669   | 743    |
|             |                  | 月平均値 (ppm)                  | 0.136 | 0.126 | 0.095 | 0.061 | 0.079 | 0.092 | 0.129 | 0.079 | 0.077 | 0.088 | 0.078 | 0.124  |
|             |                  | 1時間値の最高値 (ppm)              | 0.450 | 0.370 | 0.265 | 0.215 | 0.554 | 0.352 | 0.439 | 0.457 | 0.291 | 0.357 | 0.600 | 0.560  |
|             |                  | 日平均値の最高値 (ppm)              | 0.225 | 0.228 | 0.149 | 0.101 | 0.213 | 0.130 | 0.195 | 0.174 | 0.113 | 0.165 | 0.134 | 0.218  |
|             |                  | 月平均値NO <sub>2</sub> /NO (%) | 7.66  | 9.23  | 9.79  | 7.43  | 5.80  | 5.76  | 3.72  | 4.18  | 6.17  | 6.11  | 6.96  | 6.1.8  |
| 秋<br>田<br>市 | 茨島<br>(秋田県工業試験場) | 有効測定日数 (日)                  | 29    | 31    | 30    | 22    | 28    | 29    | 27    | 24    | 25    | 28    | 28    | 31     |
|             |                  | 測定時間 (時間)                   | 707   | 740   | 719   | 545   | 709   | 687   | 668   | 598   | 605   | 681   | 668   | 741    |
|             |                  | 月平均値 (ppm)                  | 0.028 | 0.027 | 0.028 | 0.034 | 0.034 | 0.047 | 0.039 | 0.035 | 0.035 | 0.038 | 0.045 | 0.039  |
|             |                  | 1時間値の最高値 (ppm)              | 0.140 | 0.105 | 0.110 | 0.100 | 0.115 | 0.229 | 0.199 | 0.188 | 0.156 | 0.274 | 0.283 | 0.220  |
|             |                  | 日平均値の最高値 (ppm)              | 0.047 | 0.041 | 0.045 | 0.035 | 0.046 | 0.085 | 0.066 | 0.094 | 0.057 | 0.075 | 0.128 | 0.076  |
|             |                  | 月平均値NO <sub>2</sub> /NO (%) | 15.45 | 17.00 | 13.33 | 8.89  | 7.00  | 9.58  | 6.52  | 7.89  | 11.86 | 13.13 | 12.50 | 17.8.6 |

図-20-1 NO、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>月平均値の推移

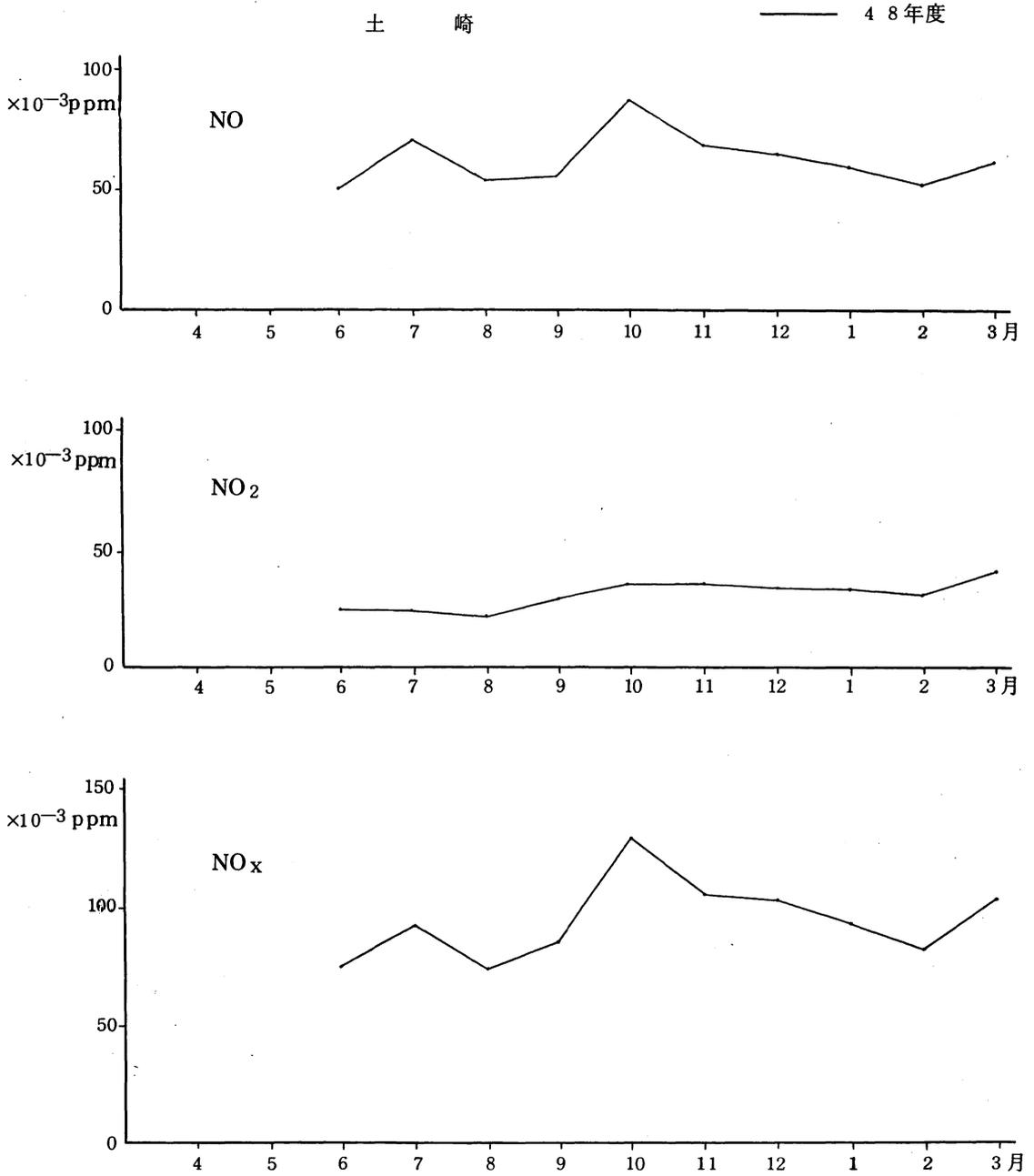


図-20-2 NO、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>月平均値の推移

中 通

—— 48年度  
 - - - 47年度

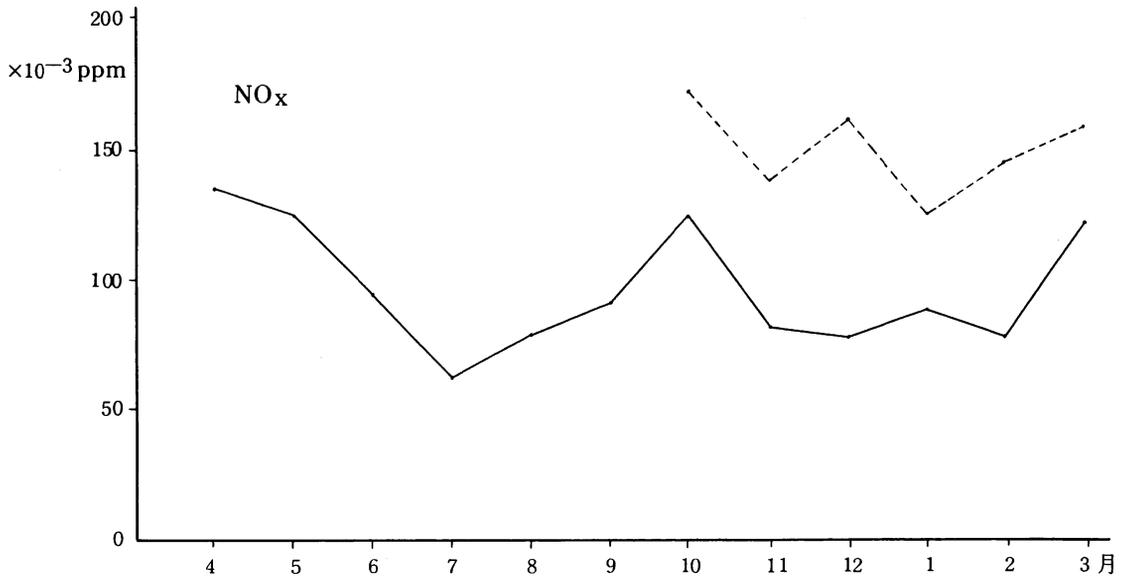
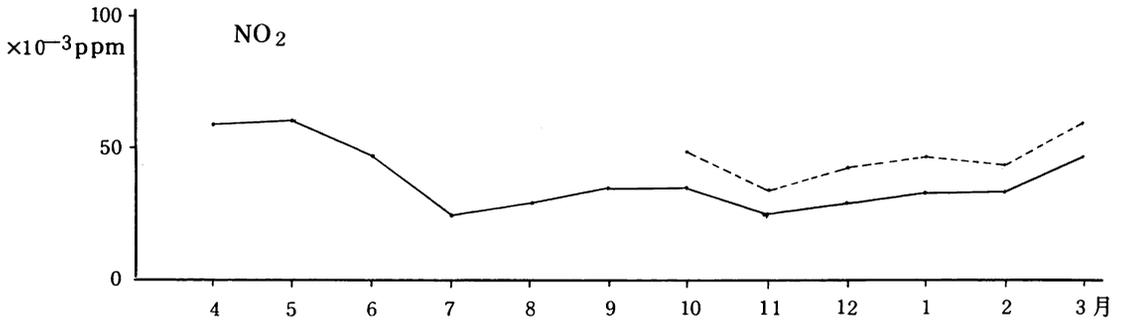
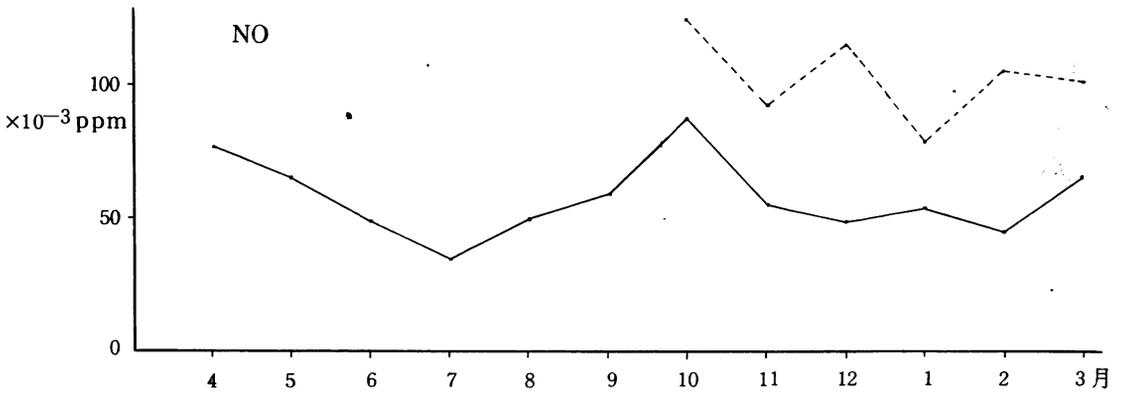


図-20-3 NO、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>月平均値の推移

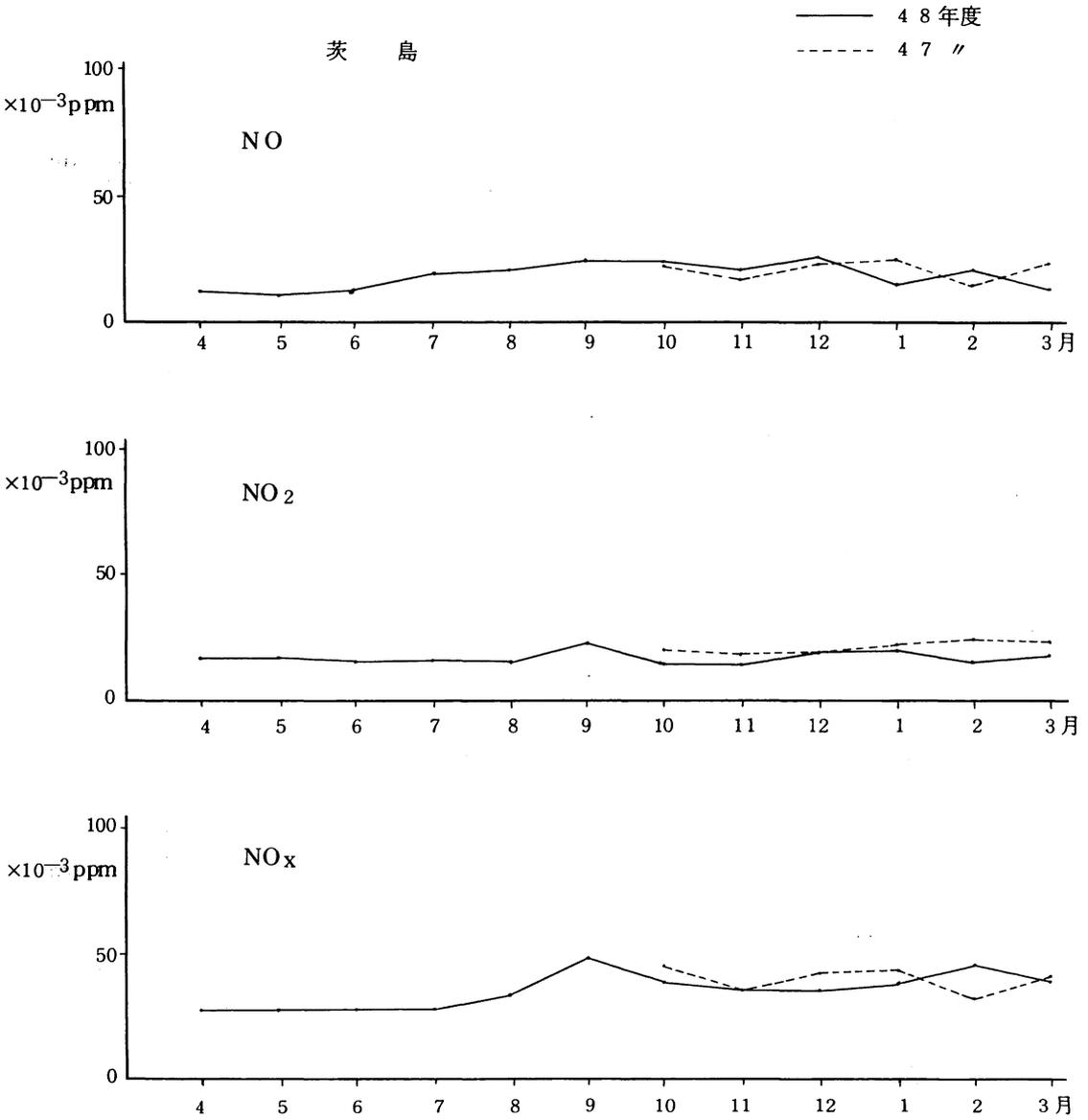


図-21 CO、NO<sub>2</sub>濃度の日変化(昭和48年10月~49年3月)

