

### 3 川崎市工業地域における大気中アンモニア濃度

#### — ( インドフェノール法による ) —

#### 3-1 はじめに

近年、都市大気中におけるアンモニア濃度の増加と、それに起因する大気汚染について数多くの報告がなされている。そこで、本市においてもアンモニアによる汚染の実態を把握し、環境対策上の基礎的資料とするため一か年にわたって測定を実施してきた。今回その結果がまとまったので報告する。

#### 3-2 調査期間及び場所

- 1) 昭和48年1月～12月 川崎市衛生研究所屋上(川崎区大島町5-13-5)
- 2) 昭和49年1月 川崎市公害研究所屋上(川崎区田島町20-2)

#### 3-3 試料採取及び分析方法

試料採取装置としてシーケンシャル サンプラー(紀本製)を用い、原則として毎月2回、午前10時から翌日午前10時まで1時間ごと24検体の試料を採取した。吸収液には0.5%ホウ酸溶液を用い、2ℓ/minの吸引速度で採取し、インドフェノール法によりアンモニア濃度を測定した。

#### 3-4 測定結果及び考察

##### 3-4-1 日平均濃度

表3-1に日別、季節別のアンモニア濃度測定結果を示した。年平均値は5.0pphm(38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、最高は夏季(S48.7.10～11)の19.9pphm(151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )、最低は冬季(S48.12.5～6)の1.9pphm(14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )であった。また季節別の比較では春と秋が大体同じで年平均値に近い値を示した。夏季は年平均値の約2倍、冬季と比べると約4倍という高い値を示した。図3-1に日平均値の度数分布を示した。これより大気中のアンモニア濃度も対数正規分布することが確められ、幾何平均値は3.5pphm(27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )であった。

##### 3-4-2 日変化

季節別及び年間の日変化をみるために、各測定時刻ごとの平均値をプロットしたのが図3-2である。年間を通しての日変化は午後2つのピークが現れるのが特徴で、13～15時及び20～22時にかけて日平均より高くなり、深夜1時頃から朝方7時頃までは低い値を示した。特に夏季の場合この様なパターンが著しく、日変化が大きいのに比べ、冬季は日変化が少なかった。

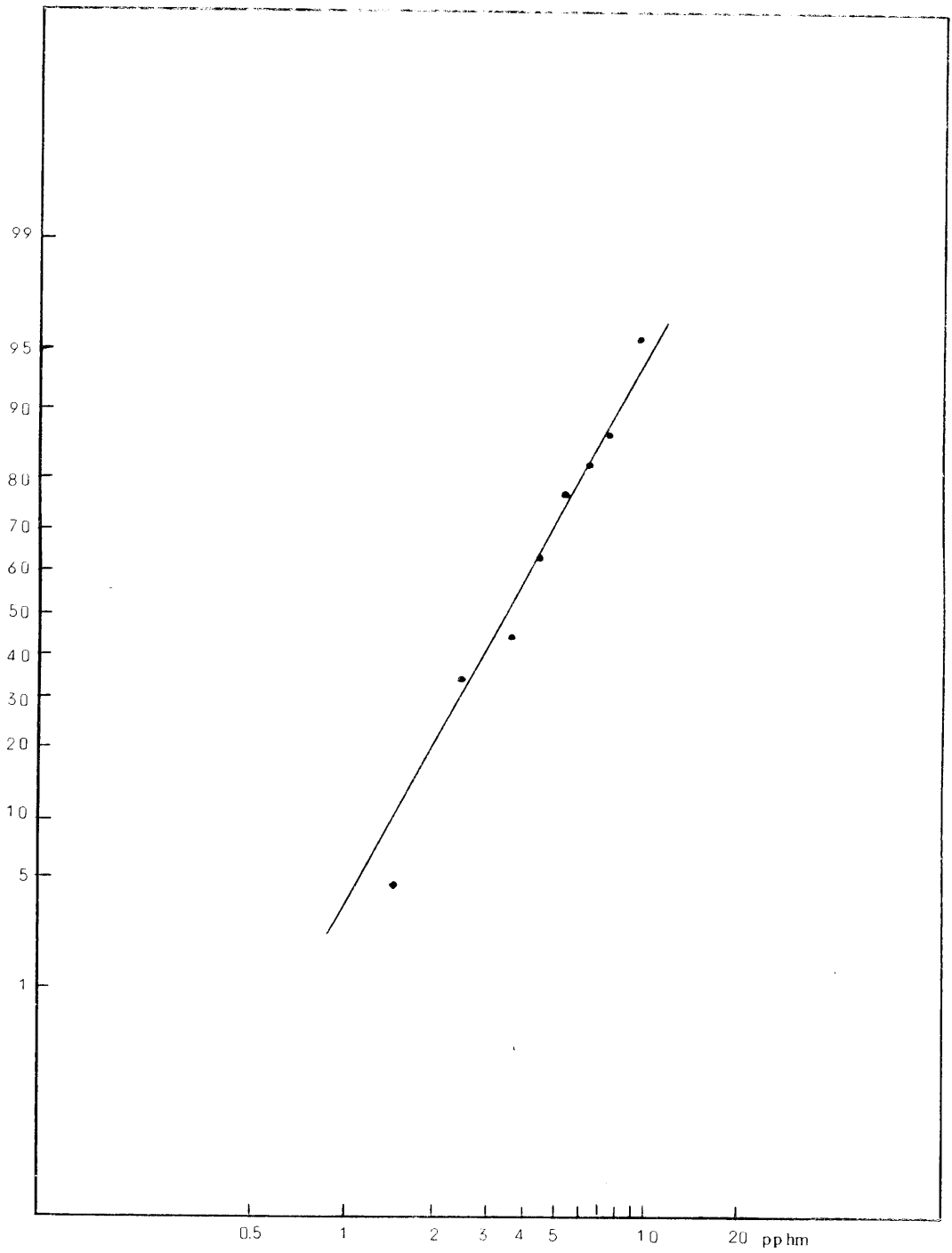


図3-1 アンモニア濃度(日平均値)の度数分布

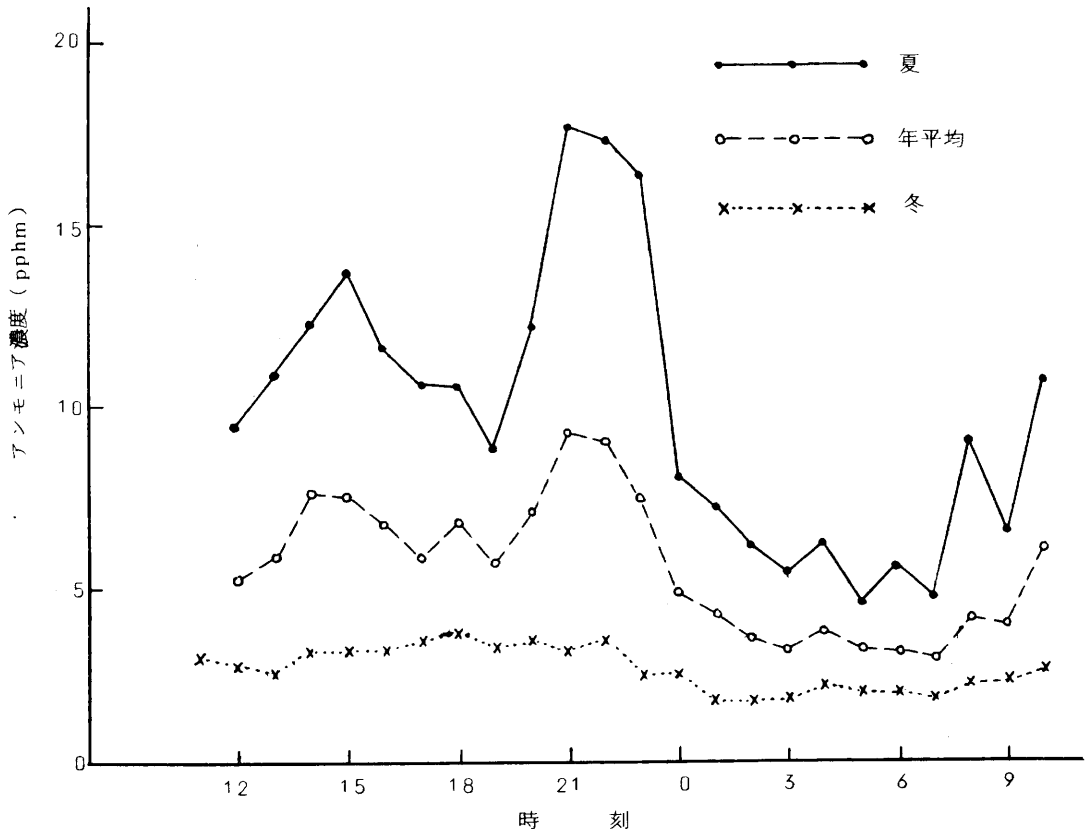


図3-2 アンモニア濃度の日変化

### 3-5 まとめ

大気中のアンモニア濃度の測定法としては幾つか報告されているが、それぞれ問題点があり、インドフェノール法においては、妨害ガスの影響等が若干考えられている。従ってこの方法による測定結果をそのまま大気中のアンモニア濃度として表すには今のところ多少疑問が残る。

しかし、今回の測定結果と他の報告とを比較してみると、市南部における大気中、アンモニア濃度はかなり高く、特に夏季にその傾向が強いことが明らかとなった。

アンモニアは大気汚染に関してはまだはっきりしないところもあり、今後さらに、測定分析、発生源調査等も含めて検討していく必要があると思われる。

表3-1 日別・季節別のアンモニア濃度測定結果

単位：pphm

| 季節    | 測定年月日         | 日平均濃度     | 日最低濃度    | 日最高濃度     |
|-------|---------------|-----------|----------|-----------|
| 春     | 48年 3月 5日～ 6日 | 2.0 (15)  | 1.1 ( 8) | 3.3 (25)  |
|       | 3月22日～23日     | 4.0 (30)  | 2.6 (20) | 5.6 (43)  |
|       | 4月11日～12日     | 6.1 (46)  | 2.9 (22) | 14.9(113) |
|       | 4月24日～25日     | 4.0 (30)  | 1.5 (11) | 9.3 (71)  |
|       | 5月 7日～ 8日     | 5.6 (43)  | 2.8 (21) | 11.6 (88) |
|       | 5月22日～23日     | 4.1 (31)  | 0.9 ( 7) | 10.4 (79) |
|       | 平 均           | 4.3 (33)  | 2.0 (15) | 9.2 (70)  |
| 夏     | 48年 6月12日～13日 | 4.1 (31)  | 1.1 ( 8) | 10.1 (77) |
|       | 6月26日～27日     | 5.6 (43)  | 1.6 (12) | 12.8 (97) |
|       | 7月10日～11日     | 19.9(151) | 6.9 (52) | 37.7(286) |
|       | 7月24日～25日     | 9.5 (72)  | 4.0 (30) | 15.9(121) |
|       | 8月 7日～ 8日     | 9.9 (75)  | 2.2 (17) | 30.3(230) |
|       | 平 均           | 9.8 (74)  | 3.2 (24) | 21.4(162) |
| 秋     | 48年 9月 4日～ 5日 | 7.0 (53)  | 3.0 (23) | 14.8(112) |
|       | 9月18日～19日     | 4.1 (31)  | 1.3 (10) | 12.7 (94) |
|       | 10月 2日～ 3日    | 6.5 (49)  | 2.7 (21) | 13.4(102) |
|       | 10月16日～17日    | 2.7 (21)  | 0.6 ( 5) | 6.2 (47)  |
|       | 11月26日～27日    | 2.5 (19)  | 0.9 ( 7) | 5.7 (43)  |
|       | 平 均           | 4.6 (35)  | 1.7 (13) | 10.5 (80) |
| 冬     | 48年 1月 9日～10日 | 2.8 (21)  | 1.4 (11) | 4.5 (34)  |
|       | 1月19日～20日     | 2.4 (18)  | 0.9 ( 7) | 3.8 (29)  |
|       | 2月13日～14日     | 3.2 (24)  | 2.1 (16) | 5.6 (43)  |
|       | 2月20日～21日     | 3.3 (25)  | 1.3 (10) | 6.7 (51)  |
|       | 12月 5日～ 6日    | 1.9 (14)  | 0.5 ( 4) | 3.9 (30)  |
|       | 49年 1月 8日～ 9日 | 2.1 (16)  | 0.8 ( 6) | 5.9 (45)  |
|       | 1月22日～23日     | 2.3 (18)  | 1.3 (10) | 4.2 (32)  |
|       | 平 均           | 2.6 (20)  | 1.2 ( 9) | 4.9 (37)  |
| 年 平 均 |               | 5.0 (38)  | 2.1 (16) | 11.5 (87) |

注：( )内の数値は $\mu\text{g}/\text{m}^3$