

小瀬洋喜, 池田坦<sup>\*1</sup>, 関谷みど里 (旧姓桐山<sup>\*2</sup>), 鶴飼春夫<sup>\*3</sup>: 大気汚染にもとづく  
 公害に関する研究 (第5報)<sup>1)</sup>  
 岐阜市の大気汚染 その2

\*2

Youki Ose, Taira Ikeda<sup>\*1</sup>, Mrs. Midori Sekiya (formerly Kiriyama),  
 and Haruo Ukai<sup>\*3</sup>: Studies on Environmental Pollution  
 caused by Air Pollution (V)<sup>1)</sup>  
 Air Pollution in Gifu City (2)

### Summary

Air pollution in Gifu City was observed by the filter paper method from 1968 to 1970 followed the previous paper. The measurement on the variation of sulfur oxide and nitrogen oxide value was performed at eight places. These places are distributed in each kind of city area, and some of them are the same places in the formerly observation and the others are new places.

The following states were obtained. The mean value of sulfur oxides was 0.26 mg SO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>, and the value range was 0.00-0.68 mg SO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>. The mean value of nitrogen oxide was 0.020 mg NO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>, and the value range was 0.000-0.067 mg NO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>.

In these periods, both of the measurement values were lower than the former periods. It is considered that the reason is the wind speed was higher than the former periods.

### 1. は し が き

前報までに、大垣市<sup>1)4)</sup>・多治見市<sup>2)</sup>および岐阜市の<sup>3)</sup>大気汚染の実態について報告した。このうち岐阜市については、神田町8丁目、九重町9丁目、神室町1丁目、真砂町8丁目、伊奈波通り、本町5丁目、加納鉄砲町3丁目、加納御車町の8か所において、昭和38年1月から昭和40年10月に至る大気汚染の経月調査を、アルカリ沓紙法を主体とし、一部過酸化鉛円筒法によって測定し、イオウ酸化物および窒素酸化物による汚染の実態を報告した。

本報では、これにひきつづき昭和40年12月から昭和44年2月に至る岐阜市の大気汚染調査を実施したので報告する。測定地点は一部は前報と同じであるが、一部は変更し、アルカリ沓紙法によって行なった。

### 2. 調 査 方 法

#### 1. 測定場所

つぎの9か所を選んだ。

- (1) 三田洞: 岐阜大の屋上, 静かな住宅地域で田園部に隣接する
- (2) 九重町3丁目: 旧岐阜大運動場, 工場が住宅地に散在し, 田園部に隣接する。前報でも実施。
- (3) 神室町1丁目: 中央部の繁華街にある。商店街が密集し人通りは多いが交通量は少ない。前報でも実施。

\*1 当時本学講師, \*2 当時本学助手, \*3 岐阜市公害課長

- 1) 館正知, 古山喜美, 小瀬洋喜, 池田坦他, 衛生化学, **15**, 26 (1969)
- 2) 小瀬洋喜, 池田坦, 田中陽子, 白井正, 岐阜薬科大学紀要, **19**, 1 (1969)
- 3) 小瀬洋喜, 池田坦, 田中陽子, 丹羽早起, 岐阜薬科大学紀要, **20**, 9 (1970)
- 4) 森下正三, 小瀬洋喜, 佐々木佳子, 館正知, 岐阜薬科大学紀要, **20**, 16 (1970)

- (4) 三里清：岐南工業高校，学校前に国道 21 号線が走り，交通量の多い住居地域
- (5) 加納舟田町：加納中学校，付近に工場の散在する住居地域，前報の加納御車町に近い。
- (6) 長良福光：岐阜市北保健所，田園に囲まれた住宅地域

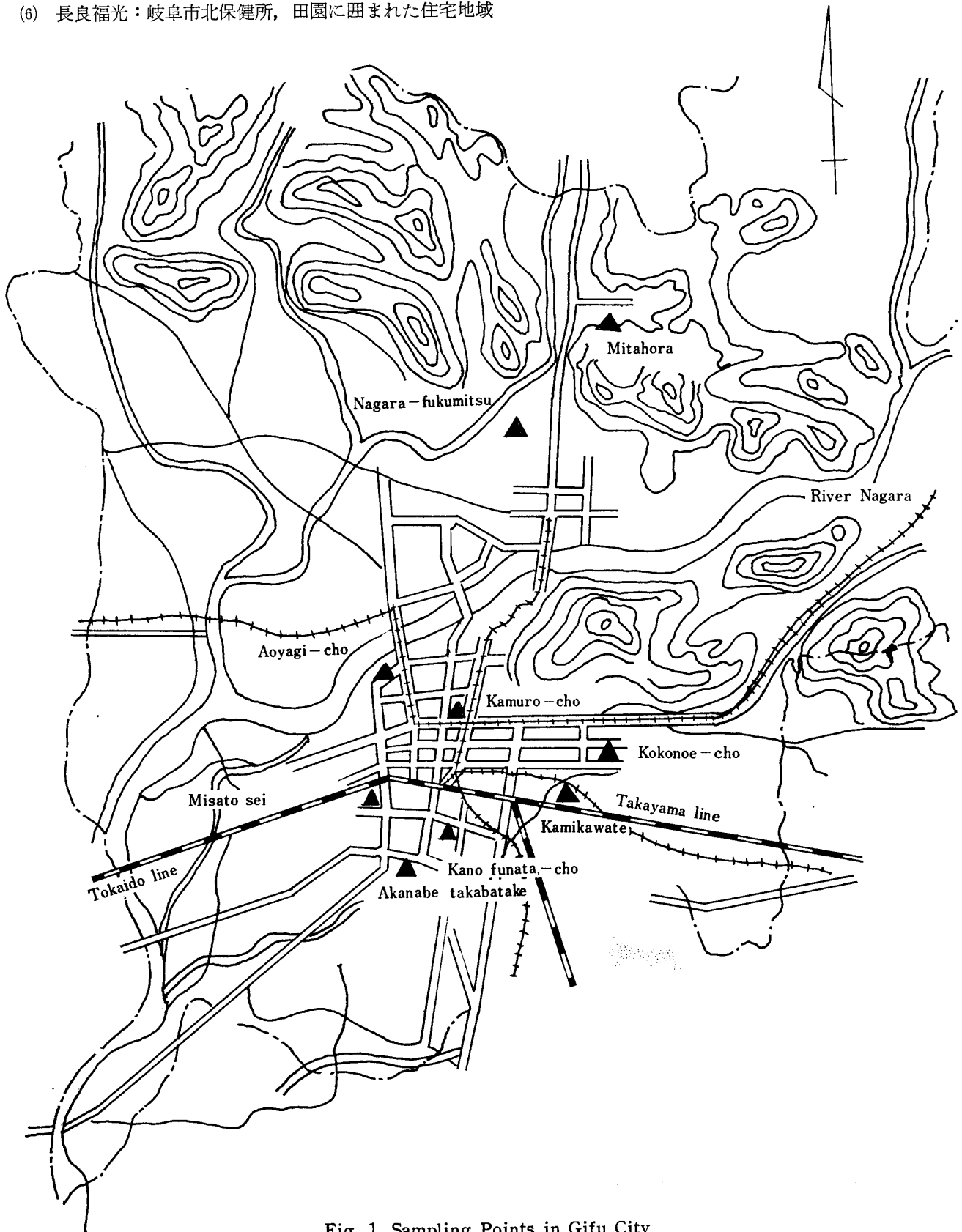


Fig. 1 Sampling Points in Gifu City

- (7) 岐阜市青柳町5丁目: 岐阜中央保健所, 建物が密集した住宅地域
- (8) 茜部高畑: 岐阜市南保健所, 田園に囲まれた住宅地域
- (9) 上川手: 岐陽中学, 付近に工場の散在する工業地域

これらの測定点を Fig. 1 に示す.

## 2. 測定期間

9か所の測定点について数か所ずつ, 測定期間を異にして実施した. 各群の期間と場所はつぎのようである.

- (1) 昭和40年12月~昭和43年3月: 九重町3丁目, 神室町1丁目
- (2) 昭和42年1月~昭和44年2月: 三田洞
- (3) 昭和42年1月~昭和43年3月: 三里清, 加納舟田町
- (4) 昭和43年4月~昭和44年2月: 長良福光, 青柳町5丁目, 茜部高畑, 上川手

ただし, 測定用濾紙が風などで紛失したり, 大学校舎の移転のために測定できなかった月もあった.

## 3. 測定項目と測例方法

- (1) イオウ酸化物: アルカリ濾紙法の原報<sup>5)</sup>に, 著者らが一部改変を加えた方法<sup>6)</sup>を用いた.
- (2) 窒素酸化物: アルカリ濾紙法を用いた.
- (3) 気象: 岐阜地方気象台(岐阜市加納丸之内)の観測値を用いた.

測定期間中は各測定項目についての測定を実施した.

## 3. 調査結果

### 1. イオウ酸化物濃度

測定点別, 月別濃度測定値を Table I に, またそのグラフを Fig. 2 に示す.

### 2. 窒素酸化物濃度

測定点別, 月別濃度測定値を Table II に, またそのグラフを Fig. 3 に示す.

### 3. 風配図

岐阜地方気象台の測定値を基礎資料とし, 測定期間中の岐阜市の風配図を作成した. 資料としては1日平均値を用い, 静穏率は風速 0.2 m/sec 以下の百分率として示した. 各測定月ごとの結果を Fig. 4 に, また全期間中のものにつき作成した結果を Fig. 5 に示す.

## 4. 考 察

### 1. イオウ酸化物

測定期間中, 測定点の増減があったが, それらを総括して全平均値を求めると  $0.26 \text{ mg SO}_3/\text{day}/100 \text{ cm}^2$  (以下単位略), 最高値は 0.68 であった. 測定地点別平均値で高い値を示したのは加納舟田町の 0.44 と上川手の 0.39 で, 最も低い値を示したのは長良福光の 0.06 であった. 他は 0.25 前後であった.

三田洞ではほぼ二年間にわたっての測定を行なったが冬季に高い傾向が認められた. 他の地点では季節性を認めるまでには至らなかった.

調査地点として同一である九重町3丁目と神室町1丁目について, さきに報告した昭和38年1月から昭和40年10月

5) 福井昭三, 分析化学, **12**, 1005 (1963); 日本薬学会編“衛生試験法注解”, 金原出版, 東京, 1965, pp 992.

6) 菅野三郎, 福井昭三, 内藤昭治, 金子幹宏, 小瀬洋喜他, 衛生化学, **13**, 217 (1967)

Table I Data of SO<sub>2</sub> Measurement (mgSO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>)

Date	Mitahora	Kokonoe- chō	Kamuro- chō	Misato Sei	Kano Funata- chō	Nagara Fukumitsu	Aoyagi- chō	Akanabe Takahata	Kami- kawate
1965. 12	—	0.00	0.07	—	—	—	—	—	—
1966. 1	—	0.04	0.21	—	—	—	—	—	—
2	—	0.06	0.27	—	—	—	—	—	—
3	—	0.02	0.25	—	—	—	—	—	—
4	—	0.00	0.22	—	—	—	—	—	—
5	—	0.14	0.30	—	—	—	—	—	—
6	—	0.10	0.37	—	—	—	—	—	—
7	—	0.00	0.28	—	—	—	—	—	—
8	—	0.00	0.03	—	—	—	—	—	—
9	—	0.02	—	—	—	—	—	—	—
Average	—	0.08	0.24	—	—	—	—	—	—
1967. 1	0.50	0.36	0.28	0.25	0.57	—	—	—	—
2	0.38	0.21	0.25	0.27	0.53	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0.12	0.54	0.16	0.33	0.47	—	—	—	—
6	0.14	0.24	0.41	0.26	0.34	—	—	—	—
7	0.21	0.43	0.51	0.45	0.38	—	—	—	—
8	0.10	0.32	0.32	0.32	0.27	—	—	—	—
9	0	0.25	0.38	0.19	0.42	—	—	—	—
10	0.12	0.30	0.23	0.21	0.39	—	—	—	—
11	0.25	0.51	0.56	0.45	0.59	—	—	—	—
12	0.21	0.21	0.26	0.24	0.30	—	—	—	—
Average	0.20	0.34	0.34	0.30	0.42	—	—	—	—
1968. 1	0.50	0.36	0.28	0.24	0.21	—	—	—	—
2	0.38	0.21	0.26	0.27	0.53	—	—	—	—
3	0.22	0.36	—	0.43	0.68	—	—	—	—
4	0.18	—	—	—	—	0.16	0.45	0.39	0.41
5	0.21	—	—	—	—	0.10	0.39	0.25	0.51
6	0.08	—	—	—	—	0.19	0.58	0.21	0.50
7	—	—	—	—	—	0.07	0.58	0.25	0.53
8	0.08	—	—	—	—	0.01	0.17	0.09	0.25
9	0.01	—	—	—	—	0.01	0.22	0.05	0.26
10	0	—	—	—	—	0.03	0.19	0.18	0.34
11	0.17	—	—	—	—	0.09	0.14	0.31	0.50
12	0.14	—	—	—	—	0.01	0.16	0.17	0.34
Average	0.18	0.31	0.27	0.31	0.47	0.07	0.32	0.21	0.40
1969. 1	0.27	—	—	—	—	0	0.12	0.21	—
2	0.40	—	—	—	—	0.01	0.12	0.15	0.28
Average	0.33	—	—	—	—	0.005	0.12	0.18	0.28
Total Average	0.20	0.22	0.28	0.31	0.44	0.06	0.28	0.20	0.39

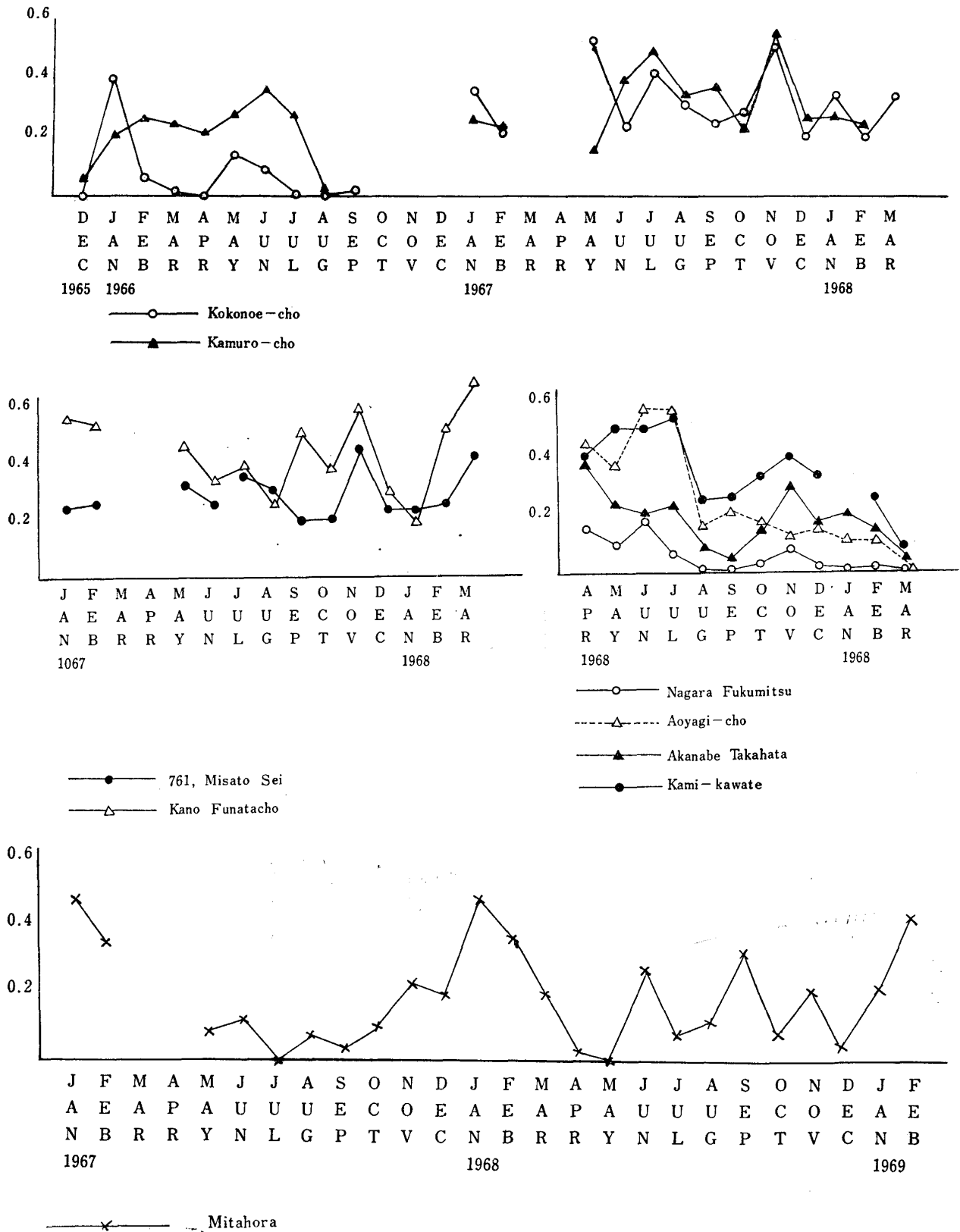


Fig. 2 Monthly Variation of SO<sub>2</sub> Measurement

の調査結果と比較すると、九重町は今回の昭和41年度分が極めて低い他は、ほぼ同一のレベルにある。神室町は38年度0.47、39年度0.38であったのに対して41年度0.24、42年度0.34、43年度0.27とやや低目である。この原因

Table II Data of NO<sub>2</sub> Measurement (mgNO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup>)

Date	Mitahora	Kokonoe-chō	Kamuro-chō	Misato Sei	Kano Funata-chō	Nagara Fukumitsu	Aoyagi-chō	Akanabe Takahata	Kami-kawate
1965. 12	—	0	0.061	—	—	—	—	—	—
1966. 1	—	0	0.048	—	—	—	—	—	—
2	—	0.002	0.064	—	—	—	—	—	—
3	—	0.001	0.047	—	—	—	—	—	—
4	—	0	0.031	—	—	—	—	—	—
5	—	0.003	0.031	—	—	—	—	—	—
6	—	0.001	0.031	—	—	—	—	—	—
7	—	0.067	0.037	—	—	—	—	—	—
8	—	0.002	0.048	—	—	—	—	—	—
9	—	0.002	—	—	—	—	—	—	—
Average	—	0.009	0.042	—	—	—	—	—	—
1967. 1	0.007	0.031	0.052	0.020	0.041	—	—	—	—
2	0.012	0.025	0.056	0.027	0.054	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0.003	0.010	0.018	0.011	0.015	—	—	—	—
6	0	0.017	0.032	0.013	0.014	—	—	—	—
7	0.004	0.009	0.019	0.015	0.008	—	—	—	—
8	0.002	0.011	0.008	0.008	0.006	—	—	—	—
9	0.005	0.025	0.041	0.026	0.036	—	—	—	—
10	0.005	0.029	0.053	0.030	0.046	—	—	—	—
11	0.005	0.042	0.055	0.037	0.062	—	—	—	—
12	0.006	0.032	0.056	0.026	0.042	—	—	—	—
Average	0.005	0.023	0.039	0.021	0.032	—	—	—	—
1968. 1	0.007	0.031	0.052	0.020	0.041	—	—	—	—
2	0.013	0.025	0.056	0.027	0.054	—	—	—	—
3	0.003	0.014	0.003	0.021	0.031	—	—	—	—
4	0.013	—	—	—	—	0.005	0.023	0.024	0.017
5	0.001	—	—	—	—	0.001	0.012	0.013	0.011
6	0.002	—	—	—	—	0.004	0.016	0.011	0.019
7	—	—	—	—	—	0.004	0.018	0.013	0.015
8	0.001	—	—	—	—	0.001	0.005	0.003	0.005
9	0.003	—	—	—	—	0.007	0.017	0.012	0.023
10	0.004	—	—	—	—	0.005	0.026	0.034	0.047
11	0.006	—	—	—	—	0.011	0.038	0.045	0.065
12	0	—	—	—	—	0	0.012	0.020	0.026
Average	0.005	0.023	0.037	0.025	0.042	0.004	0.018	0.019	0.025
1969. 1	0.005	—	—	—	—	0.001	0.014	0.018	0.021
2	0.009	—	—	—	—	0.001	0.009	0.015	0.023
Average	0.007	—	—	—	—	0.001	0.011	0.016	0.022
Total Average	0.005	0.016	0.041	0.022	0.034	0.004	0.016	0.019	0.024

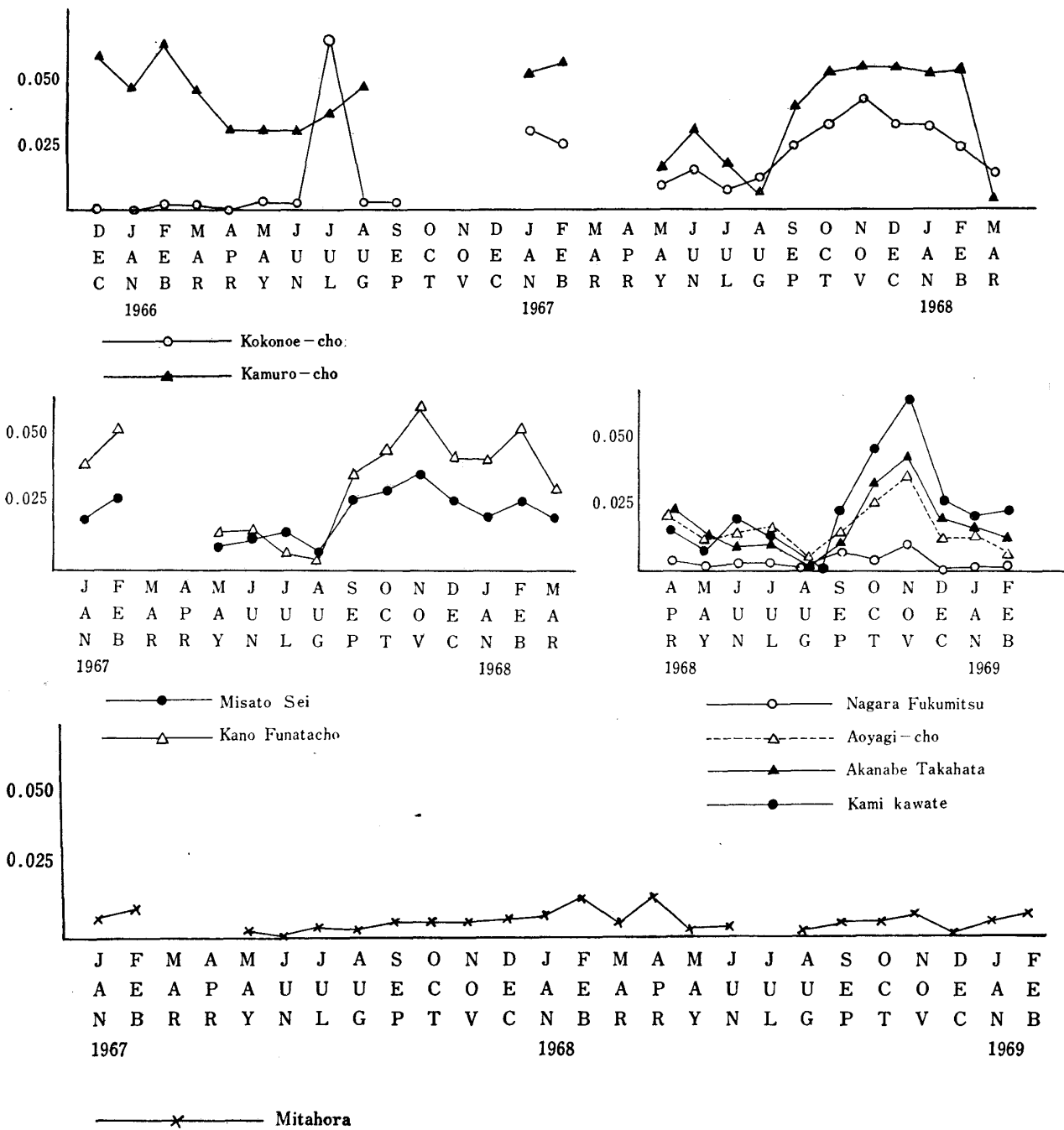


Fig. 3 Monthly Variation of NO<sub>2</sub> Measurement

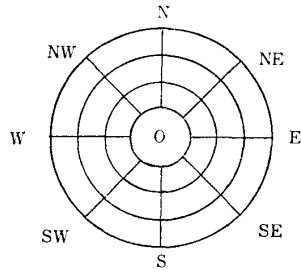
については今後の調査結果との関連のもとで考慮することとしたい。

## 2. 窒素酸化物

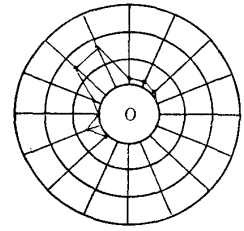
測定期間中、測定点の増減があったが、それらを総括して全平均値を求めると 0.020mgNO<sub>2</sub>/day/100cm<sup>2</sup> (以下単位略)、最高値は0.067であった。測定地点別平均値で高い値を示したのは神室町の0.041と加納舟田町の0.034で、低い値を示したのは長良福光の0.004と三田洞の0.005で、他は0.020前後であった。

Fig. 3に示すように三里清と加納舟田町、青柳町と茜部高畑および上川手はそれぞれ類似した傾向を示していた。三田洞は低値であったがほぼ二年間の測定において冬に高い傾向を示した。

調査地点として同一である九重町3丁目と神室町1丁目について、さきに報告した昭和38年1月から昭和40年10月

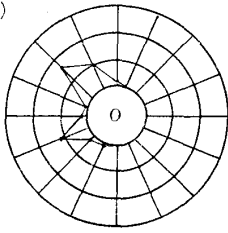


(1965)

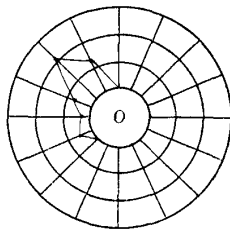


Dec. (2.1)

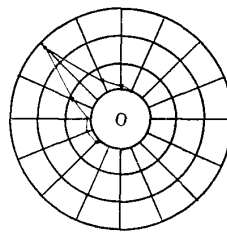
(1966)



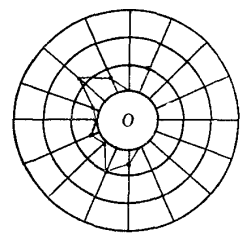
Jan. (2.2)



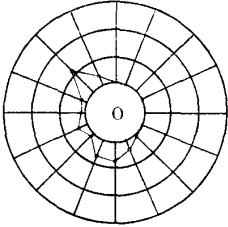
Feb. (2.6)



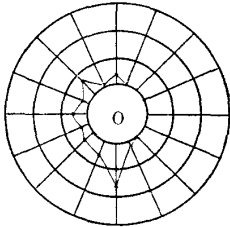
Mar. (3.0)



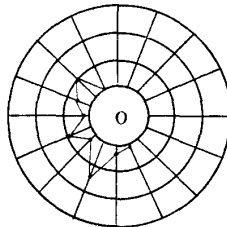
Apr. (2.7)



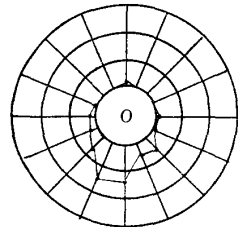
May. (2.6)



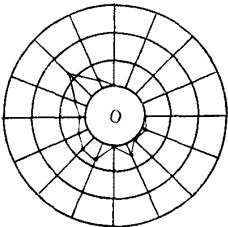
Jun. (2.6)



Jul. (2.1)

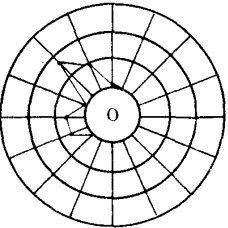


Aug. (2.3)

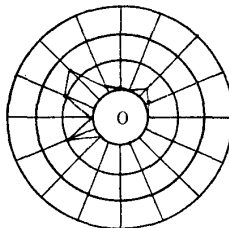


Sep. (2.3)

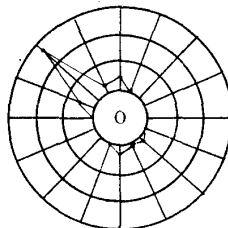
(1967)



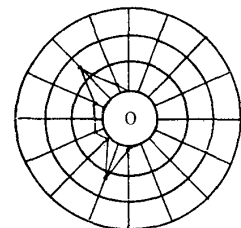
Jan. (2.5)



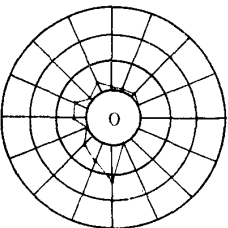
Feb. (2.4)



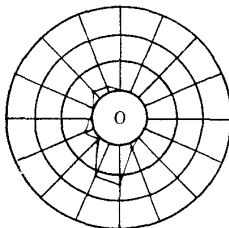
Mar. (2.6)



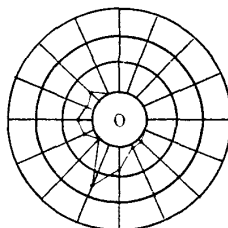
Apr. (2.6)



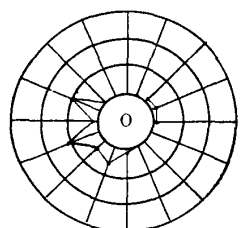
May. (2.6)



Jun. (2.8)



Jul. (1.9)



Aug. (2.1)



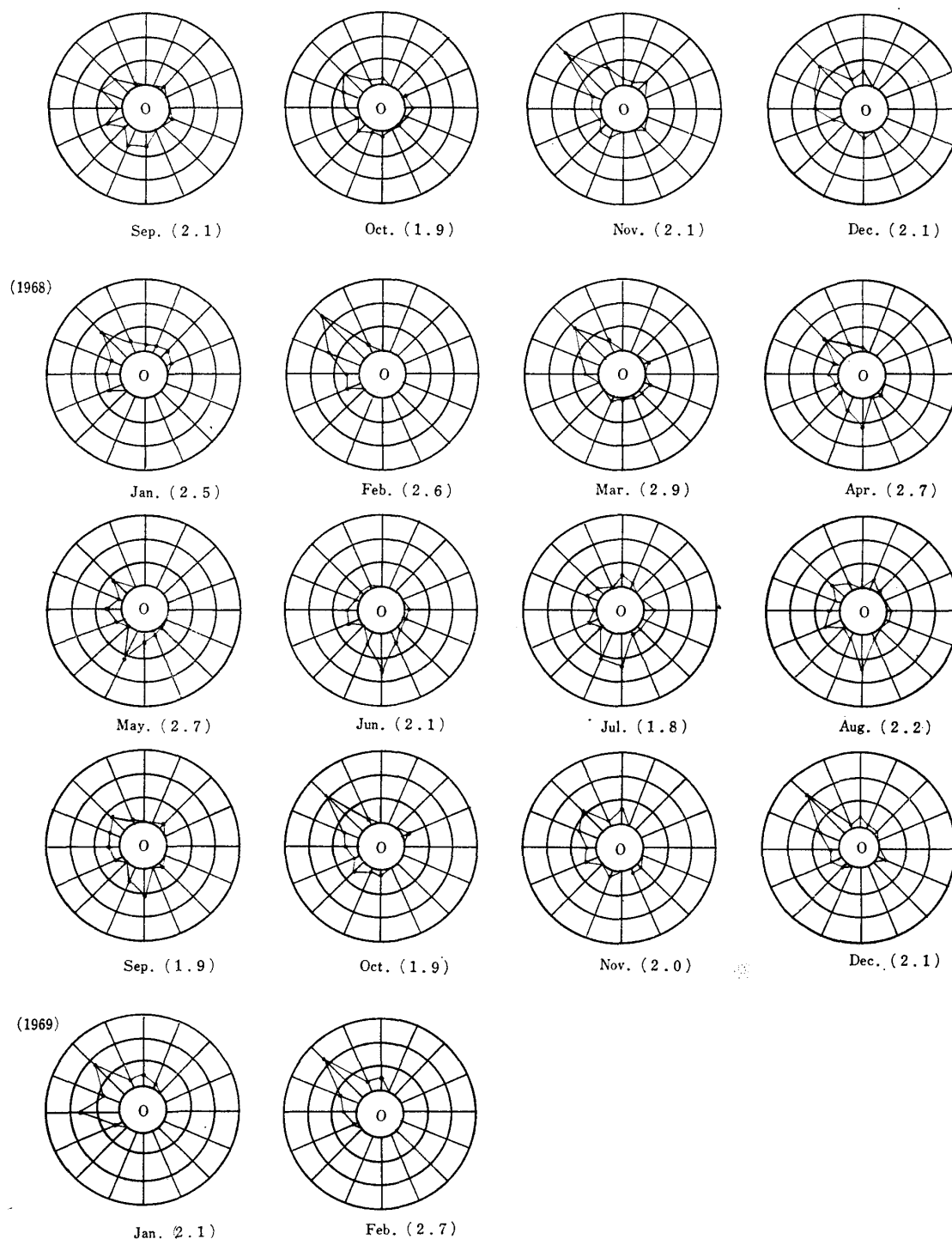


Fig. 4 Wind Rose (number is the average wind speed m/sec.)

の調査結果と比較すると、ともにやや低い傾向がみられる。この原因についてはイオウ酸化物とともに今後の調査にまちたい。

この期間の風配図は Fig. 4 のようで、季節による風向の偏りが大きく、また静穏率はすべての月で 0 であった。これは毎日の平均値を用いたことにもよるが、前回には 38 年 6 月の 12.5%、35 年 5 月の 18.3% などの高い静穏率を示したと著しく異なり、これが大気汚染濃度低下の一因となったのではないかと推察される。

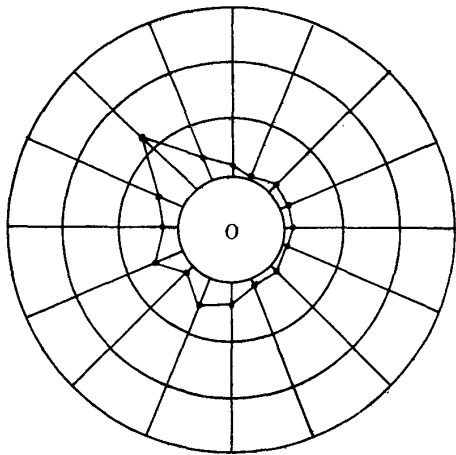


Fig. 5 Wind Rose Average  
(1965. 12-1966. 9, 1969. 1-1969. 2)  
average wind speed is 2.3m/sec.

### 謝 辞

本調査に御協力を賜った岐阜市公害課宇野邦郎氏，当時本学学生太田貞己，鬼頭時子の両嬢に御礼申上げる。

### 石黒伊三雄，池野武行，松原弘\*：ラット肝ミトコンドリアの 呼吸におよぼすローヤルゼリーの影響

### Isao Ishiguro, Takeyuki Ikeno, Hiromu Matsubara: The Effect of Royal Jelly on Respiration of Rat Liver Mitochondria

#### Summary

The effect of Royal Jelly on respiration of rat liver mitochondria is observed and the following results were obtained.

- 1) Royal Jelly promoted respiration of rat liver mitochondria 32% high in comparison with control.
- 2)  $Ca^{2+}$  was one of the promoting factors of respiration and this ion was accumulated in mitochondria.

蜜蜂の唾液腺から分泌されるローヤルゼリー (RJ と略記) は，女王蜂の幼虫の食餌<sup>1)</sup>として不可欠なもので，その生育を支配する重要な物質が含まれ，実際に栄養効果を期待して滋養食品や医薬品などに利用されている<sup>2)</sup>。それにもな<sup>3,4,5,6)</sup>って RJ に含まれる化学的<sup>7)</sup>成分も次第に<sup>8)</sup>解明されるようになった。既に Rembold らは RJ の特有成分としてピオプテリンやデセン酸の存在を明らかにし，著者の一人石黒<sup>8)</sup>らは RJ が活性型ビタミン  $B_1$ ， $B_2$  を多く含み，キヌレニン，パロチン様物質の存在を確認している。このように RJ に含まれる生理活性物質は可成り明らかにされたが，RJ の栄養効果を決定づける物質についてはまだ見出されていない。

既に著者らは，幼若ラットに RJ を添加した飼料で飼育すると生育効果が極めて良好なことを報告した。そこで，この生育効果の解明を目的としてラット肝ミトコンドリアの呼吸におよぼす RJ の影響について検索した。その結果，RJ はラット肝ミトコンドリアの呼吸を明らかに促進し，その因子の一つが Ca イオンであることを認めた。

\* 中津商業高等学校