

においの強度と濃度の間の相関に関する考察（第9報）

—野外調査成績に及ぼすバックグラウンド臭
及び臭気サンプリング時間の影響—

佐野 惲*・太田 洋*・坪井 勇**・佐野 愛知***

An Attempt to Relate the Gross Intensity of a Compound Odor to the Total Concentration of Ingredients (IX)

—Considerations on the Intensity of Background Odor
and the Length of Sampling Time —

Isamu SANO, Hiroshi OHTA,
Isamu TSUBOI and Aichi SANO

Odor emanating from a kraft mill has been considered a public nuisance and, up till now, a variety of odor control techniques have been developed. The present paper deals with the interpretation for the results of field studies around a kraft mill, in particular reference to (1) the impact of the background upon the intensity determined olfactorily during a field study, and (2) the relation between the concentration of odor while sampling and the intensity measured concurrently.

The findings are as follows. As for (1), it was ascertained that the odor of background is due to hydrogen sulfide at the concentration of 0.3 to 0.4 ppb. Taking into account the conditions, correction was applied to the results of field studies, with the outcome that it is definitely effective, though not sufficient. In passing, remark was made on the use of some types of gas masks for field studies. Concerning (2), it was pointed out that there holds Eq. (4) in text between the average of the intensities measured in the course of a field study and the intensity calculated, through the Weber-Fechner's formula, from the average of the concentrations determined by gas-chromatography. In light of the relation, sampling should be accomplished within a time as short as possible.

The general conclusion to be drawn from these considerations is that, for better understanding of the results of field studies obtained, it is necessary to get further information besides the above.

はじめに

春日井市では、多年、王子製紙榊春日井工場から発生する臭気の、周辺に及ぼす影響を調査し対策について行政指導を行っているが、工場のこれに対応する努力により、近年では、臭気の濃度も強度も大巾に低下し、調査成績中に強度が零或は零に近い場合が目立つようになって来たので、この辺で、工場周辺におけるバックグラウ

ンドを検討し強度測定値を見直しする必要があるやに思われる。以下は主としてこれに関する考察を述べ併せて調査の際の技法上の注意一、二に触れたものである。

いとぐち—臭気状況の好転

表1はここ数年間の調査成績から作成した、臭気物質の濃度推移の一覧である。調査物質は硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化ジメチルの4種類であり、調査地点は毎回工場周辺の9箇所であるが、これらの中、1、2及び3物質について濃度がNDと測定された地点は例えば昭54. 2. 19調査の際には、それぞれ、

* 環境工学研究所

** 春日井市環境分析センター

*** 愛知県環境部

表1 調査成績—臭気物質の濃度*^a

調 査 年 月 日	ND * ^b 地点			
	1 物質	2 物質	3 物質	4 物質
53 7 10	0 箇所	6 箇所	3 箇所	0 箇所
8 22	1	6	1	0
54 2 19	1	6	2	0
7 18	1	4	4	0
8 09	1	5	3	0
55 1 17	2	7	0	0
2 14	0	4	5	0
7 08	1	0	4	0
8 05	0	3	6	0
56 1 13	2	1	6	0
2 18	0	0	9	0
7 22	1	0	4	0
57 1 19	2	2	1	0
7 22	1	1	1	6
58 1 19	1	1	6	0

^a ガスクロ法により測定^b 0.5 ppb 未満

1, 6 及び 2 箇所である。ただし, 調査 4 物質の中, 硫化水素は毎回必ず検出され, その濃度は 0.5ppb 以上であった。他方, 55. 7. 08 とか 56. 7. 22 の如く 4 地点で 4 物質が悉く見出されている場合もあるが, しかし, 55 年 8 月頃から 3 物質について ND と測定される地点の多くなっていることが知られる。その最も著しい例は 56. 2. 18 の場合で, 調査 9 地点のすべてで 3 物質が ND であり, 57. 7. 22 の場合には 6 地点で 4 物質が ND となっている。表 2 ~ 7 *¹ に昭 56. 1. 13 以降の調査成績が掲げられてある*²。

表中, 嗅覚強度の欄の計算値は臭気を硫化水素単一成分と看做して次式——硫化水素に関する Weber-Fechner の式¹⁾

$$y = 0.9502 \log x + 1.2873$$

y: 強度 (6 点スケール)

x: 濃度 (ppb)

から算出したものである。実測値を計算値と比べると, 多くの場合, 前者の方が小さく, 甚しくは強度零と測定されている場合が諸所に見られる。実測値には当然誤差が含まれるのでこれを斟酌してもこれらの差異は余りにも大きいと思わざるを得ないようである。この点を解明するために筆者は以下の通り考察を進めた。

表2 調査成績 (56. 1. 13)

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	1.7	1.4	1.2	ND	3.0	0.5
B	0.9	1.2	0.9	0.8	1.3	ND
C	1.4	1.5	1.6	ND	1.0	ND
D	2.7	1.2	0.9	ND	ND	ND
E	1.8	1.5	1.7	ND	ND	ND
F	0.3	1.3	1.1	ND	ND	ND
G	1.3	1.5	1.8	ND	ND	ND
H	1.3	1.5	1.6	ND	ND	ND
I	0	1.6	2.0	ND	ND	ND

表3 調査成績 (56. 2. 18)

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	0.5	1.1	0.6	ND	ND	ND
B	0.6	1.1	0.7	ND	ND	ND
C	1.5	1.1	0.6	ND	ND	ND
D	0	1.2	0.8	ND	ND	ND
E	0	1.1	0.6	ND	ND	ND
F	0.7	1.1	0.7	ND	ND	ND
G	0.2	1.2	0.8	ND	ND	ND
H	0	1.2	0.8	ND	ND	ND
I	0	1.2	0.8	ND	ND	ND

表4 調査成績 (56. 7. 22)

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	2.6	2.0	5.2	1.1	2.5	0.5
B	1.9	2.0	5.9	0.7	1.8	ND
C	0.3	1.5	1.8	ND	ND	ND
D	2.1	2.2	8.1	1.9	6.2	1.0
E	2.8	2.1	7.7	1.2	2.8	0.6
F	1.8	1.7	2.9	1.6	3.6	0.7
G	0.3	1.5	1.6	ND	ND	ND
H	0.2	1.4	1.4	ND	ND	ND
I	0	1.5	1.7	ND	ND	ND

考察——前置き

表 2 ~ 7 によると

(1) 硫化水素の濃度が 1 ~ 2 ppb 以上のときには, 大体

* 1 これらの表中の地点 A, B, C などは毎回必ずしも同じ場所とは限らないが, 工場の中心から周辺 0.5 ~ 2 km の範囲内にある(地点 I は対照で, 工場の風上側)。調査には 3 班出勤し, 毎回全地点で同時間帯に調査を開始, 終了している(表 12)。詳細は, 春日井市環境分析センター調査資料集を参照のこと

* 2 55. 8. 05 以前については, 例えば第 5 報(愛工大研報, No.17 (1982), 47)を参照のこと

表5 調査成績（57.1.19）

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	2.9	1.6	2.5	1.5	6.4	1.3
B	2.2	1.5	1.6	0.7	2.7	0.5
C	2.0	2.2	10	ND	2.9	0.6
D	1.5	1.7	2.5	1.3	5.6	0.9
E	1.0	1.7	2.5	0.8	3.3	0.5
F	2.0	2.3	11	0.8	ND	0.8
G	2.2	1.5	1.7	ND	1.7	ND
H	1.5	1.4	1.2	ND	0.9	ND
I	0	1.2	0.9	ND	ND	ND

表6 調査成績（57.7.22）

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	1.0	1.2	0.8	0.8	1.2	ND
B	0.4	1.1	0.6	ND	ND	ND
C	1.6	1.2	0.8	ND	0.8	ND
D	1.6	—	ND	ND	ND	ND
E	0.4	—	ND	ND	ND	ND
F	1.3	—	ND	ND	ND	ND
G	0.2	—	ND	ND	ND	ND
H	0.9	—	ND	ND	ND	ND
I	0	—	ND	ND	ND	ND

表7 調査成績（58.1.19）

地点	嗅覚強度(6点スケール)		物質濃度 (ppb)			
	実測値	計算値	硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	0	1.1	0.7	ND	ND	ND
B	0.2	1.2	0.9	ND	ND	ND
C	1.8	1.4	1.2	1.4	3.9	0.5
D	0.8	1.2	0.8	ND	ND	ND
E	0.5	1.1	0.7	ND	ND	ND
F	2.2	1.5	1.5	0.5	2.5	ND
G	0.4	1.1	0.7	ND	ND	ND
H	1.3	1.2	0.9	ND	0.6	ND
I	0	1.2	0.8	ND	ND	ND

のところ、他の3物質の濃度も高く、この場合には強度も実測値の方が概して計算値より高くなっている。混合臭全体の実測値の方が混合臭成分の一つである硫化水素の計算値より高く当然であろう。

(2) 硫化水素の濃度が1～2 ppb以下のときには、殆どの場合、他の3物質の濃度も低く、強度は実測値の方が概して計算値より低い。

*3 計算値(1)は表2～7よりの引用、(2)については後記

表8 混合臭及び硫化水素成分臭の嗅覚強度——
硫化水素濃度1～2 ppb以下の場合

(1) 表2（56.1.13）

地 点	嗅覚強度（6点スケール）			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
D	2.7	1.2	1.0	0.9
E	1.8	1.5	1.4	1.7
F	0.3	1.3	1.1	1.1
G	1.3	1.5	1.4	1.8
H	1.3	1.5	1.4	1.6
I	0	1.6	1.5	2.0

(2) 表3（56.2.18）

地 点	嗅覚強度（6点スケール）			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
A	0.5	1.1	0.6	0.6
B	0.6	1.1	0.8	0.7
C	1.5	1.1	0.6	0.6
D	0	1.2	0.9	0.8
E	0	1.1	0.6	0.6
F	0.7	1.1	0.8	0.7
G	0.2	1.2	0.9	0.8
H	0	1.2	0.9	0.8
I	0	1.2	0.9	0.8

(3) 表4（56.7.22）

地 点	嗅覚強度（6点スケール）			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
C	0.3	1.5	1.4	1.8
G	0.3	1.5	1.4	1.6
H	0.2	1.4	1.3	1.4
I	0	1.5	1.4	1.7

(4) 表5（57.1.19）

地 点	嗅覚強度（6点スケール）			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
I	0	1.2	1.0	0.9

などの事柄が認められるので表2～7から硫化水素以外の3物質がすべてNDの場合を抜き出して実測値と計算値を添え書きすると表8が得られる*3。

表8によると、実測値の方が計算値(1)より小さい場合が27個を数えるのに対し、大きい場合は5個に過ぎず、実測値の方の小さい場合が圧倒的に多い。この理由については、例えば、実測値に誤差があるとか計算式に精度が乏しいとかに原因の一半があるかも知れないが、実測

(5) 表6 (57.7.22)

地 点	嗅覚強度 (6点スケール)			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
B	0.4	0.9* ^a	0	0.6
D	1.6			ND* ^b
E	0.4			ND
F	1.3			ND
G	0.2			ND
H	0.9			ND
I	0			ND

*^a 硫化水素濃度を0.4 ppb としての計算値

*^b 0.5 ppb 未満

(6) 表7 (58.1.19)

地 点	嗅覚強度 (6点スケール)			物質濃度 硫化水素 (ppb)
	実 測 値 (混合臭)	計 算 値		
		(1)	(2)	
A	0	1.1	0.8	0.7
B	0.2	1.2	1.0	0.9
D	0.8	1.2	0.9	0.8
E	0.5	1.1	0.8	0.7
G	0.4	1.1	0.8	0.7
I	0	1.2	0.9	0.8

値に与えるバックグラウンドの影響, サンプルング時間内における濃度変動の取扱い方なども配慮されてよいのではなかろうかと思われる。

考察——バックグラウンドの影響について

表9は工場の生産調整のための休転中に春日井市環境分析センターによって実施された, 臭気の測定成績(58.8.02, 10:30~45)である。表中の地点は工場の敷地境界線上又はその付近一帯の場所*⁴であるが, 全地点を通じ, 硫化水素が検出され, 他の3物質は検出されていない*⁵。表10は工場から5~10km離れた, 市内数地点の測定成績(58.8.02, 9:25~55)である。

これらの表によると, 工場周辺及び市内の空気中には硫化水素がバックグラウンドとして0.4ppb程度含まれていることが窺われる。臭気物質が嗅覚器官に吸着されて嗅覚が発生すると観点²⁾に立つと, バックグラウンド

表9 工場周辺の測定成績

(昭58.8.02, 工場休転中)

地点	嗅覚強度 (6点スケール)	物質濃度 (ppb)			
		硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
A	0	0.4	ND	ND	ND
B	0	0.4	ND	ND	ND
C	0	0.5	ND	ND	ND
D	0	0.4	ND	ND	ND

表10 市内の測定成績

(昭58.8.02, 工場休転中)

地点	嗅覚強度 (6点スケール)	物質濃度 (ppb)			
		硫化水	メチルメ	硫化メ	二硫化
E	0	0.3	ND	ND	ND
F	0	0.4	ND	ND	ND
G	0	0.3	ND	ND	ND

が0.4ppbの場合, 嗅覚器官には平生からこれに相当量の硫化水素が吸着されており, そのために嗅覚の減退(疲労)が起っているのではなかろうかと考えられる。これが果して妥当であるならば表2~7の各地点の硫化水素の濃度実測値から, それぞれ, 0.4ppbを差し引いた残りが地点毎の嗅覚強度として測定されることになるであろう。この考え方を表8に適用すると結果は表中の計算値(2)の如くなる*⁶。実測値と計算値(2)とは依然として一致しないけれども計算値(1)に比べると較差の縮小した場合が増加している。

嗅覚強度の測定については, 第1報³⁾以来, 活性炭入り密着型ガスマスクを着用して出勤し, 現場に到達後, 一瞬, マスクを外して強度を嗅ぎ, 再び着用して移動すると云った方式を採って来たが, この型は微弱ではあるがゴム臭, 塗料臭などがある上, 行動を妨げ易く不便なことが多いので数年前から簡易型に取り替えている。この型は紙繊維製で無臭であるが, 密着性に難があるためか, 表2~7及び表8について考察したところ*⁷から察せられる如く期待通りには機能していないように思われる。密着型マスクを風乾するなどしてゴム臭や塗料臭を除いた後使用の方が, 矢張り, 無難であり賢明であろうと考えられる。

* 4 工場を中心から0.5km以内

* 5 定量限界次の通り——

硫化水素0.3~0.4, メチルカプタン0.5, 硫化メチル0.5, 二硫化ジメチル0.5ppb

* 6 硫化水素に関する Weber-Fechner の式 $y=0.9502\log x+1.2873$ は y (強度): 1~5 (6点スケール), x (濃度): 0.5~8,000(ppb) の範囲に対して提出¹⁾されているが, これを強度1以下の場合についても成り立つものとして計算。例えば, 地点A(表3, 56.2.18)の場合, $y=0.9502\log(0.6-0.4)+1.2873=0.6_2$

* 7 嗅覚強度の実測値が計算値より低いとか硫化水素が存在するにも拘らず実測値は零である(表2~7), 又バックグラウンドの影響を差し引いても事態は大して改善されていない(表8), など

考察——サンプリング時間内の環境濃度の変化について
サンプリング用の容器は真空のガラス瓶（容量1ℓ）で、その入口のコックを開くと毛細管（長さ5cm, 内径0.2mm）を経て臭気が吸い込まれ、5分の後、瓶内に充満する仕組みになっている**。

表11に春日井市環境分析センターの、サンプリング瓶による臭気吸込み状況の吟味の結果を掲げたが、これによると、吸込み容積比は1, 2, 3, 4及び5分の後、それぞれ、34.5, 66.0, 86.0, 96.0及び99.0%で、従ってコックを開いて吸い込みを始めてから1分の間に瓶内容積の約1/3が充たされ、2分の間に更に約1/3が充たされることになる。

表12は表2～7中の嗅覚強度の実測に関する詳細の一、二を示したものである。表中、測定班メンバーA, Bなどのサフィックス例えば、2, 3は年齢が20, 30代であることを、又肩の°は女性であることを表わしている。表に見られる通り、測定班は各地点でメンバー一斉に測定を始め、5分の間に3回繰り返して臭気を嗅ぎ強度を測定しているが、各地点におけるこれらの平均が即ち強度実測値として表2～7に記したものである。

表12からメンバーの測定値は各回毎に互に殆ど一致していることが認められるが、更に表12によると一地点における一メンバーの測定値3個の間に変動のあることが知られる。これは測定時間5分の間に臭気物質の濃度に変動があるためかとも考えられるが、これが事実であるとするとその間の強度を測定値3個の単純平均値で表わしてよいかどうか、この辺の事情を探索する目的で以下の如く若干の解析を試みた。

簡単のために臭気を硫化水素一成分系とし、サンプリング瓶による吸込みを初期、中期及び終期の3段階と考えて濃度をそれぞれ c_1 , c_2 及び c_3 とし、更に吸込み容積比をそれぞれ v_1 , v_2 及び v_3 とすると*9, 瓶内の平均濃度 \bar{c} は加重平均型の次式

$$\bar{c} = v_1c_1 + v_2c_2 + v_3c_3 \quad (1)$$

によって与えられるが、これがガスクロ法で測定される濃度（表2～7）に他ならない。

一方、強度の実測値3個に対し、それぞれ、Weber-Fechnerの式

表11 サンプリング瓶による臭気吸込み状況の吟味（昭57.7.28*^a）

経過時間 (分)	瓶内圧力 (mmHg)		
	第1回* ^b	第2回* ^b	平均
1	271	251	261
2	497	501	499
3	653	648	650
4	731	721	726
5	749	749	749

*^a 大気圧 756mmHg

*^b 各回、同じ規格のものではあるが別々の毛細管を使用

$$y_1 = k \log c_1 + K$$

$$y_2 = k \log c_2 + K$$

$$y_3 = k \log c_3 + K$$

y_i : 強度（6点スケール） c_i : 濃度 (ppb)

k : 滲透性指数 (0.9502)

K : 基準強度 (1.2873)

が成立しているが、これら3個の加重平均を考えると下式

$$\begin{aligned} \bar{y} &= v_1y_1 + v_2y_2 + v_3y_3 \\ &= k \log(c_1^{v_1} c_2^{v_2} c_3^{v_3}) + K \end{aligned} \quad (2)$$

が得られるので、ここで、次の如く $v_1 = v_2 = v_3 = \frac{1}{3}$ と置くと加重平均値は単純平均値と一致し、下の結果に導かれる。

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \\ &= k \log(c_1c_2c_3)^{\frac{1}{3}} + K \\ &\leq k \log \frac{c_1 + c_2 + c_3}{3} + K \end{aligned} \quad (3)$$

従って

$$\bar{y} \leq k \log \bar{c} + K \quad (4)$$

式(4)によると、5分間サンプリングの硫化水素の平均濃度 \bar{c} からWeber-Fechnerの式によって計算した強度*¹⁰は5分間内3回の測定値を平均した強度 (\bar{y}^{*11}) より一般に大きく、3回の濃度が等しい場合に限り計算値と実測値とが一致することが知られる。多成分系についても同じ結論を導くことができる*¹²。

* 8 詳細については、悪臭物質の測定方法（昭47. 5. 30, 環境庁告示第9号）；愛知県環境部特殊公害課：悪臭——その性質と測定（昭50. 3）, 第5章 悪臭防止法による測定方法（47. 5. 30, 環境庁告示第9号）を参照のこと

* 9 例えば表11の場合、最初の1分間(初期)について $v_1=0.35$, 次の2分間(中期)について $v_2=0.66-0.35=0.31$ など

* 10 式(4)の右辺

* 11 表12の強度がその一例

* 12 第3報（愛工大研報, No16 (1981), 35)の式(1)或は式(3)から出発し、測定中、臭気の組成を一定として計算

表12 嗅覚強度実測値（表2～7）の割り出し方の例

昭和56. 2. 18調査

時刻		10:15	10:30	10:45
地点		A	B	C
測定班メンバー	A ₆	1	0	3
		0	1	1
		1	1	1
		0.7	0.7	1.7
	B ₃	0	1	3
		1	1	1
		0	1	0
		0.3	1.0	1.3
	C ₃	0	0	3
		2	1	1
		0	0	1
		0.7	0.3	1.7
D ₂	0	1	3	
	1	0	1	
	0	0	0	
	0.3	0.3	1.3	
強度		0.5	0.6	1.5
地点		D	E	F
測定班メンバー	E ₃	0	0	1
		0	0	3
		0	0	0
		0	0	1.3
	F ₃	0	0	1
		0	0	1
		0	0	0
		0	0	0.7
	G ₃	0	0	0
		0	0	1
		0	0	0
		0	0	0.3
H ₂	0	0	0	
	0	0	1	
	0	0	0	
	0	0	0.3	
強度		0	0	0.7
地点		I*	G	H
測定班メンバー	I ₄	0	0	0
		0	0	0
		0	1	0
		0	0.3	0
	J ₂	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
	K ₂	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
L ₄ ^o	0	1	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0.3	0	
強度		0	0.2	0

* 対照

昭和58. 1. 19調査

時刻		11:00	11:15	11:30
地点		A	B	C
測定班メンバー	A ₃ ^o	0	0	3
		0	0	1
		0	1	3
		0	0.3	2.3
	B ₂	0	0	2
		0	0	1
		0	0	1
		0	0	1.3
	C ₃	0	0	2
		0	0	1
		0	1	2
		0	0.3	1.7
D ₂	0	0	3	
	0	0	1	
	0	1	2	
	0	0.3	2.0	
強度		0	0.2	1.8
地点		D	E	F
測定班メンバー	E ₃	2	0	3
		0	0	3
		0	2	1
		0.7	0.7	2.3
	F ₃	2	0	3
		0	0	3
		1	1	1
		1.0	0.3	2.3
	G ₂	2	0	3
		0	0	2
		0	2	1
		0.7	0.7	2.0
H ₂	2	0	3	
	0	0	2	
	0	1	1	
	0.7	0.3	2.0	
強度		0.8	0.5	2.2
地点		I*	G	H
測定班メンバー	I ₅	0	0	0
		0	1	2
		0	0	1
		0	0.3	1.0
	J ₃	0	1	0
		0	0	1
		0	0	2
		0	0.3	1.0
	K ₃	0	1	1
		0	0	2
		0	1	2
		0	0.7	1.7
L ₂	0	1	1	
	0	0	2	
	0	0	2	
	0	0.3	1.7	
強度		0	0.4	1.3

* 対照

解析は以上の通りであるが、これから勘案すると、臭気サンプリングと強度測定とを出来るだけ短時間内に並行して実施、終了することが望ましく思われるけれども、實際上、短時間内では濃度の変動は恐らく軽微なものであるから実測及び計算の両強度は殆ど一致するであろうが、式(4)は要注意の関係と考えられる。

まとめ

製紙工場から発生する臭気は悪臭公害の一例として著名であるが、工場の臭気対策が進展するに連れて周辺臭気の調査成績中に占めるバックグラウンド臭の比重が増大する。筆者は工場周辺のバックグラウンド臭の成分及び濃度を追跡、探究してバックグラウンド臭は硫化水素0.3~0.4ppb程度に原因することを見出し、この結果に基づいて調査成績に対する補正を考察し、併せて臭気の嗅覚強度測定の際のガスマスクの使用に関して付言した。

次に、臭気サンプリング時間の長短とその間の臭気物質の濃度変動の間の関係を解析、検討し、採取臭気の平均濃度から Weber-Fechner の式によって計算した強度はサンプリングと並行して実測した強度を上回る可能性のあることを指摘した。

これらの2方面を配慮しても調査成績を充分には説明することができないので更に他の方面からも要因を探索、発見する必要があるように思われる。

引用文献

- 1) 悪臭公害研究会：悪臭と官能試験（昭55. 3. 30）、重田芳広、表19（p.153）
- 2) 佐野 慄、佐野 愛知：愛工大研報、No.16（1981）、35；佐野 慄、佐野 愛知、坪井 勇：愛工大研報、No.17（1982）、47
- 3) 佐野 慄：愛工大研報、No.13（1978）、27
（受理 昭和59年1月17日）