

製紙工場周辺の臭気に関する調査研究 (2)

—— 特に臭気強度と物質濃度について

佐野 倅*・太田 洋**・坪井 勇***
松村 龍樹***・椎野 純一***

Studies of the Malodor around a Paper-mill (2)

— with Special Regard to the Intensity and Concentration of Odor

Isamu SANO, Hiroshi OHTA, Isamu TSUBOI,
Tatsuki MATSUMURA and Jun-ichi SHIINO

After the previous report concerning the malodor around a paper-mill, we have continued the studies through the period of July 1983 to February 1987; the field surveys practised amounted to 8 times and the monitoring sites utilized 49 locations, and measurements were performed for the odorant concentration and the intensity as well as concentration of odor, and further, for some meteorological elements. The odorants we pursued were hydrogen sulfide, methylmercaptane, methylsulfide and dimethyldisulfide.

It has been found that: (1) Hydrogen sulfide is always present at concentrations of the order of ppb and methylsulfide follows this. (2) Under the conditions that the meteorological elements remain stable, the odor emitted from the mill flows dispersedly down-wind so as to enable us to calculate the ground-level concentration by a diffusion formula. Results of the calculation will be given in the next communication.

Using the data, we examined the validity of the Stevens' and Weber-Fechner's formulae and applying the formula (2) in text, we calculated the background concentration to be about 0.2 ppb, its constituent being inferred as principally hydrogen sulfide.

Finally, mention was made of the odor circumstances in the area contiguous to the mill changing for the better.

春日井市では昭和47年頃より環境行政に役立てる目的でO製紙(株)K工場の臭気について様々の観点から調査を行っているが、前報¹⁾に引き続き昭和58年7月より62年2月の間に、合計8回、嗅覚強度(臭気強度)と物質濃度を調査したので以下にその結果を報告する。

1. 調査方法

1. 1 嗅覚による調査

現地で六段階臭気強度法(6点スケール法)に準

拠して実施した。パネルは各地点とも4名で、臭気強度測定時以外には活性炭マスクを着用し、臭気が最も強いと感じた頃を見計らって5分間、1分毎にマスクを外して、合計6回、臭気を嗅いだ(但し状況により、3回のみのもも2度程ある)。尚、これと同時に、臭気濃度及び物質濃度の調査用の試料として現地の臭気を採取した。

臭気強度の他、三点比較式臭袋法による臭気濃度の調査を行った。試料は現地で採取し(上記)、試験室に持ち帰ったものである。因に、試料採取袋は近

* 名古屋大学名誉教授
** 応用化学科
*** 春日井市環境分析センター

江オドエアーサービス社製容量20ℓのフレックサンプラーで、この袋を吸引ケースに入れテフロン製コックに接続して待機し、強度測定と並行して吸引ポンプを作動、流量を調整して5分間試料を採取した。測定はオペレーター3名、パネル6名により当日と翌日の2日間で行った。

1. 2 機器による測定

試料は現地で5ℓのフレックサンプラーに上の如くにして採取したもので、その1ℓ程度を液体酸素冷却の試料濃縮管に捕集し、続いて濃縮管を加熱、2分間で100℃まで昇温し、被検成分をガスクロマトグラフ（島津GC-6A及びGC-7A）に導入して硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル及び二硫化メチルの濃度を測定した。尚、ガスクロマトグラフィーの分析条件は下の通りである。

カラム：ガラスカラム3mmφ×3mで、これに充填剤として(1)25%1,2,3-TCEPで被覆したShimalite (AW-DMCS処理, 80~100メッシュ)或は(2)10%PPE(5rings)で被覆したShimalite TPA (60~80メッシュ), 又はこれらの混合物を使用した。カラム温度：70℃, 検出器：FPD (温度：

130℃), キャリヤガス：窒素50ml/分。

2. 調査結果

2. 1 昭和58年7月14日の調査とその結果

調査中の気象状況は表1-1の通りで、天候は晴、気温26℃であった。表1-2に六段階臭気強度法による測定結果を挙げたが、表中、パネルa, bなど

表1-1 気象状況

(春日井市役所 昭和58年7月14日)

時刻	風向	風速
9:30	E	1.8 m/s
9:40	ESE	1.8
9:50	E	1.0
10:00	ESE	1.2
10:10	E	0.8
10:20	ENE	0.8
10:30	ESE	1.2
10:40	E	1.6
10:50	S	0.6

表1-2 嗅覚強度調査結果 (六段階臭気強度法)

(昭和58年7月14日)

時刻 地点 パネル	10:20		10:35		10:45		10:00	
	A		B		C		D	
a ₃	0		3		0		0	
	0	0	2	2.0	0	0.3	0	0
	0		1		1		0	
b ₃	0		3		0		0	
	0	0	1	2.0	0	0.3	0	0
	0		2		1		0	
c ₂	0		2		0		0	
	0	0	3	2.3	0	0.3	0	0
	0		2		1		0	
d ₃	0		2		0		0	
	0	0	2	2.0	0	0.3	0	0
	0		2		1		0	
平均	0		2.1		0.3		0	

表1-3 臭気調査結果

(昭和58年7月14日)

強度及び濃度 地点及び距離*		強度		濃度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
A	0.6 km	10:20	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
B	0.7	10:35	2.1	ND	ND	ND	ND	ND	20	0~2.0
C	1.2	10:45	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
D**	0.5	10:00	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND:0.5ppb未満

表2 臭気調査結果

(昭和59年1月17日)

強度及び濃度 地点及び距離*		強度		濃度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
A	0.5 km	13:58	3.0	1.3	ND	2.4	ND	3.7	<10	2.0~2.2
B	1.1	14:09	1.4	0.6	ND	ND	ND	0.6	<10	1.1~2.0
C	1.3	14:18	0.8	1.3	ND	ND	ND	1.3	<10	1.4~2.0
D**	1.2	13:46	0	0.9	ND	ND	ND	0.9	<10	1.2~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND:0.5ppb未満

のサフィックス2, 3は年齢が20, 30代であることを表し, 又, 右肩の^oは女性であることを示している。パネルは東京都公害防止条例の方法に倣い, 選定試験にパスした市職員を充てた。表には, パネルが各地点で1分毎に測定した臭気強度を掲げ, 更に最下段に4人の平均が添えてある。

臭気濃度の測定は, 採取試料を試験室に持ち帰った当日と翌日の2日間で行い(前述), その結果を表1-3に記した。臭気濃度の大きい地点はBで, その他の地点では10以下である。物質濃度については, 全地点で定量限界未満であった。

表中の嗅覚強度(推定値)の求め方は次式²⁾によ

る。

$$I = \sum r_i k_i \cdot \ln C + \sum r_i K_i \quad (1)$$

I: 嗅覚強度

C: 物質濃度(合計値)

r_i : 成分臭iの濃度分率

k_i : 成分臭iの浸透性指数

K_i : 成分臭iの基準強度

因に, 表にはNDの値を0と0.5の2通りで計算し, 幅を持たせてある。

2. 2 昭和59年1月17日の調査とその結果

気象状況は曇時々雪, 気温3℃, 風向西~西北西で, 風速4~5 m/sであった。表2に嗅覚強

* 1 パネル4人(既記)による各地点毎の平均値。尚, 気象状況及び嗅覚強度の調査結果については紙面節約のため割愛した(以下同様, 詳細については春日井市環境分析センター資料を参照のこと)。

表3 臭気調査結果

(昭和59年8月7日)

強度及び濃度		強度		濃度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
地点及び距離*										
A	0.4 km	13:45	0.1	0.5	ND	ND	ND	0.5	—	1.0~2.0
B	0.7	13:45	0.8	0.7	ND	0.6	ND	1.3	—	1.6~2.0
C	0.7	14:00	0.9	0.8	ND	ND	ND	0.8	—	1.2~2.0
D	1.0	14:00	1.2	ND	ND	ND	ND	ND	41	0~2.0
E	1.1	14:15	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	28	0~2.0
F**	1.0	14:15	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND:0.5ppb未満

表4 臭気調査結果

(昭和60年1月22日)

強度及び濃度		強度		濃度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
地点及び距離*										
A	0.4 km	10:53	1.4	0.5	ND	1.8	ND	2.3	<10	1.9~2.0
B	0.5	10:55	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
C	0.6	11:07	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	11	0~2.0
D	0.7	11:09	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
E	1.0	11:30	0.4	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
F	1.0	11:20	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
G**	1.1	11:49	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND:0.5ppb未満

度*1, 物質濃度, 臭気濃度の各測定結果及び物質濃度より計算で求めた嗅覚強度(推定値)を示した。

物質濃度については硫化水素が全地点で検出され, 地点Aでは硫化メチルも検出された。臭気濃度は全地点で10以下である。

2.3 昭和59年8月7日の調査とその結果

気象状況は晴, 気温36℃, 風向 西~西南西, 風速2~3 m/sで, 光化学注意報発令中のため, 操業は2割カットの状態であった。

表3に嗅覚強度, 物質濃度及び臭気濃度の測定結果を, 又, 物質濃度から計算で求めた嗅覚強度(推

定値)を掲げた。嗅覚強度は地点Aでは0.1であるが, 他の地点では1前後である。物質濃度をみると地点A, B, Cで硫化水素が検出され, D, E, Fでは検出されなかった。他の3物質については, 地点Bで硫化メチルが検出されている。臭気濃度は地点A, B, Cでは測定できなかったが, D, Eでは41, 28で物質濃度との対応はよくないが, 地図上に地点毎の強度を書き込むと(強度分布), 臭気が風下に流れていることが見られる。

2.4 昭和60年1月22日の調査とその結果

気象状況は晴, 気温5℃, 風向 北~北北西, 風

速2～3 m/sであった。

表4に調査結果を記した。

2. 5 昭和60年7月16日の調査とその結果

気象状況は表5-1の如くで、天候は晴、気温32～35℃、風向 西北～西北西、風速3～4 m/sであった。

表5-2に調査結果を示した。地点Dでは嗅覚強度(測定値)1.2で臭気成分は4物質悉くが検出され、臭気濃度65、嗅覚強度(推定値)2.6と高い状況であった。

強度分布は図1の通りで、風下へ向かって臭気の動いていることが認められる(S：上質紙工場、K：クラフト紙工場)*。

クラフト紙工場)*。

2. 6 昭和61年1月22日の調査とその結果

気象状況は表6-1の通りで、晴、気温4℃、風向 北西、風速4～5 m/sであった。

表5-1 気象状況

(春日井市役所 昭和60年7月16日)

時刻	風向	風速
14:00	W	3.0 m/s
14:10	NW	4.0
14:20	NW	3.6
14:30	NW	3.0
14:40	NW	3.6
14:50	WNW	2.8
15:00	WNW	2.8
15:10	WNW	3.2

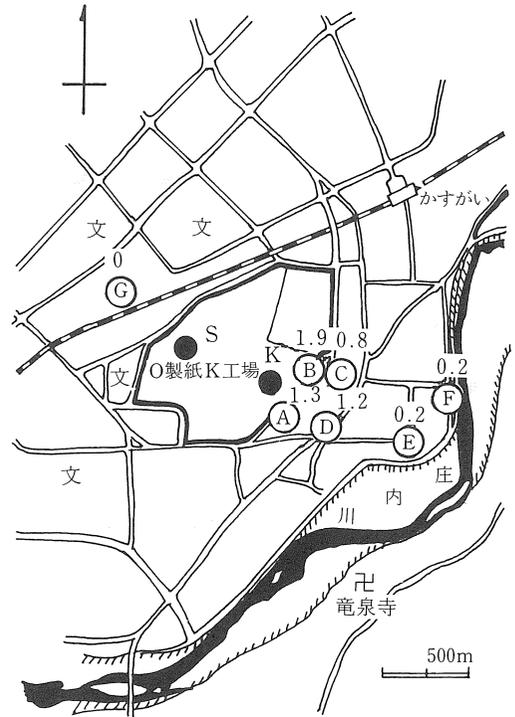


図1 臭気の強度分布(昭和60年7月16日)

表5-2 臭気調査結果

(昭和60年7月16日)

強度及び濃度		強 度		濃 度 (ppb)				臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)	
		時 刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル			合計
地点及び距離*										
A	0.5 km	14:15	1.3	1.6	0.7	2.3	ND	4.6	<10	2.2~2.3
B	0.6	15:00	1.9	0.5	0.5	1.8	ND	2.8	<10	2.1~2.2
C	0.7	14:18	0.8	0.9	ND	0.6	ND	1.5	<10	1.6~2.0
D	0.7	14:56	1.2	0.7	1.7	6.5	0.6	9.5	65	2.6
E	1.2	14:30	0.2	0.6	ND	ND	ND	0.6	<10	1.1~2.0
F	1.4	15:06	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0
G**	0.7	14:45	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0

* 工場からの中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND: 0.5ppb未満

* 2 15時近くから風向及び風速が安定しているので大気拡散式による着地濃度の計算を試みた。次報にその結果を報告する予定。

表6-2に調査結果を挙げた。今回の調査では工場の敷地境界の地点Aに於いて高濃度の臭気成分が検出された。図2に強度分布が描いてある。尚、強度と濃度(合計値)の間には回帰直線として両対数の場合(Stevensの法則) $\log I = 0.28 \cdot \log C + 0.02$ (相関係数 $r=0.63$) 及び片対数の場合(Weber-Fechnerの法則) $I=1.29 \cdot \log C+0.90$ (相関係数 $r=0.75$) がそれぞれ成立する(I: 嗅覚強度, C: 物質濃度合計値)。

2.7 昭和61年7月15日の調査とその結果

気象状況は表7-1の如くで、曇り、気温27℃、風向 南南東、風速 4 m/s であった。

表7-2に調査結果を掲げた。強度と濃度の間の回帰直線は $\log I=0.54 \cdot \log C-0.40$ (相関係数 $r=$

0.80) 及び $I=0.90 \cdot \log C+0.35$ (相関係数 $r=0.86$) と算出された。

2.8 昭和62年1月20日の調査とその結果

気象状況は 晴、気温 4℃、風向 北北西、風速 4 m/s 程度であった。

表6-1 気象状況

(春日井市役所 昭和61年1月22日)

時刻	風向	風速
10:00	NW	4.4 m/s
10:10	NW	4.8
10:20	NW	4.6
10:30	NW	4.0
10:40	NW	4.8
10:50	NW	5.0
11:00	NNW	4.6
11:10	NW	5.0
11:20	NW	4.4

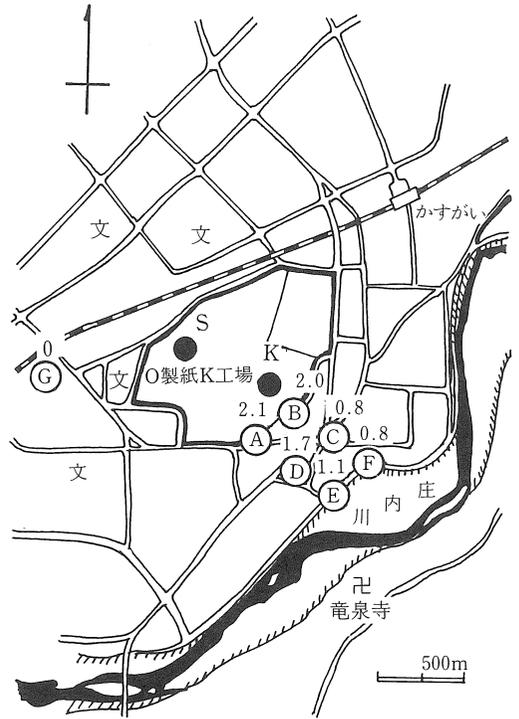


図2 臭気の強度分布(昭和61年1月22日)

表6-2 臭気調査結果

(昭和61年1月22日)

強度及び濃度		強 度		濃 度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
地点及び距離*		時刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計	臭気濃度	嗅覚強度
A	0.4km	10:20	2.1	1.8	2.1	7.7	1.2	12.8	38	2.7
B	0.4	10:20	2.0	1.4	ND	1.1	ND	2.5	<10	1.8~2.1
C	0.7	10:35	0.8	1.4	ND	ND	ND	1.4	<10	1.4~2.0
D	0.7	10:35	1.7	0.9	ND	0.9	ND	1.8	<10	1.7~2.1
E	1.0	10:45	1.1	0.7	ND	ND	ND	0.7	<10	1.1~2.0
F	1.1	10:52	0.8	1.0	ND	0.5	ND	1.5	<10	1.6~2.0
G**	1.0	11:12	0	0.6	ND	ND	ND	0.6	<10	1.1~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND: 0.5ppb未満

表8に調査結果を記した。地点F以外では臭気濃度が10以下である。強度と濃度の間の相関は $\log I = 0.44 \cdot \log C - 0.07$ (相関係数 $r = 0.86$) 及び $I = 1.31 \cdot \log C + 1.28$ (相関係数 $r = 0.91$) で両者とも高い。

3. 嗅覚強度と物質濃度の間の関係に対する考察

以上8回の調査結果から嗅覚強度(実測値)がゼロの場合と物質濃度(合計値)がNDの場合を省い

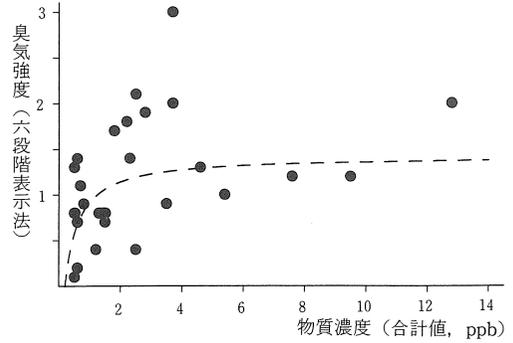


図3 臭気強度と物質濃度の関係(測定結果)

表7-1 気象状況
(春日井市役所 昭和61年7月15日)

時刻	風向	風速
10:00	SSE	4.0 m/s
10:10	SSE	4.6
10:20	S	4.4
10:30	S	3.2
10:40	SSE	3.6
10:50	SSE	3.6
11:00	SSE	3.4
11:10	SSE	3.2
11:20	S	2.4

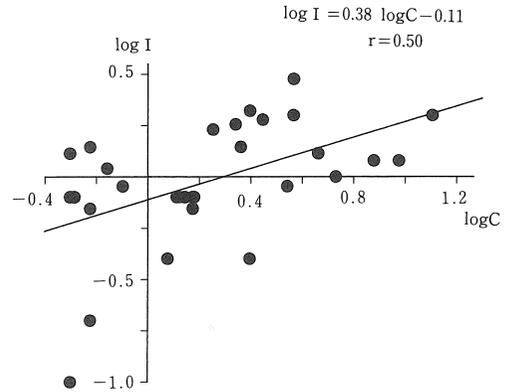


図4-1 強度(I)と濃度(C)の間の相関(表9)
—Stevensの法則

表7-2 臭気調査結果

(昭和61年7月15日)

強度及び濃度		強 度		濃 度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時 刻	嗅覚強度	硫化水素	メチルメルカプタン	硫化メチル	二硫化メチル	合計		
地点及び距離*										
A	0.4 km	10:16	0.4	2.5	ND	ND	ND	2.5	<10	1.7~2.1
B	0.5	10:15	1.2	4.9	1.1	1.6	ND	7.6	47	2.4
C	0.6	10:30	0.9	2.4	ND	0.9	ND	3.5	14	1.9~2.1
D	1.0	10:50	1.0	1.3	1.2	2.9	ND	5.4	21	2.4
E	0.7	10:34	0.7	ND	1.5	ND	ND	1.5	<10	2.4~2.5
F	1.2	10:49	0.4	ND	1.2	ND	ND	1.2	41	2.3
G**	1.0	11:10	0	ND	0.6	ND	ND	0.6	<10	2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND: 0.5ppb未満

* 3 定数(ε)と相関係数(r)の関係は表の通りで、ε=1.2の場合にrが最も大きく、従って直線性が最も強い。

ε	0.0	1.0	1.2	1.4	2.0
r	0.447 ₁	0.491 ₈	0.491 ₉	0.491 ₈	0.490 ₇

表8 臭気調査結果

(昭和62年1月20日)

強度及び濃度 地点及び距離*		強 度		濃 度 (ppb)					臭気濃度 (三点比較式臭袋法)	嗅覚強度 (推定値)
		時 刻	嗅覚強度	硫化水素	メチル メルカプ タン	硫化 メチル	二硫化 メチル	合計		
A	0.4 km	10:24	1.8	ND	ND	2.2	ND	2.2	<10	2.0~2.2
B	0.4	10:37	0.8	0.5	ND	ND	ND	0.5	<10	1.0~2.0
C	0.6	10:51	2.0	0.7	0.7	2.3	ND	3.7	<10	2.2~2.3
D	0.7	10:46	0.8	0.5	ND	ND	ND	0.5	<10	1.0~2.0
E	1.0	11:01	0.7	ND	ND	0.6	ND	0.6	<10	1.5~2.0
F	1.1	11:12	1.3***	0.5	ND	ND	ND	0.5	28	1.0~2.0
G**	0.7	11:31	0	ND	ND	ND	ND	ND	<10	0~2.0

* 工場を中心からの風下距離 ** 対照(風上の地点) ND: 0.5ppb未滿

*** オガライト(加工オガ粉燃料)製造工場からの臭気

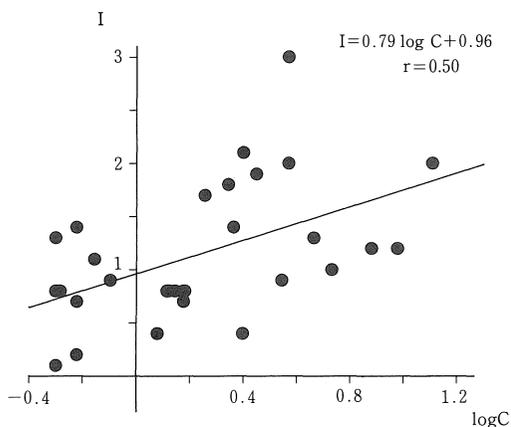


図4-2 強度(I)と濃度(C)の間の相関(表9)
—Weber-Fechnerの法則

て残り30例を一括すると表9が得られ、これを縦軸及び横軸にそれぞれ強度(I)及び濃度(C)を目盛って示すと図3の通りになる。

図3を Stevens に倣って両対数に改めると、図4-1の如くで、原点付近を除き、次式 $I = \alpha C^\beta$ ($\alpha = 0.776$, $\beta = 0.380$) の成立することが知られ(相関係数 $r = 0.500$)、一方、Weber-Fechner に従って片対数に改めると図4-2の通りで、全域に亘って相関関係のあることが見られる(相関係数 $r = 0.500$)。

尚、筆者は前報¹⁾で原点付近を考慮に入れて次式 $I = \alpha C^\beta - \Delta$ (α, β, Δ : 定数) を提出し、環境臭気

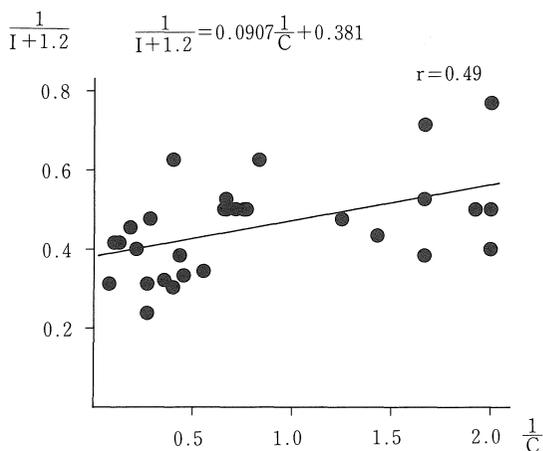


図5 $I = \frac{a \cdot b \cdot C}{1 + a \cdot C} - \epsilon$ のプロット ($\epsilon = 1.2$)

のバックグラウンド濃度を推測したが、本報では下式

$$I = \frac{a \cdot b \cdot C}{1 + a \cdot C} - \epsilon \quad (a, b, \epsilon: \text{定数}) \quad (2)$$

を設定して推測を試み、次の結果を得た。

図5に $\epsilon = 1.2$ の場合^{*)}が示してあるが、これより a 及び b を決定し ($a = 4.20$, $b = 2.62$)、更に $I = 0$ に対応する濃度 (C_0) を次式

$$\frac{a \cdot b \cdot C_0}{1 + a \cdot C_0} = \epsilon \quad (3)$$

から計算すると ($\epsilon = 1.2$)、 $C_0 = 0.20$ ppb が得られ

表9 物質濃度と臭気強度の測定結果
(昭和58年7月14日～62年1月20日)

物質濃度 (合計値, ppb)	臭気強度 (六段階表示法)	参照			
3.7 0.6 1.3	3.0 1.4 0.8	表2			
0.5 1.3 0.8	0.1 0.8 0.9		表3		
2.3	1.4			表4	
4.6 2.8 1.5 9.5 0.6	1.3 1.9 0.8 1.2 0.2	表5-2			
12.8 2.5 1.4 1.8 0.7 1.5	2.0 2.1 0.8 1.7 1.1 0.8		表6-2		
2.5 7.6 3.5 5.4 1.5 1.2	0.4 1.2 0.9 1.0 0.7 0.4			表7-2	
2.2 0.5 3.7 0.5 0.6 0.5	1.8 0.8 2.0 0.8 0.7 1.3				表8
平均 2.6 ₆	平均 1.1 ₄				

る。これは前報で考察した如くバックグラウンド濃度を意味するものであるが、前報及び本報の調査結果によると、メチルメルカプタン、硫化メチル及び二硫化メチルにはNDが多いので、殆ど硫化水素関係のバックグラウンド濃度であろうと思われる。

表10は今回の調査結果から対照地点を除いたもの

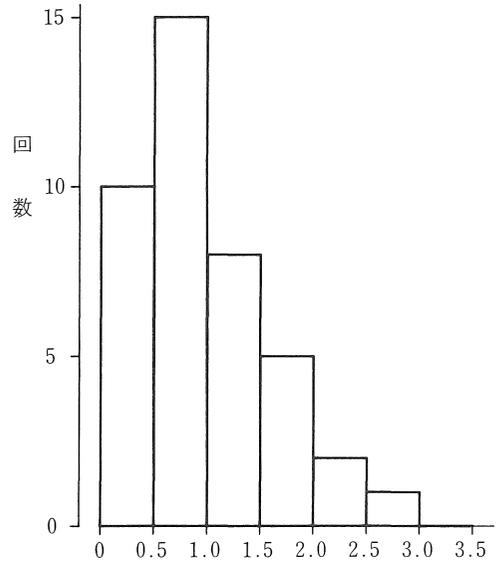


図6 臭気強度の頻度分布(対照地点, 除)

で、これから臭気濃度の頻度分布を計算すると表11が得られ、従って図6を描くことができ、これらから臭気強度1.5以下の地点が80.5%に達していることが認められる。

4. まとめ

前報に引き続き、O製紙(K)工場周辺の環境状況把握のための一環として、昭和58～62年の間に、次の要領で8回の調査を実施した——毎回工場の風下約0.5～1.5 kmの範囲内に地点5、6ヶ所及び対照として風上に1ヶ所を選び、上記8回の間に合計49地点で6点スケール法(六段階表示法)による嗅覚強度、ガスクロマトグラフ法による物質濃度及び三点比較式臭袋法による臭気濃度を測定した。結果は下の通りである。

4.1 工場敷地境界に近い範囲内で嗅覚強度が大きく、一般に強度1.5～2程度であるが、気象条件により風下約1km離れた地点でも強度1を超えることがあった。

4.2 臭気成分としては硫化水素が殆ど常に、又時に硫化メチルが検出された。稀にメチルメルカプタンや二硫化メチルも検出されることがあったが、この場合には前二者の濃度も高いようである。

4.3 臭気の嗅覚強度と物質濃度の間の関係をStevensの式とWeber-Fechnerの式を利用して吟味した。又本文中の式(2)を設定してその妥当性を検

表10 物質濃度と臭気強度（対照地点，除）

（昭和58年7月14日～62年1月20日）

物質濃度	臭気強度	参照	物質濃度	臭気強度	参照
ND	0	表1-3	12.8	2.0	表6-2
ND	2.1		2.5	2.1	
ND	0.3		1.4	0.8	
3.7	3.0	1.8	1.7		
0.6	1.4	0.7	1.1		
1.3	0.8	1.5	0.8		
0.5	0.1	表3	2.5	0.4	表7-2
1.3	0.8		7.6	1.2	
0.8	0.9		3.5	0.9	
ND	1.2		5.4	1.0	
ND	0.8		1.5	0.7	
2.3	1.4	1.2	0.4		
ND	0.8	表4	2.2	1.8	表8
ND	0.9		0.5	0.8	
ND	0.5		3.7	2.0	
ND	0.4		0.5	0.8	
ND	0		0.6	0.7	
4.6	1.3	0.5	1.3		
2.8	1.9	表5-2	平均 2.6 ₆	平均 1.0 ₄	
1.5	0.8				
9.5	1.2				
0.6	0.2				
ND	0.2				

表11 工場周辺の強度分布（対照地点，除）

臭気強度	頻 度	
	回 数	%
～ 0.5	10	24.4
0.6 ～ 1.0	15	36.6
1.1 ～ 1.5	8	19.5
1.6 ～ 2.0	5	12.2
2.1 ～ 2.5	2	4.9
2.6 ～ 3.0	1	2.4
3.1 ～	0	0

討した後，これを利用してバックグラウンド濃度（ ϵ ）を算定して0.2ppbを得，これが事実上硫化水

素によるものであることを推論した。

4. 4 工場周辺の臭気強度の分布は強度1.5以下の地点が80.5%に達し（前報62.6%），環境臭気が相当に低下していることが見出された。

引用文献

- 1) 太田 洋，佐野 倮，坪井 勇，鈴木 徹，長太 幸雄：製紙工場周辺の臭気に関する調査研究——特に臭気強度と物質濃度について：愛知工大研報，21，73-82，1986；春日井市生活環境部：臭気調査（White Wind Project）結果報告，第7報，春日井市，1987
- 2) 佐野 倮，佐野 愛知，坪井 勇：においの強度と濃度の間の相関に関する考察（第5報）——成分濃度による，混合臭の嗅覚強度の算出：愛知工大研報，17，47-57，1982

（受理 昭和63年1月25日）