

## アンケートによる悪臭影響調査について

岩崎 好陽 中浦 久雄 矢島 恒広  
 谷川 昇 石黒 辰吉 福島 悠  
 (多摩環境保全事務所)

### 1 はじめに

悪臭による被害の状況を正しく把握することは、防止対策を考える上において重要である。被害を把握する方法としては、一部モニターを使う方法もなされているが、従来からアンケート調査法が広く行われてきた。

また、アメリカにおいてもネバダ州やバーモント州では規制手段の一方法としてこのアンケート調査法が採用されている。国内でも感知率等の尺度を用い、新たな解析が試みられている。このようにアンケート調査法は新たな評価方法の一つとして検討され始めた。

今回筆者らは下記に示す4つの目的でアンケート調査を実施した。

- ① 悪臭を発生させる業種は数多くあるが、臭質(業種)の違いにより、被害の状況がどの程度異なるかを調べる。
- ② 被害の程度は臭気の強度にも、また頻度にも関係していると考えられるが、どちらにより多く依存しているかを調べる。
- ③ 都内における悪臭による被害者数を、苦情届出数より、大まかに推定する。
- ④ 発生源における臭気の強さと到達範囲との関係を調べる。

上記④の目的については、今回の調査対象工場の場合、発生源における臭気の発生場所が多く、また開放的な発生施設もあり十分な解析は出来なかった。

なお、この調査は昭和52～54年度に実施されたものである。

### 2 調査方法

調査対象工場は表1に示すように9工場である。工場の選定にあたっては、臭気の到達範囲が比較的広いこと、および多業種にわたること等を考慮した。

アンケートは1工場当たり約500枚を周辺住民に配布した。なおアンケートは往復ハガキにより行った。また一定期間内に回答が届いていない場合には、督促状を送り回答率を高めた。

アンケートの質問内容は図1に示すとおりである。

ニオイに関するアンケート調査(回答用紙)

このアンケートは〇〇工場からのニオイについての調査ですので、そこからのニオイについてのみ御回答下さい。

質問1. 普段生活していて、お家で工場からのニオイを感じますか。  
 1. はい (質問2以降へ)  
 2. いいえ (質問6へ)

質問2. そのニオイの強さはどのくらいですか。  
 そのニオイを(1. 弱く 2. はっきり 3. 強く)感じる。

質問3. そのニオイを感じる頻度はどのくらいですか。  
 そのニオイを(1. たまに 2. ときどき 3. しょっちゅう)感じる。

質問4. そのニオイにより日常生活に支障がありますか。  
 支障が(1. ない 2. 少しある 3. かなりある)。

質問5. このニオイについてどこかに申し出られましたか。  
 (1. いいえ 2. 発生源に申し出た 3. 区役所に申し出た)。

質問6. この他お気付の点がございましたら御記入下さい。

どうも御協力ありがとうございました。

図1 アンケート回答用紙

従来の調査においては質問数が多かったが、今回は質問数を出来るだけ少なくし、6つに限った。これは回答しやすくし、回答率を高めることを配慮したからである。

なお、最も重要な被害の程度を測るアンケート項目としては、質問項目4に示すとおり、「日常生活に支障があるか」というカテゴリーを設けた。これはアメリカのいくつかの州で行われているアンケート調査で

使われている「objectionable」と同じ意味に対応させたものである。

なおロッチェおよびS・B食品については、調査時期が初期であったためもあり、図1の質問内容の他、若干他の質問も加っている。

また、発生源における臭気濃度測定は、各工場についてアンケート配布日の前後2～25日に行った。測定方法は三点比較式臭袋法であり、パネル人数は6名である。

### 3 結果および考察

調査結果は表1および後述の図2、表3に示すとおりである。調査目的にそって以下にその結果を考察する。

#### (1) 臭質の違いによる被害の程度の差について

被害の程度を判断する尺度として、そのにおいを感知している人の中で、多少なりとも日常生活に支障がある(質問4の解答2,3)という人の割合(支障率)がどの程度かということに着目した。

表1より支障率は食品関係を除き、60～80%となったが、その中でも獣骨処理工場における支障率は高い。食品関係は今回の調査では率としては低かったが、両工場とも10名以上の支障者がいたことを重要視すべきであろう。他の6工場については、ほとんど支障率は変らなかった。

この結果とアメリカにおける基準値とを比較してみ

ると、アメリカにおいては、各州により多少基準値に差はあるが、アンケート対象者数が20名以上のときは支障率30%、20名以下の場合には支障率75%となっており、今回の調査はアンケート対象者数が多いため、食品関係以外は全て基準値を2倍以上、上まわったことになる。

#### (2) 臭気の強度および頻度と被害との関係

同じ感覚公害である騒音についてはdBによる評価の他に新たに頻度を考慮した尺度により解析が行われているが、悪臭についても支障率と強度・頻度との関係について検討する必要がある。

そこで、臭気の強度と頻度について、どちらが支障率により多く影響しているのかを調べた。解析方法は各工場ごとに「支障率-強度」、「支障率-頻度」の分割表を作り、 $\chi^2$ を求め、その大きさを判断した。また相関の有意性も検討した。

その結果を表2に示す。秋水園とロッチェを除き他の7工場においては「頻度」よりも「強度」の方がより「支障率」との関係が強いことがわかった。秋水園およびロッチェの臭気は普段からかきなれており、うすくてもはっきりそのにおいがわかるため、強度による影響は比較的lowであったのかもしれない。S・B食品については、支障率が低かったことが、直接 $\chi^2$ の値を低下させていると考えられる。支障率が低かった原因については今後検討する必要がある。

表 1 アンケート調査結果

	臭 質	工場名	アンケート実施年月	アンケート数	有効回答数	回答率	臭気感知者		支障者		苦情申立者(区市)	
							数	率	数	率	数	率
A	ペパーミント臭	ロッチェ製菓	1977.8	331	159	48.0	63	39.6	15	23.8	4	27
B	カレー臭	S・B食品	1977.8	314	132	42.0	71	53.8	10	14.1	0	0
C	薬品臭	大内新興化学	1978.6	500	204	40.8	71	34.8	49	69.0	6	12
D	フェノール臭	三菱ガス化学	1978.6	500	193	38.6	125	64.8	86	68.8	5	6
E	鋳物臭	日野自動車	1979.8	498	283	56.8	168	59.4	121	72.0	20	17
F	し尿臭	東村山秋水園	1979.8	496	325	65.5	234	72.0	155	66.2	27	17
G	樹脂加熱臭	日清紡	1979.8	500	227	45.4	83	36.6	55	66.3	6	11
H	魚腸骨臭	兼新飼料	1979.9	497	277	55.7	210	75.8	151	71.9	28	19
I	獣骨臭	富士化学	1979.9	468	260	55.5	216	83.1	170	78.7	29	17

表2 各臭質毎の $\chi^2$ 量

	臭 質	$\chi^2$	
		支障一強度	支障一頻度
A	ペパーミント臭	7.0	15.6 *
B	カレー臭	16.6 *	10.7
C	薬品臭	55.0 **	36.5 **
D	フェノール臭	90.1 **	64.3 **
E	鋳物臭	104.6 **	66.4 **
F	し尿臭	131.0 **	160.3 **
G	樹脂加熱臭	34.1 **	23.8 **
H	魚腸骨臭	113.1 **	96.7 **
I	獣骨臭	133.3 **	108.6 **

\* 1%の危険率で有意

\*\* 0.1%の危険率で有意

(3) 支障者数と苦情届出者数との関係

表1より苦情届出者の比率は支障者に対して約10~20%程度とみられる。三菱ガス化学については、一部町会を通して届けられており、この集計ではそれ

らを除いているため、実際は6%より高くなると考えられる。

ロツテについては支障者の絶対数が少ないということが高比率の原因と考えられる。またこの臭気は支障者にとっては耐えがたいのかもしれない。

次に、今回の調査から、支障者の約15%が区・市役所に届け出ているとみなし、これを実際に届けられている苦情件数から逆算して、都内の悪臭による支障者数(被害者数)を大まかに推定してみる。昭和54年度の悪臭苦情件数が2,043件であるから、実際の支障者数は約14,000人と推定できる。ただし1世帯当りの人数を考慮すると、この数の2~3倍になる可能性はある。

(4) 発生源の臭気の到達範囲との関係

発生源からの臭気がどの程度遠方まで到達しているかを調べるために、発生源からの距離ごとに臭気の感知率を求めた。その結果は図2に示す。なお臭気の感知率とは質問で1(ニオイを感じる)と回答した人数を有効回答数で割ったものである。図2の中のアルファベットは表1のそれと対応する。

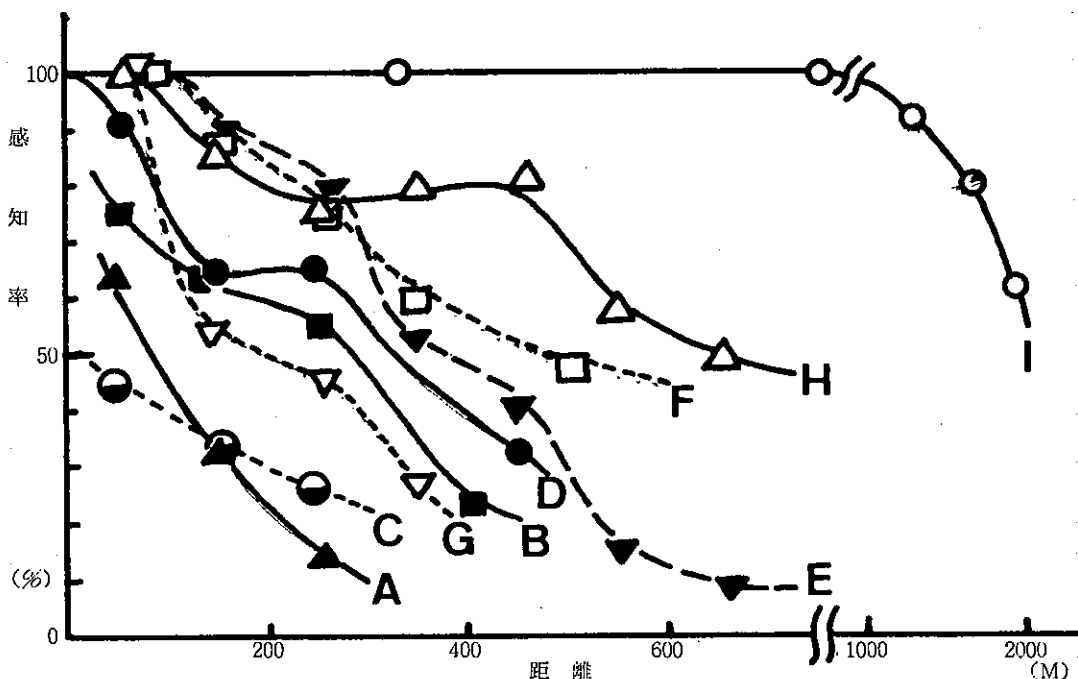


図2 発生源からの距離と感知率との関係

図2からもわかるとおり、化製場関係が非常に感知率が高い。参考までに一つの目安として感知率50%の距離を表3の中に示した。

発生源における臭気的全発生量を求め、感知率との関係を調べることは重要であるが、今回の調査では排出口がない場合もあり十分ではなかった。しかし参考までに主要な臭気の発生施設の臭気濃度測定結果を表3に示す。

この結果、富士化学のペーパーコントローラー排出装置出口で40オーダ以上の値が得られた。臭気濃度と排ガス量(m<sup>3</sup>/分)をかけ合わせたO・E・R(Odor Emission Rate)は10<sup>7</sup>をこえたことから、感知率50%値が2km以上になることはうなづける。

兼新飼料については、工場内の主要臭気発生施設か

らの臭気を直接燃焼脱臭しているため、その排出口での臭気濃度は比較的低い。感知率が高かった理由は、工場内雰囲気の一部で臭気濃度13,000という値が出たことを考えると、建屋内からの漏れによるものと考えられる。9工場中3番目の感知率を示した秋水園についても、脱臭装置出口の臭気濃度は5,500であり、O・E・Rは6×10<sup>5</sup>であるが、他に臭気発生場所が多く、そのため、500m位まで感知されたものと思われる。

また、大内新興においては、臭気発生施設の周辺においても、臭気濃度100以下であり、当然臭気の到達範囲はせまくなる。

ロッテにおいては工場内で非常に高い臭気濃度となったが、建屋の気密性がよいために、外部に臭気も

表3 発生源における臭気濃度測定結果と感知率50%値

工場名	試料採取場所	オーダ値	臭気濃度	O・E・A	感知率50%値
ロッテ	1階混合室内	43.6	23,000	-	90m
	2階包装機室内	34.9	3,100	-	
S・B食品	1階混合機室内	31.1	1,300	-	270m
	原料袋置場	33.6	2,300	-	
大内新興化学	ノクセラー製造釜上部	16.1	41	-	50m以下
	ノクセラー乾燥室内	17.4	55	-	
三菱ガス化学	ベークライト加工室2F	37.4	5,500	-	350m
	ボイラ出口	31.1	1,300	-	
日野自動車	塗装工場水洗ブース後	31.1	1,300	-	370m
	本工場バラシ処理出口	24.9	310	6.2×10 <sup>5</sup>	
	ブロック工場バラシ処理出口	32.4	1,700	3.4×10 <sup>6</sup>	
秋水園	脱臭装置出口	37.4	5,500	6.3×10 <sup>5</sup>	470m
日清紡	ブレーキライニング処理装置出口	32.4	1,700	9.4×10 <sup>5</sup>	200m
	“ 第二 ”	32.4	1,700	7.7×10 <sup>5</sup>	
	尿素樹脂乾燥処理装置出口	29.9	970	5.3×10 <sup>5</sup>	
	ハム印刷排気	18.6	73	2.5×10 <sup>3</sup>	
兼新飼料	ボイラ出口	27.4	550	-	650m
	工場内臭気	41.1	13,000	-	
富士化学	ペーパーコントローラー出口	42.4	17,000	1.3×10 <sup>7</sup>	2km以上
	油分離槽上排気ファン	43.6	23,000	-	
	製品室上部排気ファン	33.6	2,300	-	

れず到着範囲がせまくなったと考えられる。

#### 4 ま と め

今回のアンケート調査の結果をまとめると以下のとおりとなる。

- ① 悪臭による支障率は食品関係においてかなり低かった。また獣骨処理場が最も高く、業種による差があらわれた。
- ② 支障率は、今回の調査からは臭気の「頻度」より、「強度」の方がより関係が強い傾向が得られた。
- ③ 悪臭の被害者（支障者）のうち約10～20%の人が区・市に苦情として届けでている。
- ④ O・E・Rと感知率50%値との関係は、 $10^7$ 程度で2km位、 $10^8$ 台で200～500m位であった。

#### 5 お わ り に

十年程前はかなり実施されたアンケート調査が、ここ2～3年前から、また全国的にも実施されるように

なってきた。各地で行われるアンケート調査の結果を比較する上からも、アンケートの実施方法および質問内容の統一等が全国的になされることが至急望まれる。

#### 参 考 文 献

- 1) 東京都公害研究所：悪臭の評価，P 165～228，(1972)。
- 2) G. Leonardos：a Critical Review of Regulations for the Control of Odors，*J Air Poll Control Assoc* 24，456，(1974)。
- 3) 小葉松英行他：住民の知覚経験を基にした環境臭気の評価手法に関する研究，悪臭の研究，9，13，(1980)。
- 4) 貞兼康伸他：クラフトパルプ工場における悪臭の発生状況と環境汚染の実態，悪臭の研究，8，38，(1979)。