

臭気影響調査結果の検討

— 道路及び河川からの臭気の影響 —

中 浦 久 雄 岩 崎 好 陽 谷 川 昇

(東京都清掃研究所)

1 はじめに

現在、道路沿道については騒音・振動公害として多くの苦情がある。また、河川については水質汚濁が問題とされているが、どちらも臭気についての検討はあまりされていない。筆者らは、道路沿道での臭気発生源である自動車排出ガスからの臭気について報告している¹⁾²⁾。自動車排出ガス臭気はガソリン車が臭気指数30前後であり、ディーゼル車が40前後である。特にディーゼル車は大型になる程臭気濃度も高くなり、臭気指数で45を超えることもある。しかし、道路沿道は線発生源であるため、そこから発生する臭気総量を把握することはむずかしい。

一方、河川については、河川水の臭気を定量的に測定する方法が確立されていない。このため、道路沿道や河川における臭気の評価方法としては、アンケートによる臭気影響調査が有効である。

本報では、道路沿道について道路からの臭気総量を試算し、臭気影響範囲との関係について検討した。また、河川については、臭気影響範囲と水質汚濁の程度との関係について検討を行った。

2 調査方法

道路沿道の調査は都内でも主要な幹線道路について実施した。調査対象道路の概要を表-1に示す。なお環状7号線については、都内でも交通量が多く、渋滞も激しいため、3区域について調査した。

河川の調査は、都内を流れる8河川で実施した。調査対象河川の概要を表-2に示す。

調査方法は前報と同様、6項目の質問についてハガキによるアンケート調査で実施した。調査範囲は道路端、河川端からそれぞれ約100mである。

なお、感知率等の用語については、前報のとおりである。

調査年は道路について1982年~1984年に行い、河

表-1 調査対象道路の概要³⁾

	道路名	調査場所	自動車類 交通量* (台)	大型車 混入率 (%)
A	環状7号線	杉並区	4,600	23.8
B	環状7号線	世田谷区	4,500	18.7
C	環状7号線	練馬区	3,500	21.8
D	甲州街道	世田谷区	2,600	14.8
E	水戸街道	葛飾区	1,400	16.9

* 交通量は7~19時の1時間平均値

表-2 調査河川の概要⁴⁾

	A	B	C	D	E	F	G	H
	綾瀬川 (新加平橋)	呑川 (夫婦橋)	新川 (新川橋)	残堀川 (立川橋)	白子川 (別荘橋)	石神井川 (台橋)	野川 (天神森橋)	仙川 (鎌田橋)
水深(m)	2.9	0.9	3.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1
川幅(m)	30	10~20	30	10	5	9	17	12
DO(mg/L)	0.8	0.9	2.8	8.1	4.6	5.6	9.7	7.6
BOD(mg/L)	19	25	18	6	33	11	6	9

A~Dは1984年度の平均値
E~Hは1985年度の平均値

川については1984年～1985年に実施した。

3 結果および考察

(1) 道路沿道

調査結果を表-3に示す。アンケートの回収率は22～77%であった。回収率に差があるのは督促状の送付

冊としての感知率50%値と交通量との関係を示したのが図-2である。この図から両者は相関がよく、相関係数は0.992であり、回帰直線は次のとおりであった。

$$Y = 0.0089X - 1.5$$

X : 自動車交通量(台/時間)

Y : 感知率50%値

表-3 道路沿道の調査結果

	アンケート配布数	回答数	回収率(%)	臭気感知者		支障者		苦情者	
				数	率(%)	数	率(%)	数	率(%)
A	706	206	29	142	69	108	76	0	0
B	805	304	38	180	59	132	74	0	0
C	813	318	39	176	55	132	75	0	0
D	500	134	27	41	31	23	56	1	4
E	501	387	77	121	31	68	56	0	0

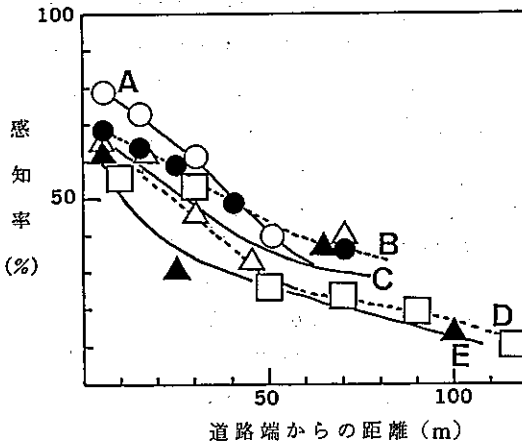


図-1 道路端からの距離と感知率

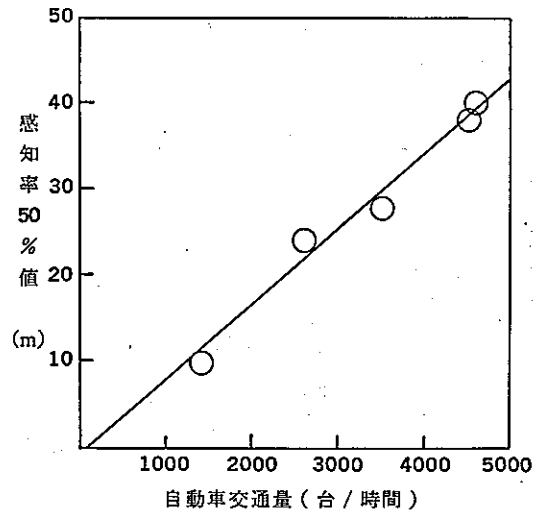


図-2 自動車交通量と感知率50%値

の有無によるものである。

ア 臭気の到達範囲

感知率と道路端からの距離との関係を図-1に示す。この図より、感知率は道路端で約60～80%であり、道路より離れるにしたがい減少している。感知率50%値は道路より異なり10～40mであった。臭気の到達範

なお、臭気の影響範囲を検討するには、対象となる発生源の臭気排出量を求めることが重要である。臭気排出量は事業場においては煙突から排出される排ガス中の臭気濃度と排ガス量(Nm³/min)とからO.E.R.(Odor Emission Rate)を求めることができる。しかし、道路沿道は事業場の点発生源と異なり、線発生源である

ため臭気排出量を実測することは困難である。そこで、道路長100mの範囲を一つの発生源とし、そこから排出される臭気を求め、T.O.E.R (Total Odor Emission Rate) の算出を試みた。なお、自動車は時速40kmの定速で走行していると仮定した。また、自動車排出ガスのO.E.Rは普通車が 10^3 、大型車が 10^5 とした。道路長100mの範囲を走っている自動車の数は交通量から台数を求め、大型車の混入率とO.E.Rから、T.O.E.Rを算出した。

このT.O.E.Rと感知率50%値との関係を図-3に示した。相関係数は0.945であり、回帰直線は次のとおりである。

$$Y = 38.5 \log X - 170$$

X : T.O.E.R (100mの範囲内)

Y : 感知率50%値

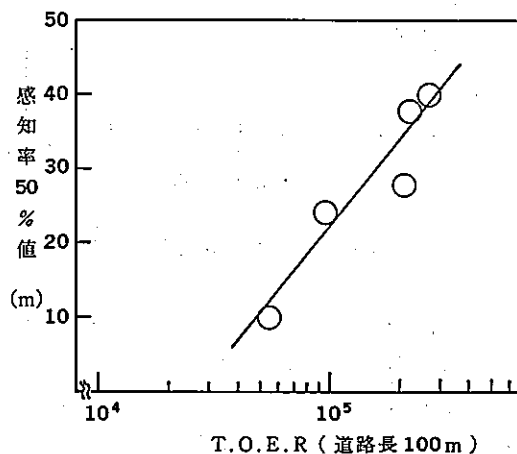


図-3 100m範囲のT.O.E.Rと感知率50%値

この図から、道路沿道では道路長100mの範囲のT.O.E.Rが 10^5 前後で感知率50%値が10~40であった。なお、事業場周辺ではO.E.Rが 10^5 台で感知率50%値が数10mであると報告しており、ほぼ同様の結果であった。

ここでのT.O.E.Rは交通量が12時間平均値を用いたため、交通量のピーク時にはさらに高い値になると推定される。

イ 臭気による被害程度

臭気による支障率は、同一の臭質では一定になると考えられるが、環状7号線で3区域とも約75%と高く、甲州、水戸街道では56%と道路により差があった。臭気を感じる頻度について比べると、環状7号線では道路端で“=オイをしょっ中感じる”とした人の割合が、3区域とも50%を超えていた。一方、甲州、水戸街道ではそれぞれ38%、20%と低かった。

このことから、臭気を感じる頻度が支障率を高くする大きな要因の一つであることが推定される。なお環状7号線の支障率は約75%であるが、これは一般的な悪臭を発生する事業場と同程度である。このことから、自動車排出ガス臭気は嫌悪性の強い臭気であると考えられる。

苦情申立率は事業場周辺での調査結果では15%前後であるがこれと比べても非常に少なく0~4%であった。これは、道路沿道の苦情はほとんどが騒音・振動によるものであり、臭気として苦情を申し出る人は少ないものと考えられる。

しかし、本調査により、交通量が多く、大型車の混入

表-4 河川の調査結果

	アンケート 配布数	回答数	回答率 (%)	臭気感知者		支障者		苦情者	
				数	率(%)	数	率(%)	数	率(%)
A	505	325	64	218	67	135	62	3	2
B	500	404	81	275	68	182	66	11	6
C	500	398	80	175	44	105	60	5	5
D	160	136	85	34	25	14	41	3	21
E	492	322	65	146	45	90	62	7	8
F	796	468	59	156	33	78	50	6	8
G	250	143	57	41	29	15	37	2	13
H	250	128	51	42	33	20	47	0	0

割合の高い道路では、周辺の居住者へ潜在的に臭気による被害があるものと推定される。

(2) 河川

調査結果を表-4に示す。アンケートの回収率は督促状を送付したため比較的高く51~84%であった。

ア 臭気の到達範囲

各河川からの臭気の到達範囲について、感知率との関係を図-4に示した。この図から、感知率は河川端において42~87%と河川により差があった。特に、野川と

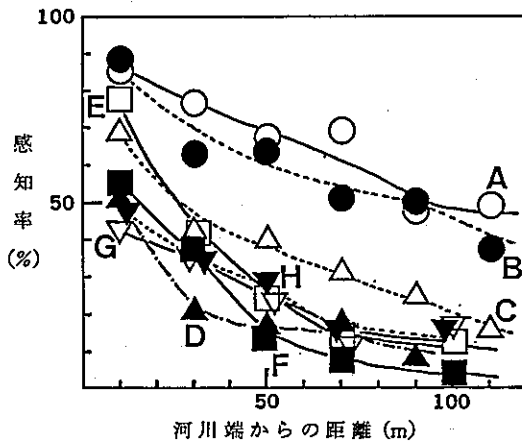


図-4 河川端からの距離と感知率

仙川は河川端においても感知率50%以下であり、臭気の影響がかなり少ないものと推定される。なお、この2河川を除いた河川の感知率50%値は8~90mであった。

次に、各河川からの臭気排出量と臭気影響範囲について検討した。しかし、河川水の臭気については定量的に評価する方法が確立していない。そこで、河川水の臭気は水質の汚濁と相関があるものとし、その汚濁程度をBOD濃度を指標として検討した。河川の臭気は汚濁の程度ほかに水温、流速、川幅等に影響されるものと考えられる。そこで、河川端での感知率の高い綾瀬川、呑川、白子川、新川について比較した。図-4より白子川を除いた河川は距離による感知率の減少が同じ傾向にある。しかし、白子川は河川端から急激に感知率が低下している。白子川はBODが高濃度で臭気発生量が多いと推定されるが、川幅がせまいため臭気総量が少ないものと考

えられる。このため、BOD濃度に川幅をかけ合わせた値を臭気排出量の一つの指標にした。臭気影響範囲については河川端から100mの範囲とし、その間で臭気を感じるとした人の割合を求め、この値を臭気感知範囲とした。結果を図-5に示した。相関係数は0.849であった。この図

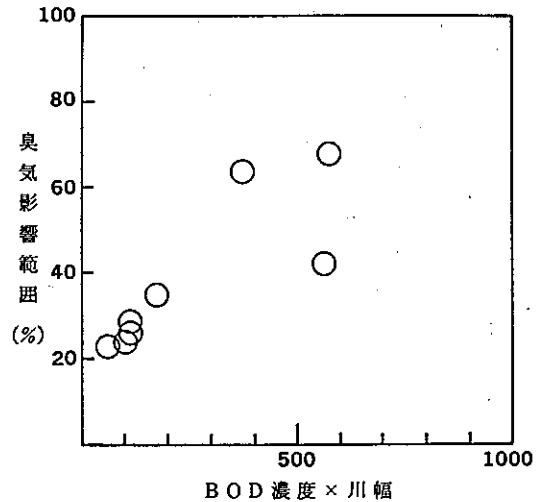


図-5 BOD濃度×川幅と臭気影響範囲

から、川幅が10m以下でBOD濃度が10ppm以下程度の河川では臭気影響範囲が非常に小さいことが確認された。今後、河川水臭気の測定方法を確立させるとともに臭気の総量を把握することが重要である。

イ 臭気による被害程度

表-4より、支障率は37~66%で感知率の高い河川ほど支障率も高い傾向にあった。綾瀬川などの支障率が60%を超える河川は事業場での調査結果と比べると、し尿処理場(66%)、下水処理場(60%)と同程度であった。

苦情の申し出については、道路沿道の結果と比べると高く、苦情率で0~21%であった。これは河川については、周辺住民が水質汚濁を臭気という感覚で判断するためと考えられる。

4 まとめ

臭気影響調査をまとめると次のとおりである。

(1) 道路沿道

ア 臭気は自動車交通量の多い道路程遠くまで到達していた。自動車交通量が1時間当り3,000台の道路で感知率50%値は20~30m程度であった。

イ 道路長100mの範囲におけるT,O.E.Rを試算した。その結果,感知率50%値が10~40mで,T.O.E.Rが 10^5 前後であった。

(2) 河 川

河川からの臭気による影響は,河川により差があり臭気の感知者範囲は河川の汚濁程度に寄与していた。

参 考 文 献

- 1) 中浦久雄他:自動車排出ガスの臭気について,東京都環境科学研究所年報,61,(1986)
- 2) 岩崎好陽他:自動車排ガス臭気の官能試験による考察,大気汚染学会誌,19,6,446,(1984)
- 3) 東京都建設局:昭和58年度交通量調査表(1984)
- 4) 東京都環境保全局:公共用水域の水質測定結果,(1984),(1985)