

横浜市内の広域異臭への対応について

國府田 洋行（横浜市環境科学研究所）

令和2年6月以降、三浦半島から横浜市にかけた東京湾岸を中心とした地域において、原因不明の異臭による通報が複数日、寄せられている。横浜市では、関係機関と協力して原因究明を行っており、異臭の大気の試料を採取し分析する体制を整えた。これまでの調査において、異臭成分が液化石油ガスの燃焼由来やガソリン等の燃料の蒸発ガス由来の成分であることが確認できたため、その概要について紹介する。

1 はじめに

横浜市では「ガスのような臭いがする」「硫黄のような臭いがする」といった通報が消防局、みどり環境局大気・音環境課等に寄せられた場合に備えて、異臭の採取用機材を市庁舎や消防局庁舎等（全39か所）に配備している。採取された気体は、環境科学研究所で定量できる物質（有害大気汚染物質や燃料蒸発ガス成分、燃焼ガス成分など）について分析を行う体制となっている。結果は、大気・音環境課で公表をし、市民の皆様の安全・安心を提供することを目的としている。

2 調査方法

2.1 試料採取方法

異臭が発生した際に迅速に大気試料を採取できるよう、市庁舎、消防局本庁舎等に採取用機材（テドラーバック及び専用ポンプ）を配備している。大気（異臭検体）を採取し、同じ地点において臭いのしなくなった大気（無臭検体）を採取し、比較をしてデータ解析している。



図1 テドラーバック

2.2 キャニスターへ移行

テドラーバックで採取した大気試料はあらかじめ真空状態にしたキャニスターへ移し、分析を行う。

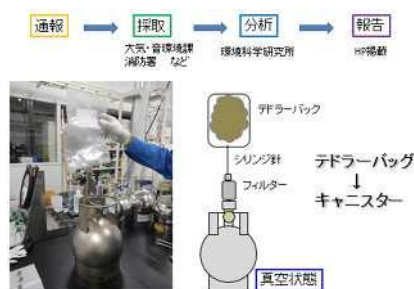


図2 全体の流れ

2.3 装置

キャニスターへ移した大気試料は、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) 及びガスクロマトグラフ水素炎イオン化検出器 (GC-FID) で分析を行う。注意点として、高濃度の成分をGC-MSなどの分析装置で分析すると、装置が高濃度の成分で汚染されてしまい、汚染除去できるまで分析ができなくなってしまうため、注意を払う必要がある。

最初に、試料中に含まれる物質を特定するための分析を行う。その後、定量可能な物質については、試料中の各物質の濃度を算出する。



図3 GC-FID分析装置



図4 GC-MS分析装置

2.4 測定対象物質

大気試料の測定対象物質は有害大気汚染物質等、光化学評価物質、アルケンを分析装置で分析をしている。

表1 測定対象物質

有害大気汚染物質等	含酸素物質	光化学評価物質	アルケン
1 700-12	31 m-キシレン	1 エチレン	1 イソブテン
2 700-13	32 p-キシレン	2 アセチレン	2 1-ヘキセン
3 700-114	33 スチレン	3 イソプロパノール	3 1,2,3,5-テトラメチルベンゼン
4 ヒニルクロライド	34 1,1,2,2-テトラクロロエタン	4 プロピレン	4 2-エチル-p-キシレン
5 1,3-ブタジエン	35 o-キシレン	5 プロパン	5 4-エチル-m-キシレン
6 プロモタン	36 4-エチルトルエン	6 イソブタン	6 trans-3-メチル-2-ペンテン
7 エチルクロライド	37 1,3,5-トリメチルベンゼン	7 酢酸メチル	7 cis-3-メチル-2-ペンテン
8 700-11	38 1,2,4-トリメチルベンゼン	8 酢酸エチル	8 cis-3-ヘキセン
9 アクリロニトリル	39 ベンジルクロライド	9 n-ペンタン	9 3-メチル-1-ブテン
10 1,1-ジクロロエチレン	40 m-ジクロロベンゼン	10 n-ヘキサン	10 cis-1,3-ペンタジエン
11 シクロブタン	41 p-ジクロロベンゼン	11 n-ブタン	11 cis-2-ヘキセン
12 3-クロロ-1-プロパン	42 o-ジクロロベンゼン	12 n-ペンタン	12 trans-1,3-ペンタジエン
13 700-113	43 1,2,4-トリクロロベンゼン	13 n-ウンデカン	13 trans-2-ヘキセン
14 1,1-ジクロロエタン	44 4-メチル-1,3-ブタジエン	14 ブロノール	14 2-メチル-2-ブテン
15 cis-1,2-ジクロロエチレン	45 700-134a	15 ブタノール	15 2-メチル-1-ブテン
16 クロロホルム	46 700-22	16 メチルイソブチルクトン	16 1-ヘブテン
17 1,2-ジクロロエタン	47 700-142b	17 メチルエチルクトン	17 エチル-tert-ブチルエーテル
18 1,1,1-トリクロロエタン	48 700-123	18 メチル-tert-ブチルエーテル	
19 ベンゼン	49 700-141b		
20 テトラクロロエタン	50 700-225ca		
21 1,2-ジクロロプロパン	51 700-225cb		
22 トリクロロエチレン			
23 cis-1,3-ジクロロプロパン			
24 trans-1,3-ジクロロプロパン			
25 1,1,2-トリクロロエタン			
26 トルエン			
27 1,2-ジプロモエタン			
28 テトラクロロエチレン			
29 モノクロロベンゼン			
30 エチルベンゼン			
		31 2,2,4-トリメチルペンタン	
		32 n-ヘプタン	
		33 メチルシクロヘキサノール	
		34 2,3,4-トリメチルペンタン	
		35 トルエン	
		36 2-メチルプロパン	
		37 3-メチルプロパン	
		38 オクタン	
		39 1-ヒルペンゼン	
		40 m-キシレン	
		41 p-キシレン	
		42 スチレン	
		43 o-キシレン	
		44 ノナン	
		45 イソブチルベンゼン	
		46 α-セネン	
		47 700-141b	
		48 3-エチルトルエン	
		49 4-エチルトルエン	
		50 1,3,5-トリメチルベンゼン	
		51 2-エチルトルエン	
		52 β-セネン	
		53 1,2,4-トリメチルベンゼン	
		54 デカン	
		55 1,2,3-トリメチルベンゼン	
		56 m-ジエチルベンゼン	
		57 p-ジエチルベンゼン	
		58 クデカン	

3 異臭の通報状況

令和6年4月1日時点の通報状況（通報短時間に複数の通報が寄せられたもの）は表2のとおりである。短時間で複数の通報があった計22日のうち、8日で大気試料を採取でき、分析を行った。分析の有無は、大気試料の採取をすることができ、環境科学研究所で分析できた場合を「あり」としている。

表2 通報状況（短時間に複数の通報が寄せられたもの）

発生年月日	場所	概要	分析の有無
R2.10.1	中区、南区、港南区、戸塚区	10件の119番通報等	なし
R2.10.3	中区、港北区	25件の119番通報等	なし
R2.10.12	神奈川区、西区、中区	16件の119番通報等	あり
R2.10.26	金沢区	1件の119番通報	なし
R2.11.6	金沢区	5件の119番通報等	なし
R3.3.4	金沢区	6件の119番通報等	あり
R3.3.6	港南区、磯子区、金沢区、栄区	6件の119番通報	あり
R3.3.11	中区	4件の119番通報	あり
R3.4.30	神奈川区、西区、中区、港北区	18件の119番通報等	あり
R3.6.28	神奈川区、西区、中区、南区	12件の119番通報等	あり
R3.9.20	金沢区	3件の119番通報	なし
R4.2.12	中区	3件以上の119番通報	なし
R4.3.17	中区、南区、港南区、戸塚区	15件の119番通報	なし
R4.3.24	中区、南区、港南区、磯子区	15件の119番通報等	なし
R4.5.17	金沢区	13件の119番通報等	あり
R4.11.7	神奈川区、西区、南区、保土ヶ谷区	15件の119番通報等	なし
R5.3.30	鶴見区	3件以上の119番通報	なし
R5.9.26	金沢区、磯子区	7件の119番通報等	なし
R5.9.27	磯子区、中区、南区	6件の119番通報等	なし
R5.12.25	金沢区、栄区	4件の119番通報等	なし
R6.1.19	中区、南区、戸塚区、港南区	43件の119番通報等	あり
R6.2.1	中区、磯子区、港南区、戸塚区	15件の119番通報等	なし

4 測定結果

4.1 令和6年1月19日の結果の解析

液化石油ガス（LPG）等の燃料に含まれるプロパン、ブタン及びイソブタンなどが無臭検体や一般環境データに比べて高い濃度で検出された。また、ガソリン等の燃料の蒸発ガスなどに含まれるペンタンも高い濃度で検出された。

表3 上位成分

No	物質名	今回 (異臭検体)	今回 (無臭検体)	(参考) 一般環境 ※2
1	プロパン	17	2.6	5.2
2	n-ブタン	15	1.8	1.9
3	イソブタン	6.1	1	1.1
4	n-ペンタン	4.8	0.6	0.63
5	イソペンタン	4.5	1	1.2
6	アセトン	3.9	2.6	1.5
7	エタン	3.3	1.4	4.7
8	n-ヘキサン	1.7	0.29	0.36

※1単位：ppbv

※2 市内の一般環境大気測定局における分析結果

4.2 令和6年1月19日の結果の環境基準等との比較

ベンゼンやトリクロロエチレンなど、環境基準等が設定された化学物質については、環境基準等を超える濃度の検出はなかった。また、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（指針値）の一部に関しても分析しているが、指針値を超える濃度の検出はなかった。

表4 環境基準値等の設定された物質

	物質名	1月19日検出	一級標準 (μg/m³)	環境基準又は指針値
環境基準	ベンゼン	1.6 μg/m³	1.2 μg/m³	1年平均値が0.603 μg/m³ (3 μg/m³) 以下であること
	トリクロロエチレン	0.26 μg/m³	0.4 μg/m³	1年平均値が0.15 μg/m³ (150 μg/m³) 以下であること
	テトラクロロエチレン	0.053 μg/m³	0.11 μg/m³	1年平均値が0.2 μg/m³ (200 μg/m³) 以下であること
	ジクロロメタン	1.5 μg/m³	0.92 μg/m³	1年平均値が0.15 μg/m³ (150 μg/m³) 以下であること
指針	アクリロニトリル	80	0.045 μg/m³	1年平均値が2 μg/m³以下 であること
	塩化ビニルモノマー	9,095 μg/m³	0.027 μg/m³	1年平均値が10 μg/m³以下 であること
	塩化メチル	1.3 μg/m³	1.3 μg/m³	1年平均値が94 μg/m³以下 であること
	クロロホルム	0.16 μg/m³	0.18 μg/m³	1年平均値が18 μg/m³以下 であること
	1,2-ジクロロエタン	0.17 μg/m³	0.19 μg/m³	1年平均値が1.8 μg/m³以下 であること
	1,1-ブタジエン	0.11 μg/m³	0.11 μg/m³	1年平均値が2.5 μg/m³以下 であること

4.3 令和6年1月19日の発生源予測

異臭の通報があった日時の風向等により、発生源を予測した。通報があった時間帯の風向は、主に東から東北東から吹いている状況であった。発生源は地図上に示した付近又は、横浜市外の東北東の可能性はある。通報があった区に関しては、地図上の枠で示している。風向と通報があった地域を考慮すると、異臭があった大気は矢印のとおりに移流したと予測される。発生源を特定するまでには至らなかったが、異臭通報のあった地点付近の汚染気塊の流れは、臨海部から内陸部の方向に流れていることが確認できた。

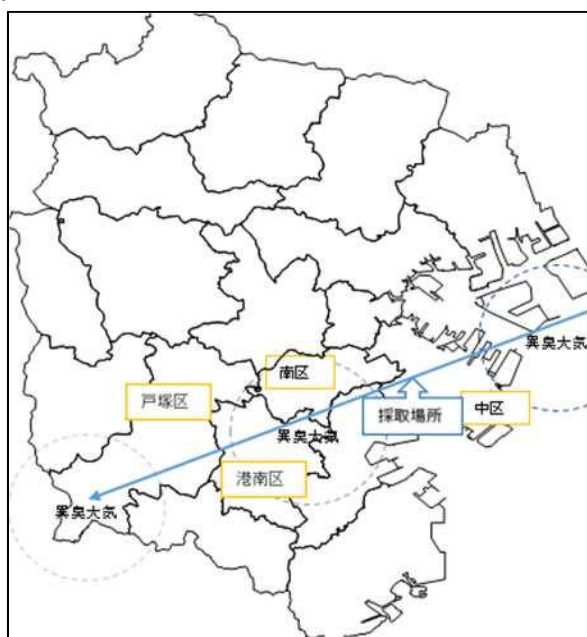


図5 異臭大気の流れ

5 おわりに

現時点では横浜市内の広域異臭の発生源は不明である。これまでの分析結果等を踏まえ、他自治体との関係機関と情報共有を図りながら、引き続き対応をする必要がある。

引用文献

- 1) 横浜市みどり環境局：令和2年10月以降、市内で発生している異臭について、

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/hozentorikumi/isyu.html>