

平成16年度 宮城県委託調査中間結果報告書

平成16年度
村田町竹の内地区産業廃棄物
最終処分場発生ガス等調査
中間報告

平成17年1月

(財) 日本環境衛生センター

1. 調査の概要

1.1 調査の目的

宮城県村田町竹の内地区産業廃棄物最終処分場内及び周辺地域等 4 地点における環境大気を経時的に採取し、これらの成分分析を行い周辺環境へ与える影響等を調査すること、並びに平成 15 年度の竹の内最終処分場ボーリング等調査に関連し、ボーリング孔に設置された測定口からの発生ガスを採取し、これらの成分分析を行い周辺環境へ与える影響等を調査することを目的とする。

1.2 調査の内容

竹の内最終処分場及び対照地点において、以下の内容で調査を実施し、ボーリング孔において観測される発生ガスの周辺環境へ与える影響等を検討した。

(1) 試料採取地点

- ①環境大気 : 4 地点
- ②処分場ボーリング地点 : 4 地点

(2) 試料採取方法

①環境大気

処分場を含む 4 地点について、下記の方法により環境大気試料を採取した。

②処分場ボーリング地点

処分場ボーリング地点については、ボーリング孔にガラス製採取管を装着したシリコンゴム製の栓をし、テフロン又はシリコン製採取管を通じて発生ガスを採取した。

(3) 測定方法

環境大気及び処分場ボーリング孔の発生ガスの測定は次の 7 通りの方法により実施した。

- ①キャニスター法
- ②吸着捕集－加熱脱着法
- ③吸着捕集－溶媒抽出法
- ④プラスチックバック捕集法
- ⑤吸収溶液捕集
- ⑥カートリッジ捕集法
- ⑦吸着捕集－水酸化ストロンチウム法

(4) 測定項目

前項の測定法による試料をガスクロマトグラフ又はガスクロマトグラフ質量分析計を用いて定性分析を行い、その主なものについて定量を行った。また、下記の項目については別途定量分析を実施した。

- ①有害大気汚染物質
- ②悪臭成分
- ③メタン及び低沸点炭化水素
- ④フタル酸エステル類

1.3 調査の期間

平成16年9月22日より平成17年2月28日(予定)

1.4 調査機関

財団法人 日本環境衛生センター
川崎市川崎区四谷上町10-6

2. 調査方法

2.1 試料採取地点

(1) 環境大気

環境大気の試料採取地点は、A：竹ノ内地区産業廃棄物最終処分場内(以下「最終処分場内」と称す)、B：処分場近接地(近接民家周辺)、C：柴田郡大河原町(宮城県仙南保健所屋上：以下「対照地点1」と称す)、D：角田市横倉地区(村田町竹の内地区と地形及び地質の類似地区：以下「対照地点2」と称す)の4地点で実施した。



図-1 竹ノ内地区最終処分場試料採取地点

(2) 処分場内ボーリング地点

試料採取は、竹の内地区産業廃棄物最終処分場内でボーリング調査を行ったボーリング孔のうち、No. 2, 3, 5, 6の4地点で実施した。

2.2 試料採取日

(1) 大気環境試料

第1回：平成16年9月28日～9月29日

第2回：平成16年11月16日～11月17日

(2) 処分場内ボーリング孔内試料

第1回：平成16年9月29日～10月1日

2.3 試料採取方法

2.3.1 環境大気の採取

(1) キャニスター法(対象：有害大気汚染物質及び揮発性成分)

内面を不活性化処理したステンレス製試料採取容器(キャニスター)を用いて試料採取を行った。予め内部を真空にしたキャニスターに、大気試料を一定流量で24時間連続採取した。図-2にキャニスター法の概要を示す。

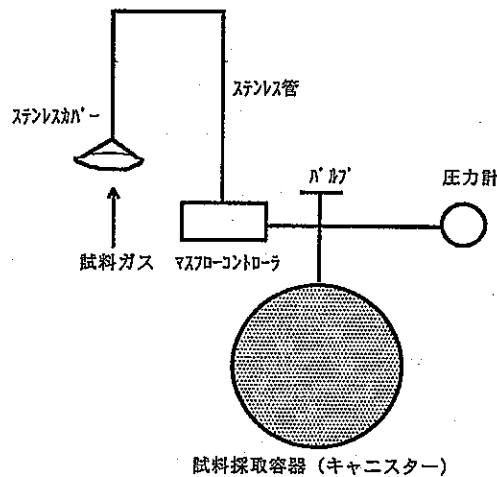


図-2 キャニスター法による環境大気の採取

(2) 吸着捕集-加熱脱着法(対象：常温吸着捕集成分)

ガラス製捕集管に、石英ウールを詰め、Tenax-TA(濃縮用吸着剤)を約0.15g充てんし、石英ウールで栓をしたものを試料捕集管として用いた。試料捕集管は、使用に先立ち窒素気流中30℃で1晩空焼きした後、両端にステンレス製の栓をして保管した。

採取時に試料採取管のステンレス製の栓をはずし、ステンレス管を介して吸引ポンプに接続し、大気試料を毎分100mLの流量で連続捕集した。なお、試料採取管は雨及び遮光用のステンレス管で覆って用いた。図-3に吸着捕集-加熱脱着法の概要を示す。

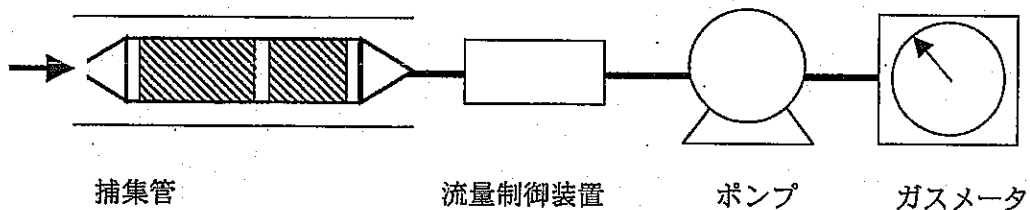


図-3 吸着捕集-加熱脱着法による環境大気の採取

(3) 吸着捕集—溶媒抽出法(対象：フタル酸エステル類、炭化水素類及びろ紙捕集成分)

試料採取にはガラス繊維ろ紙及び固相ディスク(エムポアディスクC18)を用いた。ガラス繊維ろ紙及び固相ディスクは、予めソックスレー抽出器を用い、アセトンで洗浄したものを用いた。洗浄済のろ紙及び固相ディスクを乾燥機で穏やかに乾燥させた後、フィルタホルダに装着し、大気試料を流量10L/minで24時間連続捕集を行った。試料捕集後はテフロン栓で密閉した後、シリカゲルを入れたブリキ缶内に保管し、分析に供した。図-4に吸着捕集—溶媒抽出法の概要を示す。

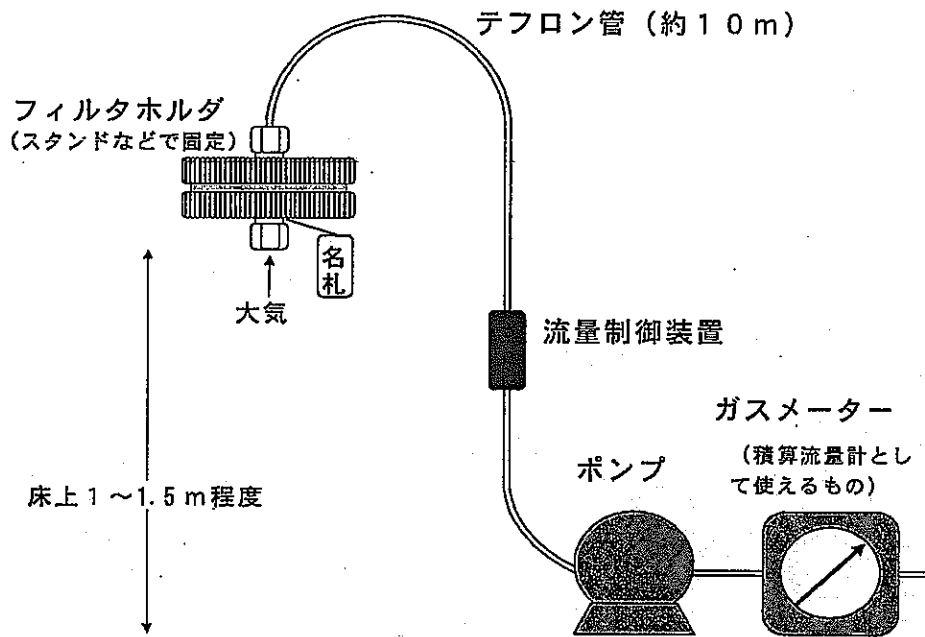


図-4 吸着捕集—溶媒抽出法による環境大気の採取

(4) プラスチックバッグ捕集法(対象：メタン、低沸点炭化水素類及び硫黄化合物)

試料ガス採取装置を用いて試料採取袋に全量5Lを採取した。

(5) 吸収溶液捕集法(対象：アンモニア及びトリメチルアミン)

①アンモニア

容量200mLの吸収ビン2本に、ホウ酸溶液(5g/L)20mLを注入し、2本の吸収ビンを直列に接続した。吸収ビンにダイヤフラムポンプ及び積算流量計を接続し、大気試料を10L/分の流量で5分間吸引し、環境大気中のアンモニアを捕集した。

②トリメチルアミン

容量200mLの吸収ビン2本に、硫酸溶液(0.1規定)20mLをそれぞれ注入し、この吸収ビン直列に接続した。吸収ビンにダイヤフラムポンプ及び積算流量計を接続し、大気試料を10L/分の流量で5分間吸引し、環境大気中のトリメチルアミンを捕集した。

(6) カートリッジ捕集法(対象：アルデヒド類)

試料ガス採取装置を用いて、試料採取袋に50Lを採取する。試料採取後、ただちに試料採取袋と2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(以下2,4-DNPHと略す)を被覆したオクタデシルシリル化シリカゲルを充てんした試料捕集管を接続し、吸引ポンプを用いて全量捕集を行った。

(7) 吸着捕集－水酸化ストロンチウム法(対象：脂肪酸類)

水酸化ストロンチウムを被覆したガラスビーズを充てんした試料捕集管に、大気試料を5L/分の流量で5分間吸引し、環境大気中の脂肪酸を捕集した。

2.3.2 処分場内ボーリング孔発生ガスの採取

(1) キャニスター法(対象：有害大気汚染物質及び揮発性成分)

内面を不活性化処理したステンレス製試料採取容器(キャニスター)を用いて試料採取を行った。予め内部を真空にしたキャニスターに、発生ガスを一定流量で16時間連続採取した(図-2参照)。

(2) 吸着捕集－加熱脱着法(対象：常温吸着捕集成分)

ガラス製捕集管に、石英ウールを詰め、Tenax-TAを約0.15g充てんし、石英ウールで栓をしたものを試料捕集管として用いた。試料捕集管は、使用に先立ち窒素気流中310℃で1晩空焼きした後、両端をステンレス製の栓をして保管した。

採取時に試料採取管のステンレス製の栓をはずし、ステンレス管を介して吸引ポンプに接続し、毎分100mL程度の流量で発生ガスを捕集した。なお、試料採取管は遮光して用いた(図-3参照)。

(3) 吸着捕集－溶媒抽出法(対象：フタル酸エステル類、炭化水素類及びろ紙捕集成分)

試料採取にはガラス繊維ろ紙及び固相ディスク(エムポアディスクC18)を用いた。ガラス繊維ろ紙及び固相ディスクは、予め大型ソックスレー抽出器を用い、アセトンで抽出洗浄したものを用いた。洗浄済ろ紙を乾燥機で穏やかに乾燥させた後、フィルタホルダに装着し、流量0.2L/minで16時間連続捕集を行った(図-4参照)。試料捕集後はテフロン栓で密閉した後、シリカゲルを入れたブリキ缶内に保管し、分析に供した。

(4) プラスチックバッグ捕集法(対象：メタン、低沸点炭化水素類及び硫黄化合物)

試料採取袋をボーリング孔の採取口に接続し、全量5Lを採取した。

(5) 吸収溶液捕集法(対象：アンモニア及びトリメチルアミン)

①アンモニア

容量200mLの吸収ビン2本に、ホウ酸溶液(5g/L)20mLを注入し、2本の吸収ビンを直列に接続した。吸収ビンにダイヤフラムポンプ及び積算流量計を接続し、0.2L/分の流量で発生ガスを捕集した。

②トリメチルアミン

容量200mLの吸収ビン3本に、硫酸溶液(0.1規定)20mLをそれぞれ注入し、この吸収ビン

直列に接続した。吸収ビンにダイヤフラムポンプ及び積算流量計を接続し、0.2L/分の流量で発生ガスを捕集した。

(6) カートリッジ捕集法(対象：アルデヒド類)

試料採取袋をボーリング孔の採取口に接続し、試料採取袋に50Lを採取した。試料採取後、ただちに試料採取袋と2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(以下2,4-DNPと略す)を被覆したオクタデシルシリル化シリカゲルを充てんした試料捕集管を接続し、吸引ポンプを用いて全量を捕集した。

(7) 吸着捕集-水酸化ストロンチウム法(対象：脂肪酸類)

水酸化ストロンチウムを被覆したガラスビーズを充てんした試料捕集管を採取口に接続し、0.2L/分の流量で発生ガスを捕集した。

2.4 分析方法

2.4.1 キャニスター法

環境大気及び発生ガスを採取したステンレス製試料採取容器(キャニスター)は、試料導入装置(AUTO Can)を用いてガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)に導入し分析を行った。

[分析条件]

I：試料導入装置(AUTO Can)の操作条件

- 1) 試料濃縮量 : 1000mL (65mL/分)
- 2) 内標準物質採取量 : 100mL (2ppb トルエン_{d8}、65mL/分)
- 3) 濃縮用吸着剤 : Tenax-TA (-100°Cで濃縮、200°Cで加熱脱着)
- 4) CO₂除去 : ドライパージ(-20°C、20mL/分、2分、キャリアーガス)
- 5) 水分除去 : MCS装置(40°C)
- 6) クライオフォーカス : 不活性中空管(0.53mm不活性処理済溶融シリカ製)
(-190°Cで6分間濃縮後、100°Cで2分間GCに注入)
(キャリアーガスのカラムヘッド圧 約100kPa)

II：GC条件

- 1) キャリヤーガス : 純He(カラムヘッド圧 約100kPa)
- 2) カラム : GL Science社製 AQUATIC 60m×0.25mm×1.0μm
- 3) カラム温度 : 40°C→(4°C/分)→80°C→(6°C/分)→120°C→(25°C/分)
→200°C
- 4) インターフェース温度 : 230°C
- 5) 注入方法 : AUTO Canによる注入

III：MS条件

- 1) イオン化法 : EI法
- 2) イオン源温度 : 200°C
- 3) 検出器電圧 : 1.2kV
- 4) イオン化電圧、電流 : 70eV、60μA
- 5) 検出方法 : スキャン及びSIM
- 6) 装置 : 島津QP-5000

7) モニターイオン : 以下に示す。

番号	物質名	定量用イオン (m/z)	確認用イオン (m/z)
1	塩化ビニル	62	64
2	1,3-ブタジエン	39	54
3	ジクロロメタン	84	86, 49
4	アクリロニトリル	53	52
5	クロロホルム	83	85
6	1,2-ジクロロエタン	62	98, 64
7	ベンゼン	78	77
8	トリクロロエチレン	95	130, 132
9	テトラクロロエチレン	166	168, 129
10	塩化メチル	50	52
11	塩化エチル	64	66
12	クロロベンゼン	112	77, 114
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	96	61, 98
14	1,2-ジクロロプロパン	63	112
15	1,1,1-トリクロロエタン	97	99
16	1,1,2-トリクロロエタン	83	97, 85
17	フロン12	85	87
18	フロン114	85	87
19	臭化メチル	94	96
20	フロン11	101	103
21	フロン113	151	153
22	塩化ビニリデン	96	61, 63
23	1,1-ジクロロエタン	63	65, 83
24	四塩化炭素	117	119
25	シス-1,3-ジクロロプロペン	75	110
26	トルエン	92	91
27	トランス-1,3-ジクロロプロペ	75	110
28	1,2-ジブromoエタン	107	109, 188
29	エチルベンゼン	91	106
30	m,p-キシレン	106	91
31	o-キシレン	106	91
32	スチレン	104	78
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	83	131, 85
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	105	120
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	105	120
36	1,3-ジクロロベンゼン	146	111, 148
37	1,4-ジクロロベンゼン	146	111, 148
38	1,2-ジクロロベンゼン	146	111, 148
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	105	120
40	ヘキサクロロ-1,3-ブタジエン	225	260

2.4.2 吸着捕集-加熱脱着法

環境大気及び発生ガスを捕集したTenax-TAを充てんした捕集管を加熱脱着装置(TCT)により加熱脱着を行い、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)を用いて分析を行った。

[分析条件]

I : 試料導入装置(加熱脱着装置:TCT)の操作条件

- 1) ロット温度 : 250°C
- 2) 加熱脱着温度 : 250°C
- 3) 加熱脱着時間 : 10分
- 4) 冷却濃縮温度 : -100°C
- 5) インジェクション温度 : 220°C
- 6) インジェクション時間 : 1分

II : GC条件

- 1) キャリヤーガス : 純He(線速度40cm/秒)
- 2) カラム : DB-17HT(30m×0.25mm i. d.、0.25 μm)
- 3) カラム温度 : 40°C→(2°C/分)→100°C→(10°C/分)→250°C(10分)
- 4) インターフェース温度 : 230°C
- 5) 注入方法 : TCTによる全量注入

III : MS条件

- 1) イオン化法 : EI法
- 2) イオン源温度 : 230°C
- 3) 検出器電圧 : 1.1kV
- 4) イオン化電圧、電流 : 70eV、60 μA
- 5) 検出方法 : スキャン(m/z:25~250)
- 6) 装置 : 島津QP-5000

2.4.3 吸着捕集-溶媒抽出法

(1) フタル酸エステル類

環境大気及び発生ガスを捕集したろ紙及び固相ディスクを、ジクロロメタン10mLで10分間超音波抽出を行った後、3000rpmで遠心分離処理後、上澄み液5mLを分取し、窒素気流中で1mLに濃縮した。内標準物質フルオランテン-d₁₀を0.2 μg/mLになるよう添加し、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)で分析を行った。

なお、測定対象物質は以下に示す10物質である。

- フタル酸ジエチル
- フタル酸ジ-n-プロピル
- フタル酸ジ-n-ブチル
- フタル酸ジ-n-ペンチル
- フタル酸ジヘキシル
- フタル酸ブチルベンジル
- アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)
- フタル酸ジシクロヘキシル
- フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)
- フタル酸ジ-iso-ノニル

[分析条件]

I : GC条件

- 1) キャリヤーガス : 純He(線速度40cm/秒)
- 2) カラム : DB-1(30m×0.25mmi. d.、0.25 μm)
- 3) カラム温度 : 60°C(1分)→(20°C/分)→200°C(30分)→(10°C/min)→300°C(10分)
- 4) インターフェース温度 : 250°C
- 5) 注入方法 : スプリットレス(1分後パージ)
- 6) 注入口温度 : 250°C

II : MS条件

- 1) イオン化法 : EI法
- 2) イオン源温度 : 200°C
- 3) 検出器電圧 : 1.5kV
- 4) イオン化電圧、電流 : 70eV、60 μA
- 5) 検出方法 : SIM
- 6) 装置 : 島津QP-2010

(2) 炭化水素類、ろ紙捕集成分

環境大気及び発生ガスを捕集したガラス繊維ろ紙及び固相ディスクを合わせてソックスレー抽出器に入れ、トルエンで24時間還流抽出した。抽出液を無水硫酸ナトリウムで脱水後、ロータリーエバポレーターで約5mLまで濃縮し、さらに窒素気流下で1mLまで濃縮した後、内標準物質を添加したものを試料液とした。

[分析条件]

I : GC条件

- 1) キャリヤーガス : 純He(線速度40cm/秒)
- 2) カラム : DB-1(30m×0.25mmi. d.、0.25 μm)
- 3) カラム温度 : 60°C(1分)→(20°C/分)→200°C(30分)→(10°C/min)→300°C(10分)
- 4) インターフェース温度 : 250°C
- 5) 注入方法 : スプリットレス(1分後パージ)
- 6) 注入口温度 : 250°C

II : MS条件

- 1) イオン化法 : EI法
- 2) イオン源温度 : 200°C
- 3) 検出器電圧 : 1.5kV
- 4) イオン化電圧、電流 : 70eV、60 μA
- 5) 検出方法 : スキャン
- 6) 装置 : 島津QP-2010

2.4.4 プラスチックバック捕集法

(1) メタン

環境大気及び発生ガスを採取した試料採取袋の試料をそのまま或いは100倍に希釈し、ガスタイトシリンジで0.5mL採り、水素炎イオン化検出器を備えたガスクロマトグラフ(GC)に注入し、分析を行った。

[分析条件]

検出器：水素炎イオン化検出器(FID)
カラム：ガラス製、内径3mm、長さ2m、
カラム充てん剤：モレキュラシーブ5A、60/80メッシュ
注入口温度：100℃
カラム温度：30℃
キャリアーガス：窒素、60mL/分
装置：島津GC6AM

(2) 低級炭化水素類

環境大気及び発生ガスを採取した試料採取袋の試料をそのまま或いは100倍に希釈し、ガスタイトシリンジで0.5mL採り、水素炎イオン化検出器を備えたガスクロマトグラフ(GC)に注入し、分析を行った。

[分析条件]

検出器：水素炎イオン化検出器(FID)
カラム：ガラス製、内径3mm、長さ3m、
カラム充てん剤：5%スクアラン、活性アルミナ、60/80メッシュ
注入口温度：100℃
カラム温度：30℃→100℃(6℃/分)
キャリアーガス：窒素、60mL/分
装置：島津GC6AM

(3) 硫黄化合物

環境大気及び発生ガスを採取した試料採取袋の試料を、液体酸素で冷却した試料濃縮管に通し、硫黄化合物を低温濃縮する。液体酸素で冷却した試料濃縮管を、炎光光度検出器(FPD)を備えたガスクロマトグラフ(GC)に接続する。GCの三方コックを切り替えて試料濃縮管にキャリアーガスを流し、その流量が安定し、かつ、検出器の応答が十分安定していることを確認した後、液体酸素を外して試料濃縮管を-183℃から70℃程度まで約1分間で加熱脱着させ、硫黄化合物をカラムに導入し分析を行った。

[分析条件]

検出器：炎光光度検出器(FPD)
カラム：ガラス製、内径3mm、長さ2m
カラム充てん剤：25%β、β'-ODPN、Uniport HPS(担体)
注入口温度：130℃
カラム温度：30→70℃ 4℃/分昇温

キャリアーガス：窒素、60mL/分
装置：島津GC6AM

2.4.5 吸収溶液捕集法

(1) アンモニア

環境大気及び発生ガスの捕集を行った2本の吸収ビン中の捕集液を合わせて容量50mLのメスフラスコに移し、吸収ビンの洗浄液を加えて定容する。この溶液10mLを共栓付き試験管に取り、フェノール・ペンタシアノニトロシル鉄(III)酸ナトリウム溶液5mLを加え、よく振り混ぜた後、次亜塩素酸ナトリウム溶液5mLを加えて栓をして静かに混和する。これを恒温水層の中で25～30℃に保ち1時間放置した後、波長640nm付近の吸光度を測定し、定量を行った。

(2) トリメチルアミン

環境大気及び発生ガスを捕集した2本の吸収瓶中の捕集溶液を合わせて容量50mLのメスフラスコに移し、更に吸収瓶の内部を新たな捕集溶液で洗浄し、洗浄液を加えて定容し分析用試料とした。

分析用試料1～10mLを、水酸化カリウム溶液が入った分解瓶に入れ、分解瓶から発生したトリメチルアミンを液体酸素で冷却した試料濃縮管に低温濃縮する。その後、液体酸素で冷却した試料濃縮管を水素炎イオン化検出器を備えたガスクロマトグラフ(GC)に接続する。GCの三方コックを切り替えて試料濃縮管にキャリアーガスを流し、その流量が安定し、かつ検出器の応答が十分安定していることを確認した後、液体酸素を外して試料濃縮管を-183℃から70℃程度まで約1分間で加熱脱着させ、トリメチルアミンをカラムに導入し分析を行った。

[分析条件]

検出器：水素炎イオン化検出器(FID)
カラム：ガラス製、内径3mm、長さ3m
カラム充てん剤：15%ジグリセロール+15%テトラエチレンペンタミン+2
%水酸化カリウム、Uniport HP(担体)
注入口温度：130℃
カラム温度：70℃
キャリアーガス：窒素、50mL/分
装置：島津GC6AM

2.4.6 カートリッジ捕集法

環境大気及び発生ガスを捕集した試料捕集管に強カチオン交換樹脂管を接続する。容量10mLの注射器にアセトニトリル6mLを取り、試料捕集管に接続する。その後、容量10mLの共栓付遠沈管に自然流下または1mL/分程度の流速で溶出させる。溶出液に、硫酸ナトリウム(無水)約1gを加えて振り混ぜ脱水する。別の共栓付遠沈管に溶出液を移し、窒素を吹き付けてアセトニトリルが50 μ L(約1滴)程度になるまで揮散させた後、酢酸エチル1mLを加え、内標準液(ジフェニルアミン：100mg/L)80 μ Lを添加し分析用試料とした。

分析用試料0.5 μ Lを、マイクロシリンジを用いてアルカリ熱イオン化検出器(FTDを備えたG

C)に注入し、キャピラリーカラムでアルデヒド-2, 4-DNPHzを分離した後、定量を行った。

[分析条件]

検 出 器：アルカリ熱イオン化検出器(FTD)
カ ラ ム：熔融石英ガラス製キャピラリーカラム、内径0.2mm、長さ
25m、0.1 μ mメチルシリコン被覆
注入口温度：250 $^{\circ}$ C
カラム温度：50 $^{\circ}$ C (1分) \rightarrow (25 $^{\circ}$ C/分) \rightarrow 200 $^{\circ}$ C (25 $^{\circ}$ C/分)
 \rightarrow (3 $^{\circ}$ C/分) \rightarrow 250 $^{\circ}$ C
キャリアーガス：窒素、0.5mL/分
メイクアップガス：窒素、30mL/分
注 入 方 法：スプリットレス、0.5 μ L
装置：HP5890

2.4.7 吸着捕集-水酸化ストロンチウム法

環境大気及び発生ガスを捕集した試料捕集管に、水素炎イオン化検出器を備えたガスクロマトグラフ(GC)に接続する。GCの三方コックを切り替えて試料捕集管にキャリアーガスを流し、その流量が安定し、かつ、検出器の応答が十分安定していることを確認した後、試料捕集管にぎ酸20 μ Lを注入し、室温から180 $^{\circ}$ C程度まで約1分間で加熱脱着させ、低級脂肪酸をカラムに導入し、カラム槽温度を80 $^{\circ}$ Cから200 $^{\circ}$ Cまで約10分間で昇温し分析を行った。

[分析条件]

検 出 器：水素炎イオン化検出器(FID)
カ ラ ム：ガラス製、内径3mm、長さ1.5m、
カラム充てん剤：0.3%FFAP+0.3%りん酸 カーボパックB
注 入 口 温 度：230 $^{\circ}$ C
カ ラ ム 温 度：80 \rightarrow 200 $^{\circ}$ C 20 $^{\circ}$ C/分昇温
キャリアーガス：窒素、50mL/分
装置：島津GC6AM

3. 調査結果

3.1 環境大気

平成16年度第1回の環境大気の測定結果を表1に示した。

平成16年度第2回の環境大気の測定結果を表2に示した。

また、参考として平成15年度の環境大気の測定結果を表3に示した。

なお、表中の※印は妨害成分により定量できない物質である。

(1) メタン等低沸点化合物

平成16年度及び平成15年度の調査結果では、各地点とも検出物質数/対象物質数は1/6であり、検出された物質はメタンのみであった。

検出濃度は各地点、各年度とも同等レベルであった。

(2) 有害大気汚染物質

検出物質数/対象物質数は、最終処分場内では平成16年度第1回及び第2回ともに26/40、平成15年度30/40であり、対照地点1では平成16年度第1回24/40、第2回26/40、平成15年度29/40であり、平成16年度は15年度と比較して検出数は減少傾向であった。

検出濃度については、最終処分場内及び対照地点1ともに概ね同等レベル、又は平成16年度で減少傾向にある物質が多かった。平成14年度の地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果と比較すると、調査結果の平均値より高いのは、平成15年度の対照地点1における1,3-ブタジエンと平成16年度第2回の処分場隣接地におけるジクロロメタンのみであった。他の地点及び成分については平均値以下であった。

(3) フタル酸エステル類

検出物質数/対象物質数は、最終処分場内では平成16年度第1回3/10、第2回1/10、平成15年度3/10、対照地点1では平成16年度第1回3/10、第2回2/10、平成15年度1/10であった。

各地点及び各年度における検出濃度は同等レベルであり、一般環境大気中の濃度と比較して異常値はみられなかった。

(4) 炭化水素類

検出物質数/対象物質数は、最終処分場内では平成16年度第1回18/19、第2回16/19、平成15年度19/19、対照地点1では平成16年度第1回18/19、第2回16/19、平成15年度19/19であり、全体的に検出数が減少傾向であった。

各年度の検出濃度を比較すると、最終処分場内及び対照地点1とも、平成16年度でペンタンやノナンなどの炭素数が9以下の炭化水素類は最終処分場内第1回のn-ヘプタン、第1回、第2回のn-オクタン、対照地点1の第1回、第2回のn-オクタンを除き、平成15年度より高いレベルで検出し、n-デカン以上の炭素数が多い炭化水素類では、平成16年度第1回最終処分場内のn-ナノデカンを除き、平成15年度より低いレベルで検出された。

なお、平成16年度の大気環境では、各地点及び各回とも同等レベルの検出値であった。

(5) 悪臭成分

平成16年度の第1回目は、平成15年度に検出されなかった硫化水素がいずれの地点でも検出された。なお、その濃度は悪臭防止法における敷地境界での規制臭気強度レベルの2.5~3.5(0.02~0.2ppm)以下であった。

平成16年度では、平成15年度の対照地点1で検出されたトリメチルアミンが第1回の処分場隣接地及び第2回の全地点で検出された。なお、その濃度は悪臭防止法における敷地境界での規制臭気強度レベルの2.5~3.5(0.005~0.07ppm)の範囲内又は以下であった。

表1 平成16年度第1回環境大気定量結果(1)

No.	メタン等低沸点炭化水素 物質名	濃度 (mg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	メタン	1.6	1.2	1.6	2.1
2	エタン	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
3	エチレン	<1	<1	<1	<1
4	プロパン	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
5	イソブタン	<1	<1	<1	<1
6	n-ヘキサン	<2	<2	<2	<2
検出物質数/対象物質数		1/6	1/6	1/6	1/6

No.	有害大気汚染物質 物質名	濃度 (μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	塩化ビニル	0.005	< 0.003	< 0.003	< 0.003
2	1,3-ブタジエン	0.060	0.073	0.16	0.067
3	ジクロロメタン	1.6	1.8	0.95	0.83
4	アクリロニトリル	< 0.03	< 0.04	< 0.03	< 0.03
5	クロロホルム	0.16	0.18	0.16	0.16
6	1,2-ジクロロエタン	0.043	0.053	0.080	0.087
7	ベンゼン	0.78	1.1	1.4	0.97
8	トリクロロエチレン	0.51	0.59	0.70	0.38
9	テトラクロロエチレン	0.038	0.040	0.054	0.014
10	塩化メチル	0.97	1.3	1.1	1.1
11	塩化エチル	0.02	0.06	0.06	0.04
12	クロロベンゼン	0.007	< 0.004	< 0.003	< 0.003
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
14	1,2-ジクロロプロパン	< 0.007	< 0.009	< 0.008	< 0.009
15	1,1,1-トリクロロエタン	0.10	0.14	0.14	0.097
16	1,1,2-トリクロロエタン	< 0.005	< 0.006	< 0.005	< 0.005
17	フロン12	2.4	3.3	2.9	2.8
18	フロン114	0.16	0.16	0.13	0.11
19	臭化メチル	0.037	0.058	0.040	0.044
20	フロン11	1.3	1.8	1.6	1.6
21	フロン113	0.56	0.72	0.62	0.67
22	塩化ビニリデン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
23	1,1-ジクロロエタン	< 0.03	< 0.04	< 0.03	< 0.04
24	四塩化炭素	0.48	0.67	0.59	0.55
25	シス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.004	< 0.005	< 0.004	< 0.005
26	トルエン	2.2	2.6	3.2	1.3
27	トランス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.007	< 0.008	< 0.007	< 0.008
28	1,2-ジクロロプロパン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
29	エチルベンゼン	0.73	0.28	0.44	0.21
30	p,m-キシレン	0.56	0.35	0.65	0.30
31	o-キシレン	0.19	0.18	0.29	0.14
32	スチレン	0.36	0.097	0.10	0.038
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	< 0.007	< 0.008	< 0.007	< 0.008
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.10	0.074	0.14	0.061
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.35	0.32	0.53	0.24
36	1,3-ジクロロベンゼン	< 0.006	< 0.008	< 0.007	< 0.007
37	1,4-ジクロロベンゼン	0.22	0.24	0.44	0.20
38	1,2-ジクロロベンゼン	< 0.006	< 0.007	< 0.006	< 0.007
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	< 0.03	< 0.04	< 0.03	< 0.04
40	ヘキサクロ-1,3-ブタジエン	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
検出物質数/対象物質数		26/40	24/40	24/40	24/40

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質

表1 平成16年度第1回環境大気定量結果(2)

No.	フタル酸エステル類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	フタル酸ジエチル	(0.004)	0.012	0.009	0.11
2	フタル酸ジ-n-プロピル	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
3	フタル酸ジ-n-ブチル	0.029	(0.013)	(0.012)	(0.018)
4	フタル酸ジ-n-ペンチル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
5	フタル酸ジヘキシル	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
6	フタル酸ブチルベンジル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
7	アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.002	(0.003)	(0.003)	(0.003)
8	フタル酸ジシクロヘキシル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
10	フタル酸ジ-iso-ノニル	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
検出物質数/対象物質数		3/10	3/10	3/10	3/10

No.	炭化水素類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	n-ペンタン	3.2	3.0	5.7	2.7
2	n-ヘキサン	1.3	1.6	1.6	1.3
3	メチルシクロペンタン	0.45	0.42	0.82	0.41
4	シクロヘキサン	1.7	0.71	0.84	0.086
5	n-ヘプタン	0.22	< 0.01	0.89	< 0.01
6	メチルシクロヘキサン	0.3	0.61	0.58	0.071
7	n-オクタン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
8	n-ノナン	0.75	0.49	1.4	0.65
9	n-デカン	0.27	< 0.0003	0.0006	0.0006
10	n-ウンデカン	0.0073	0.0006	0.0018	0.0013
11	n-ドデカン	0.0067	0.0010	0.0036	0.0026
12	n-トリデカン	0.012	0.0050	0.013	0.013
13	n-テトラデカン	0.010	0.0071	0.013	0.020
14	n-ペンタデカン	0.0078	0.0090	0.0083	0.015
15	n-ヘキサデカン	0.0049	0.0050	0.0062	0.011
16	n-ヘプタデカン	0.0033	0.0051	0.0042	0.0015
17	n-オクタデカン	0.012	0.023	0.026	0.019
18	n-ノナデカン	0.0020	0.0044	0.0030	0.0055
19	n-エイコサン	0.0015	0.0035	0.0019	0.0039
検出物質数/対象物質数		18/19	16/19	18/19	17/19

No.	悪臭成分 物質名	濃度(ppm)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	アンモニア	0.22	0.35	0.09	0.40
2	メチルメルカプタン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
3	硫化水素	0.00055	0.00093	0.00060	0.00053
4	硫化メチル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
5	二硫化メチル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
6	トリメチルアミン	<0.0005	0.011	<0.0005	<0.0005
7	ホルムアルデヒド	0.004	0.003	0.004	0.008
8	アセトアルデヒド	0.004	0.005	0.015	0.015
9	プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004
10	n-ブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004
11	イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004
12	n-バレールアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004
13	イソバレールアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.003	<0.004
14	プロピオン酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
15	n-酪酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
16	n-吉草酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
17	イソ吉草酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
検出物質数/対象物質数		4/17	5/17	4/17	4/17

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

表2 平成16年度第2回環境大気定量結果(1)

No.	メタン等低沸点炭化水素 物質名	濃度 (mg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	メタン	1.7	1.0	1.2	1.6
2	エタン	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
3	エチレン	<1	<1	<1	<1
4	プロパン	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
5	イソブタン	<1	<1	<1	<1
6	n-ヘキサン	<2	<2	<2	<2
検出物質数/対象物質数		1/6	1/6	1/6	1/6

No.	有害大気汚染物質 物質名	濃度 (μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	塩化ビニル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
2	1,3-ブタジエン	0.14	0.12	0.14	0.077
3	ジクロロメタン	2.7	3.1	1.7	0.56
4	アクリロニリル	0.08	0.06	0.05	0.05
5	クロホルム	0.084	0.12	0.22	0.074
6	1,2-ジクロロエタン	0.073	0.057	0.062	0.063
7	ベンゼン	1.2	1.1	1.0	0.83
8	トリクロロエチレン	0.30	0.42	0.72	0.17
9	テトラクロロエチレン	0.055	0.050	0.11	0.050
10	塩化メチル	0.87	1.0	0.93	0.93
11	塩化エチル	0.04	0.06	0.08	< 0.01
12	クロロベンゼン	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.01
14	1,2-ジクロロプロパン	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
15	1,1,1-トリクロロエタン	0.10	0.11	0.10	0.11
16	1,1,2-トリクロロエタン	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
17	フロン12	1.8	2.3	2.3	2.4
18	フロン114	0.14	0.14	0.12	0.11
19	臭化メチル	0.065	0.055	0.052	0.065
20	フロン11	1.4	1.8	1.5	1.7
21	フロン113	0.78	0.96	0.72	0.83
22	塩化ビニリデン	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01
23	1,1-ジクロロエタン	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
24	四塩化炭素	0.43	0.47	0.47	0.47
25	シス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
26	トルエン	2.2	2.3	3.0	1.1
27	トランス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
28	1,2-ジクロロプロパン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
29	エチルベンゼン	0.63	0.40	0.62	0.17
30	p,m-キシレン	0.45	0.48	0.90	0.34
31	o-キシレン	0.15	0.18	0.37	0.13
32	スチレン	0.16	0.11	0.090	0.016
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.068	0.086	0.16	0.061
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.19	0.28	0.51	0.21
36	1,3-ジクロロベンゼン	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
37	1,4-ジクロロベンゼン	0.10	0.10	0.17	0.12
38	1,2-ジクロロベンゼン	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
40	ヘキサクロ-1,3-ブタジエン	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
検出物質数/対象物質数		26/40	26/40	26/40	24/40

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

表2 平成16年度第2回環境大気定量結果(2)

No.	フタル酸エステル類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	フタル酸ジエチル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
2	フタル酸ジ-n-プロピル	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
3	フタル酸ジ-n-ブチル	(0.004)	0.005	(0.003)	0.010
4	フタル酸ジ-n-ペンチル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
5	フタル酸ジヘキシル	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
6	フタル酸プチルベンジル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
7	アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
8	フタル酸ジシクロヘキシル	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	< 0.04	12	11	< 0.04
10	フタル酸ジ-iso-ノニル	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
検出物質数/対象物質数		1/10	2/10	2/10	1/10

No.	炭化水素類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	n-ペンタン	2.0	2.5	5.5	2.4
2	n-ヘキサン	1.4	1.1	1.8	1.2
3	メチルシクロペンタン	0.60	0.68	0.84	0.60
4	シクロヘキサン	2.2	0.85	0.62	0.27
5	n-ヘプタン	0.67	0.56	1.2	0.49
6	メチルシクロヘキサン	0.29	< 0.01	< 0.01	0.13
7	n-オクタン	< 0.01	0.41	0.51	< 0.01
8	n-ノナン	0.43	0.36	0.82	0.27
9	n-デカン	0.0033	0.0035	0.0078	0.0034
10	n-ウンデカン	0.0010	0.0020	0.0009	0.0010
11	n-ドデカン	0.0028	0.0016	(0.0005)	0.0021
12	n-トリデカン	0.0027	0.0034	(0.0004)	0.0054
13	n-テトラデカン	0.0012	0.0018	(0.0003)	0.0032
14	n-ペンタデカン	0.0060	0.0008	(0.0002)	0.0017
15	n-ヘキサデカン	0.0002	0.0005	(0.0002)	0.0011
16	n-ヘプタデカン	0.0003	0.0004	(0.0001)	0.0006
17	n-オクタデカン	0.0006	0.0007	0.0006	0.0008
18	n-ノナデカン	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	(0.0003)
19	n-エイコサン	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	(0.0002)
検出物質数/対象物質数		16/19	16/19	16/19	18/19

No.	悪臭成分 物質名	濃度(ppm)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	アンモニア	0.40	0.27	0.08	<0.05
2	メチルメルカプタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
3	硫化水素	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
4	硫化メチル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
5	二硫化メチル	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
6	トリメチルアミン	0.0074	0.0034	0.0016	0.0032
7	ホルムアルデヒド	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
8	アセトアルデヒド	0.013	<0.002	<0.002	<0.002
9	プロピオンアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
10	n-ブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
11	イソブチルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
12	b-バレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
13	イソバレルアルデヒド	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
14	プロピオン酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
15	n-酪酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
16	n-吉草酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
17	イソ吉草酸	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
検出物質数/対象物質数		4/17	2/17	2/17	1/17

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

表3 平成15年度環境大気定量結果(1)

(参考)

No.	メタン等低沸点炭化水素 物質名	濃度(mg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	メタン	1.7	—	1.0	—
2	エタン	<0.4	—	<0.4	—
3	エチレン	<1	—	<1	—
4	プロパン	<0.7	—	<0.7	—
5	イソブタン	<1	—	<1	—
6	n-ヘキサン	<2	—	<2	—
検出物質数/対象物質数		1/6	—	1/6	—

No.	有害大気汚染物質 物質名	濃度(μg/m ³)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	塩化ビニル	0.027	—	0.010	—
2	1,3-ブタジエン	0.11	—	0.29	—
3	ジクロロメタン	1.5	—	1.0	—
4	アクリロトリル	0.03	—	0.05	—
5	クロホルム	0.083	—	0.083	—
6	1,2-ジクロロエタン	0.074	—	0.086	—
7	ベンゼン	1.2	—	1.6	—
8	トリクロロエチレン	0.57	—	0.17	—
9	テトラクロロエチレン	0.075	—	0.071	—
10	塩化メチル	1.0	—	1.1	—
11	塩化エチル	0.05	—	0.08	—
12	クロロベンゼン	0.016	—	0.009	—
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.01	—	<0.01	—
14	1,2-ジクロロプロパン	<0.008	—	<0.008	—
15	1,1,1-トリクロロエタン	0.14	—	0.15	—
16	1,1,2-トリクロロエタン	0.010	—	<0.005	—
17	フロン12	2.6	—	2.9	—
18	フロン114	0.23	—	0.13	—
19	臭化メチル	0.041	—	0.049	—
20	フロン11	1.4	—	1.5	—
21	フロン113	0.69	—	0.70	—
22	塩化ビニリデン	<0.01	—	<0.01	—
23	1,1-ジクロロエタン	<0.03	—	<0.03	—
24	四塩化炭素	0.84	—	0.82	—
25	シス-1,3-ジクロロプロペン	<0.004	—	<0.004	—
26	トルエン	3.2	—	3.2	—
27	トランス-1,3-ジクロロプロペン	<0.007	—	<0.007	—
28	1,2-ジクロロエタン	<0.01	—	<0.01	—
29	エチルベンゼン	1.5	—	0.63	—
30	p,m-キシレン	0.52	—	0.65	—
31	o-キシレン	0.35	—	0.55	—
32	スチレン	0.093	—	0.13	—
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	※	—	※	—
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.14	—	0.26	—
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.47	—	0.93	—
36	1,3-ジクロロベンゼン	<0.006	—	<0.007	—
37	1,4-ジクロロベンゼン	0.18	—	0.35	—
38	1,2-ジクロロベンゼン	0.013	—	0.040	—
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	<0.03	—	<0.03	—
40	ヘキサクロ-1,3-ブタジエン	<0.02	—	<0.02	—
検出物質数/対象物質数		30/40	—	29/40	—

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) —は測定未実施の成分

表3 平成15年度環境大気定量結果(2)

(参考)

No.	フタル酸エステル類 物質名	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	フタル酸ジエチル	<0.002	—	<0.002	—
2	フタル酸ジ-n-プロピル	<0.001	—	<0.001	—
3	フタル酸ジ-n-ブチル	0.010	—	0.008	—
4	フタル酸ジ-n-ペンチル	<0.002	—	<0.002	—
5	フタル酸ジヘキシル	<0.03	—	<0.03	—
6	フタル酸プチルベンジル	0.004	—	<0.002	—
7	アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.010	—	<0.002	—
8	フタル酸ジシクロヘキシル	<0.001	—	<0.001	—
9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	<0.04	—	<0.04	—
10	フタル酸ジ-iso-ノニル	<0.02	—	<0.02	—
検出物質数/対象物質数		3/10	—	1/10	—

No.	炭化水素類 物質名	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	n-ペンタン	0.90	—	1.4	—
2	n-ヘキサン	0.83	—	1.1	—
3	メチルシクロペンタン	0.23	—	0.30	—
4	シクロヘキサン	1.2	—	0.23	—
5	n-ヘプタン	0.38	—	0.30	—
6	メチルシクロヘキサン	0.25	—	0.33	—
7	n-オクタン	0.19	—	0.29	—
8	n-ノナン	0.46	—	0.70	—
9	n-デカン	0.61	—	0.91	—
10	n-ウンデカン	0.080	—	0.070	—
11	n-ドデカン	0.14	—	0.21	—
12	n-トリデカン	0.23	—	0.45	—
13	n-テトラデカン	0.12	—	0.35	—
14	n-ペンタデカン	0.051	—	0.16	—
15	n-ヘキサデカン	0.028	—	0.095	—
16	n-ヘプタデカン	0.015	—	0.057	—
17	n-オクタデカン	0.031	—	0.061	—
18	n-ノナデカン	0.006	—	0.019	—
19	n-エイコサン	0.003	—	0.012	—
検出物質数/対象物質数		19/19	—	19/19	—

No.	悪臭成分 物質名	濃度 (ppm)			
		最終処分場内	処分場近接地	対照地点1	対照地点2
1	アンモニア	0.3	—	0.3	—
2	メチルメルカプタン	<0.0005	—	<0.0005	—
3	硫化水素	<0.0005	—	<0.0005	—
4	硫化メチル	<0.0005	—	<0.0005	—
5	二硫化メチル	<0.0005	—	<0.0005	—
6	トリメチルアミン	<0.0005	—	0.0011	—
7	ホルムアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
8	アセトアルデヒド	0.006	—	<0.002	—
9	プロピオンアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
10	n-ブチルアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
11	イソブチルアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
12	b-バレルアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
13	イソバレルアルデヒド	<0.002	—	<0.002	—
14	プロピオン酸	<0.0005	—	<0.0005	—
15	n-酪酸	<0.0005	—	<0.0005	—
16	n-吉草酸	<0.0005	—	<0.0005	—
17	イソ吉草酸	<0.0005	—	<0.0005	—
検出物質数/対象物質数		2/17	—	2/17	—

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) —は測定未実施の成分

ボーリング孔

平成 15 年度及び 16 年度のボーリング孔からの発生ガス量を表 4 に示した。

平成 16 年度のボーリング孔の測定結果を表 5 に示した。

平成 15 年度のボーリング孔の測定結果を表 6 に示した。

なお、表中の※印は妨害成分により定量できない物質である。

以下、ボーリング孔の No. 2、No. 3、No. 5、No. 6 については、単に No. 2、No. 3、No. 5、No. 6 と記した。

(1) 発生ガス量

平成 15 年度及び 16 年度のボーリング孔からの発生ガス量を表 4 に示す。

表 4 ボーリング孔発生ガス量測定結果

年度	発生ガス量(L/min)			
	No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
15 年度	1.8	3.4	0.31	0.57
16 年度(第 1 回)	0.24	0.28	0.36	9.8

(2) メタン等低沸点化合物

平成 16 年度調査において $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の高い濃度を示したのが、No. 2, 3, 5, 6 のメタン、No. 2, 3, 5 のエタン、No. 2, 3 のエチレンであり、平成 15 年度では No. 2, 3, 5, 6 のメタンであった。これに対して平成 16 年度は炭素数が 4 以上の化合物については、平成 15 年度より低い検出レベルであり、イソブタン等の炭素数 4 以上の炭化水素の分解が進んでいることが示唆された。

(3) 有害大気汚染物質

平成 16 年度の各ボーリング孔の検出物質数/対象物質数としては、平成 15 年度と比較して増加しているが、濃度は、No. 5 の塩化ビニル、ジクロロメタン、塩化メチル、塩化エチル、No. 6 の塩化メチルを除いて、全体的に減少した。特に、No. 2, 3, 5, 6 のベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、o, m, p-キシレン、1, 3, 5-トリメチルベンゼン、1, 2, 4-トリメチルベンゼン、1, 4-ジクロロベンゼン、No. 3, 5, 6 のシス-1, 2-ジクロロエチレン、No. 5 のスチレンで大幅に減少した。

(4) フタル酸エステル類

平成 16 年度調査の検出物質数/対象物質数を平成 15 年度と比較すると、検出数は減少傾向にあった。

各地点及び各年度における検出濃度は同等レベルであり、一般環境大気中の濃度と比較しても高い濃度ではなかった。

(5) 炭化水素類

平成 16 年度の各ボーリング孔の検出物質数/対象物質数としては、平成 15 年度と同数であった。

濃度としては、No.3 の n-ペンタン、No.5 の n-ヘプタデカン、n-オクタデカン、n-ノナデカン、n-エイコサン、No.6 の n-テトラデカン、n-オクタデカン、n-エイコサンが、平成 15 年度の濃度を上回ったが、検出濃度は平成 15 年度調査結果と同等のレベルであり、この他の成分については、平成 16 年度においては低い濃度であった。

1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の高い濃度を示した成分は、平成 15 年度は n-ペンタン、n-ヘキサン、メチルシクロペンタン、シクロヘキサン、n-ヘプタン、メチルシクロヘキサン、n-オクタン、n-ノナン、n-デカン、n-ウンデカン、n-ドデカン、n-トリデカンの 12 成分であったが、平成 16 年度の調査では、n-ペンタン、n-ヘキサン、メチルシクロペンタン、シクロヘキサンの 4 成分に減少した。

(6) 悪臭成分

平成 16 年度は、平成 15 年度に検出されなかったメチルメルカプタンがいずれのボーリング孔からも検出され、硫化水素及びトリメチルアミンについても、平成 15 年度に比較して高い濃度であった。

表5 平成16年度第1回ボーリング孔定量結果(1)

No.	メタン等低沸点炭化水素 物質名	濃度(mg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	メタン	450000	220000	130000	780000
2	エタン	140000	6000	1400	<10
3	エチレン	140000	7800	13	230
4	プロパン	0.34	0.28	2.0	190
5	イソブタン	1.8	<10	2.4	0.027
6	n-ヘキサン	1.9	3.2	2.5	<10
検出物質数/対象物質数		6/6	5/6	6/6	4/6

No.	有害大気汚染物質 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	塩化ビニル	220	170	13000	55
2	1,3-ブタジエン	190	190	150	110
3	ジクロロメタン	28	28	3500	20
4	アクリロトリル	< 2	4	5	< 2
5	クロホルム	< 0.1	< 0.1	0.3	< 0.1
6	1,2-ジクロロエタン	1.8	3.3	3.7	3.8
7	ベンゼン	46	110	180	170
8	トリクロロエチレン	4.9	5.7	4.7	4.3
9	テトラクロロエチレン	4.5	3.4	3.5	3.4
10	塩化メチル	710	590	77	100
11	塩化エチル	71	140	11	< 0.7
12	クロロベンゼン	< 0.2	4.4	0.6	2.3
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	3.8	7.5	310	8.5
14	1,2-ジクロロプロパン	< 0.4	0.6	4.7	0.9
15	1,1,1-トリクロロエタン	1.3	0.2	0.1	0.4
16	1,1,2-トリクロロエタン	< 0.2	< 0.2	< 0.3	0.3
17	フロン12	860	730	76	39
18	フロン114	※	※	※	※
19	臭化メチル	0.5	1.0	< 0.4	< 0.3
20	フロン11	49	76	15	8.3
21	フロン113	3.6	0.9	< 0.6	2.6
22	塩化ビニリデン	2.7	2.4	28	2.3
23	1,1-ジクロロエタン	10	7	7	6
24	四塩化炭素	< 0.8	< 0.8	< 0.9	< 0.8
25	シス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
26	トルエン	11	11	67	42
27	トランス-1,3-ジクロロプロパン	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
28	1,2-ジブromエタン	< 0.6	< 0.5	< 0.6	< 0.6
29	エチルベンゼン	5.6	69	66	500
30	p,m-キシレン	7.0	20	24	250
31	o-キシレン	2.5	3.0	4.2	28
32	スチレン	3.0	2.5	3.0	3.7
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.6	0.8	2.2	47
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	1.8	2.8	4.6	89
36	1,3-ジクロロベンゼン	< 0.3	< 0.3	< 0.4	< 0.3
37	1,4-ジクロロベンゼン	1.8	1.0	2.4	4.3
38	1,2-ジクロロベンゼン	< 0.3	< 0.3	< 0.3	1.3
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	7	4	3	4
40	ヘキサクロ-1,3-ブタジエン	< 1	< 1	< 1	< 1
検出物質数/対象物質数		26/40	29/40	28/40	28/40

1) ※印は妨害成分により定量できない物質

2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質

3) 空白部分は現在解析中の物質

4) -は測定未実施の成分

表5 平成16年度第1回ボーリング孔定量結果(2)

No.	フタル酸エステル類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	フタル酸ジエチル	1.0	1.0	< 0.08	< 0.08
2	フタル酸ジ-n-プロピル	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04
3	フタル酸ジ-n-ブチル	1.9	1.9	1.1	0.82
4	フタル酸ジ-n-ペンチル	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08
5	フタル酸ジヘキシル	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2
6	フタル酸プチルベンジル	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08
7	アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08
8	フタル酸ジシクロヘキシル	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08
9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	< 1.6	< 1.6	< 1.6	< 1.6
10	フタル酸ジ-iso-ノニル	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
検出物質数/対象物質数		2/10	2/10	1/10	1/10

No.	炭化水素類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	n-ペンタン	3700	7300	910	840
2	n-ヘキサン	2200	5200	720	840
3	メチルシクロペンタン	1800	4100	430	450
4	シクロヘキサン	5800	16000	4200	3700
5	n-ヘプタン	91	520	92	120
6	メチルシクロヘキサン	110	640	110	130
7	n-オクタン	3.8	22	11	22
8	n-ノナン	3.6	15	7.6	100
9	n-デカン	26	2.7	677	436
10	n-ウンデカン	12	1.0	558	452
11	n-ドデカン	2.4	0.24	289	116
12	n-トリデカン	2.5	0.14	126	73
13	n-テトラデカン	2.2	0.24	37	37
14	n-ペンタデカン	1.5	0.14	7.0	6.9
15	n-ヘキサデカン	2.0	0.14	4.2	3.3
16	n-ヘプタデカン	1.7	0.10	2.2	1.3
17	n-オクタデカン	2.8	0.90	2.4	1.5
18	n-ノナデカン	0.24	0.10	0.18	0.10
19	n-エイコサン	0.15	0.071	0.11	0.077
検出物質数/対象物質数		19/19	19/19	19/19	19/19

No.	悪臭成分 物質名	濃度(ppm)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	アンモニア	0.16	0.09	0.06	0.19
2	メチルメルカプタン	0.13	0.17	0.57	0.22
3	硫化水素	140	160	220	320
4	硫化メチル	<0.1	<0.1	0.71	<0.1
5	二硫化メチル	<0.1	<0.1	0.12	<0.1
6	トリメチルアミン	0.11	0.17	0.15	0.10
7	ホルムアルデヒド	0.017	0.035	0.019	0.012
8	アセトアルデヒド	0.027	0.27	0.058	0.039
9	プロピオンアルデヒド	<0.004	<0.004	<0.002	<0.002
10	n-ブチルアルデヒド	<0.004	<0.004	<0.002	<0.002
11	イソブチルアルデヒド	<0.004	<0.004	<0.002	<0.002
12	b-バレルアルデヒド	<0.004	<0.004	<0.002	<0.002
13	イソバレルアルデヒド	<0.004	<0.004	<0.002	<0.002
14	プロピオン酸	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007
15	n-酪酸	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007
16	n-吉草酸	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007
17	イソ吉草酸	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007
検出物質数/対象物質数		6/17	6/17	8/17	6/17

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

表6 平成15年度ボーリング孔定量結果(1)

(参考)

No.	メタン等低沸点炭化水素 物質名	濃度(mg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	メタン	230000	31000	200000	430000
2	エタン	220	36	39	92
3	エチレン	<1	<1	13	1
4	プロパン	24	3.8	2.4	5
5	イソブタン	39	9	51	66
6	n-ヘキサン	30	5.4	15	22
検出物質数/対象物質数		5/6	5/6	6/6	6/6

No.	有害大気汚染物質 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	塩化ビニル	280	200	9900	100
2	1,3-ブタジエン	320	400	250	180
3	ジクロロメタン	420	1400	1300	1100
4	アクリロトリル	<30	<30	<30	<30
5	クロホルム	<2	<2	<3	<2
6	1,2-ジクロロエタン	29	16	100	40
7	ベンゼン	750	870	5400	2000
8	トリクロロエチレン	<10	20	310	30
9	テトラクロロエチレン	8	<5	71	9
10	塩化メチル	900	1100	8	9
11	塩化エチル	170	290	<10	20
12	クロロベンゼン	27	59	330	38
13	シス-1,2-ジクロロエチレン	30	310	50000	190
14	1,2-ジクロロプロパン	<8	<7	260	<8
15	1,1,1-トリクロロエタン	6.5	<2	<2	<2
16	1,1,2-トリクロロエタン	<5	<4	<5	<5
17	フロン12	1100	1300	160	56
18	フロン114	※	※	※	※
19	臭化メチル	<6	<6	<7	<6
20	フロン11	110	220	42	11
21	フロン113	12	<9	<10	<10
22	塩化ビニリデン	<10	<9	2220	10
23	1,1-ジクロロエタン	<30	<30	<30	<30
24	四塩化炭素	<20	<10	<20	<20
25	シス-1,3-ジクロロプロペン	<4	<4	<4	<4
26	トルエン	680	1300	78000	2100
27	トランス-1,3-ジクロロプロペン	<7	<6	<7	<7
28	1,2-ジプロピルエタン	<10	<10	<10	<10
29	エチルベンゼン	1300	9900	180000	24000
30	p,m-キシレン	2700	2500	38000	7200
31	o-キシレン	240	530	31000	2400
32	スチレン	27	23	3200	83
33	1,1,2,2-テトラクロロエタン	※	※	※	※
34	1,3,5-トリメチルベンゼン	170	130	5900	2100
35	1,2,4-トリメチルベンゼン	450	350	22000	5100
36	1,3-ジクロロベンゼン	7	<6	<7	16
37	1,4-ジクロロベンゼン	60	130	2100	300
38	1,2-ジクロロベンゼン	20	11	160	100
39	1,2,4-トリクロロベンゼン	90	30	<30	<30
40	ヘキサクロ-1,3-ブタジエン	<20	<20	<20	<20
検出物質数/対象物質数		25/40	22/40	23/40	24/40

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

表6 平成15年度ボーリング孔定量結果(2)

(参考)

No.	フタル酸エステル類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	フタル酸ジエチル	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
2	フタル酸ジ-n-プロピル	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
3	フタル酸ジ-n-ブチル	1.3	0.8	0.3	0.5
4	フタル酸ジ-n-ペンチル	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
5	フタル酸ジヘキシル	<1	<1	<1	<1
6	フタル酸プチルベンジル	<0.08	0.16	0.14	0.13
7	アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.48	0.40	<0.08	0.32
8	フタル酸ジシクロヘキシル	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
9	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	<2	2	<2	2
10	フタル酸ジ-iso-ノニル	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
検出物質数/対象物質数		2/10	4/10	2/10	4/10

No.	炭化水素類 物質名	濃度(μg/m ³)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	n-ペンタン	5100	7100	1700	1200
2	n-ヘキサン	9000	9900	4900	3100
3	メチルシクロペンタン	4600	4900	1400	920
4	シクロヘキサン	31000	32000	30000	14000
5	n-ヘプタン	1900	2300	6000	1000
6	メチルシクロヘキサン	1700	1700	2500	1000
7	n-オクタン	140	51	2700	310
8	n-ノナン	260	38	13000	940
9	n-デカン	410	340	25000	3700
10	n-ウンデカン	290	540	4100	1500
11	n-ドデカン	94	190	2200	410
12	n-トリデカン	53	98	1500	170
13	n-テトラデカン	47	51	310	31
14	n-ペンタデカン	25	50	19	8.4
15	n-ヘキサデカン	17	34	4.5	5.2
16	n-ヘプタデカン	7.5	13	1.3	2.0
17	n-オクタデカン	3.8	3.6	0.77	1.2
18	n-ノナデカン	0.34	0.50	0.11	0.10
19	n-エイコサン	0.08	0.11	0.06	0.06
検出物質数/対象物質数		19/19	19/19	19/19	19/19

No.	悪臭成分 物質名	濃度(ppm)			
		No. 2	No. 3	No. 5	No. 6
1	アンモニア	0.5	<0.2	0.4	<0.2
2	メチルメルカプタン	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
3	硫化水素	13	20	0.32	8.2
4	硫化メチル	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
5	二硫化メチル	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
6	トリメチルアミン	0.02	0.02	0.02	0.02
7	ホルムアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8	アセトアルデヒド	0.01	<0.01	0.01	0.11
9	プロピオンアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10	n-ブチルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11	イソブチルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
12	b-バレルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
13	イソバレルアルデヒド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
14	プロピオン酸	0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
15	n-酪酸	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004
16	n-吉草酸	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
17	イソ吉草酸	<0.0002	<0.0004	<0.0004	<0.0004
検出物質数/対象物質数		5/17	2/17	4/17	4/17

- 1) ※印は妨害成分により定量できない物質
- 2) ()は検出下限値以上、定量下限値未満の物質
- 3) 空白部分は現在解析中の物質
- 4) -は測定未実施の成分

添付資料 平成14年度地方公共団体等における有害大気モニタリング調査結果

【文献】

環境省環境管理局：平成14年度地方公共団体等における有害大気モニタリング調査結果

http://www.env.go.jp/air/osen/mon_h14/index.html

物質名	年度	地点数	検体数	平均	最小	最大
ベンゼン	平成14年度	409	4,908	2.0	0.49	5.7
トリクロロエチレン	平成14年度	341	4,092	1.0	0.0012	70
テトラクロロエチレン	平成14年度	355	4,260	0.43	0.029	7.6
ジクロロメタン	平成14年度	351	4,212	2.9	0.16	190
アクリロニトリル	平成14年度	307	3,684	0.12	0.00097	1.3
アセトアルデヒド	平成14年度	342	3,740	2.5	0.23	7.9
塩化ビニルモノマー	平成14年度	311	3,732	0.11	0.0023	5.9
クロロホルム	平成14年度	354	3,982	0.27	0.039	4.2
酸化エチレン	平成14年度	243	2,596	0.11	0.0016	1.8
1,2-ジクロロエタン	平成14年度	356	4,011	0.13	0.016	1.3
1,3-ブタジエン	平成14年度	388	4,379	0.26	0.0050	1.6
ベンゾ(a)ピレン	平成14年度	319	3,535	0.32	0.014	1.5
ホルムアルデヒド	平成14年度	344	3,772	3.4	0.26	10

参考資料 特定悪臭物質の臭気強度と濃度の関係

(単位：ppm)

臭気強度	1	2	2.5	3	3.5	4	5
アンモニア	0.1	0.6	1	2	5	10	40
メチルメルカプタン	0.0001	0.0007	0.002	0.004	0.01	0.03	0.2
硫化水素	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8
硫化メチル	0.0001	0.002	0.01	0.05	0.2	0.8	20
二硫化メチル	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.1	0.3	3
トリメチルアミン	0.0001	0.001	0.005	0.02	0.07	0.2	3
アセトアルデヒド	0.002	0.01	0.05	0.1	0.5	1	10
プロピオンアルデヒド	0.002	0.02	0.05	0.1	0.5	1	10
ノルマルブチルアルデヒド	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.08	0.3	2
イソブチルアルデヒド	0.0009	0.008	0.02	0.07	0.2	0.6	5
ノルマルバレールアルデヒド	0.0007	0.004	0.009	0.02	0.05	0.1	0.6
イソバレールアルデヒド	2	0.001	0.003	0.006	0.01	0.03	0.2
イソブタノール	0.01	0.2	0.9	4	20	70	1000
酢酸エチル	0.3	1	3	7	20	40	200
メチルイソブチルケトン	0.2	0.7	1	3	6	10	50
トルエン	0.9	5	10	30	60	100	700
スチレン	0.03	0.2	0.4	0.8	2	4	20
キシレン	0.1	0.5	1	2	5	10	50
プロピオン酸	0.002	0.01	0.03	0.07	0.2	0.4	2
ノルマル酪酸	0.00007	0.0004	0.001	0.002	0.006	0.02	0.09
ノルマル吉草酸	0.0001	0.0005	0.0009	0.002	0.004	0.08	0.04
イソ吉草酸	0.00005	0.0004	0.001	0.004	0.01	0.03	0.3