

<ノート>

低沸点有機塩素化合物の発生源およびその周辺調査について

植山 洋一・落井 勅・前川 勉・久嶋 鉄郎

Survey Data of Atmospheric Volatile Chlorinated Hydrocarbons around the Emission Sources

Youichi UHEYAMA, Tadasu OCHII, Tutomu MAEGAWA, Tetsurou HISASHIMA

1 はじめに

低沸点有機塩素化合物は不燃性で脂溶性や揮発性に富むことから溶剤や洗浄剤として広く用いられているが、長期的に暴露されることによる人体への影響やオゾン層の破壊などから、大気中の濃度について注目を集めている。

環境庁では「未規制大気汚染物質規制基準検討調査」等の調査を実施し、この結果等に基づき平成5年4月にトリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレンについて、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい指針として大気環境指針（暫定値）（年平均値 トリクロロエチレン $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下 テトラクロロエチレン $230\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を定めた。そこで本県では平成6年度以降、トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレンの取扱い量の多い事業所から順次調査を行うこととしている。

今回、平成6、7年度に行った調査結果について、とりまとめたので報告する。

2 調査方法

2.1 調査対象事業所数

調査は県内20事業所の周辺環境および一部排出口において各々年3回行った。内訳は次のとおりである。

トリクロロエチレン取扱い事業所

周辺環境10事業所 排出口5事業所

テトラクロロエチレン取扱い事業所

周辺環境10事業所 排出口5事業所

2.2 調査年月

平成6年度 8月～9月、10月～11月、1月～2月

平成7年度 6月～7月、9月～11月、1月～2月

2.3 調査対象物質

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、クロロホルムおよび四塩化炭素の5物質

2.4 調査地点

周辺環境調査は、原則として事業場の敷地境界線で最も濃度が高くなると考えられる地点を含む3地点で試料を採取した。

また、排出口における調査は換気扇あるいは排気管で試料を4～5回採取した。

2.5 試料採取方法

周辺環境試料は、活性炭捕集管（柴田科学機械工業㈱製有機ガスサンプラー用活性炭チューブ）に吸引ポンプ（同社製ミニポンプMP-2N）および積算流量計を接続し、

0.2～0.3ℓ/minの流量でトリクロロエチレンあるいはテトラクロロエチレンを排出している時間帯を含む連続24時間採取した。採取後の捕集管は分析時まで冷蔵庫で保存した。

排出口試料は、トリクロロエチレンあるいはテトラクロロエチレン排ガスを排出しているときに、注射器により数ml採取し真空瓶に注入した。持ち帰った試料は当日中に分析した。

2.6 分析方法

周辺環境試料は、捕集管から活性炭を取り出し、褐色の共せん試験管（10ml）に入れ、ヘキサン5mlを添加、1～2分間激しく振り混ぜ遠心分離後、上澄液をガスクロマトグラフ（ECD）に2μℓ注入して分析した。

排出口試料は、真空瓶から0.1～0.5ml程度分取し、ガスクロマトグラフ（ECD）に注入して分析した。

標準溶液は5物質の特級試薬を0.1～1g精秤、ヘキサンを加えて100mlとしそれを順次希釈調整した。

3 調査対象事業所の概要

調査対象事業所の概要を表1に示す。

排ガスの処理に関しては、トリクロロエチレン取扱い事業所は行っていない所が多く、一方テトラクロロエチレン取扱い事業所は活性炭吸着で処理している所があった。

なお、T10事業所では7月の調査時にはトリクロロエチレンを使用していたが、11月以降炭化水素系洗浄剤に変更になったので、11月の調査時には模擬的に洗浄作業を依頼して行い、1月の調査時には全く使用していない状態で行った。

4 調査結果

周辺環境における調査結果を表2～3に、また、排出口における調査結果を表4にそれぞれ示す。

年平均値は、周辺環境の年3回の濃度を平均することにより算出した。風向、風速、気温の気象データは最寄りの大気汚染常時観測局の観測値から本調査に該当する時間帯を取り出して集計した。

大気環境指針（暫定値）を超えたのは、トリクロロエチレン取扱い事業所では5事業所、テトラクロロエチレン取扱い事業所では3事業所の計8事業所であった。

周辺環境の全地点について調査対象物質ごとに濃度範囲をみると、トリクロロエチレンは1未満～13,000μg/m³、

テトラクロロエチレン1未満 $\sim 3,500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。環境庁の未規制大気汚染物質モニタリング調査結果（平成5年度）によると、それぞれの最高値は $8,800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、本調査結果でもかなり高濃度の地点が見られた。また、金属機械部品の脱脂、洗浄やクリーニングの洗浄剤に使用されている1,1,1-トリクロロエタンも1未満 $\sim 660 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と高い濃度の地点もあった。一方、クロロホルムおよび四塩化炭素の濃度はかなり低く、バックグラウンド濃度¹⁾レベルであった。

4.1 トリクロロエチレン取扱い事業所

大気環境指針（暫定値）を超えた5事業所について調査結果を以下に記す。

① T3事業所（図1）

No.2地点が $3,200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を大幅に超えた。当事業所は、排ガス処理装置がなく、洗浄作業時に換気扇で屋外に排出しており、排出口濃度は $770 \text{mg}/\text{m}^3$ と高濃度であった。同地点は、換気扇（地上2.4mの高さ）から4mの至近距離にあるため、直接影響を受けたと考えられる。また、2月に同地点から約70m北側の水田の中で調査した結果では、 $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と低い値であった。

② T4事業所（図2）

No.1地点が $1,200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を超えた。当事業所も排ガス処理装置がなく、乾燥時に2個の換気扇で屋外に排出しており、排出口濃度は $2,500 \text{mg}/\text{m}^3$ とかなり高濃度であった。当事業所は、調査当日ほぼ1日中トリクロロエチレンを使用しており、同地点は他の2地点と比較して2個の換気扇（地上3mの高さ）から近い距離にあったため、高濃度になったと考えられる。

なお、3回の排出口濃度は極めてよく一致していた。これはトリクロロエチレンの乾燥工程が毎回一定であったことによると思われる。

③ T5事業所（図3）

No.2地点が $370 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を超えた。当事業所も排ガス処理装置がなく、主に廃溶剤を蒸留釜に搬入するときにトリクロロエチレンのガスが発生し、換気扇で屋外に排出している。排出口濃度は $260 \text{mg}/\text{m}^3$ であった。同地点は他の2地点より換気扇（地上0mの高さ）から近い距離にあったため、高濃度になったと考えられる。

当事業所は廃溶剤の再生を行っていることから、 $15 \sim 330 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の濃度の1,1,1-トリクロロエタンが検出された。

④ T8事業所（図4）

No.2地点が $7,100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を大幅に超えた。当事業所も排ガス処理装置がなく、洗浄作業時に換気扇で屋外に排出している。当事業所は毎日約2時間程度トリクロロエチレンを使用している。同地点は、他の2地点より換気扇（地上2mの高さ）から近い距離にあり、臭気もかなり強く、高濃度になったと考えられる。

また、No.2地点では1,1,1-トリクロロエタンが $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。

⑤ T9事業所（図5）

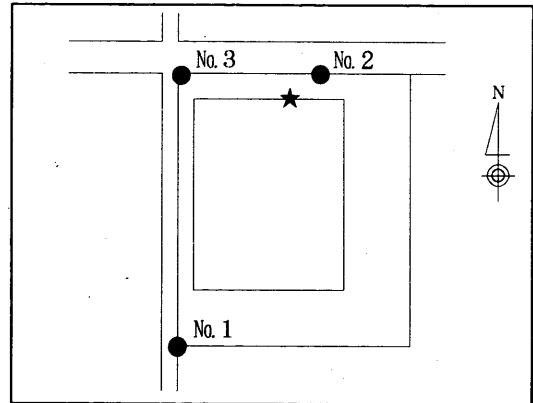


図1 T3事業所 ●調査地点 ★換気扇

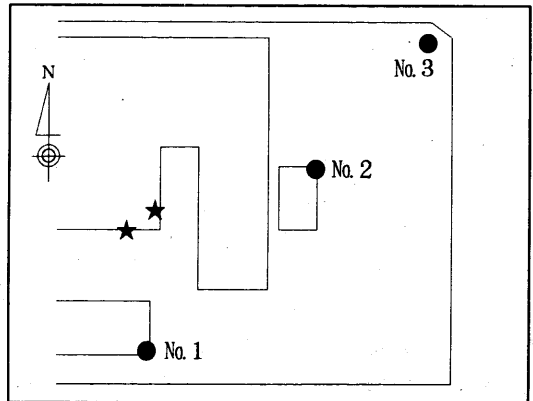


図2 T4事業所 ●調査地点 ★換気扇

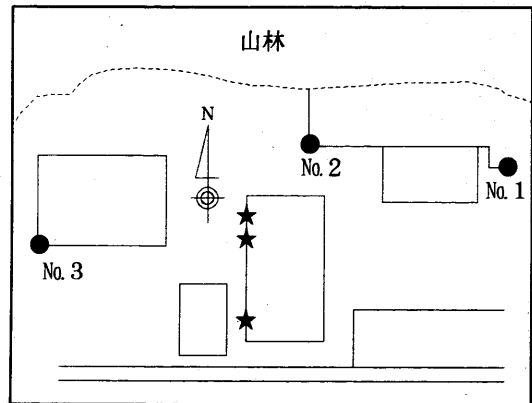


図3 T5事業所 ●調査地点 ★換気扇

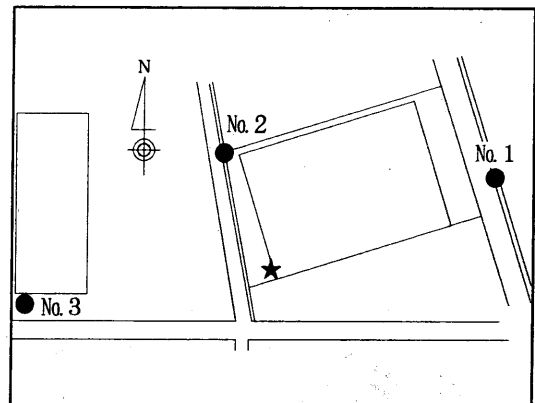


図4 T8事業所 ●調査地点 ★換気扇

No.1地点が $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）をやや超えた。当事業所も排ガス処理装置がなく、洗浄作業時に換気扇で屋外に排出しており、排出口濃度は $250\text{mg}/\text{m}^3$ であった。同地点は換気扇（地上1.6mの高さ）から約1mと極めて近いことから、高濃度になったと考えられる。

また、当事業所ではトリクロロエチレンの他に1,1,1-トリクロロエタンを使用していることから、1,1,1-トリクロロエタンが $66\sim 170 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。なお、1,1,1-トリクロロエタンの濃度はNo.2地点も高かった。

4.2 テトラクロロエチレン取扱い事業所

大気環境指針（暫定値）を超えた3事業所について調査結果を以下に記す。

① P6事業所（図6）

No.1地点が $380 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、No.2地点が $1,200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を超えた。ドライクリーニング機は蒸留回収しているのみで活性炭吸着は行っていない。同両地点は排気管出口に近く、臭気もあったため、高濃度になったと考えられる。

② P7事業所（図7）

No.3地点が $1,300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を超えた。同地点は換気扇から至近距離にあり、臭気もかなりあったため、高濃度になったと考えられる。

また、No.3地点において、1,1,1-トリクロロエタンが $430 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。

③ P8事業所（図8）

No.3地点が $1,200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、No.2地点が $550 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と大気環境指針（暫定値）を超えた。No.3地点近くには換気扇があり、No.2地点の近くにはドライクリーニング機の排気管があり、臭気もかなりあったので、高濃度になったと考えられる。

また、1,1,1-トリクロロエタンも $91\sim 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。

5 まとめ

県内20事業所において、低沸点有機塩素化合物の大気周辺環境および排出口の濃度を調査した。その結果、トリクロロエチレン取扱い事業所では5事業所、テトラクロロエチレン取扱い事業所では3事業所において大気環境指針（暫定値）を超えた。

その原因としては、排ガス処理装置を設置していない、あるいは排ガス処理装置が設置されていても、維持管理が適切でないため高濃度の排ガスが換気扇等から排出されていたと考えられた。

参考文献

- 1) 原田浩平ほか：大気中の低沸点有機塩素化合物のモニタリング調査, 高知公防所報, 10, p17~21, 1993

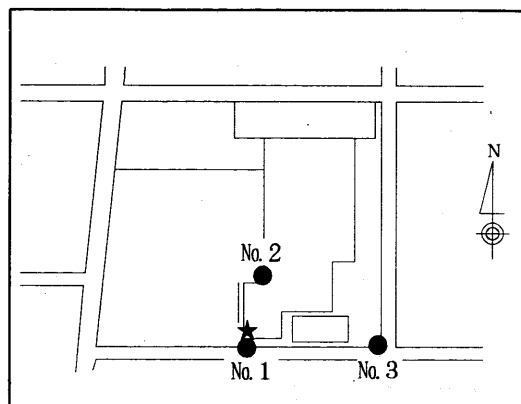


図5 T9事業所 ●調査地点 ★換気扇

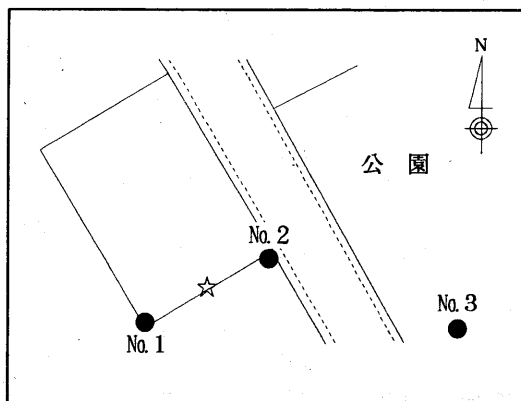


図6 P6事業所 ●調査地点 ☆排気管

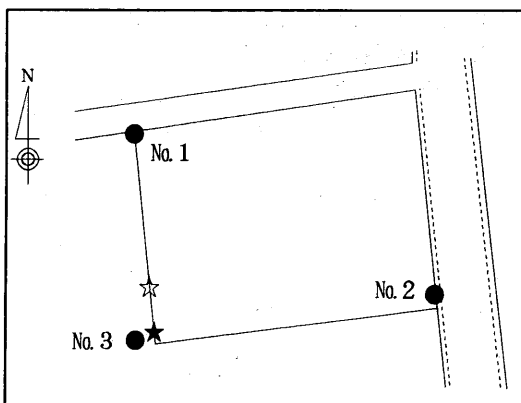


図7 P7事業所 ●調査地点 ★換気扇 ☆排気管

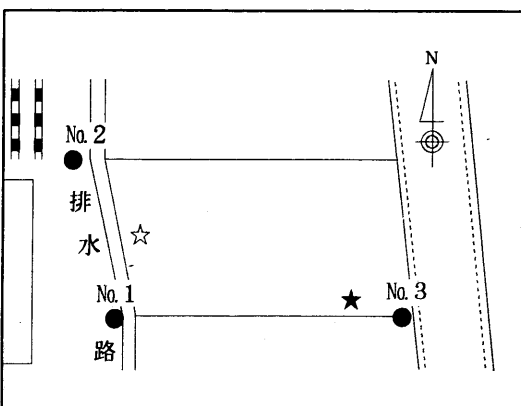


図8 P8事業所 ●調査地点 ★換気扇 ☆排気管

表1 調査対象事業所の概要

事業所	①業務の概要	②排ガス処理	③外部への排気方法	④周囲の状況	⑤調査区分
トリクロロエチレン取扱い事業所					
T 1	①眼鏡枠のめっき ③排気管	眼鏡枠を浸漬し常温で超音波洗浄 毎日3時間程度洗浄 ④住宅・工場・水田	⑤周辺環境	②なし	
T 2	①眼鏡枠の製造 ③排気管	80℃に加温して眼鏡枠を蒸気洗浄 毎日洗浄 ④住宅・工場・水田・道路	⑤周辺環境	②なし	
T 3	①眼鏡枠の部品製造 ③換気扇	加温して眼鏡枠を蒸気洗浄 毎日15分～2時間程度洗浄 ④住宅・工場・道路・水田	⑤周辺環境・排出口	②なし	
T 4	①プリンターリボン用のインクの溶剤 ③換気扇(2か所)	75℃で乾燥 1か月の2/3程度稼働 ④住宅・工場	⑤周辺環境・排出口	②なし	
T 5	①廃溶剤の蒸留再生 ③換気扇(3か所)	最近では以前と異なり1,1,1-トリクロロエタンが1995年全廃される関係で少なくなり、トリクロロエチレンの方が多くなっている。 1か月に1回程度作業 ④住宅・山	⑤周辺環境・排出口	②なし	
T 6	①眼鏡枠の部品製造 ③排気管	洗浄は現在フロンから純水で60℃に加温超音波洗浄に変更 トリクロロエチレンは樹脂を落とす際に少量使用 使用は週に1回短時間 ④住宅・工場・水田	⑤周辺環境	②なし	
T 7	①繊維関係機械製造 ③換気装置なし	トリクロロエチレンはゴムロールを拭く際に少量使用 ④工場・水田	⑤周辺環境	②なし	
T 8	①眼鏡枠の部品製造 ③換気扇	眼鏡枠を浸漬し洗浄 1月に18ℓ程度補充 毎日洗浄 ④住宅・工場・水田	⑤周辺環境	②なし	
T 9	①空調関係銅部品の製造 ③換気扇	部品をトリクロロエチレン蒸気で洗浄 年に400ℓ程度補充 1,1,1-トリクロロエタンも使用 週に2、3回、1回3時間程度洗浄 ④工場・水田	⑤周辺環境・排出口	②なし	
T 10	①眼鏡枠の部品製造 ③排気管	眼鏡枠を浸漬し加熱洗浄 1月に18ℓ缶3本補充 毎日洗浄 トリクロロエチレンから炭化水素系洗浄剤に変更 ④住宅・道路・水田	⑤周辺環境・排出口	②なし	ただし年度途中で
テトラクロロエチレン取扱い事業所					
P 1	①クリーニング業 ③工場周囲の窓を開放	年に180ℓ×2、3本補充 毎日作業 作業は春が多い。 ④住宅	⑤周辺環境	②蒸留回収	
P 2	①クリーニング業 ③排気管	ドライクリーニング機はクローズドタイプ 毎日作業 ④工場・店舗・道路	⑤周辺環境	②冷凍冷却活性炭吸着	
P 3	①クリーニング業 ③換気扇	石油系ゾールも使用 毎日作業 ④住宅・道路	⑤周辺環境・排出口	②蒸留回収	
P 4	①感圧感熱色素の製造 ③排気管	24時間操業 ④臨海工業地帯に立地	⑤周辺環境・排出口	②活性炭吸着	
P 5	①繊維染色業 ③換気扇	ドライクリーニングによる布の収縮試験の際に使用 毎日作業 ④工場・住宅	⑤周辺環境・排出口	②なし	
P 6	①クリーニング業 ③排気管	年に18ℓ×30～40本補充 毎日作業 ④住宅	⑤周辺環境	②蒸留回収	
P 7	①クリーニング業 ③排気管・室内空気は換気扇	フロンも使用 毎日作業 作業は4～6月が多い。 ④住宅・店舗・道路	⑤周辺環境	②蒸留回収	
P 8	①クリーニング業 ③排気管・室内空気は換気扇	石油系ゾール・フロンも使用 毎日作業 作業は4～6月が多い。 ④川・店舗・道路	⑤周辺環境	②蒸留回収	
P 9	①クリーニング業 ③排気管	1,1,1-トリクロロエタン、フロンも使用 毎日作業 ④店舗・道路	⑤周辺環境・排出口	②蒸留回収および活性炭吸着	
P 10	①クリーニング業 ③排気管	毎日作業 ④住宅・川・水田	⑤周辺環境・排出口	②蒸留回収および活性炭吸着	

表2 トリクロロエチレン取扱い事業所 周辺環境調査結果

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (その1)

事業所	地 点	調査年月日	気 温 $^{\circ}\text{C}$	主 風 向	風速 m/sec	クロロホルム	トリクロロエタン	四塩化炭素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
事業所 1	Na 1 (南)	6/08/30-31	27.5	SSW	1.5	< 1	2	< 1	3	< 1
		6/10/17-18	15.8	NNW	1.8	< 1	< 1	< 1	18	< 1
		7/01/18-19	2.7	N	2.7	< 1	< 1	< 1	10	< 1
	Na 2 (北)	6/08/30-31	27.5	SSW	1.5	< 1	1	< 1	< 1	< 1
		6/10/17-18	15.8	NNW	1.8	< 1	2	< 1	< 1	< 1
		7/01/18-19	2.7	N	2.7	< 1	2	< 1	110	< 1
	Na 3 (南東)	6/08/30-31	27.5	SSW	1.5	< 1	1	< 1	37	< 1
		6/10/17-18	15.8	NNW	1.8	< 1	1	< 1	4	< 1
		7/01/18-19	2.7	N	2.7	< 1	< 1	< 1	4	< 1
事業所 2	Na 1 (南)	6/08/31-09/1	27.4	N	1.3	< 1	2	< 1	4	< 1
		6/10/17-18	15.9	NNW	1.9	< 1	< 1	< 1	4	< 1
		7/01/18-19	2.4	N, NE	2.7	< 1	< 1	< 1	4	< 1
	Na 2 (北東)	6/08/31-09/1	27.4	N	1.3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
		6/10/17-18	15.9	NNW	1.9	< 1	4	< 1	1	< 1
		7/01/18-19	2.4	N, NE	2.7	< 1	2	< 1	7	< 1
	Na 3 (南東)	6/08/31-09/1	27.4	N	1.3	< 1	2	< 1	3	< 1
		6/10/17-18	15.9	NNW	1.9	< 1	6	< 1	9	< 1
		7/01/18-19	2.4	N, NE	2.7	< 1	2	< 1	11	< 1
事業所 3	Na 1 (南西)	6/09/08-09	25.1	W	1.5	< 1	< 1	< 1	3	< 1
		6/10/24-25	12.0	SE	1.4	< 1	1	< 1	31	< 1
		7/02/22-23	1.6	SSE	1.2	< 1	4	< 1	10	< 1
	Na 2 (北)	6/09/08-09	25.1	W	1.5	< 1	2	< 1	2,000	< 1
		6/10/24-25	12.0	SE	1.4	< 1	2	< 1	6,400	< 1
		7/02/22-23	1.6	SSE	1.2	< 1	4	< 1	6,400	< 1
	Na 3 (西)	6/09/08-09	25.1	W	1.5	< 1	2	< 1	3,200	< 1
		6/10/24-25	12.0	SE	1.4	< 1	3	< 1	140	< 1
		7/02/22-23	1.6	SSE	1.2	< 1	3	< 1	160	< 1
事業所 4	Na 1 (南)	6/09/16-17	21.0	S	1.5	< 1	1	< 1	2,700	< 1
		6/10/24-25	12.7	SSE	1.8	< 1	2	< 1	860	< 1
		7/02/15-16	3.7	SSW	1.6	< 1	2	< 1	210	< 1
	Na 2 (東)	6/09/16-17	21.0	S	1.5	< 1	2	< 1	1,200	< 1
		6/10/24-25	12.7	SSE	1.8	< 1	5	< 1	570	< 1
		7/02/15-16	3.7	SSW	1.6	< 1	2	< 1	50	< 1
	Na 3 (北東)	6/09/16-17	21.0	S	1.5	< 1	3	< 1	92	< 1
		6/10/24-25	12.7	SSE	1.8	< 1	2	< 1	240	< 1
		7/02/15-16	3.7	SSW	1.6	< 1	2	< 1	15	< 1
事業所 5	Na 1 (北東)	6/09/16-17	20.9	NW	1.1	< 1	20	< 1	38	< 1
		6/11/08-09	13.9	S	1.0	< 1	15	< 1	29	< 1
		7/02/15-16	3.6	N, ESE, SW	1.8	< 1	15	< 1	23	< 1
	Na 2 (北)	6/09/16-17	20.9	NW	1.1	< 1	30	< 1	1,000	< 1
		6/11/08-09	13.9	S	1.0	< 1	69	< 1	34	< 1
		7/02/15-16	3.6	N, ESE, SW	1.8	< 1	330	< 1	62	< 1
	Na 3 (西)	6/09/16-17	20.9	NW	1.1	< 1	140	< 1	370	< 1
		6/11/08-09	13.9	S	1.0	< 1	100	< 1	17	< 1
		7/02/15-16	3.6	N, ESE, SW	1.8	< 1	210	< 1	80	< 1

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (その2)

事業所	地 点	調査年月日	気 温 $^{\circ}\text{C}$	主 風 向	風速 m/sec	クロロホルム	トリクロロエタン	四塩化炭素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
事業所 6	Na 1 (南)	7/08/18-17	18.0	SSW	1.7	< 1	7	< 1	11	< 1
		7/09/22-23	20.0	SW	1.4	< 1	3	< 1	2	< 1
		8/01/12-13	3.0	SSW	1.4	< 1	3	< 1	< 1	< 1
	Na 2 (北)	7/08/18-17	18.0	SSW	1.7	< 1	4	< 1	4	< 1
		7/09/22-23	20.0	SW	1.4	< 1	3	< 1	2	< 1
		8/01/12-13	3.0	SSW	1.4	< 1	4	< 1	< 1	< 1
	Na 3 (南東)	7/08/18-17	18.0	SSW	1.7	< 1	5	< 1	2	< 1
		7/09/22-23	20.0	SW	1.4	< 1	3	< 1	1	< 1
		8/01/12-13	3.0	SSW	1.4	< 1	4	< 1	< 1	< 1
事業所 7	Na 1 (南)	7/08/22-23	19.0	NNE	1.4	< 1	2	< 1	< 1	< 1
		7/09/27-28	20.0	VNW	1.8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
		8/01/17-18	4.0	ESE	2.4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	Na 2 (東)	7/08/22-23	19.0	NNE	1.4	< 1	2	< 1	7	< 1
		7/09/27-28	20.0	VNW	1.8	< 1	< 1	< 1	4	< 1
		8/01/17-18	4.0	ESE	2.4	< 1	< 1	< 1	6	< 1
	Na 3 (北西)	7/08/22-23	19.0	NNE	1.4	< 1	2	< 1	2	< 1
		7/09/27-28	20.0	VNW	1.8	< 1	< 1	< 1	6	< 1
		8/01/17-18	4.0	ESE	2.4	< 1	< 1	< 1	15	< 1
事業所 8	Na 1 (東)	7/08/22-23	19.0	ESE	1.3	< 1	2	< 1	5	< 1
		7/09/27-28	20.0	V, SE	1.1	< 1	2	< 1	28	< 1
		8/01/12-13	2.0	SE	1.1	< 1	3	< 1	27	< 1
	Na 2 (北)	7/08/22-23	19.0	ESE	1.3	< 1	34	< 1	13,000	< 1
		7/09/27-28	20.0	V, SE	1.1	< 1	11	< 1	8,300	< 1
		8/01/12-13	2.0	SE	1.1	< 1	5	< 1	21	< 1
	Na 3 (西)	7/08/22-23	19.0	ESE	1.3	< 1	17	< 1	7,100	< 1
		7/09/27-28	20.0	V, SE	1.1	< 1	11	< 1	17	< 1
		8/01/12-13	2.0	SE	1.1	< 1	4	< 1	10	< 1
事業所 9	Na 1 (西)	7/07/08-07	22.0	VSW	1.2	< 1	260	< 1	780	< 1
		7/11/13-14	11.0	SSE	1.9	< 1	85	< 1	41	< 1
		8/01/18-19	3.0	N	1.6	< 1	150	< 1	89	< 1
	Na 2 (北)	7/07/08-07	22.0	VSW	1.2	< 1	270	< 1	300	< 1
		7/11/13-14	11.0	SSE	1.9	< 1	170	< 1	3	< 1
		8/01/18-19	3.0	N	1.6	< 1	54	< 1	12	< 1
	Na 3 (東)	7/07/08-07	22.0	VSW	1.2	< 1	170	< 1	8	< 1
		7/11/13-14	11.0	SSE	1.9	< 1	110	< 1	< 1	< 1
		8/01/18-19	3.0	N	1.6	< 1	52	< 1	9	< 1
事業所 10	Na 1 (南)	7/07/18-19	22.0	S	1.4	< 1	660	< 1	38	< 1
		7/11/07-08	10.0	SSW	1.5	< 1	51	< 1	< 1	< 1
		8/01/17-18	4.0	S	1.9	< 1	6	< 1	< 1	< 1
	Na 2 (南東)	7/07/18-19	22.0	S	1.4	< 1	50	< 1	< 1	< 1
		7/11/07-08	10.0	SSW	1.5	< 1	6	< 1	< 1	< 1
		8/01/17-18	4.0	S	1.9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	Na 3 (北東)	7/07/18-19	22.0	S	1.4	< 1	14	< 1	< 1	< 1
		7/11/07-08	10.0	SSW	1.5	< 1	5	< 1	< 1	< 1
		8/01/17-18	4.0	S	1.9	< 1	2	< 1	< 1	< 1

表3 テトラクロロエチレン取扱い事業所 周辺環境調査結果

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (その1)

事業所	地 点	調査年月日	気 温 $^{\circ}\text{C}$	主 風 向	風速 m/sec	クロロホルム	トリクロロエチン	四塩化炭素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
P 1 事業 所	Na 1 (南西)	8/08/30-31	27.6	NW	1.9	< 1	2	< 1	< 1	19
		8/10/18-19	15.5	S	1.9	< 1	3	< 1	< 1	7
		7/01/19-20	0.5	S	1.1	< 1	8	< 1	< 1	14
	Na 2 (北)	8/08/30-31	27.6	NW	1.9	< 1	4	< 1	< 1	13
		8/10/18-19	15.5	S	1.9	< 1	2	< 1	< 1	57
		7/01/19-20	0.5	S	1.1	< 1	5	< 1	< 1	33
	Na 3 (南)	8/10/18-19	15.5	S	1.9	< 1	3	< 1	< 1	36
		7/01/19-20	0.5	S	1.1	< 1	4	< 1	< 1	5
		(平均)				< 1	3	< 1	< 1	33
P 2 事業 所	Na 1 (南東)	8/08/30-31	28.1	NNW	2.6	< 1	35	< 1	< 1	20
		8/10/18-19	15.1	SSE	2.6	< 1	4	< 1	< 1	28
		7/01/19-20	0.3	SE	2.6	< 1	4	< 1	< 1	1
	Na 2 (北)	8/08/30-31	28.1	NNW	2.6	< 1	15	< 1	< 1	10
		8/10/18-19	15.1	SSE	2.6	< 1	32	< 1	11	50
		7/01/19-20	0.3	SE	2.6	< 1	15	< 1	9	76
	Na 3 (南西)	8/10/18-19	15.1	SSE	2.6	< 1	24	< 1	< 1	44
		7/01/19-20	0.3	SE	2.6	< 1	4	< 1	< 1	6
		(平均)				< 1	4	< 1	< 1	10
P 3 事業 所	Na 1 (南東)	8/09/20-21	25.5	NW	1.4	< 1	3	< 1	< 1	43
		8/10/27-28	17.2	S	1.4	< 1	2	< 1	< 1	470
		7/02/22-23	2.5	S	1.3	< 1	46	< 1	< 1	5
	Na 2 (北西)	8/09/20-21	25.5	NW	1.4	< 1	18	< 1	< 1	170
		8/10/27-28	17.2	S	1.4	< 1	2	< 1	< 1	37
		7/02/22-23	2.5	S	1.3	< 1	11	< 1	< 1	25
	Na 3 (北)	8/10/27-28	17.2	S	1.4	< 1	5	< 1	< 1	64
		7/02/22-23	2.5	S	1.3	< 1	9	< 1	< 1	62
		(平均)				< 1	5	< 1	< 1	10
P 4 事業 所	Na 1 (南)	8/09/20-21	21.1	SSE	2.4	< 1	1	< 1	< 1	38
		8/11/08-09	15.3	SE	2.7	< 1	1	< 1	< 1	9
		7/02/10-11	2.6	SE, SSE, NW	2.5	< 1	1	< 1	< 1	5
	Na 2 (北)	8/09/20-21	21.1	SSE	2.4	< 1	< 1	< 1	< 1	5
		8/11/08-09	15.3	SE	2.7	< 1	2	< 1	< 1	< 1
		7/02/10-11	2.6	SE, SSE, NW	2.5	< 1	1	< 1	< 1	2
	Na 3 (南東)	8/09/20-21	21.1	SSE	2.4	< 1	1	< 1	< 1	5
		8/11/08-09	15.3	SE	2.7	< 1	1	< 1	< 1	< 1
		7/02/10-11	2.6	SE, SSE, NW	2.5	< 1	1	< 1	< 1	4
P 5 事業 所	Na 1 (南東)	8/09/20-21	21.5	S	1.5	< 1	5	< 1	< 1	3
		8/10/27-28	17.0	S	1.4	< 1	8	< 1	< 1	< 1
		7/02/09-10	3.9	NNW	2.8	< 1	4	< 1	< 1	< 1
	Na 2 (南)	8/09/20-21	21.5	S	1.5	< 1	2	< 1	< 1	< 1
		8/10/27-28	17.0	S	1.4	< 1	10	< 1	< 1	< 1
		7/02/09-10	3.9	NNW	2.8	< 1	4	< 1	< 1	< 1
	Na 3 (南西)	8/09/20-21	21.5	S	1.5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
		8/10/27-28	17.0	S	1.4	< 1	4	< 1	< 1	< 1
		7/02/09-10	3.9	NNW	2.8	< 1	2	< 1	< 1	< 1

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (その2)

事業所	地 点	調査年月日	気 温 $^{\circ}\text{C}$	主 風 向	風速 m/sec	クロロホルム	トリクロロエチン	四塩化炭素	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
P 6 事業 所	Na 1 (南西)	7/08/15-16	18.0	SSE	2.7	< 1	< 1	< 1	< 1	870
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.3	< 1	< 1	< 1	< 1	180
		8/02/07-08	2.0	SE	3.8	< 1	2	< 1	< 1	100
	Na 2 (北東)	7/08/15-16	18.0	SSE	2.7	< 1	< 1	< 1	< 1	380
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.3	< 1	< 1	< 1	< 1	3,580
		8/02/07-08	2.0	SE	3.8	< 1	2	< 1	< 1	150
	Na 3 (公園)	7/08/15-16	18.0	SSE	2.7	< 1	< 1	< 1	< 1	35
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.3	< 1	< 1	< 1	< 1	1,200
		8/02/07-08	2.0	SE	3.8	< 1	2	< 1	< 1	2
P 7 事業 所	Na 1 (北)	7/08/15-16	18.0	SE, SSE	2.0	< 1	11	< 1	12	150
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.0	< 1	16	< 1	18	110
		8/01/18-17	5.0	NNE	2.8	< 1	10	< 1	< 1	44
	Na 2 (南東)	7/08/15-16	18.0	SE, SSE	2.0	< 1	12	< 1	10	100
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.0	< 1	5	< 1	< 1	72
		8/01/18-17	5.0	NNE	2.8	< 1	3	< 1	< 1	26
	Na 3 (南)	7/08/15-16	18.0	SE, SSE	2.0	< 1	480	< 1	4	970
		7/09/20-21	18.0	NNE	4.0	< 1	320	< 1	15	1,500
		8/01/18-17	5.0	NNE	2.8	< 1	510	< 1	< 1	1,500
P 8 事業 所	Na 1 (南)	7/08/16-17	18.0	NNW	1.5	< 1	170	< 1	6	1,300
		7/09/21-22	20.0	WNW, SSW, S	1.7	< 1	170	< 1	< 1	140
		8/01/18-17	5.0	N, NNW	1.7	< 1	23	< 1	< 1	300
	Na 2 (北)	7/08/16-17	18.0	NNW	1.5	< 1	240	< 1	< 1	210
		7/09/21-22	20.0	WNW, SSW, S	1.1	< 1	210	< 1	< 1	840
		8/01/18-17	5.0	N, NNW	1.7	< 1	180	< 1	< 1	620
	Na 3 (東)	7/08/16-17	18.0	NNW	1.5	< 1	91	< 1	< 1	180
		7/09/21-22	20.0	WNW, SSW, S	1.1	< 1	590	< 1	< 1	550
		8/01/18-17	5.0	N, NNW	1.7	< 1	520	< 1	< 1	1,700
P 9 事業 所	Na 1 (南西)	7/08/29-30	24.0	N, SW, SSW	2.1	< 1	13	< 1	9	480
		7/11/13-14	12.0	SW	2.2	< 1	49	< 1	< 1	69
		8/02/07-08	1.0	SSW	1.4	< 1	220	< 1	< 1	19
	Na 2 (北東)	7/08/29-30	24.0	N, SW, SSW	2.1	< 1	94	< 1	3	200
		7/11/13-14	12.0	SW	2.2	< 1	15	< 1	2	39
		8/02/07-08	1.0	SSW	1.4	< 1	10	< 1	< 1	13
	Na 3 (東)	7/08/29-30	24.0	N, SW, SSW	2.1	< 1	10	< 1	< 1	30
		7/11/13-14	12.0	SW	2.2	< 1	5	< 1	< 1	17
		8/02/07-08	1.0	SSW	1.4	< 1	27	< 1	3	50
P 10 事業 所	Na 1 (西)	7/08/29-30	24.0	SW	1.5	< 1	4	< 1	2	19
		7/11/07-08	11.0	WNW	2.6	< 1	1	< 1	< 1	3
		8/01/18-19	3.0	N	1.1	< 1	2	< 1	< 1	8
	Na 2 (南)	7/08/29-30	24.0	SW	1.5	< 1	3	< 1	< 1	3
		7/11/07-08	11.0	WNW	2.6	< 1	1	< 1	3	10
		8/01/18-19	3.0	N	1.1	< 1	2	< 1	< 1	7
	Na 3 (北)	7/08/29-30	24.0	SW	1.5	< 1	5	< 1	11	280
		7/11/07-08	11.0	WNW	2.6	< 1	5	< 1	5	85
		8/01/18-19	3.0	N	1.1	< 1	1	< 1	< 1	13

表4 排出口調査結果

事業所	測定項目	調査年月日	ガス温度℃	濃度mg/m ³	濃度範囲mg/m ³
T 3 事業所	トリクロロエチレン	6/09/09	28.2	1,500	580 ~ 2,500
		6/10/24	20.0	340	180 ~ 480
		7/02/23	12.0	460	290 ~ 610
		平均		770	
T 4 事業所	トリクロロエチレン	6/09/16	— —	2,600	2,100 ~ 3,100
		6/10/24	31.0, 53.2	2,400	870 ~ 3,500
		7/02/16	26.0, 46.0	2,600	2,400 ~ 2,800
		平均		2,500	
T 5 事業所	トリクロロエチレン	6/09/16	21.0	55	13 ~ 120
		6/11/09	22.0	500	13 ~ 1,600
		7/02/16	9.0	230	12 ~ 730
		平均		260	
T 9 事業所	トリクロロエチレン	7/07/06	24.0	430	230 ~ 770
		7/11/14	15.0	38	27 ~ 48
		8/01/18	8.0	270	190 ~ 440
		平均		250	
T 10 事業所	トリクロロエチレン	7/07/18	24.0	65	17 ~ 160
		7/11/08	13.0	7.0	1.8 ~ 19
		—	—	—	—
		平均		36	
P 3 事業所	テトラクロロエチレン	6/09/09	32.8	270	190 ~ 350
		6/10/28	29.0	94	51 ~ 160
		7/02/23	21.0	11	6.3 ~ 14
		平均		130	
P 4 事業所	テトラクロロエチレン	6/09/20	27.0, 27.0	3.6	< 2.0 ~ 6.7
		6/11/10	35.0, 31.0	2.0	< 2.0 ~ 2.0
		7/02/10	20.0, 30.0	2.7	< 2.0 ~ 5.1
		平均		2.8	
P 5 事業所	テトラクロロエチレン	6/09/20	26.0	4.0	< 2.0 ~ 8.1
		6/10/27	27.0	2.2	< 2.0 ~ 2.6
		7/02/10	24.0	4.8	3.3 ~ 5.9
		平均		3.7	
P 9 事業所	テトラクロロエチレン	7/06/30	33.0	3,100	370 ~ 8,500
		7/11/14	23.0	15,000	6,300 ~ 25,000
		8/02/08	9.0	8,400	5,000 ~ 16,000
		平均		8,800	
P 10 事業所	テトラクロロエチレン	7/06/30	35.5	—	30 ~ 6,000
		7/11/08	34.0	2,300	390 ~ 5,800
		8/01/18	31.0	390	200 ~ 770
		平均		1,300	