

第5章 フロン類等環境調査

1 目的

オゾン層の破壊、温室効果ガスとなるフロン類等について、環境中の濃度の測定を行い、実態を把握するとともに、オゾン層保護のための対策に必要な基礎資料を得る。

2 調査方法

(1) 調査地点

図5-1に示す次の3地点で調査を実施しました。

- ① 豊川市役所 [豊川市金屋西町三丁目11] : 以下、「豊川市」とする。
- ② 小牧高校 [小牧市小牧一丁目321] : 以下、「小牧市」とする。
- ③ 安城農林高校 [安城市池浦町茶筌木1] : 以下、「安城市」とする。

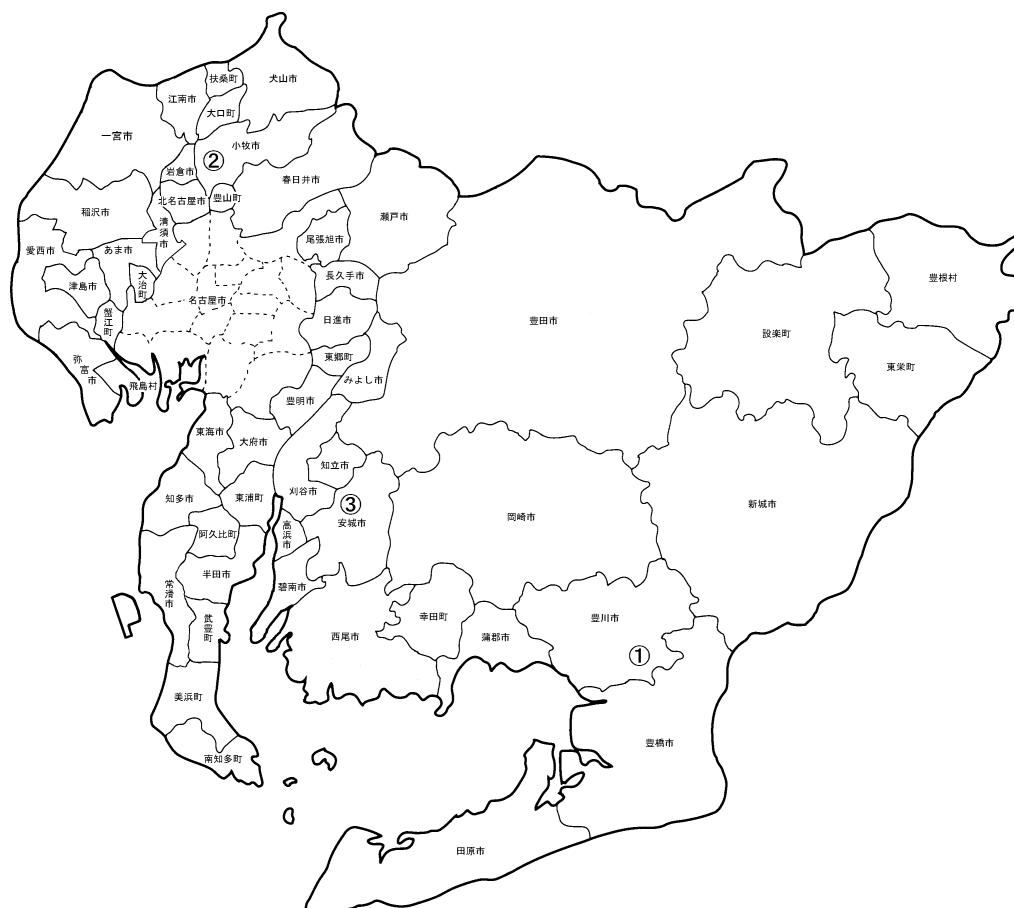


図5-1 調査地点

(2) 調査項目

表5-1に示す8項目について調査を実施しました。

表5-1 調査項目

調査地点	調査対象項目 性質	HFC-134a	CFC-11 CFC-12 CFC-113	HCFC-22 HCFC-141b	四塩化炭素 1,1,1-トリクロロエタン
	温室効果ガス	○	○	○	○
	オゾン層破壊物質		○	○	○
豊川市		○	○	○	○
小牧市		○	○	○	○
安城市		○	○	○	○

(3) 調査期間

調査期間は表5-2のとおりです。

表5-2 調査期間

調査時期	調査日
第1回(春季)	2022年5月24日～5月25日
第2回(夏季)	2022年8月16日～8月17日 (小牧市は8月17日～8月18日)
第3回(秋季)	2022年11月8日～11月9日 (安城市は11月9日～11月10日)
第4回(冬季)	2023年2月7日～2月8日

(4) 試料採取方法及び分析方法

調査項目ごとの試料採取方法及び分析方法を表5-3に示します。

表5-3 試料採取方法及び分析方法

調査項目	試料採取方法	分析方法
HFC-134a	キャニスターにより試料を採取	ガスクロマトグラフ質量分析装置により測定
CFC-11、CFC-12、 CFC-113		
HCFC-22 HCFC-141b		
四塩化炭素		
1,1,1-トリクロロエタン		

3 調査結果

各調査項目の結果を表5-4に示します。

HFC-134a 濃度の年平均値の県平均は 0.17ppb であり、2021 年度から 0.01ppb 増加していました。

フロンの年平均値の県平均は CFC-11 濃度が 0.22ppb、CFC-12 濃度が 0.50ppb、CFC-113 濃度が 0.063ppb であり、2021 年度と比べて CFC-11 濃度は 0.01ppb 減少、CFC-12 濃度は横ばい、CFC-113 濃度は 0.002ppb 減少しました。

HCFC-22 濃度及び HCFC-141b 濃度の年平均値の県平均はそれぞれ 0.28ppb、0.023ppb であり、2021 年度と比べ HCFC-22 濃度は 0.01ppb 減少、HCFC-141b 濃度は 0.002ppb 減少しました。

四塩化炭素濃度の年平均値の県平均は 0.090ppb であり、2021 年度と比べ 0.01ppb 減少しました。

1,1,1-トリクロロエタン濃度の年平均値の県平均は 0.0009ppb と示していますが、すべての測定結果が検出下限値未満であることから計算上の結果です。近年は定量下限値未満程度まで減少しています。

表5-4 フロン類等の調査結果(1)

調査地点	HFC-134a (ppb)				
	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回
豊川市	0.16	0.16	0.14	0.15	0.21
小牧市	0.18	0.17	0.18	0.18	0.18
安城市	0.18	0.18	0.14	0.20	0.18
県平均	0.17	/			
(川崎市)注	0.17				
(北海道)注	0.14				

(注) 調査地点ごとの年平均値の算出は算術平均(検出下限値未満の測定値は、検出下限値の 1/2 を代入)により算出した。

川崎市のデータは 2022 年 3 月～2023 年 2 月の中央値。

北海道のデータは 2022 年 8 月、2022 年 12 月の平均値。

「令和 4 年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」(環境省)

表5-4 フロン類等の調査結果(2)

調査地点	CFC-11 (ppb)					CFC-12 (ppb)						
	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回		
豊川市	0.22	0.22	0.18	0.26	0.23	0.50	0.51	0.47	0.53	0.50		
小牧市	0.22	0.22	0.19	0.25	0.22	0.49	0.49	0.47	0.52	0.49		
安城市	0.22	0.22	0.18	0.26	0.23	0.50	0.50	0.47	0.55	0.49		
県平均	0.22	/					0.50	/				
(川崎市) ^{注1}	0.23						0.52					
(北海道) ^{注1}	0.22						0.50					

調査地点	CFC-113 (ppb)					
	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回	
豊川市	0.062	0.067*	0.061	0.057*	0.063	
小牧市	0.063	0.067*	0.063	0.061*	0.062	
安城市	0.063	0.066*	0.061	0.064*	0.062	
県平均	0.063	/				
(北海道) ^{注1}	0.070					

調査地点	HCFC-22 (ppb)					HCFC-141b (ppb)						
	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回		
豊川市	0.27	0.27*	0.26*	0.25*	0.31	0.020	0.023	0.015	0.021	0.020		
小牧市	0.29	0.28*	0.32*	0.30*	0.26	0.024	0.026	0.021	0.026	0.021		
安城市	0.29	0.29*	0.27*	0.35	0.25	0.026	0.026	0.019	0.039	0.020		
県平均	0.28	/					0.023	/				
(川崎市) ^{注1}	0.31						0.040					
(北海道) ^{注1}	0.27						0.028					

調査地点	四塩化炭素 (ppb)					1,1,1-トリクロロエタン (ppb)						
	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回	年平均値	第1回	第2回	第3回	第4回		
豊川市	0.092	0.095	0.076	0.11	0.088	0.0009	<0.0014	<0.0009	<0.0003	<0.0011		
小牧市	0.090	0.097	0.081	0.10	0.082	0.0010	<0.0014	<0.0010	<0.0003	<0.0011		
安城市	0.089	0.094	0.076	0.10	0.086	0.0009	<0.0014	<0.0009	<0.0003	<0.0011		
県平均	0.090	/					0.0009	/				
(北海道) ^{注1}	0.077						0.0012					

(注1) 調査地点ごとの年平均値の算出は算術平均(検出下限値未満の測定値は、検出下限値の1/2を代入)により算出した。

川崎市のデータは2022年3月～2023年2月の中央値。

北海道のデータは2022年8月、2022年12月の平均値。

「令和4年度オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」(環境省)

(注2)*印は、検出下限値以上、定量下限未満を示す。

2022年度の調査項目ごとの年平均値の経年変化を表5-5及び図5-2に示します。

表5-5 フロン類等の年平均値の経年変化

項目 \ 年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HFC-134a (ppb)	0.14	0.19	0.18	0.15	0.18	0.15	0.14	0.16	0.16	0.17
CFC-11 (ppb)	0.28	0.27	0.27	0.26	0.28	0.24	0.23	0.24	0.23	0.22
CFC-12 (ppb)	0.56	0.58	0.61	0.60	0.70	0.59	0.53	0.52	0.50	0.50
CFC-113 (ppb)	0.085	0.079	0.075	0.073	0.078	0.070	0.062	0.068	0.065	0.063
HCFC-22 (ppb)	0.38	0.42	0.40	0.37	0.37	0.30	0.30	0.30	0.29	0.28
HCFC-141b (ppb)	0.046	0.039	0.034	0.031	0.032	0.027	0.016	0.027	0.025	0.023
四塩化炭素 (ppb)	0.11	0.10	0.084	0.079	0.095	0.081	0.087	0.12	0.10	0.090
1,1,1-トリクロロエタン (ppb)	0.021	0.003	0.003	0.003	0.002	0.0032	0.003	0.003	0.002	0.0009

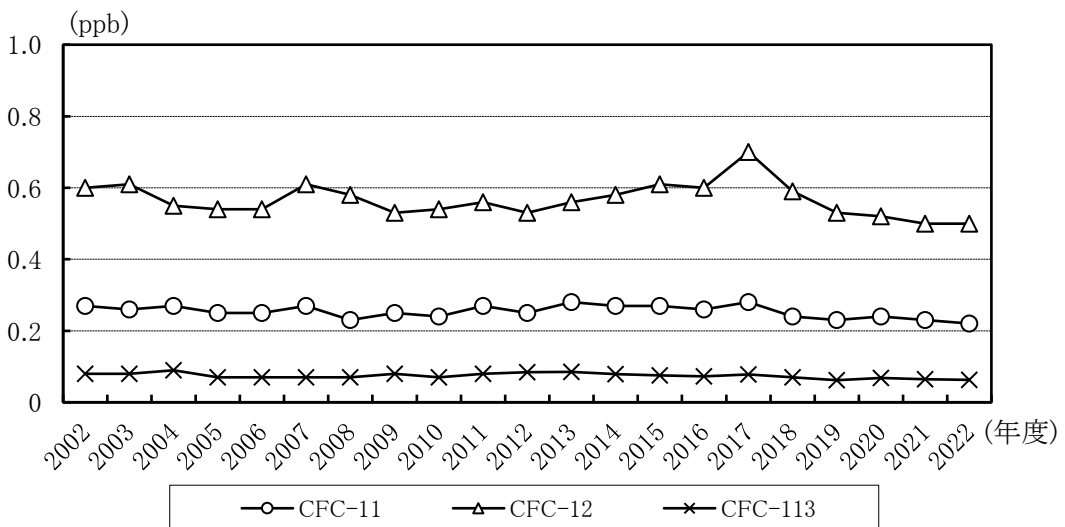
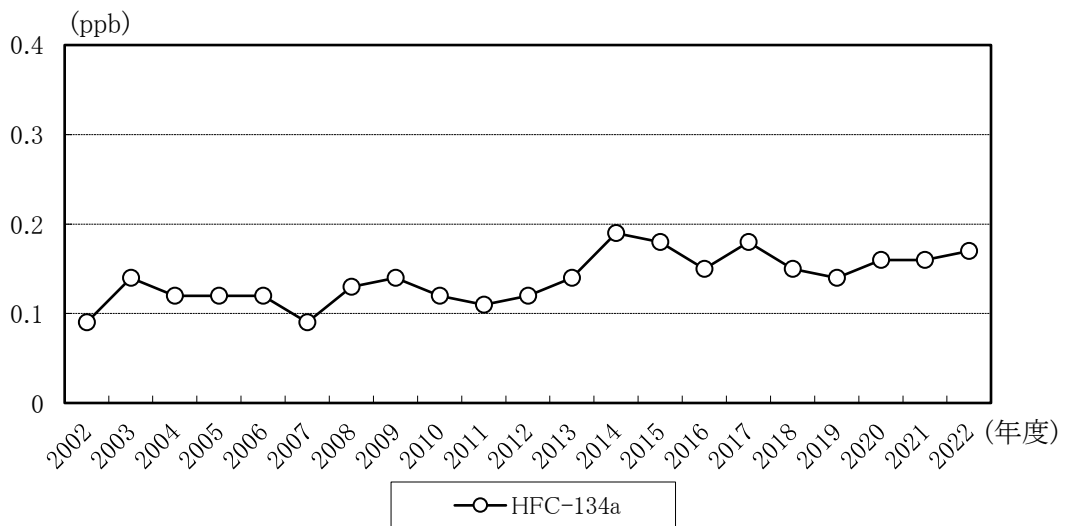


図5-2 フロン類等の年平均値の経年変化 (1)

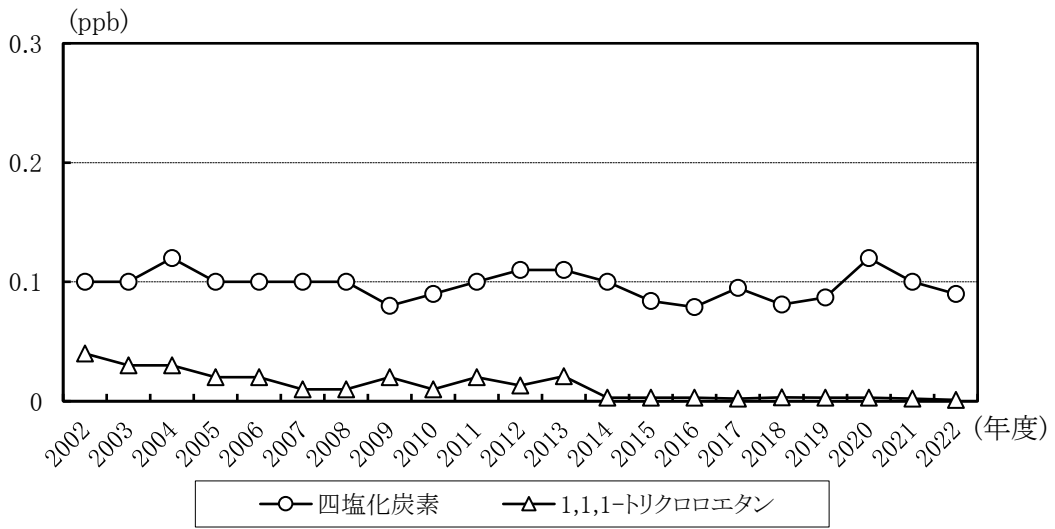
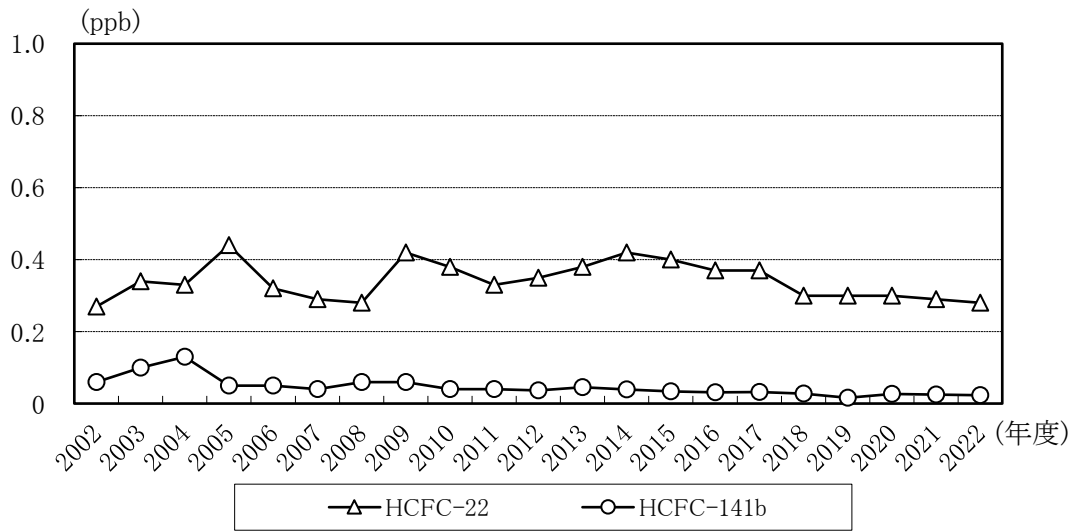


図5-2 フロン類等の年平均値の経年変化(2)