

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。

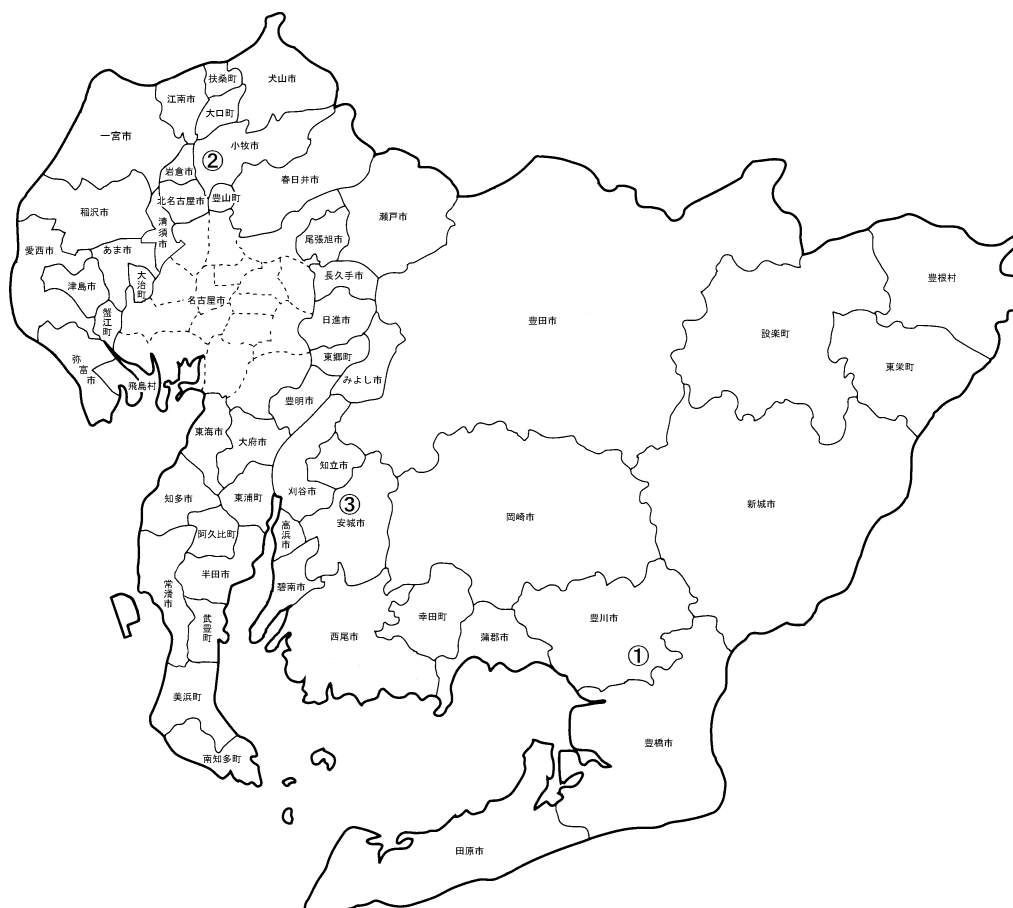


図5-1 調査地点

(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	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
	性質				
	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)	2021年5月26日～5月27日 (安城市は5月31日～6月1日)
第2回(夏季)	2021年8月17日～8月18日
第3回(秋季)	2021年11月9日～11月10日
第4回(冬季)	2022年2月8日～2月9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 の年平均値の県平均は 0.16ppb であり、2020 年度から増減はありませんでした。

フロンの年平均値の県平均は CFC-11 が 0.23ppb、CFC-12 が 0.50ppb、CFC-113 が 0.065ppb であり、2020 年度と比べて CFC-11 は 0.01ppb 減少、CFC-12 は 0.02ppb 減少、CFC-113 は 0.003ppb 減少しました。

HCFC-22 及び HCFC-141b の年平均値の県平均はそれぞれ 0.29ppb、0.025ppb であり、2020 年度と比べ HCFC-22 は 0.01ppb 減少、HCFC-141b は 0.002ppb 減少しました。

四塩化炭素の年平均値の県平均は 0.10ppb であり、2020 年度と比べ 0.02ppb 減少しました。

1,1,1-トリクロロエタンの年平均値の県平均は 0.002ppb であり、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	0.18	0.14	0.16	0.16
小牧市	0.17	0.19	0.15	0.16	0.17
安城市	0.15	0.15	0.12	0.16	0.16
県平均	0.16	/			
(川崎市)注	0.16				
(北海道)注	0.13				

(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 2021 年 3 月～2022 年 2 月の中央値。

北海道のデータは 2021 年 8 月、2021 年 12 月の平均値。

「令和 3 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	0.24	0.24	0.21	0.25	0.24	0.50	0.48	0.49	0.53	0.50		
小牧市	0.23	0.23	0.21	0.24	0.23	0.50	0.48	0.48	0.51	0.52		
安城市	0.22	0.22	0.20	0.24	0.24	0.49	0.44	0.47	0.53	0.51		
県平均	0.23	/					0.50	/				
(川崎市) ^{注1}	0.23						0.52					
(北海道) ^{注1}	0.22						0.51					

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	0.066	0.067	0.064	0.066	0.065	
小牧市	0.066	0.069	0.059	0.069	0.065	
安城市	0.063	0.064	0.059	0.066	0.064	
県平均	0.065	/				
(北海道) ^{注1}	0.071					

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	0.29	0.30	0.27	0.29	0.29	0.026	0.033	0.018	0.025	0.026		
小牧市	0.30	0.28	0.28	0.31	0.32	0.025	0.032	0.018	0.024	0.026		
安城市	0.28	0.31	0.25	0.29	0.28	0.024	0.032	0.017	0.024	0.025		
県平均	0.29	/					0.025	/				
(川崎市) ^{注1}	0.31						0.038					
(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	0.10	0.094	0.090	0.12	0.11	0.003	0.008*	<0.0016	<0.004	<0.004		
小牧市	0.10	0.099	0.093	0.11	0.11	0.002	0.005*	<0.0018	<0.004	<0.004		
安城市	0.10	0.091	0.090	0.11	0.11	0.002	<0.004	<0.0016	<0.004	<0.004		
県平均	0.10	/					0.002	/				
(北海道) ^{注1}	0.079						0.0013					

(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2021年3月～2022年2月の中央値。

北海道のデータは2021年8月、2021年12月の平均値。

「令和3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。

2021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	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HFC-134a (ppb)	0.12	0.14	0.19	0.18	0.15	0.18	0.15	0.14	0.16	0.16
CFC-11 (ppb)	0.25	0.28	0.27	0.27	0.26	0.28	0.24	0.23	0.24	0.23
CFC-12 (ppb)	0.53	0.56	0.58	0.61	0.60	0.70	0.59	0.53	0.52	0.50
CFC-113 (ppb)	0.084	0.085	0.079	0.075	0.073	0.078	0.070	0.062	0.068	0.065
HCFC-22 (ppb)	0.35	0.38	0.42	0.40	0.37	0.37	0.30	0.30	0.30	0.29
HCFC-141b (ppb)	0.037	0.046	0.039	0.034	0.031	0.032	0.027	0.016	0.027	0.025
四塩化炭素 (ppb)	0.11	0.11	0.10	0.084	0.079	0.095	0.081	0.087	0.12	0.10
1,1,1-トリクロロエタン (ppb)	0.013	0.021	0.003	0.003	0.003	0.002	0.0032	0.003	0.003	0.002

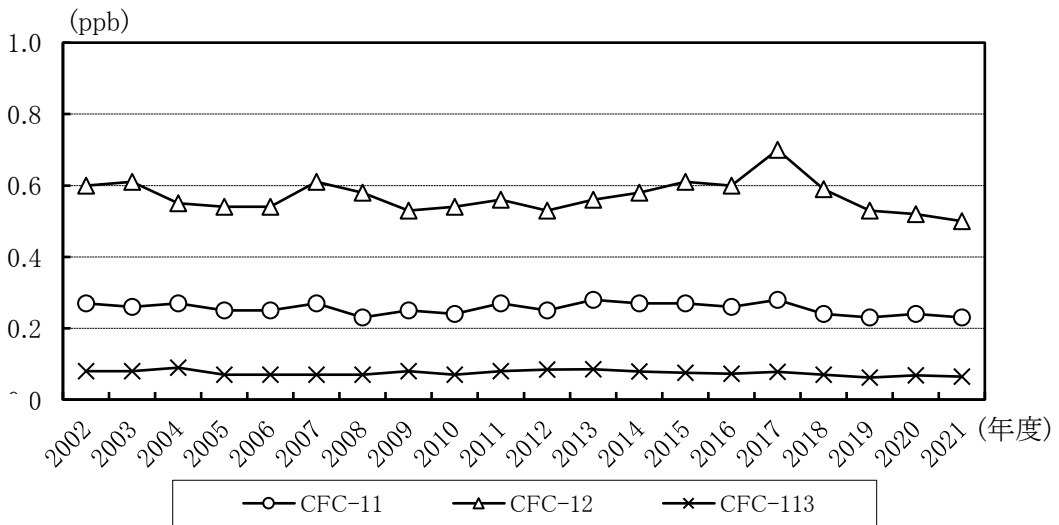
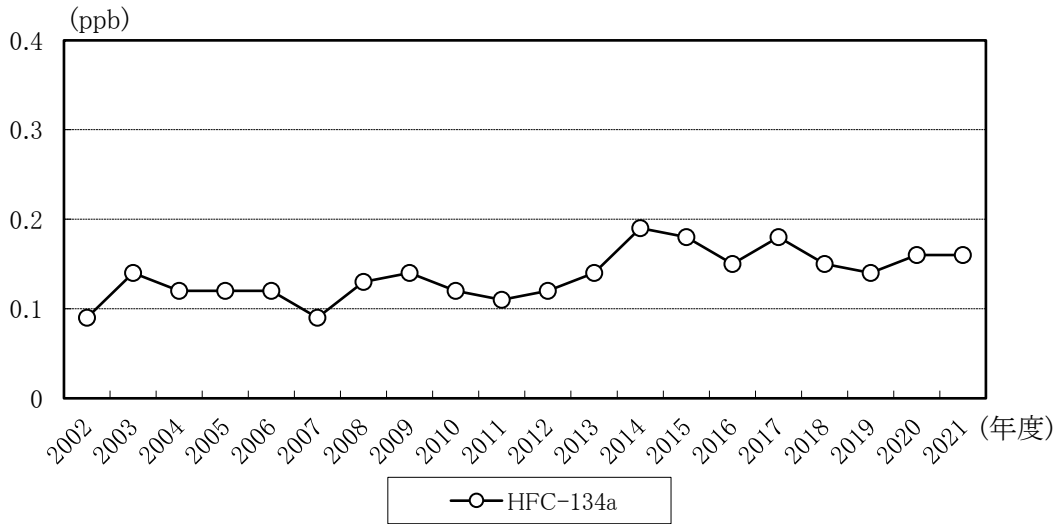


図5-2 フロン類等の年平均値の経年変化 (1)

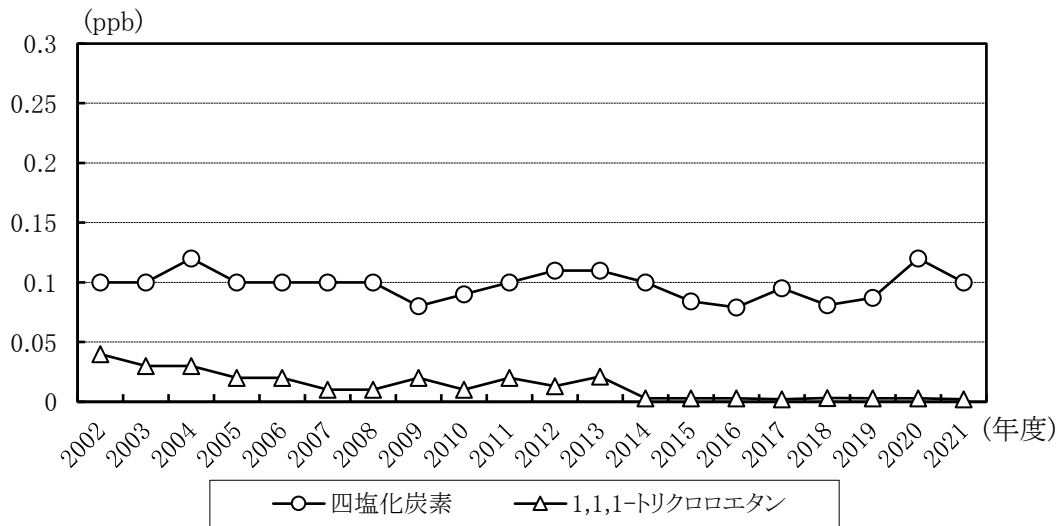
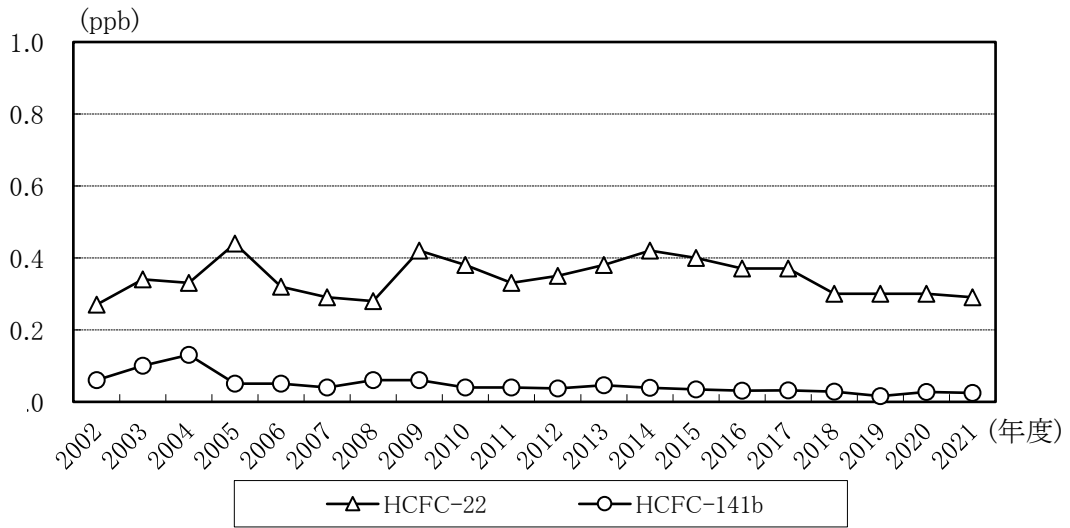


図5-2 フロン類等の年平均値の経年変化(2)