

7.3 フロン環境実態調査

フロン回収処理の推進を図るため、特定フロン及び代替フロン等の大気環境中濃度を調査し、実態把握をする。

1 調査時期

平成 14 年 5 月、8 月、11 月、平成 15 年 2 月

2 調査対象物質

	名称	オゾン層破壊係数	地球温暖化係数
特定 フロン	CFC11	1.0	4000
	CFC12	1.0	8500
	CFC113	0.8	5000
代替 フロン	ハイドロフルオロカーボン (HFC) 類		
	HFC134a	0	1300
	ハイドロクロロフルオロカーボン類 (HCFC) 類		
	HCFC22	0.055	1700
	HCFC142b	0.02	93
	HCFC123	0.11	630
	HCFC141b	0.065	2000
	HCFC225ca	0.025	170
	HCFC225cb	0.033	530
	1,1,1-トリクロロエタン	0.1	140
	四塩化炭素	1.1	1800

オゾン層破壊係数：CFC11 を 1 とした場合の相対値

地球温暖化係数：二酸化炭素を 1 とした場合の相対値

3 調査地点 (図 7 - 1 及び表 7 - 1 参照)

- (1) 神奈川県庁 (横浜市中区日本大通 1)
- (2) 厚木市役所 (厚木市中町 3 - 17 - 17)
- (3) 小田原市役所 (小田原市荻窪 300)
- (4) 小田原市消防本部 (小田原市前川 183 - 18)
- (5) 大和市深見台交差点 自動車排ガス測定局 (大和市深見台 4 - 1)

4 測定方法

キャニスターで連続 24 時間大気試料を減圧捕集し、大気試料中のフロン類を GC/MS で分析した。

5 調査結果

(1) 特定フロン(表7-9(1))

CFC11 は発泡剤やエアゾール噴射剤、CFC12 はカーエアコン用冷媒や発泡剤、CFC113 は金属製品の脱脂洗浄用の溶媒として使われていたが、オゾン層破壊係数が高く、平成9年に生産停止となった。平成14年度の調査地点の年平均値はCFC11が $1.8\sim 2.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CFC12が $3.3\sim 3.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CFC113が $0.74\sim 1.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、いずれの物質も平成13年度と比べて減少した。いずれの物質も南極や稚内のバックグラウンド濃度(以下「バックグラウンド濃度」という。)と同程度であった。バックグラウンド濃度は横ばいに推移している。

(2) 代替フロン(表7-9(2))

ア) HFC134a

オゾン層破壊係数が0であることから、代替フロンとしてカーエアコンや家庭用電気冷蔵庫の冷媒として使用されることが多くなり、バックグラウンド濃度が急激に上昇している。しかし、強い温室効果ガスであるため、気候変動枠組み条約に基づく京都議定書の対象物質となっている。平成14年度の調査地点の年平均値は $0.60\sim 1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、バックグラウンド濃度に比べて1桁高い値であった。

イ) HCFC類

オゾン層破壊係数が特定フロンに比べて低いことから、代替フロンとして使われることが多くなり、HCFC22、HCFC142b、HCFC141b等のバックグラウンド濃度が上昇している。オゾン層保護の見地から先進国では2020年までに生産停止になる予定になっている。平成14年度の調査地点の年平均値は、HCFC22が $1.1\sim 1.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、HCFC142bが $0.14\sim 1.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、HCFC123が検出限界値以下 $\sim 0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、HCFC141bが $0.38\sim 0.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、HCFC225caが $0.026\sim 0.068\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、HCFC225cbが $0.029\sim 0.090\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

(3) 1,1,1-トリクロロエタン(表7-9(3))

脱脂洗浄に使われていたが、平成9年に生産停止となり、他の溶媒への転換が進められてきた。平成14年度の調査地点の年平均値は $0.20\sim 0.31\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、平成13年度と比べて減少した。バックグラウンド濃度と同程度であった。この物質は大気中寿命が短いため、バックグラウンド濃度は平成5年以降、急速に減少している。

(4) 四塩化炭素(表7-9(3))

フロンの原料として使われていたが、平成9年に生産停止となった。平成14年度の調査地点の年平均値は $0.57\sim 0.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、ほとんどの地点で平成13年度と比べて減少した。バックグラウンド濃度と同程度であった。バックグラウンド濃度は横ばいに推移している。

表7 - 9

(1) 特定フロン

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

調査地点	CFC11	CFC12	CFC113
県庁	1.8	3.1	0.76
厚木市役所	1.5	2.7	0.63
小田原市役所	1.6	2.9	0.66
小田原市消防本部	1.8	3.3	0.74
大和市深見台	4.8	3.0	0.65

(2) 代替フロン

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	HFC134a	HCFC22	HCFC142b	HCFC123
県庁	1.1	1.8	0.24	0.013
厚木市役所	1.4	1.5	0.17	0.0081
小田原市役所	0.60	1.1	0.14	0.16
小田原市消防本部	1.5	1.7	1.0	0.0081
大和市深見台	0.80	1.8	0.21	0.0081
	HCFC141b	HCFC225ca	HCFC225cb	
県庁	0.73	0.049	0.070	
厚木市役所	0.77	0.068	0.090	
小田原市役所	0.87	0.026	0.029	
小田原市消防本部	0.38	0.030	0.038	
大和市深見台	0.66	0.049	0.074	

(3) 1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

調査地点	1,1,1-トリクロロエタン	四塩化炭素
県庁	0.26	0.72
厚木市役所	0.24	0.57
小田原市役所	0.20	0.67
小田原市消防本部	0.23	0.97
大和市深見台	0.31	0.69