

広島市におけるフロン等調査結果について

環 境 科 学 部

はじめに

クロロフルオロカーボン(以下「フロン」という)はその安定性、不燃性などから冷媒、発泡剤、洗剤等に使用されてきたが、成層圏中のオゾン層を破壊し、地表へ到達する有害紫外線の増加が懸念されることが判明してからはその生産を抑制、廃止することが急務となっていた。1987(昭和62)年に採択された「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」によって特定フロン(CFC11, CFC12, CFC113, CFC114, CFC115)については1995(平成7)年末で製造が全廃された。

本市では1993(平成5)年に「オゾン層保護対策取組方針」を定め、1995(平成7)年から大型ごみ破碎処理施設において冷蔵庫等のフロン回収を実施するなどオゾン層保護に取り組んでいる。¹⁾

本所においては特に生産量の多いCFC11, CFC12, CFC113の3種について1991(平成3)年度に大気中濃度のモニタリングを開始し現在に至っている。ここではその結果を報告する。

方 法

1 調査地点

- ・市役所(商業地域)
- ・五月が丘団地(住宅地域)
- ・衛生研究所(準工業地域)
- ・南原峡(山間地域)

の4地点

2 調査期間

1991(平成4)年2月～2002(平成14)年2月(別表のとおり)

3 調査対象物質

トリクロロフルオロメタン(CFC11)、ジクロロフルオロメタン(CFC12)、トリクロロトリフルオロエタン(CFC113)の3物質

4 調査方法

1991(平成3)年度から1993(平成5)年度まで：環境庁の「フロン等オゾン層影響微量ガス監視調査実施マニュアル」²⁾によるステンレス製缶捕集/GC-ECD法、瞬時採取

1994(平成6)年度から2000(平成12)年度まで：神奈川県臨海地区大気汚染調査協議会による固体

捕集管/GC-ECD法³⁾、24時間連続採取

2001(平成13)年度から：環境庁の「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」を参考にしたキャニスター採取/GC-MS法⁴⁾、24時間連続採取

結 果

測定結果を表に示す。市役所が南原峡に比べ高い値を示すことが多いが、その差はわずかであり、それ以外に明確な差はみられなかった。また、季節による傾向もなく、特定フロンが全廃された1995(平成7)年末の前後を比較しても明確な差異はみられなかった。これらより本市における値は特定の汚染源の影響を受けない状態で推移しているものと思われる。

また、環境省が北海道において調査している測定値⁵⁾ならびに都市近郊の値として川崎において調査している値(中央値)⁵⁾と比較すると、本市における測定値にばらつきがあるものの、CFC11, CFC12についてはその値は同水準であった。機械工業における洗剤等として使用されていたCFC113については、川崎の値が1993(平成5)年ごろまで現在と比較して高いが、本市にはそのような傾向はなくむしろ北海道の傾向に近かった。これは、本市にはCFC113の大規模な発生源となる事業場がなかったためと推測される。

特定フロン全廃後も大気中フロンの減少傾向がみられないことから、今後もモニタリングを続ける必要がある。また、オゾン層破壊の力はゼロま

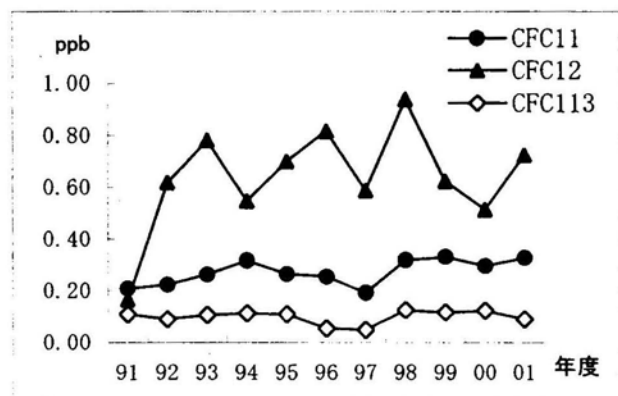


図 フロン濃度の推移(4地点, 1年度の平均)

たは弱いものの強力な地球温暖化物質である HFC, HCFC 等のいわゆる代替フロンについてもモニタリングをしていきたいと考えている。

文 献

- 1) 広島市環境局：平成 13 年度版広島市の環境, 114(2002)
- 2) 環境庁大気保全局企画課：フロン等オゾン層

- 影響微量ガス監視調査実施マニュアル, (1990)
- 3) 長谷川敦子 他：第 31 回大気汚染学会講演要旨集, 268(1990)
- 4) 環境庁大気保全局大気規制課：有害大気汚染物質測定方法マニュアル, (1997)
- 5) 環境省：平成 13 年度オゾン層の監視結果に関する年次報告書, 47～55(2002)

表 特定フロン調査結果

単位：ppb

		1991 年度		1992 年度		1993 年度		1994 年度			1995 年度	
		2 月	9 月	2 月	5 月	9 月	1 月	5 月	11 月	1 月	9 月	1 月
CFC11	市役所(商業地域)	0.19	0.24	0.24	0.27	0.29	0.28	0.33	0.42	0.27	0.37	0.27
	五月が丘団地(住宅地域)	0.22	0.21	0.20	0.24	0.26	0.27	0.46	0.33	0.30	0.18	0.33
	衛生研究所(準工業地域)	0.18	0.20	0.29	0.25	0.28	0.26	0.28	0.24	0.31	0.27	0.16
	南原峡(山間地域)	0.24	0.20	0.20	0.24	0.25	0.26	0.33	0.31	0.21	0.24	0.29
CFC12	市役所(商業地域)	0.47	0.67	0.64	1.33	0.62	0.93	0.44	0.44	0.68	0.70	0.77
	五月が丘団地(住宅地域)	0.19	0.78	0.47	0.84	0.41	0.84	0.89	0.52	0.71	0.52	0.92
	衛生研究所(準工業地域)	ND	0.70	0.44	0.73	0.42	0.87	0.56	0.32	0.78	0.56	0.57
	南原峡(山間地域)	ND	0.50	0.76	0.97	0.48	0.96	0.48	0.24	0.51	0.77	0.79
CFC113	市役所(商業地域)	0.07	0.09	0.11	0.12	0.12	0.11	0.15	0.14	0.10	0.12	0.11
	五月が丘団地(住宅地域)	0.12	0.06	0.07	0.12	0.14	0.08	0.17	0.12	0.09	0.10	0.12
	衛生研究所(準工業地域)	0.095	0.07	0.13	0.12	0.12	0.07	0.10	0.05	0.10	0.20	0.04
	南原峡(山間地域)	0.15	0.09	0.09	0.11	0.10	0.07	0.15	0.12	0.06	0.09	0.09

		1996 年度		1997 年度		1998 年度		1999 年度		2000 年度		2001 年度	
		7 月	1 月	7 月	1 月	7 月	1 月	7 月	1 月	7 月	2 月	7 月	1 月
CFC11	市役所	0.19	0.28	0.24	0.12	0.4	0.47	0.33	0.4	0.47	0.22	0.41	0.33
	五月が丘団地	0.29	0.22	0.21	0.20	0.24	0.26	0.27	0.46	0.33	0.30	0.18	0.32
	衛生研究所	0.31	0.28	0.20	0.18	0.31	0.42	0.32	0.32	0.41	0.22	0.31	0.33
	南原峡	0.28	0.16	0.27	0.17	0.26	0.39	0.30	0.31	0.37	0.19	0.31	0.30
CFC12	市役所	0.89	1.3	0.54	0.73	0.96	1.21	0.64	0.81	0.52	0.54	0.78	0.73
	五月が丘団地	0.78	0.65	0.46	0.57	0.75	0.99	0.66	0.16	0.36	0.52	0.77	0.73
	衛生研究所	0.60	0.85	0.42	0.81	0.76	1.1	0.76	0.63	0.73	0.51	0.72	0.75
	南原峡	0.72	0.75	0.53	0.65	0.83	0.92	0.67	0.66	0.49	0.45	0.64	0.68
CFC113	市役所	0.07	0.05	0.05	0.04	0.12	0.23	0.15	0.08	0.22	0.057	0.073	0.11
	五月が丘団地	0.07	0.03	0.09	ND	0.09	ND	0.15	0.10	0.17	0.055	0.073	0.11
	衛生研究所	0.09	0.05	0.05	0.03	0.10	0.18	0.16	0.11	0.19	0.062	0.071	0.11
	南原峡	0.05	0.02	0.07	0.06	0.08	0.20	0.10	0.08	0.17	0.052	0.067	0.10

1994 年度～2000 年度は 1 日の値, 他は 3 日間の平均値