

表3 北海道における特定物質の経年変化（続き）

（単位；pptv）

| 試料採取時期 |     | HON-1301 |      | HON-2402 |      | 1,1,1-トリクロロエタン |      | 四塩化炭素 |      | HCFC-22 |      | HCFC-142b |      |
|--------|-----|----------|------|----------|------|----------------|------|-------|------|---------|------|-----------|------|
|        |     | 濃度       | 標準偏差 | 濃度       | 標準偏差 | 濃度             | 標準偏差 | 濃度    | 標準偏差 | 濃度      | 標準偏差 | 濃度        | 標準偏差 |
| 1989年  | 1月  | 1.9      | 0.03 | 0.45     | 0.02 | 165            | 2    | -     | -    | -       | -    | -         | -    |
|        | 3月  | 1.9      | 0.05 | 0.47     | 0.01 | 166            | 4    | -     | -    | -       | -    | -         | -    |
|        | 10月 | 2.0      | 0.10 | 0.46     | 0.01 | 178            | 13   | 114   | 4    | -       | -    | -         | -    |
| 1990年  | 1月  | 2.1      | 0.06 | 0.47     | 0.03 | 176            | 6    | 112   | 5    | -       | -    | -         | -    |
|        | 3月  | 2.1      | 0.02 | 0.48     | 0.02 | 175            | 2    | 106   | 1    | -       | -    | -         | -    |
|        | 10月 | 2.2      | 0.04 | 0.50     | 0.02 | 179            | 12   | 111   | 4    | -       | -    | -         | -    |
| 1991年  | 1月  | 2.2      | 0.03 | 0.49     | 0.02 | 176            | 2    | 111   | 1    | -       | -    | -         | -    |
|        | 3月  | 2.3      | 0.05 | 0.48     | 0.02 | 177            | 2    | 108   | 1    | -       | -    | -         | -    |
|        | 8月  | 2.2      | 0.02 | 0.48     | 0.01 | 172            | 8    | 116   | 4    | -       | -    | -         | -    |
| 1992年  | 1月  | 2.4      | 0.02 | 0.51     | 0.02 | 177            | 3    | 113   | 3    | -       | -    | -         | -    |
|        | 3月  | 2.4      | 0.06 | 0.52     | 0.02 | 177            | 1    | 111   | 1    | -       | -    | -         | -    |
|        | 8月  | 2.4      | 0.07 | 0.52     | 0.02 | 177            | 4    | 116   | 2    | 111     | 2    | 4.5       | 0.7  |
| 1993年  | 1月  | 2.6      | 0.03 | 0.51     | 0.01 | 177            | 10   | 110   | 2    | 112     | 6    | 5.4       | 0.4  |
|        | 3月  | 2.6      | 0.06 | 0.54     | -    | 174            | 9    | 113   | 4    | 114     | 7    | 5.4       | 0.4  |
|        | 8月  | 2.6      | 0.02 | 0.50     | 0.01 | 146            | 4    | 110   | 5    | 114     | 5    | 6.3       | 0.7  |
| 1994年  | 1月  | 2.7      | 0.01 | 0.52     | 0.02 | 147            | 6    | 105   | 2    | 120     | 5    | 7.0       | 0.5  |
|        | 3月  | 2.6      | 0.06 | 0.51     | 0.03 | 143            | 2    | 109   | 2    | 121     | 2    | 6.6       | 0.3  |
|        | 7月  | 2.7      | 0.05 | 0.53     | 0.01 | 144            | 11   | 108   | 2    | 120     | 3    | 7.4       | 1.1  |
| 1995年  | 1月  | 2.7      | 0.05 | 0.54     | 0.01 | 129            | 2    | 104   | 3    | 123     | 4    | 7.8       | 0.7  |
|        | 3月  | 2.7      | 0.04 | 0.53     | 0.02 | 130            | 2    | 105   | 3    | 124     | 2    | 7.7       | 0.4  |
|        | 8月  | 2.7      | 0.09 | 0.54     | -    | 120            | 2    | 101   | 2    | 125     | 4    | 8.5       | 0.6  |
| 1996年  | 1月  | 2.8      | 0.07 | 0.54     | -    | 112            | 1    | -     | -    | 128     | 3    | 9.4       | 0.5  |
|        | 3月  | 2.8      | 0.06 | 0.54     | 0.01 | 111            | 2    | -     | -    | 127     | 5    | 9.6       | 0.4  |
|        | 8月  | 2.8      | 0.02 | 0.53     | 0.01 | 102            | 7    | 104   | 1    | 133     | 5    | 9.9       | 0.9  |
| 1997年  | 1月  | 2.9      | 0.04 | 0.53     | -    | 96             | 1    | -     | -    | 134     | 3    | 9.9       | 0.4  |
|        | 3月  | 2.8      | 0.03 | 0.54     | -    | 95             | 1    | 107   | 1    | 133     | 5    | 10.0      | 1.1  |
|        | 8月  | 2.9      | 0.05 | 0.54     | 0.02 | 88             | 4    | 110   | 5    | 137     | 3    | 10.4      | 2.1  |
| 1998年  | 1月  | 2.9      | 0.08 | 0.53     | -    | 78             | 2    | 106   | 4    | 136     | 2    | 11.2      | 0.6  |
|        | 3月  | 3.0      | 0.07 | 0.52     | 0.01 | 76             | 1    | 106   | 3    | 138     | 3    | 10.8      | 1.1  |
|        | 8月  | 2.9      | 0.05 | 0.53     | 0.03 | 77             | 2    | 108   | 2    | 142     | 3    | 11.6      | 0.2  |
| 1999年  | 2月  | 2.9      | 0.06 | -        | -    | 70             | 2    | 103   | 1    | 150     | 2    | 12.0      | 0.4  |
|        | 3月  | 2.9      | 0.04 | 0.53     | 0.03 | 72             | 2    | 108   | 3    | 150     | 2    | 12.2      | 0.6  |
|        | 8月  | 2.9      | 0.03 | 0.52     | 0.02 | 64             | 1    | 110   | 4    | 149     | 7    | 11.5      | 0.5  |
| 2000年  | 2月  | 2.9      | 0.03 | 0.53     | 0.02 | 59             | 1    | 103   | 2    | 150     | 3    | 13.2      | 0.4  |
|        | 3月  | 2.9      | 0.06 | 0.51     | 0.02 | 58             | 2    | 106   | 1    | 150     | 1    | 12.8      | 1.1  |
|        | 8月  | 3.0      | 0.04 | 0.52     | 0.02 | 50             | 2    | 108   | 1    | 153     | 2    | 13.4      | 0.6  |
| 2001年  | 2月  | 3.0      | 0.02 | 0.51     | 0.03 | 50             | 1    | 110   | 1    | 157     | 2    | 14.4      | 0.3  |
|        | 3月  | 2.0      | 0.03 | 0.51     | 0.02 | 51             | 1    | 110   | 1    | 158     | 2    | 14.1      | 0.6  |

結果は各月の測定結果の平均値（原則として N=6）である。一部の物質について濃度を3桁まで表示したが、必ずしも有効数字を意味するものではない。

（出典）環境省調査

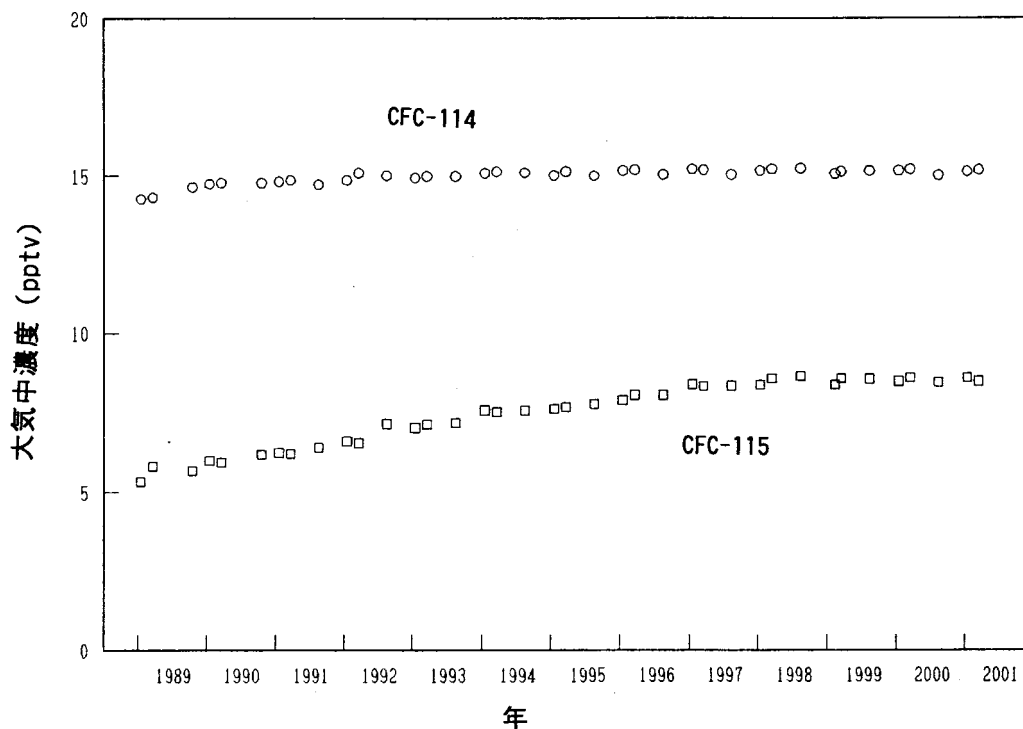


図 35 北海道における C F C - 114 及び C F C - 115 の大気中平均濃度の経年変化  
 各プロットは各月の測定結果の平均値 ( n = 4 ~ 6 )  
 ( 出典 ) 環境省調査

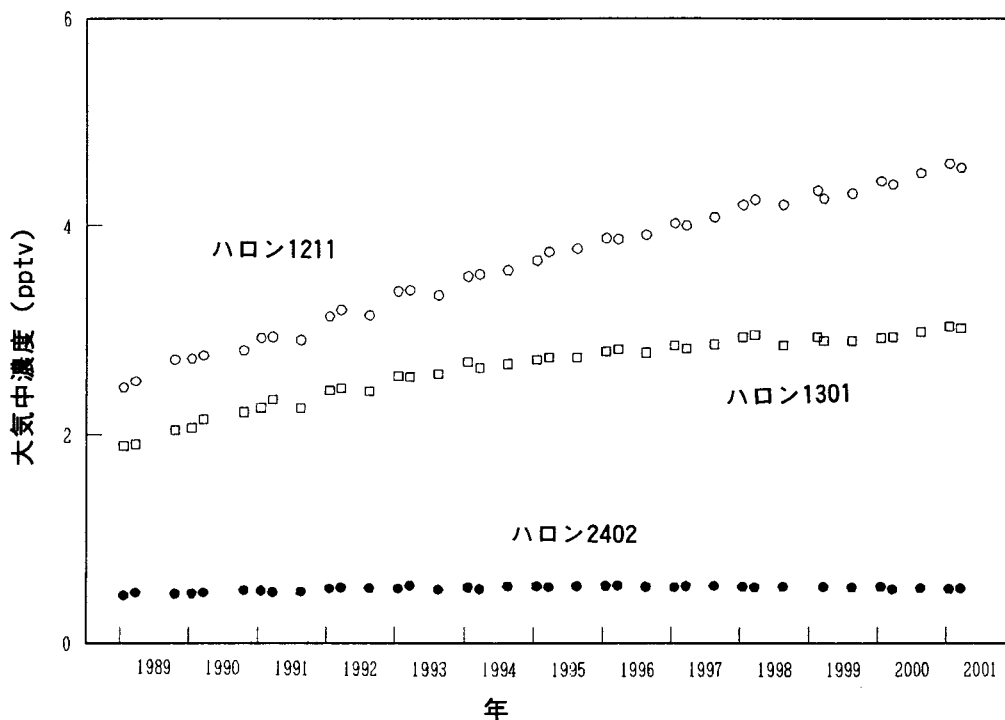


図 36 北海道におけるハロン 1211、ハロン 1301 及びハロン 2402 の大気中平均濃度の経年変化  
 各プロットは各月の測定結果の平均値 ( n = 4 ~ 6 )  
 ( 出典 ) 環境省調査

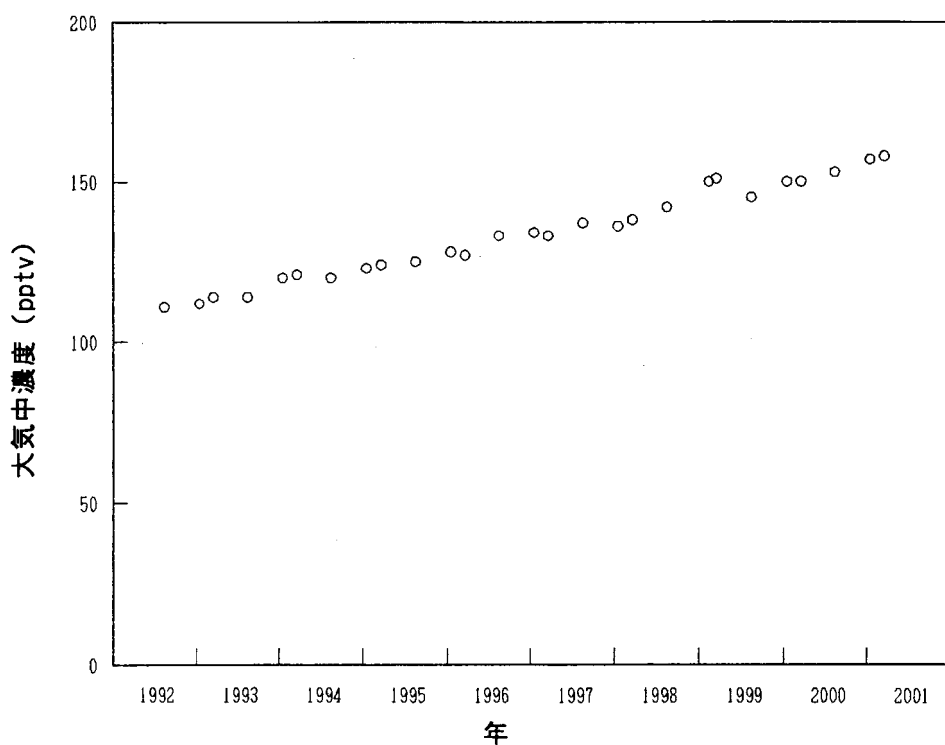


図 37 北海道におけるH C F C -22 の大気中平均濃度の経年変化

各プロットは各月の測定結果の平均値 ( n = 4 ~ 6 )

( 出典 ) 環境省調査

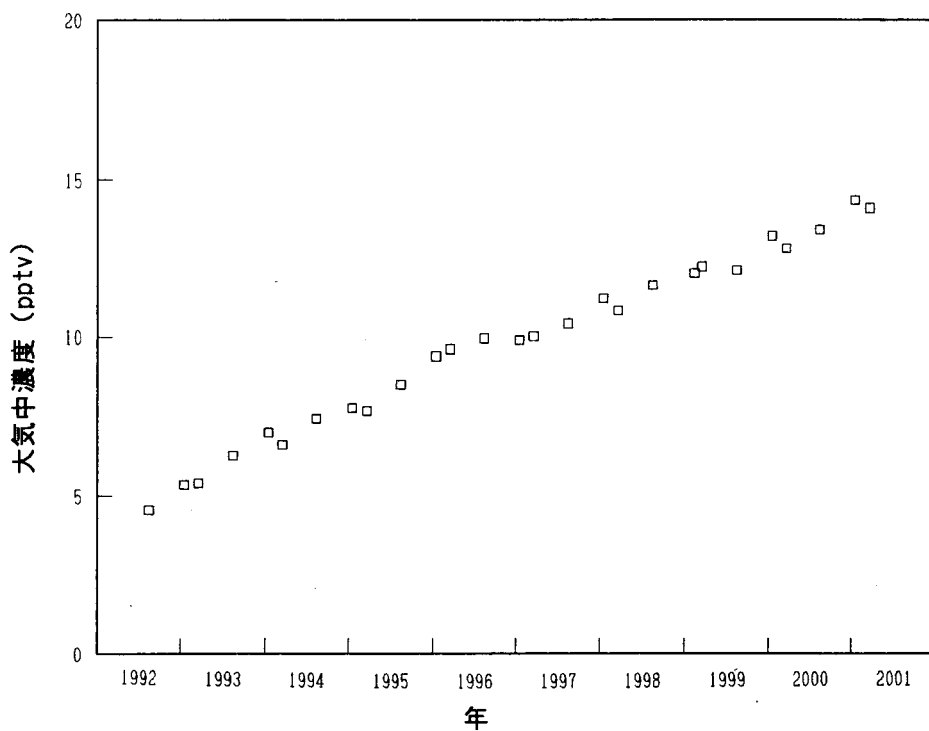


図 38 北海道におけるH C F C -142b の大気中平均濃度の経年変化

各プロットは各月の測定結果の平均値 ( n = 3 ~ 6 )

( 出典 ) 環境省調査

## (2) 全地球平均濃度

種々の緯度域における特定物質の濃度が明らかになると、これらの物質の全地球平均（両半球の平均）の大気中濃度がわかる。東京大学のデータによれば、1990年における全地球平均濃度は、CFC-11が260pptv、CFC-12が480pptv程度で、年増加率もこの時点まではいずれも約4%であった。また、CFC-113については、70pptv近くであった。しかし最近では、いずれも、全地球平均濃度でも減少傾向がみられる。これに反して、代替フロンについては、全地球平均濃度の増加傾向が近年むしろ顕著になっている。

NOAAのレポートによれば、CFCや1,1,1-トリクロロエタン等の人工化学物質に由来する塩素等の量は、対流圏において、1994年初頭にピークに達し、その後データが得られている1997年末まで一年当たり2~4%の割合で減少していることが推定されている<sup>13)</sup>。

## (3) 都市域における大気中濃度

環境省では1988年度より、都市近郊における特定物質の排出の状況を把握するため、川崎市内において特定物質5物質（CFC-11、CFC-12、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素）の大気中濃度の連続測定を実施している。

表4及び、図39-1及び39-2に、1991年度から2001年度までの測定結果を示す。5物質とも次第に北海道における大気中濃度のレベルに近づきつつある。また、四塩化炭素を除いてどの物質の濃度も11月から12月にかけて高くなる傾向が認められるが、最近では1994年頃までのような顕著な変動は収まっており、徐々に変動の幅が小さくなってきている。これらは1989年7月から開始されたモントリオール議定書に基づく規制の効果と考えられる。