

<p>有害大気汚染物質に関する調査研究 「大気中の特定フロン及び代替フロン濃度」について</p> <p>研究担当者：立野英嗣</p> <p>研究期間：平成 20 年度</p>	<p>【目的】 特定フロン（CFC-11、CFC-12、CFC-113）は、成層圏オゾン層を破壊することから、その製造が禁止された。しかし、これらのフロン類はまだ使用されていることから、大気中の濃度についてモニタリングを行った。今後は、特定フロンの代替として使用されている代替フロンについてもあわせて調査を行う予定である。</p> <p>【方法】 有害大気汚染物質モニタリングで使用するステンレス製捕集容器（キャニスタ）に大気試料を捕集し、自動試料濃縮装置（ENTECH7100A）を用いて試料の濃縮を行い、GC/MS-SIM 法で分析を行った。標準ガスとしては、T0-14 に準拠して調製した混合標準ガス、内部標準ガスとしてはトルエン-d8 を希釈して使用する。</p> <p>GC/MS の条件 使用機器：HP5973N 使用カラム：HP-1 カラム温度：35（10min） 5 /min 100 15 /min 220（2min） 注入口温度：220 インターフェース温度：260 モニターイオン：CFC-11：101、103 CFC-12：85、87 CFC-113：101、103 トルエン-d8：98、100</p> <p>【結果及び考察】 2005 年から 2007 年までの調査結果では、北 1 条局では CFC-11 は 218～389ppt、CFC-12 は 473～530ppt、CFC-113 は 66～99ppt、山鼻局では CFC-11 は 257～283ppt、CFC-12 は 584～612ppt、CFC-113 は 74～97ppt、さらに東月寒局では CFC-11 は 201～325ppt、CFC-12 は 450～626ppt、CFC-113 は 71～87ppt であり、いずれも局地的汚染のない地域とほぼ同様の結果であった。</p>																																																				
<p>酸性雨に関する研究(1) 「市内のオゾン濃度について」</p> <p>研究担当者：恵花孝昭</p> <p>研究期間：平成 20～24 年度</p>	<p>【目的】 オゾンは環境に大きな影響を与える成分として注目されており、特にバックグラウンドオゾンは増加の傾向にあるといわれている。全国環境研協議会北海道・東北支部酸性雨調査研究部会では、北海道・東北地域におけるバックグラウンドでのオゾン濃度の測定を継続することにより、オゾンの挙動を把握していく。</p> <p>【方法】 調査地点は衛生研究所（衛研）、芸術の森のほか、海岸部付近の手稲山口と山間部に面した滝野を加えた 4 地点とし、調査項目はオゾン、一酸化窒素、二酸化窒素及び二酸化硫黄の 4 物質、採取周期は 1 ヶ月間、採取法は〇式パッシブサンプラー法を用い、イオンクロマト法により分析する。</p> <p>【結果及び考察】 各地点のオゾン濃度の経時変化を図 1 に示した。季節変動は同様であるが、手稲山口は衛研に比べ、夏季は低く、冬季では高く、また、滝野では常に高く推移した。この原因として、衛研は冬季に増加する一酸化窒素の影響を受け、オゾン濃度が減少する傾向があり¹⁾、夏季と冬季で濃度が反転するものと考えられる。</p> <p>また、滝野は標高が 300m 程度と高く、標高の影響を受けていると考えら</p> <div data-bbox="1053 1635 1420 1892" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Figure 1: Monthly Ozone Concentration (ppb) at Three Locations</caption> <thead> <tr> <th>Month</th> <th>Handa (山口)</th> <th>Handa (滝野)</th> <th>Hygiene Research Institute (衛生研究所)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4月</td><td>45</td><td>65</td><td>40</td></tr> <tr><td>5月</td><td>40</td><td>60</td><td>35</td></tr> <tr><td>6月</td><td>35</td><td>55</td><td>30</td></tr> <tr><td>7月</td><td>30</td><td>50</td><td>25</td></tr> <tr><td>8月</td><td>25</td><td>45</td><td>20</td></tr> <tr><td>9月</td><td>20</td><td>40</td><td>15</td></tr> <tr><td>10月</td><td>15</td><td>35</td><td>10</td></tr> <tr><td>11月</td><td>10</td><td>30</td><td>5</td></tr> <tr><td>12月</td><td>5</td><td>25</td><td>0</td></tr> <tr><td>1月</td><td>0</td><td>20</td><td>5</td></tr> <tr><td>2月</td><td>5</td><td>25</td><td>10</td></tr> <tr><td>3月</td><td>10</td><td>30</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>図 1 オゾン濃度の経時変化</p>	Month	Handa (山口)	Handa (滝野)	Hygiene Research Institute (衛生研究所)	4月	45	65	40	5月	40	60	35	6月	35	55	30	7月	30	50	25	8月	25	45	20	9月	20	40	15	10月	15	35	10	11月	10	30	5	12月	5	25	0	1月	0	20	5	2月	5	25	10	3月	10	30	15
Month	Handa (山口)	Handa (滝野)	Hygiene Research Institute (衛生研究所)																																																		
4月	45	65	40																																																		
5月	40	60	35																																																		
6月	35	55	30																																																		
7月	30	50	25																																																		
8月	25	45	20																																																		
9月	20	40	15																																																		
10月	15	35	10																																																		
11月	10	30	5																																																		
12月	5	25	0																																																		
1月	0	20	5																																																		
2月	5	25	10																																																		
3月	10	30	15																																																		

	<p>れる¹⁾。 利尻など海岸部の一部では濃度が60ppbv程度と高い値を示したが²⁾、手稲山口では平成21年度は40ppbv程度となっている。今後、さらに検討を行う予定である。</p> <p>【参考文献】 1) 恵花孝昭、野口 泉、立野英嗣：北海道・東北・新潟県の地域におけるオゾン特性について 札幌市衛生研究所年報 35,60-65,2008. 2) 全国環境研協議会北海道・東北支部酸性雨調査研究専門部会：北海道・東北におけるガス状酸性化成分等の濃度分布調査 2008.</p>
<p>酸性雨に関する研究(2) 「O式パッシブサンプラー法におけるSO₂捕集剤の検討」</p> <p>研究担当者：恵花孝昭</p> <p>研究期間：平成20～22年度</p>	<p>【目的】 O式パッシブサンプラー法(PS法)はフィルターバック法(FP法)に比較して、低濃度側では濃度がより低くなる傾向を示した¹⁾。そこで、捕集剤を従来のトリエタノールアミンから炭酸カリウムに変更し、低濃度での改善の可能性を検討した。</p> <p>【方法】 採取期間は2007年12月から2008年5月の6ヶ月間、採取周期は1ヶ月間、採取地点は利尻、母子里、天塩、札幌北、札幌白石及び札幌南の道内6地点とし、採取法は調製した1%K₂CO₃+2%グリセリン含浸ろ紙(改良法)をO式パッシブサンプラーホルダー1個につき2枚組込み、TEA含浸ろ紙(従来法)とともにシェルター内にセットした。前処理及び分析法はO式の分析マニュアルに準拠した。</p> <p>【結果及び考察】 従来法とFP法での濃度の相関では、傾きは二次回帰の傾向がみられ、特に低濃度側で低い値を示しており、全国調査結果¹⁾と同様の結果が確認できた。</p> <p>図1に示した改良法とFP法との相関では傾き=1.00、Y切片=0.03、r=0.9955を示し、低濃度でもよい結果が得られた。捕集剤に塩基性の強い炭酸カリウムを用いたことで捕集量の増加が期待でき、低濃度、長期間暴露試験に向いていると考えられる。</p> <p>平成21年度以降は、改良法、従来法のデータとSO₂自動測定局とのデータの比較検討等を行う予定である。</p> <p>【参考文献】 1) 全国環境研協議会酸性雨調査部会：第4次酸性雨全国調査結果(平成15年度) 全国環境研会誌,30,56-135,2005. *本調査は北海道環境科学研究センター他との共同調査である。</p>

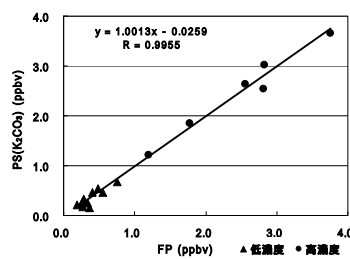


図1 改良法とFP法によるSO₂濃度