

研究課題 (テーマ)		北陸地方における大気環境中のアルデヒド類の計測	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	環境工学科	准教授	渡辺幸一
研究結果の概要			
<p>大気中のアルデヒド類は直接的に排出される他に、光化学反応によって生成され、生体への毒性が強い物質である。大気環境中のアルデヒド類の動態についての観測例はまだ十分でなく、北陸地方での計測例は非常に少ない。本研究では、学内において降水を、立山・室堂平において積雪および露水を採取し、ホルムアルデヒドやアセトアルデヒド濃度をイオン成分などと共に測定した。降水中のホルムアルデヒド濃度は夏期に高くなる季節変化がみられ、国内の水道水基準を大幅に超える高濃度のホルムアルデヒドが度々観測された。大気中における両者の濃度はそれほど違いがみられなかったが、降水中のホルムアルデヒドはアセトアルデヒドよりも一桁以上高く、ホルムアルデヒドの方が液相中に取り込まれやすいためであると考えられる。降水や露水中のホルムアルデヒドには硫酸イオンや硝酸イオンと優位な正の相関関係がみられた。また、ヘリコプターを利用して、射水市上空における大気中のアルデヒド類の測定を行った結果、ホルムアルデヒドおよびアセトアルデヒド濃度は、地表付近で高く上空で低濃度となった。ホルムアルデヒドに対するアセトアルデヒドの濃度比は上空で高かった。</p> <p>4月の立山・室堂平における積雪中のホルムアルデヒドは、春期に堆積したと考えられる層において、人為起源イオン成分である硫酸イオンおよび硝酸イオンと類似した濃度分布を示しており、特に硫酸イオン濃度が高い層でホルムアルデヒドも高かった。立山へ輸送されてきた気流を解析した結果、酸性物質だけでなく、ホルムアルデヒドのような物質も、アジア大陸から長距離輸送されてきている可能性が考えられる。ただし、積雪中のホルムアルデヒド濃度は、学内で採取した降雨中の濃度よりもはるかに低かった。冬期以前に堆積したと考えられる下層では、ホルムアルデヒドと人為起源イオン成分との相関関係はみられず、時間経過による堆積後の濃度変化の影響が考えられる。過酸化水素とホルムアルデヒドを比較すると、過酸化水素の方がより堆積後の濃度変化が大きいと考えられ、過酸化水素については堆積当時の濃度情報は保存されないが、ホルムアルデヒドについてはある程度保存されるといえる。</p> <p>本研究から、自然環境中におけるアルデヒド類の動態についての基礎的なデータが得られた。国内だけでなく越境汚染の影響も大きく受ける北陸地方の大気環境を評価するために、今後のデータの蓄積が必要となる。</p>			
今後の展開			
<p>本研究から、水道水基準を超える高濃度のホルムアルデヒドが降雨中に度々検出されることが明らかとなり、早急に生体への毒性について検討していくことが重要となる。場合によっては自然水中のアルデヒド除去法についても検討していく必要がある。また、立山等の高所においてはアルデヒド類も大陸から輸送されていることがわかり、高所での環境影響についても評価する必要がある。</p>			