

助成年度：平成6年度

[所属] 福岡県保健環境研究所

[役職] 専門研究員

[氏名] 代表者 永淵 修 (他計3名)

[課題]

東アジア圏における大気汚染物質の長距離移流に関する研究

－樹氷に含まれる酸性物質およびアルカリ性物質の起源－

[内容]

九州山岳地帯および済州島に着氷する樹氷を採取し、その溶解成分および不溶解成分を分析することにより樹氷中の酸性成分の起源を推定した。その結果、ハラ山（済州島）で採取した樹氷（2回連続の寒気団）で酸性樹氷と黄砂により中和された樹氷が観測された。

不溶解成分の電子顕微鏡観察の結果、それぞれの樹氷中には多くの球形粒子が確認された。特に3月のハラ山と市房山は同時サンプリングであり、同じ寒気団で着氷した樹氷である。これらの樹氷に含まれる粒子について粒径分布を検討した。その結果ハラ山の粒子と市房山の粒子ではハラ山の粒子の方が大であった。また、球形粒子の全粒子に占める割合はハラの方が市房山より大であった。これらの粒子のx線分析を行い、特徴的な元素について組成をパターン化してみた。その結果、球形粒子はSi-Al-K-Fe系が多く、さらに、石炭燃焼粒子に特徴的なTiが含まれていた。したがって、これらの球形粒子は石炭燃焼粒子である可能性が示唆された。また、ハラ山と市房山の結果を比較すると市房山の粒子の海塩由来のClが認められた。さらに流跡線解析の結果はハラ山、市房山ともほぼ同じ起源である可能性が認められた。また、翌週の黄砂による中和減少が認められた時の流跡線は3日間でもかなりの距離を飛来しているが、ハラ山、市房山の同時サンプリング時の流跡線は前者よりゆっくり飛来しており汚染物質を多く含んでいることの原因になる。さらに、この時の樹氷中粉じんの鉛同位体比は日本のエアロゾルの同位体とは異なるものであった。これらの結果から冬季、九州山岳地帯の樹氷中に認められる球形粒子は大陸由来の石炭燃焼粒子であることが明らかになった。また、黄砂によるこれらの酸性物質の中和減少も明らかになった。

今回の調査で、九州山岳地域で観察される樹氷中の粉じんの起源は大陸起源であることが明らかになった。今後、大陸における経済活動がさらに活発化し、エネルギー使用、特に石炭の使用量が増加するとさらに九州山岳地域では酸性降下物に晒されるものと考えられる。山岳地帯の土壌の緩衝能は平野部より低いと考えられており、今後、酸性降下物による土壌生態系への影響が懸念される。したがって、東アジア圏の急速な工業化に対しては、わが国の脱硫技術等の技術援助が急務である。