

研究テーマ：道東の樹木衰退とその要因としての酸性霧の現況調査

研究代表者：

釧路工業高等専門学校 創造工学科 エレクトロニクスコース 電気工学分野

佐川正人

●研究の目的

道東の霧が含む大気汚染物質の生態系影響と将来の霧減少に伴う変化を明らかにするための、基礎的観測資料収集を目的とする。

●研究の背景

霧は大気汚染物質により酸性化するが、この酸性霧は雨よりも強い酸性となるため、特に山岳部の生態系に対する影響が指摘されている (Weathers et al. 2006)。酸性度以外の生態系影響の大きい成分としては窒素がある。人間活動による NH_4 , NO_3 などの反応性窒素排出量は、2050 年に 1993 年の 2 倍になり (Galloway et al. 2004)、陸面への窒素沈着量は、日本を含む東アジアで多い (Vet et al., 2014)。窒素過剰は、森林生態系や、湖沼・沿岸域に富栄養化等の影響を招く。

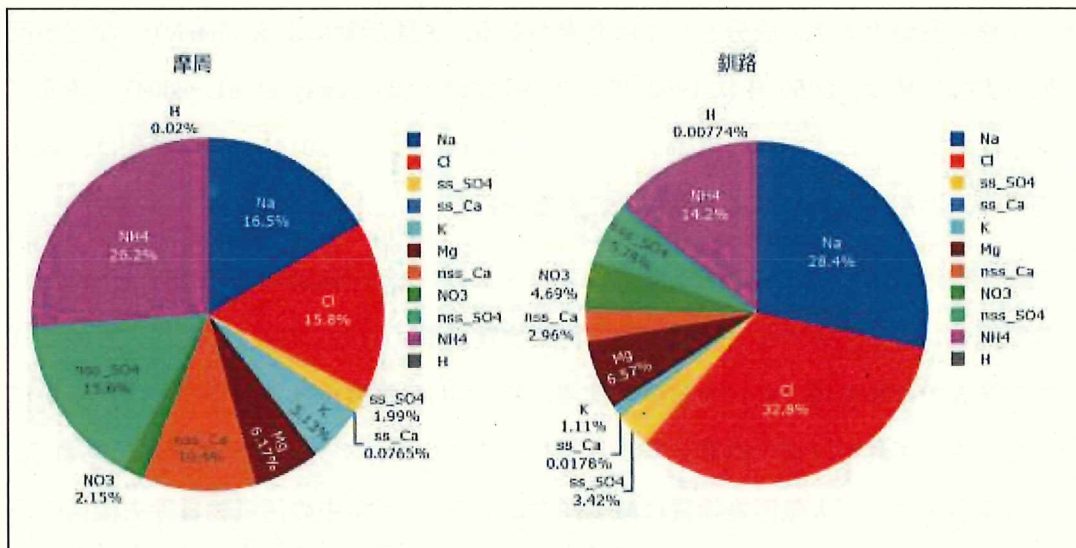
現在、根釧台地の北に位置する摩周湖ではダケカンバ群落の消失が確認されている。その原因として酸性霧やオゾンなど大気汚染物質が挙げられており、研究代表者のこれまでの調査では酸性霧と霧による窒素沈着、特に NH_4^+ がもたらされることが明らかになっている。これは道東の酪農地域から発生するアンモニアガスの影響と考えられる。現在窒素酸化物など大気汚染物質は減少傾向にあるが、大気中の汚染物質除去機構の一つである霧が減少することで、道東にもたらされる汚染物質や酪農から発生するアンモニアの生態系影響が増加することも考えられる。このため霧が減少した場合の大気汚染物質と霧の関係性を把握することが重要である。

●研究の方法

釧路高専屋上と、釧路の北に位置する摩周湖第一展望台に霧捕集器を設置し、霧が出現している時間だけ霧を水滴として捕集して成分濃度の割合を分析した。これは霧中成分の濃度は捕集装置によって大きく変化することがこれまでの研究結果からわかっているためである。

●研究結果

分析結果を下図に示す。S04 (硫酸イオン) やCa (カルシウムイオン) 等で ss_S04 や nss_S04 と表記しているが、これは海水を起源とするイオンと海水を起源としないイオンを区別しているためである。Na やCl の濃度は摩周湖よりも釧路高専の方が高く、Na とCl を合計すると 60%以上になった。これは釧路高専が海に近いためと考えられる。一方、摩周湖のそれらの合計は 30%程度であった。摩周湖は釧路高専と比較して海から遠く、かつ標高が高いため、海面からの塩粒が小さいためと思われる。Nss_S04 とNH4 に着目



すると釧路高専よりも摩周湖の方が割合が多くなった。これは周辺の農地から発生するNH4 の影響が大きいと推測できる。この2つの成分は酸性霧の原因となる成分であり、山間部ではこれが原因として樹木衰退が発生していることを示唆している。

(以上)