

「入皮法」による水銀汚染のモニタリングと汚染史解明に関する基礎的研究

Monitoring of mercury pollution using bark pocket method for historical monitoring

木村 悟志 [1]

satoshi kimura[1]

[1] 立正大・地球環境

[1] Geo-environmental Sci., Rissho Univ.

水銀汚染の地域比較とその汚染史の解明のため「入皮法」の基礎的検討として、(1)水銀分析用準標準試料の検討、(2)外樹皮-内樹皮-木質部における水銀分布の検討、(3)外樹皮上の水銀分布の検討(樹幹流、樹枝流部分における水銀濃縮の検討)を行った。

(1)水銀分析装置が正常に機能していることの確認のためにこれまでに標準試料 Apple leaves(NIST)を用いた。また、この標準試料は貴重なものであるため、準標準試料としてスギの葉を粉末にして固めた線香の準標準試料としての有用性を検討するため線香(日光今市の杉の葉の粉末から作成 陽薫堂 杉のかおり)の製造過程及び製品中の水銀濃度について検討を行った。

(2)直接大気に触れている樹木の外樹皮は沈着している水銀量が最も多く、最外部から内部に入るにつれて減少傾向にあった。また、大気に直接接触することのない内樹皮で水銀量が上昇し、木質部では水銀量が最も低い値を示した。外樹皮においては湿性沈着並びに乾性沈着した水銀が樹木の外樹皮内部に浸透していき、内部に入るにつれて水銀量が減少していくためである。また、樹木の幹と幹の接合で形成された入皮の水銀分析は入皮の中央付近で水銀濃度が高く、また内樹皮に相当すると考えられる両端でも水銀濃度が高くなっていった。これは外樹皮の最外部が最も水銀濃度が高く、内部に入るにつれて減少し、内樹皮で水銀量が上昇することを裏付けた。幹と幹の接合により形成された入皮を分析する際は水銀量のピークを比較するのではなく、水銀の総量で比較しなければならないことを示している。このことから入皮を用いて水銀汚染史を解明するにあたって、最外部から内部までの外樹皮全てを分析し、単位面積当たりに沈着した水銀の総量で比較しなければならないことがいえる。また、調査した入皮の内樹皮中の水銀の蓄積経路としては気体で存在している水銀が気孔を経由して蓄積した可能性があることを示していた。

(3)樹木の枝には雨水が流れる通り道があり、これを仮に樹枝流(仮称)と呼ぶとする。樹枝流が存在する樹木円周の外樹皮を水銀分析したところ、樹枝流部分の外樹皮が高い水銀濃度を示した。このことから雨水の影響により樹枝流部に水銀が集中し、樹木円周の外樹皮における水銀濃縮に差が生じるといえる。そこで、樹枝流が合流して樹幹流となる樹幹部を対象として地域比較を行う場合、樹幹の円周上で外樹皮を採取し大気由来の水銀汚染の地域比較をするのが望ましいと考えられる。