

揮発性有機化合物(VOCs)の大気動態と降水洗浄機構

大気・降水化学グループ 学部4年 為近 和也

空気中には揮発性有機化合物 (Volatile Organic Compounds, VOCs) や多環芳香族炭化水素 (Polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) などの有害物質が存在しています。VOCs は自動車や工場などの排気ガスや塗料・洗剤などから大気中に放出され、対流圏では光化学オキシダントや二次粒子生成を引き起こし、成層圏ではオゾン層を破壊し地球温暖化の原因を引き起こしています。また、VOCs は発ガン性を有しており、シックハウス症候群など人体に影響を及ぼします。このため、大気中や室内空気中の VOCs 濃度は数多く報告されてきました。

VOCs は揮発性が高く、疎水性が高いことから、大気からの消失過程として、降水による洗浄過程は重要ではなく、ヒドロキシラジカルなどのオキシダントによって除去されるものと考えられてきました。しかしながら、都市部(横浜市)と郊外地域(日野市)で雨水と露水の採取と分析を行ったところ、

雨水、露水中に理論値 (ヘンリーの法則：水中の物質濃度は、それに接する空気中の物質濃度に比例する) からの予測値以上に VOCs が溶解していることが分かりました。最近では、富士山頂と山麓で同時採取した霧(雲)水中にもヘンリー則からの予測値以上に VOCs が溶解していることも分かりました。しかし、その理由は分かっていません。

本研究では、大気中 VOCs の経時変化、季節変動、地域変動など大気動態とその発生源を明らかにするとともに、雨、霧、露などの大気水滴による降水洗浄機構を明らかにすることを目的にしています。現在、

早稲田大学大久保キャンパスで大気中 VOCs を吸着剤で捕集するとともに降水の同時採取を行っています。また、富士山で夏季集中観測を行っています。さらに、大気中 VOCs 濃度の測定方法を確立するために、吸着剤捕集-溶媒抽出-GCMS 法と吸着剤捕集-熱脱離-GCMS 法の比較実験も行っています。



富士山頂でのサンプリング

