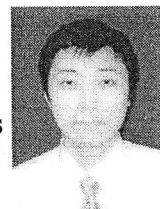


多環芳香族炭化水素及びそのニトロ誘導体の大気内挙動 Environmental movements of polycyclic aromatic hydrocarbons and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons



環境動態講座 2年 Environmental Dynamics, 2nd year

楊 小陽 Yang, Xiaoyang

主任指導教員 早川 和一 Hayakawa, Kazuichi

近年、日本及び日本海を挟んで対岸に位置する中国、北朝鮮、韓国、ロシア及びそれに近隣する諸国は、大きな人口を抱えて産業や経済が急速に発展しつつあり、著しい変革を遂げる地域である。この地域の産業活動は大量の化石燃料の消費によって支えられているが、それに伴って排出される二酸化炭素や酸性物質、燃焼粉塵等は、黄砂などの自然起源の物質と相まって近年の地球規模の環境変動を誘発する大きな要因と考えられる。

多環芳香族炭化水素 (PAH) 及びニトロ誘導体であるニトロ多環芳香族炭化水素 (NPAH) の多くは、強い発がん性/変異原性を示し、主に石炭、石油などの化石燃料の不完全燃焼に由来して発生する。また、大気中均一/不均一反応により、より変異原性が強い NPAH に変化することもある。大気中では、PAH, NPAH は 0.1 μm 以下の超微細粒子に多く存在するため、呼吸により肺胞にまで達しやすく、肺胞に沈着してヒト肺がんや喘息などの呼吸器疾患を引き起こすと疑われている。最近では PAH, NPAH の内分泌攪乱作用も明らかになってきた。



図-1 環日本海地域

本研究では、金沢大学 21 世紀 COE 研究「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測」(拠点リーダー: 早川 和一) の一環として、中国 (北京、瀋陽、抚顺、鉄嶺)、韓国 (ソウル、釜山)、ロシア (ウラジオストク) の都市と日本の都市 (東京、札幌、金沢、輪島、北九州) で、大気粉塵、乾性及び湿性降下物を通年、同時捕集している。この試料について、当研究グループが既に開発した超高感度 PAH/NPAH 分析法 (蛍光検出 HPLC と化学発光検出 HPLC) で、計 14 種の PAH と 21 種の NPAH を分析対象化合物とする。得られたデータにより対象国・都市による大気中 PAH、NPAH の組成の違い、発生源の違い、ヒトへの曝露レベルの違いなどを明らかにし、更に大気内 2 次生成への寄与の違いや共に日本まで長距離輸送される黄砂や硫酸化物との反応についても追跡している。更に過去 (1997 年~) の予測データを含め、将来の予測を行う予定である。

関連既発表論文

- 1) YANG Xiaoyang, OKADA Yumi, TANG Ning, TORIBA Akira, HAYAKAWA Kazuichi, Is long-range transportation of polycyclic aromatic hydrocarbons from China to Japan detectable? Proceedings of 12th Asian Symposium on Ecotechnology, pp. 211-214, 2005,