

27F-am08

多環芳香族炭化水素類をマーカーとする PM_{2.5} 由来解析

○早川 和一¹, 唐 寧¹, 鳥羽 陽²(¹金沢大環日本海域環境研究セ, ²金沢大院医薬保)

【目的】WHO は PM_{2.5} の発がん性とともに, 世界で毎年 300 万人が大気汚染による肺がんなどで死亡していると発表した. PM_{2.5} の主な由来には, 黄砂などの自然由来, 燃焼煤などの人為由来及び大気中の二次生成がある. これらは成分が異なり, 健康影響も異なる. このうち燃焼由来 PM_{2.5} に含まれる多環芳香族炭化水素 (PAH) 類の中には発がん作用や内分泌かく乱作用などを有するものが多い. さらに燃焼温度が高いほどニトロ多環芳香族炭化水素 (NPAH) 生成が促進される. 著者らが開発した PAH, NPAH 分析法で各種燃焼煤に適用したところ, [NPAH]/[PAH] 比が大きく異なった. 本報告では, 本法で国内の都市大気粉塵 (TSP) を解析した結果を報告する.

【方法】TSP は 1997 年から 2014 年に 4 都市でハイボリュームエアサンプラーを用いて捕集した. 捕集フィルターに内標準物質を加えて前処理後, pyrene (Pyr) などの PAH は HPLC/蛍光検出法で, 1-nitropyrene (1-NP) などの NPAH は HPLC/化学発光検出法で定量した.

【結果・考察】粉塵の [1-NP]/[Pyr] 比は自動車エンジン (燃焼温度高), 石炭ストーブ (燃焼温度中) 及び薪ストーブ (燃焼温度低) の順に指数関数的に小さくなり, 有効な発生源マーカーであった. 1997 年の札幌, 東京, 金沢の TSP の [1-NP]/[Pyr] 比は大きく, 自動車が主要排出源であったが, その後の値の顕著な減少は自動車の寄与の減少を示した. 北九州は当初から [1-NP]/[Pyr] 比が小さく, 室蘭の値も小さく, 主要排出源は製鉄所と考えられた. 以上の様に, [NPAH]/[PAH] 比は我が国の都市 PM_{2.5} の発生源解析に有効であった.