

韓国済州島における大気エアロゾル中多環芳香族炭化水素濃度・組成の季節変動

Seasonal variation of PAHs in fine particulate aerosols at Cheju, Korea: Implications for combustion sources

岡崎 武士[1], # 熊田 英峰[1], 兼保 直樹[2], Chang-Hee Kang[3], 藤原 祺多夫[1]
Takeo Okazaki[1], # Hidetoshi KUMATA[1], Naoki Kaneyasu[2], Chang-Hee Kang[3], Kitao Fujiwara[1]

[1] 東葉大・生命・環境衛生, [2] 産総研, [3] Dept. Chem., Cheju National Univ.

[1] Environ. Chem., Life Sci., Tokyo Univ. Pharm. & Life Sci., [2] National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, [3] Dept. Chem., Cheju National Univ.

東アジア地域における大気中燃焼生成粒子の動態解析研究の一環として、現在、韓国の済州島で大気中のブラックカーボン（BC）および有機炭素濃度のモニタリングが実施されている。これまでの観測の結果、これら炭素系物質の濃度が季節によって大幅に変動し、冬 - 春にかけて最大値を、そして夏期にも小さいながらも濃度極大を見ることが分かってきた。しかし、これらの変動がどのような燃焼起源によるのか化学分析による裏付けは得られていない。本研究では済州島（韓国）で採取したエアロゾル中の多環芳香族炭化水素（Polycyclic Aromatic Hydrocarbon：PAHs）を分析し、その濃度/組成の変動を検討することにより同地点で観測されたBC濃度変動に影響する燃焼起源の季節による違いについて考察した。

【試料及び方法】

試料採取：1999/3/6～12/6の期間に韓国の済州島で、ローボリュウムエアサンプラを用いて47mm石英繊維フィルター（QFF）上にエアロゾル（PM_{2.5}）を採取した。

実験方法：QFFに捕集されたエアロゾル中の有機物はジクロロメタンでSoxhlet抽出した。抽出液に回収率補正用内部標準物質を添加後、濃縮、シリカゲルカラムで分画してPAHs画分を得た。PAHs画分は内部標準を含むイソオクタンで定溶し、キャピラリーGC/MS（Hewlett-Packard 5890 seriesII-plus/5972）に注入、SIMモードでPAHsを分析した。

【結果および考察】

韓国済州島のエアロゾルからは48～580pg/m³のParental PAHs（3-7環）が検出された。Parental PAHs総濃度（PAHs）の年間の推移は春期では85～560pg/m³と高濃度に、夏期では48～340pg/m³、秋期には150～340pg/m³と低濃度になった。この傾向は済州島における大気中BC濃度の年間変動とも一致した。Parental PAHsの3-4環の合計量と5-7環の合計量の比（LMW/HMW比）は3～11月で0.65～11と大きく変動し、夏期の試料では最大（6-11）となった。一般にエアロゾルに含まれるPAHsに対して低分子量化合物の占める割合は気温の高い夏期に低く、冬期に高い。済州島のエアロゾルで夏期に高いLMW/HMW比が観測されたことは明らかにこの傾向に反する。また木材燃焼のマーカであるReteneの低分子PAHsに対する割合は夏期で0.03～0.30と大きく変動し、冬期では0.01～0.03と変動は少なかった。以上の結果から、夏期と冬期ではPAHsおよびBCの濃度上昇に寄与する燃焼起源が異なっており夏期には定常的ではないものの木材燃焼の影響があることが示唆された。