

東アジアの空は有害化学物質のメインストリート

医薬保健研究域 薬学系 衛生化学研究室 早川和一

① 多環芳香族炭化水素類とは？

- 多環芳香族炭化水素(PAH)や二硝口多環芳香族炭化水素(NPAH)は、石炭や石油などが燃えるときにできる大気汚染物質です。
- PAHやNPAH,あるいはこれらが動物の体内で変化してできた物質の中には、発がん作用や内分泌かく乱(環境ホルモン)作用, アレルギー作用をもつものがあり, 肺がんや喘息などの関連が疑われています。
- PAHはHPLC-蛍光検出法, NPAHは著者らが開発したHPLC-化学発光検出法¹⁾で, 超高感度に分析が可能です(図1)。

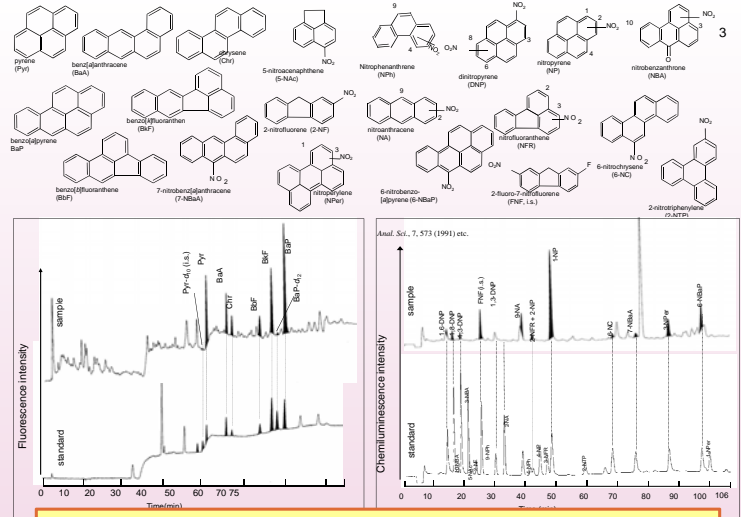


図1 PAHs, NPAHsの超高感度分析

② どの国の空気が汚れている？(大気中PAH, NPAHの平均濃度の国際比較)

- 中国の汚れ(PAH, NPAH濃度)は、他の国より著しく高い(図2)²⁾。
- 中国のNPAH, PAH濃度[NPAH]/[PAH]は他の国より小さい。→ 発生源が違う。
- [NPAH]/[PAH]比から発生源がわかる。→ 主要発生源：中国：石炭燃焼施設, 日本・韓国：自動車)。

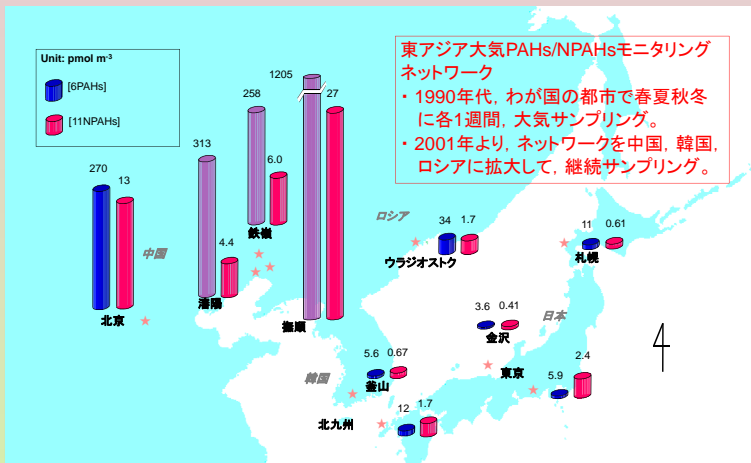


図2 東アジアの都市の年平均大気中PAHs, NPAHs濃度(2001-2005)

③ 汚れた空気の通り道はどこ？(能登半島から見たPAHの長距離輸送)

- 能登半島の大気中PAH濃度は、10月中旬～4月中旬の半年(冬期)間上昇。→ この期間は、中国の石炭暖房期間(図3)³⁾。
- PAH濃度が高かった空気の汚れ(PAH)組成は、瀋陽市(中国東北地方)に類似⁴⁾。
- 汚れた(PAH濃度が高い)空気は、中国東北地方から日本海を越えて来る(後方流跡線)。

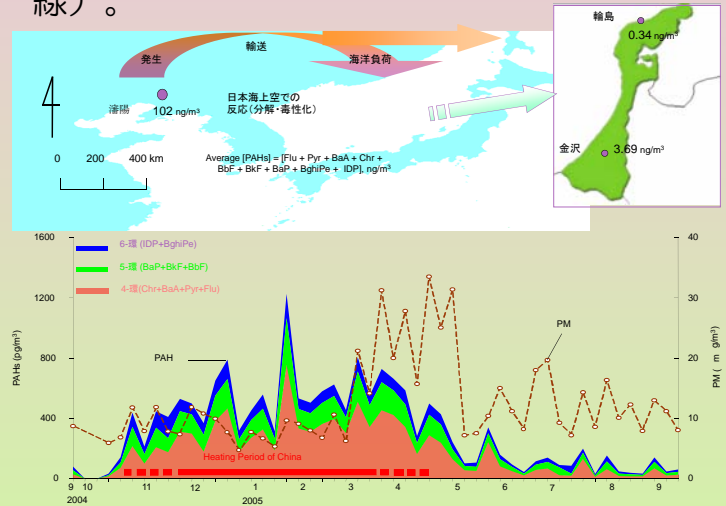


図3 PAHsの長距離輸送

まとめ 東アジアは世界で空気が最も汚れている地域の一つ。監視と改善に国際協力が大切。

参考文献

- 1) Hayakawa, K. et al., *Anal. Sci.*, 7, 573-577 (1991). 2) K. Hayakawa et. al., *Atmos. Environ.*, 41 (22), 2710 (2007). 3) Yang, X.-Y., Hayakawa, K. et. al, *Atmos. Environ.*, 41 (22), 2710-2718(2007). 4) Hayakawa, K. (Editorial Supervisor), 3) Past, Present and Future Environments of Pan-Japan Sea Region., Maruzen, Tokyo, 2006.