

瀋陽市（中国）における大気中変異原活性

○松本 寛 酒井茂克 芥川智子（北海道環境科学研究センター）

塚田進（三重県科学技術振興センター）

崔金山（中国・瀋陽医学院） 山内徹（三重大・医）

【目的】 中国では、工業地帯を中心に大都市における工場、暖房、自動車等に由来する大気汚染が深刻化しており、大気中の発癌・変異原物質による肺癌等の過剰発生が危惧されている。

そこで本研究では、中国東北部の代表的重工業都市瀋陽市の4地点において年間を通して大気浮遊粉じんを定期的に採取、その有機抽出物についてAmes試験による変異原活性及びPAH濃度を測定し、同市における大気中変異原活性の実態解明を行った。

【方法】 大気浮遊粉じんの採取は2000年9月～2001年8月までの毎月5日間、瀋陽市の4地点（道路近傍、住居地域、工業地域、郊外）において、HVエアサンプラーを用いて石英繊維フィルター（24時間毎に交換）上に行った。変異原性試験は、各地点の月別にまとめた浮遊粉じんのジクロロメタン-超音波抽出物について、Ames試験によりTA98、TA100株を用い、S9mix添加、無添加の条件下で行った。また同一抽出物についてベンゾ(a)ピレン（BaP）等PAHの分析をHPLCを用いて行った。

【結果】 季節別大気中変異原活性（TA100+S9）（図1）は、いずれの地点についても冬>秋>春>夏の順であり、このような季節変動の様相は他の試験条件下でも同様であった。また、大気中BaP濃度（図2）についても、いずれの地点とも変異原活性とほぼ同様の季節変動の様相を示した。これらのことから、鉄鋼産業などに加えて、暖房のための石炭燃焼が瀋陽市の大気中変異原活性に大きく寄与していることが示唆された。

地点間の大気中変異原活性（TA98±S9、TA100±S9）の年平均値（図3）は、全体としては工業地域>道路近傍、住居地域>郊外の順に高い傾向がみられたものの、いずれの試験条件下についても、工業地域を除いた3地点の変異原活性には大きな差はみられなかった。なお、各試験条件下での年平均値は、いずれの地点とも近年の日本の都市部での値と比べて明らかに高く、特にS9mix添加時に著しく高い値を示した。

【結論】 変異原活性からみた中国瀋陽市の大気汚染状況は、冬期を中心に極めて高いレベルに位置することが明らかとなった。そして、工業用や暖房のための石炭燃焼により排出されるPAH等の汚染物質がこの高い変異原活性に大きく寄与していることが示唆された。

本研究の一部は文部科学省科学研究費〔国際学術研究（基礎研究B）〕によって行われた。

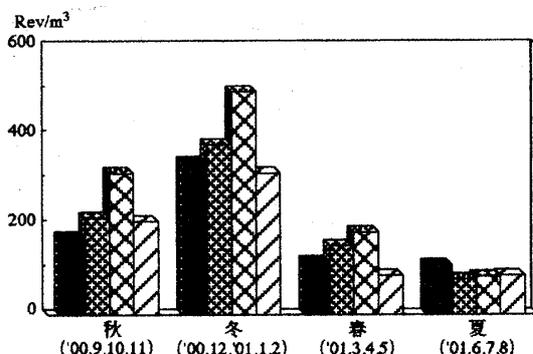


図1 季節別大気中変異原活性の地点間比較（瀋陽市）TA100(+S9)
■ 道路近傍 □ 住居地域 ▨ 工業地域 □ 郊外

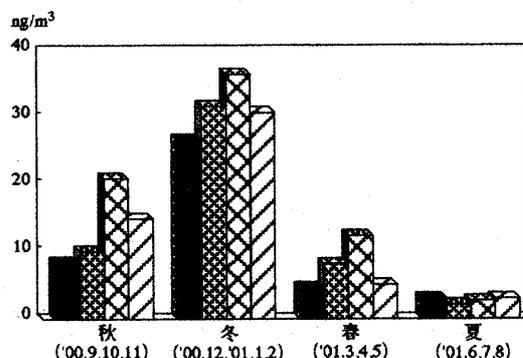


図2 季節別大気中BaP濃度の地点間比較（瀋陽市）
■ 道路近傍 □ 住居地域 ▨ 工業地域 □ 郊外

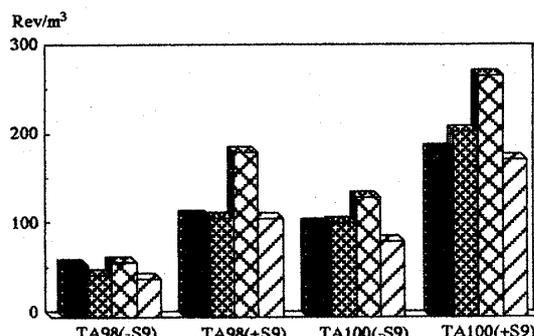


図3 地点別大気中変異原活性の年平均値（瀋陽市）
■ 道路近傍 □ 住居地域 ▨ 工業地域 □ 郊外