

## 平成 14 年度 薬学部公開講座

### 薬学講座 -くすりの化学-

第 4 回「環境中の有害物質」-多環芳香族炭化水素の大気中挙動と生体影響-

9 月 19 日 (木) 午後 7 時 ~ 8 時

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

岸川 直哉 (薬品分析化学研究室)

近年、身のまわりのプラスチック製品や洗剤などに含まれるビスフェノール A やノニルフェノールなど様々な化学物質が、生物の内分泌系に影響を与えることが明らかにされ、大きな社会問題となっている。これらの化合物は、内分泌かく乱化学物質 (環境ホルモン) と呼ばれ、その毒性の評価や環境及び生体での濃度測定が行われている。

一方、最近になって、ディーゼルエンジン車から出る排気ガスにも内分泌かく乱作用があることが分かり、注目を集めている。これには、多環芳香族炭化水素 (polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) という環境汚染物質が関与していると考えられている。ベンゾ [a] ピレンに代表される PAHs には数多くの種類が存在するが、以前からそのうちのいくつかには強い発がん性があることが知られている化合物でもある。PAHs はディーゼル排気以外にも、タバコの煙りや食べ物の焦げた部分など、私たちの身のまわりのものに多く見い出されている。そこで、今回の公開講座では、長崎市街地の大気やヒトの母乳といった身近に存在する PAHs を例に取り、その大気中挙動や生体移行の可能性について紹介する。

#### (1) 長崎市街地における大気汚染状況

長崎市内中心部の中央橋において、大気中に浮遊している粉じんを捕集し、この中に含まれている PAHs を測定した。その結果、大気中 PAHs 濃度は秋

から冬にかけて増加傾向を示した。PAHs は光による分解を受けやすいことから、日照時間の短い秋から冬にかけて増加したものである。また、PAHs は週末にかけて減少傾向が見られ、交通量の少ない深夜から早朝 (0:00 - 6:00) の時間帯に減少傾向を示した。これらのことから、長崎市内の PAHs の大気中濃度には交通量が関与していることが示唆された。

## (2) 過去20年間にわたる大気汚染状況の変動

九州内特定地点において1976年から20年間にわたって捕集した大気粉じん中の PAHs 濃度を測定し、そのデータを解析した。その結果、PAHs 濃度は1978-1981年の間に高い値を示し、以後は減少傾向を示した。また、長崎市街地での結果と同様に、冬に高い値を示した。

PAHs 濃度とその他の大気汚染物質濃度との関係を調査した結果、自動車の排気ガス由来の化合物(一酸化炭素、浮遊粒子状物質及び非メタン系炭化水素)の濃度が高い時期ほど、PAHs 濃度が高いという結果となった。この結果から PAHs の発生には自動車の排気ガスが密接に関与していることが明らかとなった。

## (3) ヒト母乳中に存在する PAHs

PAHs は、これを含む大気粉じんや食品の吸入あるいは摂取などによりヒトの体内に取り込まれる。PAHs は一般に油に溶けやすいという性質を持つため、体内で脂肪組織に集まり、妊婦の場合、そこから脂肪成分を多く含む母乳へと移行する可能性が考えられる。一般に、母乳の中に存在する化合物は、微量であっても、化学物質に対して感受性の高い乳幼児に対して大きな影響を与える。そこで、母乳中の PAHs 濃度を測定した結果、乳脂肪分の高い母乳ほど多くの PAHs を含んでいることが明らかとなった。しかし、喫煙などの生活習慣が母乳中の PAHs 濃度に有意に影響を与えるといった確証は、今回の調査からは得られなかった。