

## 水環境中に含まれる多環芳香族炭化水素の測定

理学部 生物化学科 環境生物化学研究室  
石井美好 (学部 4 年)、宮永政光、野上祐作

keywords : 変異原物質、高速液体クロマトグラフィー、水環境、微量物質測定、蛍光検出

### <はじめに>

多環芳香族炭化水素 (PAHs) は、芳香環を二つ以上持つ炭化水素化合物の総称であり、代表的な PAHs であるベンゾ [a] ピレンは、外因性内分泌攪乱物質の一つに取り上げられている。一般的に、PAHs は、疎水性が強く、水に溶解し難いと考えられるため、水環境中に存在する PAHs の定量は困難である。また、PAHs は、共存する懸濁粒子 (SS) などに吸着し、SS の凝集・沈降により、やがて底質堆積物中へと移行すると考えられる。つまり、水環境中の PAHs 量には変動があり、その定量においては時間的・空間的な分布を考慮する必要があると考えられる。そこで、本研究では、瀬戸内海・太平洋等の海水中に含まれる PAHs の濃度レベルについて測定し、その動態について解析を行った。

### <方法>

**調査地点** : 瀬戸内海・太平洋を船舶で航行中に、航路をいくつかの区間に分け、連続サンプリングを行った。調査時期は 2003 年の 3 月と 8 月および 2004 年の 3 月と 8 月である。  
**サンプリング方法** : 調査区間内の連続サンプリングは、ポンプで汲み上げられる海水を一定流速でバケツにオーバーフローさせ、そのバケツ内にネットに入れたブルーレーヨン (BR) 1g を懸垂する手法で行った。

**測定方法** : BR から PAHs を抽出し、高速液体クロマトグラフィーで PAHs 量を測定した。BR にトラップされた PAHs 量を単位時間あたりに換算したものを、その区間の時空荷重平均値 (TSWA) とした。なお、対象とした PAHs は Fluoranthene (Flu)、Benzo (e) Pyrene (BeP)、Benzo (b) Fluoranthene (BbF)、Perylene (Per)、Benzo (a) Pyrene (BaP) の 5 項目とした。

### <結果>

表 1 に 2003 年 8 月の結果を示す。8 月の調査では、足摺岬沖～佐多岬沖、佐多岬沖～牛深市沖といった太平洋側で各項目ともに低く、瀬戸内海側において相対的に高い傾向が見られた。また、結果は示していないが 3 月の調査では、8 月の瀬戸内海の調査に比べて、全体的に高い傾向が見られた (Per を除く)。これらの結果から、紫外線の強くなる夏季においては、PAHs が分解を受けていると考えられる。

表 1 時空荷重平均測定法による 8 月の PAHs 濃度 [ng/ gBR/ h]

	Flu	BeP	BbF	BaP	Per
東神戸港～徳島港沖	0.465	0.415	0.079	0.028	0.013
徳島港沖～足摺岬	0.696	0.257	0.079	0.034	0.023
足摺岬～佐多岬	0.360	0.188	0.044	0.014	0.009
佐多岬～牛深市	0.269	0.206	0.063	0.016	0.011
牛深市～長崎港	0.421	0.191	0.094	0.031	0.013
長崎港～北九州	0.347	0.124	0.045	0.017	0.008
北九州～栗島沖	0.285	0.187	0.047	0.016	0.008
高松港～東神戸港	0.640	0.180	0.131	0.039	0.017

また、また、発ガン性の認められている BaP は、地点間、季節間において、他の項目比べ変動する傾向があることが分かった。Per については、季節による変動もみられず、その濃度も低いことから、どの地点においてもほとんど存在していないと考えられる。

このように、水環境中の PAHs の測定は、BR を用いることで時間的・空間的分布を考慮することが可能になることが分かった。