

## 水環境中における医薬品の検出

横浜国立大学院 環境情報学府 清野敦子・益永茂樹・中西準子  
 ジャスコインタナショナル(株) 古荘早苗

Detection of pharmaceuticals in the water environment, by Atsuko SEINO, Shigeki MASUNAGA, Junko NAKANISHI (Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National Univ.), Sanae FURUSHO (JASCO International Co., LTD.)

### 1. はじめに

医薬品は医療・畜産分野で大量に使用され、環境中に継続的に排出されている。また生理活性が強いにも関わらず、生態毒性試験が行われていない。近年、欧米では環境中の医薬品について関心が高まり、環境中の濃度やその影響についての研究が報告されてきた。しかし国内においての報告はまだ少ない。そこで本研究では、神奈川県周辺の河川を対象とし、LC/MS/MSを用いて水中の医薬品の検出を試みた。

### 2. 分析方法

対象物質は表 1 に示した。pH5 に調整したサンプル 500ml を固相抽出カートリッジ(EDS-1, Shodex)に通水した後、pH5 に調整した。水 10ml でカートリッジ内を洗浄して目的物質以外の物質を出来るだけ除去した。MeOH 10ml で目的物質を溶出し、これを乾固した後、MeOH 1ml に再溶解させ LC/MS/MS で分析した。

### 3. 対象河川

都市河川として多摩川・鶴見川、神奈川県内で農業・畜産排水の流入量の多い河川として金目川を対象とした(図 1)。表層水、下水処理場放流水、農業排水路の水を採水した。

### 4. 結果

各河川の表層水の濃度結果を図 2 に示した。カルバドックスは全てのサンプルから検出されなかった。

**[多摩川]** 人用医薬品 4 種とサルファ剤 2 種が下水処理場放流水・表層水から検出された。各サンプル間の濃度差は小さかった。多摩川上流下水処理場放流水からオキシテトラサイクリンが検出されたが、北多摩一号下水処理場放流水からは検出されなかった。

**[鶴見川]** 人用医薬品 4 種とサルファ剤 2 種が下水処理場放流水・表層水から検出された。下水処理場放流水の方が表層水より濃度の高いものが多かった。オキシテトラサイクリンは表層水から検出され、下水処理場放流水からは検出されなかった。

**[金目川]** カルバマゼピン・サルファメトキサゾールは全てのサンプルから検出された。農業排水路の水において、オキシテトラサイクリンが高濃度に検出された。都市河川と比べて畜産で使用される医薬品の検出頻度が高かった。

### 5. 考察

以上の結果より、下水処理場放流水の寄与の大きい都市河川と、各農家の浄化槽から直接畜産排水が多く流入する金目川とでは、検出される物質の傾向が異なることが明らかとなった。都市河川では人用医薬品の検出頻度や濃度が高く、下水処理場放流水からの寄与が考えられた。金目川において、農業排水路の水やその下流域から畜産で使用頻度の高い医薬品が検出されたことより、畜産由来の医薬品も河川中に存在することが示唆された。

### 6. まとめ

- ・神奈川県周辺の河川において、医薬品が ng/L オーダーで存在することが明らかとなった。
- ・河川中の人用医薬品は下水処理場放流水による寄与

が示唆された。

- ・畜産排水を多く含む農業排水路の水において、畜産で使用頻度の高い動物用医薬品が高濃度で検出された。
- ・都市河川と農業地域を流れる河川において、医薬品の検出傾向が異なることが明らかとなった。

表1. 対象物質

人用	畜産用	用途	薬品名
		抗てんかん薬	カルバマゼピン
		抗不整脈薬	プロプラノロール
		解熱・鎮痛薬	アスピリン (アセチルサリチル酸)
			イブプロフェン
		合成抗菌剤	サルファメトキサゾール
			サルファジメトキシ
			カルバドックス
		抗生物質	テトラサイクリン
			オキシテトラサイクリン
			クロルテトラサイクリン

使用量が多い  
使用される

使用量が少ない  
使用されない



図 1. 対象河川・表層水採水地点

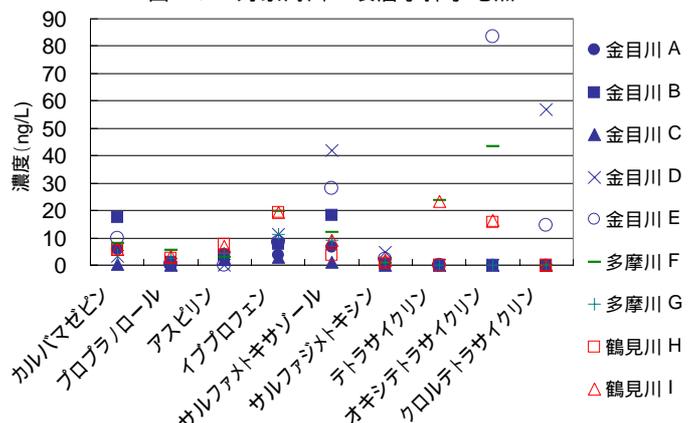


図2. 河川表層水濃度結果