

# P-A11 さいたま市内を流れる河川水における防腐剤の検出とその季節変動

○木村久美子<sup>1,3</sup> 亀田豊<sup>2</sup> 渡部茂和<sup>1</sup> 益永茂樹<sup>3</sup>

<sup>1</sup>さいたま市健康科学研究センター <sup>2</sup>埼玉県環境科学国際センター <sup>3</sup>横浜国立大学大学院環境情報学府

Detection and seasonal variation of preservatives in river water through the Saitama City, by Kumiko KIMURA<sup>1,3</sup>, Yutaka KAMEDA<sup>2</sup>, Shigekazu WATANABE<sup>1</sup>, Shigeki MASUNAGA<sup>3</sup> (<sup>1</sup>S.C. Institute of Health Science and Research <sup>2</sup>Center for Environmental Science in Saitama <sup>3</sup>Grad. Sch. of Env. & Info. Sci., Yokohama National Univ.)

## 1. はじめに

防腐剤は、化粧品、食品、医薬品など生活に必要なあらゆる製品に使用されている。防腐剤の配合目的は、微生物汚染を防止することであるため、環境中に排出された後の生態系への影響が懸念される。そこで我々は昨年度から、化粧品原料として使用される防腐剤および紫外線吸収剤を対象として一斉分析方法を確立し、その方法を用いて河川水中の濃度調査を継続的に行っている<sup>1)</sup>。本報告では、さいたま市内を流れる主要河川における防腐剤の検出状況および季節変動について発表を行う。

## 2. 調査方法

### 2-1. 分析試料および測定対象物質

2010年12月から2012年1月まで毎月1回、さいたま市内6地点で河川水を採取し、GF/Cろ紙でろ過した後の溶存態試料を分析対象試料とした。測定対象物質は、化粧品に配合可能な防腐剤12種とした(表1)。

### 2-2. 分析方法

ろ過後の試料にサロゲート物質を数種添加し、Oasis HLBカートリッジおよびInertsep Pharma FFカートリッジを連結したもので固相抽出を行った。固相から目的成分を酢酸エチルで溶出し、窒素パーズで濃縮後、ジクロロメタンに転溶した。その後BSTFAを用いてTMS誘導体化を行い、イオントラップ型GCMS(Thermo Fisher Scientific社製PolarisQ)でScanモードで測定した。

## 3. 結果及び考察

河川水から、調査対象とした防腐剤12種のうち10種(2-フェノキシエタノール、レゾルシノール、イソプロピルメチルフェノール、クロルフェネシン、クロルキシレノール、メチルパラベン、エチルパラベン、プロピルパラベン、ブチルパラベン、トリクロサン)が検出された。検出頻度および検出濃度の最大値、最小値、中央値を表1に示す。

2-フェノキシエタノール、レゾルシノール、イソプロピルメチルフェノール、トリクロサンは季節や地点を問わず検出された。レゾルシノールはニキビ予防化粧品や、ふけ・かゆみ防止用の頭髪用化粧品に主に配合され、イソプロピルメチルフェノールは薬用ハンドソープや歯周病予防用歯磨き粉、ニキビ予防化粧品に主に配合されている。これらの物質濃度については季節変動は見られなかった。2-フェノキシエタノールについては、冬期に濃度が高くなる傾向が見られた。一般的な河川では冬期に水量が減ることにより物質濃度が上昇する傾向があるため、負荷量に換算してみたが、やはり冬期に高濃度になる傾向が見

られた(図1)。地点により上昇濃度に差はあったが調査したすべての地点で同じ傾向を示した。

2-フェノキシエタノールは化粧品に多く使用される防腐剤であるが、それ以外にも、幼児に接種する三種混合ワクチン(ジフテリア、破傷風、百日咳)やインフルエンザワクチンにも防腐剤として添加され、また工業用途としても、写真フィルム添加剤や塗料防カビ剤、農薬の溶剤など幅広く使用されており、発生源の特定は困難である。しかし、一般的なインフルエンザワクチンの接種時期(厚生労働省が奨励する接種開始時期である10月下旬からインフルエンザの流行が収束する3月上旬頃)と、河川水中濃度の上昇時期がほぼ一致していることから、冬期に高濃度で検出される原因の一つである可能性が推測される。また、2-フェノキシエタノールは生分解性が高い物質であるため、冬期には水温の低下により微生物の活動が低下することも季節変動の原因の一つと考えられる。

表1 防腐剤の検出頻度および検出濃度範囲

	検出頻度	最大値 (ng/L)	最小値 (ng/L)	中央値 (ng/L)
2-フェノキシエタノール	71/84	1780	ND	38.5
レゾルシノール	79/84	113	ND	9.03
イソプロピルメチルフェノール	84/84	293	0.38	77.8
クロルフェネシン	17/84	114	ND	ND
クロルキシレノール	46/84	72.2	ND	5.12
メチルパラベン	28/84	658	ND	ND
エチルパラベン	10/84	951	ND	ND
プロピルパラベン	29/84	52.8	ND	ND
イソブチルパラベン	0/84	ND	ND	ND
ブチルパラベン	1/84	20.9	ND	ND
イソブチルパラベン	0/84	ND	ND	ND
トリクロサン	82/84	85.2	ND	33.4

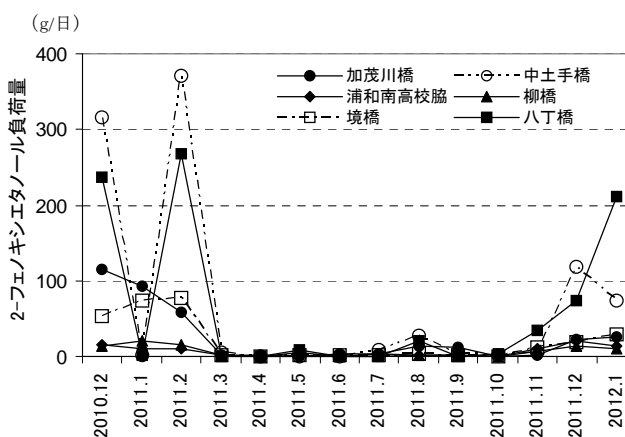


図1 2-フェノキシエタノール負荷量経月変化

## 参考文献

1) 木村ら (2011) 第 45 回日本水環境学会年会講演集 pp.527