

福岡市内の公共用水域における LAS の調査結果について

福岡市保環研 ○田辺智子、山下 紗矢香、豊福星洋、松尾友香

Survey on LAS in Public Waters in Fukuoka City, by Tomoko TANABE, Sayaka YAMASHITA, Seiyō TOYOFUKU and Yuka MATSUO (Fukuoka City Institute of Health and Environment)

1. はじめに

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）は、家庭用洗剤として多く使用されてきた物質で、水生生物への影響が懸念されており、平成25年3月に公共用水域における水生生物保全環境基準の項目に追加された。それに伴い、本研究所では平成25年度から市内の河川および博多湾におけるLASの水質実態調査を開始しており、今回はこれまでの調査結果から得られた傾向について報告する。

2. 調査方法

2.1 調査地点及び頻度

福岡市内の河川および博多湾の環境基準点および補助地点 34 地点の水質試料について、年 4 回サンプリングを行った（図 1）。

2.2 分析方法

試料 600mL に内部標準物質として C8-LAS を 150ng 添加し、ガラス繊維ろ紙（Whatman GF/C）でろ過後、ろ液 500mL を、水質分析用全自動固相抽出装置（ジエールサイエンス製 AQUA Trace ASPE

799）で固相抽出した。固相カラム（ジエールサイエンス製 InertSep SlimJ C18-ENV）はメタノール 10mL および超純水 5mL でコンディショニングを行った後、20mL/min の流速で試料を通水した。通水後、固相カラムを超純水 10mL で洗浄し、窒素ガスにて 10 分間乾燥を行い、メタノール 5mL で溶出させた。溶出液を 50℃ に加温後、窒素を用いて 0.5mL 以下まで濃縮し、メタノールで 0.5mL に定容したものを分析試料とし、LC-MS/MS により定量した。

2.3 装置および測定条件

LC-MS/MS の LC 部は Agilent 製 1200Series、MS/MS 部は Agilent 製 6410QqQ を使用した。表 1 に LC-MS/MS の測定条件を示す。



図 1 調査地点図

表 1 LC-MS/MS 測定条件

HPLC	
Instrument	Agilent 1200 Series
Column	GL Sciences InertSustain C18 2.1mm×100 mm×3μm
Column temp.	40 °C
Mobile phase	A: 0.1%HCOOH+10 mM HCOONH ₄ B: CH ₃ CN
Gradient profile	B:50%(4min)-20min-80%(1min)
Flow rate	0.2mL/min
Post time	10 min
Injection volume	10μL
MS/MS	
Instrument	Agilent 6410QQ
Ionization	ESI(-)
Gas Temp.	350 °C
Gas Flow	10L/min
MS1 Temp	100 °C
MS2 Temp	100 °C
Nebulizer	50psi
MRM	Target(m/z) C8-LAS : 269>170 C10-LAS : 297>183 C11-LAS : 311>183 C12-LAS : 325>183 C13-LAS : 339>183 C14-LAS : 353>183

3. 結果及び考察

博多湾に関しては、海域の環境基準値のうち最も低い生物特 A 類型の 0.006mg/L を超過した地点は無かった。河川に関しては、河川及び湖沼の環境基準値のうち最も低い生物特 A 類型の 0.02mg/L について、平成 25 年度は浜田橋、那の津大橋、天代橋、平成 26 年度においては壱岐橋、香椎橋で超過した。また、浜田橋、香椎橋、諸岡橋については、測定回数の半数以上が 0.01 mg/L 以上であり、常態的に他地点より高い濃度であることが示唆された。

炭素数ごとの同族体の濃度比に着目すると、ほとんどの地点及び測定回において、C11、C12、C10、C13 の順に濃度が高く、C14 はすべての地点、調査回について定量下限値(0.00012mg/L)未満であった。

図 2 に河川の調査地点ごとの LAS 濃度及び同族体の構成比を示す。

図 2 調査地点ごとの LAS 濃度及び同族体の構成比

