

札幌市の河川における直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS) の調査結果

藤沼政憲 佐々木孝章 宮本啓二

1. はじめに

水質汚濁防止法の環境基準に「水生生物の保全に係る項目」として、平成 25 年 3 月に直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (以下 LAS) が追加された。

現在、札幌市内の河川は水生生物保全の水域類型の指定はされていないが、将来指定されることが見込まれている。

このことから、市内の河川における環境中の実態を把握するため、この調査を行った。

今回の調査対象である豊平川は水温が低く、サケが遡上する川であることから、水域類型では生物 A に分類されると仮定し調査を行った。

を行うことで、低めの一定程度のブランク値を保つことが出来た。

- (2) 抽出溶媒のメタノールは、室温での窒素吹付けでは、乾固に時間を要するため、60℃に加熱 (添加回収率を確認) し乾固した。

4. 調査概要

市内河川 3 水域の本流・支流河川について、平成 26 年度に 3 回の調査 (夏・秋・冬期) を行った。

各水域の調査地点数及び調査月は表 1 のとおりである。

表 1 各水域の調査地点数及び調査月

	地点数	調査月		
		1 回目	2 回目	3 回目
豊平川 水域	11	H26. 7	H26. 10	H27. 1
新川 水域	4	H26. 6	H26. 10	H27. 1
茨戸川 水域	3	H26. 6	H26. 10	H27. 1

2. 調査対象物質

LAS の環境基準値は、直鎖基の炭素数の異なる以下の 5 物質の合計量である。

C10-LAS : デシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

C11-LAS : ウンデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

C12-LAS : トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

C13-LAS : トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

C14-LAS : テトラデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

3. 分析方法

3-1 分析法

環境庁告示第 59 号付表 12 に従い、固相抽出 - LC/MS/MS 法により分析を行った。

3-2 試験操作での改善点

- (1) 分析検討当初、操作ブランクが高い状態であった。このため、ガラス器具の溶媒洗浄の前にガラス器具・抽出装置内を温水により洗浄

5. 調査地点

豊平川・新川・茨戸川の各水域における調査地点 (表 2~4) は、図 1 のとおりである。

各河川については本流の上・中・下流の数地点、支流河川では最下流域の地点を調査対象とした。

表 2 豊平川水域の調査地点

本 流	豊平川			
地点名	①御料橋	②藻南橋	③東 橋	④雁来大橋

支 流	北の沢川	真駒内川	精進川	望月寒川	月寒川	厚別川	野津幌川
地点名	⑤北の沢橋	⑥五輪小橋	⑦中の島 1-2	⑧月寒鉄北橋	⑨東栄橋	⑩厚別七号橋	⑪野津幌川七号橋

表 3 新川水域の調査地点

本 流	新 川	
地点名	⑫稲積橋	⑬第一新川橋

支 流	琴似川	琴似発寒川
地点名	⑭新川橋	⑮八軒橋

表 4 茨戸川水域の調査地点

支 流	伏籠川	創成川
地点名	⑯第2伏籠川橋	⑰茨戸橋
		⑱茨戸耕北橋

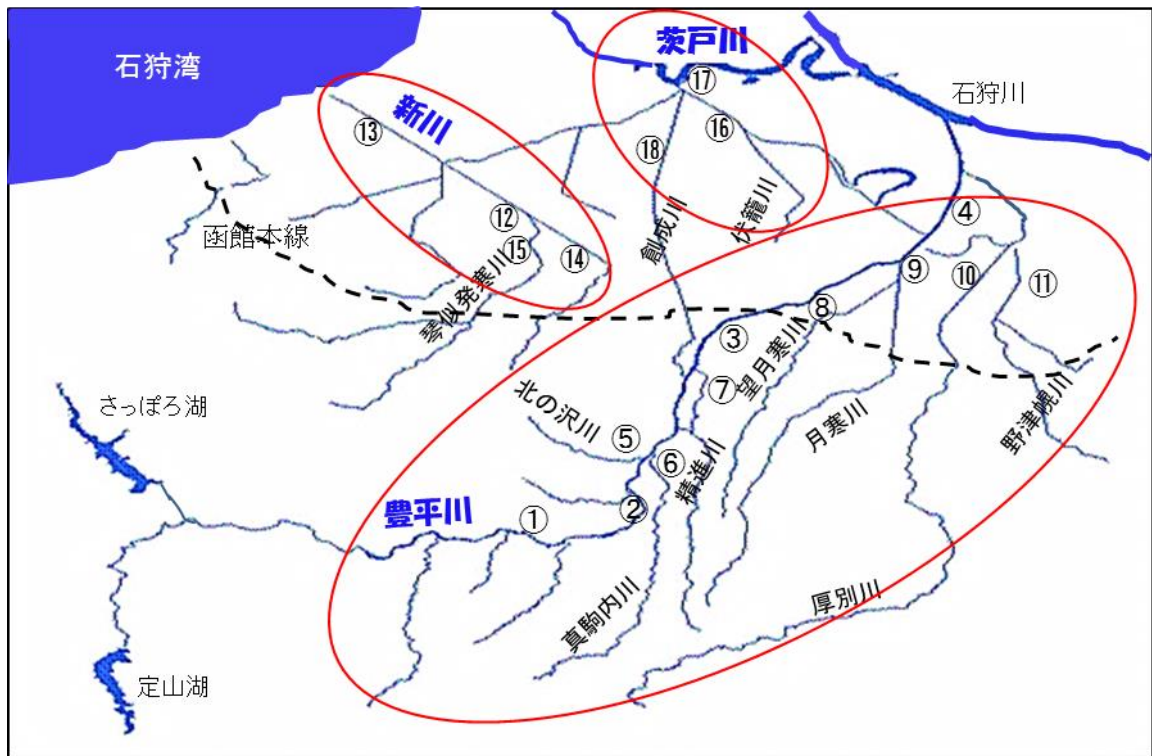


図 1 河川調査地点図

6. LAS 調査結果

6-1 豊平川水域

豊平川本流及び支流河川の調査結果を図 2 に示す。豊平川本流及び中流域の支流河川では、最大値で $0.52 \mu\text{g/L}$ であり基準値（河川及び湖沼：生物 A 0.03mg/L ）の $1/10$ よりも低い値であった。

それに対し、下流域の支流河川では基準値の $1/10$ 程度を検出する地点があった。季節的には、冬季に高い傾向が見られた。

6-2 新川水域

新川及び上流域の支流である琴似川では、同じ調査回で河川水の LAS 濃度に大きな差異は見られず、

最大で基準値の $1/5$ 程度であった。

また、CERI 有害性評価書（LAS）¹⁾ によると、河川水中では微生物の活性の弱い冬季の方が、LAS 濃度は高い傾向を示すとされているが、今回の調査では冬季の 1 月よりも 10 月に高い傾向が見られた（図 3）。

6-3 茨戸川水域

茨戸川水域では、豊平川下流域の支流河川と同程度の LAS 濃度であり、最大値でも基準値の $1/10$ 程度であった。

また、伏籠川でも新川と同じく 6、1 月に比べ秋季の 10 月に高い傾向が見られた（図 4）。

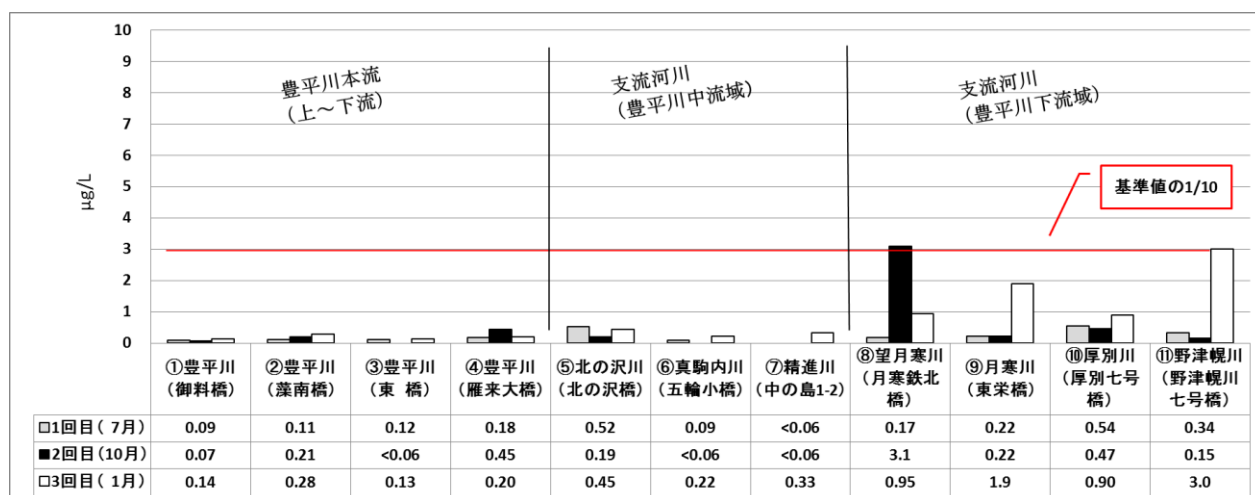


図 2 豊平川水域調査結果

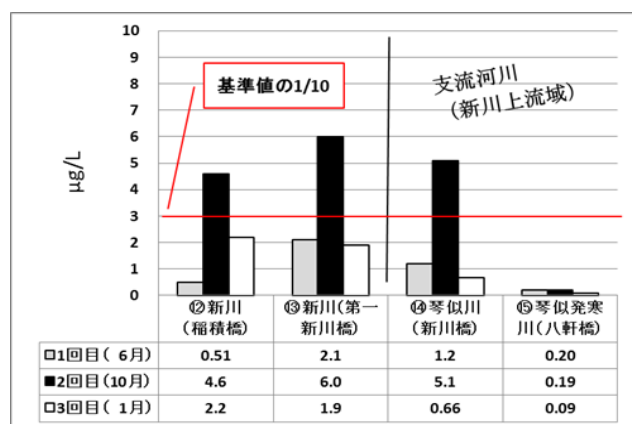


図 3 新川水域調査結果

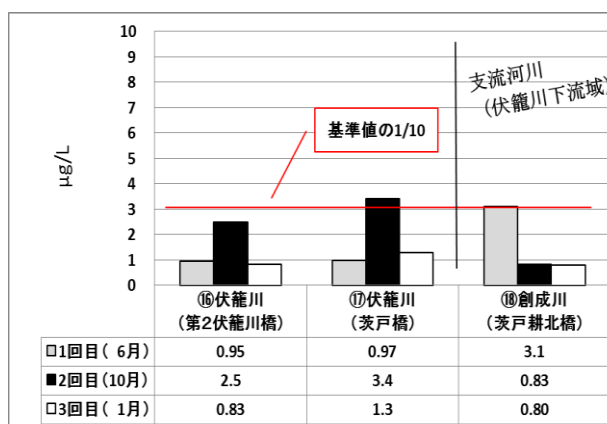


図 4 茨戸川水域調査結果

6-4 水域別下流地点の状況

各本流河川の下流地点における調査結果を表 5 に示す。各河川の最大値を比較して見ると、豊平川では基準値の 1/60、新川で 1/5、伏古川で 1/10 程度であった。

表 5 各河川の下流地点 ($\mu\text{g/L}$)

調査地点名	最小値	最大値	平均
豊平川 (雁来大橋)	0.18	0.45	0.28
新川 (第一新川橋)	1.9	6.0	3.3
伏籠川 (茨戸橋)	0.97	3.4	1.8

7. まとめ

- (1) 市内河川の調査地点 (18 カ所) では、河川及び湖沼：生物 A の基準値である 0.03mg/L を下回る結果であった。
- (2) 札幌市の主要河川である、豊平川本流の上流・中流・下流では、3 回の調査とも全地点で $0.5\mu\text{g/L}$ 以下と基準値の 1/10 よりも低い値であった。
- (3) 新川・茨戸川水域では、新川での調査結果は最大でも基準値の 1/5、伏籠川で 1/10 程度であった。
- (4) 河川水中での LAS 濃度は、水温の影響により微生物の活性の弱い冬季の方が、LAS 濃度は高い傾向を示すとされているが、今回の調査では、新川および伏籠川が冬季に比べ秋季に高い結果となった。今後も調査を重ね要因を探っていきたい。

8. 文 献

- 1) 財団法人化学物質評価研究機構安全性評価技術研究所：CERI 有害性評価書，直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩，5，2008 年 3 月