

報告

# 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS) の 底泥での濃度及び分解

菊地 幹夫 本波 裕美 上野 英世  
(非常勤研究員) (水道局)

## 1 はじめに

河川の底泥中にはLASが高濃度で検出される場合がある。底生生物等への影響の視点から、いくつかの河川の底泥において濃度が経年的にはどう変化するか、また底泥等でLASが速やかに分解をするかどうか等について明らかにすることとした。

## 2 河川底泥での濃度及び分解

### (1) 河川底泥での濃度の調査

多摩川田園調布堰上、南浅川横川橋、白子川水道橋、野川天神森橋、空堀川三郷橋の5地点で1992年2月に採取した底泥について、陰イオン界面活性剤のLASの濃度を高速液体クロマトグラフィーで測定した。

濃度は地点により大きく異なり、LASの濃度は4～2600  $\mu\text{g/g}$ 乾泥(ドデシル硫酸ナトリウム換算値)であった。前年度のデータとくらべると値が大きく変化している地点もあり、その原因を今後明らかにする必要がある。なお本調査は水質保全部水質監視課と共同で実施した。

### (2) 河川底泥での分解試験

多摩川大師橋付近及び中川都県境付近で採取した底泥約10g(乾重量あたり)を20mlビーカーにとって約2cmの厚さとし、この上に水を2～3mmの厚さに乗せ、20℃に保ちながら、そのまま、または週4回程度かきまぜながら3ヵ月間放置した。その間に一部を採取し、LASの濃度を2(1)と同様にして測定した。

結果を図1、2に示す。この条件下でLASは1か月で7～8割が分解された。天野らは手賀沼の底泥について25℃での嫌氣的分解を検討し、100日間で約9割が分解されることを報告している。また矢可部らは多摩川の底泥について25℃での好氣的分解を検討し、約50日間で7～8割が分解されることを報告している。今回のデー

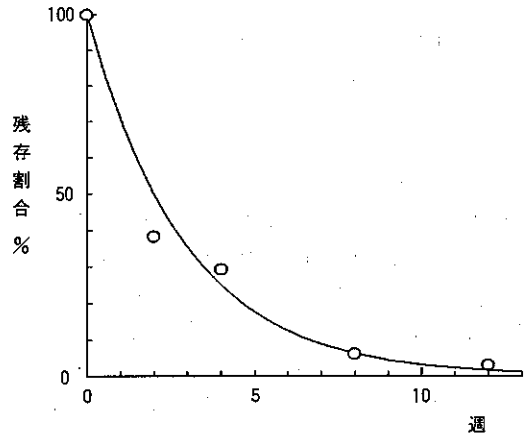


図1 多摩川の底泥でのLASの分解  
初濃度: LAS 13  $\mu\text{g/g}$   
条件: かきまぜ

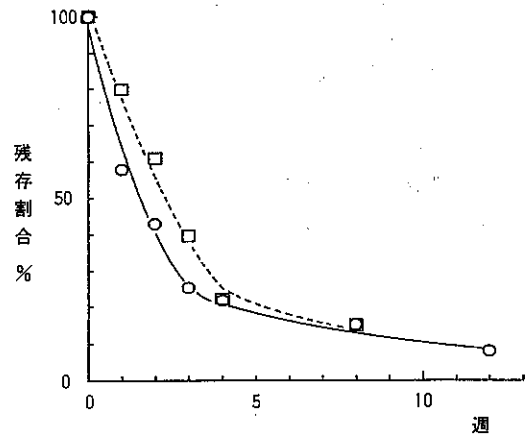


図2 中川の底泥でのLASの分解  
初濃度: LAS 24  $\mu\text{g/g}$   
条件: —○— かきまぜ  
---□--- かきまぜない

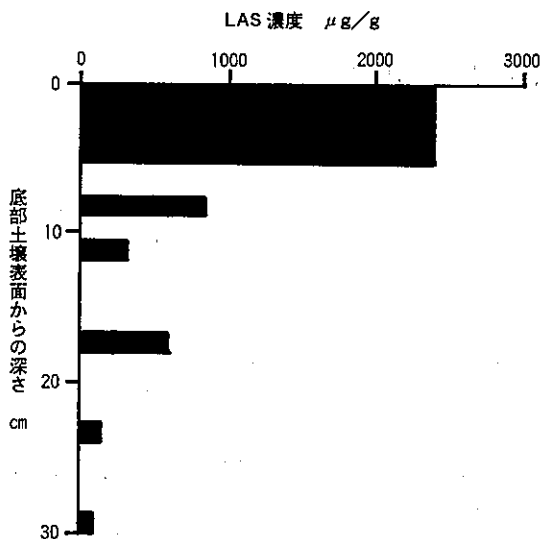


図3 素掘りの穴の底部土壌における LAS 濃度

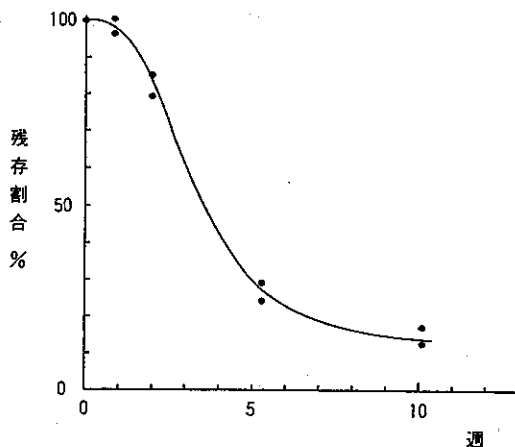


図4 素掘りの穴の底部土壌での LAS の分解  
初濃度: LAS 5100 μg/g  
条件: かきまぜない

タはこれらの結果とほぼ同様な結果と言えよう。しかし LAS は 21℃ の河川水中では数日ではほぼ 100% 生分解されるので、底泥での LAS の分解は河川水とくらべて著しく遅いことがわかった。

### 3 LAS 含有排水の地下への浸透と吸着・分解

#### (1) LAS 含有排水の地下への浸透と吸着

多摩地域のある家庭では洗濯排水を直径約 1m、深さ約 40cm の素掘りの穴に流し込んで処理していた。そこで約 5m 離れた井戸 (深さ 9.5m) の水について 9~11 月に 3 回 LAS 濃度を分析したが、LAS は検出されなかった (0.002mg/l 未満)。12 月に素掘りの穴の底部土壌を採取し分析したところ、図 3 のとおりとなった。この家ではずっと以前から土壌浸透処理を行ってきているが、底部土壌に残留している LAS はせいぜい 1kg 程度 (使用量の数ヶ月分) にすぎなかった。

#### (2) 素掘りの穴の底部土壌での LAS の分解

そこでこの穴の底部土壌を採取し、ポリエチレン袋で密閉し、20℃ に保って放置した。その間に一部を採取し、2(1)と同様にして LAS 濃度を測定した。

分解の様子を図 4 に示す。LAS は 1 ヶ月で約 6 割、

2 ヶ月で約 8 割が分解し、河川の底泥での分解とほぼ同様な分解の速さであった。

これらのことから、LAS が土壌中に進入した場合でも LAS は吸着・分解により極く狭い範囲にのみ限定して残留すると予想できた。

#### 参考文献

- 1) M.Kikuchi, et al.: Determination of trace levels of linear alkylbenzenesulfonates in the marine environment by high-performance liquid chromatography, *Water Research*, 20, p.643-650 (1986).
- 2) 天野耕二ら: 湖沼底質中の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS) の鉛直分布と季節変動について, *水質汚濁研究*, 12, p.724-735 (1989).
- 3) 矢可部芳州ら: モデル試験系を用いた多摩川底質における直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS) の生分解性, *水質汚濁研究*, 14, p.174-181 (1991).
- 4) 菊地幹夫: 界面活性剤の河川水中での生分解, *日本水産学会誌*, 51, p.1859-1864 (1985).