

[成果情報名] 中規模河川における懸濁性水質サンプルの採取位置による濃度差は小さい

[要約] 農業地域を流れる中規模河川において懸濁性水質サンプルを採水する場合、懸濁物質濃度は採水の深さによるばらつきはほとんどなく、河川横断方向においても、採水位置による濃度のばらつきは平均濃度値 $\pm 15\%$ の範囲にある。

[担当研究単位] 化学環境部 栄養塩研究グループ 水動態ユニット

[分類] 技術

[背景・ねらい]

大雨や豪雨による侵食や洪水、水田代かき時などに生じる農耕地から水系への懸濁物質（SS）の流出は、短期間に集中して生じる。このようなイベント時に集中的に発生するSSは流水中に不均一に分布している可能性が高く、通常の定期的モニタリング時の採取手法（断面における複数位置の採水とその混合）は、イベント時では適用できない可能性がある。そこで、農業地域を流れる中規模河川を対象に、降雨直後の濁水流出時の水文観測や断面分割採水によるSS濃度値を基に、濃度変動や平均値等のSS濃度特性を明らかにする。

[成果内容・特徴]

1. つくば市を流れる桜川の上流から二本木橋、樺穂橋（図1）、塙世新橋、君島橋の4断面で観測を行った。川幅は9.0m～25.2mであり、水深は平時の0.4mから増水時の5mまで変化する（表1）。
2. 河川断面の鉛直方向（水深を最大3分割）の採水において、表層と下層のSS濃度の関係はほぼ1：1であり、採水位置に関係なくほぼ均一に分布している（図2）。
3. 同じ採水試料におけるTN及びTP濃度の表層と下層の関係は、SS濃度の場合よりもややばらつきが大きい（図2）。
4. 川幅を横断方向に2m～4mに分割して採水し、岸からの距離とSS濃度値の関係を示した（図3）。この濁水の採水イベント毎の平均濃度値とそれに対する変動係数を求めると、変動係数の平均は10%で、ほとんどは15%以下である（図4）。横断面の任意の位置で採取した場合でもSS濃度値は、平均濃度値の $\pm 15\%$ 以内であると推定される。
5. これらのことから、中規模河川における降雨後等のイベント時のSS濃度は、通常の採水方法、すなわち、複数位置から採水し混合した試料の測定値で代表させることができる。

[成果の活用面・留意点]

1. 中規模河川における、採水装置の設置場所の選定に活用できる。
2. ここでいう中規模河川とは、県が管理する1級河川で流域面積は100 km²以上を想定している。
3. 桜川における流速の測定範囲は、0.25～2.0 m/sであり、上記成果の適用できる流速は0.25 m/s以上である。

[具体的データ]

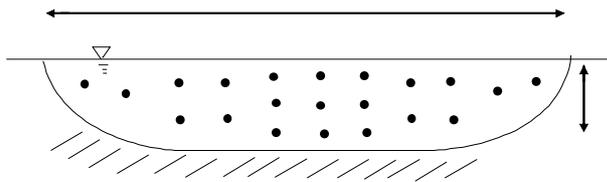


表1 採水地点の河川幅と水深

	二本木橋	樺穂橋	塙世新橋	君島橋
河川幅m	9.0	14.7	23.0	25.2
水深m	1.0~5.3	0.6~4.7	0.4~2.8	0.6~2.3

図1 中規模河川断面図と採水地点(樺穂橋)

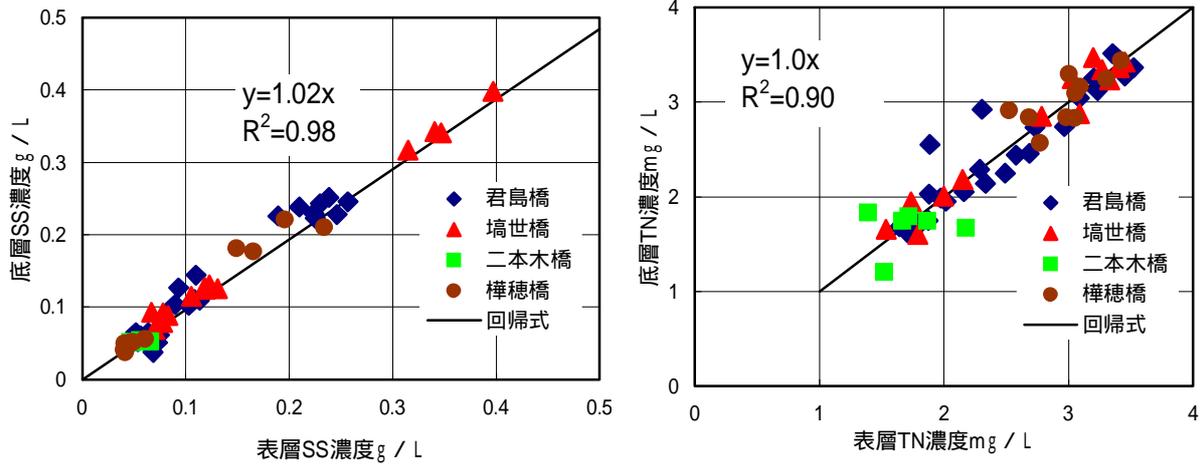


図2 表層採水試料と底層採水試料の SS 濃度, TN 濃度の関係

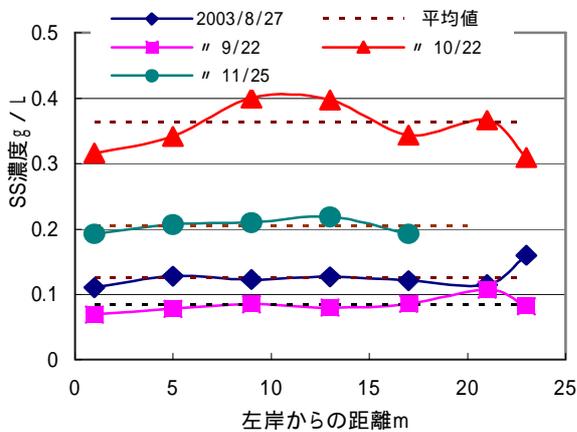


図3 塙世新橋における横断採水位置と SS 濃度の関係

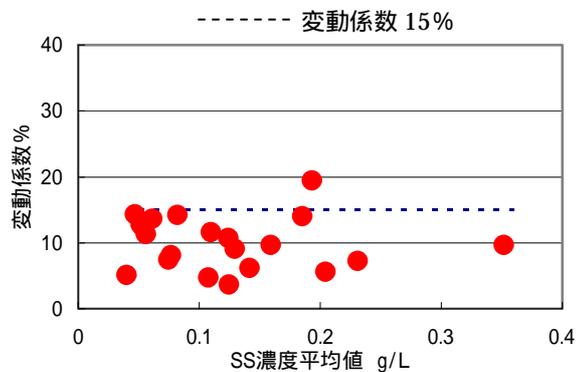


図4 横断採水における SS 濃度の変動係数と SS 濃度平均値の関係

[その他]

研究課題：中規模流域における環境負荷物質のモニタリング手法の開発

予算区分：運営交付金, 交付金プロ「自然循環」

研究期間：2005 年度 (2003~2005 年度)

研究担当者：坂西研二, 佐々木由佳 (山形大), 神田健一, 中島泰弘

発表論文等：

1) 坂西研二ら, H17 年度農土学会大会講演要旨集, 346-347(2005)