



ライジングステージ・サンプラーによる降雨増水時の河川採水と濁り負荷量の評価

林業試験場 森林環境部 環境グループ 長坂 有
 林業試験場 森林環境部 環境グループ 長坂 晶子

研究の背景

- ・近年、台風の上陸や局所的な豪雨が増加傾向にあります。ホタテ養殖など沿岸漁業が盛んな地域では、増水に伴う濁水発生による影響が懸念されています。
- ・濁り (SS: 粒径2mm~1μm)は、平常時と出水時で著しい濃度差があるため、負荷量※を正確に算出するためには出水時の観測が重要とされています。

※負荷量(流出量) = 濃度 × 流量 × 時間

- ・出水時に多地点で連続採水することは難しいため、国内では、濁度センサーによる計測が多く採用されてきました。しかし、高濃度での測定誤差が大きくなるなどの課題も指摘されています。

研究対象地



国土数値情報「流域界・非集水域データ」「行政区域データ」「河川データ」を加工して作成。背景図は地理院タイル(標準地図)による。

研究目的

- ・濁水の実測に有効とされるライジングステージ・サンプラー (RSS) により増水時の濁りを正しく測定し、平常時の観測と併用することで、年間の負荷量を求めることを目的としました。

研究方法

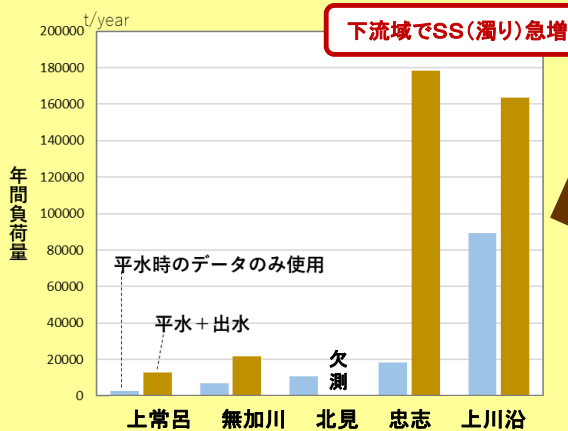
- ・RSSはアメリカ地質研究所 (USGS) で考案された採水器で、水位上昇に応じて自動採水する装置です。今回は外径89mm塩ビ管 (VU75) の中に 300mlのポリボトルを6段縦列に配置したRSSを自作し、常呂川流域の5地点で夏期出水時の採水を行いました。試料から得られたSS濃度に流量を乗じて負荷量を算出し、年間どのくらいの量の濁りが流出するか評価しました。

ライジングステージ・サンプラーによる採水

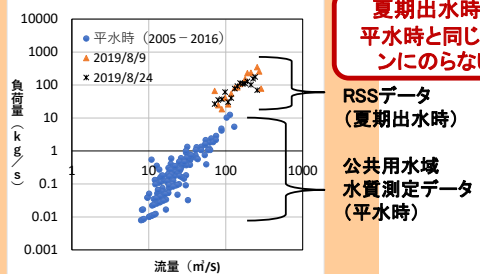


研究の内容・成果

各地点のSSの年間負荷量



流量とSS負荷量の関係(上川沿)



平水時と出水時の関係式を併用して年間負荷量を算出

- ・出水時SSの関係式を併用して計算した年間負荷量は、平水時 (公共用水域水質測定データ) の関係式のみで計算した値の2~10倍になり、とくに下流地点で差が大きくなりました。

- ・流域面積が1930km²と広大な常呂川では、勾配が緩くなる下流域で河床内に土砂が貯留されやすく、出水の規模に応じて再移動している可能性が示唆されています。出水時のデータ蓄積を図ることは、こうした土砂の挙動を明らかにするうえでも重要です。