

# グリーン・ピックス

No.68

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場

## 湧出地下水からみえる川の特徴 —湧水マッピング手法の試み—

川を流れている水は、地表近くから供給される水や地下深くから湧出してくる水など、様々な由来、経路をたどってきた水で構成されています。それぞれの水の供給経路を特定したり、河川水に占める割合などを明らかにできれば、川ごとの流量、化学的性質や生態系への影響などを評価する際にも有効な情報になると考えられます。

地下水湧出点をマッピングする手法として河川水と地下水の水温の違いに着目した熱赤外リモートセンシング（UAV＋サーモグラフィ）が既に知られていますが、樹冠に覆われた森林流域では、空撮による把握は困難です。そこで私たちは、手持ちの熱赤外カメラをもって川面を動画撮影しながら遡行し（写真－1）、温度帯の異なる湧水点のマッピングを試みました。同時に水質分析も行い、湧出地下水の特性評価と経路推定も試みましたので併せて紹介します。



熱赤外カメラ

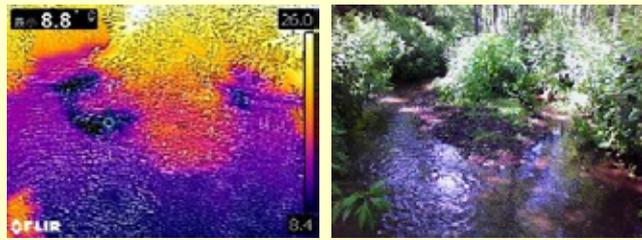
リアルタイムで  
画像転送

タブレット

GPS

熱赤外画像

実際の川の様子



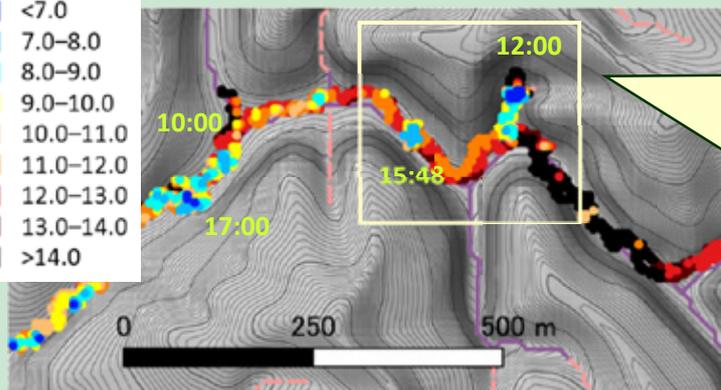
陸地と水面の温度差が大きくなる盛夏（8月）、熱赤外動画を撮影し、同時にGNSSで位置情報を取得しました。調査区間の何か所かで湧水・河川水の水質分析を行い、それぞれの水の特徴を確認しました。

その結果、河道沿いのどこで、どのような地下水が湧出しているか簡易にマッピングできました（図－1）。調査地の一つでは、低温の湧水から高濃度の硝酸態窒素が検出され、隣接した農地流域から異質な地下水が流入している可能性も推定できました。

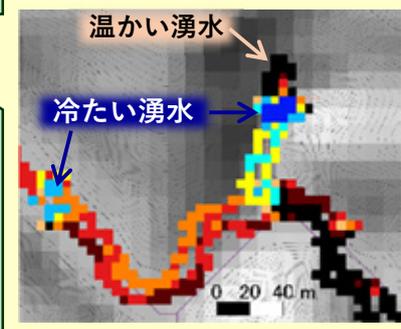
川を歩くことができれば、比較的容易にデータが取得できますので、調査手法としてだけでなく、取水源の検討など実務面からも活用が期待されます。

(機能 G  
道東支場長坂晶子・石山信雄・長坂有  
岩崎健太（現所属：森林総合研究所）

水温（℃）



拡大図



図－1 測定結果をデジタル標高地図(国土地理院 10mDEM)にプロットしたもの(測定日:2021年7月17日) 青～水色が水温の冷たい水が湧出していることを示す。背景には陰影起伏図に1m解像度の等高線をオーバーレイしたものを用いた。

※本報告は Water Resources Research 誌 59(4)に掲載された内容を要約したものです。詳細については、論文を併せてご参照ください (Iwasaki et al. 2023; e2022WR033630)