



Q 水温の異なった川があると 魚はどのような反応をしますか？

A 夏は冷たい川へ、 冬は暖かい川へ移動します。



■ 背景と目的

将来、地球の平均気温は上昇し、それに伴い猛暑日の増加や降雨の極端化等、気候が大きく変動することが予想されています。温暖化による河川水温の上昇は、冷水を好む魚類の分布域を縮小させる等、生物へ悪影響を与える可能性があります。さらに、水温の変化は生物の行動や繁殖の特性に変化をもたらすことも予想されているため、河川水温の変化が生物にどのような影響を与えているのか事前に把握しておくことは重要です。そこで、本研究では、同じ構造の2本の実験河川を用いて、1本の河川に地下水を流入させることで水温を変化させ、水温の違いによる魚類の応答を調査しました。

■ 方法

自然共生研究センターの実験河川では令和2年度より地下水を流入させることにより夏季には河川水より水温が低く、冬季には河川水より水温が高い水を流すことができました(図1)。そこで、地下水を流入させた河川(C河川)と河川水のみを流す河川(B河川)の2本の実験河川および地下水の流出部において、水温計測器を設置し、実験河川の水温の変化をモニタリングしました。さらに、地下水を流入させる前(4月)と地下水流入後は、魚類の捕獲調査を実施し(5月～2月/年4回)、水温の違いによって季節ごとに魚類の個体数や種数が変化するの調査しました。

■ 結果と考察

地下水を流入させた河川と流入させていない河川の水温差は最大で夏季に約3℃(8月)、冬季に約7℃(1月)でした(図2)。よって、地下水と河川水の温度差の大きい夏季と冬季において実験河川全体で平均2～3℃(夏季)、3～4℃(冬季)の水温操作が可能であることが分かりました。魚類の採捕調査において、地下水を流入させる前(4月)と地下水流入後一回目の調査(5月)では、採捕される魚類の個体数に大きな違いが見られませんでした。一方で、8月、11月、2月の調査では、地下水を流入させた河川において、多くの魚類を採捕しました(図3)。このことから、夏は冷たい川へ、冬は暖かい川に魚類が集まることが示されました。特に水温の低い川は、夏に冷水を好む魚類の生息場になっている可能性があり、今後の気候変動下において、夏に湧水や伏流水のような水温が低い場所の生物の生息場として重要な場所になることが考えられます。

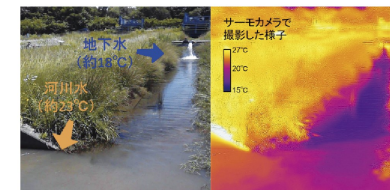


図1 河川水と地下水の合流点とサーモカメラで撮影した様子

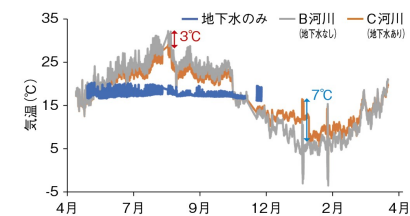


図2 地下水とB河川およびC河川の水温

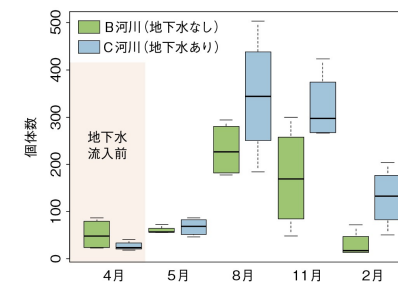


図3 B河川とC河川における採捕した魚類の個体数