

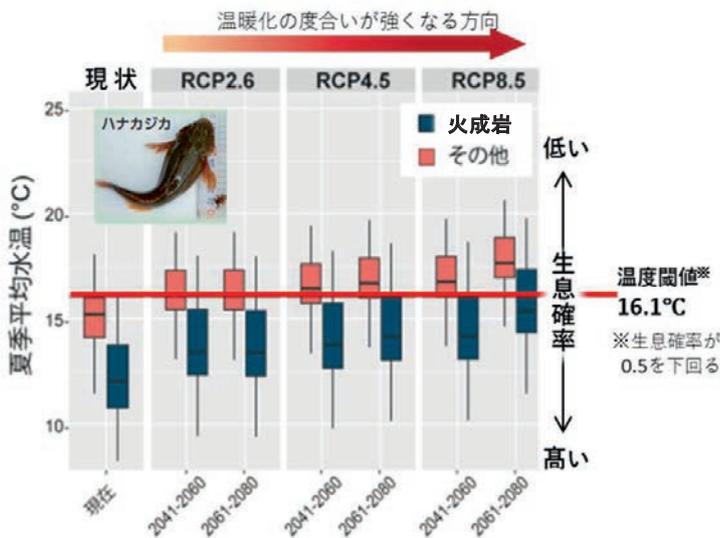
「こっちの水は冷たいぞ」地下水が育む溪流魚の生息環境

気候変動による溪流生物への影響予測とその対応策

課題名(研究期間) 河川横断工作物の改良による森里川海のつながり再生の影響把握(2018~2020年度)
気候変動に伴う河川生態系のリスク評価(2019~2023年度)

温暖化の度合いを変えたシナリオごとに将来水温を予測 ハナカジカの生息温度閾値との対応関係を検討

※ Ishiyama et al. 2023の図を一部改変



- 現状では、火成岩、その他、どちらの地質タイプでもハナカジカが生息可能な冷水環境を維持していますが、火成岩以外の溪流では、最も軽度なRCP2.6シナリオにおいても約半数の生息地が不適になると予測されました。
- 火成岩河川は、冷水性の溪流魚にとってレフュージア(“熱い川”からの避難場)として重要であることが示されました。

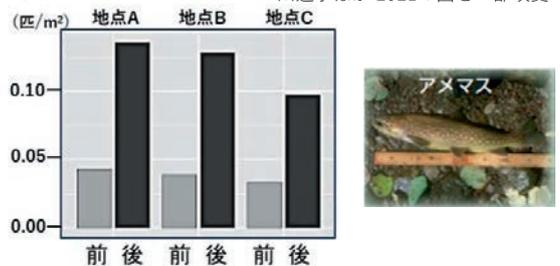
治山ダムの改良工事例 - 堤体の切下げ -



■ 堤体を一部切り欠くことで落差が解消され魚の移動が可能になります。

改良工事前後における ダム上流側のアメマスの密度変化

※速水ほか 2021の図を一部改変



- 治山ダム上下流の連続性を回復させるため魚道設置と堤体切り下げを実施した溪流では、どの地点でもダムの上流側でアメマスの生息密度が大きく増加していました(施工前・施工12年後の調査結果より)。

成果の概要	<ul style="list-style-type: none"> ■ 夏季平均水温(7-8月)に対し、流域地質が与える影響度は気温に次いで大きく、とくに夏の降水量が少なく冷涼な北海道において流域内の火成岩比率が50%を超えると、その他の河川より夏季平均水温が最大で3℃低いと推定され、冷水環境の維持に貢献していることがわかりました。 ■ 溪流魚の移動に配慮した治山ダム等の改良工事(魚道の設置や堤体の切り下げ)に対する効果を検証したところ、特に遡河性回遊魚のサクラマスやアメマス等の生息密度の増加が確認され、レフュージア(避難場)への移動を可能にする実践的な対応策といえます。
成果の活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 講演会、現地視察、自治体からの技術相談など、様々な機会を活用し普及啓発に取り組んでいます。
成果の公表	<ul style="list-style-type: none"> ■ 速水将人ら(2021) 北海道の溪流魚を対象とした治山ダムの改良効果の検証: 長期モニタリングによる検証と環境DNAの活用可能性応用生態工学 24 ■ Ishiyama N, et al.(2023) Underlying geology and climate interactively shape climate change refugia in mountain streams. Ecological Monographs, 93 ■ 石山信雄ら(2023) 地下水が育む冷水性魚類の生息環境: 気候変動下でのClimate-change refugiaの重要性. 光珠内季報.209 ほか原著論文3本、普及誌2本、依頼講演2件
研究担当	森林環境部機能グループ・環境グループ、エネルギー・環境・地質研究所、さけます内水面水産試験場
連携機関	北海道大学、国立環境研究所
特記事項	
備考	本研究は、国立環境研究所による地方環境研究所等との共同研究、JSPS科研費JP19H04314、国土交通省・河川技術研究開発制度(石狩・十勝川)を活用して実施しました。