

環境 DNA を用いて別寒辺牛川水系における
「幻の魚」イトウの河川内移動様式と餌資源との関連性に迫る

水本寛基、荒木仁志

北海道大学農学院動物生態学研究室

【目的・手法】 イトウ(*Parahucho perryi*)は河川生態系における高次捕食者で、日本最大の淡水魚である。本種は河川開発などの影響を受け生息域を著しく減少させているが、その中でも別寒辺牛川水系は彼らに残された数少ない安定生息地となっている(Fukushima et al. 2011)。本種が「河川内でいつ、どの流域を利用し、どのような餌資源を利用しているか」という情報は本種の保全活動を行う上で必要不可欠であり、これまで別寒辺牛川水系においてもバイオテレメトリー等を用いた先行研究が行われてきた(Honda et al. 2010, 2012, 2014)。しかし、これらの手法はイトウの捕獲が必須条件である上に、サンプル数も限られることから、本水系におけるイトウの普遍的な行動様式の解明には至っていない。さらにその行動様式の決定要因についても、これまでの知見と同様に水温変動の影響に言及するにとどまり、餌資源をめぐる生活史戦略については未解明のままである。本研究では、環境水中に含まれる水圏生物由来の DNA から標的生物の在・不在を検出する「環境 DNA 技術」を用い、捕獲調査に頼らずにイトウの河川内分布の把握を試みる。また複数の魚種を同時かつ網羅的に検出する次世代シーケンサーによる解析と組み合わせることで、イトウの河川内移動様式の季節変動と彼らの餌資源との関係を明らかにすることを目的とした。

【進捗状況】 調査対象水域は別寒辺牛川水系および厚岸湖とした。四季を通じた調査を行うため、調査月は 6 月、8 月、11 月、2 月とし、別寒辺牛川上流から河口部、厚岸湖右岸・左岸の計 7 定点での通年調査を実施した(図 1)。本調査水域は冬になると結氷するため、2 月の冬季サンプリングにおいてはワカサギ釣り用のドリルで氷に穴をあけ環境水のサンプリングを行った(図 2)。各定

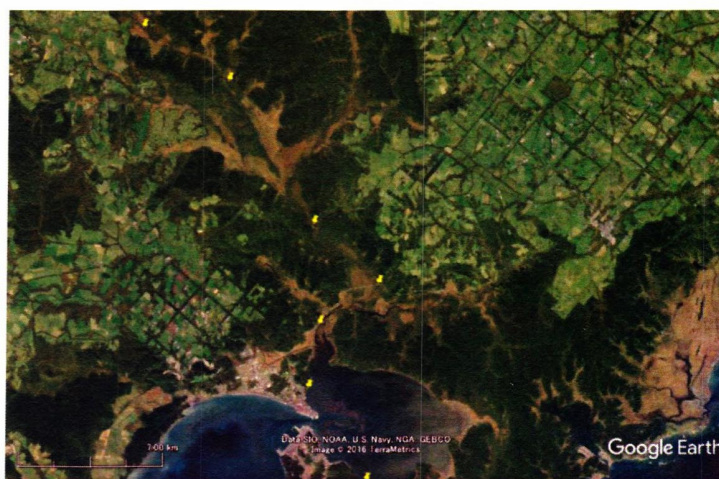


図 1 本研究の調査地点。黄色のピン留めがされた地点で河川水のサンプリングを行った。

点で採集した 2 リットルの環境水は北海道大学厚岸臨海実験所にてその日の内に濾過を行い、濾紙サンプルとして冷凍保存した(計 81 サンプル)。濾紙サンプルは北海道大学動物生

態学研究室に持ち帰った後、DNA抽出キット(DNeasy, Qiagen社)でDNA抽出を行い、魚類用ユニバーサルプライマーである MiFish プライマー(Miya et al. 2015)を用いてDNA解析領域のPCR増幅を行った。DNA抽出・PCR増幅に関してはすべてのサンプルで完了しており、現在これらのサンプルのDNA塩基配列から種判別を行うため、次世代シーケンサーを用いた解析を実施中である。



図2 別寒辺牛川上流部での採水調査の様子(2月)。河川結氷のため、ドリルで穴を開け採水する。

[期待される結果・考察] 次世代シーケンサーによる解析結果から、イトウの河川内分布とその季節性を非侵襲的に解明できる。また、イトウと同所的に存在していた生物種を定点間および季節間で比較することで、イトウの河川内移動様式の季節性と彼らの餌資源との関係性を明らかにすることができる。これにより、例えば「春季はシラウオやウグイ、夏季はトゲウオ、秋季はシシャモ、冬季はワカサギやチカといった遡河回遊魚の移動に併せてイトウも河川内を移動しているのではないか」といった仮説が検証可能となり、これまで謎のままであったイトウの生態の解明に大きく貢献することが期待される。