

オオタナゴ *Acheilognathus macropterus* の食性解析

来間 太郎（筑波大学生物学類）

指導教員：石田 健一郎（筑波大学 生命環境系）

【背景・目的】

オオタナゴ *Acheilognathus macropterus* (Bleeker, 1871; 図1) はコイ科タナゴ属 (Cyprinidae: *Acheilognathus* Bleeker, 1859) に属する淡水魚であり、日本においては国外から人為的に持ち込まれた国外外来種である(北村・内山, 2020)。本種は2000年に霞ヶ浦流入河川の小野川で生息が確認され(萩原, 2002)、以降数年で霞ヶ浦全域に拡散したとされている(諸澤・藤岡, 2007)。本種の日本での繁殖生態や生活史に関しては萩原(2011)で詳細に調査されているが、食性に関しては不明である。

外来種の食性に関する情報は、移入先の生態系へどのような影響を及ぼしているかを評価する際に重要となる。実際に Yasuno et al. (2024) は伊豆沼において、外来のタナゴ類が在来のタナゴ類と餌資源を巡って競合している可能性を、食性の解析によって示している。そこで本研究ではオオタナゴの食性を DNA メタバーコーディングによって解析し、検討を行った。

【方法】

本研究に用いたオオタナゴは投網(26節・1200目)を用いて採集した。採集は霞ヶ浦南西部に流入する小野川の河口域で2023年の5月から9月にかけて、月1回行った。オオタナゴは特定外来生物に指定されており、生きたまま輸送をすることが法的に禁じられているので、その場で70%エタノールを用いて魚体を固定しクーラーボックス内で冷やしながら研究室へ持ち帰った。固定にエタノールを用いたのはDNAの解析用サンプルに最も適しているためである。固定の際、消化管内容物の消化が進まないように、シリンジとチューブを用いて口から直接70%エタノールを流し込んだ。

研究室へ持ち帰った採集サンプルは腹部を切開し消化管を摘出した。摘出した消化管の後半部は消化が進んでおり、DNAの解析には適さないと考えられたので腸全長の前半部1/3を99.5%エタノールで固定し、消化管内容物のサンプルとして冷凍庫内で保管した。

食性解析には最も多くの個体数が得られた9月のサンプルから10個体を用いた。DNAの抽出はDneasy®Plant Mini Kit (QIAGEN) を製造元のプロトコルに従って行った。DNAの抽出が適切に行われているかを確認するために、NanoPhotometer を用いて吸光度比・濃度を測定した。これらの抽出DNAは冷凍庫内で保管した後、18SrRNAのV8領域を標的として、Miseqを用いたアンプリコンシーケンスを株式会社生物技研に依頼した。得られた消化管内容物の配列データはQIIME2を用いて解析した。DADA2プラグインを用いて配列のノイズを除去し Amplicon Sequence Variant (ASV) を得た。その後Silva 18S データベースを参照し、得られたASV配列を単純ベイズ分類器でそれぞれの分類群へ割り当てた。この割り当てたASV配列の正確性を高めるために、BLAST検索を行った。



図1：オオタナゴの水槽写真（現地で撮影したもの）

【結果と考察】

5月から8月までのサンプリングではオオタナゴはそれぞれ数個体しか得られなかったが、9月のサンプリングでは15個体採集された。消化管を摘出しDNAを抽出した10個体では、DNA濃度が690-885 ng/μl、吸光度比(A260/A280、A260/A230)が2.1-2.3の範囲内であったため、研究用サンプルとして十分に使用可能であると判断した。

食性解析の結果と考察については卒業研究発表会にて報告する。

【謝辞】

サンプリング・解析にご協力いただいた同研究室の柳澤花帆氏と吉田伊吹氏、研究に関するご助言を下さった卒業生の高野季樹氏に感謝申し上げます。

【引用文献】

- ・北村淳一・内山りゅう. 2020. 日本のタナゴ 生態・保全・文化と図鑑. 山と溪谷社, 東京. 224 pp.
- ・萩原富司. 2002. 霞ヶ浦でオオタナゴが定着. 魚類自然史研究会会報「ボテジャコ」, 6: 19-22.
- ・萩原富司. 2011. 霞ヶ浦における国外外来種オオタナゴ *Acheilognathus macropterus* の繁殖生態と生活史. 魚類学雑誌, 58: 41-48.
- ・諸澤崇裕・藤岡正博. 2007. 霞ヶ浦における在来4種と外来3種のタナゴ類 (*Acheilognathinae*) の生息状況. 魚類学雑誌, 54: 129-137.
- ・Yasuno, N., Y. Fujimoto and K. Eisuke. 2024. Resource partitioning among endangered and non-native bitterling fishes in a small pond: insights from stable isotope and gut content analyses. *Environ Biol Fish*, 107:459-470