

## 第 17 回 国立環境研究所琵琶湖分室セミナー

### 「琵琶湖の魚食魚ハスはなぜ減っているのか、漁獲減少を食い止められないのか」

日時：2018 年 10 月 29 日（月）15：00-16：00

セミナー講師：今村 彰生（北海道教育大学教育学部理科教育）

演者は、コイ科には珍しい魚食魚である琵琶湖のハスについて、ハスの在/不在と湖岸の環境との関連を解明すべく、研究を進めてきた。ハスの在/不在と湖岸の環境との関連を解明すべく、汀線のすべての流入水路(河川を含む)においてハス釣りによる調査の実施を目指して、琵琶湖南西岸より着手し（今村, 2014）、今村（2018）における生息ポテンシャルマップの提示によって一応の完成を見た。ハスは漁獲減少が続いているが、その要因の究明は不十分である。体格の変化が先行研究で示され（角田ほか, 2016）、餌不足が示唆されているが、汀線を歩いていてもアユ不足には見えない。ハビタットや捕食行動が異なるため、オオクチバスとの直接競争に帰することも考えにくい（Tsunoda et al, 2015）。

以上を踏まえ、2016 年度以降の龍谷大学との共同研究によって、環境 DNA による、遡上範囲、遡上時期、などについて解明を進めてきた。これまでに種特異的なプライマー、プローブを mtDNA の開発を行い（Yamanaka et al, 2018）、核 DNA については種特異的なプライマー、プローブを開発中である。

産卵遡上と産卵行動への制限が減少要因である可能性から、湖西地方で随一の産卵河川である知内川において、目視と環境 DNA による産卵遡上と産卵を詳細に検証した。その結果、5 月から遡上が始まり河口からの遡上範囲が 3 km に及ぶこと、産卵行動が 7 月後半に集中することなどが解明された（Maruyama et al, accepted）。

2018 年度はビデオ撮影を進め、産卵床の形成過程について、その流程における配置、季節変化と時間変化、産卵行動の記録と解析を進めている。

以上のように基礎情報の蓄積は進んでいるが、本当の減少度合いはどれくらいなのだろうか？生物量、産卵の場所や時期などについて、定量的な把握が必要であるが、これらは未解明である。研究チームの規模に制約されているのが現状なので、研究者ネットワークの広がりも含め、保全を現実化するための対策などについて参加者とともに議論したい。

Maruyama A, Sugatani K, Watanabe K, Yamanaka H, Imamura A(2018) Environmental DNA analysis as a non-invasive quantitative tool for reproductive migration of a threatened endemic fish in rivers. *Ecology and Evolution* doi: 10.1002/ece3.4653 Yamanaka H, Takao D, Maruyama A,

Imamura A (2018) Species-specific detection of the endangered piscivorous cyprinid fish *Opsariichthys uncirostris uncirostris*, three-lips, using environmental DNA analysis. *Ecological Research* 33: 1075-1078

今村彰生(2018) 琵琶湖汀線の踏査による絶滅危惧魚食魚ハス *Opsariichthys uncirostris uncirostris* の詳細な分布の更新とポテンシャルマップ. *保全生態学研究* 23

今村彰生, 橋本果穂, 丸山敦(2017) 2015年夏季に琵琶湖北西岸で捕獲された魚食性絶滅危惧魚種ハス(*Opsariichthys uncirostris uncirostris*) の空腸率と体型について. *伊豆沼内沼研究報告* 11:29-40

今村彰生(2014) 琵琶湖汀線の踏査による絶滅危惧魚食魚ハス *Opsariichthys uncirostris uncirostris* の詳細な分布情報. *保全生態学研究* 19: 151-158

Doi H, Takahara T, Minamoto T, Matsushashi S, Uchii D, Yamanaka H(2015) Droplet digital PCR outperforms real-time PCR in the detection of environmental DNA from an invasive fish species. *Environmental Science & Technology*, 49; 5601-5608.

Doi H, Uchii K, Takahara T, Matsushashi S, Yamanaka H, Minamoto T (2015) Use of Droplet Digital PCR for Estimation of Fish Abundance and Biomass in Environmental DNA Surveys. *PLoS ONE*, 10:e0122763.

Maruyama A, Nakamura K, Yamanaka H, Kondoh M, Minamoto T (2014) The release rate of environmental DNA from juvenile and adult fish. *PLoS ONE* 9(12): e114639. doi:10.1371.

Noda H, Maruyama A (2014) The relationship between an introduced predator-prey pair, largemouth bass and bluegill, and the chlorophyll concentration in farm ponds. *Ichthyological Research*. 61: 159-164.

今村彰生(2013) ナマズはいつ餌を襲うのか -擬似餌を用いた検証. *Wetland Researches* (伊豆沼・内沼研究報告) 7: 1-8.