

抄録

※所属は掲載時点での表記

イサザ仔魚 *Gymnogobius isaza* の浮遊期における鉛直分布と初期餌料

幡野真隆・上野世司・亀甲武志¹ (1 近畿大学)

日本水産学会誌, **88(6)**, 463-471, 2022.

イサザの資源変動要因に関する基礎的な知見を得るため、水深別の曳網調査を行ってイサザ仔魚の鉛直分布を把握した。また、仔魚の初期餌料ならびに成長に伴う食性の変化を調査した。イサザ仔魚の分布は前屈曲期仔魚では深度に関係なく低水温帯(10-15°C)に分布したが、屈曲期以降の仔魚は水温躍層の下部に分布していた。イサザ仔魚の初期餌料はこれまで報告があったノープリウス期のカイアシ類のほか、ハネウデワムシが確認された。成長した屈曲期以降の仔魚は主にヤマトヒゲナガケンミジンコを捕食していた。

Recovery of white-spotted charr *Salvelinus leucomaenis* following the removal of stocked red-spotted masu salmon *Oncorhynchus masou ishikawae* in a small headwater tributary of Lake Biwa, central Japan.

Akane Miyazaki, Kazuhiro Sugahara, Yoshitaka Kataoka, Daisuke Ishizaki, Yoshiaki Kai, Takeshi Kikko

Fisheries Science **89(1)** 1-9 2023

琵琶湖流入河川に放流されたアマゴの駆除により、イワナ個体群の回復過程を調査した。アマゴが放流される以前のイワナの生息数は200尾以上であったが、アマゴの放流後の2014年には30尾以下に減少していた。2014年にはアマゴ30尾と両者の交雑個体を2尾駆除したが、2015年から2017年にかけてアマゴは採捕されなかった。2015年から2017年にかけてのイワナの生息数は25-91尾、2021年は171-221尾で推移した。本研究はアマゴの放流によりイワナの生息数が減少し、アマゴの駆除後にイワナの生息数が回復したことを示唆する。

琵琶湖流入河川姉川流域で採集された *Salvelinus leucomaenis* の交配家系における特殊斑紋(ナガレモンイワナ)の遺伝

幡野真隆・菅原和宏・片岡佳孝・吉岡 剛・亀甲武志¹ (1 近畿大学)

魚類学雑誌, **70**, 243-249, 2023.

姉川水系の支流に生息するナガレモンイワナはイワナの模様変異であり、体側の斑紋が通常のパーマークの代わりに虫食い模様になっている。ナガレモンイワナの出現率は1970年代から減少しており、その減少要因を検討するため、ナガレモンタイプと普通タイプとの交配試験を実施した。ある交配では2つの表現型が概ね1対1で出現したことからナガレモンタイプは劣性形質であること、試験に用いたナガレモンイワナ生息河川の普通タイプはナガレモンタイプとのヘテロ接合型であると推測された。従ってナガレモンイワナの保全には、支流に生息する普通タイプを含めて支流全体で管理する必要がある。

琵琶湖および流出河川瀬田川におけるチャネルキャットフィッシュの生息状況

石崎大介¹・臼杵崇広^{1,2}・三枝 仁^{1,2}・上垣雅史^{1,2}・田口貴史¹・根本守仁¹・酒井明久¹・亀甲武志^{1,3} (¹滋賀県水産試験場、²滋賀県農政水産部水産課、³近畿大学農学部水産学科)

魚類学雑誌, **69**, 75-85, 2022.

1970年代に北米から移入された外来種であるチャネルキャットフィッシュ *Ictalurus punctatus* は、導入後、日本のいくつかの河川や湖沼に定着し、在来水生生物や漁業に悪影響を与えている。滋賀県内の琵琶湖水系では、チャネルキャットフィッシュは2001年に北湖で初めて採捕され、その後2020年までに合計820個体が採捕された。その大部分は流出河川である瀬田川の瀬田川洗堰下流で採捕されたものである。瀬田川洗堰の下流水域では2008年以降、幼魚を含む様々な大きさの個体が毎年採捕されており、定着していると考えられる。しかし、琵琶湖ではチャネルキャットフィッシュの採捕数が比較的小ないため、琵琶湖の北湖や南湖で本種が定着

しているかどうかは不明である。地域の生態系や漁業への将来的な影響を防ぐため、湖および瀬田川から本種を根絶する必要がある。

Molecular and morphological description of a novel microsporidian *Inodosporus fujiokai* n. sp. infecting both salmonid fish and freshwater prawns.

Tetsuya Yanagida¹, Nanami Asai², Michitaka Yamamoto, Kazuhiro Sugahara, Takuto Fujiwara¹, Sho Shirakashi² and Hiroshi Yokoyama³ (1 山口大学, 2 近畿大学, 3 岡山理科大学)

Parasitology 150(1) 1-14 2022

養殖ニジマス *Oncorhynchus mykiss* の新たな微胞子虫症が日本で確認され、暫定的に *Microsporidium* sp. RBT-2021 とされた。これまでスジエビによる微胞子虫感染症は知られていないが、感染源としてスジエビ *Palaemon paucidens* の関与が給餌試験で示唆されている。本研究では、琵琶湖のスジエビによる微胞子虫感染を調査し、新たに4種類の微胞子虫(1~4型)を発見した。小サブユニットリボソーム RNA 遺伝子の塩基配列は、1型と *Microsporidium* sp. RBT-2021 で同一であり、同種と確認された。しかし、興味深いことにマス類とスジエビの胞子の形態と発達様式が著しく異なり、形態学的にはスジエビでは1型は *Inodosporus* 属の特徴を示し、マス類では *Microsporidium* sp. RBT-2021 は、*Kabatana* 属の特徴を示した。系統発生において、1型は *Kabatana* 属と *Inodosporus* 属を含むクレードに配置された。形態学および分子的解析に基づき、*Microsporidium* sp. RBT-2021 を *Inodosporus fujiokai* n. sp. として新種記載した。スジエビの給餌試験の結果とあわせて、*I. fujiokai* n. sp. が魚類や甲殻類の宿主を利用したマルチ宿主の生活史を持ち、宿主によって発生様式が異なることが強く示唆された。このような多型の生活史を持つ魚類微胞子虫はほとんど知られておらず、また、*Kabatana* 属が *Inodosporus* 属と同一の分類群であることを示唆している。

ヤマメ・アマゴの種苗放流の増殖効果の検証

中村智幸¹、岸大弼²、徳原哲也²、片岡佳孝、

亀甲武志³、菅原和宏 (1 国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所、2 岐阜県水産研究所、3 近畿大学)

水産技術,15(1),17-38,2022

日本では河川性のマス類(ヤマメ、アマゴ)の増殖のために孵化場産の発眼卵、稚魚、成魚の放流が漁業協同組合により行われている。ほとんどの漁業協同組合では、孵化場から卵や稚魚を購入し、すぐに河川に放流することで増殖義務を履行している。しかし、これらの放流の効果は明らかではない。私たちは、水産庁と水産試験場の報告書から利用可能データを解析し、発眼卵、稚魚、成魚(全長15cm)の放流効果を評価した。増殖費用は、成魚放流が発眼卵放流や稚魚放流より低くなった。孵化場を基盤にした資源増殖に替わるものとしては、遊漁規則、保全、産卵場の改良、生息場所の修復や造成がある。今後は、これらの代替方法の効果の評価が求められる。それにより放流に偏重しない方法がマス類の増殖に適用可能となる。

Current genetic status of Nagaremon-charr, a threatened morphotype of *Salvelinus lecomaensis* in the Ane River, Lake Biwa system, central Japan, with comments on its conservation.

Takeshi Kikko, Kazuhiro Sugahara, Yoshitaka Kataoka, Daisuke Ishizaki, Tsuyoshi Yoshioka, Junichi Tsuboi, Kentaro Morita, Masayuki Kuwahara, Kei'ichiro Iguchi, Yoshiaki Kai, and Kouji Nakayama

Zoological Science 2022,39;242-252

河川に生息するイワナは地域によって河川特有の色彩や斑紋パターンを示し、それは河川に特異的なパターンを示すこともある。そのような斑紋パターンの多様性の極端な例として、特殊な斑紋をもつイワナ(いわゆるナガレモンタイプのイワナ;以下ナガレモンイワナと呼ぶ)は同所的に普通模様の個体と生息しており、これまで日本の中では隔離された6つの小河川で生息が報告されている。形態学的、生態学的な観点からナガレモンイワナは種内の色彩変異個体と考えられてきたが、遺伝的に検証は行われ

ていない。本研究では、姉川支流（琵琶湖水系）におけるナガレモンイワナの遺伝的多様性と遺伝的集団構造を、マイクロサテライトと mtDNA 分析により調査した。ナガレモンイワナと同所的に生息する普通模様イワナは同じ mtDNA ハプロタイプを共有し、STRUCTURE 解析と DAPC 解析により同じクラスターに位置付けられた。これらの結果は、姉川のナガレモンイワナは種内の色彩変異個体であることを示唆している。滝の上では、ナガレモンイワナの遺伝的多様性は極端に低く、遺伝的浮動によりナガレモンタイプの表現型に固定されたと考えられる。滝の下の普通模様のイワナは放流された養殖イワナとは別のクラスターに位置付けられたことから、在来個体群であることが確認できた。したがって、ナガレモンイワナと普通模様イワナ両方を含む姉川の支流全体を保全する必要がある。