



写真 1. 懇親会で行われた受賞式。左から、原田明里氏、林 希奈氏、小林大純氏、佐藤 駿氏、桑村哲生氏（魚類学会会長）、木村克也氏、三品達平氏、難波真梨子氏、原田佳奈氏、大森尚也氏。

STEM」

- 優秀賞（カテゴリーB） 三品達平氏（京都大学）
「「稀な性」と倍数性を超えた遺伝子流動がもたらす3倍体フナの進化と多様性」
- 優秀賞（カテゴリーB） 難波真梨子（京都大学）
「キス属魚類の分類における頭部側線系の有効性」

このような発表賞の新設が魚類学会の学生会員の増加に繋がるとともに、若手魚類研究者の活発な研究活動の一助となることを期待したい。最後に、今回審査に携わっていただいた会員の方にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

（小北智之 Tomoyuki Kokita：日本魚類学会優秀発表賞選考委員長：〒917-0003 福井県小浜市学園町 1-1 福井県立大学海洋生物資源学部 e-mail: kokita@fpu.ac.jp）

魚類学雑誌 64(2):233-236
2017年11月25日発行

2017年度日本魚類学会市民公開講座

「第3の外来魚問題」 —人工改良品種の野外放流をめぐる— の開催報告

2017年7月15日（土）の午後、近畿大学東大阪キャンパス・アカデミックシアターにおいて、「「第3の外来魚問題」—人工改良品種の野外放流をめぐる—」と題し、本年度の日本魚類学会市民公開講座が開催された。本公開講座は、自然保護委員会の筆者ら2名（細谷・渡辺）がコンビナーとなり、計6名の講演・話題提供者、そして250名以上の来場者を迎えてとり行われた。

今回の市民公開講座は、社会的要請が大きく、また自然保護委員会としても長年取り組んできた外来生物問題に関するものであるが、その中でも特に最近になって問題意識が高まってきた錦鯉、金魚、ヒメダカのような人工改良品種の野外放流にともなう問題を「第3の外来魚問題」として位置付け、関連する最新の科学的知見の発信や意見交換を行うことを目的とした。当日に配布された要旨集は、（一部修正等を行った上で）学会ウェブページに掲載されているが（<http://www.fish-isj.jp/event/>

sympohist/opensympo_2017.html), 本稿では講演内容を簡単に紹介しつつ, 会場での質疑や意見交換, またアンケート結果なども踏まえて, コンビナーとしての取りまとめを行っておきたい。

当日の講座は渡辺が司会進行を務め, 以下のプログラムに基づいて行われた。

第一部 基調講演

「国外外来魚, 国内外来魚, そして第3の外来魚」

細谷和海 (近畿大学)

第二部 話題提供: 「人工改良品種の野外放流が及ぼす影響」

「メダカ改良品種による野生集団の遺伝的攪乱」

北川忠生 (近畿大学)

「日本の河川におけるコイ養殖品種の現況」

馬淵浩司 (国立環境研究所・琵琶湖分室)

「金魚養殖の現状と課題」

根来 央 (神戸市・金魚研究家)

「特定外来生物の解釈とサンシャインバス」

曾宮和夫 (環境省野生生物課)

第三部 パネルディスカッション: 「隠れた外来魚問題をどう解決するか」

コーディネーター: 渡辺勝敏・細谷和海

パネリスト: 北川忠生・馬淵浩司・根来 央・曾宮和夫・
山口正吾 (月刊アクアライフ編集部)

基調講演では, コンビナーの一人である細谷が, 外来生物問題を広く総説した上で, “第3の外来魚問題”とは何かを解説した。つまり, オオクチバスやコクチバスなどのよく認識された国外由来の外来魚 (日本魚類学会自然保護委員会, 2002) を第1の外来魚とするならば, 国内他地域から移殖された外来魚 (日本魚類学会自然保護委員会, 2013) は第2の外来魚と呼ぶことができ, さらに, 錦鯉, 金魚, ヒメダカなど, 観賞等を目的に人工改良された品種が野外に放された場合に, それらは第3の外来魚として位置付けることができる。ここで2つの重要な点がある。まず, 第1から第3の外来魚まで, その由来は異なっているが, 外来生物として在来種・生態系に与える生物学的なプロセス, つまり捕食, 競争, 交雑, 病気の伝播などは同じだということである。さらに予測困難な影響 (フランケンシュタイン効果) についても考慮されなければならない。もう1点は, 第3の外来魚が外来魚として問題となるのは野外に放出された時点からであり, 本来の目的で水槽や庭園内の池などで飼育されている限りは, 外来生物問題とは無縁な, 日本やアジアの誇る文化遺産だということである。アンケートの結果, 幸いにも回答者の94%が基調講演に対して「とてもよかった」, または「よかった」と答えており, わかりやすく, また外来生物問題がよく理解できたという感想を多く得ることができた。

第二部では, 4題の話題提供があった。まず, 北川氏



写真1. 2017年7月15日, 近畿大学東大阪キャンパス・アカデミックシアターで開かれた2017年度日本魚類学会市民公開講座の講演風景 (根来 央氏)。

による全国のメダカ野生集団の遺伝的攪乱の現状に関する最新の研究結果の報告は, 会場に衝撃を与えるものであった。野生メダカ (ミナミメダカとキタノメダカ) が得られた全国120以上の地点のうち約40%から外来の遺伝子型が検出され, しかもそのすべての地点においてヒメダカに由来する遺伝子が検出されたという。このことは, 野生メダカの遺伝的攪乱が主にヒメダカに起因することを示し, メダカの遺伝的攪乱の進行を抑えるためには, ヒメダカの野外への流出をとめることが最優先事項であることを示している。

馬淵氏は, 日本人に古くから親しみのあるコイの中に, 日本在来系統と国外外来の養殖品種が含まれていて, 純粋に近い在来系統は現在ほとんど琵琶湖にしか残っていないという自身の研究成果を報告した。また, 自然河川に放されることも多い養殖品種が, 在来群集や生態系に大きなインパクトを与えるという研究事例や, コイを取り除くことで希少な水生植物が復活した事例をわかりやすく紹介した [この話題提供については, 馬淵・松崎 (2017) も参照]。

金魚研究家で養殖業の経験もある根来氏の話題提供は, 金魚の魅力を再認識させるとともに, 金魚養殖の歴史的な動向や厳しい現状など, ふだん耳にしにくい内容を含み, 多くの聴衆の関心を引いた。また, 顧客から金魚の自然河川への放流の話が持ち込まれることがあるなど, 第3の外来魚問題の社会的背景の一面を理解するのに役立つ話題提供であった。

ちょうどヒアリ問題で多忙を極める中での参加であった環境省の曾宮氏は, 外来生物問題に関係する「外来生物法」の法律的な枠組みをわかりやすく解説した。外来生物法の中でサンシャインバス (ストライプトバスとホワイトバスの雑種) のような人工品種も特定外来生物として指定されることに言及し, 外来生物の対象がより拡大したことを強調した。環境省が新たに打ち出した方針は, 魚類にとどまらず, さまざまな育種技術によって

作出された園芸植物、家畜、ペットなどの人工品種の野外放出を抑制することにも通じるであろう。

第三部のパネルディスカッションでは、まず観賞魚雑誌の編集を長年手がける山口氏が、アクアリストにとっての放流問題について意見を発した。これまで観賞魚雑誌においても外来生物問題を繰り返し取り上げてきたことが述べられ、特にごく一部のアクアリストによる放流が特定外来生物指定につながり、飼育自体が規制されるという、多くのアクアリストにとっては納得し難い状況を踏まえ、放流問題の啓発の重要性を強調した。観賞魚等の飼育や繁殖は魚類に関心をもつ多くの人々にとって他に代えがたい楽しみであり、価値ある文化である。だからこそ、その将来を狭めかねない放流問題は他人事ではないという問題提起であった（アクアライフ編集部、2017）。

続いてコーディネーター、パネリスト、また会場との多岐にわたるやりとりが1時間あまり続けられた。その中で特に以下の3点を記録しておきたい。

まず、会場から、実家が養鯉業だという参加者が、養魚業界を取り巻く厳しい現状を考えると、売り物にならない“産業廃棄物”の有効活用として、イベントでの鯉や金魚の自然河川放流はなかなか止める手立てがないという現実的な意見があった。放流イベントが地域の産業と密接に関係し、経済的な観点から有効にはたらいっている場合があり、またそのことがやすやすと放流をとりやめられない力となりうることは想像に難くない。

また、特にメダカの遺伝的攪乱に関係して、学校教育や教科書の中でのメダカの取扱いの現状と課題について、意見交換がなされた。メダカとしてヒメダカが掲載されている教科書や学習指導要領等において、ヒメダカが人工品種であり、決して野外放流を行ってはならないことを強調すべきであり、さらに環境保全の啓発の機会として最大限活かすべきなどの意見が参加者やパネリストから述べられた。また、いわゆる“黒メダカ”を含む非野生由来のメダカを“イエメダカ”と呼称する提案や、養魚場からの逸出防止対策、不要個体の引き取り制度、環



写真2. 2017年度日本魚類学会市民公開講座の会場風景。

境保全啓発等を含む環境配慮型養魚の認証制度に関する提案などもなされた。

宗教行事に関わる放流、特に放生会（ほうじょうえ）についても会場から問いが出された。神仏の前では命に在来、外来の区別はないという考えと現代の生物多様性保全の考えの間に見られる一見対立する問題である。これは宗教に限らず、外来種駆除の現場で繰り返し話題に上る“命の尊さ”論争でもある。現在多くの放生行為は形骸化され、ことに外来魚や観賞魚を用いる正当な理由はないと思われるが、一方で、宗教界における現代的な生命倫理の議論の深化なども考えれば、この方面からの外来生物問題の精神的、心情的な根幹の提示も意義あることかもしれない。また、より一般的に社会学的な研究・調査の対象ともなりうるだろう。

最後に“第3の外来魚問題”について、コンビナーとしての考え方をまとめておきたい。

人工改良品種の野外放出の問題は、特に錦鯉やヒメダカに関して以前から認識され、話題に上ってきたものである。しかし、今回の市民公開講座開催の直接のきっかけは、2016年夏に、納涼イベントとして行われる自然河川での金魚つかみどりについて、インターネット上でいわゆる“炎上”的な議論が行われたことである。このとき、テレビ番組でのコメントを含め、一般市民の多くが、自然河川への金魚の放流に対して何ら問題視しない傾向が見受けられた。また、講座の直前5月にも錦鯉の放流をめぐる議論が起こった（木寅、2017）。これは、身近な金魚や錦鯉、あるいはヒメダカなどが外来生物として認識されにくいこと、またそもそも外来生物の潜在的な脅威自体が過小評価されていることの顕れだと考えられた。そこで本市民公開講座では、野外に放たれた人工改良品種を“第3の外来魚”として明確に位置づけるとともに、研究者のみならず多様な立場から、まずこの問題に関する情報や理解を共有することが先決であると考えた。

市民公開講座を経て、第3の外来魚に関して、以下の3点を今後の基本としたいと考えるものである。

1) 第3の外来魚は生物多様性に悪影響を与えうる人工改良品種（錦鯉、金魚、ヒメダカ等）の作出や飼育はアジア発のすばらしい文化であり、それを支える産業は健全に発展・維持されるべきである。しかし、人工改良品種（遺伝子改変生物を含む）は、一旦野外に放流されると外来魚問題を引き起こしうる。つまり、第1（国外）、第2（国内）の外来魚と同様、捕食、競争、交雑、病気の伝播、また予測困難な影響を通じて、在来種や群集に負の影響を与えうる。

2) 第3の外来魚の放流は環境保全に役立たない一どのような水辺環境を目指すかを、潜在的な環境への負荷の大きさや現代的な知識・倫理を踏まえた上で真摯に模索すれば、それぞれの種や場所によって、自ずと人工改良品種の放流の可否や許容範囲は定まってくるのではないだろうか。その起点として、自然保護、希少種保全、

環境教育,そして環境美化を目的とするのであれば,自然水域における錦鯉,金魚,ヒメダカ等の人工改良品種の放流は目的上意味をなさず,すべきではない。

3) 第3の外来魚の放流の可否は,目的と悪影響のバランスに応じた社会的な合意に基づくべきである—観光等に関わる行事における人工改良品種の放流(自然河川における魚つかみ大会,錦鯉の放流等)は,ちょうど産業からの環境負荷(農地からの農薬や濁水,あるいは工場からの化学物質の環境放出等)と同じく,その目的(公共性や経済効果)と自然環境・在来群集に対する影響の大小に応じた社会的,法的な合意に基づくべきであり,放流主体(行政,行事主催者,市民団体等)にはその合意形成に関する社会的責任がある。

今回の市民公開講座を通じて,第3の外来魚問題が,現代社会における環境悪化,学校教育,飼育運搬技術,経済情勢,宗教,観光振興等の組合せの結果として生じている今日的な生物多様性保全の課題の一つであることが詳らになったといえよう。他の外来生物問題と同様,現状で市民の認知程度はその潜在的な影響の大きさに比して十分でなく,今後とも,学校教育,社会啓発,あるいは法整備等を通じて,その抑制に取り組んでいく必要があるだろう。

引用文献

- アクアライフ編集部. 2017. アクアリストに関心を持ってほしい: 第3の外来魚について. 月刊アクアライフ, 2017年10月号: 68-69.
- 木寅雄斗. 2017. 炎上するニシキゴイ放流イベント, 優雅な姿の裏に潜む“利権”: ブラックバスと肩を並べる「侵略的外来種」の恐るべき“被害”. WEDGE, 2017年7月号. <http://wedge.ismedia.jp/articles/-/9994> (参照 2017-09-11).
- 馬淵浩司・松崎慎一郎. 2017. 日本の自然水域のコイ: 在来コイの現状と導入コイの脅威. 魚類学雑誌, 64: 213-218.
- 日本魚類学会自然保護委員会(後藤 晃・瀬能 宏, 責任編集). 2002. 川と湖沼の侵略者 ブラックバス: その生物学と生態系への影響. 恒星社厚生閣, 東京. 152 pp.
- 日本魚類学会自然保護委員会(向井貴彦・鬼倉徳雄・淀 太我・瀬能 宏, 責任編集). 2013. 見えない脅威“国内外来魚”: どう守る地域の生物多様性. 東海大学出版会, 秦野. 268 pp.

(細谷和海 Kazumi Hosoya: 〒631-8505 奈良市中町 3327-204 近畿大学大学院農学研究科水圏生態学研究室 e-mail: hosoya@nara.kindai.ac.jp; 渡辺勝敏 Katsutoshi Watanabe: 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理学研究科生物科学専攻 e-mail: watanak@terra.zool.kyoto-u.ac.jp)

魚類学雑誌 64(2):236-238
2017年11月25日発行

2017年度日本魚類学会シンポジウム

「北日本底生魚類相を彩る環北太平洋要素種群の適応と進化」の開催報告

南北に長い日本の海洋魚類相の特徴の一つは,温帯性および亜熱帯性魚類が占める東日本以西・以南海域と,寒冷性魚類が優勢な北日本海域,この2つの海域で種組成が大きく異なることだろう。この違いは,日本の南からは黒潮が,北からは親潮が流れ,それらの海流の境界を境に,水温環境が異なることと,それぞれの海流の源流部にあたる海域で種分化を遂げた魚類の歴史の違いも,魚類相の違いを作り出す大きな要因になっている。東日本以西・以南海域の魚類は,インド-太平洋域につながりを持つ暖海性種がほとんどであるのに対して,北日本海域の主な構成種は,千島列島,カムチャツカ半島,アリューシャン列島,アラスカ,カナダにいたる「太平洋の首飾り」と言われる北部北太平洋沿岸域に分布中心を持つ寒冷性種である。寒冷性魚類は,新生代に断続的に起きた地球規模の環境変動を経て,地域的な絶滅と種分化を繰り返しながら適応放散を遂げてきた。これらの魚類の多くは,個体群が小さく分布域が限られているなど採集が困難な魚種が多く,研究対象とする研究者も少ないため,全般に認知度は低い。しかし,近年,これらの魚類について,系統分類学,分子系統学,進化生態学,あるいは分子生物学においても注目すべき成果が報告されてきた。そこで年会の北海道開催を機に,こうした魚類研究の最新の知見を紹介することと,研究分野の枠を超えた共同研究の展開を目的に,本シンポジウムを企画した。

シンポジウムの報告に入る前に,タイトルにある「環北太平洋要素種群」を説明したい。これは,「北太平洋で起源し種分化を遂げ,現在も多くの種が北太平洋と北極海およびその属海に広く分布する高次分類群」を意味する生物地理要素と定義する。同じように北太平洋から北極海さらに大西洋に分布する生物の地理要素として,西村・鈴木(1971)及び西村(1974)が区分した「北極海-北大西洋要素」,「極東固有要素」,「オホーツク-ベーリング要素」,「日本-オレゴン要素」はよく知られている。これは,「種」を単位とした分布特性から区分してものである。また,中坊(2013)は,魚類検索第三版の中で,日本全体の魚類相の特徴を説明する際に,属,科(単系統)を単位とした生物地理要素(「環北半球寒帯要素」,「北太平洋要素」,「日本-オレゴン要素」など)を用いた。「環北太平洋要素種群」は,これらの北太平洋起源の生物地理要素を包括的に捉えた区分である。したがって,一部の種が深海性,さらには南半球にまで分布を広げたクサウオ科や北太平洋沖合に進出したサケ科も「環北太平洋要素種群」に含まれる。ただし,本シン