

議事概要

第19回メコンオオナマズ学術調査委員会

1. 開催日時 2023年2月17日(金) 13:30~17:30
2. 開催場所 世界淡水魚園水族館 多目的ホール
3. 議事経過
 - (1) 開会挨拶
 - (2) 出席者紹介
 - (3) 2022年度研究および作業報告
 - ・飼育報告「メコンオオナマズの摂餌周期および飼育状況」
 - ・飼育報告「DLT法によるメコンオオナマズの全長測定」
 - ・現地報告「追憶の中の巨魚-タイにおける *Pangasianodon gigas* をめぐる現状とその行く末に関する考察-
 - ・文献について
 - (4) 総合討議
 - (5) 2023年度研究の進め方
 - (6) その他
 - (7) 閉会挨拶
4. 出席者
 - (委員)

渡辺 勝敏	京都大学大学院理学研究科 准教授
池谷 幸樹	世界淡水魚園水族館 館長
Wichian Magtoon	タイ国際スポーツ大学
Prachya Musikasinthorn	カセサート大学水産学部助教授
 - (特別委員)

小早川みどり	環境省希少野生動植物種保存推進員
米倉 竜次	岐阜県水産研究所専門研究員
大原 健一	岐阜県農政部里川振興課水産係長
 - (事務局)

清水 浩二	岐阜県都市建築部都市公園整備局都市公園課長
浅野 真一	岐阜県都市建築部都市公園整備局都市公園課管理運営係

議事内容

2022 年度の研究および作業経過報告

飼育報告「メコンオオナマズの摂餌周期および飼育状況」

池谷 : 飼育の現状と摂餌周期に関して

- ・飼育条件は変えておらず一定。
- ・当館飼育下条件では、一日の摂餌量は一個体あたり平均 70-100g 程度と試算される。
- ・本年度は全体の摂餌量が減少した。
- ・ID2、ID3、ID4、ID6 に関して、30 日以上の絶食が再びみられた。
- ・どの個体も、絶食日数が 2022 年度に関しては増えており、そのため、摂餌量は減っている。
- ・ID2 に関しては、1 年間でトータルすると 240 日絶食した。長期絶食が 2~3 年見られなかったが、他の個体も総じて比較的長い期間で再び絶食が観察された。
- ・周期解析では、ID2 と ID6 が 410.9 日周期、ID3 と ID4 が 386.7 日周期、ID5 が 365.2 周期を示した
- ・ID6 では、2 つの周期が確認されつつあり、今後は周期性が崩れていく可能性もある。

その他報告

- ・2020 年 10 月から 2021 年 9 月 17 日までのメコン川の水温を入手し、計測地（ノンカイ）では 22~32°C で変化を確認した。
- ・DLT 論文公開に伴い、シンガポールのマンダイ・ワイルドライフ・グループのリーサーチマネージャーから、測定方法に関して問い合わせがあった。また、リバーワンダー施設内で飼育しているメコンオオナマズもメコン川の雨季と乾季に合った摂餌周期を示す報告もあった。今後も連絡と情報共有に努める。
- ・DLT 論文公開に伴い、メキシコのグワダラハラ大学所属の研究者より論文送付依頼があった。

今後の方針

- ・水温や照明時間などの飼育条件に変化を加えてどのような反応を示すのかを追求する。
- ・他施設（シンガポールの水族館）などと連携を深めていきたい。

質疑・意見等 : ・以前に絶食期間が終わる際にサインのような排泄物があると聞いたが現在もあるのか？

→最近では明瞭なものは確認出来ていない。

- ・メコン川の水温データの補足として、大きく変動している箇所は水中から取り出したときのものと推測される。その他は水中のデータだと思われる。
- ・水温に関しては、数年のデータの平均値を使用した方がよい。
- ・メコンオオナマズの寿命はどれくらいか？
→アメリカの研究者（ゼブホーガン）の報告によると 60 歳。
- ・メコンオオナマズに個体番号ではなく愛称をつけてはどうか？
→個体番号をタイ語読みしたものを愛称としてつけている。
- ・最初の導入個体はタイではどのような飼育環境だったのか？
→アユタヤの内水面試験場で、コンクリートのたたき池の中で 5 年間飼育されていた。そのため水温や日照の変化は経験していたと思われる。
- ・最近導入された小型個体はどのような飼育環境だったのか？
→10～15cm でタイから輸入されたもので、おそらく現地の養殖場で飼育されていたと思われる。

飼育報告「DLT 法によるメコンオオナマズの全長推定」

松下 : 2022 年 8 月に実施した全長測定について

- ・DLT 法は三角測量の原理を用いて 2 点間から対象物の位置を計算する手法で、2016 年に同方法でメコンオオナマズの全長推定を行い、その有効性が確認された。
- ・2022 年 8 月に、6 年ぶりの全長測定を実施し、近畿大学の光永先生、鳥澤先生、学生の皆さんに撮影手法や解析の手法を教わった。
- ・No.2、No.4、No.5、No.6 の 4 個体について計測成功し、それぞれ 172.9、190.8、191.6、194.1cm という結果になった。平均は 187.4cm だった。
- ・4 個体の 2016 年から 2022 年にかけての成長の平均値は 24.1cm で、いずれの個体にも成長がみられた。
- ・2004 年、2016 年、2022 年の測定の平均値は（個体数に違いあり）、直線的に増加していた。
- ・2016 年から 2022 年にかけての摂餌量と成長した長さについて、強い相関はみられなかった。
- ・No.3 が測定できなかった理由として、魚体と背景との同化、向かい側の水槽の映り込み、キャリブレーションフレームと魚体の位置の違いがあげられる。
- ・今後の解析に向けての改善点として、水槽の光量を多くすること、キャリブレーションフレームの位置を水槽中央付近に変更すること、キャリブレーションポイントの見やすさを改善すること、他の水槽の映り込み

をなくすことがあげられる。

質疑・意見等：・DLT法で計測できる大きさに制限はあるか。

→理論上は制限なく可能。計測する魚の大きさに近いフレームが用意できれば、高い精度で結果を出すことができる。今回90cmのフレームを選んだのは、バックヤードの扉を通すことができないため。

・組み立て式のフレームはどうか。

→組み立て後に直角を出すことができ、その寸法の誤差が0.05mmでなければいけない。

・DLT法は違う生き物で使っていた手法なのか。そこで確立されていたのか。

→近畿大学で、海面養殖しているマグロを出荷する際にサイズを測定するために使っていた。出荷時に求められる誤差範囲で収まっている。

・平均して一日あたり90gという摂餌量で成長を続けていることが、一般的な硬骨魚類のパターンと比較して、メコンオオナマズは当てはまるものなのか。

→未知のメカニズムが隠されている可能性もある。まずは体重換算にトライし、全長と体重のアロメトリーが分かると良い。

・全長測定を定期的に行うのはどうか。

→毎月とは言わず、年に1回ほどイベント的に実施出来たら良い。撮影や解析の手間や所要時間を短縮して効率化を図れば可能。

・メコンオオナマズが通ることができる筒を置いておいて、体をまっすぐな状態にして計測できないか。

→かなり神経質な魚なので筒内を通らせることは難しい。

・DLT法や絶食についてのお客様の認識はどうか。

→スタッフによるガイドで話しているが、そのすごさが一般的にはあまり伝わらない。今年実施した、メコンオオナマズを題材にした「館長のガイドツアー」で3家族に、3か月絶食中の個体を当ててもらったが、正解者なし。それほど外見に変化が見られない。

・絶食に関しては、飢餓遺伝子が発現している可能性も考えられる。

現地報告「追憶の中の巨魚－タイにおける *Pangasianodon gigas* をめぐる現状とその行く末に関する考察－」

Prachya : 本演題のタイトルについて

・現在メコンオオナマズの養殖個体はたくさんいるが、その本来の姿は薄れてきていて、ゆくゆくは追憶の彼方の存在になってしまうのではないか。

- ・メコンオオナマズは民俗学的にも貴重な存在で、メコン川流域では漁が毎年実施されて昔はたくさん漁獲されていた。2007年頃からタイ水産局が漁を禁止しており、自然界では希少種で絶滅寸前になっている。だが実際はタイ国内の様々な場所で放流されており、タイの国内外来種になっていて、影響は近隣諸国にも及んでいる。

プラーブックの捕獲及び放流の現状

(2019年から2023年2月までのメディアに出た情報)

- ・2019年9月18日にタイ政府がメコン川へのプラーブックの放流禁止を告知した。懲罰は課されず、お願いという形式。
- ・タイのウボンラチャタニー県のムーン川のバックンダム上流にて、1日に16匹のメコンオオナマズが捕獲された（放流された可能性）。
- ・チェンマイのお寺で全身が真っ白な白子のプラーブックが捕獲された。
- ・ノンブアラムプー県で、タムディー財団という仏教系の財団がプラーブックを99匹放流した。アクティビティの一つとして魚などの生物の放流はよく行われているが、外来種が放流されており大きな問題となっている。
- ・タイの南部ヤラー県（メコン川からは遠く離れている）で、増水時に放水した激流の中でプラーブックを素手で捕獲する、命をかけた戦い、という記事があった。経済的に貧困のある地域のため、お金になるプラーブックを皆が求めるといふことだそう。
- ・ケーンクラチャン・ダムで182kgのプラーブックが捕獲された。毎年11月から1月末までプラーブック狩漁祭が行われ、登録した漁師たちが許可を得て漁をするが、捕獲できる数の上限は50匹と定められている。捕獲された個体を購入していく業者は2種類あり、まずは食料として100バーツ/kg程度、もう一つは釣り堀業者で300バーツ/kg程度。昨年はなぜか分からないが150バーツだった。
- ・タイの東北部にあるメコン川流域のラムタコーン・ダム湖に、タイ西部ラーチャブリー県の養殖池にいたプラーブック109匹を自然に返す目的で、数十万バーツ払って放流された。しかし放流された場所はプラーブックの自然分布域ではなく、養殖池から解放してあげたいという偽善的な思いから放流されたものと思われる。
- ・アユタヤ淡水生物養殖研究所（アクア・トトぎふのプラーブックもここから来た個体）では、水産局が真の系統であるプラーブックの種苗を持っているということをアピールしている。プラーブックにマイクロチップを埋め込む際に鱗をカットしてDNA情報を得て近親交配を避け、クオリティーの高い系統作成を急いでいる。

- ・ケークラチャンの最新のプラーブックの狩り祭りでは、3日間で10匹捕獲され、最大173kgあった。大きな1個体を捕獲するたびに100匹の幼魚を放流する決まりがあるが、この池で自然繁殖しておらず、本来の生息域でもないのに保全のためと言って放流が繰り返されている。

プラーブックに関する研究の最近の動向

- ・チェンマイの研究者により、チャオプラヤー川流域におけるプラーブックの環境アセスメントのための環境DNAの検出という内容で論文が発表された。流域の下流部、特にダム湖など大型止水域の辺りで多く確認され、上流部ではほとんど確認できなかったという内容。ただ、放流との関連については述べられていない。
- ・2019年3月にバンコク近辺の運河、チャオプラヤー川流域において釣りあげられたパンガシアノドン属の魚がPrachya委員の研究室に持ち込まれた（交雑個体”ビックワイ”）。

プラーブックに関する今後の展望

- ・プラーブックの自然分布域からの報告はここ数年とても少なくなっている。また、本来の分布域外の自然環境またはダム湖、貯水池、運河などの人工的に作られた環境からの報告も2018年以前に比べると明らかに減少している。これはコロナの影響で人々の野外活動が制限されたことに起因する可能性もあるが、プラーブック自体が物珍しいものではなくなったからである可能性もある（またはその両方）。
- ・プラーブックの自然分布域への放流はタイ国内では自粛するように水産局から2019年9月18日以降呼びかけられてはいるが、少なくとも他の自然環境への放流はいまだに普通に行われている。プラーブックを自然環境にむやみに放流することの危険性を（研究者も含め）啓蒙すると同時に、その生態系への影響を今後調査してゆく必要がある。また、ハイブリッド個体が自然環境に放流される可能性が年々ますます高まってきており、一層、事態が複雑、深刻になる可能性もある。また、近年、マレーシアなどのタイの近隣諸国などにも同様の問題が起きていることが示唆された。
- ・プラーブックのパブリックイメージは、メコン川固有の神秘的でミステリアスな巨魚のイメージから、より身近な哀愁を帯びた流浪する存在として受け止められつつある。
- ・ハイブリッド個体の形態学的分析がさらに必要。

質疑・意見等：・パブリックイメージの変遷について。

- アンケートなどで統計的なデータが分かると良い。
- ・タイの現地の人々は自分の家の前の川がどこに流れているのか、といっ

たような水系のことを把握しているものなのか。

→大体わかっていることが多い。

- ・生物をどこかへ逃がす(放流する)ような宗教的な儀式の歴史について。
 - 昔は近くの川や池で獲った生物を近くの水域に放流していた。今は業者が間に入ってビジネスとして行われているため、安価で流通の多い外来種がメインになってしまっている。
 - 宗教的な文化を否定することなく、環境負荷の少ない方法を探っていくと良い。
- ・ケンカチャン以外にも放流されている 300 から 400 ある養殖池において、漁獲された個体の食性について調査はされているか。
 - おそらく分かっていない。また、ケンカチャンでも漁期が 11-12 月に限定されているため詳細は不明で、引き続き調査が必要。

文献について

- 小早川 : ・2021 年、2022 年のものをまとめた。利用関係が多い。
- ・パンガシウス全般だが、オスの性決定遺伝子についての論文がある。
 - ・メコンオオナマズとハイポフタルマスを掛け合わせた論文がある。カルシウム量やアミノ酸の量が多く、骨をとってカルシウムサプリメントや食品に利用できるのではないかという内容。
 - ・放流したメコンオオナマズの漁獲圧に関する論文で、1000ha 弱の場所に放流したメコンオオナマズが 2 日以内で 19%、86 日以内で 46%が獲られているという結果があった(2022 年の論文)。放流したところから 10km 以内のところで刺し網で漁獲されているようで、放流にはあまり意味がないのではと述べられている。

- 質疑・意見等 : ・Web of Science よりも google scholar の方が網羅性が高いのではないか。
- ・文献リストを公開したことによって、反響はあったか。
 - ないが、これからメコンオオナマズの研究を始める人には有用なので、引き続き文献調査は続けていく。

総合討議

- 質疑・意見等 : ・メコンオオナマズの絶食に関して、パワースペクトルの解析を時期を変えてやってみてはどうか。
- いくつかの個体でやってみたところ、大きな変化はみられなかった。
 - 6-6-6 の三つに分けたり、9-9 に分けたりして傾向を見ても良い。
 - ・飼育下での温度変化の目的は何か。
 - 摂餌周期の変化を見たい。

- ・水族館の設備的に、水槽の温度の変化はどのくらいつけられるのか。
→22-30°C程度は可能。プログラムを組むことはできないので、人の手でその都度変更していく。
- ・水温変化をつけた場合、①各個体ばらばらである絶食の周期がそろうかどうか、②摂餌サイクルが365日になるのではないか、③野外を5年経験した個体(No.2~6)としていない個体(No.7,8)で季節性の獲得に違いがあるかどうか、を検証することができる。
- ・パンガシアノドン属(1属2種)のもう1種類(カイヤン)の方も飼育してみてもいい。
→隣の水槽で飼育中だが、絶食はみられない。魚食性も強い。
- ・メコン川の水温データは3年分くらいは欲しい。

2023年度の研究の進め方

- 質疑・意見等：**
- ・代謝の収支が合っているのかの検証。全長から体重への換算にトライしてみてもいい。
→ケンカチャン湖では一部の体重データがとれているので、それと比較してみる。
 - ・2023年秋から飼育水温を下げていきたい。
→水温を表示したりすることで興味を持ってくれるお客様もいるのではないかと。広報してアピールする。
→実際にメコンオオナマズが適正水温を求めてメコン川を行き来している可能性や、他魚種の水温耐性を考慮して、水温変化は慎重に行っていく。
 - ・全長測定については水族館スタッフだけで実施できるようになったので水温変化をつける前に一度計測したい。すぐには変わらないかもしれないが、データを積み重ねていけるといい。
 - ・勉強課題として、飢餓遺伝子と性決定について等あげられる。
 - ・池谷委員より、ID1が死亡するまでを切り取った形のデータでまとめた内容を論文にし、査読結果が返ってきた。また通るかどうかも含めて報告する。

(以上)