

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 12 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23405032

研究課題名(和文) バイオロギングによるタイ国シリキットダム湖におけるメコンオオナマズの生態解明

研究課題名(英文) Biologging study of Mekong giant catfish in the dam lake of Thailand

研究代表者

荒井 修亮 (Arai, Nobuaki)

京都大学・フィールド科学教育研究センター・教授

研究者番号：20252497

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円、(間接経費) 4,050,000円

研究成果の概要(和文)：メコンオオナマズは、メコン川流域の固有種で、近年、その漁獲量は激減し絶滅が危惧されている。タイ国では本種の資源回復に向けて国内のダム湖に人工種苗を放流している。本研究は、本種の生息地利用を把握することを目的として、超音波テレメトリーによる本種の詳細な分布の把握と湖底地形の計測を行った。超音波テレメトリーとGPS魚探による湖底地形の計測から、メコンオオナマズは旧河川付近に分布することが示唆された。また、複数の養殖魚において、夜間はダム周辺を利用し、昼間は北へ移動する周期的な水平移動が見られた。さらに、半野生魚のうち1尾は、湖を広範囲に利用していた。

研究成果の概要(英文)：Mekong giant catfish, *Pangasianodon gigas* are endemic species to the Mekong river basin and decrease in recent years. Artificial fingerlings have been released to a domestic dam lake in a Thai country to enhance the resource. In this study, we measured the bottom of geographical features by a GPS fish finder and tracked the catfish using ultrasonic biotelemetry in order to the relation between the ir habitats and the bottom features. It was suggested that the catfish were distributed around the near the old river in the lake. Moreover, some cultured catfish used around the dam in nighttime and moved to the north in daytime. In addition, one of two wild fish was widely using the lake.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：水圏応用科学・水圏生産科学

キーワード：バイオロギング メコンオオナマズ 絶滅危惧種 バイオテレメトリー

1. 研究開始当初の背景

メコンオオナマズはメコン川流域の固有種で、体長 3m、体重 300kg に達する最大級の淡水魚である。タイ国においては、その漁獲は厳しく制限されており、唯一、同国最北部のチェンライ県チェンコン地区で漁獲が許可されている。しかし、近年の捕獲尾数は激減、いずれ絶滅すると言われており、CITES 附属書 掲載種である (図 1)。

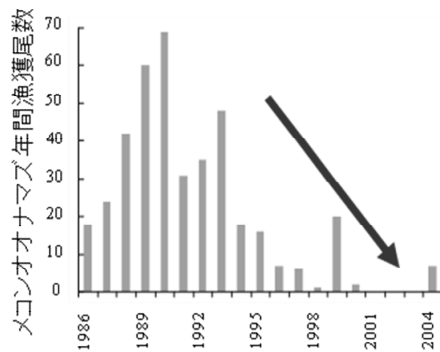


図 1. タイ国チェンライ県チェンコン地区におけるメコンオオナマズの年間漁獲尾数の推移。
2001 年から数年間は全く漁獲されなかったが、2004 年以降は毎年数匹漁獲されている (タイ国水産局)。しかし、メコン川上流域での掘削やダム建設が進められており、その生息環境の前途は厳しい。

本種の生態は謎に包まれており、漁獲はタイ国、ラオス、ミャンマーの国境付近、通称、ゴールデントライアングルと呼ばれる地域でのみ、かつ、漁獲対象となるのは、産卵を控えた体長 2m を超える成魚だけである。チェンコン地区では、メコン川の水位が最も低くなる 4 月から 6 月にかけて、網丈 3m、目合い 30cm の刺し網で漁獲される。稚魚が漁獲されることはなく、また産卵後の成魚は下流に下ると思われるが、その姿を見ることは無い。このように本種の生態には不明な点が多いが、古くから内水面漁業の重要な対象種であり、高い値段で取引されている (90 バーツ [約 250 円]/kg)。

タイ国水産局は、本種の人工授精技術の開発に取り組み、1983 年に稚魚の生産に成功、そして現在では F2 の生産に成功しており、タイ国内のダム湖などに放流されている。しかし、ダム湖における本種の摂餌、産卵行動など、資源管理の基礎となる知見は確認されておらず、放流効果の確認も行われていない。

2. 研究の目的

メコンオオナマズは絶滅危惧種であるが、タイ国では重要な水産資源である。同国では本種の人工種苗生産技術を既に確立してお

り、種苗はタイ国内のダム湖に放流されて漁獲対象となっている。しかし本来の生息域でない同湖に適応し、再生産しているか等の知見はない。本研究ではバイオロギング (バイオテレメトリー: 発信機による遠隔位置測定およびデータロガー: 加速度記録計による行動測定) によって、同湖における本種の生態を解明する。

3. 研究の方法

タイ国ペッチャブリー県ケンクラチャン湖 (図 2) において 24 台の超音波受信機 (VR2W, Vemco 社) を 500m 間隔で設置し、VR2W Positioning System (VPS, Vemco 社) でメコンオオナマズの行動を計測した。タイ国水産局で養殖されたメコンオオナマズ 23 尾 (全長 88 ± 6 cm) と湖で漁獲された半野生魚 2 尾 (全長 204cm, 201cm) の腹腔内に、深度・加速度・温度センサー付き超音波コード化発信機 (V13AP, V16TP, Vemco 社) を装着して放流した (図 3)。また、水温と溶存酸素を測定した。合わせて、ダム周辺の湖底地形を GPS 魚探 (HDS-7 Gen2 Touch, LOWRANCE 社) で計測した。

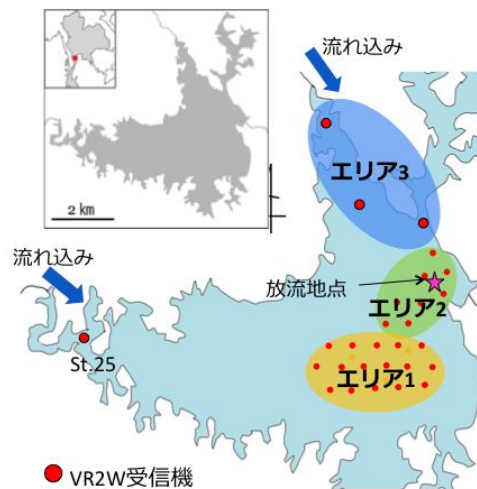


図 2. タイ国ペッチャブリー県ケンクラチャン湖はタイ国最大の国立公園内に位置する。この湖にはメコンオオナマズの人工種苗が漁業者の負担によって毎年放流されている。超音波受信機 VR2W を図のように配置して、エリアごとにメコンオオナマズの行動を追跡した。

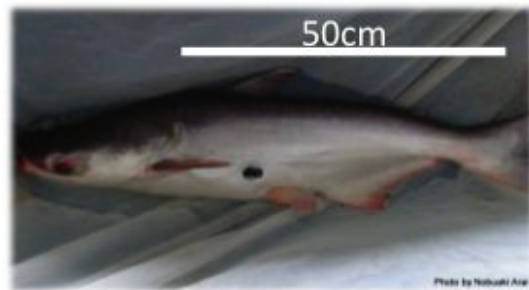


図 3. 腹腔内に超音波発信器を挿入

4. 研究成果

メコンオオナマズに装着した超音波受信機からの信号は86日間で21908回受信された。これらの受信回数の割合をエリアごとと比較すると、エリア1で7.5%、エリア2で68.5%、エリア3で24.1%、St.25で0.19%であった。

VPSによって、放流した25尾のうち9尾の詳細な分布を明らかにすることができた(図4)。また、GPS魚探による湖底地形の計測から旧河川の川筋を描くことができた。両者から、メコンオオナマズは旧河川付近に分布することが示唆された。また、複数の養殖魚において、夜間はダム周辺を利用し、昼間は北へ移動する周期的な水平移動が見られた。さらに、半野生魚のうち1尾は、湖を広範囲に利用していた(図4)。

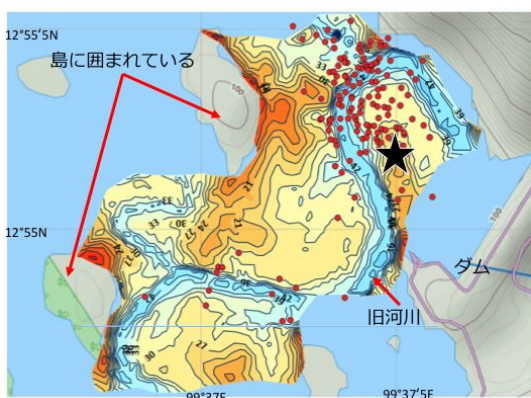


図4 .VPSによって得られたある1個体(ID21)の生息位置。GPS魚探によって描かれた湖底地形から、ID21は旧河川の近傍に位置することが分かる。

また追跡調査の結果、メコンオオナマズが貧酸素水層を避ける行動に加えて、水面への浮上行動を確認することができた。また、解剖による観察によって、メコンオオナマズとカイヤン共に食道と鰓が気管で繋がっていることと、鰓内に血管が張り巡らされていることを確認した(図5)。これらの実験および観察から、メコンオオナマズもカイヤン同様、空気呼吸を行うことが可能であり、底層から中層が貧酸素状態になるケンクラチャン湖のようなダム湖に放流した稚魚も生息が可能で、その放流効果が期待できる。



図5 .メコンオオナマズの鰓。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計2件)

(1) N. Yoshida, H. Mitamura, N. Arai, H. Yamane, Y. Mitsunaga, T. Viputhanumas and D. Ratanachamng, Detection Range and Horizontal Accuracy of a Fine-Scale Positioning Telemetry System at Kaeng Krachan Reservoir, Thailand, PROCEEDINGS of the Design Symposium on Conservation of Ecosystem (The 13th SEASTAR2000 workshop), 査読有, 2, 2013, 14-20, <http://hdl.handle.net/2433/185136>

(2) N. Yoshida, H. Mitamura, T. Noda, N. Arai, H. Yamane, Y. Mitsunaga and T. Viputhanumas, Mekong giant catfish behavior in Kaeng Krachan Reservoir, Thailand, Proceedings of 20th Symposium of the International Society on Biotelemetry, 査読無, 2014, 95, <http://hdl.handle.net/2433/187828>

〔学会発表〕(計6件)

(1) N. Yoshida, H. Mitamura, N. Arai, T. Viputhanumas and D. Ratanachamng, Habitat use of Mekong giant catfish monitored using fine-scale positioning system and activity measurement in Kaeng Krachan Reservoir, The 1st Design Symposium on Conservation of Ecosystem (SEASTAR2000), Kyoto University, 18 March - 19 March, 2013.

(2) 吉田奈緒, 三田村啓理, 荒井修亮, 山根央之, 光永靖, T. Viputhanumas and D. Ratanachamng, 超音波テレメトリーによるメコンオオナマズの行動解析-1, VPSによるメコンオオナマズの詳細な行動, 日本水産学会, 東京海洋大学, 2013年3月26日~3月30日.

(3) 山根央之, 光永靖, 荒井修亮, 三田村啓理, 吉田奈緒, T. Viputhanumas and D. Ratanachamng, 超音波テレメトリーによるメコンオオナマズの行動解析-2, 周辺環境とメコンオオナマズの行動, 日本水産学会, 東京海洋大学, 2013年3月26日~3月30日.

(4) 吉田奈緒, 野田琢嗣, 三田村啓理, 荒井修亮, 山根央之, 光永靖, T. Viputhanumas and D. Ratanachamng, バイオロギングによる水圏生物の行動情報9-メコンオオナマズはどこにいるのか?, 日本水産学会, 北海道大学, 2014年3月27日~3月31日.

(5) 山根央之, 光永靖, 吉田奈緒, 野田琢嗣, 三田村啓理, 荒井修亮, T. Viputhanumas and D. Ratanachanmong, バイオロギングによる水圏生物の行動情報 10 - メコンオオナマズは空気呼吸を行うか?, 日本水産学会, 北海道大学, 2014年3月27日~3月31日.

(6) N. Yoshida, H. Mitamura, T. Noda, N. Arai, H. Yamane, Y. Mitsunaga and T. Viputhanumas, Mekong giant catfish behavior in Kaeng Krachan Reservoir, Thailand, Proceedings of 20th Symposium of the International Society on Biotelemetry, 査読無, 2014, 95, <http://hdl.handle.net/2433/187828>

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

荒井修亮 (ARAI, Nobuaki)
京都大学・フィールド科学教育研究センター・教授
研究者番号: 20252497

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

三田村啓理 (MITAMURA, Hiromichi)
京都大学・大学院情報学研究科・助教
研究者番号: 20534423

(4) 連携研究者

奥山隼一 (OKUYAMA, Junichi)
京都大学・フィールド科学教育研究センター・特定研究員
研究者番号: 80452316

(5) 連携研究者

小山里奈 (KOYAMA, Lina)
京都大学・大学院情報学研究科・准教授
研究者番号: 50378832