

クロマグロの若魚期初期における高い産熱能力が 体温形成に寄与していることを発見像

発表のポイント

- ◆クロマグロは若魚期（約 20～40 cm）に、体温を周囲の水温より高く維持する能力（内温性）が発達するが、この体温形成には、身体の熱の保持能力の発達だけでなく、熱の産生能力が発達することも重要であることを発見しました。
- ◆特に若魚期初期において、産熱能力が発達し、体温形成の初期段階において重要な役割を果たすことが示されました。遊泳中の代謝速度、血合筋重量、心室重量といった産熱能力に密接に関連する生理形質が若魚期初期に特異的に増加していることを確認し、この時期に高い産熱能力を示すことを裏付けました。
- ◆本研究は、クロマグロだけでなく、マグロ類の内温性発達における産熱能力の役割に新たな視点をもたらし、内温性の進化過程を解明する上で重要な知見を提供することが期待されます。



アーカイバルタグを装着したクロマグロと、代謝計測中のクロマグロ

概要

東京大学の北川貴士教授と阿部貴晃特任研究員(研究当時)、福家真帆大学院生(研究当時)を中心とする研究グループは、クロマグロが若魚期初期に体温を急速に発達させ、その発達過程には代謝産熱（注 1）の発達が寄与していることを明らかにしました。

クロマグロは高い代謝産熱を保持することで、水温よりも高い体温を保つことができる内温性魚類です。一方で、この内温性は生得的なものではなく、成長とともに形成されていきます。本研究では、体温が急発達する時期のクロマグロの熱収支を計算し、この時期に高い代謝産熱を示し、高い代謝産熱が体温形成に重要な役割を果たすことを明らかにしました。また、代謝速度や筋肉、心室重量を計測し、この時期に産熱能力が発達することを示しました。本研究の発見は、内温性魚類の体温形成過程について新たな知見を提供し、マグロ類だけでなく、ネズミザメ類や他の内温性魚類の進化過程を考察していく上でも重要な知見となることが期待されます。

（注 1）代謝産熱： エネルギー代謝によって生じる熱のこと。

プレスリリース

プレスリリース全文：

<https://www.aori.u-tokyo.ac.jp/research/news/2025/20250529.html>



発表者・研究者等情報

東京大学

大学院新領域創成科学研究科 自然環境学専攻／大気海洋研究所 海洋生命システム研究系

北川 貴士 教授

大気海洋研究所／大学院農学生命科学研究科 水圏生物科学専攻

福家 真帆 研究当時：博士前期課程

日本大学生物資源科学部 海洋生物学科

阿部 貴晃 研究員／日本学術振興会特別研究員-PD

研究当時：東京大学大気海洋研究所 特任研究員

東海大学海洋学部 海洋生物学科

藤岡 紘 特任准教授 研究当時：水産研究教育機構水産資源研究所

京都大学フィールド科学教育研究センター

野田 琢嗣 研究員

海遊館

飼育展示部魚類環境展示チーム 海洋生物研究所布利センター

入野 浩之 主任

飼育展示部魚類環境展示チーム

北谷 佳万 サブマネージャー

水産研究・教育機構水産資源研究所

福田 漠生 グループ長

デンマーク工科大学

Morten Bo Søndergaard Svendsen Scientific consultant

研究当時：コペンハーゲン大学 PhD-Fellow

コペンハーゲン大学

John Fleng Steffensen 教授

論文情報

雑誌名：Frontiers in Physiology

題名：Juvenile-specific high heat production contributes to the initial step of endothermic development in Pacific bluefin tuna

著者名：Takaaki K. Abe*, Maho Fuke, Ko Fujioka, Takuji Noda, Hiroyuki Irino, Yoshikazu Kitadani, Hiromu Fukuda, Morten Bo Søndergaard Svendsen, John Fleng Steffensen, Takashi Kitagawa

DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1512043>



問合せ先

東京大学大学院新領域創成科学研究科／大気海洋研究所

教授 北川 貴士（きたがわ たかし）

E-mail: takashik@aori.u-tokyo.ac.jp

※アドレスの「@」は「@」に変換してください。