

左利きの魚は獲物の左から襲撃を開始する

～鱗食魚の捕食戦略に隠された「利き」の役割を解明～

ポイント

- ・ 鱗食魚の「利き」が、襲撃方向だけでなく獲物への接近位置にも現れることを発見。
- ・ AI 動画解析技術を用いて、捕食魚と被食魚の動きを同時に追跡。
- ・ 鱗食魚には 2 種類の捕食戦略が存在し、いずれも高い捕食成功率を示した。

概要

北海道大学大学院理学研究院の竹内勇一准教授らの研究グループは、アフリカ・タンガニイカ湖に生息する鱗食魚^{*1}*Perissodus microlepis*を対象に、捕食行動を詳細に解析しました。本種は他の魚の鱗だけをはぎ取って食べる特殊な魚で、口の形が左右どちらかにねじれています。この左右差は「利き（側方化）」^{*2}に対応しており、左利きの個体と右利きの個体では攻撃する方向が異なることが知られていました。

本研究では、人工知能（AI）を用いた動画解析技術「DeepLabCut^{*3}」により、捕食魚と獲物の動きを同時に追跡しました。その結果、口の左右差は襲撃方向だけでなく、襲撃を開始する位置にも影響することを発見しました。左利きの個体は獲物の左側から、右利きの個体は右側から襲撃を開始する傾向を示しました。さらに、鱗食魚には、獲物の後方から接近する「後方接近」と、側方から素早く突進する「側方接近」という 2 種類の捕食戦略が存在することも明らかになりました。この結果は、昨年報告した「利き眼」による捕食行動制御の研究とも関連している可能性があります。

本研究は、動物の「利き」が運動の実行だけでなく行動計画の段階にも関与する可能性を示すとともに、捕食者と被食者の進化的な駆け引きを理解する新たな手がかりを提供するものです。

なお、本研究成果は、2026 年 7 月 20 日（月）公開の生物学専門誌 *Biology Open* にオンライン掲載されました。



タンガニイカ湖に生息する鱗食魚 *Perissodus microlepis*（左）。他の魚の体表の鱗をはぎ取って食べる特殊な捕食魚で、口の形に左右差（利き）がある。本研究では、この利きが攻撃方向だけでなく、獲物への接近位置にも影響することを明らかにした。

【背景】

ヒトには右利きや左利きがあるように、多くの動物にも「利き」が存在します。しかし、利きがどのように行動に現れ、どのような利点をもつのかは十分に分かっていません。アフリカ・タンガニイカ湖に生息する鱗食魚 *Perissodus microlepis* は、他の魚の鱗だけをはぎ取って食べる特殊な捕食魚です。本種は口が左右どちらかにねじれた形態をもち、左利きの個体は獲物の左側を、右利きの個体は右側を襲うことが知られています。この左右差は捕食成功に直結するため、動物の利きを研究するモデル生物として注目されています。

これまでの研究から、左利き・右利きによって攻撃方向が異なることは知られていました。しかし、捕食行動のどの段階で左右差が現れるのか、また獲物との位置関係がどのように捕食戦略に影響するのかは明らかになっていませんでした。

【研究手法】

本研究では、過去に高速度カメラで撮影された鱗食魚と獲物（キンギョ）の捕食映像を再解析しました。人工知能（AI）を用いた姿勢推定ソフトウェア「DeepLabCut」を利用して、捕食魚と被食魚の体の位置を同時に追跡し、接近開始から襲撃完了までの運動を定量化しました（図 1）。さらに、捕食魚と獲物との相対位置関係を解析し、襲撃開始位置や遊泳軌跡、体の曲げ方などを比較することで、捕食戦略の特徴を調べました。

【研究成果】

解析の結果、左利きの個体は獲物の左側から、右利きの個体は右側から襲撃を開始する傾向があることが分かりました。つまり、利きは襲撃方向だけでなく、襲撃を開始する位置にも影響していました（図 2）。この結果は、研究グループが昨年報告した「利き眼」による視覚情報処理の研究とも整合的です。また、鱗食魚には、獲物の後方から接近して体を大きく曲げて襲撃する「後方接近」と、獲物の側方から高速で突進する「側方接近」という二つの捕食戦略が存在することが明らかになりました（図 3）。これら二つの戦略は運動様式や攻撃タイミングが異なるにもかかわらず、いずれも高い捕食成功率を示しました。本研究は、動物の利きが単なる運動出力の左右差ではなく、襲撃を計画する段階から行動を左右している可能性を示しました。

【今後への期待】

本研究で明らかになった捕食戦略の多様性は、捕食者と被食者の進化的な駆け引きを理解する上で重要な手がかりとなります。異なる捕食戦略が獲物に対する予測を難しくし、左利き・右利きの個体が自然集団内で共存する仕組みに関与している可能性があります。今後は、同じ個体が状況に応じて複数の戦略を使い分けているのか、それとも個体ごとに得意な戦略が決まっているのかを明らかにすることで、動物における利きと行動多様性の進化的意義の解明につながることが期待されます。

【謝辞】

本研究は、JSPS 科研費 JP23K05960、JP23KK0131、JP24H01418、JP26K02110、JP25K18501、東レ科学技術研究助成、旭硝子財団研究助成、秋山生命科学振興財団研究助成、及び武田科学振興財団研究助成の支援を受けて実施されました。

【関連するプレスリリース】

北海道大学プレスリリース「鱗食魚には利き眼がある -生存に有利- ～動物の利きメカニズムに迫る～」

発表日：2025 年 7 月 23 日（水）

U R L： https://www.hokudai.ac.jp/news/pdf/250723_pr.pdf

論文情報

論文名	Prey capture strategies relate to prey position in the scale-eating cichlid <i>Perissodus microlepis</i> （鱗食魚 <i>Perissodus microlepis</i> における捕食戦略と獲物位置との関係）
著者名	小池 魁 ¹ 、福富又三郎 ² 、竹内勇一 ² （ ¹ 北海道大学水産学部海洋生物科学科、 ² 北海道大学大学院理学研究院）
雑誌名	Biology Open（生物学の専門誌）
D O I	10.1242/bio.062699
公表日	2026 年 7 月 20 日（月）（オンライン公開）

お問い合わせ先

北海道大学大学院理学研究院 准教授 竹内勇一（たけうちゆういち）

T E L 011-706-4448 メール ytake@sci.hokudai.ac.jp

U R L <https://neuroecology.web-ac.jp/>

<http://www.neuroecology-takeuchi.com/index.htm>

配信元

北海道大学社会共創部広報課（〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 5 丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

【参考図】

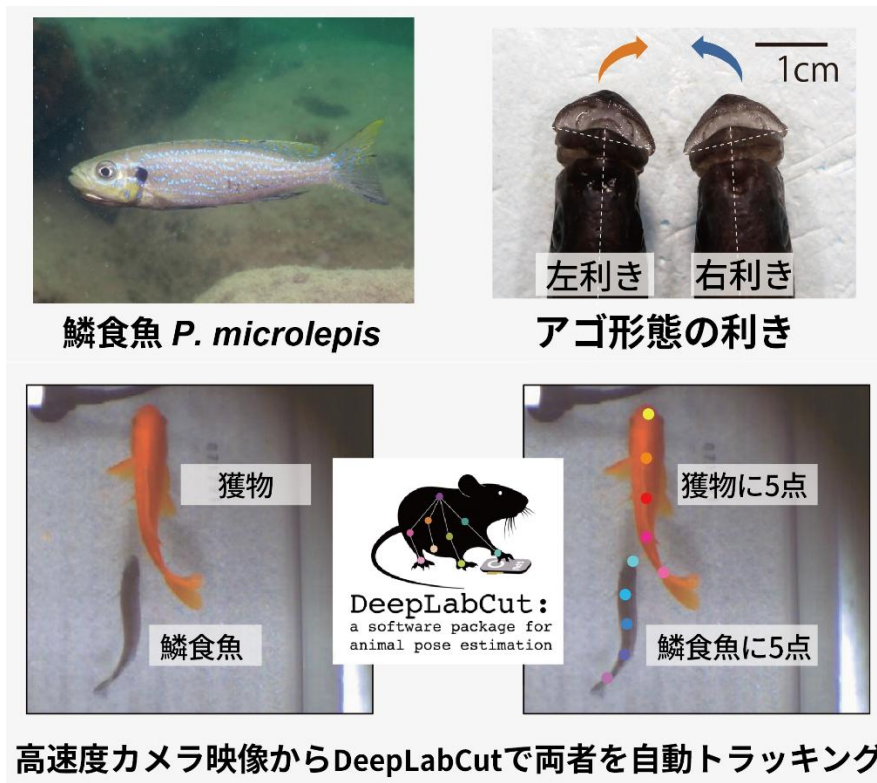


図 1. 研究対象である鱗食魚と口部形態の左右差

高速度カメラ映像を DeepLabCut で解析し、鱗食魚と獲物の位置を同時に追跡した。

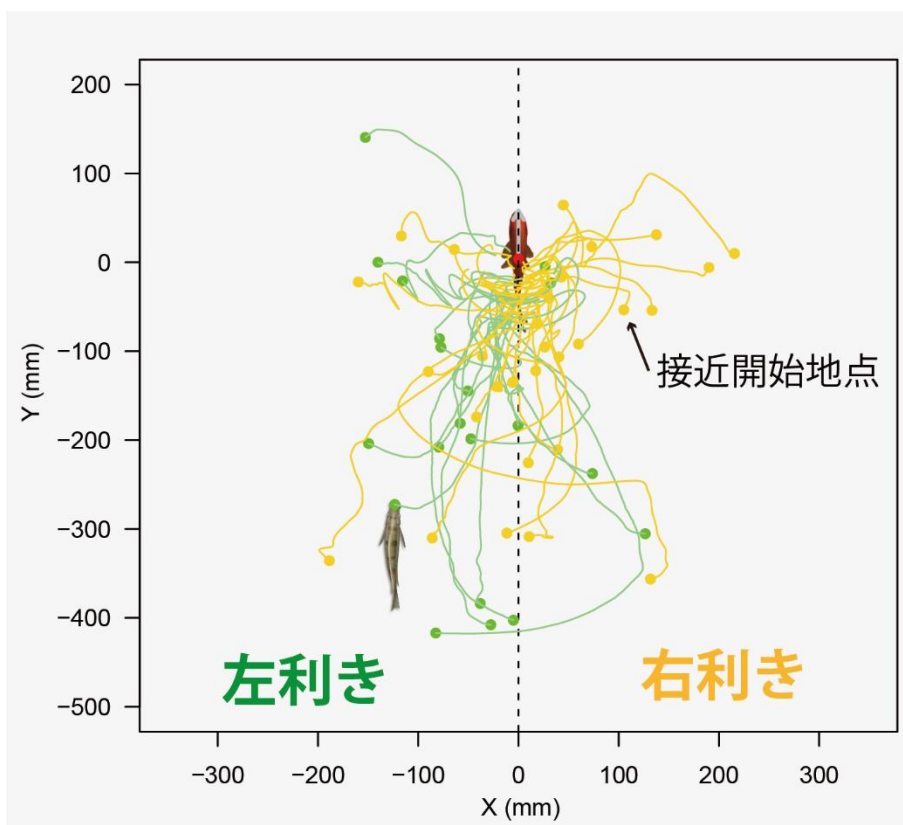


図 2. 利きごと獲物に対する接近軌跡

左利き個体は獲物の左側から、右利き個体は右側から襲撃を開始する傾向を示した。

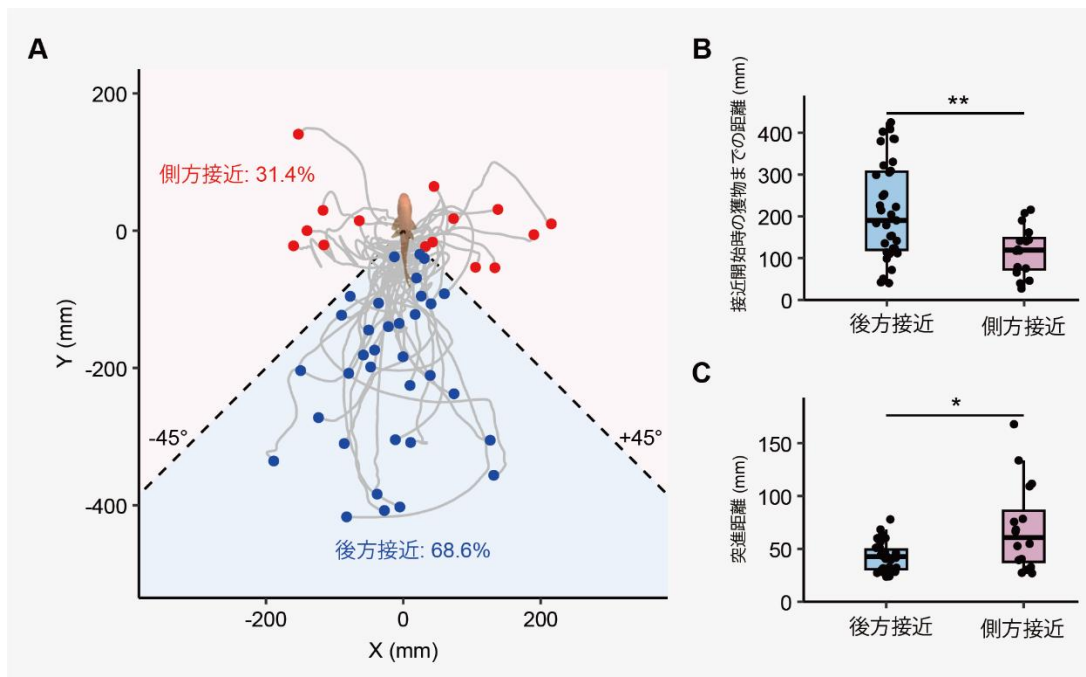


図 3. 二つの捕食戦略：後方接近と側方接近

(A) 接近角度に基づく捕食戦略の定義。獲物の正中線からの角度が $\pm 45^\circ$ (0° = 獲物の真後ろ、正の値は獲物の右側を示す) を閾値として、軌跡を後方から接近と側方接近に分類した。(B) 接近距離の箱ひげ図。接近距離は、獲物の体幹中心と獲物の吻端との距離として定義した。後方接近は、側方接近に比べて有意に遠い距離から開始された。(C) 襲撃距離の比較。後方接近では、側方接近に比べて襲撃距離が有意に短かった。

【用語解説】

- *1 鱗食魚（りんしょくぎょ） … 他の魚の体表から鱗をはぎ取って食べる特殊な捕食魚。本研究の対象である *Perissodus microlepis* はその代表例。
- *2 利き（側方化） … 右利き・左利きのように、体や感覚器官の左右どちらかを優先して使う性質。
- *3 DeepLabCut … 人工知能（AI）を利用して動物の体の位置や姿勢を自動的に追跡する動画解析ソフトウェア。近年、生態学や行動学の研究で広く利用されている。