

加速度データロガーを用いたコイの行動分類

今北 大介

【目的】多くの生物の生理機能や行動は時刻と共に変化し、24時間を周期とした日周リズムを示す。超音波テレメトリーを用いた先行研究の結果から、琵琶湖のコイ *Cyprinus capio* は日周深淺移動を行う事が分かっているが、なぜこのような行動を行っているのか不明である。データロガー（小型記録計）を用いたバイオリギング技術の発展により、ミリ秒単位でデータを記録し、目視観察以外で水棲生物の行動を把握することが可能となった。加速度や深度の波形記録を用いた行動解析は、日周深淺移動の解明の手掛かりとなる可能性がある。本研究では、加速度と深度の波形記録からコイの行動を分類する事を目的とした。

【方法】供試魚として琵琶湖南湖、天津市下阪本沖で漁獲されたコイを用いた。屋内水槽（90×200×90cm）と屋外水槽（355×600×175cm）で実験を行った。加速度データロガー（Little Leonardo 社製）をコイの背鰭前端下部に外部装着し、X, Y2軸の加速度を32Hz、水深及び水温を1Hzで測定した。得られた記録からY軸方向の重力加速度成分を抽出したものを姿勢角、X軸方向の運動加速度成分を抽出したものを尾鰭振動とし、解析を行った。屋内実験ではデジタルビデオカメラ（SONY 社製）を用いて加速度データロガーを装着したコイの行動を録画し、目視により行動を分類した。分類された行動下でどのような波形が加速度データロガーにより記録されたか照らし合わせた。その結果を基に屋外実験で得られた加速度データロガーの記録から行動を分類した。

【結果】屋内実験でのビデオカメラの映像記録からコイの行動は **Swimming**, **Foraging**, **No-action** の3種類に分類された。加速度データロガーには **Swimming** 下では尾鰭振動と水槽表層から底層までの深度が、**Foraging** 下では尾鰭振動と水槽底層の深度と頭を下げた姿勢角がそれぞれ記録された。**No-action** 下では尾鰭振動は記録されず、水槽表層から底層までの深度と0°付近の姿勢角が記録された。この結果を基に屋外実験の記録から行動を分類した (Fig. 1)。昼夜で滞在深度に差はあったが (Fig. 2)、各行動の時間配分に差はなかった。今回の分類アルゴリズムに行動の継続時間の概念を導入することでより正確な分類が可能であると考えられた。

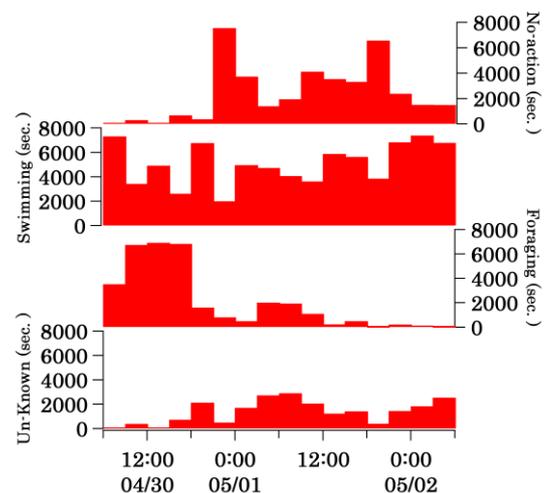


Fig. 1 分類した各行動の時間配分

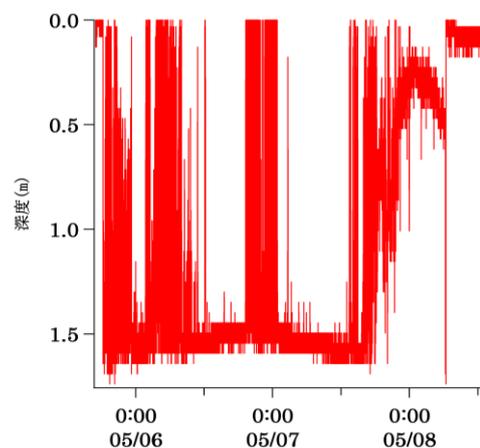


Fig. 2 滞在深度の日周変化