



配信先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

2025 年 6 月 5 日

大阪公立大学

24 時間観察で判明！ 屋外でのメダカの繁殖行動は夜中に始まる

<ポイント>

◇屋外の水槽でメダカのペアを赤外線カメラで 24 時間連続撮影し、全 31 組の行動を解析。

◇自然に近い環境では、メダカの繁殖行動は午前 1 時頃から始まり、午前 2 時～午前 4 時がピークであった。

<概要>

メダカは小型で飼いやすく、毎日のように産卵するため、繁殖に関する研究などのモデル生物として使用されています。これまでメダカの繁殖は日の出の前後 1 時間と考えられていましたが、それは実験室での観察に基づいていました。

大阪公立大学大学院理学研究科の近藤 湧生特任助教、安房田 智司教授の研究チームは、自然に近い環境においてメダカを 24 時間連続で観察し、繁殖行動の開始時刻を明らかにしました。屋外の水槽にメダカのペアを 1 組ずつ入れ、赤外線カメラで撮影した全 31 組の行動を解析したところ、繁殖行動は午前 1 時から始まり、午前 2 時～午前 4 時がピークでした。本結果により、屋外と実験室ではメダカの産卵時刻が異なる可能性があることが分かりました。また、モデル生物を扱う研究において、生物本来の生態を理解することの重要性を示唆しています。

本研究成果は、2025 年 5 月 16 日に国際学術誌「Scientific Reports」にオンライン掲載されました。



図 1 赤外線カメラで撮影した
深夜のメダカの繁殖の様子

<近藤 湧生特任助教のコメント>

赤外線カメラを使った 24 時間の連続観察は、根気のいる観察手法でしたが、これまで見えなかったメダカの姿が分かってきました。メダカのような身近な魚でも、まだまだ未知の世界が広がっているのだと思います。今回の発見のように基本的なメダカの姿を段階的に解明することで、メダカ研究の発展に貢献できたらと考えています。

<研究の背景>

メダカは日本の身近な魚で、小型で飼育しやすく連日繁殖するため、ヒトを含む動物の病気・行動・遺伝子などを調べる研究において、世界中でモデル生物として活用されています。生物の行動や生理機能が自然環境でどのように働いているのかを理解することは、実験室内での研究の信頼性や再現性を高める上でも極めて重要です。これまでメダカ研究の多くは、明るさや温度などが調整でき、観察しやすいという利点から実験室で行われてきました。一方、自然の中でメダカがどのように生活しているのかについては、ほとんど観察されていませんでした。たとえば、メダカの繁殖開始時刻は、腹部に卵が付着した産卵後のメスを見つけた時刻や卵の成長段階などの実験室内での間接的なデータから推測され、日の出の前後 1 時間と考えられていました。しかし、本研究チームによるこれまでの野外観察から、メダカが深夜から繁殖行動を開始していることが明らかになってきました（「そっと覗いて観ていたら新事実が判明！ 野生のメダカは夜明けではなく深夜に産卵を開始する」 URL：https://www.omu.ac.jp/info/research_news/entry-16261.html）。本研究では、この発見をさらに詳しく検証するため、自然に近い環境で飼育したメダカを用いて、メダカの繁殖行動の開始時刻および求愛行動の活動量の 24 時間の変化を明らかにすることを目的とした実験をしました。

<研究の内容>

メダカの繁殖期の 5 月～8 月にあわせて（日の出時刻：午前 4 時 45 分頃）、屋外の水槽で 1 ヶ月間飼育したメダカを実験に用いました。オスとメスのペアを 1 組ずつ実験水槽に入れ、赤外線カメラで 24 時間連続撮影を実施しました。全 31 組の行動を解析した結果、繁殖行動は午前 1 時から始まり、午前 2 時～午前 4 時がピークでした（図 2a）。求愛行動（オスがメスを追いかける「したがい」やメスの前でくるくる回転する「求愛円舞」）は、午前 2 時～午前 5 時に頻繁に確認され、多くの行動が夜間に開始することが明らかになりました（図 2b、c）。

<期待される効果・今後の展開>

これまでメダカを対象とした多くの研究は、明るい時間帯に実験していたため、夜間に起こる行動や生理的变化を見逃していた可能性があります。特に、繁殖行動のような時間に敏感な行動を研究する場合には、いつ起こるのかを正確に知ることが、ホルモンや遺伝子の研究に欠かせません。今回の発見は、モデル生物としてのメダカの実験条件の見直しにつながり、生物本来の生態に関する情報の重要性を示しました。

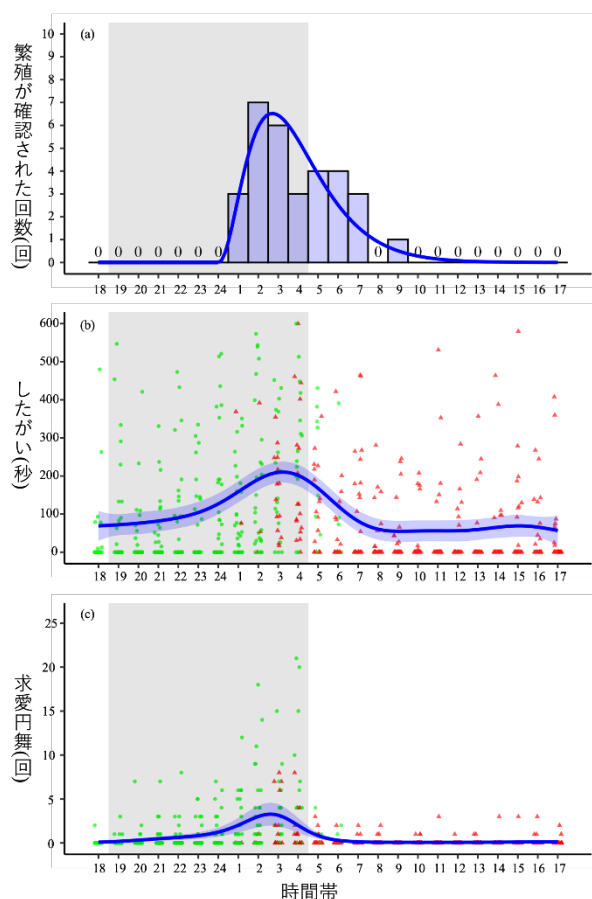


図 2 自然に近い環境でのメダカの行動

(a) メダカの繁殖は深夜午前 1 時から始まり、明け方午前 2 時～午前 4 時にピークを迎えた。(b、c) 求愛行動は深夜から徐々に増加し、午前 2 時～午前 5 時頃にピークが見られた。緑丸が繁殖前、赤三角は繁殖後を表す。

今後は、メダカが深夜に求愛・繁殖行動を行う進化的・生態的背景を解明するために、野外での捕食リスクの測定や、天候・月齢・水温の変動など多様な環境要因の影響を総合的に検討する必要があります。さらに、実験室環境での産卵開始時刻や求愛行動の活動量の変化を解析し、屋外と実験室での差異を明確にすることも重要です。メダカのようなモデル動物を通じて、自然界のしくみを解き明かす研究は、今後さらに広がっていくことが期待されます。

<資金情報>

本研究は、日本学術振興会の科研費（22K20666、23H03868）、東京動物園協会野生生物保全基金、笹川科学研究助成の支援を受けて実施しました。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Scientific Reports

【論文名】 Courtship and spawning behaviour of medaka in a semi-outdoor environment initiating at midnight

【著者】 Yuki Kondo, Satoshi Awata

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01037-8>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院理学研究科
特任助教 近藤 湧生（こんどう ゆうき）
E-mail : youkikondou@omu.ac.jp

教授 安房田 智司（あわた さとし）
E-mail : sa-awata@omu.ac.jp
TEL : 06-6605-2607

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課
担当：谷
TEL : 06-6967-1834
E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp