



PRESS RELEASE

令和4年5月20日

琉球大学

龍谷大学

九州大学

メダカの“ホットスポット”インドネシアで河川性の新種を発見

～1つの水系の中で2種のメダカが交雑しないのはなぜ？～

琉球大学、龍谷大学、九州大学、および東山動植物園世界のメダカ館らの共同研究チームによる研究成果が、進化生物学の学術雑誌「Molecular Phylogenetics and Evolution」誌に掲載されました（日本時間2022年5月19日付け）。

本件に関する取材については、下記のとおりになりますので、よろしくお願い致します。

<発表のポイント>

- ◆スラウェシ島の中央部のチェレカン川で、メダカの新種を発見した。
- ◆チェレカン川と下流域で接するドピンドピン川には別の種のメダカがいるが、2種は5万年以上も互いに往来していない。
- ◆2種の往来を妨げてきたバリアを明らかにすることで、スラウェシ島にメダカの多様性のホットスポットが形成された謎に迫れるかもしれない。





PRESS RELEASE

(別紙)

<発表概要>

メダカ（メダカ科魚類）は日本でも有名な魚のひとつですが、日本にはミナミメダカとキタノメダカの2種が生息しています（前者が本州の太平洋側～中国、四国、九州、琉球列島に、後者が兵庫県以北の本州の日本海側～青森県太平洋側に大きく2つに分かれて分布）。しかしながら、実は世界では30種以上が知られていて、インドネシアのスラウェシ島にはそのうちの20種ものメダカが生息しており、メダカの多様性のホットスポットとして知られています（図1左）。またその多く（15種）は、島の中央部に点在する古代湖群に固有で、湖沼性の種であることもこの島のメダカの特徴となっています。一方、この島の中央部からは、河川に生息するメダカはこれまでに1種（ドピンドピンメダカ：下記参照）しか報告されていませんでした。

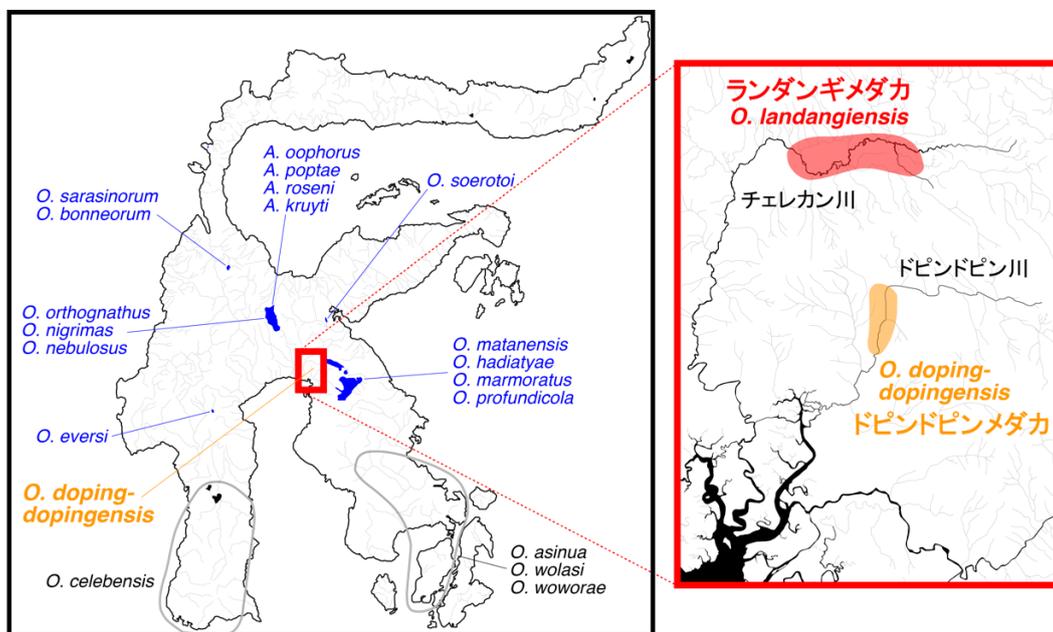


図1（左）スラウェシ島のメダカ固有種。多くの種は島中央部の構造湖に生息している（青字の種）。（右）ランダンギメダカの生息域。チェレカン川は、河口域でドピンドピンメダカの生息するドピンドピン川と接続している

琉球大学理工学研究科の大学院生のイルハム・ウタマ氏、熱帯生物圏研究センターの山平寿智教授、龍谷大学の永野惇教授、九州大学の楠見淳子准教授、そして東山動植物園の世界のメダカ館らの共同研究チームは、スラウェシ島中央部のチェレカン川の上流（図1



図2 チェレカン川

右、図2）で河川性のメダカを発見し、新種として記載しました。学名は、採集地の村の名前にちなんで、ランダンギメダカ（学名：オリジアス・ランダンギエンシス *Oryzias landangiensis*）と名付けられました。この新種は、最も近縁のドピンドピンメダカ（学名：オリジアス・ドピンドピンエンシス *Oryzias*

PRESS RELEASE

dopingdopingensis) に比べ、(1) 胴部が長く、
(2) 体高が低いなどの特徴で区別されます (図3)。ゲノム上の 8,854 遺伝子座の塩基配列の情報からも、これら 2 種は遺伝的にも大きく分化した完全な別種であることがわかりました (図4)。



図3 デisplayを行うランダンギメダカのオス

興味深いことに、ランダンギメダカが生息するチェレカン川と、ドピンドピンメダカが生息するドピンドピン川は、河口域で接する一つの水系に属する河川です (図1右)。つまり、ランダンギメダカとドピンドピンメダカは、河口域を介して2つの川を往来できる状況に理論的にはあります。にもかかわらず、これら2種は、5万年以上もの間ほぼ交雑していないことが、8,854 遺伝子座の塩基配列情報を用いた集団動態履歴の推定で明らかになりました (図5)。5万年前というと、海水面が100メートル以上も下がったとされる、最終氷期最盛期 (2万6千年~1万9千年前) よりはるか昔です。海水面が100メートル下がれば2つの河川は淡水域で接続していたでしょうから、現在の接続部に広がる汽水域が、ランダンギメダカとドピンドピンメダカの往来を妨げるバリアになっているとは考えられません。



図4 8,854 遺伝子座の塩基配列情報を用いたランダンギメダカとドピンドピンメダカの集団遺伝構造解析。各個体 (1本の縦棒) がそれぞれの程度同じゲノムを共有しているかの割合が、色分けされて示されている。ランダンギメダカは、ドピンドピンメダカやそれに近縁とされる湖沼性の種 (*Oryzias sarasinorum* と *O. eversi*) とゲノムを共有しておらず、遺伝的に完全に分化していることがわかる

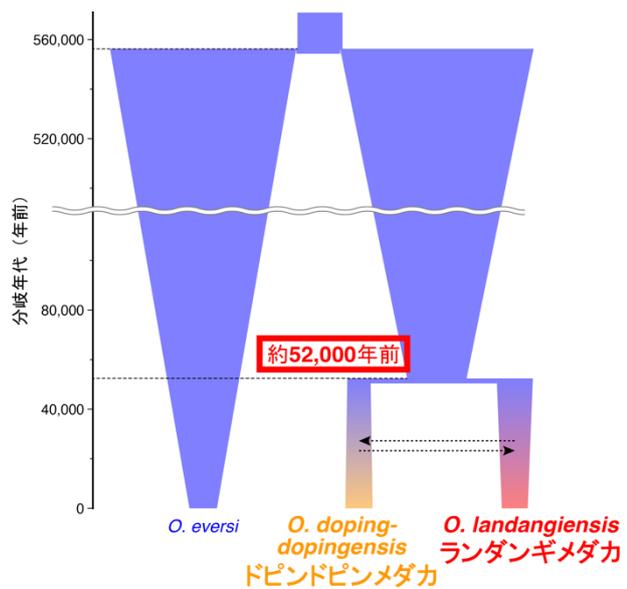


図5 8,854 遺伝子座の塩基配列情報を用いて推定された、ランダンギメダカとドピンドピンメダカの集団動態履歴 (=集団の分岐や集団サイズの変動の歴史)。幹の太さは集団サイズを表す。ランダンギメダカとドピンドピンメダカは5万年以上前に分岐し、それ以降ほぼ交雑していないと推定された

5万年前というと、我々ホモ・サピエンスがアフリカから出てきたかこないかの時期に相当します。チェレカン川とドピンドピン川という目と鼻の先ほどの距離にいる2種のメダカの往来を、そんなにも長い間妨げてきたものは一体何でしょうか？ それを明らかにすることによって、この島にメダカ科魚類の多様性のホットスポットが形成された謎に迫れるものと期待されます。



PRESS RELEASE

<論文情報>

- (1) 論文タイトル : Deeply divergent freshwater fish species within a single river system in central Sulawesi
- (2) 雑誌名 : Molecular Phylogenetics and Evolution
- (3) 著者 : Ilham V. Utama, Ixchel F. Mandagi, Sjamsu A. Lawelle, Kawilarang W. A. Masengi, Keiichi Watanabe, Naomi Sawada, Atsushi J. Nagano, Junko Kusumi, Kazunori Yamahira
- (4) DOI 番号 : 10.1016/j.ympev.2022.107519
- (5) アブストラクト URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790322001324>