

メスだけで増えるカイミジンコの新種を発見

ポイント

- ・ 沖縄本島のマングローブ林脇の汽水環境から新種のカイミジンコを発見。
- ・ 飼育実験の結果、メスだけで増える種であることを解明。
- ・ DNA 解析の結果、生殖様式に影響を与える細胞内共生細菌カルディニウムの存在を示唆。

概要

北海道大学大学院理学研究院の角井敬知講師、同理学院修士課程の宗像みずほ氏、葛西臨海水族園の田中隼人動物解説員らの研究グループは、沖縄本島から新種のカイミジンコを発見しました。

近年、持続可能な開発目標（SDGs）に関連して、生物多様性の保全の必要性が一層強く叫ばれるようになりました。しかし、保全すべき対象、つまり地球上にどのような生物が存在しているのかについては、特に小型の生物において理解が非常に遅れている現状にあります。

カイミジンコは、二枚貝のように体の左右に2枚の殻を持った小さな甲殻類（エビなどの仲間）の一群です。海に棲む種も多く知られますが、淡水環境や、河口域などの淡水と海水の混ざり合う汽水環境に棲む種も存在します。

今回、沖縄本島のマングローブ林脇の汽水環境から採集したカイミジンコの1種について詳細な形態観察を行ったところ、未知の種であることが明らかになったため、新種^{ヘテロキプリス スパディクス}*Heterocypris spadix*（和名：ヤキメイボカイミジンコ）として報告しました。本種については形態観察に加え飼育実験とDNA解析も実施し、メスしか確認されないこと、メスだけで卵を生み、その卵が成体に至ること、本種の細胞には宿主の生殖様式に影響を与えることで知られる細胞内共生細菌カルディニウムが存在すると考えられることなどを明らかにしました。

生態系ではヒトを含めたあらゆる生物が関連しあって存在していることを考えると、サイズの大小やヒトの生活との関わりやすさに関わらず、未知の生物に名づけ、報告していくことは非常に重要です。これからも一歩ずつ着実に記載分類学的研究を推し進めていくことが強く望まれます。

なお、本研究成果は、2021年2月25日（木）公開の *Zoological Science* 誌にオンライン公開されました。



今回発見されたヤキメイボカイミジンコ。左：生体の左側面，右：飼育下の様子。

【背景】

近年、持続可能な開発目標（SDGs）に関連して、生物多様性の保全の必要性が一層強く叫ばれるようになりました。しかし、保全すべき対象、つまり地球上にどのような生物が存在しているのかということについては、特に小型の生物において理解が非常に遅れている現状にあります。この現状を変えるには、未知の生物に名づけ、報告する記載分類学的な研究の進展が欠かせません。

カイミジンコは、二枚貝のように体の左右に2枚の殻を持った小さな甲殻類（エビなどの仲間）の一群です。これまでに知られる約9,000種の現生種には、海に棲む種も多く含まれていますが、池や田んぼなどの淡水環境や、河口域などの淡水と海水の混ざり合う汽水環境に棲む種も存在します。今回対象としたのは、イボカイミジンコ属（*Heterocypris*）というグループで、国内ではこれまでに淡水環境から4種が報告されていました。今回の研究成果は、北海道大学大学院理学院修士課程の宗像氏が中心となって実施した、沖縄本島の汽水環境から採集されたイボカイミジンコ属の1種に関するものです。

【研究手法】

本研究には、2018年に沖縄本島南部に位置する漫湖（ラムサール条約湿地）にあるマングローブ林脇の汽水環境で採集したイボカイミジンコ属の1種を用いました。体長1mm程度のカイミジンコを実体顕微鏡下で針を用いて解剖し、各種顕微鏡を用いた形態観察を行い種名を調べました。加えて飼育実験を通して生殖様式などを調べたほか、DNA解析を実施し、DNA情報を用いた種判別を将来的に可能にするための基盤を整備すると同時に、細胞内共生細菌の有無を調べました。

【研究成果】

本研究の結果、採集されたカイミジンコは未記載種（名前のついていない種）であると判断されたため、*Heterocypris* ^{ヘテロキプリス} *spadix* ^{スパディクス}（和名：ヤキメイボカイミジンコ）という学名で新種として報告しました。なお、本種の和名は、本種の殻に見られる茶色い模様を焼き目に見立て命名したものです。

飼育実験の結果、本種にはメスしか確認されないこと、メスだけで卵を生み、その卵が成体に至ることが明らかになりました。また、DNA解析の結果、本種の細胞には宿主の生殖様式に影響を与えることで知られる細胞内共生細菌カルディニウムが存在することが明らかとなり、本種のメスだけで増えるという生殖様式には、カルディニウムの存在が関係している可能性が示されました。

【今後への期待】

イボカイミジンコ属は、これまでに世界から約70種が報告されている比較的種数の多いグループです。オスとメスが交尾をして増える種、メスだけで増える種、どちらの生殖様式も示す種が知られており、生殖様式の多様性の研究材料として興味深い生物といえます。しかし、本グループにおいて生殖様式や細胞内共生細菌の有無が実験的に明らかにされている種はほとんど存在しません。今回報告したヤキメイボカイミジンコは実験室で長期間の継代飼育が可能のため、今後、飼育実験や様々な観察手法、分子生物学的手法を導入した研究を本種で展開することで、本種のメスが受精なしに生む卵はどのように形成され正常に成体に至るのか、カルディニウムの存在が本種の生殖様式にどのように影響しているのかなど、イボカイミジンコ属はもとより、カイミジンコ全体でもあまり見聞が蓄積されていない卵形成や生殖様式の理解に貢献することが期待されます。

生態系において、ヒトを含めたあらゆる生物は関連しあって存在していることを考えると、サイズの大小やヒトの生活との関わりの強さに関わらず、未知の生物に名づけ、報告していくことは非常に重要です。これからも一歩ずつ着実に記載分類学的研究を進めていくことが強く望まれます。

【補足事項】

以下の角井講師の個人 Web サイトから、著者最終稿（査読済みで受理された確定稿で、雑誌掲載レイアウトになる前のもの）をダウンロード可能です。

URL : <https://sites.google.com/site/tnidjpn/publication>

論文情報

論文名 *Heterocypris spadix* sp. nov. (Crustacea: Ostracoda: Cypridoidea) from Japan, with information on its reproductive mode (日本から得られたイボカイミジンコ属の1新種記載及び同種の生殖様式について)

著者名 宗像みずほ¹, 田中隼人², 角井敬知³ (¹北海道大学大学院理学院, ²葛西臨海水族園, ³北海道大学大学院理学研究院)

雑誌名 *Zoological Science* (動物学に関する国際総合誌)

DOI 10.2108/zs200127

公表日 2021年2月25日(木)(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 講師 角井敬知 (かくいけいいち)

T E L 011-706-2750 F A X 011-706-4851 メール kakui@eis.hokudai.ac.jp

U R L <https://www2.sci.hokudai.ac.jp/faculty/researcher/keiichi-kakui>

配信元

北海道大学総務企画部広報課 (〒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 kouhou@jimu.hokudai.ac.jp