

第72回 香川生物学会総会 研究発表要旨

メダカはオペラント条件付け実験に適した材料なのか

溝口裕基・松本一範（香川大・教育）

ミナミメダカがオペラント条件付け実験に適した材料であるのかどうかを検討した。ミナミメダカを針金製の輪（弁別刺激）を備えた水槽に入れ、ミナミメダカがその輪をくぐる（オペラント行動）と輪を取り出して餌（強化刺激）を与え、20分間の輪くぐり回数と各輪くぐりに要した時間を測定した。この試行を雌雄各個体に対して1日3回、1週間連続で行ったところ、雌雄とも輪くぐり回数と輪くぐり時間のいずれも、実験日数の経過に伴って有意に変動することなかった。また、雄の輪くぐり回数と輪くぐり時間はいずれも、餌を与えた場合と与えなかった場合で有意に異なることはなかったが、雌においては、餌を与えた場合の方が与えなかった場合よりも輪くぐり回数は有意に多くなり、輪くぐり時間は有意に短くなった。雌雄とも輪くぐり行動は日々強化されていくことはないものの、雌においてはその日の輪くぐり行動の生起率は強化刺激の有無に依存したため、前日の強化とは独立に日々オペラント条件付け学習が行われていることが示唆された。しかし、強化刺激によって輪くぐり行動が日に日に変化することは観察されなかったため、ミナミメダカはオペラント条件付け実験に適した材料ではないと判断された。

「生物学的種概念」を把握するための授業研究

金澤卓生・松本一範（香川大・教育）

大学生を対象に生物学的種概念を把握するための授業を立案・実践し、授業の有効性を検査した。事前に香川大学生を対象に質問紙法によるアンケートを行った結果、種を特定の1個体として捉えている人や、種を区別する際に外部形態を基準としている人が多いこ

とが明らかになった。アンケート対象者に対して生物学的種概念を把握するための授業を実践した。授業では、「子孫を残せるかどうか」ということを基に生物を分類する方法があり、それに基づいて分類された生物個体の集団が一般に種と見なされていることを説明した。加えて、外部形態を基に種を分類することが難しい生物が多くいることも説明した。授業の最後に、子孫を残せるかどうかという観点から、いくつかの動物が同じ種に属するといえるかどうかを考えさせた。その際、交雑で生まれた子孫が何世代も続く動物と、一代で途絶える動物の説明も行った。授業後、授業前と同じ内容のアンケートを行ったところ、種の捉え方と生物学的種概念に関する設問では、授業前の誤答者の多くが授業後には正答者となったため、授業は種を生物個体の集団として捉えるという点と生物学的種概念を把握する点で効果があったと考えられた。

「あたたかさ生き物」における野外での観察学習の実態と、教師の虫嫌いに関する研究

出水佑之介・松本一範（香川大・教育）

小学校の現職教員を対象に、第4学年「あたたかさ生き物」の単元の授業に関して、質問紙法によるアンケート調査を行い、1) 現職教員が、野外観察を取り入れた授業を実際どれくらい行っているのか、2) 周辺の人口密度が高い地域と、周辺の人口密度が低い地域に立地する小学校間で、授業に野外観察を取り入れる程度に違いは見られるのか、3) 教師の虫嫌いは野外観察を取り入れる程度に関係するのかを明らかにした。「あたたかさ生き物」の単元の授業を担当した経験のある教員は全員野外観察を取り入れた授業を行っていた。植物を観察した経験のある教員の割合は、人口密度が高い地域の小学校と

人口密度が低い地域の小学校で、有意に異なることはなかったが、動物を観察した経験のある教員の割合は、人口密度が高い地域に比べて人口密度が低い地域の方が高かった。「あたたかさ生き物」に記載されている動物と植物について、1種以上の動物もしくは植物に不快感を感じたことのある教員は約43%存在した。本研究から、学校周辺の人口密度や、指導教員が動物や植物に不快感を感じているかどうかにかかわらず、「あたたかさ生き物」の授業では、野外観察を取り入れた授業は一般的に行われていることが明らかになった。

サジランとイワヤナギシダとヒメサジランの同所集団でみつけた推定雑種個体群の遺伝的解析

工藤祐也・篠原 渉 (香川大・教育)

近年、高知県の長沢の滝でこれまでに記録されたどの種にも該当しないサジラン属のシダ植物が発見された。このシダ植物は日本に分布するサジラン属の種であるサジラン (*L. duclouxii*)、イワヤナギシダ (*L. salicifolia*)、ヒメサジラン (*L. grammitoides*) と同所的に生育していた。そこで、本研究では長沢の滝のサジラン属のシダを採集し、形態形質の比較と分子遺伝学的解析から、謎のサジラン属のシダ植物の両親種の特定を試みた。形態形質の比較から、謎のサジラン属のシダは葉身の長さ、幅がともにイワヤナギシダとヒメサジランの中間の大きさをもつことが分かった。さらに*rbcL*遺伝子領域の塩基配列の比較から、謎のサジラン属のシダ植物の塩基配列は同所的に生育していた3種の中でヒメサジランに非常に近い塩基配列を有していた。形態形質の比較から同所的に生育していた3種の中でヒメサジランに近い大きさであったことや葉緑体DNAの*rbcL*遺伝子領域は母性遺伝をすることから、今回発見された謎のサジラン属のシダはヒメサジランを母親とする雑

種である可能性が高いと考えられる。

香川県におけるクスベニヒラタカスミカメの分布状況

玉川晋二郎

(大阪市立自然史博物館外来研究員)

クスベニヒラタカスミカメ *Mansoniella cinnamomi* は、2015年に大阪府岸和田市において日本国内で初めて見つかった外来のカメムシで、クスノキの葉を吸汁する害虫として知られている。近畿地方を中心とした急速な分布の拡大とともに、クスノキの被害の深刻化が懸念され、四国でも2018年には愛媛県、香川県、徳島県、2019年には高知県における報告がある。本報告では、2020年の調査を基に、香川県における本種の分布状況を示した。県内14市町合計50地点で調査を行ったところ、47地点で本種による吸汁痕が確認され、そのうち43地点で成虫が採取された。未確認である島嶼部を除けば、県内全域に広く分布していることが明らかになった。大木のクスノキは重要な存在になっており、船山神社や日枝神社には県の天然記念物に指定されたクスノキ、白鳥神社には香川の保存木に指定されたクスノキがある。いずれも立派な大木であるが、例にもれず加害を受けていた。本種は車の交通を中心とした人間活動により運搬されている可能性が高いと考えられている。本調査においても、吸汁痕が確認できなかった地点の共通点としては、交通量が少ない場所であることや付近に別のクスノキ群落がないことがあげられる。本種の飛翔能力から考えて、平野部のクスノキから離れ、比較的標高の高い屋島寺境内にどのようにして飛来したのかは興味を持たれる。表遍路道にあたる登山口の手前には屋島陸上競技場があり、歩道に沿ってクスノキが植栽され、本種が大いに繁殖している。ここのクスノキの下層の葉は大人の肩に触れる高さにあることから、登山道を通る参拝客によって、屋島寺境

内のクスノキに本種がもたらされたのではないかと推測している。

なぜ昆虫学者佐々木忠次郎はハタネズミの新種記載 (*Arvicola hatanedzumi* Sasaki, 1904) をおこなったのか？

金子之史 (坂出市在住)

現在、ハタネズミはミズハタネズミ科 Arvicolidae に属し、学名 *Microtus montebelli* (Milne-Edwards, 1872) を用いる。しかし、Sasaki (1904) は Milne-Edwards (1872: 出版年は金子1875による) が富士山採集標本で原記載をしたことを知らずに学名 *Arvicola hatanedzumi* を提唱した。当時、日本ではネズミ科 Muridae 7 種のみ知られており (岡田 1891『日本動物總目録』)、ミズハタネズミ科の知見はなかった。昆虫学者である佐々木忠次郎 (鏑木 1938, 1939; 石森 1938; 磯野 1988) がどのようにミズハタネズミ科に関する情報を得たのかは、動物学史上では未知であった。種々の検索によって以下の事項が判明した。小貫信太郎 (1901)「野鼠識別法及駆除法」は、ハタネズミが茨城県結城郡玉村

で大発生し、また日本での未知種であることを明らかにした。小貫は「我が邦に存する「モグラ子ズミ」は *Arvicola* に属する。外国には 8 種あるが我が邦に在るものは其の何れに属するかを決定する能わずと雖ども恐らくは *A. subterranius* (ママ) に属するものならんか」と述べ、吻が突出せず短尾・短耳のネズミの形状と三角形が交互に並んだ臼歯紋の形状を図示した。また佐々木 (1901)「野鼠の害」は詳細にその習性を記述した。さらに今回、Sasaki (1904) の脚注で不十分な表示であった 2 点の文献 (Bos, J. TR. 1891. Ludwig, H. 1883) を参照でき、そこには同様な臼歯紋の形状と 8 種が示されていた。当時農商務省農事試験場昆虫部長の小貫は帝国大学農科大学教授の佐々木の門下生であったので (長谷川 1967; 江崎 1957: 復刻版 2 巻 170 頁)、小貫が新種記載を佐々木に依頼したと推測する。宮島 (1908) はハタネズミと恙虫病との関係で Milne-Edwards (1872) の原記載を日本で最初に指摘したが、おそらく Thomas (1906) を参考にしたのだろう。