

日本生物教育学会

四国支部ニューズレター

第6号 2020年1月17日発行

目次

- ・情報提供 . . . 2
地域の教材化 I : 愛南町 (愛媛県南宇和郡) の鳥類
橋越清一
自然史標本の過去、現在、未来 - 博物館に勤務して思うこと -
稲葉正和
- ・次回研究会のご案内 . . . 11
- ・賛助会員からのお知らせ . . . 13

日本生物教育学会四国支部

The Society of Biological Science Education of Japan Shikoku branch

発行：橋越清一

事務局：愛媛大学教育学部内

URL：<http://www.ed.ehime-u.ac.jp/~sbsej98/>

E-mail：sbsej4@gmail.com

地域の教材化 I : 愛南町 (愛媛県南宇和郡) の鳥類

橋越 清一

HASHIGOE Kiyokazu

愛媛大学教育学部

【キーワード】 愛南町, 鳥類, 希少種, 教材化

はじめに

愛南町は、四国西南部、愛媛県の西南に位置する町である(図1)。以前は、内海村、御荘町、西海町、城辺町、一本松町の5町村(図1)からなっていたが、その5つが合併によって現在の愛南町になった。

筆者は、愛南町(愛媛県南宇和郡)の鳥類を調査して約30年になる。今回、公益信託伊予銀行環境基金「エバーグリーン」の助成を受けて「愛南町の鳥類」(愛南探検隊編, 橋越清一・高田義隆・楠木憲一著, 2019, A4, 186pp., 図2)としてまとめることができた。その内容は、愛南町の位置、愛南町の自然環境及び気候、愛南町の鳥類の研究史、愛南町の鳥類の概要、愛南町の特筆すべき鳥類・事項、愛南町の探鳥地、高茂岬、サシバ *Butastur indicus* の秋の渡りの飛行戦略と風力発電の風車の関係—由良半島(愛媛県愛南町)を例として—、須ノ川公園の鳥類、里山の鳥類、愛南町の鳥類目録といったものである。とりまとめにあたり、以前から愛南町で調査を行っていた梅田喜業氏や故猪野茂氏、井上勝巳氏などの地道な調査データが非常に有用であった。発刊後に追加・訂正があったが、現在(2020年1月13日)までの情報をもとに、今回は愛南町の鳥類の概要について紹介し、教材化の可能性について検討した。

1 愛南町の鳥類の概要

愛媛県において確認されている鳥類は約336種(2014年現在)であるが、その約71.1%の239種2亜種が愛南町で記録された。四国西南部に位置する愛南町はその地理的なこともあり、特に北上あるいは南下する旅鳥が多く記録されていた。



図1 愛南町の位置



図2 愛南町の鳥類 (2019)

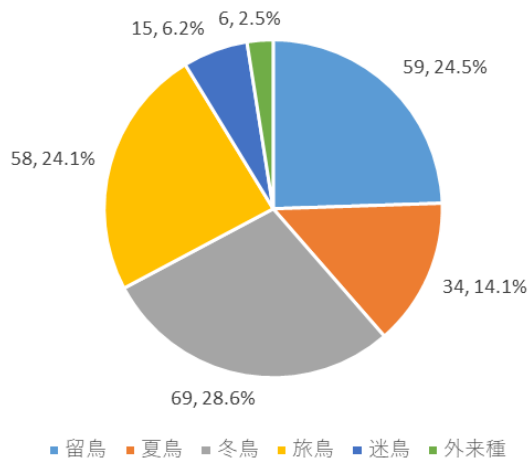


図3 愛南町の鳥類の区分
愛南探検隊編（2019）を改変

その区分をみると、留鳥は24.5%（58種1亜種）、夏鳥が14.1%（34種）、冬鳥が28.6%（68種1亜種）、旅鳥が24.1%（58種）、迷鳥が6.2%（15種）、帰化鳥が2.5%（6種）であった（図3）。

留鳥として愛南町でみられるものには、ヤマドリ、キジ、オシドリ、カルガモ、カイツブリ、キジバト、カワウ、アオサギ、ダイサギ、コサギ、バン、ヒクイナ、クサシギ、イソシギ、ウミネコ、ミサゴ、トビ、フクロウ、カワセミ、コゲラ、アオゲラ、リュウキュウサンショウクイ、モズ、カケス、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ヤマガラス、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、エナガ、メジロ、ムクドリ、イソヒヨドリ、スズメ、キセキレイ、セグロセキレイ、ホオジロ、カワラヒワなどがあった。夏鳥としてみられるものには、オオミズナギドリ、ミゾゴイ、ゴイサギ、ササゴイ、アマサギ、ジュウイチ、ツツドリ、ホトトギス、アマツバメ、アオバズク、アカショウビン、サンコウチョウ、ツバメ、コシアカツバメ、ヤブサメ、オオヨシキリ、セッカ、キビタキ、オオルリなどがあった。冬鳥としてみられるものには、コクガン、オカヨシガモ、オナガガモ、ハシビロガモなどといったカモ類をはじめ、セグロカモメ、オオセグロカモメなどのカモメ類、オオバン、ハイタカ、オオタカ、ノスリといったタカ類、チョウゲンボウ、コクマルガラス、ミヤマガラ

ス、シロハラ、ツグミ、ルリビタキ、ジョウビタキ、ニューナイスズメ、ハクセキレイ、ビンズイ、タヒバリ、マヒワ、ホオアカなどがあった。旅鳥としてみられるものには、シマアジ、ハシボソミズナギドリの他に、ムナグロ、ダイゼンなどのチドリ類とセイタカシギ、オオソリハシシギ、チュウシャクシギ、アオアシシギなどのシギ類、ハチクマ、チュウヒ、アカハラダカなどのタカ類、センダイムシクイ、エゾムシクイなどのムシクイ類やシマセンニュー、エゾセンニュー、レンジャク類、ノゴマ、ノビタキ、エゾビタキなどのヒタキ類、ノジコなどがある。漂鳥は、トラツグミ、ホオアカ、カヤクグリなどであった。一方、迷鳥には、ヒシクイ、コグンカンドリ、カツオドリ、セグロアジサシ、ハイイロオウチュウ（図4）、ムラサキサギ、クロツラヘラサギ（図5）、カリガネ（図6）、クロトキ、ギンムクドリ、ホシムクドリ、イワミセキレイなどといった県内でも珍しいものがあった。外来種には、コジュケイ、カワラバト、ヒゲガビチョウ（図7）、サンジャク、ソウシチョウがあった。

生息環境別にみると、海上では、オオミズナギドリやウミネコ、セグロカモメ、オオセグロカモメといったカモメ類、カンムリウミスズメ、アカエリヒレアシシギなどがみられる。リアス式の海岸や島、岬の崖地では、ミサゴ、ハヤブサ、アマツバメが繁殖しており、営巣が確認されている。



図4 ハイイロオウチュウ
高茂岬，2019/10/07，写真提供：楠木憲一氏



図5 クロツラヘラサギ
長崎沼, 2016/1/11



図6 カリガネ
長崎沼, 2020・01・
12

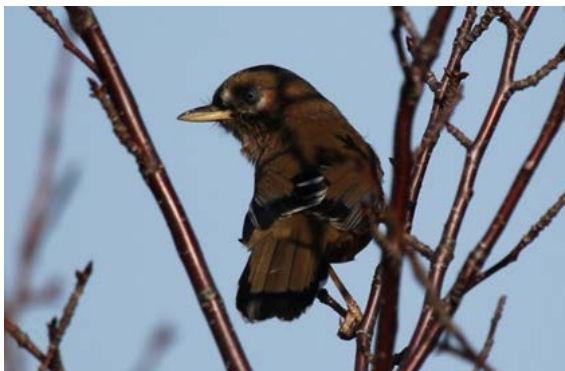


図7 ヒゲガビチョウ
内海船越, 2013/10/13

海岸の岩場では、イソヒヨドリ、クロサギ、ウミウなどがみられ、渡りの季節には岩場で休むチュウシャクシギがみられることもある。また、小地島や横島ではオオミズナギドリや

ウチヤマセンユウ(要検討)の繁殖が確認され、当木島ではカラスバトの繁殖の可能性が高い。由良半島にはいくつかの潟湖(ラグーン)がみられたが、埋め立てられ、現在は荒塚、くろさえ、須ノ川公園にみられるにすぎない。由良半島のくろさえではアオサギがみられ、須ノ川公園ではアマサギ、ダイサギ、アオサギなどのサギ類の他に、冬季にはマガモ、ヒドリガモ、コガモ、ホシハジロなどのカモ類やオオバンがみられる。南予地方でも珍しい御荘湾に広がる干潟には、アオサギ、コサギ、ダイサギなどのサギ類、カワウ、ミサゴ、トビの他、冬季にはヒドリガモ、マガモ、カルガモ、オカヨシガモなどのカモ類、オオバン、ウミネコ、セグロカモメ、オオセグロカモメなどがみられる。シギ・チドリ類は渡りのルートから外れているためか、種類及び個体数とも非常に少ない。御荘湾周辺には長崎池や深泥池といった調整池やクリークが多くみられ、カモ類、オオバン、ゴイサギなどのサギ類がみられる。蓮乗寺川河口付近のヨシ原には、冬季にはオオジュリンやホオアカが飛来したり、渡りの季節にはノビタキが集結したりする。僧都川河口には、カモ類のほかに、トビ、ウミネコ、セグロカモメ、オオセグロカモメが水浴びに飛来する。また、アオサギ、コサギ、カワウ、イソシギ、カワセミなどが観察される。二級河川の僧都川の中流域には、カルガモ、マガモ、オナガガモなどのカモ類、カワウ、サギ類、カワセミのほかに、冬季にはビンズイも飛来してくる。愛南町では、水田地帯は御荘平城、長月、緑、僧都、広見、増田などあまり多くはないが、サギ類、カラス類、モズ、冬季にはツグミ、ヒバリ、タヒバリなどが飛来する。春と秋には水を張った水田に、セイタカシギが飛来することも多い。溜池には、オシドリ、マガモ、カルガモなどのカモ類、オオバン、カワウ、カイツブリなどがみられる。低山や住宅地には、コゲラ、モズ、メジロ、ヒヨドリ、イソヒヨドリ、スズメ、カラス類、ホオジロ、カラ類などが普通にみられ、冬季にはジョウビタキ、ルリビタキ、シロハラ、ツグミなどの冬鳥がみられる。大久保ダムでは、カイツブリ、カルガモ、マガモの他にオシドリが多く記録されていた

り、ノスリ、アオバトが記録されていたりする。

篠山山系では、クマタカ、ゴジュウカラ、ヒガラ、コガラ、オオアカゲラ、カケス、カッコウ、ジュウイチなどが記録されている。9月から10月にかけては、西海半島、特に外泊から武者泊までの道路沿いには、キセキレイ、ホオジロ、サンコウチョウ、ムシクイ類、ヒタキ類、サメビタキ類が多く、小鳥の渡りのルートとして非常に重要なところであることがわかってきた。

愛南町にはサシバの秋の渡りのルートがあり、1990年から現在までの研究でそれぞれのルートの概要がわかってきた。一つは、日本海側からの「中央ルート」であり、白樺峠から岐阜県、滋賀県、淡路島、鳴門から四国に入り、由良半島（内海船越）から九州へ渡るものである。もう一つは、太平洋側から静岡県、愛知県、紀伊半島、そして四国、高知県に入り、高茂岬から九州へ渡る「東（太平洋）ルート」である。由良半島と高茂岬の両方ともサシバが大部分を占めるが、ほかにハチクマ、ノスリ、オオタカ、ハイタカ、アカハラダカ、チゴハヤブサ、チョウゲンボウなどやヒヨドリの大群れも記録されている。

2 愛南町の鳥類について特筆すべき事項

(1) サシバ・ハチクマ・ノスリなどのタカ類の秋の渡りの2つのルートが交錯

前述したように、愛南町にはサシバの秋の渡りのルートが2つあり、1990年から現在までの研究でそれぞれのルートの概要がわかってきた。大部分を占めるサシバは、天候などの条件によって高茂岬から飛び出すか、由良半島から飛び出すかを決めているようであるが、まだ十分に研究ができていない。平田智法氏および平田しおり氏による柏崎や中浦の調査によって、由良半島と高茂岬の間の渡りの様子が分かり始めてきた（橋越ほか、2018）。

サシバを中心としたタカ類の渡り調査は9月下旬から10月上旬にかけて毎年行われており、サシバやハチクマ、ノスリの渡りの状況が分かっている（タカの渡り全国ネットワーク）。しかし、その後のハイタカ、オオ

タカ、ツミなどの状況は不明な点が多く、今後も研究が必要である。さらに、春の渡りの状況についても詳細な調査が必要であるが、十分には行っていない。

(2) 小鳥類の渡りの中継地としての重要性

愛南町は小鳥の春及び秋の渡りの中継地として重要であることが分かってきた。特に高茂岬を中心とする西海半島は、小鳥類の秋の渡りにとって非常に重要な場所であるといえる。南下してきた小鳥類は、西海半島において採餌によりエネルギーの補給を行い、九州へ渡るタイミングを図っていると考えられる。

9月に入ると、キセキレイが急増するとともに、サンコウチョウ、オオルリ、キビタキをはじめ、エゾビタキなどのヒタキ類、センダイムシクイ、エゾムシクイなどのムシクイ類が多くみられるようになる。また、ホオジロも多くなるようだ。10月に入ると、サンショウクイ、ヒヨドリの群れがみられるようになる。

(3) シギ・チドリ類が少ない

御荘湾の湾奥には広大な干潟が広がるが、春と秋の渡りの時期のシギ・チドリ類は非常に少ない。その原因としては、御荘湾の湾奥が深いためにシギ・チドリ類が渡りの中継地としてあまり利用していないことが考えられる。

シギ・チドリ類が島嶼部や須ノ川公園、御荘湾などの海岸部、さらに水田地帯を利用している可

能性もあるが、シギ・チドリ類の主ルートから外れている可能性がありシギ・チドリ類自体が多くないことが考えられる。リアス式海岸であるため海岸線が長く、渡りの時期の調査が十分ではないので、今後の調査に期待したい。

(4) 篠山の山地性の鳥

1,000mを超える篠山には、ハリモミ林やモミ、ツガ、アカガシ、コウヤマキなどからなる中間温帯林がみられる。そのため、山地性のゴジュウカラ、ヒガラ、コガラなどがみられる。アカシヨ

ウビン、ツツドリ、クマタカ、オオマシコ（図8）などの記録もあり、愛南町では特異的な



図8 オオマシコ
篠山山系, 1997/03/22, 写真提供: 高田義隆



図11 セグロアジサシ
(山出, 2015/07/21, 写真提供: 二神志朗氏)



図9 オオバン
節崎登尾池, 2014/11/27



図12 クマタカ (高茂付近, 2016/11/6)



図10 ツクシガモ
長崎沼, 2017/02/26



図13 オオタカ (馬瀬, 2017/01/21)

ところといえる。

篠山の鳥類については地元の高田義隆氏が継続的に調査を行い、鳥相が明らかになってきた。近年では、コルリ (佐藤ほか, 2007) やリュウキュウサンショウクイの報告がある。

(5) カモ類の越冬地及び中継地

須ノ川公園のラグーンや菊川の河口, 御荘湾, 長崎沼, さらに大久保ダム, 節崎・登尾

池などの溜池は、冬季のカモ類の越冬地として重要である。しかし場所によってカモ類の組成は異なり、須ノ川公園のラグーンにはカルガモ、マガモ、ヒドリガモ、コガモ、ホシハジロなどが、菊川の河口にはマガモ、ヒドリガモ、オナガガモなどが、御荘湾にはマガモ、カルガモ、ヒドリガモ、オカヨシガモ、ヨシガモ、コガモが、長崎沼にはマガモ、カルガモ、コガモなどが、大久保ダムにはオシドリなどが、節崎・登尾池にはマガモ、カルガモ、コガモ、キンクロハジロ、スズガモ、ホシハジロ、ハシビロガモなどがみられる。特に節崎・登尾池では以前は給餌がなされていたためにカモ類が多く越冬していたが、給餌がなされなくなるとカモ類が減少し、現在は安定した個体数となっている。その他、僧都川流域にもマガモ、カルガモ、コガモなどがみられる。やや内陸の溜池にはオシドリがいることが多い。また、春の渡りの時期に金光寺池でシマアジが記録されたことがある。

(6) 近年増加傾向にある鳥類

1990年以降、愛南町において増加傾向にある鳥類には、ムクドリ、オオバン(図9)、カワウ、ホシハジロ、キンクロハジロ、スズガモ、ハシビロガモが挙げられる。オオバン、カワウ、カモ類は日本野鳥の会愛媛の「ガンカモ調査」によって詳細なデータがとられているので、そちらを参考にしてほしい。また、近年はリュウキュウサンショウクイが愛南町の各地で確認されるようになっており、増加傾向にあると推察される。

(7) 迷鳥

現在までに、コグンカンドリ、ハイイロオウチュウ、ヤツガシラ、クロトキ、クロツラヘラサギ、ツクシガモ(図10)、コクガン、カリガネ、シロカモメ、セグロアジサシ(図11)、コウノトリなどが記録されている。

3 愛南町における希少鳥類

「RED DATA BOOK EHIME-愛媛県の絶滅の恐れのある野生生物」(愛媛県レッドデータブック改訂委員会編, 2014)によれば愛南町で記録された鳥類における絶滅危惧種は51種であり、全体の21.6%に当たる。

愛南町における絶滅危惧1類(CR+EN)に

は、ヨシゴイ、サンショウクイ、クマタカ(図12)、チュウヒ、クロツラヘラサギ、コノハズク、ヤイロチョウがある。絶滅危惧2類(VU)には、カヤクグリ、カンムリウミスズメ、ツクシガモ、ヒクイナ、ミゾゴイ、オオソリハシシギ、ツルシギ、コアオアシシギ、ビンズイ、ウチヤマセンニユウ(要検討)、オオタカ(図13)、ハイイロチュウヒ、ハチクマ、サシバ、タマシギ、シロチドリ、ナベヅル、マナヅル、カラスバト、ハヤブサ、コルリ、コマドリ、ルリビタキ、メボソムシクイ、エゾムシクイ、ヨタカがある。準絶滅危惧(NT)には、ジュウイチ、トモエガモ、ヤマセミ、クイナ、ササゴイ、ホウロクシギ、ツミ、タゲリ、コチョウゲンボウ、アオバズク、コミズク、ホオアカ、ミサゴ、オオミズナギドリがある。情報不足(DD)には、ウズラ、コウノトリ、ノスリ、オオコノハズクがある。

これらの希少種については、こんごとも注意深く調査研究する必要がある、愛南町についてもこれらの希少種についての保全計画について検討すべきであると考えている。

4 教材化の検討

「愛南町の鳥類」は地元の小・中・高校へ配布した。今後は、今回の鳥類データをもとにどのように教材化していくかということが課題である。

小・中学校では「総合的な学習の時間」で地元の自然・産業・文化・芸能など多種多様なテーマで調査研究が行われているが、自然や生物に関しては基礎となる資料が不足していることが推察される。

今回のとりまとめによって愛南町の鳥類の概要がわかったので、小・中・高校における教材化が容易になったと思われる。例えば、小学校においては近隣で定期的に探鳥を行うことで、季節による鳥類相の違いや量的な変化を調べることができるし、サシバの渡りの調査地に近いところであればダイナミックな渡りを観察することができる。中学校においてはさらに詳細な調査研究を行うことができると考えられ、例えば御荘湾における継続的な調査やカモ類・シギ類などの採餌方法の比較、希少種の保全などがテーマとして考えら

れる。高校においては近隣に定期的な調査研究が可能な里山があり、生物多様性に関する課題研究が可能である。

筆者は定年退職を迎えるまで高校の生物教員として勤務しており地元（郷土）の自然や生物の教材化をテーマに研究してきた。その経験から、教材化の問題は生物情報（インベントリー）を利用する側、つまり地元の小・中・高校が地元の教材をいかにカリキュラムに取り入れるかだと考えている。年間を通したカリキュラムを組むことで継続的に課題研究が可能であり、郷土愛を育むことができると思われる。学校現場において先生方は多忙であり、教科書をこなすことで精いっぱいかもしれないが、地元の自然や生物の教材化を図ることは理科教員あるいは生物教員においてはとても重要な使命ではないか。これこそが学校の独自性の一つであり、郷土愛を育む第一歩であると考えている。

おわりに

今回のように、市町村単位で生物情報（インベントリー）をまとめていくことは非常に重要であり、地元の自然や生物の保全に有効であると思われる。「愛南町の鳥類」については今後も調査を継続して行い追加・訂正していく予定であり、バージョンアップを行いたいと考えている。現在、筆者は愛南探検隊の会員とともに公益信託伊予銀行環境基金「エバーグリーン」の助成を受け、「愛南町の動物（鳥類以外）」をまとめており、愛南町の動物相の解明と教材化について研究を継続していると考えている。多くの方々からのご教示・ご指導をお願いしたい。

謝辞

とりまとめにあたり、オオマシコの写真を提供していただいた高田義隆氏（愛南町）、ハイロオウチュウの写真を提供していただいた楠木憲一氏（愛南町）、セグロアジサシの写真を提供していただいた二神志朗氏（愛南町役場）に感謝するとともに、「愛南町の鳥類」のための調査に参加していただいた愛南探検隊の会員の皆様にも心よりお礼を申し上げます。

文献および参考にしたサイト

- ・愛南探検隊編, 2019. 愛南町の鳥類, 186pp.
- ・愛媛県レッドデータブック改訂委員会編, 2014. RED DATA BOOK EHIME-愛媛県の絶滅の恐れのある野生生物-, 623pp.、愛媛県環境局自然保護課.
- ・橋越清一, 2015. 生物研究, 54(1), 35-45.
- ・橋越清一・楠木憲一・平田智法・平田しおり・晴 佐織, 2018. 日本鳥学会 2018 年度大会講演要旨集, 104.
- ・楠木憲一・橋越清一, 2018. BIRDER, 32(10), 21, 文一総合出版.
- ・佐藤重穂・岡井義明, 2007. 四国西南部の篠山におけるコルリの幼鳥の観察例, 四国自然史科学研究, 4, 38-40.
- ・タカの渡り全国ネットワーク
(www.gix.or.jp/~norik/hawknet/hawknet0.html)

自然史標本の過去、現在、未来

—博物館に勤務して思うこと—

○稲葉 正和

Ehime Prefectural Science Museum

愛媛県総合科学博物館 学芸課 自然研究グループ

【キーワード】 自然史標本、博物学、分類学、標本調査、博物館

自然史標本の過去

かつて自然史標本は非常に厳しい状況下にさらされていた。標本は分子生物学の発展に伴い、その役割を見失われ、大学の研究室の片隅に追いやられた（遠藤，1992）。また、研究を行っていた研究者の退官にともない標本が廃棄されたという深刻な事態も報告されている（馬渡，1994；本川，2000）。県内のいくつかの学校でも、貴重な自然史標本が専門家による調査を受けることなく、廃棄された事例を聞いている。奥本(1986)は、何が最先端の技術かと絶えず目を光らせ、少しでも無駄に見えるものは切り捨ててしまう日本の現状を憂えているが、それがまさに現実の形として進行していたのが、かつての日本であったと考えられる。

奥本(1986)は、日本の研究の現状を、樹全体のこと、そしてそれを育てた土壌のことは何も理解せずに、高い枝を無理矢理手元に引き寄せて実だけを取ると記している。生物学の場合、実は分子生物学であり、樹は博物学（分類学）、それを育てた土壌とは先人が生活の中で身に付けてきた知恵であると筆者は考える。そもそも生物学は、身近な環境にある自然物（動物・植物・岩石・鉱物等）の特徴をもとに、対象物を細かく仕分けしてく博物学（分類学）をスタート地点として発展してきた。一方、地元の人々がそれぞれの生物の特徴をもとに分類し、地方名をつけていた事例は多数報告されている。昔の人々にとって、身近な環境に生息している生物のもつ様々な特徴（有害か、無害か。おいしいか、おいしくないか。いつどこで採れるかなど）を把握しておくことは、生きていくうえで必要不可欠な知識であったと考えられる。そのため、おのずと博物学的知識が蓄積され、地域の中で“生活の知恵”として継承されてきた。しかし、社会の発展にともない、生活に必要な物品をある程度自由に得ることができる私たちにとって、生物を資源として見分け活用する博物学的知識を必要とする場面はほとんどない。そのことが、博物学的知識を軽んじることにつながり、ひいては、博物学（分類学）への軽視につながっていたように思える。

日本人は、「最新」や「最先端」という言葉

に弱い。このことは、残念ながら研究者や教育者にも当てはまるようで、「最新」かつ「最先端」の分子生物学を神格化し、博物学や標本の価値を適切に評価できない研究者や教育者を多く生む状況へとつながっていたのではないだろうか。その最たる例は、ある日本人ノーベル賞受賞者の「分類学はほんとの学問ではない」発言であり（鈴木，1995）、その時の余波が今もくすぶり続け、中高生の科学コンテストで上位を占める研究が、分子生物学的手法を駆使した研究である点にも現れているように感じる。とはいえ、筆者も「最新」かつ「最先端」の分子進化学を専攻し、せっせと標本を作っていた生態学研究室の仲間をからかっていた恥ずべき過去があることをここに記し、懺悔しておきたい（稲葉，2019a）。

自然史標本の現在

標本が安易に廃棄される状況に危機感を持った多くの研究者により、自然史標本を適切に保存・管理する環境整備を行うような提言がなされた（本川，2000；遠藤・林，2000など）。とくに、東京大学総合研究博物館教授遠藤秀紀博士は、あらゆる研究者のあらゆる研究目的に応えるため、無目的かつ無制限に標本を収集するという目標を掲げ、それを実践している（遠藤，2016）。このような流れの中で、日本学術会議も自然史標本を「自然史財」として選定・登録し、その保護につとめるべきであると提言している（日本学術会議，2017）。自然史標本の価値を見直す動きが少しずつ進み始めているという証左であろう。

近年、地球の環境変化が生態系に与える影響の予測、生物多様性の保全という課題が注目されるようになり、その重要な情報源として、かつて採集された標本の有効性が注目されている（鈴木，2007）。過去に採集された標本を研究に活用した事例として、博物館に保管されていた魚類標本を調査し、過去の琵琶湖淀川水系におけるヌマムツ *Candidia sieboldii* の分布状況を復元した報告（井藤・川瀬，2018）や保管されていた未同定の植物標本を調査し、鹿児島県

の黒島、中之島、奄美大島におけるムロトムヨウラン *Lecanorchis tawianiana* の新規分布を確認した報告 (末次・福永, 2019) などがある。今後、過去の自然環境を復元するための情報源として、博物館等に保管されている自然史標本の重要性がより広く認知され、活用されることになるだろう。

筆者も愛媛県内の学校に収蔵されていた自然史標本を利用し、過去の生物の分布状況の再現や過去の調査記録の再検証を試みている (稲葉, 2019b)。過去の研究者や採集者と標本をつうじて交流することができる標本調査は、大変楽しい研究であり、得られる研究成果にはいつも新鮮な驚きがある。これは、標本をつうじて、過去の研究者や採集者が感じた驚きを再体験しているためではないだろうか。今後も、学校に収蔵されている標本調査を行い、愛媛県の生物情報 (インベントリー) の再現に努めていきたいと考えている。

自然史標本の未来

ここまでは、自然史標本の収集・保管とその活用を中心に論を展開してきたが、現在、もう一つの深刻な事案が顕在化してきている。それは、標本を採集する人、標本を作る人が少なくなってきたという問題である。

筆者もしばしばサンショウウオを得るために山に登ったり、タヌキの食性調査に利用するフンの採集に行ったりしているが、標本の採集には苦勞が多い。先日、石鎚山に行った際は、雨で川が増水しており、危うく足を取られて流されるところであった。また、タヌキのフンのモニタリング場所には、イノシシも生息している。イノシシとは、調査中に間近でお目にかかったことがあり、イノシシについているマダニにかまれる恐れもある。標本採集はなかなか大変な作業である。

採集してきたサンプルは、ラベルを付与し、保存処理を行い、登録作業を経て、はじめて研究に利用できる自然史標本となる。しかし、これらの作業は、手間がかかるため、つついおぎなりにしてしまう。筆者のような無精者の場合、積読ならぬ積標状態で、ラベルを付けたところで安心してしまい、登録を怠っている標本も結構ある。

ただ時の流れは当然ながら止まることはなく、容赦なく過ぎ去っていく。現在の愛媛県に生息している生物を自然史標本として残し、論文等にして発表しておかねば、30年後、50年後の研究者は、かつての愛媛県の生物情報 (インベントリー) を正確に把握することができず、途方に暮れることになるだろう。どんなに科学

が発展しても時代を遡って標本を採集することは不可能だからである。

筆者は、NHK 松山放送局がニホンカワウソを番組で取り上げてくれたことで、ニホンカワウソに関する取材を受けることが多くなった。ただ、筆者が紹介している研究内容は、すべて八木繁一氏 (愛媛県立博物館職員)、清水栄盛氏 (初代道後動物園長)、今泉吉典氏 (国立科学博物館研究員) などが遺した自然史標本や調査記録の賜物である。先人が遺してくれた記録を紐解くことで、私たちは正確な情報を後世に引き継ぎ、新たな知見を獲得することも可能になる。後世の研究者のために、正確な情報を備えた自然史標本を少しでも多く残せるよう、日々の業務に邁進したい。

引用文献

- 遠藤秀紀 (2016) : 熱狂と執着と鎮静と苦悩と, 哺乳類科学, 56 (1), p. 77-81.
- 遠藤秀紀 (1992) : 比較解剖学は今, 生物科学, 44 (1), p. 52-54.
- 遠藤秀紀・林良博 (2000) : 博物館を背負う力, 生物科学, 52 (2), p. 96-106.
- 稲葉正和 (2019a) : 理科室の宝物—学校収蔵標本から愛媛の自然を読み解く 5, 愛媛の自然, 61 (9), p. 9-10.
- 稲葉正和 (2019b) : 理科室の宝物—博物館と学校を繋ぐ学校収蔵標本, 博物館研究, 54 (12), p. 14-17.
- 井藤大樹・川瀬成吾 (2018) : 標本情報から見た琵琶湖・淀川水系におけるかつてのヌマムツの生息状況とその変化, 地域自然史と保全, 40 (1), p. 3-11.
- 馬渡岐輔 (1994) : 動物分類学の論理 多様性を認識する方法, 東京大学出版会, p. 206-207.
- 本川雅治 (2000) : 大学博物館における自然史標本と研究, 生物科学, 52 (2), p. 81-88.
- 日本学術会議 (2017) : 重要自然史標本としての「自然史財」の選定と登録, 日本学術会議, 19p.
- 奥本大三郎 (1986) : 虫の春秋. 読売新聞社, 219p.
- 末次健司・福永裕一 (2019) : ムロトムヨウラン (ラン科) を鹿児島県の黒島, 中之島および奄美大島から記録する, Bulletin of the Osaka Museum of Natural History, 73, p. 19-21.
- 鈴木邦雄 (1995) : 分類学は学問ではないのか? —利根川進氏の分類学観に対する疑義—, 生物科学, 46 (4), p. 208-214.
- 鈴木まほろ (2007) : 博物館と生態学 (4) 博物館が所蔵する生物標本の生態学的利用事例, 日本生態学会誌, 57 (1), p. 129-132.

生物教育関係者各位

日本生物教育学会四国支部
支部長 橋越清一

日本生物教育学会四国支部第3回研究大会のご案内

前略、ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

日本生物教育学会四国支部を平成30年11月に発足しました。本会は四国内の学校、社会教育施設、各種団体等の生物教育に携われる方々のネットワークを構築することにより、生物教育及び、魅力ある四国の自然を調査・研究し、それらの情報交換できる場を提供し、四国の生物教育・自然教育の発展に資することを目的としております。下記の通り、第3回研究会を開催いたします。万障お繰り合わせの上、ご参加いただきますようお願い申し上げます。

草々

記

日時：2020年3月7日（土）10:00～16:00

会場：愛媛県立とべ動物園ふれあいセンター2階視聴覚ホール

主催：日本生物教育学会四国支部

共催：愛媛生物教育談話会・科学系社会教育施設の活用を目指した教育コンソーシアム

参加費：無料（ただし、入園料（大人500円、高校生200円、小中学生100円）はご負担ください）

内容

- ・児童・生徒による研究発表 10:00～12:00
県内の小学生・中学生・高校生の研究発表
- ・招待講演 13:00～14:30
「学校教育における動物園活用について」（仮題）
講師：動物教材研究所 pocket 松本朱実先生
- ・研究発表 情報交換 14:30～16:00
教材研究、各種調査の研究発表・情報交換
- ・懇親会 18:30～



申し込み方法：下記 URL もしくは右上の QR コードから Google フォームにて申し込みください。

発表申し込みについては2月25日までに、参加申し込みは当日も受け付けますが、準備の都合上、3月5日までにしていただけましたら助かります。

<https://forms.gle/ZjWTSouvpjvV9EnW7>

以上

諸連絡

■ポスター発表（小中高校生）

展示スペースは、縦 180cm×横 90cm です。A0 ノビのサイズでの印刷を推奨します。少し離れた位置からも読めるよう、文字のサイズにはご配慮ください。

ポスター発表のコアタイムは、20 分交代にします。発表番号が奇数、発表番号が偶数、総合討論の 3 部で交代するようにします。発表者も別の発表を見て積極的に議論してください。使用機器や展示物は、発表開始時間までに各自で設置してください。また、終了後は速やかに、各自で撤去をお願いします。

■口頭発表（研究発表・情報交換）

発表時間は 15 分（3 分の質疑を含む）です。

発表は原則として液晶プロジェクターをご利用ください。発表用のノートパソコン（Windows 10 Microsoft Office 2013）を準備してあります。発表用データは、USB メモリーでご持参いただき、発表開始前にパソコンに保存しておいてください。プレゼンテーションソフトの互換性については、事前に各自でご確認ください。

動画については動作保証をしかねますのでノートパソコンをご持参頂きますようお願いいたします（接続は VGA もしくは HDMI）。また、Apple 製品を液晶プロジェクターに接続して利用される方は変換ケーブル等をご持参ください。

子どもたちの未来へ

身近にある不思議から、自然・科学への関心を高め、
科学する心をはぐくみます。

21世紀の社会を築く子どもたちに
「豊かな感性」と「確かな学力」を。


— 知が啓く。 —
啓林館

本 社 〒543-0352 大阪市天王寺区大馬4丁目3番25号	電話(06)6778-5531
東京支社 〒113-0323 東京都文京区向丘2丁目9番14号	電話(03)3834-2151
北国支社 〒083-0362 札幌市中央区南二条西8丁目1番2号サンケンビル5F508号	電話(011)271-2822
新潟支社 〒463-0302 名古屋市中区大のり1丁目15番20号株式会社内ビエラビル508号	電話(052)231-9125
広島支社 〒732-0352 広島市東区安町1丁目7番11号 広島CDビル508号	電話(082)281-7248
大塚支社 〒613-0322 茨城県中津町豊原1丁目5番6号 ハイビルスビル508号	電話(029)725-8877

<http://www.shinko-keirin.co.jp/>



顕微鏡像をハイビジョン映像モニタリング

フルHDカメラ INOCAM-HD2

■お問い合わせは当店に

株式会社猪原商会 光学機械専門商社

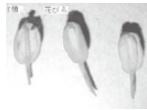
<http://www.inohara.co.jp> E-mail : info@inohara.co.jp

- | | | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 広島 〒730-8691 | 広島市中区大手町3丁目6番1号 | TEL082-244-2703 |
| 岡山 〒700-0941 | 岡山市北区青江1丁目2番40号 | TEL086-231-0275 |
| 愛媛 〒790-0811 | 松山市本町6丁目7番4号 | TEL089-922-5610 |
| 山口 〒754-0002 | 山口市小郡下郷303-39 | TEL083-972-5180 |
| 沖縄 〒900-0033 | 那覇市久米1丁目7番10号 | TEL098-868-6373 |

観察・実験 生物教材 | ファストプラント Fast Plants™

ファストプラントとは、種まきから最短14日で開花するアブラナ科の教育用教材植物です。

植物の構造と機能 (植物体の共通点と相違点・花のつくりとはたらき)



つぼみ I



つぼみ II



開花期 I



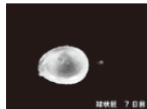
開花期 II



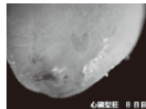
満開期



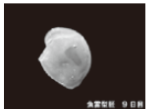
落花期



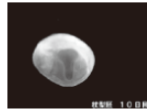
球状胚7日目



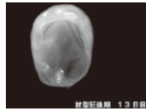
心臓型胚8日目



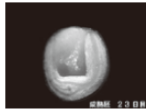
魚雷型胚9日目



杖型胚10日目

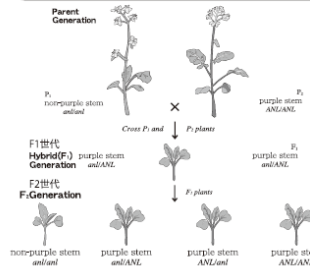


杖型胚後期13日目



成熟胚23日目

生命の連続性 (遺伝の規則性と遺伝子) メンデルの交配実験が体験できます



グレゴア・メンデルは、高等な生物の遺伝を研究するため、幾つかの重要な原則とその研究方法を考案しました。エンドウ (*Pisum sativum*) の遺伝子について、分離と独立の法則を明らかにしたメンデルの実験が、ファストプラント (生活環の短い *Brassica rapa*) の一遺伝子突然変異体の系種を使って行うことができます。

生命の連続性 (植物の発芽、成長、結実) 短期間で植物の一生を観察できます

NEW “プランツオン” お薦め

(Plants on the Bottle)
 ペットボトルに取り付けるだけで植物が簡単に栽培できます!



お申し込みは
 ホームページ <http://www.fastplants.jp>
 教育用モデル植物 農水省種苗販売登録第2498号 第4種郵便認可

ファストプラント 公認日本総代理店 OFFICIALLY LICENSED FAST PLANTS JAPAN
 In The Woods, Group **小林ハードウェア株式会社 / In The Woods株式会社**
 〒176-0001 東京都練馬区練馬1-6-1-301 TEL.&FAX 03-6903-0208
 〒030-0802 青森市本町二丁目10-5 TEL 017-763-0811 内線5番 FAX 050-3737-3776

CASIO

<http://casio.jp/dentaku/>



鮮やかなカラー液晶、3Dグラフ機能を実現

従来までのグラフに加え、3Dグラフの描画・解析機能を搭載。
 さらに多彩な関数機能で、学習から研究開発まで幅広く活躍します。



カラーグラフ関数電卓
fx-CG50-N 価格10桁
 オープン価格 JISキー: 454926 (90076)
 ●RAM容量 最大61,000 Bytes
 ●解像度 1,200以上

描画が簡単でわかりやすいCASIOの3Dグラフ機能

多彩な関数計算とわかりやすいグラフ機能

3Dグラフ

内蔵のテンプレートや式入力で3Dグラフを3つまで同時に描画でき、回転させることで形状が理解できる。

テンプレートで描画 簡単に立体が描ける。テンプレートで描画したものを複製する。	回転体グラフ描画 X軸・Y軸周りの回転体を描ける。	立体座標のトレース 立体の表面座標が表示できる。	直線と平面の位置関係 直線や平面の関係性がわかる。分離・包含関係も検出できる。	立体断面の可視化 平面で切断した切り口がわかる。XY平面、YZ平面、XZ平面。
---	-------------------------------------	------------------------------------	---	---

2Dグラフ

関数式や統計データなどをグラフで表示することができ、式の意味やデータの傾向がわかりやすい。

グラフ描画と解析 グラフ式の表示は、Yや値分・積分・検定など多彩な機能で表示可能。	グラフ式とその式から線図 グラフ式とその式から線図されるグラフを同じ色で表示。	データを多様な統計グラフで表示 円・棒・折線・散布図など多彩なグラフで表示可能。	係数を変化させたグラフを比較して描画 異なる係数のグラフを比較して描画可能。	ピクチャープロット ものや事象の画像から数値を読み取り、グラフに描画可能。
---	---	--	--	---

オンラインマニュアル (QRコード機能) 画面に表示されたQRコードをスマートフォンやタブレットで読み取り、オンラインマニュアルが参照できます。	試験モード** 試験で電卓を使用する際、一部のモードや機能を制限します。	学習から研究開発まで役立つ多彩な機能を搭載! 詳しくはこちらから。 http://web.casio.jp/dentaku/fxcg50/
--	--	--

主な機能
 搭載機能 ●基本演算計算機能 ●行列計算 ●ベクトル計算 ●統計計算 ●Active機能 ●2Dグラフ機能 ●3Dグラフ機能 ●マッピンググラフ機能 ●テーブル機能 ●形式記憶グラフ ●関数記憶 ●プログラム機能 ●計算履歴 ●ON/OFF機能 ●2Dチャートプロット機能 ●40関数 ●QRコード機能 ●試験モード 他 (数式処理機能は制限されています)
 ハード仕様 ●液晶: 液晶型カラー TFT 384×216ドット ●フラッシュメモリー: 最大16M Bytes ●サイズ: 厚×幅×高さ (mm): 18.5×89×18.6 (カバー無し) ●重量: 約230g (電池込み) ●電源: 単4形電池×4 ●電池寿命**1: 約170時間 (アルカリ電池) / 約100時間 (ニッケル水素電池) ●外部インターフェース: ミニUSB (タイプB) / スピコン
 付属品 ●単4形アルカリ乾電池4本 ●ハードケース ●USBケーブル ●3センターケーブル ●フィックスタートガイド

**1 試験モード中は、モード実行時に作成したリストデータや変数メモリーなどの内容が参照できません。またペタブル機能など一部の機能が制限されます。
 **2 動作環境 (PCとのデータ転送): Windows: Windows® 7 (32bit/64bit)、Windows® 8 (32bit/64bit)、Windows® 8.1 (32bit/64bit)、Windows® 10 (32bit/64bit) / Mac OS X 10.8/10.9/10.10/10.11, macOS 10.12
 **3 ニュー表示方式、演算5分、キャンセル表示後50分の繰り返し表示時