

2012年喜界島への侵入昆虫に関する中高生との共同研究 ～クマゼミ・デイゴヒメコバチ・ラデンキンカメムシ・クロボシセセリ～

金井 賢一

Collaborative investigation on Kikaijima in 2012 with junior and senior high school students about non-native insects
～ *Cryptotympana facialis*, *Quadrastichus erythrinae*, *Scutellera amethystina* and *Suastus gremius* ～

Kenichi KANAI

はじめに

2012年、当館は独立行政法人・科学技術振興機構の募集するサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト（以下SPP）に採用された。テーマに掲げた「喜界島の現在と将来を考える～昆虫をとおして～」という活動に、喜界中学校1年生4人、喜界高校1年生1人、2年生4人が参加した。5月から11月までに調査した結果をまとめ、喜界町民を対象としたシンポジウムの場においてポスター発表を行うという成果が上げられた。ここではその内容についてまとめる。

活動に参加したのは以下の生徒である（敬称略、順不同）。

喜界中学校1年）平 龍之介、麓 謙太郎、

牧 大輔、栢山 克仁

喜界高校1年）酒井 亮太郎

喜界高校2年）竹田 海緒、叶 祐平、岩切 孝平、
山倉 海

なお、今回の研究のために協力してくださった喜界高校（校長 藤崎健一郎氏）、喜界中学校（校長 作井望氏）の諸先生方、特に理科室使用の便宜を図るなど、細かい配慮をしてくださった喜界中学校教諭 高橋正記氏に深く感謝する。

1 研究のテーマと対象

研究の大きなテーマを「喜界島に侵入する昆虫の状況を把握する」と設定し、島内での分布の有無、あるいは多少を記録した。対象としてクマゼミ、デイゴヒメコバチ、ラデンキンカメムシ、クロボシセセリの4種を選んだ。それぞれの選定理由は以下の通りである。

クマゼミ *Cryptotympana facialis*

関東地方から台湾まで広く分布しているクマゼ

ミだが、奄美大島・徳之島・喜界島の地域には見られないとの報告があった（福田，1987）。しかし、1990年代に初めて奄美大島で確認され（福田・森川，1999）、2000年代には徳之島でも発生が見られた（福田ら，2006）。喜界島には2007年に湾小学校（現在喜界小学校）の保健室前で1頭採集した記録があるのみで（吉行・松比良，2009）、喜界島に分布しているかどうかわかっていなかった。

デイゴヒメコバチ *Quadrastichus erythrinae*

東アフリカ原産と考えられるが、近年香港、中国、インド、タイ、フィリピン、サモア、グアム、ハワイなどで発生していることが報告されている。日本では2005年に石垣島、沖縄本島で発見され、奄美大島では2006年12月に侵入が確認された。喜界島には2007年に侵入が見られ始めたと言われているが（ここまで金井ら，2008）、その後どのような状況になったかを確認する。



図1 デイゴにできたゴール

本種はマメ科デイゴ属 *Erythrina* の植物を加害するヒメコバチ科の微小なハチで、デイゴ *E. variegata* やカイコウズ *E. pulcherrima* などの葉や新芽に産卵し、幼虫はそこに虫コブ（ゴール：gall

図1)を形成する。葉が無くなることで樹勢が悪くなり、被害が大きいと枯死する。

ラデンキンカメムシ *Scutellera amethystina* (図2)

台湾、中国南部、東洋区に分布する南方系のキンカメムシの一種で、国内では2006年に沖縄本島で発見された。奄美大島・加計呂麻島では2010年に発見され(金井・鮫島, 2011), 奄美大島ではその後も継続して観察されているようである(2011年松元私信, 2012年中峯私信など)。喜界島では未発見だがトカラ列島宝島でも2010年には一時的に見られ、また幼虫や成虫が果実を吸汁するアカギは島内にも多数生えており、発生する可能性は十分ある。

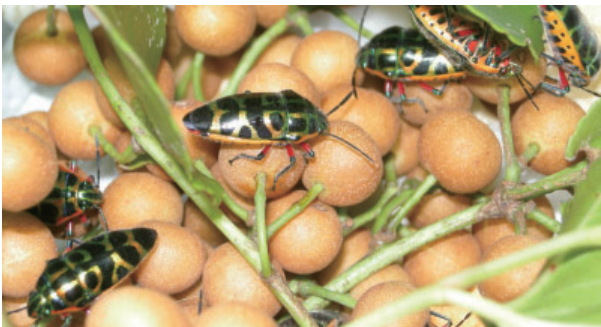


図2 ラデンキンカメムシ

クロボシセセリ *Suastus gremius*

台湾、海南島、中国広東省、タイ、ミャンマー、インドなどに分布するセセリチョウ科のチョウで、幼虫は多種のヤシの葉を食害する。国内では1973年に石垣島で初めて採集され、鹿児島県内には1984年に沖永良部、1985年に徳之島、奄美大島では少し間が空き1998年に侵入した。2005年に奄美大島では広く分布していることが確認されたが(金井, 2006), 喜界島ではまだ確認されていない。トカラ列島や大隅諸島では確認されていないが、薩摩半島南部(後藤, 2006), 大隅半島南部(中峯, 2010)でも発見され、定着が確認されている。喜界島での分布確認は、本種の分布拡散様式を解明するためにも重要である。

2 調査方法

(1) 寄主植物の状態調査

クマゼミを除く3種類については、特定の地域内を歩きながらそれぞれの昆虫の寄主植物を観察し、状態を記録した。調査したのは湧集落(5月16日と8月19日)、荒木集落(7月16日)、百之台台地(8月19日)および伊砂集落(10月28日)である。

○デイゴは次の4段階に分けて、本数をそれぞれカウントした

(I) 元気で被害無し

(II) 葉はあるが被害有り

(III) 被害がひどく葉が無い

(IV) 葉が無いが、被害なのか落葉なのか不明

○アカギは(I)葉ばかり、(II)実があるがカメムシはいない、(III)カメムシがいた、という3区分で本数を記録した(図3)。

○ヤシ類はビロウ、クロツグ、シンノウヤシ、トックリヤシ、カナリーヤシそれぞれの種について本数を記録し、クロボシセセリの卵や幼虫の巣があれば記録することとした。またカンノンチクとシュロチクはそれぞれ生えている範囲を平方メートルで記録することとしたが、今回は観察されなかった。



図3 アカギの果実を探す調査

(2) セミの鳴き声調査

2012年7月17日に、喜界中学校では郷土学習の時間を使い1年生全員約80人でセミの鳴き声調査を行った。



図4 鳴き声調査のまとめ風景

まず体育館で喜界島に生息するセミ3種、すなわちクロイワツクツク、クロイワニイニイ、クマゼミ

の鳴き声を音源から流し、全員で覚えた。次にクラスごとにチャーターしたスクールバスに乗り、3つのルートに分かれて出発した。各コースではセミの鳴き声を聞きながらバスで移動し、1～2カ所バスから降りて集落内を歩きながらセミの鳴き声を記録した。そして帰校後は各コースの記録をまとめ、一枚の大きな地図上に鳴き声の記録地をシールで示すことで(図4)、喜界島全体の結果を集約した。

3ルートの内訳は、以下の通りである。地名は結果を示した図7を参照にされたい。全ルートとも湾にある喜界中学校を9:30に出発し、11:00前後に帰着した。天候はあいにくの曇り時々小雨であった。

ルート1) 北回りルート

湾～池治～坂嶺(降りて調査)～伊砂～小野津(降りて調査)～伊実久～湾へ

ルート2) 南回りルート

湾～荒木(降りて調査)～手久津久～上嘉鉄(降りて調査)～先山・浦原～花良治～蒲生・阿伝～湾へ

ルート3) 中央部ルート

湾～羽里～川嶺～城久～滝川(降りて調査)～百之台～西目・大朝戸～湾へ

なお、中学生が調査できなかつた阿伝～早町～志戸桶～小野津の地域は、調査前日(7月16日)に筆者がレンタカーを用いて同様に聞き取り調査を行い、結果に加えた。

3 結果と考察

(1) 寄主植物の状態調査

○デイゴは5月の湾集落、8月の百之台、10月の伊砂集落の調査でのみ観察し、荒木集落には生えていなかった。表1のように観察したデイゴには健全なものが無く、全てがデイゴヒメコバチに寄生されていた。

喜界島にデイゴヒメコバチが侵入してから時間が経ち、広く被害が及んでいることが示唆される。また、上嘉鉄にあった第二中学校(現在は閉校)では、2011年に枯れたデイゴの樹皮が台風の際にはがれ、校舎に飛んできたとの話を、喜界中学校の教頭大平氏から聞いた。

表1 デイゴの調査結果

	(I)	(II)	(III)	(IV)
湾(5月)		1	1	2(枯死)
百之台(8月)		20		
伊砂(10月)		2	2	

○アカギは湾集落(5月、8月)と荒木集落、伊砂集落で確認された。観察できた全ての場所で実の付いたアカギが存在したが、ラデンキンカメムシは見られなかった(表2)。ただし、9月19日に喜界小学校体育館裏のアカギの下で、生きている1頭のラデンキンカメムシを、草むらの中から1年生が発見した。喜界町の広報誌(2012年11月)でも紹介されたが、これは喜界島でのラデンキンカメムシ初記録である。

まだ喜界島に多数飛来することはないようだが、奄美大島で継続的に発生が見られており、今後奄美大島での個体数が増えれば、飛翔能力の高いキンカメムシ類の性質からも、喜界島への飛来、繁殖が予想される。

表2 アカギの調査結果

	葉のみ	実がある	カメムシがいる
湾(5月)	12	7	なし
荒木(7月)	8	4	なし
湾(8月)		2	なし
伊砂(10月)		12	なし

○ヤシは表3のように百之台以外の調査地で観察できたが、クロボシセセリの幼虫や卵は見つからなかった。

喜界島全てのヤシを網羅できていないが、喜界島にはまだクロボシセセリの侵入は無いように思われる。海を隔てた奄美大島の笠利町では、奄美空港のピロウでも多数の幼虫が観察される(2012年7月18日)ことから考えても、クロボシセセリは海を越えて飛ぶことが難しいと思われる。

表3 ヤシの調査結果

	湾(5月)	荒木	湾(8月)	伊砂
ピロウ	4	3	3	6
クロツグ				2
シンノウヤシ			4	3
トックリヤシ		3		1
カナリーヤシ	6			2

(2) セミの鳴き声調査

調査の結果、図7のような地点でそれぞれのセミの鳴き声が聞こえた。概して言えることは

- ① 全体的にクロイワニイの鳴き声が多かった。7月中旬は本種の発生のピークにあたると思われる。
- ② クロイワツクツクは局所的に聞こえた。これは天候が曇りがちで鳴きにくかったこと、あるいは

発生初期で個体数が少なかったことが考えられる。本種は初夏から11月上旬まで長期間発生するので、各時期の発生数が少ないかも知れない。この点は今後の調査が必要である。

- ③ クマゼミが湾、赤連、坂嶺の3カ所で確認された。また筆者は7月17日8時頃、湾の喜界小学校脇の神社で多数の個体が合唱しているのをビデオに撮影し、オス2頭を採集できた。

クマゼミは卵から成虫になるのに5年から9年を必要としており(沼田・初宿, 2007), 侵入初期の地域では「去年は鳴いたのに今年は鳴かない」というような隔年での発生となるが、長期発生していると産卵から羽化までの個体差により連続して発生するようになる。来年以降の7月下旬の調査は、非常に重要である。

- ④ 喜界島南部にみられるセミの鳴き声が聞こえない地帯は、サトウキビ畑の場合が多い。セミは民家周辺の樹木を利用しているようである。また、百之台などの樹林で鳴き声を聞くことができなかったが、これは悪天候による影響と思われる。

4 ポスター発表

2012年11月9日から12日まで、喜界町中央公民館で県立博物館では移動博物館を開催した。展示の他に自然観察会や自然紹介授業などの催しを行う中で、11月11日に「自然講演会」を開催した。3人の講師に講話を頂いたが、その中で中・高生によるポスター発表も実施した。

生徒たちが調査してきたことを自ら考えて広幅用紙にまとめ、聴衆に説明する企画である(図5, 図6)。5月の共同研究者募集時より「ポスター発表をする」との方向性を示していたので、忌避することなく取り組むことができた。集めたデータをどのようにまとめるか、生徒なりに工夫を凝らしたものができ、更に発表の練習も行ったので当日はスムーズであった。聴衆からは質問も出て、生徒なりに一生懸命応えようとしている姿に好感が持たれた。

おわりに

今回はSPPに採用されたことで3回ほど来島し、生徒たちと調査や研究の進め方、標本の作り方、まとめ方などをディスカッションする機会が得られた。離島の生徒たちは博物館などに相談する機会がほとんど無く、そういう意味で良い経験をしてもらえた

と思う。

クマゼミが来年も鳴くのか、ラデンキンカメムシが飛来してアカギの果実に集まっていなかったか、クロボシセセリの幼虫の巣ができていないか、など簡単な調査手法を紹介したので、今後も継続して研究すればデータも増え有意義な結果になるだろう。

しかし、今回の生徒は部活動などとの掛け持ちで参加していた。忙しい学校生活の中では、指導者や相談者がいないと、継続しにくいであろう。多くの離島を抱える鹿児島県では、地元住民、特に生徒たちが身の回りを調べ、まとめ、発表することは、鹿児島県の情報を蓄積する上でも重要な意味を持ってくるが、生徒たちが「やってみよう」という興味関心を持ったときに、それをサポートする体制が整っていないという問題がある。今後も博物館として、地域の調査研究を支えていけるような、地道な活動を継続していきたい。

引用・参考文献

- 福田晴夫(1987)クマゼミのいない島. *Cicada*, 7:33-34
福田晴夫・金井賢一・森川義道(2006)近年の奄美諸島におけるクマゼミの出現・定着状況. *Cicada*, 18:63-69.
福田晴夫・森川義道(1999)奄美大島で確認されたクマゼミの記録. *Cicada*, 14:17-22.
後藤和夫(2006)薩摩半島でクロボシセセリを採集. *蝶研フィールド*, 246:29.
金井賢一(2006)奄美諸島における2005年クロボシセセリの分布記録. *Satsuma*, 134:37-43.
金井賢一・鮫島真一(2011)奄美諸島に侵入したラデンキンカメムシ(仮称)の生態・分布調査. 鹿児島県立博物館研究報告書, 30:51-57.
金井賢一・松比良邦彦・上地奈美・湯川淳一(2008)奄美群島へのデイゴヒメコバチ(ハチ目:ヒメコバチ科)の侵入. *日本応用動物昆虫学会誌*, 52(3):151-154.
中峯浩司(2010)大隅半島南部でクロボシセセリが発生. *Satsuma*, 144:146-147
沼田英治・初宿成彦(2007)都会にすむセミたちー温暖化の影響?. 168pp. 海游舎(東京).
吉行郁海・松比良邦彦(2009)喜界島でクマゼミを採集. *Satsuma*, 142:237.



図5 中学生の発表

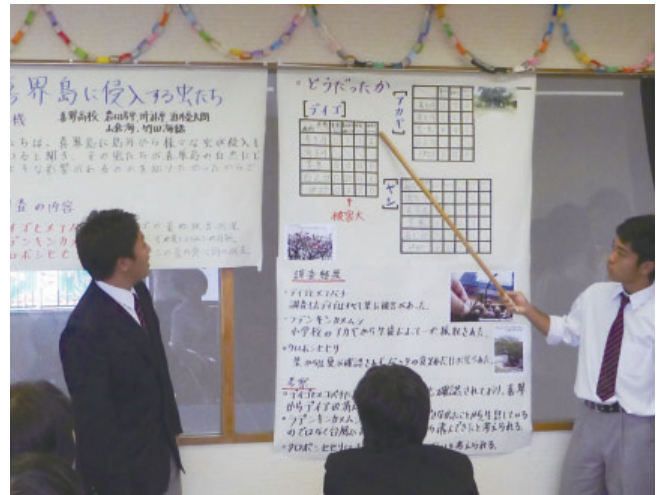


図6 高校生の発表



図7 セミの鳴き声調査結果

青い丸はクロイワニニイ，赤い丸はクロイワツクツク，黄色い丸はクマゼミの鳴き声が聞こえたことを示す。線はバスの通った道路を示し，その色の違いはルートを示している。