

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 6 日現在

機関番号：82709

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22300276

研究課題名（和文） 生物多様性保全に向けての環境教育プログラムの作成
-外来生物問題の理解のために-

研究課題名（英文） Production of the environmental education program towards
biodiversity conservation -for the understanding to alien species
problems-

研究代表者

高桑 正敏（TAKAKUWA MASATOSHI）

神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・名誉館員

研究者番号：80179431

研究成果の概要（和文）：日本における従来の外来生物の文献情報を収集・整理し、神奈川県立生命の星・地球博物館の図書室に収蔵した。また、外来生物理解のための教育普及用プログラムとして「電子版外来生物図鑑」（内容を子ども向けと一般・教師向けに分けた）を作成し、神奈川県立生命の星・地球博物館のホームページ上に掲載の運びとなった。さらに、最近になって生じた、あるいは問題化した外来生物の調査を行い、それら成果について雑誌や学会などで発表を行った。

研究成果の概要（英文）：Literature on alien species (including domestic cases) occurred in Japan was collected, arranged, and deposited in the library of Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, Odawara. “Digital encyclopedia” for the understanding to alien species problems was developed, and will be uploaded onto the website of the museum. Furthermore, some recent or remarkable alien species were researched, and the results were published in various ways.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| 2010年度 | 2,100,000 | 630,000 | 2,730,000 |
| 2011年度 | 3,000,000 | 900,000 | 3,900,000 |
| 2012年度 | 2,300,000 | 690,000 | 2,990,000 |
| 総計 | 7,400,000 | 2,220,000 | 9,620,000 |

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：外来生物・国内外来生物・ホームページ・教育プログラム

1. 研究開始当初の背景

国が生物多様性国家戦略を策定し、自治体もそれぞれレッドリストを策定するなど、生物多様性保全への取り組みは本格化した。外来生物についても、新・生物多様性国家戦略により「外来生物法」を制定したことで、海外からの侵略的なものについてはその対策を講じることが可能となった。

また中学校理科では、「自然環境の保全と科学技術の利用」を新設することになり、第3学年では「生物と環境のかかわり」章、「生

物と環境」項、「自然環境の調査と環境保全」の中で外来種に触れることとし、学校教育面からも外来生物に対する認識が求められることとなった。

しかし、外来生物に対する認識や、実際の取り組みはこれからにかかっている。というのも、ブラックバスにしろ外国産クワガタにしろ、その利用者は子供から一般の方まで著しく多いことから、外来生物問題への根本的な理解はまさに今後の各種教育にかかわってくるはずだが、現状ではその情報がきわめ

て不十分な体制のままだからである。たとえば、環境省はホームページで特定外来生物について詳細な情報を公開しているが、それは一部の海外原産のものに限られているし、外来生物問題にふれた著書も相次いで出版されているものの、研究者・学生あるいは現場で直接・間接に携わっている人たち向けである。これでは子供たちや一般の方々への普及啓発を期待できない。しかも、一部の著名な生物学者は国あげての外来生物への取り組みを非難する一般向け著作活動すら行っている。

国内間における外来生物問題も看過できない。大量かつ迅速な物流による非意図的な人為的移動ばかりでなく、生物多様性の意味を理解しないままの放逐・放虫などの意図的行動が自然史を混乱させ、遺伝子攪乱を生じさせている。放逐・放虫などの場合は、ときには善意として解釈され、報道されているのが現状ですらある。これらの行為は地域の生物多様性保全にとって大きな脅威であり、また身近な問題でもあるが、残念ながら一般の方々の理解はきわめて不十分である。

こうした状況を見るなら、問題の根本的な解決には、学校教育や社会教育、生涯教育という現場、ならびに多くのメディアを通して、正しい知識の普及を図るためのプログラム開発が急務であると考えられる。

2. 研究の目的

生物多様性を損なう大きな要因である外来生物問題をめぐっては、国外外来種については施策として今日ようやく第一歩を踏み出したと言えるが、それすらもまだまだ一般の人々が問題を理解・認識するには至っておらず、解決へと向かうには程遠いのが現状である。まして、国内外来種をめぐってはその問題性の理解すら得られていないに等しい。

こうした主因は各種の教育を通じた普及啓発活動が不十分なことにあるが、それは外来生物問題が複雑多岐にわたっていて各教育現場に適合したテキストがなく、教育・指導が困難な点にあると考えられる。このため、各地での外来種問題の事例を改めて収集・整理し、学校教育や社会教育、生涯教育など、それぞれの異なった現場に適合できるような、外来生物問題の普及啓発を図るためのプログラム開発と、外来種問題を容易に理解できるような仕組みの作成を試みることを研究目的とした。

3. 研究の方法

研究は、日頃から外来種問題に対して調査研究活動と普及啓発活動を行ってきた研究代表者・研究分担者らが中心となって行った。

まず、全国各地の外来生物に関して、私た

ちがこれまでに蓄積してきた文献情報を整理するとともに、未収集の文献情報を集めて一元管理することとした。収集した文献は著者のアルファベット順に整理し、神奈川県立生命の星・地球博物館の図書室に収蔵した。また、最近になって生じた、あるいは問題化している外来生物について現地調査を行い、得られた成果についてはそのつど雑誌や学会などで発表するようにした。さらに、外来生物についての理解を確認するため、学会や研究会など機会あるたびに「外来種とは何か」についての啓発普及を行った。

こうした手順を経て、外来生物理解のための教育普及用プログラムとして「電子版外来生物図鑑」(内容を子ども向けと一般・教師向けに分けた)を作成し、神奈川県立生命の星・地球博物館のホームページ上に掲載の運びとなった。

4. 研究成果

(1) 「電子版外来生物図鑑」

今なぜ外来種が問題となっているかの説明やここで用いられている用語解説を行うとともに、哺乳類、鳥類、魚類、両生類、爬虫類、昆虫、その他の動物、植物に大分類して典型的な外来生物を紹介した。それぞれの外来種についての写真を掲載するとともに、導入に関する情報(本来の分布、外来種としての分布など)、特徴に関する情報(形態、生態、生息環境など)、外来種問題に関する情報(人間との関わりや外来種としての問題点など)に分けて解説し、参考文献も参照できるようにした。また、これら情報は大人・教員向けページと子ども向けページとがある(図1)。



図1 「電子版外来生物図鑑」のトップページ

(2) 外来生物資料の集積

これまでに収集してきた文献は著者のアルファベット順に整理し、神奈川県立生命の星・地球博物館の図書室に収蔵した。昆虫に関しては国外を原産地とする外来生物リストを作成した。

(3) 現地調査等で得られた主な知見

植物：伊豆半島南部に侵略的外来種ダイオウナスビが定着していることを確認；伊豆諸島青ヶ島で67種の外来種を確認、うち約40種は最近になって人為的に侵入したと推定；大東諸島から約20種の外来種を確認。

哺乳類：特定外来生物ハリネズミは静岡県では増加の一方で神奈川県では減少を確認；同じくマスカラットは千葉県と東京都では激減を確認；ヌートリアは西日本で分布拡大傾向を把握。

鳥類：要注意外来生物シジュウカラガン大型亜種の生息状況と移動実態を調査した結果、河口湖で30羽、田貫湖で60羽を確認、生息地間の移動はなく、生息場所は特定されることを確認。

魚類：愛媛県宇和島市における要注意外来生物タイリクスズキのスズキ駆逐は誤認の可能性が大きいことを確認。

両生類：伊豆諸島では自然分布種はいないが、伊豆大島でモリアオガエル、新島でモリアオガエルとツチガエル、大島・新島・三宅島でヒキガエル、八丈島でイモリ、アカガエルの1種を確認（すべて国内外来生物）。

甲殻類：伊豆諸島新島でアメリカザリガニを多数確認；アメリカザリガニが石川県と福井県で希少水生生物産地に侵入、静岡県でも新たに希少水生昆虫産地に侵入を確認。

昆虫類：東南アジア産フェモラータオオモボトハムシの三重県での定着状態を確認、生態など判明し、駆除を試みるも失敗；サツマゴキブリが新たに三宅島と御蔵島に定着（国内外来生物）；リュウキュウツヤハナムグリの東京湾埋め立て地における大量発生を確認し、他にもシラホシハナムグリなど東京都本土部区部での絶滅ないし絶滅危惧I類に選定された種の多数発生を確認（いずれも国内外来生物と推定される）。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計20件)

- (1) 高桑正敏, 2013. 日本の昆虫における外来種問題 (4) 分布情報と地域目録作成をめぐって. 月刊むし, (503): 31-37. (査読無)
- (2) 香月剛太・岸本太郎・高桑正敏・太田祐司・萩原洋平・掛下尚一郎, 2013. 東京都内で発生した国内外来種リュウキュウツヤハナムグリ. 月刊むし, (504): 36-40. (査読無)
- (3) 勝山輝男, 2013. 静岡県麻機遊水地で発見された日本新産帰化植物アサハタヤガミスゲ (新称). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (42): 7-12. (査読無)
- (4) 勝山輝男, 2013. ツユクサ属の外来種. Flora Kanagawa, (75): 896-900. (査読

無)

- (5) 高桑正敏, 2012. 日本の昆虫における外来種問題 (1) 中国から持ち込まれたアカボシゴマダラをめぐって. 月刊むし, (497): 36-40. (査読無)
- (6) 先崎 優・寺山 守・砂村栄力・久保田敏・高桑正敏, 2012. アギトアリ関東地方で生息を確認. 月刊むし, (501): 13-14. (査読無)
- (7) 石井隆・葉山久世・加藤ゆき, 2012. 外来種カナダガン有害捕獲までの諸問題. BINOS 日本野鳥の会神奈川支部研究年報, 19:49-52. (査読有)
- (8) 勝山輝男, 2012. 日本で記録されたイネ科オヒゲシバ属の外来種. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 41号 27-33. (査読無)
- (9) 苅部治紀, 2012. 水生昆虫における外来種問題の現状. 昆虫と自然, 47: 9-11. (査読無)
- (10) 大西 亘・勝山輝男, 2011. 伊豆諸島に帰化したナス科の世界的侵略種ダイオウナスビ (新称). 植物研究雑誌, 86: 253-255. (査読有)
- (11) 秋田勝己・乙部 宏・鈴木知之・中西元男・高桑正敏, 2011. 三重県に定着したフェモラータオオモボトハムシ. 月刊むし, (485): 36-43頁. (査読無)
- (12) 苅部治紀・二橋 亮・小田島樹・小田島篤・小田島薫, 2011. Pseudagrion australasiae Selys を神奈川県で採集一人為的移入の可能性の検討. Tombo, 53: 103-106. (査読有)
- (13) Suzuki, T., I-S. Chen and H. Senou, 2011. A new species of Rhinogobius Gill, 1859 (Teleostei: Gobiidae) from the Bonin Islands, Japan. Journal of Marine Science and Technology, 19: 693-701. (査読有)
- (14) 馬淵浩司・瀬能 宏・武島弘彦・中井克樹・西田 睦, 2010. 琵琶湖におけるコイの日本在来 mtDNA ハプロタイプの分布. 魚類学雑誌, 57: 1-12. (査読有)
- (15) 石井隆・葉山久世・加藤ゆき・東野晃典・菊池博・松本令以, 2010. 丹沢湖の外来亜種カナダガン学術捕獲とその問題点. BINOS 日本野鳥の会神奈川支部研究年報, 17: 17-28. (査読有)

[学会発表] (計19件)

- (1) 苅部治紀, 2013年3月7日. 南関東で拡散を開始したリュウキュウベニイトトンボについて. 日本生態学会第60回大会, 静岡コンベンションアーツセンター (静岡).
- (2) 高桑正敏, 2012年4月14日. 昆虫における外来種と偶産種～自然史研究に与え

る混乱～. 水戸昆虫研究会, 茨城県自然博物館.

- (3) Karube, H. & M. Fukui, 2012年8月1日. Serious impact on the domestic dragonflies by invasive alien species: the case in Japan. International congress of Odonatology, 2012, 神奈川県立生命の星・地球博物館 (小田原).
- (4) 勝山輝男, 2012年5月3日. ヤガミスゲ節の日本新産帰化植物. 第23回すげの会全国大会 (宮崎延岡大会), シティホテルプラザ延岡 (延岡).
- (5) 加藤ゆき・篠田授樹・葉山久世・石井 隆, 2012年9月15日. 富士山麓におけるシジウカラガン (大型亜種) の繁殖状況と今後の対策について. 日本鳥学会2012年度大会, 東京大学.
- (6) 佐藤重徳・石田 健・江口和洋・川上和人・加藤ゆき, 2012年9月15日. 外来鳥類の防除計画の事例とその課題. 日本鳥学会2012年度大会, 東京大学.
- (7) 高桑正敏, 2012年3月28日. 要注意外来生物アカボシゴマダラの最新情報. 日本応用動物昆虫学会大会, 近畿大学農学部.
- (8) 苅部治紀・西原昇吾・古川大恭・柳研介・諏訪部晶, 2012年3月19日. 小規模止水域における侵略的外来種アメリカザリガニの低密度管理の成功事例と希少水生昆虫に与える効果. 日本生態学会第59回大会, 龍谷大学 瀬田キャンパス.
- (9) 高桑正敏, 2011年10月16日. 自然史研究における外来種や偶産種の扱いは?. 千葉県立中央博物館・千葉県昆虫談話会, 千葉県立中央博物館.
- (10) 松本令以・菊池 博・東野晃典・葉山久世・石井 隆・加藤ゆき, 2011年9月29日. 神奈川県丹沢湖で野生化していたカナダガンの捕獲と動物園への収容. 第17回日本野生動物医学会, 東京農工大学.
- (11) 苅部治紀・佐野真吾・長崎和則・諏訪部晶・梅田孝, 2011年11月13日. 横浜市でのリュウキュウベニイトトンボの発生状況と駆除のこころみ I I. 日本蜻蛉学会, 大阪市立自然史博物館.
- (12) 馬淵浩司・Hayeun Song・武島弘彦・中井克樹・瀬能 宏・西田 睦, 2011年9月30日. マイクロサテライト隣接領域の一塩基多型を用いたコイの在来系統の識別. 2011年度日本魚類学会年会, 弘前大学文京町キャンパス.
- (13) 秋田勝己・乙部 宏・高桑正敏, 2010年11月13日. 三重県に定着したフェモラータオオモボトハムシ. 日本甲虫学会, 大阪市立自然史博物館.

[図書] (計8件)

- (1) 瀬能 宏, 2013. カダヤシ科, メダカ科 (中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定. 第三版). 東海大学出版会 (秦野), 646-650, 1922-1927頁.
- (2) 瀬能 宏・林 公義, 2013. サンフィッシュ科 (中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定. 第三版). 東海大学出版会 (秦野), 820-821, 1977-1978頁.
- (3) 葉山久世・篠田授樹・加藤ゆき, 2013. カナダガンの捕獲と擬卵交換 (加藤ゆき編, シジウカラガン 2 亜種の分布と野外での適正管理に関する活動—東北地方で越冬するシジウカラガンと富士山周辺に生息する外来種カナダガン—), 63-71頁. 特定非営利活動法人 神奈川県自然保護協会.
- (4) 苅部治紀, 2011. アメリカザリガニによる生態系への影響とその駆除手法 (エビ・カニ・ザリガニ 淡水甲殻類の保全と生物学). 315-328頁. 生物研究社, 東京.

[その他]

ホームページ等

<http://nh.kanagawa-museum.jp/>

(神奈川県立生命の星・地球博物館ホームページ)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高桑 正敏 (TAKAKUWA MASATOSHI)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・名誉館員
研究者番号: 80179431

(2) 研究分担者

勝山 輝男 (KATSUYAMA TERUO)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・専門学芸員
研究者番号: 20214356

瀬能 宏 (SENOU HIROSHI)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・専門学芸員
研究者番号: 80202141

広谷 浩子 (HIROTANI HIROKO)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・主任学芸員
研究者番号: 10205099

苅部 治紀 (KARUBE HARUKI)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・主任学芸員
研究者番号: 50261194

佐藤 武宏 (SATO TAKEHIRO)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸
部・主任学芸員
研究者番号：30280796

加藤 ゆき (KATO YUKI)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸
部・主任学芸員
研究者番号：70342946

田口 公則 (TAGUCHI KIMINORI)
神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸
部・主任学芸員
研究者番号：70300960