

環境省 地球環境研究総合推進費  
一般公開シンポジウム

日時: 平成19年10月28日(日)

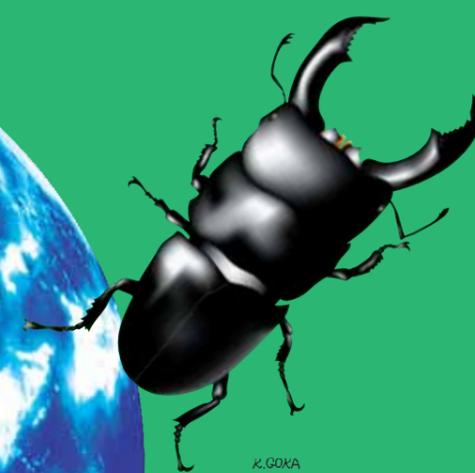
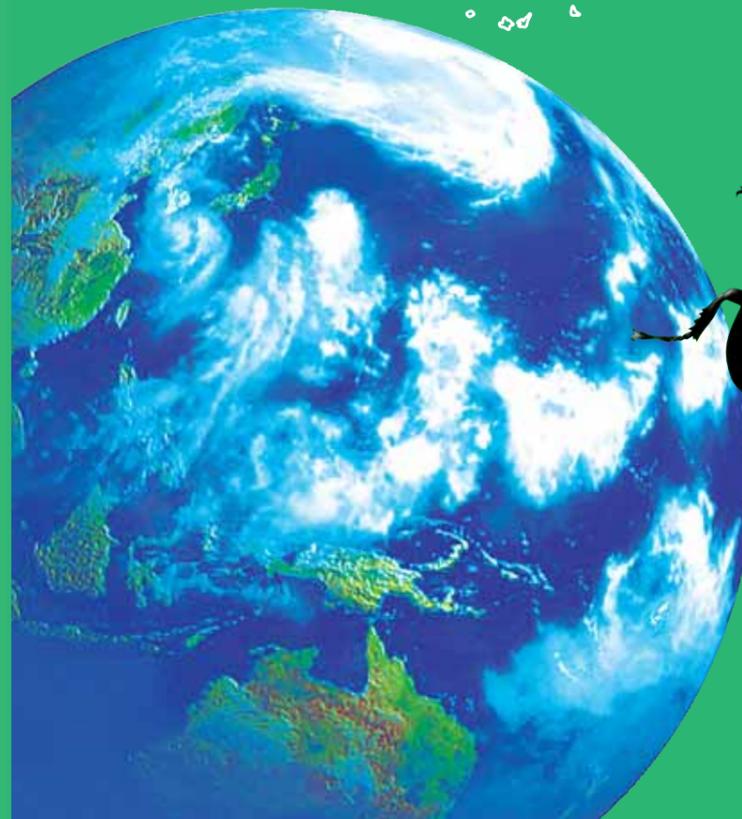
13:30~17:00

会場: こまばエミナース ホール



# 日本にやってきた 外国の生き物たち

～外来種問題から見た生物多様性の危機～



お問い合わせ

**社団法人 国際環境研究協会**

〒105-0011 東京都港区芝公園3-1-13  
TEL:03-3432-1844 FAX:03-3432-1975  
E-mail: airies@airies.or.jp http://www.airies.or.jp/



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%



古紙パルプ配合率100%再生紙を使用



# 日本にやってきた 外国の生き物たち

～外来種問題から見た生物多様性の危機～



GLOBAL  
ENVIRONMENT  
RESEARCH  
FUND

## ごあいさつ

外来種とは、本来の生息地を離れ、人為的要因によって運ばれて別の場所で生息・生育している生物種をいいます。さらに、外来種のうち、地域の自然環境に大きな影響を与え生物多様性を脅かすものなどを、特に侵略的外来種と呼んでいます。日本固有の生態系を保護していく上で、この侵略的外来種の防除は極めて重要な課題となっています。

このため、環境省の地球環境研究総合推進費では、外来種が生態系に及ぼす影響を解明する研究を実施しており、従来から生態系に対する攪乱が指摘されていたほ乳類だけでなく、クワガタムシなどが保有する寄生生物による生態リスクの評価が行われ、その成果は「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」における「特定外来生物」の指定や「要注意外来生物リスト」の作成にも貢献しています。

推進費は、オゾン層の破壊や地球温暖化など、様々な地球環境問題を解決に導くため、研究活動による科学的知見の集積や科学的側面からの支援を行うこと等を通じて、政策への貢献・反映を図ることを目的とした研究資金です。このシンポジウムは、推進費による研究成果を広く一般の方にお知らせするために、平成10年度から一般公開形式で開催しているもので、今回でちょうど10回目となります。昨年までは地球温暖化研究を中心としたテーマが続いていましたが、今年は外来種問題にスポットを当てることとしました。

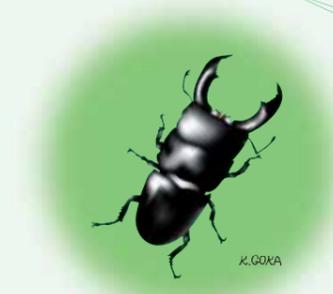
本日は、この分野の第一線で御活躍されている研究者の方々から、両生類・は虫類、東洋のガラパゴスといわれる小笠原の生態、クワガタムシなど外来種問題に関する研究の最新の成果を御紹介いただきます。本日のシンポジウムを一つの契機として、外来種問題とは何か、何が起きているのかを国民の皆様にも広く知っていただくとともに、どのような取組が必要とされているのか、私たちは何をすればよいのかといったことについて考える機会としていただければ幸いです。

環境省 地球環境局長 南川 秀樹

# PROGRAM

プログラム

13:30	開会挨拶 環境省地球環境局長
13:35	<b>第1部 講演 (13:35～15:35)</b>
13:35～14:25	<b>基調講演</b> <b>なぜ いてはいけないか ～外来種問題の要因～</b> 千石 正一 (財)自然環境研究センター 研究事業部 研究主幹
14:25～15:00	<b>東洋のガラパゴス・小笠原を外来種から守れ!</b> 大河内 勇 (独)森林総合研究所 研究企画科長
15:00～15:35	<b>日本のクワガタムシ、外国のクワガタムシ</b> ～輸入ペット産業の光と陰～ 五箇 公一 (独)国立環境研究所 環境リスク研究センター 主席研究員
15:35～15:50	<b>休憩 (15分)</b>
15:50	<b>第2部 パネルディスカッション (15:50～17:00)</b> <b>外来種問題にどう対処するか?</b>
	<b>パネリスト</b> 大橋 マキ (司会) アロマセラピスト 草刈 秀紀 (財)世界自然保護基金(WWF)ジャパン 自然保護室次長 第1部講演者 千石 正一 大河内 勇 五箇 公一 水谷 知生 環境省自然環境局 野生生物課 外来生物対策室長
17:00	閉会挨拶



基調講演

# なぜ いてはいけないか ～外来種問題の要因～

(財)自然環境研究センター 研究事業部 研究主幹

千石 正一



■プロフィール

- ・1945年生まれ
- ・東京都出身
- ・動物の世界を研究・紹介することに尽力し、自然環境保全の大切さを訴える
- ・図鑑、書籍などの執筆やテレビ番組の監修も手がける

## 1. 特定外来生物の紹介

特定外来生物に指定されているもののなかで、(財)自然環境研究センターが調査・駆除に携わっているものの一部を紹介する。



オオヒキガエル



オオクチバス



カミツキガメ



アライグマ

## 2. 「外来生物」の勉強会

動物園に協力を仰ぎ、親子で参加できる「外来生物」の勉強会を開催。毎回100名程度が参加。動物園で飼育されている外来生物を素材に行った。



## 3. 「カエルツボカビ症」についての普及啓発用リーフレット



### ～外来生物被害予防三原則～

- 「入れない」：悪い影響を及ぼすかもしれない外来生物をむやみに日本に入れない。
- 「捨てない」：ペットとして飼っている外来生物を自然の中に捨てない。
- 「拡げない」：自然の中にいる外来生物をほかの地域に拡げない。

# 東洋のガラパゴス・小笠原を外来種から守れ！

(独) 森林総合研究所 研究企画科長

大河内 勇

## ■プロフィール

- ・1953年生まれ
- ・東京大学で森林性両生類を研究
- ・森林総合研究所では屋久島から本土に侵入した害虫スギザイノタマバエの研究で学位を取得
- ・林業と生物多様性の研究と小笠原における陸棲プラナリアが固有陸産貝類に与える影響の研究を実施



## 1. はじめに

日本の本土から1000km離れた小笠原諸島と、南米エクアドルの大陸から1000km離れたガラパゴス諸島には共通点がある。一つは、一度も大陸とつながったことがない海洋島ということだ。小笠原やガラパゴスには、陸続きでないと移動できない哺乳類(コウモリは除く)や両生類が全くいなかった。どちらの島も、土着の生物は、流れ着いた少数の先祖から増えたものである。

二つめの共通する特徴はこの“様々な種が増えていった”という点である。一つの先祖から、様々な子孫(種)が生まれることを放散という。このプロセスこそが、進化であり、種の起源である。ダーウィンはガラパゴスで生物の形態の違いを見だし、進化論にたどり着いた。同じことが小笠原でも生じている。

そして、三つめの共通する特徴は、このように新たに生まれた種は、本土や大陸のように天敵や厳しい競争相手、病気にさらされていないために、外来生物に大変弱いという点である。そのため、どちらの島も、生態系が外来生物の影響を強く受けている。そして、実は小笠原からガラパゴスに至る太平洋の島々、サイパン、グアム、ハワイ、フィジー、タヒチ、サモアなどは全て同じ性格の海洋島であり、同じように外来種の問題を抱えている。

## 2. 外来種とその影響

小笠原は江戸時代まで無人島であった。その後、西欧各国や日本本土から来た人が住み着くようにな

った。そして持ち込まれたのは、ヤギ、ネコ、クマネズミなどであった。

ヤギは増えすぎて、聳島(むこじま)列島などでは深刻な被害があったため、近年になって計画的に各島から根絶されている。



ノヤギ

ネコ、クマネズミは海鳥などの生物にかなり深刻な打撃を与えている。ネコを排除し、海鳥を守る研究が行なわれているが、捕獲したネコを獣医師会が引き取るなど、動物愛護の点からも問題のない解決策が模索されているところである。

クマネズミに関しては、ネズミの根絶なんてできるのか?と多くの人が思っている中、ニュージーランドでの成功例を参照しつつ、今年ついに西島で実験的に完全駆除に成功した。勿論、駆除については地元住民の全面的な協力を得て行われた。これは外来生物対策の一つのターニングポイントと言える。

植物もまた持ち込まれた。戦前はサトウキビを煮詰めるために薪が必要で、森林が切り尽くされようとする中、成長の良いアカギが導入された。アカギは何度切っても生えてくるので、駆除が困難な樹種

であった。私たちは、除草剤を注射する方法で、環境に対する影響を最小限にしてアカギを枯らす方法を開発し、農薬登録した。この成果を用いて、弟島ではアカギがほぼ根絶された。

アカギのような高木が生える湿性高木林とは対照的に、小笠原には樹高が2~3mの固有種の宝庫、乾性低木林が発達している。ここに侵入し、在来植物を駆逐しているのがギンネムとモクマオウである。特にモクマオウは分布域も広く脅威となっている。そのため、駆除と乾性低木林の再生を研究している。



モクマオウ

戦後、二種類の致命的な外来生物が侵入した。一つは1960年頃もたらされた北米産の樹上性のトカゲ、グリーンアノールである。アノールは卓越した木登り能力により、在来の昆虫を次々と滅ぼしていった。グリーンアノールが侵入した父島、母島では、チョウ、トンボ、セミ、カミキリムシなどの甲虫が次々といなくなり、絶滅が心配されている。小笠原におけるグリーンアノールの密度は1000頭/ha以上と高く、簡単には排除できない。そのため、フェンスによる個体群の分断手法と、根絶に必要な個体群動態モデルを作成中である。また、グリーンアノールが侵入していない弟島では、固有トンボ類の最後の個体群を守るべく、懸命の対策が取られている。



グリーンアノール

そして、もう一つ、これまでで最も駆除が困難な外来生物として、固有の陸産貝類(カタツムリ)を減らすニューギニアヤリガタリクウズムシが1980年代に侵入した。その後、父島では急速な陸産貝類の減少が生じており、チチジマカタマイマイは絶滅の危機にある。この危険な生物が他の島々に渡らないようにするための研究が行われ、靴を海水で洗うなどの対策が取られている。



ニューギニアヤリガタリクウズムシ

以上、個々の種について述べたが、実際には小笠原の外来種は生態系に深く入り込んでいてその駆除は容易ではない。離島でのヤギの駆除を例に挙げれば、ヤギ駆除の作業により、危険な外来種グリーンアノールやニューギニアヤリガタリクウズムシが離島に侵入する恐れがあるため、その対策をしっかり取らねばならない。また、ヤギは在来植物だけを食べるのではないので、ヤギ除去で増えるのは在来植物だけでなく、外来植物も増え、在来植物を圧倒するかもしれない。植物が増えた結果、クマネズミが増加し、海鳥や陸産貝類を食害するかもしれない。このように、外来種を排除するためには、同時に生態系という糸でつながっている様々な生物のことを考える、そういうアプローチが必要である。

## 3. 世界遺産の登録に向けて

外来生物の著しい影響のため、ガラパゴス諸島は世界自然遺産から危機遺産になってしまった。一方の小笠原は世界遺産への登録を目指している。世界遺産となるためには、外来種対策を確かなものとし、流れを変えなければならない。そのためにも、研究と行政と島民が互いに協力することが必要である。小笠原では様々な保全事業、自然再生事業において研究者が最新の研究成果をもって委員として参加しており、外来種に侵食される流れを変え、固有の生態系を守り、世界遺産登録へ道を開けるものと期待している。

# 日本のクワガタムシ、外国のクワガタムシ ～輸入ペット産業の光と陰～

(独) 国立環境研究所 環境リスク研究センター 主席研究員

五箇 公一



■プロフィール

- ・1965年生まれ
- ・京都大学農学部卒業、農学博士
- ・民間企業の農業研究部を経て現職
- ・外来生物や化学物質など人為攪乱の生態リスク評価研究が専門

## 1. 意図的外来生物

外来生物には、人の意志とは無関係に人やものの移動に伴って持ち込まれるものと、意図的に持ち込まれるものがあり、それぞれ、非意図的外来生物および意図的外来生物と呼ぶ。貿易大国である我が国では、前者の非意図的外来生物が持ち込まれる確率が高いことは十分に予測できるが、観賞用植物やペット、食用生物など、わざわざ好んで外来生物を持ち込むケースが非常に多いこともこの国の特徴と言える。そうした意図的外来生物の中でも比較的身近に知られている生物として、外国産クワガタムシ・カブトムシが挙げられる。

## 2. 日本の外国産クワガタムシブーム

近年、外国産クワガタムシ・カブトムシの飼育はかなり大きなブームとなっている。夏休みともなれば、ペットショップだけでなくデパートやホームセンターにまで大量の外国産クワガタムシ・カブトムシが陳列されている。

もともと外国産のクワガタムシ・カブトムシは農林水産省の植物防疫法で輸入が禁止されていた。ところが近年の規制緩和の余波で1999年11月に輸入規制が解除され、それ以降に大量の個体が商品として輸入されるようになった。現在、クワガタムシ・カブトムシ併せて700種類以上の輸入が許可されており、年間の輸入個体数は100万匹以上にもなる。

## 3. 外国産クワガタムシの生態リスク

これだけ大量の外国産甲虫が国内に持ち込まれ

ば、当然、野生化した場合に生態系に悪影響を及ぼすことが懸念される。まず心配されるのは、餌資源や生息場所を巡って在来種と競合し、その結果、在来種を駆逐してしまうことである。幼虫が朽ち木を食べて、成虫が樹液を吸うという性質は外国産・日本産ともに共通しており、外国産のクワガタムシ・カブトムシが増えれば、限られた資源を在来種と取り合うことになる。



図1 スマトラオオヒラタクワガタと日本産ヒラタクワガタの交雑で誕生した第一世代雑種。体長は9cm近くにもなり、攻撃性も強い。

また、当研究所の調査結果では、外国産と日本産のクワガタムシが交尾して雑種を作る場合があることが分かっている。写真はインドネシア産と日本産のヒラタクワガタが交雑して生まれた雑種である(図1)。DNA分析により、アジアに広く分布するヒラタクワガタは、日本列島や東南アジア諸島の形成に伴って、地域ごとに独特の遺伝子組成をもつ集団に分化していることが明らかとなっており(図2)、

東南アジア産と日本産のヒラタクワガタの間では、お互いに共通祖先から分化してから150万年以上もの歳月が流れていると推測される。これほど地理的にも遺伝的にも離れた生物同士が交雑するという事は、これまで自然界では起こり得なかった現象である。

さらに外国産のクワガタムシ・カブトムシが輸入される時に、一緒に付いてくるダニなどの寄生生物が日本国内で増えて、在来種に悪影響を与えることも心配される。実際に輸入されたクワガタ類を調べてみると日本には生息していないダニが多数付着していることも明らかにされている。

こうした一連の生態影響も、外国産クワガタムシが野生化できなければ、実際の野外では起こり得ないことであろうという意見もある。しかし、これらの外国産甲虫類は、毎年大量に輸入され続けており、それらが夏休みの終わりと同時に毎年逃がされれば、野生化は起こらずとも生態リスクは定常的に高まる。特に、近年、乱開発によって、クワガタムシ・カブトムシの生息場所である天然の森林は大きく減少しており、さらに道路や宅地の広がりによる夜間光の増加がクワガタムシ・カブトムシの生活サイクルを狂わせ、その数を減らしているとも言われている。このような危機的状況に外国産甲虫類が入り込めば、日本在来種のピンチはさらに増大すると思われる。

## 4. 日本におけるブームの陰で

この甲虫ブームで危機にさらされるのは日本産個体だけではない。輸入されている外国産個体の多くは、原産地の森林から採集された野生個体である。毎年、これだけ多くの個体が日本で売られるために採り続けられているため、一部の地域ではその数が減少しているとも言われている。また、インドネシアでは、各離島で採集された甲虫類が一部地方のマーケットに集荷されており、そこで投棄された不良個体や売れ残り個体などが野生化するという、「南の外来生物問題」が生じている。日本における甲虫ブームが、海外の自然生態系にまで影響を及ぼしていることを多くの日本人は知らない。

## 5. 終わり無き侵入種問題

世界的な経済発展と交易の加速化は、今後更なる外来生物の増大をもたらすと考えられる。地域固有の生物集団は、長大な進化の歴史産物であり、一度失われれば、二度と取り戻すことはできない。外国産クワガタムシ・カブトムシの問題は、人間の意図的な生物移送がもたらす生態リスクの分かりやすいケーススタディであるが、同時にそれは今の日本の生物多様性危機および固有種危機のほんの一例に過ぎない。日本の生物多様性を保全することがアジアの、ひいては世界の生物多様性を保全することにつながるということを日本人自身が認知しなくてはならない。

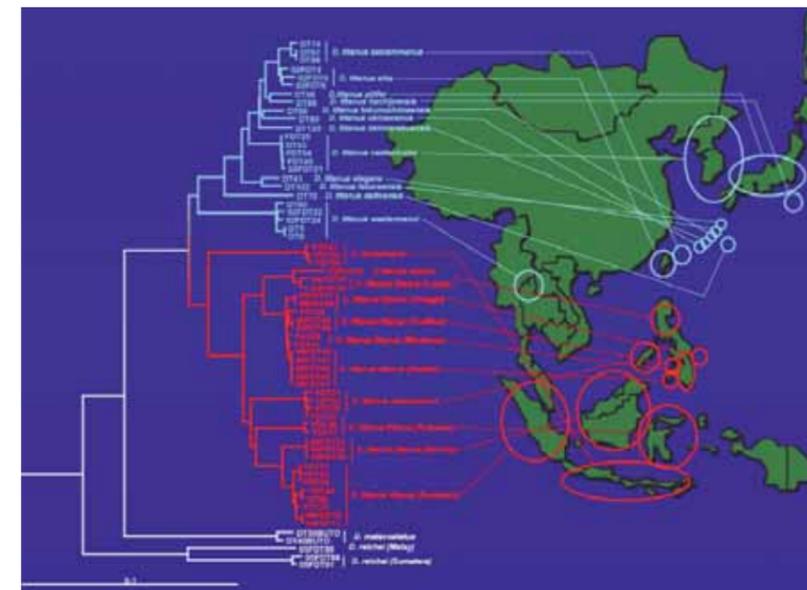


図2 アジア地域に分布するヒラタクワガタ地域個体群間のDNA系統樹

