

# 高校生と大学生の外来種の認識に関する 予備的調査

— 外来動物と外来植物の比較 —

山野井 貴 浩<sup>1</sup>・渡 邊 俊 季<sup>1</sup>・谷 津 潤<sup>2</sup>

## 1. はじめに

生物多様性の減少の主な要因の1つに外来種による影響が挙げられる。ミレニアム生態系評価は生物の減少の主な原因を5つ挙げており、その1つに外来種による影響が含まれている(Millennium Ecosystem Assessment 2005)。生物多様性国家戦略2012-2020では生物多様性の危機を4つ挙げているが、第3の危機(人間により持ち込まれたものによる危機)に外来種による影響が含まれている(環境省2012)。外来種による生物多様性の減少を食い止めるために、2008年に施行された生物多様性基本法の第7条では、外来生物を適切に扱うことを国民に求めている。

中等教育においても外来種に関する教育の重要性が認識され、現行の中学校理科の学習指導要領では外来種に関する内容が加わった(文部科学省2008)。しかしながら、外来種に関する授業実践の報告は乏しく、観察・実験教材の開発も不十分である(土井・林2015, 山野井ら2016)。そこで、本研究では、外来種に関する観察・実験教材の開発のための基礎資料を得るための予備的調査として、2つの高等学校の生徒および1つの大学の学生を対象に、日本で深刻な被害をもたらしている外来種を外来種として認識

---

<sup>1</sup>白鷗大学教育学部, <sup>2</sup>佐野日本大学高等学校  
e-mail : yamanoit@fc.hakuoh.ac.jp

しているかどうかを、質問紙を用いて調べた。

## 2. 方法

### 2-1 質問紙の作成

現行の中学校理科の教科書では日本で深刻な被害をもたらしている外来種が扱われていると考えられる。そのため、現行の中学校理科の教科書(5社)に掲載されていた外来動物および外来植物をリストアップし、それらの生物を外来種として知っているかどうかを尋ねた(回答方法は選択式)。

### 2-2 調査対象

高校生対象の調査は『生物基礎』の授業を履修している私立A高等学校の1年生41名(2クラス、男20名、女21名)および私立B高等学校の1年生55名(2クラス、男31名、女24名)を対象とし、2016年2月に実施した。両校とも普通科の進学校である。A高等学校の生徒は外来種に関する学習前、B高等学校の生徒は外来種に関する学習後に調査を行った。B高等学校の『生物基礎』の授業では、外来種としてオオクチバス、ブルーギル、セイヨウタンポポが紹介された。両高等学校の生徒は中学生の際、現行の学習指導要領(文科省2008)に基づく教育を受けているため、中学校3年理科において外来種に関する学習を行ったと思われる。

大学生対象の調査は、私立C大学において環境問題に関する教養科目を受講する学生149名(男90名、女56名、記入なし3名;経営学部63名、法学部25名、教育学部58名、記入なし3名;1年生29名、2年生48名、3年生45名、4年生23名、記入なし4名)を対象とし、2015年10月に実施した。

## 3. 結果

### 3-1 教科書に掲載されていた外来種

結果を表1に示す。外来動物、外来植物ともに合計9種の生物が掲載されていた。

掲載数の合計は外来動物が15、外来植物が13であった。外来動物のうち、オオクチバス (*Micropterus salmoides*) が最も多くの教科書 (4社) に掲載されており、すべて写真とともに掲載されていた。外来植物に関しては、セイヨウタンポポ (*Taraxacum officinale*) が最も多くの教科書 (3社) に掲載されていた。

教科書での取扱い方に関しては、本文中で扱っている出版社は2社であった。外来種を扱うページ数は0.5~1.5ページであった。

表1 中学校理科の教科書における外来種の掲載状況

種名		A社	B社	C社	D社	E社
外来動物	アメリカザリガニ		○			
	アライグマ		○		★	★
	オオクチバス	★	★		★	★
	ニジマス	★	○			
	ヌートリア	★				
	ブルーギル				★	
	マンゲース					★
	ミシシippアカミミガメ		○			
	ワカケホンセイインコ		○			
外来植物	アレチウリ	★				
	オオカナダモ		○			
	シロツメクサ		○			
	セイタカアワダチソウ				★	★
	セイヨウタンポポ		○	★	★	
	ハルジオン		○			
	ヒメジョオン		○			
	ボタンウキクサ					★
	ホテイアオイ		★		★	
教科書での取り扱い方		本文	コラム	調査例	本文	コラム
ページ数		0.5	1	0.5	1.5	1

★は写真とともに掲載されていたことを示し、○は文章のみで掲載されていたことを示す。

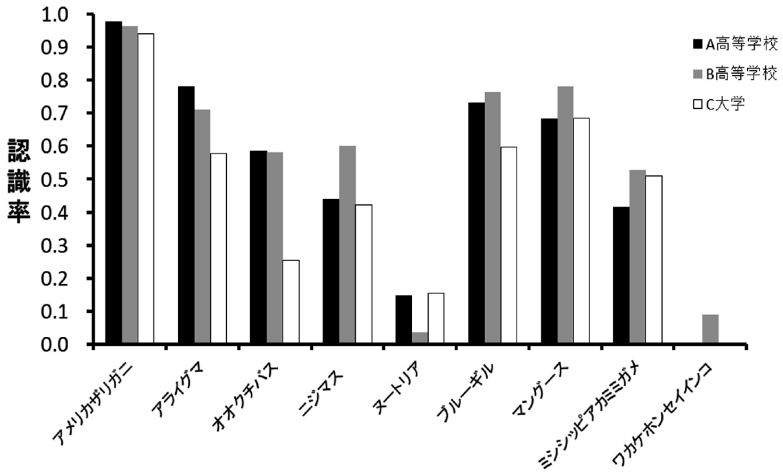
### 3-2 質問紙調査

A 高等学校の生徒およびC大学の学生対象の調査では、外来動物としてワカケホンセイインコ (*Psittacula krameri manillensis*) を除く8種を、外来植物は9種すべてを外来生物として知っているかどうかを尋ねた(質問紙作成時にワカケホンセイインコの掲載を見落としていたため)。B高等学校の生徒対象の調査ではワカケホンセイインコも項目に加えた。

外来種としての認識に関して、A高等学校の生徒、B高等学校の生徒、C大学の学生の間大きな違いは見られなかった(図1)。

A高等学校の生徒およびC大学の学生対象の調査では、質問紙に掲載した種数は外来動物の方が1種少なかったものの、知っていると回答した種数は外来動物の方が多かった(A高等学校; paired t-test,  $t=7.4$ ,  $p=0.0001$ 、外来動物4.8種、外来植物2.7種、C大学; paired t-test,  $t=15.5$ ,  $p=0.0001$ 、外来動物4.1種、外来植物2.1種)。B高等学校の生徒も知っているとして回答した種数は外来動物の方が多かった(paired t-test,  $t=9.2$ ,  $p=0.0001$ 、外来動物5.1種、外来植物3.0種)。高校生と大学生に共通して、外来動物のうち最も認識率が高かったのはアメリカザリガニ*Procambarus clarkii*(全体平均95%)で、最も認識率が低かったのはヌートリア*Myocastor coypus*(全体平均13%)であった。一方、外来植物に関しても傾向は高校生と大学生で共通しており、最も認識率が高かったのはセイヨウタンポポ(全体平均71%)であり、認識率が特に低かったのはアレチウリ*Sicyos angulatus*(全体平均5%)、ボタンウキクサ*Pistia stratiotes*(全体平均5%)、ホテイアオイ*Eichhornia crassipes*(全体平均7%)、セイタカアワダチソウ*Solidago altissima*(全体平均12%)であった。

a) 外来動物



b) 外来植物

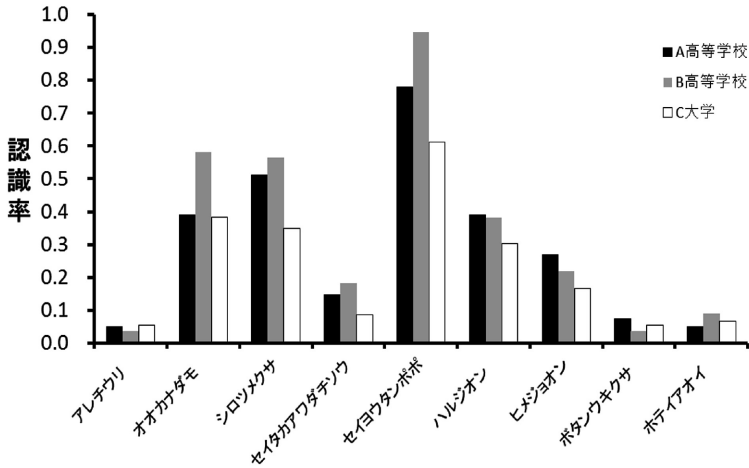


図1 高校生および大学生が外来種として認識している生物

全体的な傾向として、外来植物よりも外来動物の認識率が高かった。

(注) A高等学校およびC大学における調査では、ワカケホンセイインコは項目に含まれていない。

#### 4. 考察

高校生、大学生ともに外来植物よりも外来動物を外来種として認識していた。環境省移入種検討会（2002）によると、日本の外来種リストの掲載種数は動物（脊椎動物門108種、節足動物門254種、軟体動物門31種、その他の門4種、計397種）よりも植物（維管束植物1553種）の方が多。これ以上日本に定着する外来植物の種数を増やさないためにも、中等教育においてこの事実を導入の経緯（園芸、栽培、混入・付着等）とともに伝えることが必要であろう。

多くの高校生および大学生は外来動物としてアメリカザリガニを、外来植物としてセイヨウタンポポを認識していた。種名にアメリカやセイヨウなど外来をイメージさせる語句が含まれているため外来種として認識しやすいと考えられる。また、これらの生物はほぼ全国に分布し（国立環境研究所 侵入生物データベース）、彼らにとって身近な環境にも生息していることも認識率の高さの要因であろう。そのため、生息場所や餌生物などの生態についてもある程度認識している可能性があり、これらの生物を中等教育の外来種の授業で扱う場合は、なぜこれらの生物は日本で広がったのかを自分たちの知識に基づき考察しやすいと思われる。オオクチバスもほぼ全国に分布し（国立環境研究所 侵入生物データベース）、中学校理科の多くの教科書にも写真付きで掲載されており、新聞やTVなどのメディアで取り上げられることも多いため、彼らにとって最も身近な外来種と考えられるが、その認識率はアメリカザリガニと比べて低かった。オオクチバスはブラックバスの名称で知られているため、今回の調査ではオオクチバスの名称を用いたことが認識率の低さに影響したと考えられる。オオクチバスの認識率が大学生より高校生で高かったのは、1年前に中学校の理科の外来種の学習において、オオクチバスという名称を扱った記憶があったことが影響しているかもしれない。

一方、多くの高校生および大学生は外来動物としてヌートリアを、外来植物としてアレチウリ、ホテイアオイ、ボタンウキクサ、セイタカアワダ

チソウを認識していなかった。

ヌートリアは西日本に生息し関東地方および東北地方には分布していないため（国立環境研究所 侵入生物データベース）、関東地方出身の生徒、および関東地方と東北地方出身が多くを占める大学生の多くは見たことがないと思われる。質問紙調査終了後に複数の生徒・学生からヌートリアとはどのような生物であるかという質問があったことから、外来種としての認識以前に、ヌートリアそのものを知らなかった可能性がある。一方で、アレチウリ、ホテイアオイ、ボタンウキクサ、セイタカアワダチソウは関東地方および東北地方にも分布しており（国立環境研究所 侵入生物データベース）、特にホテイアオイはホームセンター等でも広く販売されているため、見たことがある生徒・学生も多いと思われるが、外来種であることを知らなかったもしくは実際の植物の姿と種名が一致していなかったと考えられる。そのため、これらの生物を中等教育の外来種の授業で扱う場合は、写真とともに種名を紹介し、生息場所や餌生物などの基本的な生態についても説明した上で、なぜこれらの生物は日本で広がったのかを考察させることが必要であろう。

今回A高等学校での質問紙調査を終えた後、中学校3年生の際に外来種の学習を行った記憶があるかと尋ねたところ、挙手した生徒は41名中3名に過ぎなかった。教科書での扱いもわずか1ページ程度であったこと、および多くの外来種を外来種として認識していなかったことから（外来動物の認識率の平均55%、外来動物の認識率の平均32%）、現在の中学校における外来種教育は十分なものとは言えないだろう。高等学校では、現行課程では『生物基礎』および『生物』、旧課程では『生物Ⅱ』において外来種に関する教育が行われてきた（文部科学省2009, 浅島ら2010）。今回の大学生対象の調査では高等学校における科目の履修状況は調査していないが、上記の科目を履修した学生も含まれていると考えられ、高校生と大学生では調査結果に大きな違いは見られなかったことから、高等学校における外来種教育も十分なものとは言えないだろう。先述したように生物多様性基本法

の第7条では国民に外来種を適切に扱うことを求めているが、そのためには、まずどの生物が外来種であるかを知らなければならない。中等教育における外来種教育においては、まずは日本で深刻な被害をもたらしている外来種にはどのような種がいるのかを認識させることが必要である。その上で、それらの外来種の移入経路およびどのような生態特性がその種の分布拡大に繋がっているのか等を扱い、これ以上外来種による被害を悪化させないためには、市民として外来生物被害予防三原則（入れない・捨てない・拡げない）（環境省2005）を守ることが大切であることを理解させることが必要であろう。

本研究において今回行った質問紙調査は2つの高等学校および1つの大学に通う生徒・学生を対象とした予備的なものであるが、高校生および大学生の外来種に関する認識は乏しいこと、特に外来植物の認識が不十分であることが示唆された。本研究の結果が一般的な傾向と言えるかどうかを明らかにするために、質問紙の信頼性と妥当性を確認した上で、大規模な質問紙調査を行うことが必要であろう。

### 【分析に使用した教科書】

有馬朗人ほか57名（2013）『理科の世界3年』、大日本図書  
細谷治夫・養老猛司・下野洋・福岡敏行ほか25名（2013）『自然の探究 中学校理科3』、教育出版  
岡村定矩・藤嶋昭ほか49名（2012）『新しい科学3年』、東京書籍  
霜田光一ほか25名（2013）『中学校科学3』、学校図書  
塚田捷・山極隆・森一夫・大矢禎一ほか57名（2013）『未来へひろがるサイエンス3』、啓林館

### 【引用文献】

浅島誠らほか17名（2010）『生物Ⅱ』、東京書籍  
土井徹・林武弘（2015）外来種の取り扱いに関する教科書分析と授業実践による児童の認識の変容. 科学教育研究39(3)：212-224.  
環境省（2002）『移入種（外来種）への対応方針について』  
<http://www.env.go.jp/nature/report/h14-01/>



## 高校生と大学生の外来種の認識に関する予備的調査

環境省 (2005) 『外来生物法 外来生物被害予防三原則』

<http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/sangensoku.html>

環境省 (2012) 『生物多様性国家戦略2012-2020—豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ』, <https://www.env.go.jp/press/files/jp/20763.pdf>

国立環境研究所『侵入生物データベース』 [https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/Millennium Ecosystem Assessment \(2005\) Ecosystem & Human Well-being: Synthesis, Island Press, Washington DC](https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/Millennium%20Ecosystem%20Assessment%20(2005)%20Ecosystem%20&%20Human%20Well-being%20Synthesis%20Island%20Press%20Washington%20DC), 横浜国立大学21世紀COE翻訳委員会 (責任翻訳), 2007, 『国連ミレニアムエコシステム評価—生態系サービスと人類の将来』, オーム社.

文部科学省 (2008) 『中学校学習指導要領解説 理科編』, 大日本図書.

文部科学省 (2009) 『高等学校学習指導要領解説理科編 理数編』, 実教出版.

山野井貴浩・佐藤千晴・古屋康則・大槻朝 (2016) ゲンジボタルの国内外来種問題を通して生物多様性の保全について考える授業の開発. 環境教育61 (印刷中).