

# 外来種に対する大学生の認識

## — 外来種についての適切な理解を促す授業前後の比較 —

土井 徹

### Recognition of University Students towards Alien Species

#### — Comparing before and after classes to encourage proper understanding of alien species —

Toru DOI

##### [摘要]

本研究の目的は、外来種対策における普及啓発・教育を推進する基礎資料を得るために、外来種についての適切な理解を促す授業を行う前後の大学生の認識を明らかにすることであった。そのために、小学校教員免許および中学校・高等学校理科教員免許の取得希望者を対象に90分間の授業を行い、その前後の認識を調査した。その結果、授業前には70%を超える学生が外来種を否定的に捉えているが、授業後には80%を超える学生の認識が変容し、外来種を恩恵と損失の双方をもたらす生物、人間による被害者、あるいはつきあい方に検討が必要な生物だと認識する学生が増えることが明らかとなった。

**キーワード**：外来種，大学生，学生の認識の変容

**keywords**：alien species, university student, change in students' recognition

## I. はじめに

国境を越えた人や物の往来によって、世界各国で日常的に外来種が移入している。移入は意図的な場合と、非意図的な場合があるが、いずれにしても、彼らが野外に逸出・定着した場合、在来生態系に影響を与える場合がある。オオクチバス（以下、ブラックバスと記載する）やアライグマ、アレチウリなどがその例である。一方、イネやダイコン、ニンジン、タマネギ、ジャガイモなどの食用植物のほとんどは過去に国外から移入された種<sup>1)</sup>である。また、オカダンゴムシやシロツメクサ、ヒマワリ、ハウセンカといった身近な生物の多くも在来種ではない。我々の身の回りには、多くの外来種が存在し、その中には人間にとって有益な種もいれば、在来生態系の脅威となっている種もいるということである。

在来生態系に深刻な悪影響を与える種は、我々の生存の基盤である生物多様性を脅かすため、世界各国で対応がなされている。我が国では、「特定外来生物による生態系に係る被害の防止に関する法律」の公布（2004）や、「外来種被害防止行動計画」の公表（2015）などがこれに当たる。後者は、我が

国の生物多様性の保全と持続的な利用を目指すことを目的として、外来種対策を推進するために2020年までの国の行動目標等を定めたものである。この中で、外来種対策を推進するための8つの基本的な考え方が示されており、その1つとして「外来種対策における普及啓発・教育の推進と人材の育成」がある。初等教育、中等教育、高等教育のみならず、多様な場面で啓発・教育を行うことが求められていることになるが、実際には、これらの取り組みに関する報告は僅かに数例が見られるのみである（例えば、田中2012、庄子・長島2014、土井・林2015、山野井ら2016、斎藤・小柳・小山2016）。また、啓発・教育を推進するに当たっては、対象者の実態を把握する必要があるが、これについての報告も数例である（例えば、中田ら2006、土井・林2015、岩西・澤畠2015、山野井・渡邊・谷津2016、加藤2016）。したがって、外来種対策における普及啓発・教育を推進するためには、実践および対象者の実態について、より多くの研究成果の蓄積が必要である。

そこで、本研究では、大学生を対象に外来種についての適切な理解を促す試行授業を行い、授業前後の外来種に対する認識を調査した。なぜなら、大学

生の実態調査は山野井ら（2016）による報告が1件見られるのみであり、大学生を対象とした実践報告は見られないからである。また、授業前の大学生の実態は、高等学校までに行われている外来種理解に関する教育活動の成果であり、現在行われている教育活動を改善するための資料となるからである。本研究の目的は、外来種対策における普及啓発・教育を推進する基礎資料を得るために、外来種についての適切な理解を促す授業を行う前後の大学生の認識を明らかにすることである。

## II. 研究の方法

### 1. 調査および試行授業の時期

2016年11月

### 2. 調査対象

国立大学で小学校教員免許または中学校・高等学校の理科教員免許を取得しようとしている2年生、3年生、4年生が調査対象である。内訳は、小学校教員免許取得希望者63名（2年生26名、3年生36名、4年生1名）、中学校・高等学校の理科教員免許取得希望者51名（2年生49名、4年生2名）である。中学校・高等学校の理科教員免許取得希望者のうち40名は理学部の学生であり、そのうち11名は生物学科に所属し、生態系に関する授業を履修している。

### 3. 調査方法の概要

外来種の認識に関する調査は、質問紙によって行った。試行授業前の質問は次の二つである。第一の質問は「外来種とは、もともとその場所にいないで、ほかの場所（外国など）から入ってきた生物のことですが、あなたは、外来種について、どんなイメージをもっていますか？」であり、自由記述による回答を求めた。第二の質問は、ミドリガメ、アメリカザリガニ、アライグマ、イネ、ブラックバス、アサガオ、スズメ、ドバト、ナズナ、ヒガンバナ、ヤギ、ダンゴムシを文字と写真で示し、「下の12枚の写真の中で、外来種だと思うものを○でかこんでみましょう」との質問に選択式で回答を求めた。

授業後の質問は、「授業を終えた今、外来種に対してどのように思いますか？外来種に対するイメージ、今後どのようにつきあっていくか等について記

述してください」であり、自由記述による回答を求めた。

## 4. 試行授業の概要

授業時間は90分間であった。実施した授業で用いた生物名と授業の展開は表1のとおりであり、土井・林（2015）が報告した小学生対象の授業とほぼ同様の展開である。

表1 試行授業の概要

- |  |
|--|
| <p>(1) 試行授業前の質問紙に掲載した12種が全て外来種であること、およびアサガオとダンゴムシの移入の経緯に関する説明を聞く。<br/>外来種の移入には、意図的な場合と非意図的な場合があることについて説明を聞く。</p> <p>(2) 以下の生物について、移入の時期・経緯、在来生態系への影響に関する説明を聞く。<br/>イチゴ、タマネギ、ニンジン、ジャガイモ、ハクサイ、キュウリ、ダイコン、ヒマワリ、ホウセンカ、サルビア、コスモス、マリーゴールド、パンジー、カスミソウ、シロツメクサ、ウマ、ウシ、カイウサギ、オオイヌノフグリ、ヒメジョオン、オオオナモミ、チャコウラナメクジ、アメリカセンダングサ</p> <p>(3) 以下の生物が在来種とされていることについて説明を聞く。<br/>ミカン、マイタケ、ダイズ、コマツナ、ニラ</p> <p>(4) ブラックバスの移入時期および経緯、釣魚として人気種であり、それに依存した産業が形成されていること、生態、在来生態系への影響に関する説明を聞く。</p> <p>(5) ホンビノスガイの移入時期および経緯、生態、在来生態系への影響に関する説明を聞く。<br/>さらに、アサリやハマグリ漁獲量が減少し続けている東京湾の漁業関係者の貴重な収入源になっていることについて説明を聞く。</p> <p>(6) 外来種と今後どのようにつきあっていくかについて考え、文字で表現する。</p> |
|--|

※土井・林（2015）より引用。一部改変。

## 5. 分析の方法

試行授業前に行った12種の生物が外来種であるか否かを選択式で回答させたデータは、12種それぞれについて、その生物を外来種と認識している学生の割合を算出した。その後、小学校教員免許取得

希望者（以下、小免希望者と記載）と中学校・高等学校理科教員免許取得希望者（以下、中・高免希望者と記載）、および理学部の学生と理学部以外の学生、さらに理学部の学生については生物学科の学生と生物学科以外の学生について比較した。前述したように、生物学科の学生は生態系に関する授業を履修しており、その影響を慎重に検討するためである。試行授業前後に行った、外来種に対するイメージを自由記述で回答させたデータは、Steps for Coding and Theorization (SCAT) の手法を用いて分析を行った。その理由は、SCAT がグラウンデッドセオリーでは適用不可能な小規模かつ一度限りの採取データにも有効な質的分析方法として開発されたことにある。公表されて約 8 年と歴史は浅いが、医学、看護学、幼児教育、キャリア研究、経営学など様々な分野で活用されてきており、近年はこの手法を用いた原著論文の学会誌への掲載が増えてきている。また、分析手続きは全て可視化されるため分析者以外による反証可能性が担保されている。今回得られた自由記述の回答は、全て小さなテキストデータであったので、このようなケースで有効とされる福士・名郷（2011）が開発した SCAT の活用法を用いた。以降に示す「グループ」、「言い換え」、「概念化」、「ストーリーライン」は SCAT の分析プロセスを示す用語である。なお、今回取得したデータはすべて匿名化し、連結不可能匿名化を行った後、分析を行った。

### Ⅲ. 結 果

#### 1. 試行授業前の外来種を認識している割合

図 1 に示すように、イネ、ヤギ、ドバト、ヒガンバナ、ダンゴムシ、ナズナ、アサガオ、スズメといった認識の割合が低い種については、小免希望者の認識の割合がやや高いが、小免希望者も中・高免希望者も、ほぼ同様の傾向が認められる。理学部の学生と理学部以外の学生を比較しても、図 2 に示すように、イネ、ヤギ、ドバト、ヒガンバナ、ダンゴムシ、ナズナ、アサガオ、スズメといった認識の割合が低い種については、理学部以外の学生の認識の割合が高いものの、ほぼ同様の傾向が認められる。生物学科の理学部生と生物学科以外の理学部生の比較では、図 3 に示すように、アメリカザリガニ、アライグマ、ミドリガメといった認識の割合が高い種について相違が認められる。生物学科の理学部生は、全員がこれらの種を外来種と認識している。一方、認識の割合が低い種については、ヤギを除いては顕著な相違は認められない。ブラックバス、アメリカザリガニ、アライグマ、ミドリガメを外来種と認識している学生の割合が高く、それ以外の種を外来種と認識している学生の割合が相対的に低い傾向は、図 1 および図 2 と同様の傾向であり、生物学科と生物学科以外の学生に相違は認められない。

以上を総括すれば、今回の調査対象とした学生には、所属する学部、学科による顕著な相違は認めら

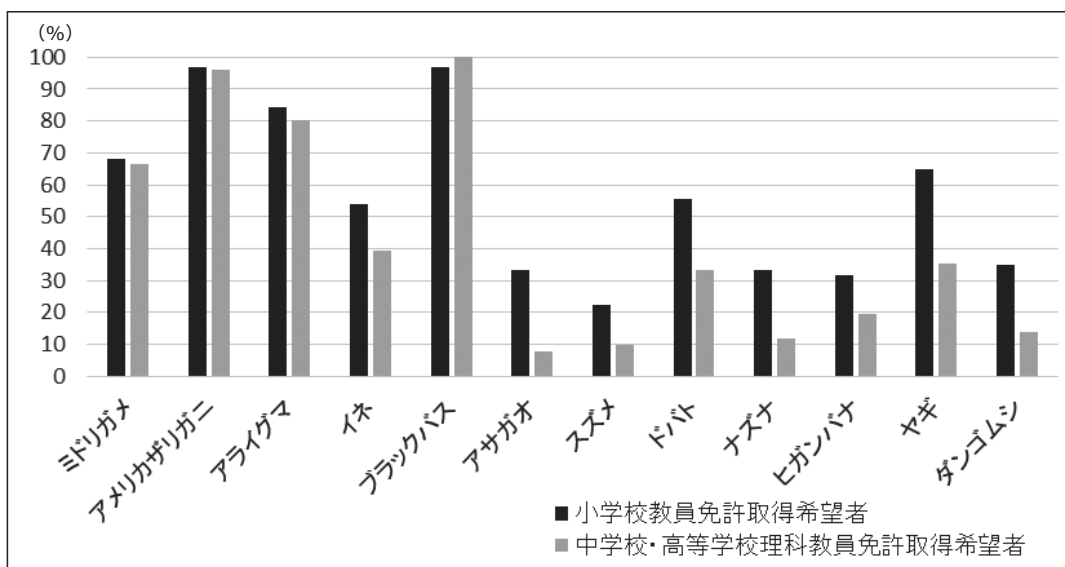


図 1 質問紙に記載した生物を外来種と認識している割合  
小学校教員免許取得希望者と中学校・高等学校理科教員免許取得希望者の比較

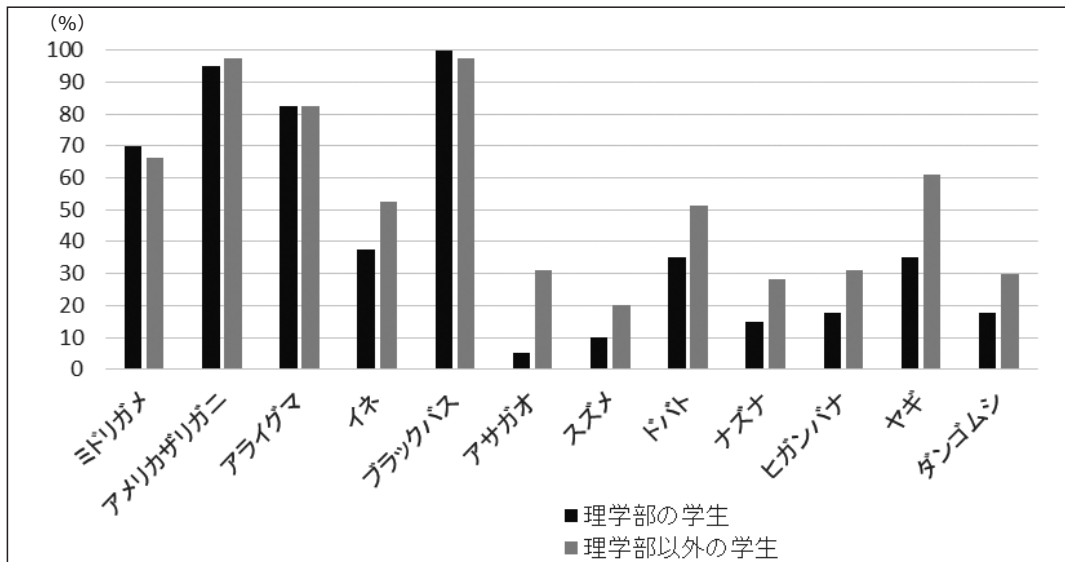


図2 質問紙に記載した生物を外來種と認識している割合  
理学部の学生と理学部以外の学生の比較

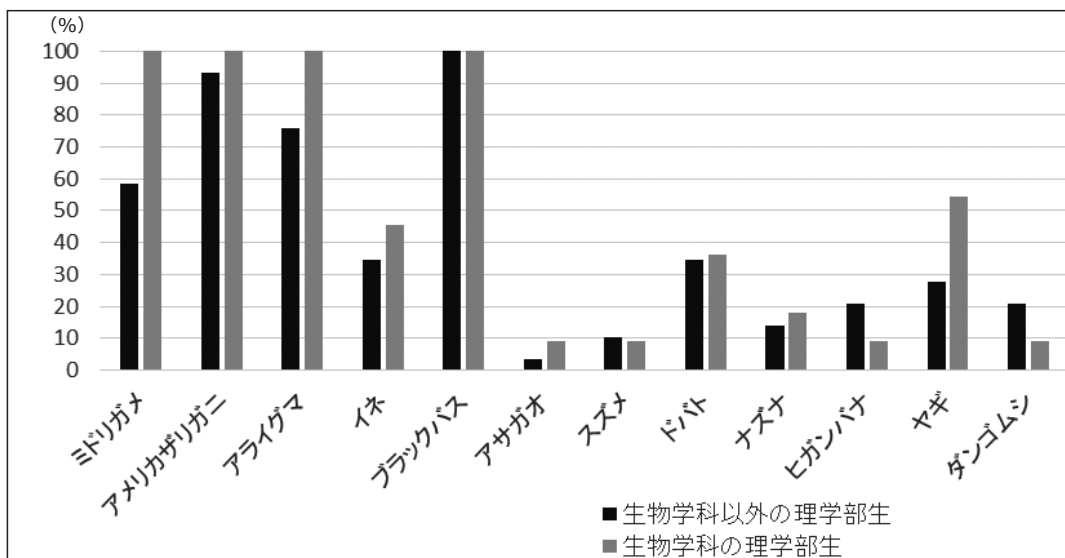


図3 質問紙に記載した生物を外來種と認識している割合  
生物学科の理学生と生物学科以外の理学部生の比較

れず、ブラックバス、アメリカザリガニ、アライグマ、ミドリガメを外來種として認識している割合が高く、イネ、ヤギ、ドバト、ヒガンバナ、ダンゴムシ、ナズナ、アサガオ、スズメを外來種として認識している割合は低い傾向にある。

## 2. 試行授業前後の外來種に対する認識

学生の自由記述をグループ化した言い換えと代表的なテキストデータを表2、表3に示す。〈〉は学生の記述をグループ化した後言い換えたもの、【】は〈〉をグループ化した後それらを概念化したものである。以降の本文中も同様である。なお、以降の本文中に示す「」はテキストデータ、「」に続く

( )内の数字はテキストデータの合計数を示す。なお、〈〉および【】内の文言については、小学生を対象に外來種に対する認識を調査した土井・林(2015)を参考にし、一部引用した。

試行授業前は、〈生態系の破壊〉、〈在來種を捕食〉、〈在來種への脅威〉、〈生物多様性への悪影響〉、〈害をもたらす〉、〈良くない〉、〈危険〉、〈汚い〉といった否定的な捉え方が、小免希望者では73%、中・高免希望者では84%と卓越していた。これらは外來種を許容しがたい対象と捉えていると考え【受け入れがたい生物】と概念化した。他方、外來種の生命力や生態に着目した〈強靱〉、〈強い生命力〉、〈繁殖力が強い〉、〈集団生息〉といった捉え方

表2 小学校教員免許取得希望学生の外来種に対する認識の変化 N=63

授業前		授業後	
言い換え	代表的なテキストデータ	言い換え	代表的なテキストデータ
<b>【受け入れがたい生物】73%</b>		<b>【受け入れがたい生物】1%</b>	
〈生態系の破壊〉21	元々の生態系を壊すイメージ 外来種がペットとして持ち込まれ、自然界に手放されると日本で繁殖し生態系が崩れる	〈害をもたらす〉1	昔はその生物がどのような害を及ぼすか考えもせず放っておいたと思うが、今では問題があるとわかっている
〈在来種を捕食〉7	日本由来の生物を食べ、絶滅させる恐れがある	<b>【嫌悪感も好感も抱かない生物】21%</b>	
〈在来種への脅威〉5	日本の国産種を食べてしまう危険な生物 もともとの日本の生物の存在を脅かした 侵略性が強く、在来種の生息を危うくする	〈つきあい方に検討が必要〉8	上手く付き合っていくためには外来種の特徴をよく知らなければならない 害が無いのであれば受け入れて、現状維持していくことが必要なのではないか
〈害をもたらす〉5	日本固有の種に害をなすもの 日本の絶滅危惧種に害を与えるイメージ	〈身近な生物〉4	思っていた以上に身近なところに存在している
〈良くない〉5	悪者	〈一時的に注目を浴びている〉1	人の活動も自然の1つだと思えば、外来生物が生まれることは現象の1つ
〈危険〉3	危険な生物	<b>【恩恵と損失をもたらす生物】56%</b>	
<b>【嫌悪感も好感も抱かない生物】19%</b>		<b>【恩恵と損失の両方を認識】35</b>	
〈強靱〉5	環境の違いに対応できて、強い 日本の元からその地域にいた動物より強く、一気になわばりを広げる	〈人間の責任の指摘〉7	既存の生態系を崩すものも存在するが、人の生活の基盤となっている外来生物も存在する 悪い生物だけではなく良い生物もいる 外来生物がいなかったら今の食生活とかにならない
〈繁殖力が強い〉4	日本に元々いる生物より繁殖力が強く、肉食などが多いイメージ 繁殖力がすごい	〈人間の責任の指摘〉7	<b>【人間による被害者】22%</b> 外来種に悪い印象があるのは、輸入し放った人間が原因 人間のエゴによって生み出された 人間の欲求だけで連れて来られて生態系を壊して害があると位置付けられることに悲しく思う ただ生きているだけなのに邪魔者扱いされてかわいそうというか申し訳ない
〈生態系への影響〉2	元々そこにいた生物に影響を及ぼす	〈同情〉4	〈人間の見方で左右される〉3
〈集団生息〉1	どこかにかたまっていっぱいいる	<b>【人間による被害者】3%</b>	
〈尊敬〉1	全く違う環境下でも生きていけることに尊敬	飼っていた生物を逃がしたら生息した 人のエゴによって生み出された概念	
〈恰好よさ〉1	名前がかっこいい		
〈珍しさ〉1	珍しい		

表3 中学校・高等学校理科教員免許取得希望学生の外来種に対する認識の変化 N=51

授業前		授業後	
言い換え	代表的なテキストデータ	言い換え	代表的なテキストデータ
<b>【受け入れがたい生物】84%</b>		<b>【受け入れがたい生物】4%</b>	
〈生態系の破壊〉25	元々あった生態系を壊す その場所の在来種と競合して生態系を壊してしまう	〈近年移入した種は在来種へ悪影響〉2	最近のものは悪影響を与える生物 外来種の対策を考える大前提で「固有種」を守ることが個人的にはあった
〈在来種への脅威〉13	在来種を脅かす侵略者のイメージ 在来種を絶滅へと追いやることもある	<b>【嫌悪感も好感も抱かない生物】33%</b>	
〈生物多様性への悪影響〉2	生物多様性に影響を及ぼす危険なものの 種の多様性を崩壊させるもの	〈つきあい方に検討が必要〉13	人間の都合だけでなく、自然界を軸にした考えで対応する 長い見通しで考えていくことが必要 種ごとに考えていく必要がある
〈良くない〉1	在来種に対して害悪である	〈身近な生物〉2	意外と身の周りにいる
〈汚い〉1	汚いもの 日本は比較的きれい	〈一時的に注目を浴びている〉2	今の豊かな日本は外来生物の影響が大きいのと思うし、これまでも生態系には影響を及ぼしていたと思う。それでも日本は豊かになっているということは、きっと今の問題も一時的なものである
<b>【嫌悪感も好感も抱かない生物】16%</b>		<b>【恩恵と損失をもたらす生物】57%</b>	
〈強靱〉3	たくましい 強い	〈恩恵と損失の両方を認識〉29	一概に悪者で片付けられる問題ではない 生態系を壊してしまうもので怖いものであるというイメージから私たちの生活を助けてくれている良いイメージが生まれた 害をなすものばかりではなく、日本の生態系や生活の一部になっているものも多いのだ
〈無害な種と有害な種〉2	生態系を崩し攪乱する存在であるが、時にいなくてはならない存在になってきているものもいる 人や生物に有害となる生物も含まれている	<b>【人間による被害者】6%</b>	
〈なじみがない〉1	外国から来た馴染みのない生物	〈人間の見方で左右される〉3	外来種の善悪の区別は人間が勝手に決めつけたものかもしれない 人の対応によってその外来種が良いものになるか悪いものになるか決まるんだな
〈生態系への影響〉1	それまでの生態系に変化をもたらすもの		
〈強い生命力〉1	似た他の生物と比べて生き残りやすい		

もあった。これらは外来種を否定的にも肯定的にも捉えていない。〈無害な種と有害な種〉、〈なじみがない〉、〈生態系への影響〉も同様の捉え方であり、これらを【嫌悪感も好感も抱かない生物】と概念化した。小免希望者では19%、中・高免希望者では16%であった。小免希望者では、このほかに「全く違う環境下でも生きていけることに尊敬」、「名前がかっこいい」、「珍しい」といった肯定的な捉え方が見られた。それぞれを〈尊敬〉、〈恰好よさ〉、〈珍しさ〉とし、これらを【好感が持てる生物】と概念化した。また小免希望者では、「飼っていた生物を逃がしたら生息した」、「人のエゴによって生み出された概念」という記述があった。これらは〈人間の責任の指摘〉とし、【人間による被害者】と概念化した。

試行授業後には、【受け入れがたい生物】は、小免希望者では試行授業前の73%から1%へ、中・高免希望者では83%から4%へと激減し、小免希望者では「昔はその生物がどのような害を及ぼすか考えもせず放っておいたと思うが、今では問題があるとわかっている」(1)、中・高免希望者では「最近のものは悪影響を与える生物」(1)、「外来種の対策を考える大前提で『固有種』を守ることが個人的にはあった」(1)のみであった。【嫌悪感も好感も抱かない生物】は、小免希望者では試行授業前の19%から21%へ、中・高免希望者では17%から33%へと増加した。これらのうち、「上手く付き合っていくためには外来種の特徴をよく知らなければならぬ」、「人間の都合だけではなく、自然界を軸にした考えで対応する」、「長い見通しで考えていくことが必要」といった〈つきあい方に検討が必要〉との記述が卓越していた。そのほかに、「思った以上に身近なところに存在している」といった〈身近な生物〉、「今の豊かな日本は外来生物の影響が大きいと思うし、これまでも生態系には影響を及ぼしていたと思う。それでも日本は豊かになっているということは、きっと今の問題も一時的なもの」といった〈一時的に注目を浴びている〉といったものも少数見られた。一方で、試行授業前には見られなかった【恩恵と損失をもたらす生物】が小免希望者の56%、中・高免希望者では57%を占めた。また試行授業前は小免希望者の3%のみに見られた【人間による被害者】は、小免希望者の22%、中・高免希望者では6%へと増加した。

#### IV. 考察

試行授業前には、ブラックバス、アメリカザリガニ、アライグマ、ミドリガメの4種を外来種と認識している学生が多い。この4種は、時折マスメディアによって報道される種でもある。ブラックバス根絶のための不妊化させたオスの放流(朝日新聞デジタル、2016年12月3日)アライグマの捕獲(読売新聞 ON LINE、2016年11月26日)、アメリカザリガニの深刻な被害(長崎新聞、2016年6月9日)野生ミドリガメの生息推計が在来種の8倍(朝日新聞デジタル、2016年4月22日)がその例である。いずれも外来種を肯定的には捉えていない内容である。これに関連する試行授業後の自由記述には次のような記述がある。「よくニュースで取り上げられているのは、人間社会や日本の環境をおびやかすものであり」、「今まではただ悪いものと感じていた。実際に肉食の魚などの生物が生態系や環境を変化させるといったこともニュースなどで耳にしていた」、「今、外来生物と言うと悪い内容のニュースばかりが流れていて、負のイメージを皆いつのまにか持ってしまっていると感じた」、「よくニュースやテレビ番組で知するような危険な面とは異なる側面をもってというと思った」がその例である。彼らの記述にあるように、マスメディアによる外来種に関する報道では、例えば、自然界における分解者であり、生態系を維持するための役割を担っているオカダンゴムシなど危険でない外来種が取り上げられることはない。ダンゴムシは明治時代以降の移入種であり、移入時期はブラックバスやアメリカザリガニとそれほど違わない。また、オオイヌノフグリ、シロツメクサといった野草も、同時期の移入であるが、これらが外来種であるといった報道も見られない。移入時期が報道に取り上げる際の選定規準にはなっていないということであり、それ以外の選定規準があるのであろう。そして、その規準によって選ばれた種が、視聴者の外来種に対する認識形成に影響を与えていることになる。

土井・林(2015)によれば、調査を行った小学校の生活科および理科、中学校の理科、高等学校の生物基礎の教科書には、合計126種の外来種が記載されているが、外来種と在来種の識別に関する記述はない。これらの事実と今回の調査結果を併せ考えれば、以上のような状況が我々の外来種に対する認

識形成に影響を与えていると考えて差し支えないであろう。そして、このようにして形成された外来種に対する一面的な認識が、現在の我が国の外来種に関する達成されたカリキュラムということである。したがって、外来種を適切に認識するためには、意図されたカリキュラムに関する検討が必要ということになる。

次に、試行授業前後の学生の外来種に対する認識の変容について見てみる。授業前には多数を占めた【受け入れがたい生物】は、授業後には激減し、代わって【恩恵と損失をもたらす生物】が半数を超えたが、学生の記述を詳細に見ると、授業前後で認識が変わらなかった学生がいる。その割合は、小免希望者では5%、中・高免希望者では6%であった。彼らの授業前の記述は、「人のエゴによって生み出された概念」、「生物自体に罪はないが、全く違う環境下でも生きていけることに尊敬を覚える」、「外来だったが今では棲みついて生態系の中に組み込まれているものも多い。意図的に持ち込まれるものと偶然持ち込まれてしまうものがある」といったものであり、授業前から外来種に対する知識が他の学生に比べると比較的多いことがわかる。今回の試行授業で自らのイメージが変わるような情報は獲得しなかったということであろう。

一方で、授業前後の自由記述からは認識の変化の有無を確認できない小免希望者の8%、中・高免希望者の12%を除けば、小免希望者の87%、中・高免希望者の82%は、授業前後で外来種に対する認識が変容している。その多くは、授業前には外来種を否定的に捉えていたが、授業後には【恩恵と損失をもたらす生物】へと変容している。認識が変容した学生の記述には「驚いた」、「分かった」、「初めて知った」という言葉が頻出する。その主な内容は、「害を及ぼさない生物もいること」、「良い影響を与える生物もいること」、「今までの生活で当たり前目にしたり口にしたりしている物がほとんど外来生物であるということ」、「普段おいしいと思って食べているものや美しいと感じていた花も外来種であったこと」、「スーパーマーケットで売っているほとんど口にしているものが外来種であること」、「一概に排除したいという考えが違うこと」であった。外来種は害を及ぼす生物であり、外来種は身近な存在ではないという認識が、90分間の試行授業によって変容したことになる。つまり、提供する外来種に関

する情報が多面的であれば、僅かな時間の授業で外来種を適切に認識するに至る可能性が示されたということである。

今後の外来種とのつきあい方に関する記述には、「もとの原因は外来生物ではなく人間である。ただただ捕獲、駆除するだけではなく、彼らだけの地域区分など、共存を考えることも一つだろう」、「多方面から考え、折衷案をとることができればよいと思う」、「長期計画を立て、外来種が元の場所へ戻れるようなサポートをすべきだ」、といったものがあった。授業を取り上げた移入の経緯を踏まえた対応であり、外来種の生命への配慮も窺える。今回の試行授業によって、外来種の意図的移入や、定着した外来種への対応を考えるための基盤が形成された例と見てよいだろう。他方、「害をもたらすという話は聞きますが、その動植物も生きていくためにやっているだけで仕方ないと思います」、「自分が生きていくための最低限の活動を行っているだけなので、現状の環境ばかりを見て、外来種を敵視すべきではないと思う」といった記述もあった。しかしながら、外来種の中には在来種に深刻な影響を与えている種もある。ではどうすればよいか。これらの記述は、外来種の移入や定着した外来種への対応を考える足掛かりとなりうる。

以上に示した外来種とのつきあい方に関する記述を踏まえれば、今回の試行授業の次時として、今後の外来種移入のあり方や、国内に定着し在来種に深刻な影響を与えている外来種への対応を議論する機会を設定することで、外来種問題へのより深い理解が促される可能性がある。

## V. おわりに

今回の調査によって、試行授業前の学生の多くは外来種を【受け入れがたい生物】と捉えているが、授業後は【恩恵と損失をもたらす生物】、【嫌悪感も好感も抱かない生物】、【人間による被害者】との認識に変容することを明らかにした。さらに、授業後の学生の記述には、授業で取り上げた移入の経緯を踏まえた外来種とのつきあい方や生命尊重に言及したものが見られることを示し、今後の外来種への対応を考える上での基盤が形成されたことを指摘した。国境を越えた人や物資の往来が頻繁に行われている現代において、外来種の非意図的移入は不可避であ

る。国内に移入された生物のうち定着して在来生態系に無視できない影響を与える生物は極少数である(種生物学会, 2010)が、現在の社会状況が継続する限り、これらの生物への対応は将来に渡る問題となる。また、外来種の意図的移入には今後も慎重な検討が不可欠である。このような状況においては、学校教育の果たす役割が期待される。なぜなら、我が国の場合、高等学校進学率は95%を超えており、大多数の児童・生徒が、小学校・中学校・高等学校で学習を行うからである。

しかしながら、今回の調査結果は、現在、小学校・中学校・高等学校で行われている外来種に関する教育活動が、外来種に対する多面的な理解を促していないことを示している。このことは、山野井・渡邊・谷津(2016)による「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」との指摘と符合する。

ところで、土井・林(2015)は、小学生を対象に今回と同様の試行授業を行い、認識の変容についてほぼ同じ結果を報告している。今後、中学校において、生徒の外来種に対する認識を明らかにするとともに、中学校、高等学校において、今回と同様の試行授業を行えば、一連の調査結果を踏まえた小学校から大学までの外来種に関する一貫したカリキュラム構築を行うための基礎資料を得ることができる。外来種に関する問題は単純ではない。例えば、バラスト水によって非意図的に移入されて、現在は東京湾の漁業関係者の貴重な収入源となっているホンビノスガイのような外来種も存在する。この種については、現段階では在来生態系への影響が報告されていないが、将来に渡って同じ状況が継続するか否かは不明である。一方で、漁業資源の確保や観光資源の導入を目的として、意図的に国内で移入されているアユやホタルのような国内外来種があり、これが問題視されることある。いずれの例も、人間の都合によって移入された後、在来生態系に深刻な影響を与えたとして駆除され続けているブラックバスやアライグマ、オオキンケイギク等とは状況が異なる。しかしながら、これらの種が、将来、社会問題として議論の俎上に載る可能性は否定できない。

「外来生物は害だという勝手なイメージでイメージが固定されないように学校教育を利用して教えていけばよいと思った」とは今回の調査対象学生の記述であるが、外来種への対応に関する最適解を見出

す議論に参加できる将来の市民育成のために、どの時期に、どのような内容を扱うかについては、調査結果と児童・生徒・学生の発達段階を踏まえて実践的な検討を継続すべきであろう。

## 謝 辞

本研究を進めるに当たり、調査にご協力頂きました学生諸氏に記して感謝申し上げます。

## 文 献

- 阿部彰芳(2016, December 3): 不妊化させたオス放流, 外来魚根絶へ 水産研などが計画, 朝日新聞デジタル, <http://www.asahi.com/>
- 土井徹・林武広(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—小学校における環境教育の新たな展開に向けて—, 科学教育研究, 39(3), 212-224.
- 福土元春・名郷直樹(2011): 指導医は医師臨床研修制度と帰属意識のない研修医を受け入れられていない—指導医講習会における指導医のニーズ調査から—, 医学教育, 42(2), 65-73.
- 岩西哲・澤島拓夫(2015): アンケート調査に基づく博物館来館者のクワガタムシ, カブトムシの飼育と外来種問題への認識の実態, 環境教育, 25(1), 168-175.
- 加藤美由紀(2016): 身の回りの外来種に対する小学生の認識についての一考察—多摩川河原に繁殖する園芸植物の野生化を事例として—, 日本女子大学大学院人間社会研究科紀要, 22, 1-12.
- 小坪遊(2016, April 22): 野生ミドリガメ, 800万匹生息推計 在来種の8倍, 朝日新聞デジタル, <http://www.asahi.com/>
- 長崎新聞(2016, June 9): アメリカザリガニ被害深刻, <http://www.nagasaki-np.co.jp/>
- 中田和義・川内和弘・木川田敏晴・山崎広平・田中邦明(2006): 外来種ウチダザリガニに対する児童と大人の認識, 生物教育, 46, 174-183.
- 大谷尚(2011): SCAT: Steps for Cording and Theorization—明示的手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法—, 感性工学, 10(3), 155-160.
- 斎藤達也・小柳知代・小山明日香(2016): 外来種の生態学と環境教育: 外来植物の問題を通じて人と自然の関わりを見つめ直す, 環境教育学研究,



25, 3-15.

庄子加奈子・長島康雄 (2014) : 小学校理科における生物多様性教育の位置づけー生物の扱いに着目してー, 仙台市科学館研究報告, 23, 38-44.

種生物学会 (2010) : 外来生物の生態学 進化する脅威とその対策, 25-36.

田中一典 (2012) : ザリガニを通じた環境教育と外来種問題への普及啓発, 日本甲殻類学会会員連絡誌, 21, 103-105.

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, 25 (3), 75-85.

山野井貴浩・渡邊俊季・谷津潤 (2016) : 高校生と大学生の外来種の認識に関する予備調査ー外来動物と外来植物の比較ー, 白鷗大学教育学部論集, 10 (1), 277-285.

読売新聞 (2016, November 26) : アライグマ 出没増, 捕獲隊の出動報酬追加へ, YOMIURI ONLINE, <http://www.yomiuri.co.jp/>

### 注

1) 外来種の定義は複数ある。例えば, 江戸時代末期, もしくは大航海時代の幕開けを境界とし, その後移入された種を外来種とする考え方がある。一方で, 導入の事実と導入年代がはっきりしているものは外来種とするとの考え方もある。本研究では, 国外からの生物の移入には様々な経緯があることを示すために後者の立場をとった。

(2017年1月6日受付)

(2017年3月9日受理)