

報告 ジャコウアゲハを用いた小学生のための生物多様性学習プログラム

河村 幸子*・佐藤 裕司**

東京農工大学大学院連合農学研究科*・兵庫県立大学自然・環境科学研究所**

Biodiversity Learning Program for Elementary School Children Using the Chinese Windmill (*Byasa alcinous*)

Sachiko KAWAMURA*, Hiroshi SATO**

Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology*

Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo**

(受理日 2019年1月10日)

I はじめに

生物多様性が加速度的に失われつつある現在、地球環境や生態系を保全することの重要性を理解し、行動化に向けて主体的に取り組む人材の育成が切望されている。多様な主体が問題の重要性を理解し行動するうえで、生物多様性と生態系に関する十分な科学的素養の醸成が欠かせない。そのためには、自然史と生態系に関する学習を初等教育、幼年教育から重視する必要がある⁽¹⁾。すなわち、その課題解決のために学校教育の果たす役割は大きく、学校現場において小・中学生が自然体験をする機会を保障し、その重要性を実感できる場を意図的・計画的に設け、一人一人の児童・生徒に生物とその生活環境を保全する能力と態度を育成することが重要である(谷村2014)。

生物多様性の重要性を理解するうえで課題となるのが、その問題がわかりにくいとされることである。これは全体像が大きく複雑で理解しにくいことによる(須賀2013)。そのような問題を子どもたちにどのように伝えるべきか。生物多様性は地球上にいろいろな生物がたくさんいることだけが大切なのではなく、その多様な生き物がつながっていることが重要なのである(阿部2012)。したがって、そのつながりの理解を促す学習プログラムの開発・展開が望まれる。

本研究はジャコウアゲハを用いて、生物間および人とのつながりを通して小学生に生物多様性保全の理解を促すための環境学習プログラムを開発し、そのプログラムの有効性を明らかにすることを目的とする。本稿では、開発したプログラムとその試行結果について報告し、その結果をもとに本プログラムにおける生物多様性学習としての有用性について考察する。

ジャコウアゲハは東北地方から南西諸島にいたるまで

広く分布し(藤岡1981)、年2～4回(西南日本ではふつう4回)産卵・羽化する(白水2006)。地理的変異が大きいため、国内外来種の問題を考えることができるチョウである。多年性のつる性または木本植物であるウマノスズクサ属のみを食草とし、害虫ではない。飼育が比較的容易で、幼虫時の寄生も少なく羽化率が高い。飛翔がゆっくりのため観察しやすく、雌雄の判別も容易である。

また、ジャコウアゲハの雄は「麝香」の独特の香りを出し、蛹はその形態から「お菊虫」と呼ばれ、怪談「播州皿屋敷」の主人公に名前が由来するなど、人との関係も深い(相坂2009)。さらには、食草が同じ外来種のホソオチョウとの競合問題(今井2005)や、食草が生育する河川敷や畦は定期的に草刈が行われることなど、ジャコウアゲハは生物間や人とのつながりを考えるうえで格好の学習素材である。

II 研究方法

1 教職員の意識調査

本研究では、プログラム開発にあたり、兵庫県下の小学校教員を対象に「生物多様性」の認知度に関するアンケート調査を行うことにした。調査は2015年8月3～7日に兵庫県立人と自然の博物館で実施された教職員対象のセミナー参加者(87名)と、2015年8月～2016年3月に三田市・宝塚市・伊丹市・猪名川町の教育委員会開催の研修会に参加した小学校教員(33名)の計120名を対象とした。そのうちの108名からアンケートの回答を得た(回収率98.1%)。

2 学習プログラムの開発と実践

1) プログラムの開発

2015年8月の人と自然の博物館における教職員セミナー参加者の意識調査から、多くの教員が生物多様性理

解の必要性を感じている点をふまえ、「生き物のつながり（関係性）」に焦点を当て、命の大切さ、生物多様性保全の重要性の理解を促すプログラムを作成することとした。プログラムは次の3項目を基本に構成した（図1）。



図1 ジャコウアゲハをめぐる関係性の構図

- ① 生物への関心・愛着
地域に生息するジャコウアゲハの飼育と観察を通して生物への理解・関心と愛着を育む。その中でコミュニケーション力を培う。
- ② 外来種問題
人の手によって国外から移入されたホソオチョウとの関係や地理的変異の大きいジャコウアゲハの理解を通して、国外及び国内外来種の問題を考える。
- ③ 人とのつながり
食草とその草刈りとの関係、昔話（怪談）、麝香の香りを通して、ジャコウアゲハが他の生物や人とつながりがあることを知る。
以上を基本に実践のためのプログラムを作成した。その内容は次章において詳しく述べる。

2) 授業実践

授業実践は兵庫県加東市の公立小学校2校、A校とB校の2クラスで行った。A校は3年生10名、授業は週一回2コマ(90分)単位で2015年9月～12月に実施した。B校は2年生4名と3年生10名の複式学級で、授業は週一回1コマ(45分)単位で2015年9月～2016年1月に実施した。それぞれ10コマ、担任教諭と役割を分担して行った。

教育効果をみるために授業の前と後に意識調査を行った(表1, 2)。

3 教職員のプログラムに対する評価

授業実践の評価を得るため、2016年8月4日に兵庫県立人と自然の博物館において教職員を対象にしたセミナーを実施し、プログラムの内容、実際の飼育方法や実

践授業の様子などを解説した。終了後、参加者(女性10名、男性21名、年齢は20代から60代)を対象にアンケート調査を行い、参加者31名から回答を得た(回収率100%)。

Ⅲ 実践プログラムの内容

表1 授業前の意識調査(N=24)

① 生物多様性という言葉聞いたことがありますか。
② 生物多様性とはどんな意味だと思いますか。
③ 身のまわりの生き物に興味がありますか。
④ 身のまわりの生き物を飼ったことはありますか。
⑤ 何を飼いましたか。

表2 授業後の意識調査(N=24)

① 生物多様性の意味がわかりましたか。
② 生物多様性の大切さがわかりましたか。
③ 身近にいる生き物に興味を持つようになりましたか。
④ 外国からきた生き物がなぜ問題になるかわかりましたか。
⑤ 生き物をつかまえて違う場所で放すことがなぜいけないのか、わかりましたか。

図1に示した基本構成にもとづき、実践は授業時間10コマで行うことにした(表3)。実践に際しては、児童の興味や関心に合わせ、順序や内容は適宜変更し、児童の疑問や意欲を大切にする。放蝶や発表会も学校の実情に合わせて行う。

プログラムの授業時間ごとの詳細は以下のとおりである。

1時：生物多様性って何だろう

環境省発行の資料「生物多様性マガジン『Iki・ToMo』」⁽²⁾をもとに地球上にはたくさんの生物がいて、それらがつながり合って生きていること、人もその一部であることを説明する。その中で最も繁栄しているのが昆虫であり身近な所にいると説明し、学校の周りにはどんな生き物がいるのか調べ、それらがどのようにつながり合っているのか学習していくことへの意欲づけをする。

2時：野外で地域の生き物を調べよう

学校の周りにどんな生き物がいるのか探索に出かける。

3時：ジャコウアゲハの生態を調べよう

a) ジャコウアゲハが幼虫から体内に毒を持っていること、卵の時から母蝶の体内で毒によって守られていることを映像で説明する。

b) それによって幼虫は終齢になっても他のアゲハチョウのように脱皮しても色が変わらないこと、雄の成虫は後翅の部分から麝香の香りを出すことを説明し、実際に嗅覚を使って感じ取り、体のつくりを観察する。麝香の香りは長時間継続するのでフランスの有名な香水にも使われていたことを説明する。

c) 幼虫は餌がなくなると共食いすること、飼育するときは一匹をパックに入れて、その一匹の記録をとる

表3 実践プログラムの概要

目 標	ジャコウアゲハを飼育・観察する活動を通して、その生態や他の生物や人とのつながりを知り、生物多様性について考え、その保全のために行動する子を育てる。
校 時	主 な 内 容
1時 2時	生物多様性って何だろう 地域の生き物を調べよう ジャコウアゲハについて知ろう、 飼育しよう
3時	ジャコウアゲハの食草をさがそう ジャコウアゲハの生態を調べよう 人工飼料を作ろう（食草の確保が難しいとき）
4時	チョウと他の生き物とのつながりを調べよう
5時	地域の人に話を聞いてみよう
6時	生物多様性を守るためにできること 外来種って何？
7・8時	多くの人に知らせる準備をしよう MY 行動宣言 (可能であれば「放蝶」)
9時	発表会をしよう
10時	ふり返ろう

ようにすることを説明。また、ウマノズクサしか食べないことから、ウマノズクサについて説明する。ウマノズクサが無い場合は人工飼料を実際に作って飼育できることを説明する。

4時：ジャコウアゲハと他の生き物とのつながりを調べよう

a) ジャコウアゲハは鳥やトンボなどの他の生き物に食べられることはほとんどないこと、鳥は一度食べると吐き出すことを説明する。

b) ジャコウアゲハと人とのつながり（独特の蛹の形状・「お菊虫」と呼ばれること・怪談話になっていること・墓もあること・お守りであったこと・各地にあるお菊街道・小説にも書かれていること等）を、資料を見て説明し、日本人の文化のひとつとしてつながりが深いことを考えさせる。

c) ウマノズクサは、昔は薬草として植えられ、活用されていたが、今は毒があることがわかり、雑草として人に刈られてしまうことを写真で説明する。

d) 自分の家の周りにはどんなチョウがいるのか、家族とチョウの思い出、ウマノズクサはないかなど、ウマノズクサのしおりを配布し、保護者との話題にすることや聞き取り調査を次回までの課題にする。

5時：地域の人のお話を聞いてみよう

家族や地域の人から聞いたチョウについての話を発表し合う。

6時：生物多様性を守るためにはどんなことをすればよいのだろうか

a) 外来種の意味を説明し、国内外からの外来種について知らせ、ジャコウアゲハと同じ食草のホソオチョウを紹介。外部から持ち込まれた生物が放されると、もともと住んでいた生物が減少するなど、絶滅してしまうこともあることを説明する。

b) ホソオチョウに実際にふれ、成虫はあまり飛ばないが、幼虫は行動が素早く食餌量が多いことを説明する。

c) 同じジャコウアゲハでも地方によって模様や形状に違いがあることを説明し、「国内」でも外来種問題となることを知らせる。

d) 外来種の生物はどうしたらよいのか、話し合いをする。

7・8時：多くの人に知らせる準備をしよう

a) 環境省の「MY 行動」⁽³⁾ について説明し、「ふれあう・つたえよう・まもろう・えらぼう・たべよう」の5つのアクションを含め、生物多様性のためにどのような行動があるのかを知らせる。何が自分にできるかを考える。

b) 可能であれば放蝶を行う。今回は地元産の個体なので、放してもよいことを知らせる。

9時：発表会をしよう

10時：ふり返ろう

今までの活動をふり返り、心に残ったことは何か、これからしていく活動はどんなことか話し合い、アンケートに答え、作文を書き、今後の行動へつなげる。

IV 結果及び考察

1 教職員の意識調査

兵庫県立人と自然の博物館における教職員セミナー参加者に対するアンケート結果に、市町教育委員会の研修会参加者からの回答を加えて集計したところ、生物多様性について、その言葉自体を聞いたことがない教員が56.6%であった（図2-①）。生物多様性の授業が必要だと思うかという問いに対しては「必要」という答えが70.7%で「わからない」と答えた教員が29.3%であった（図2-②）。「必要」とする理由を自由記述で尋ねると、「生物の学習について環境を命のつながりとして学習させたい。」や「生物や環境について考えて行かねばならない。」などの内容であった。一方、授業に取り組めない理由について、回答を分類したところ、無答が50%、「よくわからないから」が37.5%、「自分自身がまだよく理解していないから」が8.3%、「授業をどうやってよいか、わからないから」が4.2%という内容であった。こ

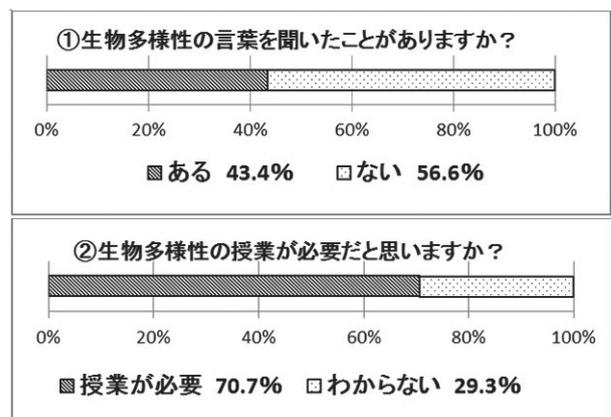


図2 「生物多様性」に対する小学校教員のアンケート結果 (N=108)

の認知度調査の結果から生物多様性の授業は、必要性については認識しているが、実際に授業で何をどう指導すればよいのか、難しいと考えている教員が多い実態が明らかになった。

2 学習プログラムの実践

1) 試行の結果

プログラムは授業時間10コマで実施した。1校時の内容として、B校では2年生がいたため、ネイチャーゲームも取り入れた。3校時に児童全員がジャコウアゲハのにおいをかいだ。初めてかぐ香りに、クラスが大いに盛り上がり、プログラムを進めるうえで非常に効果的であった。5校時に、家族や地域の人から聞いたチョウについての話を発表し合い、どこにどんなチョウがいたのか、昔と今の違いについても考えることができた。自分の住む地域や身のまわりの自然について見直す機会となった。

チョウの飼育に際して問題となるのが、エサの確保であるが、今回の実践では、両校とも近くのウマノスズクサ生育地から採取したが、B校は食草群生地まで距離があったので、鉢植えを持ち込んで対応した。クラス人数

が少なかった所以对応できたが、人数が多い場合は人工飼料の使用を考える必要がある。

放蝶⁽⁴⁾は必須としていないが、今回は加東市に生息するジャコウアゲハを用いたので、放蝶を実施した。また、発表会については、A校は全校集会で学年発表として「ジャコウアゲハを通して知った生物多様性」を、B校では保護者や地域の人を招いた学習発表会で「みんなで調べた生物多様性」を全員で発表した。一人一人が真剣な表情で発表する姿は、他の学年の児童、保護者、地域の人々から大きな拍手を受けた。このほか、A校は独自に毎時間の記録と感想を書き、学級新聞の活動へつなげた。

2) 児童に対するアンケートの結果と感想

両校の児童全員が興味を持ってプログラムに取り組んだ(図3)。授業の前と後に児童に対して行ったアンケート調査では、身近な生き物について、授業前の調査では興味のない児童が24.8%もいたが(図3-①)、授業後には興味を持っていない児童はなくなり、個人差はあるが身近な生物への関心は高まった(図3-②)。

生物多様性の意味と大切さについても「少し」も含めると全員が「わかった」と答えていることから(図3-

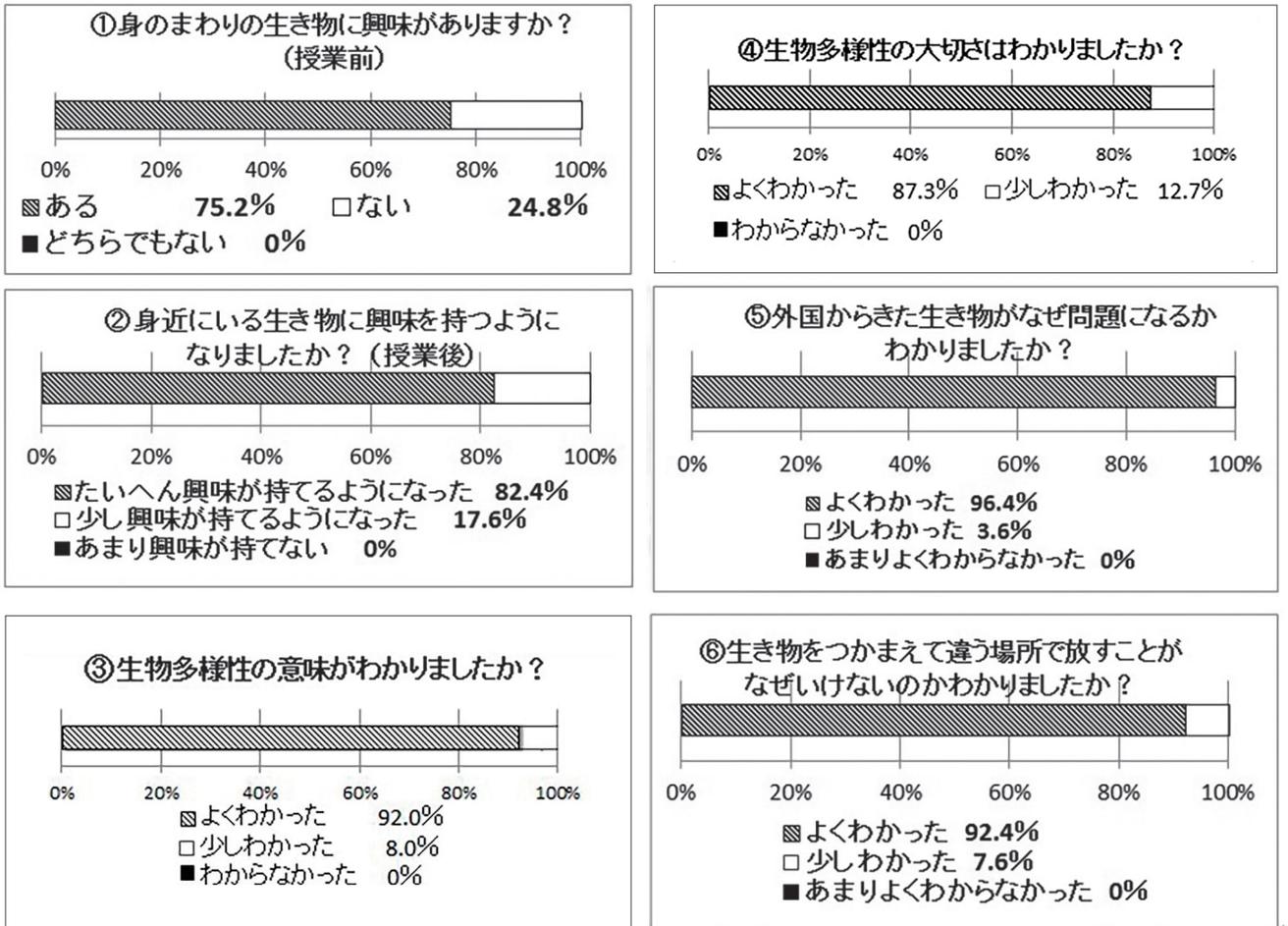


図3 児童へのアンケート結果 (N=24)

③・④) 生物の間のつながりについてもある程度理解されたと考えられる。

外来種の問題については96.4%の児童が「よくわかった」と答え(図-3⑤・⑥)、国外及び国内外来種について考える機会を提供することができた。

授業後の児童の意識と感想のうち典型的なものを表4に示した。児童は身近にたくさんの生き物があることに改めて気づき、その生きる知恵に驚き、自分や周りの全てがつながり合っていることを理解したことが読み取れる。また、外来種問題については、A校では真剣な話し合いになった。ある児童が「全部、殺せばいい。」と主張した。それについてみんなが考える時間となった。人に有害な昆虫とそうでない昆虫がいることを知り、児童が出した答えは「外来種も最後までちゃんと飼う。」ことであった。命の大切さを確かめる場となった。児童の感想から、討論した内容が強く心に残った様子が見え、地域から地球上の生き物のために何かをして行こうという意識の高まりを読み取ることができる。

「MY行動」⁽²⁾では、「ふれよう・つたえよう・まもろう」のアクションに全員が意思表示をすることができ、行動化への意欲を喚起することができたと考えられる。

3 教職員のプログラムに対する評価

アンケートの結果、生き物間のつながりを重視した今

表4 授業後の意識と感想

意識	感想の内容
昆虫に対する理解・愛情	<ul style="list-style-type: none"> 私ははじめ虫がさわれませんでした。でも、みんなと一っしょだと平気になり、かわいくなりました。 虫は苦手だったけど、ほくのところにくる虫はかわいかったです。 ジャコウアゲハの幼虫はとげとげの背中ですが、ちっともいたくなくて気持ちいいです。 羽化した時、ものすごくうれしかったです。びっくりしました。クラスみんなが見てくれました。ほくの家のまわりでもさがしてみます。
地域の自然への関心	<ul style="list-style-type: none"> ほくはこんなにたくさんの生き物が、学校の近くにいるとは思いませんでした。びっくりしました。
外来種への理解	<ul style="list-style-type: none"> 外来種ってはじめはなんだろうって思いました。虫も花も外国から来たものがいっぱいあることにおどろきました。 今いる生き物が、むかしだれかが外国からつれてきたものと、日本にもともといる生き物があるけど、ほくはニジイロクワガタよりも日本のクワガタの方が好きです。 外国から入ってきた生き物と、もともといる生き物がみんないっしょにくらせるといいなと思いました。 外来種のこと、前は外来種は全部ころすって思ってたけど、「せきにんをもって最後まで飼う」ということがわかりました。
つながり	<ul style="list-style-type: none"> 私は太陽も虫も、人間もつながっていることが、びっくりでした。
行動化への意欲	<ul style="list-style-type: none"> 生き物はみんなつながっている。森の生き物を大切にするために、エノキをうえることもしていたんだとわかりました。 チョウを育てることは生き物の命を守ることだと思いました。 地球にいっぱいいる生き物が、ずっといられるように、ほくもできることをしたいと思いました。

回のプログラムについては、「不十分・わかりにくい」という意見が11.7%あるが、82.4%の教員が「わかりやすくてよい」と回答した(図4-①)。概ね好意的な評価が得られたが、改善も必要である。

ホソオチョウを例に、外来種問題を取り上げたことについては「ホソオチョウは適切」という意見が53.6%、難しいが基本的には必要だという意見が42.9%で多く(図4-②)、ホソオチョウは人の手によって日本に持ち込まれたチョウで、限られた地域にしか生息しておらず、身近に生息していないチョウを教材とするには難しさがあることがわかった。

このプログラムで児童に生物多様性が伝えられるかの問いに対しては、「難しい」という意見はなく、「伝わると思う」と42.9%が回答した。しかし、「少しは・限定的ではあるが」という意見もあり改善点はまだ多いことがわかった(図4-③)。

この授業を実践したいと思うかの問いに対しては、実践したくないという回答は無かったが、「難しい」「時間的に無理」という消極的な回答が、合わせて35%程度あった。それに対して、「助けがあれば」「部分的になら」という比較的前向きな回答は、合わせて65%程度あった。(図4-④)。

以上から、教員がプログラムを実施するためには、いくつかの改善が必要である。たとえば、幼虫の飼育が苦手な教員にも、児童と共に取り組むための教員用リーフレットの作成や、教員自身も楽しみながら活動できる工夫が必要である。その一方で、教員の生物多様性に対する理解が不十分な点もあげられる。理解を深めるための教職員向け研修の機会が必要である。

4 プログラムの有用性

谷村(2014, 2015)は、教科書教材にとらわれることなく、学校や地域に生息する野生生物の教材化を図ること、また、直接経験を通して生物への関心を高め、生態系の概念を育む学習プログラムを開発・展開することの必要性を指摘した。

本プログラムでは、児童一人一人がジャコウアゲハを飼育することで、互いにチョウの成長を比較し合うなどして、コミュニケーションが生まれた(図5)。また、視覚や触覚のほか、麝香のにおいを感じることで、嗅覚も働かせながら生物への興味・関心を高めることができた。

本プログラムの特色のひとつは外来種問題を扱う点にある。「外来種被害防止行動計画」⁽⁵⁾において、学校教育を通して外来種の存在やそれが与える影響について科学的知見を踏まえて認識を深めることが期待されている。ここでは、ジャコウアゲハと同じ食草をめぐる同所的に生息する外来種のホソオチョウを取り上げた。ホソオチョウがジャコウアゲハの生息に与える影響

は明らかになっていない（今井2005）。外来種をすぐに悪者扱いするのではなく、児童が主体性をもって命の大切さ（生命の尊厳）について考える機会を与える場とした。これは問題の本質を見抜く力をつけさせることにもなると思われる。また、国内外来種問題に配慮し、今回の実践では学校近くに生息するジャコウアゲハを用いたので、放蝶まで行うことができた。この土地の環境の生態系を重視しバランスを壊さずにできる範囲で行うようにすることを知り、この活動を経て、児童は生物を人の手によって別の場所に移動させることが不適切であることをよく理解したと思われる。

以上から、本プログラムは、国外及び国内の外来種問題についても理解を促すことができる。

また、ジャコウアゲハの生活史は人とのつながりも多



図5 幼虫を観察する児童

く、人と自然との関わりについて深く学ぶ機会を提供できる。

生物多様性を保全することの重要性はしばしば生態系サービスの観点から説明される（中静2005；井田2010；阿部2012）。しかし、それは子どもたちには難解である。井田（2010）はWilsonのバイオフィリア仮説をもとに、生物多様性が人間の精神活動にとって重要であるとした。バイオフィリアは、「生命を志向する人間の内的・身体的傾向」と定義され、このような感情は生物としての長い進化の過程の中で人間に刷り込まれてきたものであるとする（Wilson 1994）。しかし、生物多様性保全のためには、生物に共感する感情だけでは不十分で、理解という認知プロセスが必要である（阿部2012）。子どもたちには生物間の絶妙なネットワークについて直接体験を通して伝えたい。そのことによって、感性と理性を喚起することが肝要である。この点においても本プログラムは有用と考えられる。

V まとめと今後の課題

本研究ではジャコウアゲハを用いて、小学生に生物多様性保全の理解を促すための環境学習プログラムを開発し、そのプログラムの有効性を明らかにした。生物多様性の理解を促す教材としてジャコウアゲハは有効であることが示された。地域での活動から生き物への理解と環境とのつながりを体感させることができた。個々の児童の行動化への意識づけはできたと思われるが、行動の継続に向けては、児童の主体性を引き出すための継続的な工夫が必要である。

本プログラムでは、教材化に当たり教員の意識を知ることができたが、飼育に際して食草の確保にまだ課題を残している。また、今回の実践は小規模校であったが、クラスが大人数の場合の対応も考えねばならない。しかし、現場の教員には「生物多様性」の授業実践に向けて、地域から学ぶこと、そして生き物を飼育することの教育効果の大きいことなど、一つの方向性を提示することができたと思われる。

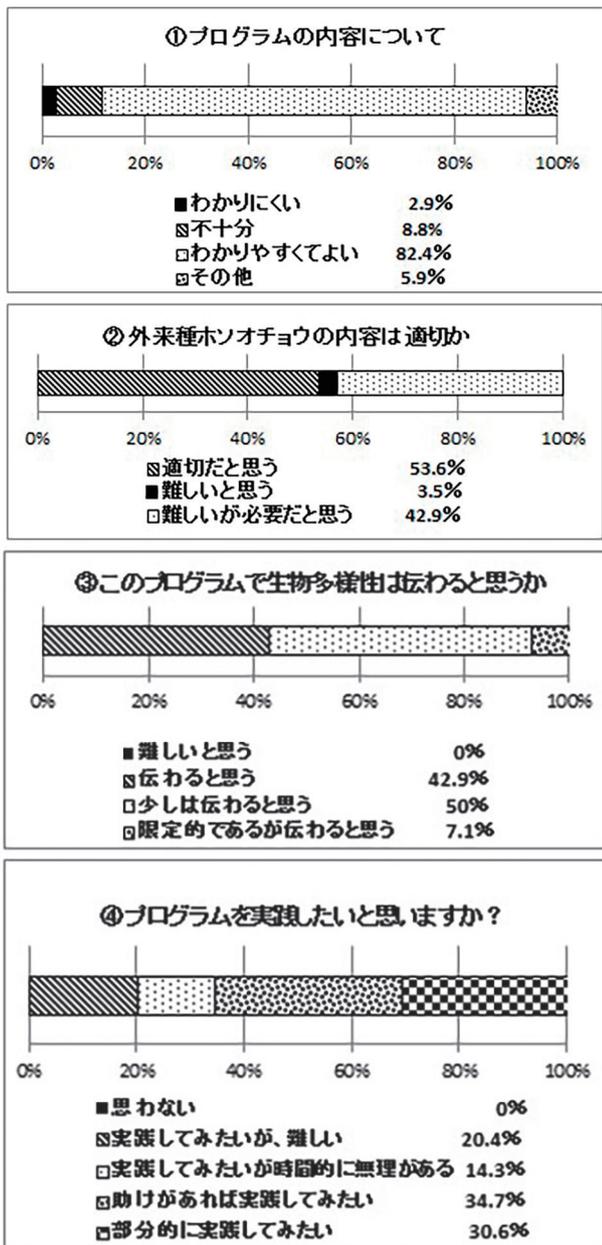


図4 教職員セミナー後のアンケート結果（N=37）

本研究を契機に、身近な題材でより多くの児童に自然体験の機会を増やし、「生物多様性保全の意識化・行動化」が培われることを期待したい。

謝 辞

本研究を行うに当たり、兵庫県内の教職員のみなさまに調査に御協力頂きました。加東市教育委員会の小林茂校長と土肥貴雄校長には授業実践の機会を与えて頂きました。また、末廣てるの教諭と神田英昭教諭には実践にご協力頂きました。以上の先生方と職員の方々、そして授業に積極的に参加して下さった小学校2校の児童のみなさまに心からお礼申しあげます。

本研究はJSPS科研費 JP16K01027の助成を受けたものである。

注

- (1) 日本学術会議統合生物学委員会, 2010, 『生物多様性の保全と持続可能な利用 ～学術分野からの提言～』。 <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t90-1.pdf> (2016年1月27日アクセス)
- (2) 環境省・国連生物多様性の10年日本委員会事務局, 2015, 『子どものための生物多様性』, 生物多様性マガジン『Iki・ToMo』(子ども特別版) https://undb.jp/wp/wp-content/uploads/2017/04/WEB_IKITOMO_FORKIDS0210.pdf (2015年6月5日アクセス)
- (3) 環境省・国連生物多様性の10年日本委員会事務局, 2015, 『MY行動宣言の紹介』 <https://undb.jp/action/> (2015年6月5日アクセス)
- (4) 日本鱗翅学会, 2013, 『保全のための放蝶に関するガイドライン』 <http://lepi-jp.org/ljsj-releasing-butterflies/> (2015年7月15日アクセス)
- (5) 環境省・農林水産省・国土交通省, 2015, 『外来種被害防止行動計画』。 https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/action_plan/actionplan.pdf (2015年7月5日アクセス)

引用文献

- 阿部健一, 2012, 「生物多様性の伝え方－科学と文化－」。
阿部健一編『生物多様性－子どもたちにどう伝えるか－』, 昭和堂, 東京, 1-35.
- 相坂耕作, 2009, 『ジャコウアゲハ(お菊虫)と播州皿屋敷の民俗文化誌』, 姫路城下町づくり協議会・お菊楽会, 丸山印刷, 兵庫, 51-78.
- 藤岡知夫, 1981, 『日本産蝶類大図鑑』, 講談社, 東京.
- 井田徹治, 2010, 『生物多様性とは何か』, 岩波書店, 東京.
- 今井長兵衛, 2005, 「日本における外来種問題」, 『生活衛生』, 49: 199-214.

- 中静透, 2005, 「生物多様性とはなんだろう?」, 日高敏隆編『生物多様性はなぜ大切か?』, 昭和堂, 京都, 3-39.
- 白水隆, 2006, 『日本産蝶類標準図鑑』, 学習研究社, 東京.
- 須賀丈, 2013, 「地域の生物文化多様性とグローバリゼーションへの歴史的視座」, 『長野県環境保全研究所研究報告』, 9: 1-16.
- 谷村載美, 2014, 「生物多様性保全の観点から環境保全行動を促進する環境教育プログラムの開発」, 『大阪市教育センター研究紀要』, 206: 1-36.
- 谷村載美, 2015, 「大都市における小・中学生の動植物に対する体験・認識に関する研究(2)－1991年, 2001年, 2011年における調査結果の比較分析－」, 『環境教育』, 24: 105-113.
- Wilson, E.O. (狩野秀之翻訳), 1994, 『バイオフィリアー人間と生物の絆』, 筑摩書房, 東京.