

## 虫の採集・観察を行う授業は、 大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

田川 一希

### 要約

幼児期の自然や生物との関わりは、生物学の知識や科学的探究心の基盤を得たり、生命尊重や保全に対する意識を育んだりするうえで重要である。特に、昆虫やクモ、甲殻類といった小型の無脊椎動物(いわゆる虫)は、幼児にとって身近な生物であり、形態・生態の多様さや扱いやすさから、幼児教育に適した材料であるといえる。しかし、幼児の虫との関わりを支援する保育者の自然体験が不足しており、虫に対する嫌悪感も強いことが報告されている。そのため、保育者を目指す学生の「虫嫌い」を緩和し、虫を用いた保育活動を展開できる技術を身につけるよう支援することは、保育者養成における課題の1つと考えられる。これまで、継続的な自然体験や飼育活動が、学生の虫嫌いの緩和に効果的であるとの報告がなされてきた。しかし、短期間(1コマ)の実践の効果を検証した研究はない。本研究では、虫を生態学的視点で観察し、採集活動を行う1コマの授業を実践し、虫に対する嫌悪感の緩和と保育での活用意欲の向上に及ぼす効果を検証した。実践の結果、授業で扱った種類の虫に対する嫌悪感が統計学的に有意に低下した。虫全体に対する好悪感情や、虫を保育で活用する意欲には有意な変化はなかった。また、学生は虫を探索し、採集することに対して楽しさを見出す傾向にあることが明らかとなった。

**キーワード**：自然体験、虫嫌い、保育者養成、生物教育、昆虫採集、保育内容環境

### 1. 緒言

幼児期の子どもたちは、身近な自然環境の中で生物を観察したり、飼育・栽培したりする体験を通して、生物学的知識や探究心の基盤を得たり(坂井田・間瀬 1991; 稲垣 1995)、生命尊重の気持ちを育んだりする(山下・首藤 2005)。また、幼少期に日常的に自然や生物とふれあった経験は、大人になってからの自然環境に対する興味関心や野生生物の保全意欲の向上につながる(曾我ほか 2016; Hosaka et al. 2017)。しかし、都市化や娯楽の多様化、生活環境や学習環境の変化に伴って、子どもたちが日常的に自然や生物と関わる機会は減少傾向にある(Soga & Gaston 2016)。そのため、公的な幼児教育の場でその機会を保障することはますます重要になってきているといえる(日本学術会議 2008)。子どもたちが関わる生物の中でも、昆虫類やクモ類、甲殻類、貝類といった小型の無脊椎動物(保育現場ではこれらをまとめて「虫」と呼ぶことが多い。本稿でも以下「虫」を用語として用いる)は、子どもたちにとって身近な存在であると共に、形態や生態、行動が多様である、小型で扱いやすいなど、保育での活用に適した特徴を有す(久保田・阿部 2004; 山下・首藤 2005)。さらに、最近では、動物アレルギーの発生や衛生面への懸念(厚生労働省 2018; 2019)から、哺乳類や鳥類の保育施設での飼育は困難となってきており(高木 2014; 田川 2020)、これらに代わる生物として虫の活用が注目されている。

その一方で、保育者や保育者を目指す学生の多くは、虫に関する知識や経験を十分に持っておらず、虫に対して嫌悪感をもつ(いわゆる「虫嫌い」である)傾向にあることが知られている(林・田尻 2005; 野尻ら 2009; 木村・野崎 2016)。虫に対するネガティブな感情は、保育や教育での虫の活用意欲の低さにつながり(Wagler

2010; 田中 2015)、保育者や教員が子どもたちからの虫に関する働きかけに十分に対応できない可能性も指摘されている(佐々木 2000; 永井 2018)。そのため、保育者や保育者を目指す学生の「虫嫌い」を緩和し、保育の中で虫を効果的に活用できる技術を身につけるよう支援することは、保育者養成における課題の1つであると考えられる。

どのような取り組みによって「虫嫌い」を緩和することができるだろうか。そのヒントは「なぜ、ヒトは虫に対して嫌悪感を持つのか」という要因を探ることから得られるかもしれない。ヒトが特定の動物に対して生得的に抱く感情は、ヒトと動物との相互作用の進化的歴史を反映していると考えられている。その中でも「嫌悪感」は、病原菌を保有する可能性がある動物との相互作用の機会を減じ、感染リスクを低減する上で適応的であると考えられてきた(Curtis et al. 2004; Prokop and Randler 2018)。例えば、ゴキブリやカに対して抱く嫌悪感、これらの動物が伝搬する病気のリスクと関連づけられる(Prokop et al. 2010)。ヒトに危害を加えない動物に対しても嫌悪感が生じるのは、刺激を即時的・表面的に捉え、実際の危険を見逃すリスクを最小限に抑えることが適応的であるためと説明されている(smoke detector principle: Nesse 2001; Prokop and Randler 2018)。また、ヒトが動物に対して抱く感情は、そのヒトが暮らすコミュニティの文化的信念や、相互作用するヒトから後天的な影響を受けると考えられる(例. 日高 2004; Soga et al. 2020)。さらに、自然や動物と関わった経験が、動物に対する感情に影響することも指摘されている。大学生(高野ら 2011)、小学生(Soga et al. 2020)、都市部の幅広い世代の住民(Hosaka et al. 2017)を対象とした質問紙調査から、虫に対する感情は、昆虫採集といった幼少期の自然体験の頻度が高い場合に、ポジティブとなる傾向にあることが示されている。

自然や動物と関わった経験が、虫に対する感情にポジティブに影響する場合、虫とふれあう授業を実践することで、保育者をめざす学生の虫嫌いを緩和し、保育で活用する意欲を高めることができるかもしれない。実際に、継続的に虫とふれあう体験を通して、保育者や教員を志望する学生の虫嫌いが緩和された事例が報告されている。草野(2011)は保育者養成校の学生を対象として3ヶ月間の野菜栽培体験を実施した。この体験の結果「虫を見たり触ったりするのが怖い」という項目の得点が統計学的に有意に低下した。この理由について、野菜栽培体験の中で、ミミズやアリといった虫とふれあう経験を得たためと草野(2011)は考察している。また、教員養成校に通う大学生を対象として、16週に渡ってマダガスカルオオゴキブリ *Gromphadorhina portentosa* とふれあう実践を行った Wagler & Wagler (2011)も、大学生のマダガスカルオオゴキブリに対する嫌悪感が緩和されたことを報告している。つまり、継続的に虫とふれあったり飼育したりする試みは、保育者や教員をめざす学生の虫に対する理解を深め、嫌悪感を緩和するうえで効果的であると考えられる(小川 2017)。

しかし、多くの保育者養成校においては、継続的に虫とふれあったり飼育したりする試みを実施することは、カリキュラムや授業時間の制約のため、困難であると考えられる。保育者養成校において、生物とのふれあいは、保育内容の領域「環境」に主として位置づけられている。「環境」は「周囲の様々な環境に好奇心や探究心をもって関わり、それらを生活に取り入れていこうとする力を養う」領域である(文部科学省 2018; 厚生労働省 2018)。領域「環境」には、生物を含む自然との関わりだけでなく、数・図形、言葉、標識、社会、国旗など広範な内容が含まれている(文部科学省 2018; 厚生労働省 2018)。そのため、これらの内容を15コマの中でバランス良く教授するという考えのもとでは、生物とのふれあいのみに多くの時間を割くことは難しい。また、領域「環境」を担当する教員は必ずしも自然科学系のバックグラウンドをもつわけではなく(源・小谷 2014)、養成校で生物を扱うノウハウが十分には共有されていないため、生物を用いた授業が行われない場合もある。実際に、保育者養成校において、領域「環境」を担当する教員を対象とした質問紙調査によると、80–90%の教員が、学生の「自然への感性」を育て「自然体験」を増やす必要があると考えてい

## 虫の採集・観察を行う授業は、大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

るのに対し、自然と深く関わる活動(栽培活動、ネイチャーゲーム、野外活動など)を授業に取り入れている教員は 40%程度にとどまった(田尻・林 2004)。よって、現実的には、短期間の実践で、保育者を目指す学生の虫に対する嫌悪感を緩和し、虫を活用した保育実践力を身につける授業内容の開発とノウハウの共有が求められているといえるだろう。しかし、短期間の授業実践が虫嫌いを緩和する効果について検証した例はほとんどない(ただし、堀田・千葉 2012 を参照)。また「どのような授業が、虫嫌いを緩和する上で効果的であるか」といった、教育内容の具体的な検討は行われていない。

本研究では、保育者養成校 A 短期大学の大学生を対象として、虫を観察し採集する 1 コマの授業を実践し、事前・事後の質問紙調査の結果を比較することで、1 コマの授業が大学生の虫に対する嫌悪感と、保育での虫の活用意欲に与える影響を解析した。さらに、テキストマイニングによって学生の感想を分析し、虫嫌いの緩和に影響する授業の要素について考察した。これらをもとに、以下の 3 つの疑問に答える：(1) 1 コマの虫と関わる授業実践は、学生の虫嫌いを緩和する上で効果的か？ (2) 1 コマの虫と関わる授業実践は、学生が保育で虫を扱う意欲を向上させるか？ (3) 虫と関わる授業実践のどのような要素が、虫嫌いの緩和や意欲の変化に影響するか？

## 2. 方法

### (1) 授業実践

授業は 2019 年 10 月、11 月に、著者が担当する「保育内容 (環境)」の第 2 回目の授業 1 コマ(90 分)として、A 短期大学保育科 1 年生の 3 クラス(それぞれ約 40 人が在籍)を対象に行った。この学科では、保育士資格および幼稚園教諭二種免許状の取得が可能であり、卒業生の 8~9 割が保育士、幼稚園教諭、または保育教諭として就職する。学生にとって、自然科学に関連する科目の履修は、短期大学入学後初めての機会となる。また、この授業実践の前の回では、領域「環境」のねらいと内容について解説を行っている。子どもと生物とのふれあいが子どもの発達に与える影響については、授業実践時には未習である。

授業は大きく 2 つのパート：屋内での虫の生態に対する講義と観察(35 分)、屋外での虫の採集(45 分)で構成した。活動は、学生が自由に組織したグループ単位で行った(1 グループの人数は 3 名~10 名)。

屋内学習(35 分)では、カマキリ目を材料として、講義とグループでの観察を行った。A 短期大学が位置する地域では、9~11 月頃にカマキリ目の成虫(主にオオカマキリ *Tenodera sinensis*、チョウセンカマキリ *Tenodera angustipennis*、ハラビロカマキリ *Hierodula patellifera*、コカマキリ *Statilia maculata*)がアスファルト舗装の道の上に佇んでいる姿を多く観察することができる。そのため、里山の道路をめぐることで、カマキリ目を容易に採集し、授業で活用することが可能であった。カマキリ目を材料として選んだ理由は、カマキリ目が地域の保育現場で秋に頻繁に扱われる種類であることに加え、カマキリ目がもつ「応答性」の高さが、虫に対する嫌悪感の低減に効果を有するのではないかと考えたためである。Todd (2013)は、昆虫の応答性の低さが、ヒトが昆虫と関係性を築く上での障害となっている可能性を指摘している。カマキリは、物体の動きに反応し頭部を動かすなど、ヒトのアプローチに対して逃避行動以外の応答的な反応を示すため、昆虫に対する親近感を育てる教材として有効であると予想した。屋内学習の目的は、飼育ケースに虫が入っており、自らに対して危害を加えることがないと学生が認識できる状況の下、虫を観察できる環境を設定し、虫の存在への慣れを促すと共に、観察や教員の説明を通してその形態や生態に対する興味関心を育てることである(田川ら 2018)。

まず、学生自身のカマキリ目に対するイメージを表面化するため(宮崎 2018)、「何も見ずにカマキリを描いてみよう」という課題を提示した。次に、飼育ケースに入ったハラビロカマキリを、グループに 1 個体ずつ配布した。そして、グループで観察してスケッチを行い、何も見ずに描いたカマキリと比較すること、足

の本数・羽の有無を確認することを促した。このとき学生が認識したカマキリの足の本数は、4本あるいは6本であった。これは、鎌状に発達した前脚を「足」として認識するか否かに起因するものである。その後、昆虫の形態学上の定義の通り、カマキリは足を6本持っているが、そのうち2本の前脚が鎌状になっていることを説明した。さらに「前脚が鎌状になっていることは、生存上どのような良いことがあるのでしょうか？」という課題を提示し、グループで議論させた。学生からは「食べ物(例. ほかの昆虫、植物など)をつかみやすい」「枝に鎌を引っ掛けて登ることができる」といった内容が示された。その後、鎌状の前脚は、カマキリの採餌対象である生きた昆虫を捕獲・保持する上で適応的であると考えられること、類似の食性を持つタガメ *Lethocerus deyrollei* やミナミカバエ *Ochthera circularis* も前脚が鎌状になっており、異なる系統で生態に適応した形質が独立に進化していること(収れん進化の概念)を紹介した。次に、カマキリの目に焦点を絞って観察し、その特徴を書き出すよう促した。その後、昆虫は多くの個眼が集まった複眼を持っていること、カマキリの個眼はほぼ360°に渡って分布しており、広い範囲を見渡せることを、映像教材(NHK for School [http://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das\\_id=D0005100078\\_00000&p=general](http://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005100078_00000&p=general), 2020年11月27日確認)を用いて説明した。さらに、「夜になるとカマキリの複眼には顕著な変化が生じます。どのように変化するのでしょうか？」という課題を提示し、グループで議論させた。学生からは「ネコと同じように黒目(注. 正確には、個眼のうち観察者の方を向いているもので「偽瞳孔」とよばれる構造)が大きくなる」「光る」といった意見が出された。そして、夜になると複眼全体が黒くなること、それは夜間に光を効率的に集め獲物を視認しやすくする上で適応的と考えられていること(Schirmer et al. 2014, Schwarz 2017)を説明した。この時、予め暗所に置き、複眼全体が黒くなったオオカマキリを観察する機会を用意した。最後に、屋内学習のまとめとして、虫の形質は自然環境での生活に適応し多様に進化していること、形態や行動を注意深く観察しその適応的意義を考察することが、虫に対するより深い理解につながることを説明した。

屋外学習(45分)では、虫の名前調べ・採集をグループごとに行った。虫の名前調べ・採集はゲーム性を高め、課題に取り組むモチベーションを向上させることを目的として、教員が設定した3種類の虫を同定(名前調べ)・発見・採集することで得点を付与する活動とした。まず、グループに1枚「虫探しシート」を配布した(図1)。このシートには、アキアカネ、エンマコオロギ、ジョロウグモの白バックのカラー写真(質問紙と同じ写真)と、それぞれを探す上でヒントになる生態的特徴を記した(表1)。取り上げた虫3種は、A短期大学が位置する地域で秋に一般的に見られ、学生が就職後に遭遇する頻度が高いと考えられる種のうち、授業実践1週間前の5回の予備調査で十分な個体数が確認された種類を選定した。そして、同定・発見・捕獲のそれぞれについて、得点を設定し、合計得点をグループで競うことを説明した。各グループに3枚の採集用ビニール袋、2本の捕虫網を配布し、採集を行うように促した。また、図鑑20冊を用意し、自由に虫の名前を調べることができる環境を整えた。およそ40分間の活動の中で、エンマコオロギとジョロウグモについては、多くのグループで採集を行うことができた(表1)。一方、アキアカネを発見・採集できたグループはそれぞれ3、2に留まった。最後に、各グループが獲得したポイントを発表し、それぞれの虫を発見した環境を全員で共有するこ

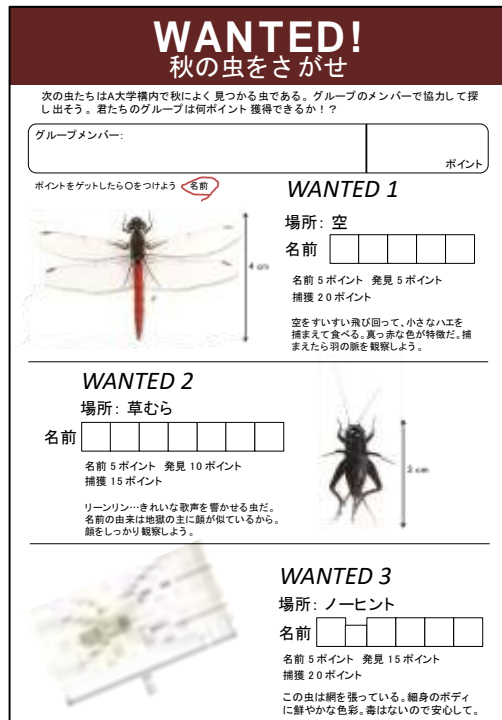


図 1. 授業で使用した「虫探しシート」

虫の採集・観察を行う授業は、大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

とで、虫の生態に応じて生息環境が多様であることを確認した。

表 1. 屋外学習の対象とした虫の種類・提示した特徴および、同定・発見・採集をすることができたグループの割合

虫の種類	提示した特徴	同定	発見	採集
アキアカネ <i>Sympetrum frequens</i>	"空をすいすい飛び回って、小さな昆虫を捕まえて食べる。枝の先にとまっているかも。"	80.9% (17/21)	14.3% (3/21)	9.52% (2/21)
エンマコオロギ <i>Teleogryllus emma</i>	"リーンリン... きれいな歌声を響かせる虫だ。名前の由来は地獄の主に顔が似ているから。顔をしっかりと観察してみよう。"	95.2% (20/21)	85.7% (18/21)	85.7% (18/21)
ジョロウグモ <i>Nephila clavata</i>	"この虫は網を張っている。細身のボディに鮮やかな色彩。毒はないので安心して。"	95.2% (20/21)	90.5% (19/21)	90.5% (19/21)

## (2) 質問紙調査と統計解析

学生は授業の冒頭 10 分間で、各自のスマートフォンを用いて Web フォームにアクセスし、事前質問紙に回答した。また、授業後その日のうちに、事後質問紙に回答した。授業前後両方の質問紙に回答した 96 名(回収率 78.0%)を解析の対象とした。学生の回答作業の前には、著者から以下の内容を説明した。(1) 本調査の結果は、教育内容の改善と研究のみに利用し、個人の成績には一切影響しないこと、(2) コンピュータを用いて、個人の授業前後での回答を対応させた後は、記入した学生番号が見えない状態で解析を行うこと、である。これらの事項に承諾した学生のみが回答を行い、回答をやめたくなった場合は、即座に中止して構わないとした。事前調査では、虫一般に対する好悪感情、保育での虫の活用意欲、6 種類の虫に対する嫌悪感指標を尋ねた。虫一般に対する好悪感情は、好き、どちらかといえば好き、どちらかといえば嫌い、嫌いの 4 つから 1 つを選択することとした。保育での虫の活用意欲は、就職後の虫を用いた保育活動への意欲を尋ねた。虫を用いた活動を行いたいと思うか、という問いに対して、強く思う、思う、どちらでもない、あまり思わない、思わないの 5 つから 1 つを選択することとした。また、5 種の昆虫(ハラビロカマキリ *Hierodula patellifera*、アキアカネ *Sympetrum frequens*、エンマコオロギ *Teleogryllus emma*、ナナホシテントウ *Coccinella septempunctata*、モンシロチョウ *Pieris rapae*)と 1 種のクモ(ジョロウグモ *Nephila clavata*)の画像を提示し、それらの生物に対する嫌悪感を尋ねた。画像は、共に写り込んでいるものが感情に影響を与えることを避けるため、白バック背景のカラー写真を用いた。昆虫・クモの種類としては、A 短期大学が位置する地域で普通に見られる種類を選定した。このうち、ハラビロカマキリは授業前半の観察と講義で用いる種類であり、アキアカネ、エンマコオロギ、ジョロウグモは授業後半の採集活動で扱う種類である。ナナホシテントウ、モンシロチョウは、授業を実施した時期には A 短期大学構内でほとんど見られない種類である。嫌悪感を定量化する質問項目は、Randler et al. (2012)の質問紙を和訳して使用した(表 2)。表 2 の各項目について、あてはまるか否かを尋ね、項目①③⑤はあてはまる場合を 1 点、あてはまらない場合を 0 点、項目②④はあてはまる場合を 0 点、あてはまらない場合を 1 点とし、その合計を、それぞれの虫に対する嫌悪感スコア(レンジ: 0-5)とした。

事後調査では、事前調査と同じ項目である、虫に対する好悪感情、保育での虫の活用意欲、6 種類の虫に対する嫌悪感に加え、本授業の感想(自由記述)を質問項目として提示した。

虫に対する好悪感情、保育での虫の活用意欲スコア、6 種類の虫に対する嫌悪感スコアについては、Wilcoxon の符号順位検定を用いて、授業前後での変化を解析した。6 種類の虫に対する嫌悪感スコアについ

ては、それぞれ内の一貫性を確認するため Cronbach の  $\alpha$  係数を算出した。Cronbach の  $\alpha$  係数は、ハラビロカマキリは 0.79(事前)、0.78(事後)、アキアカネ 10.68(事前)、0.68(事後)、エンマコオロギは 0.71(事前)、0.73(事後)、ジョロウグモは 0.67(事前)、0.65(事後)、ナナホシテントウは 0.68(事前)、0.65(事後)、モンシロチョウは 0.74(事前)、0.71(事後)であった。

さらに、グループ内の学生間相互作用が、虫に対する嫌悪感の変化に与える影響を分析した。具体的には、グループ内に虫を好きと考える学生が存在することが、虫を嫌いである学生の嫌悪感の緩和に影響をもたらすかを調べた。まず、全グループを、虫を「好き」「どちらかといえば好き」と答えた学生が 1 人以上存在するグループ( $n = 12$ )と、存在しないグループ( $n = 9$ )に分類した。そして「嫌い」「どちらかといえば嫌い」と答えた学生の嫌悪感スコアを応答変数、アンケートの事前/事後、虫を好きである学生の有無、その交互作用を説明変数、グループをランダム項として、一般線形混合モデルによる解析を行った。交互作用が有意である場合、虫を好きな学生の有無によって、嫌悪感スコアの変化の度合いに有意な違いがあると考えられる。すべての統計解析は R (R Core Team 2018) と R Studio (R Studio Team 2015) で行い、パッケージ lme4 (Douglas et al. 2015), car (Fox and Weisberg 2011), psych (Revelle 2020) を用いた。

本授業の感想の自由記述(有効回答数 95)は、計量テキスト分析(テキストマイニング)をもとに解析した。具体的には、1 人の感想の記述 1 つを 1 文とし、文ごとに形態素解析と共起関係にある語の抽出を行った。1 人の感想に記述が 2 つ以上含まれる場合は、それらをまとめて 1 文として取り扱った。「気持ち悪い」は「気持ち」「悪い」と別の語として抽出されたため「気持ち悪い」で強制抽出した。同じ事項を表現していると考えられる「虫取り」「昆虫採集」「虫採り」「虫捕り」「虫とり」は、すべて「虫採り」として強制抽出した。変換ミスと考えられる語句は訂正した。自由記述として、学生 95 名から 95 文が得られ 228 種類の語が抽出された。そのうち助詞、数字、記号等を除いた 173 種類の語を分析対象とした。それらの語について、共起関係を表す類似度係数として Jaccard 係数を求めた結果、48 種類の語に共起関係が認められた。相対的に強い共起関係が観測される語として、Jaccard 係数が 0.20 以上である語の組み合わせを共起ネットワーク図としてまとめた。解析には KH Coder (樋口 2014) を用いた。

表 2. 虫に対する嫌悪感を定量化する質問項目 (Randler et al. 2012 Table 1 を和訳したもの)

- 
- ①この虫を野外で見ると、ぎょっとする (恐怖感を抱く)
  - ②この虫と教室内でふれあうことはわくわくする
  - ③先生がこの虫 (生きている個体) を教室に持ってくると、教室から出て行きたくなる
  - ④この虫はかわいいと思う
  - ⑤この虫は気持ち悪いと思う
- 

### 3. 結果

個人の虫に対する嫌悪感スコア(6 種類の虫に対する嫌悪感を平均した値)は、授業後( $2.14 \pm 0.879$ ,  $n = 96$ )は授業前( $2.61 \pm 1.03$ ,  $n = 96$ )と比較して、統計学的に有意に低くなった(Wilcoxon の符号順位検定,  $V = 3821.5$ ,  $P < 0.001$ ; 図 4)。虫の種類ごとに行った同様の解析によると、屋内学習で扱ったハラビロカマキリ、屋外学習で扱ったアキアカネ、エンマコオロギ、ジョロウグモに対する嫌悪感、授業前と比較して授業後で有意に低くなった(図 4)。授業で扱わなかったナナホシテントウ、モンシロチョウに対する嫌悪感、授業前後で有意な違いは見られなかった。

虫の採集・観察を行う授業は、大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

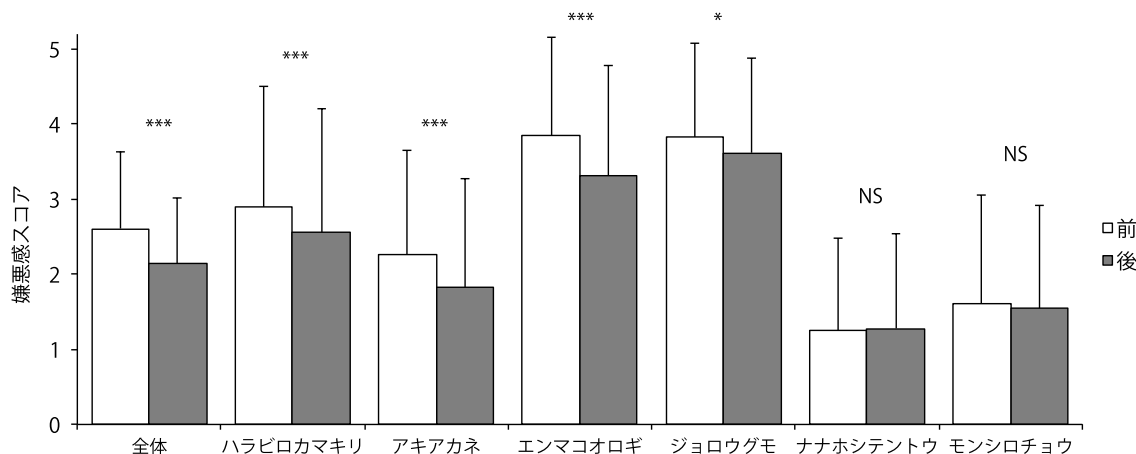


図 4. 虫に対する嫌悪感スコアの授業前後での変化。棒グラフは平均値、枝は標準偏差を表す。学生ごとに前後が対応する、Wilcoxon の符号順位検定を行った。屋内学習で扱ったハラビロカマキリ、屋外学習で扱ったアキアカネ、エンマコオロギ、ジョロウグモ、すべての種類の虫の平均の嫌悪感スコアは、授業後は授業前と比較して有意に低くなった。\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$ .

授業後の調査で虫一般を「嫌い」「どちらかといえば嫌い」と答えた学生の割合は 77.9% ( $n = 95$ )であり、授業前の 78.9%と比較して有意な変化は見られなかった(Fisher の正確確率検定,  $P = 1$ )。ただし、各学生の好悪感情は「好き」側に有意に変化した(Wilcoxon の符号順位検定,  $V = 40$ ,  $P < 0.05$ )。保育で虫を活用する意欲スコアは、授業前( $2.76 \pm 0.82$ ,  $n = 96$ )と授業後( $2.82 \pm 0.86$ ,  $n = 96$ )で有意な違いは見られなかった(Wilcoxon の符号順位検定,  $V = 66.5$ ,  $P = 0.29$ )。虫を「嫌い」「どちらかといえば嫌い」と答えた学生の嫌悪感スコアの授業前後での変化は、学生が所属するグループ内に虫を「好き」「どちらかといえば好き」と答えた学生が存在するか否かに、有意な影響を受けなかった(一般線形混合モデル, 虫を好きな学生の有無と質問紙調査のタイミングの交互作用  $\chi^2 = 1.05$ ,  $P = 0.305$ )。

感想の自由記述に出現した 173 の語のうち、2 回以上出現した 77 語の出現回数を表 4 に示す。また、共起関係が認められた 48 語のうち、Jaccard 係数が 0.2 以上である 36 語について、共起ネットワークとしてまとめたものを図 5 に示す。共起ネットワークでは、9 つのサブグラフ (グループ) が検出された。グループ 1 では「虫」「楽しい」「虫採り」の共起関係が確認された。「楽しい」は感情を表す語句として、最も多く出現した(出現頻度 49/98)。「楽しい」内容について具体的な記述があった 36 文について、その内容を見ると「グループでどこにいるか探して見つけるのが楽しかった」「さわれないけど、探すのは楽しかった」「虫を見るのはいやだったけど、虫を探してとるのは楽しかった」「虫を見つけるのは楽しかった」のように、虫を「探す」過程や「捕まえる」過程に楽しさを見出したという記述が最も多かった(29 文)。グループ 2 では授業を通して生き物と触れ合う機会の大切さを学んだ、といった趣旨の記述が検出された。また、ジョロウグモについて、屋外活動で多くの個体数が確認された旨の記述があった。グループ 3 では「見る」「少し」「グループ」が共起関係にあった。グループ 4、グループ 5 では、それぞれ「見つける」「難しい」「探す」「大変」が共起関係にあり、屋外活動において対象とする虫を探す困難さが記述されていた。特に実習当日はアキアカネを実際に発見・捕獲できたグループが少なかったこと(表 1)を反映し、アキアカネ(あるいはトンボ)の発見・採集が難しかったとの記述が 6 文あった。グループ 6 では「自分」「普段」「知れる」「詳しい」が共起関係にあり、カマキリの生態や虫の住んでいる場所など、新たな知識を得ることができたことや、普段自分では体験しない採集活動や昆虫とのふれあいに新鮮さを感じた旨が記述されていた。グループ 7 では、カ

マキリの観察を通して、多くの知識を初めて知ったことが主に記述されていた。「カマキリ」の出現頻度は27回となり、対象とした生物の中で最も高かった。また、「苦手」は13回と比較的多く出現した。もともと苦手意識を持っていたがこの授業実践を通してそれが緩和された(3文)、あるいは楽しめた(3文)とする記述がある一方で、虫とのふれあいを通して、自分は虫が苦手であることを再認識した(2文)との記述もあった。グループ8では「目」「黒い」が共起関係にあり、暗所でカマキリの目が黒くなることに対する驚きが記述されていた。グループ9では、嫌悪感と関連する語の「気持ち悪」が「慣れる」と共起関係にあった。これらは「最初はカマキリが気持ち悪いとしか思わなかったけど、見ていくうちに少しは慣れました」「最初は嫌だったが、観察を進めていくうちに慣れて楽しかった」などのように、授業の前半では嫌悪感があったものの、実際に観察する活動をしていくにつれて、虫に対して慣れる様子が伺えた。

表4. 授業に対する感想(自由記述)において、2回以上出現した語の一覧

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
虫	62	嫌	4	意外と	2
楽しい	49	今日	4	意識	2
カマキリ	27	出来る	4	可愛い	2
虫採り	21	詳しい	4	家庭	2
思う	19	触れる	4	近く	2
苦手	13	触れ合う	4	嫌い	2
見つける	13	多い	4	現場	2
探す	11	面白い	4	今	2
観察	10	目	4	最初	2
見る	10	たくさん	3	採る	2
捕まえる	10	グループ	3	残念	2
知る	9	トンボ	3	似る	2
少し	8	楽しめる	3	自然	2
触る	8	慣れる	3	種類	2
知れる	8	機会	3	初めて	2
授業	7	黒い	3	身近	2
感じる	6	持つ	3	人	2
好き	6	自分	3	生態	2
子ども	6	生き物	3	生命	2
難しい	6	大変	3	知識	2
気持ち悪	5	普段	3	猫	2
大切	5	コオロギ	2	複眼	2
怖い	5	案外	2	聞く	2
クモ	4	戻る	2	保育	2
久しぶり	4	様々	2	名前	2
驚く	4				

#### 4. 考察

虫の採集・観察を行う1コマの授業を通して、授業で扱った種類の虫に対する嫌悪感が緩和されることが明らかになった。よって、たとえ短期間の実践であっても、虫と直接ふれあう体験を持つことは、学生の虫嫌いの緩和に一定の効果を持つことが示唆される。虫に対する嫌悪感の緩和の背景として、感想の自由記述から2つの可能性を指摘できる。1点目は、虫の採集活動に対して感じる楽しさが、虫に対してポジティブなイメージを抱くことにつながった可能性である。学生の多くが目標となる虫を求めて探索し、発見することに楽しさを見出した。これは、予め設定された虫をいわば「宝探し」のように探し出す実践のゲーム性が、学生の意欲にポジティブに影響したことを示唆している。採集する虫を指定せず自由に探して捕まえる形式では、虫に興味関心を持っていなかったり、嫌悪感を抱いていたりしている学生のモチベーションを高めることは難しいかもしれない。よって、このような課題設定の工夫が虫に対する慣れ、あるいはポジティブな



虫の採集・観察を行う授業は、大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

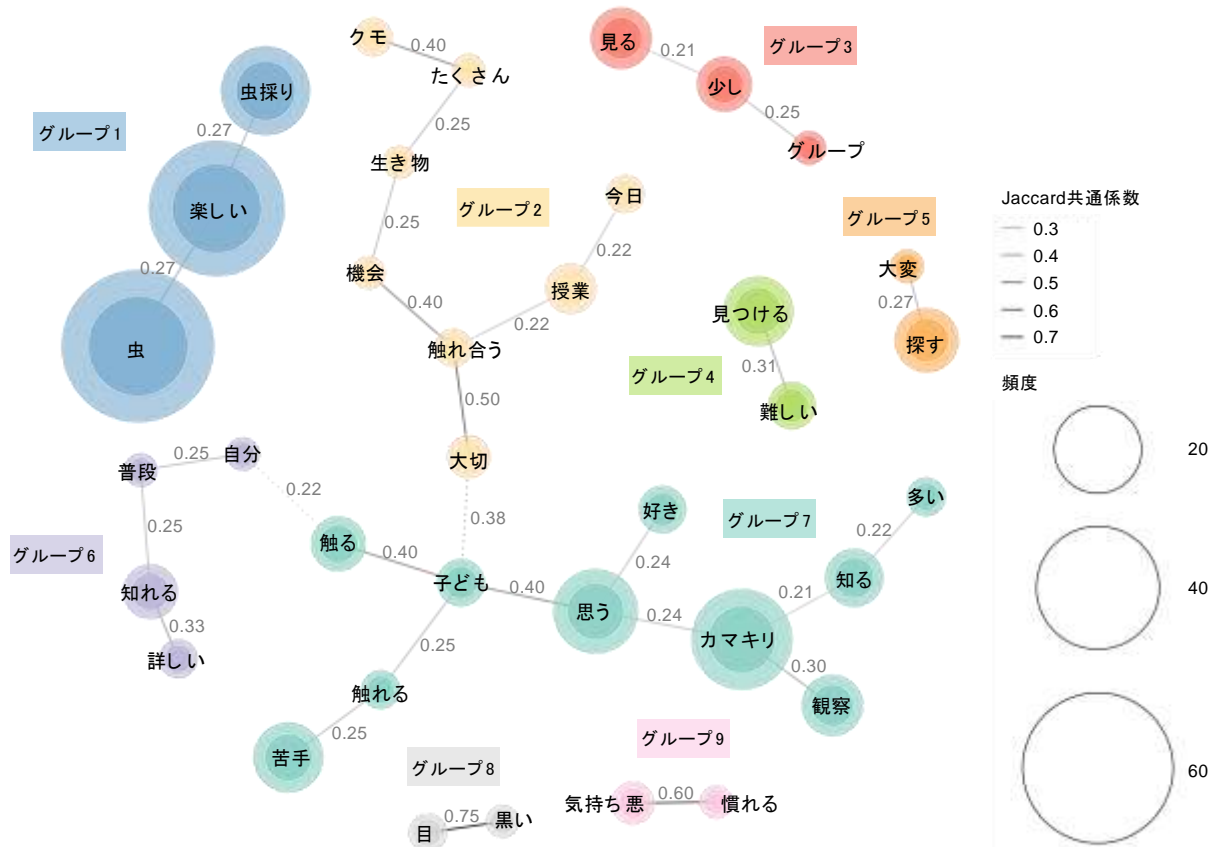


図 5. 授業に対する感想（自由記述）において、共起関係にあった語の組み合わせのうち、Jaccard 係数が 0.20 以上であるものを抜き出した共起ネットワーク。

感情の醸成に重要である可能性がある。2 点目は、これまでの自然体験の不足により虫に対して抱いていた過剰な嫌悪感が、安全が確保された体験を通して緩和された可能性である。最初「気持ち悪い」と感じていた学生が観察を続けることで「慣れ」を実感したという記述が見られるように、虫と向き合う場面を持つことはたとえ 1 コマであっても、一定の慣れの効果をもたらすと考えられる。

ただし、虫一般を「嫌い」と認識する学生の割合には授業前後で有意な変化がないこと、授業で扱わなかった虫(モンシロチョウ、ナナホシテントウ)の嫌悪感スコアの値に有意な変化がないことから、嫌悪感が緩和する対象は、授業で扱った種類の虫に限られる可能性を指摘できる。教員養成校に通う大学生を対象として、16 週に渡ってマダガスカルオオゴキブリとふれあう実践を行った Wagler & Wagler (2011)も、実践後に大学生のマダガスカルオオゴキブリに対する嫌悪感が緩和される一方で、他の動物に対する嫌悪感には変化がなかったことを報告している。虫の姿かたちや生態は多様であるため、ある分類群に対しての嫌悪感の緩和が生じたとしても、ほかの分類群への波及には繋がりにくいことが示唆される。一方、興味深いことに、教員養成校に通う大学生を対象として、野外での虫の採集・観察活動を実践した堀田・千葉 (2012)は、実際に採集した生物(アリ、ダンゴムシ、バッタ)の嫌悪感の低下に加えて、採集していない生物(ショウジョウバエ、ミミズ、ムカデ)の嫌悪感の低下も報告している。堀田・千葉(2012)は、授業実践においてミミズは採集しなかったものの、野外でミミズを観察する機会を得たとし、この経験がミミズの嫌悪感の低下に繋がったと考察している。また、彼らは多くの種類の虫が観察できる 8 月に授業実践を行っており、野外活動の中で多様な種類の生物とふれあった経験が、幅広い動物の嫌悪感の緩和に繋がった可能性がある。今回の実践は 10 月に行っており、学生が確認・採集した虫は、取り上げた 3 種に加え、ツマグロヨコバイとヤマトシジミ

のみであった。これらのことから、①多様な種類の虫と接触できる場所や時期を選定した上で授業を実践する、②養成校が位置する地域の昆虫相の予備調査を行い、学生が就職後に会う可能性が高い種類を選定した上で、ふれあいの機会を優先的に設けることが重要であると考えられる。

今回の実践の前後では嫌悪感スコアは有意に低下した一方で、保育で虫を活用する意欲スコアの有意な変化は見られなかった。その理由としては、今回の授業実践は、虫そのものに関する体験や説明が主であり、保育で虫を扱う教育的・発達の意義を説明しなかったことが考えられる。これらの説明を行うことで意欲スコアが上昇すると共に、虫と係る活動のモチベーションの向上からさらなる嫌悪感スコアの低下につながる可能性がある。虫とふれあう体験と、教育的・発達の意義の説明を組み合わせた授業の虫嫌いの緩和効果について、今後の研究が期待される。

## 謝辞

本研究の質問紙調査・授業実践にご協力いただいた、A 短期大学の学生みなさんに感謝いたします。

## 引用文献

- 稲垣佳世子 (1995). 『生物概念の獲得と変化』, 風間書房.
- 小川翔大 (2017). 「幼稚園・保育所における虫飼育活動を通じた幼児への働きかけに関する文献研究」, 『人間文化』 第 41 号, pp. 1-10.
- 木村紗帆・野崎健太郎 (2016). 「保育者および教員養成課程の女子大学生が虫に抱く意識: 虫嫌いの仕組み」, 『椋山女学園大学教育学部紀要』 第 9 号, pp. 109-119.
- 草野いずみ (2011). 「大学での保育者養成における自然体験授業の効果-保育内容の指導法「環境」の野菜栽培の実践から-」, 『帝京大学文学部教育学科紀要』 第 36 号, pp. 71-78.
- 久保田暁代・阿部弘和 (2004). 「生物教育を考える(3) 昆虫の名前の定着度調査(2)」, 『山口大学教育学部研究論叢 第 3 部 芸術・体育・教育・心理』 第 54 号, pp. 111-118.
- 厚生労働省 (2018). 『保育所保育指針解説』, フレーベル館.
- 厚生労働省 (2018). 『保育所における感染症対策ガイドライン(2018年改訂版)』.
- 厚生労働省 (2019). 『保育所におけるアレルギー対応ガイドライン(2019年改訂版)』.
- 佐々木僚 (2000). 「幼児の虫についての意識に及ぼす保育者の影響」, 『上越教育大学幼児教育研究』 第 14 号, pp. 22-25.
- 坂井田節・間瀬香 (1991). 「動物の飼育体験が幼児の思考の発達に及ぼす影響」, 『聖徳学園岐阜教育大学紀要』 第 22 号, pp. 203-212.
- 曾我昌史・今井葉子・土屋一彬 (2016). 「「経験の消失」時代における自然環境保全: 人と自然との関係を問い直す」, 『ワイルドライフ・フォーラム』 第 20 号, pp. 24-27.
- 高木義栄 (2014). 「保育現場における野鳥とかかわる活動への取り組みと意識」, 『近畿大学九州短期大学紀要』 第 44 号, pp. 63-73.
- 高野牧子・打越みゆき・山田英美 (2011). 「保育者養成における野外教育」, 『山梨県立大学人間福祉学部紀要』 第 6 号, pp. 15-20.
- 田川一希 (2020). 「鳥取県の保育施設における動物飼育の実態」, 『鳥取看護大学・鳥取看護大学研究紀要』, 第 80 号, pp. 9-19.
- 田川一希・新井しのぶ・石田靖弘 (2018). 「保育の領域「環境」において、保育者の「虫嫌い」を緩和し、身近な昆虫を保育に活用する方法 -保育者・教員志望の学生の昆虫に対する認識調査と昆虫観察会の実践

虫の採集・観察を行う授業は、大学生の虫に対する嫌悪感を緩和するか？

- を通して-」, 『中村学園大学発達支援センター研究紀要』第9号, pp. 67-76.
- 田尻由美子・林幸治 (2004). 「自然とかかわる保育」の実践的保育指導力の育成について(1) 保育者養成校の教員の考えや教育の実践に関する調査研究」, 『精華女子短期大学研究紀要』第30号, pp. 31-42.
- 田中悠樹 (2015). 「教員志望学生の虫に対する嫌悪感情について: 虫嫌いの自然体験活動に対する意識への影響」, 『日本理科教育学会全国大会要項』第65号, p. 163.
- 永井毅 (2018). 「自然環境と子どもの育ち」, 谷村宏子『保育内容の指導法』, ミネルヴァ書房, pp. 96-109.
- 日本学術会議 (2008). 『提言: 学校教育を中心とした環境教育の充実に向けて』.
- 野尻裕子・今井邦枝・栗原泰子 (2009). 「保育者養成課程学生のムシに対する好悪について」, 『川村学園女子大学研究紀要』第20号, pp. 17-25.
- 林幸治・田尻由美子 (2005). 「自然とかかわる保育の実践的保育指導力の男女差について」, 『近畿大学九州短期大学研究紀要』第35号, pp. 61-72.
- 日高俊一郎 (2004). 「虫嫌いの子どもの親は虫嫌いか?—虫嫌いに関する親子の関係性—」, 『日本科学教育学会研究会研究報告』第19号, pp. 57-62.
- 樋口耕一 (2014). 『社会調査のための軽量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して—』, ナカニシヤ出版.
- 堀田のぞみ・千葉和義 (2012). 「小学校教員養成課程における動物教材の扱いに関する基礎的研究」, 『生物教育』第52号, pp. 152-164.
- 源証香・小谷宜路 (2014). 「「保育内容」研究のあり方に関する一考察: 保育者養成校における担当教員の専門分野の実態調査から」, 『埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要』第13号, pp. 9-15.
- 宮崎百合 (2018). 「幼児教育保育学科学生の動物の描写について—パンダの塗り絵に見られる事例—」, 『鳥取看護大学・鳥取短期大学研究紀要』第76号, pp. 53-56.
- 文部科学省 (2018). 『幼稚園教育要領解説』, フレーベル館.
- 山下久美・首藤敏元 (2005). 「幼稚園・保育園の動物飼育状況と飼育体験効果に関する研究展望—子どものムシとの関わりに関する研究に注目して」, 『埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要』第4号, pp. 177-188.
- Curtis V, Aunger R, & Rabie T (2004). Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 271, S131-S133.
- Douglas B, Martin M, Ben B, & Steve W (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67, pp. 1-48.
- Fox J & Weisberg S (2011). *An R companion to Applied Regression*, Second Edition. Sage.
- Hosaka T, Sugimoto K, & Numata S (2017). Childhood experience of nature influences the willingness to coexist with biodiversity in cities. *Palgrave Communications*, 3, 17071.
- Nesse RM (2001). The smoke detector principle. Natural selection and the regulation of defensive responses. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935, pp. 75-85.
- Prokop P & Randler C (2018). Biological predispositions and individual differences in human attitudes towards animals. In: Alves RRN, Albuquerque UP (ed), *Ethnozoology*, pp. 447-466. Academic Press.
- Prokop P, Usak M, & Fančovičová J (2010b). Health and the avoidance of macroparasites: A preliminary cross-cultural study. *Journal of Ethology*, 28, pp. 345-351.
- Randler C, Hummel E, & Prokop P (2012). Practical work at school reduces disgust and fear of unpopular animals. *Society and Animals*, 20, pp. 61-74.

- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing.
- Revelle W (2020). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. Northwestern University, Evanston, Illinois. R package version 2.0.9, <https://CRAN.R-project.org/package=psych>.
- R Studio Team (2015) R Studio: Integrated Development for R.
- Schirmer AE, Prete FR, Mantes ES, Urdiales AF, & Bogue W (2014). Circadian rhythms affect electroretinogram, compound eye color, striking behavior and locomotion of the praying mantis *Hierodula patellifera*. *Journal of Experimental Biology*, 217, pp. 3853–3861.
- Schwarz CJ (2017). Update on *Tagalomantis manillensis* (Saussure), with description of the female and comments on its systematic placement and life history (Insecta: Mantodea: Deroplatyinae). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A*, 10, pp. 19–39.
- Soga M & Gaston KJ (2016). Extinction of experience: the loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14, pp. 94–101.
- Soga M, Evans MJ, Yamanoi T, Fukano Y, Tsuchiya K, Koyanagi TF & Kanai T (2020). How can we mitigate against increasing biophobia among children during the extinction of experience?. *Biological Conservation*, 242, 108420.
- Todd A (2013). Minding insects: Scale, value, world. In: Lemelin RH (ed), *The Management of Insects in Recreation and Tourism*, pp. 23–36, Cambridge University Press.
- Wagler R & Wagler A (2011). Arthropods: Attitude and incorporation in preservice elementary teachers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6, pp. 229–250.
- Wagler, R (2010). The association between preservice elementary teacher animal attitude and likelihood of animal incorporation in future science curriculum. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5, pp. 353–375.