

論文

# 生物系教養科目を履修した大学生の子どもころの 自然遊びと自然科学への興味・関心の関係

Relationship between interest in the natural sciences and nature play during childhood  
'A study concerning university students who opted for biological general education subjects'

大井理志・澤田悠祐・原田哲夫

竹内日登美（高知大学教育学部）

Satoshi Ooi, Yusuke Sawada, Tetsuo Harada,

Hitomi Takeuchi

*Faculty of Education, Kochi University*

## ABSTRACT

The problem of scientific indifference of Japanese secondary and higher education students has existed for over 20 years and is yet to be resolved. Formative experience is currently receiving attention to help reduce this scientific indifference. Childhood plays an important role in their growth and learning as one of the formative experiences. This study aims to examine the relationship between the current interest in science among higher education level students and childhood nature play. A research was conducted wherein the students who took biological general education were asked to fill a Google Form. A total of 160 valid answers were received. The analysis revealed that the students who liked, or frequently engaged in, nature play showed more liking towards science than those who did not. There was no relationship between the students' frequency of engagement in nature play as a child and their current strength in science. The students who could specify the objects and environment with which one can play with nature majorly belonged to the scientific faculties. The students who specifically described the contents of childhood nature play liked science more than the ones who did not. Furthermore, the children who were good at science liked the subject more than those who were not good at it. Moreover, there was a relationship between the childhood frequency of playing nature and the strength of science, which was not seen in the students belonging to the humanities faculty. Enjoying and frequently engaging in nature play can facilitate children's interest in natural sciences effectively. If children can clearly recognise the target when playing with nature, it may help in dispelling their weakness in science during higher education stages. While simply engaging in nature play is not useful for the learning of science, enjoying it and recognising nature through nature play might help in learning science and maintaining a long-term interest in it.

Key words: Scientific indifference, nature play, formative experience, interest in natural sciences

## I. 問題の所在

理科離れが問題視されて 20 年以上たつ現在、まだこの問題は解決されていない。松村ら（2004）はキーワード検索の調査結果より、1990 年代中頃から「理科嫌い・理科離れ」が頻繁に使用されるようになったと指摘している。また、長沼（2015）は理科離れの実態調査と原因究明の調査から「小学校 5 年生を境に、学年進行に従い、理科及び科学への関心が急激に低下し、特に中等教育段階においては国際的に見ても日本の児童生徒の理科への関心は低いこと、中等教育段階、とりわけ高等教育段階では、道具的な視点でも将来的な視点でも、理科を学習する意義を見だせていないことがわかる」と報告している。

この理科離れを解決するために、現在、原体験が注目されている。ここでいう原体験とは「生物やその他の自然物、あるいはそれらにより醸成される自然現象を触覚・嗅覚・味覚の基本感覚を伴う視覚・聴覚の五官（感）で知覚したもので、その後の事物・現象の認識に影響を及ぼす体験」（東京学芸大学野外教育施設, 1992）とする。幼少期において自然体験をすることが理科への興味関心につながる可能性が指摘されており、例えば自然体験を活動の中心としているボーイスカウトおよびガールスカウトと、市街地にある小学校の児童を対象とした、理科への興味関心、体験に関する調査から、貫井ら（2004）は、「自然体験が豊富な児童は理科の学習に対して関心・意欲を示す意欲を示す傾向がある。」と報告している。

子どもにとって遊びは原体験の一つである。子どもは自然と触れ合う中で身体活動を行い、遊びを通じて人生の学びをする（大森, 2008）。つまり、遊びは子どもの健全な発達に欠くことのできない重要な役割を果たしており、林（1998）は、「子どもは、遊びを通して子ども自身で自分の世界を作っていく、言い換えるならば、自己形成を図っていくのである」と述べ、子どもの遊びを重要な原体験として位置付けている。しかし現在、都市化や遊び場の減少、インターネット、SNS の普及などによって子どもの遊びは変化している。外遊びの機会の減少と身体を動かす遊びの減少は、子どもの身体能力低下の要因となっている（文部科学省, 2013）。また、我々が 2018 年に科学の祭典に会場した子供を対象に行った調査では、ふだん、ゲーム、スマホ、DVD など、バーチャルな遊びをする子どもは、鬼ごっこやドッジボール、工作など、実際に身体を使って行う遊び（実体験的な遊び）をする子どもに比べて、理科が特に得意と回答した子どもが少なく（大井ら, 2019）、理科や科学における理解力の育成に原体験が重要であることが示唆された。しかし、この調査で子供が挙げたふだんの遊びには「自然遊び」はほとんど含まれていなかった。原体験としての自然体験の重要性は、本間（2007）の自然体験が自立性に影響を及ぼした報告や、国立オリンピック記念青少

年総合センター（2004）の自然体験が多い子どもは課題解決能力が高く、理科を得意とするなどの報告からも明らかである。先述のように子どもにとって遊びは日常的な原体験であることから、遊びの中で自然体験をする自然遊びは、子どもの自然科学への興味関心や、理解力の育成に有効であると考えられる。しかし、現代の子どもにとって、自然体験的な遊びをする機会は減少している。

そこで本研究では、幼少期の自然体験的な遊びの減少が自然科学への興味・関心の低下と関連するのか、幼少期の自然遊び体験と高等教育段階での理科（科学）に対する興味・関心の維持の関連について検討することを目的に、自然や科学に多少なりとも興味を持っていると考えられる、生物系教養科目を選択した大学生を対象に調査した。

## II. 研究の方法

2019 年 11 月、K 大学で生物系の教養科目を選択した大学生を対象に Google フォームを用いたアンケート調査を実施し、162 名から回答を得た。調査は、事前に高知大学教育学部倫理審査委員会の承認を得た上で行われた。得られた回答のうち、二重解答、学年の記載がないものを除いた 160 名（女性 82 名、男性 78 名）の回答を分析の対象とした。対象者の年齢は 18—22 歳（平均年齢  $19.36 \pm 1.02$  歳）で、57.5%が理系学部所属（理系学生）であった（表 1）。

質問項目は、科学（理科）が好きか、理科の実験は好きか、理科の講義形式の授業は好きか、科学（理科）は得意か、科学（理科）で最も得意な分野、（子どものころ）自然遊びは好きであったか、ふだんから自然遊びはしてきたか、一番よくした自然遊び、自然遊びの頻度、自然遊び以外で一番よくした遊び、自然遊び以外の遊びの頻度などである（表 2）。「好きか」という問いの回答は、好き、どちらかという好き、どちらかという嫌い、嫌いの 4 件法とし、遊びの頻度の問いの回答は、ふだんからよくしていた、ときどき、たまに、ほとんどしなかった、の 4 件法とした。本研究では、自然遊びとは単に屋外でするものではなく、自然環境や自然そのものをいかしてする遊びと定義し、自然遊びの内容を問う質問文にもその旨を注記した。自然遊びの内容（具体例）についての回答は、対象となる自然物（虫捕り、ザリガニ採り、ドングリ拾いなど）・遊び場となる自然環境（山登り、川遊び、海遊びなど）を明確に記した回答と、その記載がなく、例えば遊びの方法のみ記した回答（鬼ごっこなど）の 2 群に分類した。

表 1 学部

|   | 理系   |      | 文系   |      |     | 合計  |
|---|------|------|------|------|-----|-----|
|   | 理工系  | 農学系  | 人文系  | 教育系  | 他   |     |
| n | 35   | 57   | 19   | 38   | 11  | 160 |
| % | 21.9 | 35.6 | 11.9 | 23.8 | 6.9 | 100 |

表2 質問項目（子どものころの自然遊びについて）

|                           |
|---------------------------|
| （現在）科学（理科）が好きか            |
| （子どものころ）理科の実験は好きでしたか      |
| （子どものころ）理科の講義形式の授業は好きでしたか |
| （現在）科学（理科）は得意ですか          |
| 科学（理科）で最も得意な分野は何ですか       |
| （子どものころ）自然遊びは好きでしたか       |
| （〃）ふだん自然遊びをしていましたか        |
| （〃）一番よくした自然遊びは何ですか        |
| （〃）自然遊びの頻度はどの程度ですか        |
| （〃）自然遊び以外で、一番よくしていた遊びは    |
| （〃）自然遊び以外の遊びの頻度はどの程度ですか   |

統計ソフトウェア IBM 社製 SPSS Statics ver25 を使用し、科学（理科）に関する質問、子どものころにした自然遊びに関する質問との間で独立性の検討を行った。名義変数と名義変数、もしくは、名義変数と順序変数の関連を見るために、 $\chi^2$  検定もしくは、Fisher の正確確率検定を用いた。

まず、学生全体で子どものころの自然遊びと現在の科学の好き嫌い、得意不得意の関連を分析し、更に、学生の所属学部によって理系（理工系・農学系）、文系（人文系・教育学系・その他）に分けて分析を行った。自然遊びと科学好き嫌い・得意不得意の関連の分析にあたって、子どもの頃の自然遊びの頻度の回答に偏りがあり、 $\chi^2$  検定で期待値 5 未満のセルが 20% を超えるため、「ふだんからよくしていた」とそれ以外（ときどき、たまに、ほとんどない）の 2 群に分けた。同様に、（現在）科学（理科）が好きかの回答は、「好き」とそれ以外（どちらかという好き・どちらかという嫌い・嫌い）の 2 群として分析した。（子どものころ）理科の講義形式の授業が好きだったか、実験形式の授業が好きだったかの回答は、「好き」とそれ以外（どちらかという好き・どちらかという嫌い・嫌い）の 2 群として、分析した。また、学生全体、及び、文系学生での分析では、科学が得意かどうかの回答は、「得意・どちらかという得意」と、「どちらかという苦手・苦手」の 2 群に分けて分析を行った。理系学生での分析では、科学が得意かの回答を、「得意」、「どちらかという得意」と「どちらかという苦手・苦手」の 3 群に分けて解析を行った。

### III. 結果

（現在）科学が好きかという質問に好きと回答した学生は 44.4%（71 名）、どちらかという好きと回答した学生の割合は 30%（48 名）であった。また、（子どものころ）理科の実験形式の授業は好きでしたかという質問に対して、好きと回答した学生は 51.9%（83 名）、どちらかという好きと回答した学生は 34.4%（55 名）であった。

表3 自然遊びの内容（n, ただし複数回答可）

| 対象となる自然物・自然環境が記されているもの  |      |         |      |
|-------------------------|------|---------|------|
| 虫捕り                     | (28) | 山遊び（登り） | (10) |
| 釣り（魚とり）                 | (16) | 川遊び     | (28) |
| 他生き物採集                  | (9)  | 海遊び     | (2)  |
| （オマジヤツ、ザリガニ等）           |      | 木登り     | (3)  |
| 植物採集                    | (5)  | 泥団子     | (3)  |
| （トンガリ、クローバー等）           |      | その他     | (4)  |
| 対象となる自然物・自然環境が記されていないもの |      |         |      |
| 鬼ごっこ                    | (7)  | 散歩等     | (5)  |
| 秘密基地                    | (2)  | その他     | (2)  |

表4 所属学部と科学が好きかどうかの関連

|    |       | 科学（理科）が好きか |           |           |         |
|----|-------|------------|-----------|-----------|---------|
|    |       | 好き         | どちらかという好き | どちらかという嫌い | 嫌い      |
| 理系 | n (%) | 62 (59.0)  | 30 (28.6) | 9 (8.6)   | 4 (3.8) |
|    | 残差*   | 5.2        | -0.5      | -5        | -1.4    |
| 文系 | n (%) | 9 (16.4)   | 18 (32.7) | 23 (41.8) | 5 (9.1) |
|    | 残差*   | -5.2       | 0.5       | 5         | 1.4     |

\* 調整済み残差

表5 所属学部と科学が得意かどうかの関連

|    |       | 科学（理科）が得意か |           |           |           |
|----|-------|------------|-----------|-----------|-----------|
|    |       | 得意         | どちらかという得意 | どちらかという苦手 | 苦手        |
| 理系 | n (%) | 27 (25.7)  | 51 (48.6) | 17 (16.2) | 10 (9.5)  |
|    | 残差*   | 2.8        | 3.3       | -3.1      | -3.7      |
| 文系 | n (%) | 4 (7.3)    | 12 (21.8) | 21 (38.2) | 18 (32.7) |
|    | 残差*   | -2.8       | -3.3      | 3.1       | 3.7       |

表6 所属学部と理科の講義形式の授業が好きだったか

|    |       | 理科の講義形式の授業は好きでしたか |           |           |          |
|----|-------|-------------------|-----------|-----------|----------|
|    |       | 好き                | どちらかという好き | どちらかという嫌い | 嫌い       |
| 理系 | n (%) | 32 (30.8)         | 55 (52.9) | 12 (11.5) | 5 (4.8)  |
|    | 残差*   | 3.1               | 3.5       | -5.6      | -2.1     |
| 文系 | n (%) | 5 (9.1)           | 13 (23.6) | 29 (52.7) | 8 (14.5) |
|    | 残差*   | -3.1              | -3.5      | 5.6       | 2.1      |

表7 所属学部と理科の実験が好きだったか

|    |       | 理科の実験は好きでしたか |           |           |          |
|----|-------|--------------|-----------|-----------|----------|
|    |       | 好き           | どちらかという好き | どちらかという嫌い | 嫌い       |
| 理系 | n (%) | 66 (62.9)    | 30 (28.6) | 8 (7.6)   | 1 (0.95) |
|    | 残差*   | 3.8          | -2.1      | -2.0      | -1.7     |
| 文系 | 度数    | 17 (30.9)    | 25 (45.5) | 10 (18.2) | 3 (5.5)  |
|    | 残差*   | -3.8         | 2.1       | 2.0       | 1.7      |

理科の講義形式の授業は好きでしたかという質問に対して、好きと答えた学生は23.3% (37名)、どちらかという好きと回答した学生が42.8% (68名)であった。

(現在) 科学(理科)が得意かという質問に対して、得意と回答した学生は23.3% (37名)、どちらかという得意と回答した学生は39.4% (63名)であった。科学(理科)で最も得意な分野についての質問に対して生物と回答した学生が51.3% (82名)と最も多かった。理系学生では、文系学生より科学が好きと回答した学生が有意に多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=36.8, df=3, p=0) (表4)、得意と答えた学生が有意に多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=31.4, df=3, p=0) (表5)。同様に、理系学生では、(子どものころ)理科の講義形式の授業が好きだったと答えた学生が有意に多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=42.3, df=3, p<0.001) (表6)、理科の実験が好きだったと答えた学生も多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=16.6, df=3, p=0.001) (表7)。

(子どものころ)自然遊びは好きでしたかという質問に対して、好きと回答した学生は67.5% (108名)、どちらかという好きと答えた学生は21.3% (34名)であった。自然遊びが好きだったかと学生の所属学部の間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=1.4, df=3, p=0.712)。

また、ふだん自然遊びをしていましたかという質問に対して、はいと回答した学生が74.4% (119名)であった。自然遊びをしていたかどうかと学生の所属学部の間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=3.8, df=1, p=0.052)。子どものころしていた自然遊びの種類として挙げられたもののうち、主なもの(複数名から回答があったもの)は、虫取り(昆虫採集)、川遊び、釣り(魚とり)、鬼ごっこ、散歩などであった(表3)。理系学生では文系学生に比べて、自然遊びの内容について対象となる自然物・自然環境を明記していた学生が有意に多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=7.40, df=1, p=0.007)。

自然遊びをした頻度についての質問に対して、ふだんからよくしてきたと回答した学生は52.9% (63名)、ときどきと回答した学生は40.3% (48名)であった。自然遊びの頻度と学生の所属学部の間に関連は見られなかった ( $\chi^2$  test,  $\chi^2$ -cal=0.1, df=1, p=0.807)。

子どものころにした自然遊び以外の遊びの種類として挙げられたもののうち、主なもの(複数名から回答があったもの)は、ゲーム、読書、カードゲーム、野球などが挙げられる。それ以外の遊びの頻度についての質問に対して、ふだんからよくしてきたと回答した学生が69% (109名)、ときどきと回答した学生が20.9% (33名)であった。

#### 学生全体

学生全体で過去の自然遊びと科学の好き嫌い・得意不得意の関連について分析を行った結果、自然遊びをしていた

かどうか、(現在)科学が好きかどうか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.64, df=1, p=0.469)、(現在)科学が得意かどうか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.11, df=1, p=0.737)の間に関連は見られなかった。同様に、子どものころの自然遊びの頻度と科学が得意かどうか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=1.67, df=1, p=0.197)の間に関連は見られなかった。一方、子どもものころ自然遊びをしていて、その頻度が高かった学生は、(現在)科学が好きな学生が有意に多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.66, df=1, p=0.030)。子どものころに自然遊びが好きだったかどうかと科学が得意かどうかの間に関連は見られなかったが ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=3.62, df=1, p=0.057)、子どものころに自然遊びが好きだった学生は、それ以外の学生に比べて科学が好きな学生が有意に多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.26, df=1, p=0.039)。また、自然遊びの内容について対象となる自然物・自然環境を明記していた学生は、明記していなかった学生より科学が好きな学生が有意に多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.37, df=1, p=0.037)、科学が得意と答えた学生も多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=5.13, df=1, p=0.023)。

自然遊びをしていたかどうかと理科の講義形式の授業が好きだったかどうか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.1, df=1, p=0.816)や、実験が好きだったかどうかの間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.68, df=1, p=0.411)。また、自然遊びが好きだったかどうかと講義形式の授業が好きだったかの間に関連は見られなかったが ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.7, df=1, p=0.401)、自然遊びが好きだった学生は理科の実験も好きだった学生が多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=7.3, df=1, p=0.007)。また、自然遊びをした頻度と理科の講義形式の授業が好きだったかどうかの間に関連は見られなかったが ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=3.5, df=1, p=0.063)、自然遊びをした頻度が高かった(ふだんからよくしていた)学生は、頻度が低かった(ときどき、たまに、ほとんどしなかった)学生に比べて、理科の実験が好きだった学生が多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=5.1 df=1, p=0.024)。自然遊びの内容について対象となる自然物・自然環境を明記していたかどうかと、理科の講義形式の授業が好きだったか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=2.6, df=1, p=0.105)の間に関連は見られなかったが、対象となる自然物・自然環境を明記していた学生は、記述していなかった学生に比べて理科の実験が好きだった学生が有意に多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=5.4 df=1, p=0.020)。

#### 文系学生

科学の好き嫌い・得意不得意の傾向が異なる、理系学生、文系学生それぞれで、子どものころの自然遊びとの関連を分析した。文系学生では、自然遊びをしていたかどうかと、科学が好きかどうか (Fisher's exact test, p=0.631)、科学が得意かどうか (p=0.710)の間に関連は見られなかった。自然遊びが好きだったかどうかと、科学が

好きかどうか (Fisher's exact test,  $p=1.000$ ), 科学が得意かどうか ( $p=0.754$ ) の間に関連は見られなかった。自然遊びをしていた頻度と科学が好きかどうかの間 (Fisher's exact test,  $p=0.428$ ), 科学が得意かどうか ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.49,  $df=1$ ,  $p=0.484$ ) の間に関連は見られなかった。また、よくしていた自然遊びの記述に具体的な自然物・自然環境が含まれているかどうかと、科学が好きかどうか (Fisher's exact test,  $p=0.655$ ), 科学が得意かどうか ( $p=1.000$ ) の間にも関連は見られなかった。

自然遊びをしていたかどうかと理科の講義形式の授業が好きだったかどうかや (Fisher's exact test,  $p=0.578$ ), 実験が好きだったかどうかの間に関連は見られなかった (Fisher's exact test,  $p=1.000$ )。また、自然遊びが好きだったかどうかと理科の講義形式の授業が好きだったか (Fisher's exact test,  $p=1.000$ ), 理科の実験が好きだったかどうかの間に関連は見られなかった (Fisher's exact test,  $p=0.336$ )。また、自然遊びをした頻度と、理科の講義形式の授業が好きだったか (Fisher's exact test,  $p=1.000$ ), 理科の実験が好きだったかどうかの間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=2.4,  $df=1$ ,  $p=0.124$ )。自然遊びの内容について対象となる自然物・自然環境を明記していたかどうかと、理科の講義形式の授業が好きだったか (Fisher's exact test,  $p=1.000$ ), 理科の実験が好きだったかどうかとの間 (Fisher's exact test,  $p=0.286$ ) のどちらにも関連は見られなかった。

#### 理系学生

理系学生では、子どものころにふだんから自然遊びをしていた学生はしていなかった学生より、科学が好きと答えたものが多かったが ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.45,  $df=1$ ,  $p=0.035$ ), 科学が得意かどうかとの間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.23,  $df=2$ ,  $p=0.231$ )。子どものころに自然遊びが好きだった学生は、それ以外の学生に比べて、有意に科学が好きな学生が多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=6.84,  $df=1$ ,  $p=0.009$ ), また、科学がどちらかという苦手・苦手と答えた学生が少なかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=7.43,  $df=2$ ,  $p=0.024$ ) (表8)。また、自然遊びをした頻度が高かった学生 (ふだんからよくしていた) は、頻度が低かった学生 (ときどき、たまに、ほとんどしなかった) に比べて科学が好きと答えた学生が多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=6.13,  $df=1$ ,  $p=0.013$ ), 科学が苦手と答えた学生も少なかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=8.45,  $df=2$ ,  $p=0.015$ ) (表9)。自然遊びの内容として対象の自然物・自然環境を明記していたかどうかと、科学が好きかどうかの間 ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.23,  $df=1$ ,  $p=0.633$ ), 科学が得意かどうかの間 ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=1.63,  $df=2$ ,  $p=0.442$ ) のどちらにも関連は見られなかった。

自然遊びをしていたかどうかと理科の講義形式の授業が

好きだったかどうかや ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.15,  $df=1$ ,  $p=0.697$ ), 実験が好きだったかどうかの間に関連は見られなかった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=3.3,  $df=1$ ,  $p=0.071$ )。また、自然遊びが好きだったかどうかと理科の講義形式の授業が好きだったかの間に関連は見られなかったが ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=0.86,  $df=1$ ,  $p=0.354$ ), 自然遊びが好きだった学生は理科の実験も好きだった学生が多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=8.0,  $df=1$ ,  $p=0.005$ )。また、自然遊びをした頻度が高かった (ふだんからよくしていた) 学生は、頻度が低かった (ときどき、たまに、ほとんどしなかった) 学生に比べて、理科の講義形式の授業が好きだった学生が多く ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.5,  $df=1$ ,  $p=0.035$ ), 理科の実験が好きだった学生も多かった ( $\chi^2$ -test,  $\chi^2$ -cal=4.0,  $df=1$ ,  $p=0.045$ )。自然遊びの内容について対象となる自然物・自然環境を明記していたかどうかと、理科の講義形式の授業が好きだったか (Fisher's exact test,  $p=0.416$ ), 理科の実験が好きだったかどうかとの間 (Fisher's exact test,  $p=0.673$ ) のどちらにも関連は見られなかった。

表8 子どもころに自然遊びが好きだったかどうかと (現在) 科学が得意かどうかの関係

|        |       | 科学は得意か    |           |              |
|--------|-------|-----------|-----------|--------------|
|        |       | 得意        | どちらかという得意 | どちらかという苦手・苦手 |
| 好きだった  | n (%) | 19 (25.7) | 38 (48.6) | 12 (25.7)    |
|        | 残差*   | 0.6       | 1.8       | -2.7         |
| それ以外** | n (%) | 8 (22.2)  | 13 (36.1) | 15 (41.7)    |
|        | 残差    | -0.6      | -1.8      | 2.7          |

\* 調整済み残差, \*\* どちらかという好きだった, どちらかという嫌いだった, 嫌いだった

表9 子どもころにしていた自然遊びの頻度と、科学が (現在) 得意かどうかの関係

|        |       | 科学は得意か    |           |              |
|--------|-------|-----------|-----------|--------------|
|        |       | 得意        | どちらかという得意 | どちらかという苦手・苦手 |
| よくしていた | n (%) | 16 (42.1) | 18 (47.4) | 4 (10.5)     |
|        | 残差*   | 2         | 0.4       | -2.7         |
| それ以外** | n (%) | 7 (20.0)  | 15 (42.9) | 13 (37.1)    |
|        | 残差    | -2        | -0.4      | 2.7          |

\* 調整済み残差, \*\* ときどき、たまに、ほとんどしていなかった

#### IV. 考察と今後の課題

日本の子どもは中学、高校と学年が上がるに従って理科嫌いが増えるとされており (鶴岡ら, 1996)。本調査でも、対象となった学生は生物系の教養科目を選択した学生で、57.5%が理工・農学の理系学部であったにも関わらず、科学 (理科) が好きかという質問に対して、どちらかという

嫌い・嫌い」と回答した学生は25.6%で、4人に1人は科学が好きではないという結果となった。

徳永ら（1996）は小学生・中学生・高校生は理科が好きである児童・生徒より理科の実験が好きである児童・生徒が多いことを明らかにしているが、今回の結果でも、理科の講義形式の授業が好きだった学生は23.1%であったのに対し、理科の実験が好きだった学生は51.9%で、徳永らの結果と一致していることがわかる。また、自然遊びが好きだった学生は理科の実験が好きだったものが多かったことから、子どもたちは体験的な学びを好む傾向があり、特に自然遊びに親しむ子どもでこの傾向が高い可能性が示唆された。更に、自然遊びが好きだった学生、自然遊びをよくしていた学生では現在も科学が好きな学生が多いことから、子どものころの自然遊びは、成長後の自然科学に対する興味・関心の維持に有効である可能性がある。しかし、学生全体では、自然遊びの頻度と科学の得意・不得意の間に関連は見られなかったことから、自然遊びを多くすれば科学が得意になるわけではないと考えられる。

一方で、自然遊び対象となる自然物・自然環境を明記していた学生は、理系の学生に多く、現在も科学が好きな学生、得意な学生が多かった。遊びの中で対象となる自然を明確に認知していること、言い換えれば、自然遊びを通して、体験的に自然について学ぶことが、高等教育段階以降の科学への興味・関心の維持と、苦手意識の払拭に有効であるかもしれない。特に、この対象となる自然物・環境を明記していたものが理系学生で多かったことは、自然遊びを通して自然についての学びをすることが、進路選択につながる、自然科学への強い興味・関心の維持に効果がある可能性を示唆したといえる。また、理系の学生では、文系学生では見られなかった自然遊びをした頻度の高さと科学の得意さの関係が見られていること、自然遊びの頻度が高かった理系の学生は講義形式の理科の授業も好きだったものが多かったことから、自然遊びの中で体験的に自然を学ぶ姿勢ができていたことも、よく遊ぶことでより学びが強化されるとも考えられる。このように、単に自然遊びをすれば科学の学習に効果がある、というものではないものの、自然遊びを楽しむこと、自然遊びから自然を学ぶことができることが、長期的な科学への興味関心の維持、ひいては学習に効果があると言える。

吉野ら（2011）によると大学生に聞いた児童期の遊びとして“夢中になった遊び”を尋ねた場合、自然体験に関する回答は、ほとんど見られなかったとあるが、今回、特に「自然遊び」について尋ねるという調査を行った結果、自然遊びが好きなものは67.5%、普段から自然遊びをしてきたと答えた学生が74.4%であったことから、多くの者が自然遊びを経験し、また、好きであるという結果になった。しかし、自然遊びをしてきたと答えた学生のうち、その頻

度を「ときどき・たまに・ほとんどしてこなかった」と回答したものは31%であり、自然遊びをしてこなかったと回答した学生が全体の25.6%であることから、子どものころに自然遊びを「頻繁に」してきた学生は多くはなく、今回対象となった学生でも、子どもの頃の自然遊びの頻度は高くないといえる。一方、自然遊び以外の遊びについては、ゲームが4分の1以上を占めており、遊びの主流がゲームになっていることが考えられる。また、自然遊びの頻度と（ふだんからよくしていると回答した学生、63名）と自然遊び以外の遊びの頻度（ふだんからよくしていると回答した学生、109名）を比べると、やはり自然遊び以外で遊んだ学生が多いことが分かる。

人見ら（2009）は、自然遊びの経験率が低下することは仕方がないことであるが、教育的意義を考えると、自然遊びなどの体験は、子どもの成長にとって望ましいものであることから、「教科としての生活科や理科の学習の中で取り上げることが望ましい」と述べている。ここで注意すべき点は、単に学校のカリキュラムの中で一過性の自然体験的学習を取り上げればよいのではなく、子どもが現在置かれている環境でも日常的にできる「自然遊び」をふだんの学習とつなげ、更に、「自然遊びを通して自然を学ぶ」姿勢を身に着けることで自然遊びから「より効果的な学び」を得られるような指導をすることが望ましいことである。これは長沼（2015）が、学習を公式な（フォーマル）学習（組織化され、構造化された環境において発生し、明らかに学習としてデザインされている学習）、ノンフォーマル学習（学習としては明瞭にデザインされていないが、計画された活動に埋め込まれている学習）、インフォーマルな学習（余暇に関連した日常の活動の結果としての学習）にカテゴリー分けし、「ノンフォーマル学習の恩恵を受けにくくなった今、インフォーマル学習の可能性を視野に入れ、さらにはノンフォーマルな学習と公式な学習、ノンフォーマルな学習とインフォーマル学習を架け橋するような実践及び研究」が理科離れの解決につながるのではないかと述べていることとも一致する。

本研究の限界は、理系学生・文系学生で回答に異なった偏りがあったことから、一部選択肢をまとめて分析しなければならなかったことである。このため、「嫌い」「苦手」などの選択肢を選んだ学生に見られる傾向を把握できなかった可能性があることから、より多くの学生を対象にした調査の必要がある。また、本研究は横断的な調査による結果に基づいている。今後は、理科離れと子どものふだんの遊びをつなげる実践を行い、その結果を追跡する縦断的な調査を行う必要がある。

自然体験の減少を、理科離れに繋げずに解決していくためには、教育現場での実践調査が必須であろう。例えば、降旗（2009）は、自然体験学習の展開として、「地域づくり

に寄与する」ことを主張しており、地域住民、教員、社会教育施設や団体等の職員の三者の思いや考えをすり合わせる作業が必要であると述べている。自然体験学習を一時の体験にとどめず、子どもたちの日常の学びにつなげるためには、ふだん学校で子どもを見ている教員、地域で見守っている住人、体験活動で子供を指導する施設・団体職員の、問題意識やアイデア、モチベーションの共有と、そのための体制が必要になる。教員は、それぞれが向き合う教育現場の実態を把握した上で、地域の方々と協力し、自然遊び・自然体験を子どもの学びにつなげるよう、研究と実践を継続していかなければならない。

## 謝辞

本調査は大井理志の卒業研究の一環として実施された。長期病欠となった原田に代わり、3回生の後期から卒業まで、筆頭著者である大井理志のアドバイザー教員として、様々なご助力をいただいた高知大学教育学部理科教室の普喜満生先生、同じく調査時の倫理審査などでご助力いただいた伊谷行先生、及び、理科教育の視点からご助言をいただいた中城満先生に深く感謝の意を表する。

## 文献

- 1 松村泰子編（2004）「理科離れしているのは誰かー全国中学生調査のジェンダー分析ー」日本評論社
- 2 長沼祥太郎（2015）「理科離れの動向に関する一考察」科学教育研究 Vol.39, No.2114-123
- 4 東京学芸大学野外教育施設編（1992）：環境教育辞典，東京堂出版，283.
- 5 貫井正納・影山こず恵（2004）：千葉大学教育学部研究紀要，第 52 巻，69-76
- 6 大森亨（2008）：自然体験と感性・行動力・人格形成をめぐる覚書持続可能性に向けた教育を念頭に，教育と医学，56（5），60-67.
- 6 林俊光（1998）：児童の健全育成と遊びの役割，社会学部論集，31，123-137.
- 7 文部科学省（2008）：中学校学習指導要領解説，理科編.
- 8 大井理志，澤田悠祐，竹内日登美，中城満，原田哲夫（2019）「青少年の科学の祭典参加者の遊び」日本科学教育学会研究会研究報告，33（5）：43-46
- 9 本間玖美子（2007）子供の自立性に関わる遊びと自然体験ー自立性の規定要因の統計的因果モデル，「Health and Behavior Sciences」，5（2），37-44.
- 10 国立オリンピック記念青少年総合センター（2004）：青少年の自然体験活動等に関する実態調査，平成 15 年度調査報告書.
- 11 人見久城，小村紀子（2009）：子どもの自然遊び体験に関する調査，宇都宮大学教育学部 教育実践総合センター紀要，32，223-230.
- 12 鶴岡森昭・永田敏夫・細川敏夫・小野寺彰（1996）：高等教育ジャーナル（北大），第 1 号.
- 13 徳永好治，藤森剛（1996）：「理科離れ」と子どもの実験観ー小・中・高に対する調査の分析ー日本科学教育学会 20 周年記念論文集，459-466.
- 14 吉野美沙樹・古谷勝則・鈴木薫美子（2011）：大学生聞いた児童期の外遊び・自然体験とその活動場所，ランドスケープ研究，74（5），591-596.
- 15 降旗信一・宮野純次・能條歩・藤井浩樹（2009）：環境教育としての自然体験学習の課題と展望，日本科学教育学会，環境教育，Vol.19-1，3-16

