

幼児の科学的な見方・考え方の芽生えの涵養に関する実践的研究

－昆虫に関わる表現・態度等の評価と保育者養成の観点から－

渡部 美佳

幼児にとって、原体験などの直接体験がその成長に欠かせないものであることがこれまで多数報告されてきた。平成 29（2017）年に告示された幼稚園教育要領の中でも、直接的・具体的な体験を通して一人一人の幼児の発達を促していくことの重要性が明記されている。そこではさらに、「幼児期の教育における見方・考え方」とは、「幼児が身近な環境に主体的に関わり、環境との関わり方や意味に気付き、これらを取り込もうとして、試行錯誤したり、考えたりするようになる」ことであるとした。

幼児が日常生活の中で多種多様な遊びを展開する環境の中に、自然の事象との関わりがある。そこでは運動能力を高めたり、言語能力を伸ばしたりしている様子が見受けられる。そのため、幼児期に自然の事象と関わることは、幼児教育と小学校教育の円滑な接続を図るためにも重要なことであると捉えられる。さらに、この関わりは小学校以降の各教科の学びの基盤となる「見方・考え方」に直結する力を涵養することに繋がると考えられる。ここには、科学的に物事を捉える視点や考え方である「科学的な見方・考え方」が含まれている。本研究では、幼児の遊びの中でも自然の事象との関わりに焦点を当て、さらにそこでの幼児の科学的な見方・考え方の芽生えに着目することにした。

本研究は、「幼児が働かせる科学的な見方・考え方の成立過程とその具体を明らかにする」ことと、「幼児の科学的な見方・考え方を涵養することのできる保育者を養成するための指導とその効果を検証する」ことの大きく 2 つの目的を柱とし構成した。

まず一つ目の目的として掲げた「幼児が働かせる科学的な見方・考え方の成立過程とその具体を明らかにする」ことに、第 1 章から第 3 章で取り組んだ。

第 1 章では主に研究の背景を述べた。近年、教育への対投資効果は、幼児期のものが最も高いものであることが明らかとなり、それに伴い世界的に幼児教育への注目が集まるようになってきている。この世界的な教育改革の流れに沿い、平成 29 年に幼稚園教育要領が改訂された。本研究ではこれらを踏まえ、これまでの幼児教育においても重視されてきた自然の事象との関わりの中で働かせる、幼児の科学的な見方・考え方の芽生えに着目することを述べた。

第 2 章では、幼児の実態や探究の過程に関するモデルを基に、幼児の自然の事象との関わりがどのような過程を経て科学的な見方・考え方の芽生えに繋がるか検討した。さらに、幼稚園教育において育みたい資質・能力の観点から、科学的な見方・考え方の芽生えの評価規準を作成した。そして、そこに包含される幼児の科学的な見方・考え方の具体について検討した。

幼児は身近な環境に興味・関心を持ち、それらに親しみをもって自ら関わる

ようになる。幼児を取り巻く身近な環境には、植物や動物等があり、そのうちの一つである昆虫は、子どもにとって親しみ易い存在である。そこで第3章では、昆虫にまつわる問題を扱う生物学の一分野である昆虫学に着目し、そこで働かせる科学的な見方・考え方を抽出することにした。さらに幼児が昆虫と関わる過程で働かせる、科学的な見方・考え方を抽出し、それらの関連性を検討することにした。その結果、幼児が日常の遊びの中で体験していたり、伝えたりする事ができる見方・考え方が、昆虫学の科学的な見方・考え方に繋がっていることが明らかとなった。

続いて、二つ目の目的「幼児の科学的な見方・考え方を涵養することのできる保育者を養成するための指導とその効果を検証する」ことに、第4章から第6章で取り組んだ。

第4章では、将来保育者となる学生の身近な昆虫に関わる実態調査を行った。昆虫との直接・間接体験が、昆虫に関する理解度に影響を及ぼしているか質問用紙により調査を行った。その結果、それらの間には深い関連がある事が示唆された。昆虫は一般的に苦手とされることが多いものの、将来保育者として昆虫を保育の教材の一つとして扱えるようになることも必要である。そのために、保育者養成の段階で昆虫に関わるプログラムを実践する機会が求められると考えられた。

第5章では、保育者養成校において科学的な見方・考え方を働かせる学習指導を行った。具体的には、保育者養成校で学ぶ学生が自ら科学的な見方・考え方を働かせるために、自然物の観察を体験する授業を行った。その後、学生が幼稚園教育実習に臨んだ際に、保育場面で科学的な見方・考え方を見取ることができたかアンケート調査を実施した。観察を続けることによって、学生の記述する科学的な見方・考え方が豊かになることが示唆された。さらに、幼児期の科学的な見方・考え方を養成校で学生自身が意識しておくことで、実習という限られた時間の中でも、幼児の遊びの中から科学的な見方・考え方を見取る事ができる事が明らかとなった。そのため、保育者養成校の段階で科学的な見方・考え方を養っておく事が、幼児期の科学的な見方・考え方を見取る力を育むために有効なものとなると考えられた。

第6章では、保育者養成を目的とした昆虫教材の開発を実施した。養成校で学ぶ学生がセミの抜け殻を観察する事で、昆虫に関する一般化させた知識を獲得できるか明らかにすることにした。また、学生の苦手意識の高い昆虫を教材として用いることに対する評価を得ることにした。その結果、観察を行うことで学生自身が昆虫に対する一般化させた知識を獲得できる傾向にある事が明らかとなった。さらに、セミの抜け殻の教材化に関しても概ね良好な回答がなされた。このことから、養成校で昆虫を観察する機会を作出することは、学生の昆虫に対する嫌悪感も和らげる可能性がある事が示唆された。

今後、幼児期の自然の事象との関わりを通した科学的な見方・考え方の芽生

えについて、幼児の発達段階を意識した評価規準の作成が必要となると考えられる。さらに、幼児に最も身近な大人として影響を与える存在である保育者養成の観点から、身近な自然物に対する理解を深めるとともに、それらを見たり、触ったりすることに対する嫌悪感や恐怖心を緩和できる教材開発を推進する必要があると考えられた。そのことが、幼児の科学的な見方・考え方の芽生えを涵養することにやがて繋がっていくと期待される。

**A practical study regarding the cultivation of scientific perspectives and ideas in
young children
—From the viewpoint of evaluating expressions/attitudes related to insects and of
training preschool teachers—**

Mika Watanabe

Many reports state that direct experiences, such as proto-experiences, are essential for the development of young children. The Courses of Study for Kindergartens, released in 2017, also clearly states the importance of encouraging the development of each and every young child through direct and tangible experiences. The Courses of Study further describes perspectives and ideas in early childhood education as, “children voluntarily interact with nearby environments, realize meanings and how to interact with the environment, and engage in trial and error and thinking as they attempt to incorporate these realizations.”

Early childhood involves diverse play. When young children interact with natural phenomenon and engage in direct and tangible play, it is possible to observe motor skill improvement, language skill growth, and self-expression skill enhancement, along with the employment of scientific perspectives and ideas. Such play is important to smoothly connecting early childhood education with elementary school education, and is also thought to promote abilities that lead to perspectives and ideas that form the foundation of learning in elementary school subjects. This paper targeted early childhood play, especially focusing on where it relates to natural phenomenon, paying attention to scientific perspectives and ideas employed by children in such situations.

This paper aims “to reveal the process and specifics of how young children establish scientific perspectives and ideas,” and also aims “to investigate instruction methods to train preschool teachers who can cultivate scientific perspectives and ideas in young children, along with the effects of such instruction methods.”

The first purpose, “to reveal the process and specifics of how young children establish scientific perspectives and ideas,” was addressed in chapter 1 to 3. Chapter 1 outlined early childhood education trends in Japan and other countries, Japan’s aims in early childhood education, and other background information relevant to this paper.

Chapter 2 discussed the process of how early childhood interactions with natural phenomenon connect to the emergence of scientific perspectives and ideas. This discussion was based on a model of young children and their exploration processes. Evaluation criteria for the emergence of scientific perspectives and ideas was created, based on a viewpoint of qualities and capabilities that should be cultivated in early childhood education. The chapter also contains a discussion of early childhood scientific perspectives and ideas that are included in the criteria.

It is said that young children become interested and familiar with nearby environments,

and then start voluntary interactions. Insects are an element in nearby environments that children are particularly familiar with. Chapter 3 therefore focused on phenomenon related to insects and discussed the relationship between scientific perspectives and ideas in entomology and scientific perspectives and ideas employed by young children in their insect experiences. This revealed that the scientific perspectives and ideas in entomology can be experienced and communicated by young children in daily play. Foundations of scientific perspectives and ideas are therefore thought to be cultivated from young childhood through experiences.

Chapter 4 to 6 next focused on the second purpose, “to investigate instruction methods to train preschool teachers who can cultivate scientific perspectives and ideas in young children, along with the effects of such instruction methods.” Chapter 4 built upon the previous chapter and surveyed students learning in schools that train future preschool teachers, to learn their relationships with insects. A paper-based survey investigated whether direct and indirect insect experiences influenced understanding towards insect name recognition and insect habitats, and the results suggested a deep relationship. It is therefore desirable to advance research about preschool teachers training programs that enable future preschool teachers to use insects as teaching material in childcare, although many generally have an aversion towards insects.

Chapter 5 examined the effect of utilizing scientific perspectives and ideas in educational guidance provided in preschool teachers training schools. Specifically, students received classes in preschool teachers training schools to experience observation, so the students themselves could utilize scientific perspectives and ideas. Based on this experience, students then went through teaching practice in a kindergarten. A survey then investigated whether scientific perspectives and ideas were observed during childcare. This proved that observation experiences enrich the scientific perspectives and ideas that are documented by the students. This also revealed that providing students with awareness of early childhood scientific perspectives and ideas in training schools makes it possible to observe scientific perspectives and ideas in young child play activities during the limited timeframe of teaching practice. This therefore suggests that cultivating scientific perspectives and ideas in preschool teachers training schools is effective for developing the ability to observe early childhood scientific perspectives and ideas.

Chapter 6 developed and evaluated insect teaching materials that aim to train preschool teachers. The study aimed to determine whether students studying in training schools could gain generalized insect knowledge by observing cicada shells. Students also evaluated the usage of insects as educational material, given that the students generally have an aversion towards insects. Results revealed that students tend to be able to gain generalized insect knowledge through observation. Furthermore, approximately 80% of the students responded that the usage of cicada shells as educational material was good

or very good. This suggests that creating opportunities to observe insects could reduce student aversion towards insects.

Regarding the establishment of scientific perspectives and ideas through early childhood interactions with natural phenomenon, the findings suggest there will be a need to develop evaluation criteria that considers child development stages. Regarding the development of preschool teachers who will influence young children as their closest adult companions, the results suggest it will be necessary to promote the development of educational materials that deepen understanding towards familiar natural objects, while reducing aversion and fear towards seeing and touching such objects. I believe these approaches will lead to the cultivation of scientific perspectives and ideas in young children.