

[論文]

## 保育者養成課程における科学絵本活用の可能性について

— 「環境 I」の授業での『しずくのぼうけん』の活動内容を例として —

\*大嶋 織江

Possibility of using science picture books in childcare training courses  
As an example of the activity content of “The Drop’s Adventure” in the  
“Environment I” class

Orie Oshima

キーワード： 保育者養成、科学絵本、「環境 I」、『しずくのぼうけん』

Key Words: Childcare worker training, Science picture book, Environment I,  
“The Drop’s Adventure”

要約：「環境 I」の授業の到達目標及びテーマとして、次にあげる3つを目標にしている。1. 幼児にとっての環境の大切さを学ぶ。2. 幼児が意欲的にかかわる環境づくりを学ぶ。3. 学習したことと実際の保育を結びつけるため、具体的イメージを持てるようにする。これらの授業の目標を達成するための取り組みのひとつとして、H 保育者養成校「環境 I」の授業において、『しずくのぼうけん』を用いた活動内容を実践した結果を報告する。また、先行研究と『しずくのぼうけん』活動内容のアンケート分析結果から、保育者養成課程における科学絵本活用の意義と可能性について報告する。

## 1. はじめに

近年、科学教育における科学絵本の活用の有効性が期待され、その効果が検討されている(滝川,2010)。したがって、本研究では、幼児期の子どもたちを対象とした科学教育を促進するための方法のひとつとして、「科学絵本」に着目する。科学絵本とは、その分類の内容には様々な例があるものの、瀧川(2006)の定義によれば、「物語性」と「着眼点」を併せ持つものとされている。物語性とは、図鑑のようにページごとに独立したものではなく、ページをめくって展開していく世界である。着眼点とは、読者にとっての日常世界(あるいは未知の世界、目に見えない世界)を再発見(新発見)するための道具、つまり日常世界についての事実・事象を見出していく道具である。このような特徴を持つ科学絵本には、将来の科学技術社会を担う子どもたちの科学への興味・関心を高める、という役割を期待することができることから、近年、科学絵本の役割が改めて評価されてきている(滝川,2010)。これまでに、科学絵本を活用した研究としては、例えば、桑原ほか(2015)では、「科学絵本を活用した小学校理科授業:4年生『空気』・3年生『かげ』の授業デザイン」がある。その研究のアンケート結果からは、教師がそれらの授業をしたアンケートから、授業を通した児童の理解の向上と児童らの理解支援に有効であると評価していることが示されている。さらに、出口・桑原(2015)の「幼児教育における科学絵本の活用可能性—幼稚園を対象とした調査を通して—」では、先に科学絵本の分類に関して、教材としての科学絵本の充実状況を把握するために、幼児対象の科学絵本の分類を行った北野ら(2012)を参考に、自らも、幼稚園を対象に科学絵本活用の度合いを分類し、その結果が、北野ら(2012)の調査「動物」「植物」分野の科学絵本が全体の70%を占めており、科学絵本で扱われている題材が大きく偏っていることを明らかにしたものと同様の結果を得ている。また、最近の研究では、大貫(2022)が、「幼少期における絵本を活用した科学的探究の指導の方策に関する検討—米国における Picture Perfect Science Lesson の取り組みに着目して—」などがある。大貫(2022)は、米国の科学教育の歴史を紐解き、その中で、5E 指導モデルを用いて概念理解を促す新たな指導の方策として、米国で初等教育のカリキュラム開発に携わるモーガン(Morgan,E)とアンスベリー(Ansberry,K)が提唱する「絵に描いたように完璧な科学の授業(Picture-Perfect Science Lesson:以下 PPSL)(注 1)」についての指導方策について述べたものがある。これらの先行研究から、科学絵本の活用の有効性が期待され、その効果が検討されていることから、科学絵本を幼児期の子どもたちに使用し、保育をすることの有効性と意義を筆者は感じた。しかしながら、出口・桑原(2015)の幼稚園教諭の理科の認識の調査によると、幼稚園教諭らは、概してさほど理科は好きではなく、得意でもない傾向にあることが示唆されている。

そこで、本研究では、この問題に対し、このような傾向にある幼稚園教諭らが、子どもたちに科学の楽しさや不思議さを伝えることを目的として「科学絵本を活用する」授業をデザインした。以下に、H 保育者養成校「環境 I」の授業で行った科学絵本『しずくのぼうけん』を用いた

活動内容の報告を行い、加えて、先行研究との関係から保育者養成課程における科学絵本活用の意義と可能性について報告する。

## 2. 先行研究からみた幼児期における科学教育の動向

日本では、1950年代から1960年代にかけて、近代科学の成果と生活が強く結びつくに従って、科学教育の重要性が指摘され、幼児教育においても、活動領域の中に『自然』という項目が置かれ、日常生活での自然とのふれあいから『科学』を学習させたいとする流れがあった(坂田・熊野,2001)。さらに坂田(2002)は、現在、幼稚園にあたる3歳から5歳の子どもたちにいわゆる理科教育は行われていないが、幼児期に自然と触れ合うことや、様々な事象を「不思議に思うこと」の大切さは、当時の幼稚園教育要領の領域「環境」においても明示されているとし、また近年、子どもたちに多くの自然体験を提供しようと幼児の活動を組み立てたり、保育研究等を行ったりする幼稚園も見られてきたとしている。

例えば、その具体例として、坂田・熊野(2006)では、静岡県浜松市にある私立早出幼稚園が平成8年度より5年間にわたり、自然体験をテーマとし、「地域家庭での日常的な自然体験が不足する傾向にあるなか、幼稚園や学校が子どもたちへの自然体験を保障できる場である(早出幼稚園 2001)」立場として、園内ビオトープを整備したことや、静岡県相良町にある私立すすき幼稚園の裏山を整備し、「わくわくワールド」と名づけられた自然体験を取り入れた活動を展開していることなどをあげている。

そのような状況の中、坂田・熊野(2004)では、自ら幼稚園の日常である「科学的事象」が教師たちにどのように捉えられ、子どもたちがそれらにどうはたらきかけているのか、調査研究を行っている。その結果、科学的な事象に出会っている子どもに対して、「気づき」(子どもの五感を通しておどろき、感動を認識すること)を促し、考えを深めるよう対応することを科学教育と捉えるならば、幼稚園で日常的に行われている教師と幼児の活動が、十分に科学教育の機会となり得ることを自ら実践した幼稚園の事例を通して明らかにしている。

一方、アメリカ合衆国では、1996年に **National Science Education Standards** が発表され、これには、「科学的探究がもたらした成果が満ちあふれている今、科学的リテラシーがすべての人々にとって重要なものとなった」とあり、「科学的リテラシーを身に付けた市民のあるべき姿」を提示し、そのために、このスタンダードが「すべての児童・生徒(K-12)のための科学教育スタンダードである」こと、また、「すべての児童・生徒に学ぶ機会を与えなければならない」ことを強調している(坂田・熊野,2001)。

さらに坂田・熊野(2006)では、アメリカ合衆国の実践プログラムを検討し、具体的には、FOSSプログラム(注2)や **Helping Your Child Learn Science** (注3)について検討している。また、カナダ・アルバータ州の現状についてもカナダでの現状を知るために、科学教育者 **Dr.Blades** と幼児教育専門家 **Ms.Blades** にインタビューを行い(2001.12.10)、カナダでは幼児の教育は、科

学教育を含め大変重要視されており、全カナダ・カリキュラムに組み込まれて実施されていることを調査結果としてあげている。

しかしながら、日本の現在の幼稚園教育要領(2017 年告示)の中の領域「環境」では、科学教育に関連するものとして、内容「(8)身近な物や遊具に興味をもって関わり、自分なりに比べたり、関連づけたりしながら考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。」において「自分なりに比べたり、関連づけたりしながら」が付け加えられ、思考力・判断力・表現力等の基礎を培うことが明記されているものの、科学教育という具体的な言葉や表現は未だ、取り入れられていないのが現状である。前述した通り、出口・桑原(2015)の幼稚園教諭の理科の認識の調査によると、幼稚園教諭らは、概してさほど理科は好きではなく、得意でもない傾向があること、また、現行の幼稚園教育要領の領域「環境」においても、科学教育という文言がないことから、幼稚園教諭らにとって、科学教育は馴染みのないものになってしまうだろう。

しかし、先行研究からも明らかであるように、アメリカやカナダでは、すでに幼児にも科学教育が活発に行われており、その成果なども報告されている。幼児期に科学教育を行うことは、自然現象に不思議を感じたり、疑問に思ったりする機会を創ることに繋がり、そのことは、将来の科学の発展に繋がっていく萌芽となるだろう。

そうであるならば、将来、幼児期の子どもを育む保育者養成課程の学生に科学教育に興味や関心をもってもらう授業をデザインすることは、必然であると考ええる。

### 3. 先行研究からみた科学絵本の現状

前述した出口・桑原(2015)の「幼児教育における科学絵本の活用可能性—幼稚園を対象とした調査を通して—」では、先に科学絵本の分類に関して、教材としての科学絵本の充実状況を把握するために、幼児対象の科学絵本の分類を行った北野ら(2012)を参考に、自らも、幼稚園を対象に科学絵本活用の度合いを分類し、その結果が、北野ら(2012)の調査「動物」「植物」分野の科学絵本が全体の約 70%を占めており、科学絵本で扱われている題材が大きく偏っていることを明らかにしたものと同様の結果を得ている。

さらに、中川・北野(2014)の「絵本を通じた幼児期の科学教育実践—子どもの視点から考える—」では、教材としての科学絵本を検討するため、科学絵本の出版状況及び、絵本内容の分析を行い、科学絵本の現状について調べている。そこでは、小学校低学年以下の科学絵本を対象に参考文献や絵本ポータルサイトで紹介されている科学絵本を、381 冊を分析の対象とし、分析にあたっては、絵本内容からハーレン・リプキン(2007)の文献を参考に 13 の科学分野に分類し、分析が行われた。その結果、「動物」が 50.4%、「植物」が 19.4%となっており、動植物だけで全体の約 70%を占めていたとしている。一方で「天気」「水」「光」「簡単な機械」「音」「岩石・鉱物」「空気」「磁石」「重力」の 9 分野は出版数が 10 冊以下となっており、ここでも、扱われている科学絵本の科学分野に大きな偏りがあることが明らかにされた。

しかしながら、幼児の遊びにみられる科学的探究の姿は動植物以外の科学にもひろがり、子どもの多様な科学的な興味や関心に応えるためにも、動植物以外の科学絵本にも目を向ける必要があると考える。そこで今回、科学絵本を用いた授業デザインを行うにあたり、動植物以外の科学絵本に焦点をあてることにした。次章では、水に関する科学絵本『しずくのぼうけん』を用いた「環境Ⅰ」の授業デザインについての実践報告をする。

#### 4. 研究方法：科学絵本を活用した「環境Ⅰ」の授業デザイン

##### 4-1. 「環境Ⅰ」の授業の到達目標及びテーマ

「環境Ⅰ」の授業の到達目標及びテーマとして、次にあげる3つを目標にしている。

1. 幼児にとっての環境の大切さを学ぶ。
2. 幼児が意欲的にかかわる環境づくりを学ぶ。
3. 学習したことと実際の保育を結びつけるため、具体的イメージを持てるようにする。

これらの授業の目標を達成するための取り組みのひとつとして、「環境Ⅰ」の授業において、『しずくのぼうけん』を用いた活動内容を実践した結果を報告する。

##### 4-2. 科学絵本『しずくのぼうけん』の活用

###### (1) 対象と実施時期

対象は神奈川県内の女子校 H 保育者養成校 2 部 1 年の A クラス 29 名、B クラス 32 名であった。授業の実施日は、2022 年 6 月 1 日および 2022 年 6 月 8 日の 2 回の授業を通して活動をおこなった。さらに、2 回の授業を通しておこなった活動に対してのアンケート調査を実施した。

###### (2) 背景と目的

本研究の背景としては、幼稚園教諭の理科の認識調査、出口・桑原(2015)などが明らかにしたように、幼稚園教諭らは、概してさほど理科は好きではなく、得意でもない傾向があること、また、現行の幼稚園教育要領の領域「環境」においても、科学教育という言葉がないことから、幼稚園教諭らにとって、科学教育は馴染みのないものになってしまう恐れがあると考えた。しかしながら、幼稚園教育要領でも述べられているとおり、「幼児期の教育は、幼児の特性を踏まえ環境を通して行うものであることを基本とする。」とされていることから、幼児にとっての環境のひとつである遊び環境としての自然環境は、幼児の学びに対して大きな影響を与えるものであることが推察される。しかし、出口・桑原(2015)によると、自らが幼稚園を対象にした科学絵本活用の度合いを分類した結果、北野ら(2012)の調査結果と同様に、「動物」「植物」分野の科学絵本が全体の 70%を占めており、科学絵本で扱われている題材が大きく偏っていることが明らかにされていた。しかしながら、自然環境にある幼児の興味や対象は「動物」「植物」以外にも向けられている。そうであるならば、将来、幼児期の子どもを育む保育者養成課程の学生に「動物」「植物」以外の科学教

育にも興味や関心をもってもらふ授業をデザインすることは必然であると考えた。そこで、授業は単元の目的として、水の性質や不思議を知ること、また、水の大切さについて考えることを目的としてデザインすることにした。さらに授業の効果として、学生が理解した内容を分かりやすく子どもたちに伝える手段を考えること、また、SDGs について考えることや現在の環境問題を考えるきっかけになることも目的とした。

### (3) 調査の概要

調査の方法は、科学絵本『しずくのぼうけん』活動内容についての質問を紙面にしておこなった。質問1から質問7までを選択式評価とした。評価基準は、1. とてもそう思う、2. ややそう思う、3. あまりそう思わない、4. 思わない、の4件法で回答を求めた。質問8については、絵本『しずくのぼうけん』を用いた活動をしてみての感想を自由記述で書くとした。結果としては、47 件の回答を得た。回答率は、全体数に対して、77%であった。回答者の属性は、女子校であるため、全員が女子であった。また、2 部 1 年であったため、昼間は保育助手やアルバイトをしており、夜間に養成校に通っている学生が対象であった。なお、アンケートの詳細については、資料1を参照していただきたい。

### (4) 科学絵本

導入に用いた科学絵本は『しずくのぼうけん』(マリア・テルコフスカ作、うちだりさこ訳、ボフダン・ブテンコ絵,1969)であった。

### (5) 単元 (お話の絵を描く『しずくのぼうけん』活動内容)

科学絵本『しずくのぼうけん』を導入した授業が行われた単元は、「お話の絵を描く『しずくのぼうけん』活動内容」であった。授業は単元の目的として、水の性質や不思議を知ること、また、水の大切さについて考えることを目的としてデザインされた。なお授業は、「環境 I」の授業担当である筆者がおこなった。

### (6) 授業の展開 : 『しずくのぼうけん』活動内容と科学絵本の活用

実施日 2 日間(90 分授業のうち 45 分程度の時間配分×2 日間とした。)における活動内容と科学絵本の活用を以下に説明する。

#### <1 日目の授業>

- ① YouTube 鑑賞で、絵本『しずくのぼうけん』の読み聞かせを導入として学生におこなった。この時、幼稚園などで、子どもに行う活動をまず、実体験しておくことが大切であることを伝えた。また後に、この読み聞かせの中の場面で自分が 1 番印象に残った場面の絵を描くことも伝えた。
- ② 絵本『しずくのぼうけん』をきっかけに SDGs について考えることを目的に、講義をおこなった。講義の内容は、今回の『しずくのぼうけん』に関連性のあるものを選択して講義した。具体的には、SDGs の 17 の目標、持続可能な社会形成に関係する課題の中から、6 番の安全な水とトイレを世界中に、11 番の住み続けられるまちづくりを、12 番のつくる責任つかう責任、13 番の気候変動に具体的な対策を、について講義し

た。6 番、11 番、12 番については、幼稚園の子どもにも使用できると考えられるトーマスとなかまたちシリーズの You Tube 鑑賞をさせた。13 番については、重要と思う項目をあげ、パワーポイントで説明をした。

- ③ 水の大切さについてのグループワーク(水育)を学生にさせた。グループワークのテーマを水の大切さを考えると、水不足の原因について考えてみることにし、さらに、水問題に関しての対策として、私たちにできることを考える内容とした。できることの対策としては、具体的に、1.水の利用方法を見直し「節水」を心がけることを目標に具体的にできることを考えてみよう。2.生活排水の汚れを減らすことを目標に具体的にできることを考えてみよう。とし、学生がイメージしやすいように設問内容を具体的にこちらから提示した。

#### <2 日目の授業>

- ① 始めに「4 歳児設定お話の絵『しずくのぼうけん』活動内容(提出用紙)」を配布した。そこには、○活動のねらい○絵のタイトル○『しずくのぼうけん』の絵の写真○絵本『しずくのぼうけん』を用いた活動をしてみての感想を記入するようになっていた。
- ② 4 歳児設定お話の絵を描く『しずくのぼうけん』のねらいを各自、4 歳児の子どもに物語の絵を描くことを前提に、自らが担任となったとして、考えさせた。
- ③ 4 歳児設定お話の絵を描く『しずくのぼうけん』の子どもの活動を実体験させた。具体的には、『しずくのぼうけん』のお話を聞いて、一番印象に残った場面の絵を描くこと。さらに、自分の書いた絵の場面にタイトルをつけさせた。絵のタイトルづけは、作品展などで、実際に保育の現場でも行うことであるからと説明を加えた。
- ④ 最後に絵本『しずくのぼうけん』を用いた活動をしてみてのアンケート(選択式)と感想(自由記述)を行い、活動を終えた。

### 4-3. 科学絵本『しずくのぼうけん』の活用結果

#### 4-3-1. 選択式アンケート結果

調査結果については、授業の単元の目的と照らし合わせ、以下に述べる 4 項目に分類して纏めた。①水の性質や不思議を知ることに関する結果、②水の大切さについて考えることに関する結果、③理解した内容を分かりやすく子どもたちに伝える手段を考えることに関する結果、④SDGs について考えることや現在の環境問題を考えるきっかけに関する結果とした。以下、①から④の分析結果について述べていくことにする。

##### ① 水の性質や不思議を知ること

水の性質や不思議を知ることに関する質問としては、質問3の「水の不思議(科学変化)について、絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。」が該当する。結果としては、1. とてもそう思うが 30%、2. ややそう思うが 55%となり、

85%の学生が水の不思議について考えることができ、さらに子どもにも伝える手段を考えることができた」と回答していた。

## ②水の大切さについて考えること

水の大切さについて考えることに関する質問としては、質問2の「今、環境問題として取り上げられている、水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して考えるきっかけとなった。」質問4の「SDGsの関連項目を知ることを通して、水の大切さを考え、水を大切にすることで、持続可能な社会に繋がることが学べた。」質問7の「水の大切さについてのグループワークを通して、水不足の原因やその対策について考えることで、できることをしてみようと思うようになった。」などが該当する。結果としては、質問2が1. とてもそう思うが 40%、2. ややそう思うが 48%となり、88%の学生が水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して、考えるきっかけを持ったと回答していた。質問4は、1. とてもそう思うが 45%、2. ややそう思うが 49%となり、94%の学生がSDGsの関連項目の学習によって、水の大切さを理解し、さらに水を大切にすることが持続可能な社会に繋がることが学べたと回答していた。質問7は、1. とてもそう思うが 60%、2. ややそう思うが 36%となり、96%の学生が水の大切さについてのグループワークによって、水不足の原因や対策を考え、できることをきっかけとして、できる対策をしてみようと思うようになることが明らかになった。

## ③ 理解した内容を分かりやすく子どもたちに伝える手段を考えること

理解した内容を分かりやすく子どもたちに伝える手段を考えることに関する質問としては、質問3の「水の不思議(科学変化)について、絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。」質問5の「今、環境問題として取り上げられている、水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。」が該当する。結果としては、質問3が1. とてもそう思うが 30%、2. ややそう思うが 55%となり、85%の学生が水の不思議について子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた」と回答していた。質問5は、1. とてもそう思うが 36%、2. ややそう思うが 45%となり、84%の学生が環境問題として取り上げられている水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた」と回答していた。

## ④ SDGsについて考えることや現在の環境問題を考えるきっかけに関すること

SDGsについて考えることや現在の環境問題を考えるきっかけに関する質問としては、質問4の「SDGsの関連項目を知ることを通して、水の大切さを考え、水を大切にすることで、持続可能な社会に繋がることが学べた。」質問5の「今、環境問題として取り上げられている、水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。」が該当する。結果としては、質問4が1. とてもそう思うが 45%、2. ややそう思うが 49%となり、94%がSDGsや環境問題について考え、さらに持続可能な社会に向けて水を大切にすることが必要であることが学べたと回答していた。質問5は、1. とてもそう思うが



36%、2. ややそう思うが 45%となり、84%の学生が水の大切さなどの環境問題について考えることができたと回答していた。

#### 4-3-2. 記述式アンケート結果（抜粋）

絵本『しずくのぼうけん』を用いた活動をしてみての感想を書いてください。（自由記述）に関する調査結果について、ここでは、特徴的な学生の感想を抽出する。

「この活動を通して水の大切さを改めて感じた為、保育園で水を出したまましている子を見たら、積極的に声掛けするようになった。また、家でもなるべく節水を心がけるようになった。このまま長く節水を続けてより良い環境にしていきたい。」(学生 A)

「水がどのようにして氷になったり、つららになったり、水道水になったりするのイメージしやすいお話だったから、理科的な要素を子どもたちに伝えるにはとても適していると思いました。でも、水の大切さを伝えるには、これだけでは難しいのではないかと思います。この活動で水について知ることは、子どもでもできると思いました。」(学生 B)

「水の大切さについてグループワークした時に、水を普段どの程度使っているのか知るきっかけとなり、お風呂の量や洗い物など、平均数値を知り驚きました。私は、SDGs について高校の時から調べて毎日勉強していたので、他の人より詳しい方だと思いましたが、新しいことを知れてよかったです。」(学生 C)

「SDGs のことは、高校で学んで知っていたし、その中に水についてのことがあることも知っていたので、今の環境問題が水にあることは分かっていた。けれど、なぜ、水が不足になっているかを考えたことがなかったので、知ることができました。また、それを知った上で、この先、色々対策できると思うので意識していきたいです。」(学生 D)

「この絵本を用いた活動をして、もっと色々環境に配慮して水を大切に使えるなと思った。果物の皮は絶対に水に流さないでとるけど、米つぶとかは結構そのまま流しちゃうこともあるから、水はからまっちゃったりして、嫌なんだよ。ってことも思い出して大切に使おうと思った。子どもに分かりやすい絵本は絵でけっこう全面的に描かれているなども感じた。」(学生 E)

#### 5. 総合考察

「環境 I」の授業の到達目標及びテーマとして、前出の 4-1.に示した 3 つの目標を達成するための取り組みのひとつとして、H 保育者養成校「環境 I」の授業において、『しずくのぼうけん』

ん』を用いた活動内容を実践してきた。さらに、本研究の実践目的として、出口・桑原(2015)が明らかにした幼稚園教諭の理科の認識調査から、幼稚園教諭らが、さほど理科は好きではなく、得意でもない傾向があることも踏まえ、また、現行の幼稚園教育要領の領域「環境」においても、科学教育という文言がないことから、幼稚園教諭らにとって、科学教育は馴染みのないものになってしまう恐れがあると筆者は考え、科学教育をテーマとして扱った。さらに、出口・桑原(2015)や北野ら(2012)の調査結果から、幼稚園での科学絵本活用の度合いが、「動物」「植物」分野が 70%という偏りがあることも、わかった。

したがって、将来、幼児期の子どもを育む保育者養成課程の学生に「動物」「植物」以外の科学教育にも興味や関心をもってもらう授業をデザインすることが、必然であると考えた。そこで、単元の目的として、水の性質や不思議を知ること、また、水の大切さについて考えることを目的としてデザインすることにした。さらに授業の効果として、学生が理解した内容を分かりやすく子どもたちに伝える手段を考えること、また、SDGs について考えることや現在の環境問題を考えるきっかけになることも目的とした。

本研究の調査結果からは、選択式アンケート結果は、全ての項目において、84%以上の結果が出ており、科学絵本『しずくのぼうけん』を用いた実践は、一定の効果があったといえる。さらに、記述式アンケート結果(抜粋)をして、学生の特徴的なアンケート A～E を詳細に考察した。以下に考察結果を述べる。

#### 学生 A の感想に関する考察

科学絵本を用いた『しずくのぼうけん』の活動内容の活動経験から、水の大切さを感じたことだけにとどまることなく、行動への変容があったことが特徴としてあげられる。身近な環境問題である水の大切さを改めて考える機会を与えたことによって、自分自身の行動だけでなく、保育園での子どもの水の使い方にも改めて気づき、声掛けなどをするという行動変容を起こすきっかけとなる活動となった。このことから、保育者養成課程において、学生に科学絵本を用いた一連の活動を与えることによって、環境問題に対する気づきや行動変容に導く可能性があることがわかった。

#### 学生 B の感想に関する考察

学生 B の感想では、科学絵本『しずくのぼうけん』から水の性質などの理科学的な要素を子どもに伝えるのにイメージしやすいお話であるけれども、水の大切さを伝えるには、不十分との感想を述べていた。確かに、この絵本では、主人公であるしずくが、固体になったり、液体になったり、気体になったりと水の変化について、子どもが楽しく学べる内容になっているが、水の大切さを直接的に訴えている場面はない。したがって、水の大切さを子どもに伝えるには、この『しずくのぼうけん』を今回、学生に行ったように、その後の活動に繋げて、水に関するグループワークなどを子どもにも行う必要はある。しかしながら、現在の環境問題のひとつである”水“に焦点をあてる導入として使用することは可能であると考えられ、子どもが”水“に興味や関

心をこの絵本を通じてもった段階で、水の大切さを考えていきっかけ作りとしてほしい。今回の保育者養成課程での活動から科学絵本『しずくのぼうけん』の幼稚園や保育園での使用方法についても、今後、詳細に改めて考えていく必要があると考える。

#### 学生 C と学生 D の感想に関する考察

学生 C と学生 D の感想には、SDGs のことが取り上げられている。全体的な感想にも SDGs のことが取り上げられているものも多々あったため、特徴的な事例として、ここに取り上げた。ここで言われている「水の大切さについて」は、SDGs のゴール6「安全な水とトイレを世界中に」にあてはまる。私たち日本人は、当たり前のように水道から出る水を飲み、清潔できれいなトイレを使っているが、このように安全で衛生的に水を利用できる環境が整っている国は世界では珍しい。世界では、3 人に 1 人がトイレや公衆便所などの基本的な衛生施設を利用できないと言われている(ユニセフ報告書)。また、日本は世界でも水の使用量が多い国であり、(水道技術研究センター,2017,水道の国際比較に関する研究,国外の生活用水使用量)さらに、様々なものを輸入に頼っている日本は、その生産に必要な水を間接的にも多く消費している。例えば、輸入されたお米、輸入された肉や野菜で作られたカレーを食べるということは、海外で使われた多くの水を消費しているということになる。それは、バーチャルウォーターというもので計算できる。2025 年には世界の人口の 3 分の2が水不足になると予測されており、私たち日本人が多くの水を使うことにより、途上国の生活を破壊することにも繋がることを意識してほしい。具体的に私たちが出来ることとしては、今回のグループワークでも取り上げたが、「水の大切さや他の国の状況について考えてみる。」ことや「お風呂や洗濯、トイレなど、水の無駄使いを意識する。」また、「台所などから油などを流さないなど、水を汚さないようにする。」などが考えられる。学生には、自国のことだけではなく、海外の状況まで多面的に物事を見る力を養ってほしい。そのためには、保育者養成課程で、科学絵本をきっかけとして、環境問題にまで発展させた授業展開をすることは、ひとつの方法として、有効であると考えられる。

#### 学生 E の感想に関する考察

学生 E の感想からは、科学絵本を用いたことにより、子どもに分かりやすい説明の仕方を、水の立場になって考えられていることが、特徴としてあげられる。水を擬人化した『しずくのぼうけん』という科学絵本を使用することによって、水の立場になって、子どもに説明する方法を考察することができた事例といえる。

以上の結果から、次にあげる5つの効果があることが、わかった。

1. 保育者養成課程において、学生に科学絵本を用いた一連の活動を与えることによって、環境問題に対する気づきや行動変容に導く可能性があることがわかった。

2. 科学絵本『しずくのぼうけん』から水の性質などの理科学的な要素を子どもに伝えるのにイメージしやすい可能性があることがわかった。
3. 科学絵本『しずくのぼうけん』に環境問題である“水”のグループワークを組み合わせる行うことによって、SDGsの項目の例えば6. 安全な水とトイレを世界中になどの持続可能社会に繋がる取り組みについての意識を高める可能性があることがわかった。
4. 水を擬人化した『しずくのぼうけん』という科学絵本を使用することによって、水の立場になって、子どもに説明する方法を考察できる可能性があることがわかった。
5. 保育者養成課程で、科学絵本をきっかけとして、環境問題にまで、発展させた授業展開をするひとつの方法としての可能性があることがわかった。

しかしながら、学生Bの感想では、科学絵本『しずくのぼうけん』から水の性質などの理科学的な要素を子どもに伝えるのにイメージしやすいお話ではあるけれども、水の大切さを伝えるには、不十分との感想もあり、今回の保育者養成課程での活動から、科学絵本『しずくのぼうけん』の幼稚園や保育園での使用方法については、今後、詳細に改めて考えていく必要があると考える。

## 6. おわりに

本研究では、幼児期の科学教育を充実させるための科学絵本の可能性を検討することを目的として、保育者養成課程「環境 I」の授業での『しずくのぼうけん』の活動内容を例として調査研究をおこなった。その結果、前章に示したように、保育者養成課程に科学絵本を活用して授業を行うことにより、学生の科学(水の変化)に関する意識の向上や気づきが見られることがわかった。さらには、その自らの「気づき」を子どもに分かりやすく伝える手段を考えることやSDGsや環境問題についても学生の意識や理解を向上させる結果となった。

最後に、前章の調査結果と先行研究を踏まえ、幼児教育における科学教育を充実させるための科学絵本の活用の可能性について指摘したい。先行研究をおこなった出口・桑原(2015)からの指摘は、以下の3点であった。

1点目は、子どもが科学絵本に親しむための環境の充実である。その調査から、多くの幼稚園に科学絵本が配置されており、子ども自身が自由に手に取るという扱われ方が多い傾向にあることが示されていた。元来幼稚園教育においては、子どもたち自身の興味・関心に応じて教育活動を展開していく側面も強い傾向にあることから、より多様な分野の科学絵本に触れる機会を増やすことで、動物や植物、さらには他の科学事象・現象にも目を向け、疑問を持ったり、遊びや活動に取り入れたりする姿が期待される(出口・桑原,2015)。

2点目は、幼稚園教諭が科学絵本を活用するための環境の充実である。その調査結果から、多くの幼稚園教諭らはすでに科学絵本をある程度活用しており、また、理科に関する遊びや活動も多く実践していることも明らかにされていた。このような状況の中では、科学絵本が理科に関する活動のきっかけや発展として位置づけられるような教材、補助教材などを今後開

発していくことも、科学絵本をさらに活用するための有効な手段として考えられる(出口・桑原,2015)。

3 点目は、出口・桑原(2015)でも提案されているが、動物・植物を初めとした生物以外の分野における、科学絵本を活用した活動の促進を筆者も強調したい。幼稚園に配置された科学絵本の内容や、読み聞かせのあとに行う活動、さらに幼稚園教諭の理科に対する認識の傾向からも、その調査全体を通して生物分野に偏りが見られることが明らかにされていた(出口・桑原,2015)。しかしながら、幼児期においても日常生活で身近に感じられる生物分野以外の科学的な事象・現象も数多く存在する。例えば、自然界の変化(水の変化)などがある。それらの事象・現象に子どもたちの興味・関心を導くきっかけとして、科学絵本の有効性が期待できると筆者は考える。

さらに、出口・桑原(2015)の 3 点の提案に加えて、筆者は、4 点目として、保育者養成課程での科学絵本を用いた動物・植物以外の授業デザインの促進を提案する。本研究の科学絵本『しずくのぼうけん』のアンケート調査結果から、保育者養成課程における科学絵本活用の可能性が明らかになった。今後は、さらに『しずくのぼうけん』以外の科学絵本を用いた授業デザインについても調査研究を継続して行い、保育者養成課程における科学絵本活用の可能性についてさらなる考察をしていきたいと考えている。

#### (注1) PPSL(Picture-Perfect Science Lesson)

- ・「絵に描いたように完璧な科学の授業」と訳される PPSL は、主に幼稚園段階から小学校 5 年生の幼児・児童が絵本を主軸に科学的探究を行う中で子どもたちの探究力と読解力の伸長を目指す指導の方策である。

#### (注 2) FOSS プログラム

- ・FOSS プログラムの学習材は、多様な教室のすべての児童に、意義ある科学教育を提供し未来の生活の準備をさせるべくデザインされている。Kindergarten(幼稚園)のためのモジュールは、5つあり、それらは、科学的内容から2つの領域(生命科学・物理科学)を取り上げ、科学的思考のプロセスとして **Observing**(五感を使って調査すること)**Communicating**(相互に交流すること)や **Comparing**(比較すること)が配慮されている。

#### (注 3) Helping Your Child Learn Science

- ・1992 年に連邦政府教育省(U.S. Department of Education)から出版された、幼い子どもたち(3 歳から 10 歳)を持つ保護者にむけた科学アクティビティ集である。示されている科学的プロセスは、**Observing**(五感を使って調査すること),**Prediction**(予想すること),**Testing Prediction**(予想を確かめること),**Try to Make Sense**(理解しようとする努力)である。また、子どもたちが理解できる科学概念として、**Organization**(組織化),**Change**(変化),**Diversity**(多様性)を挙げて

いる。主に家庭でできるアクティビティが提案されているが、他には地域での行えるものとして、博物館、動物園、プラネタリウム、水族館、農場を訪れたときに試みることができるもの、科学を仕事としている人々のこと、ハイキング、おもちゃから学ぶことなども紹介されている。

#### <引用文献>

・マリア・テルリコフスカ 作 うちだりさこ 訳 ボフタン・ブテンコ 絵(1969)

『しずくのぼうけん』 福音館書店

・文部科学省 2017 年告示

『幼稚園教育要領(原本)』

・大貫守(2022)

「幼少期における絵本を活用した科学的探究の指導の方策に関する検討—米国における

Picture Perfect Science Lesson の取り組みに着目して—」人間発達学研究 第 13 号

17 頁-30 頁

・桑原奈美・出口明子・鈴木由美子・池澤史歩(2015)

「科学絵本を活用した小学校理科授業:4 年生「空気」・3 年生「かげ」の授業デザイン」

日本科学教育学会研究会研究報告 Vol.30 No.3(2015) 105 頁-108 頁

・出口明子・桑原奈美(2015)

「幼児教育における科学絵本の活用可能性—幼稚園を対象とした調査を通して—」

宇都宮大学教育学部紀要 第 65 号 第 2 部 別冊 平成 27 年 3 月 21 頁-28 頁

・中川茜・北野幸子(2014)

「絵本を通じた幼児期の科学教育実践—子どもの視点から考える—」

日本科学教育学会研究会研究報告 Vol.29 No.3(2014) 75 頁-78 頁

・北野幸子・田中孝尚・中川茜(2012)

「幼児対象の科学絵本の実態と活用の可能性」

日本科学教育学会年会論文集 36, 95 頁-96 頁

・滝川洋二(2010)

『理科読をはじめよう～子どものふしぎ心を育てる 12 のカギ～』岩上書店

・ハーレン,D/J &リプキン M・S. (深田昭三,墨田学 監訳)(2007)

『8 歳までに経験しておきたい科学』 北大路書房

・坂田尚子・熊野善介(2006)

「幼児を対象とした科学教育アクティビティ作成のビジョン構築に関する研究—グローバル・サイエンス・リテラシーを基盤として—」

科学教育研究 Vol.30 No.1(2006)

・瀧川光治(2006)

『日本における幼児期の科学教育史・絵本史研究』 風間書房

・坂田尚子・熊野善介(2004)

「幼稚園における科学教育の現状とこれからの展望―静岡大学附属幼稚園,静岡市アソカ幼稚園の事例を通して―」

科学教育研究 Vol.28 No.5 306 頁-314 頁

・坂田尚子(2002)

「幼児を対象とした科学教育のビジョンの構築に関する研究―Global Scientific Literacy を基盤として―」

平成 13 年度静岡大学大学院教育学研究科修士論文 23 頁-32 頁

・坂田尚子・熊野善介(2001)

「日本における幼児への科学教育の現状とこれからの展望―静岡大学附属幼稚園・静岡市アソカ幼稚園の事例を通して―」

日本科学教育学会 年会論文集 25(2001)

・早出幼稚園(2001)

「自然と遊ぼう―早出幼稚園自然体験研究誌―学校法人早出学園早出幼稚園」

<参考文献>

・原口るみ・大貫麻美(2022)

「生活科における子どもの「気付き」を促す科学絵本の活用

東京学芸大学紀要,総合教育科学系 73 巻 607 頁-617 頁

・伊藤孝子(2021)

「領域『環境』の変遷に関する一考察」

滋賀文教短期大学紀要 23 号 11 頁-24 頁

・杉山清志(2020)

「幼児期における『科学する心』と考える力を育む科学的環境のあり方について」

研究紀要 第 42 号 77 頁-93 頁

・仲井勝巳(2015)

「小学校理科・生活科における科学絵本の研究～科学絵本の教材化と授業プランの提案～」

日本理科教育学会全国大会要項(65) 249 頁

・今井邦枝・栗原泰子・野尻裕子(2010)

「幼児向け科学絵本の分析―子どもの『気づき』の視点から―」

川村学園女子大学研究紀要 第 21 巻 第 2 号 19 頁-34 頁

・榎沢良彦・入江礼子編著(2019)

シードブック『保育内容 環境』第 3 版 建帛社 2019 年 4 月 25 日 第 3 版 第 2 刷

・井上美智子著(2012)

『幼児期からの環境教育』昭和堂 2012 年 2 月 28 日 初版第 1 刷

・秋田喜代美・藤江康彦編著 (2022)

『これからの質的研究法』東京図書株式会社 2022 年 5 月 10 日 第 3 版

大嶋織江 秋草学園短期大学 地域保育学科 非常勤講師



## 資料 1. 科学絵本『しずくのぼうけん』活動内容の学生アンケート結果

回答率:77%

質問1. この授業を受ける以前に、SDGS について知っていましたか。

はい	いいえ
38 (81%)	9 (19%)

質問 2. 今、環境問題として取り上げられている、水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して考えるきっかけとなった。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
19 (40%)	23 (48%)	4 (9%)	1 (2%)

質問 3. 水の不思議(科学変化)について、絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
14 (30%)	26 (55%)	6 (13%)	2 (4%)

質問 4. SDGS の関連項目を知ることを通して、水の大切さを考え、水を大切に作る行動をすることで、持続可能な社会に繋がることが学べた。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
21 (45%)	23 (49%)	2 (4%)	1 (2%)

質問 5. 今、環境問題として取り上げられている、水の大切さについて絵本『しずくのぼうけん』を通して、子どもたちに分かりやすく伝える手段を考えることができた。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
17 (36%)	21 (45%)	8 (17%)	1(2%)

質問 6. 絵本『しずくのぼうけん』の活動を通して、環境問題を考えるきっかけになった。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
16 (34%)	25 (53%)	3 (6%)	2 (4%)

質問 7. 水の大切さについてのグループワークを通して、水不足の原因やその対策について考えることで、できることをしてみようと思うようになった。

1.とてもそう思う	2.ややそう思う	3.あまりそう思わない	4.思わない
28 (60%)	17 (36%)	0 (0%)	2 (4%)

質問 8. (自由記述)

絵本『しずくのぼうけん』を用いた活動をしてみての感想を書いてください。

資料2. 『しずくのぼうけん』活動内容と科学絵本の活用自由記述アンケート結果(抜粋)

学生の感想(自由記述)	学生の感想(自由記述)
この活動を通して水の大切さを改めて感じた為、保育園で水を出したまましている子を見たら、積極的に声掛けをするようになった。また、家でもなるべく節水を心がけるようになった。このまま長く節水を続けてより良い環境にしていきたい。	水の大切さについて、あまり考えていなかったけど、子どもたちに伝えていけるように自分が考えるきっかけになれたので良かったです。
水がどのようにして流れてくるのか、何も知らない0からのスタートの子どもたちにとっては、考えるにしても知るにしても、よい活動だと思う。今まで、水を無駄遣いすることに何の抵抗もなかった時から、少しは知識をつけて成長できるのではないかと思った。	水がどのようにして氷になったり、つららになったり、水道水になったりするのイメージしやすいお話だったから、理科学的な要素を子どもに伝えるにはとても適していると思いました。でも、水の大切さを伝えるにはこれだけでは難しいのではないかと思います。この活動で水について知ることは、子どもでもできると思いました。
SDGsについて物語であらわれているとどの年代もわかりやすく伝わりやすいと思いました。水だけでなくSDGsのほかの問題もストーリーのあるお話があったら面白いと思いました。	子どもたちに言葉で水の大切さを伝えることは難しいけれど、絵本を通して分かりやすく伝えることができるのかなと思いました。また、自分たちにとっても水を大切にすよい機会になったと思いました。
水の大切さについてグループワークをした時に、水を普段どの程度使っているのか知るきっかけとなり、お風呂の量や洗い物など、平均数値を知り驚きました。私は、SDGsについて高校の時から調べて毎日勉強していたので、他の人より詳しい方だと思いました。新しいことを知れてよかったです。	この絵本も用いた活動をして、もっと色々環境に配慮して水を大切に使えるなと思った。果物の皮は絶対に水にながさないでとるけど、米つぶとかは結構そのまま流しちゃうこともあるから、水はからまっちゃったりして、嫌なんだよ。ってことも思い出して大切にしようと思った。子どもたちに分かりやすい絵本は絵でけっこう全面的に描かれているなとも感じた。
水の変化について子どもたちに分かりやすく伝えられると思いました。絵を描くことで色々な画材に触れることができて良いと思いました。この絵本を読んで、水の大切さが子どもたちにもよく伝わりました。	SDGsのことは高校で学んだので知っていたし、その中に水についてのことがあることも知っていたので、今の環境問題が水にあることは分かっていた。けれど、なぜ水が不足になっているか考えたことがなかったので、知ることができました。また、それを知った上で、この先、色々対策できると思うので、意識していきたいです。