

聴覚特別支援学校小学部における理科授業の実態に関する研究

A Survey on the Instruction of Science in the Elementary Programs of the Special Schools for the Deaf

清水 大輝* 鳥越 隆士**
SHIMIZU Daiki TORIGOE Takashi

本研究は聴覚特別支援学校小学部の理科授業の現状と課題を明らかにし、指導の在り方について考察することを目的とする。全国の聴覚特別支援学校小学部教員に対して質問紙調査を行った。その結果、子どもの理解に違いがよく現れる単元は、教員の指導が難しいと感じる単元と同じであることが明らかになった。また学習の定着を図るための配慮や工夫では、具体物の提示が多く挙げられた。理科専科教員が授業を担当する利点は、準備に時間をとることができることであったが、観察の継続性と子どもの日常生活の様子がわからないことが問題として挙げられた。今後、挙げられた課題や指導の工夫に関して分野や単元ごとにより詳細に検討する必要があることが示唆された。

キーワード：聴覚特別支援学校, 小学部, 理科教育

Key words : special school for the deaf, elementary program, science education

1. 研究の目的

子どもは自分の生活経験にもとづきながら、周囲の事物や世界についての概念を形成していくが、学校教育においては、それまでの私的な知識を、客観性と公共性を持った科学的概念へと再構成していくことが求められる(岡本, 1985)。IEA(国際教育到達度評価学会)が実施する国際数学・理科動向調査の理科の成績(TIMSS2015)では、日本は小学校で47の国と地域の中で3位、中学校で39の国と地域の中で2位と成績上位国となっている。その一方で、中学校生徒の「理科嫌い」という問題がある。この調査によると、「理科は楽しい」と回答している小学校児童が約9割となっており、国際平均を上回っているが、中学校生徒では約66%と大幅に低くなっている。国際平均と比べても約15%下がっている。小学校から中学校へ上がると理科が嫌いになる子どもが増えている現状がある。

「理科嫌い」に関連して、原(2010)は、自然現象を取り扱い、表現・記述するとき、学年が上がるにつれ「きわめて定性的」から「定性的で一部定量的」、さらに「定量的」と変化していくと述べ、小学生には、定性的だけでなく、同時に次のステップの定量化へと準備する指導も必要と述べている。石井・塚本(2017)は、小学校の理科授業で行われる考察場面で、教師がどのような指導を行っているのか、指導にどのような難しさを感じているのかを調査した。その結果、観察・実験を行う際の結果予想と実際の結果を比較しながら、結果や実験方法の妥当性を検討するようなことを子どもに指導している教師が少ないと報告している。また堀井(2017)は、子どもたちが一見実験を意欲的に行っているようであ

るが、実験という活動自体を楽しそうに行っているだけであり、肝心の問題解決学習にうまくつながっていかない場合も少なくないと述べている。これらのことから中学校で理科が嫌いな子どもを増さないために小学校での指導内容の検討と工夫が重要であると考えられよう。

ところで聴覚障害児の学習の困難さに関して、金子ら(1994)は、聴覚の障害により音声の認識が困難である一次的な障害があり、さらに二次的な障害として言語発達の遅れや概念形成、抽象的思考の伸び悩みが現れてくると述べている。理科授業において、専門的な用語の理解や事物・現象の理解に困難さが生じることが予想される。樋口(1998)は聾学校小学部5年から専攻科まで68名の児童生徒を対象に、理科の用語に対する理解が定着しているかどうかを調査した。その結果、日常よく使っている器具であっても、意識的に名称を添えて指導しないと、器具と名称とが結び付かないことや口型が同じか、または似た他の用語と取り違える例があったと報告している。

理科授業において、仮説を立てたり、結果から考察を読み取ったりするなど、文を用いる機会も多い。聾学校児童の文理解に関して我妻(2000)は、小学校3年生のレベルで停滞する傾向がある、文法的な知識の不足から、自分の経験や単語の意味を手がかりに文の意味を勝手に解釈してしまう傾向があることを述べている。また我妻(2003)は、書くことに関しても年齢相応の習得に困難を示す例が多く、発達段階を踏まえた長期的かつきめ細やかな指導が必要であると述べている。さらに、大森・澤(2008)は、聴覚障害児の書く力の個人差が大きいと述べている。ここから理科の授業場面において、

*岐阜市立常磐小学校

令和2年7月17日受理

**兵庫教育大学大学院特別支援教育専攻障害科学コース 教授

そもそも観察・実験内容を理解すること、さらに観察・実験の結果を自身で文にまとめること、それをもとに考察することに困難が生じることが考えられよう。

聴覚特別支援学校小学部理科授業の実践報告として、佐藤(2014)は、「もののとけかた」の単元の授業で、まずデジタル教材を視聴し、その後その内容に即したプリントの記入やタブレット端末で「調べ学習」を行うこと、食塩やミョウバンを溶かす以外にも他の物質を溶かすなど、与えられた教材を読み取り、自ら試行錯誤しながら課題を解決する機会を設けていた。そして観察や実験等の直接的体験、教材等による間接的体験、理科の授業全般にわたる言語活動、課題解決のための意見や意思の相互伝達の重要性を指摘している。また木村(2012)は、聾学校小学部における理科教育での自然、特に身近な動植物に親しむ心や態度を育てることや、教科書に書かれていることを正しく読解することの重要性を述べている。

聴覚特別支援学校における理科授業実践の体系的な調査研究では、林田ら(2010)が、全国の聴覚特別支援学校中学部の理科担当教員に対して、授業における取り組みや指導上の困難に関する質問紙調査を行った。その結果、教員の異動サイクルの短さ、理科用語を手話表現する際の困難、特に指導が困難な単元、在籍数の少なさや学力差に起因する集団形成の困難性などが示された。また、生徒の科学的リテラシーの育成にむけて、観察や実験から得られた情報を論理的に記述するための系統的指導法について検討する必要性が述べられている。塩崎・藤井(2014)は、全国の聴覚特別支援学校小学部、中学部、高等部の理科担当教員に対して理科指導の現状と課題に関する質問紙調査を行った。そこでは理科用語や科学概念を表現するために児童生徒が自ら手話を作るという活動が有効であること、小学部では「話す」から「書く」、中学部・高等部では「書く」から「話す」という活動の流れに違いがあることを述べている。

本研究は、聴覚特別支援学校小学部の理科授業に焦点をあてる。これまでの先行研究からその現状と課題、指導の在り方の一端を知ることができよう。しかし、聴覚特別支援学校小学部の理科授業を広範囲にわたり調査し、その取り組みを体系的に整理した研究はない。そこで、本研究は聴覚特別支援学校小学部の理科授業での取り組みに関して全国の聴覚特別支援学校小学部に対して質問紙調査を行い、理科指導の問題点と工夫を明らかにし、小学部において理科授業の指導の在り方について考察することを目的とする。

2. 方法

1) 調査対象

全国の小学部のある聴覚特別支援学校 99 校。

2) 調査期間

2019 年 6 月中旬から 7 月末日まで。

3) 調査手続き

聴覚特別支援学校小学部に質問紙を郵送し、昨年度ま

たは今年度理科授業を担当したすべての教員に回答を依頼した。質問項目は、林田ら(2010)、塩崎・藤井(2014)、さらに予備調査として聴覚特別支援学校小学部で理科授業を参与観察した内容から作成した。具体的な項目の概要を Table 1 に示す。

なお単元を選択する設問では、学習指導要領の移行期間であったため、平成 20 年及び平成 29 年小学校学習指導要領の単元をもとに項目を作成した。

4) 分析方法

選択式の設問は単純集計を行い、さらに基本属性をもとにクロス集計を行った。自由記述の設問は、質的分析を行った。記述された内容を、意味のまとまりの部分に分け、類似した内容を集め、カテゴリーを生成、それに名称を付記した。また必要があれば、さらにカテゴリー同士を比較し、類似したものをまとめ、大カテゴリーを生成、これにも名称を付与した。

5) 倫理的配慮

調査依頼書にて研究目的及び倫理的配慮についての説明を行った。同意が得られた学校、教員のみ質問紙への回答を求めた。

Table 1. 調査項目の概要

| | |
|----------------------|---|
| 基本属性 | ① 担任か専科教員か |
| | ② 聴覚障害を持っているかどうか |
| | ③ 担当したことのある学年 |
| | ④ 教職経験年数 |
| | ⑤ 聴覚特別支援学校の経験年数 |
| 理科授業に関すること | ① 観察や実験の頻度 |
| | ② 指導が難しいと感じる単元 |
| | ③ 子どもの理解に違いがよく現れる単元 |
| | ④ 日常生活の経験の差がよく現れる教科であるかどうか |
| | ⑤ 生活経験の差がよく現れる単元 |
| | ⑥ 他教科との体験活動の比較 |
| | ⑦ 他教科と比べ理科授業では個別での指導が多くなるかどうか |
| 理科授業での教員の配慮や工夫に関すること | ① 観察や実験で児童に対して配慮や工夫している点 |
| | ② 観察してわかったことや実験の結果や現象を正しく記述することを促す配慮や工夫 |
| | ③ 児童の表現力育成のための工夫 |
| | ④ 学習の定着を図るために児童への指導上の配慮や工夫 |
| | ⑤ 理科の専門用語を指導する際に配慮や工夫していること |
| 理科専科教員の取り組みに関すること | ① 中学校と高校の内容と関連づけて指導しているかどうか |
| | ② 中学校や高校で使用する実験器具の使用について |
| | ③ 小学部で理科専科教員が指導する利点や問題点について |

3. 結果

1) 回収率

対象校 99 校のうち 53 校 (138 名) より有効回答が得られた。回収率は 53.5%であった。

2) 基本属性

理科授業を担当または専科教員、どちらの立場で教えているかを尋ねた。担任は 74 名 (53.6%)、専科教員 51 名 (37.0%)、その他 13 名 (9.4%) であった。担任が半数以上であったが、専科教員も比較的多くいることが明らかとなった。なおこの調査で専科教員を、文部科学省 (2019) を参考に「学級担任以外で、教科等 (複数教科を担当することも含む) を主指導する教師」とした。その際に教員の得意分野を生かして実施するもの、中学校・高等学校の教員が兼務して実施するもの、非常勤講師が実施するもの、各教科等の一部の領域についてのみ教科等担任制を実施しているものを含むとした。理科専科教員 51 名の教職経験年数は 0～5 年が 11 名、6～10 年は 4 名、11 年以上は 36 名であった。

聴覚障害の有無に関しては、聴覚障害のある教員は 15 名、聴者の教員は 123 名であった。聴覚障害のある教員のうち担任が 7 名、専科教員が 7 名、未回答 1 名であった。

回答した教員 138 名で 3 年生を教えた経験のある教員は 76 名、経験のない教員は 62 名であった。4 年生を教えた経験のある教員は 81 名、経験のない教員は 57 名であった。5 年生を教えた経験のある教員は 78 名、経験のない教員は 60 名であった。6 年生を教えた経験のある教員は 70 名、経験のない教員は 68 名であった。教えた経験のある学年に関して大きな偏りはない。

聴覚特別支援学校での教職経験年数は 0～5 年は 73 名、6～10 年は 26 名、11 年以上は 38 名、不明が 1 名であった。5 年未満の教員が半数以上であった。理科専科教員のみをとりあげると、0～5 年が 23 名、6～10 年が 7 名、11 年以上が 21 名で大きな違いはなかった。

3) 理科授業に関すること

①「理科授業において観察や実験はどのくらいの頻度で行いますか」という設問に対して、「毎回行う」「ある程度行う」と回答した割合が 96.4% (133 名) となった。

②「理科授業において指導が難しいと感じる単元はありますか」という設問では、「あり」75.4% (104 名)、「なし」17.4% (24 名)、未回答 10 名であった。

「あり」と回答した教員に対して「指導が難しいと感じる単元」とその理由を尋ね、学年ごとに分析した。Table 2 に指導が難しい上位 3 つの単元を示した。4 年生の「月と星」や 6 年生の「月と太陽」のように、「地球」の分野がどの学年でも共通して挙げられていた。

担任と専科教員のそれぞれの指導が難しい単元を Table 3 に示した。同様に上位に「月と星」「月と太陽」が挙げられた。単元を分野に分け、分析を行ったところ担任は「地球」、「エネルギー」、「生命」、「粒子」の順であり、専科教員は「地球」、「生命」、「エネルギー」、「粒子」の順であった。両者に大きな違いがないことが

わかった。

聴覚特別支援学校経験年数別で分析を行うと次の Table 4 となった。6 年以上 10 年以下の回答数が少なかったため上位 2 単元のみを示した。どの経験年数からも「月と星」が得られ、「地球」の分野が多くを占める結果となった。

分野ごとに集計を行うと Table 5 のようになった。経験年数が 11 年以上の教員は他の年数の教員と比べ「粒子」と「エネルギー」の分野で指導が難しいと感じる教員は少なく、「地球」の分野で多いことが分かった。

Table 2. 指導が難しい単元 (学年別)

| | 3 年生の 単元 (件数) | 4 年生の 単元 (件数) | 5 年生の 単元 (件数) | 6 年生の 単元 (件数) |
|---|----------------------------------|------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | 昆虫と植物 (15) | 月と星(33) | 植物の発芽、 成長、結実 (17) | 月と太陽(23) |
| 2 | 電気の通り道 (9) 太陽と地面の 様子(9) | 電気の働き (15) | 電流の働き (13) | 土地のつくり と変化(15) |
| 3 | 身近な自然の 観察(8) | 天気の様子 (12) | 天気の変化 (12) | 燃焼の仕組み (9) 人の体のつくり と働き(9) |

Table 3. 指導が難しい単元 (担任と専科教員)

| | 担任(件数) | 専科教員(件数) |
|---|-----------------------|---------------|
| 1 | 月と星(17) | 月と星(16) |
| 2 | 電気の働き(11) 月と太陽(11) | 月と太陽(11) |
| 3 | 昆虫と植物(8) | 土地のつくりと変化(10) |

Table 4. 指導が難しい単元 (聴覚特別支援学校の経験年数別)

| | 5 年以下 (件数) | 6 年以上 10 年 以下(件数) | 11 年以上 (件数) |
|---|---------------------------|----------------------|-------------------|
| 1 | 月と星(19) | 電気の働き(4) 月と星(4) | 月と星(15) |
| 2 | 電気の働き (12) 月と太陽(12) | 金属、水、空気 と温度(3) | 土地のつくりと 変化(11) |

Table 5. 分野ごとの集計 (聴覚特別支援学校の経験年数別)

| | 5 年以下 (件数) | 6 年以上 10 年 以下 (件数) | 11 年以上 (件数) |
|-------|---------------|-----------------------|----------------|
| 粒子 | 17.1% (31) | 23.5% (12) | 5.9% (6) |
| エネルギー | 25.4% (46) | 33.3% (17) | 9.9% (10) |
| 生命 | 24.9% (45) | 23.5% (12) | 31.7% (32) |
| 地球 | 32.6% (59) | 19.6% (10) | 52.5% (53) |

③「理科授業では子どもの理解に違いがよく現れる単元はありますか」という設問では、「あり」と回答した教員は45.7% (63名), 「なし」と回答した教員は34.8% (48名), 未回答27名であった。理解に違いがよく現れる単元を挙げてもらったところ Table 6 に示す結果となった。子どもの理解に違いが最もよく現れる単元として「エネルギー」に関する単元が3単元, 「地球」に関する単元が1単元挙げられた。

④「理科授業は子どもの日常生活の経験の差がよく現れる教科とお考えですか」という設問に対して「とても現れる」, 「現れる」と回答した教員は92.0% (127名), 「あまり現れない」, 「まったく現れない」と回答した教員は5.8% (8名), 未回答3名であった。

⑤「理科授業で子どもの生活経験の差がよく現れる単元はありますか」という設問に対して「あり」と回答した教員は68% (94名), 「なし」と回答した教員は10% (14名), 未回答30名であった。

「あり」と回答した教員へ生活経験の差がよく現れる単元を挙げてもらったところ, 「昆虫と植物」(44件)が最も多い結果となった。次いで「身近な自然の観察」, 「季節と生物」(各35件), 「月と星」(28件)という順で挙げられた。理科授業の中では生活経験の差がよく現れ, 特に生命や地球の分野が多く挙げられた。

⑥「他教科と比べて理科授業では体験活動(観察・実験など)が充実しているか」という設問に対して「とても充実している」, 「充実している」と回答した教員は93.5% (129名)であった。「あまり充実していない」, 「まったく充実していない」と回答した教員は5.1% (7名), 未回答2名であった。

⑦「他教科と比べて理科授業では授業の中(放課後・休み時間等)での個別での指導が多くなりますか」の設問に対して「非常に多い」, 「多い」と回答した教員は28.3% (39名), 「少ない」, 「まったくない」と回答した教員は65.9% (91名), 未回答8名であった。さらに「非常に多い」, 「多い」と回答した教員にどのような場面で個別指導が多くなるかをたずねた。この設問は自由記述であるため記述内容を質的に分析した。その結果, 「実験・観察」(7件), 「植物・動物を育てる」(5

件), 「授業内容」(6件), 「言語表現」(5件), 「児童数」(6件)がカテゴリーとして挙げられた。「実験・観察」では植物, 虫などの観察や実験記録, 結果の書き方(表現), 観察画スケッチ, 考察の仕方, 実験での作業が回答として得られた。具体的には, 『授業と観察するタイミングが合わない場合, 休み時間での観察や実験の準備を行うことがあり, 例として植物の発芽や成長, 結実, 動物の誕生など(メダカの卵の変化)』が挙げられた。『時間とタイミングが合わない際に休み時間を利用することや昼休みを利用することがある』や『児童数が少ないために学級の実態によって個別の時間を多く設けるようにしていることや児童が少ないために一人のつまづきが影響するので個別になる場面がある』などの回答が得られた。

個別指導に関して, 聴覚障害のある教員とない教員で分析を行ったところ, 聴覚障害のある教員は「非常に多い」「多い」と回答している教員は46.7% (7名), 「少ない」「まったくない」と回答した教員は46.7% (7名), 未回答1名であった。聴覚障害のない教員は「非常に多い」「多い」と回答している教員は26.0% (32名), 「少ない」「まったくない」と回答した教員は68.3% (84名), 未回答7名であった。聴覚障害のある教員の方が個別の指導の頻度が多いと回答する傾向にあった。さらに聴覚障害のある教員を専科と担任に分けて集計した (Table 7)。その結果, 聴覚障害のある教員では特に専科教員が個別の指導を多く行っていることが明らかとなった。

4) 理科授業での教員の配慮や工夫に関すること

①「理科授業において観察や実験で児童に対して配慮や工夫されている点はありますか」は自由記述の設問である。質的に分析した結果, 「観察・実験前」(19件), 「観察・実験直前」(86件), 「観察・実験中」(23件), 「観察・実験後」(5件), 「観察実験全体を通して」(55件)の5つの大カテゴリーに分けることができた。

「観察・実験前」では, 観察や実験の準備に関すること(9件)が最も多く, 『できるだけたくさんの観察や実験をしていきたいと思い, 観察や実験の下準備を行っている』や『同じ道具をそろえる』, 『事前に動画によって一連の流れをだいたいつかみ実験に取り組んでいる』などが挙げられた。「観察・実験直前」では, 観察・実験上の目的やポイント(45件)に関することが最も多く挙げられた。『大切なところは観察や実験をしながら話をするのではなく, 写真などにおさめて, ポイントを伝えるようにしている』や『観察するポイントや実験の目的を明確にするようにしている』などが挙げられた。「観察・実験全体を通して」では視覚支援に関すること

Table 6. 子どもの理解に違いがよく現れる単元 (学年別) 年数別)

| | 3年生の 単元 (件数) | 4年生の 単元 (件数) | 5年生の 単元 (件数) | 6年生の 単元 (件数) |
|---|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1 | 電気の通り道(6) | 電気の働き(12) | 振り子の運動(9) | 月と太陽(11) |
| 2 | 光の性質(5) | 月と星(10) | 天気の変化(6) | 人の体のつくりと働き(9) |
| 3 | 太陽と地面の様子(4) | 空気と水の性質(6) 人の体のつくりと運動(6) | 物の溶け方(5) 電流の働き(5) 流水の働き(5) | 水溶液の性質(8) |

Table 7. 個別の指導の頻度 (担任と専科教員)

| | 非常に多い, 多い | 少ない, ない |
|------|-----------|---------|
| 担任 | 1名 | 6名 |
| 専科教員 | 5名 | 1名 |

専科教員1名回答なし

が最も多く(23件),『絵や動画,写真などを観察・実験直前や観察・実験直後など様々な場面で用いている』などが挙げられた。

②「児童に対して観察してわかったことや実験の結果や現象を正しく記述することを促す配慮や工夫はされていますか」は自由記述の設問である。質的に分析した結果,「提示」(78件),「記述までの過程」(31件),「教材」(28件),「手話・指文字」(7件),「体制」(4件),「重複障害」(3件),その他(2件)が大カテゴリーとして挙げられた。件数が最も多い「提示」では穴埋め式に関することが多く,『児童の実態に応じて穴埋め式にすることやある程度の定型文を用意しておく,穴ぬきの部分を考えさせる』ということが回答として得られた。

③「理科授業で児童の表現力を育成するために工夫されていることを挙げてください」は自由記述の設問である。質的分析を行った結果,「文章」(51件),「発言」(44件),「思考」(20件),「仕掛け」(13件),「視覚支援」(6件),「文章以外」(5件)の大カテゴリーが得られた。「文章」では,ノートに関することが最も多く(10件),『ノートやワークシートに記載して,問題を声に出して読むようにし,表現が不十分なところを捉え,自分で直せるように働きかけている』や『ノートを交換して互いの考えを読み合う活動もしている』などが回答として得られた。その他『練習問題等において,最初は小さめのホワイトボードを用いたり,手話で表現させたりするなどした後,理想的な解答を記入させることや何がどう変わったのか,変化を比べてワークシートに記入させて発表させていた,『日記でも使用できるように絵カード,コトバカードを作成した。また,言葉を書く宿題を出し,定着をはかった,『磁石では模型を操作して,言葉を使いながら説明するようにした,『繰り返しの学習に使えるようにA4版でまとめて,バインダーにとじさせた。後の学年でも使用できるようにした』などの回答が得られた。

④「理科授業で学習の定着を図るために児童への指導上配慮していることや工夫していることを挙げてください」は自由記述の設問である。質的分析の結果,「教室内外での工夫」(7件),「ノートやワークシート」(15件),「動画」(31件),「絵や図」(9件),「写真・画像」(16件),「具体物」(56件),「問題」(13件),「文章」(6件),「観察・実験」(15件),「授業の流れ」(23件)がカテゴリーとして挙げられた。最も多い具体物では『具体物を用いて,子ども達の生活と関連づけたりして説明していることや実際に手にとって見るができるものは用意し,できないものはビデオを用いていること,なるべく実物を見せて説明し,ない場合は動画や画像を使うようにしている』ことが回答として得られた。また,問題では『授業の初め(導入)に,ミニテスト(前時の内容を2,3問にまとめたもの)を実施していた』ことや『通常のテストではなく,アプリでテストをすること,学習プリント等を使い,繰り返し学習をする』ことが回答として得られた。

⑤「理科授業で理科の専門用語を指導する際に配慮していることや工夫していることはありますか」は自由記述の設問である。質的分析の結果,「手話・指文字・サイン」(38件),「説明の仕方」(27件),「プリント,ワークシート,ノート,カード」(23件),「写真・絵・イラスト・動画・図」(19件),「提示の仕方」(13件),「確認」(12件),「板書」(7件),「観察・実験」(1件),「実物」(6件),その他(13件)となった。「手話・指文字・サイン」では,『理科の専門用語は必ず手話表現を調べておき,書いて示すことや手話や指文字で用語を伝え「簡単にいうと~のことだよ」「~という意味だよ」など補足の説明を加えている』ことなどが回答として得られた。また,提示の仕方では『教室内に難語句(理科のことば)として掲示することやかみくだいて,劇化などしてくりかえし説明する』ことが回答として得られた。

5) 理科専科教員の取り組みに関すること

①「理科授業では中学校と高校の内容と関連付けて指導していますか」という設問である。「全て関連付けている」と回答した教員は6.7%(2人),「大体関連付けている」と回答した教員は19.6%(10人),「あまり関連付けていない」と回答した教員は31.4%(16人),「まったく関連付けていない」と回答した教員は2.0%(1人),未回答は22名であった。「全て関連付けている」「大体関連付けている」が26.3%で,「あまり関連付けていない」「まったく関連付けていない」が33.4%であった。専科教員であっても,必ずしも中高の学習内容と関連付けていないことが分かった。

②「小学部の理科の授業の中で中学校や高校で使用する実験器具を使用することがありますか」という設問である。「よく使用する」「まれに使用する」と回答した教員は35.3%(18名)「あまり使用しない」「まったく使用しない」と回答した教員は21.6%(11名)であった。未回答は22名であった。

③「小学部で理科専科教員が指導する利点はあるか,あるいは問題点はあるか」は自由記述の設問である。質的分析の結果,利点に関しては「準備」(15件),「専門性」(8件),「系統性」(5件)が挙げられた。準備では『準備,片付けに時間がかかるので学級担任の負担軽減につながる,『実験や観察等での準備に時間がかかるため,担任より,専科の方が深く取り組み,準備もスムーズにできる』などが挙げられた。「専門性」では『中・高の理科に関する知識があるため,理科のポイントを押さえて指導することができる,『実験・観察に慣れているので,実施しやすい』などが挙げられた。「系統性」では『指導の系統性を把握して指導できる,『複数の学年の理科を担当することで学習の系統性をつかみやすい』などが挙げられた。その他に『担任と比べて教材研究の時間が取りやすい』ということも挙げられた。問題点は継続に関することであった。例えば『一日を通しての観察等が実施しにくい』ことが挙げられた。また,担任と違い,個々の児童の日常生活経験なドクラスや学年での生活をよく知らないため,日常と関連付け

たり、学校生活で体験したことと結びつけたりすることが難しいということが挙げられた。さらに授業数に関連して、単元の時数通りに授業を進めていかなければならず、余裕を持って授業することが難しい現状も明らかとなった。

4. 考察

聴覚特別支援学校小学部の理科授業においても、観察・実験の頻度が高いことが明らかとなった。児童に生活経験の違いがあり、体験的な活動を行うことにより、理科内容の理解の充実が図られていると考えることができる。

理科授業において指導が難しいと感じる単元では「地球」の分野が多いということが明らかとなった。聴覚特別支援学校経験年数別で見ると0～5年、6～10年の経験を持つ教員に比べ、11年以上の教員が「地球」の分野を指導が難しいと感じる教員が多い結果となった。11年以上の教員の半数以上が専科教員であったことから専科教員としての経験が影響していることも考えられよう。そのため、専科教員として定期的に子どもの日常の観察ができる時間の確保が必要なのではないかと考えられる。また子どもの理解に違いがよく現れる単元と教員の指導が難しいと感じる単元が同じであることが明らかになった。そのため、教員の指導が難しいと感じる単元の教材や授業の在り方を検討する必要があると考える。日常生活の経験の差がよく現れる教科と考えている教員が多く、単元として「生命」や「地球」に関する単元が多く挙げられた。児童の生活環境の中で動物や植物などに触れる機会が少ないことが考えられる。そのため、直接触れる機会を理科授業や低学年の時期に作る必要があるのではないかと考える。

個別で指導が必要な場面は、観察・実験場面であることが明らかとなった。指導内容としては、結果の書き方やスケッチの仕方、作業の手順などが挙げられた。我妻(2003)や大森・澤(2008)が指摘するように、児童の言語理解力や書きことばの個人差がここに現れていることが考えられよう。

理科授業での教員の配慮や工夫に関して、観察や実験場面では、観察・実験直前に配慮や工夫をすることが多く挙げられ、その際、観察・実験上の目的やポイントを示すことが行われていた。目的やポイントを示すことで、堀井(2017)が指摘するように、単に観察や実験を楽しく行うことにとどまらず、問題解決学習につながることを考えられる。また観察してわかったこと、実験の結果や現象、を正しく記述することを促す配慮や工夫として、穴埋め式にして児童に提示することが多くなされていた。これは塩崎・藤井(2014)でも表現力を育成するために挙げられたことであった。ただ、自分の力で書くことのできる児童に有効であるかどうか、また穴埋めで解答を得られたとして、それをどのように文としての理解につなげていくのかなど、今後検討していく必要があると考える。

理科授業において表現力を育成するための工夫として、穴埋め問題の提示以外にも様々な取り組みが見られた。文章にまとめるために、ノートやワークシートに関する記述があったが、さらに児童同士がノートやワークシートを交換し、お互いの文章やまとめを読み合う活動を行っていることが活動として挙げられていた。お互いの文章を見ることで、文章を書くことが苦手な聴覚障害児童も、自分で友だちの文章をまねて書くことや自分の文章が間違っていることに気付き自分で修正することができる。理科授業における話し合いについても記述があった。自分の考えや結果を発表することで、お互いの意見も聞くことできる。言語発達の遅れている児童にとって他の児童の発表を聞き、自分の発表に生かして発表できるだろう。

学習の定着を図るための配慮や工夫として、具体物の提示が最も多く挙げられた。観察・実験の頻度からも学習の定着を図るために体験活動を多くすることができるよう工夫していることが考えられる。逆に具体物の提示が難しい「地球」の分野では、教員は指導を難しく感じ、また児童の理解に差が出る分野として挙げられていた。指導が難しいと考えられる単元の指導で、さらなる配慮と工夫の検討が必要だろう。

理科専科教員の取り組みに関しては、指導内容を、必ずしも中学校や高校の内容と関連づけて指導していないことが明らかとなった。1つには、理科専科教員が必ずしも理科を専門としている教員でないことが考えられる。そのため理科専科教員であっても試行錯誤をしながら授業を行っていることが考えられる。ただ小学部の理科の授業の中で中学校や高校で使用する実験器具を使用することが多いことが明らかとなった。聴覚特別支援学校では、小学部、中学部、高等部が同じ理科実験室を使用する事情もあるのだろう。理科専科教員として指導する利点に関し、準備に関することが多く挙げられた。担任はその他の教科の授業の準備や生活指導などで時間を多くとられる。それに対して理科専科教員は授業の準備に時間を多くとることができる。ただ問題点として、一日を通して観察を行うなどの継続性と日常生活の様子に関して挙げられた。継続性では、担任と比べ授業の時間が固定されているため時間割の調整を上手く行うことのできる仕組みが必要であると考えられる。日常生活の様子に関しては授業以外の場面で児童の様子を定期的に把握できる機会や場面が必要であると考えられる。

本研究では、質問紙調査を通して全国の聴覚特別支援学校小学部での様々な取り組みや課題を明らかにすることができた。どの聴覚特別支援学校でも観察・実験の頻度が高く、専科教員で教える体制をとっている学校も多く見られた。また、教室や実験室に理科用語を掲示しておくことで、理科で用いる専門用語を身に付けようと工夫していることや実験の内容を理解するために目的やポイントを示すことが挙げられた。生活経験の差がよく現れる教科であると教員は感じており、特に昆虫と植物で多いことが明らかとなった。そして指

導が難しいと感じている単元と子どもの理解に違いがよく現れる単元には関係があることが分かり、特に「地球」の単元に難しさがあることが明らかとなった。そのため、今後生活経験の差がよく現れる「昆虫と植物」に関する授業の在り方や「地球」の単元では聴覚障害児が具体的にどのようなところで理解が難しいと感じているのかを明らかにしていく必要がある。また、予想結果、考察の発表の仕方や書くことへの工夫や課題が見られた。今後より詳細に分野や単元ごとに困難さや取り組みを調査する必要がある。

本調査では全国の聴覚特別支援学校小学部の理科授業を担当する先生方にご協力いただきました。深く感謝申し上げます。

引用文献

- 原俊雄 (2010) 生徒にとって小学校から高等学校へとつながる理科教育の提案 物理教育, 58 (4), 231-234.
- 林康成・三崎隆 (2017) 学級担任と理科専科の理科授業に対する意識 信州大学教育学部研究論集, 10, 71-78.
- 林田真志・谷本忠明, 川合紀宗 (2010) 特別支援学校(聴覚障害) 中学部における理科教育上の取り組みについて 特別支援教育実践センター研究紀要, 8, 15-20.
- 樋口久明 (1998) 理科用語の定着について 聴覚障害, 53 (7), 4-9.
- 堀井孝彦 (2017) 小学校における理科教育・物理教育の現在と今後 物理教育, 65 (1), 34-39.
- 石井雅幸・塚本美紀 (2017) 小学校理科授業における教師の指導内容について 人間生活文化研究, 27, 592-602.
- 科学技術振興機構理科教育支援センター (2015) 平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書(改訂版)
https://www.jst.go.jp/cpse/risushien/investigation/cpse_report_006.pdf (閲覧日 2019年12月15日)
- 金子俊明・永野哲郎・芳賀和夫 (1994) 理科の学習に関する聴覚障害生徒の興味・関心と知識・理解筑波大学学校教育論集, 17, 145-162.
- 木村和弘 (2012) 聾学校における理科教育(小学部) 聴覚障害, 67, 4-9.
- 国立教育施策研究所 (2015) 国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2015)のポイント
<http://www.nier.go.jp/timss/2015/point.pdf> (閲覧日 2019年12月6日)
- 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領(平成29年告示) 解説理科編, 東洋館出版社
- 岡本夏木 (1985) ことばと発達 岩波書店
- 大森梨早子・澤隆史 (2008) 聴覚障害児童・生徒の書く文の発達的变化 特殊教育学研究, 46 (4), 205-214.
- 佐藤文昭 (2014) 児童の学習意欲に即した理科教育の実践 聴覚障害, 69, 38-43.
- 塩崎絵理・藤井浩樹 (2014) 聴覚障害特別支援学校における理科授業の現状と課題 日本科学教育学会研究会研究報告, 28 (7), 75-78.
- 我妻敏博 (2000) 聴覚障害児の文理解能力に関する研究の動向 特殊教育学研究, 38 (1), 85-90.
- 我妻敏博 (2003) 聴覚障害児の言語指導 田研出版