



KIRIYAMA & MIYAZAKI SEMINAR
5TH MEETING
FOR READING RESEARCH PAPERS



宮崎・桐山ゼミ (SCHOLE あっぱれ) 第5回研究発表会

①日時：2017年11月4日(土)

②会場：教職大学院棟(V棟)4階 V409教室

発表は一人当たり25分以内(発表約15分、討議と入れ替えで約10分の範囲内で)

③研究発表会の時定：

12:30～12:40 挨拶、第4回を実施するにあたって(眞所佳代先生)

12:40～12:50 発表・討論の方法、計時についての確認(桐山信一)

2人の話の間に準備

12:50～13:15 研究発表または実践報告1

13:15～13:40 研究発表または実践報告2

13:40～14:05 研究発表または実践報告3

休憩

14:35～15:00 研究発表または実践報告4

15:00～15:25 研究発表または実践報告5

15:25～15:50 研究発表または実践報告6

15:50～16:15 研究発表または実践報告7

休憩

16:30～17:00 修了生・参加者の方々の近況報告

17:00～17:10 ご挨拶・ご講評(宮崎 猛先生)

移動

18:30～ 教職を共に生きる心の会(懇親会)

場所：トラハル(八王子市中町2-15)

④発表及び近況報告

・在学生(宮崎・桐山ゼミ)

若井孝輝、西田由香利

・修了生を予定

川島紀子、眞所佳代、橋本隆生、西 敏明、奥田和也、村田賢治、吉見真美……

⑤幹事

・眞所佳代(2012年度修了生)

⑥写真・計時

・箕浦昌美(プロ3)

⑦HPなどによる広報

・桐山信一

⑧備考

時間が押した場合、休憩などを調整して必要な時間を確保する。

⑨「あっぱれ」がなくなったのでゼミの名称を変える可能性があります。

1 本研究発表について

本ゼミは、2010年度に宮崎先生、角田先生、桐山の3名で担当させていただいて始まりました。このときの学生が最も多く13名おりました。2011年度は宮崎先生が在外研究で渡米されていたため、松浦先生と桐山で担当しました。2012年度から宮崎先生と桐山で、教職課題研究Ⅰ・Ⅱ（ゼミ）として担当してきました。現在、ゼミを巣立った修了生は40名近くになり、修了生の中から新任として公立学校教諭、東京創価小教諭、現職からは比較教育を視野に入れた実践の小学校教諭、特別支援教育の実践の小学校教諭、理科・地歴公民科教育を研究する中・高教諭、指導主事、副校長、独立行政法人専門職員など多彩な人材が出ています。そして、彼らの教育実践や研究も充実の一途を辿っている現状です。今年度は、現職をして家族を養いながら博士課程教育学研究科に進学している修了生が2名います。

在学生に目を向けますと、今年度はゼミ生が少なくプロコース学生3名です。各自が、資料収集、文献研究、データ分析、レジュメづくりに邁進しております。修了生の眞所佳代先生からご提案いただいた本研究会も5回目を実施させていただくこととなりました。これからも、この教育実践・研究の共有による人間対人間のつながりを絶やすことなく、継続・発展させていきましょう。

2 次期学習指導要領と院生・修了生のこれから

来年は2018年度になるので、学習指導要領改訂にふれないわけにはいきません。ここでは、理科を例に、2020年度完全実施（2018、2019年度は移行期間）の次期学習指導要領と現行学習指導要領の簡単な比較を行ったあと、教師養成の高度化・教職の専門職化との関連で、院生・修了生の研究や生活についての「これから」を考えます。

1 目標・内容（単元）・スキルの比較—理科を例に—

3月に公表された次期学習指導要領の理科の目標は次の通りである。

「自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な**資質・能力**を次のとおり育成することを目指す。」

- (1) 自然の事物・現象についての**理解**を図り、観察、実験などに関する基本的な**技能**を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、**問題解決の力**を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題を解決する**態度**を養う。

次期目標は現行学習指導要領（理科）には3つの個別目標があるものの、現行の目標と大きく変わるところはないのは理科専門の人が見ればすぐに分かる。しかし、あえていえば、現行指導要領の「実感をともなった理解」という文言が消えて、代わりに「科学的に解決するために必要な資質・能力」という文言が出ていて、能力面（スキル）が強調されているというように読める。

総則には、全ての教科における指導上の次の3留意事項が示されている。

- ①**知識及び技能**が習得されるようにすること。
- ②**思考力、判断力、表現力**等を育成すること。
- ③**学びに向かう力、人間性**等を涵養すること。

理科の3つの個別目標は、総則の3留意事項に対応して作られたものである。事実、他教科の目標もこのような3個別になっている。このように、次期指導要領では、教科の目標に能力面（スキル）が明言されているのである。

したがって、指導要録（20年間保存を義務付けられている児童・生徒の記録）の評価についても、現行の4観点（関心・態度、科学的思考、技能・表現、知識・理解）から、「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「学びに向かう力・人間性」の3観点になるだろう。このような観点の変更は、次の2点に整理することができる。

◎現行の4観点がいくつか再編成されて3観点になった。

◎「関心・態度」という見えにくい情意面の評価観点が、「学びに向かう力・人間性」という新しい表記へ変更された。

したがって、現行と次期では評価観点の内容的変更はないのだが、おそらく現職教員がとまどうであろう「学びに向かう力・人間性」の評価観点は、“学習意欲”や現行の「関心・態度」と読み替えて児童の評価をすることが可能になるだろう。

次に、理科の内容（単元構成）を見たところ、現行学習指導要領と比べて目立つほどの追加や削除といった変更は見あたらなかった。したがって、内容の学習は現行の教科書の中身でよいことにはなる。また、各学年で培う問題解決の力・態度の育成について次のように記述されていた（抜粋）。

・第3学年：比較しながら調べる活動のなかで、差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。

・第4学年：関係付けて調べる活動のなかで、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

・第5学年：条件を制御しながら調べる活動のなかで、予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。

・第6学年：多面的に調べる活動のなかで、（自然事象の）仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えをつくりだす力を養う。

このように、比較（3年）、関係付け（4年）、条件制御（5年）、多面的に調べる（6年）は、現行の探究スキルにあるものと同じである。したがって、問題解決の力・態度についても次期学習指導要領には新しいものは見あたらない。しかしながら、教育のトーンがこれまでのコンテンツベース（内容重視：何を知っているか）からコンピテンシーベース（能力重視：何ができるのか）に変わってきていることは確かである。養いたい力を学年別に、

- ・問題を見いだす力（3年）
- ・予想や仮説を発想する力（4年）
- ・解決の方法を発想する力（5年）
- ・より妥当な考えをつくりだす力（6年）

のように指示しているからである。

このような能力面重視の指示は、おそらくは今後さらに激しくなっていくであろう経済グローバル化（国際競争）を見据えた人材づくりを視野に、国力を幅広く支える“能力ある国民づくり”が意図されているものと筆者は考える。経済グローバル化を生き抜くためには、ITを使えること、英語を読めて話せることが不可欠である。そして、この2本柱を支える資質が、知識はもちろんのこと、議論ができることと思考を深める訓練である。アクティブ・ラーニング（A.L）などの教育方法も議論に慣れることができ、思考を深める訓練にもなるため、普及させようと国が努力しているのではないかと。

もう一つは新しく登場したプログラミング教育である。プログラミングとは、ふつうは英語を使った言語で書かれたコマンドの集合であるプログラムを組んでコンピュータを操作する、ITの基本技術の一つである。もう一つは半導体デバイス技術であり、先端は軍事技術につながっている。ITを使いこなせるためにはプログラミング言語の構造についての知識と実践による訓練が不可欠であり、その教育を着実に積み上げていかなければならないと国が判断していることは、だれもが感じているところである。学校のプログラミング教育は言語に慣れる体験とともに、論理的思考の訓練にもなると考えられている。また、よく知られているように、プログラミング教育は欧米に比べて日本は遅れている。

2 院生・修了生のこれから

欧米などの先進国では教師養成は大学院が主流である。教育への力の入れ方が国際競争の一つになる現在、遅れを取った日本でも、教師養成の高度化の流れが始まった。平成19年度には、従来の学問重視の教育学研究科ではない専門職大学院としての教職大学院制度が始まった。教職大学院を設置する大学は、平成28年度には45校あり（国立39校、私学6校）、私学の定員充足率は国立よりも低い（学生がなかなか集まらない）。教職大学院の授業では、理論と実践の往還（または融合）がキーコンセプトになっている。研究者教員と実務家教員（一般に学校現場の先生が大学教員になった場合）の協働という売りで授業内容がアピールされたりする。この理論と実践の往還や融合こそが、教師養成の高度化の内実である。2種類の教員の線引きもかなり難しいのだが、往還や融合の実質は何であろうか。この問いに対しては、様々な議論や実践例があると考えられる。教職大学院も、法科大学院のように専門職大学院であるから学校における実務能力に対する習熟は必須である。しかし、専門職大学院であっても教職修士（専門職）という学位を出す以上、修士のレベルが求められるというのが現在の社会的解釈である。したがって、上の問いに対しては、学生の現場の実務能力の育成と研究的態度の育成という全く異なる側面に対し、いかに共通項を見だし、新しい教育を作り出していくかというように書き換えることが可能である。共通項は、今のところ学校現場における教育課題の発見と解明、問題解決への取り組みに、その道を模索しているように見える。しかし、学校現場における教育課題に対し、実習校の研究課題をそのままもってきて、教材を作ったり質的あるいは量的分析を実施してよいのだろうか。または、教育心理学の先行調査研究における課題をそのままもってきて、追従調査を行い提言としてまとめているよのだろうか。もっと簡単にいえば、院生・修了生の研究は、教材化研究や児童・生徒の意識調査と現場への提案という形でよいのだろうか。理論と実践の往還は、これからも続いていく課題であり、次に考える教職の専門職化とも関連してくる。日本技術士会（社団法人）には、

- ①教育と経験により培われた高度の専門知識及びその応用能力を持つ
- ②厳格な職業倫理を備える
- ③広い視野で公益を確保する
- ④職業資格を持ち、その職能を発揮できる専門職団体に所属する

の4つのプロフェッションがある。教職の専門職化（プロフェッション）については、このようなものを目指すかどうかはわからないが、①は理論と実践の往還を模索するという教師養成の高度化のなかで現在進行中である。④の資格では今は教員免許を改めて見直す渦中にあり、専門職団体もあるにはある（教委に関連する教科部会・委員会、教職員組合など）。しかし、②③は、教師の場合は、技術士ほどわかりやすくはなく、職業倫理と公益をどうとら

えて実践するか、という容易ではない問題に行き着く。学習指導要領遵守や地方公務員特例法の服務規程など、国家・行政権力の枠組みに依拠する教師である故、どうしても時の政権が打ち出す国策やそれを伝達された地教委の方針には脱批判的・追従的にならざるを得ない実態がある。[1]で述べた次期学習指導要領の方向性にはいくつかの問題がある。「資質・能力」の育成は誰のためのものなのか。本当に子どもの幸福につながるのか。国家・行政権力の枠組みのなかでは、学校でこのような問いを立てることすら容易ではない。

しかし、教室で授業をする教師が、創価の「人間教育」という一点を見失うことがなければ、国家や社会のために行う教育という手段に見える営みも、市民一人ひとりの幸福につながっていく行為に転換していける可能性がないとはいえない。そのためには、教職のプロフェッションには、子どもの幸福をかなえることが“公益”であるとする強い“倫理”が根付いていなければならない。

その場合、教師にこれからどんな力が求められることになるのか。次期学習指導要領を批判的に検討しながら、子どものまわりで何が起きているのか、院生・修了生の皆様には是非見定めていただきたい。

国がいう「資質・能力」とは何が意図されているのか。なぜA.Lを実践しなければならないのか。今までなぜ言わなかったのか。突然出てきたように見えるプログラミング教育は誰のためのもので、何の意図があるのか。学びに向かう力、人間性等を涵養するというけれど、そんなこと教育では当たり前ではないのか。なぜ今頃になって言うのか。いろいろな“固有の問い”を立てていただきたい。そして、世界でいったい何が起きているのか。経済グローバル化はどう進んでいくのか。世界の軍拡競争はどうなっていくのか。その結果、日本（の子ども）にどのような影響が及んでいくのか。事態はどれだけ深刻なのか。子どもを守れるのか。国家のリーダーは我々市民に比べて格段に詳しい事情を知っていて、自分たちに都合の良い政策を採っているのではないか……。昨年公表した teacher's triangle であるが、創価の教育研究者としての力量がこれからますます問われていく。

社会ではいいことも悪いことも起こる。同様に、教室でもいいこともあるし悪いこともある。たとえ、教師の言うことを聞かない子どもがたくさんいても、目の前の子どもが荒れていても、暴力を振るう子がいても、授業が成り立たなくても、保護者が大変な人でも、「死ぬ」と言われても、教師の心が折れそうになっても、教室を仕事場所にしたのは自分で決めたことだから。その教室が世界の一つの縮図であることにかわりはないのだから。世界で起こることは教室でも起こる。したがって、教室で起こらないことは世界でも起こらない、という論理が成り立つ。子どもは大人の世界を反映しているという場合もある。教室の改革（善くすること）は世界の改革につながっていく。核兵器は人類が作り出した最大の暴力であり、原子力産業がそれを支えている。世界の核兵器廃絶は教室から始まる。教職の専門性という言葉は、平和を守る心なしには子どもの前では空虚である。目の前の子どもが変容していくことは、教室が善くなることは、世界を善くすることでもある。

「広い視野で公益を確保すること」をかなえていこうとする「職業倫理の人」が創価の教育研究者であると筆者は考える。



小学校理科専科の「専門性」についての調査研究

創価大学教職研究科（人間教育プロフェッショナルコース） 若井孝輝

要旨

「理科離れ」という言葉が教育界に出回り数十年経過したが、その対策の一つとして、小学校に理科専科教員を配置する考え方がある。中教審初等中等教育分科会においても、高度な専門性を持つ理科専科配置は今後重要であることが示唆されている。しかし、このような「専門性」について具体的に言及された研究はみあたらない。よって、小学校理科専科の「専門性」を明らかにすることは、これからの理科教育を発展させるうえで重要な指標となる。本稿では、これまでいわれてきた理科専科の良さや強み、有効性、指導においてされていることを「理科専科の専門性」として項目化し、その妥当性について現職小学校教員を対象に調査した。

キーワード：理科専科 理科離れ 専門性

1 はじめに

「理科離れ」という言葉が1980年代後半に日本の教育界に登場し、20年以上が経った¹⁾。理科離れの1つの考えとして、増田は「理科や数学に対する子どもの興味・関心・学力の低下」²⁾と述べている。小学校6年生、中学校3年生を対象として行われた平成27年度全国学力調査・学習状況調査³⁾によると、小学校6年生、中学3年生の順に、「理科の勉強は好き」が82%、62%、「理科の勉強は大切」が86%、70%「理科の授業で学習したことは将来社会に出た時に役に立つ」が73%、55%のように、小学校から中学校に上がり、理科に対する興味・関心の低下が見受けられる。

一方で「一般に小学校教員は文系出身者が多く、理系教科の基礎的な内容を理解していないことも多い。」⁴⁾のような、小学校教員の理科離れの指摘。国民全体の科学技術知識の低下、若者の進路選択時の理工系離れ、理工系学生の学力低下なども理科離れの1つとして挙げられ⁵⁾、幅広い理科離れの実態が認められる。

そこで本稿では、初等教育段階の児童

が中等教育段階に上がるにつれ、理科に対する興味・関心が低下する現象を「理科離れ」と定義する。

では、この「理科離れ」は子どもの人生にどのような影響を与えているのだろうか。「科学技術と社会に関する世論調査」⁶⁾によれば、小・中学校のころに理科が好きだった人のうち71.1%は、大人になってからも科学技術についてのニュースや話題に関心を持っているのに対し、小・中学校のころに嫌いだった人の59.3%は、関心がない、又はあまり関心がないと回答している。このことから大人になった際、小・中学校での理科離れが科学的リテラシーに影響を及ぼしていることが分かる。

文部科学省では、「科学技術と社会が密接になっている今日では、このような身近な例にとどまらず、科学技術と社会との関係を適切に判断・評価することが求められており、このためには科学技術に関する判断を支える基礎的素養(科学技術リテラシー)を国民が備えることが重要となる」⁷⁾と明示しており、科学的リテラシーの必要性を訴えている。よって、

理科離れ防止は科学的リテラシーの向上につながることを考えられ、理科離れは喫緊の課題ともいえる。

以上の問題に対し、一部の小学校教員を理科に特化させ、理科だけを教えるという「理科専科教員」（以下“理科専科”と示す）の運用がある。この専科の運用は図工や音楽にもみられる。「理科専科教員」とは「学級を担任せず、小学校高学年の理科を中心に、専ら理科を中心に教授する教員」⁸⁾と定義され、2008年度には約27%の学校が理科専科を配置している⁹⁾。「これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について」では、教師の科学的教養の低下の視点から「少なくとも小学校高学年の理科教育においては、教科の専門性を生かせる形が望ましい。英米を始め諸外国の多くでは、小学校高学年理科は専科教員によって担われている。」¹⁰⁾との指摘。中教審初等中等教育分科会においても、「小学校における専科教員は、中学校・高等学校の教員が兼務したり非常勤講師が担当するものも含め、第6学年では音楽で40%、理科で30%の実施状況となっている。特に理科については、現行の学習指導要領において、標準総授業時数が15.7%増加し指導内容が充実するとともに、実験・観察・レポート作成などの充実を図ることが求められており、専門性重視の観点から専科教員による指導を求める意見が強い。このため、専科教員の配置を進めることができるよう、基礎定数の充実を図る必要がある」¹¹⁾と記述されている。このように、小学校に理科の専門性を有する理科専科配置は今後重要であることが示唆されている。

このように専門性が求められている中、関連する論考(林、三崎 2016)¹²⁾の中に、理科専科の長所として、理科の授業がう

まくいく（分かりやすい）原因を調査した箇所がある。その調査結果では、「専門性の高さ」、「教材研究・準備時間の充実」の項目について、授業をうまく進めるのに有効としつつも、専門性の内容について具体的に述べられてはいなかった。言い換えるならば、何が理科専科の専門性になるのか、という問いに対する答えはなかった。

また、堀田・千葉¹³⁾は、「真に専門性のある人材が専科教員として配置されるように、専門性を評価する仕組みを作ることにも必要になる」など専門性を重視し必要性を指摘している。しかし、ここでも理科専科の専門性の中身について論じてはいなかった。

そこで、本研究では、上述の先行文献などをもとに、理科専科の良さや強み、有効性等を「理科専科の専門性」と仮定して質問項目を抽出した。そして現職小学校教員を対象に紙面によるアンケート調査を行い、理科専科に求められる「専門性」の実態を明らかにすることを試みた。

2 研究の方法

(1) アンケートの作成

先行文献から、理科専科の良さや強み、有効性、指導において意識していることを「理科専科の専門性」としてとらえ、別紙1の表1の項目を抽出した。また、⑳「実験観察の機器の管理、安全指導の徹底、準備の充実、専門性が生かせる」については、一つ一つの文言が独立性を持つ内容であるため、㉑-1「実験観察の機器の管理」、㉑-2「安全指導の徹底」、㉑-3「準備の充実」、㉑-4「専門性が生かせる」の4項目に分けた。

表1の項目を精査し、また自身の教育実習で垣間見た現場の実態を踏まえて項

目を増やし、計 25 項目を作成した。これを表 2 に示す。またアンケート調査後に先行研究などと比較するため、原文と近い表現とした。以下に 25 項目に絞った経緯を記す。つまり、先行研究から筆者が苦勞して表 1 に抽出・整理した事柄を、どのような考えで表 2 の項目に再構成したかを記す。

本研究では「専門性」を問うものであるため、「専門性」と記されている質問項目は除外することとした。よって、⑳-4「専門性が生かせる」、㉑「少なくとも数クラス分の授業を行うことにより、経験を得るごとにその教科の専門性を身に付けることができる」の項目を削除した。

①「高度な観察・実験や子どもの疑問に教科書以上の専門的な知識をもって対応できる」では、「知識を持って対応する」にかかる表現が、「高度な観察・実験」と「子どもの疑問」が並列であったため、二つの項目に分け、1「子どもの疑問に教科書以上の専門的な知識をもって対応できる」と2「高度な観察・実験の技能に、教科書以上の専門的な知識をもって対応できる」とした。

⑰「理科的な視点から行事をとらえ、中学校との関連性を考慮でき、より多くの成果を期待することができる」では、原論では学級花壇づくり、全校児童によるサツマイモづくり、ウサギの飼育などの教育活動を「行事」としてとらえている。また、中学校との関連性に関する項目は見当たらないことから、18「学級花壇づくりやサツマイモづくりなどの学校行事を理科的な視点で捉え、多くの成果を期待することができる」とした。

⑲「科学グループの運営や、水やり、植え替え、苗作りなどの野外学習環境の整備を行うことができる」では、科学グループのメンバーと共に野外学習環境の

整備を行う姿が文言として見受けられ、また「野外学習環境の整備は、理科専科ならではの働きだと考えます」と結論付けていることから、20「水やり、植え替えなど、野外学習環境の整備に取り組んでいる」とした。

㉑-1「実験観察の機器の管理」、㉑-2「安全指導の徹底」、㉑-3「準備の充実」、㉒「理科専科が授業を行うことになれば、理科室の有効活用が図られる」では、㉒の項目について原論では「理科室は、誰もが使いやすい状況であることが必要である」との視点がある。また、㉑-1,2,3については具体的な文言はなく、項目として列挙されたものであったため、「機器の管理、安全指導、準備のための学習環境調整」の視点をもち、以上の4項目を、21「理科室の学習環境の整備や向上に取り組んでいる」の項目にまとめた。

表 2 の 22～25 の項目については、自身の教育実習を踏まえ、理科専科の「専門性」として追加した。

2 調査の対象および調査期間

本研究では、教育実習の連携協力校などの教員 200 名ほどを対象にアンケート（質問紙調査）を行う。アンケートでは、表 2 の項目に加え、どのような人に専科教員になってほしいか、という自由記述欄を設けた。

調査期間は、平成 29 年 10 月 23 日から平成 29 年 11 月初旬である。

3 今後の研究作業

1) アンケートの回収

11 月初旬を予定している。

2) アンケート結果のクロス集計

アンケートは 5 件法にした。

「1」、「2」を必要度が高い群とし、「3」

をどちらでもない群、「4」、「5」を必要度が低い群とする。これらを、ピボットテーブルを用いてクロス集計を行う。また、このクロス表をスタートに、性別、経験年数、理科専科の有無、職域、理科指導への意識を変数にとり、専門性に関する意識にどのような違いが出るのかを、平均値の差の検定、分散分析などの手法を使って分析する。また、可能なら自由記述欄に記載された内容を KJ 法などによってカテゴリー化し、量的な分析と合わせて結論を出せればと考えている。

中間報告(2017/11/4)では、筆者の身近なところで試験的に行った質問紙調査や聞き取りの結果を示す。

引用文献

- 1) 長沼祥太郎:「理科離れの動向に関する一考察 ―実態および原因に焦点を当てて―」;『科学教育研究』2015, Vol.39, No.2, p114
- 2) 増田貴司:「「理科離れ」解消のために何が必要か ―「世界一受けたい授業」だけでは、物づくりの危機は救えない―」;『経営センター』2007.7.8, p13
- 3) 文部科学省国立教育政策研究所:『平成 27 年度全国学力調査・学習状況調査調査結果のポイント』2015, p5
- 4) 国立研究開発法人科学技術振興機構: JSTNews ウェブサイト「“理科教育支援検討タスクフォース小学校分科会”報告書より 理科好きの子どもたちに、どう応えるか?」2008-6 月号, vol.5, No.3
〈<http://www.jst.go.jp/pr/jst-news/2008/2008-06/page07.html>〉

- 5) 前掲 1): p12
- 6) 内閣府:「科学技術と社会に関する世論調査」2008
- 7) 文部科学省:文部科学省ウェブサイト『科学技術白書』[第1部 第3章 第1] 2008,
〈http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200401/hpaa200401_2_029.html〉
- 8) 国立教育政策研究所:国立教育政策研究所ウェブサイト「第3期科学技術基本計画のフォローアップ 「理数教育部分」に係る調査研究:理数教員に関する結果報告」2009, p8
〈https://www.nier.go.jp/seika_kaihatu/risu_1_1syou.pdf〉
- 9)前掲 8): p50
〈https://www.nier.go.jp/seika_kaihatu/risu_1_2syou.pdf〉
- 10) 日本学術会議:「これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について」2007.6.22, p6
- 11) 文部科学省:文部科学省ウェブサイト「今後の学級編制及び教職員定数の改善について(提言)」2010,
〈http://www.mext.go.jp/a_menu/shoto_u/hensei/005/_icsFiles/afieldfile/2010/07/29/1296296_1.pdf〉 p13
- 12) 林康成, 三崎隆:「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』2017, No.10, pp71-78
- 13) 堀田のぞみ, 千葉和義:「小学校理科の学級担任と理科専科の指導に関する一考察」『人間文化創成科学論業』2011, 第14 巻, p358

表1 理科専科の専門性に関する項目（精査前）

①	高度な観察・実験や子どもの疑問に教科書以上の専門的な知識をもって対応できる
②	観察・実験の準備や片付けに効率よく対応できる
③	理科以外の教科の学習と関連させて教える
④	学級生活の中で起こる事物・現象を理科の学習内容と結び付けて教える
⑤	実験したことからどんな結論が導かれるか、よく考えさせている
⑥	科学が日常生活に密接に関わっていることをよく解説している
⑦	児童に自分の考えを発表する機会をよく与えている
⑧	「問題解決能力の育成」を意識している
⑨	学習内容を日常の問題に応用できることをよく教えている
⑩	実験の手順を児童自身に考えさせている
⑪	「環境保全」を意識している
⑫	「自然体験」を重視している
⑬	学習内容と職業との関連についてよく説明している
⑭	最新の科学技術をよく話題に取り上げている
⑮	学習上のいろいろな学び方を子どもたちに伝達し、各学級の先生に影響を与えることができる
⑯	科学的に「事実」と「考え」を分けて考えることができる力を、子どもの中に育てる
⑰	理科的な視点から行事をとらえ、中学校との関連性を考慮でき、より多くの成果を期待することができる
⑱	理科室が理科好きな子どものたまり場になる
⑲	科学グループの運営や、水やり、植え替え、苗作りなどの野外学習環境の整備を行うことができる
⑳	1 実験観察の機器の管理、2 安全指導の徹底、3 準備の充実、4 専門性が生かせる
㉑	少なくとも数クラス分の授業を行うことにより、経験を得るごとにその教科の専門性を身に付けることができる
㉒	理科専科が授業を行うことになれば、理科室の有効活用が図られる

表 2 理科専科の専門性に関する項目（精査後）

1	子どもの疑問に教科書以上の専門的知識をもって対応できる	原文：①「高度な観察・実験や子どもの疑問に教科書以上の専門的知識をもって対応できる」
2	高度な観察・実験の技能に、教科書以上の専門的知識をもって対応できる	
3	観察・実験の準備や片付けに効率よく対応できる	
4	理科以外の教科の学習と関連させて教える	
5	学級生活の中で起こる事物・現象を理科の学習内容と結び付けて教える。	
6	実験したことからどんな結論が導かれるか、よく考えさせている	
7	科学が日常生活に密接に関わっていることをよく解説している	
8	児童に自分の考えを発表する機会をよく与えている	
9	「問題解決能力の育成」を意識している	
10	学習内容を日常の問題に応用できることをよく教えている	
11	実験の手順を児童自身に考えさせている	
12	「環境保全」を意識している	
13	「自然体験」を重視している	
14	学習内容と職業との関連についてよく説明している	
15	最新の科学技術をよく話題に取り上げている	
16	学習上のいろいろな学び方を子どもたちに伝え、各学級の先生に影響を与えることができる	
17	科学的に「事実」と「考え」を分けて考えることができる力を、子どもの中に育てている	
18	学級花壇づくりやサツマイモづくりなどの学校行事を理科学的な視点で捉え、多くの成果を期待することができる (原文：⑰「理科学的な視点から行事をとらえ、中学校との関連性を考慮でき、より多くの成果を期待することができる」)	
19	理科室が理科好きな子どものたまり場になるよう取り組んでいる 水やり、植え替えなど、野外学習環境の整備に取り組んでいる	
20	(原文：⑱「科学グループの運営や、水やり、植え替え、苗作りなどの野外学習環境の整備を行うことができる」) 理科室の学習環境の整備や向上に取り組んでいる	
21	(原文：⑳-1「実験観察の機器の管理」、⑳-2「安全指導の徹底」、⑳-3「準備の充実」、㉑「理科専科が授業を行うことになれば、理科室の有効活用が図られる」を含む)	
22	授業前の予備実験をおこなっている	
23	授業前の児童の実態を把握している	
24	普段の生活で合理的態度や発言ができるよう育てる	
25	普段の生活で情報を鵜呑みにしない批判的思考を育てる	

低学年において意識して育てたい児童の資質・能力

—質問紙とインタビューによる実態調査—

創価大学教職研究科（人間教育プロフェッショナルコース）西田由香利

本研究は、大城（2016）で抽出された「低学年で育てたい資質・能力」を用いて質問紙を作成し、①汎用性をもって適応されうるか、②実際にどの程度指導されているか、③指導を阻む要因、について調査することを目的としている。公立小学校の教員約 200 名に対して質問紙調査を行う。また、現役小学校教員 3 名に半構造化インタビューを実施し、低学年の指導を難しくしている要因について考察する。本研究を通して、学年間の接続を意識した低学年の指導の在り方について考察する。

キーワード：低学年 接続 資質・能力 基礎的な力

問題と目的

小学校現場において、「このクラスは昨年の指導がよかったからやりやすい」、「低学年のうちに基本を押さえないと来年から大変になる」といった言葉を聞くことがある。学校インターンシップや教育実習などで、そのような言葉を聞いたたり、自分自身感じたりする場面があった。

学年間や学校間の接続・連携について考えた際、「今の学年のうちに〈基礎的な力〉を児童に身に付けさせることによって、次学年以降の教育が比較的スムーズに行える」ということを感じたことのある教員も少なくないだろう。ここでは、その〈基礎的な力〉を資質・能力として述べる。

本稿では資質・能力という言葉を使用するが、これは次期学習指導要領において述べられている「資質・能力」に限定して論じるものではない。学校現場の教員が日々の実践や経験の中で、児童に身に付けさせたいと感じている、基礎的かつ汎用的なスキルや態度のことである。

近年の日本の教育現場では、児童生徒の問題行動が低年齢化してきていることが指摘されている（文部科学省，2011）。文部科学省（2017）の調査によると、平成 28 年度の小学校でのいじめ認知件数、暴力件数、不登校児童数が過去最多となったとしている。これらの問題行動の件数は学年が上がるにつれて増加する。しかし、前年度からの増加率をみると、校内暴力件数が 1 年生 58.5%、2 年生 38.3%、3 年生 41.6% と特に低学年で増加している。また、不登校児童数についても、最も増加率が高いのは 2 年生の 21.9% となっている。

件数が伸びる要因の一つとして、これまで暴力行為とされていなかったものも、学校側が暴力行為であると認識するようになったことが考えられる。しかし、校内暴力件数については小学校でのみ、5 年連続で増加している（文部科学省 2017：8）。このことを考えると、低年齢の児童の問題行動は大きな問題となっており、今後、低学年の指導はより一層難

しく、重要になることが考えられる。

低学年に関する教育問題として、1990年代後半あたりから、小学校1年生が授業に集中できず、立ち歩いたり騒いだりする「小1プロブレム」が問題視されるようになった。これは幼稚園や小学校で集団規律について指導をすれば解決するという問題ではなく、①社会環境の変化による子どもの育ちの変化、②子育ての孤立化、③子どもと親の自尊感情の低下、④就学前教育と学校教育の格差、⑤学校園間の連携不足など、複合的な要因があるという（新保 2010：7-11）。

このほかに、子どもたちの発達段階と、幼稚園・保育園から小学校に上がるという社会的な変化の時期が重なることも、要因の一つであると指摘されている（心理科学研究会 2009：49-60）。これは、ピアジェ（Piaget, J.）の認知発達段階論を念頭に指摘されている。ピアジェの認知発達段階論では、人間の思考を大きく、感覚運動期（1歳半～2歳）、前操作期（1歳半、2歳～6、7歳）、具体的操作期（6、7歳～11、12歳）、形式的操作期（11、12歳～）の4段階に区分したというものである。これによると、環境などの要因で多少の遅れや先取りもあるが、小学校低学年が前操作期から具体的操作期への移行期、中学年が具体的操作期、高学年が形式的操作期だといえる（新井 1997:133-134）。

6、7歳の子どもたちは前操作期から具体的操作期への精神面での移行に加えて、幼稚園・保育園から小学校へと社会的・文化的な移行が重なるため、その精神的な動揺は大きくなるのである（心理科学研究会 2009：49-60）。

以上のように、小学校低学年は、現在の教育問題の動向的にも重要な学年であり、精神発達面においても動揺の大きな

難しい時期であると言える。このような低学年の指導に対して、小学校教員としてできることを考えていくことは非常に重要であると考えられる。

学校現場で実際に子どもたちと生活をしている教員の間には、「学年間をつなぐ指導」「低学年で身に付けておきたい力」が経験によって蓄積されているのではないだろうか。

これに関して、大城（2016）はフォーカスグループインタビュー（Focus Group Interview 以下、FGI とする）を用いて、教師が日々の実践や経験の中で感じている「低学年のうちに育てたい資質・能力」について抽出し、整理している。

大城（2016）の研究は、同系列の東京都と大阪府の私立小学校、北海道の私立幼稚園の教員を対象として行われた。勤務年数を考慮し、4～8名ずつに分けられた7グループでFGIを行ったものである。この研究により、「低学年で育てたい資質・能力」として、【基本的な生活習慣】【学習態度】【他者との良好な関係を築くスキルや態度】【他者を思いやり、行動できる力】【友達のよさや成長を認める力】【表現する力】【所属感・連帯感】【人への信頼感】【自己肯定感・自己有用感】【前向きな態度】【自制心・自己認知】【本物や豊かな言葉に触れる体験】【ものごとに向かう姿勢】【意味や意義の理解】【思考力・判断力】の15のカテゴリーを挙げている。

この研究に関して大城（2016：31）は「本研究の対象者は、教育哲学を同じにする学校法人の現場教師である。その限られた中での研究である」と述べている。このことから、私立小学校で抽出されたカテゴリーが、公立小学校でも同様に適応されるのかという部分を検証する必要があると筆者は考える。また、この尺

度の中で、特に指導が困難なものや、指導を困難にしている要因を考察していくことで、より学校現場に還元しやすくなるのではないかと考える。

そこで本研究では、大城（2016）の研究で抽出・整理された「低学年で育てたい資質・能力」の 카테고리を用いた質問紙を作成し、①公立小学校の教員の意識としてもいえるかどうか、②実際にどの程度指導を行っているかを調査する。また、低学年指導の経験のある教員に対してインタビューを行い、③指導の難しいカテゴリーについて、その原因を抽出するという3点について明らかにする。

研究方法

1. 質問紙作成

(1) 作成時期 2017年9月～10月中旬

(2) カテゴリーの作成

大城（2016）で抽出された「低学年で育てたい資質・能力」の小カテゴリー（以下、カテゴリーとする）を用いて尺度を作成した。それぞれの尺度は、カテゴリーの定義やグループインタビューでの文脈を考慮し、意味のズレがないように留意した（表1参照）。

基本的には各カテゴリーに1問ずつ尺度を作成したが、そのうち「基本的な生活習慣」と「自己肯定感・自己有用感」に関しては、先行研究で述べられた意味から逸脱しないよう、FGIの結果や文脈と尺度のイメージが近づくように2～3カテゴリーずつ作成した。

具体的には、表1の①、②はカテゴリーの「基本的な生活習慣」から作成した。単に「基本的な生活習慣」とだけ記述すると、「当番などのやるべきことをやる力」という先行研究の文脈やコードの内容を包括していないと考え、2つの尺度を作成した。

また、⑮、⑯、⑰は「自己肯定感・自己有用感」のカテゴリーから作成した尺度である。「自己肯定感・自己効力感」という用語を用いると用語自体の印象が強くなり、高い値が出るのが予想されたため、3つで「自己肯定感・自己有用感」のカテゴリーをカバーする尺度を作成した。

表1 低学年で育てたい資質・能力尺度

①	時間を守るなど、学校での基本的な生活習慣
②	当番などやるべきことをやる力
③	座る姿勢や鉛筆の持ち方などの学習態度
④	素直に謝るなど、人間関係を築こうとする態度
⑤	ルールを守る意味や意義を理解する力
⑥	自分の感情をコントロールする力
⑦	自分の感情や考えを言葉で表現する力
⑧	失敗を恐れずに挑戦する態度
⑨	物事に前向きに取り組む態度
⑩	生活の中でよく考えて判断する力
⑪	友達を思いやりたりよいところを見付ける力
⑫	友達の成長に触発を受け、自らも伸びようとする態度
⑬	学級の一員として、集団をよりよくしようとする態度
⑭	教員や親など、大人に対する信頼感
⑮	自分が大切な存在であるという実感
⑯	達成感や自分の成長の実感
⑰	本物に触れる経験
⑱	褒められたり叱られたりする経験

以上の尺度を作成した上で、先行研究者である大城と協議の上、FGIの内容と尺度にズレがないかを確認した。それをふまえて、若干の修正を加えた。

この尺度を用いて2種類の質問紙を作成した。一つ目が各カテゴリーの重要度

を聞くものであり、回答形式は「4：低学年で必ず身に付けさせたい」「3：低学年で身に付けさせたい」「2：低学年である程度身に付けさせたい」「1：低学年以降でよい」の4件法とした。二つ目が実際の指導度合いであり、回答形式は「4：確実に指導している」「3：指導している」

「2：ある程度指導している」「1：それほど指導していない」の4件法とした。また、質問紙には、回答者の基本的なデータとして「性別」、「教員になってからの年数」、「低学年の担任経験の有無」「中・高免許の有無」「今年度の担当」の欄も設けた。

最後に、教職大学院に所属する現役小学校教師6名及び、3ヵ月以上の小学校実習経験があるストレートマスター10名に実際にアンケートに回答してもらい、作成された質問紙と尺度の妥当性について検討を行った。それをふまえて、最終的に次頁の質問紙を作成した。

今後の展開

本稿では、研究の目的と問題意識に関すること及び、質問紙の作成と改善に関して述べた。本調査では、協力が得られた公立小学校10校～20校の教員に質問紙に回答してもらう予定である。それにむけて現在調整・配布中である。

質問紙では、教員経験年数や低学年の担任の経験が回答に影響を与えているかどうかなど、関連を調査していきたい。また、インタビュー調査では、質問紙の結果を踏まえ、低学年の指導において困難を感じる場面や、その要因について質的に調査し、現場の教育に生かす方法を探っていきたい。

また、文献に関しては、小学校の低学年だけでなく、幼児教育に関するものや中・高学年に関するものをさらに読み込み、児童前期の発達と、連携・接続教育に関して理解を深めていく必要があると考える。

【参考・引用文献】

- 1)大城威(2016)「低学年で育てたい資質・能力—フォーカスグループインタビューを通して—」、『2016年 教職課題研究論文』, 創価大学教職研究科.
- 2) 新井邦二郎ほか(1997)『図でわかる発達心理学』pp.133-134, 福村出版.
- 3) 新保真紀子 (2010)『小1プロブレムの予防とスタートカリキュラム』明治図書.
- 4)心理科学研究会編 (2009)『小学生の生活と心の発達』福村出版.
- 5)文部科学省 (2011)「暴力行為のない学校づくりについて(報告書)」, <http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/079/houkou/1310369.htm>2017年10月27日アクセス.
- 6) 文部科学省 (2017)「平成28年度〈児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査〉結果(速報値)について」, <http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/29/10/1397646.htm> 2017年10月27日アクセス.

低学年（1・2年生）のうちに児童に身に付けさせたい力

I 次の質問にお答えください。

- ①性別 [男性 女性]
- ②教員経験年数 [1～3年 4～9年 10～19年 20～29年 30年以上]
- ③低学年の担任経験 [あり なし]
- ④中高免許の有無 [あり なし]
- ⑤今年度の担当 [担任 担任ではない] [] 年生担当

II 次表の各項目は、ある調査で「**低学年のうちに児童に身に付けさせたり、経験させたいこと**」として抽出されたものです。以下の項目について、**先生ご自身は**どのように考えますか。最もあてはまる数字を1つ選び○をつけてください。

項目	低学年以降でよい	低学年である程度身に付けさせたい	低学年で身に付けさせたい	低学年で必ず身に付けさせたい
① 時間を守るなど、学校での基本的な生活習慣	1	2	3	4
② 当番などやるべきことをやる力	1	2	3	4
③ 座る姿勢や鉛筆の持ち方などの学習態度	1	2	3	4
④ 素直に謝るなど、人間関係を築こうとする態度	1	2	3	4
⑤ ルールを守る意味や意義を理解する力	1	2	3	4
⑥ 自分の感情をコントロールする力	1	2	3	4
⑦ 自分の感情や考えを言葉で表現する力	1	2	3	4
⑧ 失敗を恐れずに挑戦する態度	1	2	3	4
⑨ 物事に前向きに取り組む態度	1	2	3	4
⑩ 生活の中でよく考えて判断する力	1	2	3	4
⑪ 友達を思いやりよく見つける力	1	2	3	4
⑫ 友達の成長に触発を受け、自らも伸びようとする態度	1	2	3	4
⑬ 学級の一員として、集団をよりよくしようとする態度	1	2	3	4
⑭ 教員や親など、大人に対する信頼感	1	2	3	4
⑮ 自分が大切な存在であるという実感	1	2	3	4
⑯ 達成感や自分の成長の実感	1	2	3	4
⑰ 本物に触れる経験	1	2	3	4
⑱ 褒められたり叱られたりする経験	1	2	3	4

III 低学年の指導において**特に意識していること**は何ですか。低学年の指導経験のない方は、低学年のうちに**どのようなことを指導しておいてほしい**と考えますか。ご自由にお書きください。

IV 低学年の指導経験がある先生のみお答えください。

下記の18項目（Ⅱと同じ）を低学年に対する実際の指導の度合いを4段階で示しました。各項目に関することを実際にはどのくらい指導したり、経験させたりしていますか（またはしていませんか）。最もあてはまるものに○をつけてください。

項目	していない	それほど指導	ある程度指導している	指導している	確実に指導している
① 時間を守るなど、学校での基本的な生活習慣	1	2	3	4	
② 当番などやるべきことをやる力	1	2	3	4	
③ 座る姿勢や鉛筆の持ち方などの学習態度	1	2	3	4	
④ 素直に謝るなど、人間関係を築こうとする態度	1	2	3	4	
⑤ ルールを守ることの意味や意義を理解する力	1	2	3	4	
⑥ 自分の感情をコントロールする力	1	2	3	4	
⑦ 自分の感情や考えを言葉で表現する力	1	2	3	4	
⑧ 失敗を恐れずに挑戦する態度	1	2	3	4	
⑨ 物事に前向きに取り組む態度	1	2	3	4	
⑩ 生活の中でよく考えて判断する力	1	2	3	4	
⑪ 友達を思いやりよいところを見付ける力	1	2	3	4	
⑫ 友達の成長に触発を受け、自らも伸びようとする態度	1	2	3	4	
⑬ 学級の一員として、集団をよりよくしようとする態度	1	2	3	4	
⑭ 教員や親など、大人に対する信頼感	1	2	3	4	
⑮ 自分が大切な存在であるという実感	1	2	3	4	
⑯ 達成感や自分の成長の実感	1	2	3	4	
⑰ 本物に触れる経験	1	2	3	4	
⑱ 褒められたり叱られたりする経験	1	2	3	4	

V 低学年の指導経験がある先生のみお答えください。

上の項目を指導する中で、指導が難しいと感じる場面や、その理由があればお書き下さい。

——以上です。お忙しい中、ご協力ありがとうございました。——

社会参加に対する自信を高める授業プログラムの実践と考察

—社会参加学習を教育課程に位置付けることはできるか—

眞所 佳代

(横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校)

本報告の目的は、横浜市立高校における社会参加学習の一実践を通し、これを教育課程に位置付ける上での課題を明らかにすることである。

カリキュラムを工夫したり、他教科・諸機関と連携したりすることによって社会参加学習を実践することは可能だが、よりきめ細かな指導をするためには時間、教員数、費用が必要となる。

キーワード：社会参加学習、カリキュラム・マネジメント、

1 はじめに

選挙権年齢を 18 歳以上とする改正公職選挙法成立に伴い、文科省・総務省は主権者教育を推進した。主権者教育は単に政治のしくみや投票方法の理解だけではなく、より主体的・積極的な社会参加を促すものである。

しかし内閣府の調査(2014)¹を見ると、日本の若者は、社会参加に対する意欲は低くはないが、自分の力が現実の社会に影響を与えられるとは思っていないことがわかる。

そこで、授業で学んだことや考えたことを現実の社会で実践する機会を作り、「自分の行動が社会に影響を与えることができる」という体験を得られるような授業プログラムが必要と考えた。

本報告では、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校(以下 YSFH)において報告者が試みている社会参加学習の一実践を紹介し、これを教育課程に位

置付ける上での課題を明らかにする。

2 YSFH における実践

YSFH の現代社会では、1 学期にグローバルな課題について学び、その中で生徒が特に関心を持った課題について、夏休み中に調査・研究を行う。さらに、2 学期にその課題と解決策をプレゼンテーションする。

この解決策について、高校生が「自分が行動することによって社会に影響を与えることができる」ということを感じさせるためには、実際に高校生が実践した活動を示すことがより効果的であると考えた。

そこで、2016 年度に報告者が現代社会の授業を担当した 1 年次生 120 名のうち、社会貢献に関心のある生徒を募集し、応募してきた 5 名(男子 3 名、女子 2 名)とともに、2017 年 3 月に行われる第 4 回 SAGE JAPAN CUP²を目標として社会の課

¹ 内閣府「平成 25 年度 我が国と諸外国の若者の意識に関する調査」(平成 26 年 6 月)

² SAGE は 2002 年にアメリカで創設された国際的な教育プログラムである。高校生が大学生・企業のアドバイスを受けながら、社会の課題を解決する事業案

を考案・実践し、プレゼンテーションを行う。日本では創価大学宮崎猛研究室がプラットフォームとなり、2014 年 3 月に第 1 回大会が開催され、以降例年 3 月に大会が行われている。(SAGE JAPAN ホームページ <http://sagejapan.jp>)

題解決に取り組み、2017年度のモデルケースにしようと試みた。

(1) 課題の設定と挫折

生徒は、どのような社会問題を解決したいと思うか話し合い、身近な食物の問題に関心を持ち、食品ロス問題解決に取り組むことに決めた。

食品ロス問題に取り組むにあたり、生徒は自分たちの強みであるサイエンスの知識やスキルを生かしたいと考えていた。そこで、食べ残しなどの食材からバイオガスを発生させ、それを活用する方法を研究した。

しかし、バイオガスを発生させる装置が自分たちの手にあまるほど大規模になりそうなことなどから、活動は行き詰まった。

(2) 活動の立て直し

有志は活動の見直しを行い、食品ロス問題に対する意識が低いという点に着目し、啓発のための科学実験教室を開催することとした。実際に家庭において食品を購入・管理・調理するのは主に母親であることが多い。そこで、親子で参加できる科学実験教室を構想した。ここでは、廃棄される食品を利用して有用なものを作るという発想で、みかんの皮を使ったハンドクリームをつくるというワークショップを入れて興味を惹きつけるとともに、そのハンドクリームを販売することによって教室の運営資金（材料費等）を得て、活動の継続性を担保できるようにした。

実験教室や製品に対するニーズを調査するために、近隣の小学校3校において、小学生の保護者を対象としたアンケ

ートを実施した。アンケートの質問項目を考え、小学校に依頼して承諾を得、小学校各学級担任を通して301名から回答を得た。

また、小学生に食品ロスの実態を伝えるため、文献調査のほか、レストランやコンビニ、小学校（給食）や学食にインタビューを行い、実際にどのくらいの食品ロスが出ているかを調査した。

(3) ハンドクリーム作り

ワークショップで行うハンドクリーム作りをどのように行うかは試行錯誤を重ねた。しかし最終的に小学生でもできると考えられるハンドクリーム作りに成功した。残渣は後述する横浜市資源循環局に提供を受けたコンポストに利用することとした。

(4) 科学実験教室の開催

YSFHでは、例年3月にysfFIRST国際サイエンスフォーラムという研究発表会を行っている。有志はそこで第1回の実験教室を開催し、45名の参加をみた。

食品ロスに対する取り組みを調査する中で、横浜市資源循環局の活動を知った。同局に有志が問い合わせをしたところ、同局に招いていただき、アドバイスや資料提供をいただいた。その際、2017年4月7～9日に開催された「第39回よこはま花と緑の春フェア2017」において同局が出展するブースの一部を提供していただけることになり、4月8日（土）に活動紹介を行った。

(5) プレゼンテーション大会への参加

2017年3月20日に第4回SAGE JAPAN CUPに出場し、プレゼンテーションを行

い、準優勝した³。プレゼンテーションの内容やスキルについてはほとんど指導できなかったが、日常的に他教科でプレゼンテーションの訓練を受けており、生徒たちは自力で、収集した資料を取捨選択し、活動を効果的に訴えることができるよう工夫をしていた。

3 考察

3-1 社会参加学習の目的は果たせたか

本活動を通して、生徒は食品ロスに対する関心や知識が深まったことはもちろん、具体的に行動するためのスキルを身につけることができた。また、リーダーとなった生徒は自信をつけるとともに、勉強の意義を深く理解するようになった。彼らは、活動にまだ改善の余地があること、支援してくださった方々への責任感などから、2017年5月現在も活動を継続している。

小学生の保護者に対するアンケートには、「アンケート調査によって、家庭で食品ロス問題について話し合う機会となった」とのコメントが複数見られた。したがって、有志の活動が家庭における問題意識を高めたと言える。「高校生がこうした社会問題に関心を持ち、実際に取り組もうとしていることは重要である」とのコメントも同様に複数見られ、高校生は期待されているという自覚を深めることができた。

小学校の栄養職員へのインタビューにおける「小学校で食育を行うが、大人が教えるよりも、年齢が近い高校生が話

してくれた方がいい」とのコメントから、高校生という世代だからこそできることがあることが察せられた。

これらのことから、高校生の社会参加は高校生にとって学びを深めることはもちろん、現実の社会に影響を与えることができ、自信を高めることができるといえる。

3-2 他教科や諸機関との連携の可能性

食品ロス問題解決の方策として、バイオガスの実験やハンドクリーム作りを行うにあたり、報告者に科学的な知識やスキルが不足していたため、理科や家庭科の教師に助言を仰いだ。その際、その教師たちは有志の活動に関心を示すとともに、各教科の学習内容にも関連させることができるのではないかという話題になった。社会の課題を解決するためには科学などの具体的なスキルが必要なことが少なくない。また、報告者が他教科の授業見学を行った際、国語科や情報科は授業においてパワーポイントを使ったプレゼンテーションを行っており、これと学習時期を合わせることで、効率的な学習が期待されるのではないかと考えられた。

また、横浜市資源循環局は報告者や生徒が予想する以上の支援を提案してくださった。食品ロス問題の改善は同局の願いであり、高校生が取り組むということは、双方にとってメリットがあると思われる。その他、本実践で直接の連携は行わなかった機関や企業でも、高校生の活動に関心をしめすところは少な

³ 同大会と生徒の発表内容については、毎日新聞

(2017年5月7日付)に掲載された。

かったため、今後の連携の可能性が期待された。

このように、社会科以外の教科や学校外の諸機関との連携によって高校生の学力向上や社会貢献等の効果が示唆されたのである。

3-3 教育課程への位置付は可能か

上記のモデルケースから、活動には①課題の設定→②調査・実験→③再検討→④調査・実験→⑤発表という5つの段階が必要と考えられた。

そこで、課題計画書の作成及び交流(課題の設定)、夏休み明けの課題調査結果交流(再検討)、課題研究発表準備及び発表(発表)の計7時間を教育課程上に位置付けた。ただし、調査・実験の時間は個人差が大きいこと、インタビュー等校外に出る活動は授業時間内に行うことが困難なことから、夏休みを中心として課外活動の時間に行うこととなる。

さらに課題となるのは、1年次生全員がこうした活動を行う際、例えばモデルケースが経験したような挫折からの立て直しなど、きめ細かな指導やフォローが可能かということである。特に、インタビューやアンケートなど、学校外の人々に協力を仰がなければならない場合、教員が一旦連絡を入れる必要がある場合が多い。現代社会を担当する教員は基本的に2名(2017年度は3名)だが、全生徒に対してモデルケースのように

手をかけることは難しい。こうした物理的な問題は、社会参加学習を推進するためには克服しなければならないだろう。

このように、社会参加を教育課程上に位置付けるためには、①時間、②担当教員の人数、さらには③費用といった課題があるのである。従来も社会参加が推進されながら、現実に進まなかったのは、こうした課題が現場の教員ではクリアできなかったからであろう。

4 まとめ

本研究では、カリキュラムを工夫したり、他教科・諸機関と連携したりすることによって社会参加学習を実践することは可能だが、よりきめ細かな指導をするためには時間、教員数、費用が必要となることがわかった。

次期学習指導要領では「現代社会」が廃止され、代わりに「公共」(仮称)が必修科目として新設されることが提言された。ここでは「社会参画」⁴が強調されている⁵が、先述したように、時間や教員数等が同様に課題になるだろう。

今後は、現在の限られた条件の中で本実践を継続し、その効果を検証していきたい。

本研究は、科学研究費助成事業「高校生と大学生の協働による起業家教育プログラムの作成と支援組織の構築」(基盤研究C 研究代表 宮崎猛 課題番号:25381273)の助成によって行われています。

⁴ 「社会参加」と「社会参画」は異なるという議論もあるが、「社会の一員としての自覚を持ち、積極的に社会の形成にかかわる」という意味で、同義のものとして考えている。

⁵ 教育課程部会「次期学習指導要領に向けたこれまで

の審議のまとめ(第2部)(国語、社会、地理歴史、公民) pp.131-132 (http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/09/09/1377021_1_3.pdf)

小学校における公民としての資質育成の研究

～社会科領土学習と歴史学習を中心にして～

橋本隆生（八王子市立第十小学校／日本体育大学大学院博士課程後期）

【キーワード】 シティズンシップ教育, 批判的愛国主義, 領土問題

1. 研究の背景

(1) 社会的背景

北方領土や竹島、尖閣諸島の領有をめぐる、国際間の摩擦が起き、その様子はメディアを通じて小学生まで知ることとなっている。しかし、外務省は「日本固有の領土」として、返還要求を繰り返すか、そもそも「領土問題は存在しない」との見解を示している。外務省の見解を教えることと、現代社会の問題点である領土問題について多面的に考えさせることは、矛盾するようにも思われる。

(2) 教育的背景

教育現場において、児童またはその両親が係争国の国籍を有する場合に、日本の正当性（外務省の見解）を強調し教えるだけの授業を行えば、児童のアイデンティティを傷つける恐れもある。在日外国人の増加傾向¹やマスコミの誇大報道²から今後、この傾向は強まる可能性がある。「国を愛する心情」を育み「(在日外国人の)人権」を保障するにはどうすればよいのであろうか。

2. 先行研究の類型化

領土に関わる授業に関する代表的な先行研究は指導の方法と内容によって表1のように分類できる。

表1 代表的な先行研究の分類

	1. 教授型	2. 誘導型	3. 思考型
A	田村・村田 (2016) 藪下 (2013)	斉藤 (2013)	
B			柳, 準相 (2016)
C			松井 (2017) 角田 (2016) 桑原ほか (2015) 太田 (2011)

A 「日本の外務省の見解を中心に取り上げる」

B 「当事者国双方の主張を中心に取り上げる」

C 「第3国の見解も取り上げる」

1. 教授型「日本の固有の領土であることを理解させることが中心」

2. 誘導型「話し合わせたり考えさせたりする活動を中心置くが、最終的には外務省と同じ見解になるように誘導する」

3. 思考型「複数の見解から選択したり、オープンエンドな討論を行ったり、多面的な見方等を養うことを目的とする」

これまでの先行研究を整理・考察すると、日本の外務省の見解を教授する A1 と、グローバルな視点から児童・生徒の多面的な思考を育成しようとする C3 のような実践が多いことが分かる。角田 (2016) は、国土学習について「多くの社会科教師たちは『教科書の記述にある事しか教えられない』と国家の教育への過度の介入に警鐘を鳴らし、「市民性と国民教育の接合」について論じている³。A1 は、国策と矛盾しないが、その反面、教育への国家の過度の介入は、多面的な視野を養うことや人権上の配慮に対して課題を残している。C3 は、多面的な思考を養い、係争国の国籍をもつ児童の人権を保障する可能性がある半面、児童の見解と外務省の見解との間に矛盾が生じる可能性がある。その場合、「国を愛する心情」を蝕むことになりはしないかという懸念が残る。

J・A・BANKS (2006) は、国家の「過ち」をただし、国家の「正しさ」に誇りをもつ「批判的愛国主義⁴」を提唱している。バーナード・クリック (2011) は、「健全な市民は法に従う一方で、悪法だと考える場合には、あるいは、もっとよくなりうると考える場合にすら、合法的手段によって法を改善しようとする⁵」と述べている。これらは、直接領土問題に対する見解を述べたものではない。しかし、そこから汲み取れる考え方は、外務省の見解が常に正しいものとして無批判に受け入れるのではなく、理性的な判断で国家へコミットメントすることは「国を愛する心情」を損なわないということである。

3. 研究の目的

本研究は、批判的愛国主義のような国家へ

のコミットメントを通して、公民的資質の基礎（資質・能力）を養うことを歴史学習の最後の小単元で行う。本研究の意義を挙げると次の3点になる。第1に、自分たちが直面している現代社会の問題点を取り挙げることで、主体的に学習に取り組む態度を養う。第2に、歴史の視点を踏まえたうえで現代社会の問題を考えることで多面的な思考を深める。第3に、領土問題を相対化して考えることで、児童（在日外国人を含む）の人権に配慮した学習を行う。以上の3点をもって公民的資質の基礎（資質・能力）を養う一助とする。

4. 研究方法

85 (1) 指導案の開発研究

①開発の考え方

目的に照らして次の3点に留意して単元開発を行った。第1に、現代の直面しうる社会問題を取り上げ、主体的に発言しなければならないように討論会を設定する。第2に、公民分野ではなく、歴史単元と組み合わせることで、領土問題の歴史的成立過程を理解させ、問題をより多面的にとらえるように配慮する。第3に、相手国や第3国の視点で問題を相対化し、学問として領土問題を意識させることで、イデオロギーによって傷つく児童が出ないように配慮する。また、討論の時は国名を伏せての討論会とする。

②単元モデル

100 現代社会の問題についての児童の興味・関心や情報を入手する環境は、個人差が大きい。そのため、基本的知識の教授から問題点の整理、課題の明確化を経て、思考・判断・表現へと進む、単元の2重構造モデルを提案する。

105 第一次：復興を題材に民主主義と国際協力について知る段階
第二次：現代社会の問題点を整理する段階
第三次：平和的で民主的な解決方法を考えようとする段階

110

115

○現行指導要領の評価基準との関連

次	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
1	△			○
2	△	○		
3	○	○	○	○

○新指導要領の評価基準との関連

次	知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度等
1	○		
2		○	
3	○	○	○

③指導計画

次	活動計画
第一次	○オリンピックを中心に、戦後の経済的な復興や人々の努力について知る。
第二次	○女性の参政権を題材に、戦前と異なる民主主義の社会作りについて知る。「軍隊解散」「参政権」「農地改革」「新教育制度」「新憲法」
第三次	○国際社会への復帰の経緯を知る。
第二次	○現代社会の問題点を整理する。 ・民族・在日外国人への偏見・差別等 ・自然災害や環境破壊等 ・お年寄りや障害者、女性への人権や社会保障等 ・領土をめぐる問題等
第三次	1. 領土問題について資料を提示し、読み深め、自分の立場を明確にし、ワークシートに整理する。 2. 同じ主張の人とチームを組み、討論に備えて主張を明確にし、根拠を整理する。また、相手の反論に備える。 3. 討論会を行い、主張を戦わせる。聞き手は資料をもとにどちらの主張に筋が通っているか考えるか述べる。審判は公平にジャッジをする。さらに審判の講評役は、論点を整理してお互いの主張の違いを明確にする。 4. 討論の結果をもとにして、平和的な解決方法について提案文を書く。提案文を交流することで平和的解決方法について考えを深める。教師の説話を聞き、討論の勝ち負けにこだわらずに、平和的に解決する為に、粘り強く話し合うことの大切さを知る。

120 (2) 指導案（当日配布）

【参考文献】

¹ 平成28年6月末現在における中長期在留者数は196万3,066人, 特別永住者数は34万4,322人で, これらを合わせた在留外国人数は230万7,388人となり, 前年末に比べ, 7万5,199人増となり, 過去最高となった。

総務省ホームページ、平成29年5月21日取得

http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouho/nyuukokukanri04_00060.html

² 田淵五十生 (2012), 「マイノリティの子どもたちの組織化と保護者との連携—多文化教育の可能性をもとめて—」, 『社会科教育研究』第116号, pp. 25 - 34。

³ 角田将士 (2016), 「初期社会科における国士学習の特質」『社会科研究』第84号, pp. 25-36。

⁴ J・A・BANKS 他・平沢安政訳 (2006), 『民主主義と多文化教育』明石書店, p. 67。

⁵ バーナード・クリック・関口正司監訳 (2011), 『シティズンシップ教育論』法政大学出版社, p. 16。

中学校理科教育における科学系博物館と連携した学習プログラムの実践

文京区立文林中学校 川島紀子

要旨

第5期科学技術基本計画では、博物館等の利用促進や高度な専門的知識を有する専門家の人材活用を通して理科好きの児童・生徒の裾野の拡大が重要視されている。また、新学習指導要領では生命領域において「生物多様性」の視点が重要視され、観察学習の充実が求められている。

本発表では、2017年に実施した科学系博物館との連携を通して生物多様性の理解を深める目的で開発を行った学習プログラム等の実践事例について紹介し、実践の省察と今後の課題や展望を考察する。

キーワード：理科教育，生物多様性，科学系博物館，人材活用，博物館連携

1 はじめに

第5期科学技術基本計画（内閣府 2016年1月閣議決定）¹⁾では、次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成を図り、その能力・才能の伸長を促すとともに、理科好きの児童・生徒の裾野の拡大を図ることが重要とされた。

「ジュニアドクター育成塾」「科学技術コンテスタ」「スーパーサイエンスハイスクール」「グローバルサイエンスキャンパス」等の様々な施策が打ち出され推進されている。しかし、これらは将来のグローバルリーダー育成の為にトップ人材育成の為に施策として位置づけられており、一部の理科好きな児童・生徒にしか提供されない施策である。多くの一般児童・生徒の理科に対する興味・関心の喚起として裾野の拡大を図る取り組みとは言い難い。更に、未来の優れた科学者や技術者を育てる支援策としてあるスーパーサイエンスハイスクール（SSH）などの高校段階と比較して、中学校段階の施策は十分とはいえない状況である。今後、我が国の科学技術を担う可能性を秘めた中学生が、その意欲や能力を十分に伸ばさせられるような学習機会を充実する必要がある。

学習指導要領には学校、家庭、地域の関係者が幅広く共有し活用できる「学びの地図」としての役割が求められ、平成29年3月に小学校及び中学校の新学習指導要領（文部科学省）²⁾が公示された。そして、学習内容や教育目標を

定めた指導や教科書作成の指針となる学習指導要領解説³⁾も6月に公表されその全容が明らかとなった。新学習指導要領では「生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉えること」を「生命」領域の特徴的な視点（見方）として整理された。特に中学校の「生命」領域は、他領域と比べて大きな学習内容の並び替えを行っている。その結果、中学校第1学年で外部形態の観察を通して体のつくりの共通点と相違点を見だして分類する学習が中心となり、現行より観察学習の重要度が増すことになる。また、現行学習指導要領における第2学年の「生物の変遷と進化」に該当する学習内容は第3学年での生殖や遺伝の学習内容の後に移行した。その結果、現存する生物の種類の多様性は進化によってもたらされたという認識を深めさせる系統性が図られている。よって、生物多様性を進化や生物の環境への適応という視点から学べる教材の開発が急務であると考えられる。

一方、前述の第5期科学技術基本計画では、博物館等の活用促進はもちろんのこと、さらに、高度な専門的知識を有する人材を活用した先進的な理数教育の充実を図るとされ、学校と専門家とのより良い教育連携が一層求められている。これを受け、新学習指導要領（文部科学省）や中学校学習指導要領解説理科編には博物館や科学学習センター等（以下、科学系博物館）

との積極的な連携，協力を図ることをはじめ，専門家や指導者を学校に招いたりすることなども含めた学習活動の充実が示されている。しかし，「外部の理科の専門家（科学や科学技術の仕事や研究をしている方）が，生徒に科学や科学技術について教える機会を何回程度設けているか」という質問項目に対して，一度も設けていない中学校の割合は87.2%（科学技術振興機構理数学習支援センター 2013年調査）にものぼり⁴⁾，中学校での専門家等の人材の活用も進んでいない実態がある。

上述のような問題意識の元，発表者は中学校段階での生徒の学習の充実を図るため，動物園・水族館・自然史系博物館の施設や教材，専門家等を活用して生物多様性の学習の充実を図るための研究に取り組んでいる。本発表では，2017年に実施した科学系博物館との連携を構築する目的で授業開発を行った事例等について取り上げ，その効果の検証を通して実践の省察を行い，今後の展望と課題を挙げる。

2 実践の内容

(1) 専門家による出前授業の相互効果その1⁵⁾

本校の中学校全学年生徒・保護者・地域の小学生を対象に「深海魚に触れて魚の多様性を実感しよう」と題した出前授業（講師：東京大学大気海洋研究所 猿渡敏郎氏）を実施した。馴染みのない深海の生物に触れることによって，深海の生態系の多様性を実感させ，生徒の海洋の自然に対する興味・関心を高めさせると共に，専門家による学習を行うことで，専門家から学ぶ面白さと豊かさを経験させ，生涯学習の礎を築かせることを目的とした。

出前授業は2時間で実施した。理科の授業と関連付けるため「身の回りの現象『圧力』『水圧』（第1学年），動物の体のつくりと生物の変遷『動物の分類』『生物の進化』（第2学年），地球と私たちの未来のために『自然環境の保全』

（第3学年）とし，出前授業前の事前学習として，それぞれの学年の学習として行った。出前

授業では講話（30分間），深海魚の標本観察（60分）を行った。さらに，理科の授業で出前授業で観察した標本を用いた解剖実習を行った。

出前授業後に実施した生徒対象の質問紙調査では「専門家の話に魅力を感じた」（94%），「出前授業の内容はわかりやすかった」（100%），「出前授業の内容に興味を持った」（92%），「もっと学びたいと思った」（92%）「また出前授業を受けてみたいと思った」（96%）となり，出前授業による効果が伺えた。また，「水族館に行って魚を見るとき，今までとは違う思いで見ると思う」や「魚は好きではなかったが，この出前授業を受け手とても面白いと思ったし，またこの授業をやって欲しいと思った」「専門家の方に話を聞けてとてもワクワクした。今までは沢山のことを浅く知ろうとしていたが，一つのことを深く知ることによって今までの興味はわき，楽しかった。」といった感想もあり，専門家による出前授業により魚に対する興味・関心が高められ，出前授業がきっかけとなって学びが広がる可能性が示唆された。

(2) 日本モンキーセンターの開発教材を活用した「進化と環境への適応」を思考する理科授業⁶⁾

分類学的にもヒトと最も近縁な生物である現存する霊長類を題材に，同一種内の共通性と多様性，進化と環境適応について思考する授業3単位時間で開発しものを実践した。本実践は，新学習指導要領では現行の中学校2年から3年に移行する内容である。「現存の生物がその生息環境での生活に都合のよい特徴が見られること」に着目した授業開発である。

日本モンキーセンターが開発した教材を効果的に利用するため，同センターのキュレーターと連携して授業に取り組んだ。また，国立科学博物館所有の霊長類の前肢後肢の樹脂標本を活用してきたが，現在貸出事業が現在中止されている。どの学校でも活用できる霊長類の前肢と後肢の教材を作成するため，株式会社ナリカとの共同開発に新たに取り組んでいる。

(3) 広島市安佐動物公園の哺乳類・鳥類の頭骨標本の観察学習を通して「生物の多様性」を思考する理科授業⁷⁾

18種の哺乳類の頭骨標本の貸与を受け、哺乳類の共通点と相違点を比較・分析する観察学習に取り組んだ。また、別の授業で12種の鳥類の頭骨標本で特にくちばしの形態に着目させ、日常生活で身近に器具におきかえて思考させ、くちばしの役割と形態と機能の多様性に気付かせる授業を実施した。

(4) 国立科学博物館の展示を活用した学習

東京都生物教育研究会の中学校・高等学校の教員と共同で開発したワークシートを活用し、国立科学博物館常設展での学習を実施した。また、特別展「深海2017～最深の研究でせまる“生命”と“地球”～の見学も合わせて行い、生徒に問いを作らせることにより、学習を深める試みを行った。

本年春、東京都中学校理科教育研究会において博物館連携プロジェクトを起案し、組織としての立ち上げを実現することができた。現在、校外学習で活用できるコース設定とワークシート開発に公立中学校の教員と共に取り組んでいる。また、東京都生物教育研究会においては、主として高等学校の生物の教員と共に国立科学博物館と上野動物園をつなぐワークシートの開発に取り組んでいる。2つの異なる組織での国立科学博物館と連携した教材開発が形となり、今後全国の利用者に活用される方向に展開されるよう、取り組んでいるところである。

(5) 千葉市動物公園でのサル（霊長類）の行動観察学習

千葉市動物公園は開園当初から世界の霊長類の飼育、とりわけ絶滅が危惧される希少種の繁殖に力を入れてきた動物園である。園内のモンキーゾーンにはサル比較舎が設置され、サルの生活形態の違いによるサルの特徴の違いを比較しながら観察できるよう設置されている

利点を生かし、飼育係による解説を受けながらサル（霊長類）の行動観察を行った。また、動物園での行動観察が難しい肉食動物（コツメカワウソ・サバンナライオン）の解説も飼育スタッフにお願いし、行動観察を行った。

(6) 足立区生物園における小学生と中学生の協同学習（小中連携事業）

足立区生物園の専門家と連携し、小学生と中学生が共に学ぶ学習プログラムを開発し実践した。小学生と中学生が2名ずつ計4名で園内の動物（昆虫も含む）の観察を行い、どのような視点を持って何を観察することができたかを対話的に学び合い、発表をした。小学生、中学生それぞれの発達段階における気付きや特性を強みにして学習を展開させることができた。小学生の保護者も帯同して参加し、児童・生徒に加えて保護者の視点でもこの学習の評価を行うことができた。

(7) JAXA（宇宙航空研究開発機構）相模原キャンパス（JAXA 宇宙科学研究所）特別公開2017への参加を通じた学習

年に一度行われるJAXA相模原キャンパスの特別公開に引率し、研究所所員による解説を受けながらの学習に取り組んだ。また、併設されている相模原市立博物館やプラネタリウムを視聴する等の学習にも取り組んだ。

(8) 専門家による出前授業 その2

12月に全校生徒・近隣小学校・保護者・地域の方を対象に東京大学博物館教授 遠藤秀紀氏の出前授業「解剖学が語る進化の歴史」を計画している。遠藤氏は動物解剖学の第一人者で、かつて国立科学博物館の연구원として国立科学博物館の展示に関わっている研究者である。現在、出前授業の実施に向けて打ち合わせ等行っているところであるが、今後、遠藤氏との連携を深め、更なる取り組みを展開していきたい。

(9) 中学校の理科教員を対象にした動物園・水族館の連携に関する要望の調査⁷⁾

中学校理科教員を対象にした質問紙調査(2016年～2017年実施)の分析により、中学校の教員の動物園・水族館に対するニーズについて明らかにした。

中学校教員対象の質問紙調査では、動物園・水族館の教材やプログラムに関する要望はかなり高かった。中でも「動物の進化と環境への適応について考える学習プログラム」や「動物の進化の証拠となる相同器官や骨格標本の貸出」「動物の観察のポイント・アドバイスシート」等の希望が多かった。新学習指導要領の改訂は動物について学ぶ学習が全学年に配置され、内容構成としても動物園・水族館の活用価値が一層高まる好機であると考えられる。

4 今後の課題と展望

本年度の実践では ①理科の授業での教材活用に関する取り組み ②夏休みに希望者を募った施設訪問に関する取り組み ③全校生徒を対象にした専門家による出前授業の取り組み ④国立科学博物館のスタッフと教員の連携による教材開発の取り組み を行った。本校は小規模校で機動性が高いという強みが生かされた一方で、大規模校でも汎用性の高い実践にしていけるためには、特に施設訪問を行っての学習については引率に課題もある。今後、教材会社との共同開発や、国立科学博物館との連携による教材開発等を着実に進め、科学系博物館や専門家を活用した学びが広く実践されるよう、研究発表や論文文化に取り組んでいきたい。

<引用・参考文献>

- 1) 「第5期科学技術基本計画」内閣府(2016年1月)
- 2) 「中学校学習指導要領」文部科学省(2017年3月)
- 3) 「中学校学習指導要領解説理科編」文部科学省(2017年6月)
- 4) 「平成24年度中学校理科教育実態調査」独立行政法人科学技術振興機構 理数学習支援センター(2013年9月)

[附記]

本発表の内容は、2017年に行われた以下の学会や研究会で発表済みのもの、あるいはこれから発表する予定のものを含んでいる。

- 5) 川島紀子(文京区立文林中学校)・猿渡敏郎(東京大学大気海洋研究所) 「学校での出前授業の相互作用～学校と専門家とのより良い教育連携を目指して～」東京大学大気海洋研究所 共同利用研究集会「水族館の展示と研究。その相互作用を探る」(2017年12月11～12日)
- 6) 松本 朱実(動物教材研究所 pocket・甲南大学)・森本信也(横浜国立大学)・溝上広樹(熊本県立熊本北高等学校)・森田藍(大牟田動物園)・永倉頌子(セルコホーム ズーパラダイス八木山)・川島紀子(文京区立文林中学校), 課題研究テーマ「主体的・対話的で深い学びをもたらす動物園教育の理科授業デザインー動物福祉・野生動物保全に向けてー」内の口頭発表「動物園・博物館と連携して霊長類の進化と環境への適応を思考する理科授業デザイン」日本理科教育学会第67回全国大会(2017.8.6) 福岡教育大学
- 7) 川島紀子(文京区立文林中学校) 「新学習指導要領で生物多様性をどう伝えていくか」第58回日本動物園水族館教育研究会大阪大会(2017.11.27) 大阪市立自然史博物館

授業で活用した日本モンキーセンターの教材「くらべてみよう サルときみ」は、JSPS 科研費 [25871078] (代表者: 赤見理恵) の助成を受け開発されたものである。

また、本研究は JSPS 科研費 [16H00180] および [17H00177] (代表者: 川島紀子) の助成を受けたものである。

実験計画場面における因子論的分析と指導法に関する研究(研究計画)

町田第一小学校 理科専科 (日本体育大学 教育学研究科 博士課程) 西 敏明

児童をとりまく状況の変化

近年、我々日本人の生活はめまぐるしく変化し、今まで存在しなかった物や職業、人工知能などがどんどんと作り出されている。それに伴い、人類は今までは存在しなかった様々な課題に直面している。そんな世の中にあって、今までの知識を覚えればよいという時代ではなくなってきたのは明らかである。よって、知識をもとに自分で考え、周りの人と協同して新しい知識を産み出し、問題解決していける能力が必要とされている。

問題の所在

理科学習における問題解決プロセスとは、問題の発見、仮説の設定、実験の計画、実験の遂行、結果の記録、データの処理と解釈、規則性の発見という流れである。この問題解決能力の育成においては、特に児童生徒が目的意識をもって主体的に観察・実験を行うことが重要であることが、従来から指摘されている。ここで、日本の理科教育の現状はというと、毎年行われる全国学力・学習状況調査で、3年に1度実施される理科で最も新しい平成27年度の調査結果を見ると、学校に対する質問紙調査の結果では、「自ら考えた仮説をもとに観察・実験の計画を立てさせる指導」を行ったと答える学校の割合が、その前の平成24年度の調査と比較してやや高くなった。また、同じく27年度の調査の児童生徒に対する質問紙調査の結果でも、「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。」に肯定的に回答した児童生徒の割合が、前回の調査結果と比べて高くなった。これらのことから、学校と子どもの観察・実験の計画を立てる場面における意識は高まってきていると言える。しかし、同じく平成27年度の学力調査の学校に対する質問紙調査と児童生徒に対する質問紙調査とのクロス集計の結果からは、『学校は「理科の指導として、自ら考えた仮説をもとに観察、実験の計画を立てさせる指導を行った」と考えていても、「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている」と思っていない児童生徒が一定割合存在する。』ことが、国立教育政策研究所(2015)によって報告されています。また、「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。」という項目に肯定的に回答した小学生の割合は全体の75.3%で、同じく中学生の割合は全体の54.9%と、約4分の1の小学生と約半数の中学生は「自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている」とは思っていないという事実も見過ごすことができない。さらに、中学校における学力調査の結果の分析からは、「実験を計画することに依然として問題がある。」とも報告されている。(国立教育政策研究所2015)

これらの調査結果をまとめると、実験計画を立てる場面において、教師や子どもの意識は徐々に高まってきてはいるものの、十分に指導されているとは言えず、今後もさらなる指導の充実が必要であると言える。また、全国学力調査における学校質問紙の調査方法は、各学校に1通のアンケートしか取っておらず、学校現場の実情を正確

にくみ取っているとは言い切れない。

一方、実験計画を立てる場面における指導についての先行研究を見ると、西澤(2015)は、「KJ法を用いた指導法が児童の実験計画に対する意識を高めることに影響を与えた要因として考えられる。」と報告している。また、森山(2016)は、「PDCAサイクルを生かした実験が特に「予想をもとに実験を計画する力」の向上につながったと考えられる。」と報告している。また、大寫(2015)は、「生徒が見通しをもって実験活動に取り組むことができるための指導法を検討するための一助として、変数の制御に関する指導法を提案した。」と報告しており、また、鈴木ら(2016)は、「実験計画能力の一つといえる独立変数の値を設定する能力を育成するための指導法策を考案し、実践した。」と報告している。これらの先行研究は、児童生徒が実験計画を立てた後に他者の実験計画と比較・吟味することを促す指導法の研究や、実験の変数の設定や制御に関する研究であり、実験計画を立てる場面全体のプロセスを詳細に分析し、どこに指導上の課題や困難があるかといった根本的な要因を調査した研究は、私が見る限り、見当たらない。また、全国学力調査の結果からも、小学校段階から実験計画を立てる場面の指導の充実が求められている。

本研究の目的

本研究では、実験計画を立てる場面における指導の実態を把握するために小学校教員と児童に対して質問紙調査を行う。そして、主体的な観察・実験を行うための実験計画能力の育成に関する因子を抽出し、分析することを目的とする。さらに、観察・実験を計画する場面の指導の充実を図るため、単元指導計画を作成し、実践し、その効果を検討する。

調査方法と調査対象

調査対象は、私が勤務している町田市の小学校の教員100名と、5・6年生の児童それぞれ200名ずつを予定している。

質問項目は、松原ら(2004)による理科の学習場面に関する38項目と、木下ら2005による観察・実験活動における生徒のメタ認知の実態を把握するための14項目から、実験の計画を立てる場面に関する項目を抜粋したものと、実験計画場面の指導の実態をより詳細に調査するための項目を独自に作成した。分析方法は、5件法の選択肢を1～5点とし、平均値や標準偏差を求め、主因子法により因子を抽出する。

質問項目(案)

1. 児童が考えた予想や仮説をもとに観察・実験の計画を児童が考えている。
2. どんな方法でどんな器具を使えば予想や仮説を確かめられるか、児童が考えている。
3. 観察・実験で使う器具や試薬の使い方について、実験前に指導している。
4. 観察・実験の計画を立てる時、実験の目的を児童に確認している。
5. 観察・実験の計画を立てる時、教師がアドバイスをしている。
6. 観察・実験の計画を立てる時、班やグループで話し合っている。

7. 児童が考えた観察・実験の方法を、児童が班やクラスに発表する場面がある。
8. 観察・実験の方法は、児童が考えるというよりは、教科書に載っている方法を教師が指導している。
9. 教科書に載っている観察・実験の方法について、なぜこの方法なのか児童に考えさせている。
10. 観察・実験の計画を立てる時、調べる条件とそろえる条件を児童が意識するように指導している。
11. 観察・実験で使用する器具や試薬の扱い方が分からない。
12. 教科書に載っている実験方法について、なぜこの実験を行うかの理由が分からない。
13. 児童から教科書に載っている方法以外の方法が出てきたら困る。

予想される結果

「自ら考えた仮説をもとに観察・実験の計画を立てさせる指導」をしているという教員の割合が、全国学力調査の学校質問紙の結果よりも低く出ることが予想される。これは、小学校現場では理科を得意としない教員が多く、教科書を使って教師主導で観察・実験の計画の指導が行われている場合が多いと予想されるからだ。また、児童に対する質問紙からは、「実験をする前に、使用する器具や試薬の扱い方を学んでいる」という項目が低く出ることが予想される。なぜなら、実験器具のもの珍しさから児童の観察・実験が、目的感のない単なる作業になってしまっていると感じるからである。

次に、因子分析し抽出されると考えられる因子は、「児童の意見重視」「教師主導」「目的把握」「実験技能」「もの化」「条件制御」が考えられる。よって、実験の実施前に実験器具や試薬の扱い方の指導を充実させることや、教科書に載っている実験方法を批判的に見て実験方法を計画することを促進する単元指導計画を作成し、実践し、その効果を検討する。

実践報告 言語障害通級指導学級の担当として

町田市立本町田東小学校 ことばの教室 奥田和也

要旨

町田市のことばの教室は発音に困難を抱える構音障害の児童と吃音のある児童を対象としている。週に一時間、取り出しの個別指導を一人ひとりに行っている。担当教員が在籍校に向かう巡回型の通級指導学級である。対象となる構音障害は発音上の困難を抱える状態で、吃音は自分の思った通りに言葉が出てこない流暢性に困難を抱える状態である。

児童の困り感を見つけ、その背景を考えることが重要である。そのきっかけとして通級指導学級担当の役割がある。

キーワード：通級、言語障害、ことばの教室、吃音、構音障害、連携

1. ことばの教室について

(1) 対象児童の概要

ことばの教室は名前の通り、「ことば」に困難を抱える児童を対象としている。町田市での対象は大きく2つに分けることができる。

1つ目は構音障害（発音・発声に関わる機能）であり、2つ目は吃音（いわゆる“どもり”）である。他の自治体では、ここに言語発達が3つ目として加わることもある。

きこえの教室（難聴学級）と併設されている学校も多く、「ことばときこえの教室」になっていることもある。

入級のきっかけは保護者からの申し出、学級担任からの勧めなどが主である。

(2) 指導形態

町田市は何年も巡回型の通級指導を行っており、通級担当教員が児童が在籍している学校へ赴く。週に1単位時間（45分間）を指導時間とし、取り出しによる個別指導を行う。原則として授業時間内の指導となる。

在籍学級の一室をお借りすることになるため、各校の実態に合わせて指導場所は様々である。教育相談室をお借りすることが多いが、近年では各校に作られた特別支援教室をお借りすることも増えてきている。

指導場所を借りる関係から指導に必要な教材は全て持参して移動している。

私は現在、11名、6校の児童を担当しており、基本的に曜日ごとに学校を割り振っている。給食は自分の所属校に戻って食べることが基本だが、それが難しい場合は指導先で食べる場合もある。

校務分掌、行事上の分担などは所属校において行う。クラブや委員会活動も担当しているが、関わり方は通級指導学級のある学校ごとに

異なる。

(3) 交流会（グループ学習）について

各学期に一回、ことばの教室に通っている児童同士が交流できるように交流会を行っている。

グループで協力するようなゲームを行ったり、特技を披露したり、調理実習を行ったりしている。

2学期と3学期には、1回ずつ吃音のある児童だけの交流会を行っている。児童同士の関わり合いを中心としたゲームと吃音に関しての話し合いを行っている。

どちらの交流会においても保護者同士が懇談する場を設け、悩みや相談事の共有を図っている。

2. 対象となる障害について

(1) 構音障害の概要

構音障害とは言葉を発する際に、正しく音を生成できず円滑なコミュニケーションが取れないことである。滑舌が悪いこととは異なる。本人が音を誤っていることに気付いていない場合と気付いている場合がある。

ことばの教室の対象となる構音障害は機能性構音障害と分類されるものである。知的な遅れがなく、病気や怪我などによる身体的な影響ではなく、麻痺などによるものではない構音の誤りである。

自身の音の誤りに関連して書き誤りが見られる場合もある。音の区別が育ちきっていないことが多いため、言葉そのものを誤って覚えている場合もある。書きの問題は就学してから判明することが多く

(2) 吃音の概要

吃音は話し言葉における流暢性の障がいと言われている。

吃音の定義は定まったものがなく、人によっ

て異なるが

1) 音を繰り返したり、つまったりするなどの明確な言語症状がある。

2) 器質的（脳や発語器官等）に明確な根拠が求められない。

3) 本人が流暢に話せないことを予期し、不安を持ち、悩み、避けようとする。

などを挙げるのが主流である（上記3項目は吃音臨床研究会 Web サイトより一部抜粋）。

症状としては①言葉を繰り返す（こ、こ、こんにちは）②言葉を引き延ばす（こーんには）③ことばに詰まる（……っんには）などが中核のものとなる。話しづらさとしては③の方が大きいと言われており、目立つ①が無くなったとしても「良くなった」と安心はできないことが多い。

2学期と3学期に1回ずつ吃音のある児童だけの交流会を行っている。児童同士の関わり合いを中心としたゲームと吃音に関しての話し合いを行っている。保護者の方にも参加していただき、保護者同士の情報交換の場にもなっている。

(3) 指導内容

本ことばの教室の指導目標は以下の3つである。

- 1) 自分の気持ちをことばで表現できる子ども
 - 2) 正しい発音で会話ができる子ども
 - 3) 豊かなコミュニケーションのできる子ども
- これらの目標を達成するために指導を行う。

構音障害では正しい発音の獲得が主な指導となる。また正しい音と誤った音を聞き分ける力の育成も大切な点となる。

具体的には舌や唇など音を生成する機能の正しい動かし方を理解し、身につけることなどである。

吃音のある児童への指導としては表現することの楽しさを味わうこと、吃音に対する正しい知識を学習すること、困っていることを話し合うことなどである。

吃音が出にくいとされる話し方を練習することもあるが、練習すること自体が「そのままの話し方ではダメ」であるというメッセージにならないよう十分注意しながら行う。吃音を治すことではなく、吃音と上手に付き合っていくことが、指導の主軸となる。

3. 在籍学級担任との連携

(1) 児童の困り感の把握

表面上に表れている症状と本人の困り感はそのまま一致しないことが多い。症状が沢山出てい

る、または目立つ場合も児童は気にしていないこともある。

少し出ている、あまり目立たない児童の中には頑張っている日々気を張りながら症状が出ないように生活している児童もいる。彼らの言葉を使うと「バレないように。変だと思われないように。」である。

特に友達との関係、からかい、クラスの決まり事などが大きな影響を与えていることが多い。本人が何に困っているか聞き取るとともに日常の様子を情報交換し、行動の背景に思いを致すことが大切である。

(2) 在籍学級での対応例

実際に在籍学級で行っていただいた個別対応の例を示す。

- ・日直を1人ずつではなく2人ずつにした。

(吃)

- ・学習発表会のセリフや役名を相談して変更した。(吃・構)

- ・健康観察のとき、挙手するだけでも良いこととした。(吃・構)

大切なことは以上の対応が、別の児童では悪影響になる可能性もあるということである。「困ったことは解決することができる・このことを先生に相談してもいいんだ」という安心感が1番必要であるため、児童と相談することをお勧めしている。

(3) 周囲の理解

多くの担任の先生から相談いただく内容として、ことばの教室に通うことをどのように学級に説明したら良いかというものがある。基本的に伝え方や内容も含めて、児童本人と保護者の希望を聞いている。ことばの教室に通っていることだけを担任から話すことが多い。本人と保護者が通級する上で最も意識することはクラスメイトとの関係である。からかわれたり、いじめられたりしないだろうかと不安に思っている。

とても印象的であったクラスは「〇〇くんは、もう一人先生がいて良いな。」という言葉聞いたことである。そのクラスでは、担任からことばの教室に通うことがお得であると話されており、通っている児童も満足度が高い様子であった。

4. 参考文献

- 1) 吃音臨床研究会 Web サイト

<http://kituonkenkyu.org/index.html>

- 2) 国立特別支援教育総合研究所

<http://www.nise.go.jp/cms/13.956.48.199.html>