

小学校生活科における科学的な見方・考え方の基礎の育成に関する基礎的研究

内海 志典^{*1}

小学校生活科では、具体的な活動や体験を通して、自然とのかかわりの中で、気づきを質的に高める指導を行うことで、科学的な見方・考え方の基礎を育成することができる。生活科と理科では教科の目標が異なるため、生活科においては、科学的な見方・考え方の基礎につながる活動や体験は限定的となるが、比べる、分類するや、関連付けるといった気づきの質を高めるために用いられるアプローチは、理科における第3学年の比較する、第4学年の関係付けるといった理科の「考え方」につながるものである。つまり、生活科において、具体的な活動や体験を通して、自然とのかかわりの中で、気づきを質的に高める指導を充実させていくことが、第3学年以降の理科への円滑な接続を行うことにつながっていくのである。

〈キーワード〉 小学校生活科, 科学的な見方・考え方の基礎, 気づきの質, 理科への接続

1. はじめに—問題の所在と研究の目的—

小学校生活科は、児童の生活圏を学習の対象や場とし、それらと直接関わる活動や体験を重視し、具体的な活動や体験の中で様々な気づきを得て、自立への基礎を養うことをねらいにしてきた教科である（中央教育審議会、2016）。そして、小学校教育において、スタートカリキュラムとして位置付けられ、中学年以降の理科、社会、総合的な学習の時間へと引き継がれていくため、その後の学習に円滑につないでいくという視点も必要となる（中央教育審議会、2016）。つまり、小学校生活科は、中学年以降の理科、社会、総合的な学習の時間の基盤となる教科として位置付けられる。

生活科については、平成30年度から新小学校学習指導要領を先行実施することができるが、円滑な移行ができるようにしていく必要がある。本研究では、第3学年から始まる理科への円滑な接続を図るための視点について明らかにし、その指導方略について検討することを目的とした。研究の方法は、科学的な見方・考え方の基礎に関連する内容について、現行の小学校学習指導要領の『小学校学習指導要領解説 生活編』（文部科学省、2008b）と新小学校学習指導要領の『小学校学習指導要領解説 生活編』（文部科学省、2017c）を比較し、生活科

から理科への円滑な接続への視点を導出し、現行の生活科の教科書から新学習指導要領における指導方略について検討する。

2. 現行の小学校学習指導要領における生活科と理科との関連

現行の小学校学習指導要領における生活科と理科との関連については、『小学校学習指導要領解説 生活編』（文部科学省、2008b）では、科学的な見方・考え方の基礎の取り扱いに関連して述べられているため、科学的な見方・考え方の基礎に着目して分析する。

2008年に公表された中央教育審議会答申『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）』では、生活科について、以下の課題が指摘された（中央教育審議会、2008）。

- ・学習活動が体験だけで終わっていることや、活動や体験を通して得られた気づきを質的に高める指導が十分に行われていない。
- ・表現の出来映えのみを目指す学習活動が行われる傾向があり、表現によって活動や体験を振り返り考えるといった、思考と表現の一体化という低学年の特質を生かした指導が行われていない。

*1 岐阜大学教育学部

A Fundamental Study on the Development of the Foundation on Scientific Views and Ways of Thinking in Elementary School Living Environment Studies

- ・児童の知的好奇心を高め、科学的な見方・考え方の基礎を養うための指導の充実を図る必要がある。
- ・児童の生活の安全・安心に対する懸念が広まる中、安全教育を充実することや、自然事象に接する機会が乏しくなっている状況を踏まえ、生命の尊さや自然事象について体験的に学習することを重視する。

これらの課題を踏まえ、改善の基本方針として、次の3点が示された（中央教育審議会，2008）。

- ・具体的な活動や体験を通して、人や社会、自然とのかかわりに関心をもち、自分自身について考えさせるとともに、その過程において生活上必要な習慣や技能を身に付けさせるといったその趣旨の一層の実現を図るため、人や社会、自然とかかわる活動を充実し、自分自身についての理解などを深めるよう改善を図る。
- ・気付きの質を高め、活動や体験を一層充実するための学習活動を重視する。また、科学的な見方・考え方の基礎を養う観点から、自然の不思議さや面白さを実感する学習活動を取り入れる。
- ・児童を取り巻く環境の変化を考慮し、安全教育を充実することや自然の素晴らしさ、生命の尊さを実感する学習活動を充実する。また、小学校における教科学習への円滑な接続のための指導を一層充実するとともに、幼児教育との連携を図り、異年齢での教育活動を一層推進する。

そして、現行の『小学校学習指導要領』の教科「生活科」（以下、生活科とする）の目標は、以下のように示されている（文部科学省，2008b）。

具体的な活動や体験を通して、自分と身近な人々、社会及び自然とのかかわりに関心をもち、自分自身や自分の生活について考えさせるとともに、その過程において生活上必要な習慣や技能を身に付けさせ、自立への基礎を養う。

現行の小学校学習指導要領における生活科と理科との関連については、具体的な活動や体験を通して、自然とのかかわりの中で、気付きを質的に高める指導を行うことで、科学的な見方・考え方の基礎を養っていくための

指導の充実を図ることが求められている。

生活科の内容については、内容の階層性で整理され、その基盤となる第1の階層として、内容(1)「学校と生活」、内容(2)「家庭と生活」、内容(3)「地域と生活」が位置付けられ、その上にある第2の階層として、内容(4)「公共物や公共施設の利用」、内容(5)「季節の変化と生活」、内容(6)「自然や物を使った遊び」、内容(7)「動植物の飼育・栽培」、内容(8)「生活や出来事の交流」が位置付けられており、さらにその上にある第3の階層に、自分自身の生活や成長に関する内容(9)「自分の成長」を位置付けられている（文部科学省，2009b）。理科との関連については、内容(5)「季節の変化と生活」、内容(6)「自然や物を使った遊び」、内容(7)「動植物の飼育・栽培」の3点である。それら3点の理科と関連する内容の取り扱いについては、以下のように示されている（文部科学省，2008b）。

- (5)身近な自然を観察したり、季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりなどして、四季の変化や季節によって生活の様子が変わることに関心を持ち、自分たちの生活を工夫したり楽しくしたりできるようにする。
- (6)身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりなどして、遊びや遊ばせに使う物を工夫してつくり、その面白さや自然の不思議さに関心を持ち、みんなで遊びを楽しむことができるようにする。
- (7)動物を飼ったり植物を育てたりして、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心を持ち、また、それらは生命をもっていることや成長していることに気付き、生き物への親しみをもち、大切にすることができるようになる。

原田（2012）は、生活科では、自然の現象や働き等について、遊び（体験）や活動を通じ、生活圏の事象と相互交渉することにより、児童がその事象から自ら気付くことを重視すると指摘している。また、小川（2009）は、身近な自然は「自然物（自然の事物）」、身近にある物は「人工物」として区別することができることを指摘している。つまり、生活科では、児童の生活圏を対象としているため、理科が対象とする自然の事物・現象よりは取り扱う内容が限定的なものとなる。

3. 新小学校学習指導要領における生活科と理科との関連

2016年に公表された中央教育審議会答申『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』では、生活科については、各小学校においては、身近な人々、社会及び自然等と直接関わることや気付いたこと・楽しかったことなどを表現する活動を大切にする学習活動が行われていることを指摘する一方で、更なる充実を図ることが期待されることとして、以下の点が示された（中央教育審議会、2016）。

- ・活動や体験を行うことで低学年らしい思考や認識を確かに育成し、次の活動へつなげる学習活動を重視すること。
- ・幼児期の教育において育成された資質・能力を存分に発揮し、各教科等で期待される資質・能力を育成する低学年教育として滑らかに連続、発展させること。
- ・幼児期の教育との連携や接続を意識したスタートカリキュラムについて、生活科固有の課題としてではなく、教育課程全体を視野に入れた取組とすること。
- ・社会科や理科、総合的な学習の時間をはじめとする中学年の各教科等への接続を明確にすること。

これらを踏まえ、改訂の基本的な考え方が、以下のよう示された（中央教育審議会、2016）。

生活科においては、言葉と体験を重視した前回の改訂の上に、幼児期の教育とのつながりや小学校低学年における各教科等における学習との関係性、中学年以降の学習とのつながりも踏まえ、具体的な活動や体験を通して育成する資質・能力（特に「思考力、判断力、表現力等」）が具体的にできるよう見直す。

そして、新『小学校学習指導要領』の教科「生活科」（以下、生活科とする）の目標は、以下のよう示されている（文部科学省、2017a）。

具体的な活動や体験を通して、身近な生活に関わる見方・考え方を生かし、自立し生活を豊かにしていくための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1)活動や体験の過程において、自分自身、身近な人々、社会及び自然の特徴やよさ、それらの関わり等に気付

くとともに、生活上必要な習慣や技能を身に付けるようにする。

- (2)身近な人々、社会及び自然を自分との関わりで捉え、自分自身や自分の生活について考え、表現することができるようにする。
- (3)身近な人々、社会及び自然に自ら働きかけ、意欲や自信をもって学んだり生活を豊かにしたりしようとする態度を養う。

新小学校学習指導要領における生活科と理科との関連については、中学年への接続を明確にし、育成を目指す資質・能力や「見方・考え方」のつながりを検討し、その接続が重視されている。そして、生活科の内容については、現行の小学校学習指導要領とほぼ同様に、内容の階層性で整理され、その基盤となる第1の階層として、内容(1)学校と生活、内容(2)家庭と生活、内容(3)地域と生活が位置付けられ、その上にある第2の階層として、内容(4)公共物や公共施設の利用、内容(5)季節の変化と生活、内容(6)自然や物を使った遊び、内容(7)動植物の飼育・栽培、内容(8)生活や出来事の伝え合いが位置付けられており、さらにその上にある第3の階層に、内容(9)自分の成長が位置付けられている（文部科学省、2017b）。理科との関連については、内容(5)季節の変化と生活、内容(6)自然や物を使った遊び、内容(7)「動植物の飼育・栽培」の3点である。それら3点の理科と関連する内容の取り扱いについては、以下の学習対象・学習活動等を行うように示され、「思考力、判断力、表現力の基礎」、「知識及び技能の基礎」、及び「学びに向かう力、人間性等」を育成していくことを求めている（文部科学省、2017c）。

- ・身近な自然を観察したり、季節や地域の行事に関わったりするなどの活動を行う。
- ・身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動を行う。
- ・動物を飼ったり植物を育てたりする活動を行う。

新小学校学習指導要領における生活科の内容については、現行の小学校学習指導要領とほぼ同様であるが、具体的な活動や体験を通して、3つの資質・能力を育成していくことが求められている。

4. 科学的な見方・考え方の基礎についての考え方

現行の学習指導要領では、第2章で前述したように、生活科においては、科学的な見方・考え方の基礎を養うための指導の充実を図ることを求めているが、新学習指導要領では、科学的な見方・考え方の基礎の取り扱いについては散見されない。しかしながら、生活科が中学年以降の理科の基盤となる教科として位置付けられていることから、生活科から理科への円滑な接続を図るためには、新学習指導要領においても、科学的な見方・考え方の基礎を養うための指導の充実を図る必要がある。

現行の学習指導要領では、理科においては、科学的な見方や考え方を育成することを重要な目標として位置付けられており、見方や考え方とは、問題解決の活動によって児童が身に付ける方法や手続きと、その方法や手続きによって得られた結果及び概念を包含することが示されていた（文部科学省，2008a）。

他方、新学習指導要領では、資質・能力をより具体的なものとして示し、「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で児童が働かせる「物事を捉える視点や考え方」であること、更には教科等ごとの特徴があり、各教科等を学ぶ本質的な意義や中核をなすものとして全教科等を通して整理された（文部科学省，2017b）。

そして、新学習指導要領では、問題解決の過程において、自然の事物・現象をどのような視点で捉えるかという「見方」については、理科を構成する領域ごとの特徴から、以下のように整理が行われた（文部科学省，2017b）。

自然の事物・現象を、「エネルギー」を柱とする領域では、主として量的・関係的な視点で捉えることが、「粒子」を柱とする領域では、主として質的・実体的な視点で捉えることが、「生命」を柱とする領域では、主として多様性と共通性の視点で捉えることが、「地球」を柱とする領域では、主として時間的・空間的な視点で捉えることが、それぞれの領域における特徴的な視点として整理することができる。

また、新学習指導要領では、問題解決の過程において、どのような考え方で思考していくかという「考え方」については、これまで理科で育成を目指してきた問題解決の能力を基に、児童が問題解決の過程の中で用いる、比較、関係付け、条件制御、多面的に考えることなどとい

った「考え方」として、以下のように整理が行われた（文部科学省，2017b）。

- ・（第3学年では）「比較する」とは、複数の自然の事物・現象を対応させ比べることである。比較には、同時に複数の自然の事物・現象を比べたり、ある自然の事物・現象の変化を時間的な前後の関係で比べたりすることなどがある。
- ・（第4学年では）「関係付ける」とは、自然の事物・現象を様々な視点から結び付けることである。「関係付け」には、変化とそれに関わる要因を結び付けたり、既習の内容や生活経験と結び付けたりすることなどがある。
- ・（第5学年では）「条件を制御する」とは、自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別するということである。
- ・（第6学年では）「多面的に考える」とは、自然の事物・現象を複数の側面から考えることである。

（補足は筆者による）

一方、現行の学習指導要領では、児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、そこから問題を見だし、予想や仮説の基に観察、実験などを行い、結果を整理し、相互に話し合う中から結論として科学的な見方や考え方をもつようになる過程が問題解決の過程として考えられる。そして、このような過程の中で、問題解決の能力が育成され、小学校では、学年を通して育成する問題解決の能力が、以下のように示されている（文部科学省，2008a）。

- ・第3学年では身近な自然の事物・現象を比較しながら調べる。
- ・第4学年では自然の事物・現象を働きや時間などと関係付けながら調べる。
- ・第5学年では自然の事物・現象の変化や働きをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べる。
- ・第6学年では、自然の事物・現象についての要因や規則性、関係を推論しながら調べる。

以上のことから、現行の学習指導要領の理科における

学年を通して育成する問題解決の能力である比較、関係付け、条件制御を、新学習指導要領では問題解決の過程における「考え方」として働かせていくこととなる。これらの考え方のうち、比較、関係付けは、現行の学習指導要領の生活科においても、以下のように、より質の高い気付きを生み出していく際に行われると指摘している（文部科学省、2008b）。

児童は、見付ける、比べる、たとえるなどの多様な学習活動を行いながら、気付きを比較したり、分類したり、関連付けたりして考え、より質の高い気付きを生み出していく。

また、新学習指導要領の生活科においても、以下のように、より質の高い気付きを生み出していくものにつながることを指摘している（文部科学省、2017c）。

児童は、見付ける、比べる、たとえるなどの多様な学習活動を行いながら、気付きを比較したり、分類したり、関連付けたりするなどして分析的に考える。さらには、試す、見通す、工夫するなどの学習活動を行うことで、より質の高い気付きを生み出すことにつながる。

以上のことから、生活科において、身近な生活に関わる見方・考え方を働かせることで、第3学年以降の理科につながる科学的な見方・考え方の基盤となっていくと考えられる。

5. 教科書に見られる気付きの質を高めていく方略

生活科では、児童が気付いたことを基に考え、そこから更に気付きの質を高めるためには、見付ける、比べる、たとえる、試す、見通す、工夫するなどの多様な学習活動の工夫が求められる（文部科学省、2017c）。それでは、授業のモデルとなる教科書における科学的な見方・考え方の基礎につながる気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱いについて分析する。分析の対象は、現行の学習指導要領をもとに作成された生活科の教科書発行者7社の下巻の教科書とした。気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱いが見られた教科書発行者は3社であった。

A社教科書における気付きの質を高めていくための

「考え方」の取り扱い（一部抜粋）を表1に示す。

A社教科書では、気付きの質を高めていくために五感のうち、視覚、嗅覚及び触覚が取り扱われ、特に視覚を重視し、どのように見たらよいか、どのように比べたらよいかといった観察の視点を提示している。

次に、B社教科書における気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱い（一部抜粋）を表2に示す。

B社教科書では、気付きの質を高めていくために五感のうち、視覚、触覚、聴覚及び嗅覚が取り扱われ、A社同様に特に視覚を重視し、どのように見たらよいか、どのように比べたらよいか、どのようにたとえたらよいか

表1 A社教科書における気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱い(一部抜粋)

しらべよう ○よく見る じっと見る。 いろいろな方こうから見る。 形、色、大きさ、数、長さ、おもさを見る。 ほかのものとくらべる。 前とくらべる。 にたものを考える。 ○においをかぐ ○さわる

表2 B社教科書における気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱い(一部抜粋)

しらべよう ーどんなようすかなー くわしく見てみよう ぜん体を見る。 こまかく見る。 さわってみよう 手でさわってみよう。 聞いてみよう かいでみよう くらべよう ー同じかな、ちがうかなー 高さ、大きさ、長さ、数、おもさ、色、かたちなど、いろいろなくらべ方をしてみよう。 高さをくらべよう 大きさをくらべよう 数や形をくらべよう ・友だちと自分 ・前と今 ・生きもの たとえてみよう ー何ににているかなー はっ見したものが何ににているかたとえてみよう ～みたくいこ ～みたくいな

といった観察の視点を提示している。

最後に、C社教科書における気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱い(一部抜粋)を表3に示す。

C社教科書では、気付きの質を高めていくために五感のうち、視覚、触覚、聴覚及び嗅覚が取り扱われ、A社同様に特に視覚を重視し、どのように見たらよいか、どのように比べたらよいか、どのように分類したらよいか、どのように関連付けたらよいかといった観察の視点を提示している。加えて、見ることについて、見つけたことを友だちとの相談を通して気づいていなかったことに気づくといった気づきの質を高める視点を提示している。

以上のことから、現行の学習指導要領をもとに作成された生活科の教科書における科学的な見方・考え方の基礎につながる気付きの質を高めていくための「考え方」

表3 C社教科書における気付きの質を高めていくための「考え方」の取り扱い(一部抜粋)

<p>見つけた こと から 考えよう</p> <p><input type="checkbox"/>これまでの 記ろくを もう いちど 見直して みよう。</p> <p><input type="checkbox"/>見つけた ことを あつめて みんなで 話し合ってみよう。</p> <p>【友だちと そうだんして】</p> <p><input type="checkbox"/>考えが つたわるように つたえ方を くふうしよう。</p> <p><input type="checkbox"/>自分の 考えと くらべながら 聞こう。</p> <p><input type="checkbox"/>分からない ことが あったら 聞いて みよう。</p> <p><input type="checkbox"/>今までに 見つけた ことと つなげて 考えて みよう。</p> <p>【道ぐをつかって】</p> <p><input type="checkbox"/>ふせん</p> <p><input type="checkbox"/>ホワイトボード</p> <p>【くらべて】</p> <p><input type="checkbox"/>にている ところや ちがう ところを 見つけよう。</p> <p><input type="checkbox"/>どんな ことが くらべられるかな。</p> <p>・数 ・大きさ ・長さ ・色</p> <p>・形 ・手ざわり ・音 ・におい など</p> <p><input type="checkbox"/>近づけて くらべる。</p> <p><input type="checkbox"/>地図に まとめて くらべる。</p> <p><input type="checkbox"/>日づけや じゅんじょで ならべ直して くらべる。</p> <p>【なかまに 分けて】</p> <p><input type="checkbox"/>にている ところや ちがう ところを 考えて なかまに 分けよう。</p> <p><input type="checkbox"/>なかまに 分けたら 名前を つけよう。</p> <p>【じゅん番を つけて】</p> <p><input type="checkbox"/>どんな ことで ならべかえたら いいのかな。</p>

は、教科書発行者3社で取り扱われていた。児童が気付きの質を高めていくためには、授業において教師が児童に対して適切なタイミングでの「考え方」への働きかけが重要な指導の視点となると考えることができるだろう。

6. おわりに

生活科は、第3学年以降の理科における基盤となる科学的な見方・考え方の基礎の基盤となる科目である。

生活科では、具体的な活動や体験を通して、自然とのかかわりの中で、気付きを質的に高める指導を行うことで、科学的な見方・考え方の基礎を育成することができる。生活科と理科では教科の目標が異なるため、生活科において、科学的な見方・考え方の基礎につながる活動や体験は限定的となるが、生活科において、比べる、分類するや、関連付けるといった気づきの質を高めるために用いられるアプローチは、理科における第3学年の比較する、第4学年の関係付けるといった理科の「考え方」につながるものである。つまり、生活科において、具体的な活動や体験を通して、自然とのかかわりの中で、気付きを質的に高める指導を充実させていくことが、第3学年以降の理科への円滑な接続を行うことにつながっていくのである。

引用文献

中央教育審議会：『幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）』，2008。

中央教育審議会：『幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』，2016。

原田信之：「科学的な見方・考え方の基礎を養う生活科教科書の日独比較研究－遊びや遊びに使うものの分析を通して－」，『中研紀要 教科書フォーラム』，No.10，pp. 54-63，中央教育研究所，2012。

加藤明・濱田純・吉田豊香ほか：『あしたへ ジャンプ 新編 新しい生活 下』，東京書籍，2016。

文部科学省：『小学校学習指導要領解説 理科編』，大日本図書，2008a。

文部科学省：『小学校学習指導要領解説 生活編』，日本

- 文教出版, 2008b.
- 文部科学省:『小学校学習指導要領 第4版』, 東京書籍, 2009.
- 文部科学省:『小学校学習指導要領』, 2017a.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661_4_2.pdf (2017年11月27日アクセス)
- 文部科学省:『小学校学習指導要領解説 理科編』, 2017b.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/10/13/1387017_5.pdf (2017年9月2日アクセス)
- 文部科学省:『小学校学習指導要領解説 生活編』, 2008c.
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/10/19/1387017_6_1.pdf (2017年11月17日アクセス)
- 小川哲夫:「『科学的な見方・考え方の基礎を養う』視点からみた生活科の授業改善—遊びや遊びに使う物を工夫して作る『製作活動』を中心に—」, 『せいかつか&そうごう』, 第16号, pp. 20-27, 2009.
- 寺尾慎一ほか:『いきいき せいかつ下』, 新興出版社啓林館, 2016.
- 養老孟司・児島邦宏ほか:『せいかつ下 なかよし ひろがれ』, 教育出版, 2016.