

生活科から理科への連続性について

Continuity from Living Environment Studies to Science in Elementary School

古海 忍

FURUMI Shinobu

本稿では、小学校生活科の学習内容が幼児教育と小学校中学年理科や社会科への接続をどのように意図しているかを学習指導要領解説から明らかにし、特に幼児期の体験的、感覚的な体験活動から形成される素朴概念を、生活科や理科の中でどのように科学的な問題解決の力に転換していくかについて考察した。生活科においては、気づきとその質の向上が重視され、それに続いて、理科においては、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもった観察・実験を行っていく中で、強固な素朴概念は、新たに科学的な思考として再構成される。そのためには、生活科において、体験的、感覚的な活動を十分に試行錯誤し、繰り返す体験が必要であり、その共通経験について、自分の考えを表現し他者の考えや意見を聞き、比較するような活動を学習に多く取り入れることが重要であることを示した。

キーワード：問題解決、素朴概念、科学的思考

Key Words : Problem Solving, Native Concept, Scientific Thinking

1. はじめに

小学校教科として生活科が新設され、全面実施から数えても 25 年が経過した。平成 20 年に学習指導要領が改訂されてから 9 年が経ち、平成 29 年 3 月に新たに学習指導要領の改訂が行われた。生活科は小学校低学年と幼稚園や保育所などにおける幼児教育を円滑に接続するための「スタートカリキュラム」の役割を担っていると同時に、小学校 3 年生からは理科や社会科につながる重要な位置付けにある。

まずは、生活科設置の経緯をふりかえっておこう。昭和 42 年に低学年社会科や低学年理科の改善の必要性が指摘され、教育課程審議会答申において「説明中心の学習から経験を豊富に自ら働きかける学習に」転換する必要性が述べられた。その後、小学校低学年の教育についての議論は「合科的な指導」や「教科の総合化」といった教科ごとの学習内容を相互に関連させていくことの重要性についても議論されるようになった。その後、昭和 62 年に「生活科設置の答申」が出され、平成元年に学習指導要領が改訂された後、平成 4 年度より生活科が全面実施されることとなった。

小学校前教育としての幼児教育においては、遊びを中心とした総合的な体験活動の中で子どもたちはそれぞれの学びを深めている。総合的で体験的な活動の中で学ぶ生活から、小学校に入学すると、各教科の学習が系統的に、かつ、一斉に進められる。幼児教育の場面では、学習すべき内容が具体的に定められているわけではなく、一人一人の幼児の学びは教師の願いの下で個別性が保たれている。ところが、小学校に入学すると、学習指導要領に示された各学年で教科ごとに学ぶべき内容を学習する生活に急変するのである。このように、小学校入学の前後で大きなギャップを経験することになり、小学校教育への円滑な移行が困難となる現象を「小 1 プロブレム」と呼び、社会において認識が進むようになった。特に、小学校の社会科と理科においては、それぞれ「社会認識」と「自然認識」の芽を育てる教科として、思考対象を分けて学習を進めることになるが、小学校低学年児童は発達状況が未分化であることや具体的な活動を通して思考する時期であることから、合科的な科目の中で具体的な活動や相徳体験を通して総合的に学ぶ生活科の新設が提言されることになった。

生活科が第3学年以降の理科や社会につながることはもちろんであるが、理科や社会科の前段階としての意味合いしか持たないわけではない。生活科においては、「社会認識」や「自然認識」を持つ際に、客観性よりも「自分」を中心として対象を対比的に見ることが内容に盛り込まれている。「自分」を中心におくことで、具体的な活動や体験を身近なものとして感じられるような工夫がある。さらに「自分」を中心におくことで、身近な生活を見直し、生活に関する知識や技能の獲得や習慣を身に付けることにも寄与している。これは最近の生活形態の変化により、家庭における生活体験が少なくなってきたことへの対応としての意味合いも持つ。

このように、幼児の発達特徴や遊びの中で総合的に学んできた生活から系統的な学習内容を教科の枠組みの中で学ぶ小学校教育の間のギャップを生活科において滑らかに接続する意識が高まったことは評価できる。

これに対して、小学校における理科の学習段階では、素朴概念と呼ばれる、子どもたちがそれぞれの経験の中で形成してきた「自分なりの論理思考」が科学的な思考の妨げになるとしてマイナスのイメージで捉えられてきた。幼児期に子どもたちが形成する素朴概念の一端を、理科における科学的な思考において、どのように払拭していくかが課題となっている。

このような現状の中で、生活科の位置付けが「幼児教育」で育まれてきた経験や思考の基礎を生かしたものとなったことから、小1プロブレムの一部を形成する幼児の素朴概念と科学的思考のギャップを小学校2学年と3学年の間に単に移行しただけになっている可能性がある。本稿においては、小学校生活科と理科の連続性について考察を行った結果について報告する。

2. 生活科と理科の教科の目的と内容について

2-1 生活科の中の理科

生活科が幼児教育からの円滑な接続をめざして位置付けられていることは明白であるが、小学校中学年以降の理科や社会科にどのようにつながりを持つようとしているか、生活科の学習指導要領解説を見てみよう。

生活科改訂の趣旨において、幼児期の教育との連携や接続を意識した内容に加えて、

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。単に中学年の学習内容の前倒しにならないように留意しつつ，育成を目指す資質・能力や「見方・考え方」のつながりを検討することが必要である。¹⁾

とあるように、社会科や理科などへの接続について言及しながらも、単なる学習内容の前倒しにならないように注意を促している。こうした中学年各教科等への接続に触れつつも、

各教科等との関連を積極的に図り，低学年教育全体の充実を図り，中学年以降の教育に円滑に以降することを明示した。特に，幼児期における遊びを通した総合的な学びから，各教科等における，より自覚的な学びに円滑に移行できるよう，入学当初において，生活科を中心とした合科的・関連的な指導などの工夫（スタートカリキュラム）を行うことを明示した。²⁾

として、中学年への接続よりも幼児期からの接続に重点がおかれているようにも思われる。

現に、指導計画の作成と内容の取り扱いの中で、指導計画作成に当たって配慮すべき事項として4点が挙げられ、中でも(4)では

(4) 他教科等との関連を積極的に図り，指導の効果を高め，低学年における教育全体の充実を図り，中学年以降の教育へ円滑に接続できるようにするとともに，幼稚園教育

要領等に示す幼児期の終わりまでに育ってほしい姿との関連を考慮すること。特に、小学校入学当初においては、幼児期における遊びを通じた総合的な学びから他教科等における学習に円滑に移行し、主体的に自己を発揮しながら、より自覚的な学びに向かうことが可能となるようにすること。その際、生活科を中心とした合科的・関連的な指導や、弾力的な時間割の設定を行うなどの工夫をすること。³⁾

と、幼児期から小学校低学年、そして中学年への円滑な接続の両方について述べられているが、「低学年教育の充実と生活科の位置付け」⁴⁾に30行、「他教科等との関連」⁵⁾に77行、「中学年以降の教育への接続」⁶⁾に13行、「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿との関連」⁷⁾に10行、「小学校入学当初に大切にしたいこと」⁸⁾に34行、「スタートカリキュラムの編成」⁹⁾に75行という解説の分量が費やされていることを見ても、幼児期から小学校低学年までの接続に比べ、中学年への円滑な接続については比重が低いと言わざるを得ない。

中学年への接続の課題として、唯一明記されているのが「中学年以降の抽象化・一般化が高まっていく学習にどのようにつなげていくのかを見通すことである。」¹⁰⁾という部分である。結局のところは「生活科が教育課程において、幼児期の教育と小学校教育とを円滑に接続するという機能をもつことを明示している。」¹¹⁾とあるように、中学年以降よりも幼児教育からの接続性が重視されていることがわかる。

2-2「理科」の中の「生活科」

では、理科において生活科はどのように位置付けられているのだろうか。

理科の学習指導要領解説の中で生活科の語が見られるのは、第3章の第3学年の学年目標及び内容のみである。そこで、生活科から理科への接続性を考える上で、隣接する第3学年での学習内容に注目する。

具体的な理科の内容構成は中学校への接続を意識して系統的に「物質・エネルギー」と「生命・地球」の2つに分けられている。第3学年の目標及び内容についても、この2つの構成に分けて、述べられている。

(1) 物質・エネルギー

- ① 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路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 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③ 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(2) 生命・地球

- ① 身の回りの生物、太陽と地面の様子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 身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③ 身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。¹²⁾

では、生活科への言及がある部分について、具体的に確認しよう。第3学年の目標の中で、

なお、理科の学習が、小学校第3学年から開始されることを踏まえ、生活科の学習との関連を考慮し、体験的な活動を多く取り入れるとともに、問題解決の過程の中で、「理科の見方・考え方」を働かせ、問題を追究していくという理科の学習の仕方を身に付けることができるよう配慮する。¹³⁾

とある（下線は筆者）．生活科の学習との関連として「体験的な活動」が挙げられている．次に，第3学年の内容については，A 物質・エネルギー (2) 風とゴムの力の働き，(3) 光と音の性質，B 生命・地球 (1) 身の回りの生物の3つの内容の中に生活科への言及が見られる（下線は筆者）．

A 物質・エネルギー

(2) 風とゴムの力の働き

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮しながら，風を受けたときやゴムの力を働かせたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視するようにする。¹⁴⁾

(3) 光と音の性質

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮し，諸感覚を働かせながら明るさや暖かさ，音の大小，物の震え方などを捉えるようにする。¹⁵⁾

B 生命・地球

(1) 身の回りの生物

本内容は，生活科「(7) 動植物の飼育・栽培」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」，「生命の連続性」，「生物と環境の関わり」に関わるものであり，第4学年「B (1) 人の体のつくりと運動」，「B (2) 季節と生物」，第6学年「B (2) 植物の養分と水の通り道」，中学校第2分野「(1) いろいろな生物とその共通点」の学習につながるものである。¹⁶⁾

(中略)

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮しながら，理科の学習の基盤となる自然体験活動の充実を図り，児童の野外での発見や気づきを大切にする。¹⁷⁾

A 物質・エネルギーの2つの内容においては，特に生活科で重視されてきた体験的，かつ，感覚的な活動を，第3学年での理科学習においても，引き続き意識することが明記されている．また，B 生命・地球の「(1) 身の回りの生物」では，生活科の内容「(7) 動植物の飼育・栽培」の学習からの直接的なつながりが示されている．同時に，「自然体験活動の充実」として体験活動を重視することにも触れられている．

以上のように，概ね，生活科における体験的，感覚的な活動を通じた学習を踏まえて理科の学習を行うことを促しているが，具体的な取り扱いについては記載されていない．

3. 生活科と理科の教科の目的と内容について

2章では生活科と理科のそれぞれの学習指導要領解説で他方がどのように取り扱われているかを見てきた．生活科にておいては幼児教育への接続に重点が置かれており，中学年以降への接続については記載が極めて少ない．また，理科においては，体験的，感覚的な活動を意識して理科学習を進めることは記載されているが，こちらも具体的な学びのつながりが明記されていない．

そこで，生活科と理科の学習内容の特徴について調べ，発達に応じた学習の流れを確認する．

3-1 生活科の教科目標と内容

生活科の教科目標は，大きく二つの要素で構成され，生活科の前提となる特質，生活科固有の見方・考え方，生活科における究極的な児童の姿が記載され，その後，(1)，(2)，(3)として，「知識及び技能の基礎」，「思考力，判断力，表現力等の基礎」 「学びに向かう力，人間性等」を示す構造となっている．

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。¹⁸⁾

また、学年の目標は、(1) 学校、家庭及び地域の生活に関わること、(2) 身近な人々、社会及び自然に触れ合ったり関わったりすること、(3) 自分自身を見つめること、の3つの項目で構成され、表1に示す9つの内容の指導を通して、学年の目標としての資質・能力が育成され、その実現をもって教科目標が達成される。

表1 生活科の内容

(1) 学校と生活 学校生活に関わる活動を通して、学校の施設の様子や学校生活を支えている人々や友達、通学路の様子やその安全を守っている人々などについて考えることができ、学校での生活は様々な人や施設と関わっていることが分かり、楽しく安心して遊びや生活をしたり、安全な登下校をしたりしようとする。 ¹⁹⁾
(2) 家庭と生活 家庭生活に関わる活動を通して、家庭における家族のことや自分でできることなどについて考えることができ、家庭での生活は互いに支え合っていることが分かり、自分の役割を積極的に果たしたり、規則正しく健康に気を付けて生活したりしようとする。 ²⁰⁾
(3) 地域と生活 地域に関わる活動を通して、地域の場所やそこで生活したり働いたりしている人々について考えることができ、自分たちの生活は様々な人や場所と関わっていることが分かり、それらに親しみや愛着をもち、適切に接したり安全に生活したりしようとする。 ²¹⁾
(4) 公共物や公共施設の利用 公共物や公共施設を利用する活動を通して、それらのよさを感じたり働きを捉えたりすることができ、身の回りにはみんなで使うものがあることやそれらを支えている人々がいることなどが分かるとともに、それらを大切に、安全に気を付けて正しく利用しようとする。 ²²⁾
(5) 季節の変化と生活 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通して、それらの違いや特徴を見付けることができ、自然の様子や四季の変化、季節によって生活の様子が変わることに気付くとともに、それらを取り入れ自分の生活を楽しくしようとする。 ²³⁾
(6) 自然や物を使った遊び 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通して、遊びや遊びに使う物を工夫してつくることができ、その面白さや自然の不思議さに気付くとともに、みんなと楽しみながら遊びを創り出そうとする。 ²⁴⁾
(7) 動植物の飼育・栽培 動物を飼ったり植物を育てたりする活動を通して、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもって働きかけることができ、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くとともに、生き物への親しみをもち、大切にしようとする。 ²⁵⁾
(8) 生活や出来事の交流 自分たちの生活や地域の出来事を身近な人々と伝え合う活動を通して、相手のことを想像したり伝えたいことや伝え方を選んだりすることができ、身近な人々と関わることのよさや楽しさが分かるとともに、進んで触れ合い交流しようとする。 ²⁶⁾
(9) 自分の成長 自分自身の生活や成長を振り返る活動を通して、自分のことや支えてくれた人々について考えることができ、自分が大きくなったこと、自分でできるようになったこと、役割が増えたことなどが分かるとともに、これまでの生活や成長を支えてくれた人々に感謝の気持ちをもち、これからの成長への願いをもって、意欲的に生活しようとする。 ²⁷⁾

生活科における 9 つの内容は、複数の内容を組み合わせて単元が構成されることが多い。

表 1 に示される 9 つの内容の中で (1) から (3) については学年の目標 (1) 学校、家庭及び地域の生活に関わること、と位置付けられ、自分を中心とした身近な生活の場に向けられるように設定されている。これらを土台として、(4) から (8) までが学年の目標 (2) 身近な人々、社会及び自然に触れ合ったり関わったりすること、とされており、この部分が理科や社会につながる内容である。そして、生活科の集大成として、(9) が学年の目標 (3) 自分自身を見つめることに関連し、自分自身の生活や成長を実感し、自己肯定感や達成感を得た上で、主体的、かつ、意欲的に学習活動に取り組んでいける素地を作ることをめざしている。

生活科においては、対象に対する一人一人の認識が、児童なりの認識であり、それを「気づき」という言葉で捉えている。気づきを自覚し確かなものにする、関連付けることで、気づきの質を高めることが求められている。この気づきの質を高めることが中学年以降の理科における学習に有効に働くことが期待されている²⁸⁾。児童なりの認識である「気づき」の質を高めるには、「繰り返し自然事象と関わったり、試行錯誤して何度も挑戦すること」²⁹⁾が必要であり、「事象を注意深く見つめたり予想を確かめたりするなどの科学的な見方や考え方の基礎を養うことにもつながる」²⁹⁾とされている。

これまでの生活科に関する学習の課題として、「学習活動が体験だけで終わり、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という指摘があった」³⁰⁾り「一部に画一的な教育活動がみられたり、単に活動するだけにとどまっていて、自分と身近な社会や自然、人にかかわる知的な気づきを深めることが十分でない状況も見られる」³¹⁾と評されてきたことから、気づきを質的に高めるために、試行錯誤や繰り返す活動を設定することや活動を持続でき十分に考えることができる受容的な環境の重要性が述べられている。このような受容的な環境として、従来は、遊ぶための十分な「時間」、安全に活動できる「空間」、一緒に活動できる「仲間」が日常生活の中で自然に確保されてきたが、近年ではいずれも確保が困難となり、代わって生活科において教材として意識する重要性について指摘されている³²⁾。受容的な環境として、これらの時間、空間、仲間を十分に準備できるかどうか、それが大きな鍵ともいえる。

3-2 「理科」の教科目標と内容構成

生活科に続き、学習指導要領解説に示される理科の教科目標と内容構成について整理する。まずは、理科の教科目標を確認しておこう。

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解決しようとする態度を養う。³³⁾

最初に、どのような学習過程を通して資質・能力を育成するかを示し、その資質・能力を具体的に (1), (2), (3) として「知識及び技能の基礎」、「思考力、判断力、表現力等の基礎」「学びに向かう力、人間性等」に対応させて示す構造となっている点は生活科と同様である。

「見方・考え方」については、全教科等を通して各教科の特徴に合わせて整理されたことから、従来、理科で使われてきた見方・考え方については「理科の見方・考え方」として改めて整理された³⁴⁾。

「見方」については、理科を構成する領域ごとの特徴を考え、「量的・関係的な視点」

「質的・実体的な視点」「多様性と共通性の視点」「時間的・空間的な視点」が挙げられているが、領域に固有のものではなく、他の領域においても用いられる視点であることや、これら以外にも、「原因と結果」「部分と全体」「訂正と定量」といった視点もあることに留意する」必要性について示された。

問題解決の過程において発揮される「考え方」については、比較、関係付け、条件制御、多面的に考えることといったように整理され³⁵⁾、各学年で特に重点を置く問題解決の力として、表2のようにまとめられている。

表2 学年ごとに重点を置く問題解決の力

第3学年	自然の事物・現象の差異点や共通点を基に、問題を見いだす ³⁶⁾	比較する
第4学年	自然の事物・現象から見いだした問題について、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 ³⁷⁾	関係付ける
第5学年	自然の事物・現象から見いだした問題についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想する ³⁸⁾	条件を制御する
第6学年	自然の事物・現象から見いだした問題について追及し、より妥当な考えをつくりだす ³⁹⁾	多面的に考える

各学年で重視される力は異なるものの、他学年で重視される力も考慮しながら学習に取り組む必要性に言及している。つまり、一つ一つの力が段階的に別個に習得されていくわけではなく、問題解決の過程では切り離すことができないため、各学年で重視される力を意識しながらも、問題解決過程をひとまとまりとして考えるべきである。最終的には「自然の事物・現象から問題を見だし、予想や仮説をもち、その解決方法を考えたり、知識を関連付けてより深く理解したりすることに向かう「深い学び」を実現する」⁴⁰⁾のである。

問題解決の過程において、見通しをもって観察、実験を行うことについては、下記のように示されている。

児童が見通しをもつことにより、予想や仮説と観察、実験の結果の一致、不一致が明確になる。両者が一致した場合には、児童は予想や仮説を確認したことになる。一方、両者が一致しない場合には、児童は予想や仮説、又はそれらを基にして発想した解決の方法を振り返り、それらを見直し、再検討を加えることになる。いずれの場合でも、予想や仮説又は解決の方法の妥当性を検討したという意味において意義があり、価値があるものである。このような過程を通して、児童は、自らの考えを大切にしながらも、他者の考えや意見を受け入れ、様々な視点から自らの考えを柔軟に見直し、その妥当性を検討する態度を身に付けることになると考えられる。⁴¹⁾

問題解決の過程において、実証性、再現性、客観性などの条件を検討しながら「問題を科学的に解決する」ためには、見通しをもって観察、実験を行うことが必要となる。理科において、科学的な学習の手前に強固に現れる児童がもつ素朴概念は、自らの予想や仮説を実際に観察や実験により確認するとともに、他者の予想や仮説を聞き、観察や実験結果をとともに考察することによって、正しい科学概念に更新されていくのである。

3-3 問題解決の力を身に付けるための生活科から理科への学習の流れ

生活科においては気付きの質を高めることが中学年以降の学習に有効であり、気付きの質を高めるためには、試行錯誤や繰り返す活動に時間や空間、仲間という三要素が十分に備わっている受容的な環境が求められることは先に述べた。

幼児期においては、遊びを通して個別的に学びが行われていくため、自分が納得できるまで試行錯誤し繰り返すことで、自分なりの論理をもった素朴概念が形成される。遊びを通して体験的、感覚的に学ぶことで、素朴概念は非常に強固なものとなる。この強固さは、

大人になっても更新されずに継続していることが報告されているほどである⁴²⁾。

素朴概念を払拭し、科学的な考え方に転換するためには、自分が気付いたことやそれに基づいて考えたことを自らの言葉や文章などで表現し、他者に伝えることで、考えが明確化され整理されることが必要であり、同時に、他者の考えや意見を聞き、自分の中に取り入れ、概念的葛藤を生じさせることで、概念の再構成が行われ、科学的な思考へと転換していくのである。

素朴概念が科学的な思考の妨げになるとしてマイナスのイメージで捉えられるが、素朴概念そのものは、自分なりの論理によって構築されており、幼児期から小学校低学年にかけては、科学的な正しさよりも、自身の経験から学んだ素朴な概念をもとに、自分の意見を整理し、他者に伝え、表現することに重きを置くことが重要だとの指摘もある⁴³⁾。

気付きから科学的な問題解決の力につなげていく過程を、生活科と理科にあてはめて整理してみよう。

生活科では、

- | |
|---|
| 1) 気付きとその質の向上のために、体験的、かつ、感覚的な活動を十分に試行錯誤し、繰り返す |
| 2) 気付いたこと、考えたことを、自分なりに表現する |
| 3) 他者の考えや意見を聞き、自分の考えと比較する |

という3つの内容が科学的な問題解決の力につながるものとして整理できる。

生活科の中で1) から3) が十分に身に付いていると、理科において

- | |
|-------------------------------|
| 4) 理科の見方・考え方を働かせる |
| 5) 見通しをもって、予想・仮説に基づいて観察・実験を行う |

といった段階において自分からの発信を工夫したり他者からの刺激を受けたりして、より一層科学的な問題解決の力に効果的に結びついていくことが期待できる。

1) から3) は幼児教育でも意識的に行われているが、先に述べたように、遊びを通した学びは個別性が高いことから、2) や3) の部分を同じ学習目標と内容の中で行うことはされていない^{注1)}。そういう意味では、生活科において学習目標や内容が定められ、共通活動の中で、1) から3) を行うことには、幼児教育とは違った学習効果が得られるであろう。また、幼児教育と小学校教育との間にあった小1プロブレムについては、人、場所、学習方法のすべてが一斉に変化するのではなく、学習方法については生活科を挟んで小学校第2学年から第3学年にかけて緩やかに変化させることで、子どもたちの戸惑いを軽減することができるものと考えられる。

4. 「生活科」

4-1 生活科の授業内容の傾向

生活科が小学校の現場でどのように実施されているのか把握するために、ウェブサイトの検索サイトにおいて「生活科 指導案」をキーワードとして検索を行い、該当するウエ

表3 指導案の対象学年と実施された月

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
第1学年	0	0	4	3	0	1	12	9	1	3	1	0	34
第2学年	1	4	7	2	0	5	5	10	2	2	0	0	38

ウェブサイト上に掲載された生活科の指導案について検討を行った。平成20年度に改訂された学習指導要領に基づいて実施された生活科の授業について傾向を把握するため、検索された指導案のうち、授業実施日（予定日）が平成20年4月以降の指導案だけを抽出した。検討対象とした指導案の対象学年と実施された月を表3にまとめる。

表3から、8月は夏休み、3月は春休みのため授業実施が少なく、また4月の実施数も少ない。ウェブサイトに公開される指導案は研究授業等のために計画されることが多く、進級したばかりの4月での実施数は当然少ないと考えられる。特に第1学年では4月5月に実施計画されたものはなかった。第1学年、第2学年の両学年において6月には実施数が増える。実施数が最も多いのは10月と11月の秋の時期である。

次に、生活科の9つの内容に対して、各指導案がどの内容に該当するかを調べ、記載がないものについては指導案の内容から推定した。学年ごとに指導案で取り上げられた生活科の内容の数を表4にまとめる。複数の内容に該当する場合があるため、数は延べ数となっている。延べ数のうち、指導案に内容が明記されておらず、推定を行ったものの数を括弧つきで表記した。

表4 指導案にとり上げられた9つの内容と対象学年

生活科9つの内容	第1学年	第2学年
(1) 学校と生活	1(0)	2(1)
(2) 家庭と生活	3(1)	4(1)
(3) 地域と生活	3(0)	12(7)
(4) 公共物や公共施設の利用	2(0)	3(1)
(5) 季節の変化と生活	12(4)	2(0)
(6) 自然や物を使った遊び	16(5)	12(2)
(7) 動植物の飼育・栽培	9(2)	6(2)
(8) 生活や出来事の交流	11(5)	21(11)
(9) 自分の成長	1(0)	4(1)

表4から、(5)、(6)、(7)、(8)を授業内容に取り入れた指導案が多い。これは先に述べたように、実施時期が10月、11月の秋が多かったことにも関係し、(5)、(6)を内容として木の実や木の葉を使った授業が計画され、クラスの中で友達と伝えあう活動に位置付けられることが多いことから(8)も関連付けられるケースが多かった。(7)は第1学年と第2学年の2年間にわたって実施することが期待される内容であり、単独で内容として取り入れられることが多かった。生活科の学習指導要領には、動物の飼育と植物の栽培の両方を計画することが求められるため、実施例が多かったものと思われる。

9項目のうち、特に第3学年以降の理科につながりやすいと考えられるのは(5)、(6)、(7)であり、これらの指導案についてさらに詳細に内容の検討を行った。

4-2 生活科の授業内容にみられる理科への接続

3-3では、体験的、直観的な体験を試行錯誤し、繰り返す中で気付きの質を高め、その気付きや考えを他者と共有していくことが重要であると指摘した。4-1で見たように、理科につながる(5)(6)(7)の内容が他者との交流を内容とする(8)と共に実施されることが多いことは望ましいといえる。

具体的に内容(5)から(7)がどのように授業に取り入れられているかを調べた結果を表5にまとめる。

表5 内容(5)(6)(7)の実施状況

内容	第1学年	第2学年
(5)	10月から1月にかけて12案 秋の校庭、公園などで季節の移り変わりについて体感し、秋の自然物を使った遊びを楽しむ。 12案中11案は(6)と12案中6案は(8)と組み合わせて行われる。	10月、11月2案 1年生が楽しめる秋まつりの準備(アクセサリー、どんぐりこまなど)、(3)(4)との組み合わせで、生活や地域への関わりで行われる。
(6)	16案に対して、内容(5)10案や(8)8案と組み合わせて行われる。 秋の自然を生かした遊びを友達と一緒に行う。	12案のうち、動くおもちゃをあげたものは7案。他5案も含めて、友達と協力したり、友達の工夫に目を向けたりする活動をねらいとしている。(6)の内容そのものが友達との共同学習を含んでいるため、(8)を組み合わせているものは4案と少なめである。
(7)	6月から7月にかけてアサガオの栽培6案、10月から11月にかけて様々な花の種植えから種が取れるまでを総括する内容1案と生き物に触れ合う活動2案がある。単独で実施される場合が多い。	5、6月野菜の栽培3案、生き物の飼育・観察が1案、9、10月さつまいも、春からのミニトマトの生長について発表する2案である。 (7)の単独実施3案があり、(8)(9)との組み合わせが3案ある。

第1学年においては(5)と(6)の連動性が強く、(8)と組み合わせて友達との学習内容の共有を意図したものが多い。(7)については、植物や生き物に触れ合う経験を重視しているためか、単独で実施されることが多い。第2学年においては、(6)の身近なものを使った遊びや遊びに使うものを工夫して作る活動において、遊びを友達と共有する内容が含まれることから、(8)との組み合わせは少なめである。

第3学年理科において、A物質・エネルギー(2)風とゴムの力の働きとのつながりが強い生活科(6)の中でも「動くおもちゃ作り」をとりあげた7案について内容を調べたところ、次のような記述が見られた。

- 比べたり、試したりしながら工夫する、試行錯誤する
- 友達との共通点、相違点について気付けるようにする
- 同じような動きのおもちゃを作る友達と一緒に考える機会を設ける
- 作成する時間を2度以上設け、改良に取り組める時間を確保する

3-3において、問題解決の力につなげるために、生活科で重視したい内容として3項目を挙げた。そのうち、1) 気付きとその質の向上のために、体験的、かつ、感覚的な活動を十分に試行錯誤し、繰り返す、については、調べた7案すべての指導案において学習内容に含まれていた。一方、2) 気付いたこと、考えたことを、自分なりに表現する、3) 他者の考えや意見を聞き、自分の考えと比較する、の2点については、遊びの中でアドバイスをしあったり、ワークシートに記入したり、結果発表を行ったり、様々な形態で自分と他者の気付きや考えを共有する活動が行われていた。これらの活動を通して、自分の気付きや考えをどのように表現し、他者の意見や考えをどのように受け止めたのかについては明確にされておらず、問題解決の力につながる十分な活動となっているかは検証できなかった。

4. まとめ

本稿では、生活科が中学年以降の接続よりも、幼児教育からの接続をより意識した科目となっていることを示し、幼児教育と小学校教育の間のギャップである「小1プロブレム」の影響を軽減する一方で、小学校第2学年と第3学年の間、つまり、生活科と理科の接続性により留意することが必要であることを述べた。

生活科において「気付き」を重視するとともに、「気付きの質を高める」ことにより中学年以降の理科への移行を円滑に進めることが想定されている。気付きの質を高めるために、受容的な環境を準備し、試行錯誤や繰り返し挑戦できる十分な時間と空間、仲間の存在が不可欠である。幼児期から学童期にかけて経験的に体得される素朴概念は、理科の各学年で重視される問題解決の力を身に付け、見通しをもった観察・実験を通して、科学的な考え方に変容させていくことができるが、学習指導要領解説においては、生活科と理科を具体的につなぐ記述は見受けられなかった。

このため、生活科と理科で重視される学習内容から問題解決の力を身に付ける過程を整理した。生活科については、1) 気付きとその質の向上のために、体験的、かつ、感覚的な活動を十分に試行錯誤し、繰り返す、2) 気付いたこと、考えたことを、自分なりに表現する、3) 他者の考えや意見を聞き、自分の考えと比較する、と3つの内容を挙げた。

これらの内容が生活科の中でどのように実施されているかを把握するため、具体的にウェブサイト上に公開されている生活科の指導案について調べた。その中でも、理科につながる内容(6)自然や物を使った遊びのうち、「動くおもちゃ作り」の指導案について内容の検討を行った。1)については、調べた指導案すべてで内容が組み込まれていたが、2)と3)については、様々な形態で授業が実施されており、どのようにして自分の気付きや考えを表現し、他者の意見や考えをどのように受け止めたかについては、十分に検討することができなかった。

生活科で体験的、感覚的な活動が重視され、気付きの質を高めることが求められる中、体験活動を行っただけに終わらず、自分と他者の気付きや考えを共有していく経験を十分に行うことが理科学習へつながると思われるが、この接続を具体化するところまでは至っていない。自分と他者の気付きや考えを共有していく過程について、さらに考察を進めていくことが求められる。

注釈

注 1) 幼児教育においても、指導案に基づく共通体験活動では、保育のねらいに基づいて一斉に活動が行われる場合もあるが、学習目標や内容とその達成が求められるものではないことから「同じ学習目標と内容の中で行うことはされていない」と表記した。

引用・参考文献

- 1) 文部科学省：「小学校学習指導要領解説 生活編 平成29年6月」, p.6, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/12/05/1387017-6_2.pdf (2017.10.10)
- 2) 1) と同書, p.7
- 3) 1) と同書, p.55
- 4) 1) と同書, pp.55-56
- 5) 1) と同書, pp.56-58
- 6) 1) と同書, p.58
- 7) 1) と同書, pp.58-59
- 8) 1) と同書, p.59-60
- 9) 1) と同書, pp.60-62
- 10) 1) と同書, p.71
- 11) 1) と同書, p.8

- 12) 文部科学省：「小学校学習指導要領解説 理科編 平成 29 年 6 月」, p.29, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/10/13/1387017_5.pdf (2017.10.10)
- 13) 12) と同書, p.29
- 14) 12) と同書, p.33
- 15) 12) と同書, p.34
- 16) 12) と同書, p.39
- 17) 12) と同書, p.41
- 18) 1) と同書, p.8
- 19) 1) と同書, p.28
- 20) 1) と同書, p.30
- 21) 1) と同書, p.32
- 22) 1) と同書, p.35
- 23) 1) と同書, p.37
- 24) 1) と同書, p.40
- 25) 1) と同書, p.42
- 26) 1) と同書, p.45
- 27) 1) と同書, p.47
- 28) 福士顕士：「小学校生活科における「気付きの質」に関する一考察：生活科から理科への接続の視点から」, 『川村学園女子大学研究紀要』, 25 (2), pp.71-87 (2014)
- 29) 1) と同書, p.91
- 30) 1) と同書, p.66
- 31) 文部科学省：「教育課程審議会：教育課程の基準の改善の基本方向について（中間まとめ）平成 9 年 11 月 1 日」, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_katei_1998_index/toushin/1310243.htm (2017.10.10)
- 32) 28) と同書, pp.73-74
- 33) 12) と同書, p.12
- 34) 12) と同書, p.13
- 35) 12) と同書, p.13
- 36) 12) と同書, p.29
- 37) 12) と同書, p.44
- 38) 12) と同書, p.59
- 39) 12) と同書, p.72
- 40) 12) と同書, p.14
- 41) 12) と同書, p.15
- 42) 宇野忍：「誤概念はひとりでに修正されるか：大学生における植物領域の誤概念の保持状況」, 『東北大学大学院教育学研究科研究年報』, 53 (2), pp.127-147 (2005)
- 43) 小林和雄：「生活科で育む科学的な見方・考え方の基礎：構成主義的アプローチの視座からの再考」, 『福井大学初等教育研究』, 1, p.75 (2016)