理科への接続を意識した小学校生活科教育法
―地球分野の教材開発―

坂　本　昌　弥・久　保　幸　貴

Living Environment studies education method conscious of connection to science

SAKAMOTO Masaya and KUBO Kouki

【要約】
幼児教育では、生活空間における遊びや体験等が重視され、そこで身近なものから感覚や気付きを得ることにより、自立への基礎を養うことが教育のねらいとなる。生活科ではその学習対象が地域社会や自然へ広がりをみせ、理科ではそれが空間的にも思考的にも大きな広がりを見せるようになり、抽象的な思考や科学的な思考力の獲得等が教育の目標となる。これは児童が持つ興味が、感情的興味から価値的興味へ移行させていくのと相関的である。児童が持つ興味の移行をなめらかにするためには、授業担当教師が、徹底したカリキュラムマネジメントをおこない、地域や児童らの実態を細かく分析し、そこで適した教材を選択・提供することが重要となる。特に地球分野における学習では、児童にとって身近な教材による五感を活用した「遊び」を開発し、そこで「見付ける」、「比べる」、「たとえる」、「試す」、「見通す」、「工夫する」などの多様な活動がおこなわれるよう内容を工夫・実践することが望まれる。必要であれば「岩石園」や地域の博物館・大学等を活用するべきである。

【キーワード】　体験、具体的な活動、幼小連携、岩石、興味、関心

【Abstract】
In early childhood education, play and experience in the living space are emphasized. The purpose of learning is to acquire sensations and awareness obtained from familiar things. In the living environment studies, the learning target expands to the local community and nature. In science, it spreads both spatially and mentally, and the educational goals are to acquire abstract thinking and scientific thinking ability. This correlates with the shift of children's interests from emotional interests to value interests. In order to smooth the transition of interests of children, it is necessary for the teacher in charge of the lesson to carry out thorough curriculum management. During this time, it is important for the teacher to analyze the actual situation of the area and children in detail and select and provide the most suitable teaching materials. In learning in the earth science, it is especially important to develop "play" that utilizes the five senses of teaching materials that are familiar to children.

【keyword】　Experience，Specific activities，Preschool/Elementary School Transition，Rock，Interest

１．研究の背景と目的

平成４年より小学校低学年の教科として実施されている生活科は、児童の生活圏をその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、その中で児童自らがするさまざまな気づきをもとに、自立への基礎を養うことをその教育の基本方針として実施されてきた。文部科学省（2018a）による今次の学習指導要領改訂では、この基本方針を堅持しつつ、前回の改訂時よりもさらに「言葉」および「体

験」を重視し、幼児教育との連携および各教科等との関係性を重視することを各小学校や担当教員へ求めている。加えて小学校中学年以降の学習との連結も勘案し、教育的なさまざまな活動や体験を通して、将来自立し生活を豊かにしていくための資質・能力の育成を重視している。

そこで各学校には、①児童や学校、地域の実態を適切に把握すること、②教育の目的・目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てること、③教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと、④教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくこと、が求められ、これにより組織的・計画的に各学校の教育活動の質の向上を目指すこととした（図１）。

各小学校において、こうしたカリキュラムマネジメントによって生活科を運用する場合、具体的な教育活動を通して、どのような資質・能力等が育成されるか、児童・学校および地域の実情を十分に勘案しつつ教材等を検討・工夫することが特に求められる。これは学びの成果が可視化できないまま、活動実績だけの残るような教育活動をおこなうのではなく、小学校低学年教育で求められる具体的な資質・能力の育成を、(a) 学校や家庭および地域の生活に関する内容、(b) 身近な人々や社会および自然と関わる活動に関する内容、(c) 自分自身の生活や成長に関する内容という三つの学習内容において、それぞれ目標に沿ったPDCAサイクルによって運用し、具体的な教育成果を得ることができるような教育マネジメントを各学校や授業担当者がおこなうことを求めているのである（図２）。

特に理科との接続を考える際、幼児期における遊びを通した総合的な学びから、例えば２学年にわたる動物の飼育や植物の栽培等の活動を行い、そして

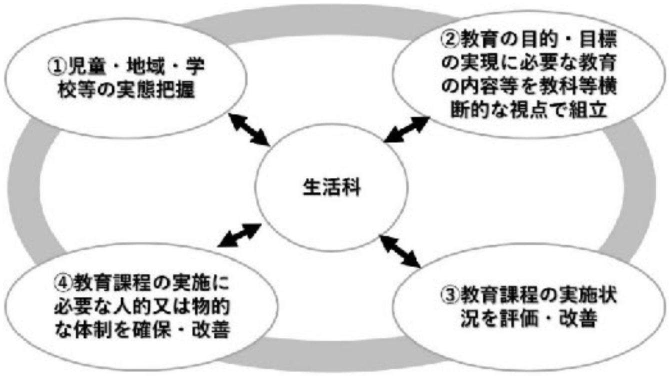

図１　生活科を運用する際に各学校に求められる教育活動の質の向上の視点

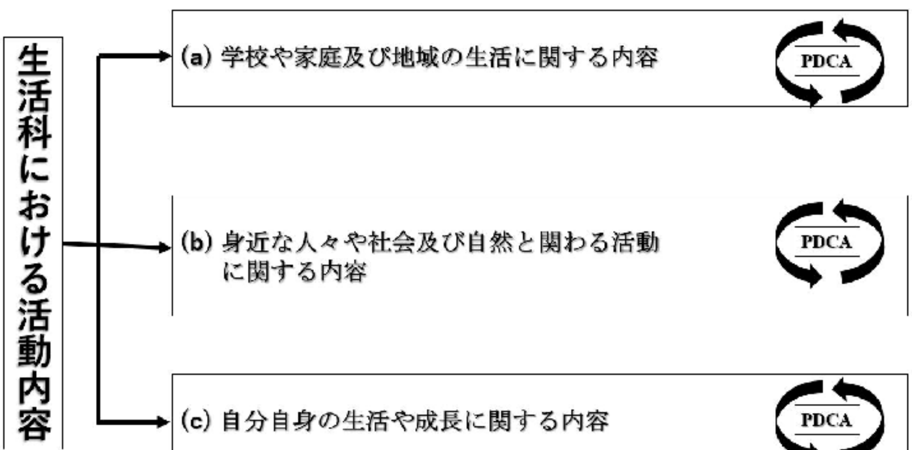

図２　生活科カリキュラムマネジメントにおける３つの活動内容（文部科学省，2018aを図式化）

中学年以降の教育に円滑に移行することが重視される（図３）。

こうした科学教育における幼児期からの学びは、日常生活に関連した具体的な学習内容から抽象化・一般化される学習内容へ少しずつ移行しつつ、児童の科学的思考力を育成する方向へ向かっていくが、この一連の学習の中における生活科学習では、児童の発達段階や地域等の実情に沿った事物・現象の教材化や学習指導法の改善・充実が求められる。中でも注意すべきは、幼児期から小学校１・２年生時への接続（幼小接続）の中で問題視されている「小１プロブレム」への対応（例えば藤井，2006）、および生活科から理科への連続性（古梅，2018）である。

この「小１プロブレム」は、小学校１年生の学級において児童が教師の指示に従わないために授業が成立しない状態を指し、幼稚園・保育所の「自由保育」がその原因のひとつとされる（藤井，2006）。「遊び」による学習を主とした幼児期の教育と規律の中で学習をおこなう小学校教育とのギャップがこの問題を生じさせる。このギャップを埋め、小学校教育とのなめらかな接続をおこなうためには、生活科へ児童の実態に合わせて「遊び」を取り入れた授業を展開する必要がある。この生活科の中での「遊び」とは、自然を利用したり、身近な物を使ったりして遊ぶ活動を行うことを通して、遊びや遊びに使う物を様々に考え工夫してつくり、遊びの面白さや自然の不思議さに気付くことを指す（文部科学省，2018a）。それゆえ教育的な検討や工夫が少ない単純な学習活動に陥らないように留意し、学習単元の構成は、複数の学習内容を組み合わせ、内容に漏れや落ちが生じないように十分考慮することが求められる。

また学習指導要領解説（文部科学省，2018a）においては、生活科と理科をつなぐ具体的な記述は見受けられないが、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（古梅，2018）。そして気付いたことなどについて多様に表現し「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を行うことが重視される（文部科学省，2018a）。こうした観点から、各学校で用いる教材は、授業担当者等による徹底した内容等の検討や工夫が求められ、これがなされていない授業では、生活科の教育目標を達成することは困難となり、理科へのなめらかな接続は困難となるであろう。

田中（2015）は、理科に係る興味を引き出す学習について、いきなり科学的価値の認知に介入する学習をしても効果はなく、それよりも感情型興味である浅い興味を喚起することによって、授業を受ける児童側の素地を作り、その後に価値の認知に介入して初めて教育効果が表れることを示している（図４）。つまり具体的には、理科に対する興味や価値の認知が備わっていない段階では、まず「実験体験型」「驚き発見型」「達成感情型」などの浅い興味を児童の中へ持たせ、それをモチベーションとして理科の学習意欲を喚起し、少しずつ知識が蓄積（知識獲得型）されたところで「思考活性型」や「日常関連型」などの、より深い興味へアプローチしていく。これを繰り返すことで効果的に理科に対する深い興味を育むことができることを論述している。

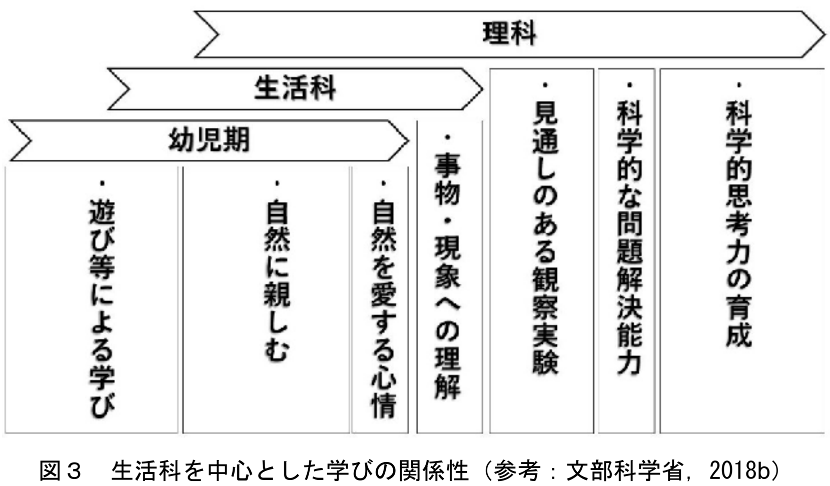

図３　生活科を中心とした学びの関係性（参考：文部科学省，2018b）

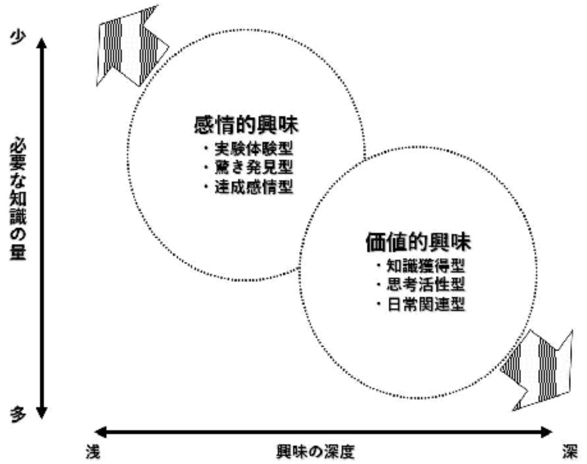

図４　興味尺度の構造の理論的想定（田中，2015を一部改編）

本研究では、この感情的興味（実験体験型・驚き発見型・達成感情型）から価値的興味（知識獲得型・思考活性型・日常関連型）へ連結させる生活科のあり方と、主体的・対話的で深い学びによって、児童の中へ科学への深い興味・関心を構築する教材開発法について考察することを目的とする。特に小学校で学習する地球分野を例にして、児童が持つ興味・関心が、図３で示した「遊び等による学び」「自然に親しむ」「自然を愛する心情」等による感情的興味から「事物・現象への理解」「見通しのある観察・実験」「科学的な問題解決能力の育成」といった価値的興味へなめらかに移行するような学習教材について検討する。

２．幼児教育および生活科・理科の系統性

生活科は、小学校第１学年および第２学年に設定されている教科であるが、それぞれの学年の目標は、共通のものとして示されている（文部科学省，2018a）。その趣旨は、①低学年の児童には、具体的な活動を通して思考するという発達上の特徴がある

表１　幼稚園教育要領における環境教育の目標（文部科学省，2018c）

領域―環境 〔周囲の様々な環境に好奇心や探究心をもって関わり、それらを生活に取り入れていこうとする力を養う。〕
1　ねらい (1)　身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で様々な事象に興味や関心をもつ。 (2)　身近な環境に自分から関わり、発見を楽しんだり、考えたりし、それを生活に取り入れようとする。 (3)　身近な事象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする。
2　内容 (1)　自然に触れて生活し、その大きさ、美しさ、不思議さなどに気付く。 (2)　生活の中で、様々な物に触れ、その性質や仕組みに興味や関心をもつ。 (3)　季節により自然や人間の生活に変化のあることに気付く。 (4)　自然などの身近な事象に関心をもち、取り入れて遊ぶ。 (5)　身近な動植物に親しみをもって接し、生命の尊さに気付き、いたわったり、大切にしたりする。 (6)　日常生活の中で、我が国や地域社会における様々な文化や伝統に親しむ。 (7)　身近な物を大切にする。 (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、関連付けたりしながら考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。 (9)　日常生活の中で数量や図形などに関心をもつ。 (10)　日常生活の中で簡単な標識や文字などに関心をもつ。 (11)　生活に関係の深い情報や施設などに興味や関心をもつ。 (12)　幼稚園内外の行事において国旗に親しむ。

表２　小学校生活科における教科目標（文部科学省，2018a）

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。
⑴　活動や体験の過程において、自分自身、身近な人々、社会およ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。
⑵　身近な人々、社会およ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。
⑶　身近な人々、社会およ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。

表３　小学校理科における教科目標（文部科学省，2018b）

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。

ことから、学年の目標を共通に示して、児童の実態に即して活動の深まりや広がりなどに配慮した柔軟な指導ができるようにする、②生活科は児童の生活圏を学習の対象や場にして、直接体験を重視した学習活動を展開するため、地域や児童の実態に応じられるようにする、というものである。このため各小学校では、入学までの幼児期の教育および中学年以降の理科教育との接続を意識したカリキュラムを園児・児童や地域の実態に合わせて比較的柔軟に展開することができる。しかし菊地・菊地（2014）によると、さまざまな現場の全体カリキュラム分析から、積極的な幼稚園教育や中学年以降の理科・社会等の教科との接続・連携を視野に入れた学習内容は確認することができず、生活科の授業は、接続・連携といった視点において、不十分であると述べている。

表１～３に幼稚園、小学校生活科、小学校理科の教育目標を示す。幼稚園教育要領（文部科学省，2018c）では、園児の生活空間における遊びや体験等が重視され、園児にとって身近なものから得られる感覚や気付きを重視している。これが生活科になると、その学習対象が地域・身近な人々および社会・自然へ広がっていく（文部科学省，2018a）。中学年以上が対象となる理科では、さらに空間的にも思考的にも広がりを見せ、また抽象的な思考や科学的な思考力の獲得等が教育目標の大きな柱となっていく。

図５で示すように、こうした学習内容・方法の変遷は、児童の興味・関心を感情的興味から価値的興味へと移行させていく行為と相関的であり、学習対象への驚きや面白さから知識獲得や生活や社会での活用へと重点を移行していく学習法とも調和してい

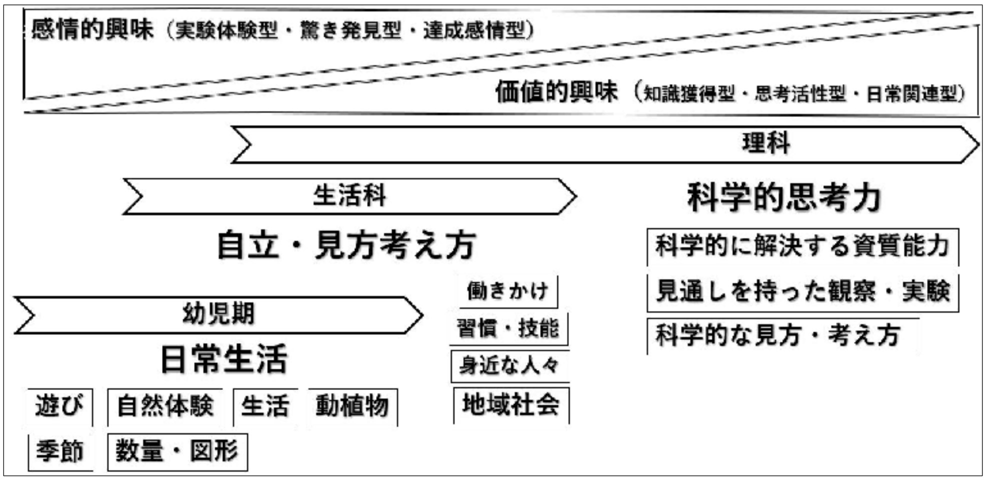

図５　幼稚園-環境、生活科、理科の教育目標のイメージ（田中，2015を一部参考）

る。

このような学習によって喚起される科学的興味を、児童自らが主体的に獲得していくためには、学校および授業担当教師が、児童の居住する地域や児童らの実態を細かく分析し、最も適した教材を選択・提供することが重要となる。

3．生活科および理科における地球分野の学習内容

表４および表５に生活科、理科の指導計画作成上の配慮事項を示す。文部科学省（2018a）では、生活科では特に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求めており、身近な自然とは、草花、樹木、木の実、木の葉、石、砂、土、光、影、水、氷、雨、雪、風などの事物や現象を指すと例示している。そしてこの身近な自然を、児童自らが積極的に校外活動で体験し、身近な自然に関わる見方や考え方を獲得するように求められている。それゆえ生活科で取扱う地球分野の学習内容は、児童にとって身近な存在である岩石・鉱物、礫・砂・泥等（以下、地球学習要素と表記）が一般的である。これらについては先行的な授業実践例も多く、教師にとって教材開発が容易である（例えば、牧野ほか，1996：石丸，2016）。例えば熊本市の小学校であれば、阿蘇火砕流堆積物由来の溶結凝灰岩やそれを起源とした砂等は、児童にとって身近でどこでも触れることができる存在であろう。こうした身近な地球学習要素は、「岩石園」として教材化されている場合が多く、これを活用した授業は実施しやすい。原田（1964）で示されているように、例えば熊本市立若葉小学校にある岩石園では15種の岩石が学校を中心として地質断面図とともに常設してある。そしてこの岩石園を活用した授業実践研究は多いことから、授業担当者はこれを参考とすることができる（例えば、大友，2020；川上ら，2009）。

理科で取扱う地球分野の学習内容は、「地球の内部と地表面の変動」、「地球の大気と水の循環」、「地球と天体の運動」に分けられる（表６）。生活科との関連性が深い岩石・鉱物、礫・砂・泥等の学習内容については、第４学年「雨水の行方と地面の様子」、第５学年「流れる水の働きと土地の変化」、第６学年「土地のつくりと変化」の「地球の内部と地表面の変動」に関わる学習内容が系統的に配置され、このまま中学校第２分野「大地の成り立ちと変化」の学習へ接

表４　生活科における指導計画作成と内容の取扱い（抜粋）（文部科学省，2018a）

1　指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。 ⑴　年間や、単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、児童が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、自分と地域の人々、社会及び自然との関わりが具体的に把握できるような学習活動の充実を図ることとし、校外での活動を積極的に取り入れること。 ⑷　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し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。

表５　理科における指導計画作成と内容の取扱い（抜粋）（文部科学省，2018b）

・主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善 (1)　単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、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の、問題を科学的に解決しようとする学習活動の充実を図ること。 (2)　各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等については、該当学年において育成することを目指す力のうち、主なものを示したものであり、実際の指導に当たっては、他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。 ・内容の取扱いについての配慮事項（体験的な学習活動の充実） (3)　生物、天気、川、土地などの指導に当たっては、野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うようにすること。

表６　小学校・中学校における生活科・理科の内容構成（文部科学省，2018を一部改編）

校種	学年	地球 地球の内部と地表面の変動	地球の大気と水の循環	地球と天体の運動
小学校	第1学年 第2学年	**■学校，家庭および地域の生活に関する内容** (1)学校と生活 (2)家庭と生活 (3)地域と生活 **■自分自身の生活や成長に関する内容** (9)自分の成長	**■身近な人々，社会および自然と関わる活動に関する内容** (4)公共物や公共施設の利用 (5)季節の変化と生活 (6)自然や物を使った遊び (7)動植物の飼育・栽培	
	第3学年			**太陽と地面の様子** ・日陰の位置と太陽の位置の変化 ・地面の温かさや湿り気の違い
	第4学年	**雨水の行方と地面の様子** ・地面の傾きによる水の流れ ・土の粒の大きさと水のしみ込み方	**天気の様子** ・天気による一日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露	**月と星** ・月の形と位置の変化 ・星の位置の変化
	第5学年	**流れる水の働きと土地の変化** ・流れる水の働き ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水	**天気の変化** ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想	
	第6学年	**土地のつくりと変化** ・土地の構成物と地層の広がり（化石を含む） ・地層のでき方 ・火山の噴火や地震による土地の変化		**月と太陽** ・月の位置や形と太陽の位置
中学校	第1学年	**身近な地形や地層，岩石の観察** **地層の重なりと過去の様子** **火山と地震** **自然の恵みと火山災害・地震災害**		
	第2学年		**気象観測** **天気の変化** **日本の気象** **自然の恵みと気象災害**	
	第3学年			**天体の動きと地球の自転・公転** ・日周運動と自転 ・年収運動と公転 **太陽系と恒星** ・太陽の様子 ・惑星と恒星

表７　理科における「土地のつくりと変化」の学習方法（抜粋）（文部科学省，2018b）

・崖や切り通しなどに含まれる物に着目し、土地のつくりを多面的に調べる。 ・その結果、より妥当な考えを導き表現する ・土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、幾重にも層状に重なり地層をつくって広がっているものがあることを捉える ・地層には化石が含まれているものがあることや、礫、砂、泥については、粒の大きさに違いがあることを捉えるようにする。 ・複数の地点の地層のつくりを層の構成物の粒の大きさや形、色を相互に関係付けて調べ、地層の重なりや広がりを捉えるようにする。

続するようマネジメントされている。ここで児童は、土地やその中に含まれている岩石や鉱物等に着目し、土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して、土地のつくりや変化についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を身につける（文部科学省，2018b）。その際の学習方法については、表７のように例示されている。

４．生活科学習教材例

これまで論述してきた生活科から理科への接続をもとに、地球学習要素に係る望ましい生活科での学習では、五感を活用した遊びの中で、「見付ける」、「比べる」、「たとえる」、「試す」、「見通す」、「工夫する」などの多様な活動がおこなわれることが重視される。例えば、形や色の異なる数種類の岩石を準備し、これを高く積み上げる遊びでは、岩石が持つ層理面・片理面により岩石を積み上げても安定することに気付き、また同時に比べることによってそれを持たない岩石の存在に気付く（図６）。

これにより理科での「土地のつくりと変化」を学習する際、土地を構成する岩石には、層理や片理の発達がみられる場合があり、それが土地のつくりに重要な要素となることが見通せるようになる。

岩石の形状は、それを構成する鉱物や形成された際の熱や圧力等の条件に大きな影響を受ける。身近な岩石を用い、それを積み上げる「遊び」による学びには、「自然に親しむ」といった感情的興味を引き出し、そこから土地のつくりを理解するために必要な堆積作用や変成作用といった「事物・現象への理解」「見通しのある観察・実験」「科学的な問題解決能力の育成」といった価値的興味へなめらかに移行する素地が十分に含まれている。さらにこの学習内容及び方法は、児童の身近な存在を教材としているため、そこから生じる感情的興味から、理科での学習に移行した際の価値的興味へとなりやすい。

岩石積み上げ遊びの教材としての効果をさらに高

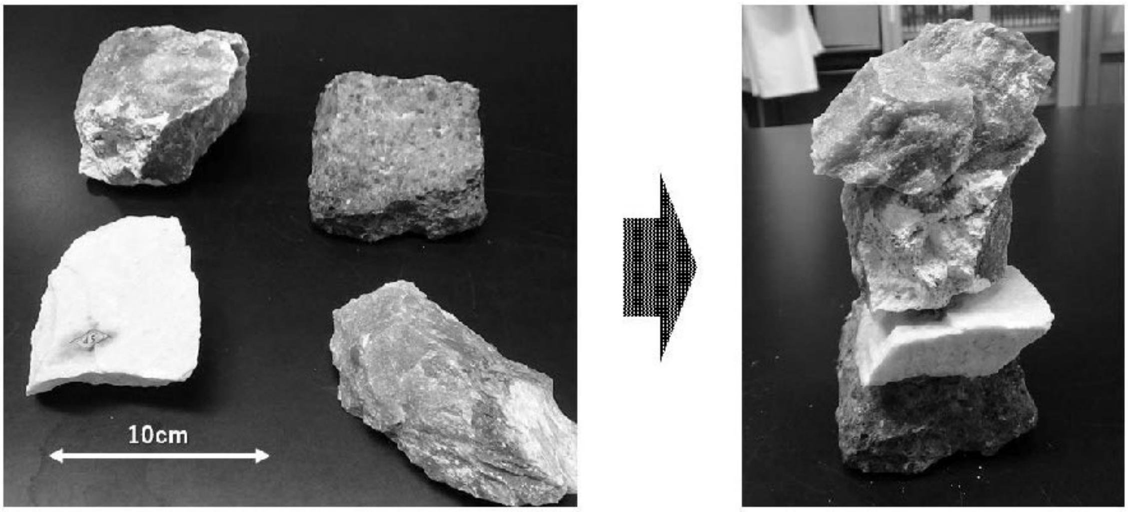

図６　岩石の積み上げ「遊び」

めるためには、積み上げる岩石の一部ないしすべてが、児童の身近に存在するもので構成されることが理想的である。しかし通学路やグラウンドにおいて、生活科学習の視点に立って意識的に岩石を見つけ、手に取って遊ぶ体験はなかなかできない。そのため授業担当者の指導としては、児童の興味を引き立てる「遊び」を行うため、山、川、地球学習要素が豊富な公園、未整備の土地などで野外活動をおこなうことが効果的である。そして岩石の積み上げ遊びを、より児童にとって身近なものにするため石拾いなどの学習活動から活動を開始すると「遊び」は児童の感情的興味をより強く喚起すると考えられる。

５．考察と今後の課題

幼児教育では、生活空間における遊びや体験等が重視され、そこで身近なものから得られる感覚や気付きが教育のねらいとなっているが、生活科へ移行すると、その学習対象が地域・身近な人々および社会・自然へ広がる。理科となると、学習対象や内容は、空間的にも思考的にも広がりを見せるようになり、そこでは抽象的な思考や科学的な思考力の獲得等が教育目標となっていく。これは同時に児童の持つ興味が、感情的興味から価値的興味へ移行させていくのと相関的であり、その後これは知識獲得や生活や社会での活用へと移行する方向性を持つ。

今回例示した岩石の積み上げ「遊び」では、成因の異なる数種類の岩石を準備し、これを高く積み上げる活動をおこなうことによって、岩石が持つ特徴的な形状に気付き、また同時に数個の岩石を遊びの中で比較することによってその形状の相違に気付くようになる。これにより理科への学習に移行する際、その特徴的な形状が、土地のつくりに影響を与えていることを見通せるようになる。

こうした学習による児童の興味の移行をなめらかにするためには、学校および授業担当教師が、徹底したカリキュラムマネジメントをおこない、児童の居住する地域や児童らの実態を細かく分析し、そこで最も適した教材を選択・提供することが重要となる。特に地球分野における学習では、児童にとって身近な存在である地球学習要素を活用して、五感を活用した「遊び」を開発し、そこで「見付ける」、「比べる」、「たとえる」、「試す」、「見通す」、「工夫する」などの多様な活動がおこなわれるよう内容を工夫する。必要であれば「岩石園」や地域の博物館や大学等を活用することが重要である。また児童や地域の実態に合わせて教材に親しむための事前的活動を取り入れることも検討すべきである。岩石積み遊びを例にとれば、児童が岩石に親しんでいない場合、先立って石拾いなどの活動を行うことなどが考えられる。これらの工夫によって自然に親しむ「遊び」による学びから、土地のつくりを理解するために必要な堆積作用や変成作用といった「事物・現象への理解」「見通しのある観察・実験」「科学的な問題解決能力の育成」といった価値的興味へなめらかに移行することができるカリキュラムマネジメントをおこなうことができる（図７）。

今後は、「遊び」による学びから「事物・現象への理解」「見通しのある観察・実験」「科学的な問題解決能力の育成」への移行の統計的検証を行い、地球分野における生活科教育法の客観的効果を追究していくことを課題とする。

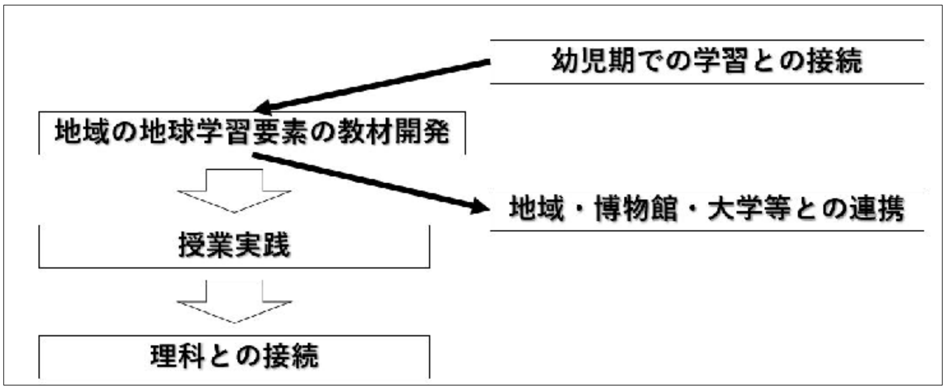

図７　教材開発の方法

謝　辞

熊本県地学会には、岩石園のことについて貴重な助言を戴いた。紙面を借りて感謝申し上げたい。

参考文献

藤井穂高（2006）：幼小連携論の動向と課題．教育制度研究情報，13，192-195．

古梅　忍（2018）：生活科から理科への連続性について．奈良佐保短期大学研究紀要，特別号，29-40．

原田正史（1964）：最近の岩石園建設について思う．熊本県地学会誌，12，2-5．

石丸一男（2016）：校内岩石オリエンテーリング　―お宝をさがせ―．地学教育と科学運動，77，15-22．

川上紳一・片田　誠・宮谷郁江（2009）：自然観察園の整備と理科授業での活用．岐阜大学教育学部研究報告（自然科学），33，47-53．

菊地達夫・菊地葉香（2014）：小学校生活科における全体カリキュラムの実態と接続・連携の視点．北翔大学短期大学部研究紀要，52，47-58．

牧野　歩・本間久英・三輪洋次（1996）：小学校の岩石のとらえ方について．東京学芸大学紀要４部門，48，79-100．

文部科学省（2018a）：小学校学習指導要領（平成29年告示）解説　生活編．152p．東洋館出版社，東京．

文部科学省（2018b）：小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編．167p．東洋出版社，東京．

文部科学省（2018c）：幼稚園教育要領（平成29年告示）．（最終閲覧日，2021年9月26日）URL: https://www.mext.go.jp/

大友幸子・土門直子・御子柴真澄（2020）：岩石教材園を活用した「火成岩のつくり」の授業展開．山形大学紀要（教育科学），17，149-159．

坂倉真衣（2019）：理科教育が抱える課題からみた生活科授業に期待されること．宮崎国際大学教育学部紀要，教育科学論集，6，55-64．

田中瑛津子（2015）：理科に対する興味の分類．―意味理解方略と学習行動の関連に着目して―．教育心理学研究，63，23-36．