

生活科における「光」と「影」の探索活動での 小学1年生の「気付き」場面における コミュニケーションの特性

——生活科体験活動プログラム「光のかがく」における
「ことば」・「行動」・「表情」分析を手掛かりに——

小谷 卓也 長瀬 美子
井上 眞央

[Abstract]

本研究の目的は、自然の「もの」(=物質)と「こと」(=現象)に関わる生活科の体験活動プログラムとして小谷らが開発した「かがく」のモデル授業「光のかがく」の探索過程において、小学1年生の抽出児4名の「気付き」場面におけるコミュニケーションの特性を、「ことば」・「行動」・「表情」の3つの視点から明らかにすることである。抽出児4名の「気付き」場面における「ことば」・「行動」・「表情」を1抽出児につき1台のビデオカメラで記録して時系列エピソード記録を作成し、コミュニケーションの特性を自然観察法の手法を用いて質的に分析した。この結果、(1)「気付き」が発現する際の行動の特徴としてまず「児童個々の気付き」が生じ、続いて「気付きの共有」が生じる場合がある、(2)「児童個々の気付き」が生じる場面でのコミュニケーションの特性としては、一人で黙々と探索して「気付き」が生じた際、「喜び」や「驚き」といった「感情」が、「歓声」や「気付き」に関連した「独り言」という形で表出する、(3)「気付きの共有」場面でのコミュニケーションの特性としては、「児童個々の気付き」が生じた後、①自分の「気付き」を友達に「ことば」で伝えたり「独り言」をいったりして「気付き」を共有してもらおうとする、②他者の「気付き」に興味を抱いて共感し、それを自ら積極的に共有しようとする、ことが明らかとなった。

キーワード：生活科、気付き、光のかがく、コミュニケーション

I 問題の所在

2008(平成20)年1月の中央教育審議会(答申)において、生活科の抱える課題の1つとして、「気付きを質的に高める指導が十分に行われていないこと」、「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

を図る必要があること」などが提起された(中央教育審議会答申、2008)。

生活科において「気付き」という教科概念は、創設以来、大切にされてきた。2008年に改訂された小学校学習指導要領解説では、「気付きは、対象に対する一人一人の認識であり、児童の主体的な活動によって生まれるもの」としている。また田村は、「気付き」とは「それまで気にとめて

いなかったところに注意が向き、新たに知る物事の存在や状態の発見」としている（田村、2013）。朝倉は、「気づき」とは一人一人の子どもの内に成立するという意味で個別的・個性的であり、場の状況や前後の文脈の中で自らの感情も織り交ぜながら気付くという意味で感覚的・感情的であり、混沌とした状況の中から一瞬のうちに生起するという意味で直感的・直観的であり、思考・吟味を経ることによって一般化・普遍化するという意味で「認識の芽」であり、知識・理解といった知的な認識に発展するものとしている（朝倉、2004）。

対象に対する一人一人の認識である「気づき」は、児童が主体的な活動を繰り返したり、対象との関わりを深めたりすることで、無自覚なものから自覚されたものへと変化したり、1つ1つの「気づき」が関連づけられた「気づき」になったりしたとき、「質」が高まったと解釈されている。また、気づきの質を高めることが、科学的な見方や考え方の基礎を養うことにつながると考えられている（文部科学省、2008）。

この「気づき」の質を高める上で重要となるのが、児童と教師や学級の友達との「ことば」によるやりとり（＝コミュニケーション）である。「ことば」による振り返りによって、「気づき」が児童自らの中で明確になり、互いの「気づき」を共有し、自覚するようになるためである。さらに野田は、コミュニケーションによる「気づきの質の高まり」が「科学的な見方・考え方の育成」につながっていくと指摘している（野田、2011）。森本は、理科授業におけるコミュニケーションを3つの場面に段階的に分類している。第1の段階は、子どもが実験・観察の操作を行いながら、その対象とコミュニケーションする場面である。換言すれば、関わりの対象に向き合いながら自分の考えを心の中でつぶやいたり独り言をいったりするようなコミュニケーション場面である。第2の

段階は、第1の段階での対象とのコミュニケーションの結果、得られた発見や思いを2名以上の「人」を対象にコミュニケーションする場面である。第3の段階は、子ども1人ひとりが考えや思いを出し合うことで、個人の思考では到達できない新たな考えが協同的に構成されるようなコミュニケーションが起こる場面である（森本、2000）。小川は森本の理科授業におけるコミュニケーションの3つの場面の考え方を援用し、生活科授業におけるコミュニケーション場面として、次の3つの場면을提起した。第1の場面は、低学年児童が、自然の事象・現象に自分の願いや思いを持ちながら諸感覚を用いて観察などの具体的な活動や体験を行うことで、「知的な気づき」が生まれる場面である。第2の場面は、友達や教師との「ことば」のやりとりを通して、個々の低学年児童の「知的な気づき」が子ども固有の理論に基づいた「知的な気づき」へと再構成する場面である。第3の場面は、個々の低学年児童が構成した固有の理論に基づく「知的な気づき」を少人数で相互に出し合いながら修正・補完することでさらに洗練し、今度はそれを全児童で出し合いながら学級全体の「知的な気づき」へと集約していく場面である。小川は、第3の場面で教師による適切な指導がなされることにより、低学年児童が自力では困難な内容や方法に気付いていき、それぞれの児童の「知的な気づき」の質が高まっていくと指摘している（小川、2005）。

このことから生活科の自然の事物・現象に関わりの対象とした探索活動においても、小川の指摘する3つのコミュニケーション場面に着目しながら、児童が「気づき」場面でのどのようなコミュニケーションを行っているかを明らかにすることは、授業者が適切な教材の配置やことばがけをする上で有益であると考えられる。しかしこれまでの研究では、自然の事物・現象に関わりの対象とした生活科の探索活動における児童の「気づき」場面での

コミュニケーションの特性について論じたものは見当たらない。

II 研究の目的

そこで本研究では、自然の「もの」(=物質)と「こと」(=現象)に関わる生活科の体験活動プログラムとして小谷らが開発した「かがく」のモデル授業「光のかがく」の探索過程において、小学1年生の抽出児4名の「気づき」場面におけるコミュニケーションの特性を、「ことば」・「行動」・「表情」の3つの視点から明らかにすることを研究の主たる目的とした。

III 研究の方法

ここでは、自然の「もの」と「こと」に関わる生活科の体験活動プログラム「光のかがく」の概要について説明する。その後、研究フィールドの概要、探索過程における小学1年生の抽出児4名の言動のデータ抽出の方法と分析の方法といった研究の方法について述べる。

[1] 自然の「もの」と「こと」に関わる生活科の体験活動プログラム「光のかがく」の概要

(1) 自然の「もの」と「こと」に関わる生活科の体験活動プログラム「かがく」の概要

野田が研究指定校5校に対して学習指導要領「生活」に記された8つの「内容」の実際の指導時間数について実施した調査によれば、最も時間数が多かった「(7) 飼育・栽培」(24%)と比べ、科学的な思考や認識の基礎につながる「(6) 自然や物を使った遊び」は14%と約半分であった(野田、2005)。小谷らは、生活科における自然に関わりの対象とした体験活動が「飼育・栽培」に偏重している現状を憂慮し、「ものに関わる体験活動」を充実させるため、自然の「もの」や「こと」に関わる体験活動プログラムである「かが

く」を研究・開発してきた(e.g., 小谷ら、2013; 小谷ら、2014)。「かがく」は、幼児・低学年児童を対象とし、主に「もの」や「こと」に関わる遊び・体験活動を通して、知的好奇心を高め、幼児・低学年児童の発達段階に則した科学的な見方・考え方の基礎を培うことをねらいとして開発されている。さらに「かがく」では、「観察」・「分類」・「コミュニケーション」など遊びや様々な教科学習の思考活動において汎用可能な「思考のスキル」(e.g., I. Jones et.al, 2008)を「もの」や「こと」に関わる体験を通して習得することもねらいとして設定している。2008年の小学校学習指導要領解説生活編「内容の取扱いについての配慮事項」に「(2) 具体的な活動や体験を通して気付いたことを基に考えさせるため、『見付ける』、『比べる』、『たとえる』などの多様な学習活動を工夫すること。」とあるように、低学年児童が対象と関わる中で気付いたいくつかの事柄を「関連付けられた気づき」へと質的に高めていくためには、「見付ける」・「比べる」・「たとえる」といった思考のスキルを授業に導入することが重要である。「かがく」における「思考のスキル」は、「見付ける」・「比べる」・「たとえる」に相当し、それをさらに拡充したものである。

野田は、生活科と理科という教科について、その教材・指導法には共通点があるが、教科のねらいが異なり、さらに対象とする子どもの発達段階が異なるため、両教科については「一定の区別(区分)」が必要であると指摘している(野田、2011)。生活科の時間で実施している「かがく」ではその点を踏まえ、理科のように单元毎に設定された科学知識を全員に獲得させることを目的としないことで、理科との差別化をはかっている。そして低学年児童が体験活動に主体的に関わる中で、「思考のスキル」を自然に習得し、「自分なりの理屈(考え)」を構築することをねらいとしている。

(2) 生活科の体験活動プログラム「光のかがく」の授業展開

「光のかがく」は、以下の5部で構成した。第1部「投げかけの時間」では、①授業者が懐中電灯の光の前に手をかざして光を遮ったときは、背後に影ができ、手の代わりに透明のビニール袋を置いたときは光が透過して影ができないという現象を小学1年生全員に示し（＝「こと」との出会い）、②懐中電灯（1個）・1人用暗箱実験装置（1個）（図3-1参照）・透過フィルター5種類（赤・青・緑色のセロファン片、ラッピングシート片、エアクッションシート片）・半透過フィルター1種類（トレーシングペーパー片）、不透過フィルター3種類（麻タオル片、滑り止めマット片、色画用紙片）を提示しながら、透過・半透過及び不透過フィルターを1枚ずつフックに吊して懐中電灯の光を照射したとき、1人用暗箱実験装置内のスクリーンに何がうつるのかを考えさせた（＝思考させるための問いかけ）。第2部「探究の時間」では、懐中電灯（1個）・1人用暗箱実験装置（1個）・透過フィルター5種類・半透過フィルター1種類・不透過フィルター3種類を低学年児童1人につき1セットずつ配布（1人1個の教材配置）し、各自の机の上に1人用暗箱実験装置を置か

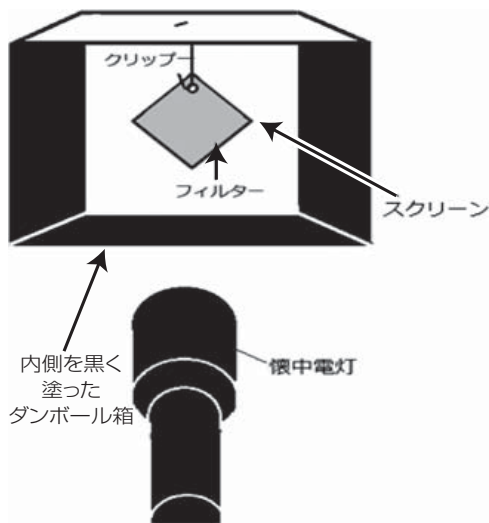


図3-1 1人用暗箱実験装置

せて自分の興味関心に従って1枚のフィルターを選択させ、自由に探索活動をさせた。低学年児童に「1人1個の教材配置」をする理由は、自分のペースでじっくりと探索に取り組ませ、低学年児童なりの理屈（考え）を構築させるためである。低学年児童が探索している間は、教師は低学年児童に教示することは一切しなかった。第3部「振り返りの時間」では、フィルターを吊して光を当てたとき、最も印象的な像をつくったフィルター、予想通りの像をつくったフィルターについて、実際に低学年児童に他の児童の前で演示させながら発表させた。第4部「振り返りを踏まえた探究の時間」では、第3部「振り返りの時間」での友達の気づき・発見や考えを踏まえ、第2部「探究の時間」では1枚ずつ選ばせていた透過・半透過・不透過のフィルターの「枚数」を自由にし、どんな種類のフィルターをどの様に重ねると自分の思い通りの像が1人用暗箱実験装置内のスクリーンに投影できるかを自由に探索させた。第5部「振り返りの時間」では、本時に発見したことや、疑問に思ったこと、考えたことなどをワークシートに書かせた。

[2] 研究の方法の実際

(1) 研究フィールド：大阪府下の公立A小学校第1学年A組（男児13名、女児10名、計23名）

(2) 調査実施日時：2014年10月16日（木）

(3) 抽出児選出の方法

自然の事象に興味・関心の高い小学1年生4名（女児[AF1・BF2]2名、男児[CM1・DM2]2名）を担任教諭と相談して選出した。

(4) データ取得の方法

「光のかがく」の第2部「探究の時間」から第4部「振り返りを踏まえた探究の時間」（約40分）における抽出児4名の「気づき」場面における「ことば」・「行動」・「表情」を1抽出児につき1台のビデオカメラで記録した。

(5) 分析の方法

動画データから抽出児の「気付き」が生じたと判断される場面前後の「ことば」・「行動」・「表情」を経過時間ごとに記録した時系列エピソード記録を作成し、抽出児のコミュニケーションの特性を自然観察法の手法を用いて質的に分析した。なお本研究において「気付き」が生じたと判断する場面とは、抽出児が配布された教材を操作しながら何かを発見した際、感情の表出やそれに伴う身体のごき（手を叩いたり、飛び上がったたりして喜ぶなど）があったり、「独り言」をいったり、友達と対話したりするような行為があった場面とした。

IV 結果と考察

抽出児である小学1年生4名（女児 [AF1・BF2] 2名、男児 [CM1・DM2] 2名）の時系列エピソード記録を質的に分析した。その結果、第2部「探究の時間」から第4部「振り返りを踏まえた探究の時間」の「気付き」場面における「ことば」・「行動」・「表情」から抽出児のコミュニケーションの特性が、以下の様に抽出できた。なお時系列エピソード記録の SCRIPT 内の下線は、すべて筆者によるものである。

[1] 第2部「探究の時間」の「気付き」場面における抽出児のコミュニケーション特性

第2部「探究の時間」は、低学年児童が1人に1セットずつ配布された教材を使って自由に探索活動を行い、気付いたり発見したりする時間である。分析の結果、この時間の探索活動における抽出児4名の「気付き」が発現する際に共通する行動の特徴は、友達や教師と一緒に探索したりせず、低学年児童が1人で集中して探索する中で「気付き」が生じる「児童個々の気付き」場面と、「児童個々の気付き」を友達や教師といった他者と共有しようとする「気付きの共有」場面が存在

したことであった（SCRIPT 4-1～4-4 参照）。以下では、抽出児ごとに「児童個々の気付き」場面と「気付きの共有」場面が生じた際に見られる特徴的なコミュニケーションを、代表的な時系列エピソード記録の SCRIPT を例示しながら述べる。

(1) 女児 AF1 の代表的な「気付き」場面の分析

女児 AF1 は、光を通さないと思っていた黄色の画用紙片に光を照射した。この際、光源と画用紙片の距離が短かったこと、画用紙片の厚さが薄かったことから、光が少し透過してスクリーンが黄色になった。この探索結果を見た女児 AF1 は、まず微笑みを浮かべ、さらに「わー！、まっきっきー（真黄色）」という「歓声」と「独り言」をいっていた（16:45）。さらにその2秒後、右隣の友達の方を向き、「気付き」の喜びを伝えようとした（16:47）（SCRIPT 4-1 参照）。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性は、「気付き」が生じることによって喜びの表情が表れ、その後、「歓声」と「独り言」が生じることであった。また「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、「児童個々の気付き」と連動して自らの「気付き」を他者と共有しようとする行動が生じることであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
16:42	1人用暗箱実験装置内で黄色の色画用紙片をフックに吊し、光を照射しようとする。	
16:45	懐中電灯の光を照射した瞬間、微笑みながら「わー！、まっきっきー（真黄色）」と叫ぶ。	
16:47		その後、すぐに右隣に座って探索活動をしている男児に向かって微笑みかける。

16:52	再度、1人用暗箱実験装置内で黄色の色画用紙片に光を照射し、発見を確かめようとする。	
-------	---	--

スクリプト 4-1 女児 AF1 の時系列エピソード記録 (一部)

(2) 女児 BF2 の代表的な「気づき」場面の分析

女児 BF2 は、1人用暗箱実験装置に吊したフィルターに光を照射し、スクリーン上に映し出された像を見た。自分の予測外の結果だったためか、小声で「おー」とつぶやきながら驚きの表情を浮かべた (17:10)。その5秒後、隣にいた友達に自分の「気づき」を伝えたり発見した像を見せようとした (17:15) (スクリプト 4-2 参照)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気づき」場面のコミュニケーションの特性は、「気づき」が生じると同時に驚きの表情が表れ、その後小さく「おー」という様な「歓声」があがることであった。また「気づきの共有」場面のコミュニケーションの特性は、「児童個々の気づき」と連動して、自分の「気づき」を他者と共有しようとする行動が生じることであった。

経過時間	児童個々による「気づき」の表出場面	児童集団による「気づき」の共有場面
17:10	1人用暗箱実験装置に吊したフィルターに光を照射すると、 <u>小さく「おー」とつぶやきながら驚きの表情を浮かべる。</u>	
17:11		右手前方にいる友達の探索活動を眺める。
17:15		隣に座っている友達の肩を叩きながら、 <u>自分の1人用暗箱実験装置の中の投影像を見せ、何かをつぶやく。</u>

スクリプト 4-2 女児 BF2 の時系列エピソード記録 (一部)

(3) 男児 CM1 の代表的な「気づき」場面の分析

男児 CM1 は、フィルターに光を照射してスク

リーン上に像が映し出されると、様々なことに気付いたためか、喜びの感情がわき起こり、集中して対象を見ようとしていた (15:56) (スクリプト 4-3 参照)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気づき」に伴う喜びの感情が、更なる探索活動の動機となっていることであった。

経過時間	児童個々による「気づき」の表出場面	児童集団による「気づき」の共有場面
15:56	1人用暗箱実験装置内に吊したフィルターに光を照射すると <u>満面の笑みを浮かべ、しばらく投影された像を眺める。</u>	
16:00	突然、別のフィルターを取り出して吊した後、光を照射すると <u>再び満面の笑みを浮かべ、懐中電灯を、円を描くように動かしてできる像を嬉しそうに見る。</u>	

スクリプト 4-3 男児 CM1 の時系列エピソード記録 (一部)

(4) 男児 DM2 の代表的な「気づき」場面の分析

男児 DM2 は、1人用暗箱実験装置に吊したフィルターに懐中電灯の光をただ照射するだけでなく、懐中電灯を円を描くように動かすことにより光がフィルターを透過してできた像も動くことに気付いた。その後少し微笑みながら「回したら (照射像が) 回るで！」という自分の思い (考え) をつぶやいた (17:14) (スクリプト 4-4 参照)。さらにわずか1秒後、この「気づき」を教師や友達に得意そうに見せようとした (17:15)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気づき」場面のコミュニケーションの特性は、「気づき」が生じると同時に「ことば」が表出することであった。また「気づきの共有」場面のコミュニケーションの特性は、「児童個々の気づき」と連動して自分の「気づき」を他者と共有しようとする行動が生じることであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
17:11	フックにフィルターを吊し、懐中電灯の光を照射してできた像を眺める。	
17:14	懐中電灯を、円を描くようにして動かし、光を照射してできた像を見て、右手前方の教師に対して少し微笑みながら、「 <u>回したら（照射像が）回るで!</u> 」と発話する。	
17:15		向こうからやってきた教師と左隣の友達に照射してできた像を得意そうに見せる。

スクリプト 4-4 男児 DM2 の時系列エピソード記録 (一部)

[2] 第3部「振り返りの時間」の気付き場面における抽出児のコミュニケーション特性

第3部「振り返りの時間」は、第2部「探究の時間」において、低学年児童が1人1セットずつ配布された教材を用いて探索活動を行った結果、気付いたこと・発見したこと・考えたこと・疑問に思ったことなどを実際の教材を操作しながら発表する時間である。分析の結果から、この時間の探索活動における抽出児4名の「気付き」が発現する際に共通する行動の特徴は、第2部と同様、「児童個々の気付き」と「気付きの共有」の2つの場面が存在したことであった(スクリプト 4-5~4-8 参照)。以下では、抽出児ごとに「児童個々の気付き」と「気付きの共有」が生じた際に見られる特徴的なコミュニケーションを、代表的な時系列エピソード記録のスクリプトを例示しながら述べる。

(1) 女児 AF1 の代表的な「気付き」場面の分析

女児 AF1 は、友達が自らの「気付き」を発表しようとした際、友達から遠い場所にいたため発表がよく見えず、場所を移動しようとした(25:42)。しかしそれでもよく見えなかったため、さらに移動したがよく見えず(25:46)、さらに移

動を繰り返し(25:51)、最終的には友達が演示に使っている1人用暗箱実験装置の正面の位置まで移動した(25:57)(スクリプト 4-5 参照)。この時系列エピソード記録から、「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、他者の「気付き」に興味を持ち、それを共有しようとして自ら主体的に行動することであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
25:42		友達の発表が始まる前はよそ見していたが、発表が始まると急に自分から動いて1人用暗箱実験装置を覗きに <u>いこうとする</u> 。
25:46		1人用暗箱実験装置の中をさらによく見ようと、 <u>自分のいる場所を移動する</u> 。
25:51		友達の探索結果をさらによく見ようと、 <u>自分の居場所を移動する</u> 。
25:57		友達の探索結果をさらによく見ようと、1人用暗箱実験装置と正面の位置まで移動する。

スクリプト 4-5 女児 AF1 の時系列エピソード記録 (一部)

(2) 女児 BF2 の代表的な「気付き」場面の分析

女児 BF2 は、友達の「気付き」の発表の内容をととても集中して聞いており、その後、教師から友達と同じ結果になった人がいるかどうかを聞かれると、その結果に共感するように「なった!」と発話した(26:40)(スクリプト 4-6 参照)。この時系列エピソード記録から、「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、他者の「気付き」に興味を抱いたり共感したりすること、友達と思いを共有して理解しようとするのであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
26:38		友達が光を照射する様子を集中して見ようとする。

26:40	教師が友達と同じ結果になった人がいるかどうかを聞くと、「 <u>なった!</u> 」と発話する。
-------	--

スクリプト 4-6 女児 BF2 の時系列エピソード記録 (一部)

(3) 男児 CM1 の代表的な「気づき」場面の分析

男児 CM1 は、友達が黄色の画用紙片に光を照射し、どんな像ができたかを発表するのを見ながら「黄色い、黄色い」という「ことば」でつぶやいていた (25:24)。さらに、なぜ像が黄色になったかその理由を自分なりに考えて他者に伝えようとした (25:28) (スクリプト 4-7 参照)。この時系列エピソード記録から、「気づきの共有」場面のコミュニケーションの特性は、他者の「気づき」に興味を抱いたり共感したりし、さらに自分の考えや思いを友達と共有しようとしたことであった。

経過時間	児童個々による「気づき」の表出場面	児童集団による「気づき」の共有場面
25:24		友達が1人用暗箱実験装置内で黄色の色画用紙片に光を照射した時、 <u>黄色の像</u> ができるのを見ながら「 <u>黄色い、黄色い</u> 」とつぶやく。
25:28		いきなり横にいた数人の友達に向かって「 <u>近すぎてもな一、真っ黄色になるねん。</u> 」と発話した。

スクリプト 4-7 男児 CM1 の時系列エピソード記録 (一部)

(4) 男児 DM2 の代表的な「気づき」場面の分析

男児 DM2 は、友達が青色セロファン片に光を照射してできた像を発表するのを見ながら、この発表を見ていた友達から出されるいろいろな像の「見立て」の考えを聞いていた。その後、自分の頭に浮かんだ像の「見立て」を「ちやうで、海でおぼれてる、海でおぼれてる人や!」という「ことば」と発話した (30:17) (スクリプト 4-8 参照)。この時系列エピソード記録から、「気づきの

共有」場面のコミュニケーションの特性は、他者の「気づき」を聞きながら自分の思いを醸成し、最終的に自分の思いを表出しようとしたことであった。

経過時間	児童個々による「気づき」の表出場面	児童集団による「気づき」の共有場面
30:17		友達が1人用暗箱実験装置に青色セロファン片を吊して光を照射してできた像を数人の友達がいるものに見立てるのを見て、「 <u>ちやうで、海でおぼれてる、海でおぼれてる人や!</u> 」と大声で発話する。

スクリプト 4-8 男児 DM2 の時系列エピソード記録 (一部)

[3] 第4部「振り返りの時間を踏まえた探究の時間」の「気づき」場面における抽出児のコミュニケーション特性

第4部「振り返りを踏まえた探究の時間」は、第3部「振り返りの時間」において、低学年児童が気付いたこと、発見したこと・考えたこと・疑問に思ったことなどを全員で共有した後、それを踏まえてさらに探索する時間である。分析の結果から、この時間の探索活動における抽出児4名の「気づき」が発現する際に共通する行動の特徴は、第2・3部と同様、「児童個々の気づき」と「気づきの共有」の2つの場面が存在したことであった (スクリプト 4-9~4-12 参照)。以下では、抽出児ごとに「児童個々の気づき」と「気づきの共有」が生じた際に見られる特徴的なコミュニケーションを、代表的な時系列エピソード記録のスクリプトを例示しながら述べる。

(1) 女児 AF1 の代表的な「気づき」場面の分析

女児 AF1 は、1人用暗箱実験装置に黄色の画用紙片を入れて探索を行っていたが、途中で天井をスクリーンにしても同じ結果になるかどうかを確かめようとした (41:12)。さらに画用紙片だけでなくラッピングシート片でも同様に確かめよ

うとした (41:24)。その後、いろいろ気付いたことを伝えるため教師を呼ぼうとした (42:09) (スクリプト 4-9 参照)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性は、誰とも関わらず黙々と自分の考えに従って探索し、いろいろと「気付き」を重ねていくことであった。また、「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、自分の「気付き」を他者に伝えようとするのであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
41:12	1人用暗箱実験装置内で黄色の色画用紙片に光を照射した後、急に色画用紙片を取り出して天井にかざし、そこに光を照射してできる像を見ようとする。	
41:24	ラッピングシート片を天井にかざし、そこに光を照射して天井にできる像を見ようとする。	
42:09		黄色の画用紙片を1人用暗箱実験装置に吊すと、自分の気付きを教師に伝えようと手を振りながら、「先生、ちょっと来て-」と発話する。

スクリプト 4-9 女児 AF1 の時系列エピソード記録 (一部)

(2) 女児 BF2 の代表的な「気付き」場面の分析

女児 BF2 は、1人で黙々と探索活動を進め、その結果、紫色の像ができることを発見した (40:14)。その3秒後、自分の「気付き」を伝えるために教師に声をかけ (40:17)、自分の「気付き」を微笑みながら伝えた (40:20)。教師が去った後、再度、探索を始め自分の「気付き」を「真ん中へんがパープル、パープル」という「ことば」でつぶやいた (40:30) (スクリプト 4-10 参照)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性は、誰とも関わらず黙々と自分の考えに従って探

索する点、自分の「気付き」を「つぶやく」ことであった。また「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、自分の「気付き」を笑顔で他者に伝えようとするのであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
40:14	フィルターを1人用暗箱実験装置に吊し、懐中電灯の光を照射してできた紫色の像を集中して見ようとする。	
40:17		突然、視線は暗箱の中に向けたまま、笑顔で「せんせーい！」と叫び、先生を呼ぼうとする。
40:20		やって来た先生に「何か紫っぽくなってきた、真ん中が」と笑顔で発話する。
40:30	先生が去った後、「真ん中へんがパープル、パープル」と独り言をいう。	

スクリプト 4-10 女児 BF2 の時系列エピソード記録 (一部)

(3) 男児 CM1 の代表的な「気付き」場面の分析

男児 CM1 は、赤いセロファン片とエアクッションシート片を重ねて吊してどんな像ができるかを探索し、何かに気付いて微笑んだ (33:52)。さらに次の探索のアイデアが浮かんだため、その「気付き」を教師に伝えようとした (34:12)。そして実際にフィルターを吊して確かめた後、自分の予想が正しかったことに気付いて「緑色になったー」とつぶやいた (34:22) (スクリプト 4-11 参照)。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性は、誰とも関わらず、1人で黙々と探索すること、自分の「気付き」を「つぶやく」ことであった。「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、自分の「気付き」や思いを他者に伝え、共有しようとするのであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
33:52	赤いセロファン片とエアクッションシート片を重ねて吊し、光を照射してその像を見ると、少し微笑む。	
34:12		次に青色のセロファン片と黄色の画用紙片を取りだし、向こう側にいる先生に向かって「先生、青（いセロファン片）と黄色（の画用紙片）やったら、絶対、あれ緑になると思うから、やってみる。」と発話する。
34:22	すぐに青色のセロファン片と黄色の画用紙片を重ねてフックに吊し、懐中電灯の光を照射しようとする。その後、微笑みながら「緑色になったー」と独り言をいう。	

スクリプト 4-11 男児 CM1 の時系列エピソード記録（一部）

(4) 男児 DM2 の代表的な「気付き」場面の分析

男児 DM2 は、青色と赤色のセロファン片を重ねて吊してどんな像ができるかを確かめることに集中していた（33:40）。そして探索の結果、透過光が紫色になることに気付いたとき、「パープル、パープル、紫になった！紫になった！紫になった！」と叫びながら周囲の友達に自分の「気付き」を伝えようとした（33:47）。そして20秒程度の探索活動の後、新たに気付いたことについて「これが、・・・これ1番きれいやろー」と独り言をいっていた（34:10）（スクリプト 4-12 参照）。この時系列エピソード記録から、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性は、誰とも関わらず、1人で黙々と探索すること、自分の「気付き」を「つぶやく」ことであった。「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性は、自分の「気付き」や思いを不特定多数の他者に「つぶやく」ことで伝えようとするのであった。

経過時間	児童個々による「気付き」の表出場面	児童集団による「気付き」の共有場面
33:40		青色と赤色のセロファン片を重ねて吊し、光を照射して、像を見ようとする。
33:47		赤と青色のセロファン片に光を照射してできた像をじっくり見た後、突然、「パープル、パープル、紫になった！紫になった！紫になった！」と叫ぶ。
34:10		その後、再び黙々と探索を続けた後、急に「これが、・・・これ1番きれいやろー」とつぶやいた。

スクリプト 4-12 男児 DM2 の時系列エピソード記録（一部）

V 総合的考察

抽出児4名のスクリプトの分析結果及びその考察から、以下のことが明らかとなった。

(1) 探索活動における抽出児4名の「気付き」が発現する際の行動の特徴として、低学年児童が1人で集中して探索に取り組む中で「児童個々の気付き」が生じ、続いて探索活動で得た「気付き」を友達や教師といった他者と共有する「気付きの共有」が生じることがある。

(2) 「児童個々の気付き」が生じる場面では、①「気付き」が生じる前は友達や教師と関わらず1人で黙々と探索する、②「気付き」が生じた後、「喜び」や「驚き」といった「感情」が表出する、③「ことば」よりも先に「歓声」が生じる、④「歓声」と連動するように「気付き」に関連した「独り言」をいうことがある、といったことがコミュニケーションの特性として抽出された。

(3) 「気付きの共有」の場面では、「児童個々の気付き」が生じた後にそれと連動して、①自分の「気付き」を友達に「ことば」で伝えたり「独り言」をいったりすることで「気付き」を共有してもらおうとする、②他者の「気付き」に興味を抱

いて共感し、それを自ら積極的に共有しようとする、といったことがコミュニケーションの特性として抽出された。

「光のかがく」の体験活動においても、小川が指摘した生活科授業におけるコミュニケーションの3つ場面のうち、「もの」や「こと」との対話を通して「知的な気付き」が生じる第1場面として「児童個々の気付き」場面を、友達や教師との「ことば」のやりとりを通して「知的な気付き」を構成する第2場面として「気付きの共有」場面を抽出することができた。またこの2つの場面は、数分間という比較的短時間で生じることも明らかとなった。本研究のデータだけでは早急に結論を出すことができないが、今後、さらにデータを積み重ね、「児童個々の気付き」と「気付きの共有」との間に「段階性」があるかどうかを検討することで、「気付き」の「発現」から「深化」への過程が明確になると考えられる。

さらに本研究では、「児童個々の気付き」場面のコミュニケーションの特性として「喜び」や「驚き」などの感情の表出や「ことば」より先に「歓声」が生じたことから、関わりの対象についての認識である「気付き」が発現する場面では、それに連動して情意的な行動が生じる傾向があることが伺えた。また「気付きの共有」場面のコミュニケーションの特性として「気付き」を友達に「ことば」で伝えたり「独り言」をいうことで共有してもらおうとしたりすることが明らかとなった。森本のいう「ことば」のやりとりを通して「知的な気付き」を構成する際に、意図的かつ計画的に低学年児童同士が自分の「気付き」を十分に話し合える時間を設定したり、他者に自分の「気付き」を伝えられるような発表（共有）の場を設定したりすることでさらに探索が促進され、「気付き」の質が高まってくると考える。

VI 今後の課題

本研究における4名の抽出児の結果だけでは、「児童個々の気付き」場面や「気付きの共有」場面の存在や、その際に発現するコミュニケーションの特性について一般化することは難しい。しかし今後、抽出児の数を増やし、さらに「光のかがく」以外の自然の「もの」と「こと」に関わる体験活動においても同様の調査をすることで、本研究の結果を一般化できることが期待される。また「児童個々の気付き」と「気付きの共有」の2つの場面における低学年児童のコミュニケーションの特性をさらに詳細に調べることにより、生活科の探索活動における教師の支援の方法がより明確となると考える。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、研究フィールドを提供してくださった富田林市立錦郡小学校奥野恵一教頭、さらに「光のかがく」の教材開発並びに授業案作成に尽力してくれた大阪大谷大学教育学部小谷ゼミ10期生（2015年度卒業予定）の井上真央さんをはじめ10期生のゼミ生に深く感謝致します。

付記

本研究は、科学研究費助成事業（基盤研究（C）、研究課題番号：15K04325）、研究代表者：小谷卓也）の助成を受けた。また本研究は、日本生活科・総合的学習教育学会第24回全国大会（福岡大会）自由研究発表（2015年6月20日）において発表したものに加筆・修正を加えたものである。

参考文献・引用文献

- 朝倉淳：「生活科における『気付き』の概念についての基礎的研究：学習指導要領と指導要録の分析を通して」、日本教科教育学会誌 26(4), pp.59-68, 2004.
- I. Jones, et al., 'Early Childhood Science Process Skills: Social and Developmental Considerations', Contemporary Perspectives on Science and Technology in Early Childhood Education (O. N. Saracho & B. Spodek

(EDT), Information Age Pub Inc, 2008.

小谷卓也・長瀬美子：発達という評価指標を組み込んだ低学年科学教育プログラム「かがく」の提案－「かがく」の授業モデル「土のかがく」及び「空気のかがく」と評価指標としての「発達の姿（試案）」の提案－、大阪大谷大学 教育研究第 39 号、pp.23-42、2013.

小谷卓也・長瀬美子：幼児の「知性」と「感性」の育ちの視点としての 4 歳児の「発達の姿」－「かがく」の保育モデル「空気遊び」の活動から抽出される 4 歳児の発達指標の特徴－、大阪大谷大学 教育学部 幼児教育実践研究センター紀要 第 4 号、pp.58-89、2014.

文部科学省：「学習指導要領解説生活編」、URL：http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2009/06/16/1234931_006.pdf (2015 年現在).

森本信也：「子どものコミュニケーション活動から生まれる新しい理科授業」、東洋館出版社、pp.10-22、

1996.

森本信也：「理科における 授業研究の進め方－構想からまとめ方まで」（東洋館出版）、pp.13-28、2000.

野田敦敬：「生活科学習の充実と改善」、生活科・総合的学習研究 3、pp 17-24、2005.

野田敦敬：「生活科と理科の接続と区別を考える－気付きの質を高め、科学的な見方・考え方の基礎を養う－」、「理科の教育」vol.60 (No.702)、pp.5-8、2011.

小川哲男：「生活科における子どもの自然理解に関わる『知的な気付き』の共有化を図るコミュニケーション」、學苑 773、pp.43-52、2005.

田村学：「『気付きの質を高める生活科指導法』に期待する」、原田信之・友田靖編著「気付きの質を高める生活科指導法」（東洋館出版社）、pp.3-4、2013.

中央教育審議会答申（2008（平成 20）年 1 月答申）、URL：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/news/20080117.pdf (2015 年現在).