

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 14 日現在

機関番号：34414

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K04325

研究課題名(和文) 観察・コミュニケーションの発達指標を組み込んだ幼小一体型数理教育カリキュラム開発

研究課題名(英文) The Curriculum Development of Science and Math Education in Early Childhood

研究代表者

小谷 卓也 (KOTANI, Takuya)

大阪大谷大学・教育学部・准教授

研究者番号：50411484

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の成果の概要は、以下の通りである。[1]幼小一体型数理教育カリキュラムとして、「乳幼児期のかがく」のモデル保育を計15個、「低学年児童期のかがく」の生活科モデル授業を計16個開発することができた。[2]時系列エピソード記録の事例分析法による分析から、「数」と「自然の事物・現象」に対する認知発達の度合いを示す評価指標の開発の基本データとなる探索行動の特性として、(1)探索行動には3つの段階が存在すること、(2)「1回試行」で探索を終えずに同じ試行を何度も繰り返す傾向があること、(3)探索行動中のコミュニケーションには3つのパターンが存在するという仮説が導かれた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of our study is (1) to develop the scientific and mathematical activity for young children aged from 2- to 8-year old and (2) to analyze the features of scientific exploration in these activities. The main results of our study are as follows; [1] The total number of the scientific and mathematical activities we had developed for three years are 31.[2] The main results of the analysis of preschoolers' and early elementary grades' explorations are as follows; (1) Most of the young children's exploration occurred in three periods of developmental change. (2) Most of young children have the tendency to repeat the same experiment many times after they found the result. (3) The communication during their exploration has three patterns which means (i) they have no communication each other and no change of their expression, (ii) they think aloud while being written all over their faces, (iii) they have talked with friends while being written all over their faces.

研究分野：幼児期から低学年児童期の科学教育・理科教育・幼児教育

キーワード：かがく 思考のスキル 幼小一体型数理教育カリキュラム 探索特性 観察 コミュニケーション 発達指標

1. 研究開始当初の背景

2011年の幼児期の教育と小学校教育の円滑な接続の在り方に関する調査研究協力者会議報告書は、幼児期と児童期(特に低学年)の接続教育を「交流」から「連続性ある学び」に拡充する重要性を指摘した。我が国では、幼児期の教育における「身体」・「絵画」・「音楽」等の領域「表現」と児童期の教育における「体育」・「音楽」・「図画工作」等の「教科」とを接続するカリキュラムの構築が試みられてきた。しかし「認知発達」を促進するような「数」・「自然」領域と教科「算数」・「理科」といった「教科」を接続する教育については、現時点において具体的なカリキュラムが確立されていない。また、幼小を接続する教育カリキュラムと連動し、幼年期の子どもの発達を測定する評価指標の開発については、鳴門教育大学附属幼稚園・上越教育大学附属幼稚園等で先進的に試みられているが、「数」や「自然」といった「遊び(学び)」を通した「認知発達」の度合いを示す評価指標の開発はほとんど見られない。

一方、Carey(Carey,S.,1985)、Wellman・Gelman (Wellman & Gelman ,1992)やChi(Chi,M.T.H. et al,1989)、稲垣・波多野(e.g.,Inagaki & Hatano,1993)らの認知発達研究の成果により、幼年期の子どもであっても、ある特定の知識領域に限定すれば、具体的な体験を通した思考を行わせることにより「認知発達」を促進させることが可能であることが示された。国外では、これらの知見に基づき幼年期の子どもの「認知発達」を伸ばさせる為、「観察」・「コミュニケーション」といった思考促進に有効な science process skills の習得をねらいとした保育・授業カリキュラムがつくられている(Jones,I.et al)。また保育・授業カリキュラムの構築だけでなく、その教育効果を測定する「発達の指標」の開発も行われている。例えば全米幼児教育協会(NAEYC)は「発達にふさわしい実践(DAP)」において発達を基軸にした指標を、Reikeråsらはノルウェーの幼児の園生活で見られる「数」の能力についての評価項目を示している(Reikerås ,E.,2012)。しかし「自然」の事物・現象を通した「遊び(学び)」における「認知発達」の指標については皆無である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、(1)認知構成主義理論に立脚して幼児期から低学年児童期の子どもの特化した幼小一体型数理教育プログラム「かがく」の保育(授業)モデルを開発し、研究協力校園において実施する。さらに(2)この時期の子どもの「数」と「自然の事物・現象」に対する認知発達特性を「かがく」の探索活動の過程から抽出し、「発達の指標」の尺度開発の視点を見いだすことである。

3. 研究の方法

(1)研究フィールド：研究協力校園(幼保連携

型認定こども園御幸幼稚園[大阪府守口市]・富田林市立錦郡幼稚園[大阪府]・大阪狭山市立南第二幼稚園[大阪府]・富田林市立錦郡小学校[大阪府]・私立はつしば学園小学校[大阪府堺市]

(2)調査期間：2015年4月-2017年3月

(3)抽出児選出の方法：担任教諭と相談し、自然の事象に興味・関心の高い2-5歳児を調査ごとに4名(男児2名、女児2名)、小学1-2年生を調査ごとに12名(男児6名、女児2名)選出した。

(4)データ取得の方法：探索中の「行動」・「ことば」・「表情」を、1抽出児につき1台のビデオカメラを用いて追跡記録した。

(5)分析の方法：探索行動の段階に関する先行研究(e.g.、乃万小、2016；富山大附幼、1982；大脇・小林、2010；中山、2016)の知見を手がかりにしながら、主に「探究の時間」及び「振り返りを踏まえた探究の時間」の抽出児の時系列エピソード記録に事例分析法を適用し、様々な角度から抽出児の「数」と「自然の事物・現象」に対する認知発達特性の仮説の生成を試みた。

4. 研究成果

4-1 幼児期から低学年児童期の子どもの特化した幼小一体型数理教育プログラム「かがく」の開発(e.g.小谷、2018)

4-1-1 「かがく」の定義

「かがく」とは小谷らによって2009年頃より開発及び実践が行われてきた、「もの」や「こと」に関わる探索体験を通して思考させることを目的とした乳幼児期から低学年児童期の子どもの特化した科学教育プログラムのことである。「かがく」は、研究用に開発されたため、現行の教育制度に正式に組み込まれたものではないが、0-5歳児の乳幼児を対象にした乳幼児期の「かがく」は「もの」や「こと」に関わる遊びとして、また小学校1年生及び2年生の低学年児童を対象にした低学年児童期の「かがく」は生活科(自然領域)として公私立の研究協力校園において実際に実践してきた。また、Sarama, J. & Clements, D. H. らの「発達の道筋(developmental path)」を踏まえた算数・数学のプログラム開発研究からの示唆(Sarama, J. & Clements, D. H., 2009)を受け、「かがく」体験過程における幼児・低学年児童の情意や認知面の発達特性、特に探索の特性を調べ、その成果を「かがく」プログラムに反映させる形で改良を加えてきた。

4-1-2 「かがく」のねらい

乳幼児期から低学年児童期の「かがく」のねらいは、表4-1の通りである。

表4-1 「かがく」のねらい

(1)乳幼児・低学年児童が、「かがく 遊び」体験を通して「思考のスキル」を自然に習得する。

(2)乳幼児・低学年児童が、「かがく 遊び」体験を通して「自分なりの理屈」を構築する。

表 4-1 の (1) に記した「思考のスキル」とは、乳幼児・低学年児童が、「もの」や「こと」に関わる探索体験をしながら思考する際に身につけておく有益なスキルのことである。本来は科学（理科）教育において、子ども達が様々な探究活動（例：実験・観察）をする際に有益な技能となる「science process skills」を「思考のスキル」として援用したものである（e.g.、Martin, D. et al., 2005: 13-14）。この「science process skills」は、「基本的なサイエンス・プロセス・スキル（basic）」と「総合的なサイエンス・プロセス・スキル（intergraded）」との2つに大別される。「かがく」では、乳幼児に適した「science process skills」である「基本的なサイエンス・プロセス・スキル（basic）」を援用したものを表 4-2 に示す「思考のスキル」とした（e.g.、小谷, 2010）。次に表 3-1 の (2) に記した「自分なりの思考」とは、幼稚園教育要領解説にも記されているように、ある自然事象に対し、乳幼児なりに考えて規則性を見いだそうとする態度のことを指す。乳幼児期から低学年児童期は、科学知識の獲得や法則性を発見させることを急がせず、「もの」や「こと」に関わりながら自分のペースでじっくりと「自分の考え」を深めさせることが、思考力の発達と自分の力で思考したという自信にもつながっていくと考える。

表 4-2 代表的な思考のスキル

| | |
|-----------------|--|
| 「観察」のスキル | 自然の事物・現象を、ある視点に基づいて集中して「見る」スキル |
| 「コミュニケーション」のスキル | 独り言や他者との対話を通して、「ことば」を用いて「思考」したり、発見したことや考えたことを他者に「伝達」したりするスキル |
| 「分類」のスキル | 自然の事物・現象を、ある視点に基づいて「仲間分けする」スキル |
| 「系列化」のスキル | 自然の事物を「大小」・「多少」・「長短」・「軽重」・「新旧」・「寒暖」などの視点に従って「並べる」スキル |
| 「測定」のスキル | 数・時間・長さ・重さ・広さ・かさ（体積）・温度といった（物理）量の違いを、量感・音感・触感等を通して「感じとる」スキル |
| 「予測」のスキル | 過去の体験や既存の知識をもとに、「これから起こること（現象）を考える」スキル |
| 「推論」のスキル | これまでの体験や既存の知識をもとに、対象となっている現象が起こった原因について「自分なりの説明を行う」スキル |

4-1-3 保育（授業）者が子どもに気づかせたい初等的な科学知識の設定

「かがく」の保育（授業）設計の際には、「氷遊び」、「斜面転がし遊び」、「磁石遊び」といった「かがく」のテーマを決めた後、そのテーマに適した「知的な気づき」と呼ばれるも

のを設定する。「知的な気づき」とは、「かがく遊び」体験を通して、乳幼児が自力で気づくことのできる極めて初等的な科学知識と定義している。例えば「色水遊び」なら「異なる 2 色の色水を混ぜ合わせると、全く異なった色の色水ができる」、「斜面転がし遊び」なら「転がす物体の形が丸いほど、物体はよく転がる」、「砂鉄遊び」なら「砂鉄は、磁石の形状によって様々なつきかたをする」といったものである。この「知的な気づき」は、保育（授業）者が子どもに「かがく遊び」体験を通して気づいてほしいという「願い」であり、保育（授業）者が子どもに直接教えて身につけさせることはしない。保育（授業）者が保育（授業）設計段階で「知的な気づき」を設定し、これに基づいて教材を配置する（物的環境を構成する）ことは、佐伯のいう子どもが環境をデザインする自由度が低い環境構成となる（佐伯, 2014）。しかし関わりの対象である自然の事物・現象は乳幼児にとっては複雑すぎるため、彼らが現時点で持ち合わせている知識・体験レベルで関わりの対象と遊べたとしても、子どもの力だけでは見えない自然の事物・現象と関わった遊びを展開していくことは難しいと考える。そこで「かがく」では、「Guided Play（導かれた遊び）」の考え方を援用し、乳幼児が環境をデザインする自由度を低くして保育者の意図を環境に組み込むことにより、複雑な自然の事象を単純化して目に見えやすいようにしている。このことにより、乳幼児が自然事象から自分なりの考えを組み立てたり、規則性を見つけたりしやすいようにしている。子ども達が現時点で持ち合わせている知識・体験レベルで自ら構成する遊びと平行して、現時点で持ち合わせている知識・体験レベルを超えて探索できる様に保育（授業）者が意図を組み込んだ「かがく」を乳幼児に体験させることで、彼らの「気づく力」・「考える力」・「感じとる力」をさらに深めると同時にそれを様々な遊びで活用していくことができると考える。

4-1-4 「かがく」の環境構成の特徴

「かがく」の環境構成の特徴は、「1人1セットの教材配置」である。「かがく」では1人に1セットの教材を配布する。その理由は、4-1-2の表 4-1 の「かがく」のねらいにも示した様に、「かがく遊び」体験を通して「自分なりの理屈（考え）」を構築させるためである。「1人1セットの教材配置」の原則に従って環境構成をすることにより、乳幼児や低学年児童は自らのペースで、納得するまで何度も繰り返し探索することが可能となり、「自分なりの理屈（考え）」を構築しやすくなると考えている。また乳幼児や低学年児童一人ひとりが、「同じ教材」を使って探索をすることで「同じ探索体験」をすることになり、探索に行き詰まったときには協同して解決にあたることが期待できる。

4-1-5 「かがく」の保育（授業）展開の基本

例えば「乳幼児期のかがく」の保育は、他

の遊びと異なり、基本的には図 4-1 のような 4 部で保育が展開される。

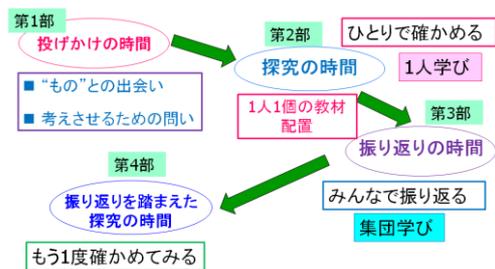


図 4-1 乳幼児期の「かがく」の保育展開の基本型

「かがく」の保育展開は、基本的には 4 部で構成されるが、乳幼児の実態や「かがく遊び」のテーマ等によって、第 1～3 部の 3 部構成や 1～2 部の 2 部構成をとっている。

4-1-6 研究期間内に開発された乳幼児期から低学年児童期の「かがく」プログラム

2015-2017 年の 3 年の研究期間内に開発した乳幼児期及び低学年児童期の「かがく」の保育(授業)は、表 4-3 の通りである。

表 4-3 開発した乳幼児期及び低学年児童期の「かがく」の保育(授業)

| |
|---------------------------------|
| [1-1]2015 年度 乳幼児期の「かがく」のモデル保育 |
| (1) 「落下遊び」(5 歳児) |
| (2) 「面(面積)の遊び」(4 歳児) |
| (3) 「泡(空気)遊び」(5 歳児) |
| (4) 「ものの浮き沈み遊び」(2 歳児) |
| (5) 「衝突遊び」(3 歳児) |
| (6) 「磁力遊び」(4 歳児) |
| (7) 「かさ(体積)遊び」(5 歳児) |
| [1-2]2016 年度 乳幼児期の「かがく」のモデル保育 |
| (1) 「かたち遊び」(5 歳児) |
| (2) 「羽根車の遊び」(4 歳児) |
| (3) 「磁石遊び」(5 歳児) |
| (4) 「熱遊び」(4 歳児) |
| (5) 「ひもの伸び縮み遊び」(1 歳児) |
| (6) 「てこ遊び」(2 歳児) |
| (7) 「色水遊び」(2 歳児) |
| (8) 「磁石遊び」(2 歳児) |
| [2-1]2015 年度 低学年児童期の「かがく」のモデル授業 |
| (1) 「空気のかがかく」(第 1 学年) |
| (2) 「面(面積)のかがかく」(第 1 学年) |
| (3) 「衝突のかがかく」(第 1 学年) |
| (4) 「かさ(体積)のかがかく」(第 2 学年) |
| (5) 「磁力のかがかく」(第 2 学年) |
| (6) 「落下のかがかく」(第 2 学年) |
| (7) 「ものの浮き沈みのかがかく」(第 2 学年) |
| (8) 「衝突のかがかく」(第 2 学年) |
| [2-2]2016 年度 低学年児童期の「かがく」のモデル授業 |
| (1) 「色水のかがかく」(第 1 学年) |
| (2) 「てこのかがかく」(第 1 学年) |
| (3) 「ものの融け方のかがかく」(第 1 学年) |
| (4) 「羽根車のかがかく」(第 2 学年) |
| (5) 「弾性力のかがかく」(第 2 学年) |

- (6) 「ものの融け方のかがかく」(第 2 学年)
- (7) 「かたちのかがかく」(第 1 学年)
- (8) 「磁石のかがかく」(第 1 学年)

4-2 乳幼児期から低学年児童期の「かがく」における探索過程から抽出した「数」と「自然」事象に対する認知発達特性

抽出児の探索過程から作成した時系列エピソード記録の事例分析法による分析から、「数」と「自然の事物・現象」に対する認知発達の度合いを示す評価指標の開発の基本データとなる探索行動の特性として以下の仮説が導かれた。

4-2-1 乳幼児の探索行動の段階性

「てこ遊び」(2017 年 3 月 21 日にさくらんぼ保育園において実施)における 2 歳の抽出児 4 名の事例分析法の結果から、抽出児 4 名の探索行動には、「なじもうとする(後に「いじくりまわす(Messing About)」と改名)・「試す」・「納得する」の 3 つの段階が存在するという仮説が導かれた(小谷・小川、2017)。「なじもうとする(いじくりまわす)」段階とは、てこ自体で遊んだことがなく、物体がどの様に飛ぶか予測不可能な「てこ遊び」に挑戦する過程において、実際にカップに入れた物体が飛ぶ様子を見たり、物体に触れたり、てこの板を傾けたりしながら、「単数」の物体がてこの装置で飛ぶ仕組みを直観的に感じとろうとする探索段階と定義された。具体的には抽出児が、表 4-4 にみられるような行動を行ったときその段階に至ったと判断した。

表 4-4 「なじもうとする(いじくりまわす)」段階における 2 歳児の具体的な行動

- (1) 1 回目の試行で結果がわかると探索を止めてしまう。
- (2) 物体が飛ばなかった後、同じ物体を「同じ位置のカップ」に入れ、「同じたたき方」で繰り返し探索している。

次に「試す」段階とは、「なじもうとする(いじくりまわす)」段階の「単数」の様々な物体の探索体験をもとに、「物体を置く位置」やてこの装置の「たたき方」等を変えて物体の飛び方の違いを確かめることを通して、てこの仕組みについての考えをより確かなものにしようとする探索段階と定義された。具体的には、2 回目以降の探索において、「単数」の様々な物体を飛ばして結果が明らかになったにもかかわらず、抽出児が表 4-5 にみられるような行動を行った時、その段階に至ったと判断した。

表 4-5 「試す」段階における 2 歳児の具体的な行動

- (1) 同じ物体を「同じ位置」に置き、「同じたたき方」で探索を繰り返している。
- (2) 同じ物体を「物体を置く位置」や「たたき方」を変えて探索している。
- (3) 「複数」の物体を 2～3 つの位置に同時に置き、それらが飛ぶかどうかを確かめる。

「納得する」段階とは、「試す」段階で探索を繰り返すことにより、てこの仕組みにつ

いての考えにより確信を持ち、それが「ことば」や「行動」、「表情」の変化として現れる探索段階と定義された。具体的には抽出児が、「なじもうとする(いじくりまわす)」段階で直観的に感じとった「てこの装置で物体が飛ぶ仕組み」についての考えを基に、表 4-6 に見られるような行動を行ったときその段階に至ったと判断した。

表 4-6 「納得する」段階における 2 歳児の具体的行動

「試す」段階での多数回の試行を経て、自分が満足できる結果に到達できたことが、「表情」や「ことば」に示される。

「なじもうとする(いじくりまわす)」段階は、未知の「もの(こと)」と出会った際、それらの基本的な性質や仕組みを感じとろうとする探索の初段階の行動であり、この段階を経て「試す」という工夫する段階へと移行していくという仮説が導かれた。なお、抽出児の探索行動の段階性については、5 歳児の「かたち遊び」(2017 年 9 月 9 日に大阪狭山市立南第二幼稚園で実施)(小谷・竹歳, 2017)や 2 歳児の「色水遊び」(2017 年 3 月 23 日にさくらんぼ保育園において実施)(小谷, 2017b)においても 3 つの段階が抽出された。また 5 歳児の「光の反射遊び」(2015 年 1 月 19 日に富田林市立錦郡幼稚園において実施)では、反射板の反射光についての属性に気づき、その属性を踏まえてさらに思考しながら新たなことに気づく段階と、思い通りの反射光ができる反射板の組合せに気づく段階の 2 つの段階があるという仮説が導かれた(小谷, 2015)。

4-2-2 乳幼児及び低学年児童の探索回数 の特性

「衝突のかがく」(2015 年 12 月 8 日に富田林市立錦郡小学校において実施)(小谷, 2016)における小学 2 年生の抽出児童 4 名の事例分析法の結果から、その探索行動には、玉の種類によって異なるが、「1 回試行」で探索を終えずに同じ試行を何度も繰り返す傾向があるという仮説が導かれた(図 4-2 参照)。



図 4-2 抽出児の試行回数の特性

抽出児 4 名全員において、試行回数が多い場合は、「無言・無表情」の状態と「発話・感情表出」の状態を交互に繰り返すことがわかった。このことから、玉の種類によって差はあるが、驚きや嬉しさ・面白さといった情意的変化がある時、試行回数が増える傾向があると推察された(図 4-3 参照)。

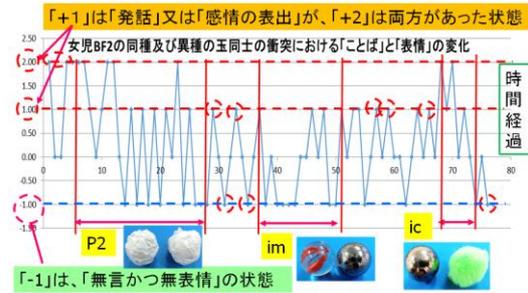


図 4-3 様々な玉の衝突時における女兒 BF2 の「ことば」と「表情」の変化

なお、抽出児の探索行動の段階性については、小学 2 年生の「落下のかがく」(2016 年 2 月 15 日に私立はつしば学園小学校で実施)(小谷・藤永, 2016)、小学 2 年生の「いろいろな「ひも」を用いた伸び縮み遊び(弾性力のかがく)」(2016 年 10 月 17・21・29 日に私立はつしば学園小学校において実施)(小谷, 2017a)、4 歳児の「磁力遊び」(2016 年 3 月 17 日に御幸幼稚園において実施)(小谷・竹歳・松村, 2016)、5 歳児の「磁石遊び」(2016 年 5 月 27 日に富田林市立錦郡幼稚園において実施)(小谷・竹歳・伊谷, 2016)、5 歳児の「かさ遊び」(2016 年 3 月 11 日に御幸幼稚園において実施)(小谷・竹歳・野崎, 2016)においても同様の傾向があるという仮説が導かれた。

4-2-3 乳幼児及び低学年児童の「もの」・「こと(現象)」との関わり方の特性

「ものの浮き沈み遊び」(2016 年 3 月 11 日に御幸幼稚園において実施)(小谷・竹歳・細川, 2016)における 2 歳児の抽出児童 4 名の事例分析法の結果から、2 歳児はものが浮く(浮かない)を観察するだけでなく、「物を落とす(N=52)」、「物を分離して水に入れる(N=40)」、「物を手で水中に押し込もうとする(N=30)」、「水に浮いた物を指でつつこうとする(N=16)」、「水に浮いた物を手で触ろうとする(N=8)」といった様々な探索行為を行いながら物を浮かせる(沈ませる)傾向があるという仮説が導かれた(図 4-4 参照)。

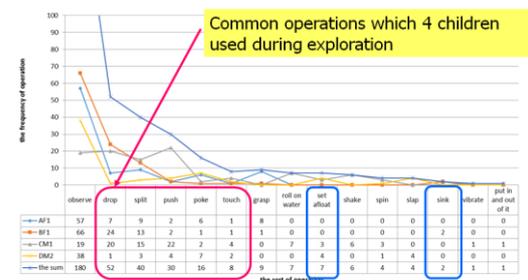


図 4-4 2 歳児 4 名の物の浮き沈み遊び中に見られた探索行為の種類と頻度

なお、乳幼児及び低学年児童の「もの」・「こと(現象)」との関わり方の特性については、小学 2 年生の「いろいろな「ひも」を用いた伸び縮み遊び(弾性力のかがく)」(2016 年 10

月 17・21・29 日に私立はつしば学園小学校で実施) (小谷, 2017a)において「ひもを引っ張る(80 回)」「触れる(70 回)」「左右にひもを揺らす・つつく(N=4)」等の探索行為が、2 歳児の「色水遊び」(2017 年 3 月 23 日にさくらんぼ保育園において実施) (小谷, 2017b)において 2 歳児探索の初段階である「なじもうとする(いじくりまわす)段階では、色水の混色現象の仕組みを感じとることに時間を費やすという探索行為が、5 歳児の「小さな玉と膜を使った音遊び」(2014 年 12 月 8 日に南第二幼稚園において実施) (小谷・長瀬・大河内, 2015)において「もの」・「こと」の性質・仕組みを知ろうとするような「物理的知識を獲得するような探索(physical experience-based exploration)」と「現象や物の性質同士の間にある関係性を知る様な探索(logico-mathematical experience-based exploration)」が、5 歳児の「磁石遊び」(2016 年 5 月 27 日に富田林市立錦郡幼稚園において実施) (小谷・竹歳・伊谷, 2016)では、抽出児 4 名の探索における関わりの対象が時間経過とともに、1 対象(磁石につくもの又はつかないもの)に偏っていくといった探索行動をする傾向があるという仮説が導かれた。

4-2-4 乳幼児及び低学年児童の探索行動中のコミュニケーション特性

「落下のかがく」(2016 年 2 月 15 日に私立はつしば学園小学校において実施) (小谷・藤永, 2016)における小学 2 年生の抽出児童 12 名の事例分析法の結果から、抽出児 12 名の探索行動過程におけるコミュニケーション活動には、①無言・無表情で 1 人探索(5 名)、②独り言をいいながら感情を表出して 1 人探索(5 名)、③感情を表出しながら他者とコミュニケーションしながら探索(2 名)の 3 つのパターンがあるという仮説が導かれた(図 4-5 参照)。

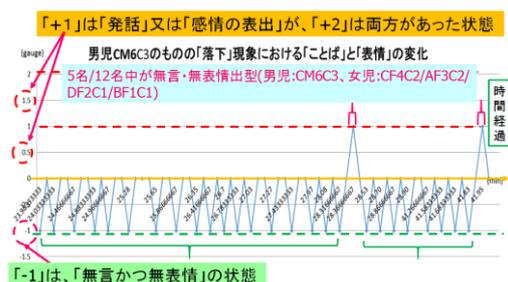


図 4-5 「落下のかがく」の探索過程における男児 CM6C3 の「ことば」と「表情」の変化(パターン①)

なお、乳幼児及び低学年児童の探索行動中のコミュニケーション特性については、5 歳児の「かさ遊び」(2016 年 3 月 11 日に御幸幼稚園において実施) (小谷・竹歳・野崎, 2016)において「無言」・「無表情」の状態と「感情を表しながら発話する」状態を交互に繰り返しながら「あふれる」現象を探索するというコミュニケーションを、5 歳児の「磁石遊び」(2016 年 5 月 27 日に富田林市立錦郡幼稚園に

おいて実施) (小谷・竹歳・伊谷, 2016)においては 4 名の抽出児全員が探索中、「無言・無表情」状態と「発話・感情表出」状態とを交互に繰り返すというコミュニケーションを、2 歳児の「ものの浮き沈み遊び」(2016 年 3 月 11 日に御幸幼稚園において実施) (小谷・竹歳・細川, 2016)においては探索行動中、「無言・無表情」でものと関わるというコミュニケーションを、5 歳児の「泡(空気)遊び」(2016 年 1 月 18 日に富田林市立錦郡幼稚園において実施) (小谷・長瀬・新谷, 2016)において 4 名の抽出児全員が探索中、「無言・無表情」で物と関わるというコミュニケーションをとる傾向が仮説として導かれた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 6 件)

①Takuya KOTANI: An Analysis of 6- and 7-Year-Old Children's Scientific Abilities Extracted from Exploration during the Scientific Activity of Rolling Various-Shaped Wheels: International Conference on Mathematics Education Between Japan and China Proceedings Paper, Refereed paper, 2017, pp.69-72

②小谷卓也・長瀬美子・川口眞実: 「もの」と関わる遊びの探索過程から抽出される 5 歳児の「発達の姿」- 「弦を使った音遊び」の探索過程における幼児の「ことば」・「行動」に着目して-、大阪大谷大学教育学部 幼児教育実践研究センター紀要、無査読、第 6 号、2016、pp. 21-39

③小谷卓也・長瀬美子・井上眞央: 生活科における「光」と「影」の探索活動での小学 1 年生の「気づき」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-、大阪大谷大学教育学部研究紀要 教育研究、無査読、第 41 号、2015、pp. 23-34

<https://ci.nii.ac.jp/naid/120006318099>

〔学会発表〕(計 25 件)

①小谷卓也・長瀬美子・谷上大二郎: 生活科授業モデル「静電気のかがく」における小学 2 年生の探索行動の特性-2 つの要因から生じる「ちら見行動」に着目して-日本理科教育学会 第 65 回全国大会論文集、2015、p. 483

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小谷卓也 (KOTANI TAKUYA)

大阪大谷大学・教育学部・准教授

研究者番号: 50411484

(2) 研究分担者

長瀬美子 (NAGASE YOSHIKO)

大阪大谷大学・教育学部・教授

研究者番号: 50247889

(3) 研究分担者

竹歳賢一 (TAKETOSHI KENICHI)

大阪大谷大学・教育学部・講師

研究者番号: 20712334