

乳幼児の探索に関する研究動向と乳幼児期の 科学教育の視点から見た探索研究の方向性

小 谷 卓 也*

抄録：本研究は、乳幼児期の科学教育の視点から (1)「探索」と「探究（探求）」の言葉の意味を再定義し、(2) 乳幼児の探索研究のうち乳幼児期の科学教育にとって特に重要な「探索過程」と「探索行動」に絞って先行研究を行い、それらの研究課題を明確にするとともに、(3) 乳幼児期の科学教育の視点から見た今後の探索研究の新たな方向性を検討することを主たる目的とした。

この結果、乳幼児期の科学教育の視点から見た探索研究の新たな方向性として、(1)「探索対象」及び「月齢」ごとの1年間の探索行為の変容研究、(2) 0～5歳まで縦断的な探索行為の変容研究の2つの視点を得た。

キーワード：乳幼児、探索、科学教育、探索行為、探索過程

1. 研究の背景

2018（平成30）年の高等学校学習指導要領の改訂により、新たに共通教科として「理数科」が設置され、その科目として「理数探究基礎」と「理数探究」の2科目が設定された。理数科のねらいは、様々な事象に関わり、数学的な見方・考え方や理科の見方・考え方を組み合わせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を育成することとしている。この教科は、様々な事象に対して、教科・科目の枠にとらわれずに多角的・複合的な視点で事象を捉え、「数学」や「理科」の見方・考え方やその手法を組み合わせながら探究活動を行わせる点が特徴的である。「理数科」が新設された背景には、探究学習が生徒の学習に対する興味・関心・意欲を向上させるだけでなく、知識・技能の着実な習得や思考力・判断力・表現力の育成に有効であると考えられているためである（文部科学省、2018c）。また高等学校、中学校及び小学校の教科「理科」の目標では、全て同文で「自然の事物・現象に関わり、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・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力」（下線は筆者による）を育成することを目標とすることが明記されている（文部科学省、2018b；文部科学省、2017a；文部科学省、2017b）。この様に近年、小・中・高等学校を通じて

「探究」は、「理科」や「理数科」といった「教科」を通じた学びにおいて重視されていることがわかる。一方、「教科」を通じた学びだけでなく、高等学校の「総合的な学習の時間」についても、2022年より「総合的な探究の時間」と名称変更され、これまでよりも生徒が自ら課題を設定して問題を解決する「探究」に重点が置かれたものになっている。

また「幼稚園教育要領」の「小学校教育との接続に当たっての留意事項」においては、幼稚園における教育は幼児期の発達に応じて幼児の生きる力の基礎を育成するものであるとし、特に「幼児なりに好奇心や探究心を持ち、問題を見いだしたり、解決したりする力を育てること」（下線は筆者による）と記載され（文部科学省、2018a）、保育所保育指針、幼保連携型認定こども園教育・保育要領の乳児保育に関わるねらい及び内容の「身近なものと関わり感性が育つ」においては「見る、触れる、探索するなど、身近な環境に自分から関わろうとする」ことで、感じたことや考えたことを表現する力の基礎を培うことができるとしている（内閣府・文部科学省・厚生労働省、2017；厚生労働省、2017）。この様に「探究」または「探索」は、幼児教育においても重要視されている。

しかし、「探究（探求）」と「探索」の定義とそれらの関係性については明確にされておらず、またこれまでの乳幼児の探索行動に関わる先行研究を科学教育の観点から整理し、概観した上で研究の方向性を示唆したものも見当たらない。

*大阪大谷大学

2. 研究の目的

本研究は、乳幼児期の科学教育の視点から (1) 「探索」と「探究 (探求)」の言葉の意味を再定義し、(2) 乳幼児の探索研究のうち乳幼児期の科学教育にとって特に重要な「探索過程」と「探索行動」に絞って先行研究を行い、その研究課題を明確にするとともに、(3) 乳幼児期の科学教育の視点から見た今後の探索研究の新たな方向性を検討することを主たる目的とした。

3. 研究の方法

研究の方法としては、乳幼児教育、発達心理学、科学教育、理科教育、生活科教育の学会誌及び研究紀要、書籍等を対象とした文献研究の手法を用いて分析・考察を行った。具体的には、以下の手続きに従って論考を展開した。

(1) 先行研究から「探索」及び「探究 (探求)」の定義を調べ、乳幼児期の科学教育の視点からこれらの言葉の定義を明確にした。

(2) 乳幼児期の探索研究のうち乳幼児期の科学教育にとって特に重要な「探索過程」及び「探索行為」に関する研究の2つに絞って先行研究を行い、その研究課題を明確にした。

(3) 「探索から探究への移行過程」及び「探索行為」に関する先行研究における論考及びそこから抽出された乳幼児の探索研究の課題を踏まえ、乳幼児期の科学教育の視点に立った新たな探索研究の方向性について検討した。

4. 乳幼児期の科学教育の視点から見た「探究 (探求)」と「探索」の再定義

科学教育及び乳幼児教育において「探究」、「探求」、「探索」といった言葉がしばしば使われているが、その定義は明確でない。そこで本稿では、最初にこれらの言葉の定義を明確にした上で論考を進める。まず辞書によれば、「探求」とは「物事を手に入れようとして探し求めること」(大辞林 第三版、2008)とあり、「探究」とは「物事の真理・価値・在り方などを深く考えて、すじ道をたどって明らかにすること」(大辞林 第三版、2008)とある。また「探索」とは「さがしもとめること」(大辞林 第三版、2008)・「いろいろ手を尽くして、人の居場所・物の有り場所など、問題となっているものの所在を捜すこと」(新明解国語辞典 第五版、1997)とある。「探究」、「探求」、「探索」ともに「何かを探る」という意味においては共通しているが、「探究」は「物

事の意義や本質を探って見極めるため探し求める」という意味合いが強く、「探求」は「何かを手に入れるため探し求める」という意味合いが強いことがわかる。また「探索」については、「手を尽くして道の事柄などを探り調べる (求める)」という意味合いが強い。

一方、科学教育研究及び乳幼児教育研究において、探究 (探求) (活動) 及び探索 (活動) がどの様に使用・定義されているかを先行研究から調べた。「探究」と「探求」の違いについて野口は、「探究」とは「物事の真の姿をさぐって見きわめること」であり、「探求」とは「ある物事をあくまで探し求めようとする」と述べている (野口、2020:21)。

「探究 (活動)」について笠は科学 (物理) 教育の立場から、「探究 (活動)」を「自分で選んだ、自分にとって答えや方法がただちに分からないテーマについて、計画を立て、実験や観察を行い、その結果に対して考察し結論を導き、全過程を吟味し、批判的な聞き手に向かって発表すること」(笠、2020:114)とし、瀧川は幼児期の科学教育の視点から「あること (テーマ) を自分たちで追求していく活動」(瀧川、2013:105)及び「考えながら追求し問題解決を図っていく活動」(瀧川、2013:106)としている。堀田は乳幼児教育の立場から、「疑問や問題意識を自分自身で、または、仲間と共に試行錯誤しながら解決していく活動」(堀田、2020:31)としている。

堀田は乳幼児教育の立場から、「探索 (活動)」とは「周囲の環境や事物に対し、接近し、観察したり、手で操作したりすることによって情報を得ようとする行為」(堀田、2020:31)とした。今井は同じ立場から、1・2歳児の頃から「見通しを持って行動する」という目的意識を持った対象との関わりが始まり (今井、2007:22)、2歳後半以降に見られる「見えない世界に対して知的な予測を持って探る行為」(今井、2007:30)を探索とした。丸山は乳幼児教育の立場から、「モノの可能性について〈より一層知ること〉をもたらす行動」(丸山、2017:119)とした。さらに瀧川は、幼児期の科学教育の視点から「何度も何度も繰り返して試す活動」(瀧川、2013:100)としている。

以上の「探究」、「探求」、「探索」についてのそれぞれの定義をまとめ、さらにそれらの定義を基に本研究における定義を以下のように示した (表4-1)。

表 4-1 乳幼児期の科学教育の視点から見た「探究」、
「探求」、「探索」の定義

	科学教育及び乳幼児教育 における定義	本研究 における定義
探究	<ul style="list-style-type: none"> ・物事の真の姿をさぐって見 きわめること (野口、2020 : 21) ・自分で選んだ、自分にとっ て答えや方法がただちに分か らないテーマについて、計画 を立て、実験や観察を行い、 その結果に対して考察し結論 を導き、全過程を吟味し、批 判的な聞き手に向かって発表 すること (笠、2020 : 114) ・考えながら追求し問題解決 を図っていく活動 (瀧川、 2013 : 106) ・疑問や問題意識を自分自身 で、または、仲間と共に試行 錯誤しながら解決していく活 動 (堀田、2020 : 31) 	<ul style="list-style-type: none"> ・「もの (=物質)」 や「こと (=現 象)」に対する自 らの課題意識に基 づいて「問い」を つくり、その問い を解決するため 「仮説 (予測)」を 立てて実験 (観 察) 等の「検証」 を行い、問題解決 を行う行為のこ と。
探求	<ul style="list-style-type: none"> ・ある物事をあくまで探し求 めようとする こと (野口、 2020 : 21) 	<ul style="list-style-type: none"> ・興味ある物事を 探し求める行為の こと
探索	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲の環境や事物に対し、 接近し、観察したり、手で操 作したりすることによって情 報を得ようとする行為 (堀 田、2020 : 31) ・見えない世界に対して知的 な予測を持って探る行為 (今 井、2007 : 30) ・モノの可能性について〈よ り一層知る こと〉をもたらす 行動 (丸山、2017 : 119) ・何度も何度も繰り返して試 す活動 (瀧川、2013 : 100) 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な「もの (=物質)」や「こ と (=現象)」と 関わることを通し てはじめて好奇心 や疑問 (問題意 識) を持ち、さら にそれらを繰り返 し「いくじりまわ す (Messing about)」ことで、 それらの性質・仕 組みを感じ取る行 為のこと。

表 4-1 の「本研究における定義」で示したように、「探究」とは、自分の中で明確な「課題 (問題) 意識」を持ち、その解決のための目的を定め、方法を緻密に考え出して検証を行い、最終的に問題解決を図る行為である。一方「探求」は、最初は明確な「課題 (問題) 意識」を持っていないが、周囲の「もの (=物質)」や「こと (=現象)」との関わりを通してはじめて好奇心や疑問 (課題 (問題) 意識) を持ち、さらにそれらを繰り返す「いくじりまわす (Messing about)」ことで、それらの性質・仕組みを感じとる行為である。科学教育研究の分野では、Hawkins が「いくじりまわす (Messing about)」活動を「子ども達に物を与えて自由な活動を行わせることであり、学習の目的を明確にして自然事象に対する自らの認識を築き上げる活動」としてその重要性

を実証的に示し、「Messing about (=いくじりまわす) 論」を提唱した (e.g., Hawkins, D., 1965 ; 松森、1995 ; 小川、2017)。「探求」は、今回の先行研究で調べた科学教育及び乳幼児教育に関連の文献においてはあまり見られないことと、辞書の定義では「探索」に近い意味であることから、今回の論考から外すこととした。

5. 乳幼児期の「探索過程」に関する 先行研究とそこから抽出される研究課題

瀧川は科学教育の視点から、2005～2007年に3・4・5歳児を対象とした私立幼稚園2園での「子どもの好奇心・探究心を育てる」保育を観察し、事例ごとに現場の保育者と分析を行った。分析の結果、「もの」や「こと (=現象)」との関わりのうち、「何度も何度も繰り返して試す」(p.100)、「手当たり次第に試す」(p.100)、「～に気づいていろいろ試してみる」(p.105)といった行為を「探索」と定義し、「意図的に試す」(p.100)、「自分なりの予想があり、繰り返し試す」(p.101)、「～の関係に気付いて遊ぶ」(p.104)、「あること (テーマ) を自分たちで追求していく活動」(p.105)、「考えながら追求し問題解決を図っていく」(p.106)といった行為を「探究」と定義した。また瀧川は、探索活動に見られる問題解決の過程について「『これはどうか?』『あれはどうか?』といった広がりを持って、まさに探索的に多様な対象を試して試行錯誤していく過程」(p.108)とし、探究活動に見られる問題解決の過程を「明確な目的意識を持って『こうやってみたい』『こういう方向にむかいたい』けれど、どうすればそれが解決するのか追求していく過程」(p.108)としている。さらに「探究活動」と「探索活動」との関係については、「探索活動の経験が何度となく積み重ねられることが土台として探究的な活動が育っていき、問題解決の過程の深まりが見られるようになる」(p.108)とした (瀧川、2013)。

丸山は乳幼児期の音楽教育の視点から、0歳から1歳1ヶ月児を対象に、マラカス・音の出る人形・グロッケンとマレット・歌の絵本を与えた「楽器遊び」をさせ、13ヶ月間の観察を行った。分析の結果、月齢が低い時期では楽器を「触る」・「舐める」・「握る」といった「音を発生させない行動」(丸山はこの行動を「その他の行動」とした)が生じ、月齢が上がるにつれ、「鍵盤を手で叩く、触る」、「人形やマラカス同士をぶつけたり、マラカスを床に叩きつけたりして音を発生させる」、「マラカスでグロッケンの鍵盤を叩く」といった「音を発生させる行動」(丸山はこの行動を「探索的な演奏行動」とした)が生じるとし、これら2つの行動を「探索的行動」とし

た。そして「探索的行動」が先行して現れた後、「マレットでグロッケン鍵盤を叩く」といった最も一般的な方法で楽器と関わり音を発生させる行為である「一般的な演奏行動」に至ると結論づけている（丸山、2017: 115-118）。

堀田は乳幼児教育の視点から、「0～2歳の乳児が身近なモノや環境に対してその子なりの好奇心や探求心をもって主体的に関わることは、その後の育ちにおいて重要なことである。そこでは、身体や五感を使い、さまざまな探索活動を繰り返していく」とし、乳児期では主に探索活動が生じると述べている。さらに「3～5歳になると、そうした探索期の経験を土台とし、疑問や問題意識を自分自身で、または、仲間と共に試行錯誤しながら解決していく探究的な活動を行うようになる」（下線部は筆者による）とした（堀田、2020: 31）。

瀧川、丸山、堀田の研究及び論考に共通しているのは、(1)「探索」と「探究」の行為は異なる次元の行為であること、(2)「探索」と「探究」の間には「段階」があり、発達の初期は主に「探索」が生じ、探索を繰り返す過程を経て「探究」へと発展していく、ということである。本研究ではこの過程を研究することを「探索から探究への移行過程」の研究と呼ぶ。先行研究の結果より明らかとなった3氏の主張する「探索から探究への移行過程」についての研究課題は、以下の通りである（表5-1参照）。

表5-1 「探索から探究への移行過程」の研究課題

<p>(課題1) 乳幼児の行為が、「探索」から「探究」へと移行する為の条件（移行条件）が明確でないこと。換言すれば、乳幼児の心身の発達に応じて、どのような物的及び人的環境によって「移行」が引き起こされるかが明確でないこと。</p> <p>(課題2) 乳児期（0-2歳）から幼児期（3-5歳）の6年間を縦断した「探索から探究への移行研究」が見られないこと。</p> <p>(課題3) 「探索から探究への移行過程」の仮説を実証するデータが少ないこと。</p>

6. 乳幼児期の「探索行為」に関する先行研究とそこから抽出される研究課題

乳幼児期の子どもの「もの」に対する「探索行為」は、ひっくり返す・投げる・振るといった感覚運動期の行動から、徐々に目的を持った行動へと発展していく。つまり「もの」の持つ機能を意識しない遊びから、「もの」の使用意図に近い扱いをする遊びへと発展し、さらに「もの」を何かに見立てて使うという象徴的な遊びへと変化することが明らかにされている（芳野、1985:

298）。そこで本節では、乳幼児に「もの」を与えて探索させたときにどのような行為をするのか、またそれが月齢とともにどのように変化するかについて村瀬の先行研究をもとに概観する（村瀬、1990）。乳幼児期の「探索行為」に関する研究において、探索の対象として玩具（おもちゃ）が用いられることが多いが、その背景の1つとして、玩具（おもちゃ）には、子どもの探索を促すはたらきと、玩具（おもちゃ）を媒介として人間関係の構築を促すはたらきを持つことが挙げられる（井原、1984: 57-60）。この玩具（おもちゃ）を用いた「探索行為」の研究の1つとして Rosenblatt は、玩具（おもちゃ）に対する関わりに焦点をあてて検討を行い、乳児の玩具（おもちゃ）に対する行為の分類カテゴリーを作成した（表6-1参照）。

表6-1 玩具（おもちゃ）に対する乳児の行為の分類カテゴリー（Rosenblatt（1977）より高橋（1979・1989）が作成したものを改作）

	定義	例
1. 感覚-運動的扱い：単一の玩具（おもちゃ）	玩具（おもちゃ）の持つ物理的特性を使用する	さわる・ひっくり返す・振る・叩く・押す など
2. 感覚-運動的扱い：2つ以上の玩具（おもちゃ）の結合	2つ以上の玩具（おもちゃ）を同時に使用する	玩具（おもちゃ）と一緒に叩く・積木をつむ・ビーカーを重ねる など
3. 描写的扱い：単一の玩具（おもちゃ）	玩具（おもちゃ）を本物と同じように使用する	電話のダイヤルをまわす・自分の髪にブラシをかける・スプーンで食べる など
4. 描写的扱い：2つ以上の玩具（おもちゃ）の結合	2個の玩具（おもちゃ）を本物のように見立てて使用する	人形の髪にブラシをかける・カップにお茶を注ぐ・縫いぐるみの熊を入浴させる など
5. 描写的扱い：実物の玩具（おもちゃ）と空想の玩具（おもちゃ）の結合	実物の玩具（おもちゃ）と頭の中での空想した玩具（おもちゃ）とを両方とも使用する	人形にお菓子を食べさせるふりをする・縫いぐるみの熊を頭の中で空想した馬に乗せる など
6. 二重の知識：玩具（おもちゃ）を別のものに見立てる	ある「もの」を、他の「もの」に見立てて使用する	フランネルの布を人形のおむつにする・積木を車として遊ぶ など

「感覚-運動的（sensory-motor）扱い」とは、「もの」に対してひっくり返す・叩きつける・振る・口に運ぶなどの限定された行為をすることである。「描写的（representational）扱い」とは、玩具（おもちゃ）を実物のよ

うに扱う行為のことである。「二重の知識 (double knowledge)」とは、2つの「もの」で遊ぶ際、どちらの特性も認識した上で、一方の対象物を別の対象物に代用することである。この行為は、一般的に「見立て」と呼ばれている。また「単一」とは1つの玩具 (おもちゃ) を使用することであり、「結合」とは2つ以上のおもちゃを組み合わせて使用することである。Rosenblatt は、生後9ヶ月、12ヶ月、15ヶ月、18ヶ月、24ヶ月の乳児に対して、日常よく見慣れたもののレプリカ (玩具) を示し、乳児の探索行動を観察した。この結果、乳児の玩具 (おもちゃ) に対する行為の変化の特徴として表6-2のようなものがあることを明らかにした (高橋、1979; 高橋、1989)。

表6-2 乳児の玩具 (おもちゃ) に対する行為の変化の主な特徴

(1) 乳児が単一の玩具 (おもちゃ) を「感覚-運動的」に用いる行為は、9~15ヶ月までは90 (%) 以上となるが、15ヶ月以降18ヶ月まで急激に減少する。
(2) その一方で1つ (単一) の玩具 (おもちゃ) を「描写的」に用いる行為は、15~18ヶ月の間に増えはじめ、その後急激に増加して「感覚-運動的」に用いる行為よりも多くなり、18~24ヶ月で減少する。
(3) 2つの玩具 (おもちゃ) を「結合」して「描写的」に用いる行為は、15~18ヶ月の間に増えはじめ、1つ (単一) の玩具 (おもちゃ) で「描写的」に用いることが減少するのを補うように18~24ヶ月に急激に増加する。

Fenson は、7ヶ月・9ヶ月・13ヶ月・20ヶ月の各月齢の男女各4名の計64名の乳児に対し、食器類のミニチュア・人形・ブロックなどを提示してその探索行為を調べた。この結果、月齢の低い乳児は「もの」と「もの」を打ちつけ合う行為が多かったが、月齢が上がるにつれてこの様な行為は減少し、それに代わってスプーンをコップに入れたり、ポットにふたをするといった「もの」同士を適切に関係づける行為や食べたり飲んだりする「ふり」をするといった象徴的行為が増加していったことを明らかにしている (Fenson, L., 1976)。Zelazo らは、9ヶ月・11ヶ月・13ヶ月・15ヶ月の乳児に対して、食器・電話・車のミニチュアや人形を提示し、その探索行動を分析した。分析は、口に入れる・振る・打ちつける・指で遊ぶといった「stereotypical play」、2つ以上「もの」を組み合わせて1つの遊びをするのではないが、同時にそれらを使って遊ぶといった「relational play」、コップで飲む真似をしたり、電話の受話器に耳を当てたりなど大人に習って遊ぶといった「functional play」の3つの遊びのタイプに分類して分析を行った。この結果、

月齢が低いときには遊び全体の87%を占めていた「stereotypical play」は、月齢が上がるにつれ「relational play」(32%) と「functional play」(52%) に代わることで、玩具 (おもちゃ) を見境なく口に入れたり、振ったり、たたいたり、指でいじくったりする行為から、その機能を意識して使う行為に変化するのには、乳児が「もの」の性質や機能に応じて探索できるようになった結果であると結論づけた (Zelazo, P. R. and Richard, B. K., 1980)。Belsky らは、7ヶ月半及び21ヶ月の乳児40名を対象に2セットのおもちゃで30分間遊ばせたときの探索の様子を記録した。分析の結果、口に入れる・ひっくり返す・触るなどの簡単な探索は、月齢が上がると減少し、それに代わって「もの」の機能を意識した遊びや見立て遊びが増えてくることを明らかにした (Belsky, J., and Robert, K. M., 1981)。芳野は、円形組木・人形・布・ままごと用の鏡台・スプーンが2本入った箱・ひも通し用木馬・豚の人形の7種の玩具を1歳児に提示して探索させ、生後6ヶ月~12ヶ月まで継続的な観察を行った。分析にあたっては、玩具に対する探索行為のカテゴリー (表6-3参照) を用いて1歳児の探索行動を分類し、各玩具に対する探索時間や探索内容を調べた。

表6-3 玩具に対する探索行為のカテゴリー (芳野 (1985) より改作)

カテゴリー	内容	具体例
感覚運動1	1つの玩具 (おもちゃ) を手、口を使って探索し、触覚・視覚・聴覚から様々なことを感じとる	積み木を舐める・振る・叩く・手を開閉して触る
感覚運動2	2つ以上の玩具 (おもちゃ) の持つそれぞれの機能や、1つの玩具 (おもちゃ) の持つ2つ以上の機能を使った遊び、または玩具 (おもちゃ) の持つ機能とその周辺にある「もの」の機能とを組み合わせた遊びにおいて、触覚・視覚・聴覚を通じて様々なことを感じとる	積み木で床を叩く・引き出しで鏡台をたたく・積み木を打ち合う
複合的感覚運動	1つの玩具 (おもちゃ) に対し、2つ以上の行為を同時に行う	鏡をいじっては舐める・積み木を振って転がす
並行的操作	2つ以上の玩具 (おもちゃ) を同時に使ったり、玩具 (おもちゃ) の持つ2つ以上の機能を同時に使ったりする	両手に積み木を持つ・両手の積み木を振る
前対応的操作1	無意識だが、1つの玩具 (おもちゃ) の持つ機能に近い使い方をす	布を広げたり、丸めたりする

前対応的 操作 2	無意識だが、2つ以上の玩具（おもちゃ）の持つそれぞれの機能や1つの玩具（おもちゃ）の持つ複数の機能に近い使い方をする	引き出しを鏡台にくっつける
対応的操 作 1	1つの玩具（おもちゃ）の持つ機能を意識して使う	鏡台の扉を開閉する・人形を抱く
対応的操 作 2	2つ以上の玩具（おもちゃ）や玩具（おもちゃ）が持つ機能を意識して使う	積み木をくっつける・鏡台に引き出しを入れる

この結果、(1) 玩具（おもちゃ）の機能を意識して扱う場合と、その機能を理解せず、それに対して舐める・振る・叩くといったはたらきかけをする場合があること、(2) 「感覚運動1」に含まれる行動として「舐める」・「手の開閉」・「叩く」・「振る」の4つの行動が見られ、「手の開閉」は最も早期から見られるがその後見られなくなること、さらに「舐める」・「叩く」・「振る」の頻度のピークは7・8ヶ月頃で、それを過ぎると急速に減少すること、(3) 「複合的感覚運動」は舐める行為と他の行為との複合行動が初期から見られ、10ヶ月頃には消失すること、(4) 「並行的操作」の出現頻度はわずかであるが、7ヶ月頃から生じて継続していること、(5) 「感覚運動2」は8ヶ月をピークに急減すること、を明らかにした（芳野、1985）。これらの一連の研究は、乳児の探索行為が、月齢の低い段階では「もの」に対して、口に入れる・ひっくり返す・振る・叩く・押すといった行為をし、月齢が上がるにつれて「もの」の機能を意識した探索をしたり、「もの」同士を適切に組み合わせさせて探索したりすることを明らかにした。しかし村瀬は、これらの研究が「探索行為の対象である『もの』の種類によらず月齢によって探索行為が変化する」という暗黙の仮説に基づいていると指摘し、探索行為の対象である「もの」ごとに分けて月齢ごとに探索行為がどのように変化するのかを調べる必要性を主張した（村瀬、1990:58）。この指摘の背景として、次のような先行研究をあげている。Palmer は、6ヶ月・9ヶ月12ヶ月の乳児に対し、特性の異なる「もの」にどのような探索行為を行うかを調べた。この結果、乳児は重さ、音、手触りといった特性が異なるものごとに探索行為を変えていることを明らかにした（Palmer, C. F., 1989）。Ruff は、6ヶ月・9ヶ月12ヶ月の乳児を対象に様々な「もの」に対する探索の仕方の変化を調べた。この結果、乳児は「もの」の持つ特性によってその探索行為を変えていくことを明らかにした（Ruff, H. A., 1984）。また村瀬は、乳児の探索行為に影響を及ぼす要因として「再起性の問

題」を指定している。「再起性の問題」とは、調査以前に乳児が日常生活で経験した「先行経験」が調査時の探索行為に影響を及ぼす可能性を考慮する必要があるということである。この指摘の背景として、乳児が調査に参加する以前に日常生活で形成されていた「もの」についての知識を実験で提示された「もの」に対しても適用できていたという Zelazo らの調査結果がある（Zelazo, P. R. and Richard, B. K., 1980）。

以上の先行研究から探索行為の研究において重要な視点として、(1) 乳幼児の「探索行為」の月齢による変化を調べること、(2) 「探索行為」の対象である「もの」の種類による「探索行為」の違いを調べること、(3) 対象である「もの」についての乳幼児の先行体験を考慮すること、が明らかとなった。この結果から、乳幼児の「探索行為」に関する研究課題は、以下の通りである（表 6-4 参照）。

表 6-4 「探索行為」に関する研究課題

（課題1）探索対象である「もの」（例えば「磁石」）を固定した上で、日常生活における「先行経験」の影響を極力減らすため、その「もの」を乳幼児にとっては新規のものに見えるよう加工し、2~3ヶ月ごとに継続的に調べた研究が見られないこと。
（課題2）「課題1」の研究について、乳児期（0-2歳）から幼児期（3-5歳）の6年間を継続した研究が見られないこと。
（課題3）探索対象である「もの」や「こと（=現象）」ごとの「探索行為カテゴリー」が存在しないこと。

7. 乳幼児期の科学教育の視点から見た 乳幼児の探索研究の方向性

小谷らは、乳幼児期の教育における領域「環境（自然）」に重点を置いた「遊び」と「生活科（自然領域）」の「体験活動」を接続する「かがく」体験の1つのかたちとして、乳幼児期から低学年児童期までの8年一貫型科学教育カリキュラム「かがく」（以下、「かがく」と称す）を提案し、2009年頃より開発及び研究協力校園における実践を繰り返し行ってきた（小谷、2020）。この「かがく」における子どもの探索研究の今後の方向性について、「探索から探究への移行過程」と「探索行為」に関する先行研究についての論考及びその課題を踏まえた検討を行った結果、次の様な新たな視点が見いだされた（表 7-1 参照）。

表 7-1 乳幼児期の科学教育の視点から見た乳幼児の探索研究の方向性についての新たな視点

- (1) 探索研究の横軸：「かがくにおける探索対象（＝「もの」・「こと（＝現象）」）及び「月齢」を「独立変数（＝原因）」、「探索行為」を「従属変数（＝結果）」とした学年ごとの1年間の「探索行為」の変化を調べ、「探索対象ごとの探索行為のカテゴリー」を作成する研究
- (2) 探索研究の縦軸：(1)の「探索研究の横軸」についての研究を、0歳から5歳、さらに将来的には8歳まで縦断的に調べ、学年ごとの「探索行為」の特徴を明らかにするとともに、「探索行為」の変容過程の分析から「探索」が「探究」への移行条件を明らかにする研究

この研究の方向性についての視点を図示したものが、図 7-1 である。この図に示されるように、乳幼児期の科学教育の視点から見た乳幼児の探索研究は、将来的には0～5歳児に加え、小学校低学年の「生活科（自然領域）」での体験活動においても実施し、その研究成果をもとに教科「理科」における科学的な体験活動へ接続する方法を検討する必要がある。その理由は、現時点では乳幼児期及び低学年児童期における「もの」・「こと（＝現象）」と関わる遊び（体験活動）でいわれている子ども達の「探索」活動と教科「理科」における「探究」活動とが別々のものではなく、「探索」が発展・深化して「探究」に至ることを実証する必要があるためである。この「探索から探究への移行」の1つの指標が、乳幼児の及び児童の「探索行為」の特性と考える。今後は、まず乳幼児期の子ども「探索行為」の特性を丁寧に抽出し、その行為が月齢の変化と共にどのように変化していくのかを実証的に研究する予定である。

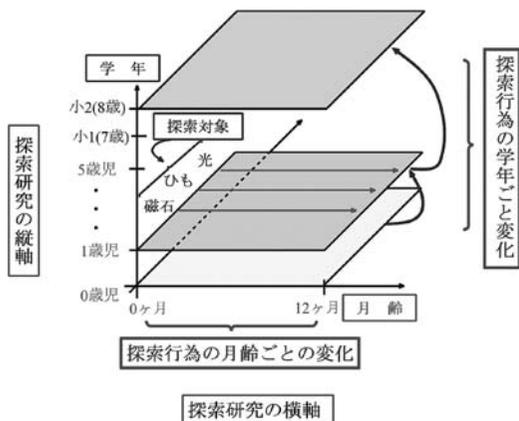


図 7-1 乳幼児期の探索研究の2つの方向性

謝 辞

本研究の遂行にあたっては、関西融合型科学研究組織連合 [KSRUG] のメンバーである和歌山大学教育学部富田晃彦先生、大阪樟蔭女子大学辻弘美先生、大阪大谷大学長瀬美子先生、子どもサイエンスプランニング岳川有紀子さん、さくらんぼ保育園山田千枝子園長、小井手瑞代主幹保育教諭、その他の方々との例会での議論が大いに参考になりました。またご多忙の中、本論文を丁寧に査読していただいた2名の査読員の先生方に対し、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

附 記

本研究は、JSPS 科研費（基盤研究（C）、研究課題番号：18K02967、研究代表者：小谷卓也）及び令和2年度大阪大谷大学特別研究費の助成を受けて行われた。

引用・参考文献

- Belsky, J. and Robert, K. M., "From exploration to play: a cross-sectional study of infant free play behavior.", *Developmental psychology* 17(5), pp.630-639, 1981.
- Fenson, L., et al., "The developmental progression of manipulative play in the first two years.", *Child Development*, pp.232-236, 1976.
- Hawkins, D., "Messing About In Science", *Science and Children* 2(5), pp.1-4, 1965.
- 堀田由加里：「幼児期の探索過程を捉える諸視点の検討」、日本教材文化研究財団「調査研究シリーズ 78 幼児期の深い学びの検討 探究過程の分析」、pp.31-40、2020.
- 井原成男：「もの・人・遊び：おもちゃの発達の利用」、*長野大学紀要* 5(3)、pp.57-71、1984.
- 今井和子：「自我の育ちと探索活動－3歳児までのあそびと保育－」、ひとなる書房、2007.
- 厚生労働省：「保育所保育指針」、(平成29年3月)、https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00010450&dataType=0&pageNo=1 (2021年3月現在)、2017.
- 小谷卓也：「領域「環境」に重点を置いた「遊び」から生活科へ何をどう接続するのか－乳幼児期と低学年児童期とを接続する科学教育のたな新視点－」、*大阪大谷大学教職教育センター紀要* 第11号、pp.1-21、2020.
- 丸山慎：「楽器への旅路、あるいは音への誘い－乳幼児期の音楽的発達とアフォーダンスの学習」、*音楽教育実践ジャーナル* 15、pp.114-124、2017.

- 松森靖夫：「生活科における遊びと自然認識に関する試論－ホーキンスの Messing About 論を拠り所にして－」、pp.56-62、1995.
- 文部科学省：「中学校学習指導要領」（平成 29 年告示）、URL： https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf（2021 年 3 月現在）、2017 a.
- 文部科学省：「小学校学習指導要領」（平成 29 年告示）、URL： https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf（2021 年 3 月現在）、2017 b.
- 文部科学省：「幼稚園教育要領解説」（平成 30 年 2 月）、URL： https://www.mext.go.jp/content/1384661_3_3.pdf、（2021 年 3 月現在）、2018 a.
- 文部科学省：「高等学校学習指導要領」（平成 30 年 3 月告示）、URL： https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf、（2021 年 3 月現在）、2018 b.
- 文部科学省：「高等学校学習指導要領解説理数編」（平成 30 年 7 月）、URL： https://www.mext.go.jp/content/1407073_12_1_1_2.pdf、（2021 年 3 月現在）、2018 c.
- 村瀬俊樹：「乳児の事物操作行動に関する縦断的研究－機能的適切さ再考」、島根大学法文学部紀要 文学科編 14(1)、pp.57-72、1990.
- 内閣府・文部科学省・厚生労働省：「幼保連携型認定こども園教育・保育要領」（平成 29 年 3 月）、<https://www.8.cao.go.jp/shoushi/kodomoen/pdf/kokujibun.pdf>（2021 年 3 月現在）、2017.
- 野口隆子：「遊びにおける「探究」のプロセス」、日本教材文化研究財団「調査研究シリーズ 78 幼児期の深い学びの検討 探究過程の分析」、pp.21-29、2020.
- 小川哲男：「第 1 部第 2 章 自由試行から問題解決へ至る子どもの思考の変化」、森本信也編著「理科授業をデザインする理論とその展開」、東洋館出版社、2017.
- Palmer, C. F., "The discriminating nature of infants' exploratory actions." *Developmental Psychology* 25(6), 885, 1989.
- Ruff, H. A., "Infants' manipulative exploration of objects: Effects of age and object characteristics." *Developmental Psychology* 20(1), pp.9-20, 1984.
- 笠 潤平：「探究活動の定義と探究活動に至る授業の設計について」、*物理教育* 68(2)、pp.113-118、2020.
- 高橋たまき：「子どもの遊びについての考察－1－物への関わりを中心として」、*日本女子大学紀要 文学部* (29)、p 103-115、1979.
- 高橋たまき：「乳幼児の遊び その発達のプロセス」、新曜社、1989.
- 瀧川光治：「保育場面の幼児の探索・探究的な活動における「学び」の分析～ 思考の過程を経て獲得していく学びとその育ち～」、*関西国際大学研究紀要* 14、pp.97-111、2013.
- 芳野紀子：「一乳児の玩具操作行動の発達：生後 6 ヶ月から 12 ヶ月まで」、*日本教育心理学会総会発表論文集 第 27 回総会発表論文集*、pp.298-299、1985.
- Zelazo, P. R. and Richard, B. K., "The emergence of functional play in infants: Evidence for a major cognitive transition." *Journal of Applied Developmental Psychology* 1(2), pp.95-117, 1980.

(2021 年 3 月 1 日 受理)