

# 幼児期前期の論理的思考を導くための要素 —自発的活動としての遊び場面の分析を通して—

大久保 麻彩<sup>†1</sup>

(令和5年12月11日査読受理日)

## Elements for Guiding Logical Thinking in early childhood —Through the Analysis of Play Scenes as Voluntary Activities—

Maaya, Okubo<sup>†1</sup>

(Accepted for publication 11 December, 2023)

### 要約

本研究の目的は、保育所に通う1・2歳児クラスの子どもの自発的活動としての遊び場面の観察から、その行為を分析することによって、この時期の論理的思考の様相を示したうえで、幼児期前期の論理的思考を導くための要素を明らかにすることである。分析の結果、1・2歳児ともに論理的思考が働いていることが示され、考察から、論理的思考を導くための4つの要素を見出した。その要素とは、子どもにとって安心できる環境・場所であること、子どもが目にする対象が“動かせそう”と思えること、子どもが関わるモノに操作性があること、対応可能範囲の引っ掛かりがあることである。また、幼児の情緒が乱れたときに寄り添うことのできる養育者の存在の重要性等が示された。

### Abstract

This study aims to clarify the elements that lead to logical thinking in 1- and 2-year-olds by observing and analyzing their play scenes as voluntary activities. An analysis of the results show that logical thinking is at work in both 1- and 2-year-olds, and from the discussion, we found four elements to guide logical thinking. These elements are that the environment and place are safe for the child, that objects the child sees “seem to be movable,” that the things the child is involved with are operable, and that there are puzzles within their range of ability. In addition, the importance of caregivers who can be close to emotionally upset infants was shown.

キーワード：乳児保育、論理的思考、幼児期前期、遊び、計量テキスト分析

Key words: infant care, logical thinking, early childhood, play, quantitative text analysis

## 1. 問題と目的

Society5.0の時代を迎えようとしている昨今、無数の情報の中で生活している私たちにとって、溢れる情報の中からその時々で自分に必要な内容を論理的に分析する力は不可欠である。Pascalは「思考に人間の偉大さがある」<sup>1)</sup>と言い、Harari<sup>2)</sup>は想像力こそが人類が文明を築き地球を支配した理由だとした。4世紀に渡り思考の重要性が説かれてきた背景を踏まえると、今後もこの考える力は私たちが生きる上で最も重要な能力であり、常に問い続けなければならない問題である。幼児教育においては、2018年に現行の幼稚園教育要領、保育所保育指針、幼保連携型認定こども園教育・保育要領が施行され、予測困難な時代を生き抜くために育みたい資質の一つに「思考力」が掲げられた。さらに、文部科学省の初等中等教育局では、今後の社会的変化の中で必要な資質・能力として、「論理的思考力」の重要性を指摘している<sup>3)</sup>。

一方、論理的思考の研究は主に児童期を対象にしたものであり、幼児を対象にした研究は多いとはいえ、そのう

ち3歳未満児にあたってはほとんどみられない。しかし、論理的思考は幼児期に初めて表出するのではなく、乳幼児期からの体験から芽生えるものであると考えられる。

乳幼児期の論理的思考に関する先行研究の代表として、内田・津金らの「乳幼児の論理的思考の発達に関する研究」<sup>4)</sup>がある。内田・津金らは、国立教育政策研究所が作成した論理的思考の過程における6つの活動を援用し、「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点を新たに作成し、3・4・5歳児の生活や遊びの姿を分析した。その結果、どの年齢においてもすべての視点が読み取れたことを示し、幼児期に生活概念レベルの論理的思考が行われていることを明らかにした。

この分類規準を基に、椎橋らは、0歳児<sup>5)6)</sup>と1歳児<sup>7)</sup>がクラフト紙で遊ぶ姿を分析し、0歳児では「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点のうち5視点が、1歳児では6視点すべての論理的思考の萌芽がみられることを明らかにした。確認ができなかった視点については、「発達段階によるものか、個人の特性によるものかは、1事例のみでは判断が難しい」<sup>8)</sup>と今後の課題を挙げている。

<sup>†1</sup> 東京家政大学 児童学部 児童学科

また、大宮<sup>9)</sup>は、幼児の条件推論について実験を行い、幼児は肯定式と否定式に対しては正しい結論を導き出すことができるが、後件肯定と前件否定に関しては難しく、それは知識量によって左右されることを示した。つまり、「もしある生き物がキンギョならば、それは水の中に住んでいる」という条件文から、「ある生き物は水の中に住んでいる。それはキンギョか？（後件肯定）」と「ある生き物はキンギョではない。それは水の中に住んでいるか？（前件否定）」については、可逆的操作を使用してキンギョ以外の水の中に生息する生き物を考え出す必要があり、幼児にとって難しい課題であるが、例えばメダカなどの他の水生生物を知っていれば、不定（解は一つとは限らない）という結論を導き出せるということである。

以上の先行研究の知見により、乳幼児期に論理的思考を働かせることが可能であることが示された。しかし、2歳児を対象にした論理的思考の研究は見られず、また、0・1歳児に関しては、特定の幼児1名の1事例を対象としているため、この時期の論理的思考の研究を行うことには意義があるといえる。さらに、乳幼児が論理的思考を働かせる背景を探った研究はみられない。よって本研究では、1・2歳児クラスの子どもたちの自発的活動としての遊び場面の観察から、内田・津金らの「幼児の論理的思考の分類規準」を用いてその行動を分析し、この時期の論理的思考の様相を示したうえで、幼児期前期の論理的思考を導くための要素を明らかにすることを目的とする。

## 2. 研究方法と論理的思考の定義

### 2.1 研究方法

調査は研究協力の承諾を得た東京都内の認可保育所にて、202X年10月～202X+1年3月の期間に、週1回、9時～12時の計16回行った。調査対象は、1歳児クラス7名、2歳児クラス7名とし、通常の保育場面において、手持ちのビ

表1. 観察対象児の月齢

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
2歳児	A 3歳6ヶ月	3歳7ヶ月	3歳8ヶ月	3歳9ヶ月	3歳10ヶ月	3歳11ヶ月
	B 3歳1ヶ月	3歳2ヶ月	3歳3ヶ月	3歳4ヶ月	3歳5ヶ月	3歳6ヶ月
	C 2歳12ヶ月	3歳1ヶ月	3歳2ヶ月	3歳3ヶ月	3歳4ヶ月	3歳5ヶ月
	D 2歳12ヶ月	3歳1ヶ月	3歳2ヶ月	3歳3ヶ月	3歳4ヶ月	3歳5ヶ月
	E 2歳12ヶ月	3歳1ヶ月	3歳2ヶ月	3歳3ヶ月	3歳4ヶ月	3歳5ヶ月
	F 2歳7ヶ月	2歳8ヶ月	2歳9ヶ月	2歳10ヶ月	2歳11ヶ月	2歳12ヶ月
	G 3歳2ヶ月	3歳3ヶ月	3歳4ヶ月	3歳5ヶ月	3歳6ヶ月	3歳7ヶ月
1歳児	H 2歳6ヶ月	2歳7ヶ月	2歳8ヶ月	2歳9ヶ月	2歳10ヶ月	2歳11ヶ月
	I 2歳6ヶ月	2歳7ヶ月	2歳8ヶ月	2歳9ヶ月	2歳10ヶ月	2歳11ヶ月
	J 2歳2ヶ月	2歳3ヶ月	2歳4ヶ月	2歳5ヶ月	2歳6ヶ月	2歳7ヶ月
	K 2歳1ヶ月	2歳2ヶ月	2歳3ヶ月	2歳4ヶ月	2歳5ヶ月	2歳6ヶ月
	L 1歳10ヶ月	1歳11ヶ月	1歳12ヶ月	2歳1ヶ月	2歳2ヶ月	2歳3ヶ月
	M 1歳10ヶ月	1歳11ヶ月	1歳12ヶ月	2歳1ヶ月	2歳2ヶ月	2歳3ヶ月
	N 1歳7ヶ月	1歳8ヶ月	1歳9ヶ月	1歳10ヶ月	1歳11ヶ月	1歳12ヶ月

デオカメラによる記録を行った。なお、観察児の月齢を表1に示す。ビデオの録画に際しては、特定の幼児を数日に渡って観察対象としないために、1日毎に異なる対象児を観察し、多くの子どもたちの現象を収集することを方針とした。思考の基礎は行動である<sup>10)</sup>ため、その行動から分析を試みるために、録画の開始と終了のタイミングは、子どもが対象に触れたときに録画を開始し、その対象から離れた時点で停止した。

次に、観察記録を文章に起こし、調査対象者の行動から「幼児の論理的思考の分類規準」(表2)の6視点のいずれかがみられるかを分析した。分析にあたっては、録画データおよび事例の文章を、研究協力者と2名で協議しながら検証した。

表2. 内田・津金ら<sup>11)</sup>による論理的思考の分類規準

①規則性・法則性	自分なりに規則性、法則性などを見つけようとする姿・その規則性、法則性などを使って考えようとする。
②比較・分類	比較したり、分類したりして、対象の特徴を捉えようとする。
③全体と部分	おおまかに全体を捉え、全体と部分との関連を捉えようとする。この発展系として「分解と合成」の関係がわかる。
④時系列因果・因果関係(可逆的因果)	状況を捉え、過去の体験から得たことと関連して捉えようとする。時系列で捉えたり、順序性を考えたりする。可逆的操作を使って結果から原因に遡って理由づけたり、因果関係を捉える。
⑤仮説・確認	予想したり、イメージを広げたりして考えようとする。仮説を立てたり、それに基づいて確認しようとしたりする。
⑥人との関係性	周りの人とのつながり、関係性などから考えようとする。

また、KHCoderを用いて「幼児の論理的思考の分類規準」に分類された事例から特徴語の抽出と対応分析を行った。最後に、考察を総括し、幼児期前期の論理的思考を導くための要素を検討した。

倫理的配慮として、調査対象園の施設長に研究の趣旨を口頭と書面で説明し、保育士、保護者に書面を配布した。また、同意書に署名をいただいた。東京家政大学大学院研究倫理審査委員会の承認を受けた。

### 2.2 論理的思考の定義

論理的思考に関する書物の中で示されている論理の定義には、様々なものがある<sup>12)</sup>。道田は、論理的であるための第一条件として、「前提(理由)と結論(主張)があること」が最も日常的なレベルにおける論理だと述べている。その論理の道筋を作るためには、「さまざまな可能性を探索し、それらの可能性を比較検討し、消去できるものは消去する、というプロセス」が必要であるとし、そのプロセスが論理的思考であると主張している。また、論理を「一本道」、反証可能性に応えるための「防衛力」と理解することが有用であるとした。前提と結論を一本道にするためには、考え

られ得る様々な道を探し、それらが妥当であるかを吟味し、判断する作業が必要である。つまり、批判的に考える力が必要であるため、「論理的思考は、批判的思考を中核に持ち、論理性という目標を持つ思考」であるとも述べている。また、大宮<sup>13)</sup>は、道田の主張をまとめ、論理的思考は「代替的結論の存在及び反証の可能性を検討するという意味で、批判的思考や創造的思考と共通性があり、解決方法が未知のものや一通りでない問題に適切に対処するために、必要とされる思考」であると述べている。これらのことから、論理的思考とは、まず「前提と結論」があることを第一条件とし、その結論が矛盾のないものであることを示すために、批判的思考や創造的思考を併せ持つ思考であると捉えることができる。

一方、論理的であるということは、文化的かつ社会的な現象であるという主張もある。渡邊は、論理的であるかどうかについては、社会的な合意によって判断されるため、論理は文化的、政治的、歴史的な背景に強く拘束されている<sup>14)</sup>としている。今日の日本における「論理的思考」を捉えるには、文部科学省の見解を探ることが最良であると考ええる。文部科学省の国立教育政策研究所は2013年、高校生を対象に論理的思考の育成状況に関する調査をはじめを行い、日本の高校生の論理的思考力を調査するために、論理的思考に必要と考えられる活動を6つ設定した。①規則、定義、条件等を理解し適用する活動、②必要な情報を抽出し、分析する活動、③趣旨や主張を把握し、評価する活動、④事象の関係性について洞察する活動、⑤仮説を立て、検証する活動、⑥議論や論証の構造を判断する活動<sup>15)</sup>である。この国立教育政策研究所が作成した論理的思考の過程における6つの活動を援用し、幼児を対象にした論理的思考の分類規準を新たに作成したのが、前述した内田・津金らの研究である。双方を比較してみると、国立教育政策研究所が高校生を対象に作成した論理的思考の活動の「⑥議論や論証の構造を判断する。」が除かれ、新たに「⑥人との関係性」が付け加えられている。これに対し内田・津金らは、除いた理由については言及していないものの、「高校生段階で葛藤を認知すると、自己内対話によって葛藤を解決しようとするが、幼児は友だちの表情や態度を手がかりにして問題を解決しようとする」ことから、第6の視点として「人との関係性」を加えたとしている<sup>16)</sup>。

よって本研究における論理的思考の定義は、道田、大宮、内田・津金らの知見に基づき、「生活概念レベルにおいて前提から整合的に（矛盾なく）結論を導き出すこと」とする。幼児期前期においては、「現象から自分なりの理由を見つけて行為に表すこと」と定義する。幼児期前期の論理的思考の定義を設定した所以は、この年齢の子どもが論理的思考を行う場合、知識量の影響が大きく<sup>17)</sup>、自分なりの理由であれば、その結論に矛盾はないものとして判断し分析を試みるためである。

### 3. 結果と考察

収集した総事例数は243件、「幼児の論理的思考の分類規準」が抽出された事例は133件であった。分析を行った事例の結果件数を表3に示す。

表3. 幼児期前期の論理的思考の分析件数

「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点のいずれかが見られた事例数	133件
「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点が見られなかった事例数	110件
総事例数	243件

分析の結果、2歳児では「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点すべてが、1歳児では「③全体と部分」を除く5視点が確認された。対象児ごとの論理的思考の分析結果を表4に示す。

表4. 対象児ごとの論理的思考の分析件数

		①	②	③	④	⑤	⑥	※	
2歳児	A	6	2	0	7	4	1	8	28
	B	4	1	0	0	5	2	10	22
	C	3	2	1	3	2	2	10	23
	D	8	1	0	2	5	0	1	17
	E	6	0	0	2	1	2	10	21
	F	0	0	0	0	2	2	2	6
	G	7	0	3	2	4	1	6	23
1歳児	H	5	2	0	5	5	4	20	41
	I	2	0	0	1	4	1	6	14
	J	7	1	0	1	6	3	3	21
	K	1	0	0	4	1	1	4	11
	L	12	5	0	4	4	6	7	38
	M	5	0	0	2	3	1	6	17
	N	6	1	0	5	1	2	5	20
		72	15	4	38	47	28	98	

- ①…「規則性・法則性」  
 ②…「比較・分類」  
 ③…「全体と部分」発展系としての「分解と合成」  
 ④…「時系列因果・因果関係（可逆的因果）」  
 ⑤…「仮説・確認」  
 ⑥…「人との関係性」  
 ※…「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できない事例

対象児ごとにばらつきはあるものの、論理的思考が全く見られない幼児はいないことがわかる。なお、一つの事例の中には複数の「幼児の論理的思考の分類規準」がみられることもあるため、総事例数と表3の件数は一致しない。

#### 3.1 「幼児の論理的思考の分類規準」に分類した事例の結果と考察

「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できた事例は133



件であった。一例を以下に示す（表5）。

表5. 分類結果（一部抜粋）

視点	事例番号 年齢/対象児	事例	分類
①	211223-12 2 歳児/G 男	砂場玩具の掃除をしている輪に加わる。大きな棚を動かした下 が砂だらけなのを見て、帯を見つけて持ち、片手にちりとりを持っ て掃く。砂が確実にちりとりの中に入るように、段差を利用してち りとりの角度を調節する。	①
	220113-9 2 歳児/B 女	原っぱで凧を飛ばして遊ぶ。凧を見ながら走るが、思うように凧 が上がらず「とばなあい」と担任に訴える。「走らないと飛ばない よ」と助言され、懸命に走る。 自ら持ち手を最小限に短くし、走る。 強い風が吹き、立ち止まっても凧が飛ぶ様子を見る。	①
	220210-9 1 歳児/J 男	ハサミで画用紙を切ろうとする。右手で持っていたハサミを左手 に持ち替えてみたり、両手で持って刃を開いたり閉じたりする。な かなか切れずにいたが、ハサミを両手で持って刃を開いてから 右手で持つことにより、画用紙が切れる。保育者に「これやって ー」とハサミを差し出す。保育者がハサミで画用紙を切るのをじ っと見る。再び自分で切り始める。	①
	220310-1 1 歳児/L 男	ブロックでつくられた車を転がして遊んでいる。タイヤの部分が外 れてしまい、「なんでとれちゃうの、なんでとれちゃうの」と泣き声 で保育者の目の前に車を持っていく。保育者が「グッと奥まで入 れるといいよ。ここがパチンとなるまで。」と一つずつ車輪をはめ 直すのをじっと見る。保育者から戻された車を笑顔で転がす。	① ⑥
②	220303-7 2 歳児/D 男	折り紙を持ち、保育者が「まず三角にあります。」と半分に折って 見せると、自分の端が少しだけ折れた折り紙を見て、「見て、小 さい三角。」と言う。	②
	211125-8 1 歳児/N 女	砂場の山になっている箇所を感じ、「お？」と言って立ち止まる。 繰り返し上り下りする。両手で砂を掴み、砂場の外に放る。	① ②
	211209-33 1 歳児/H 男	保育者の「S くんのお洋服をお願いします！」という声を聞き、S 児のロッカーから洋服を探す。「えっと、ズボン…」と呟きながらズ ボンを取り出し、次にエプロンを見つけて取り出し、「みてー」と笑 いながら持っていく。 「上に着るお洋服をお願いします！」と言われ、ロッカーに戻り、 「上に着るお洋服…」？「これ？」と担任に確認してから持ってい く。	②
③	211223-6 2 歳児/G 男	保育室に散らばった大型ブロックを片付ける保育者を手伝う。 縦に 8 列積み上げ棚に入れようとするが、縦にも横にも入らず、 既に入っていたブロックを取り出す。ブロックを組み換えたり、一 度取り出したりしながら、全てのブロックを棚の中に入れる。	① ③ ⑤
	211223-7 2 歳児/G 男	片付け中の保育者がボールをたくさん抱えている姿を見て、「待 ってて。」と言い、「ここにいいよ。」とカートを持ってくる。保育者 が「これだと一度に運べていいね。」という、他の玩具も集めて カート内に入れる。保育室内に玩具がなくなると、四角いバスケ ットを持ち出し、カート内のものを全てそこに移す。バスケットを棚 の空いているスペースに入れる。保育者に「全部ここに入ったん ですね。」と言われると、嬉しそうにほかに含む。	① ③ ④ ⑤
	211223-14 2 歳児/G 男	「砂場のシートかけね。」「M くんも！」と言ってシートを見つけ て、持ってくる。フックを砂場の縁にかけ始める。砂で埋もれてし まっている穴を見つけようと、手で掘る。保育者と一緒にシートを 広げると、砂場を覆いきれない形になっている。保育者が「三角 ！四角にするにはどうすればいい？」と声を掛ける。カー杯引 張るが、引きたい方向に動かないため、原因（フックがかかっ ている部分）を見に行く。 「たぶん、ここの一」「ここの一引っ掛けてる場所がちよっとおかしく なっちゃった。」と保育者に説明する。「じゃあ取ってみようか。」 と保育者が該当箇所を外す。「ここは一だじようぶ。」と他の場 所も確認する。保育者が「じゃあ広げてみようか。変わるかな ？」と聞くと、「かわるよ」と答える。「こうやってー、シートを引っ 張ってー…これなんの形？」と尋ねる。「M くんはしつぱいしたん だ」と言う。保育者が「失敗ではないかもね」と言うと、「え、でもし つぱいだよ」と答える。 引っ張ったりフックを見たりした後、保育者に「オッケー？」と尋 ねられると、俯く。	① ③ ⑤
④	220224-9 1 歳児/K 男	カップに入った水をスポイトで吸って紙の上に落として遊ぶ。無 色の水に、保育者が緑色の絵の具が染み込んだ布を入れて、 色を付ける。しばらく遊んだのち、水が全部なくなり、「もういっ ぱい。」と空の容器を保育者に渡す。保育者が持ってきた水に、机 の上に置いてあった布を自分で入れて色を付ける。	④ ⑤ ⑥
	211202-5 2 歳児/A 女	滑り台を滑ろうとした際、台がずれて、台と共に落ちてしまい、驚 いた顔をする。すぐに立てかけ直し、遊びを続ける。隣の台と比 べて自分の台が下がっていることに気がつき、角度を付け直す。	① ② ④ ⑤

⑤	220217-4 2 歳児/F 女	ブロックで長方形を作ろうとするが、最後の一つがはまらずに「で きないー」「はまんないー」と保育者の元へ持っていく。	⑤ ⑥
	220127-9 1 歳児/I 女	他児が台から落としたマイクを拾い、「はいどーぞ」と台に乗せ る。他児が再び台から落とすと、笑いながら拾って乗せ、笑顔で 他児の行動を見る。二人で繰り返し遊ぶ。	⑤
	211209-11 1 歳児/H 男	車の玩具（ブルドーザー）を両手に持ち、四足歩行のような姿勢 で走って遊ぶ。同年齢の S 児も同じ遊びをしている。園庭の中 でも舗装されていて走りやすい（車輪が滑らかに動きやすい）道で 遊ぶ。道の途中に 0 歳児クラスの他児が数名と保育者がいるた め、S 児と対面ですれ違う際、S 児が通るのを待ってから自分が 進んだり、あまりに道が狭い際には車を持ち上げて立ち上がって その場所を通ったりする。	① ④ ⑤
	220210-1 1 歳児/J 男	「トーマスだ！」と保育者に玩具を見せる。他児が目の前にやっ てくると、サッとその手を後ろに回す。	⑤ ⑥
⑥	211202-3 2 歳児/A 女	布でできたツリーで遊んでいる他児のそばで車の玩具を転が す。ツリーの飾り付けが落ちていることに気がつき、他児に渡す。 しかし、ツリーの周りで車を転がしていると、飾り付けが邪魔になり 遠くへ投げてしまう。「やめて取らないで」と言われ、飛ばした飾り を取ろうとした他児の手の先に自分が先ほどもで遊んでいた赤 ちゃんの人形があったため、人形を自分の方へ寄せる。しかし、 その人形の上に飾り付けが乗っていることに気が付き、一度引き 寄せた人形を元の位置に戻し、手を少し離して他児の出方を見 る。他児が飾り付けのみを取ったのを見て、再び人形を引き寄 せ、自分の後ろまで持ってくる。	④ ⑤ ⑥
	211209-9 1 歳児/H 男	保育者が他児の手を拭いているところに自分の手を差し出し、 絵の具を拭いてもらう。また別の児が「じゃじゃーん！」と絵の具 だらけの手を嬉しそうに差し出したのを見て、筆先を手のひらに ベタベタと付け、嬉しそうに担任保育者に見せる。他児が水道で 手を洗っているところに行き、手についた絵の具を洗い流す。ま た絵の具をつけにに戻り、再び水道で流す。	⑤ ⑥
	220310-5 1 歳児/L 男	同年齢の他児の泣き声を聞いて、駆け寄る。自分の遊んでいた レッカー車を差し出す。	⑤ ⑥
	220310-10 1 歳児/L 男	同じ遊びをしていた他児が嘆いているのが聞こえ、自分の車を おいて走り出す。	⑥

1・2 歳児が論理的思考を導くために必要な要素を検討す  
るにあたり、表5の事例をもとに、子どもがどのような状  
況において論理的思考を働かせているのかを探る。

#### ①「規則性・法則性」を分類したときに見られた特徴（表 5、①を参照）

「規則性・法則性」が見られた子どもの姿は、“砂を確実に  
にちりとりの中に入れるために段差を利用してちりとりに  
角度をつけている姿（事例 211223-12）”や、“凧を飛ばすた  
めに持ち手を短く持ったり走ったりする姿（事例 220113-  
9）”などがあった。これらの「規則性・法則性」を含む幼  
児の行為の背景に着目すると、共通してみられる特徴とし  
て、志向を伴う行動であることが一つのキーワードとして  
浮かび上がった。ちりとりに砂を入れようとしている幼児  
も、凧を飛ばそうとしている幼児も、自分の中に“砂を入  
れたい”、“凧を飛ばしたい”という思いが存在し、その欲  
求を満たすために、“どうしたらいいか”と思考し、ちりと  
りの角度を調節したり、凧の持ち手を短くしてみたりと、  
思考を行為に表しながら、そのモノの規則性や法則性を探  
っていた。また、“思うように行かず保育者に助けを求める  
姿（事例 220210-9、220310-1 など）”も確認された。例え  
ば、片手でハサミを開閉して紙を切ろうとしている時など  
である。両手であればハサミを開閉することができるが、  
両手を使ってしまうと紙を固定できず、うまく切ることが  
できない。そこで、何度か挑戦したのち、一度両手で刃を  
開いてから片手に持ち替えることを思いつく。そして、自  
分の行為を確かめるかのように、保育者に「やって」とハ

サミを渡した。これは、ハサミで紙を切る「規則・法則」をわかっていないわけではなく、「規則・法則」に気がついたからこそ、その法則を確かめるように、自分よりも法則を上手く使える保育者に助けを求めていると考えられる。その意味では、“大人は自分が思うようにできないこともできる”という規則・法則を知った上で、保育者を利用しているとも捉えることができるのではないだろうか。子どもは、モノと触れ合う中で、“こうしたい”“自分の思い描いている事象を実現したい”という意志があるとき、その目的を達成するために、自分の手や身体を動かしながら、繰り返し試行し、「規則・法則」を見つけていく。そして、その「規則・法則」が子ども自身の手によって使用可能な場合、子どもは自らが見つけた「規則・法則」を使ってみようとするのである。幼児期前期の子どもが「規則性・法則性」を見つけるのは、このような前提にある子どもの願いや欲求が深く関係していると思われる。

## ②「比較・分類」を分類したときに見られた特徴（表 5、②を参照）

「比較・分類」が見られた子どもの行為の中にも共通項が見られた。結果で示した事例の子どもの行為の背景からは、“違和感や不思議だと思うことによる引っ掛かり・興味”が共通項として導き出される。“自分が折り紙で（偶然）作った三角形と保育者の持っている折り紙の三角形を比較して発言する姿（事例 220303-7）”や、“砂場の山になっている箇所を登り、平地と山になっている箇所とを行ったり来たりして比較している姿（事例 211125-8）”は、どちらも事象に対する興味・引っ掛かりが前提にあり、そこから別のものと比較して、自分が気になった事象やモノの特徴を捉えていることがわかる。この時期の子どもは、こういった不思議さや興味から誘発され、面白さを表現したり、そのとき自分が感じている不思議さを確かめたりするために、比較行為を行っているといえる。このことは、“不思議さを確かめたい”という意志でもあるため、①で見られた“意志を伴う”特徴とも一致する。

また、“ズボンを探している男児がエプロンやシャツと比較しながら目的のものを探し出した姿（事例 211209-33）”は、「分類」するために他の衣類と比較している、と見ることができる。つまり、自分の持っている答えを確かめるために、他のものと比較し、答えが確実になった段階で、分類していると思われる。これは前述の“不思議さを確かめたい”とはまた異なる、“自分の答えがあっているかどうか確かめたい”という気持ちが働いていると予想される。すなわち、ここでも意志が関係してくることがわかる。

## ③「全体と部分」を分類したときに見られた特徴（表 5、③を参照）

“保育者が室内の片付けの最中に複数のボールを抱えている事象に対し、その中の一つを受け取るのではなく、ボール全てが入る容れ物を持ってくる行為（事例 211223-7）”

の背景には、どのような要素が存在しているのだろうか。

“保育者を助きたい・手伝いたい”という思い一つだけであれば、おそらく男児はいくつかのボールを受け取るという行動をとるであろう。しかし、男児のとった行動はそうではなかった。保育者の抱えているボール全てが入る容れ物を持ってきた男児の背景には、男児が“ボールを抱えている保育者を助きたい”という思いの他に、“保育者は部屋全体の片付けをしている”という認識があり、また、“ボール以外にも片付けるものがある”といった、複数の思考が働いていることが推察される。男児は目の前の事象に係る“手伝いたい”という思いから一度離れ、保育者がボールを沢山抱えている部分的な事象と、保育者が室内を片付けているという全体的な事象を同時に考え、自らの行為を決定している。これは、内田・津金らが示した「全体と部分」の視点にはメタ認知が関連するという考察<sup>18)</sup>とも一致する。

また、“うまくいかない”という心理もこの視点につながるものであることが示唆された。“全ての大型ブロックを規定の範囲内(棚)に収めようと奮闘する姿(事例 211223-6)”や、“自分よりもはるかに大きい砂場のシートを正確にかけするために複数のフックをつけたたり外したりする姿（事例 211223-14）”からは、子どもの“思うようにいかない”という心理が垣間見える。“思うようにいかない”と思えるのは、子どもの中に最終的なイメージが確立されており、その思考と現実とが一致しないことを理解している表れである。そして子どもは、もともと棚に入っていたブロックを取り出してみたり、フックから離れて砂場全体の形を確認したりと、俯瞰しようとするのである。「全体と部分」の論理的思考を働かせるためには、メタ認知の発達のような子どもの成長も必要だが、このような“思うようにいかない”というもどかしさからくる意欲が、原点になるのではないだろうか。

1 歳児において「全体と部分」の姿が抽出できなかった理由についても考察する。1 歳児においては、前述した「全体と部分」の論理的思考を働かせる原点と考えられる“思うようにいかない”という心理が働いたとき、一度離れて俯瞰してみることもより先に、周りにいる保育者に助けを求める姿が確認された（事例 220310-1 等）。この事例の男児は、思うようにブロックを形成できず、「なんで、なんで」と泣いているような声を出して保育者の元へ向かっている。この姿からは、思うようにいかないことが起こったとき、1 歳児では、俯瞰して物事を見る前に情緒が乱れるということがわかる。情緒が乱れると、落ち着いて考えることが難しく、心の安定を求めて、保育者などの安心できる存在を求めることが予想される。したがって、自らの情動をある程度コントロールできるようになることが、俯瞰する姿につながる可能性が考えられる。この時期の子どもにとっては、養育者等の安心できる存在がすぐそばにいて、徐々に情動をコントロールできるようになり、また、思う

ようにいかなかった事象を助けてくれる養育者の姿を間近で見ることで、別の解決法を知り、自らの考えから一度離れた、全体的な視野で物事を見たりしていくことができる。と考える。

#### ④「時系列因果・因果関係（可逆的因果）」を分類したときに見られた特徴（表 5、④を参照）

「時系列因果・因果関係（可逆的因果）」の視点においても、これまでの視点と同様に、子どもの意志が関係していることが示された。“直前に見た保育者の行動を手がかりに、無色の水に色の染みた布を入れることで水に色をつけた男児（事例 220224-9）”を例に考えると、“色の染みた布を入れる（原因）”と、“水に色がつく（結果）”の事象が存在する。男児は＜原因＞から＜結果＞への時系列的因果を保育者の行動から学んでおり、そこで学び得た因果を使用して、無色の水に色をつける現象を再現している。すなわち、“水に色をつけたい”という思いから、目の前の無色の水に対し、男児なりに原因と結果を“前（原因）から後ろ（結果）へ”行為の再現をしたのである。

次に、“滑り台の台がずれて落ちてしまった女兒（事例 211202-5）”を例に考えてみる。この事例には、“滑って遊んでいると徐々に台がずれる（原因）”と、“段差から落ちる（結果）”の事象が存在する。女兒はまず、段差に立て掛けた大型積み木を滑り台にし、上ったり滑り降りたりして遊ぶ中で、大型積み木が落ちるという事象を体験する。そして、再び自分で大型積み木を立て掛け直して遊びを再開するのだが、滑り降りる度に、大型積み木の角度を調整する姿が繰り返し見られた。この“滑り台として遊んでいると大型積み木がずれる”⇔“大型積み木がずれると落ちる”⇔“滑り台で遊んでいると落ちることがある”という思考を行ったり来たりしながら、滑り降りるたびに角度を付け直して遊んでいる姿からは、“落ちたくない”という子どもの背景が窺える。

また、ここで着目したいのは、水に色を付ける仕掛けも、大型積み木も、子どもの手によって動かしたり変化させたりすることが可能であるという点である。例えば、水に色を付けたい男児の前に固く蓋をされた絵の具しかなければ、男児は蓋を開けることができず、同様に、大型積み木が女兒にとって重すぎたり大きすぎたりすれば、女兒は自らの手で角度の調整をすることができない。すなわち、子どもが何らかの意志を持って操作しようとする対象が自分自身の手によって“動かそう”“できそう”と思えるときに、子どもはその対象を操作しようとし、そこから原因と結果の結びつき等の論理的思考を働かせることができるといえる。

#### ⑤「仮説・確認」を分類したときに見られた特徴（表 5、⑤を参照）

「仮説・確認」がみられた姿として結果で示したうちの 2 事例（事例 220217-4、220127-9）は、どちらも人と関わっ

ているときに表出したものであった。また、⑥「人との関係性」で示した 3 事例（事例 211202-3、211209-9、220310-5）においても、友だちや保育者と関わるなかで、「仮説・確認」を行っている。その他にも、テラスで車の玩具を走らせて遊んでいる際に、自分より低い年齢の児や友だちが向かいから来ている時に止まって待っている姿（事例 211209-11）や、玩具を保育者に見せているときに他児が通りかかると玩具を持つ手を咄嗟に後ろに隠す姿（事例 220210-1）がみられた。前者は、“ぶつかるかもしれない”という仮説から、止まって待つという行為による確認が行われており、後者は、“玩具を取られるかもしれない”という仮説から、手を後ろに隠すという行為による確認作業が行われている。このように、幼児は普段から関わっている相手との関係性の中で、様々な仮説を立て、行為に表し確認作業を行っている。幼児にとって、保育者や友だちなどとの関わりは、相手の行為を予測することに大いに役立つ。すなわち、「仮説・確認」と「人との関係性」の視点は密接な関係にあり、さらには仮説・予想するプロセスが、⑥「人との関係性」によって高められているといえるのではない。また、これまでの視点と同様に、この視点においても、“他児がいる環境で安全に遊びたい”という思いや、“玩具を取られたくない”という子どもの意志が行為の背景に窺える。しかし、他者の思いを正確に読み取ることは難しいため、友だちや保育者との関わりにおいて、「仮説・確認」の論理的思考がみられるのであると考える。

#### ⑥「人との関係性」を分類したときに見られた特徴（表 5、⑥を参照）

これは内田・津金らが新たに作り出した分類規準である。内田・津金らは 3・4・5 歳児を対象にした研究からこれらの分類規準を作成しているため、4 歳児頃にみられる心の理論<sup>19)</sup>である、他者の心の働きについて推論するシステムがみられるかどうかを分類規準としていることも予想されるが、内田・津金らはこの視点を新たに作成した理由として、「幼児は友だちの表情や態度を手がかりにして問題を解決しようとする」ためであると述べている<sup>20)</sup>。本研究では 1・2 歳児クラスの子どもの対象としてみているので、内田・津金らが視点を追加した理由に則り、“泣いているから、遊んでいるときは違う行動（玩具を渡すなど）をする”姿（事例 220310-5）や、“この先生なら、笑ってくれるだろう”（事例 211209-9）といった、表情からの判断や普段の関係性から考えた行為を分類対象とした。

しかし、「人との関係性」とだけ聞くと、直接的に論理的思考とは結びつきづらいように思える。ここで本研究における論理的思考の定義に立ち戻り、この 6 つ目の視点がどのように論理的思考に結びついているのかについて考察する。本研究における論理的思考の定義は、「生活概念レベルにおいて前提から整合的に（矛盾なく）結論を導き出すこと」であり、1・2 歳児においては、「現象から自分なりの理



由を見つけて行為に表すこと」である。これを「人との関係性」に当てはめて考えてみると、例えば、泣いている他児の声を聞き（現象）、何かがあったと考え（理由）、その場に駆けつける（行為）姿（事例 220310-10）は、まさにこの定義に当てはまる。また、“友だちが声を荒げながら自分の方向に手を伸ばしたことから（現象）、自分の玩具が取られるかもしれないと考え（理由）、玩具を引き寄せる（行為）姿（事例 211202-3）”も、本研究で定義する論理的思考に当てはまる。人との関わりは、この時期の子どもにとって、論理的思考を生み出すのにより身近なきっかけであり、大いに影響を与えるものであるといえる。

### 3.2 分類できなかった事例による考察

「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できなかった事例は 110 件、そのうち論理的思考がみられなかった事例は 98 件であった。表 6 に一例を示す。

表 6. 「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できなかった事例（一部抜粋）

事例番号 年齢/対象児	事例	分類
220127-7 1 歳児/A 女	H 児が隣に座り「ちよっと気持ちいいなあ」と言うのを見て、同じように「ちよっと気持ちいいなあ」と真似して笑う。	※
211202-10 2 歳児/A 女	人形を高い場所から投げる遊びに夢中になる。角度が徐々にずれていることに気がつかず、台がずれて頬をぶつけ、泣く。	※
211202-11 2 歳児/A 女	保育者の膝の上で絵本の読み聞かせを見る。時々自分でページをめくる。数ページ飛ばしてめくこともある。	※
211202-15 2 歳児/A 女	片付けをする保育者にくっつき、背中にもたがる。他児から砂場の玩具を渡され、片手に持ちながら保育者の背中にしがみつく。	※

「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できず、且つ論理的思考がみられなかった事例の中には、模倣行為や、泣いているときや保育者とぴったりくっついていたりするときなどの姿がみられた。他児を模倣しているときや保育者とくっついていたりするときの笑顔や、泣いている事例等の論理的思考を働かせていないときの表情に着目すると、論理的思考が働いている行為は情動を伴わないことが推察された。表情と情動は密接な関係にあり<sup>21)</sup>、また感情系の脳は思考系の脳に比べて優位になりやすく、「情」が暴走すると「知性」がコントロールできなくなる<sup>22)</sup>ことから、幼児期前期の子どもが論理的思考を働かせるためには、まず情緒が安定している状態が必要条件になるということがいえる。つまり、子どもにとって不安が感じられる場所や環境である場合、幼児期前期の子どもは論理的思考を働かせる前に情緒の安定を求める。また、自分にとって心地の良い相手と密接に過ごす中では、嬉しさや興奮といった感情が優位になり、知的活動である論理的思考が働かないことが考えられる。このことから、幼児期前期の子どもが論理的思考を働かせるためには、子どもが安心できる環境が必要であり、そのためには、子どもが思うようにいかない事象等に出会い、不安や恐れなどの感情を抱いたとき、気持ちを落ち着かせたり手を差し伸べたりしてくれる養育者の存在が不可欠であることが窺える。また、そういった養育者の存在は、幼児期前期の子どもが論理的思考を働かせる準備をするた

めに必要である一方、嬉しさや興奮の感情とは別の知的活動を働かせるためには、常にくっついていればよいわけではなく、子どもが遊びに熱中するように関わる工夫も必要であることが推察される。

### 3.3 特徴語の抽出と対応分析

次に、「幼児の論理的思考の分類規準」に分類した事例をテキストマイニングし、特徴語の抽出と対応分析を行った。分析には、KH Coder を使用した。事前手続きとして、まず、分類視点ごとのテキストファイルを作成した。次に、単語“保育者”等が“保育”と“者”で区切られてしまうため、強制抽出する語を指定した。また、幼児のイニシャル“A”等が抽出されてしまうため、分析に使用する語の取捨選択にて使用しない語として指定した。このような手続きを経て、図 1 の結果が得られた。この図では、原点（縦軸と横

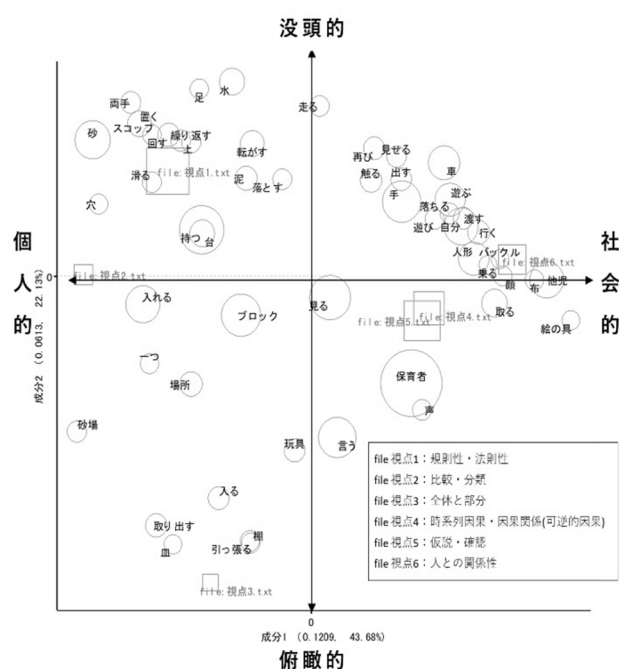


図 1. 特徴語と対応分析（軸の意味づけは筆者による）

軸の 0 が交わる点）からの距離が離れるほど特徴の強い語となり、関連の近い語どうしは近くに、関連の弱い語は遠くにプロットされている。図 1 を見ると、“見る”“ブロック”は一般的な語であることがわかる。つまり、これらの要素を含む行為は、「幼児の論理的思考の分類規準」の視点①～⑥の中でいずれにもみられる要素ということである。一方、頻出語として出現回数の多い（＝円の大きさが大きい）“保育者”は、視点④⑤に強く関連しているものの、視点①②③⑥からは離れているため、その行為の間は保育者が介在していないことがわかる。このことは、保育者という安心できる存在は幼児が論理的思考を働かせるために重要な存在ではあるが、必ずしも密接に関わっているわけではないという、3.2 の考察とも一致する。

また、図1の「幼児の論理的思考の分類規準」の視点①～⑥の位置関係と特徴語から、縦軸と横軸の意味づけを試みた。縦軸では、「③全体と部分」の視点が下の方に位置していることから、下にいくほど物事を俯瞰的に見たり捉えたりする傾向にあり、上にいくほど物事に集中したり没頭したりする傾向にあるといえるのではないだろうか。横軸では、右側に「⑥人との関係性」の視点があるため、右にいくほど他者との関わりがあり、左にいくほど個人的な行為であるといえよう。すなわち、「論理的思考の分類規準」の中でも、どちらかという社会的かつ俯瞰的な視点では、保育者の存在が身近にあるが、没頭あるいは個人的な視点においては、幼児はモノと繰り返し関わったり、比較したりする中で論理的思考を働かせているため、保育者との密接な関わりがないことが推察される。保育者等が子どもの状態を気かけながらも、子どもが行為に没頭できるように適宜関わり、子どもが求めてきたときに応答することで、幼児期前期の子どもたちは広く論理的思考を展開させることができるといえる。

## 4. 結論

### 4.1 幼児期前期の論理的思考を導く要素

これまでの考察を整理することにより、幼児期前期の論理的思考を導くための要素が見えてきた。まず、どの分類規準においても、論理的思考を働かせるきっかけとして意志が関係していることが示された。次に、各分類規準の視点のみられた子どもの行為の背景を探ると、「①規則性・法則性」の視点では、“自分の思い描いている事象を実現したい”という意欲からモノの規則性や法則性を見つけようとする背景が見られ、「②比較・分類」では、“不思議さを確かめたい”“自分の答えがあっているかどうか確かめたい”という気持ちが働いていた。「③全体と部分」では、“事象から一度離れてみる”ことや、“複数の思考を同時に行う”こと、さらに“うまくいかない”と感ずることなどが動機となることが示された。「④時系列因果・因果関係（可逆的因果）」の視点では、子どもが操作しようとする対象が子どもの手によって動かされたり変化させたりすることが可能な時に論理的思考が働くことが示された。そして、「⑤仮説・確認」「⑥人との関係性」では、“自分の思い描いている事象を実現したい”という意志がある上で、他者の思いあるいは行為を正確に予想することができないために、普段の関わりの中から考えて、様々に仮説を立てており、その相手は自分にとって馴染みのある、安心できる関係であることが示された。

以上を総括すると、幼児期前期の論理的思考を導くための要素は、次の4つである。1つ目は、大前提として安心できる環境・養育者などの安心できる存在があること、2つ目は、子どもが目にする事象に意志を伴うこと、3つ目は、その対象に操作性があること、4つ目は対応可能範囲での

引っ掛かりがあることである（図2）。幼児期前期の子ども

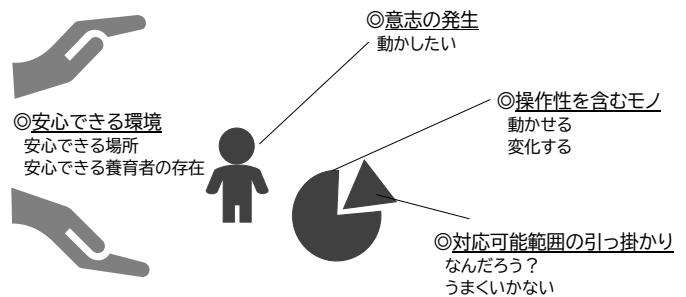


図2. 幼児期前期の論理的思考を導く要素

は、通い慣れた場所や安心できる養育者などの存在があることで、はじめて他の物事へ目を向けることができる。様々なモノや事象を目にし、その中で興味や関心が湧いたものに関わり、そのモノが幼児によって操作可能であるとき、次第にそのモノとの間に願いや欲求を抱く。そうして生まれた願いや欲求を満たすために、あれこれと心身を動かし、その中で論理的思考を働かせていく。また、モノや事象に対し不思議さや引っ掛かりを感じたり、期待通りに物事が運ばないとき、新たな論理的思考を展開することにつながるのである。

「幼児の論理的思考の分類規準」に分類できなかった事例や、特徴語の抽出と対応分析からは、幼児期前期の子どもが論理的思考を働かせるための保育者の望ましい在り方が考察された。幼児期前期の論理的思考を導くための養育者の望ましい在り方とは、まず、子どもが安心できる環境を整えること、不安な時に気持ちを落ち着かせてくれる存在であることが求められる。そして、幼児は没頭したり個人的な行為の中で論理的思考を働かせることもあるため、子どもが特に求めていないときにも手を差し伸べるのではなく、常に子どもの状態を気かけながら、子どもが自ら求めてきたときに情緒的に利用可能な存在<sup>23)</sup>であることが望ましい。また、援助において、明示的に教導すれば子どもの考えるきっかけが失われてしまう。子どもが新たな思考を展開するきっかけとなるようなヒントを伝えることによって、子どもの論理的思考が培われるのである。

### 4.2 まとめと今後の課題

本研究では、幼児期前期の子どもが自発的活動として遊ぶ場面において、その行動を分析することにより、論理的思考がみられることを示すことができた。さらに、幼児期前期の論理的思考が働いている行為の背景を考察することにより、この時期の子どもが論理的思考を導くための要素を明らかにすることができた。もし、幼児が論理的思考を働かせていないのであれば、その幼児の行為はこれらの論理的思考の6つの分類規準に該当しないはずである。例えば、戸外で風を飛ばして遊ぼうとしている幼児には、“風を



飛ばしたい”という思いが存在しているが、論理的思考を展開することがないとすれば、風を飛ばすための規則性や法則性を見つけようとすることもなく、遊びをやめてしまったり、あるいはどうしていいかわからず泣いてしまったりするだろう。幼児期前期の子どもは、事象に対する目的や意欲が生じた際、その目的を達成するために論理的思考を働かせている。そしてその思考は、子どもが遊んでいる何気ない姿の中に、行為として表れているのである。

幼児期前期の子どもたちは、独自の世界で、あるいは自分と相手との二者間の世界で、自分なりの理由をもって事象を捉え、行為に表して論理的思考を表現しており、そこから第三者のいる世界につながろうとしている。大人が尊敬の意をもって子どもをみることは、未来に生きる子どもたちの豊かな考える力につながるだろう。

本稿では、1歳児クラスと2歳児クラスの子どもを対象としたが、今後は2歳児のみ、1歳児のみと対象を絞り、年齢ごとの論理的思考の特徴を抽出したい。また、今回は幼児の行動に「幼児の論理的思考の分類規準」の6視点いづれかがみられるかどうかの分析を行ったが、6視点が見られなかった事例が全体の半数以上あった。幼児期前期の子どもに論理的思考がみられることが明らかになったことと、「幼児の論理的思考の分類規準」に当てはまらなかった行為が半数以上あったことを踏まえ、今後はこの時期の子どもに適した新たな分類モデルの作成を試みたい。

## 付記

本論文は、筆者が令和4年度東京家政大学大学院人間生活総合研究科に提出した修士論文の一部について、再構成し、加筆・修正を行ったものである。また、本論文の一部は、一般社団法人日本保育学会第76回大会において発表を行った。

## 謝辞

本研究にご協力くださいましたお子様方、保護者の皆様、保育所の先生方に心より感謝申し上げます。また、本論文の作成にあたり、多くのご助言をいただきました堀科准教授に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

1) Pascal,B.: パンセ (冥想録) 上巻 (津田穰, 訳). 新潮社.

- p.218 (1952) (Pascal,B.. Pensées. 1' édition Port-Royal. (1670))
- 2) Harari,Y.N.: サピエンス全史 文明の構造と人類の幸福 上. (柴田裕之, 訳). 河出書房新社. pp.34-58. (2016) (Harari,Y.N.. קיצור תולדות האנושות. Jerusalem: Dvir publishing. (2011))
- 3) 文部科学省: 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について (議論の取りまとめ) (2016)  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm) (情報取得 2023/1/5)
- 4) 内田伸子・津金美智子・大金伸光・大宮明子・安治陽子・石田有理・泉真理・岸本佳子・佐々木晃・田代幸代・細野美幸・堀越紀香・山中昭岳: 乳幼児の論理的思考の発達に関する研究—自発的活動としての遊びを通して論理的思考力が育まれる—. 保育科学研究, 5, 131-139 (2014)
- 5) 椎橋げんき・大貫麻美・石沢順子・高橋貴志: 乳児の造形遊びにみる論理的思考の萌芽②: 0歳児クラスにおけるクラフト紙の遊びからみたプログラミング的思考の発達段階. 白百合女子大学研究紀要, 57, 291-304 (2021)
- 6) 椎橋げんき・大貫麻美・石沢順子・高橋貴志: クラフト紙との出会いからみた乳児の論理的思考に関する基礎的研究. 保育・教育の実践と研究: 白百合女子大学初等教育学科紀要, 6, 1-7 (2021)
- 7) 椎橋げんき・大貫麻美・石沢順子: 乳児の造形遊びにみる論理的思考の萌芽③—1歳児クラスにおける乳児のクラフト紙を用いた遊びに関する分析—. 日本科学教育学会年会論文集, 45, 511-512 (2021)
- 8) 前掲(6)
- 9) 大宮明子: 幼児期からの論理的思考の発達過程に関する研究. 風間書房. p.160 (2013)
- 10) 波多野完治・滝沢武久: 子どものものの考え方. 岩波書店. p.51 (1963)
- 11) 前掲(4)
- 12) 道田泰司: 論理的思考とは何か?. 琉球大学教育学部紀要, 63, 181-193 (2003)
- 13) 前掲(9)
- 14) 渡邊雅子: 「論理的思考」の社会的構築—フランスの思考表現スタイルと言葉の教育. 岩波書店 (2021)
- 15) 国立教育政策研究所教育課程研究センター: 特定の課題に関する調査 (論理的な思考) 調査結果〜21世紀グローバル社会における論理的に思考する力の育成を目指して〜 (2013)  
[https://www.nier.go.jp/kaihatsu/tokutei\\_ronri/pdf/10\\_tyousakekka.pdf](https://www.nier.go.jp/kaihatsu/tokutei_ronri/pdf/10_tyousakekka.pdf) (2023/1/5 情報取得)
- 16) 前掲(4)
- 17) 前掲(9)
- 18) 前掲(4)
- 19) 野田淳子: けんかしても、一緒にいたい. 遠藤利彦・佐久間路子・徳田治子・野田淳子. 乳幼児のこころ—子育て・子育ての発達心理学. 有斐閣. pp.179-201 (2011)
- 20) 前掲(4)
- 21) Ekman, P., Levenson, R.W. & Friesen, W.V.: Autonomic Nervous System Activity Distinguishes among Emotions. Science, 221, pp.1208-1210 (1983)
- 22) 山鳥重: 知・情・意の神経心理学. 青灯社. (2008)
- 23) 遠藤利彦: 人との関係性の中で育つ子ども. 遠藤利彦・佐久間路子・徳田治子・野田淳子. 乳幼児のこころ 子育て・子育ての発達心理学. 有斐閣. p.26 (2011)