

5歳児の自然物の探索と報告 - 1枚のアベマキの葉とどのように向き合ったのか -

著者	滝口 圭子
著者別表示	TAKIGUTI Keiko
雑誌名	教育実践研究
号	48
ページ	17-25
発行年	2022-10-07
URL	http://doi.org/10.24517/00067156



5 歳児の自然物の探索と報告

— 1 枚のアベマキの葉とどのように向き合ったのか —

滝口 圭子

Natural object exploration in 5-year-old children: Investigating a leaf of *Quercus variabilis*

Keiko TAKIGUCHI

本研究の目的は、科学体験を支える素材の中の植物に焦点を当て、1枚のアベマキの葉に関する5歳児の報告内容を分析し、保育実践の構築に資する基礎的資料を得ることであった。私立認定こども園5歳児17名を対象に個別調査を実施した。1枚のアベマキの葉を調査対象児の前に置き、葉について報告するよう求めた後、自然に対する既知度を尋ね、語彙検査を実施した。収集された報告内容に基づき、葉の話、葉の形状、葉の色の3カテゴリを設け、アイデアユニット (IU) 数を算出した。葉に自ら触れた積極群と調査者からの促しを経て葉に触れた慎重群では、報告内容のIU数に有意差は認められなかったが、葉の色よりも形状について、より多くの報告がなされていた。また、積極群の語彙得点の方が高かった。自然に対する既知群と未知群では、報告内容のIU数と語彙得点のいずれにおいても違いは認められなかったが、やはり、葉の色よりも形状の報告の方が多かった。5歳児における自然物の探索について、複数の感覚器官を通して得られた情報の活用と、得られた情報を表現する上でのオノマトペの有効性について指摘した。また、保育者をはじめとする大人が担う役割を念頭に置き、対象に対する能動性の個人差を踏まえた関わり、探索する対象として自然物を採用することの意味、対象に対する認識を表現する手段としてのオノマトペの活用について考察した。

キーワード：保育、幼児教育、自然、科学、オノマトペ

問題と目的

乳幼児を対象とする科学の保育実践の背景

近年、乳幼児を対象とする科学の保育実践が積極的に発信されている。その背景として、以下の3点を挙げることができそうだ。

まず、高校生を対象とする学習到達度調査

(PISA : Programme for International Student Assessment) や、小・中学生を対象とする国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS : Trends in International Mathematics and Science Study) への参加である。日本は、いずれの調査も第1回から参加しており、それらの調査内容や調査結果は、我が国の教育政策に一定の影響を及ぼしている。PISA 調査では科学的リテラシーが(表1)、TIMSS 調査では理科(小学校、中学校)が取り上げられており(表2, 表3)、我が国の科学教育(あるいは理科教育)の推進に対する気運が

高まる一因となったものと思われる。日本の児童生徒は、いずれの調査においても良好な成績を収め続けているが、今後も同程度の成績の維持が目指されていることは、容易に推測されるところである。

次に、幼児教育の観点からである。平成27(2015)年度から子ども・子育て支援新制度が施行され、また、平成30(2018)年度から新しい幼稚園教育要領(文部科学省, 2017)、保育所保育指針(厚生労働省, 2017)、幼保連携型認定こども園教育・保育要領(内閣府・文部科学省・厚生労働省, 2017)が実施された。それらに伴い「幼児教育の充実」が更に要求されるようになった。他の公共政策に比して、幼児教育への投資による経済的成果が大きいとする Heckman (2013 古草訳 2015) の提言も、そうした潮流を強力に後押ししている(あるいは Heckman の

表1 PISAにおける科学的リテラシー平均得点の推移（上位6か国）

（国立教育政策研究所，2019に基づき筆者作成）

順位	2000年		2003年		2006年		2009年		2012年		2015年		2018年	
1	KOR	552	FIN	548	FIN	563	SHA	575	SHA	580	SGP	556	BJS, SHA YNZ, HYN	590
2	JPN	550	JPN	548	HKG	542	FIN	554	HKG	555	JPN	538	SGP	551
3	FIN	538	HKG	539	CAN	534	HKG	549	SGP	551	EST	534	MAC	544
4	GBR	532	KOR	538	TWN	532	SGP	542	JPN	547	TWN	532	EST	530
5	CAN	529	LIE	525	EST	531	JPN	539	FIN	545	FIN	531	JPN	529
6	NZL	528	AUS	525	JPN	531	KOR	538	EST	541	MAC	529	FIN	522

表2 TIMSSにおける理科（小学校）の平均得点の推移（上位6か国）

（国立教育政策研究所，2020に基づき筆者作成）

順位	第1回 1995年	第3回 2003年	第4回 2007年	第5回 2011年	第6回 2015年	第7回 2019年
1	KOR 597	SGP 565	SGP 587	KOR 587	SGP 590	SGP 595
2	JPN 574	TWN 551	TWN 557	SGP 583	KOR 589	KOR 588
3	USA 565	JPN 543	HKG 554	FIN 570	JPN 569	RUS 567
4	AUT 565	HKG 542	JPN 548	JPN 559	RUS 567	JPN 562
5	AUS 562	ENG 540	RUS 546	RUS 552	HKG 557	TWN 558
6	NLD 557	USA 536	LVA 542	TWN 552	TWN 555	FIN 555

表3 TIMSSにおける理科（中学校）の平均得点の推移（上位6か国）

（国立教育政策研究所，2020に基づき筆者作成）

順位	第1回 1995年	第2回 1999年	第3回 2003年	第4回 2007年	第5回 2011年	第6回 2015年	第7回 2019年
1	SGP 607	TWN 569	SGP 578	SGP 567	SGP 590	SGP 597	SGP 608
2	CZE 574	SGP 568	TWN 571	TWN 561	TWN 564	JPN 571	TWN 574
3	JPN 571	HUN 552	KOR 558	JPN 554	KOR 560	TWN 569	JPN 570
4	KOR 565	JPN 550	HKG 556	KOR 553	JPN 558	KOR 556	KOR 561
5	BGR 565	KOR 549	EST 552	ENG 542	FIN 552	SVN 551	RUS 543
6	NLD 560	NLD 545	JPN 552	HUN 539	SVN 543	HKG 546	FIN 543

提言に端を発する）といえよう。その渦中にあり、幼児教育の更なる充実を可能にする（と期待される）装置としての「科学教育」が、これまでになく求められていると考える。

最後に、我が国でも、STEAM教育（Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics 等の各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育）（文部科学省，2019）が本格的に着手された。現在のところ、高等教育における具体的な実践が開発されているが、幼児教育への何らかの、またいくらかの浸透は、時間の問題であろう。

乳幼児を対象とする科学と教育

乳幼児を対象とする科学については、発達心理学領域では素朴理論の修正（Kuhn, 2014）という観点から、幼児教育領域ではカリキュラム開発という観点から検討されてきた。

素朴理論（あるいは素朴概念）とは、日常的

な経験を通して身につけたまとまりのある知識（稲垣・波多野，2005）であり、科学的に正しくない内容が含まれることもある。乳幼児期には、素朴物理学や素朴生物学などが獲得されると考えられており、それらの素朴理論が小学校就学以降の学習を困難にする（布施，2014）という指摘もある。一方で、幼児教育領域では、乳幼児を対象とする科学学習における経験内容や保育者の関わり方、環境設定についても提言が重ねられている。Harlan & Rivkin (2011) は、幼年期に適した科学体験を支える素材や内容として、植物、動物、ヒトの体、空気、水、天気、岩石と鉱物、磁石、重力のはたらき、簡単な機械、音、光、環境を挙げている。

素朴理論研究の成果は、有用な知見である一方で、乳幼児は科学に対して未熟で無力な存在であるという認識を生み出すことにつながっている。そうした実状が、保育者や保育現場にお

いて科学の実践が受容されず、浸透しない一因となっているように思われる。また、カリキュラム開発研究では、望ましい環境設定については述べられているが、その環境の中で、子どもたちが実際に何をどのように操作しているのかについての詳細な検討はなされていないといえよう。

乳幼児と自然物の探索

Harlan & Rivkin (2011) は、幼年期に適した科学体験を支える素材として、植物を第一に挙げた。幼児が園生活において植物と出会う場といえば、園庭、園の周囲の散歩道や公園や空き地、園から離れた里山等が挙げられよう(藤井, 2011 など)。例えば、自然の中での保育における幼児と自然物との接触を記述した研究はあるが(梶浦・今村, 2015; 梶浦・西澤, 2017)、自然物との出会いは偶発的であり、接触した幼児に限られるため、データの偏りが指摘される。また、対象を探索する方法や報告内容は分析の対象となっていない。更に言えば、乳幼児を対象とする科学とのつながりを想定して実施された研究とは言い難い。

本研究は、Harlan & Rivkin (2011) が提起した科学体験を支える素材の中の植物に焦点を当て、1枚のアベマキの葉に関する5歳児の報告内容を分析することを通して、科学の保育実践の構築に資する基礎的資料を得ることを目的とする。

方 法

調査対象

私立認定こども園5歳児17名(男児8名, 女児9名)を対象とした。平均年齢は5歳9か月($SD = 3.71$)であった。

調査時期

20XX年7月下旬

手続き

(1) 1枚のアベマキの葉(図1)を対象児の前に置き、「この葉っぱについて、何かお話してくれるかな」と伝えた。教示において「調べる」ことを促すことのないよう配慮した。何をして

よいかわからない様子の対象児に対しては、触ってもよいことを伝えた。使用したアベマキの葉は、調査当日の朝、実施園の園庭の木から収集した。園長には、事前に、園庭の自然物の使用について伝えてあり、園長との協議を経て、アベマキの葉を採用した。採用に当たっては、子どもたちが何度も触ることができ、触覚情報を得ることができること、季節によって変化する素材であることを考慮した。

(2) 「自然って聞いたことある？」と尋ね、聞いたことがあると回答した対象児に対して、具体的な内容を尋ねた。乳幼児を対象とする保育において、自然や自然物との関わりを意図的に設けることが、幼稚園教育要領(文部科学省, 2017)、保育所保育指針(厚生労働省, 2017)、幼保連携型認定こども園教育・保育要領(内閣府・文部科学省・厚生労働省, 2017)に明示されている。そこで、5歳児の自然に対する認知の程度と内容及び自然の認知の程度と自然物に対する気づきとの関連性を確かめることを目指した。

(3) 言語発達診断検査(田中教育研究所, 1979)の語彙検査を実施した(80問80点満点)。

調査の様子は、デジタルビデオカメラ及びICレコーダーを用いて記録した。音声データを書き起こした文字データに基づいてアイデアユニット(以下IU)数(内田, 1996)を算出し、分散分析を実施した。有意水準は0.05とした。



図1 本調査で使用したアベマキの葉

倫理的配慮

調査の実施にあたっては、事前に認定こども園長とクラス担任に調査の目的と概要の説明を行い、調査協力の同意を得た。調査においては、参加は任意であること、答えたくない場合の答え方を、それぞれの5歳児の語彙や理解力の個人差を踏まえながら、口頭で伝えた。調査実施中においても、それぞれの5歳児の調査に対する集中力、積極性、答えやすさなどを丁寧に把握し、調査の継続が可能かどうかを判断する作業を続けた。

結果と考察

アベマキの葉についての報告内容に基づき、

① 葉にまつわる話、② 葉の形状、③ 葉の色の3カテゴリを設け(表4)、IU数を算出した。内田(1996)に従い、IUは「何がどうした」「何がどんなだ」という命題を単位とし、述語を中心に区切り、その数を数えた。

(1) 対象に対する能動性との関連性

葉に自ら触れるなどした積極群(9名)と調査者から促された後で葉に触れた慎重群(7名)とを設け、平均IU数と標準偏差を算出した(表5)。調査者からの促しがあっても葉に触れなかった1名については、分析から除外した。

① 報告内容 対象に対する能動性(積極群、慎重群)×報告内容(葉の話、葉の形状、葉の色)の2要因分散分析を行ったところ、報告内容の主効果が得られた($F(1, 18) = 5.14, p < .05, \eta^2_p$

$= .27$)。交互作用は有意ではなかった($F(1, 18) = .71, ns, \eta^2_p = .05$)。報告内容について、Bonferroni法を用いて多重比較を行ったところ、葉の色よりも形状について、より多くの報告がなされていた($p < .01$)。

② 語彙得点 積極群(64.33)の方が慎重群(54.57)よりも得点が高かった($t(14) = 2.33, p < .05, d = .69$)。

対象に対して能動的に関わることで、対象について気づいたことを言語化することを促すといった関連性は認められなかった。その背景として、以下のことが推測される。5歳児が自ら葉に触れようとしなくても、調査者が触れてもよいことを伝えると、1名を除く全ての5歳児が葉に触れながら探索し、認識したことや感じたことなどを報告した。つまり、一定数の5歳児は、葉を前にしてどのように振る舞えばよいかわからなかった可能性があり、その場合は、促されての探索にならざるを得なかったものと思われる。

次に、葉の色よりも葉の形状について、多くの報告がなされていたことについては、色よりも形状の方が、5歳児が認識することができる情報が多かったことが指摘され、表4からもそのことがうかがえる。葉の形状については、視覚を通して把握することができる情報(「こっだけ、ちょっと丸まっている」「一番先っちょがとがってる」等)と、(視覚と)触覚を通して把握することができる表面の質感などの情報(「こっ

表4 3カテゴリと報告内容の一部

カテゴリ	報告内容
① 葉にまつわる話	「僕もなかなか知らんけど、保育園の庭にあるよ」「いも虫って、葉っぱ食べるの好きやから、いも虫捕まえた時、葉っぱ入れたらいいんだよ」「秋の葉っぱとかありますよね、落ち葉とかありますよね、色んな葉っぱとかありますよね、手作りとかできますよね、あの、色で、スタンプみたいになりますよね」「おうちで葉っぱの時計とかあります」「どんぐり？」
② 葉の形状	「こっかがツルツル」「なんか、ガタガタする」「へこんでる」「ここ、トゲトゲ」「チクチク」「ここに針ある」「なんか、ここにギザギザみたいなんある」「グジュグジュする」「やらかくて破れそうな感じ」「こっだけ、上、曲がってる、ここ、ちょっとまっすぐ」「こっだけ、ちょっと丸まっている」「ここに線ついとる」「こっちの方は線太いけど、こっちの方は細い」「一番先っちょがとがってる」「長い葉っぱですよ」「アリ食べてるみたい、ここ、何か食べてる」
③ 葉の色	「裏返してみたら、違う色」「同じ色じゃない」「白色みたい」「何か、こっから、緑、黄緑みたい」「ちょっと薄い」

ちがつるつる」「なんか、がたがたする」等)が含まれており、極めて興味深い一方で、カテゴリの再考が求められるともいえよう。

また、葉の探究への能動性が高い5歳児の語彙得点の方が、能動性が低い5歳児よりも高かった。対象に対して、物怖じしたり躊躇したりすることなく、積極的に向き合い、自身の身体を使って関わることで、語彙の獲得を促す可能性が示された。しかし、対象に対する能動性と語彙獲得は、因果関係というよりも相関関係にあると推測され、能動性が語彙獲得を促す一方で、獲得された語彙が対象に対する思考を駆動し、対象に対する能動的な試行を促すという一連の流れも想定される。

(2) 自然に対する既知性との関連性

「自然について聞いたことがある」と回答した既知群(6名)と聞いたことがないと回答し

た未知群(11名)とを設け、平均IU数と標準偏差を算出した(表6)。既知群の回答内容の一部を表7に示す。

① 報告内容 自然に対する既知性(既知群, 未知群)×報告内容(葉の話, 葉の形状, 葉の色)の2要因分散分析を行ったところ, 報告内容の主効果が得られた($F(1, 21) = 5.43, p < .05, \eta^2_p = .27$)。交互作用は有意ではなかった($F(1, 21) = .14, ns, \eta^2_p = .01$)。報告内容について, Bonferroni法を用いて多重比較を行ったところ, 葉の色よりも形状について, より多くの報告がなされていた($p < .01$)。

② 語彙得点 既知群(65.17)と未知群(57.36)に有意な得点差は認められなかった($t(15) = 1.79, ns$)。

「自然について聞いたことがある」と回答するに足る経験が, 自然物に対する気づきの報告

表5 葉に対する能動性の違いからみたIU数の平均値と標準偏差

	① 葉の話		② 葉の形状		③ 葉の色	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
積極群	2.33	4.12	5.11	3.76	0.67	0.87
慎重群	1.14	1.57	2.71	2.14	0.71	0.95

表6 自然に対する既知性の違いからみたIU数の平均値と標準偏差

	① 葉の話		② 葉の形状		③ 葉の色	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
既知群	1.83	2.23	4.50	2.07	0.67	1.03
未知群	1.64	3.67	3.46	3.91	0.64	0.81

表7 既知群の自然に関する調査者とのやり取りの一部

「自然で、何か、自然で、汚したらだめやよ、髪の毛、全部抜いても自然に髪の毛伸びるんだよ…中略…で自然は、お外のことかなあ?じゃあ、おうちに行って考えとくね」
「カマキリ」→カマキリがどうした?おった?→「おった、保育園」「オオカマキリとハナカマキリ、ウスバカマキリ、あとカマキリ」→オオカマキリしか知らんわ→「うちにカマキリ5匹おった、何歳の時やったか、4歳や」→虫が好きだから飼ってたの?→「うん、生き物も大好きやけど」→どんな生き物好き?→「ザリガニ」…後略…
「静かな場所?」→他に何かある?→「葉っぱのいっぱい場所」→行ったことある?そういうところに→頷く→「そうか、他にあるかな?」→「虫もいっぱいいるかな」
「何か、絵本で聞いたことある」→教えてくれる?→「…の上に、何か、たくさん野菜とか咲いとる」

注) 5歳児の発言を「」内に示している

を促すといった関連性は認められなかった。「名称を聞いたことがある」と「対象に関係する体験を(十分に)したことがある」とは同一ではないということもあるだろう。事前に想定していたことではあるが、「自然について聞いたことがある」と回答した5歳児は多くはなく(35.29%)、自然という概念を把握したり、報告したりすることの難しさが確認された。5歳児は、自然という言葉や概念を確実に獲得しているとはいえないようであるが、だからこそ、自然という枠組みにとらわれず、あるいは後付けの先入観にとらわれず、周囲の自然物に対して接することができる存在であるといえるかもしれない。

前項で焦点を当てた対象に対する能動性とは異なり、自然についての既知性と語彙獲得との関連性は認められなかった。「自然について聞いたことがある」と回答するに足る経験は多様であると考えられるが、そうした経験が語彙獲得を促すというわけではなさそうだ。一方で、語彙獲得とは異なる特性や能力の獲得と関連している可能性もあるだろう。

総合考察

(1) 5歳児における自然物の探索

調査者からの促しがなくとも、あるいは調査者からの促しがあつた後でも、多くの5歳児は、葉を見る(視覚情報)、触る(触覚情報)などして、積極的に情報を得ようとしていた。1件ずつではあるが、右手の人差し指で葉の表面をなぞって「音がする」と報告したり(聴覚情報)、机の上の葉に鼻を載せたり、手に持った葉を鼻に近づけたりして「匂いする?」「いい匂い」と発言する(嗅覚情報)事例もあつた。

Piaget(1970 中垣訳 2007)は、幼児期(2-7歳)の諸段階が、感覚運動期の延長であると同時に、具体的操作を準備する時期であると説明した。感覚運動期とは、広義には、知覚活動によって周囲を理解しようする時期であり、具体的操作期とは、見た目に惑わされない客観的な

思考が可能になるが、思考の対象が具体的で日常的な物や場面に限られる時期である。以上を踏まえると、本研究の5歳児は、複数の感覚器官を通して得られた情報を活用しながら、目の前の具体物について思考を巡らせていたと解釈することができようか。

一方で、5歳児の報告における特徴的な点として、葉の形状を説明する際のオノマトペの使用が挙げられる(表4)。オノマトペとは、擬音語、擬声語、擬態語の総称である(近藤・渡辺・越中, 2008)。近藤ら(2008)は、自然体験活動における幼児の会話を分析し、幼児がオノマトペを使用して“知的な気づき”を表現していると考察した。そして、視覚の描写(ピョーンって飛ぶ, ツンツン虫), 触覚の表現(フニャフニャ, フワフワ), 状態の表現(ギニョギニョ, ユラユラ)の中でも、特に触覚情報を表現するにあたって、オノマトペ表現が有効であると説いた。本研究においても、葉を触ってみて感じたこと、考えたこと、気づいたことがオノマトペを用いて報告された。偶発性に基づく自然体験活動においてのみならず、計画的な実験状況においても、同様の傾向が認められたといえるだろう。

幼児は未知なる対象と出会うとき、まず、視覚的特徴についてオノマトペを交えながら描写し、次に、(安全であれば)それらを触り、触れた瞬間に感じたことをオノマトペを用いて直感的に表現する(近藤ら, 2008)。感覚器官を通して得られた認識を言語化する上で、言語化の手段を大人ほど持ち得ていない幼児にとって、オノマトペは有効であるということだろうか。対象にラベルをつけることにより、その対象は他の対象と区別することが可能になる。幼児にとってのオノマトペは、対象の認識を促す機能に加え、対象の分類を可能にする機能も有しているのではないだろうか。

(2) 保育者をはじめとする大人が担う役割

まず、対象に対する能動性の個人差を踏まえた上で、幼児と関わる事が提案される。目の前にアベマキの葉が置かれると、躊躇うことな

く手に取る5歳児もいれば、数回の促しがあっても葉に触ることがなかった5歳児もいた。7名の慎重群の多くは、葉を見ることから始めており、近藤ら(2008)が指摘するように、まず視覚的特徴を把握しようとしていたのかもしれない。従って、例えば、探索する(しなければならぬ)対象にすぐに触ろうとしない場合であっても、即座に接触を促すのではなく、それぞれの幼児が自分なりに探索する機会と時間を保障したい。一方で、触りたいという思いはあるが躊躇していることがうかがえる場合は、周囲の大人が触ることを促してもよいだろう。

次に、葉に対する能動性と語彙得点の高さとの関連性を踏まえ、自身の身体を使って積極的に対象に関わる機会を保障することが挙げられる。自身の身体を通して関わる対象は、基本的には制限がないと考えてよいように思う。しかし、本研究における能動性は、アベマキの葉に対して発揮されたものであった。更に、乳幼児が対象そのものを自分なりに探索したり、対象を素材にして自分なりの遊びを展開したりすることを期待するならば、自然物が適しているといえよう。

例えば、積み木やままごと道具などは人工製品といえるが、河崎(2012)によれば、人工製品は画一的でローカリティやユニークさに欠ける。そして、使用はマニュアル化され、行為は簡略化され、設定された目的外の働きかけは制限されがちであると指摘する。積み木やままごと道具などは、どの園においても類似した規格の商品が揃えられ、数が限られ、使い方や扱い方が決められている。逸脱した使用は認められず、否定され嫌悪される。一方、自然物は、一つとして同じものはなく、数が限られることは少なく、どのように扱うのかは(基本的には)全ての人に開かれている。予め決められた対象の扱い方を身につけることよりも、自らの意思に基づいて対象と対峙することの方が、語彙獲得を促す認知活動を活性化するのではないだろうか。

最後に、自然体験や自然物を前にしたときの、オノマトペとの向き合い方である。近藤・渡辺(2008)は、幼稚園教諭が子どもと接する中で、感覚的にオノマトペを用いて外界を描写していると指摘する。近藤・渡辺(2008)では、動作に関するオノマトペ(クルクル、トコトコ)が最も多く収集されたが、視覚(ピカピカ、グラグラ)、聴覚(トントン、ペロペロ)、触覚(サラサラ、ベチャベチャ)に関するオノマトペも採集された。自然体験や自然物を通して得た認識や感覚を言語化する上で、オノマトペを活用することが提案される。しかし、保育者が、常に、乳幼児よりも先にオノマトペを使用して対象をラベルづけることが望ましいというわけではなかろう。乳幼児自身が、自分なりの表現を用いて、対象をとらえる機会を奪うことは避けた方がよいのではないだろうか。目の前の乳幼児のそれぞれの月齢や年齢、興味の対象、経験、生育環境、それまでの保育内容等を踏まえながら、機会をとらえてオノマトペを伝えていきたい。

(3) 今後の課題

まず、葉の触り方などの探索方法について、質的な分析を行うことが挙げられる。探索方法や探索過程の個人差を分析することにより、幼児の自然物に対する認識の過程や内実の一端を明らかにすることができるのではないかと。また、神垣・杉村(2008)は、幼児と成人の触探索行為が質的に異なることを示した。自然物を対象とする探索においても、同様の傾向が見出せるのかどうかについても検証が待たれる。

次に、葉に関する報告内容についても、より詳細に分析することが提案される。本研究の葉の形状カテゴリには、視覚情報と(視覚と)触覚情報が含まれていたが、両者を区別して再分析してもよいかもしれない。

更に、探索する対象を操作した上での同様の調査の実施が求められる。本研究ではアベマキの葉を使用した。自然物は多様に存在する。探索する対象の系統性を確保しながら、適切に

操作できるとよいのではないか。

最後に、個人での探索と協同での探索の比較が挙げられる。本研究では、個人での探索を追跡したが、園生活や学校生活においては、周囲の他児と協同での探索の機会もあるであろう。2020（令和2）年度から、小学校において全面实施となった学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の改善（一般財団法人総合初等教育研究所，2017）が求められている。その要請のもと、小集団での話し合いや作業を設定する授業実践が頻発しているが、効果的な協同作業や協同探索が保障されているとは言い難い実践も認められる。個人での探索と協同での探索の共通点と相違点、あるいは長所と短所を明らかにすることによって、主体的・対話的で深い学びを促す実践の開発に有益な情報を提供することができるのではないだろうか。

引用文献

- 藤井 修 (2011). 植物のある保育環境 全国保育問題研究協議会 (編) 豊かな感性と認識を育てる保育——自分の目で確かめ、みんなと考える—— (pp. 126-142) 新読書社
- 布施 光代 (2014). 幼児の理学的概念の発達 榊原 知美 (編著) 算数・理科を学ぶ子どもの発達心理学 (pp. 129-147) ミネルヴァ書房
- Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. (2011). *Science experiences for the early childhood years: An integrated affective approach. 10th edition.* New Jersey: Pearson.
- Heckman, J. J. (2013). *Giving kids a fair chance.* Cambridge: The MIT Press. (ヘックマン, J. J. 古草 秀子 (訳) (2015). 幼児教育の経済学 東洋経済新報社)
- 稲垣 佳世子・波多野 誼余夫 (著・監訳) (2005). 子どもの概念発達と変化——素朴生物学をめぐって—— 共立出版
- 一般財団法人総合初等教育研究所 (2017). 小学校新学習指導要領改訂の要点 文溪堂
- 梶浦 恭子・今村 光章 (2015). 「森のようちえん」の幼児が触れる自然物に関する実証的研究 環境教育, 25, 176-183.
- 梶浦 恭子・西澤 彩木 (2017). 自然物を手にする幼児はどのような表現をするのか——幼児の行動記録を手がかりに—— 名古屋学院大学論集人文・自然科学篇, 53, 125-138.
- 神垣 彬子・杉村 伸一郎 (2008). 幼児の触探索行為についての予備的検討——幼児はどのようにモノを触るのか—— 日本教育心理学会第50回総会発表論文集, 201.
- 河崎 道夫 (2012). 自然に共同で「対峙」する——共同・共感と憧れの人間関係を—— 季刊保育問題研究, 253, 8-21.
- 国立教育政策研究所 (2019). OECD 生徒の学習到達度調査 2018 年調査 (PISA2018) のポイント Retrieved from https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf (2022 年 3 月 29 日)
- 国立教育政策研究所 (2020). 国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS) の結果の推移等 Retrieved from <https://www.nier.go.jp/timss/2019/result.pdf> (2022 年 3 月 29 日)
- 近藤 綾・渡辺 大介 (2008). 保育者が用いるオノマトペの世界 広島大学心理学研究, 8, 255-261.
- 近藤 綾・渡辺 大介・越中 康治 (2008). 自然体験活動の中で見られる幼児のオノマトペの機能に関する一考察——観察事例による検討—— 広島大学大学院教育学研究科紀要第三部教育人間科学関連領域, 57, 305-312.
- 厚生労働省 (2017). 保育所保育指針——平成29年告示—— フレーベル館
- Kuhn, D. (2014). What is scientific thinking and how does it develop? In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell Handbook of childhood cognitive development* (2nd ed., pp. 497-523). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- 文部科学省 (2017). 幼稚園教育要領——平成29年告示—— フレーベル館

- 文部科学省 (2019). 学習指導要領の趣旨の実現と STEAM 教育について——「総合的な探究の時間」と「理数探究」を中心に——新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループ (第 4 回) 配付資料 Retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20201120-mxt_koukou01-000003140_01.pdf (2022 年 3 月 29 日)
- 内閣府・文部科学省・厚生労働省 (2017). 幼保連携型認定こども園教育・保育要領——平成 29 年告示—— フレーベル館
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (3rd ed.) Vol.1. New York: John Wiley & Sons. (ピアジェ, J. 中垣 啓 (訳) (2007). ピアジェに学ぶ認知発達の科学 北大路書房)
- 田中教育研究所 (編) (1979). 言語発達診断検査 田研出版株式会社
- 内田 伸子 (1996). 子どものディスコースの発達 風間書房

謝 辞

本調査にご協力いただきました認定こども園の皆さま、そして、1 枚のアベマキの葉と向き合い、格闘し、自身の認識の表現に果敢に取り組んだ全ての子どもたちに、深く感謝申し上げます。

付 記

本研究は、JSPS 科研費 JP18K02435「発達の系統性を踏まえた科学の保育実践の実践的開発」の助成を受けて実施された。また、本研究の一部を、一般社団法人日本発達心理学会第 33 回大会 (2022 年 3 月, Web 開催) において発表した。