

# 幼児の数量・図形との関わりについて学習するための教材研究 (1)

— どのような事例を取り上げるとよいか —

中島 寿子・青山 翔・大森 洋子\*<sup>1</sup>

Teaching Materials for Learning about Relationships with Quantities and Figures  
in Early Childhood (1): Specific Cases in Kindergarten

NAKASHIMA Hisako, AOYAMA Sho, OMORI Yoko\*<sup>1</sup>

(Received December 15, 2021)

キーワード：幼児の数量・図形との関わり、領域に関する専門的事項、領域「環境」

## はじめに

本学教育学部では、2023年度入学生からの幼稚園教員養成カリキュラムに「領域に関する専門的事項」の「幼児と健康」「幼児と人間関係」「幼児と環境」「幼児と言葉」「幼児と表現」（各1単位）が加わる。本研究ではその中でも「幼児と環境」を取り上げ、どのような事例をもとに学習を進めるとよいかを検討する。具体的には、幼児の数量・図形との関わりについて学習するための事例について検討する。幼児の数量・図形との関わりについては、保育者の意識や理解が十分でないという指摘があり（東京都教員委員会、2017）、幼稚園教員養成の上でも特に検討が必要だと考えたためである。

## 1. 研究の目的と方法

### 1-1 研究の目的

「領域に関する専門的事項」である「幼児と環境」において、幼児の数量・図形との関わりについて学習するためには、どのような事例を取り上げ、どのように学習を進めるとよいかを検討する。

### 1-2 研究の方法

「幼児と環境」のモデルカリキュラム（保育教諭養成課程研究会、2017a）、幼児の数量・図形との関わりについての先行研究、本学教育学部幼児教育コースのカリキュラムの特色や編成、履修学生の実態等をふまえて、幼児の数量・図形との関わりについてどのように学習するとよいかを検討する。

また、そのためにはどのような事例を取り上げて学習を進めるとよいかについても検討する。

## 2. 「領域に関する専門的事項」である「幼児と環境」の学習内容

### 2-1 「領域に関する専門的事項」とは

保育教諭養成課程研究会による調査研究（2017a）では、「領域に関する専門的事項」は「領域それぞれの視点で見たときの『何を』を深める部分」とであると述べられている。また、「領域に関する専門的事項」と「保育内容の指導法」のどちらかを先に学習するかで扱う内容が変わることが想定されるため、授業担当者同士の連携が必要であるとも指摘されている。モデルカリキュラムも示されているが、それらは各大学等のカリキュラムの特色や編成、学生の興味・関心、課題意識等の実態を踏まえ、創意工夫ある活用について吟味して取り入れることが期待されるとも述べられている。

\*1 山口大学教育学部附属幼稚園

## 2-2 モデルカリキュラムに示された幼児の数量・図形との関わりについての学習

「幼児と環境」のモデルカリキュラムを表1にまとめた。このモデルカリキュラムの一般目標には「幼児期の思考・科学的概念の発達を理解する」が、そのための到達目標には「乳幼児の物理的、数量・図形との関わり的事象に対する興味・関心、理解の発達を説明できる」が挙げられている。

留意事項には「その根拠となる発達心理学などの理論や概念をおさえるとともに、幼稚園教育の基本などの幼児教育に関わる専門性に基づいて指導する」とあり、考えられる授業モデルの一つには「映像などの視覚的教材を活用し、具体的な事例などを用いて分かりやすく説明する」と挙げられている（表1下線部）。

表1 幼児と環境（1単位）モデルカリキュラム

<p><b>全体目標</b>：当該科目では、領域「環境」の指導に関する、幼児を取り巻く環境や、幼児と環境との関わりについての専門的事項における感性を養い、知識・技能を身に付ける。</p>
<p><b>(1) 幼児を取り巻く環境</b>  <b>一般目標</b>：幼児を取り巻く環境と、幼児の発達にとっての意義を理解する。  <b>到達目標</b>：1) 幼児を取り巻く環境の諸側面（物的環境、人的環境、社会的環境、安全等）と、幼児の発達におけるそれらの重要性について説明できる。                  2) 幼児と環境との関わり方について、専門的概念（能動性、好奇心、探究心、有能感等）を用いて説明できる。                  3) 知識基盤社会及び持続可能な開発のための教育（ESD）などの幼児を取り巻く環境の現代的課題について説明できる。</p>
<p><b>(2) 幼児の身近な環境との関わりにおける思考・科学的概念の発達</b>  <b>一般目標</b>：<u>幼児の思考・科学的概念の発達を理解する。</u>  <b>到達目標</b>：1) 乳幼児期の認知的発達の特徴と筋道を説明できる。                  2) <u>乳幼児の物理的、数量・図形との関わり的事象に対する興味・関心、理解の発達を説明できる。</u>                  3) 乳幼児の生物・自然との関わり的事象に対する興味・関心、理解の発達を説明できる。</p>
<p><b>(3) 幼児の身近な環境との関わりにおける標識・文字等、情報・施設との関わりでの発達</b>  <b>一般目標</b>：幼児期の標識・文字等、情報・施設との関わりでの発達を理解する。  <b>到達目標</b>：1) 乳幼児を取り巻く標識・文字等の環境と、それらへの興味・関心、それらとの関わり方を説明できる。                  2) 乳幼児の生活に関係の深い情報・施設と、それらへの興味・関心、それらとの関わり方について説明できる。</p>
<p><b>【留意事項】</b> 1) 各専門的事項については、<u>その根拠となる発達心理学などの理論や概念をおさえるとともに、幼稚園教育の基本などの幼児教育に関わる専門性に基づいて指導する。</u>（以下略）</p>
<p><b>考えられる&lt;授業モデル&gt;</b>                  1) 各専門的事項については、<u>映像などの視覚的教材を活用し、具体的な事例などを用いて分かりやすく説明する。</u>                  (1)-1)、(1)-2)、(1)-3)（以下略）</p>

注) 授業モデルに付記した番号については、番号としては示していないが、他に関連する項目もあると補足説明がされている。表中の下線は筆者による。

このモデルカリキュラムをもとに作成されたシラバス案の解説には、「乳幼児の物理的、数量・図形との関わり」に関する具体的な内容について次のように述べられている（保育教諭養成課程研究会，2017b）。

乳幼児期の認知的発達の特徴を踏まえて、乳幼児の物理的、数量・図形との関わりにおける具体的な事象に対する興味・関心、理解について取り上げる。例えば、粘土や積み木、砂などを用いた遊びの年齢による違いやそこで乳幼児が感じている面白さ、その活動の中で乳幼児が感じたり幼児なりに理解したりしている物理的、数量・図形に関わる事柄を捉えるようにする。（以下略）（下線：筆者）

この指摘をふまえると、「幼児と環境」で幼児の数量・図形との関わりについて学習するためには、幼稚園における具体的な事例を取り上げることが不可欠であると言える。

## 3. 幼児教育コースのカリキュラムと学生の実態

2-1で確認したように、モデルカリキュラムは各大学等のカリキュラムの特色や編成、学生の興味・関

心、課題意識等の実態を踏まえ、創意工夫ある活用について吟味して取り入れる必要がある。そこで、本学教育学部幼児教育コースのカリキュラムや学生の実態についても整理する。

幼児教育コースは「子どものことは子どものいるところで学ぼう」をモットーとし、附属幼稚園をはじめとする保育現場と連携して理論と実践を結びつけながら学習できるようにカリキュラムを編成している。

そのカリキュラムについて、幼児教育コース教員が担当する科目を中心に表2にまとめた。

幼児教育コースでは、入学当初の共通教育科目「基礎セミナー」から附属幼稚園保育環境見学を取り入れている。2年前期「保育内容人間関係」「保育内容環境」の指導法では、共通の授業として附属幼稚園での保育参加を取り入れ、副園長の指導も受けている。2年後期の参観実習は、3年生の実習期間中に実施し、実習に取り組む先輩の姿からも学ぶことができるようにしている。幼稚園教諭免許状取得のための基本実習は3年後期に附属幼稚園で実施するが、前期「幼児教育基礎実習」で実習配属クラスでの保育参加を体験し、担任教諭の指導も受けながら実習に向けての準備ができるようにしている。

2023年度入学生からは、このようなカリキュラムに「領域に関する専門的事項」が加わる。各領域の「保育内容の指導法」の前に「領域に関する専門的事項」の学習ができるように計画している。「保育内容環境」の指導法は2年前期に開講しているため、「幼児と環境」は1年後期までに開講する。

表2 幼児教育コースのカリキュラム（一部）

4年後期	↑ 教職実践演習第2ステップ（幼稚園教諭による授業2回）	
4年前期	卒業研究	委託実習（市内幼稚園：2週間）
3年後期	保育実践論	基本実習（附属幼稚園：4週間）
3年前期	保育カウンセリング	表現指導法Ⅰ（身体表現）
	幼児教育課程論	表現指導法Ⅲ（音楽表現）
	幼児教育方法技術	幼児教育基礎実習（附属幼稚園：保育参加3回）
2年後期	保育内容健康	参観実習（附属幼稚園：1日）
	保育内容言葉	表現指導法Ⅱ（造形表現）
	保育内容表現	
2年前期	保育内容人間関係・保育内容環境 （附属幼稚園保育参加2回）	表現指導法Ⅲ（音楽表現）
	表現指導法Ⅰ（身体表現）	
1年後期	幼児心理学	保育内容総論
1年前期	幼児教育概論	基礎セミナー（附属幼稚園保育環境見学1回・公立幼稚園保育参加1回）

注）・領域及び保育内容の指導法に関する科目：（隔年開講は点線で表示） ・教育の基礎的理解に関する科目等：  
 ・大学が独自に設定する科目には下線を引いている。 ・「基礎セミナー」は共通教育科目である。

幼児教育コースの学生の多くは小学校教諭免許状や特別支援学校教諭免許状も取得するが、卒業後は公立の幼稚園・保育所・こども園の保育者となる者が多い<sup>注1)</sup>。

#### 4. 幼児の数量・図形との関わりについての先行研究

本研究では、幼児の数量・図形との関わりについて事例をもとにどのように学習するかを検討するため、幼稚園生活における事例をもとに幼児の数量・図形との関わりについて明らかにした研究を取り上げる<sup>注2)</sup>。

##### 4-1 中沢和子の研究

中沢（1981, 2000）は、数とは実体でなく、その在り方であり、子どもがいろいろなものの在り方として数を感じるという「数を抽象する」ことは容易ではないと述べている。また、数を表す言葉は易しく覚えやすいが、内容を身につけるには、いろいろなものを見て扱い、並べる、集める、分ける等の体験を日々積み重ねる必要があるとも述べている。そして、幼稚園における様々な事例を取り上げ、数量の教育のために最も重要なのは「保育者の意識」であり、以下のことが大切であると指摘している。

- 保育者が意識して環境を整える。 ○子どもの生活全体の安定をはかり、自発的な取り組みを尊重する。
- どの子どもが何に取り組むかを把握する。

中沢（2000）は、保育のための計画についてもまとめている。それらの一部を表3、表4にまとめた。

表3 子どもの数量・形と空間の理解の発達（一部）（中沢，2000）

数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・感覚と言葉（「もっと」「たくさん」「大きい」「小さい」等）から数に触れ始める。</li> <li>・いつも数唱を聞いていれば、ほとんどの子どもが満2歳過ぎには10まで数唱ができるようになる。</li> <li>・身近でわかりやすい個物であれば、満3歳頃までに数詞と1対1対応させて、いくつあるか知ることができ、3という集合数までわかるようになる。</li> <li>・満4歳から満5歳にかけて、わかりやすい個物から4の理解が成立する。</li> <li>・数えなくても見ただけで2・3・4がわかる頃、5を理解する。数が1ずつ違うことや1の意味も理解し始める。形が違う物でも数がわかるようになる。</li> <li>・5までの数と1を理解すると、「5人グループで1人休みだから4人」などがわかり、急速に5以上の数を操作できるようになる。</li> <li>・数唱だけなら100まで唱え、計数は20近くまでできて、集合数として理解するのは、満6歳でも10以下が普通である。</li> </ul>
形と空間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乳児期から物の形・色等をよく見分けている。</li> <li>・3歳頃にはマーク、乗り物の種類を見分ける。</li> <li>・4・5歳になると車の型や昆虫の種類など、細かい部分を見分けて記憶する。</li> <li>・円・三角形・四角形などの幾何図形は抽象的であるため理解しにくく、具体物の形の方が理解しやすい。</li> </ul>

表4 「年次年間計画例」（中沢，2000）からの抜粋（数量について）

3歳児	4歳児	5歳児
対応を知る。物の種類を知る。片づける。 集合数を扱う。個物を取る、数える。	対応を知る。物を整理する。 集合数を扱う。数える。取る。 分ける。配る。量・重さを知る。	4歳児に続いて数を扱いはれる。 月日、曜日、時間を扱う。 計量・測定を増やす。

#### 4-2 『幼児教育ハンドブック』における「子どもの生活に根ざした数量の活動」

「日本の幼児教育の理論と実践を一冊で概観できる」ことを意図して編集された『幼児教育ハンドブック』（お茶の水女子大学子ども発達教育センター，2004）でも、「数量の指導：子どもの生活に根ざした数量の活動」について次のように述べられている。

幼児期の子どもは、物を並べたり・数えたりすることが大好きです。しかし100まで数を唱えられて得意になっていた幼児が、おやつクッキーをみんなに5つつ配ることに戸惑う姿があるように、本当の意味で数を理解できているわけではありません。（中略）物の量をたくさん・少しと感じることから始まって、量から数へと分化していく過程に幼稚園時代があります。

また、「幼稚園の日常生活の中には、子どもが数量にかかわる機会がたくさん埋め込まれている」、「シンボルである数字は、多くの数量を考えていく中で必要となり、自然に文字にも興味を持つようになる」と解説されている。これらの指摘は、4-1とも一致する。ここで取り上げられている「生活と遊びの中の数量」の例や「生活場面の数量事例」の一部を表5にまとめた。

表5 園生活の中での数量活動

生活と遊びの中の数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・お便り帳や園からの手紙を友達に配る（1対1対応）</li> <li>・お団子を大きさの順に並べる（順列）</li> <li>・おはじきを色別に分ける・空箱を大小に分けて片付ける（分類）</li> </ul>
生活場面の数量事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・おやつ配り：グループの人数分のお皿を用意し、公平になるように考えながらおやつを分ける。</li> <li>・はさみを片づける：はさみの穴と、はさみを対応させながら片づける。</li> <li>・おたより帳のシール貼り：カレンダーの日付の数字と同じ数字をおたより帳の日付で見つけ、シールを貼る。</li> <li>・おだんごづくり：硬くてわれないおだんごを作るために、水と砂の量を考えながら（関係づけながら）作る。</li> <li>・ままごと遊び：友達にご馳走を食べてもらうため、お皿とお碗を人数分出して並べる。</li> <li>・ボーリング：ピンの置き方、ボールを投げる距離を決めてピンを並べ、誰がいつピンに倒せるかを競う。</li> </ul>

### 4-3 数量理解に対する保育者の援助についての観察研究

榊原（2006，2014）は複数の私立幼稚園の「保育者主導の活動」を観察し、「設定活動」における歌・製作・ゲーム、「日課活動」における出欠確認・片づけ等、数量学習を意図していない活動に「埋め込まれる」形で、数量理解に対する援助が行われていることを明らかにしている。この結果は、4-2とも一致する。

### 4-4 東京都教育委員会の研究

東京都教育委員会（2017）は、「幼児教育部会における審議の取りまとめ（報告）」（2016）で示された「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の「数量・図形、文字等への関心・感覚」に着目し、「幼児の『数量・図形への関心・感覚』を豊かにするための指導の工夫—幼児期の特性を踏まえた遊びや生活を通して—」という主題で研究に取り組んでいる。当時の幼稚園教育要領（2008）にも領域「環境」の内容に「日常生活の中で数量や図形に関心をもつ」<sup>注3)</sup>があるが、数量や図形との関わりについての実践研究は少なく、保育者の意識や理解が十分でないといえたと捉えたためである。

この研究では、研究開発員が所属する公立幼稚園・こども園の一日の生活の中で、幼児がどのような数量・図形に関わる体験をしているかを検討している。その一部を表6にまとめた。

表6 幼稚園3年保育5歳児7月のある一日の幼児の数量・図形に関わる体験（一部）

時刻	幼児の活動	数量・図形に関わる体験	4領域
9:00	登園する。 ・所持品の始末	・朝、自分が保育室に来た順番や、登園している友達の人数を数える。 ・持ってきた空き箱をかごに入れる際、大きさや形等の特徴に着目して分類する。 ・集合時刻を確認する際、本物の時計と模型の時計を見比べる。	数と計算 図形 量と測定
9:15	朝の会をする。	・カレンダーを見て、今日の日にちや曜日を知る。 ・欠席の人数をみんなで確認し、出席している人数を数えようとする。 ・一日の予定を確認し、活動の順番を知る。	量と測定 数量関係 数と計算
9:25	係活動をする。 ・花係 ・うさぎ係	・栽培物の生長に気付き、実の数を数える。 ・飼育物の餌の量をスプーンで計量する。	数と計算 量と測定
9:45	好きな遊びをする。 ・鬼遊び ・ドッジボール ・車作り ・製作 ・折紙 ・ごっこ遊び など	・鬼の人数やチームの人数を確認する。 ・勝ち負けを判断する際に人数を数える。 ・どうすれば車が速く走るか考え、重い車の方が速く走ることに気付く。 ・空き箱や筒を使って遊びに必要な物を作る際に、図形の特徴を生かす。 ・折紙の本を見ながら形を捉え、同じ形に折ったり、端と端を合わせて折ったりする。 ・ごっこ遊びで、準備する食器の数を一緒に遊ぶ友達の数に合わせる。 ・お店屋さんごっこで、店員役と客役でやり取りをする際に、物の個数や金額などの数字を使う。 ・積み木を構成する際に、長さや高さを意識する。	数量関係 数量関係 量と測定 図形 図形 数量関係 数と計算 量と測定
10:50	片付けをする。	・同じ道具を集めたり、物ごとに分類したりする。 ・同じ大きさ、形の大型積み木に分類する。	図形 図形
11:10	プールで遊ぶ。	・プールの水量を前日と比較する。 ・泳げた距離や速さを自分なりに捉える。	量と測定 量と測定
12:00	弁当を食べる。	・ごちそうさまの時刻を意識する。 ・デザートの種類や種類の数を話す。	量と測定 数と計算
12:30	好きな遊びをする。 ・砂場遊び ・色水遊び ・縄跳び など	・様々な容器で、たらいから水をくむ。 ・作りたい色水の濃度に合わせて、水の量を調節する。 ・縄跳びで跳んだ回数を数える。 ・縄を結ぶ（半分に折る、輪を作るなど）。	量と測定 量と測定 数と計算 図形
13:40	帰りの会をする。	・絵本のページ数を言葉にする。 ・手紙を半分（1/2）に折る、カバンに入る大きさに折る。	数と計算 図形
14:00	降園する。	・順番に保育室から出る。	数と計算

この研究では、様々な事例検討も行き、以下のことを確認している。

#### <幼児について>

- ・保育者が意図的に指導していなくても、数量・図形に関わる体験をしていた（この結果は4-2、4-3とも一致する）。また、それらの体験には小学校算数（当時）の4領域（「数と計算」、「量と測定」、「図形」、「数量関係」）全てが含まれていた（表6「4領域」の欄参照）。

#### <保育者について>

- ・数量・図形に関することを保育のねらいとしていないため、幼児がその日にどのような数量・図形に関わる体験をしたかを意識していなかった。幼児が数量・図形に関わる体験をしていても、それを幼児に実感させたり気付かせたりする働きかけも少なかった。
- ・「生活習慣に関わる活動や係活動」の中では幼児の数量・図形に関わる体験を比較的捉えやすかったが、「遊び」の中では捉えにくかった。

#### <指導の工夫のポイント>

- 身体感覚を伴った直接的な体験を通して、大きさ、長さ、重さ、速さ、広さなどを感じられるようにする。
- 保育のねらいを踏まえながら、数量・図形に関わることの面白さ、不思議さ、便利さ、心地よさなどを味わえるようにする。
- 幼児がどのような「数量・図形への関心・感覚を豊かにする体験」ができるかを予想しておく。  
 (例)・水・砂・粘土等の感触や感覚を楽しむ遊び：重さや体積などの量を操作したり、その変化を体で感じたり、偶然できる形の面白さや美しさなどを見付けたりする。
- ・5歳児の遊び：人数を調整する、点数や距離などを競う、本物らしさを追究して作る、動く仕組みを考える。

### 4-5 国立大学教育学部附属幼稚園教諭による研究

小谷（2004）は全国の公立幼稚園の指導計画を調査し、指導計画に数量・図形に関する内容が記述された園は約半数にとどまる一方で、「数量・図形」に関する記述が5歳児3学期に集中し、「数・数字」という用語が増えて「文字」と並列される場合が多いことを明らかにした。そして、保育者は多様な場面で無意識的に数量・図形に関する指導をしているが（4-3参照）、意識化された時には記号化して認識させようとする指導が中心となることは、実践上の大きな課題であると指摘している（小谷，2021）。

小谷（2021）は5歳児の記録をもとに「数量・図形」の視点から事例をまとめ（表7参照）<sup>注4)</sup>、幼児期にふさわしい指導のあり方についても検討し、数量・図形に対する感覚を育てるために以下の環境構成・援助が重要であると指摘している。この指摘は、4-1、4-2、4-4の指摘とも一致する。

- 幼児が諸感覚を働かせ、身体を通して考える体験をしたり、物事にに関わり、自分なりに考え、試行錯誤することができるための環境構成
- 幼児が遊びの中で無自覚的に数量・図形に関わっている場合にも、どのような気付きと試行錯誤が生まれているのかを丁寧に見取り、理解する

表7 小谷（2021）による事例の分類と概要（一部）

	数	量	図形	空間
個別の遊び	ビー玉転がしの得点・お金(数字) フェンシングごっこのポイント (数の比較) リレーの走順(順番)	ビー玉転がしのコース作り(高低) 砂場での水路作り(幅・水量) 粉粘土でのおもち作り (水量の調節)	ビーズのネックレス作り(配置) 空き箱等での恐竜作り(立体) 車作り(立体)	フェンシングごっこ(距離感) 動物園ごっこ(場の広さ) 大型積木の家作り(場の空間)
学級の活動	おやつ配膳(数える) 七夕のこより配り(数える)	畑の石拾い(量の比較) コップの注ぎ分け(かさの等分)	輪つなぎ作り(平面から立体) 劇の道具作り(立体)	運動会でのダンス(隊形)
共通の活動			染め紙(対称) 網・提灯・貝(笹飾り) (平面から立体) 大型の動物(粘土)(立体)	

#### 4-6 「具体の世界から生まれる抽象化」を考えるための事例

戸田（2018）は「幼児教育じほう」（全国国公立幼稚園・こども園長会機関紙）の特集「数量や図形、標識や文字などへの関心・感覚」に寄せた論説で次のように述べている。

数量や図形にしても、標識や文字にしても、幼児が遊びの中で、具体的に展開する世界の豊かさを十分に経験しながら、それを抽象化する意味にも出合うという、具体と抽象の間を必要に応じて自由に行き来するということに最も重要な意味がある。（下線は筆者）

戸田（2018）が「具体の世界から生まれる抽象化の意味」について考察した事例の一部を抜粋し、以下に概要をまとめる。

##### < 4歳児クラス的事例 >

A児は3歳児の時には一人で気に入った遊具で遊ぶことが多かった。B児も自分のイメージの世界を楽しみ、特定の友達はいなかった。4歳児になり、この二人と一緒に遊ぶようになった。

ある時、B児が広告紙を細く巻いた棒に黄色い星形の紙を付け、「魔法のステッキ」を作る。それを見たA児は、全く同じステッキを作ると、担任に「きらきらの星のシールってまだある？」と聞く。担任が3歳児の時にシール遊びで使ったシールのことか尋ねると、A児は「そう、魔法のステッキの星はきらきらしてないけど、星の中にきらきらのシールの星があったら魔法っぽいかなあと思って…ねえ」と、近くにいるB児にも誘い掛けるように答える。B児も「きらきらの星のシールいいなあと思って」と言うと、A児の顔がぱっと輝く。

担任が「小さい組に行って、訳を言ってシールもらってこようか」と言うと、二人は張り切って3歳児の部屋に行き、「小さくて、きらきらのシール二枚分けてください」「だって、私たち二人だから」「魔法の力が強くなるから」等、口々に思いを伝える。シールを1枚ずつもらって戻り、黄色い星形の紙の中心にきらきら輝く小さな金色のシールを貼ると、満足そうに二人で見せ合って笑う。（下線：筆者）

戸田（2018）は、この事例のA児・B児は互いに違う点があるからこそ惹かれ合いながら、「一緒」「同じ」と一緒にして考えるという抽象化もしていると指摘し、「幼児期には具体の世界の豊かさとそれを抽象化するという往復を、A児とB児のように、喜びをもって経験してもらいたい」と述べている。幼児の数量・図形との関わりについて、このような視点から学習する機会をもつことも重要だと考える。

### 5. 「幼児と環境」における幼児の数量・図形との関わりについて学習するための事例

#### 5-1 どのような事例を取り上げるか

2で取り上げた保育教諭養成課程研究会による調査研究や、3で取り上げた幼児教育コースのカリキュラムや学生の実態、4で取り上げた先行研究をふまえ、「幼児と環境」で幼児の数量・図形との関わりについて学習する際には、本学教育学部附属幼稚園の事例を取り上げたい。幼児教育コースの学生は1年前期に附属幼稚園の保育環境見学を体験しており、その体験もふまえることで、学習内容を理解しやすいためである。また、園生活の中で幼児が数量・図形と関わる体験について読み取る視点をもつこと、そのような体験を保障するための環境構成が重要であることを学習するためにも、附属幼稚園の事例を取り上げたい。附属幼稚園では、幼稚園教育の基本である「環境を通じた教育」を大切にし、幼児が自発的な活動としての遊びの中で育つことを支える保育に取り組んでおり、学習のために取り上げる事例には事欠かないためである。

#### 5-2 事例をどのように取り上げるか

「幼児と環境」の授業モデルの一つに「映像などの視覚的教材を活用し、具体的な事例などを用いて分かりやすく説明する」とあるが（表1参照）、事例を取り上げる際には、その場面の写真を提示して教員の解説をもとに学習するようにしたい。幼児理解や環境構成の視点が育っていないうちに動画を視聴しても、その情報量の多さから何をどのように見るとよいかの判断が難しいためである。

幼児教育コースでは既にこのような学習を行っている<sup>注5)</sup>。例えば、1年前期「基礎セミナー」附属幼稚園保育環境見学時の写真は、1年前期「幼児教育概論」や1年後期「保育内容総論」での「環境を通じた教育」についての学習でも活用している。「保育内容総論」での「遊びを通じた総合的指導」についての学習

でも、附属幼稚園における幼児の遊びを写真で提示し、5領域の視点からどのように読み取れるかを考え合っている。「発達に応じた保育内容」についての学習でも、3・4・5歳児の園生活を写真で提示し、遊びや環境構成にどのような違いを読み取れるかを考え合っている（表2参照）。「幼児と環境」でも他の授業の学習と関連させて学習効果を高めていきながら、領域「環境」の視点に焦点化した学習をしていきたい。

### 5-3 どのような場面の事例を取り上げるか

幼児の数量・図形との関わりが比較的捉えやすいとされている「生活習慣に関わる活動や係活動」（4-4参照）のための環境構成に着目した学習から始めると、1年生にも理解しやすいと考える。

その一例を表8にまとめた。

表8 幼児と数量・図形との関わりについて学習するために取り上げる事例（1）

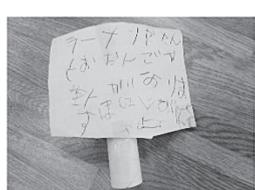
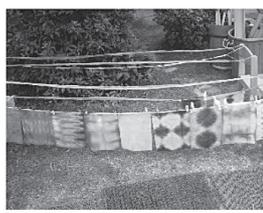
場面	写真と解説		
登園後のシールはりのための環境構成	<p>3歳児</p>  <p>保護者と一緒にシールはりをする。日めくりカレンダーと、その日までシールがはられたシール帳を見て、どこにはるとよいかを確認しながらはる。</p>	<p>4歳児</p>  <p>園生活に慣れてきた頃から、自分で考えてシールはりをするようになる。日めくりカレンダーと自分のシール帳を見合わせ、保育者とも一緒に確認しながらはる。</p>	<p>5歳児</p>  <p>日めくりカレンダーだけでなく、行事等をひらがなで記入した保育者の手作りカレンダーも提示されている。それらを自分で見て、シール帳にシールをはる。</p>
生活の見通しをもつための環境構成	<p>3歳児</p>  <p>「1トイレ」「2せつけんであらい」「3たおのかたづけ」と絵と文字で示し、降園前にすることを覚えて確認できるようにしている。</p>	<p>4歳児</p>  <p>「1ごちそうさまでした」は絵と文字、2・3・4は椅子の片づけ、お弁当の片づけ、はみがきを絵で示し、お弁当後にすることを覚えて確認できるようにしている。トマトを22人全員で食べるため、丸を22個かき、赤くなるごとに色をぬって日付も書く。「22にん」と書いてある。</p>	<p>5歳児</p>  <p>保育室の時計と一緒に見て確認できるように、時計の模型（下に「かたづけ」と書いてある）の針を片づけの時刻に合わせ、片づけまでの見通しをもちながら遊ぶことができるようにしている。</p>
物の整理や片づけのための環境構成	<p>3歳児</p>  <p>靴箱にある絵は、上段に上履きの絵と「うえ」「おへやのくつ」、下段に外靴の絵と「した」「おそとのくつ」と表示し、絵と靴箱を対応させて靴を入られるようにしている。はさみの収納箱は、穴とはさみの持ち手に1から6まで数字をつけ、同じ数字の穴にハサミを戻すようにしている。</p>	<p>4歳児</p>  <p>砂場横のワゴンのカゴには、砂場で使う道具が分類され、側面には道具の写真とひらがなで書いた名前を表示している。片づけの時には、カゴの表示も見て道具を戻すようにしている。</p>	<p>5歳児</p>  <p>遊戯室の大型積木は、棚にきれいに収納してある。片づけの時には、それぞれの積木の形や、組み合わせた形を考えながら、棚に収まるように片づけている。</p>

先行研究では、保育者が「遊び」の中での幼児の数量・図形との関わりを十分に捉えられていないことも指摘されている（4-4参照）。そこで、「遊び」の中の事例は、特に理解しやすい場面を選んで取り上げるようにしたい。シラバス案についての解説（2-2参照）で挙げられた「粘土や積み木、砂などを用いた遊び」や先行研究（4参照）で挙げられた製作、ままごと、ボール遊び等がふさわしいと考えられる。

また、クラス全員で取り組む活動にも「埋め込まれる」形で数量理解に対する援助が行われていると指摘されているため（4-3参照）、そのような場面も事例として取り上げるとよいと考える。

その一例を表9にまとめた。

表9 幼児と数量・図形との関わりについて学習するために取り上げる事例（2）

場面	写真と解説			
	3歳児	4歳児	5歳児	
積み木の遊び	  <p>木目調のやわらかな積み木を並べて場を作る。写真は積み木をセロテープやガムテープでとめて作った「車」。</p>	 <p>中型積み木をどのように並べたり囲ったりするかを友達と考えて、「家」や「基地」を作る。</p>	  <p>様々な形の大型積み木を並べたり、組み合わせたり、積んだりして、「二階建て」の「家」や「基地」を作る。友達と一緒に時間をかけてカブラで様々な物を作る。</p>	
粘土の遊び	<p>4歳児「かたつむりとバナナ」</p>  <p>粘土を丸めたりのばしたりして出来た形を様々な物に見立てながら、自分の好きなものを作る。写真は「かたつむり（写真上部）」とバナナ（写真下部）」</p>	<p>5歳児「ラーメンやさんとおだんごやさんがあります ほしに」</p>   <p>粘土を小さく丸めて「おだんご」、細長くのばして「ラーメン」を作る。「ラーメンやさんとおだんごやさんがあります ほしに（星2：クラス名）」と書いた「看板」も作る。</p>		
クラスで取り組む活動	<p>4歳児 浸し染めの紙を用いた「あじさい」の製作</p>     <p>①好きな遊びの中で、折った和紙を絵具に浸し、広げると様々な模様になることを体験する。          ②自分の好きな色の「あじさい」の土台となる画用紙に、四角く切られた紙（浸し染めの紙を保育者が切ったもの）を自分が好きなように配置を考えながらのりではる。          ③葉の形の画用紙ものりではる。実物も見ながらマジックで葉脈をかく。 ④他の作品と一緒に壁面に飾る。</p>			

## おわりに

本研究の成果をもとに、今後も「幼児と環境」で幼児の数量・図形との関わりについて学習するための事例を収集し、精選していきたい。そして、2年前期「保育内容環境」の指導法における学習とのつながりもふまえながら、教材化を進めていきたい。

## 注)

- 1) 本学教育学部では保育士資格を取得することができないため、学生は保育士試験によって資格を取得している。
- 2) 先行研究では、幼児期の子どもについての表記が「幼児」であったり、「子ども」であったりした。そのため、4では引用した先行研究における表記に合わせてまとめている。
- 3) 当時の幼稚園教育要領（2008）と現在の幼稚園教育要領（2017）の領域「環境」における「幼児の数量・図形との関わり」に関連する以下の「ねらい」「内容」「内容の取扱い」と解説（2008, 2018）の記述内容は変わっていない。
  - ・ねらい：身近な事象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする。
  - ・内容：日常生活の中で数量や図形などに関心をもつ。
  - ・内容の取扱い：数量や図形に関しては、日常生活の中で幼児自身の必要感に基づく体験を大切に、数量や文字に関する興味や関心、感覚が養われるようにすること。
- 4) 小谷（2021）は、「体で距離感などを掴んでいくことは、幼児教育の独自性が高い要素と捉え、量・図形とは別に空間という分類をした」と述べている。
- 5) 附属幼稚園の保育環境や幼児の遊びを撮影した写真については、附属幼稚園から許可を得た上で授業の教材として活用している。

## 引用文献

- お茶の水女子大学発達教育センター（2004）：幼児教育ハンドブック，108-113.
- 小谷宜路（2004）：「数量・図形」に関する保育内容についての研究：公立幼稚園長期指導計画の分析調査，日本数学教育学会誌，86（4），14-20.
- 小谷宜路（2021）：5歳児保育における「数量・図形」の指導のあり方—幼児教育の独自性と小学校教育との関連性をふまえて—，埼玉大学教育学部教育実践総合センター紀要，19，17-24.
- 榊原知美（2006）：幼児の数的発達に対する幼稚園教師の支援と役割：保育活動の自然観察にもとづく検討，発達心理学研究，17（1），50-61.
- 榊原知美（2014）：5歳児の数量理解に対する保育者の援助：幼稚園での自然観察にもとづく検討，保育学研究，52（1），19-30.
- 中央教育審議会（2016）：幼児教育部門会における審議のとりまとめ（報告）.
- 東京都教育委員会（2017）：平成28年度研究開発委員会指導資料集，3-30.
- 戸田雅美（2018）：具体の世界の豊かさと抽象化する意味を感じ取るということ，幼児教育じほう，46（7），5-11.
- 中沢和子（1981）：幼児の数と量の教育，国土社.
- 中沢和子（2000）：[改訂]子どもと環境，萌文書林.
- 保育教諭養成課程研究会（2017a）：平成28年度幼稚園教諭の養成課程のモデルカリキュラムの開発に向けた調査研究—幼稚園教諭の資質能力の視点から養成課程の質保証を考える—.
- 保育教諭養成課程研究会（2017b）：幼稚園教諭養成課程をどう構成するか—モデルカリキュラムに基づく提案，萌文書林，46-49.
- 文部科学省（2008）：幼稚園教育要領
- 文部科学省（2008）：幼稚園教育要領解説，フレーベル館，120-137.
- 文部科学省（2017）：幼稚園教育要領
- 文部科学省（2018）：幼稚園教育要領解説，フレーベル館，193-212.