

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—

Education of 5-year-olds class on Numbers, Quantities, and Figures
Originality of Early Childhood Education and Relation with Elementary school Education

小 谷 宜 路*

KOTANI Takanori

【概要】 幼稚園教育要領の改訂等の動向をふまえ、5歳児保育において「数量・図形」に関する指導はいかにあるべきかを考察した。特に、小学校教育との関連性を意識しつつ、幼児教育の独自性も大切にするには、どのような指導方法が考えられるか、具体的な実践事例から検討した。対象とした埼玉県内のS幼稚園5歳児学級における2005、08、09年度の保育記録のうち、「数量・図形」に関わる要素の含まれている事例は39事例であった。それらの事例の分類と考察を基に、5歳児での「数量・図形」に関わる指導のポイントを4点に整理した。幼児教育の独自性の視点からは、①個別の遊びを数量・図形への感覚の視点からも充実させる「環境構成」と、②幼児が遊びの中で無自覚的に数量・図形に関わっていることを丁寧に捉える「幼児理解」が重要であると捉えた。また、小学校教育との関連性の視点からは、③数量・図形を使ってみたくなるような「意図的な活動の設定」と、④幼児同士の関係における「対話的な学び」の有効性について述べた。

【キーワード】 5歳児保育 数量・図形 遊び 幼児教育の独自性 小学校教育との関連性

I 問題と目的

1 幼小の接続に関する動向

幼稚園教育要領、小学校学習指導要領（2017）が改訂告示された。これまでも幼小の連携に関して示されていたが、今改訂では「資質・能力」「見方・考え方」「主体的・対話的で深い学び」等の語が共通して使われ、一貫性、連続性が明確になった。さらに、幼稚園教育要領では「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」として10項目が提示され、「5歳児修了時の姿が共有化されることにより、幼児教育と小学校教育との接続の一層の強化が図られることが期待できる」と示されている。

「幼児の終わりに育ってほしい姿」については、小学校学習指導要領においても総則の中で、「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」を踏まえた指導を工夫し、幼小間の接続を図ることが位置付けられた。また、各教科の内容に関する記述においても、「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」との関連を考慮することが示され、例えば算数科であれば「思考力の芽生え」「数量や図形、標識や文字などへの関心・感覚」といったように10項目のうち具体的な項目が挙げられている。

10項目の一つに挙げられている「数量・図形、文字等への関心・感覚」について、具体的には「遊びや生活の中で、数量などに親しむ体験を重ねたり（略）して、必要感からこれらを活用することを通して、数量・図形、文字等への関心・感覚が一層高まるようになる」と示さ

れている。他の項目も、一読すると幼児期の終わりまでに育つこととしては難度のある内容である。このことについて神長（2017）は、修了段階で100%育っているものではなく、修了段階でようやく10項目の視点からみることが可能になり、小学校の教師と共通の視点で子どもや教育を語れることを意味すると解説している。一方、伊集院（2017）の指摘のように、出口の姿が明示されたことで、トップ・ダウンに降ろされる指導にとってかわる危険性があり、幼児期の姿からボトム・アップに考えていく視点を意識する必要があると考える。

2 幼児教育における指導のあり方

ここ数年、幼児期における数学的な教育の研究が盛んになっている。福元（2016）は1960～70年代の幼年学校構想に代表される幼小連携の大きな動向と、幼児期の数学教育に関する研究が呼応して盛んになった状況を整理しているが、その当時と似ている現況がある。まず、幼児期の日常の生活や遊びの中に、数量・図形に関する育ちを見取った研究や、具体的な指導を組み入れる方法を検討した研究がある（山名，2013；吉田，2016）。そこでは、幼児教育単独の視点ではなく、小学校教育との繋がりも視点にしながら論じられている。小学校教育との関連をより明確にした研究も展開している（船越，2011；東尾，2015；森，2016）。

榊原（2014）は、5歳児保育の観察から、保育者が日

* 埼玉大学教育学部附属幼稚園

常の保育活動に埋め込む形で、数量理解に対する援助を行っていること、ただしそれは無意識のうちに行われていることを指摘している。全国の公立幼稚園の指導計画を対象とした調査でも、数量・図形に関する内容を記述している園は、全体の約半数にとどまっており、必ずしも保育内容として位置づけられていない実態があった（小谷，2004）。同調査では、記述が5歳児3学期に集中していること、「数量・図形」ではなく「数・数字」という用語が増え「文字」と並列される場合が多いことも明らかになっている。5歳児末には修学を前に、カルタや双六といった正月遊びなどを活用しながら、教科教育に繋げる意識で保育活動が展開されていることが推察できる。

無意識的には、多様な場面で数量・図形に関する指導があるが、教師に意識化される際には、数量を記号化して認識させていこうとする指導が中心であることは、実践上の大きな課題である。では、幼小の連関性を意識しつつ、幼児教育の独自性も生かすには、どのような指導方法が具体的に考えられるだろうか。本稿では、教育要領改訂等の動向をふまえ、5歳児保育において、数量・図形に関する指導はいかにあるべきかを具体的な実践事例から検討したい。特に、幼児教育の独自性と小学校教育との連関性の視点から考察する。

II 方法

1 研究の対象とした実践

埼玉県内のS幼稚園、2005年度、08年度、09年度の5歳児学級での保育である。在籍幼児数はいずれも、2年・3年保育混合35名（男児17名・女児18名）であり、筆者は学級担任だった。

2 記録及び分析の方法

保育時間中であり筆者の記録は制限されるが、必要な幼児の発言、行動はその場で記述するようにした。幼児の行動は流動的であるため、場面の写真による記録も適宜行い、周囲にいる幼児や物的環境について保育後に記述を加えた。記録当時は、他の異なる視点から考察を加えた事例が大半であったが、本稿執筆にあたり、再度「数量・図形」の視点で事例を分析し直した。

III 結果

1 事例の分類と概要

「数量・図形」に関わる要素の含まれている事例は39事例あり、二つの観点から分類した。一つは、指導形態（個別の遊び場面、学級全員での活動場面、学級共通の課題に個別に取り組む場面）の違いから3つに分類した。もう一つは、数学的な観点として、数・量・図形・空間の4つに分類した。特に、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。二つの観点での分類を整理したものが表1である。表中の「月」は事例が見られた月、「場面」は具体的な遊びや活動の内容、

「要素」は事例を読み取った視点である。

なお、学級共通の課題に個別に取り組む場面は、図形に関わる活動にのみ見られた。これは具体的には、製作技法等を知りながら作る活動であり、個々のペースで進める事例である。同じ工作でも、数人のグループでのやりとりを意図した活動については、「学級での活動」に分類している。

2 具体的な事例と考察

(1) 個別の遊びでの事例

【事例1】6月 ビー玉転がし

要素 数(数字)・量(高低)

4月末に作った台を使い「パチンコ」と名前を付け、ビー玉を転がす姿が断続的にある。この日は釘を打ち、輪ゴムをかけて作った新しい台(板4枚)も組み合わせで使う。ゴール付近は箱積み木で囲い、ビー玉が転がり出ないようにする。

翌日、10人が遊びの続きを始める。

Aは『5てん』『10てん』と紙に書き、板に貼る。

B「お金がないとできないよ」と紙でお金を作る。

C、Dはポケットにビー玉をたくさん入れ、何度も下までうまく転がるか挑戦している。

さらにその翌日も、遊びが続く。箱積み木で高さを調節したり、4枚の板の組み合わせ方を変えたりして、コースに変化を付けている。また、途中でわざと溝を作り落ちるようにしたり、輪ゴムのかけ方を変えたりしながら、より下までゴールするのが難しくなるようにする。

〔事例考察〕

進級当初の4月から興味をもっていたパチンコに、新たな体験となる木工(釘打ち)を組み入れることで、さらに興味を持続するようにした。できた板をいつでも取り出せるようにしたり、片付けの際に遊びの場を残して翌日以降も継続したりできるように環境を整えた。視覚的にわかりやすい遊びの場があることで、いろいろな幼児が遊びに出入りしやすく、ゲーム的な面白さが増すようなアイデアをそれぞれが考え、実際に試していた。ルールのある遊びは、順位や点数、難易など数量の要素が多く含まれる。本事例でも、得点制にしたりコースの難易度を変えたりして、自分たちでルールを作っていく過程で、自然と数量を使っていることがわかる。ある固定されたルールをただ守っていくという指導ではなく、新しいルールを提案したり、それを他児が受け入れたり拒んだりしながら、試行錯誤していける場と、十分な時間を保障することを大切にしたい。

表1 事例の分類と概要：【数字】は事例番号を示す

	数			量			図形			空間		
	月	場面	要素	月	場面	要素	月	場面	要素	月	場面	要素
個別の遊び	6	ビー玉転がしの得点・お金【1】	数字	6	リレーのコース	距離	6	切り紙の人形作り	対称	6	人形劇の舞台作り	場の広さ
	6	ゴルフの勝敗	数の多少	6	ヒマワリの看板作り	長さ	9	ビーズのネックレス作り	配置	6	ラジオショーごっこ	距離感
	9	フェンシングごっこのポイント【2】	数の比較	6	ビー玉転がしのコース作り【1】	高低	10	空き箱などでの恐竜作り【3】	立体	9	フェンシングごっこ【2】	距離感
	9	リレーの走順	順番	9	砂場での水路作り	幅・水量	10	釘打ちでの線路作り	角度	10	動物園ごっこ	場の広さ
	12	編み物の編み目	目の順番	1	粉粘土でのおもち作り	水量の調節	1	車作り	立体	3	大型積み木の家作り【4】	場の空間
学級の活動	5	おやつ配膳【5】	数える	5	畑の石拾い【6】	量の比較	6	輪つなぎ作り【7】	平面から立体	9	運動会でのダンス	隊形
	7	七夕のこより配り【8】	数える	7	小屋の壁作り【9】	長さの比較	6	粘土の東京タワー作り	立体	10	バルーンを使った表現	隊形
				2	コップの注ぎ分け【10】	かさの等分	1	紙版画の版作り	バランス			
				2	版画の印刷	量の加減	2	劇の道具作り	立体			
共通の活動							4	こいのぼり作り	対称			
							5	飛び出すカード作り	平面から立体			
							5	切り紙	対称			
							6	染め紙	対称			
							6	網、提灯、貝(笹飾り)	平面から立体			
							10	二本足の人(粘土)	立体			
							11	大型の動物(粘土)	立体			

【事例2】9月 フェンシングごっこ

要素 数(数の比較)・空間(距離感)

遊戯室でA、Bが向かい合う形で立ち、30cmほどの長さの旗(遠足の際にグループの目印として使用したもの)を丸めたものをお互いに手にしている。

互いに牽制し合いながら、旗を突き合うような動きをする。腕を伸ばしたり曲げたりしながら、旗の先だけが触れ合うくらいの距離で間合いを取っている。足は前後にして、すぐに前に出られるような状態にしている。相手の体に旗の先が触れると「イエーイ！」と喜ぶ。

「12対10！」と、ポイントを言葉にして加算し、数えている。30分ほど続け、ポイントも正確にカウントしている。

数日後、今度は「レスリングしよう」と、A、Bが両手を組み合せて始める。押し合いながら、相手の後ろ側に回ったら勝ちというルールで対戦している。

後ろに回ることができると「イエーイ！」と喜んでいる。その後も「もう一回！」と何度も繰り返す。

いずれもオリンピックでの競技(フェンシング・レスリング)を真似ている様子であった。

〔事例考察〕

夏季休業中にオリンピックがあり、選手のメダル獲得が大きく報道された後の遊びの姿である。事例の2人は、種目の特徴を捉えて、いかにもそれらしく動きを模倣していた。その中で、相手との間合いを図ったり、前後の位置関係を意識したりしながら、距離感を掴んでいく姿があった。自身の体をよく使い、体感しながら空間を捉えていることを見取ることができる。また事例1の考察にも示したように、ルールのある遊びの中では、数量にかかわる要素が多く含まれる。特に、本事例のように勝敗を意識したり、競い合ったりする遊びでは、得点、回数、順位、チームの人数、鬼の数など、数を数えたり比較したりすることが、遊びの面白さを支える。事例の2人は、本物らしく憧れをもって再現的に遊び始め、その過程において自然と空間や数の必要性を遊びに取り入れていることがわかる。体を動かすことに関わる育ちや、人との関わりの育ちにおいて、ルールのある遊びの重要性は言うまでもないが、数量に対する感覚の育ちの面においても、大切な遊びの種類である。

【事例3】10月 空き箱などでの恐竜作り

要素 図形 (立体)

AとBがままごとのソファと机を運び、はさみ、セロハンテープを用意する。恐竜を作ろうと空き箱の中から、適当な大きさのものを探している。

A「足にするから4ついるんだけどな」

B「Aくん、これなんかどう？」

A「お、ありがとう。いいね、これ」

机に箱を持ってきて、胴体となる箱に足、首となる部分を付ける。途中うまくいかないと「これじゃ、だめだ」と、また違う箱を探しに行く。

A「ここが口、動くんだ」と空き箱を組み合わせ、口が開閉する形を作る。

空き箱の形を活かしつつ、切り込みを入れたり、細かな歯や角などの部分を付け足したりしながら、それぞれ完成させる。

後日、「今日は木で作ろう」と木片をいくつか集め、ボンドで接着したり釘で打ったりしながら、恐竜を作る姿もある。また、折り紙の本の中から、恐竜の折り方を見つけて折ることもしていた。空き箱、木片、折り紙で作ったものを飾っておきたいと教師に言ってきたので、本棚の空いている一角にスペースを作り、並べる。

A「これ、博物館みたいだね。恐竜博物館！」

〔事例考察〕

本事例は、様々な材料から恐竜の形を作っていく姿である。自分のイメージを実現するという目的があり、それを達成するために材料の形を意識する必要性が出ている。保育室内には、材料コーナーを常設し、紙類、木材、廃材等を種類に分けて置いている。特に廃材は、空き箱、空き容器、芯などを、形、大きさに着目して選びやすいよう分類している。事例の2人も、材料コーナーが見やすくなっていることで、作業の机と行き来しながら、作りたいイメージと、それに適した材料の形を摺り合わせ、試行錯誤している。「作る」遊びは、幼児が継続して集中できる環境が必要であり、教師がそのような場と時間を整えることを意識した。加えて、最後にできたものをまとめられる場と一緒に作ったが、作っている過程を見取りながら、満足感、達成感を得られる機会が必要と捉え、関わった。

【事例4】3月 大型積み木の家作り

要素 空間 (場の空間)

数日前から、10人ほどが毎朝遊戯室に集まり、大型箱積み木を組み合わせている。

どうにか二階建ての構造を作りたいようで、置き方をそれぞれ考えている。

A「ちょっと待って、これ、そっち」

B「オッケー。もうちょっと、もうちょっと」

C「そこ、ちゃんと、揃えないと崩れるよ」

しばらくして、だいたい思い通りにできたようで、それぞれ上に登ったり、下にこもったりしている。探検のイメージが共通してあるようで、積み木で作った場

を拠点にして、保育室や園庭で動く幼児もいる。何かあると箱積み木の場合に戻り、相談している。その間も、上の部分に登るための階段の高さを考えながら、積み木で作ったり、積み木のずれた部分を直したりする姿がある。片付けの時間になると、明日も使うからと残すことになる。

〔事例考察〕

大型積み木は、ごっこ遊びなどに必要な空間を自分たちで構成できる遊具として有効な教材である。スチロール、ウレタン、木製と材質の違いはあるが、3歳児から5歳児まで継続して使用できるようにしている。積み木は、フレーベルの恩物に由来することからもわかるように、元来、数量・図形との関わりを意図した教材でもある。本事例では、少しずつ場を変化させながら、自分たちの遊びに適した空間を幼児自ら作り出し、大切に使う姿がある。卒園間際の時期であり、10人程のまとまった人数でイメージを擦り合わせ、場を作り使うという目的に向けて、思い思いに積み木と関わりながらも、一つの遊びとなっている。使い慣れた積み木があることに加え、居心地の良さを感じられる関係性を築けるよう、教師が園生活を通じて援助してきたことも基盤にある。

(2) 学級の活動での事例

【事例5】5月 おやつ配膳

要素 数 (数える)

5人ずつの生活グループで食事をとっている。おやつの配膳は、5月半ばまでは各自が運んでいたが、その後、当番の役割意識、グループの中での協力、分担への意識などが高まることを期待し、当番活動に配膳も加えた。お盆(皿が3枚分乗るくらい)を用意し、牛乳、ストロー、お菓子の入ったお皿を当番が人数分運ぶ。

一種類ずつ、5つ数えて運ぶ幼児、3人分のセットを運び終えてから2人分を運ぶ幼児がいる。

急いで数え間違えてしまうと、「足りないよ」とグループの中から声がある。

〔事例考察〕

進級の期待と不安が交差する時期から一段落し、年長児としてさらに幼児同士で生活を進めていこうという意欲を引き出した時期の事例である。5人のグループを単位として物を配ることを意図的に取り入れた。事例1のような遊びの興味による自然発生的な関係とは異なる数人の関係での活動を組み入れることで、具体物と対応させながら数える体験や、必要な数を確かめる体験が、さらに積み重ねることを期待した。単学級編制のため、前年度から学級のメンバーに変化がなく、どのグループも同じグループの仲間という気持ちでやりとりすることが可能であった。

【事例6】5月 畑の石拾い

要素 量 (量の比較)

夏野菜の苗を植える畑を整備するため、石拾いをする。

5人ずつのグループごとにどのくらい集められるか、バケツに石を入れていく。量を比べることになるが、バケツの形が違い、バケツが2つになっているグループもある。

教師「どうやってくらべたい？」

幼児「数を数える」「多すぎてだめだよ」

A「2つずつ持って来てみて重いほう」

教師「誰が持つの？」

A「ぼく、ぼく！」と持ちあげてみて、「こっち、こっち」と言う。

教師「ほんと？こっちの方が重いと思うけど」と別のほうを指す。

B「バケツから出して、山にする」

それぞれ石の山を作り、比べてみる。「これ、土があるからずい」「これは、大きいのはっかりある。数が多い方が勝ちだよ！」「高さを測ればいい」などの声があるがどれも採用されない。

教師「他にいい方法ない？」

C「はかり」（保育室に天秤ばかりが置いてある。）

幼児「だめだよ。小さすぎる」「大きいはかり作ればいいじゃん」「作れないよ」

D「体重測定すればいい」と言い、体重計を借りてきて、はかることになる。それぞれバケツに戻しはかったところ、大きな石が入っているグループが一番であったが、異論を唱える幼児はなく、全員が納得した様子であった。

〔事例考察〕

事例5はグループ単位でのやりとりが中心であったが、ここでは学級みんなの畑を作るという目的を共有した中で、活動を展開した。全員に共通の大きな目的が明確になっているからこそ、石をたくさん集めてみよう、集めた石の量を比べてみようという事例での目的も容易に共有することができたと考える。最終的に、正確な測定方法を見いだすことではなく、拾った石の量をより公平に比較する方法を幼児なりの様々な考えで探っていることが本活動の意義と捉え、関わった。提案している幼児は数名であるが、友達の考えに触れながら、自分なりに考えることを全員が体験した。

【事例7】6月 輪つなぎ作り

〔要素〕 形（平面から立体）

3～4人のグループで笹に飾る輪つなぎを作る活動をした。それぞれ15cm四方の色紙を適当な幅にはさみで切り、糊でつけていく。以下のようなグループごとのやり方があった。

- ・ Aが紙を切り、BがCに渡し、Cが糊をつけたあと、Dが形にして繋ぐ。途中Aが「切るのが疲れた」ということで、Bが切り、2人が繋ぐ。
- ・ Eがとにかく早くやろうと焦る。F、G、Hの3人が一本にしたのとは別にEだけ一本になる。最後にその二つを繋げて完成となると、4人とも喜んだ表情になる。

- ・ I、Jが紙を切り、K、Lがそれを貼るという分担で進める。

- ・ M、N、O、Pは、紙を折ってから切ればよいことに気付く。まずたくさん切ってから、糊づけに移る。

- ・ Qが紙を切り、Rが糊づけ、Sが繋ぐという分担で進める。とても細く切るが、切れないようにうまく繋いでいる。

〔事例考察〕

個々の興味による遊びの中で、広告紙を巻いて剣を作るなど、幼児が自由に紙の形を変えて使う姿がある。同時に保育の中では、紙を使った製作の技法（折り紙、染め紙、切り紙、飛び出すカードなど）を、学級共通の活動として紹介する機会ももった。本事例は事例5と同様に、学級をグループに分け、数人で活動した場面である。事例5では5人の構成だったが、ここでは3～4人の編制にすることで、より幼児同士のやりとりが密になることを意図した。一人でも作ることはできるが、数人で一つを作ることで、その過程で図形に関わって考えを友達と伝えあったり、分担したりする姿が生まれた。実際に作っている最中には、教師が助言する必要はほとんどなかったが、綺麗な形に仕上げるといった目的を活動前に共通にしておいたことが、グループごとのやりとりに繋がったと考える。

【事例8】7月 七夕のこより配り

〔要素〕 数（数える）

笹飾りとして、短冊・貝つなぎ各1、提灯飾り2、網飾り3を作った。七夕の2日前に笹（4m程の高さ）が届き、それぞれの飾りにこよりをつけることにする。当番が生活グループの人数を数え、こよりを取りにくることにした。グループは食事の際と同じ5人ずつの構成である。短冊、貝つなぎでは、一本ずつであるのですぐに数えている。

教師「提灯は2つだから、一人2本ずつ。いくついるか確かめておいで」

「1. 2」「3. 4」と一人に2本ずつ数える幼児、「1. 2. 3. 4. 5」「6. 7. 8. 9. 10」と2周数える幼児。

教師「次は網だから3本ずつだよ」

幼児「えー！」「11」「13じゃない？」

提灯飾りと同様に、一人に3本ずつ数える幼児と、3周数える場合がある。グループ内で違う数になる姿もあるが、その場合最後まで数え直している。「15だ、15！」

〔事例考察〕

事例7と同様、約1ヶ月に渡って断続的に取り組んだ七夕の飾り作りの活動内の一場面である。笹飾り作りは、個々の活動やグループでの活動を積み重ねていくが、最後には一本の大きな笹飾りとして学級みんなのものとなる形になる。その継続した活動の中に、数量や図形に関わるいくつかの要素を組み込んだ。幼児は、数量・図形を使うことが、より飾りを完成させることに繋がったと感じることもできたのではないかと。本事例では、事例5と同様、数人で数えることを取り入れた。

いくつかの異なるやり方で、人数と必要な物の数とを対応させて数えていることがわかる。また、友達の数え間違いに気付いたり、自分とは異なる数え方に気付いたりする姿もある。事例5と同じような数との関わりであるが、異なる生活場面で繰り返し体験を積み重ねていくことが重要と考え、活動を展開した。

【事例9】7月 小屋の壁作り

要素 量（長さの比較）

園庭に設置している木製小屋の壁が老朽化したので、新しい板に張り替える。板の長さは180cm程であり、壁に必要な幅は100cm程なので、そのまま釘で打つとはみ出す。Aが「ここに合わせてみればいいよ」と板を壁の幅に合わせる。

B「おお、いいね。ちょっと待って、鉛筆、鉛筆」「もうちょっと、こっちな」「よし」と印をつける。周りでその様子を見ている幼児も数人いる。

印の付いた板は、Cがのこぎりで切る。

その後、壁に当てて測るだけでなく、切り終わった板と同じ長さにすれば良いことに気づき、その板に合わせて印をつける幼児もいる。

〔事例考察〕

事例6と同様に、学級全員に共通の目的がある中で活動が展開するよう計画した。その過程に、量を比べてたり測ったりすることも含まれることを意図しながら、板等を用意した。その際、学級みんなの小屋をよりよくしたいという気持ちを引き出しつつ、興味のもち方によって活動に参加できるようにした。その結果、個々の発想がその幼児のものだけでなく、自然と他の幼児の気付きにもつながっていく過程が生まれていた。壁の幅に当てて長さを確かめることに加えて、切った長さを新たな基準として、次の板の長さを測定するという方法も考え出されていたが、これも幼児の興味にゆるやかな形で応じていく活動形態を採ることによって出てきた姿と捉える。

【事例10】2月 コップの注ぎ分け

要素 量（かさの等分）

おやつとしてお菓子と合わせて麦茶をいただく。1グループ（5人）に1つ麦茶を入れたやかんを用意する。全員に均等に注いでみるように投げかけた。A、B、C、D、Eのグループは、Eが欠席のため、4人であった。

A「はい、コップ集めて」と机の中央に集める。

コップは個人の物で、高さや大きさなどはまちまちである。Bは一つ目のコップに「1、2、3」と数えながら麦茶を注ぐ。「はい、次、1、2、3」と一つずつ同じように数えながら注ぐ。

一通り注ぎ終わるが、まだやかんに残っている。

C「じゃあ、2ずつね」

B「1、2」と数えながらまた注ぐ。周りの幼児も一緒に数えながら、じっとやかんの先を見る。

ふたを開け、やかんが空になったことを確認すると、み

んなで「できた」「うん」と確かめ合っている。そばにいた教師にも聞こえるように、B「できたよ」と言いながら、やかんを戻す。

その声を受けて、教師が「よかったね。どれどれ？」と近くにいく。一度、自分の手元に返っていたそれぞれのコップを幼児が集め、見せてくれる。

〔事例考察〕

卒園を間際にし、遊びは勿論のこと、片付けや食事の準備なども、教師が手をほとんど貸さずに進められている時期であった。新しいことをやってみようという意欲も強く、幼児だけでは考えつかないような活動のヒントを、教師から提示されることも楽しみになっている。本事例では、違う器に均等に量っていく方法を考えるきっかけを作ってみた。このグループは、水量を一定にするために、注ぐ時間を一定にするという方法を考え出していた。かさを時間に置き換えてみることを、具体的な言葉にする幼児はいないが、そのことをグループの4人ともがわかって試していた。このグループ以外でも「多い」「少ない」「もっと」「もうちょっと」「多すぎた」「少なすぎる」「足りない」等の言葉でやりとりしながら、取り組む様子があった。これらは、事例6、9のような物の量を知るために幼児なりに考えていく体験を積み重ねてきた上に見られた姿であろう。

IV 全体考察

Ⅲに示した実践事例を基に、5歳児における「数量・図形」に関わる指導のあり方を述べる。

1 幼児教育の独自性をふまえて

（1）環境構成の仕方

幼児期の教育は、環境を通して行うものであるという基本は、長年にわたって維持されている原則である。数量・図形に対する感覚を育てる指導においても、その基本に立つことが大切であろう。特に、事例1～4に示したような個別の遊びを充実させる環境が必要である。幼児教育での「遊び」は、幼児の自発的な活動と定義されるが、自ら遊び出したいくなるような魅力的な環境を、いかに精選し、構成していくかが指導のポイントとなる。具体的には、座学として数量・図形に関わる場面を作るのではなく、諸感覚を働かせ、身体を通して考えていく体験を保障した環境である。また、幼児の遊びは結果ではなくプロセスが重要という立場から、幼児が物事に関わり、自分なりに考え、試行錯誤していきける環境を整えることである。その際、十分な時間を保障することも重要な環境構成の視点として意識したい。

（2）幼児理解の仕方

幼児自身が遊びの中で、数量・図形を活用していると自覚的に目的意識をもつことは稀であろう。全く別の目的意識をもち、それを実現していこうとする中で、無自覚的に数量・図形に関わっている。例えば、事例4の大型積み木の家作りでは、数量・図形について考え

たいという気持ちではなく、複数の幼児がイメージと場を共有していくことに面白さを感じ、結果的に、身体と積み木とを結び付けながら空間を捉えることが生まれている。教師は、幼児自身が自覚していない数量・図形への感覚の視点からも、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、理解していかなければならない。

2 小学校教育との関連性をふまえて

(1) 意図的な活動の設定

前節で述べたように、数量・図形に関わることは、いろいろな個別の遊びの中にあることを意識し、幼児の必要感を捉えていくことが大切である。さらに5歳児では、教師から意図的に数量・図形を使ってみたいくなるような場面を設けることも有効であると考えられる。事例5～10では、学級全員に投げかけた指導場面を挙げている。これらの事例に共通するねらいは、「数量・図形を使って生活や遊びをよりよく進める」ことにある。この際留意したいことは、数量・図形に関する内容を意図的に取り出して指導する小学校の教科教育との差異を意識し、幼児の日常生活における必要感にいかに向かおうかという点である。例えば、事例5、事例10はいずれもおやつや配膳時の活動である。生活と遊離した形で、数えたり量ったりする活動を設定するのではなく、幼児の生活の中に、数量・図形の視点をうまく組み込み、具体的な指導場面を生み出していくことが重要である。

(2) 対話的な学び

事例1～4の個別の遊び、事例5～10の学級での活動という指導形態の違いはあるが、いずれも一人の興味・関心が周囲の友達に広がったり、相互に気付きを共有したりしている。他者との関係の中で指導を考えると、従来から幼児教育の基本とされ、さらに今改訂では「対話的な学び」として、幼小共通に重要であると整理された。井口(2016)は、数量に親しむ幼児の姿を基に、子ども一人の捉えた事実が、友達との関わりを通して、徐々にみんなの事実という一般化の方向に進んでいくことを指摘している。生活の中で、数量・図形に関心をもつ場面は一人一人異なるが、個々の関心や気付きを大切に、さらに幼児同士の関係の中で対話的に醸成し、共有の関心や気付きへと繋げていくことが重要である。

幼児期の対話的な学びを促すためには、交友関係の育ちと、数量・図形に対する感覚の育ちの両面から指導を積み重ねる必要がある。交友関係については、保育を計画する際に、興味の合う数人、グループ、学級といった活動形態を組み合わせることで、交友関係の「広がり」と「深まり」の両面から育ちを促す。これは、数量・図形に限らず、日々の地道な関係作りが重要である。その関係性の上に、特に5歳児保育では、必要な数を調べる場面、量を比べたり測ったりする場面、形の変化を確かめる場面といった機会を大切に。人や物を通し

た数量・図形の操作を伴う具体的な場面があることで、必然的に対話が生まれる。その中で、数量・図形によって自分たちの生活や遊びがよりよく進んだという感覚が幼児に育つものと考えられる。

交友関係の育ちも数量・図形に対する感覚の育ちも、実現するには遊びや生活の充実が重要である。このことは、小学校算数科で示された「数学的活動の楽しさ」と繋がる点である。小学校学習指導要領解説(2017)によれば、数学的活動は、基本的に問題解決の形で行われ、数学的活動の楽しさとは、「その活動自体に楽しみを見いだす」ことである。幼児教育でも遊び自体に幼児が楽しみを見いだせているかを重視することで、自然と数量・図形に関わる対話的な学びが生まれるものと考えられる。

3 今後の課題

小学校教育では第一学年当初のスタートカリキュラムの作成が求められ、幼児期からの接続期プログラムの試案も示されるようになってきている。数量・図形に関して、教科としてカリキュラムに明確に位置付けられる小学校以上の教育と、活動を独立させて取り上げるものではない幼児教育に関して、丁寧にその差異を検討し、有効な教育課程上の関連性を示していくことが課題である。

<引用・参考文献>

- 福元真由美. 2016. 「戦後の保育における数学的な教育に関する研究の動向：1960～1970年代の『日本数学教育学会誌』を中心に」. 東京学芸大学紀要総合教育科学系. 67(1). 67-79
- 船越俊介. 2011. 「幼稚園における『数量・形』と小学校での『算数』の学びをつなげる幼小連携カリキュラムの開発に関する研究」. 甲南女子大学研究紀要. 47 人間科学編. 1-15
- 東尾晃世. 2015. 「幼児期の『保育』と小学校『算数』の学びの連続性に関する研究(1) —算数的活動の行動分類を通して—」. 大阪総合保育大学紀要. 9. 129-150
- 井口眞美. 2016. 「文字や数量に親しむ—『できる』より『わかる』経験を—」. 全国国公立幼稚園・子ども園長会. 幼児教育じほう. 43(10). 12-18
- 伊集院理子. 2017. 「今こそ、根の教育を」. 全国国公立幼稚園・子ども園長会. 幼児教育じほう. 44(12). 20-23
- 神長美津子「資質・能力を育む『学びの過程』を意識した環境とその指導」. 同上書. 5-11
- 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
- 文部科学省. 2017. 小学校学習指導要領
- 文部科学省. 2017. 小学校学習指導要領解説 算数編
- 文部科学省. 2017. 幼稚園教育要領

- 森知子. 2016. 「算数的活動を支える幼児期の数量感覚の発達：保幼小連携の視点から」. 聖和短期大学紀要. 1. 49-57
- 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
- 山名裕子. 2013. 「幼児が遊びを通して学んでいること(2)―『遊び』の中で育まれる数量感覚に着目して―」. 秋田大学教育文化学部研究紀要教育科学. 68. 35-40
- 吉田明史. 2016. 「幼児の活動を数学的に豊かにする方略」. 奈良学園大学奈良文化女子短期大学部紀要. 47. 81-9