

数学教育における見立ての研究 (2)

— 幼児の見立ての共有について —

添田佳伸

A Study of Resemblance in Mathematics Education (2)

— Sharing of Kindergarten Students' Resemblance —

SOEDA Yoshinobu

1. 本研究の目的

本研究は、子どもの認知・理解の実態を捉えようとする研究である。前稿（添田（2021））でも述べたが、筆者が特に問題としたいのは、主観的な知識の構築におけるプロセスである。また、本研究の最終的な目的は、個人の知識構築の過程を明らかにすることである。前稿では、幼児の認知・理解の様相を明らかにすることを目的とし、幼児の活動を観察することにより、幼児の実態について具体的に言及した。特に、本研究では、知識獲得に見立てが大きな役割を果たしていると考ええる立場から、見立てに関わる活動（ふり、ごっこを含む）に着目し考察を行った。

しかしながら、筆者自身の限られた観察では幼児の見立てによる知識獲得の場면을直接捉えることは難しく、観察を継続してきた。その中で、幼児が単独で見立てによる知識獲得をするよりは、他の幼児とともに様々な活動をする中で、知識を獲得したりイメージを広げたりする方が多いのではと考え、複数の幼児で活動している場면을捉えることにした。何らかの知識を既にもっている幼児とまだもっていない幼児と一緒に活動するとき、直接的な知識の伝授が行われることも考えられるが、直接的な伝授が行われない場合でも、ある幼児の見立てを理解した別の幼児が同様の見立てを行うことによって新たな知識獲得につながるケースが考えられる。筆者はこれを見立ての共有による理解と捉えその実態をつかむことにした。

数学教育の立場からすれば、幼児が見立てを通して獲得する知識や構成する概念は数学的知識や数学的概念に限ったものであるべきかもしれないが、まずはその範疇を広げて幅広く捉え、そののち徐々に焦点化していくことにする。

2. 子どもの遊びの発達と見立ての共有

幼児の見立ての実態を捉えていく立場からすれば、まずもって、幼児にとって見立て

という行為が可能なのかどうかということに言及する必要がある。これまで筆者は、幼児は見立てを行うことができることを前提として研究を進めてきており、今さらながらということにはなるが、改めてここで確認しておきたい。

さて、大伴（1960）は、Piaget が示した遊びの発達をまとめて解説している。それによると、Piaget は子どもの遊びを以下のように大きく3つの段階に分類している。（p.80）

第一段階 機能的遊び（0歳～2歳）

第二段階 象徴的遊び（2歳～7歳）

第三段階 ルールのある遊び（7, 8歳～11, 12歳）

第一段階の機能的遊びは、機能的快楽のためにただ実践するのであり、それ以外の目的で実践しないということで、「実践の遊び」とも言われている。知能の発達段階が感覚運動期にある乳幼児が行う遊びということが出来る。運動的で個人的な遊びである。

第二段階の象徴的遊びは、前操作期の段階に入り、象徴形成、すなわち行為が内面化して思考になるということが可能になってできる遊びである。ふりやごっこ遊びはここでいう象徴的遊びである。幼稚園に通う幼児はまさにこの時期に入っている。したがって、見立てに基づいた象徴的遊びが盛んに行われるのも頷ける。

第三段階のルールのある遊びについては、対象となる子どもの発達年齢が高いこともあり、今回の対象としていない遊びであるので、ここではこれ以上言及しないこととする。

一方、見立ての共有に着目する立場からすれば、子ども同士の集団遊びについても言及する必要がある。箕輪（2006）は、幼児同士の遊びについて先行研究を整理している。その中で、よく知られているPartenの遊びの分類を紹介している。Partenは、子どもの自由遊び場面における社会的相互交渉を以下の6つのカテゴリーに分類している。（p.270）

① 何もしていない行動（unoccupied behavior）

② 一人遊び（solitary play）：

近くで遊んでいる子どもが使っているのとは異なるおもちゃを用い、1人で遊んでいる

③ 傍観（onlooker）：

他児の遊びを見ている。声をかけたりはするが遊びには入らない

④ 平行遊び（parallel play）：

子どもは独立して遊んでいるが、他児の用いるおもちゃに似た（もしくは同じ）おもちゃで遊ぶ。ただし、おもちゃを用いて行う活動は他児に影響されない。

⑤ 連合遊び（associative play）：

他児と遊ぶが、基本的に子どもは自分のやりたいようにしており、自分の興味をグループに従属させることはしない。

⑥ 協同遊び (cooperative or organized supplementary play) :

何らかの目的のもとに組織化されたグループで遊ぶ。仕事や役割の分担がある。

Parten は、2, 3 歳児では一人遊びが多いが、徐々に減少し、連合遊びや協同遊びが増えてくると捉えている。ほかの友達と一緒に遊ぶといった場合、ここでいう連合遊びや協同遊びと解釈することになると考えられる。見立ての共有が行われる場面を広く考えると、平行遊びの段階からそれは可能と思われる。つまり、見立ての共有は行われるが、遊びとしてはそれぞれが独立しているということである。しかしながら、多くの場合、見立ての共有が行われる場面では子どもたちは一緒になって遊んでいると思われる。特に、ごっこ遊びなどでは役割分担があり、協同遊びが行われていると考えられる。

藤崎ら (1985) は、Parten の分類は、遊びの形態と年齢との直線的図式であるとし、1 人遊びと集団遊びの違いを年齢によるものとすることに疑問を呈している。平行遊びと連合遊び、協同遊びを外見で区別することは困難であるとし、これらをまとめて「共同遊び」と称している。本研究では、「平行遊び」、「連合遊び」、「協働遊び」を明確に分けて子どもの様子を捉えるというより、見立ての共有が行われる場面としての集団遊びを考えているので、見立ての共有との関係で遊びを区別することとする。

高橋 (1996a) は、ソロの pretend play を「ふり遊び」と称し、複数の子どもが参加する group pretend play (または、social or collaborative pretend play) を「ごっこ遊び」と呼ぶことを提言し両者を区別している。高橋 (1996b) は、以下のように述べている。

《ソロのふり遊びにおいては、一人ひとりの子どもが、心内の表象を表出すべく独自の判断と好みによって、事物 A を事物 B に見立て、人物 A を人物 B に変身させる。やがて、集団でのふり遊びを展開するようになると、参加者同士が承認する変換を行わざるを得なくなる。集団のふり遊びにおいては、参加者間で同意される変換－象徴化－意味づけの操作を行う必要に迫られる。》(p.101)

複数の幼児が一緒に遊ぶ中でふり遊び (ごっこ遊び) が成立するためには、他者の見立てを理解し、それに呼応した対応をとらなければならない。高橋 (1996b) は、続けて以下のように述べている。

《3 歳児、4 歳児、5 歳児の各年齢群について、ペアごとに遊び発話を観察・分析したところ、より年長の幼児に比べて、最年少児では、掛け合いのようにして、「ギャオー、ギャオー」、「ブルン、ブルン、ブルン」、「トリ、ツン、ツン、ツン」などと言いかう頻度が高かったが、やがて子どもたちは、他の参加者たちのムードに自動的に反応することを止めて、意識的にものを見立て (事物の変換)、お互いに変身して (人物の変換) 遊ぶ発達段階へと移行する。さらに、ソロのふり遊びと同時に、集団でのふり遊びも行うまでに発達が進むと、そこで相互に変換を伝達し、調整し合い、協力してふりのエピソードを創出するためのスキルを学習することになる。》(p.104)

集団でのふり遊びが成立するためには、一方向的な見立ての伝達だけでなく、双方向の伝達と調整が必要ということである。

3. 子どもの実態について

ここでは、本研究の協力者である宮崎大学教育学部附属幼稚園の教諭・講師が観察し収集した情報に基づき、子どもの実態について述べることにする。見立ての共有が行われていると考えられる幼児の例を5つ挙げることにする。

(1) 3歳児A児

《6月14日。10人ほどの子どもたちが砂や水を使って「食べ物」を作っている。A児は遊びを見に来て、やり取りを見ている。出来上がった「食べ物」を机に並べ「いらっしゃいませ」と言って別の幼児がお客さんを呼び込んでいる。売っているものを紹介していると、「たこ焼き10個ください」と言ってやってきた他の幼児に対し、お皿に入れようとするとう落ちてしまうという状況があった。そのとき、その様子を見ていたA児は、「A児もつくる」と言い、「たこ焼き」を作って注文した幼児に渡していた。》

砂や水を使って作った「食べ物」に対し、見立ての共有が行われている。すでにお店屋さんごっこに参加していた幼児たちは見立ての共有ができており、お店屋さんごっこが成立していた。やり取りを見ていたA児も「たこ焼き」と見立ててお店屋さんごっこに参加している。どの段階から見立ての共有が行われていたのかは定かではないが、少なくともお店屋さんごっこに参加した時点では見立ての共有が行われていると考えられる。

《9月29日。ある幼児が、持ってきていたブロックをコントローラーに見立て「ゲームしよう」と言い、別の幼児が「バンバン！ピピピピ」と言いながらゲームを始め「勝った」と言っている。A児は2人の幼児やそばにいた教師を見ていたが、コントローラーを受け取ると、ボタンを押す動作をし、「面白いね」と言って教師の顔を見て笑った。

お姉さん役になったある幼児は、「遊びに行ってきます」と言いボール遊びを始める。「アイスが食べたいね」という話を聞き、父親役の幼児がブロックを組み合わせた「アイス」をいくつも持ってきて配り、受け取ったみんなで食べた。A児は、「遊びに行くんだって」「アイス食べたいんだって」と友達がしていることや言っていることを教師に伝え、「A児も遊びに行ってくる」と言い近くでボール遊びを始めるが、父親役の幼児がアイスを持ってきてみんなが食べていることに気づくと、戻ってきて「アイス」をもらって一緒に食べた。》

ある幼児がブロックを「コントローラー」に見立てたことに対し、A児も一緒に見立てを行いコントローラーを操作する真似をしている。また、ブロックを組み合わせた「アイス」に対しても、見立ての共有を行い食べるふりをしている。

(2) 4 歳児 B 児

《4 月下旬。粘土遊びをしているある幼児が「これはね、クッキーなんだよ」と、B 児に型抜きをした粘土を見せる。「おいしそうなクッキーだね」と教師が尋ねると B 児は粘土のクッキーを見ながらうなずいた。

ある幼児が「これは、パイナップルのクッキーです」と B 児や教師に見せると、B 児は「パイナップルなんだ」と言って、型抜きをする幼児たちを見ていたが、粘土のクッキーを差し出されると、受け取って食べるふりをした。》

ここでは、粘土を「クッキー」と見立てている幼児に対し、B 児も見立てを共有して「おいしそうだ」と感じたり食べるふりをしている。

《9 月上旬。砂と水を使って「ケーキ」を作っていた幼児が、「もういいかな。このケーキの型に入れて。はみ出してふっくらするまで入れてね」と B 児に言い、B 児がするのを見ている。B 児は、「この中に入れるんだね」と言って、ケーキ型の中に入れる。「ふっくらって、これでいいの？こぼれそうなんだけど」と他の幼児に聞きながら入れて、ふっくらってこぼれることもあるってことだね」と言った。》

ここでは、「ケーキ」の見立てを共有しているということもあるが、ケーキが「ふっくら」するとはどういうことかを、「ケーキ」の見立てを共有する中で新たな意味の構成を行っていることに注目したい。

(3) 4 歳児 C 児

《5 月 6 日。「何してるの？」という教師の問いかけに対し、C 児は「掘ってるんだよ。ここには恐竜の骨が埋まってるんだ」と言って砂場で、スコップで穴を掘っている。そこに他の幼児と一緒に穴を掘り始めたとき、一人の幼児が「違いまーす。ここは海でーす」と言うと C 児はその幼児の言うことに笑顔でうなずく。また、その幼児が板を持ってきて穴の上に置き「橋でーす」と言い渡ると、C 児も橋を渡ってみる。そして橋を渡り終えると、橋の下をのぞき込み「サメだ。サメがいるぞ」と言い、「サメがいるから気をつけろ」と他の幼児に言いながら小走りで橋を渡ってみせた。》

C 児は最初「発掘」をしていたが、他の幼児がここは海だと言って砂場を「海」に見立て、板を「橋」に見立てたときに、C 児も見立てを共有し海と橋という設定を受け入れている。そして、さらにサメがいるという状況まで作ってふりをしている。

《9月9日。ある幼児がコピー用紙に複数の丸シールやガムテープを貼り、教師とやり取りをしながら、国名や地名をかいてもらっている。C児はそのやり取りをある程度見ると、材料の置いてある棚から、他の幼児が使っている材料と同じものをもってきて、自分も同じようにコピー用紙にシールを貼り始めた。シールを貼り終わると「おんなじにかいて」と教師に言う。他の幼児が「よし、これで地図の完成だ」というとC児も嬉しそうに自分の「地図」を眺めている。「いいね。探検しよう」とその幼児が言うと、C児は「仲間入れて」と言う。他の幼児が「まずは宝を探そう」と言って走り出すと、C児も「宝探しだ」と言ってその幼児の後を追いかける。幼児が遊戯室の棚に入り「ここは飛行機だよ」と言うと、C児は「きいいいん」と飛行機の音真似をする。その後、その幼児は「あ、待ってて」というと保育室に戻り、花紙を丸めたものを入れた卵パックをもって戻ってくると、「宝はもうあったんだ」と言う。するとC児はその幼児が持ってきたものを見た後、保育室に戻り、牛乳パックにシールで装飾したものをもって「宝、あったよ」と言いながら帰ってきた。》

C児は最初他の幼児の真似をしてコピー用紙にシールを貼っていたが、それを「地図」とみなして探検をするという見立てを共有して一緒に行動している。他の幼児の地図とC児が作った地図は同じものではないが、同じ「地図」とみなしている。遊戯室の棚の中を「飛行機の中（コックピット）」に見立てることも共有し音真似をしている。また、「宝」の見立ても共有し、卵パックと花紙の代わりに牛乳パックとシールで自分なりの宝を作っている。「地図」にしても「宝」にしても、自分なりのものを作りつつ見立ての共有を行っているところが特徴的である。

(4) 5歳児D児

《5月中旬。ある幼児が茶色のひもを見つけると短く切り始める。D児も一緒にひもをハサミで短く切り始める。切ったひもをフードパックに入れ始める。ある幼児が「焼きそばに似ている」と言い、オレンジの色紙を小さく切りながら人参を作る。D児もオレンジの色紙を丸めてから、切り始める。教師が「これは何を作っているの?」と聞くと、D児は、「人参」と言う。D児は紙芯の中に、丸めた白い紙を入れて切り始める。教師が「これは何かな?」と聞くと、D児は「玉ねぎ」と答えた。》

D児は、他の幼児と一緒にひもを切っているが、他の幼児が「焼きそばに似ている」といった言葉から見立ての共有が行われている。その後、「焼きそば」だけでなく、関連する「人参」や「玉ねぎ」の見立てへと広がっている。1つの見立てから関連する他の見立てへと広がっているところが特徴的である。

(5) 5歳児E児

《5月上旬。教師がE児に「何を作っているの?」と尋ねると、「バーベキューコンロだよ。バーベキューごっこをしようと思って」と答える。その後、E児が「先生、

この中に火を作りたいんだけど、どうやって作ればいいかな？」と尋ねると教師は「そうだね、折り紙で出来ないかな？」と答えると、「うん。やってみる」と言って、赤と黄色の両面に色のついた折り紙を手にくしゃくしゃと丸め、「見て見て！火みたい！」と喜ぶ。》

この場面は、子ども同士による見立ての共有ではなく、教師の支援による見立ての発現である。教師は事細かに具体的に指示したわけではないが、教師の発言をヒントに作成することによって「火」の見立てが発現している。

4. 見立ての共有へ向けて

前節で取り上げた5人の幼児の例は、一緒に遊んでいるほかの幼児や教師との間で見立ての共有が行われたものであるが、2人の幼児が一緒に遊んだからといって必ずしも見立ての共有が行われるとは限らない。松寄(1996)は、幼稚園で2人の5歳児(NとS)のペア遊びを観察した様子を紹介している。そこではNとSは会話をしながら一緒にブロック遊びをしているが、2人が別々のことを行っている。Nはブロックでビルを作り基地に見立てようとしているのに対し、Sはブロックを食べ物に見立て、料理を作る場面にしようとしている。2人は同じおもちゃを用いて互いに会話をしながら遊んでいるのであるが、まったく異なった遊びを展開している。このことに対し松寄は、

《お互いに相手の意図を理解し、その上で反応している。この場面では、お互いの言葉のかけひきの側面が強く、そのレベルでは十分に「遊んで」いたと考えられる。》(p.47)

とし、

《就学前の子ども同士でさえ、このような状況判断をして、目的を使い分けるような能力を持っているのである。》(p.47)

と述べている。平行遊びにおける見立てを行っている場面であるが、見立ての共有は行われていない。

このような、一緒に遊びながら実は別の見立てを行っているという例は、本学附属幼稚園の中でも見られている。3歳児のクラスで、段ボールを2つくっつけてそれを「自動車」(キャンピングカーらしい)と見立てている幼児は、「屋根」をつけたり「飾り」をつけたりしている。しかしこれを見た別の幼児はそれを「家」だと思い、自分も段ボールで家を作り、家の中にいろいろなものを作って入れている。また、それを「秘密基地」だと思った別の幼児は、「武器」を作った。同じ「家」でも別の見方をして、それに合うものを作っている。

また、遊んでいるうちに見立てが変わっていくこともしばしばある。4歳児のクラスでは、段ボールを最初「お城」に見立てて遊んでいたが、そのうちに「車」に変身して運転のふりや乗り降りをして遊んでいる。友達同士で遊んでいるうちに新たな見立てが起こり、その見立てのもとで継続して遊ぶといった様子はよく見られることである。

さて、見立ての共有はどのようにして起きるのかという視点で考えた場合、子ども同士のやり取りの中で自然発生的に起こる場合ももちろんあるだろうが、保育者の介入に

よりそれが促進される場合も多くあると考えられる。むしろ、そのことをねらって意図的に介入することもあるというべきであろう。実際、前節でみられた5つの事例においても、保育者の果たしている役割が大きいと言える。

3歳児A児の場合、「たこやき」作りをしているとき、保育者は一緒に食べものづくりをした後、最初のお客さんになり、「何を売ってますか？」と聞いたり、「たこやき」が落ちたときには「大丈夫ですか？作り直しますね。しばらくお待ちください」とお客さんの幼児に伝えた後、A児が作ってくれることも伝えその様子を見守っている。コントローラーで遊ぶ場面でも、幼児からコントローラーを受け取り、他の幼児と同じように「バンバンバン、ピピピピ」と言ってゲームをし、「面白いゲームだね」と言ってA児にコントローラーを渡している。

他の幼児の場合でも、同様に保育者が一緒に遊んだり、言葉かけをしている。以下にその時の主だった保育者の援助や言葉かけを列挙する。

4歳児B児の場合

- ・「おいしそうなクッキーだね」と同意を求める。
- ・「わあ、おいしそうなケーキができていくね。ふっくら入れてたら、ケーキの入れものからこぼれたもんね」と言いイメージを認める。

4歳児C児の場合

- ・「発掘してるんだね。骨は出てきそうですか？」と言いイメージを共感して尋ねる。
- ・「橋、渡れそうだね」と言い遊びの発展を促す。
- ・「え、サメがいるの？」と驚いて見せイメージを共有していることを示す。
- ・「地図をもって探検できそうだね。」と言い遊びの発展を促す。
- ・「宝探し、いいね」と言い共感する。
- ・「おっ、音がする。飛行機が飛んでるんだね」と言いイメージを認める。

5歳児D児の場合

- ・「何かに似ているね」と聞きイメージを尋ねる。
- ・「これは何を作っているの？」と聞きイメージを尋ねる。
- ・「この人参もいいね」と言い認める。

5歳児E児の場合

- ・「そうだね、折り紙で出来ないかな？」と自分で考えることができるように材料だけ提案する。
- ・「本当！火みたいだね。くしゃくしゃって丸めたら火みたいになったね」と言いイメージを共感し賞賛する。

このように、幼児の見立てを意識化させたり一緒にイメージを広げたりしながら見立ての共有を促進させている。このような保育者による介入によって実際に子どもたちの見立ての共有が促進されたかどうかは判断できないが、保育者の介入後に子どもたちの見立ての共有が見られたことは事実である。

5. 結語

本研究では、幼児の新たな知識の獲得に見立ての共有が役割を果たしているのではないかと考え、見立ての共有が行われている場面を具体的に見てきた。年少の3歳児から年長の5歳児まで、いずれの学年の幼児においても見立ての共有が行われていた。もともと見立てができていたので共有ができたのか、それともほかの幼児の見立てを理解することによって新たに同様の見立てができるようになったのかについては、今回の調査では十分掴むことはできなかった。4歳児B児が「ふっくら」という言葉の意味を新たに構成する場面はあったが、見立ての共有によるものであったとは断言し難い。また、それは、数学的概念形成に直接つながるものというわけではない。しかしながら、見立ての共有の事例を引き続き考察していくことが、レトリック認識を捉える視点になるという可能性は十分にあると思われる。

また、保育者による共感や言葉かけといった介入が実際に行われており、そのことが見立ての共有やイメージの拡大に寄与している可能性が十分にあることが示唆された。このことは、見立ての共有を促進することを考える場合、重要な視点になるものと思われる。

最後に、小学校の算数への展望を述べておきたい。本県で使われている啓林館の算数の教科書（2020）では、第1学年に「いろいろな かたち」と「かたちづくり」という2つの図形領域の単元がある。前者では、身の回りの具体物（空き箱や空き缶等）を使って動物や自動車を作る活動が行われている。その後、具体物を類似性の視点から仲間分けをし、形を平面に写し取り平面図形へとつなげている。後者の単元では、合同な直角二等辺三角形をいくつか組み合わせてヨットや魚といった形作りをし、その後線分をつないで形作りをしている。この2つの単元ではいずれも見立てを行っている。それがその後の算数の学習にどのような影響を与えるか、これらの単元にはどのような意義があるのかということについては別に論じる必要があるが、少なくとも第1学年におけるこれらの学習においては、見立てができることが前提となっており、見立てができる力はこの学習に入る前に身につけておく必要があると言える。幼児期において見立てができることは、幼児教育による成果なのか、あるいは自然な発達・成長によるものなのかはここでは明確に述べることはできないが、少なくともある程度見立てができる状態になっておく必要があるということは重要である。

【追記】

本研究は、JSPS 科学研究費助成事業（課題番号：20K02917）の助成を受けたものである。

【引用参考文献】

大伴 茂 (1960) 「ピエジェ幼児心理学入門」 同文書院

清水静海他 (2020) 「わくわくさんすう 1」 啓林館

添田佳伸 (2021) 「数学教育における見立ての研究 (1) - 幼児の活動に焦点を当てて -」 宮崎大学教育学部紀要 第 97 号

高橋たまき (1996a) 「1 章 遊びの再考」 高橋たまき・中沢和子・森上史朗共著『遊びの発達学 基礎編』 培風館

高橋たまき (1996b) 「6 章 遊びとしての変換」 高橋たまき・中沢和子・森上史朗共著『遊びの発達学 展開編』 培風館

藤崎春代・無藤 隆 (1985) 「幼児の共同遊びの構造 - 積み木遊びの場合 -」 教育心理学研究 第 33 巻 第 1 号

松寄洋子 (1996) 「3 章 遊びと仲間関係」 高橋たまき・中沢和子・森上史朗共著『遊びの発達学 展開編』 培風館

宮崎大学教育学部附属幼稚園 (2022) 研究紀要 第 48 号