

# 教室におけるダイナミック・アセスメントに関する一考察

— 小学6年生算数「単位量あたりの大きさ」の事例研究を手がかりに —

平田 知美

(2007年10月4日受理)

A Study of Dynamic Assessment in the Classroom  
— Focusing on “quantity per unit volume” in mathematics for six graders —

Tomomi Hirata

**Abstract.** The purpose of this research is to consider children’s “zone of proximal development” practically. In this research, focusing on “quantity per unit volume”, “Dynamic Assessment” were practiced for six graders. Through the dynamic assessment in the whole class situation, 10 children’s understanding of “quantity per unit volume” were proceeded, and their “zone of proximal development” were clarified. After that, focusing on 4 children, dynamic assessment were practiced individually. Consequently, they couldn’t completely understand “quantity per unit volume”, but they became to write the figures and tables, and their “zone of proximal development” were clarified.

Key words: zone of proximal development, dynamic assessment, quantity per unit volume  
キーワード：「発達の最近接領域」、ダイナミック・アセスメント、単位量あたりの大きさ

## I. 研究の目的

近年、ヴィゴツキー（Выготский, Л. С.）に関する研究、特に、「発達の最近接領域」の概念に関する研究が活発になされている。周知のように、「発達の最近接領域」とは、「子どもの現下の発達水準と可能的発達水準とのあいだのへだたり」であり、「自力で解決する問題によって規定される前者と、おとなに指導されたり自分よりもできる仲間との共同で子どもが解く問題によって規定される後者とのへだたり」である<sup>1)</sup>。この概念は、子どもが既に持っている能力のみではなく、大人の指導や仲間との共同によって解くことができる可能性も考慮すべきことを示している。「発達の最近接領域」の概念にもとづけば、授業についていけないと、「現下の発達水準」によって「できない」子どもとラベリングするのではなく、教師や仲間の介入によって「できる」可能性をもつものと捉えることができる。

そのためには「現下の発達水準」を評価するのではなく、「発達の最近接領域」の概念にもとづいた学習可能性を評価することが必要である。その具体化が「ダイナミック・アセスメント (Dynamic Assessment)」や「ダイナミック・テスト (Dynamic Testing)」といった、ダイナミックなアプローチである。

コールマンの『心理学事典』によれば、ダイナミック・アセスメントはダイナミック・テストと同じ原則に従う評価で、テストだけでなくパフォーマンス等の評価を含んだものである<sup>2)</sup>。ダイナミック・テストは、こう定義される。「学習の成果または過程だけでなく、学習可能性の測定を試みる心理測定学の一手法である。それは、潜在的な能力と既に発達した能力との相違に焦点を当てる。または、発達した能力が潜在的な能力をどれくらい反映するのかに焦点を当てる。さらに、学習と変化に内在する心理学的過程を定量化しようとする。徐々に難易度が高くなる課題を連続的に提示し、受検者を正答へ導く教授や援助を

するなかで連続的なフィードバックを与えながら<sup>3)</sup>。

ダイナミック・アセスメントは評価者の役割や指導の質を問うことから、学習者と評価者との相互作用を分析する授業研究の一手法となりうる<sup>4)</sup>。また同時にダイナミック・アセスメントは評価法の研究でもある。学習者の間違いやつまずきを拾って指導に反映させていく点では「形成的評価」といえるが、ダイナミック・アセスメントの主眼は、学習目標の達成よりも学習者の学習可能性の発見にある。

わが国におけるダイナミック・アセスメントに関する研究は、評価者が関与する意味を述べたもの<sup>5)</sup>、ダイナミック・アセスメントの理論およびリッツ (Lidz, C. S.) のカリキュラム依拠ダイナミック・アセスメントを考察したもの<sup>6)</sup>があり、実践的研究としては、西本有逸が大学の英語教育で行ったもの<sup>7)</sup>が挙げられるが、実践的課題が残っている。したがって、学習者の思考過程を可視化することが必要であり、筆者は、表や式を使うため学習者の思考過程が可視化しやすい算数の授業でダイナミック・アセスメントを試みた。

本研究では、小学6年生の「単位量あたりの大きさ」の単元において、学級全体および個別でのダイナミック・アセスメントの実施を試みた。そうした事例研究から、どのような教師の指導および仲間との共同によって、授業についていくのが困難な子どもが自力では到達できない水準へたどりつけるのかを明らかにする。それは同時に、潜在的な能力と既に発達した能力との差、つまり「発達の最近接領域」を実践的に明らかにすることもできる。

## II. ダイナミック・アセスメントの理論

### 1. ヴィゴツキーにみる思想的源流

ヴィゴツキーは、子どもの発達状態を評価するときには、「成熟した機能」つまり「現下の発達水準」だけでなく、「成熟しつつある機能」つまり「発達の最近接領域」を考慮する必要性を主張していた<sup>8)</sup>。

さらにヴィゴツキーは、「発達の最近接領域」を決定する方法について次のように述べている。「二人の子どもの知能年齢を調べ、二人が同じように八歳だったとしよう。だが、それにとどまらず、この二人の子どもが自分で自主的には解くことのできない、その後の年齢の問題を、彼らに教示、誘導質問、解答のヒントなどを与えながら行かせたときに、どのように解くかを明らかにしようと試みるならば、かれらのうちの一人は共同のなかで助けられ、指示にしたがいがながら十二歳までの問題を解くのに、他の子どもは九歳までの問題しか解かないことがある。この知能年齢、ある

いは自主的に解答する問題によって決定される現下の発達水準と、子どもが非自主的に共同のなかで問題を解く場合に到達する水準とのあいだの相違が、子どもの発達の最近接領域を決定する<sup>9)</sup>。知能検査では同年齢を示したとしても、その年齢よりも上の問題を共同で解くと、何歳までの問題を解けるのかには個人差があるということ、自力で解ける水準と共同のなかで解ける水準とのあいだがその子どもの「発達の最近接領域」であるとヴィゴツキーは考えていたのである。

ただし、「ヴィゴツキーは自分の考えを特定の評価手順へと推敲してはいない<sup>10)</sup>。ダイナミック・アセスメントは、「発達の最近接領域」の概念にもとづいて評価の手順を開発しようとする。リッツによれば、ダイナミック・アセスメントの「評価状況は指導状況の縮図となり、そこにおける両者の関心は、媒介的な相互作用を通して発達の最近接領域を発達させることである<sup>11)</sup>。ダイナミック・アセスメントという評価は指導状況の縮図であり、指導し「発達の最近接領域」を前進させながら評価する。これは、既にあるものの「状態」を測定し評価中にフィードバックを与えない「スタティックな（静的な）」評価と対照をなす。

### 2. ダイナミック・アセスメントの特質

リッツによれば、「現在、ダイナミック・アセスメントという一般的な傘下には、広範な手順が存在して<sup>12)</sup>おり、固有な一つの手順は存在しない。けれども、このアプローチを多かれ少なかれ定義する特徴として、彼女らは以下の三つの特徴をあげている。

第一の特徴は、評価者と被評価者との相互作用である。「評価者は、学習者に関する観察や推測に応答しながら、学習過程を明らかにしたり変化を促進したりする方法で機能しながら、評価の積極的な部分となり、一つの評価道具として機能する<sup>13)</sup>。また、「被評価者は変化しうる学習者として捉えられるし、評価道具に対する応答は個人によって異なる<sup>14)</sup>。評価者は単に試験を課して能力を測定するのではなく、応答しながら被評価者（学習者）を変化させるのである。第二の特徴は、メタ認知的な過程への着目である。どのようにして学習者が問題解決過程へ携わっているのかを、評価者と学習者との相互作用によって明らかにし、課題解決に要した心理的処理に関する推測を促す<sup>15)</sup>。学習者の過去の回答を評価するのではなく、学習者と評価者が相互作用することで、問題解決の過程で学習者がどのような思考をしているかが推測できるのである。第三の特徴は、介入によって生みだされる情報である。「評価と介入とを結びつけることができるという希望と期待をもちながら、手順のなかへ介入を埋め

こむこと」によって、相互作用から独特な情報を生み出すことができる<sup>16)</sup>。その情報とは、介入に対する学習者の可変性と応答性に関する情報である<sup>17)</sup>。

以上三つの特徴をふまえると、ダイナミック・アセスメントは、学習者を変化させようとする評価者と学習者との相互作用によって学習者の思考過程を描きだし、介入による学習者の変化に関する情報を得ようとするものである。また、西本も述べているように、「事前テスト→介入→再テスト」という流れが、共通した手順である<sup>18)</sup>。

### Ⅲ. 小学6年生の算数におけるダイナミック・アセスメントの実践事例

#### 1. 実践研究のまえがき

##### (1) 「単位量あたりの大きさ」の難しさ

「単位量あたりの大きさ」は、異種の2量が関係しているということや、具体的なイメージがつかめないという理由から、難しい、子どもにわかりにくいと言われている<sup>19)</sup>。麻柄啓一は、「球根密度」の問題を、「単位量あたりの大きさ」を学習済みの小学6年生に解答させたところ正答率が低く、誤答者の大半は畑の面積が広いほど密度は大きくなると考えていたことを明らかにし、「物質の密度」を「となりのつぶまでの距離」として定義することによってある程度の効果をあげている<sup>20)</sup>。しかし本研究では新しい定義をつくることは意図せず、図表を用いた指導によるダイナミック・アセスメントを行うことで、「単位量あたりの大きさ」の理解の定着を意図する。

##### (2) 実践研究の概要

対象は、広島県内の公立小学校の6年生1学級37名であり、学級は、1班4～5人の8班から成っていた。授業者は、ベテランの教師であった。

筆者は、算数授業を中心に5日間観察した。まず、収穫度に関する教科書の問題を全員で解く授業が行われた。その2日後に、人口密度とノートの単価を求める問題を全員で解く授業が行われ、授業時間外でプリントNo.1を児童に独力で解かせた。その翌日の授業時間内にNo.2を独力で解かせた後に学級全体で解いて答え合わせをし、その直後にNo.3を再び独力で解かせた。

その翌週の休憩時間に対象児4名に「砂場の混み具合」の問題を解答させ介入し、その2日後に「プールの混み具合」を独力で解答させた。

#### 2. 学級全体におけるダイナミック・アセスメントの試み

##### (1) 問題の作成過程と内容

収穫度に関する授業で、今何を求めようとしているのかを児童たちが理解しておらず面積図の意味および書き方がわかっていない児童たちがいることを教師と確認し合った。それらをふまえ、後掲のNo.1～3のプリントを筆者が作成した。No.1は「混み具合」、No.2は「単価」、No.3は「塗布度と収穫度」に関するものである。どのプリントも、1. では除数と被除数を意識させることを目的とし、2. はどのような解法をとってもよい文章題を作成した (No.2のみ、1gあたりではどちらが安いかを問うた)。また、児童の思考過程を把握するために、図や表やことばを使って考え方を書くように指示した。

No.1

1. 4 m<sup>2</sup>のエレベーターに10人が乗っています。  
 (1) 1 m<sup>2</sup>あたりの人数を求めましょう。  
 (2) 1人あたりの面積を求めましょう
2. 40m<sup>2</sup>のプールに子どもが8人います。となりの250m<sup>2</sup>のプールには子どもが40人います。どちらのプールがこんでいるでしょうか。  
 \*どうやって考えたのかを、図、表、ことばなどを使って書いてください (全部使わなくてもいいです)。  
 \*求め方は、何通り書いてもいいです。

No.2

1. 4リットルで300円の水があります。  
 (1) 1リットルあたりの値段を求めましょう。  
 (2) 1円あたりの水の量を求めましょう。小数第二位まで求めてください。
2. 300gで735円の牛肉と、270gで680円の牛肉があります。1gあたりではどちらの牛肉が安いですか。  
 \*の内容はNo.1と同様

No.3

1. 5.5リットルで22m<sup>2</sup>のかべをぬれるペンキがあります。  
 (1) 1 m<sup>2</sup>あたりのペンキの量を求めましょう。  
 (2) ペンキ1リットルあたりの面積を求めましょう。
2. クラスでじゃがいもを育てました。1組の畑(7 m<sup>2</sup>)からは51.8kgのじゃがいもがとれ、2組の畑(8 m<sup>2</sup>)からは55.2kgのじゃがいもがとれました。どちらの畑がよくとれたといえるでしょうか。  
 \*の内容はNo.1と同様

(2) 介入段階

No.2のプリントを独力で解答させた後、全員で答え合わせをする形で介入をした。

まず、1. の (1) と (2) はどう違うかを教師が問い、ある児童が「(1) は1ℓあたりの値段を求める問題で、(2) は1円あたりの水の量を求める問題」と答えた。それを受けて教師は、前もって黒板に書いていた2つの面積図の枠（数字および単位を書き込んでいないもの）の上部に「(1) 1ℓあたりの値段」「1円当たりの水の量」と書いた。次に別の児童が黒板に書かれた面積図の左側の四角形の下部を指して、「ここが1ℓで、ここが1円」と述べ、教師がそれを下部に書き込んだうえで左の四角形内部に「円」と「ℓ」を書いた。さらに、「1円当たりの水の量っていうのは、1円だせば何ℓ買えるかっていうこと」と教師が説明した後に児童らの発言によって右側の四角形が埋められ（図1.）、(1) (2) の計算と答えを児童たちが答えた。最後に、児童らに「ここは何が入る？」と聞きながら、表を作成していった。

次に、2. の問題は、最小公倍数を用いて「g」を「2700g」にそろえて答えを出した児童の発言後、「問題には、1gあたりと書いているから1gで求めないといけないのではないか」という意見があり、最小公倍数の方法も、解法としては間違いではないが、単位あたりで考えていくこととなり、値段÷重さの式と答えが児童たちから出されていった。

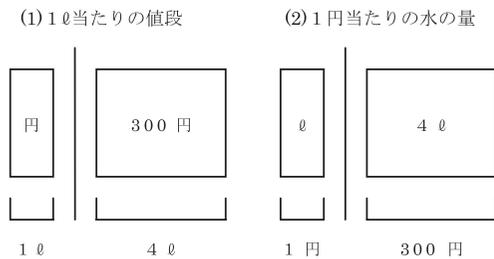


図1. 黒板に書かれた面積図

(3) 事前と事後の比較結果

プリント No.1 と No.3 は独力で解答させ、ダイナミック・アセスメントにおける事前テストと事後テストを意図していたため、問題の難易度を変えず同じ方法で解ける問題を作成した。しかし、後掲の表1. に見られるように、問題1. は、No.3では3分の1前後の児童が間違え、問題2. に関しては、No.1では正解者が11人しかいなかったのがNo.3では28人いたというように、問題によって解答にかなりの差があった。これは、既述のようにNo.1は「混み具合」No.3は「収穫度」

の問題であるという問題の性質が原因となった可能性がある。

ただし、No.1の2. において「1人あたりの面積」を求める式である $40 \div 8$ を「1m<sup>2</sup>あたりの人数」だと誤解した16人のうち10人は、No.3ではそうした間違いをしなくなった。つまり、1. で式を逆にせず2. では計算結果を正確に判断した。これは、介入段階において1. の (1) と (2) の差違に焦点を当てた効果だと思われる。また、No.1で「正解」だったにも関わらずNo.3で誤答した児童は2人だけだった。1人は、No.1の2. において式と答えが正しかったため「正解」としたが、図中の「？」の箇所が式と合致していなかったため、実質的には理解できておらず、その結果No.3の1. で誤答したのである。もう1人は、No.3の2. で単純な計算間違いをした。

3. 個別におけるダイナミック・アセスメントの試み

学級全体でのダイナミック・アセスメントは、何あたりを計算しているのかを理解できていない児童が数名いることを明らかにしたが、介入段階において個々（特に誤答した児童）の思考過程を明らかにすることが難しかった。したがって、教師と児童が相互作用し児童の思考を明らかにしながら正答へ導く指導をより丁寧に行うために、対象児を4人にしほって個別のダイナミック・アセスメントを試みた。

(1) 対象児について

算数についていくのが難しいと教師が日頃から感じている児童（B～D）に加え、先のNo.1～3の解答で筆者が気になった児童（A）を個別のダイナミック・アセスメントの対象児とした。筆者が観察した授業における4人の様子およびNo.1～3の解答は以下のようなものだった。

まずAに関してだが、Aは、収穫度の授業は欠席した。No.1では、1. は正解するが、2. では1m<sup>2</sup>あたりの人数を求めたつもりが $40 \div 8$ という1人あたりの面積を求める式で計算しており、 $40 \div 8 = 5$ 、 $250 \div 40 = 6.25$ 、 $6.25 - 5 = 1.25$  A. 250m<sup>2</sup>の方が1.25人 こんでいると書いた。No.2は、1. (1)は正解だが、(2)は $1 \div 75 = 0.013$ をだして0.01リットルを出し「答えが合っているが式がちがう」と赤鉛筆で書き込んだ。2. は300gの牛肉の1gあたりの値段をだしたところで終わっている。No.3においては、1. の (1) は $22 \div 5.5$ としており式が逆、(2)も逆だった。2. は計算も含めて正解だった。

次にBは、ノートの単価を求める問題を全員で解く授業で表を2つ書いて考えるところを1つにしていたことがわかった（表2.）。これは1種類ずつの単価を

求めて比較するということが理解できていないことが原因だと教師が考え、表を2つに分けるべきかどうかを学級全体で議論させた。その結果、値段も冊数も異なるので別の表にした方がよいとの意見が多かった。Bは授業の終わりに表3.を書いた。

表2. Bが書いた表

10冊	1200円
8冊	1040円

表3. Bが授業終盤に書いた表

10冊	1200円	8冊	1040円
1冊	?円	1冊	?円

Bは、プリントのNo.1では、1. (1) は正解するが (2) は $10 \div 2.5 =$ と書いて終わっており、2. は $8 \div 40 = 2$ 、 $40 \div 250 = 1.6$ とだけ書いており、小数の除法ができていないことがわかった。No.2の1. は正解するが、2. で再び小数の除法ができていなかった。No.3においては、Aと同様に1. の式が両方逆となったが、2. は小数の除法も正確に計算し正答へたどりついた。

Cは、収穫度の授業において、黒板の前で面積図を使って求め方を説明するが、「ここここをやって、? が7.2。いもの重さが。」というように単位量あたりを理解できているのか疑わしい説明をした。No.1では、1. の (1) は正解するが、(2) が $10 \times 4 = 40$ 、 $40 \div 10 = 0.4$  A.  $0.4\text{m}^2$ となっており、何を計算したのかわからない。また、2. は $8 \div 40 = 0.5$ 、 $40 \div 250 = 6.25$  A.  $6.25\text{m}^2$ としていた。1つめの計算が間違っており、2つめの式に関しては、6.25はプリントの隅で筆算した $250 \div 40$ の答えであった。No.2およびNo.3は全問正解となっていた。

Dは、プリントのNo.1では、1. は正解だが、2. では $1\text{m}^2$ あたりの人数を求める図表を書いているにも関わらず、式は「1人あたりの面積」を求める式を書いていた。さらに、 $250 \div 40 = 62.5$ としており小数の除法につまずきがみられた。No.2およびNo.3は全問正解だった。

(2) 問題の内容

問題は、先に学級全体で実施した3枚のプリントのなかで最も正答率の低かった「混み具合」の文章題とし、「砂場の混み具合」と「プールの混み具合」を問題とした。なお、先のNo.1の2. を「事前テスト」として扱い、砂場の問題を「介入」、最後のプールの問題を「事後テスト」とした。

砂場の問題は独力で解かせた後に教師が介入することで児童の思考過程を描きだしながら正答へ導くように努めた。プールの問題は、その2日後に独力で解かせた。

(3) 介入段階における児童の思考過程

ー「1あたり」の単位は何かー

介入段階において、教師が解答について児童に説明を求めるなかで、児童たちが単位をつけずに「1あたり」と答えることが多く、教師がその単位を問うて面積図を使って正答へ導こうとした。ここでは、Aと教師とのやりとりを中心に考察する。

Aは、 $6 \div 3 = 2$ 、 $40 \div 27 = 1.48\cdots$  A.  $40\text{m}^2$ の方がこんでいると解答した。つまり、面積÷人数で「1人あたりの面積」をだす式を立てたことを自覚していなかった。そこで教師が説明を求め、以下のようなやりとりがなされた。

A :  $6\text{m}^2$ は、6わる3で $2\text{m}^2$ で、 $40\text{m}^2$ は、40わる27は $1.48\cdots$ で続けー、 $1.48$ だから2よりも少ないから、 $40\text{m}^2$ の方が混んでいる。

教師：それで何あたりをだした？

A : えっ、1あたり。

教師：単位がほしい、単位。

A : 1平方

教師：1？

A : 1人あたり

(中断)

教師：どっちだった？何あたりだした？

A : あー、 $1\text{m}^2$ あたり

(中断)

教師：何あたり？

A :  $1\text{m}^2$ あたり

教師：そのときには $1\text{m}^2$ はどこにかく？

A : 1あたりはこっち。(面積図の左の四角形を指す)

教師：そして？この図の書き方どうなってる？

A : あっ、1人あたり！

教師：ということ？説明して。1人あたり

A : えっと、1あたりはー

教師：ここが1だよ。ここ1になる？

A : いいや

教師：ここ自分で正しく直してみて。

(教師がBのところへ行く)

その後、Aは $3 \div 6$ と $27 \div 40$ と立式し、 $1\text{m}^2$ あたりの人数をだした。しかし、A.  $6\text{m}^2$ の砂場がこんでいると誤答を書いた(図3)。

まとめると、Aは、「 $1\text{m}^2$ あたりの人数」をだしたつもりだったが、「1あたり」の単位を教師に求めら

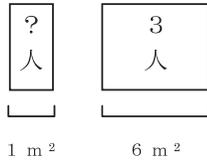


図2. Aが初めに書いた図

れ面積図を一緒に見るなかで、自分が立てた式は「1人あたりの面積」だと気づいた。しかし、 $1\text{ m}^2$ あたりの人数がどちらの砂場が多いかを計算結果から判断できなかったといえる。

Bも、自分の解答を説明するように教師に言われた際に、「ここの1つあたりがわからないから3わる6をして、ここも同じように $1\text{ m}^2$ で1つあたりがわからないから…」というように、「1つあたり」の単位をつけていなかった。Bは、表を作成し表にしたがって立式できたが、計算を間違えたため、「 $6\text{ m}^2$ の砂場が混んでいる」とした。

Cもまた、「これ何あたりを求めたの？」という教師の問いかけに対して、「1あたり」と単位をつけずに答え、何を求めているのかをわかっていないことが明らかとなった。

Dは、初めは $6 \div 3$ と $40 \div 27$ を計算し図表も書いていたが、途中で解答を全て消し、 $3 \div 6$ と $27 \div 40$ で計算し、 $1\text{ m}^2$ あたりの人数を求める図表を作成し正答へ至った。Dへの介入はなかった。

#### (4) 事後テストの結果

Aは、途中で書き直ししながら、後掲のように解答した(図4)。介入段階の初めに独力で解答したときと同じように「1人あたりの面積」の式を書いたにも関わらず、「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数を求めた」と考えていた。それは、教師が説明を求めたときに「 $1\text{ m}^2$ あたり10人で」と答えたことにも表れていた。Aは、介入段階では「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数」を求める式を教師の介入によって立てることができたが、それを内化して事後テストで正しい立式をすることはできなかったのである。したがって、事前テストと比較すると、これまでの授業および介入によって図表を作成できるようになり、2種の単位あたりの比較をするようになり $6.25-5$ などの計算はしなくなったが、図表中の「？」を求める式を立てることができるようにならなかったと結論づけられる。

Bも図表を書いたが、図は $\text{m}^2$ を「？」とし「1人あたりの面積」を求めるものであり、式も $50 \div 5$ だったのに対して、表は人数を「？」と書き「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数」を求めるものだった。Bは、 $50 \div 5$ は「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数」だと考え、計算で出た10は「10人」

と書いた。「これ $50 \div 5$ で何を出した？」という筆者の問いに対しても、「人数」と答えた。介入段階では表にしたがって立式できたが、事後テストでは図と表と式が一致していなかったのであり、何を求めているのかを理解できるようにならなかったと結論づけられる。

一方、Cは、 $5 \div 50$ と $24 \div 320$ と「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数」を求める式を立てたが、答えは「 $320\text{ m}^2$ のプールの方がこんでいる」と誤答した。事前テストに比べて計算間違いがなくなり、A\_には計算で出た数字ではなくどちらがこんでいるかを書くようになった。しかし、やはり何を求めようとしているかを理解できるようにならなかったと思われる。

Dは、AやBと同様に「1人あたりの面積」を求める式を立てたが図表は「 $1\text{ m}^2$ あたりの人数」を求めるものだった。したがって、 $320\text{ m}^2$ のプールの方が $1\text{ m}^2$ あたりの人数が多いと考え誤答した。計算間違いがなくなった以外は、変化が見られなかった。

#### 5. 「単位量あたりの大きさ」におけるダイナミック・アセスメントの試み

ダイナミック・アセスメント研究を小学6年生の算数「単位量あたりの大きさ」において試みたことで、以下のことが明らかとなった。

まず、何を単位量として何を求めるのかを意識する問題(プリントNo.1~3の問題1. (1) (2))を解答させて介入段階で面積図を用いて(1)と(2)の差異を意識させることで、児童たちの一部は単位量あたりの大きさを理解するようになった。

しかし、そうした介入では「単位量あたりの大きさ」の本質をまだ理解できない児童たちがいた。彼らの一部を対象児として個別のダイナミック・アセスメントを行うと、彼らが「1あたり」の単位を理解していないことが明らかとなった。それらをふまえて個別の介入を行ったが、自分が何を単位量としているかを彼らが明確に理解するには至らなかった。しかしながら、授業および介入段階の指導によって、対象児AとBの図または表が2種の数を比較するものとなったこと、それが定着していたことは、「単位量あたりの大きさ」の概念の一つを理解できるようになった表れである。したがって、当初の発達水準では2種の数を比較するための図表を作成することが不可能だったが、教師の指導によって到達できる水準となり、やがて「独力で到達できる水準」となったといえる。

#### IV. ダイナミック・アセスメントにおける指導の問題

本研究は、ダイナミック・アセスメントを小学6年生の算数授業を基盤として試みたものである。その事例研究から、図表を用いた指導によって児童たちの理解が前進したことが明らかになった。

しかし同時に、できることからできないことへの移行のなかで模倣できることには限界があり、移行の大小は「発達最近接領域」によること、「教授の可能性は、子どもの発達最近接領域によって決定される」とヴィゴツキーが述べていたように<sup>21)</sup>、本事例研究において、児童によって限界があったことも否定できない。彼らの「発達最近接領域」をさらに前進させる仕事はまだ残っている。

ダイナミック・アセスメントは、ヴィゴツキーの「発達最近接領域」の概念にもとづいて学習可能性を測定する心理学的手法であった。しかし、その手法を実際の教室で試みると、学習可能性を見出すというよりは、独力では到達できないが指導および共同によっていかにして子どもを前進させるかという指導方法に主眼をおかざるを得なくなる。その具体的な指導方法が存在せず、潜在的な学習可能性を明らかにする介入方法を相互作用のなかで見つけていくしかない点が、ダイナミック・アセスメントの課題であり教育方法研究としての可能性でもある。

#### 【注】

- 1) ヴィゴツキー著、柴田義松・森岡修一訳(1975)『子どもの知的発達と教授』明治図書、80頁。
- 2) Cf., Coleman, A. M. (Ed.). (2001). *A dictionary of psychology*. Oxford University Press, p. 224. (藤永保・仲真紀子監修(2004)『心理学事典』丸善、733頁参照)。
- 3) Ibid. (同上書、505頁。)
- 4) 授業のなかで行われる刻々の評価活動としては、「指導と評価の一体化」を示すことばとして吉本均が用いた「指導的評価活動」がある。吉本は、「指導的評価活動は、子どもたちの発達の最近接領域にみ合った要求として提出されなければならない。」としているが、子どもの「発達の最近接領域」をど

う把握するのか疑問が残る。ダイナミック・アセスメントは、この「発達の最近接領域」を明らかにする。(吉本均(1979)『学級で教えるということ』明治図書、149-152頁参照。)

- 5) 竹内伸宜(2002)「ダイナミックアセスメントと形成的評価」柏木恵子・藤永保監修『臨床発達心理学概論—発達支援の理論と実際—』ミネルヴァ書房、184-188頁。
- 6) 今中博章(2006)「発達障害児の教育実践におけるカリキュラム依拠ダイナミック・アセスメントの可能性と課題」『東京成徳大学研究紀要』第13号、53-62頁。
- 7) 西本有逸(2005)「ダイナミック・アセスメント」田中正道監修/野呂忠司・達川奎三・西本有逸編集『これからの英語学力評価のあり方—英語教師支援のために—』教育出版、232-238頁。
- 8) ヴィゴツキー著、柴田義松訳(2001)『新訳版 思考と言語』新読書社、297-298頁参照。
- 9) 同上書、298頁。
- 10) Lidz, C. S. (1995). Dynamic assessment and the legacy of L. S. Vygotsky. *School Psychology International*, 16, p. 147.
- 11) Ibid., p. 150.
- 12) Lidz, C. S., & Elliott, J. G. (2000). Introduction. In Lidz, C. S., & Elliott, J. G. (Eds.), *Dynamic assessment: Prevailing models and applications*. Greenwich, CT: Elsevier-JAI, p. 6.
- 13) Lidz, C. S. (1995). op. cit., p. 144.
- 14) Cf., Lidz, C. S., & Elliott, J. G. (2000). op. cit., p. 6.
- 15) Cf., Lidz, C. S. (1995). op. cit., p. 144.
- 16) Cf., Lidz, C. S., & Elliott, J. G. (2000). op. cit., pp. 6-7.
- 17) Cf., ibid., p. 7.
- 18) 西本, 前掲論文, 233頁参照。
- 19) 渡部重義(1991)「単位あたりの量」新算数教育研究会編『算数授業の新展開講座 第5学年の指導』東洋館出版社、219頁参照。
- 20) 麻柄啓一(1992)「内包量概念に関する児童の本質的なつまずきとその修正」『教育心理学研究』第40巻、第1号、20-28頁。
- 21) ヴィゴツキー著、柴田義松訳(2001), 前掲書、299-302頁参照。

(主任指導教員 中野和光)

表1. No.1の結果とNo.3の結果

	No.1 正解者数 正答率 誤答者数および誤答例	No.3 正解者数 正答率 誤答者数および誤答例
1. ①	36人 (97.3%) 誤答1人… 計算で2.5人を出したが、答えの欄には3人と書いた	20人 (55.6%) 誤答16人(22÷5と立式した児童が8人、計算間違いが5人、単位間違いが1人、22を2.2と勘違いした児童が1人、判断が不可能な解答が1人。)
②	35人 (94.6%) 誤答は、10÷2.5とした児童が1人。 無答が1人。	25人 (69.4%) 誤答11人(5.5÷22と立式した児童が5人、4÷1と立式した児童が1人、1÷4と立式したのが1人、5.5÷4と立式した児童が1人、計算間違いと単位間違いが各1人、22を2.2と勘違いした児童が1人。)
2.	11人 (29.8%) 誤答25人(40÷8=5, 250÷40=6.25 したがって250m <sup>2</sup> の方が混んでいるとした児童が16人、計算間違いが7人《そのうち前述の誤答もしているのが4人》、計算のみが1人、40÷8の式が1人当たりの面積だと理解しているが最後の答えが出せていない児童が2人、8÷40というように人口密度で計算したが最後の答えが出せていないのが3人。) 無答が1人。	28人 (77.8%) 誤答8人(計算間違いが5人、計算のみが1人、答えのみが1人、答えが「1組の畑の方が0.5とれた」となっているのが1人。)

※ No.3は、児童が1人少ない。

No.1 (1) 班 名前 ( A )

1. 4m<sup>2</sup>のエレベーターに10人が乗っています。

(1) 1m<sup>2</sup>あたりの人数を求めましょう。(単位も忘れずに)

$10 \div 4 = 2.5$

4 | 10  
   4  
   --  
   6  
   20

1m<sup>2</sup>あたり 2.5人

(2) 1人あたりの面積を求めましょう。(単位も忘れずに)

$4 \div 10 = 0.4$

0.4 m<sup>2</sup>

2. 40m<sup>2</sup>のプールに子どもが8人います。となりの250m<sup>2</sup>のプールには子どもが40人います。どちらのプールがこんでいるでしょうか。

\*どうやって考えたのかを、表、式、数直線、ことばなどを使って書いてください(全部使わなくてもいいです)。  
\*求め方は、何通り書いてもいいです。

$40 \div 8 = 5$   
 $250 \div 40 = 6.25$   
 $6.25 - 5 = 1.25$   
250の方が1.25こい

図3. 事前テストにおけるAの解答

名前 ( A )

問題: 50m<sup>2</sup>のプールに子どもが5人います。となりの320m<sup>2</sup>のプールには子どもが24人います。どちらのプールがこんでいるでしょうか。

\*どうやって考えたのかを、図、表、ことばなどを使って書いてください(全部使わなくてもいいです)。  
\*求め方は、何通り書いてもいいです。

$50 \div 5 = 10$        $320 \div 24 = 13.3$

1m<sup>2</sup> 10人      1m<sup>2</sup> 13.333.....

A 1m<sup>2</sup>あたり 320m<sup>2</sup>のプールがこい

図4. 事後テストにおけるAの解答