

# 自己の解決活動を高める評価力の育成

— 第5学年「単位量当りの大きさ」の実践を通して —

奥 金 実

## 1. 自己を高める評価力が育つ授業づくり

評価がよりよい学習活動を誘発したり、その結果として自己を高めたりした時、自己を高める評価力が育っていると考えられる。このような自己を高める評価力が育つ授業づくりを、以下のように構想する。

### ① 解決活動に結び付く評価（解決の見通しを持つ場）

既習事項を活用することは、問題解決を高めることに結び付く。つまり、前時までの学習の振り返り（評価）が本時の解決活動を高めることにつながる。そこで、本時の学習課題を把握した後に前時までの学習を振り返り、本時の課題をどのように考えたらよさそうか、どのように取り組みたいかを考える時間を解決の見通しを持つ場で設定する。考えた取り組み方は、ノートに記述させて本時の終末での振り返りに生かせるようにする。

### ② 解決活動を高める評価の基準（自力解決の場）

自力解決は、基本的には自分一人の活動であり、この活動を高めるために自己評価を重視する。児童が、現在の自分の取り組みの状況を確認し、よりよい考えを追求する自力解決でありたい。そのために、児童にとってファミコンなどでなじみ深いであろう「レベル」という言葉を使って、次のような評価の基準を設定して取り組ませる。

レベル1…自分の考えを持つことができる。

レベル2…どのように考えたか表現することができる。

レベル3…ほかのよいと思われる方法で考えることができる。

レベル4…自分の複数の考えを比べ、似ているところや違うところ、考えのよさなどを見つけることができる。

### ③ 解決活動を高める評価の観点（集団解決の場）

集団解決の場で、個々の考えのなかあるよさを明らかにし、よりよい考えに高めるためには、個々の考えの共通点・相違点に目を向けて話し合うことが効果的である。自分や友達の考えのよさを明らかにする望ましい評価（比較・検討の話し合い）が行われるよう、評価の観点（よさの観点：簡潔・明瞭・的確・一般性・創造性など）を平素の学習で知らせておきたい。また結果が出てなかったり間違っていたりしても既習事項などを活用して解決しようとするような態度があれば、算数の大切な学力の一つとして賞賛する評価観も大切であろう。

### ④ 次の学習に結び付く評価（授業の振り返りの場）

本時の自分の取り組みを振り返る（評価する）ことで、自己の高まりを実感し、次の学習に生かすことができるようにしたい。そのためには、考えのよさに目を向けた感想の記述による評価を行うことが効果的であろう。自分の考え方のよさに気付けば自己の高まりが実感され、友達の考え方のよさに気付けば、次に自分がめざしたいものもはっきりしてくる。他者を評価することも自己の学習を高めることにつながる。この記述が次時の学習を高める材料となるよう、ノートを回収して内容を確認しておき、必要に応じて児童に紹介するようにしたい。

## 2. 「単位量当りの大きさ」の授業づくり

### (1) 単元について

#### ① 単元の概要

量には、長さ、重さ、広さなどのように加法性を持つものと、人口密度、作物の取れ具合、速さなどのように加法性を持たないものがある。本単元で扱うのは後者の量であり、この量は、前者の二つの量の割合で表される。二つの量の割合で表される量を比較しようとする、一方の量だけに着目しても比べられないことがある。このような場合、一方の量の大きさをそろえて他方の量の大きさを考えることが必要になる。この、一方の量を単位量にそろえて他方の量の大きさを考えることが「単位量当りの大きさ」で考えることである。また、ならしてとも同じという見方（平均）は、単位量当りの大きさを考える際の基盤となるものである。

この単位量の考えをもとにして、人口密度や速さなどの量の概念を形成しそれらを統一的に処理できるようにすることは、日常の事象について筋道を立てて考え、数理的に処理する能力を養う上で大変意義深いと考えられる。

#### ② 指導目標

1. 平均の意味・求め方について理解することができるようにする。
2. 人口密度、燃費、速さなどについて、単位量当りの大きさを比較して考えることができるようにする。
3. 速さの表し方と速さ・時間・道のりの3つの量の関係を理解することができるようにする。

### (2) 望ましい指導のあり方

#### ① 指導と評価の計画

| 次(時)                          | 学 習 内 容     | 主に育てたい学力         | 評価の重点 |   |   |   |
|-------------------------------|-------------|------------------|-------|---|---|---|
|                               |             |                  | 関     | 考 | 表 | 知 |
| 一 平均<br>(2)                   | 二つの量の比べ方    | ならして比べる考え方       | ◎     | ◎ | ○ | ○ |
|                               | いろいろな場面での平均 | 平均の意味の理解と求め方     | ○     | ○ | ◎ | ◎ |
| 二<br>単位量当<br>りの大<br>きさ<br>(5) | こみくあいの比較    | 一方をそろえて比べる考え方    | ○     | ◎ | ○ | ○ |
|                               | 人口密度の意味と求め方 | 単位量当たりで比べる考え方    | ○     | ◎ | ○ | ◎ |
|                               | 生活の中の問題探し   | 単位量当たりの考え方への関心   | ◎     | ○ | ○ | ○ |
|                               | 針金の重さと長さの問題 | 単位量の考えを使った問題解決能力 | ○     | ◎ | ○ | ○ |
|                               | 燃費などの問題     | 問題を処理する力         | ○     | ○ | ◎ | ○ |
| 三<br>速 さ<br>(5)               | 速さの比べ方      | 単位量当たりの考え方の活用    | ○     | ◎ | ○ | ○ |
|                               | 速さの意味と表し方   | 速さの表し方の一般化とその理解  | ○     | ○ | ◎ | ◎ |
|                               | 時速・分速・秒速の関係 | いろいろな速さの表し方      | ○     | ○ | ◎ | ○ |
|                               | 道のりの求め方     | 速さの公式の活用の仕方      | ○     | ◎ | ○ | ○ |
|                               | 時間の求め方      | 公式を活用した問題解決能力    | ○     | ◎ | ◎ | ○ |
| 四まとめ<br>(2)                   | いろいろな問題     | 問題を的確に処理する力      | ○     | ○ | ◎ | ◎ |
|                               | 学習のまとめ      | 学習の取り組みを振り返る態度   | ◎     | ○ | ○ | ○ |

以後は第三次第1時「速さの比べ方」の授業の実践を中心に考察していく。

#### ② 「速さの比べ方」の授業づくり

本時は、「単位量当たりの考えを用いて速さを比べるよさに気付くことができるようにする」ことを目標として取り組んだ授業である。

まず、児童が主体的に取り組めるような学習のめあてを考える。単位量当たりの考えを用いて

速さを比べるよさに気付くことができるようにするため、道のりも時間も異なるミニカーの速さを比較する問題を提示する。そして、「どちらがどのくらい速いか」というめあてを設定する。この速さの違いを単位量当たりの大きさを表すと「1秒で0.5m」、時間を公倍数の28秒にそろえて比べるとAは126m、Bは112mとなり、その違いは「28秒で14m」となる。これを比較・検討すれば単位量当たりの考えを用いるよさが味わわれると思われる。

|   | 道のり (m) | 時間 (秒) |
|---|---------|--------|
| A | 18      | 4      |
| B | 28      | 7      |

解決の見通しを持つ場、自力解決の場、集団解決の場、振り返りの場づくりの具体については以下に示す。

| 学 習 過 程  | 指 導 上 の 留 意 点   |
|--|---|
| <p>1 道のりと時間が異なる車の速さの違いを求めるというめあてを把握する。</p> <pre> graph TD     A[道のりと時間が異なる車の速さの違いを求めるというめあてを把握する。] --&gt; B[道のり]     A --&gt; C[時間]     B --&gt; D[どちらがどのくらい速いか。]     C --&gt; D         </pre> <p>2 前時までを振り返り、解決の見通しを持つ。</p> <pre> graph TD     E[前時までを振り返り、解決の見通しを持つ。] --&gt; F[平均]     E --&gt; G[単位量当たりの大きさ]     F --&gt; H[自分の取り組み方]     G --&gt; H         </pre> <p>3 自分のよいと思う方法で速さを比べる。</p> <pre> graph TD     I[自分のよいと思う方法で速さを比べる。] --&gt; J[1秒当たりの道のり]     I --&gt; K[28秒当たりの道のり]     I --&gt; L[1m当たりの時間]     I --&gt; M[その他の方法]         </pre> <p>4 比べ方について話し合い、単位量当たりで速さを比べるよさに気付く。</p> <pre> graph TD     N[比べ方について話し合い、単位量当たりで速さを比べるよさに気付く。] --&gt; O[時間一定]     N --&gt; P[道のり一定]     O --&gt; Q[単位量当たり]     P --&gt; R[公倍数]     Q --&gt; S[速さの違いが分かりやすい表現]     R --&gt; S         </pre> <p>5 本時の学習を振り返る。</p> <pre> graph TD     T[本時の学習を振り返る。] --&gt; U[自分の取り組み方]     T --&gt; V[考え方のよさ]         </pre> | <p>1 ミニカーを動かして、速さを決めるのに時間と道のりが必要なことを確認し、問題を板書する。なお、ミニカーの速さは、Aが18mを4秒で、Bが28mを7秒で進む場面を提示する。</p> <p>2 ◎これまでの類似問題に触れた後、前時までの学習をノートをもとに振り返り、今日のめあてへの取り組み方を考えてノートに記述するよう指示する。なお、記述の時間は2分程度とし、記述できなくても自力解決に進むよう指示する。</p> <p>3 ◎自己評価基準を黒板に貼付し、自力解決が高まるよう個別指導を行う。その際、自分の取り組み方の記述ができていない児童から行うようにする。</p> <p>4 ◎話し合いは個の考えの発表、比較・検討、考えのよさについてという順序で行う。考えのよさの観点として、明瞭・簡潔を挙げる。</p> <p>5 ◎2で記述した内容をもとに、考え方のよさにも触れながら感想を記述するよう指示する。</p> |

### 3. 授業の実際

#### (1) 課題把握から解決の見通しを持つ場

ミニカーの速さを比べる問題を板書し、これまで学習してきた中に似たような問題はないかと問うと、混みぐあいの問題というつぶやきがすぐさま聞かれた。その学習をノートで振り返り、今日はどのように学習したいか、この問題ならどのように考えたいかをノートに書くよう指示を出す。本時の学習の見通しを持つために振り返る材料となった、人口密度（人口の混みぐあい）の学習内容は以下の通りである。

（資料①：本時に関わりの深い人口密度の授業（第二次第2時）における比較の仕方）

|                              |   | (人口と面積)                   |    |
|------------------------------|---|---------------------------|----|
|                              |   | 市                         |    |
| ① 面積を1km <sup>2</sup> にそろえて  | 東 273600 ÷ 72 = 3800, 西 22100 ÷ 17 = 1300                   | 東                         | 72 |
| ② 面積を17km <sup>2</sup> にそろえて | 東 273600 ÷ 72 × 17 = 64600, 西 22100                         | 西                         | 17 |
| ③ 人口をそろえて1人当たりの面積で           | 東 72 ÷ 273600 = 0.00026..., 西 17 ÷ 22100 = 0.00076...       | A, 東市                     |    |
| ④ 西市の人口と面積を10倍して             | 東 273600人 72km <sup>2</sup><br>西 221000人 170km <sup>2</sup> | A, 東市の方が人口が多いのに狭いからこんでいる。 |    |

見通しを持つ場での2分足らずの間での記述を見ると、A・B・C・D児らのように、前時までの学習を基に取り組みようとする児童が25名（全36名）いる。既習事項を活用した解決活動の展開が期待できる。その他に、「速くできる求め方を考えたい」とか「レベル2（自力解決の自己評価基準）までは必ずやりたい」といった本時の課題とは直接関わりのないものや、「道のり÷時間」という速さ

（資料②：抽出児童の見通しを持つ場での記述）

A児・B児・混みぐあいと同じようなものだから、  
混みぐあいと同じようにできればいいな。  
C児………平均を求めて比べてみたい。  
D児………1秒当たりの道のりで比べる。  
E児………（考えているが書けない。）  
F児………道のり÷時間  
G児………1メートルの速さで比べてみたい。

の公式が記述されている。記述なしは3名であった。その理由として、目に見えない「速さ」の比較という問題場面の具体的なイメージが持てずに記述できない場合や、単に表現の仕方が分からない場合があると考えられる。記述することにこだわらず自力解決に進むよう指示を出す。

#### (2) 自力解決から集団解決の場

自力解決に取り組む抽出児の様子と集団解決で発表された児童の考えを資料③と資料④に示す。

7分間の自力解決で、34名の児童が何とか自分の考えを持つことができた。しかもそのほとんどの児童が1秒当たりの道のりで比較するという望ましい方法で解決していた。また、「私は、自分で初めやったのと、後でやった方法だったら、初めの方がとてもやりやすかった。

（資料③：抽出児童の自力解決の様子）

A・D児…1秒当たりの道のり、4秒当たりの道のり  
1m当たりにかかる時間の3通りのやり方で解く。  
B児……1秒当たりの道のりで比べるやり方で解く。  
その後、別のやり方に挑むが、うまくいかず

レベル4)」と自分の考えを比較検討している児童もいる。さらに、2通りの方法で解いた児童は10名、3通りが2名であった。

見通しの記述ができなかったE児など3名に対しては、自力解決が始まるとすぐに机間巡視し個別指導を行った。しかし、その後の活動を確認しなかったため、E児は未解決のままで終わってしまった。もっと具体対的な助言が必要であった。

やめる。

C児……1秒当たりの道のりで比べるやり方で解いたが数値を間違っていた。

E児……考えているが何も書けない。

F児……1秒当たりの道のりを求める式を書いたが、答えの数値の意味がよくつかめず答えはBが速いと書く。

G児……1m当たりの時間で比べようとするが割り切れないので途中でやめる。結局1秒当たりの道のりを比べるやり方で解いた。

集団解決において、例えば④ (資料④：集団解決で発表された考え方、人数は授業後のノート分析による)

では「 $0.25 \dots - 0.22 \dots = \text{約}0.03$ 」といった計算が可能かどうかということが問題になる。①から⑥の考え方を全て理解するには、時間がかかってしまった。そのため、①から⑥までの考えの似ているところや違う所の話し合いは、教師の話が中心となって授業を進める形になっ

- |   |   |
|---|---|
| <p>① 1秒当りに進んだ道のりで…34名<br/>A <math>18 \div 4 = 4.5</math> (m)<br/>B <math>28 \div 7 = 4</math> (m)<br/>答え、Aが0.5m速い</p>                   | <p>② 4秒当たりの道のりで…3名<br/>A 18 (m)<br/>B <math>28 \div 7 \times 4 = 16</math> (m)<br/>答え、Aが4秒では2m速い</p>  |
| <p>③ 1秒当りに進んだ道のり…1名<br/>(②につけ加えて)<br/><math>2 \div 4 = 0.5</math><br/>(結局①と同じ答えになる)<br/>答え、Aが1秒で0.5m速い</p>                              | <p>④ 1mにかかる時間で…4名<br/>A <math>4 \div 18 = 0.22 \dots</math> (秒)<br/>B <math>7 \div 28 = 0.25 \dots</math> (秒)<br/><math>0.25 \dots - 0.22 \dots = \text{約}0.03</math><br/>答え、Aが約0.03秒速い</p> |
| <p>⑤ 18mにかかる時間で…2名<br/>A 4 (秒)<br/>B <math>7 \div 28 \times 18 = 4.5</math> (秒)<br/><math>4.5 - 4 = 0.5</math><br/>答え、Aが18mでは0.5秒速い</p> | <p>⑥ 28秒に時間をそろえて…1名<br/>A <math>18 \times 7 = 126</math> (m)<br/>B <math>28 \times 4 = 112</math> (m)<br/><math>126 - 112 = 14</math><br/><math>14 \div 28 = 0.5</math><br/>答え、Aが0.5秒速い</p> |

たが、以下の4点を一応確認して集団解決を終える。

- ア…①, ②, ③, ⑥が時間をそろえて比べているが④, ⑤は道のりをそろえて比べている。  
 イ…時間をそろえれば道のりの数が大きいほど速いが、道のりをそろえれば時間の数が大きいほど遅い。  
 ウ…どちらでも比べられるがどちらかと言えば数が大きい方が速いと考えの方が分かりやすい。  
 エ…1当たりの大きさで比べるのとそうでないものがある。  
 オ…一方をそろえれば比べられるということは、混みぐあいの学習の時と同じ。

比較・検討するだけの材料は十分にそろったが、それぞれの考えのよさを味わうことは、本時においては不十分なものとなってしまった。

### (3) 振り返りの場

振り返りの場での感想の記述は、1分間での記述とした。

D児の感想は、次時以降の解決の高まりに結び付きそうな内容である。その外に「⑤のやり方が思ってもみなかったので気に入った」、「1秒当たりを出す比べ方が簡単」、「4秒当たりで考えるというのはおもしろい。」など考えのよさに目を向けた感想を記述した児童が14名いる。B児の感想は、「混みぐあいに似ているので混みぐあいのやり方でやってみよう」（資料②）という自分の見通しのもとに解決の活動を起こし、その結果に満足感を得ている。

（資料⑤：抽出児童の振り返りの場での記述）

|   |
|---|
| A児…以前のやり方が使えたので良かった。                                    |
| B児…混みぐあいの使い方ができたのでよかった。                                 |
| C児…いろいろなやり方をみんな知っていて初め私はどうやればいいのか分かりませんでした。でも、今は分かりました。 |
| D児…①の考え方が一番楽でいいし、いろんな時に使える。                             |
| E児…書かなかった。  |
| F児…ぼくは、1秒当たり、時間は少ない方が速いことが分かりました。                       |
| G児…今日の問題は、前のより難しかった。                                    |

1分という短い時間であってもかなりの内容が記述されたのは、振り返るという学習を積み重ねた成果であろう。しかし、反面、E児のように多くの場面で何も書けない児童がいることは教師として反省すべき所である。学習課題の的確さと確実な個別指導が必要である。

## 4. 成果と課題

授業の実際の中でも若干の考察を加えたが、より明確となった成果と課題を以下に述べる。

### (1) 解決活動に結び付く評価のあり方

見通しの場において前時までの「1当たり、つまり単位量当たりで比較した人口密度などの学習を振り返り見通しを持つことが（資料①、②）、本時の問題解決の際の1秒当たりの比較（資料③、④）に結び付いている。前時までの学習内容の振り返り（評価）が、既習事項の活用をうながし自力解決を高めたといえよう。

見通しの記述は、初めの段階では例を幾つか紹介すると書きやすくなる。ただし、必ずしも書けなくともよい程度の気持ちで児童に接しないと、自力解決に臨む前から意欲をそいでしまうことにもなりかねない。問題を把握したら、どのように考えるかを具体的な式などに表しながらの方が考え易い児童もいるからである。

### (2) 解決活動を高める評価の基準について

自力解決において、A・B児らのように1つのやり方で解き終わったら、もっと別の方法で解こうとする態度（資料③）が見られた。また、振り返りの場での記述内容として「やっとレベル2になれたのでうれしい」というようにレベルに関する記述をした児童が5名いた。さらに、2つ以上考えが持てた（レベル3）児童は12名いたことから、自己評価の基準の設定は、学び方の学習にもなり、自力解決を高めることに効果的であったと言えよう。

しかし、振り返りの場での「なかなか2つめができない。これまでに何度も似たような問題をやっているのにくやしい」という感想は、評価基準の設定が、考えの数の多さに目を向かせ1つの考えを浅いものにしてしまう恐れもあることを示している。また、複数の方法で考えることも難しく、1つの考えを持つのがやっとなという児童にとってはむしろやっかいな存在となってしまう可能性もある。レベル3、4の内容については、検討する必要がある。

児童自身が、自分に合った自分だけの評価基準を自分でつくって取り組める授業づくりを明らかにすることを今後の課題としたい。自己を高める評価力がより育っている姿ではないだろうか。