

算数科で重点的に育成を図る資質・能力とその手だて

山口 友美
岡本 光司
藤原 由依
詩丘 萌

向上心

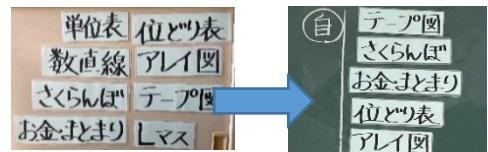
数字や形を変えたり、他の解法を試したりしてきまりや法則を見付けようとする
学習したことを生活や学習に活用しようとする

①自分の考えをいくつ書くことができたか明確にさせる

第3学年「わり算や分数を考えよう」における単元のねらいは、簡単な場合について、除数が1位数で商が2位数の除法の計算の仕方や分数と除法の関係について理解し、計算ができるようにするとともに、数学的表現を適切に活用して計算方法や問題場面における分数の意味について考える力を養い、既習の計算方法や分数を除法としてみた過程をふり返り、今後の生活や学習に活用しようとする態度を養うことである。本時では、＜一の位に0でない数字があるときの計算はどうするの？＞という課題を設定し、簡単な場合について、数量の關係に着目し計算の意味や計算の仕方を考えることができることをねらいとした。

自分の考えをいくつ書くことができたか明確にさせることで、一通りの解法だけでなく多様な解法を試してきまりを見付けようとすることができるようにした。

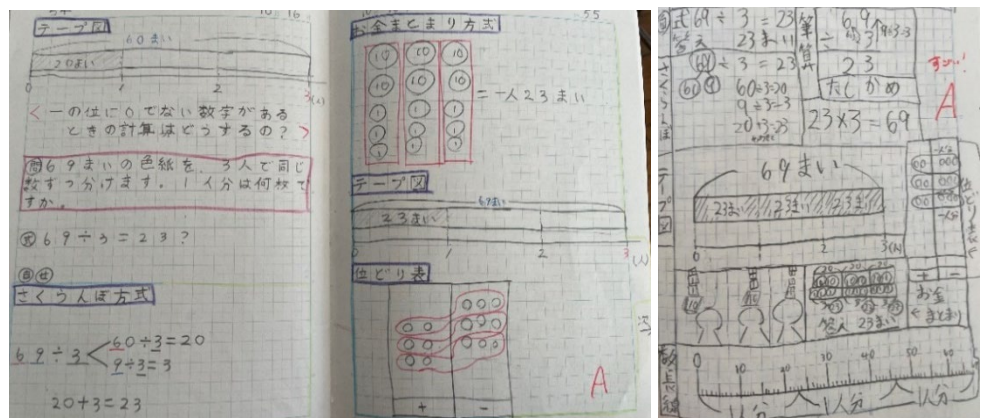
学級には、算数の思考でこれまで用いた図等をカードに示して掲示してあり、本時ではこのカードを用いて自分の考えをいくつ書くことができたかを明確にさせた。まず、69枚の



資料1 発言に合わせたカードの移動

色紙を三人で同じ数ずつ分ける時、一人分は何枚になるかという問いを考えた。次に、思考に使えるような図を提案した子どもたちの発言に合わせ、黒板へカードを移動させた

(資料1)。その後個人思考場面へ移ると、一通りの解法で考えた後も他の解法を試していく姿が多



資料2 多様な解法を試す子どものノート

く見られた(資料2)。その後の交流場面では資料3のように、多様な解法を比べながら類似点に気付

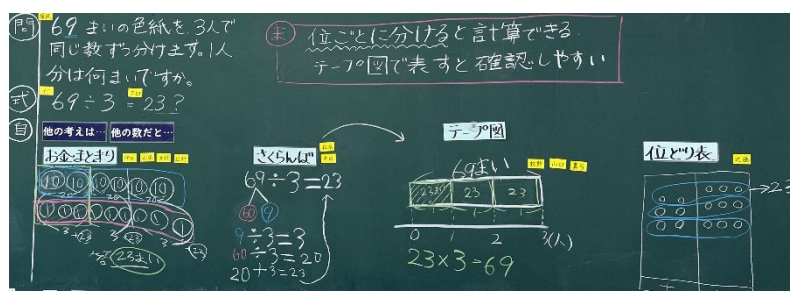
A児：「位取り表」と「さくらんぼ」がほとんど同じ意味ってことじゃない？
B児：え？「お金・まとまり」じゃなくて？
A児：あー、それも同じと言えばそうだ
C児：本当だ！それって前もやった気がする！
D児：(ノートをふり返る) あ！かけ算の筆算の時と似てるんだ！
C児：そうだそうだ！じゃあ今回も位ごとにすればいけるってことだ！

資料3 多様な解法を比べて類似点に気付いきまりを見付ける姿

き、きまりを見付けようとする姿も見られた(資料4)。このことから、多様な解法を試す中で、位ごとに分けると計算できるというきまりを見つけることができたと言える。

このように、自分の考えをいくつ書くことができたか明確にさせること

で、子どもが他の解法を試してきまりを見付けようとすることや、学習したことを学習に活用しようすることができる。今後の学習においても、自分の考えをいくつ書くことができたか明確にさせ、他の解法を試してきまりや法則を見付けようとする態度や、学習したことを生活や学習に活用しようとする思いをくり返し引き出すことで、向上心を養うことにつなげていきたい。



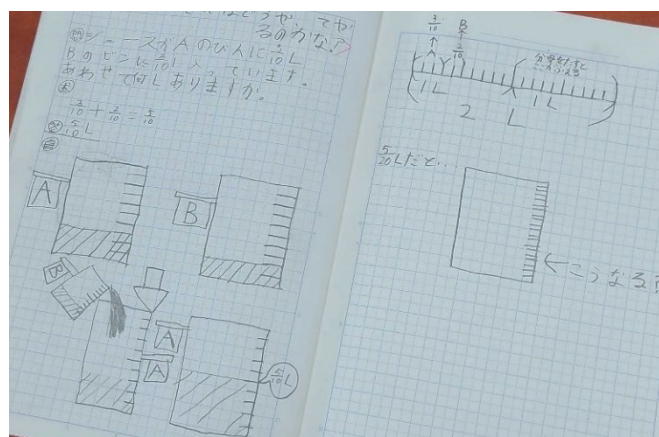
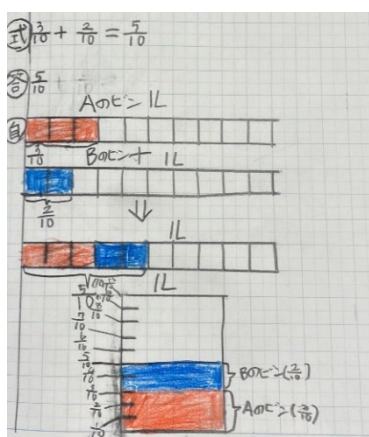
資料4 子どもたちが見比べた板書

②小さなまとめを入れ、そこから更に考えを深められるようにする

第3学年「分数を使った大きさの表し方を調べよう」における単元のねらいは、分数の意味や分数を用いた大きさの表し方を理解し、分数の加法及び減法の計算が出来るようにするとともに、数学的表現を適切に活用して分数での端数部分の表し方や小数との関係を考える力を養い、分数の仕組みを用いて考えた過程をふり返り、今後の生活や学習に活用しようとする態度を養うことである。本時では、＜分数のたし算はどうすればできるかな？＞という課題を設定し、数のまとまりに着目し、分数でも計算できるかどうかを考えることをねらいとした。

本実践では、授業の途中で一度学習をまとめたものを「小さなまとめ」と呼ぶこととし、手だてとして用いた。本時では、小さなまとめを入れることで、分母の数を変えたり被加数を整数に変えたりして、単位分数をもとにすれば分子の計算でできるというきまりを見付けようとするようにした。

授業の前半で $\frac{3}{10}L$ と $\frac{2}{10}L$ の和をどのように求めるかを考えた。すると、1Lを10等分した図を描き $\frac{1}{10}L$ のいくつかと見ること、 $3+2$ という分子のみの計算でできる



資料5 分子の計算でできると気がついた子どものノート

ことに気付いた(資料5)。そこでこれをまとめとして提案すると資料6のような意見が多く出てきた。そこで、分母や分子の数を変えてみたり整数を含む式にしてみたりと各自で確かめた。その中で分母が

- T : では今日の課題のまとめは「 $\frac{3}{10} + \frac{2}{10}$ のたし算は、 $\frac{1}{10}$ をもとにすれば分子の計算でできる」で良いかな。
 E児 : 少し足りないと思います。
 F児 : 課題では「分数のたし算は」と言っているけど、まだ $\frac{3}{10}$ と $\frac{2}{10}$ しかしていません。
 G児 : 他の数でも考えてみるのが良いと思います。

資料6 小さなまとめに対し不十分だと話す子ども

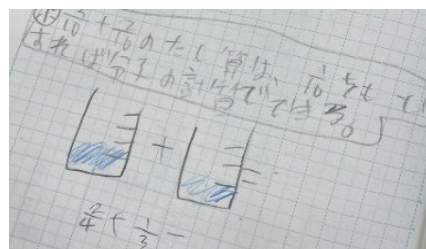
異なる分数に変えた子どももあり、分母が同じという条件においての一般化したまとめに至った。また、次の学習への意欲にもつながった（資料7、8）。このことから、単位分数のいくつ分と見ることで、整

H児：これだと分母が7だから $1/7$ をもとにしています。
I児：他の数に変えても、分母は変えずに分子の計算をすれば良いと分かりました。
J児：数を変えようとできませんでした。
K児：え、どんな数にしたの？
J児： $3/4 + 2/5$ 。
K児：分母が違うからできないんだよ。
I児：何をもとにするかっていうのが違うから。
L児：めもりを細かくしたらできるんじゃない？
K児：今からは時間が無いけど、今度どうやれば計算できるか考えたいなあ。

資料7 数を変えて試したことで次への学習意欲につながる様子

数と同じように処理できることに気付き、同分母の分数の加法の計算の仕方を考えることができたといえる。

このように、小さなまとめを入れることで、子どもたちが数字を変えて試し、きまりや法則を見付けようとすることや、学習したことを学習に活用しようとするができる。今後の学習においても、小さなまとめを入れ、数字や形を変えたり他の解法を試したりして、きまりや法則を見付けようとする態度や学習したことを生活や学習に活用しようとする思いをくり返し引き出すことで、向上心を養うことにつなげていきたい。



資料8 F児のノート

③日常生活や他教科に生かせる問題を解いたり、場面を見付けたりする

第2学年「九九をつくろう」における単元のねらいは、乗法の意味について理解を深め、計算の意味や計算の仕方を考えたり、乗法に関して成り立つ性質やきまりを見い出したりする能力を伸ばすことである。本時ではく学校の中にあるかけ算の式にできる場面は>という課題を設定し、生活における様々な場面でかけ算が使われていることに気付くとともに、「一つ分の数」、「いくつ分」を意識して立式し、その理由を説明できることをねらいとした。

学習してきたことが日常生活に生かせる実感させるために、導入場面で身の回りにあるロッカーの数を調べる問題を提示した。二つの考えが出たため、どうしてそのような式になったのか説明させた（資料9）。



資料9

ロッカーの数を調べるかけ算の式を表す図

説明の際に「答えが同じなのに、式が違うのはどうしてか」と問いかけると、資料10のような考えが出てきた。P児の発言に注目すると、この時点で式の意味理解につながっていると言える。

M児：ぼくは1列に3こずつのロッカーがあつて、それが7列分あるから 3×7 で求めたよ。
N児：わたしは、1列に7こずつロッカーがあつて、それが3列分あるから 7×3 で求めたよ。
T：答えが同じなのに、式が違うのはどうして？
N児：「一つ分の数」と「いくつ分」が違うからだよ。
O児：Aさんの式は「一つ分の数」が3で、「いくつ分」が7になっているからだよ。
P児：「一つ分の数」と「いくつ分」が違えば、同じ場面でも、式が違うんだよ。

資料10 式の意味を話し合う様子

かけ算の式に表せる場面探しでは、図工で使うボールを並び替える子どもがいた。その子どもに「どうして並び替えているのか。」と聞くと、「一つ分の数がそろっていないとかけ算の式にできないから。」と答えた。このことからこの子どもからも、「一つ分の数」と「いくつ分」を意識して立式し、式の意味理解に到達していることが分かる。子ども同士の話合いや場面探しの子どもの様子から、生活における様々な場面を使うことによって、身の回りのものの数を数えるときは、かけ算を使えば簡単に数を数えられることを実感していると言える。

このように、日常生活や他教科に生かせる問題を解いたり、場面を見付けたりする活動を通して、学習内容の理解を深化させることができる。また、学習したことの意義を実感することにつながり、学びに向かう態度をいっそう育むこともできると考える。今後の学習においても、日常生活や他教科に生かせる問題を解いたり、場面を見付けたりする活動を取り入れることで、算数を学ぶ意義や算数の楽しさを味わわせていきたい。

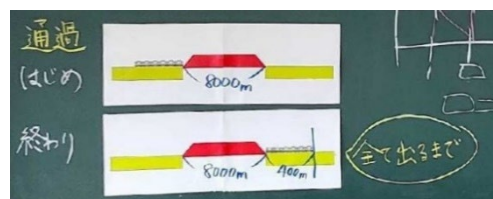
情報を収集・整理・分析する力

必要な情報を収集、選択し、図、表、グラフ等を用いて課題解決に向けて取り組むことができる
多様な考えの共通点、相違点に着目して情報を整理、分類することができる

①複数の思考ツールを用意し、自分にあつたものを選択できるようにする

第5学年「単位量あたりの大きさ」における単元のねらいは、異種の2量の割合としてとらえられる数量について、速さなど単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、単位量あたりの大きさを用いた比べ方や表し方について図や式を用いて考える力を養うとともに、単位量あたりの大きさに意味や表し方を数学的表現を用いて考えた過程をふり返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養うことである。本時では、＜トンネルを通過する時間をもとめるには？＞という課題を設定し、新幹線がトンネルを通過するときの時間を求める方法を説明できることをねらいとした。

本時では、問題を提示した後でまず、キーワードとなる「通過する」という言葉意味を全員で確認した(資料11)。スライドや板書で通過の始まりと終わりを確認した後、自分の考えを書く時間を設定した。自分の考えを書く場面では、「何を使って考える？」と問うと、「図を使って考える。」という声が多く挙がった。



資料11 通過の確認

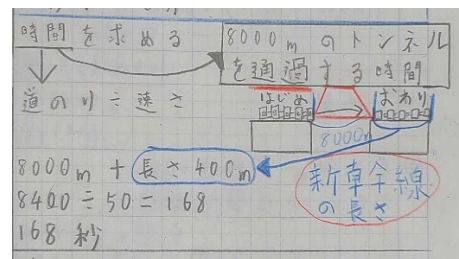
課題解決に向けて、多くの子どもが、問題文から必要な情報を収集し、図に表していた。問題文にあえて新幹線の幅 3.4m という必要のない情報を入れた。図をかくことによって、新幹線の長さ 400m は必要だが、新幹線の幅 3.4m は必要ではないことが明確となった。資料 12 のように新幹線とトンネルを絵に表したり、数直線に表したりすることで、必要な数字が明確となり、そこから式をつくり、答えを見付けていた。全体交流の場面では、問題に対する答えが 160 秒と 168 秒の 2 通りに分かれた。どちらの答えが正しいのかを判断していく場面でも、図を有効的に使って説明する姿が見られた。初めは 160 秒と誤答を出していた子どもも、図を使って説明している友達の意見を聞いて 168 秒の正答に納得していた。誤答を出した子どもも、最後の適用問題では、道のりに新幹線の長さをたし、正しい答えを導き出すことができていた。このことから、自分にあったアイテムを選び、新幹線がトンネルを通過するときの時間を求める方法を説明することができたと言える。

自分の考えを書く場面では、これまでに図、表、グラフなど様々なアイテムを使って自分の考えを表してきた。その都度、アイテムをみんなで確認しながら増やしてきた（資料 13）。問題に応じて、アイテムを選び自分の考えを表現することができている。今後の学習においても、様々な思考ツールの中から自分にあったものを選び、情報を収集・整理・分析する力の育成につなげていきたい。

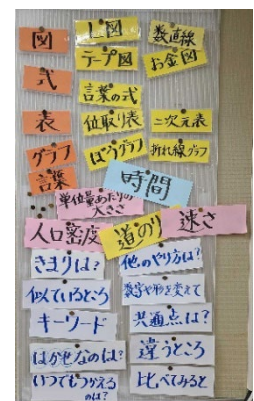
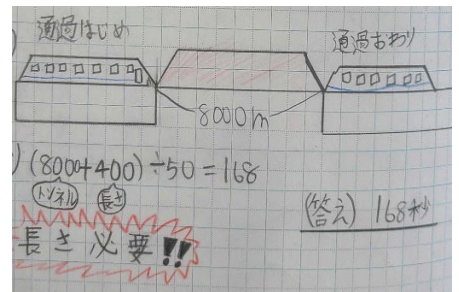
②操作可能な教材、教具を用いて思考を可視化する

第 2 学年「計算のしかたをくふうしよう」における単元のねらいは、加法の結合法則や、簡単な加法及び減法の暗算の仕方を理解することを通して、加法及び減法の計算についての理解を深め、それらを用いる能力を伸ばすことである。本時ではくどうしてそこに（ ）をつけたのかな＞という課題を設定し、3 口の数の加法の場面を、数量の関係に着目して（ ）を用いた式に表したり、（ ）を用いた式から考えを読み取ったりし、その考えを説明することをねらいとした。

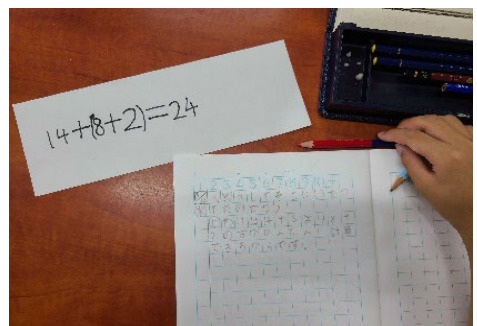
導入場面で（ ）の意味を理解した後、個人思考の場面で、（ ）をつけた理由をノートに書かせた（資料 14）。その後（ ）をどこにつけたか整理させ、考えを分類させるために、一人一人ワークシートに記入したものをういてグループで話し合い、整理・分類する活動を行った。その際に、班でワークシートを操作しながら分類できるよう、ホワイトボードを使用した。ホワイトボードを使用することによって、話し合い操作しながら分類する姿が見られた（資料 15）。



資料 12 子どものノート



資料 13 アイテム



資料 14 ノートに理由を記入



資料 15

考えを整理、分類、分析している様子

Q児：どうしてそこに（ ）をつけたの？

R児：ぼくは女の子の数をひとまとまりにしたから $14 + 2$ のところに（ ）をつけたよ。

S児：わたしは $8 + 2$ を先に計算したら 10 のまとまりになって簡単に計算できると思ったから、そこに（ ）をつけたよ。

資料 16 グループで考えを整理、分類、分析している様子

またワークシートに考えが記入してあったため視覚的に分かり、子どもは様々な考えを分類することは容易であった。そこから、お互いにどうしてそこに（ ）をつけたのか理由を聞きながら、様々な考えを整理し、分析する姿が見られた（資料 16）。

このことから、3 口の数加法の場面を操作可能なワークシートを用いて（ ）を用いた式に表したり、班で（ ）を用いた式から考えを読み取り、様々な考えの共通点や相違点に着目し、ホワイトボード上で分類したりすることができたと言える。また、「どうしてそこに（ ）をつけたの」と自然と子ども同士で対話が生まれ、その考えを表現することができた。

このように、操作可能な教材、教具を用いて思考を可視化させることで、自然と対話が生まれ、子どもが多様な考えを整理、分析することができる。今後の学習においても操作可能な教材、教具を用いて思考を可視化することをくり返し経験させることで、多様な考えの共通点や相違点に着目し、情報を収集・整理・分析する力をつけていきたい。

評価する力

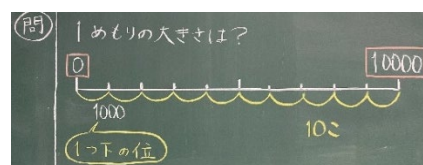
学習課題をどのくらい理解できたかを客観的に評価することができる

自らの学び方を振り返ることで、自分の変容に気付くことができる

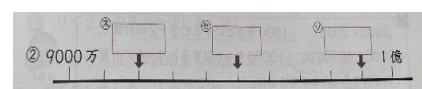
①適用問題で間違えたポイントを明確にさせる。

第 3 学年「10000 より大きい数を調べよう」における単元のねらいは、万の単位や 1 億までの整数について知り、大きな数の読み方や計算の仕方を考えるとともに、整数の表し方について数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、今後の学習や生活に活用しようとする態度を養うことである。本時では、＜数直線はどう使う？＞という課題を設定し、数のまとまりに着目し、大きな数の大きさの表し方を考えることをねらいとした。

適用問題に取り組む際、それまでの学習のポイントを板書に明確に残すことで、子どもが誤答した場合、自分がどこで間違えたのかに気付くことができるようにした。授業ではまず、0 から 10000 までを 10 等分した数直線の、1 めもりの大きさを求めるという問いに取り組んだ。個人思考と全体交流を通して、0 から 10000 の間に 10 めもりあるので、1 めもりの大きさは 10000 の一つ下の位を考えれば（10000 を 10 でわれば）求められるという結論に至った。これを資料 17 のように学習のポイントとして板書した。ここで適用問題に取り組んだ（資料 18）。すると 1 億の一つ下の位である 1000 万を 1 めもりの大きさだと考える子どもが何人もいた。



資料 17 学習のポイントの板書



資料 18 適用問題

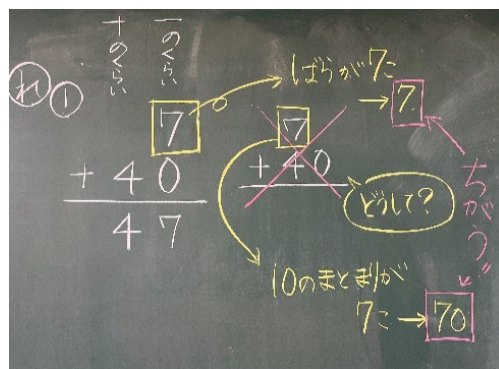
しかし板書のポイントを参照し、数直線が 9000 万から始まっていることや、1000 万を 10 等分していることに気付いた（資料 19）。そして、10 めもり分の大きさを求め、1 めもりの大きさはその一つ下の位を考えれば（10 でわれば）求められるということを確認しなおした。その後 500 万から 600 万までを 10 等分した数直線の 1 めもりの大きさを求める適用問題では、ほとんどの子どもが正答できた。

T 児：1 めもりが 1000 万だったら 9000 万の次でもう 1 億になるから違うと思います。
U 児：間が 10 めもりあるから 1 めもりで 1000 万もあるのはおかしいです。
T 児：でも一つ下の位が 1 めもりになっているよ。
V 児：だってさっきの図と違って数直線の始めが 0 じゃないからだよ。
W 児：だからか。始めが 0 じゃない時はどうするの？

資料 19 ポイントとなる図を参照し間違えたポイントに気がつく姿

このように、適用問題で間違えたポイントを明確にさせることで、自分の考えの不十分なところに気付き学び直すことができた。

また第 2 学年「たし算のしかたを考えよう」における単元のねらいは、2 位数の加法の筆算の仕方について理解し、筆算の仕方を図や式を用いて考える力を養うとともに、計算方法を数学的表現を用いて考えた過程をふり返り、それらを用いる能力を伸ばすことである。本時ではく 2 けた + 1 けたのひっさんの仕方は > という課題を設定し、欠位や空位がある場合の筆算の仕方の理解をねらいとした。前時で、「位をそろえて計算すること」「一の位から計算すること」をおさえており、適用問題で間違える子どもは少なかった。間違えそのようなポイントを明確にし、空位や欠位がある場合の筆算の仕方を理解させるために資料 20 のような間違いを教師から提示し、どうして間違いなのかを問い返した。すると、資料 21 のような意見が出た。



資料 20 間違いの提示

資料 21 から、問い返したことで、どうして間違えたのかが明らかになった様子が分かる。間違えたポ

T 児：どうしてこの筆算は間違っているの？
X 児：7 は一の位に入る数字だよ。7 を十の位に書くと、10 が 7 こという意味になってしまうから、間違っていると思います。
Y 児：十の位は、10 のまとまりが入るところです。7 はばらが 7 こという意味だから、一の位に書かなきゃいけないです。

資料 21 間違いを説明する子どもの話合い

イントを明確にさせたことによって、欠位や空位がある場合の筆算の仕方の理解を深めることができた。

上記のような実践から、適用問題で間違えたポイントを明確にさせることで、学習課題をどのくらい理解できたかを客観的に評価することができると考える。今後の学習においても、適用問題でふり返るべきポイントを明確にすることで、学習課題をどのくらい理解できたかを客観的に評価し、評価する力を養うことにつなげていきたい。

②学びの姿について、ルーブリック表を用いて評価させる

第5学年「単位量あたりの大きさ」における単元のねらいは、異種の2量の割合としてとらえられる数量について、速さなど単位量あたりの大きさの意味及び表し方について理解し、単位量あたりの大きさをを用いた比べ方や表し方について図や式を用いて考える力を養うとともに、単位量あたりの大きさに意味や表し方を数学的表現を用いて考えた過程をふり返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養うことである。本時では、＜トンネルを通過する時間をもとめるには？＞という課題を設定し、新幹線がトンネルを通過するときの時間を求める方法を説明できることをねらいとした。

本時では、課題設定をした直後に課題に対する自己評価を三段階で表した（◎：自分の考えを書くことができ、説明もできそう　○：自分の考えは書くことができるが、説明は難しそう　△：自分の考えが書けそうではない）。その後、自分の考えを書き、ペア交流や全体交流を行った。そして、授業の終末のふりかえりの場面でも同じように三段階で自己評価した。課題設定時と終末での自己評価がなぜそのように変わったのか、理由も記述させた。理由を記述することで自らの学び方についてふり返ることができると考えられる。本時では、資料22のようなふりかえりが見られた。

Ｚ児：△→○　自分で考えたときは新幹線の長さは関係ないと思っていたけれど、〇〇さんや〇〇さんの考えを聞いてなるほどと思いました。時間だけではなく、長さを求める問題にも挑戦してみたいです。

ａ児：○→◎　最初は、トンネルの長さ÷速さをして、160秒になってしまったけれど、〇〇さんの説明を聞いて、新幹線の長さをたすことが分かりました。

ｂ児：△→◎　トンネルを通過するということは、新幹線全体がトンネルを通りきることだと知ることができました。ぼくは、ひっかかってしまったけれど、最後の練習問題では正しい答えを出すことができました。お隣さんにも説明することができ、嬉しかったです。

ｃ児：◎→◎　今日の問題は、図を使って考えるととても分かりやすかったです。色々な図があったので、使い分けなどもしていきたいです。数直線図は思いつけなかったのもおもしろかったです。友達にも図を使ってしっかり説明することができました。

資料22 子どものふりかえり

Ｚ児やａ児のふりかえりから、友達の考えを聞きその考えに納得し、自分の考えに取り入れることで正しい答えを導き出すことにつながったことが分かる。ｂ児は、課題設定の場面では自分の考えが書けそうではないと思っていたが、全体交流を通し、最後の練習問題では自分の考えを友達に説明することができたことが分かる。また、ｃ児のように自己評価は変わらなくても、新たな発見があったことが分かる。これらのふりかえりから、自己評価の変化の理由を記述することで、1時限の学びや自己の成長を自覚することができたと言える。更に、「自分にもできる」という学習意欲や「次もやってみよう」という今後の学習にもつながったのではないかと考えられる。

このように、自らの学びの姿をふり返ることを積み重ねることによって、自己の変容に気付くことができていた。また、友達の考えの良さにも気づき、自分の学習に取り入れようとする姿が多く見られた。今後の学習においても、自らの学びの姿をふり返ることで評価する力の育成につなげていきたい。