

数学的に考える力の育成
-2年「かけ算(1)」の指導を通して-

㊟ 吹上小

㊟ 東白壁小

豊田小

内山小

八幡小

1 研究の内容

本グループでは、2年生「かけ算(1)」において、単元を通じた学習指導に重点をあて、研究を進めていくことにする。単元の導入では、児童に不都合を経験させることで、日常の事象から解決したいことを見付けることができるような場面設定をする。また、単元を通して数学的な見方・考え方を繰り返し働かせ、解決した結果を統合していくことで、日常生活や社会の事象に活用することができるように工夫していきたい。

(1) 手立て

手立て① 日常生活から算数の問題を見い出し、解決したいことを見付けることができる場面設定

第1時に、数を比べたいという思いを児童がもてるような日常生活の場面を提示する。その際、数を数えることに時間がかかってしまうという不都合を経験させる。そうすることで、数学的な見方・考え方を働かせ、「同じ数のまとまりとして見れば、数を簡単に数えられそう」と、解決したいことを見付けることができるようにする。

手立て② 日常生活や社会の事象に活用することができる工夫

第2時以降、数学の事象について考え、問題解決後、前時までの振り返りの内容と本時の学習内容との共通点や相違点を見付ける活動を行い、1枚のポートフォリオに毎時間まとめていく。そうすることで、「同じ数のまとまりとして見て、簡単に数える」という数学的な見方・考え方を単元を通して働かせ、解決した結果を統合していく。

この活動を繰り返し、単元末では、1枚のポートフォリオを使って単元で学んだことを振り返らせることで、日常生活や社会の事象に活用することができるようにする。

(2) 検証方法

手立て①

第1時に、数を数えることに時間がかかってしまうという不都合を経験させることで、数学的な見方・考え方を働かせ、解決したいことを見付けることができたかどうかを、振り返りシートの記述や児童の発言から検証する。

手立て②

第2時以降、問題解決後、前時までの振り返りの内容との共通点や相違点を見付ける活動を行い、という数学的な見方・考え方を単元を通して働かせ、解決した結果を統合していく。

このような活動を繰り返し、単元末では、1枚のポートフォリオを使って単元で学んだことを振り返らせることで、日常生活や社会の事象に活用することができたかどうかを振り返りシートの記述から検証する。

(3) 単元計画 2年「かけ算(1)」18時間完了

【第1時】 教室の写真を見て、教室の椅子を数えることを通して、数学的な見方・考え方を働かせ、「同じ数のまとまりとして見れば、数を簡単に数えられそう」と、解決したいことを見付ける。

手立て① 日常生活から算数の問題を見い出し、解決したいことを見付けることができる場面設定



「すてき発表会」の計画を立てていきましょう。(日常場面の設定)

誰に発表するのですか。



学校の職員のみなさんに発表するのは、どうでしょうか。誰に発表したいですか。

〇〇先生を呼びたいです。



2年1組の教室だと椅子が足りませんね。みんなが座れる教室を探しましょう。
(日常場面の問題)



椅子はいくつ必要なんだろう。



11人だから、椅子は11個必要だね。

来てくれる人は何人いましたか。



クラスみんなで26人いるから、椅子は全部で37個必要だよ。

37人が椅子に座ることができる教室を考える(算数の問題)ということですね。
いろんな教室の写真を撮ってきたので、一つずつ教室を見ていきましょう。
まずは、この教室です。(椅子の数が、まとまりで数えられない状態)



1、2、3...24個です。

次は、この教室です。(椅子の数が、2のまとまりで数えられる状態)



2、4、6...28個です。



2とびで数えると簡単で速く数えられるね。

なるほど。では、次の教室はどうですか。
(5のまとまりでも簡単に速く数えられることを確認する。)



この教室はどうでしょうか。(椅子が3のまとまりで数えられる状態)



1、2、3...あれ?数えにくい。

3とびで数えると速く数えられるのかな。数えてみたい!

手立て② 日常生活や社会の事象に活用することができる工夫

第2時、第3時...と解決した結果を統合していく。

【第11時】乗数が1ずつ増えると答えが3ずつ増えることを使って、3の段の九九を構成する。

今日の学習を振り返って、分かったことをまとめます。
これまでのポートフォリオをヒントにしてまとめましょう。

べんきょうしたいこと

同じ数のまとまりとして見て、数をかんたんに数えたい。

○この□つ分は
○×□であらわすことができる。

同じ数のまとまりがあるときは、かけ算で表せる。

○この□分を「0ばい」といい、かけ算で表せる。

答えが5ずつふえることをつかうと5の段の九九をつくれる。

答えが2ずつふえることをつかうと2の段の九九をつくれる。

かけられる数が5のかけ算は、5の段の九九をつかえばいい。

かけられる数が2のかけ算は、2の段の九九をつかえばいい。

【前時までの1枚のポートフォリオ】



答えが3ずつ増えることを使うと、3の段の九九を作ることができます。

【第18時(最終)】単元を通して学んだことを、日常生活や社会の事象に活用できるかを考える。

「同じ数のまとまりとして見て、数を簡単に数えたい。」という目標をもって、学習してきました。学習したことを使って、他に考えてみたいことはありますか。



買い物をするときに、まとまりを見つけてチョコレートの個数を簡単に数えてみたい。



学校でトランプを使って友達と遊ぶ時は、自分の手札が全部で何枚あるか、まとまりを見つけて簡単に数えてみたい。



2 実践の様子（2年生 24人）

(1) 単元 かけ算（1）

(2) 目標

乗法九九の意味や式を理解し、式に表したり、乗数が1増えたときの積の増え方に着目し、2～5の段の乗法九九を構成したりすることができるようにする。

(3) 第1時の様子（1/18【手立て①】）（T：教師 C：児童）

教師の主な働き掛け	児童の主な反応・活動
<p>T：生活科の学区探検で学習したことを、他の誰かに伝える「すてき発表会」をします。</p> <p>T：算数の時間ですが、ひとまず、「すてき発表会」の計画を立てていきましょう。</p>	<p>C：楽しそう。やりたいです。</p> <p>C：でも、この時間って算数じゃないのですか。</p> <p>C：何を考えればいいんだろう。</p>
<p>日常場面の設定：「すてき発表会」の計画を立てよう。</p>	
<p>T：「すてき発表会」について知りたいことはありますか。</p> <p>T：先生や、学校の職員 みなさんに伝えるのはどうですか。</p> <p>T：誰に伝えたいですか。</p> <p>T：この教室だと椅子が足りないから、立って聞いてもらえばいいでしょうか。</p> <p>T：「すてき発表会」のためだけに、椅子を持ってくるのは大変ですよ。他の場所を考えるのはどうでしょうか。</p>	<p>C：誰に発表するのですか。</p> <p>C：いいですね。</p> <p>C：校長先生。 C：〇〇先生。（他9人）</p> <p>C：椅子を持ってくるのはどうですか。</p> <p>C：大変そうじゃない。</p> <p>C：どこがいいのかな。</p>
<p>日常場面の問題：「すてき発表会」をする教室を考えよう。</p>	
<p>T：来てくれる人は何人いましたか。</p> <p>T：みんなも座るから、もう少し必要だね。2年1組は何人いますか。</p> <p>T：ということは、37人が座れる教室を見つければいいということですね。</p>	<p>C：11人だから、11個椅子がいるね。</p> <p>C：26人だから、合わせると37人だ。</p> <p>C：算数っぽくなってきた。</p> <p>C：はい。</p>
<p>学習のめあて：37人が椅子に座ることができる教室を考えよう。</p>	
<p>T：いろいろな教室の様子が分かるように写真を撮ってきたので、順番に見ていきましょう。まずは、ここです。椅子を数えましょう。</p>  <p>【① 椅子にまとまりがない教室】</p> <p>T：では、他の教室も見ていきましょうか。</p>  <p>【② 2のまとまりがある教室】</p>	<p>C：いすは、何個あるのかな。</p> <p>C：1、2、3、……24。24個</p> <p>C：24個だね。</p> <p>C：全然足りないね。</p> <p>C：1、2、3、…。</p> <p>C：2、4、6、8、…。</p> <p>C：ここは、28個だね。</p>

T:今、2とびで数えた人がいましたね。どうして、そのように数えようと思ったのですか。
 T:まとまりがあると簡単に数えられるのですね。では、この教室の椅子の数はどうでしょうか。



【③ 5のまとまりがある教室】

T:同じ数のまとまりがあると簡単に数えることができますね。では、この教室の椅子の数はどうでしょうか。



【④ 3のまとまりがある教室】

T:もう一度、数えてみましょうか。
 T:同じ数のまとまりで見ても、簡単に数えることができないときがあるのですね。
 T:実は先生は、3のまとまりでも簡単に数えることができます。これから取り組む単元であることを学習したからです。
 T:この単元で何を学習したいですか。プリントに書きましょう。

C:数えるのが簡単だからです。
 C:机一つに椅子が5個ずつある。
 C:5とびで数えられるね。
 C:5、10、15、……、35だ!
 C:数えやすいね。

C:今度は、椅子が3つずつになっている。
 C:同じ数のまとまりがあるね。
 C:3、6、9、13かな……?
 C:なんか少し数えづらい。
 C:簡単に数えられないよ。

C:3、6、9、…… C:数えづらい。
 C:2と5のまとまりのときは簡単だったのに。
 C:そうなのですか。

【児童の記述】

- 簡単に、数えやすくなりたい。
- 3とかのまとまりは、数えるのが難しいから、一瞬で計算できるようになりたい!

【検証①】

すてき発表会を行う教室を考える場面を設定し、数を数えることに時間がかかってしまうという不都合を経験させたことで、単元で解決したいことを見付けることができたかどうかを、振り返りシートの記述から検証する。(出席 25 人)

○	「同じ数のまとまりとして見て、数を簡単に数えたい」という内容の記述をすることができた。	17人
△	上記のように記述をすることができなかった。	8人

【考察】


「同じ数のまとまりとして見て、数を簡単に数えたい」という内容を記述することができた児童は17人だった。これは、すてき発表会を行う教室を考えるという場面を設定し、数を比べたいという思いを児童がもった上で、ただ数を数えるだけでは比べることに時間がかかってしまうという不都合を経験させたからであると考え。

「同じ数のまとまりとして見て、数を簡単に数えたい」という内容の記述をすることができなかった児童が8人いた。これらの児童は、同じ数のまとまりとして見ても、数を簡単に数えることができないときがあるという不都合を十分に経験することができなかったと考える。そこで、より不都合を経験させることができるようにするために、3のまとまりがある教室の写真を見せる時間を短くしたり、椅子の数を数えることを一度だけにしたり、4のまとまりがある教室の写真を提示したりする必要があったと考える。

(4) 第11時の様子 (11/18【手立て②】) (T:教師 C:児童)

教師の主な働き掛け	児童の主な反応・活動
<p>T: 今日の考えを振り返って、分かったことをまとめます。ポートフォリオをヒントにしてまとめましょう。</p> <div data-bbox="159 324 742 660" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>5のたんの答えは 5ずつふえる 5のたんの九九をかうと 5のまとまりの答えがもれやい 2のたんの答えは 2ずつふえる 2のたんの九九をかうと 2のまとまりの答えがもれやい</p> </div> <p>【1枚のポートフォリオの一部】</p> <p>T: 分かったことを発表しましょう。</p> <p>T: 「3の段の答えは3ずつ増えている」ということを、ポートフォリオのどの辺りに書きましようか。</p>	<p>【児童の記述】</p> <div data-bbox="821 257 1316 504" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>5のたんは5ずつふえて 2のたんは2ずつふえて、3のたん は3ずつふえることが分かった</p> </div> <p>※ 3の段は答えが3ずつ増えることを記述できた児童は、21人中18人だった。</p> <p>C: 3の段の答えは3ずつ増えています。 C: 今までの学習と似ているね。 C: 「2の段の答えは2ずつふえる」の下に書きます。</p>

(5) 第17時の様子 (17/18【手立て②】) (T:教師 C:児童)

教師の主な働き掛け	児童の主な反応・活動
<p>T: 「同じ数のまとまりとして見て、数を簡単に数えたい」という目標から始まったこの単元で、たくさんのことを学習しましたね。(右図の1枚のポートフォリオを確認させる)</p> <p>T: 今なら、この教室の椅子の数も簡単に数えられそうですか。</p> <div data-bbox="204 1630 699 1993" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> <p>【3のまとまりがある教室】</p> <p>T: 学習したことを使って、他に考えてみたいことはありますか。</p>	<p>C: こんなに学習したんだ。</p> <div data-bbox="774 1086 1372 1534" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>んきょうしたいこと まとまりを見つけて、九九が答えを出せるようになりたい。</p> <p>○この△つ分 ⇒ ○この△はい というあり方がある といえる!</p> <p>○×△であわせる 答えはたし算で求められる。(3たし) 同じ数はわりかたに ある ⇒ かけ算であわせる!</p> <p>○×△と△×○ではわりかたが</p> <p>5のたんの答えは 5ずつふえる 5のまとまりの九九をかうと 5のまとまりの答えがもれやい 2のたんの答えは 2ずつふえる 2のまとまりの九九をかうと 2のまとまりの答えがもれやい 3のたんの答えは 3ずつふえる 3のまとまりの九九をかうと 3のまとまりの答えがもれやい 4のたんの答えは 4ずつふえる 4のまとまりの九九をかうと 4のまとまりの答えがもれやい</p> </div> <p>C: 3×8で24個 C: 椅子の数を、まとまりを見つけて簡単に数えられる。 C: 3×8=24で、24個だね。</p>

【検証②】

1枚のポートフォリオを使って単元で学んだことを振り返らせることで、日常生活や社会の事象に活用することができたかどうか、振り返りシートの記述から検証する。

○…日常生活や社会の事象に活用することができた。

①の記述

又き"水"が"こうしつ"を"しらべ"たい。

(次は、図工室の物の数をまとまりで調べたい)

②の記述

ほかのまとまりをみつけて考えたい。

(②の児童は、他の教室にも行って、まとまりを見つけて数えてみたいと言っていた。)

③の記述

何か(1つ)何かあるときに"べん"きょうしたことを
つかってあらわすことを考えたいです。たし算をつかって
大きな数を計算するときかけ算で考えたいです。

(③の児童は、お菓子を買に行ったときに、学んだことを使ってみたいと言っていた。)

△…日常生活や社会の事象に活用することができなかった。

④の記述

すいとうの数をかぞえたい。

(④の児童は、学んだことを使って水筒の数を数えようという発言はなかった。)

⑤の記述

5のたんの2のたん 3のたんの4のたんの九九を
かぞえたいのむぎ(まものたんの7のた
んか8のたんだ9の たんか1のたんの九九を
しりたいたい。

【考察】

日常生活や社会の事象に活用することができなかった児童は「もっと大きな数を計算してみたい」や「他の段の九九を覚えたい」など、算数の事象から抜け出すことができていなかった。日常生活や社会の事象に活用することができるようにするためには、第1時の日常の事象を想起させるだけでなく、単元半ばにおいても、解決過程を振り返り、得られた結果を活用させる場を設定する必要があると考える。

3 研究のまとめ

本グループでは、2年生の単元「かけ算(1)」の指導を通して、数学的に考える力の育成に取り組んできた。

成果として、日常生活から算数の問題を見出し、解決したいことを見付けることができる場面設定が有効であることが分かった。課題としては、日常生活や社会の事象に活用することができるような工夫を考えていく必要がある。研究を進めていく中で出てきた課題を生かし、数学的に考える力を育成するためには、どのような指導法や単元構成がよいかを研究していく。