

実践のまとめ(第3学年 算数科)

令和3年10月19日第5校時
指導者 妙高市立新井北小学校
教諭 田原 充浩

1 研究テーマ

数学的な問題発見を引き出し、児童が進んで課題解決に向かおうとする授業づくり

2 研究テーマについて

(1) 研究テーマ設定の意図

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編には、「数学的活動とは、事象を数理的に捉えて、算数の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行することである」とある。これまで私が多く見てきた授業や一般的にスタンダードとされてきた授業は、一見児童が問題場面に関わっているように見えても、教師がめあてを与えているものが多かった。しかし、「事象を数理的に捉えて、算数の問題を見出す」のは教師ではなく児童である。先に述べたような授業は、児童が事象を数理的に捉える前に教師がめあてを与えている時点で、学習指導要領の趣旨から外れている。その結果、めあてに対する児童の意識は低くなるであろう。よって、児童が数学的な発見をするような授業をつくっていくことが大切であると考え、このテーマを設定した。

(2) 研究テーマに迫るために

① ズレを感じさせる場の設定

児童が問題意識をもつためには、ズレを感じさせることが必要であると考え。ズレが生じることで、「何が違うのだろう」「なぜ違うのだろう」「どちらがよりよいのだろう」「確かめてみたい」という気持ちが生まれ、解決に向かって児童が考え始める。

② 学習意欲を高めたり思考を活性化させたりする仕掛け

教材に仕掛けをつくって提示することで、児童の意欲が高まったり、思考が活性化したりし、進んで課題解決に向かう状況が生まれると考える。

1	順序を変える	2	選択肢をつくる	3	置き換える	4	隠す	5	加える
6	限定する	7	分類する	8	図解する	9	配置する	10	仮定する

※『全員参加』授業のつくり方『10の原則』 桂聖・田中博史 著より

上記の10の教材の仕掛けの方法は、著書の中で国語の場面での例として書かれているが、算数の教材の仕掛けにも応用できる部分が多々あると考える。例えば、問題場면을提示する際に「4隠す」という仕掛け利用すれば、問題の場면을イメージする力を養うきっかけになる。さらに、隠れた部分を「見てみたい」という意欲にもつながる。また、「7分類する」活動を取り入れれば、分類をする視点が必要になるため、数や図形を構成する要素に児童が気づいていけると考える。それはつまり、数学的な見方・考え方を働かせられる児童の育成につながるのではないだろうか。

(3) 研究テーマにかかわる評価

- ・問題場면을把握する中で、児童から発言が起こり、自分たちで本時のめあてをもつ。
- ・めあてに向かって、思考や活動を進んで行き、考えたことや疑問に思うことを進んで話す。
- ・活動を振り返り、また新しい問題意識をもつ。児童の様子、発言、記述、アンケートなどから評価

3 単元と指導計画

(1) 単元名

三角形と角（みんなと学ぶ 小学校 算数 3年 学校図書）

(2) 単元の目標

- ・ 三角形の辺の長さの違いに着目して三角形を構成・作図できる。また、二等辺三角形、正三角形の定義・特徴や図形としての角の意味を理解することができる。（知識・技能）
- ・ 図形を構成する要素に着目し、構成のしかたを考えるとともに、図形の性質を見だし、身の回りのものの形を図形としてとらえる。（思考・判断・表現）
- ・ 定規、コンパスなどを用いて、図形をかいたり確かめたりする活動を重視するとともに、三角形をもとにして模様をかくなどの具体的な活動を通して、図形のもつ美しさに関心をもたせる。（主体的に学習に取り組む態度）

(3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
コンパスを活用し、二等辺三角形や正三角形を作図したり、辺の長さに着目してそれらを構成したりできる。各三角形の定義・特徴や図形としての角の意味を理解している。また、敷き詰めを通して、図形についての豊かな感覚をもっている。	三角形について違いに気付き分類し、分類した観点や分類した図形ごとの特徴を見いだしている。また、角を調べ、二等辺三角形と正三角形の性質を帰納的に見いだしている。	身の回りから、各三角形を見つけようとしている。また、三角形を敷き詰めて美しい模様を作ろうとしている。

(4) 単元と児童

①教材観

第2学年では、第1学年までに直観的にとらえてきた形を構成要素に着目して、三角形・四角形の概念を理解する学習を行っている。また、直角に着目して、正方形・長方形の特徴をとらえ、それらを対角線で切ることによって直角三角形になることを理解している。

第3学年では、三角形の辺の長さに着目して、2辺が等しい三角形として二等辺三角形、3辺とも等しい三角形として正三角形を学習する。また、二等辺三角形や正三角形の等辺が重なり合うように折りたたむことにより、底角が重なり合うことを知り、次第に角に対する意識を高め、第4学年での角の単位・測定の学習につなげていきたい。

特に、二等辺三角形や正三角形への理解を確かなものにするため、定義をただ知らせたり覚え込ませたりする活動に終始するのではなく、「辺の長さに着目する」という視点を持たせる活動や、身の回りから二等辺三角形や正三角形の形をしたものを見つける活動などを取り入れ、実感をとめないながら学べるようにしていきたい。

②児童の実態(男子13名、女子17名、計30名)

第2学年時に行ったNRT学力テスト(令和3年1月実施)の結果から、図形の構成要素に関する知識や理解が不十分であることが考えられた。図形の構成要素やその要素の特徴に着目し、実感をとめないながら学ぶ活動を取り入れることで、確実に理解を促していきたい。

そして、児童の学力差が大きく、算数を苦手としている児童が多いことも自学級の特徴である。算数が苦手な児童の「分からない」を大切にし、それをクラス全体の課題とし、解決することをとおして、意欲の向上や、より確かな理解につなげていきたい。

(5) 単元の指導計画と評価計画（全11時間、本時1／11時間）

次(時数)	学習内容	学習活動	主な評価規準と方法
1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角形の分類、特徴の発見 ・ 二等辺三角形や正三角形に 	<ul style="list-style-type: none"> ◎辺の長さに着目し、三角形を分類したり、それぞれの分類した視点を確認したりする。 ◎二等辺三角形や正三角形 	<ul style="list-style-type: none"> 知・技 三角形の辺の長さに着目して分類している。 【行動観察, タブレット端末】 知・技 二等辺三角形や正三角形の定義や性質を理解する。

	ついての理解 ・各三角形についての理解 ・身近な生活の中の三角形の発見	について知る。 ◎三角形の中から二等辺三角形や正三角形を選ぶ。 ◎身近な生活の中から二等辺三角形や正三角形を探す。	【発言，ノート】 知・技各三角形の定義や性質を理解する。【発言，ノート】 態度生活の中で使われている三角形を見いだそうとしている。 【発言，ノート】
2 (4)	・二等辺三角形の作図の理解や技能の習得	◎二等辺三角形のかき方を考えたり，作図練習をしたりする。	知・技コンパスを使って二等辺三角形をかく。【ノート】
	・正三角形の作図方法の理解や技能の習得	◎正三角形のかき方を考えたり，作図練習をしたりする。	知・技コンパスを使って正三角形をかく。【ノート】
	・円を使った，各三角形のかき方の説明	◎円の半径を使った各三角形のかき方を考えたり，作図したりする。	思・判・表円の中にかいた三角形が二等辺三角形であることを説明する。【発言，ノート】
	・各三角形の作成や，三角形の特徴の考察	◎折り紙で二等辺三角形や正三角形を作り，特徴を考える。	思・判・表折り紙で二等辺三角形や正三角形を作る方法を考える。 【行動観察，発言】
3 (4)	・角の定義や各用語の理解	◎角の大きさを比べたり，各用語を知ったりする。	知・技角の定義と，各用語を理解する。【ノート】
	・角の大きさの関係から見た各三角形の性質の理解	◎二等辺三角形と正三角形の角の大きさの関係を調べる。	知・技二等辺三角形や正三角形について，角の性質を理解している。【発言，ノート】
	・各三角形を活用した形の作成	◎二等辺三角形や正三角形を敷き詰めて，いろいろな形を考える。	態度二等辺三角形や正三角形を敷き詰めて，いろいろな形を作ろうとしている。【発言，ノート】
	・二等辺三角形と正三角形の比較	◎二等辺三角形の1辺の長さを変えていき，形の変化について考える。	知・技正三角形は二等辺三角形の仲間であるということを理解する。【発言，ノート】
(1)	・復習，習熟	◎練習問題に取り組む。	

4 本時の展開

(1) ねらい

三角形の構成要素や形に着目して分類することを通して，二等辺三角形や正三角形について理解する。

(2) 展開の構想

①「見方」への意識をもてる仕掛けをする

特徴的な三角形を冒頭に示し，「見方」について考える意識をもたせたい。また，教科書の展開では，児童が三角形を作りながら，様々な分類の仕方を考えていく流れであるが，本時ではあらかじめ「同じ辺の長さの数」で分類したものを提示する。この仕掛けにより，「どのようにして分類したのだろう」という気持ちを引き出し，「見方」についての意識を高めたい。

②ズレを大切にする

児童は，自分をはじめからもっている「見方」に固執しがちである。はじめにいろいろな見方があることを確認し，その後，見方を絞る課題を提示することを通して，先に確認した見方や自分が持っていた見方とのズレを感じ，確かめたいという意欲を高めていく。また，友達と自分の考えとのズレが出てきた場合は，それぞれの意見を肯定的に評価し，児童の見方の幅を広げていきたい。

③タブレット端末を活用する

児童が三角形をより簡素に，視覚的に分類できるように，タブレット端末を使用した作業を取り入れていく。

(3) 展開

時間 (分)	・学習活動	○教師の働き掛け ●予想される児童の反応	□評価 ○支援 ◇留意点
5	・三角形を分類する様々な見方を確認する。	○いろいろな三角形を提示する。 ●いろいろな見方ができるね。	○「大きさ」、「角の開き具合」、「向き」で分ける見方に児童の意識が向くような三角形を提示する。(限定する仕掛け)
5	・意図して分類された三角形について、どのような見方で分類しているのかを考える。	○「同じ辺の長さの数」で分類した複数の三角形を提示する。 ●どうやって分類しているのかな。 ●同じ長さの辺の数で分類しているよ。 ●同じかどの形の数で分かれているよ。	○あえて分類したものを提示することを通して、「見方」への意識を促し、先に確認した見方とのズレを感じさせ、解決しようとする気持ちを引き出す。(順序を変える仕掛け) ○もっとじっくり図形を調べたいという気持ちをもたせるため、はじめは、タブレット端末を活用し、フラッシュ的に示す。(隠す仕掛け)
10	・意見を交流する。	●きれいな三角形とそうでない三角形に分かれているよ。	◇角に着目する児童、「美しさ」に着目する児童なども予想される。こういった見方も、今後の学習に役立つことを伝え、評価していく。
15	・辺の長さの数に着目し、三角形を分類する。	○「辺の長さの数」で分類できることを全体に確認し、分類されていない三角形を提示する。 ●これは2つの辺の長さが同じだね。 ●この三角形は同じ長さの辺がないよ。 ●すべての辺の長さが同じ三角形があったよ	○三角形の分類を簡素に行うため、全体で共有しやすくするためなどの理由から、タブレット端末で分類作業を行えるようにする。 □三角形の辺の長さに着目して分類ができる。(タブレット端末)
5	・二等辺三角形や正三角形について知る。	○二等辺三角形や正三角形について知らせる。	□二等辺三角形や正三角形について理解している。(ノート、振り返り)
5	・本時の振り返りをする。		○次の問題意識をもてるように、身近な二等辺三角形や正三角形について、また、作図にもふれる。

(4) 評価

知・技 三角形の辺の長さに着目して分類している。【行動観察，タブレット端末】

知・技 二等辺三角形や正三角形の定義や性質を理解する。【発言，ノート】

5 実践を振り返って

(1) 授業の実際

① 図形の見方への意識付けや課題把握をする場面

授業の導入で、「細長い(鋭い鋭角を含む)三角形」、「大きい三角形」、「小さい三角形」など、似た特徴をもった三角形を3個ずつ提示し、それぞれの三角形のグループに名前を付けてみようという活動を行った。「細長い(鋭い鋭角を含む)三角形」について児童からは、「とんがり三角形」、「細長い三角形」などの意見が出た。また、大きさに特徴のある三角形のグループについては、「でかでか三角形」、「ちび三角形」などの声があがった。さらに、「山みtainな三角形」、「おにぎり三角形」など、形や大きさの違いへの意識はあまりなく、ただ「三角形」としてのみ判断している児童も見られた。



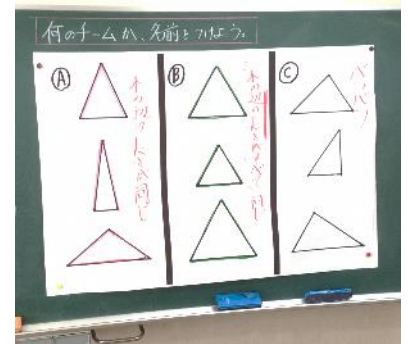
このような児童の実態から、辺や角といった三角形の構成要素にしっかりと注目させて本時の課題に入っていく必要があると感じ、「細長いとはどういうことか」、「大きい三角形とは具体的に何が大きいのか」などを考えさせる活動を入れた。

- ◎とんがり三角形、細長い三角形・・・角の開き具合がせまい部分がある三角形
- ◎大きい三角形・・・辺の長さが長い三角形

この活動を通して、児童から出てきた大まかなイメージの名前から、上記のように図形の構成要素へと目を向けるよう展開した。

② 三角形をどのような見方で分類しているのかを考える場面

あらかじめ分類してある三角形のグループ(A, B, C)が、それぞれどのような仲間の三角形なのか名前を付ける活動を行った。①で確認した「辺の長さ」に着目しながら活動を始めてみると、苦戦する児童が多かった。具体的には、ワークシートにある三角形の辺の長さを計測したものの、なかなかその三角形の特徴が見えてこなかったり、一つの三角形の特徴について考えるのではなく、他の三角形の辺との比較をしたりする様子が見られた。計測した情報はワークシートに書き込んでおくことや、困り感をもっと表出させ、共有することをおして、課題や進むべき方向を全体で共有する場面が必要であったと考える。ただし、グループで活動をしたため、気付きの共有や教え合いが生まれ、徐々に、長さが等しい辺の数によって分類されていることに気付くことができた。



③ 二等辺三角形と正三角形について知り、次時の課題を確認する場面

児童の考えをもとに、A, B, Cの三角形グループがそれぞれ、長さの等しい辺が2つある三角形、すべての辺の長さが等しい三角形、長さが等しい辺がない三角形であることを全体で確認した。また、二等辺三角形と正三角形という名称について教える場面をもった。

授業の振り返りの中では、「三角形の同じ辺の長さの数で仲間分けができることが分かった」、「新しい三角形のことについて知ることができてよかった」、「三角形の辺の長さを測ることなどをがんばることができた」といった感想が聞かれた。次時には、本時で時間がなくできなかった、図形の分別活動を確認した。

(2) 研究テーマに関わって

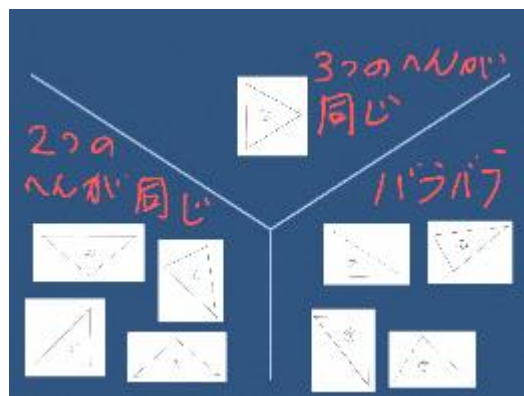
①ズレを感じさせる場の設定

はじめにいろいろな見方があることを確認し、その後、見方を絞る課題を提示した。児童は、先に確認した見方や自分もっていた見方とのズレを感じていた。そして児童たちの中で「どのように分類されているのだろう」という問題意識が高まり、自分たちで本時のめあてを作ることができた。その結果、確かめたいという意欲を高めることもできていた。しかし、そのズレを確かめるための方法を丁寧に確認したり、どのような手順を踏んで確かめていけばよいかという見通しをもたせたりする部分において支援が足りなく、活動が停滞した場面があったと感じた。

②学習意欲を高めたり思考を活性化させたりする仕掛け

本時では、問題意識や「やってみたい」という意欲を高めたりするために、隠す仕掛けや順序を変える仕掛けを用いた。児童の問題意識や意欲を高めるために、これらの仕掛けはある程度有効であったと考える。一方で、「図形を調べる→図形を分類する」という一般的な流れの順序の方が、見通しをもって学習ができたのではないかとすることも感じた。

また、本時では時間が足りなくなり、課題把握の場面でしかタブレット端末の活用ができなかったが、次時に活用した。タブレット端末上(アプリはロイロノートを使用)で、複数の三角形を「二等辺三角形」、「正三角形」、「その他の三角形」に分類する作業を行ったが、タブレット端末を使用することを通して、学習意欲の高まりが感じられた。また、タブレットのスクリーン上ですべての作業が行えるため、机上の道具なども減り、児童はすっきりとした環境で学習を行い、集中して考えることができていた。さらに、分類した結果をロイロノート上で友達と共有することができ、自分の考えをより確かなものにしたたり、よりよいまとめ方を全体で確認したりすることが容易にできた。この活動をとおして、二等辺三角形や正三角形の理解を確かにするとともに、日常の中にも同じような形のものがあることに気付き、二等辺三角形や正三角形を探してみたいという新しい学習課題を自分たちで設定することもできていた。



タブレット端末上での分類の様子

(3) 今後の課題

今回の実践や日々の授業を通して、「ズレを感じさせること」、「学習を充実させるための仕掛けを作ること」は、主体的・対話的で深い学びを実現していくためにはやはり大切だということを実感できた。一方で、どのようなズレや仕掛けが目標を達成するためには有効なのか、数値、方法、提示の仕方、タイミングなどを総合して吟味していくことが重要である。目指す児童の姿を思い描き、児童の実態をきちんと見取った上で、ズレや仕掛けを意識して授業や単元全体を構成していくことが必要である。

<引用・参考文献>

- ・小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編
- ・『全員参加』授業のつくり方『10の原則』 桂聖・田中博史 著