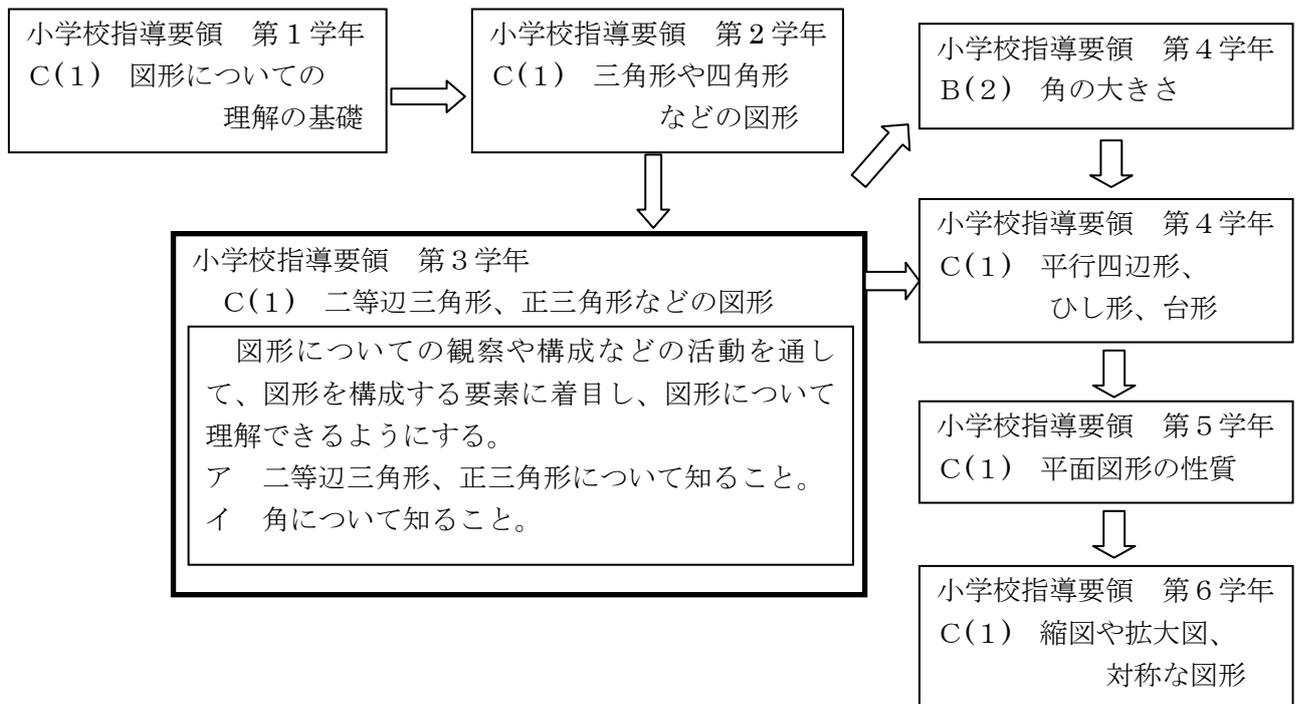


子どもと「二等辺三角形・正三角形の定義」を創る

1 単元名 「三角形」 (3年)



<単元の目標>  
二等辺三角形や正三角形について理解し、作図ができる。また、二等辺三角形や正三角形の角の大小・相等関係を確かめられる。

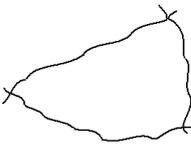
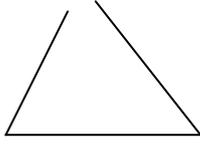
関心・意欲・態度：身近にある基本的な形（三角形）を分類しようとする。  
数学的な考え方：辺の長さによって三角形を分類して考える。定義をもとに、二等辺三角形や正三角形について説明できる。  
技能：コンパスを使って、二等辺三角形、正三角形をかくことができる。  
知識・理解：二等辺三角形、正三角形の定義や性質が理解できる。

2 協定する内容

- ① 構成要素である「辺の長さ」に着目して分類すると、3つのグループにしか分けられないという考えを創る。
- ② 3つのグループの部屋の名前を、より簡潔・明瞭・的確な表現に協定する。

### 3 協定を支援する具体的実践

#### 実践例 I

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>1 前時の学習を振り返り学習課題を確認する。</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形ってどんな形だったのかな？</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前の時間は4種類のストローで三角形を9こ作りました。</li> <li>・ 角が3つあります。</li> <li>・ 辺が3本あります。</li> <li>・ ちょう点が3つあります。</li> </ul>     |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1)「課題把握」場面</p> </div> <p>前時の三角形作りの際の、「ストロー何本？モールは？」というやりとりの中で、三角形の構成要素について一緒に考えた。そして、ストローが辺であること、モールが角を作り、頂点ができることなどを確認した。三角形を作る算数的活動の中で、自然と既習事項（三角形とは、<u>3つの直線で囲まれた形</u>）の復習ができた。また、三角形の定義を再確認する際には、次のような図形を提示し、一つひとつの言葉を吟味していく活動を取り入れたい。</p> <p>「直線」がなかったら… <span style="margin-left: 200px;">「囲まれた」がなかったら…</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>三角形作りでは、構成要素を確認し、仲間分けの際の目のつけ所を少しずつ焦点化していくこともできた。</p> |   |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4種類のストローは何が違っていたのかな？</li> <li>・ 昨日作っている時に、何か発見した人がいたね。こんなふうにしていた人もいたね。（正三角形を重ねていく。）</li> <li>・ 今日どんな勉強ができそうかな？</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>㊦ 三角形のなかま分けをしよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昨日作った三角形の代表9個を登場させるよ。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長さが違っていました。</li> </ul>  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(1)「課題把握」場面</p> </div> <p>前時に児童が作った三角形はたくさんあるが、本時の仲間分けでは、全ての児童が同じ三角形について話し合いを進め、仲間分けができるように9個に絞った。</p>   |   |  |
| <p>2 取りだした1つの三角形と仲間になる三角形を見つけ、その根拠を話し合う。</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ みんなも自分の作った三角形で仲間分けをしよう。</li> <li>・ 初めに・・・この三角形を机の上から見つけてごらん。見つけたら先生に見せてね。</li> </ul> <p>&lt;正三角形（黄）を提示&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ この三角形ってどんな三角形かな…</li> <li>・ ということは？</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全部同じ色。</li> <li>・ きれいな形。</li> <li>・ 辺の長さが全部同じ。</li> <li>・ 辺の長さが全部8cmです。</li> </ul>                          |

(2)「見通し」場面

初めの1つは教師が提示して課題を焦点化し、見通しをもって考えられるようにした。大きさや形で仲間分けする児童がいる場合はその都度、「いつ・どこで・誰が分けても同じ分け方になるように」という約束で仲間分けの視点を全員で吟味し、「辺の長さ」に目を付けることを決めた。

- 大きさを分けた場合…見る人によって大きいと思うか小さいと思うかが曖昧。
- 見た目で分けた場合…とがっている三角形でもひっくり返すと平べったくなる。

- ・ この三角形と同じ仲間の三角形、あるかな？
- ・ 部屋に名前をつけよう。この部屋ってどんな仲間かな？
- ・ 算数の言葉を使って言ってみよう。
- ・ そうだね。この仲間は「辺の長さが3本とも同じ」という名前にするね。
- ・ きれいに重ねられる三角形がありました。
- ・ これです。わけは、3本とも辺の長さが6 cmだからです。
- ・ これです。わけは3本とも辺の長さが10 cmだからです。
- ・ 3本とも同じ色の仲間です。
- ・ 3つの辺の長さが同じ仲間です。

(2)「見通し」場面

1つ目の仲間は、全員で一緒に仲間を見つけ、部屋の名前をつけることで、遅れて進む子どもも見通しをもつことができ、個人内解決の時間に自分の考えがもてるようにした。

- ・ もう仲間分け終わりかな？
- ・ まだ仲間があるのが見つかりそうだね。どんな部屋がありそう？
- ・ なるほど。何に目をつけたら分けられそう？
- ・ 同じように辺の長さに目をつけると他の三角形も仲間分けができそうだね。
- ・ 自分でできそうかな？では、やってみよう。早くできた人は部屋の名前も考えていたらいいね。
- ・ 違う！
- ・ 3本とも辺がバラバラの三角形の部屋があります。
- ・ 2本と1本の三角形があります。
- ・ 辺の色です。
- ・ 辺の長さです。
- ・ できる。

(3)「個人内解決」場面

まずは、自分の三角形を部屋の中に仲間分けをしていく。その際の観点は、見通しの段階で辺の長さに目をつけることになっているので、ほとんどの児童が自力解決をすることができた。考えの進まない児童には「この辺は何 cm?」「どことどここの辺の長さが同じ?」と助言をした。その後、できた児童は部屋に名前をつけた。

3 残りの三角形を仲間分けして、話し合う。

- ・ みんなで確かめてみよう。
- ・ この部屋に入る三角形は他にもあったかな？

<仲間分け>

- ・ この三角形です。わけは・・・

4 いろいろな三角形の仲間分けをする。



- ・ この仲間はどうな仲間と言えるかな？
- ・ まだ三角形が残っているね。みんなは、どうしたの？
- ・ 3つ目の部屋にも三角形を入れてみようか。
- ・ この仲間はどうな仲間かな？
- ・ 3つとも部屋が埋まったね。4つ目の部屋は？
- ・ 9この三角形が3つの仲間に分けられたね。すごい発見だね！！
- ・ どんな三角形もこの3つの仲間に分けられるのかな？
- ・ 先生、他の三角形も連れてきたから、3つの仲間に分けてね。
- ・ これは？
- ・ これは？
- ・ 次ののは、難しいぞ～できるかな？
- <紙面の三角形>
- ・ ストローで作った三角形でなくても、仲間分けできたね。
- ・ …これは？？
- <色のない三角形>
- ・ 困った人、どうして困ったの？
- ・ どうしようか…
- ・ それでは測ってみるね。
- ・ 〇cm、〇cm、〇cmだったよ。部屋に連れて行ってくれる？
- ・ 色がなくても、仲間分けできたね。

- ・ 2辺が同じ三角形の仲間。
- ・ 2辺が等しい三角形の仲間。
- ・ もう1つ部屋を作りました。
- ・ 全部辺の長さが違う仲間。
- ・ もうない！
- ・ 分けられる！
- ・ この三角形は3辺とも等しい三角形の仲間です。わけは、3辺とも12cmだからです。
- ・ この三角形は…
- ・ 色が無い。
- ・ 辺の長さを測ればいい。
- ・ この三角形は…の仲間です。わけは…だからです。

(4)「よさ追求」場面

辺の長さに着目した仲間分けの仕方は誰が分けても、どんな三角形でも同じ分け方になるのか、いろいろな三角形を用いて確かめていく。

- ①前時に作った代表の9個以外の色のついた三角形
- ②紙に書いた色のついた三角形
- ③紙に書いた色のついていない三角形
- ④大きな新聞紙で作った三角形 など

色についていない三角形はこのままでは分けられないので、「どうしたら分けられそう？」と尋ねると、児童から「長さを測ったらいい。」という意見が出た。まだまだ色によって仲間分けをしていた児童もいるので、いろいろな三角形を提示していくことで、「辺の長さ」を意識づけた。

どんな三角形を提示しても、辺の長さに着目すると、だれでも同じように3つの仲間に分けられることを全員で確認し、よさを理解していった。

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| 5 学習のまとめをする。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>どんな三角形でも3つの部屋に分けられるんだね。</li> <li>&lt;4つ目の部屋に×&gt;</li> <li>今日の勉強で、どんなことが分かったかな？</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形は3つの仲間に分けられます。</li> <li>分ける時は辺の長さに目をつけるといいです。</li> </ul> |
|--------------|---|--|

(5)「協定」場面

協定① 本時の学習で、さまざまな三角形を仲間分けしていくと、どんな三角形でも辺の長さに目をつけると3つの仲間に分けられるということが分かった。また、そうすることで「いつ・どこで・だれが分けても同じ分け方になるように」という仲間分けの本質を満たすことができているということにも、気付くことができた。

初めから部屋が3つになることを決めつけず、4つ用意しておくことで、子どもたちは4つ目の部屋は本当はないのか、それはどうしてか…ということ話し合い、4つ目の部屋に×をつけてよいということ協定していくことができた。

協定② それぞれの部屋の名前を、もっとも簡潔・明瞭・的確な表現になるよう話し合う。一つひとつの言葉の必要性を吟味していく。その際、「もしもこの言葉がなければ…」と問い、それぞれの三角形の定義を協定していく。

① の長さが3本ともみんな同じ三角形

・いる言葉は…辺、3、みんな、同じ、三角形 → (正方形と結びつけて) 正三角形

三角形なので、辺の長さがみんな同じと言われたら、3本ということが分かる。教科書には「3つの辺の長さがみんな同じ三角形を正三角形といいます。」と記述されているが、簡潔に表現する場合、「3」「みんな」はどちらか一方の言葉だけで十分である。これに気付ける児童を育てていきたい。

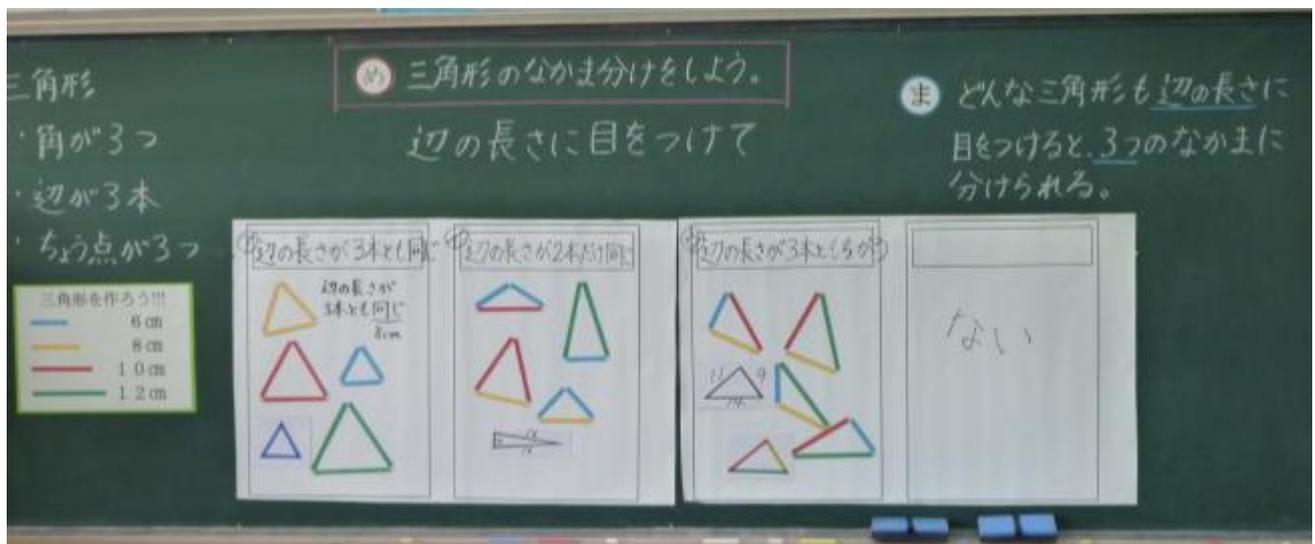
② 辺の長さが2本だけ同じ三角形

・いる言葉は…辺、2、同じ、三角形 → 二辺等三角形 → (漢字を並び替えて) 二等辺三角形

③ 辺の長さが3本とも違う三角形

・いる言葉は…辺、みんな、ちがう、三角形 → バラバラ三角形 → (特徴がないので) 三角形

<最終板書>





|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p>○ 全ての三角形を分類してみよう。</p> | <p>○ 色に注目すれば簡単に仲間分けできるよ。<br/>(色を見て、1色、2色、3色に分け、並べる。)</p> <p>○ 一つ一つ、つるしてみよう。<br/>(押しピンにつるし、どこでつるすと底辺が傾くか平らか調べ、3つの仲間に分ける。)</p> |
|--------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>(4)「協定」場面</p> <p>○ 「色」や「つるす」観点の共通性を見だし、なぜ同じになるのか考えながら、三角形の構成要素である「辺の長さ」に着目して分類すればよいことを協定する。</p> <p>○ 「色」がなければ・・・「つるす」をしなければ・・・どこの仲間になるのか考え、「辺の長さ」に着目して分類できることを協定する。</p> <p>○ 協定したことが一般化できるか、三角形の図カードを使っていろいろな三角形を提示し、辺の長さに着目して分類できるか確かめる。</p> |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>○ 黒板で三角形を仲間分けしてもらおうよ。</p>  <p>○ 両方を見て、何か気付いたことは？</p> <p>○ どちらの方法で分けても同じ結果になったね。</p> <p>○ 不思議だね。どうして「色」と「つるす」</p> | <p>(代表の児童が実際に前に出て、つるして回転させどのグループに入るか確かめる。)</p> <p>○ 「一色三角形」と「いつでもまっすぐの三角形」は同じ分け方になっています。</p> <p>○ 両方とも同じです。</p> <p>○ 他のも、仲間分けの方法はちがうのに、右と左を見たら三角形が同じです。<br/>(考えこんでいるが、しばらくして一人が)</p> |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>と同じ結果になるのだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 長さかな？黒だけのスペシャル三角形(二等辺三角形を提示)は何色三角形の仲間ですか。色が1色だから「一色三角形」？</li> <li>○ 元々色で分けたのに、どうしてこの三角形を仲間分けすることができたのかな。</li> <li>○ このスペシャル三角形(一般三角形を提示)はどの仲間に分けられるか、つるさずに見つけられるかな？</li> <li>○ △△さんは、どうしてつるさないで仲間分けすることができたのかな。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 三角形を仲間分けするには、「色」「つるす」「辺の長さ」どの方法で分けるのが一番いいのですか？どの方法に決定しますか？</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「辺の長さ」に目を向けて仲間分けするのがよさそうですが、仲間分けの約束はどんな三角形といえいいのだろうね。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 三角形は、「辺の長さ」で仲間分けしているのですね。</li> <li>○ 本当に、どの三角形も仲間分けできるか確かめてみましょう。みんなが作った三角形でなくて、紙にかいた三角形も、辺の長さに注目して仲間分けできるかな。ワークシートで仲間に分けてみよう。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1色ということは、長さが同じだから・・・長さの関係がありそう・・・</li> <li>○ つるしましーんは、長さの関係があるのかな。</li> <li>○ 同じ長さを左右でつるすから、下が平らになるんだと思います。たぶん・・・</li> <li>○ この三角形は、「二色三角形」の仲間です。</li> <li>○ 辺の長さがことここが同じだからです。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「1回もまっすぐでない三角形」だと思います。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 辺の長さがちがうからつるしても下がななめになると思って決めました。</li> <li>○ 大事なことがあります。二人とも、辺の長さで分けています。</li> <li>○ 「色」も「つるす」も「辺の長さ」と関係しています。</li> <li>○ 「つるす」のは時間がかかってよくない。</li> <li>○ 「辺の長さ」がいいです。紙にかいた三角形は色もないし、つるせないけど、「辺の長さ」ならできます。</li> <li>○ 「一色三角形」「いつでもまっすぐ三角形」のこの仲間は3つの辺が同じ長さの三角形です。</li> <li>○ 全部の長さが同じ三角形とも言えます。</li> <li>○ 「二色三角形」「1回だけまっすぐ三角形」の仲間は、2つの辺が同じ長さの三角形です。</li> <li>○ これは3つの辺とも長さがちがう三角形といえます。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ はい。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ 色やつるしましーんがなくても、辺の長さに目を向けると、三角形を仲間分けすることができました。</li> </ul> |
|---|--|

(考察)

- 色に着目して分類するだけでも、長さごとに色分けされているので、色=長さ意識して考えることができる。しかし、あえて仲間分けに「つるす」観点を取り入れ、「色」と「つるす」は違う観点なのに仲間分けの結果が同じになる理由を探る中で、三角形の構成要素である「辺の長さ」に目を向けさせ、「色」も「つるす」も「辺の長さ」が関係していることに気がつくことができた。仲間分けの結果を比較することで、数学的な考え方を鍛えることができる。
- 日常生活の中で、壁に絵や物をつるす時、円や四角形が多く、左右対称の安定感が心地よい。三角形の場合、底辺がまっすぐしていると安定感がある。いろいろな三角形の頂点をかえながら「つるす」活動を行うことで、図形感覚を養うことができると考える。