

数 学 科 学 習 指 導 案

指導者 天野 秀樹

日 時 平成 29 年 11 月 18 日 (土) 第 1 校時 (10 : 00 ~ 10 : 50)

年 組 中学校第 3 学年 2 組 計 39 名 (男子 18 名, 女子 21 名)

場 所 中学校第 3 学年 2 組教室

単 元 相似な図形

単元について

われわれは種々の数学の感覚をもっている。その一つに形感覚がある。例えば、この道はでこぼこしているとか、ビー玉とテニスボールは同じように丸いと感じることがある。それまでに未経験でたとえ初めて出会う状況であっても、このように感じられることは、人間が生まれながらにして数学を使って考える感覚をもっている所以である。中学校第 3 学年の単元「相似な図形」では、ある図形と形を変えずに一定の割合に拡大または縮小して得られる図形との関係である「相似」と捉える形感覚を豊かにできる。例えば、相似の中心から図形どうしの関係を分析したり、三角形の相似条件をもとに図形の性質を論理立てて説明したり、さらには校舎の高さのような実際の問題を相似の考えを用いて解決したりする等、さまざまな視点から相似に関する形感覚を豊かにできる単元である。

本学級の生徒は、図形の学習に対する関心がおおむね高く、意欲をもって取り組むことができている。それは、第 2 学年の図形の学習時に、ある証明題を与え、その原題を 1 か所以上変更して問題づくりをさせた際に、1 名の生徒を除くすべての生徒がオリジナル作品を完成させたことからわかる。一方で、図形の学習に対する理解の面で困難を示す生徒が数名いる。第 2 学年の図形学習では、自ら図形の証明題を定め、三角形の合同条件をもとに論理立てて証明することが十分でない生徒は 5 名いた。

指導にあたっては、どの内容においても原題を解くだけにとどまらず、図形を動かして相似の関係や図形の性質が保たれるかを検討させたり、相似の位置にあることを意識させて相似の中心から相似の関係を捉えさせたりする場面を設定したい。また、その際には、デジタル教科書やインターネット上のフリーソフトを利用して、生徒が自由に図形を構成できるようにしたい。これらのことは、さまざまな視点から図形の感覚を伸長させることになるので、論理立てて説明することが苦手な生徒に、これらの捉えと関連づけさせて考えさせることを通して、図形の理解を促進できるように支援したい。

指導目標

1. 相似の中心から捉えたり図形を動かしたりすることから、相似な図形を構成して捉えられるようにする。
2. 図形の性質を見だし、三角形の相似条件をもとに証明したり、長さなどを求めたりできるようにする。
3. 日常の問題を相似の考えを用いて解決できるようにする。

指導計画 (全 20 時間)

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 相似な図形 | 8 時間 |
| 2. 平行線と比 | 8 時間 (本時は第 6 時) |
| 3. 相似な図形の面積と体積 | 4 時間 |

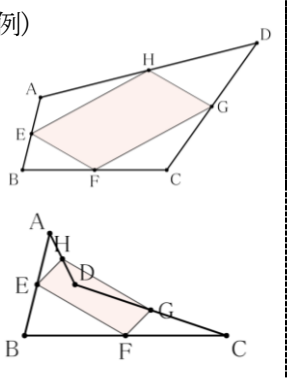
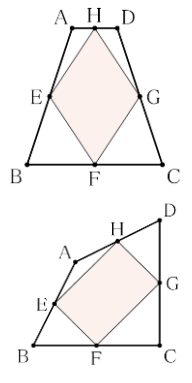
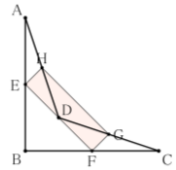
本時の目標

四角形の各辺の中点を結んでできる四角形について、相似の考えや図形の構成要素などに関連づけて、さまざまな場面に対する自分の考えをもつことができる。

学びを豊かにするための手立て

2人組でデジタル教科書を利用させ、さまざまな場面に対して生徒が自由に図形を構成できるように環境設定していることが、第一の手立てである。また、授業者が4人班で交流する際に、生徒個々の思考を整理させ、新たな考えをあてはめながら思考を進められるように介入することが、第二の手立てである。

学習の展開

学 習 活 動 と 内 容	指 導 上 の 留 意 点 (◆評価)		
<p>[一 斉]</p> <p>□前時の課題(授業ノート)に再度タブレットで取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>課 題 : 四角形の各辺の中点を結んでできる図形は？</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・四角形 ABCD をどう変形しても平行四辺形ができる ・ひし形ができることもある 	<p>○2人組でデジタル教科書(タブレット)を使用させる。</p> <p>○自由に遊ばせ、生徒のつぶやきを全体で紹介する。</p>		
<p>[4人班]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>～ Aグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合でも、必ず平行四辺形ができる」その場合と理由は？</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>～ Bグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合にひし形,長方形…ができる」その場合(と理由)は？</p> </td> </tr> </table> <p>□各グループの課題に取り組む。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(例)</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>[2人組]</p> <p>□取り組んだ結果を交流する。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p>[一 斉]</p> <p>□課題について考えたことを発表する。</p>	<p>～ Aグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合でも、必ず平行四辺形ができる」その場合と理由は？</p>	<p>～ Bグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合にひし形,長方形…ができる」その場合(と理由)は？</p>	<p>○2人組でタブレットを使用させる。</p> <p>○取り組む課題別で2つにグループ分けする。</p> <p>○活動の流れを伝えようとして、課題に取り組ませる。</p> <p>○プリントに必要に応じて、考えたことを記入させる。</p> <p>○途中で、わかっていることを班内で共有させる。</p> <p>○まだ考えていない場合がないか問いかけ、多くの場合で考えるように呼びかける。</p> <p>○Bグループで凹四角形 ABCD が特別な四角形となる理由に行き詰まった場合は積極的に介入する。 → 線分 AC と BD に注目させる 等</p> <p>○A・Bグループ混合の2人組にする。</p> <p>○聞き手に、理由で納得できないところは話し手に質問するように呼びかける。</p> <p>◆複数の場面に対して自分の考えをもっている。</p> <p style="text-align: center;">【数学的な見方や考え方】</p> <p>○電子黒板を使って、全体で確認する。</p> <p>○解決できなかった場合も取りあげる。</p> <p>○原題を変える問いを投げかけて終わる。</p>
<p>～ Aグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合でも、必ず平行四辺形ができる」その場合と理由は？</p>	<p>～ Bグループ ～</p> <p>「四角形 ABCD がどのような場合にひし形,長方形…ができる」その場合(と理由)は？</p>		