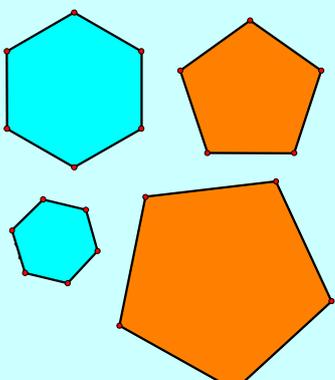
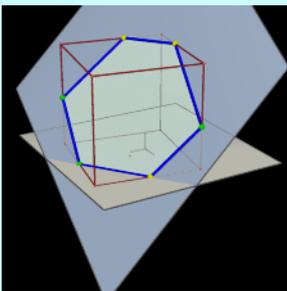


第9時 授業展開 「正五角形ができない理由を明らかにしよう。」

1 学習活動・学習内容の概要

「正六角形と正五角形の特徴から、立方体の切断面に正五角形は現れない理由を明らかにする。」

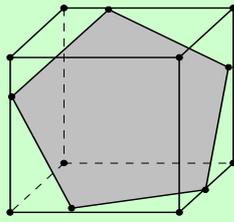
2 展開

学習活動 教師の指導・援助 評価 (期待する生徒の姿)	予想される生徒の反応
(課題) 正五角形ができない理由を考えよう。(続き)	
<p>正六角形と正五角形を提示し、「それぞれどのような特徴があるか」と問い、それぞれの特徴や互いの相違点を考えるように促す。</p> <p>正六角形と正五角形の観察における着目点として、前時のワークシートから「向かい合う辺の存在・位置関係」を取り上げる。</p> <p>ワークシートに示された正六角形と正五角形を使い、それぞれの特徴や相違点を考える。自分で気付いたことを記述する。</p> <p>各辺を延長させて位置関係を考えている生徒を取り上げ、全体追究に位置付ける。</p> <p>2次元動的幾何ソフトを使って正六角形と正五角形を提示し、辺の長さを変化させながら、各辺を延長した直線がどのようになるかを全体で観察する。</p> <p>正六角形には向かい合う辺が3組存在し、それぞれ平行になっていることに対し、正五角形は辺と点が向かい合い、辺同士が向かい合わないことを確認する。</p> <p>全体で確認したことを視点として、Cabri3Dを操作しながら切断面を観察するように指示する。</p> <p>Cabri3Dを操作しながら、切断面に現れる六角形は必ず向かい合う辺の組があること、また、必ず平行になっていることを確認する。</p> <p>五角形も現れるが、向かい合う辺が2組存在し、平行になっていることを確認する。このことから、正五角形にはならないことをまとめる。</p> <p>Cabri3D: 立方体の切断面六角形</p> <p>Cabri3D: 立方体の切断面五角形</p> <p>向かい合う辺は必ず平行になることを、立方体を構成する面の位置関係と関連付けて説明する。</p> <p>正五角形には、向かい合う(平行な)辺がないことを理由にして、正五角形は絶対にできないことを説明する。</p>	<p>ア 正六角形は辺と辺が向き合うが、正五角形は辺と頂点が向き合う。</p> <p>イ ワークシートにかいてある正六角形と正五角形の各辺を延長させると、辺と辺の位置関係がわかりやすい。</p> <p>ウ 正六角形は、向かい合う辺が必ず平行になっていることに対して、正五角形には互いに平行になる辺はない。</p> <p>エ 2次元動的幾何ソフトで図形の大きさを様々に変えたり、辺を延長させたりしてみても、辺と辺の位置関係については必ず同じことがいえる。</p>  <p>オ 立方体の切断面についても、正六角形や正五角形の特徴を視点として観察してみれば、正五角形はできない理由がわかりそうだ。</p> <p>Cabri3D: 「立方体の切断面六角形」操作・観察</p> <p>カ 平面を動かしてみても、六角形の向かい合う辺は必ず平行になる。</p> <p>キ 正六角形は向かい合う辺が平行だから、切断面に現れる。正六角形以外の六角形でも、向かい合う辺が平行になることは共通している。</p> 

教師が最初に提示した見取図(右図)を再度提示し、「これは何がおかしいのか」と問いかける。

学習したこと、納得したこと、不思議に思ったことなどをワークシートに記述する。

最初に提示した「ありえない図」を再度提示し、どこがおかしいのか振り返るように促す。



教師が提示した見取図は「ありえない図」であることを、Cabri3Dの画面を提示しながら取り上げ、学級全体で確認する。

< 付記 >

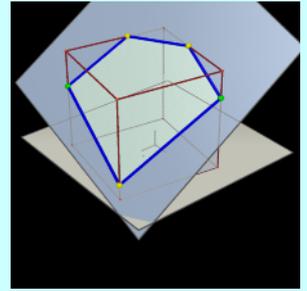
この授業では、命題「正五角形であれば、向かい合う平行な辺の組み合わせは存在しない」は正しいことを確認し、対偶命題「向かい合う平行な辺の組み合わせがあれば、正五角形ではない」を用いて正五角形にならない理由を説明している。「正しい命題の対偶は正しい」ということであり、論証の基礎を培う一つの場面でもある。

Cabri3D:「立方体の切断面五角形」操作・観察

ク 5本の辺のうち、向かい合う2組の辺が必ず存在する。

ケ 正五角形は、各辺と頂点が向かい合い、辺同士が向かい合うことはないから、現れない。

コ 立方体を回転させると、向かい合う辺は同じ平面上にあることがわかる。向かい合う平行な平面を別の平面で切断した場合は、向かい合う平行な2直線が現れることがわかる。



Cabri3D:学級全体で観察

サ 正六角形は、3組の向かい合う平行な辺が存在するから、切断面に現れる。これで正六角形はできて、正五角形はできない理由が説明できる。

シ 先生がかいた見取図は、辺が面上になっていない部分があるから、このような図はあり得ない。

