

児童生徒の多様な考えを引き出す指導の工夫

— 電子黒板のインタラクティブ（双方向）な機能を活用した学習活動を通して —

教育情報推進係

石原 一郎（小学校教諭）

竹内 紀明（中学校教諭）

片山 英明（中学校教諭）

## I テーマ設定の理由

昨今、授業におけるICT機器の利用が増えてきている。実物投影機を活用して資料を提示したり、教室では直接体験できない映像を提示したり、授業改善に向け多くの実践がなされている。このような背景には、これまで実現できなかった技術がICT機器にあるからである。これまでの授業では、提示教材として黒板や模造紙等による拡大資料が使われることが多かった。しかし、複数回の書き込みには適さず、児童生徒に多様な考えを引き出すためには、拡大資料を複数枚用意して張り替えたり、書き込ませずに説明させたり、重ねて書き込んだりするなどの活用が主なものであった。また、拡大資料に一度書き込みをすると修正が不便であった。

そこで上記の課題を改善するために、ICT機器の一つである電子黒板の活用を考えた。電子黒板はデジタル資料を拡大提示や縮小提示、移動、書き込み、切り取りなどが児童生徒でも容易にできる。これにより、図を操作して考えさせたり、文字を書き込みながら発表させたりする学習活動がこれまで以上に可能となる。また、一度書き込みをしたものでも簡単に修正可能であるため、考えを訂正したり、新しいアイデアや異なる意見を追加したりすることができる。また、学習過程で生じた思考の変容をデータとして保存することも可能であるため、保存したデータを再度提示し、思考の変容を振り返る際に使うこともできる。

以上、電子黒板を活用することで、インタラクティブな学習活動を展開することができる。このことにより、教師と児童生徒だけでなく、児童生徒同士の意見交換の場が設定でき、より効果的に児童生徒から多様な考えを引き出すことができるであろうと考え、本主題を設定した。

## II 研究のねらいと課題解決策

### 1 研究のねらい

電子黒板を用いたインタラクティブな学習活動を通して、児童生徒の多様な考えを引き出し、考えを共有したり、交流したりする。

### 2 課題解決策

電子黒板を活用して以下の方法で課題解決に迫りたい。

〈小学校 第5学年・算数科〉

○デジタル教科書を活用し、画面上の画像を用いて、図形を操作したり、考えを説明したり、他の考え方と比較したりする。

○等積変形シミュレーションを用い、いろいろな線分で平行四辺形を切断させたり、長方形に変形させたりする操作を通して、多様な見方で図形を捉えられるようにする。

〈中学校 第3学年・社会科〉

○電子黒板を活用し画像提示を効果的に取り入れることにより、単純な暗記学習ではなく、提示画像と学習内容を印象深く覚えられる学習を展開する。

○画面に自分の考えたことを書き込み合い、それらを比較することで、多様な考え方を認めたり、考えを深めたり、共有したりできるようにする。

## 平成21年度 特別研修 研究報告書

〈中学校 第2学年・数学科〉

○図を操作させたり、図に書き込みをさせたり、それらを訂正させたりする活動を取り入れ、自分の考えを説明したり他者の考えを知ったりしながら、多様な考えを引き出していく。

### Ⅲ 課題解決のための具体的実践

#### 1 小学校 第5学年・算数科・単元名「図形の面積」



図1 前時の学習を復習する



図2 電子黒板を操作して発表する

授業は教科書を電子黒板に投影して学習を進めることにした。このことにより教科書の基礎基本を効率的にかつ確実に身に付けさせたいと考えたからである。前時まで既習事項で、児童は平行四辺形の面積を求めるには長方形に変形すると面積を簡単に求められることを学習している。本時の学習ではそれらをもとに平行四辺形の面積を求める公式を作り、いろいろな平行四辺形の求積に公式を応用できるようにしていくことがねらいとなる。まず、授業の導入で、電子黒板上で前時の学習の平行四辺形を長方形に変形させた書き込み画像の提示を行った（図1）。さらに、平行四辺形の等積変形シミュレーションを用い、児童に実際に操作させ、平行四辺形を長方形に変形すれば求積できることを確認させた。児童が実際に操作することで興味関心を高めることができた。次に平行四辺形の求積で、底辺と高さはどこにしたら良いのかをワークシートに色鉛筆で書き込む作業を行った。この学習内容の確認で電子黒板に示した図形上に児童の考えを書き込ませながら発表させた。説明が苦手な児童も多いが、電子黒板上に書

き込みながら発表することで、分かりやすく説明することができた。その後平行四辺形の用語や求積公式を確認し、辺の長さが不明な平行四辺形についての面積を求める応用問題に取り組んだ。そして、応用問題の答えを確認する場面で電子黒板上に考え方を示しながら発表させるようにし、理解がより深まるようにした（図2）。

#### 2 中学校 第3学年・社会科 公民・単元名「私たちと経済・市場経済の働きと経済」

この単元は経済の大まかな仕組みを、身近な消費生活や具体的な経済活動から考察していくものである。消費活動を身近な問題としてとらえられるように、ハンバーガーショップの経営者になってみようという教材で実践した。ここでは、消費者としての利用する視点と、経営者としての経営的な視点と、両方の視点から多角的に考える活動を行った。ICTの活用場面としては電子黒板を活用し、まず出店場所を考えるにあたり、教科書の地図・立地条件などのデータを



図3 電子黒板に地図を表示する

## 平成21年度 特別研修 研究報告書

電子黒板に表示させて一緒に考える場面を設けた。実際に自分たちの住んでいる身近な町の地図を提示し、どのような場所にファーストフード店があるのかなど、生徒が電子黒板に印を付けるなどの確認作業を進め、知識を共有し、意見交換が行えるようにした(図3)。

生徒達の考えを発表させた後、実際に店舗出店を考えているプロフェッショナルの見方や考え方をパワーポイントで提示することにした。自分たちの身近な町を実際の例として作られた資料に、生徒達は大変関心をもった。自分たちの考え方とプロフェッショナルの考えを比較したことで、さらに考えを深めることができた(図4)。



図4 プロの考えと比較する

### 3 中学校 第2学年・数学科・単元名「平行と合同」

課題を解決する場面で結果の予測をしたり、考えをまとめたりするために、また発表の場面では分かりやすく説明したり、考え方の比較をしたりするために電子黒板を活用した。

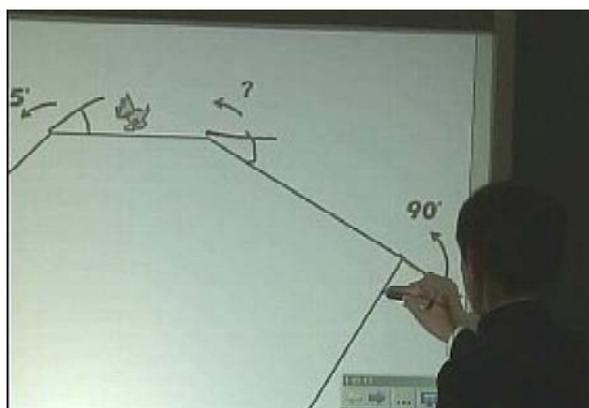


図5 予測を図に書き込む

はじめにパワーポイントで動きのあるコンテンツを作成し、軌跡がどのような多角形になり、その中で求める角が現れる部分を考えさせ、多角形の外角の性質(和は一定で $360^\circ$ )を予測させた。予測は電子黒板上に表示した図に書き込ませて生徒に説明させた(図5)。

生徒は学習プリントに印刷された四角形・五角形で実測したり、別の紙に写し取って角を一カ所に集めたりして、外角の性質について考察した。スマートノートブックでコンテンツを作成し、電子黒板上でも同じ操作ができるようにし、自分の考えを発表させた。角を一カ所に集めて、頂点の周りに円ができたことで、外角の和が $360^\circ$ であることが確かめられた。また、生徒が操作したことが図形を平行移動したことに気付かせ、移動した先で角を作る辺が基の辺と平行であることを確かめることができ(図6、7)、四角形・五角形の場合では、平行線の性質を利用して説明できることにつながった。

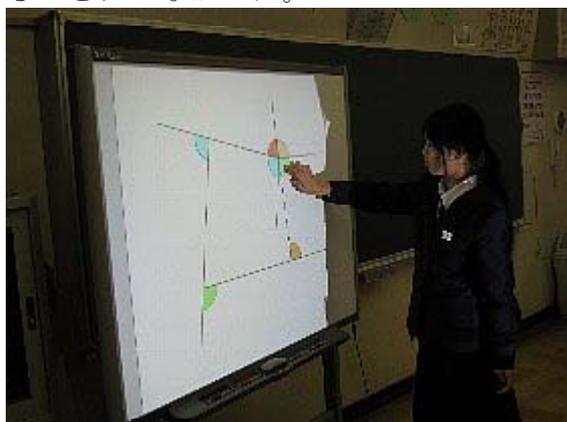


図6 図を操作して確かめる

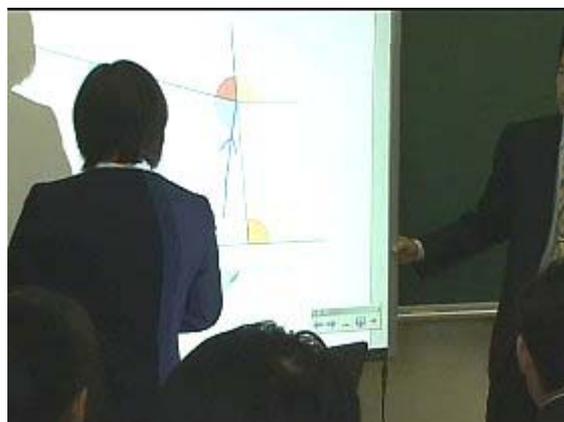
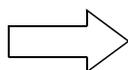


図7 別の生徒がその図にかき込む

## 平成21年度 特別研修 研究報告書

n角形の外角の和が $360^\circ$  なることを、一般的に説明する方法を考えるために、電子黒板上で図形の中に内角・外角の位置に印を付けさせ、隣り合う内角と外角の和が $180^\circ$  であることに気付かせた。

※本研究の授業実践で活用したICT機器や資料

- 機 器・・・・・・・・・・スマートボード、ノートパソコン、プロジェクタ
- ソフトウェア・・・・・・・・・・スマートノートブック（電子教科書作成提示用ソフト）
- デジタルコンテンツ・・平行四辺形の等積変形シミュレーション、パワーポイント  
長方形と平行四辺形の重ね合わせシミュレーション
- その他の資料・・・・・・・・ワークシート、町の地図、プロフェッショナルによる出店資料  
ワークシート（個人記入用、班別シート）

## IV 研究の成果と課題

### 1 成果

- デジタル教科書を提示したり、学習プリントに印刷されたものと同じ図形や地図を提示したりして考えさせることで、児童生徒に分かりやすい支援ができ、多くの発表機会を与えることができた。
- 自分の考えを発表することに積極的になってきた。また、考えを書き込みあう活動を繰り返す行う中から、多くの考えを共有することができ、活発に意見交換を行う姿が見られるようになった。
- 振り返って見たい資料を簡単に提示することができ、各自の考えを見直す時間がとれ、まとめをしっかりとすることができた。

### 2 課題

- 電子黒板の活用場面では、児童生徒は与えられた情報を見ているだけの受け身の態度になってしまう場合があるので、資料提示とともに教師側から視点を明確に与えるなどの工夫が必要である。
- 電子黒板上での操作では、表示内容が次々と変化するので、板書のように記述内容を一枚で表示しておくことができない。説明の際にはスマートノートブックのページを何度も振り返って表示することが必要となる場合もある。フラッシュカードのようなものも同時に利用し板書と使い分けをし、効果的に併用することが電子黒板をより有効に利用する一つの方法である。

# 算数科学習指導案

平成21年10月27日（火） 第4校時

第5学年 基礎コース1

指導者 石原 一郎

## 授業の視点

電子黒板を用いて、平行四辺形の求積の考え方を発表させたり、シミュレーションしたりしたことは、児童の学習意欲を喚起し、求積の考え方を深めさせるために、効果的であったか。

1 単元名 図形の面積（学校図書）

2 考察

### （1）児童の実態

第5学年は男子17名、女子15名、計32名の児童からなり、算数の指導においては習熟度別に基礎コース2コースと応用コース1コースに分け、少人数指導を行っている。本コースは男子7名女子1名計8名からなる基礎コースである。

#### <関心・意欲・態度>

本コースの児童は、基本的な内容をじっくりと時間をかけて習得したい児童を主としたコースである。既習の知識が十分習得されていない児童や学習理解にやや時間を要する児童や学習中の集中力に欠ける児童等が多くいるコースであり、具体物や半具体物等を用いて、実感を味わわせながら学習を進めることが学習内容の習得にも大切なことと思われる。特に図形領域であることを考えると、図形の認識・構成する力が弱い児童もあり、電子黒板を用いて、図形操作を視覚的に分かりやすく提示することは学習効果も高く、興味・関心を高め、確かな学力の定着に繋がると考えられる。

#### <数学的な考え方>

自分の考えになかなか自信を持っていない児童が多く、教科書の例示や一部の児童の考えに依存しているような児童も見られる。一人一人が具体的な操作活動を通してしっかりとした考え方を身につけられるようにしていきたい。また、自分の考えを言葉で発表することが苦手な児童も多いので電子黒板をうまく活用し、児童の説明の場として利用していくことで、わかりやすく相手に伝えたり、考え方をより確かなものにさせていきたい。

#### <表現・処理>

既習の正方形や長方形の面積公式はどの児童も覚えており、求積において正しく立式はできる。しかし、計算力がしっかり身につけていないために正しく答えを導けない児童が何名かいる。新しい公式をしっかりと身につけさせるとともに、時間を見つけて基礎計算練習もおこなっていく必要がある。また、底辺や高さを自ら測り取る活動では、図形の学習においてやや粗雑な作業で正しく測りとれない児童も見受けられたので、確実に作業ができるようにさせていきたい。

#### <知識・理解>

既習の正方形や長方形の面積公式の習得はどの児童もよくできている。面積の単位についてはややあやふやな者もいる。本単元の学習の中心はいろいろな基本図形の面積公式を身につけることが大切なことであり、おさえるべきことをしっかりと身につけさせていきたい。

### （2）教材観

本単元は、学習指導要領では第5学年の目標（2）「三角形や平行四辺形などの面積及び直方体

などの体積を求めることができるようにする。また、・・・。」 内容 B 量と測定「(1) 図形の面積を計算によって求めることができるようにする。ア 三角形、平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方を考えること。」と示されている学習内容である。

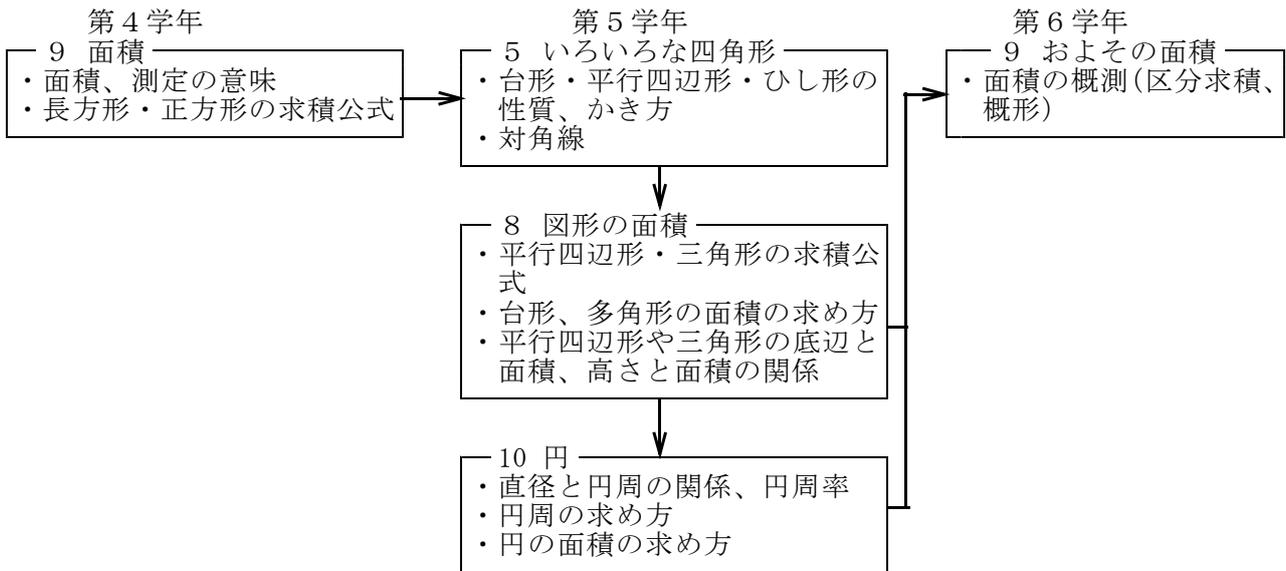
児童はこれまで、第4学年において面積の意味と長方形や正方形の求積公式を学習し、第5学年では台形・平行四辺形・ひし形などの性質やかき方、対角線の性質などについて学習してきている。それらの既習事項をもとに、ここでは、平行四辺形、三角形、台形、多角形などの基本図形について求積に必要な長さを測り公式を用いて面積を求めることができるようにすることがねらいとなる。面積や図形についての概念をより確かにし、いろいろな形で公式を導いたりそれらを用いて求積できるようになったりなど学習が広がっていくことになる。ここでは、児童自身の具体的な操作活動を通しながら、児童自らの活動で求積公式を導き出させることが、数学的な見方や考え方を伸ばすために重要となる。

具体的な単元の指導では、まず「1 平行四辺形の面積」で、既習の長方形に帰着して、平行四辺形の求積公式を見つけ出させていく。ここで、底辺と高さという新しい用語を学習する。これらの概念が本単元の学習の基礎となる事柄であるのでしっかりとおさえさせていくことが大切である。また、ここでは等積変形によって既習の図形に変形すれば新しい図形の面積も容易に求めることができるという見方や考え方を具体的な操作の中からはっきりと気付かせていきたい。

「2 三角形の面積」では、長方形や平行四辺形に帰着して考えさせ、三角形の求積公式を見つけ出させるようにすることをねらいとしている。求積公式を求めるところでは底辺×高さ÷2の÷2が底辺や高さを半分にする考えか、倍の面積を求めて半分になっているかによって大きく意味が違い、児童にとっては分かりづらく、混乱してしまう場面でもある。具体的な操作を十分させることによってしっかりと意味を捉えられるようにしていきたい。「3 いろいろな形の面積の求め方」では、台形を含めたその他の四角形や多角形を三角形に分けることで求積できることを学習する。「4 辺の長さや面積との関係」では、求積公式から、関数的な見方・考え方、数量関係を考察する力を育てることをねらいとしている。辺や高さを2倍、3倍・・・していくと面積も2倍、3倍・・・になる伴って変わる2つの数量であるという見方や調べ方をしっかりと身につけさせていきたい。このように本単元の学習は既習の図形に帰着して考えていくことでより複雑な図形も容易に求積できるという考え方で学習が発展しく。具体的な算数的活動をしっかりと経験させ、それによって基本的な考え方や見方を確実に養っていくことが大切であると思われる。

また、本単元の学習について「三角形、平行四辺形、ひし形及び台形の面積の求め方を、具体物を用いたり、言葉、和、式、図を用いたりして考え、説明する算数的活動」を通して指導するものとする指導要領に示されている。そこで、この算数的活動をより充実したものとするために電子黒板の使用を考えていきたい。電子黒板は、図形を大きくわかりやすく提示できたり、面積の求め方を説明する活動では言葉だけではわかりづらい部分を具体的に図を指し示したり、図に書き込んだりしながらわかりやすく説明できたりする効果が期待できる。電子黒板を教える側からだけの単に提示するための道具でなく、児童の考えを発表させる場にも役立てていくことで児童の興味・関心を高めるだけでなく、より確実な理解や考え方が身につけることができるものとする。

(3) 教材の系統



(4) 指導方針および学習活動への支援

- ・電子黒板を活用し、学習を進めることで、児童の興味関心を高めると共に、集中して学習に取り組めるようにしていきたい。
- ・基礎基本をしっかりと身に付けさせるための問題練習の時間をしっかりと確保できるようにしていきたい。
- ・学習の準備がなかなかできない児童や落ち着きに欠ける児童については、気を配り、個別に助言していくようにしたい。
- ・評価の客観性を高められるように、評価計画をしっかりとたてて学習指導をするようにしていきたい。

(5) 授業中における生徒指導

- ・どの児童の発言も肯定的に受け止め、誤った意見でも発表したことに対する勇気を賞賛させるよう学級の雰囲気作りに努める。
- ・自分の考えに誰もが自信を持って答えられるように支援する。
- ・児童のよい発言や頑張りを学級全体で賞賛できるようにしたい。

3 目標と評価基準

◆評価の観点からみた単元の目標◆ と ◆評価規準◆				
	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
目標	図形の求積に必要な部分の長さに着目して、計算で面積を求めようとする。	既習の求積方法をもとにして、倍積変形・等積変形などの操作を通して図形の面積を求めることができる。	求積公式を活用し、基本的な図形の面積を求めることができる。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方や求積公式の意味がわかる。
A	いろいろな平面図形について、必要な長さを測り、進んで面積を求めようとする。	既習の求積方法をもとにして、平行四辺形や三角形・台形・ひし形の面積の求め方を考え、公式にまとめることができる。	図形に応じた求積公式を用いて、平行四辺形や三角形・台形・ひし形、それらを組み合わせた図形の面積を求めることができる。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方や求積公式の意味を理解し、説明できる。
B	基本的な平行四辺形や三角形・台形・ひし形について、計算で面積を求めようとする。	倍積変形や等積変形などの操作を通して、平行四辺形や三角形・台形・ひし形の面積の求め方を考えることができる。	求積公式を活用し、平行四辺形や三角形・台形・ひし形の面積を求めることができる。	平行四辺形や三角形、台形、ひし形の面積の求め方がわかる。

4 単元の目標、指導計画（全17時間予定：本時はその2時間目）

学習指導要領との関連 B(1)ア, D(4) 新B(1)ア ○おおむね満足 ☆十分満足

小単元	ねらい	学習活動	評価の観点				
			関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解	
1 平行四辺形の面積 (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平行四辺形を長方形に等積変形して、面積を求めることができる。</li> <li>●平行四辺形の面積を求めるために必要な長さがわかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●まわりの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積の大小について話し合う。</li> <li>●①の平行四辺形の面積の求め方を考える。</li> <li>●平行四辺形を長方形に等積変形すれば、面積が求められることに気付く。</li> </ul>	○平行四辺形の面積を、等積変形の考えで求めようとする。 ☆複数の方法で考えようとする				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●底辺、高さという用語を知り、平行四辺形の求積公式を理解する。</li> <li>●平行四辺形の必要な長さを測り、面積を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●②の平行四辺形の面積を求めるために、必要な長さを考える。</li> <li>●平行四辺形の面積を求めるために必要な長さについてまとめ、求積公式を作る。</li> <li>●平行四辺形の必要な長さを測って、面積を求める。</li> </ul>		○等積変形の考えを使って、既習の図形の求積公式から新しい図形の求積公式を作り出すことができる。 ☆求積公式を使って求めた面積をわかりやすく説明できる。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平行四辺形の高さがわかりにくい場合について、面積の求め方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●底辺に垂直に引いた直線が向かい合った辺に交わらない場合について、面積の求め方を考える。</li> <li>●高さの測り方に気付く。</li> <li>●底辺と高さの等しい平行四辺形は、面積が等しいことに気付く。</li> </ul>			○どんな形の平行四辺形でも、公式を適用して面積を求めることができる。 ☆公式を適用して正確に		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平行四辺形の面積と高さから、底辺の長さを求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平行四辺形の面積と高さがわかっている場合に、底辺の長さの求め方を考える。</li> <li>●平行四辺形の求積公式をもとにして、底辺の長さを求める。</li> <li>●条件にあった平行四辺形をかく。</li> </ul>			○平行四辺形の求積公式をもとにして、底辺の長さを求めることができる。 ☆底辺の長さを求めるには面積÷高さをすればよいと説明できる。		
2 三角形の面積 (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●三角形を既習の図形（長方形・平行四辺形）に変形したり、倍積変形のしかたをくふうして、三角形の面積を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平行四辺形や長方形をもとにして、三角形の面積を求める。</li> <li>●三角形の求積公式を考える。</li> </ul>	○三角形の面積を、等積変形や倍積変形の考えで求めようとする。 ☆多様な方法で考えようとしている。	○既習の長方形や平行四辺形に変形して考えることができる。 ☆三角形の求積公式を考えて面積を求めようとしている。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●三角形の面積を求める公式を理解する。</li> <li>●三角形の底辺と高さの関係を理解し、三角形の求積公式の理解を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●前時で調べたことをもとにして、三角形の求積公式をまとめる。</li> <li>●三角形の面積を求める場合、底辺と高さが相対的に決まることを、操作を通して理解する。</li> </ul>		○底辺をどこにとるかで高さが決まることが理解できる。 ☆的確に底辺と高さの関係を考えられる。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●頂点から底辺に引いた垂線（高さ）が、底辺の延長上で交わる場合の三角形の面積の求め方を理解する。</li> <li>●三角形の高さについて、理解を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●三角形の高さが底辺の延長上にくる場合の面積をくふうして求める。</li> </ul>				○三角形の高さが底辺の延長上にくる場合も求積公式にあてはめて求められることがわかる。 ☆どんな三角形でも底辺と高さがどれかかわかる。	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●底辺も高さも等しい三角形の面積は、形が変わってもどれも等しいことを理解する。</li> <li>●三角形の面積と底辺の長さから、高さを求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●底辺の長さが高さが等しいいくつかの三角形の面積を求め、面積が等しくなることを確かめる。</li> <li>●直角三角形の斜辺を底辺としたときの高さを求める。</li> </ul>			○三角形の求積公式から、高さを求めることができる。 ☆面積、底辺、高さの関係から正確に求めるこ	○三角形の底辺と高さが等しいければ、形が変わっても面積は変わらないことがわかる。	

					とができる。	
3 台形 の 面 積	●台形を既習の図形(長方形、平行四辺形、三角形)に変形して面積を求める。	●台形の面積を既習の図形に帰着してくふうして求める。 ●いろいろな考え方の似ているところや違うところを話し合う。			○既習の図形に変形して、面積を求めることができる。 ☆複数の考え方で面積を求める。	
(2)	●等積変形や倍積変形のしかたをくふうして、台形の求積公式にまとめることができる。	●台形の求積公式を考える。		○等積変形や倍積変形などの考えを用いながら、既習の図形の求積公式から、台形の求積公式を考えることができる。 ☆複数の考え方から求積公式を導くことができる。		
4 い ろ い ろ な 形 の 面 積 (2)	●ひし形の面積を三角形や長方形の面積の求め方を利用して考える。 ●対角線が直交する四角形の面積を、既習の内容を活用して求めることができる。	●ひし形の面積を既習の図形の面積の求め方から考える。 ●ひし形の面積公式を考える。 ●対角線が直交する四角形の面積の求め方を考える。		○対角線が直交する四角形やひし形について、既習の図形に分割したり、変形させて面積を求めることができる。 ☆面積の方法をわかりやすく説明できる。		
	●一般四角形は、いくつかの三角形に分けると、面積が求められることに気付く。	●一般四角形の面積の求め方を考える。 ●三角形に分割すると、いろいろな図形の面積が求められることを知る。	○既習の考えを使って、一般四角形の面積を求めようとする。	○一般四角形を三角形に分割して、面積の求め方を考えることができる。 ☆三角形の面積の考えをもとに正確に一般の四角形の面積を考えられる。		
5 辺 の 長 さ と 面 積 と の 関 係 (2)	●高さ一定の平行四辺形の底辺が2倍、3倍になると、面積も2倍、3倍になることを理解する。 ●底辺一定の平行四辺形の高さが2倍、3倍になると、面積も2倍、3倍になることを理解する。	●平行四辺形の高さを固定して、底辺を2倍、3倍、…にしたときの面積を調べ、表にまとめる。 ●平行四辺形の底辺を固定して、高さを2倍、3倍、…にしたときの面積を調べ、表にまとめる。			○平行四辺形の底辺と面積、高さとの関係を表に書いたり、言葉の式などで表したりすることができる。 ☆それぞれの関係をわかりやすく説明できる。	
	●底辺一定の三角形の高さが2倍、3倍になると、面積も2倍、3倍になることを理解する。 ●高さ一定の三角形の底辺が2倍、3倍になると、面積も2倍、3倍になることを理解する。	●三角形の底辺を固定して、高さを2倍、3倍、…にしたときの面積を調べ、表にまとめる。 ●三角形の高さを固定して、底辺を2倍、3倍、…にしたときの面積を調べ、表にまとめる。			○三角形の底辺と面積、高さとの関係を表に書いたり、言葉の式などで表したりすることができる。 ☆いろいろな適用問題が解ける。	
練 習 (1)	●既習事項の理解を深める。	●平行四辺形や三角形の求積公式を確かめる。 ●平行四辺形や三角形の面積を求める。 ●対角線が直交する四角形の面積を求める。 ●合同な平行四辺形を重ねたときの面積の変わり方を調べる。				
力 だ め し (1)	●既習事項の確かめをする。	●いろいろな図形の面積を求める。 ●面積が等しい三角形をかき、等しいわけを説明する。 ●面積と高さがわかっている三角形の底辺の長さを求める。 ●くふうして面積を求める。				
評 価 (1)	●単元の評価テストをする。					

5 本時の学習

(1) ねらい 等積変形の考えを使って、既習の図形の求積公式から新しい図形の求積公式を作り出すことができる。

(2) 準備 児童・・・教科書、ノート、三角定規、色えんぴつ  
 教師・・・電子黒板、パソコン、ワークシート等

(3) 展開

過程	時間	学 習 活 動	指導上の留意点及び支援	評 価 項 目
つ か む	7	1. 前時の学習を振り返る。 平行四辺形の面積をどう求めたか思い出す。 「長方形に変形して求めました。」 「切って長方形にしました。」 「長方形の公式（縦×横）で求めました。」  2. 本時の課題をつかむ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">                     平行四辺形の面積を求める公式を作って、面積を求めよう                 </div> 平行四辺形も長方形と同じように公式はできないだろうか？	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時の学習を振り返り、平行四辺形は長方形に変形することで長方形の面積公式を使って求められたことを確認する。</li> <li>集中しきれない児童を指名し、どんな方法で変形したか電子黒板で説明させる。(等積変形シミュレーション)</li> </ul>	
た て る	8	3. ㊸の平行四辺形の面積を求めるために、必要な長さを考え、求積公式を作る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>「底辺」と「高さ」の用語を知る。</li> <li>平行四辺形の面積＝底辺×高さを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>㊸～㊹の四角形の面積を計算で求める時に必要な数字に着目させるようにする。</li> <li>パソコン上で平行四辺形と長方形を重ね合わせて求積に必要な底辺と高さを確認させる。(重ね合わせシミュレーション)</li> </ul>	○等積変形の考えを使って、既習の図形の求積公式から新しい図形の求積公式を作り出すことができる。
か ん が え る	20	4. 平行四辺形の必要な長さを測って、面積を求める。 (自力解決)  5. 平行四辺形のどの長さをはかって面積を求めたか発表する。 (集団解決)	<ul style="list-style-type: none"> <li>各自、求積に必要な長さをはかり平行四辺形の公式にあてはめて面積を求めさせる。</li> <li>机間巡視をし、自力でできない児童の支援に当たる。</li> <li>早くできた児童には、別の求め方でもできるように考えさせる。</li> <li>電子黒板の図にどこの長さをはかったか示しながら、発表させ答え合わせをするようにする。</li> <li>底辺と高さの用語を再度確認させる。</li> </ul>	☆求積公式を使って求めた面積をわかりやすく説明できる。 (ワークシート、発表)
ま と め る	10	6. 本時のまとめをする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>今日の学習内容を振り返る。</li> <li>練習問題をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行四辺形の求積公式、底辺と高さの用語、平行四辺形では底辺をどこに取るかによって高さがかわることなどを確認させる。</li> <li>問題練習で定着をはかる。</li> <li>早くできた者にはドリルの問題をするようにさせる。</li> </ul>	

# 社会科 公民学習指導案

平成21年10月22日（木）第3校時（10：50～11：40）

玉村町立南中学校 3年2組 指導者 竹内 紀明

## 授業の視点

経営者・消費者それぞれの立場に立って、ハンバーガーショップの開店場所や諸条件について考えることは、身近な生活のなかにある経済への興味関心を高めることにつながったか。また、ファーストフードという身近な題材を取り上げ、さらに班活動を通して自分で経営するならという立場で意見を交流する中で、電子黒板を用いて他の生徒と様々な考えを共有しあうことは、生徒が地図や写真などから視覚的に理解し、多面的・多角的に考え、意欲的に学習することにつながったか。

## 1 単元名（ハンバーガーショップの経営者になってみよう！）

わたしたちの生活と経済

## 2 単元の考察

### (1) 単元観

本単元は、学習指導要領の内容「(2) 私たちと経済 ア 市場の働きと経済」に相当する単元である。私たちの生活は今日大きな変化をむかえており、世界的な環境の変化や温暖化などから、有限エネルギーから無限エネルギーへの代替エネルギーへの転換が求められている。世界的にエネルギーの転換点に来ているのではないかと思われる。温暖化対策での二酸化炭素の削減などは、もう待ったなしの状態となってきた。埋蔵量やその分布に偏りがある、石油などの有限エネルギーを獲得するために紛争は絶えることなく行われ、また途上国における人口増加に伴う食料の不足・戦争や異常気象からくる貧困や飢餓など多くの問題がある。また、テロや紛争の大きな一因として、豊かさの格差があるであろう。この格差は年々広がっており、グローバル化はさらにこれに拍車をかけている。世界は経済という大きな流れでつながっており、私たちはその大きな流れに、知らないうちに飲み込まれていると言えよう。例えば、インターネットの発達・物流の変化は私たちの生活に大きな影響をあたえており、身近な消費活動の場である、コンビニエンス・ストアやショッピングモールなどが地域にあたえている影響は少なくない。サブプライムローンなどの問題は、決して対岸の火事ではなく、私たちの生活に大きな影響を与えている現実に私たちは直面している。これから社会に出て行こうとしている生徒たちにとって、中学生のこの時期に、経済活動の意義や今日の経済活動の諸問題等に着目し、自ら考えることは、将来の生活向上に向けて、非常に重要なことである。

本単元では、消費・流通・生産などについて基礎的なことを学習していくが、その中でも一番生徒たちにとって身近な経済活動、消費に視点をあてて経済活動の意味をとらえていきたい。そして、「現代の生産の仕組みのあらまし」では、家計と企業との関連に着目しながら、人間に役立つ商品やサービスなどの生産活動は、提供される労働によっておこなわれていることを学んでいく。さらに、「社会における企業の役割と社会的責任」では、企業は市場において公正な経済活動の中で、消費者や従業員・株主への利益を増進させる役割やその責任があること。そして、企業の経済活動は公共の利益を配慮し考えていく経営姿勢が求められており、また社会的責任があることを考えさせていき、社会的に貢献についても考えさせることをねらいとしている。消費者保護については、具体的事例を取り上げながら消費者保護行政を中心に扱っていく。

## (2) 系 統

生徒は小学校時代には、「経済と生活」のところで、店の工夫・買い物の工夫、特色のある店などを中学年で学習している。5年生では消費者と生産者の交流・工場の海外進出・運輸貿易の働きやコンビニの情報活用などを学習し、さらに6年生では会社の誕生・経済の高度成長と暮らし・最大の貿易相手国、アメリカなどを学習してきている。

さらに、高等学校では現代社会の分野において産業や金融などを構造的に学び、政治経済では経済社会の変容と現代経済の仕組み・国民経済と国際経済とより詳しく学習していく。

## (3) 生徒の実態

男子21名、女子18名、合計39名のクラスである。この学年は、これまでに毎年の課題として関心を持った新聞記事を要約し、感想を書いて提出する作業を行ってきた。中国を学習している際に起きた四川省の地震では、新聞記事の紙面の変化する現地の様子や記事の変化などを継続的に追っていくなどの作業を行ってきた。

今年の課題で生徒が関心を持った記事には、以下のようなものがあった。

○ワクチンをどう割り振る	○静岡震度6弱
○Co2排出削減・・・苦しむ電力業界	○財源や安保 実効性焦点 マニフェスト対決
○ケニアのライオン絶滅危機	○「争点は景気」7割
○生態系保全へ10億円基金	○党派別立候補者数
○規制渋滞控え突貫工事	○初の栽培員裁判終了 判決懲役15年
○エコカー補助で復調	○家族メモ 認知症ケア楽に
○おもな政党のマニフェストの内容比較	○栽培員裁判 初の判決
○与野党公約・子育て合戦	○集団感染が急増
民主「手当満額」11年度から	○自民支持 最低20%

多くの生徒が日本の政治や経済について関心を持ち、そのことに関しての新聞記事を切り取り調べてきている。また、マニフェストなど私たちの生活にすぐに関係するような記事も多かった。去年までは新聞記事を提出させても芸能やプロ野球などの記事が多く目立っていたのであるが、3年生になり少しずつ世の中のことに関心を持ち主体的に調べる姿勢が付きつつあるように思われる。

またこのクラスでは、折に触れて授業の中で、社会問題に関してディベートをなどを行ってきた。思春期は、なかなか自分の疑問や意見を伝えるのが難しい年齢だと思われるが、比較的このクラスは自分の意見をしっかりと持ち、さらには人の意見に耳を傾ける生徒が育ちつつある。クラスの中には博学な生徒もいて、そういった生徒の個性的な意見を周囲が聞いたがるなどの様子が普段の授業の中でも見ることが出来る。臓器移植法などのドナーに関する問題など、比較的難しい論題に対しても、立場を変えて多角的に見ることが出来る生徒が多かった。そうした個人の独創的な意見やアイデアに対しても寛容な態度が見られるのもこのクラスの特徴だと言える。

### 【よいとこみつけ】

本時では、こうしたクラスの特徴をいかし、多様な見方や考え方を認めていきたい。自分の考えを発表し、さらに自分と異なる意見も尊重する態度を学ぶことは、多様な考えの良いところを取り入れ選択していく能力をつけることに繋がるであろうと思われる。資料を基に自分なりの考えを持ち、みんなの前で発表する活動は、自分の思考を整理する練習になると思われる。また、人の意見を否定するだけではなく、協調することをグループ活動を通して学ぶことは、物事の考え方の多様性に対する寛容さを学ぶことにもつながると思われる。

### 3 目 標

- (1) 身近な消費生活を中心に経済活動に関心を持ち、身の回りの社会的事象と関連づけて流通や生産の仕組みなどを意欲的に追究することができる。【関心・意欲・態度】
- (2) 所得と消費と貯蓄とは、どのような関係にあるか気付くとともに、消費を支える流通においてはどのように合理化が図られているのか、私たちの生活の変化と照らし合わせて考えることが出来る。【思考・判断】
- (3) 地図や資料から情報を適切に読み取り、それを自分の考えを裏付ける材料として用い、自分の考えをまとめて表現することが出来る。【技能・表現】
- (4) 消費者を守るための行政の取り組みとその仕組みについて知る。株式会社の仕組みや企業の社会的責任について理解することができる。【知識・理解】

### 4 評価規準

- 経済の大まかな仕組みを身近な消費生活と関連づけて考え、店舗の経営や商品調査などに関心を持ち課題学習を意欲的に追究しようとしている。【関心・意欲・態度】
- 商品の選択といった身近で具体的な経済活動について、消費者・生産者など様々な角度から考察している、それぞれの立場から公正に判断している。【思考・判断】
- 身近な広告などにおいて、その効果を上げるために、どのような工夫をしているのかを読み取ることが出来る。資料を収集し、自分の考察した結果をわかりやすくまとめ、発言や発表を行っている。【技能・表現】
- 身近な事例を通して、流通などの基本的な仕組みがわかり、資本主義経済の大まかな仕組みや株式会社などの仕組みを知識として身につけている。【知識・理解】

### 5 指導方針

単元の導入として、消費活動を身近な問題としてとらえることができるように、ファーストフードの代表的なものとして、ハンバーガーショップを取り上げる。生徒にとって身近な経済活動である消費活動を現実的に考えさせ、経済活動を学習する意欲を高めたい。この導入では、自らがお店を開くならばといった視点と消費者としての視点の両方から多面的・多角的に考える必要が出てくる。また、出店場所を考えるにあたり、友達の考えを聞いたり話し合う中で、一つのお店を出店するのにたくさんの要素が絡んでいることを学ぶことが出来ると考える。本単元で取り上げる外食産業などは、景気の動向と切り離して考えることは出来ない。景気が悪くなれば、まずは切りつめることが出来るであろう外食にかかる経費から消費をおさえていくと予測されるからである。そうしたことも取り上げていく中で、生徒たちは自然と景気の動向や政治の変化に関心を持っていく事が予想される。

これまでの消費者としてだけの視点から、経済活動といった大きな枠の中で個人や企業の活動のあり方や市場経済のしくみを理解していく導入となると考えられる。市場経済のしくみをファーストフードといった具体例を挙げながら学習することは、スムーズにそのしくみを受け入れること繋がるのではないかと考える。

そこで、今回は実際のファーストフード店と事前に連絡を取り、そこでの実際の資料を基に、自分たちが住んでいる地域にお店を出店するならといった、より真実みのある学習を通して生徒たちに考えさせていきたい。そこで生徒の思考をより高めるために、電子黒板を使って立地の条件を考えたり、お店の様子などを映し出したりすることを考えた。そして黒板を使って、各班ごとに自分たちが出店するならといった視点で考えた出店場所を発表させるなどして関心や意欲を高めていきたいと考えている。また、班の意見をまとめ発表するために小さなホワイトボードを各班に配布し、班ごとの考え

方を出させるなど、生徒の意見を採り上げていくようにしていきたい。なかなか普段発表できない生徒の意見もホワイトボードを使うことによって、吸い上げることができる。

最後に実際のファーストフード店が考える出店条件など具体的に事例や資料を提示するなどして、実際の出店がどのように動いているかを実感させたい。

## 6 指導と評価の計画 (全5時間計画 本時は1/5)

学習過程	時間	おもな学習活動	指導上の留意点 および支援等	評価項目
つかむ	1 本時	1 ハンバーガーショップの経営者になってみよう！ 経営者としてどこに出店したらよいか考える。	・毎日の生活のなかにあるいろいろな店舗が、様々な要因の上に出店していることに気づかせる。  ・友達の自分と違った意見も尊重するようにする。	・ハンバーガーショップの開店場所について、経営者、消費者それぞれの立場や開店場所の諸条件を関連させて考察している。  (思考・判断)
追求する	1	2 消費と貯蓄 所得と消費と貯蓄はどのような関係にあるのか。また、消費活動における選択について理解する。	・商品の選択をどのようにしているのかを、所得・消費・貯蓄などといった言葉を理解させながら、その関係に気づかせていく。	・消費者は限られた時間と収入をもとに商品を選択していること、家計における所得と消費と貯蓄の関係を理解し、その知識を身につけている。(知識・理解)
	1	3 消費者の権利と保護 消費者、企業や国の責任について考える。また、広告の効果について読み取ることができる。	・消費者の権利と保護について実際の事例や対応策を通して考えさせていく。  ・広告の工夫やその効果について考えさせる。	・身近な広告から、紙面構成や価格(数字)などから広告の効果について読み取っている。  (技能・表現)
	1	4 流通のしくみ 流通とは何か。また、商業はどのような役割をはたしているのか理解する。	・流通の合理性について考え、その仕事について理解させ、流通業者が抱える合理化の課題について考えさせる。	・生産と消費の仲立ちとしての流通の大まかなしくみや経路について理解し、その知識を身につけている。  (知識・理解)
ま		5 生産のしくみ 資本主義経済の特徴は何か。また、企業の役割と社会的責任について考える	・株式が変動する様子を具体的事例を通して学ばせていく。さらに株価が私たちの生活に与えている影響についてもふれていく。	・株の売買学習に意欲的に取り組むとともに、株価が変動する原因を積極的に探ろうと

と め る	1			している。(関心・意欲) ・会社を設立、経営して いくうえで必要なもの、 資金集めの方法、企業の役 割と社会的責任について多 面的・多角的に考察してい る。 (思考・判断)
-------------	---	--	--	---

## 7 本時の学習指導

### (1) ねらい 〈全体的なねらい〉

私たちの生活は経済と関わりがあることを理解する。ハンバーガーショップの経営者になってみようという身近な課題に取り組むことによって、人々の生活や生活スタイルには多様性があり、社会的な色々な視点で出店場所などが決められていることを理解させる。各班ごとに考えさせることによって、友達の意見や他の班の考えなどから、様々な考え方があることを知ると同時に、自分なりの意見を持ち発表できる力をつけさせていきたい。

#### 〈観点別のねらい〉

- ①私たちの生活と経済とその仕組みについて関心を持ち、意欲的に学習する。【関心・意欲・態度】
- ②資料などから人々の消費行動や、店舗に使うための立地条件などについて考える。【思考・判断】
- ③地図や資料から立地条件を読み取り、ホワイトボードを活用し意見を述べる事が出来る。  
【技能・表現】
- ④店舗の出店には様々な条件が関係してくることを知り、それぞれの条件にはプラス面・マイナス面がある事について理解し、そうした中で出店が計画されていくことを知る。【知識・理解】

### (2) 準備

教科書 新しい社会 公民 (東京書籍)、ワークシート、ミニホワイトボード  
電子黒板、パソコン、

### (3) 展開

生徒の学習活動 (時間)		支援及び留意点	評価及び評価後の指導・支援
①自分たちの周りにどのくらいファーストフード店があるだろうか考える。(個人)	5	①ファーストフード店にどのような種類があるか考えさせさせる。(ハンバーガー・ラーメン・牛井など)	・関心を持って学習に取り組んでいる。 【関心・意欲・態度】
②月にどのくらいの割合で、ファーストフード店を利用しているだろうか。		②私たちの生活の変化から、利用する機会が多いこと。また、どのような場所にお店が多いのかを考えさせる	・私たちの生活の変化が、店の増加に繋がっていることを考えている。

<p>③どこにハンバーガーショップがあったら便利か消費者の立場で考える。次に経営者として店を出す場合を考える。</p> <p>④自分なら地図のどの位置に出店するかを考える。</p> <p>⑤なぜその立地を選んだのか、用紙にまとめる。</p>	<p>10</p>	<p>周辺地域の地図にお店のマークを付けてその様子をとらえさせる</p> <p>③消費者の立場からのみ、考えた場合と経営者の視点で考えた場合どのようところが違うのか考えさせる。</p> <p><b>※本時は教科書のどこの場所に経営者として出店するかを考えさせる。</b></p> <p>④どのような客層がお店を利用しているのかを資料1から読み取らせる。</p> <p>⑤自分がなぜその立地を選んだのか、簡単に説明できるように紙に簡単にまとめさせる。</p>	<p><b>【思考・判断】</b></p> <p>・お店を経営するためには色々な要因が関係してくることを理解している。</p> <p><b>【知識・理解】</b></p> <p>・教科書などから、数値を読み取ることが出来たか。</p> <p><b>【技能・表現】</b></p> <p>・自分なりの根拠をもとに、自分の考えをまとめることが出来る。</p> <p><b>【技能・表現】</b></p>
<p>⑥班ごとに自分がなぜその立地を選んだのか一人ずつ説明していく。(班活動)</p> <p>⑦各班で話し合い、自分たちの班はどこにお店を出すか意見を出し合う。(班活動)</p>	<p>20</p>	<p>⑥人の立地に関する意見を聞くことにより、人によって見方に違いがあることに気づかせるとともに、その説明内容に対しても関心が持てるようにする。</p> <p>⑦単なる多数決で出店場所を決めるのではなく、資料を基に具体的な考えを元に出店場所を決めさせるようにする。</p> <p>☆昼間の人口と夜間人口によってもお店の売りに違いがあることにも目を向けさせるように助言をする。</p>	<p>・自分の言葉で、なぜその立地を選んだのか資料を基に説明が出来ているか</p> <p><b>【技能・表現】</b></p> <p>・自分に身近な問題としてとらえることが出来ているか。</p> <p><b>【関心・意欲・態度】</b></p> <p>☆《発展的な内容》</p>

<p>⑧ミニホワイトボードに出店場所を選んだ理由を書き入れ、班ごとに黒板に貼る。</p> <p>各班ごとに選択した理由を発表する。</p> <p style="text-align: center;"><b>(班活動)</b></p> <p>⑨実際にプロフェッショナルの見方から見た出店場所の考えを知る。</p>	15	<p>⑧なかなか発言できない生徒の意見や個性的な意見をホワイトボードを使うことによりクラスのみんなと考えが共有出来るようにする。また、自分と違った意見にも目を向けさせることにより物事を多角的に見たり他の意見を尊重したりする態度が出来るようにする。</p> <p>⑨経営者としての立場を理解し、そのそれぞれの条件にはプラス面やマイナス面がある事を考えることが出来るようにする。</p> <p><b>※玉村町に実際に出店するならどこなのだろうか予想させる。</b></p> <p>・グループの中で意見をまとめ発表することが出来ているか。</p> <p style="text-align: center;"><b>【技能・表現】</b></p> <p>・人の意見を尊重する態度をとることが出来ているか。</p> <p style="text-align: center;"><b>【関心・意欲・態度】</b></p> <p>・何年か先のことまで考えて出店場所を考えなければならない事を考えている。</p> <p style="text-align: center;"><b>【思考・判断】</b></p>
--	----	--

# 数学科学習指導案

平成21年11月13日（金）

第2校時

高崎市立南八幡中学校2年2組

指導者 T1 片山 英明

T2 大谷 近

## 授業の視点

図形の性質を見出すにあたって、電子黒板を使ってプレゼンテーションしたり、電子黒板上で図形を動かしたりすることが、生徒の学習意欲を喚起し、性質の発見のための手助けとして効果的であったか。

### I 題材名 平行と合同

#### 1 考察

##### (1) 生徒の実態

授業に対しては、前向きに取り組むことができている。一生懸命に発言して授業を盛り上げている生徒や、的確に質問に答えて、学習を効果的に進めようとする生徒もいる。数学が得意・不得意に関係なく、自分で考えたことをしっかりと発表しようとし、それをみんなで受け止めることができる雰囲気がある。発言をあまりしない生徒でも、指名して答えるように促すと、意見や考えたこと、解いた答えなどを言うことができている。

一度自分が考えたことを、ノート等にかかせると、生徒は自分の意見として言いやすいと感じている。学習プリントを作成して、自分の考えを記入する機会をできるだけ設けていきたい。また、生徒の多様な考えか方を生かし、他の生徒の考え方を知ることで、自分自身の思考も深められるようにするために、発表の場として電子黒板を活用していきたい。

##### (2) 教材観

小学校から中学1年までは、実験・実測や操作活動を通して直感的な扱いを中心に図形の学習をしてきた。それでも、生徒たちは小学校で、四角形の内角の和の求め方を「三角形の内角の和が $180^\circ$ である」ことを元にして筋道立てて説明する学習をしてきている。2・3年の図形領域の内容は、ユークリッドの幾何学体系をもとに構成されている。その最大の特徴は、平行線に関する公準を出発点として、演繹的に厳密な幾何学体系を構成していることにある。そこで、「あたりまえ」と捉えていることがらなども含め、いろいろな題材を演繹的な思考をもって考察し、部分的な系統化を積み重ねていくことを通して、結果として全体の体系を理解できるようにしていきたい。また、2年での図形学習の初めとして、演繹的な推論の根拠となる基本的な図形の性質や条件の考察する活動を通して、数学的な推論のよさや方法を理解していくことになる。

本題材を学習していくなかで、演繹的に推論するまえに、作図したり実測したりといった操作活動を取り入れていく。いきなり演繹的に推論するのではなく、実際に体験することを通して結果を予測できるようにすることで、主体的に学習に取り組む態度を養っていくことができる。そして、徐々に作図したり実測したりすることによらずに、すでに知り得た事実や性質を根拠として、新たな事実や性質を知ることができることを実感させ、演繹的に推論する力が高まっていくと考える。また、既習事項をもとに新たな性質や事柄を見つけようとする場面では、いろいろな思考の仕方により自己の能力を発揮でき、自ら学んでいく態度を育てることができると考える。

## 2 目標

- 図形の性質をすでに知り得た性質をもとにしながら、積極的に調べようとする。  
(関心・意欲・態度)
- 図形の性質を、平行線の性質や三角形の角の性質、三角形の合同条件などをもとにして考察することができる。  
(数学的な思考)
- 根拠を明らかにして、図形の性質を証明することができる。  
(表現処理)
- 平行線の性質や、多角形の内角・外角の性質、三角形の合同条件などの図形の性質を理解する。  
(知識理解)

## 3 評価規準

- ある図形にたいして常に成り立つ性質があるかどうか進んで確かめようとし、既習事項をもとにした証明による方法のよさに気づき、図形の性質を積極的に証明しようとする。  
(関心・意欲・態度)
- 図形の性質を、平行線の性質や三角形の角の性質、三角形の合同条件などをもとにして考察することができる。  
(数学的な思考)
- 根拠を明らかにして、図形の性質を証明することができる。  
(表現処理)
- 平行線の性質や、多角形の内角・外角の性質、三角形の合同条件などの図形の性質を理解する。  
(知識理解)

## 4 指導方針

- 授業の導入で、動きのあるコンテンツを取り入れることで、興味関心を喚起する。
- 電子黒板を利用して図を示し、部分的に移動や回転が可能にしておくことで、通常の黒板ではできない操作を可能とし、生徒が思考する際の手助けとしていく。
- 電子黒板に書き込ませることで、失敗しても、もう一度きれいに書きなおせる安心感を持たせて、たくさんの意見を出せるようにする。
- 間違えた意見も、必要に応じてパソコンのファイルとして残しておき、同じ間違いをしないような注意として利用していく。
- TT を活用し、生徒の活動をきめ細かく確認し、発表する場面において、いつも同じ生徒に偏らないようにし、普段発表する機会が少ない生徒も生かせるようにしていく。
- TT で授業を行う際に、T2 も生徒と同じ立場で発言する場面も設け、生徒の思考を深めるための手助けができるようにしていく。
- 対頂角が等しいことや、平行線の同位角錯角が等しいことを、図を利用して視覚的にとらえられるようにする。
- 同位角錯角が等しいと平行になることを導くために、既習の平行線の引き方をもとに考えていく。
- 三角形の内角・外角の性質を調べる際に、1つの辺と平行な補助線を引くことに気づかせ、平行線の錯角や同位角が等しいことを利用できるようにする。
- 多角形の内角の和を求めるために、はじめは四角形の内角の和を実測により求め、その後小学校で学習したことをもとに、実測によらず求める方法を考察し、五角形、六角形、七角形…と調べていく。
- 図形の性質を調べるときには、補助線の引き方で多様な考えができ、それぞれの考え方のよさを実感できるようにするために、凹型四角形の角の性質を調べる学習を取り入れる。
- 図形の性質を調べる際には、その性質を類推できるようにするために、実測や実験をとおして考察するようにする。

- 図形の性質を演繹的に考察する際には、既習事項が利用できる補助線の工夫をしていく。
- 合同であることを理解するはじめの段階として、すきとおった紙を用意し、写し取った図形を直接重ねることで、ぴったり重なる図形を見つけていく。
- 電子黒板を使って図形の重なりを確かめることで合同であることを確認させていく。
- 合同であるための条件を一般化するために、まず四角形で調べ、それをもとに考察していく。
- 三角形の合同条件を発見できるようにするために、三角形の決定条件を利用して、もとの三角形を実際にかき写せば、合同な三角形がかけることに気づかせていく。
- 合同な三角形を見つけるために、操作や実験により見つけるのではなく、合同条件を利用すればよいことに気づかせる。
- 合同を証明するために、合同な三角形がどこにあるのか見つけたり、合同な三角形の対応する部分がどこであるか確認をしたりする際に、電子黒板のコンテンツを利用して全員で確かめられるようにする。
- 簡単な図形の性質を三角形の合同条件を使って説明する際には、はじめは記述にこだわらず、手順にしたがって、話しことばで説明できるようにしていく。
- 仮定と結論をはっきりさせるために、命題に下線を引かせたりする。
- 証明を一定の流れに従って書けるようにしていくために、証明の筋道にはある程度の決まった流れがあることを確認する。

5 単元構想  
別紙

II 本時の学習

- 1 目標 多角形の外角の和が  $360^\circ$  であることを見出し、演繹的に説明することができる。
- 2 準備 生徒【定規、分度器】教師【薄い紙、学習プリント、ICT 機器（パソコン、スマートボード（電子黒板）、プロジェクタ）】
- 3 展開

時間	生徒の活動	支援（○T1 ◎T2）及び留意点（●）
10	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           犬は最後にどのくらいの角度で向きを変えよう？         </div> <p>○多角形の外角の性質について興味を持つ。</p>	<p>○電子黒板を使って、六角形の周りを一周する犬の動きを見せ、頂点で向きを変える角度が外角と等しいことに注目させる。</p> <p>○最後に何度向きを変えたかを求めるために、外角の性質が分かれば求めやすくなることに気づかせる。</p> <p>◎生徒が気づかないとき、向きを変えた角度が内角と等しくなさそうであることを言い、外角に注目できるようにする。</p> <p>●外角が分かれば、内角の和をもとに最後に向きを変えた角度を求めることができるが、もっと計算が容易になる求め方がないか考えさせることで、外角の性質を調べることに気がつかせていく。</p> <p>●ここでは、答えの値を実際に計算はせず、外角の和を調べることに興味を持てるようにするだけとする。</p> <p>○内角の和を求める公式を学習したことを確認し、外角の和を調べればよいことに気がつけるようにする。</p>

多角形の外角の和にどのような性質があるか調べよう。

20 ○四角形、五角形について外角の和を調べよ。

○四角形、五角形では外角の和が  $360^\circ$  であることを確かめよ。

15 ○どんな多角形であっても、外角の和が  $360^\circ$  であることを説明せよ。

5 ○まとめをする

○四角形と五角形について調べて、共通点をまとめさせていく。  
 ●2種類の多角形について和を求めることで、どんな多角形でも、外角の和が  $360^\circ$  で一定であることを予測させていく。  
 ●分度器を使って角度を測っても、トレーシングペーパーを用いて、角を写し取って和を考えてもよいこととする。  
 ●多角形の内角の和の公式をもとに、計算によって求める方法に気がついた生徒を確認し、次の  $n$  角形での説明に生かせるようにしておく。  
 ●パソコンのファイルで生徒のプリントと同じ図を用意し、電子黒板上でも角度を測ったり、角をコピーして移動や回転といった操作ができたりするようにしておく。  
 ◎プリントの図で角度を測ろうとしている生徒で、分度器の使い方戸惑っている生徒に対して、中心や辺の位置を合わせたり、辺を延長したりといった援助をする。  
 ○電子黒板を利用して発表をさせる。  
 ◎考えがまとまっている生徒に発表を促していく。  
 ●角を移動したり回転したりといった操作について、円滑に発表できるように必要に応じて補助をしていく。  
 ●次の  $n$  角形での説明につなげるために、内角の和を利用して考えたものは必ず取り上げたい。

○四角形や五角形のように、具体的な図形では平行な補助線を引くことで解決できるが、頂点が増えたときには作図がしにくいことに気づかせる。  
 ○まったく考えられないようであれば、これまでにいろいろな角について、文字式を使って説明したことを確認する。  
 ◎計算に戸惑う生徒が多いようであれば、隣り合う内角と外角の和が  $180^\circ$  であることに注目できるように声をかける。

○多角形の外角の和は  $360^\circ$  であることを確認する。  
 ◎まとめで手間取る生徒に補助をする。  
 ●最初の問題にもどり、最後にどのくらいの角度で向きを変えたのか確認ができるようにし、外角の和が  $360^\circ$  であることを利用して考えられるようにする。

評価項目

多角形の外角の和が  $360^\circ$  であることを見出し、演繹的に説明することができる。

第4章 平行と合同

節	ねらい	学習活動	時間	教師の支援・留意点	評価規準
1 節 角形と角	3 いろいろな角	・対頂角を定義し、性質を調べる。 ・同位角、錯角を定義し、その意味を知る。	1	・図を利用して視覚的にとらえられるようにする。 ・分度器の使い方を確認する。 ・対頂角が等しいことを、文字式を使って説明する。	②観察、操作、実験を通し、角の性質を見いだす。 ④対頂角、同位角、錯角の意味と性質を知る。
	4 平行線と角	・平行な2直線のもつ性質や2直線が平行であるための条件を、同位角や錯角を使って調べる。	1	・同位角錯角が等しいと平行になることを既習の平行線の引き方をもとに考えられるようにする。	②角についてのいくつかの性質を関連づけて「体系的」にとらえる。 ④平行線の性質、平行線であるための条件を理解する。
	5 図形の性質の調べ方(1)	・三角形の内角、外角の性質を、平行線の性質を使って調べる。	1	・分度器を使って図ったり、図を切り抜いたり写し取ったりして調べられるようにする。 ・補助線の引き方を工夫できるようにする。	④三角形の角についての性質を理解する。
	1 多角形の内角	・多角形の内角の和を三角形の利用して求めることができる。	1	・実測によりいくつかの四角形の内角の和を求め、内角の和が一定になることを確認する。 ・三角形の内角の和が $180^\circ$ であることをもとに、実測によらずに内角の和が求められる方法を考察する。	①図形の性質を調べるのに小学校での学習経験を生かそうとする。 ①「この図形にはいつでもこういう性質がある」といえるのかを進んで確かめようとする。 ② $n$ 角形の内角の和を求めるのに、帰納的に考え、それを一般化する。 ③ $n$ 角形の内角の和を求めることができる。 ④多角形の角についての性質が成り立つことを説明することができる。 ④多角形の内角の意味を知り、多角形の内角についての性質を理解する。
	2 多角形の外角	・多角形の外角の和を求めることができる。	1	・実測だけでなく、多角形の内角の和をもとにして求められるようにする。	④多角形の外角の意味を知り、外角の和が $360^\circ$ であることを理解する。
	○角の和	・凹型四角形の角の大きさを求める	1	・補助線の引き方で多様な考えができることに気づかせる。	②角の性質を調べるために、既習事項をもとに考える。
	6 図形の性質の調べ方(2)	・図形の性質を調べるのに、演繹的方法も大切であることを理解する。	1	・実測や実験によって調べられるように、拡大したプリントを用意し、角度を測ったり、切って並べたりできるようにする。 ・三角形の外角の性質を利用できるようにするために、図形の分け方を工夫できるようにする。	①図形の性質の調べ方には実験・実測による方法や証明による方法があることや、証明による方法のよさに関心をもつ。 ②図形の性質を演繹的に説明する。 ④図形の性質を調べるのにいろいろな方法があることを理解する。
○多角形と角の練習問題		1			
2 節 図形の合同	1 合同な図形	・合同の意味と、合同な図形の性質を理解する。	1	・すぎとおった紙を用意し、ぴったり重なる図形を見つけられるようにし、直接重ねることで合同であることを理解できるようにする。 ・実測することを通して合同な図形の性質を理解できるようにする。	①2つの図形が合同であるための条件に関心をもち、それらを調べようとする。 ③2つの図形が合同なことを、記号を使い表すことができる。 ④2つの図形が合同であることの意味を知る。 ④合同な図形の性質を理解する。
	2 多角形の合同	・2つの多角形が合同であるための条件を調べる。	1	・合同であるための条件を、まず四角形で調べ、それをもとに一般化していく。	②2つの図形が合同であるための条件を調べ、合同条件を見いだす。
	3 三角形の合同条件	・合同な三角形のかき方をもとに、三角形の合同条件を調べ、まとめる。	1	・三角形の決定条件により、もとの三角形をかき写すことで、合同な三角形がかけることから、合同条件につなげる。	①図形の性質を証明するのに、三角形の合同条件を使おうとする。
	4 合同な三角形	・合同な三角形を見つけ、その理由を合同条件にあてはめることができる。	1	・はじめに合同条件の確認をし、黒板に掲示していつでも確認できるようにしておく。	②すでに正しいと認められたことがらをよりどころとして、すじ道立てて考える。 ③三角形の合同条件を使って、合同な三角形を見いだすことができる。 ④三角形の合同条件とその使い方を理解する。
	5 三角形の合同条件の使い方	・簡単な図形の性質を三角形の合同条件を使って説明し、証明の意味を知る。	1	・はじめは記述にこだわらず、話しことばで説明できるようにしていく。 ・作図した図形の中に合同な三角形を見つけられるように、等しい辺や角に印をつけていく。	①図形の性質が成立つことを伝えようとする。 ③図形の性質を、三角形の合同条件を使って説明することができる。④証明の意味を知る。
3 節 作図と証明の仕組み	1 作図と証明	・作図が正しいことを、三角形の合同条件を使って説明し、仮定、結論の意味と役割を知る。	1	・仮定と結論をはっきりさせるために、命題に下線を引かせする。	①証明の必要性に関心をもち既習事項をもとに、進んで証明をしようとする。 ②仮定、結論や証明のよりどころを明らかにして、演繹的に証明する。 ③仮定や結論を記号を使い、表すことができる。 ④証明、仮定、結論の意味や証明のよりどころの役割を理解する。
	2 証明のしくみ	・証明のしくみを調べ、まとめる。	1	・証明のすじ道には、ある程度の決まった流れがあることをおさえておく。 ・証明のよりどころを確認する。	③証明の過程を適切に表現することができる。 ④証明のしくみを理解する。
	・4章の問題	・まとめの問題練習	2		