

# 数 学 科 授 業 案 (略 案)

日 時 平成28年9月14日(水) 3校時  
 生 徒 1年B組 計34名  
 場 所 1年B組教室  
 授業者 赤 本 純 基


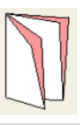
本時案（4章「比例と反比例」の単元に入る前の課題学習としての位置付け）

(1) 本時の目標

ともなって変わる2つの数量に着目して、それらの数量の関係について調べることを通して、表や式によさに気付く。

(2) 本時の展開

○…発問 △…補助発問 □…説明, 指示

主な学習活動（下位目標）	教師の働きかけ	備 考																							
<p><b>問題</b> 縦の長さが4cm, 横の長さが8cm, 厚さが0.1mmの長方形の紙を、右の図のように、順に折り重ねていきます。折る回数が増えることともなって、変わる数量は何だろうか。</p> 	<p>□「ノートに書きだしてみよう。」</p> <p>○「変わらない数量は何か？」</p> <p>○「折る回数が10回のときに、折り目の数は何本になるのかな？」</p> <p>△「紙を折って考えられるのかな？」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習指導要領に示されていない関数も扱うことで、本時の学習内容を次時につなげて、関数の定義について明確に理解させたい。</li> <li>・実際に長方形を折って実演して見せながら問題文を読み、「折る回数が増えると変わるものはないだろうか。」と板書し、ノートに書きだすことを指示する。</li> <li>・長方形の紙を配布する。</li> <li>・机間指導</li> <li>・生徒指名, 板書</li> <li>・「変わるもの」の意味を明確にするために、「変わらないもの」も同時にあげさせる。</li> <li>・机間指導</li> <li>・生徒指名, 板書</li> <li>・解決の見通しが立たない生徒には、キーワードを生徒に発言させたり、それらを板書したり、テレビに生徒のノートを示したりして、自分なりの考えがもてるように働きかける。</li> <li>・i, iiの順に発表させる。</li> <li>・「なぜ」「どうして」を大切にしてい問い返しをする。</li> <li>・再び長方形の紙を実際に折らせて、長方形の数と折り目の数の関係に気付かせる。(具体と抽象を行き来させる)</li> <li>・<b>問題</b>で出てきた⑦の考えについて、26回紙を折ると紙の厚さは <math>0.1 \times 2^{26} = 6710886.4 \text{ mm} \approx 6710 \text{ m}</math> となり富士山の高さ(3776m)を超えることを紹介して、その不思議さに触れさせたい。</li> <li>・<b>手だて</b>では、同じ長方形について折り方を変えて考えさせることで、発展的に考えるおもしろさを味わわせたい。</li> <li>・高校数学を学ぶと、式を立てられるようになることを伝えて、上級学校での学習の動機づけをする。</li> </ul>																							
<p>1. ノートに自分なりの考えを記入することができる。</p> <p><b>【予想される生徒の反応】</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① 長方形の数                  ② 折り目の数                  ③ 長方形1つ分の面積                  ④ 長方形1つ分の横の長さ                  ⑤ 山折りの数                  ⑥ 谷折りの数                  ⑦ 重ねた時の紙の厚さ など</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>《課題》</b> どのように調べればよいのかな？</p> <p>2. ノートに自分なりの考えや、他者の考えを記入することができる。</p> <p><b>【予想される生徒の反応】</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i) 表をつくる                  (9番目の折り目の数) <math>\times 2 + 1</math></p> <p>ii) 式をつくる                  折る回数をx回, 折り目の数をy本として、式は <math>y = 2^x - 1</math> だから、<math>y = 2^{10} - 1</math></p> </div> <p style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 2px;">答. 1023本</p> <p>3. 表や式によさを発言することができる。</p>	<p>△「数量の変化の仕方にはどのような規則が隠れているのかな？」</p> <p>△「いつでも同じ規則で数は変わっていくのかな？」</p> <p>△(①の考えを引き出したあとに)「折る回数が100回のときには、どのように求めればよいのかな？」</p> <p>○「折る回数が決まると、長方形の数はそれぞれいくつに決まるのかな？」</p> <p>△「長方形の数の変化をもとにして考えられないかな？」</p> <p>○「(これまでの学習を振り返って) 表や式によさは何か？」</p>																								
<p><b>まとめ</b> 表によさ・・・変化の仕方や対応のきまりが見つけやすくなる。                  式によさ・・・形式的に処理することができる。</p>																									
<p><b>手だて</b> 同じ長方形の紙を、右の図のように、順に折り重ねていきます。折る回数が10回のときに、折り目の数はいくつになるだろうか。</p> 	<p>○「折る回数が100回のときには、どのように求めればよいのかな？」</p>																								
<p><b>【予想される生徒の反応】</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・ 表をつくる</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td><td>14</td><td>22</td><td>...</td> </tr> <tr> <td colspan="8">~~~~~</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>...</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 2px;">答. 62本</p>	1	2	4	6	10	14	22	...	~~~~~								1	2	2	4	4	8	...		
1	2	4	6	10	14	22	...																		
~~~~~																									
1	2	2	4	4	8	...																			
<p><b>宿題</b> <b>問題</b>で出てきた考え(③~⑥)の中から、自分が調べてみたいと思う数量を一つ選び、その数量は折る回数が10回のときに、いくつになるのか、表や式を使って調べてみよう。</p>																									

## 課題学習とその位置付け

課題学習とは、生徒の数学的活動への取組を促し思考力、判断力、表現力等の育成を図るため、各領域の内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした課題を解決する学習であり、この実施に当たっては各学年で指導計画に適切に位置付けるものとする。

課題学習については、今回の学習指導要領においても、そのねらいを踏まえ、生徒の実態等に応じて各学年の指導計画に適切に位置付けることとする。

### (1) 課題学習のねらい

課題学習のねらいは、「A数と式」、「B図形」、「C関数」及び「D資料の活用」の各領域の内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした課題を生徒が主体的に解決していくことを通して、数学的な見方や考え方をさらに深めていくことである。このため、課題学習においては生徒の数学的活動への取組を促し、その楽しさを実感するとともに、思考力、判断力、表現力等を高めることが大切である。これらが重要であることは、通常の授業においても同様であるが、通常の授業では、領域ごとに指導が行われるため、取り上げる課題も領域の内容を中心としたものが多い。このため、生徒は各領域の内容を関連性のないものとらえる傾向がある。それに対して課題学習では、各領域の内容を総合して課題の解決に取り組む学習が行われる。このような学習を通して、生徒が数学の有用性をより深く実感し、同時に、問題解決能力を一層伸ばすことができるようにする。

### (2) 課題の満たすべき要件

上のような課題学習のねらいを達成するために、「各領域の内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした課題」を設け、観察、操作や実験などの活動を重視した課題学習を行うものとする。

その際、どのような課題をどのような形で生徒に提示するかが極めて重要である。課題学習での課題は、一人一人の生徒がその解決に興味をもって積極的に取り組み、その主体的な追究が最後まで持続するような内容であることが必要である。

それには、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感することが可能であり、かつ、例えば、次のような要件を満たす課題であることが望まれる。

- ア 一人一人の生徒が様々な思考や創意工夫を行うことができ、意欲的な追究を継続することができるような課題
- イ 一人一人の生徒がそれぞれの方法で結果を見通すことのできるような課題
- ウ 解決のために多様な数学的な見方や考え方が発揮されるような課題
- エ 課題の解決だけにとどまらず、その解決を振り返り発展的に考えることができるような課題

また、生徒の主体的な学習を実現するためには、通常の授業や日常生活及び課題学習の過程で生徒が自ら見いだした課題を収集、整理してそれらに挑戦する機会設けることも大切である。

### (3) 通常の授業と課題学習

課題学習は、「実施に当たっては各学年で指導計画に適切に位置付けるものとする」とされている。実施に当たり、通常の授業では知識を一方的に教え込み、課題学習では主体的な学習を促すということでは、これまで述べてきたような課題学習の指導の実現は難しい。通常の授業においても、数学的活動などを基に、生徒の主体的な学習を促すような問題解決的な学習を定着、充実させていくことが求められる。つまり、問題解決的な学習と課題学習とは、互いに独立した学習ではない。指導計画においては、通常の授業における各領域の内容に関する問題解決的な学習を継続し、各領域で学習した内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした課題を解決する学習として課題学習を位置付け、課題学習を通して「主体的な学習」「数学的な見方や考え方の育成」を一層促進していくことが大事である。課題学習を通して養われる意欲や態度、見方や考え方は、それ以降の通常の授業にも有効に働くことになる。

このような課題学習の指導は、教師にとっても教材研究や指導法の改善のためのよい機会になる。教師自身が課題学習に一層主体的に取り組んでいくことが求められる。