

## 授業展開案 高等学校数学「数学 I」

## 1 テーマ

黄金比

## 2 I C T 利活用のねらい

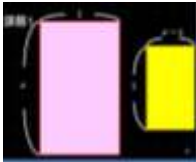

黄金比は、日常生活と関わりのある身近な比である。日常生活の中に隠されている例を紹介するために I C T を利活用していく。画像を見ることで生徒たちは黄金比のイメージをつかむことができると考える。そこから、黄金比からフィボナッチ数列にまで話を進め、具体例を示しながら考察を深めさせる。

## 3 利活用する I C T 機器及びソフトウェア

①機器：電子黒板，学習者用端末

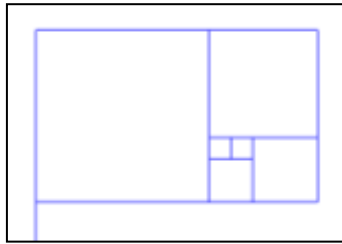
②教材：「黄金比」（Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel, Microsoft Word, GRAPES）

## 4 I C T 利活用の場面

学習内容	I C T 利活用の場面
<p>本時のテーマを確認する。 黄金比の概要を知る。</p> <p>課題 1 (黄金長方形に関する証明)の説明を聞き、解く。</p>  <p>課題 1 で求めた方程式を解く。</p> <p>求めた値について考察する。</p>  <p>課題 2 (ユークリッド『原論』の問題)の説明を聞き、解く。</p>	<p>①説明の補助：スライドで本日のテーマを提示し、黄金比の概要を説明する。</p> <p>②説明の補助：アニメーションを用いて説明する。</p> <p>③資料の提示：モナリザとパルテノン神殿の画像を提示する。</p> <p>④表現の活動：学習者用端末に Word で作成した画像を配布し、電子ペンで記入させる。</p> <p>⑤説明の補助：アニメーションを用いて説明する。</p>

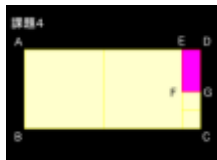
フィボナッチ数列についての説明を聞く。

Excel の表を基にフィボナッチ数列と黄金比の関係についての考察を深める。



白銀比について知り，課題 3 の説明を聞く。

課題 4 の説明を聞く。



まとめの課題 1 を考える。

自然界や日常の中に数学が隠されており，そのことを詳しく知るためには数学的な知識が必要であることを理解する。

⑥説明の補助：GRAPES で作成した図から対数螺旋の紹介を行う。

⑦資料の提示：オウム貝の写真を提示する。

⑧説明の補助：Excel で作成した表を利用して黄金比とフィボナッチ数列の関係を説明する。

⑨説明の補助：アニメーションを用いて説明する。

## 5 I C T 利活用のポイント

### ①説明の補助

この時間に何を学習するのかを確認する。3 枚目のスライドの「古代ローマ時代」と「美しい比」にリンクを貼っている。クリックすればそれぞれ 22 枚目，23 枚目のスライドへ移動する。

### ②説明の補助

説明後，ノートに証明を書かせ，机間指導で確認する。生徒が問題を確認し考える時間を与えた後，アニメーションで説明する。

### ③資料の提示

スライドで提示し，考えさせる。2 枚の例を電子黒板に提示することで顔が上がり，興味・関心も高まると考えられる。

### ④表現の活動

学習者用端末に、モナリザ・パルテノン神殿の画像を送る。その画像の中から黄金比を見つけ出させる。その後、生徒を指名し電子黒板に記入させる。

⑤説明の補助

問題を読ませ、考えさせた後にアニメーションで問題を説明する。

⑥説明の補助

フィボナッチ数列を紹介し、対数螺旋を見せる。そこから、自然界に存在する例を考えさせる。オウム貝の実物を紹介する。

⑦資料の提示

オウム貝の画像を提示し、貝の断面図に表れている螺旋を電子ペンでなぞる。

⑧説明の補助

四角で囲んだ「フィボナッチ数列と黄金比の関係について」をクリックすると Excel ファイルが開く。Excel の表が小さいので拡大して提示する。フィボナッチ数列の隣り合う 2 項の比が黄金比に限りなく近づいていくことを確認させる。また、14 枚目のスライド右下の▲をクリックすると GRAPES ファイルが開き、対数螺旋を表示させ解説する。

⑨説明の補助

演習問題は、考えさせる時間を与えてからアニメーションを用いて解説する。