

I C T機器を用いて生徒の思考力を育む指導法の研究

愛媛県立大洲高等学校 安部 和幸

1 はじめに

本校は、現在1学年普通科3クラス、商業科1クラスの創立121年目を迎えた伝統ある進学校である。私は今年度、3年生理系の担任をしている。工学部や情報学部に進学を考えている生徒が多く、I C T機器を用いた授業において、生徒がタブレットを用いて自主的に考え取り組むことができれば、進路実現に向けても大いに役に立つのではないかと考えた。さらに、今年度は3年生商業科の数学Aの授業を担当しており、図形の性質で研究を進められると思ったため、この主題を設定した。

2 用いたI C T機器、機能

- Teams
- 生徒用タブレット
- Windows Ink ワークスペース
- GRAPES
- GRAPES light
- Xbox Game Bar (画面収録機能)

3 研究の内容

(1) 普通科理系

- 数学Ⅲの授業内容を予習プリントとして配布し授業では機能アプリ「Whiteboard」(図1)を用いて予習してきた内容に触れる。例題の解説動画を視聴(解説動画1, 2)し、演習を行う。演習時は、班活動で考え方を共有(GRAPES lightを使用)し、空間図形を考える場合は私がGRAPES(図2, 3)を用いて生徒の取り組みを促す。
- 例題の解説動画はTeamsに保存し、家庭学習で授業の内容を再確認させ、演習問題での班活動への取り組み状況を確認する。

(2) 商業科

- 数学A「図形の性質」において、正多面体の展開図を考え、実際に生徒自身で考えた展開図で多面体が作成できるか調べさせる。正しい展開図から正十二面体と正二十面体を実際に作成する(写真1, 2)。
- 班活動において、個人で作成した正多面体を使いながら頂点、辺、面の数を調べさせ、成り立つことを考えさせる。

なお、新型コロナウイルス感染症の観点から生徒の活動の写真は控えさせていただく。

○ 普通科のI C T活用写真

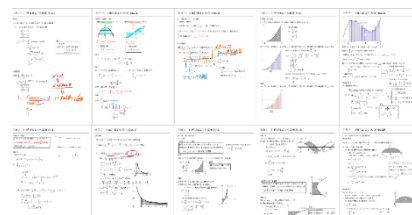
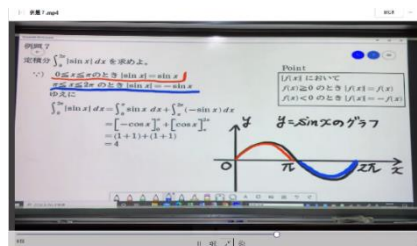
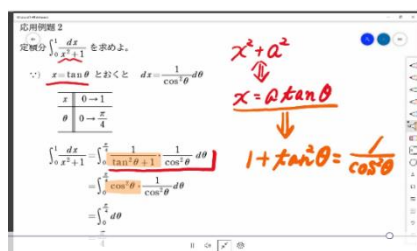


図1 (予習ノート、一部分)



↑解説動画1

↓解説動画2



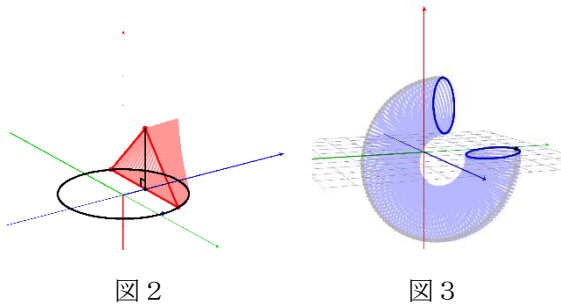
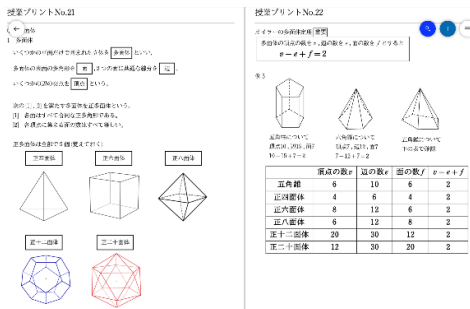


図 2

図 3

○ 商業科 ICT活用写真



予習プリント (一部分)



写真 1



写真 2

4 実施後の生徒の感想

普通科

- ・動画での例題の解説は、自分が板書、解説するときの参考になる。
- ・動画を何回も見ていると、数学の用語を覚えることができると思った。
- ・イメージしにくい断面図を様々な角度で考えることができ、他の問題にも対応できたことがとても良かった。
- ・自分で関数を打ち込み、変数の値を変えてグラフの変化を確認することで、場合分けの仕組みを確認することができたので、家庭学習でもどんどん使用していきたい。

商業科

- ・電子黒板で映した多面体は立体として見るのが難しかったけど、実際に作った多面体を見ると分かりやすかった。
- ・作った正十二面体や正二十面体から辺の数が分かりやすくなった。
- ・展開図を考えるのは難しい。正多面体の性質に気付いたときはとても驚いた。数学の面白さを少し感じる事ができたと思う。

5 まとめと今後の課題

例題の解説動画は、生徒が繰り返し確認することで演習への取り組むスピードが上がったように感じる。しかし、一つの動画を作成するための時間と労力はとても大きい。作成する時間帯や場所なども考えなければならないためまだまだ試行錯誤が必要であると感じた。また、動画の作成方法を2種類で行った。一つは電子黒板に映し、スマホで録画した。もう一つは、Xbox Game Bar を使用し、パソコンの画面録画で行った。個人的には Xbox Game Bar を用いた録画が、準備物が少なく場所も限定されずに行うことができるので良いと感じた。しかし、Xbox Game Bar では、GRAPES の画面録画ができず、図は個別に書いて対応しなければならなかったことが欠点として挙げられる。

また、空間図形を用いた分野では視覚的に見やすくなり、生徒の思考力を育むことができるメリットから GRAPES が有効であるが、それだけでは生徒の学びにも限界が出てきてしまうと感じる。私自身、「ICTを学ぶ」のではなく、「ICTで学ぶ」機会を増やし数学教育の可能性を広げていきたい。

6 文献

- ・ GRAPES light

<https://grapes-light.app/>

- ・ 正多面体クラブ

<https://polyhedra.cocolog->

[nifty.com/blog/2012/04/20-f0f0.html](https://polyhedra.cocolog-nifty.com/blog/2012/04/20-f0f0.html)