

# ICT機器を活用した指導方法の研究

愛媛県立丹原高等学校 山下峻平

## 1 はじめに

今年度より、県下では県立高校生に一人一台端末が貸与されている。また、ホームルーム教室の黒板がホワイトボードへ替わり、電子黒板も据え付けられるようになっており、順次ハード面での整備が進んでいる。それに伴い、それらを活用した授業実践や指導方法の研究が各校で進められていることと思う。私が高校生の時と比べても、学校を取り巻く状況は大きく異なっており、自分が受けてきたような授業をやっているだけではいけない、と感じている。そこで、生徒の端末を活用した指導方法に挑戦しようと考えた。貸与されている端末は生徒が所持するスマホと比べると、大きな画面で動画を視聴することができるため、反転授業による指導を実践し、その効果や課題等について研究しようと考え、この主題を設定した。

## 2 研究の目標

- (1) 解説動画を作成して反転授業を行い、より良い反転授業の内容・方法について検証する。
- (2) 解説動画を準備して、生徒が復習しやすい環境を作る。

## 3 研究の内容

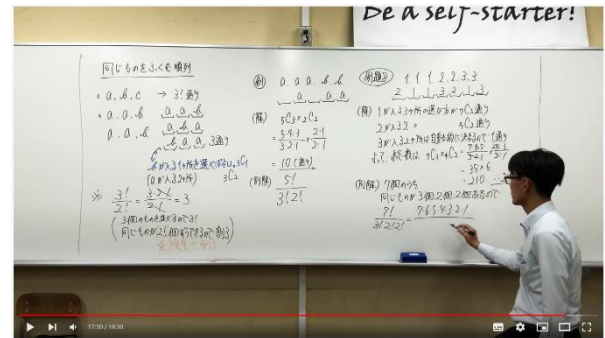
今年度、私は普通科1年生のクラスを担当しており、授業も1年生中心に担当しているため、数学I・Aの内容で実践を行おうと考えた。これまでに3回反転授業を行っており、内容は数学Aの「同じものを含む順列」、「反復試行の確率」と、数学Iの「三角比」である。いずれも解説動画を自作し、前日に家庭で動画を視聴させてきた状態で、授業を行った。動画はYouTubeで限定公開し、URLをTeams等で生徒に配信し、リンクを選択することですぐに動画を見られるようにした。

### (1) 「同じものを含む順列」

今回は教室にカメラを設置し、通常の授業と同じ形式で解説した動画を作成した。動画の時間は18分30秒と、長くなってしまった。

授業では、まずグループで動画の内容について理解できているか互いに確認させ、わかりにくかった点等について挙げさせる時間をとった。その後、基本問題を解かせることで、内容が理解できているか確認を行った後、グループで協力して応用問題に挑戦させた。

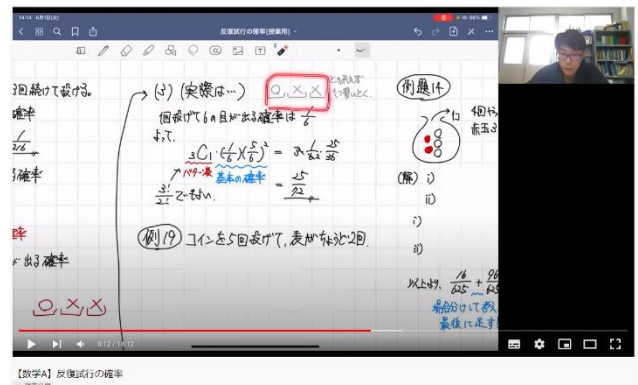
授業後の振り返りアンケートによると、「友達の意見



を聞くことで、問題を解くヒントが見付き解ける問題もありました。」「周りの人の考えを聞くことで納得したり、周りに説明して自分の答えに自信がもてたりしました。他の人と難しい問題を解くことはとてもやりがいを感じました!」というような前向きな意見が大半を占め、反転授業の可能性を感じる事ができた。一方で、「楽しかったがあまり問題と向き合えなかった」という意見もあり、グループでの活動は楽しくできたが、グループでわいわいやること自体が目的化してしまった生徒もいたようで、私自身が反省すべき点となった。最初にグループで活動することの意図を明確化し、共通理解を持った上で行わせることが大切だと感じた。今回は初回と言うこともあり、とりあえずやってみようという気持ちで挑戦したため、授業での時間の使い方など、改善しなければならぬ点も多く感じる結果となった。

### (2) 「反復試行の確率」

2回目の際はZoomの画面共有機能を利用し、iPadのGoodNotesを用いて説明している様子を記録することで動画を作成した。時間は14分10秒である。



授業の形式は前回同様に行った。応用問題として、

以下の問題を提示した。

AさんとJさんがテニスの試合を行う。各試合でAさんが勝つ確率は $\frac{1}{3}$ 、Jさんが勝つ確率は $\frac{2}{3}$ であるとし、先に3勝したほうが優勝とする。以下の問いに答えよ。

- Aさんが3連勝して優勝する確率を求めよ。
- Jさんが3試合終了時点で2勝1敗である確率を求めよ。
- 4試合目で優勝者が決まる確率を求めよ。

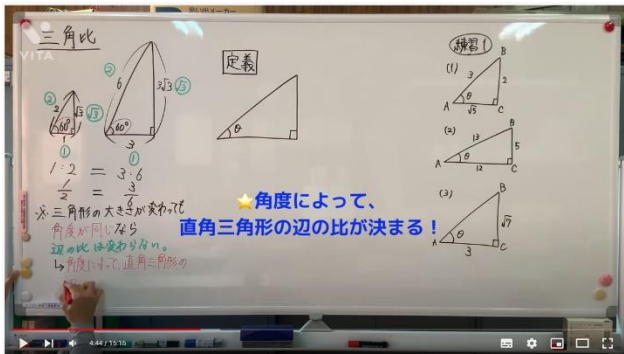
ここで、Sさんが試合に乱入してきた。特別ルールで3人で対戦した場合、Aさん、Jさん、Sさんがそれぞれ勝つ確率はそれぞれ $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{6}$ 、 $\frac{1}{2}$ であるとする。

- 7試合目でSさんが優勝する確率を求めよ。
- 5試合目でSさんが優勝する確率を求めよ。

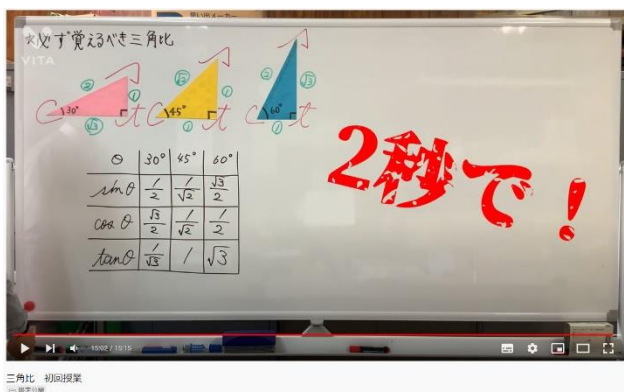
発展問題の設定がわかりにくいものだったため、生徒に混乱を与えてしまった点が今回の反省点である。授業後のアンケート結果によると、内容の理解度は半数の生徒が7割以上と回答していたが、あくまで生徒自身の主観に基づいて回答したものであるため、本当に理解できているか、また、改めて定着の度合いを測る必要性も感じた。

### (3) 「三角比」

三角比の導入部分の解説動画を作成した。



動画の時間は15分10秒になった。今回は要点をテキストで表示させたり、一部5倍速で再生したり、と動画を編集することにも挑戦した。巷にあふれるYouTuber等による上手に編集された動画を見慣れているであろう生徒にとって、ただの単調な解説動画はおもしろくないと考え、長めの動画でも飽きさせないよう自分なりに工夫を加えた。



授業では、以下の問題を提示した。

次の問題を考えてみよう。

(1)

$\sin A =$   
 $\cos A =$   
 $\tan A =$

次の問題を考えてみよう。

(2)

$\cos A =$   
 $\sin A =$   
 $\triangle ABC$ の面積を $S$ とすると  
 $S =$

(1)では、三角比は直角三角形をつくったときの辺の比である、ということを確認できているか、(2)では辺の長さの情報に惑わされず $60^\circ$ の三角比の値を答えられるか、といったことを確認する目的で出題した。

授業後の生徒の意見の中に「動画を家で見ていてわからないところがあってもすぐには聞けないところがデメリット」というものがあった。今後は、先生に聞きたいことを入力させるFormsを動画とセットで作成しておき、そこに入力された内容を授業の冒頭で取り上げるようにしたいと考えている。

## 4 研究の成果と今後の課題

回を重ねるごとに、授業中に扱う教材について深く考えられるようになってきたと思う。この授業、またこの動画を通して本当に伝えたい内容は何か、そのために授業ではどういった問題を扱うべきか、そのことをしっかり検討しなければいけないと改めて感じた。何をやるにしても、まずは生徒にどんな力を付けたいのか、その目的的部分をはっきりさせておかなければならない。今回、反転授業に挑戦したことで、私自身が教材研究を深めることができていると感じる。深めた内容を生徒にも還元していきたい。ほとんどの生徒は、後からいつでも動画を見返すことができる点、気になる箇所は巻き戻して再生できる点、授業ではグループでディスカッションして問題解決に取り組める点が良い、と反転授業の形式を前向きにとらえてくれているが、本当に力が付いているかはわからない。今後の課題は、生徒の評価方法の検討と授業時間のより有効な使い方の検討である。今後も内容を吟味しながら動画を作成し、実践を重ねていきたい。