

# 数学における遠隔教育システムを利用した複数校同時配信授業について

～学習の自律化と個別化を意識した取組～

遠隔授業配信センター 教諭 上村 辰彦

## 1 はじめに

私は遠隔教育システムを利用した授業を行って3年目になるが、今年度初めて、数学Ⅲの科目において、二つの学校に対し同時配信授業を1年間実施した。両校とも、数学Ⅲを履修する生徒は3年生1名ずつと少人数で、学校間は距離にして約100km離れているが、遠隔教育システムを利用することで、あたかも二人が同じ教室にいるような感覚で授業を行うことができた。授業の中で両校の生徒をつなぐ場面設定や学習の自律化を促す取組、一人1台タブレット端末を活用した個別指導等について、いくつか紹介する。

## 2 実践の内容・方法

### (1) 同時配信授業における両校をつなぐ取組

#### ア 電子黒板を用いて

二つの学校（以下、A校、B校とする。）の生徒をつなぐ取組として、A校の生徒に既習科目の内容から事前に5問程度作問させ、その問題をB校の生徒が電子黒板に解き（図1）、その後、A校の生徒にどのようにして解いたのか説明する場面を設けた（図2）。A校の生徒が作成した問題と解答については事前に教員がチェックし、A校の生徒には、B校の生徒が問題を解く際、悩んでいる様子が見られたら、ヒントを出すように指示していた。

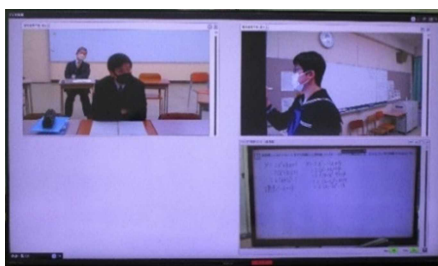


図1 問題を解いている様子

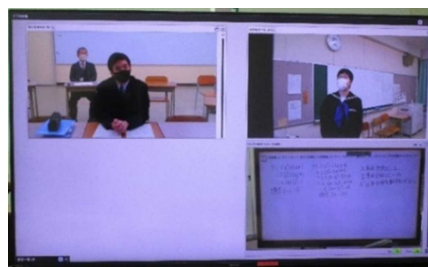


図2 解き方を説明している様子

また、A校の生徒が解く問題を電子黒板の左半分、B校の生徒が解く問題を電子黒板の右半分に映し、同時に問題演習に取り組む場面を設けた（図3）。A校とB校が取り組む問題は異なっており、自分の問題を解き終わった後、一方の生徒が解いた問題と解答を確認し、正解ならば丸、間違っていると判断した場合には赤色で訂正するように指示した（図4）。

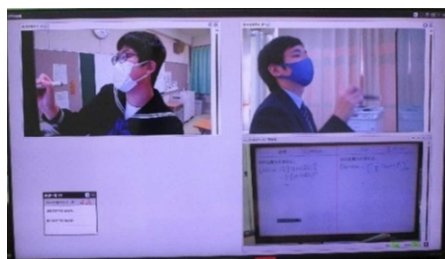


図3 同時に演習に取り組む様子

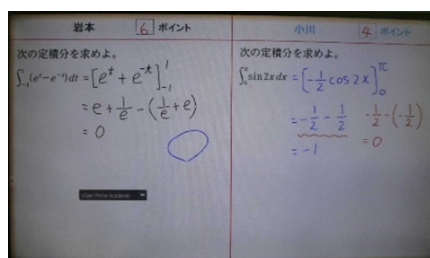


図4 二人が解答した板書

図5は魔法陣と呼ばれるもので、正方形の方陣に縦、横、斜めの合計がいずれも同じになるように数字を当てはめるパズルである。早く完成させた方がポイントを得ることができるというルールでゲームを行ったが、学校も違い、普段の学校生活では顔を合わせることもない者同士ができるだけ早く円滑なコミュニケーションをとれるようにするためにも、このようなアイスブレイクを年度当初に実施すると効果的であると考えている。図6は、ある規則に従って数字が一列に並ん

であり、その規則性を考え、先に空欄に数字を当てはめた方を勝ちとするゲームを行ったものである。数字の並びの規則性について学ぶ数列という分野は、両校ともに2年生の時に学習済みであったが、導入部分でこのようなゲームを行った後、数学用語を交えながら解説すると、数列の全体像をつかませる方法として有効ではないかと感じた。数列の分野に限らず、新しい分野の導入部分で簡単なゲームをした後に説明を加えるような取組を行うことで、生徒はその分野で学習する内容について興味・関心と、イメージをもつことができると思う。

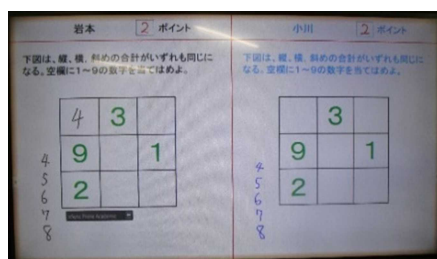


図5 魔法陣を用いたパズル

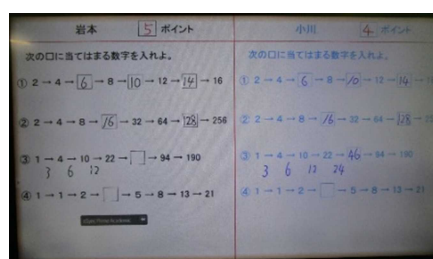


図6 数字の並びの規則性を考える問題

## (2) 個に応じた取組

学校行事やテスト期間の違いから、単独授業を行うことも生じる。その場合には、普段の授業の様子から、その生徒の苦手とする箇所や発展問題を行い、また、希望する進学先の受験方式に合わせた演習を実施した。個に応じた指導は、単独授業以外の時でも、タブレット端末を活用して行うことができる。日々の授業で出される課題とは別に、生徒自身が、どの分野のどのレベルの内容を学習すべきか考え、課題を教員に要望する。教員は生徒の要望に合わせた課題プリントを Google Classroom を使って解答と一緒に送信する。生徒は送られてきた問題をノートに書き、答え合わせが済んだノートを端末のカメラで撮影し、教員に送信する。教員は受け取った答案を見て、「限定公開のコメント」という機能を利用して、気付いた点をアドバイスする。Google Classroom を用いることで、普段の授業内容に関する質問や、解答を見ても理解できなかった問題に対する質問等を常に受けることができ、便利なツールであると感じた。

## 3 実践の成果

A校の生徒が作成した問題をB校の生徒が解き説明する取組では、B校の生徒に対して、与えられた問題を正しく解くだけでなく、最終的な答えに至るまでのプロセスを論理的に説明する力を育てることができた。また、A校の生徒は作成した問題に責任をもつことで、一つの問題に対していろいろな解法を考え、つまづき箇所を予想して適切なヒントを考えることになる。作問と解法を自分が納得するまで考えることで、結果として、学習の自律化につながったと思う。電子黒板を左右に分け、二人同時に問題を解く取組では、問題を2題映すことになるため解答を書くスペースが狭くなることから、応用問題や計算量の多い問題を出題することは難しいが、基本的な計算力が身に付いているか効率的に確認することができ、今後の指導に活かすことができた。

Google Classroom を用いた個別指導は、授業の無い長期休業中も引き続き行った。生徒自身が自分にとって必要なことを考え、自分のペースで課題を提出できるこの取組は、学習の自律化につながる有効な手法であったと思う。

## 4 課題及び今後の取組

複数校同時配信授業では、学校行事等で校時がずれる時がある。1時間、単独授業になる場合は手立てを講じることができるが、授業の最初と最後だけ、5分あるいは10分程度、単独授業になる場合の時間の有効活用が課題である。生徒が先生役となり、一方の生徒に解法のヒントを出すような取組を今回行ったが、人に教えることで、教える側の記憶定着率が上がると言われていることから、このような場面の回数をもっと増やしていきたいと思う。