

## ICT を用いた授業実践の改善とオンライン授業研究の方法論の開発

祁白麗（京都大学大学院教育学研究科・博士後期課程）

岡村亮佑（京都大学大学院教育学研究科・修士課程）

### <概要>

私たちは、伊丹市教育委員会との共同研究を行い、ICT を用いた授業実践の改善やオンライン授業研究の方法論の開発に取り組みました。ICT を用いた実践は、授業を効率的な方向へと向かわせ、生徒同士による学び合いの余地を無意識のうちに排除する可能性があります。以上の課題に対し、本報告では、新型コロナウイルス感染症への対策も踏まえた「非対顔型のペア学習・グループ学習」<sup>1</sup>といった取り組みを紹介するなど、ICT を用いた一斉授業<sup>2</sup>のポイントを整理します。また、共同研究の方法論として、Web 会議ツールである Zoom を用いたオンライン授業研究を行ったため、その可能性と課題についても整理しています。なお、本取り組みで浮かび上がってきた知見のエッセンスには下線を付していますので、適宜ご参照ください。

### 1. はじめに

現在全国の学校では、どのように ICT を用いれば、今まで以上に効果的な授業実践が可能になるのかという課題に直面しています。この課題について、私たちは伊丹市教育委員会からご紹介いただいた伊丹市立天王寺川中学校との共同研究を行いました。伊丹市教育委員会は、文部科学省の示した「GIGA スクール構想」に応じて、各学校へ一人一台タブレット端末の整備を進めています。それと同時に、株式会社コードタクトが運営する授業支援システムであるスクールタクトを活用した授業づくりへの道が模索されています。よって、本共同研究のテーマは「ICT(ここでは 1 人 1 台タブレット端末と授業支援システム)の利点をどのように一斉授業に取り込むのか」ということにあります。

また、共同研究の最中には、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言が発令されたことを受け、学校への訪問が不可能となりました。それを契機に、本共同研究は、「オンライン上では、授業研究をどのように行うことができるのか」という課題にも直面しました。本報告は、この 2 つの研究課題に対する現時点での私たちの回答を事例を通して明らかにする試みといえます。

### 2. 活動内容

#### (1) 取り組みの紹介

本取り組みは、京都大学大学院教育学研究科の教育方法学研究室の大学院生と伊丹市立天王寺川中学校との共同研究です。まず、天王寺川中学校の実態を把握するために、2020 年 9 月 23 日(水)と 10 月 2 日(金)の 2 回にわたって学校訪問を行いました。

天王寺川中学校では、2019 年度から一部の生徒がタブレット端末を利用しています。本共同研究には、2 年生の学年主任を務める数学科の増地剛司先生に協力いただきました。増地先生は、天王寺川中学校においていち早くタブレット端末とスクールタクトを生かした授業に取り組んでこられた先生です。私たちはその増地先生のノウハウに学びつつ、授業研究の共同研究者として増地先生の授業づくりに関わることになりました。

<sup>1</sup> ここでは、生徒同士が面と向かって話す方式ではないことを示すために、「非対面」ではなく「非対顔」という語を用いています。なぜなら、「対面」「非対面」という語は、顔を突き合わせているかどうかではなく、物理的な空間を共にするかどうかを表す語として現在定着しつつあるためです。

<sup>2</sup> ここでの一斉授業とは、教師と子どもの相互作用を重視しながら、クラス全体で同じ教育内容を同時に教える学習形態のことを指します。教師と子どもの発言には応答性や双方向性が求められる点において、教師主導の一方的な授業形式とは異なります。

共同研究は、中学校 2 年生数学科の単元「三角形と四角形」における授業観察、そして単元「確率」における授業研究の二段階で行いました。前者の目的は、ICTを用いた授業の観察を継続して行うことで、その授業形態の特徴と課題を捉えることにあります。一方、後者の目的は、前者の授業観察で表出した課題の解決を目指し、授業者と大学院生が授業の振り返りや次回の計画を共に行うことで、「ICTの利点をどのように一斉授業に取り込むのか」という点についての考察を深めることにあります。

## (2) 第一段階における授業観察 ——単元「三角形と四角形」

ICT を用いた授業の特徴を理解し、その課題を析出するため、単元「三角形と四角形」の授業を 8 回にわたって観察しました(表 1 参照)。そのうち、前半の 6 回は、現地で行いましたが、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言の発令をうけて、最後の 2 回の観察は Web 会議ツールである Zoom を用いてオンライン上で行いました。

ここでは、増地先生の授業を観察することを通して、私たちが ICT を用いた授業にどのような利点や課題を見出したのかを述べます。増地先生の授業では、各時間の授業の目標が明確に定められ、生徒にしっかり取り組ませたい課題を中心に展開されています。授業を進める上で、先生の教える道具と、子どもの学習する道具が図 1 と図 2 のように整備されています。先生は、ホワイトボードで毎時間の目標と今日の授業後の練習問題を提示し、授業を進める上で重要なポイントもそこに書きます。パソコンとタブレット端末は、電子黒板に簡単に接続することができ、必要に応じて切り替えてその場面を電子黒板に映しています。



図 1 教師の指導環境



図 2 生徒の学習環境

単に接続することができ、必要に応じて切り替えてその場面を電子黒板に映しています。毎回の授業のスライドが用意され、教材の提示は基本的にパソコンでしています。タブレット端末では、スクールタクトを使って生徒に取り組ませたい本時間の課題を用意しています。先生はスクールタクトを通して生徒の達成度を確認したり、授業中でスクールタクトの課題一覧機能を使って生徒たちの回答を電子黒板に表示させることで全体での理解を深めたりしています。

生徒の机には、タブレット端末、ノート、教科書が用意されています。授業の目標や練習問題への回答、授業の要点をノートに書いています。教科書はあまり使われず、練習問題を扱う場合のみ使用されています。タブレット端末では、本時の課題に対する自分の考えを提出したり、他の生徒の回答を閲覧したり(先生が閲覧許可をしている授業中の時間のみ)することができます。

表1 単元「三角形と四角形」の授業観察

日付	授業内容	授業支援システムの活用に関する気付き
11/27(金)	二等辺三角形の定義と定理を理解する	ネット環境の問題で、課題が一時的に生徒側に表示されず、その代わりに、ノートに書かせることにした。
12/4 (金)	三角形の定義を使う練習問題	生徒たちが課題への回答を見せ合い、互いの回答を見て気付いた点を交流する授業が展開された。
12/11 (金)	直角三角形の合同とその練習	一人一人が課題に向き合い、自分のペースで回答をタクトに上げ、教師はその場でフィードバックを行った。
12/18 (金)	平行四辺形の定義と性質を理解する	数人の生徒の回答を取り上げ、投票機能を用いてクラス全体で課題を深めた。 *次の単元の学習計画と実施した授業アンケートの結果
12/25 (金)	平行四辺形の成立条件	授業の目標は、授業の中間に提示され、その前は生活の状況と関連するような導入課題をタクトで生徒に取り組ませていた。
1/15 (金)	練習問題	*共同研究に関する振り返りをし、今後の方針を固める
01/22 (金)	長方形、ひし形、正方形の定義	Zoom 見学の下準備その① (Zoom 見学)

02/02 (火)	単元テストとその回答	Zoom 見学の準備その② (Zoom 見学) タクトでは、ヒントが表示されていた。
-----------	------------	---

ここでは、増地先生の授業の特徴に関するイメージや、第二段階の見学に見られる変化との対比をしやすくするために、12月18日(金)の授業を取り上げてその実際を紹介します。本時は「三角形と四角形」の単元における、平行四辺形の導入の授業です。本時の目標は、「平行四辺形の定義と性質を理解する」ことです。授業の冒頭(11:20-11:25)では、先生が「平行四辺形をかきなさい」という課題をタクトで出題し、生徒たちがそれに取り組みました。生徒が取り組む間には、先生が机間巡視を行い、「あなたが思う平行四辺形を書いてください」、「同じ線を使っているのは、コピー&ペーストをしていますか、コピー&ペーストをどうやって使うのか知らない人いますか」、「小さいから一覧で見るとときに見やすいよう、もっと大きく描いて」といったように、課題に取り組む際の留意点を指示していました。その間、先生が生徒同士閲覧/編集機能をオンにして、生徒が互いの回答を参照できるようにしていました。

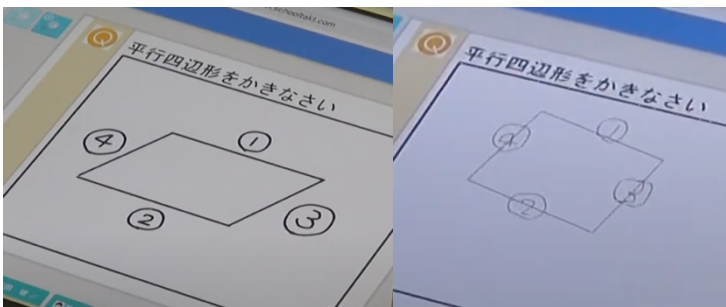


図3 生徒 A (左) と B (右) の回答

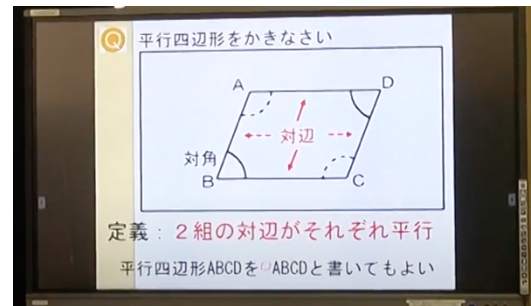


図4 平行四辺形の定義を説明するスライド

続いて、先生が生徒たちの描いた回答を生かして、平行四辺形の定義を導き出す流れとなりました(11:25-11:30)。先生は、「大体みんな同じようなものを書くけど、まずは王道のものを見ましょう」と指示し、生徒 A の回答を選んで、その回答をタクト上で開くように指示しました。みんなが生徒 A の回答を開くと、先生は「どうやって描いたの? その手順を知りたい」と発問しました。そこで、生徒 A は自分のタブレット端末で自分が描いた平行四辺形の線にそれを描いた順番を付けました(図3)。先生は、「これは王道の書き方で、多分みんなもそうしていると思います」と確認した後で、「これって平行四辺形なの? どうやって描いたの?」とややいびつな形を描いた生徒 B の回答をタクト上で参照するようにと生徒に指示しました。その後生徒 B は、生徒 A と同じように描いた順番を平行四辺形の4つの辺に書きました。先生は、「これって平行四辺形なの?」って再び全員に発問を行い、投票機能を使って生徒に自分の考えを表明させました(平行四辺形であると考えた○の生徒は17人、×の生徒は12人)。先生は、投票結果が2つに分かれたことから、平行四辺形の定義を定める必要があることを確認しました。その後、長方形に見える四角形を描いた生徒 C の回答を取り上げ、「長方形って平行四辺形なの?」と全員に発問をしました。このように、3人の回答を見た後に、先生は本時のテーマ(目標)を初めて提示し、生徒はそれをノートに書きました。

その後(11:30-11:40)、タクトには表示されていない授業のスライドを電子黒板に映し、定義の説明をする場面に入りました(図4)。先生の説明のあと、生徒がそれをノートに書きました。この定義の説明と書き移しが終わった後に、「先ほどノートで平行四辺形を書くとき、どうやって書いたの?」と聞き、定規を使った平行四辺形の書き方をホワイトボードで再現しました。「なぜ対辺の長さ等しいであれば平行四辺形になるの?」という後半に関連する発問を生徒に投げかけて、その証明に入る前に生徒 B と生徒 C の回答に戻り、生徒 B の描いたものが平行四辺形かどうかを再度全員に投票させて、×と思う人が減ったことが確認できました(12人→2人)。生徒 C の回答も定義に合わせてみると平行四辺形であることを確認しました。

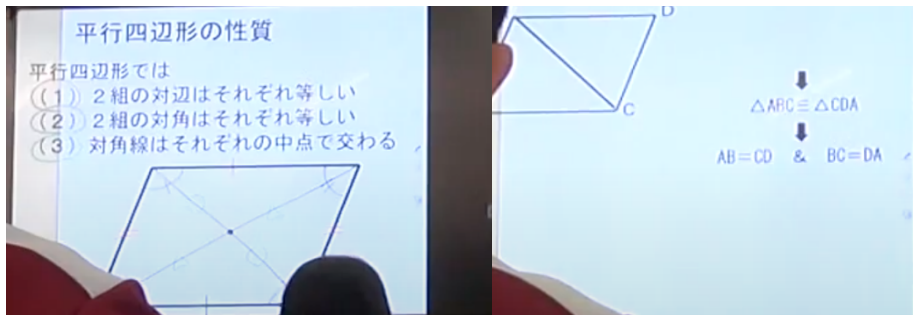


図5 平行四辺形の性質 (左) と性質 (1) の証明のヒント (右)

そこで授業の後半に入り、スクールタクトを使うことから一旦離れ、平行四辺形の性質を電子黒板に映すと同時に(図5)、プリントで生徒にも配布しました(11:40-11:45)。そして、先生が性質(1)に関する証明のヒント(図5)を電子黒

板に提示し、生徒がそれをノートに書きました。性質(2)と(3)も同じように、先生がヒントを出し、生徒がそれをノートにメモを取りました(11:45-11:55)。その証明は、授業後の宿題として課されました。

そして、その宿題に向かって、証明に関する練習を、最後の部分にやりました(11:55-12:05)。証明の練習に使う課題は、教科書にあるものでした。生徒は教科書を開き、その回答をノートに書きました。先生は、完成した人がノートにある回答の写真を撮って、スクールタクトに貼るように指示をしました。先生はスクールタクトを使って、提出した生徒の回答についてフィードバックを行いました。授業は、個々の生徒へのフィードバックの中で終わりました。

以上の流れは、増地先生の典型的な授業スタイルです。ここで第一段階と第二段階を問わず増地先生がよく使うスクールタクトの機能を、表2にまとめておきました。

表2 本授業で用いられるスクールタクトの機能

スクールタクトの機能	応用場面
リアルタイム回答一覧	教師が生徒の課題をリアルタイムに把握し、フィードバックをする。
生徒同士閲覧/編集	生徒同士の回答をお互いが見えたり、気になる箇所を指摘したりする。
投票機能	取り組ませる課題の事前に設定された選択肢や、他の生徒の回答に賛成するかどうかについて、生徒に投票させる。
ワードクラウド機能	生徒の回答中で使われている言葉やキーワードを抽出し、その頻度を大きさで表すことで、生徒の回答の全体像を把握する。
コメント、いいね機能	他の生徒の回答についてコメントを書くことやいいねボタンを押すことで、お互いに学びあう。
回答比較機能	特定の複数の生徒の回答をメインに表示することで彼らの考え方を比較する。
タイマー機能	課題を生徒に取り組ませる際に時間を設定する。

以上の第一段階における授業観察を通して、1人1台タブレット端末と授業支援システム(本事例ではスクールタクト)といったICTを活用した授業に見られる利点と課題を次のように整理しました。

その利点として、第一に、生徒同士が互いの回答を比較し合うことによって、他の生徒の視点から思考を深める機会を提供することができる点があります。第二に、教師にとっても、スクールタクトを通して全ての生徒の回答を一覧することができるため、個々の生徒の学習状況を即時に把握することができます。

他方で、ICTを用いた本授業に表れた課題として、①教師と生徒一人一人との距離が縮小したことによって、教師が丁寧にフィードバックをしようとするため、教師と生徒というタテの関係が強化されたこと、②教師と個々の生徒のタテの関係が強化された反面、生徒と生徒間の学び合いの契機(ヨコの関係)が薄れていることが挙げられました。つまり、スクールタクトのような授業支援システムがもつ効率性(教師は即座に問題の配布や丸付けができる、生徒同士の回答は一覧で表示され共有される)によって、授業が窮屈になり、一教師と

一生徒による問題演習の場に授業が陥る危険性があるのではないかとの指摘がなされました。ICT 活用によってもたらされる効率性は、一見すると生徒同士の協同学習をスムーズなものへと変化させるようでありながら、それ以上に教師—生徒間の関係を密にするものとして機能していたといえます。

また、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言の発令により、単元の終盤ではこれからの共同研究の進め方について再考することが迫られました。これまでの授業観察を通して浮かび上がってきた上述の論点、そして緊急事態宣言下の共同研究の進め方に関して、2021年1月15日(金)の授業の事後検討会において話し合いがなされ、単元「確率」においては次のような方針で授業研究を行うこととなりました。つまり、本共同研究の元々の課題に加えて、「オンライン上では、授業研究をどのように行うことができるのか」という新たな課題がその前提として生じてきました。

**【共同研究の方針】**

課題(A) : オンライン上で授業研究を行い、その方法論や利点と課題を整理する。

課題(B) : 1人1台タブレット端末や授業支援システムを用いた授業は、一教師と一生徒による問題演習の場になりかねない。よって、ICTを用いた一斉授業のよさを探り、教師—生徒間及び生徒—生徒間での学びの相互作用が生まれるような授業支援システムの活用方法を考える。

**(3) 第二段階における授業研究 ——単元「確率」**

上述の準備期間を経て、中学校2年生数学の単元「確率」において、次のようにオンライン授業研究を行いました(表3参照)。本授業研究では、2月3日(水)から3月4日(木)にかけての全9回の「確率」単元の授業を観察し、同日の授業後に事後検討会を行いました。以下では、この取り組みから得られた知見を、上の研究課題(A)および(B)と対応する形で示します。

表3 単元「確率」の授業観察

日付	授業内容	グループ学習の課題
02/03 (水)	(1) 確率の感覚と生活現実との折り合い	ホエールウォッチングの問題
02/04 (木)	(2) 統計的確率の概念	ペットボトルキャップを投げる問題
02/05 (金)	(3) 数学的確率と同様に確からしさ概念	ジョーカーを引く問題
02/09 (火)	(4) -1 樹形図概念の導入	2枚のコインを投げる問題
02/12 (金)	(4) -2 樹形図の応用 (5) 何通りかを計算する	ジャンケン、委員会選挙の問題 2枚以上のコインを投げる問題
02/16 (火)	(6) 順列と組合せの考え方	委員会選挙の問題
02/18 (木)	(7) 効率よく確率を計算すること	表を書く 2枚サイコロを投げて和が特定の数である
02/24 (水)		余事象 確率の問題
03/04 (木)	(8) 生活の中の確率問題	余り物には福がある問題

**(A) オンライン授業研究の取り組み**

この点についての私たちの研究課題は、「オンライン上では、授業研究をどのように行うことができるのか」というものでした。ここでは、オンライン授業研究の方法論を模索した過程から得られた知見を紹介します。第一に授業観察の方法論、第二に授業の事後検討会の方法論を示し、それらをうけて第三にオンライン授業研究の利点と課題を整理します。

## ☆授業観察の方法論

まず、オンライン上で授業観察を行うためのツールとして何をを用いるのかが論点となります。本授業研究では、京都大学側が有料ライセンスを取得しており、操作にも習熟していたことなどを背景に Zoom を使用しました。また、生徒達の操作画面を電子黒板等で映し出し、それらを Zoom を通じて確認することで、授業クラスのスクリーンショット画面を閲覧することが可能になりました。このように、各事例が有する条件を踏まえ、授業観察に最適なツールを選択することが求められます。

タブレット端末を用意して、Zoom を接続するだけでは満足に授業の様子を掴むことはできません。本授業研究では、第一に、オンライン環境の問題が生じました。確率単元の前半の授業においては、オンライン環境の問題から、Zoom の映像を見ることができなかつたり、フリーズしたりすることが多くあり、課題となりました。私たちは、この課題を、映像を送る端末を最小限にする、端末によって接続する Wi-Fi を変更する、バックアップのためにビデオカメラを用意しておき同時に録画しておく、といった工夫により乗り切りました。

第二に、オンライン授業研究においては、授業観察の事前準備にこそ重要性があるといえます。まず、私たちの共同研究では、事前に座席表・授業案(授業で用いる PPT)を入手しました。また、授業の事後検討会において、次の授業の進行計画や山場などを確認しました。このように、事前に入手できる情報は押さえておくことで、オンライン環境により不足する授業への理解を補うことができます。そもそも、本授業研究においては、事前観察の段階において実際に授業クラスに何度も足を運んだことにより、授業理解が私たちの想像以上に容易になった側面があります。このことから、物理的に参観したことがあるクラスで授業を観察する場合と、そうでないクラスで授業を観察する場合は、授業に対する理解度には差が出てくることが考えられます。

第三に、授業クラスをどう写すのかという点に工夫が求められます。一般的に多く見られる授業の映像記録では、教師の姿を写すために教室の後ろから全体的に授業を撮ることが多いのではないかと思います。しかしながら、教師の考えや行為の意味は、授業観察の準備段階や、授業の事後検討会において確かめることができますが、生徒の表情や行為といった学びの様子は、映像を通してしか知ることができません。よって、授業を前から写し、生徒の姿を把握することが推奨されます。また、次に述べる観点とも関連しますが、オンライン授業研究においては、抽出児をおくことで授業理解が深まります。以上の点を踏まえ、本授業研究では、正面から対角線に各1台ずつ(①と②)、電子黒板に1台(③)、抽出児に1台(④)の計4台のタブレット端末を設置しました(図6)。

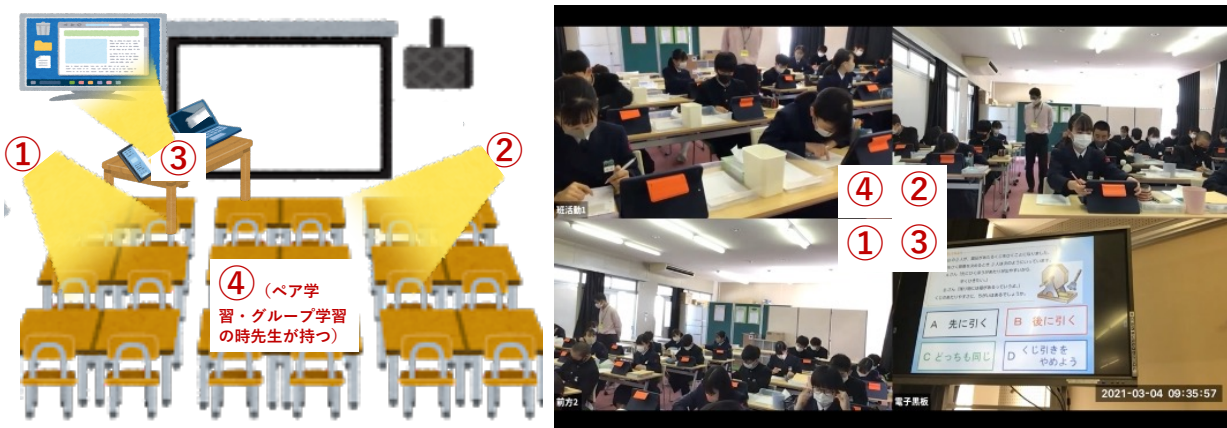


図6 Zoom を用いた授業観察の様子

第四に、授業の切り取り方にも重要なコツがあることが判明しました。すなわち、オンライン上では授業のすべてを観察することはできないと割り切り、観察するポイントを焦点化することが重要です。例えば、私たちは当初、生徒のノートや手元を映すためのタブレット端末や、教師の板書を映すためのタブレット端末(教室後方→前方)を用意していました。しかし、ノートの文字が判別できないこと、教師の姿よりも生徒の姿を把握することが重要なことを鑑みて、これらのタブレット端末は使用しなくなりました。無理のない範囲で授業の様子

を伝えることは、オンライン授業研究に割くことができる人的・物的リソースが限られていることから重要で、むしろ、リソースの制限があることの利点として、何を映すべきかを熟考することこそがオンライン授業研究の主題となりえるのです。

### ☆授業の事後検討会の方法論

本授業研究では、授業改善に資する方法として、毎授業後に事後検討会を行いました。ここでは、事後検討会での議論の内容ではなく、オンライン授業研究において授業の事後検討会をすることの利点を紹介します。以下で述べるように、事後検討会を行うにあたっては、むしろオンラインで行うことのメリットが多く見られたためです。なお、事後検討会においても Zoom が用いられており、増地先生、祁、岡村の 3 者が毎回 30 分から 1 時間程度をかけて行いました。

事後検討会をオンライン上で行うことには次のようなメリットがあります。第一に、事後検討会を行う時間や空間に制限がかからなくなります。通常の授業研究の場合、事後検討会は授業後すぐに行われたり、事後検討会を放課後に行うために研究授業をそもそも 5・6 時間目に研究授業が行われたりするのではないのでしょうか。オンライン授業研究の場合、そのような制約はなくなります。オンライン上でなければ、本授業研究で毎回欠かさずに事後検討会をすることは不可能だったといえるでしょう。

第二に、パソコン上のリソースやデータをすぐに参照することができる点です。例えば、Zoom による授業の録画やスクールタクト上の生徒の回答など、画面の共有機能を用いることでそれらをすぐに指し示すことができます。対面ではなく、オンライン上での事後検討会では、パソコン上に映し出される検討の素材(授業の映像・教材・生徒の回答など)に自然と目が行くことで、事後検討会が空中戦の議論となることを防ぐことができることが期待されます。

一方で、オンライン授業研究の事後検討会が有する次のデメリットには注意が必要です。それは、オンライン上で観察した授業が、常に切り取られた授業であるということです。ビデオに映らなかった事実はもちろんのこと、教師のかすかな雰囲気や授業の間をオンライン上で感じ取ることは至難の技です。そして、見えないものや把握できないものを事後検討会で検討することは不可能であり、それらはそもそも意識の射程に上がってこないという落とし穴があります。つまり、ビデオ上での検討では思わぬ盲点が必ず存在することを、オンライン授業研究では常に意識する必要があります。

### ☆オンライン授業研究の利点と課題は何か？

以上から、オンライン授業研究の利点と課題をまとめていきましょう。まず、利点としては、①時間と空間に縛られない授業研究ができる、②授業の事後検討会の意義を高めることができる、という 2 点を挙げることができます。1 点目については、授業研究に参加するために要する時間や距離が節約されることで、本来参加することが難しかった授業研究に参加することが可能になるということです。もちろん、それは新型コロナウイルス感染症への対策にもなります。2020 年度の公開研究会の多くがオンラインで行われたように、オンライン授業研究は、教師の「学びを止めない」ための必須のツールとなっていくでしょう。2 点目については、従来行われてきたメディア機器を用いた授業研究の発展形態としてオンライン授業研究を捉える事で、その意義が浮かび上がります。授業研究の歴史は、授業記録の変遷の歴史でもあります。紙と鉛筆による授業記録からテープレコーダーによる記録、そしてビデオカメラによる記録へと、メディアの発展とともに授業記録には新たな媒体が生まれてきました。オンラインは、授業記録の新たな媒体であるといえます。その利点は、なんといつてもその効率性にあります。時間や空間の制約を超えることができることや、事後検討会における映像や教材へのアクセスが容易になることは魅力的でしょう。

一方で、上述したように、オンライン授業研究では当該授業の限られた情報しか分からないことには自覚的であるべきです。教室全体の雰囲気を掴んだり、抽出児以外の生徒の様子をつぶさに観察することは難しいのが現状です。また、タブレット端末を設置するのが授業者である場合、現地にいる授業者の負担が大きくなってしまっても問題です。授業の受信側は、授業の発信側の協力によって授業研究が成り立つことを忘れて

はなりません。最後に、研究倫理の問題があります。子どもの顔が映った授業映像をどのように共同研究者間で共有し、どのように保存するのか。また、公開研究会において授業を公に発信することによる研究倫理上の問題とは何か、といった議論は未だ進んではいません。以上から、オンライン授業研究の課題としては、①限定的な授業理解に陥ることをどのように防ぐことができるのか、②授業の発信側(授業者)の負担を減らすためにはどうすれば良いのか、③授業映像の取り扱いについての研究倫理をどのように規定するのかといった点があります。

## (B) ICT を用いた一斉授業の改善の取り組み

それでは、以上のオンライン授業研究の手法を用いて、私たちがどのように授業改善に取り組んだのかを紹介していきます。この点についての私たちの研究課題は、「ICT の利点をどのように一斉授業に取り込むのか」というものでした。つまり、第一段階の授業観察で明らかになった、生徒-生徒間の学び合いの不在を乗り越えて、ICT のよさと一斉授業における協同学習のよさが調和するような授業スタイルを目指していきました。そのカギとなったのは、私たちが「非対顔型のペア学習・グループ学習」と呼ぶものでした。「非対顔型のペア学習・グループ学習」とは、図4が示すように、互いに顔を突き合わせずにタブレット端末の画面を見ながら行うペア学習・グループ学習のことを指します。この学習形態は、新型コロナウイルス感染拡大の影響でペア学習・グループ学習を行うことが控えられていることから試みられました。単元「確率」においてこの学習形態を複数回用いることで、次のようなメリットがあることが分かってきました。第一に、互いの考えが書かれたタブレット端末を参照しながらペア学習・グループ学習を行うことで、生徒間で地に足のついた議論が展開されるようになりました。タブレット端末を見ながら議論をすることは、教材や本時の問題に即してペア学習・グループ学習を行うことにつながります。これまで、教師-生徒間のみをつなぎ止めるツールであったタブレット端末が、生徒-生徒間のつながりを促すことで、毎授業の課題を中心軸としたブレることない議論を行うためのツールとなりました。

第二に、ペア学習・グループ学習を授業進行に取り入れたことで生徒が持つ授業観が変化し、授業内での生徒同士の交流が増えていきました。第一段階時の授業観察の際には、生徒同士での授業内の会話はほとんど見られず、教師と生徒が各々一対一で学習に取り組んでいる雰囲気がありました。しかし、単元「確率」においては、先生が問題を出題してからしばらくすると、教室の各所で問題について話し合う生徒の姿が見られました。これは、授業中は生徒同士で議論できる場であり、他の生徒と共に本時の問題を解決していくことこそが授業であるといった方向への生徒の授業観の変化を示しています。

第三に、生徒同士の議論を直接見聞きすることで、授業内において教師が臨機応変に授業進行を調整できるようになりました。授業の事後検討会において、増地先生はこの点をメリットとしてあげています。タクト上の回答だけでは分からない生徒の回答の意図や理解度を知ることに、「非対顔型のペア学習・グループ学習」は優れた利点を有しています。上記の3点において、後者2点はICTの有無に関わらないペア学習・グループ学習の利点を表していますが、1点目に関しては、タブレット端末を用いたグループ学習だからこそその利点とも言えます。ポスト・コロナを見越した上でも、この学習形態はICTを用いたグループ学習の新たな展開を示しています。

以上の「非対顔型のペア学習・グループ学習」を行う上で、増地先生が①投票機能や画面比較機能といったタクト上の便利ツールを用いつつ議論のきっかけを作り出していること、②ペア学習・グループ学習で何について議論すべきなのかが、増地先生の発問によって明確にされていること、③ペア学習・グループ学習の事前には個人学習の時間、事後にはクラス全体でのまとめの時間をとることで、授業の流れに一貫性を持たせていることには言及



図7 非対顔型ペア学習の様子



すべきでしょう。このように、増地先生は、タブレット端末やアプリケーションの便利ツールを積極的に用いる一方で、ペア学習・グループ学習の利点を活用したり、発問や授業の流れへの細かな配慮を行ったりと、これまでの授業スタイルとICT活用のメリットを上手く組み合わせていました。これは、ICTを用いた授業は現在の授業スタイルと地続きにあることを示しています。例えば、タブレット端末を用いて生徒に自らの回答のアップロードを求める一方で、その回答自体はほとんどノート上で行われています。また、タクト上で問題を配布する方が手間も少なく見かけにはスムーズですが、生徒にノート上で時間をかけて思考することを求める際には、プリントが配布されます。また、タクト上では、アップロードされたすべての生徒の回答を一覧することができますが、増地先生が机間指導を怠ることはありません。この2つの例は、ICTを用いた授業では、何が省略可能(ICTに頼って良い)で何を省略してはいけない(ICTに頼ってはいけない)のかを考える必要があることを示唆しています。

### 3. 成果と課題

これまでの報告をふまえ、本取り組みの成果は、以下のようにまとめることができます。

#### 研究課題(A):オンライン授業研究のポイント

☆オンライン上での授業観察においては、次の諸点に留意する必要があります。

- ・オンライン授業研究を取り巻く条件から、授業観察に最適なツールを選択すること
- ・オンライン環境が不安定な場合、それを補う工夫が求められること
- ・授業観察の事前準備をすることで、情報の不足を補うこと
- ・生徒を前方から映す、抽出児をおくなど、授業中の子どもの姿を第一に観察すること
- ・授業観察の対象を焦点化すること

☆オンライン上での授業の事後検討会においては、次のような利点がある。

- ・時間や場所といった制約に縛られることなく事後検討会を行える点
- ・授業の映像や教材など、パソコン上の素材を活かした事後検討会が可能になる点

#### 研究課題(B):ICT(1人1台タブレット端末や授業支援システム)を用いた一斉授業のポイント

- ・一斉授業を効率化させる教師と個々の生徒のタテの関係が強化される反面、生徒-生徒間の学び合いの契機(ヨコの関係)が薄れる危惧がある。
- ・新型コロナウイルス感染拡大に対応した「非対顔型のペア学習・グループ学習」は、生徒-生徒間のヨコの関係を構築するための新しい学習形態であり、タブレット端末を見ながら議論をすることによって、教材や本時の問題に即してペア学習・グループ学習を行うことを導くものである。
- ・ICTを用いた授業は現在の授業スタイルと地続きにあるため、効率化をもたらすICTを授業づくりに導入するには、現在の授業スタイルから何が省略可能で何を省略してはいけないのかを考える必要がある

一方で、本取り組みには、次のような課題があります。まず、研究課題(A)に残された課題として、上述した三点をあげることができます。すなわち、①限定的な授業理解に陥ることをどのように防ぐことができるのか、②授業の発信側(授業者)の負担を減らすためにはどうすれば良いのか、③授業映像の取り扱いについての研究倫理をどのように規定するのか、といった点です。

加えて、本共同研究は授業支援システムのツールの一つであるスクールタクトを用いた授業の一事例に過ぎません。研究課題(B)に残された課題として、本事例の制約を超えてICTを用いた授業づくりの記録を蓄積していく必要があります。

(2021年3月24日入稿)