

中国における塾型「双師授業」の特徴

—中国 K 塾の実践事例を中心に—

連合学校教育学研究科
田 暁燕
教育学研究科
野中 陽一

1. はじめに

1.1. 「双師授業」とは

情報通信技術（Information and Communications Technology, 略称 ICT）の発達により、さまざまな業界は日々、新たな挑戦や変化に直面している。教育も一枚の黒板、一つの教材、一本のチョークという従来の授業形態ではなく、伝統授業の空間・時間の制限を受けない遠隔教育が現れた。このような遠隔教育には、100年以上にわたる歴史があり、国情の違いや、利用するメディアの特性により独自の変遷を遂げてきた（片岡・久保田 2001）。遠隔授業の方法は大きく分けて、「非同期単方向型」と「同期双方向型」の2つの種類に分けられる。「非同期単方向型」とは別の空間・時間で事前に収録された授業を、インターネットなどのメディアを通じて、視聴したい時間に受講できる方法である。「同期双方向型」とは別の空間からインターネットなどのメディアを通じて、リアルタイムで授業配信を行うとともに、質問応答等の双方向のやりとりを行うことが可能な方法である（文部科学省 2014 古本・黒上 2021）。

2012年以來「非同期単方向型」の大規模公開オンライン講義 Massive Open Online Courses (MOOCs) が現れた。その理念は「情報技術とネット技術を通じて、アメリカを中心とする世界トップクラスの大学の希望する講義を、いつでもどこでも誰でも、基本的に無料で受講することができるということ」（李 2017）である。

「非同期単方向型」遠隔授業は受講者自身の興

味・関心に応じて好きな時に好きなことを学べる機会が与えられる。ただし、配信者から受講者に対する一方的な情報配信にとどまる傾向が強く、双方向、多方向及び同時性がないため、教育効果の低減が見込まれる（土田 2018）、などの指摘がされている（古本・黒上 2021）。

2013年以降中国では、最先端の ICT を活用し、できるだけ多くの学生が平等で質の高い教育を受けるために、「双師授業」という新しい「同期双方向型」の授業形態が現れた（田ほか 2020）。

「双師授業」とは主担当教師とサポート教師が協力しあい、各教師の利点を生かし、リアルタイムで双方向な交流ができる遠隔授業の形態であり、「同期協働遠隔授業」と呼ぶことができる。そして、授業中における学習だけではなく、授業時間外の予習復習なども双師授業の一部であり、オンライン学習とオフライン学習が融合したブレンド型学習でもある（田ほか 2020）。

1.2. 研究の目的と方法

2013年6月20日、中国における「神舟10号」（2013年6月11日に打ち上げられた中国における有人宇宙船である）の宇宙飛行士の王亜平（読み方：おうあへい）氏らは地上の8万余りの中学校の6000万人余りの生徒を対象に、テレビ生中継の形で宇宙授業を行った。この宇宙授業は中国教育史上において規模が最大の「同期双方向型」であり、生徒の人数が最も多く、授業形態が最も特別な教育活動と言える。当時、授業をしていた地上教室は中国人民大学附属中学校（以下：人大附中）にあった（田・野中 2021a）。「同期双方向

中国における塾型「双師授業」の特徴

型」の意義は遠隔においても教師と受講者、または受講者同士のやりとりを可能にすることである。対面授業と同じように受講者自らによる問いの発見、受講者の挙手や発言、意見交流を行うことができることである（古本・黒上 2021）。

2013年9月、中国において、国の基礎教育の機会均等を実現し、農村の基礎教育の質を高めるために、人大附中は宇宙授業の啓発の下、MOOCsの理念を元に、その中学校の一年生の数学科目において、「同期双方向型」の「双師授業」が初めて実践され（以下：公立学校型「双師授業」）、インターネットなどのメディアを通じて、広西、内モンゴル、重慶、河北、北京延慶5地域の13の中学校へ配信した。

2015年から、中国の教育大手塾である好未来、新东方などが「双師授業」を取り入れた（以下：塾型「双師授業」）。塾型「双師授業」は主担当教師（授業能力の高い教師）とサポート教師が遠隔で協働して授業を行い、遠隔の複数の教室においても主担当教師と異なる教室にいる生徒がリアルタイムでコミュニケーションでき、臨場感、双方向感がある授業を実現する「同期双方向型」遠隔授業である（田ほか 2020）。

2020年には、新型コロナウイルス感染拡大を防止するために、世界中のほぼ全ての学校が臨時休校措置となり、子供たちは自宅待機を余儀なくされた。このような状況の中で「同期双方向型」の遠隔授業は実施され関心が集まった（古本・黒上 2021）。

「同期双方向型」の塾型「双師授業」において、受講者側の質問や意見などに即時に反応し、またフィードバックも同時に実現でき、生徒の参与感が高まることで、生徒と保護者に歓迎されているのである（田ほか 2020）。主担当教師と異なる遠隔地にいる生徒がリアルタイムでコミュニケーションでき、対面授業のような臨場感、双方向感がある遠隔授業を実現するために、本研究は塾型「双師授業」の特徴や課題などを検討することを研究目的とする。

本研究では、中国において発展してきた塾型「双師授業」を取り上げ、文献調査、授業記録ビデオの分析、双師授業システムの技術サポーター



図1 教師間の授業前の対面での協働準備

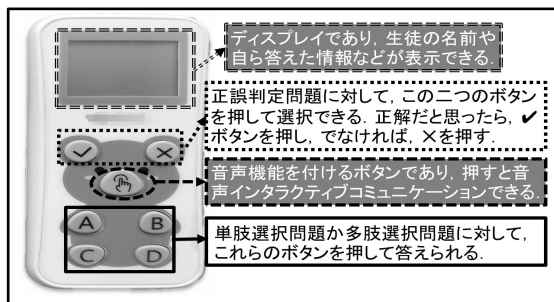


図2 クリッカー

への WeChat によるインタビュー等の研究方法により、授業前、授業中、授業後の時間軸の中で、塾型「双師授業」の実際について、主担当教師とサポート教師の間の協働的な授業・評価、配信の仕組み、授業中におけるコミュニケーションなどの側面から分析を行い、また、公立学校型「双師授業」と比較することによって、その特徴を明らかにする。さらに、塾型「双師授業」の実施において直面する課題を検討する。

2. 塾型「双師授業」の実際と分析

2.1. 授業前

塾型「双師授業」において、授業前に、主担当教師とサポート教師は対面（図1）或いは遠隔オンラインで生徒の情報を共有し合い、協働して授業を準備する。そして、双方向的な授業を作るために、サポート教師は担当する教室で各生徒の学習記録シート、名札、クリッカー（図2で示されたように、主担当教師と異なる遠隔教室にいる生徒がリアルタイムでコミュニケーションできるツールである）などを準備する。教師と生徒の間だけではなく、保護者も子供の学習に参加するために、WeChat（無料インスタントメッセージングアプリ）グループを作り、各保護者に、授業時間、場所、注意事項などを連絡する（田ほか 2020）。

複数の教師が授業前の協働準備を行うことは主担当教師が質の高い授業の実現を保証するだ

中国における塾型「双師授業」の特徴

けでなく、授業中・授業後の指導と評価を行う能力を高め、授業中にインターネット接続が途切れた時にも、サポート教師がすぐに主担当教師に代わって授業を行うことができるようにするために行われる。

2.2. 授業中

本節では、K 塾の「双師授業」の実践事例のビデオの分析を通して、塾型「双師授業」において、配信の仕組み、授業中のリアルタイムコミュニケーションの諸相及び授業中の即時評価を明らかにする。

2.2.1. 分析対象授業

分析対象とする授業は、K 塾が 2019 年 6 月 8 日に実施した日常的な授業の一つであり、塾型「双師授業」の典型例として取り上げる。

【事例の概要】

実施日時：2019 年 6 月 8 日 10 時~10 時 50 分

授業時間：50 分

授業科目：小学校 3 年生の算数

単元：「ベン図」

教師：K 塾に所属した主担当教師 A とサポート教師 4 名

主担当教師側：K 塾の「双師授業」スタジオ

受講教室側：K 塾が北京市の異なる地域に位置する 4 つの教室

【主な授業の流れ】

< 1 > 生徒の受講目標

授業開始前に、各受講教室のサポート教師は受講教室の前のスクリーンに A, B, C の受講目標を投影した(図 3)。A 目標は「做题小能手」であり、すなわち早く正確に回答する。B 目標は「答题规范侠」であり、すなわち模範となる回答を行う。C 目標は「积极举手王」であり、すなわち積極的に発言する。生徒に自らの受講目標をクリックで選べた。生徒自身に目標を設定させることで関心意欲を高めることを狙っている。サポート教師は授業前、生徒の名前と受講コース情報をクリッカーに入力した。生徒は受講前、自らの名前が書かれたクリッカーをもらった。この段階から生徒の授業中の受講状況に関するデータが「双師授業」システムプラットフォームに蓄積され始めた。その後の授業では、生徒の情報が自動識別さ



図 3 生徒の受講目標



図 4 受講教室の同期画面

れ、主担当教師はシステムプラットフォームに生成されたデータにより、生徒の受講目標と授業中の反応を把握できた。

< 2 > 主担当教師の自己紹介

生徒が自らの受講目標を選択した後、サポート教師は主担当教師の自己紹介のアニメーション(事前に制作したもの)を再生した。その後、主担当教師が登場し、手を振り、挨拶した。

< 3 > 主担当教師による授業開始

主担当教師は「父は 2 人であり、息子は 2 人であるがどうして合わせて 3 人なのか」という導入質問を出し、生徒に挙手させ、指名し、クリッカーの音声機能を使って答えさせた。主担当教師と指名された生徒は互いに映像を見ながら対面授業のような臨場感の中でやりとりすることが可能である。主担当教師と生徒が質疑応答を行うのと並行して、受講教室側では、サポート教師が生徒に対面での机間指導を行った。その後、本時の内容のベン図に入った。

授業中には、生徒の興味を引き出すために、授業内容に関係があるアニメ動画の再生が行われた。ポイントとなる知識については、時間をとり、生徒にノートをとらせた。問題練習も行った。これらの時間帯にもサポート教師は机間指導を行った(図 4)。

< 4 > 授業の終わり

授業の最後に、主担当教師は奨励づける「紅包」を生徒に送った(図 5)。「紅包」とはランダムに

中国における塾型「双師授業」の特徴

取った点数である。評価による点数とランダムに取った点数を合わせて一定の点数に達すると塾からプレゼントをもらえる。

2.2.2. 配信の仕組み

図6に、塾型「双師授業」中の配信画面の状況を示す。A画面は主担当教師がスタジオで授業を配信している様子である。主担当教師の前にはC画面のような大きいスクリーンに複数の画面がある。主担当教師自らの映像のほかに、そのほかの画面は受講教室側の画面である。分析対象の授業では、4つの受講教室に同時配信を行っていた。主担当教師の前のスクリーンには5つの画面があり、上の中間の画面は主担当教師自らの映像であり、そのほかの4つの画面は受講教室側の画面である。2020年7月17日、WeChatを通じて、K塾の双師授業システムの技術サポーターへのインタビューによると、技術的には100以上の受講教室へ同時配信が可能であるが、授業の質を保証するために通常は同時に発信する教室は20以内であった。主担当教師が受講教室の状況を把握しやすいように、実際にはスクリーンに4~5の受講教室の画面が同時に表示され、残りの受講教室の画面は切り替えて表示する。また、注目したい受講教室の画面を拡大することができる。さらに、主担当教師はスタジオで各教室の状況を把握しながら、音声機能付きのクリッカーを活用して複数の教室のサポート教師及び生徒とコミュニケーションできる。

B画面は受講教室側の同期画面である。教室の前のスクリーンに映し出されている主担当教師の映像は等身大サイズの上半身である。サポート教師は配信された教室で授業内の秩序を維持し、生徒の実態を観察、記録し、必要に応じて介入し、個別指導などを行う。保護者も受講教室の後ろに座って全過程に参加できる。

2.2.3. 授業中のリアルタイムコミュニケーション

2.2.3.1. 主担当教師と生徒の間の遠隔リアルタイムコミュニケーション

本節では、授業中における主担当教師と生徒のリアルタイムコミュニケーションの諸相を記述し、その内容を分析する。



図5 奨励づける「紅包」の配布

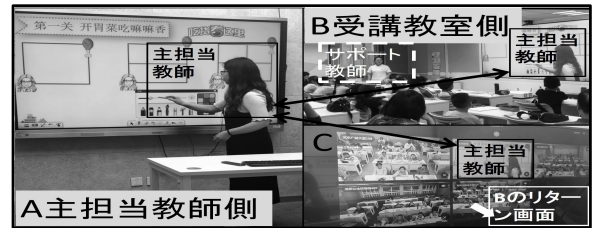


図6 配信の仕組み

表1で示したように、主担当教師と異なる教室にいる生徒の間では、50分の授業の間に15回のコミュニケーションが行われた。第4回目の動作によるコミュニケーション以外の14回のコミュニケーションはクリッカーを使って行われた。塾型「双師授業」において、主担当教師と生徒の間の双方向のやりとりの形式は、クリッカーと動作の2種類に分けられる。クリッカーはキー選択と音声交流の二つの機能を兼ね備えている(図2)。

主担当教師は「単肢選択問題、多肢選択問題、正誤判定問題」に対して、「全員に答えさせる」「指名した生徒に答えさせる」「ランダムに答えさせる」「生徒が解答権を奪い取って答える」のいずれかの方式を選択して、生徒にクリッカーを使って回答させることができる。また、主担当教師は指名された生徒に発言させる時、表1の第2、5、9、12回目で示されたように、教室1から教室4まで順番に行った。

2.2.3.2. サポート教師と生徒の間の対面コミュニケーション





主担当教師と生徒が遠隔での質疑応答を行うのと並行して、受講教室側では、サポート教師が生徒に机間指導を行う。サポート教師の受講教室側での机間指導におけるコミュニケーションの回数は合わせて26回であり、詳細は表2で示されたようなものである。

2.2.3.3. 生徒の間のコミュニケーション

技術的には異なる教室の生徒の間では遠隔コ

中国における塾型「双師授業」の特徴

表1 主担当教師と生徒間のコミュニケーション

時間（授業始めから）	回数	コミュニケーションの内容	生徒の反応形式
00分00秒～01分00秒	1	受講目標の決定	全員回答（クリッカーのボタン機能）
02分34秒～03分18秒	2	教師：父は2人であり、息子は2人であるがどうして合わせて3人なのか。 指名された生徒（教室1）：おじいさん、お父さん、息子であるので、合わせて3人である。	挙手・指名（クリッカーの音声機能）
04分49秒～05分06秒	3	教師：二枚のハンカチがある。図のように並べて、重なった格子はいくつあるか。  できる生徒：七つ。	全員発言（クリッカーの音声機能）
06分19秒～06分38秒	4	教師：二本の10センチの木棒がある。図のように並べて、その長さは20センチであるか。  「はい」と思う生徒は両腕で○、「違う」と思う生徒は両腕で×のような動作で答えた。	全員で動作（両腕で○、両腕で×）
08分11秒～08分45秒	5	教師：肉類に属する食べ物は丸の中に入れて。  指名された3名の生徒（教室2, 教室3, 教室4が1名ずつ）は答えた。	挙手・指名（クリッカーの音声機能）
10分20秒～16分18秒	6	教師と生徒の間では質問応答により、集合の関係についての例を話し出した。本時の内容のベン図に入った。 	自由発言（クリッカーの音声機能）
17分00秒～17分06秒	7	コミュニケーションを通じて、生徒にベン図に対する理解を深めさせた。	自由発言（クリッカーの音声機能）
17分27秒～17分35秒	8	コミュニケーションを通じて、生徒にベン図に対する理解を深めさせた。	自由発言（クリッカーの音声機能）
18分13秒～18分55秒	9	教師：クラスの中で、サッカーが好きな人が3人、バスケットボールが好きな人が3人いる。両方とも好きな人が1人いる。サッカーかバスケットの少なくとも一つは好きな人は何人いるか。 指名された生徒（教室1）：3+3-1=5人。	挙手・指名（クリッカーの音声機能）

次のページへ続く

中国における塾型「双師授業」の特徴

時間（授業始めから）	回数	コミュニケーションの内容	生徒の反応形式
25分52秒～25分59秒	10	ベン図を使った問題の例を解いてみた。和集合 AUB についての公式を導入する。	自由発言（クリッカーの音声機能）
26分39秒～26分59秒	11	ベン図に慣れるために、ベン図を使った問題を解いてみた。	全員回答（クリッカーのボタン機能）
30分31秒～30分59秒	12	授業中の問題練習をしながら、その問題に対して質問応答を行った（教室2, 教室3, 教室4が1名ずつ）。	挙手・指名（クリッカーの音声機能）
42分05秒～42分30秒	13	教師が「紅包」を配送し、面白いコミュニケーションを行った。	全員で「紅包」をもらう（クリッカーのボタン機能）
47分02秒～47分18秒	14	インタラクティブ質問応答でベン図についてのポイント知識をまとめた。	自由発言（クリッカーの音声機能）
47分50秒～47分58秒	15	インタラクティブ質問応答で学習した知識を深める。	自由発言（クリッカーの音声機能）

表2 サポート教師と生徒の間の対面コミュニケーション

時間	コミュニケーションの内容	回数
主担当教師と生徒の間で質問応答を行った時	生徒に応答を促させ、主担当教師の質問について補充説明し、生徒の質問に回答した。	15
アニメ動画を再生した時	アニメ動画の内容に説明し、生徒の質問に回答した。	4
生徒がポイント知識をメモした時	生徒にメモをとることを促し、生徒の質問に回答した。	3
授業中の問題練習をした時	生徒に応答を促させ、練習問題について補充説明し、生徒の質問に回答した。	4
合計		26

コミュニケーションは可能であるが本授業では実施されなかった。

2.2.4. 授業中の即時評価

各受講教室では、前のスクリーンに「双師授業」システムが生徒の受講態度や回答の状況から生成した評価点数が表示される。図7は、ある受講教室で回答状況による加点であり、3人の生徒はそれぞれ4点を取ったことを示している。

主担当教師がいるスタジオでは、データモニターに授業中のコミュニケーションの状況が表示された（図8）。主担当教師は各教室の質問に回答した生徒の割合や生徒がそれぞれの問題に対して、A, B, C, Dの答えを選んだ割合を把握しながら、授業内容の難易度、授業スピードを随時調整し、生徒の状況に合わせた授業を行うことができる。



図7 「双師授業」システムが生徒への評価

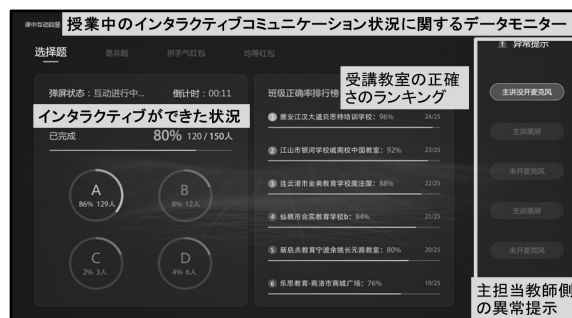


図8 主担当教師側のデータモニター

中国における塾型「双師授業」の特徴

2.3. 授業後

授業後には、サポート教師は主担当教師に授業状況をフィードバックする。そして「双師授業」システムは生徒の質問への応答状況をリアルタイムで評価し、授業後に生徒個人学習状況報告表、各教室受講状況報告表、全体生徒受講状況報告表を生成する。図9で示されたように、生徒個人学習状況報告表は生徒本人の解答の質問総数・正確さ、生徒本人の所属したクラス及び学習した科目における正解ランキングの一番目から三番目までの取得回数などのデータがわかる。各教室受講状況報告表は各クラスの解答の質問総数・正確さ、各受講クラスにおける正解の高い順及び低い順による一番目から三番目までの生徒の情報などのデータがわかる。全体生徒受講状況報告表はすべてのクラスの解答の質問総数・正確さ、受講クラスの総数、各受講クラスの全受講クラスにおけるランキング、全受講クラスにおける正解の高い順及び低い順による一番目から三番目までの生徒の情報などのデータがわかる。全体生徒受講状況報告表はすべてのクラスの解答の質問総数・正確さ、受講クラスの総数、各受講クラスの全受講クラスにおけるランキング、全受講クラスにおける正解の高い順及び低い順による一番目から三番目までの生徒の情報などのデータがわかる。



図9 データ報告表

サポート教師のフィードバックとデータ報告表により、主担当教師とサポート教師は協働して評価し、授業後に一斉指導による補講や個別指導を行う。サポート教師は対面、電話、WeChatで保護者に子どもの授業状況をフィードバックし(図10のa)、今回の授業の学習状況をまとめ、復習することを促す。そして、学習進度が遅い生徒を重点的にフォローし、個別指導を行う(図10のb)。



図10 サポート教師による授業後のフィードバックと個別指導

教師はデータ報告表から、授業分析を行うことができ、更に授業方法を改善し、生徒の適性に合った授業を行える。

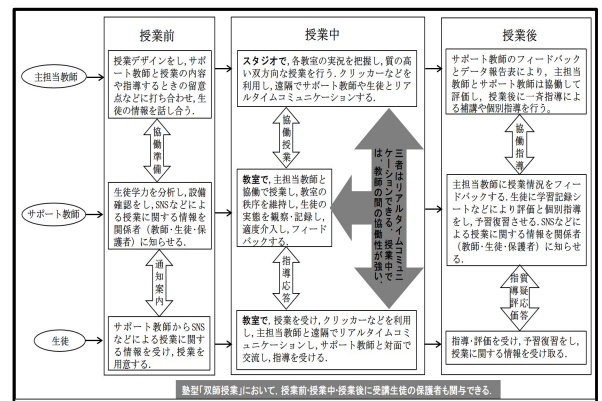


図11 塾型「双師授業」プロセス

3. 考察

塾型「双師授業」は主担当教師とサポート教師が協働で授業・評価し、教師と生徒の間にリアルタイムコミュニケーションできる「同期双方向型」遠隔授業形態であることが確認された(図11)。

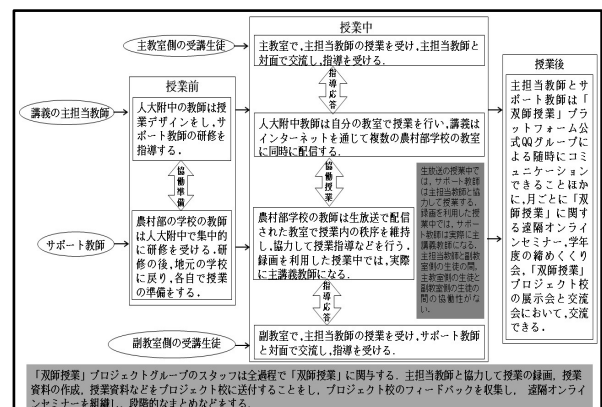


図12 公立学校型「双師授業」プロセス (画像引用元：(田・野中 2021b))

3.1. 公立学校型「双師授業」と塾型「双師授業」の相違点

公立学校型「双師授業」はMOOCs理念をもとに

し、インターネット、「双師授業」のネットワークプラットフォーム及び多種の無料コミュニケーションアプリを活用し、更に多くの農村部の学校

中国における塾型「双師授業」の特徴

教師と生徒に質の高い授業を配信し、教育の質の向上と教師の専門化レベルの向上を促進することができる授業形態である（田・野中 2021b）。

図 12 は公立学校型「双師授業」の典型例としての人大附中の「双師授業」のプロセスである。

図 11 と図 12 の比較により、公立学校型「双師授業」においても、塾型「双師授業」においても、主担当教師とサポート教師は協働で授業準備、授業、評価を行い、授業中においてサポート教師と生徒の間に対面で双方向のコミュニケーションできるが両者は以下の相違点がある（表 3）。

授業前では、公立学校型「双師授業」においては、主担当教師とサポート教師はほとんど生徒に関与しない。塾型「双師授業」においては、主担当教師とサポート教師は生徒の情報を話し合う。また、サポート教師は SNS などによる授業に関する情報を関係者（教師・生徒・保護者）に知らせる。

授業中では、公立学校型「双師授業」においては、主担当教師は自分の教室で授業を行い、主担当教師とサポート教師、遠隔教室の生徒の間にリアルタイムコミュニケーションがほとんどなく、クリッカーなどのインタラクティブな道具はない。塾型「双師授業」においては、主担当教師はスタジオで授業を行い、主担当教師とサポート教師、遠隔教室の生徒の間にリアルタイムコミュニケーションがよくあり、クリッカーなどのインタラクティブな道具を使う。保護者も受講教室の後ろに座って全過程に参加できる。

授業後では、公立学校型「双師授業」においては、教師間におけるやりとりはあるが、主担当教師と遠隔受講の生徒の間のやりとりはない。塾型「双師授業」においては教師間、教師と生徒の間

のやりとりがあるだけでなく、保護者も子供の学習に関わる（田ほか 2020）。

3.2. 塾型「双師授業」の特徴

塾型「双師授業」は公立学校型「双師授業」をベースに発展してきたが、現在では、公立学校より実際の対面授業環境を復元し、大規模の異なる教室にいる生徒に臨場感のある質の高い授業を体験させることができる授業形態である。

3.2.1. 主担当教師と遠隔教室の生徒の間にリアルタイムコミュニケーションできること。

前述の 2.2.3.1. 主担当教師と生徒の間の遠隔リアルタイムコミュニケーションの分析により、塾型「双師授業」は主担当教師と生徒の間に遠隔で双方向のコミュニケーションできる授業形態であることが明らかになった。前述の表 1 で示したように、主担当教師と遠隔教室の生徒の間では、50 分の授業の間に 15 回のコミュニケーションが行われた。主担当教師と生徒の間の遠隔的な双方向のやりとりは、クリッカーのボタン選択・音声機能及び動作を通じて行った。

3.2.2. ほぼ実際の対面授業環境を復元し、臨場感のある質の高い授業であること。

前述の 2.2.2. 配信の仕組みにより、主担当教師の前の大きいスクリーンに主担当教師自らの映像のほかに、受講教室側の画面がある。主担当教師が受講教室の状況を把握しやすいように、実際にはスクリーンに 4~5 の受講教室の画面が同時に表示され、残りの受講教室の画面は切り替えて表示する。また、注目したい受講教室の画面を拡大することができる。さらに、主担当教師はスタジオで各教室の画面を見ながら、音声機能付きのクリッカーを活用して複数の教室のサポート教

表 3 公立学校型と塾型における双師授業の相違点

相違点	公立学校型	塾型
授業前	主担当教師とサポート教師はほとんど生徒に関与しない。	主担当教師とサポート教師は生徒の情報を話し合う。サポート教師は SNS などによる授業に関する情報を関係者（教師・生徒・保護者）に知らせる。
授業中	主担当教師は自分の教室で授業を行う。主担当教師とサポート教師、遠隔教室の生徒の間にリアルタイムコミュニケーションがほとんどない。クリッカーなどのインタラクティブな道具はない。	主担当教師はスタジオで授業を行う。主担当教師とサポート教師、遠隔教室の生徒の間にリアルタイムコミュニケーションがよくある。クリッカーなどのインタラクティブな道具を使う。保護者も受講教室の後ろに座って全過程に参加できる。
授業後	教師間におけるやりとりがある。主担当教師と遠隔受講の生徒の間のやりとりがない。	教師間、教師と生徒の間のやりとりがある。保護者も子供の学習に関わる。

中国における塾型「双師授業」の特徴

師及び生徒とコミュニケーションできる。各受講教室の前のスクリーンに映し出されている担当教師の映像は等身大サイズの上半身である。

塾型「双師授業」はほぼ実際の対面授業環境を復元し、大規模の異なる教室にいる生徒に臨場感のある質の高い授業を体験させることができる授業形態であると考えられる。

3.2.3. 保護者が授業の全過程において子供の学習に関わることができること。

塾型「双師授業」において、保護者が子供の学習に関わるために、授業前では、サポート教師はSNSなどを通じて授業時間、場所、注意事項など授業に関する情報を保護者に知らせる。授業中では、保護者は受講教室の後ろに座って全過程に参加できる。授業後では、サポート教師は対面、電話、WeChatで保護者に子どもの授業状況をフィードバックする。

4. 今後の課題

遠隔授業では、対面授業のようなコミュニケーションできなく、生徒の受講状況を把握しづらいという課題があるが、「同期双方向型」遠隔授業形態としての塾型「双師授業」においては、クリッカーなどのインタラクティブな道具を活用し、教師と生徒がコミュニケーションでき、ビッグデータの分析を加えて、生徒の受講状況を把握することができた。今後は、インタラクティブな道具の活用やビッグデータの分析、ひいてはほかの可能で有用な「同期双方向型」遠隔授業の進め方について研究を進めていきたい。また、ビッグデータ倫理の構築についても、教室を超えた生徒の間のコミュニケーションについても、研究を進めていきたい。

4.1. インタラクティブな道具の活用

塾型「双師授業」においては、主担当教師と生徒の間の遠隔的な双方向のやりとりは、クリッカーのボタン選択・音声機能及び動作を通じて行った。

現在、クリッカーのようなインタラクティブな道具のほかに、表情識別や動作識別などのAI (Artificial Intelligence) テクノロジーを活用したインタラクティブな道具も進んでいる。

例えば、**図 13** は、塾である好未来が開発した



図 13 表情識別システム

(画像引用元：学而思ホームページ)

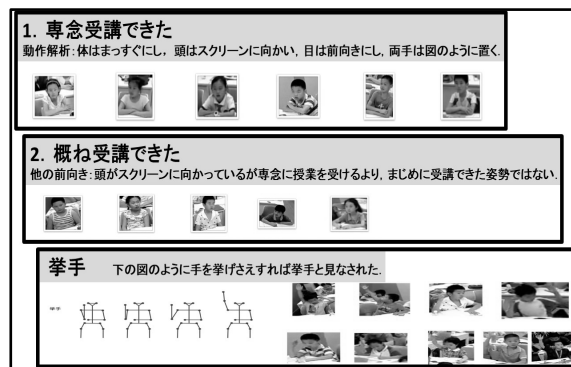


図 14 動作識別システム

T-Box (Telematics BOX 遠隔情報プロセッサの略称) は知能教育のために作られた AI 端末であり、同時に 800 人以上の動作認識をし、同時に 200 人以上の表情と集中度の識別をすることができる。表情識別システムは人工知能科学技術に基づいて、成熟した顔の表情の識別技術により、生徒の授業を受ける表情に対してリアルタイムで採集して、専心、疑惑、喜び、目を閉じるという四つの次元分析を行って、生徒の授業を受ける状態を判断することができる。主担当教師は AI の画像識別技術によりこれらの状態が直ちに目に見られ、指導方法を調整することができ、授業内容を最適化する。

図 14 では、生徒の動作画像により生徒の受講状態を簡単に推定できる動作識別システムが示された。体はまっすぐにし、頭はスクリーンに向かい、目は前向きにし、両手は**図 14 の 1** ように置くという動作は専念に受講できたと認められる。**図 14 の 2** のような前向きの動作はまじめに専念受講できた姿勢ではないと見なす。

塾型「双師授業」においては、クリッカーによるコミュニケーションのほかに、主担当教師はスタジオで生徒の動作により生徒の受講状態が把握できていた。今後は、遠隔授業における生徒の受講状況を把握しづらいという課題の解決のため

中国における塾型「双師授業」の特徴

めに、表情識別や動作識別といった情報がどのように活用され、授業にどのような影響を与えているかについて研究を深めていきたい。

4.2. ビッグデータ倫理の構築

塾型「双師授業」を行う中、学習者が提供したビッグデータがある。授業中では、主担当教師は「双師授業」システムが生成した生徒への評価点数や質問に回答した生徒の割合や生徒がそれぞれの問題に対して、A, B, C, Dの答えを選んだ割合などのデータを把握しながら、授業内容の難易度、授業スピードを随時調整し、生徒の状況に合わせた授業を行うことができた。授業後では、サポート教師のフィードバックとデータ報告表により、主担当教師とサポート教師は協働して評価することができた。

一方では、双師授業システムがビッグデータを用いて随時学習履歴の分析繰り返し、一人ひとりの学習ニーズだけでなく、同時に、学習者の適性や可能性まで予測する機能を備え、カリキュラムや教材、指導法の改善を図っている(斎藤 2016)。また、学習報告書を作成して保護者にフィードバックし、保護者に報告書に基づいて子供の学習の弱点を見つけさせる。他方では、ビッグデータ分析は、特にランキングに関するデータの利用が個人情報保護の犠牲にしかねない危険性を持っている。それゆえ、個人情報保護とビッグデータ利用の間の釣り合いを取るビッグデータ倫理が構築されねばならないのである(鈴木 2020)。今後は、ビッグデータの有効利用と倫理構築との釣り合いという課題について研究を進めていきたい。

4.3. 教室を超えた生徒間のコミュニケーション

技術的には異なる教室にいる生徒の間では遠隔コミュニケーションは可能であるが本論文の分析対象としての授業では実施されなかった。今後は、教室を超えた生徒間のコミュニケーションの実施中の課題や生徒への影響、例えば生徒の思考力、判断力、表現力を高めることができるかどうかなどについて研究を進めていきたい。

謝辞

ビデオと写真を提供してくださった塾のみな

さまに深く感謝いたします。

参考文献

片岡昇, 久保田賢一 (2001) 高等教育における遠隔教育の概要とその実践—歴史的視点と事例研究を題材として—. 関西大学総合情報学部紀要「情報研究」第15号: 39-70

文部科学省 (2014) 高等学校における遠隔教育の在り方について (報告)

https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/01/05/1354256_1.pdf (参照 2021-08-06)

古本温久, 黒上晴夫 (2021) 小学校算数科におけるメタ認知方略を取り組んだ遠隔授業の検討. 教育メディア研究, 第27巻(2): 1-16

李新斌 (2017) 日中における遠隔教育に関する比較研究: その発展論理と実践. 現代社会文化研究, 64: 53-70.

土田伸也 (2018) 法科大学院教育におけるICTを活用した授業の導入に向けた取組(7・完)—中央大学におけるFD・SD講演会—. 中央ロジャーナル, 15(1): 157-168

田曉燕, 野中陽一 (2021a) インターネット+「双師授業」: 高等教育の国際化発展を促進する新方途. 河北大学学报(哲学社会科学版), 46(1): 116-123

田曉燕, 胡啓恵, 野中陽一 (2020) 中国における同期協働遠隔授業である「双師授業」の現状と課題. 教育デザイン研究, 11: 171-178

田曉燕, 野中陽一 (2021b) 中国における公立学校型「双師授業」の特徴—中国人民大学附属中学校の実践事例を中心に—. 教育デザイン研究, 12: 182-189

学而思ホームページ

<http://brand.speiyou.com/product/ideas.html> (参照日 2021-01-06)

斎藤里美 (2016) 人工知能は教師の役割をどう変えるか—教師に求められる役割と倫理—. 音楽教育学, 46(1): 31-36

鈴木英仁 (2020) ビッグデータ倫理.

<http://www.ethics.bun.kyotou.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2020/05/c0184d881de1142dbd007b032134b212.pdf> (参照 2021-08-06)