

インターネットを使った遠隔授業に関する研究

－効果的な遠隔授業の在り方を探る－

情報教育研修課 主任指導主事兼課長 岩井 高士
主任指導主事 波部 新
主任指導主事 古林 達也
指導主事 山本 義史
指導主事 脇本 真行

はじめに

インターネットを中心とした情報通信技術(ICT)の発達と普及により、動画や音声等による情報の発信・受信が日常的となっている。本県が運用している教育情報ネットワーク(ひょうご ゆずりはネット)でも、教育活動への活用に向けて、これらの技術を利用したWeb会議システムやストリーミング配信等の動画配信サービスを提供している。本研究は、平成28年度からの3年計画で、これらの動画配信サービスを遠隔地間の教職員研修(以下、遠隔研修)や授業(以下、遠隔授業)に活用した場合の利点について検証すると共に、具体的な環境や方法について検討する。

平成28年度は、遠隔研修について検証し、課題を整理した(研究紀要第127集)。今年度は、遠隔授業に焦点を当て、各都道府県の実施状況を調査すると共に、県立高等学校2校を結んだ研究授業を2回実施した結果をもとに、本県での遠隔授業の在り方について考察する。

1 昨年度の研究と今年度のテーマについて

(1) 昨年度の課題

昨年度、全国46の自治体を対象に、遠隔研修の実施の有無について調査した結果、22の自治体で行われていることが分かった。その多くの自治体では、一方向の教材配信(動画、静止画含む)による方法で実施されていたが、沖縄県では、同時かつ双方向の教材配信(動画)が行われていた。また、特徴ある取組として、東京都では、産休・育休中の教員を対象に、円滑な職場復帰や自己啓発を促すことを目的として、最新の教育情報等を提供する教員研修の動画を配信していた。これらの自治体の実施方法を踏まえながら、昨年度は2回の遠隔研修を実施し、表1に示す課題について更に検証する必要があることが分かった。

(2) 今年度のテーマについて

遠隔教育の推進については、2013年からIT総合戦略本部や文部科学省において審議されてきた¹⁾。本県でも、少子化が進む中で、高校の小規模校化が進んでおり、教員数等の関係で選択科目数の確保や、習熟度別授業による少人数授業の実施等が困難な状況になってきている。また、一部の小規模校では、小中学校から固定化された人間関係で構成されることから、同世代の多様な意見に触れたり、互いに教え合ったりといった学習を生徒に経験させにくい状況も予想される。こうしたことから、研究テーマとして、遠隔授業を取り上げ、多様化する生徒の学習ニーズにきめ細かく対応し、教育の質の確保・向上を図るために、効果的な遠隔授業の在り方について明らかにすることをねらいとして取り組んだ。

表1 遠隔研修における課題

環境面	①双方向の動画配信によるハウリング
	②遅延時間の発生
	③映像の低画質の問題
機能面	①補助員の役割
	②受信側の受講者の表情確認の重要性
	③受講者の認証方法

2 学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行等について

学校教育法施行規則が一部改正され、平成27年4月から全日制・定時制課程の高等学校における遠隔教育²⁾

が正規の授業として制度化された。この改正を踏まえ、文部科学省は、離島や過疎地等の生徒に対する教育機会の確保、多様かつ高度な教育に触れる機会の提供に向け、「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行等について（通知）（27文科初第289号 平成27年4月24日）」において遠隔教育に関する詳細を示した。この通知における制度改正の概要第1及び留意事項4の一部抜粋内容を以下に示す。

制度改正の概要

第1 高等学校等におけるメディアを利用して行う授業の制度化

1. 高等学校等は、文部科学大臣が別に定めるところにより、メディアを利用して行う授業を行うことができることとすること。（施行規則第88条の2の新設等）
2. 「文部科学大臣が別に定める」ものとは、平成27年文部科学省告示第92号に定めたとおり、次に掲げる要件を満たすもので、高等学校等において、対面により行う授業に相当する教育効果を有すると認められたものであること。（平成27年文部科学省告示第92号の制定）
 - (1) 通信衛星、光ファイバ等を用いることにより、多様なメディアを高度に利用して、文字、音声、静止画、動画等の多様な情報を一体的に扱うもので、同時かつ双方向的に行われるものであること。
 - (2) メディアを利用して行う授業が行われる教科・科目等の特質に応じ、対面により行う授業を相当の時間数行うものであること。
3. メディアを利用して行う授業については、高等学校及び中等教育学校の後期課程の全課程の修了要件として修得すべき単位数である 74単位のうち36単位以下とすること。（施行規則第96条第2項及び第133条第2項の新設等）

留意事項

4. 平成27年文部科学省告示第92号に規定するとおり、メディアを利用して行う授業を実施するに当たっては、対面により行う授業に相当する教育効果を有するよう行うことが必要であり、各高等学校等においては、以下のような事項について配慮することが望ましいこと。
 - (1) 授業中、教員と生徒が、互いに映像・音声等によるやりとりを行うこと。
 - (2) 生徒の教員に対する質問の機会を確保すること。
 - (3) 画面では黒板の文字が見づらい等の状況が予想される場合には、あらかじめ生徒にプリント教材等を準備するなどの工夫をすること。
 - (4) メディアを利用して行う授業の受信側の教室等に、必要に応じ、システムの管理・運営を行う補助員を配置すること。

※この通知の中で、特に本研究を実施する上で考慮する内容について下線を引いている。

3 各都道府県の状況

文部科学省の調査によると平成28年度には全国で公立23校、私立1校の高等学校で遠隔教育が実施されている³⁾。中でも北海道では、平成25年度から研究開発学校制度の国の指定を受け、4年間の実践研究を行った。また、青森県、長野県、徳島県、高知県、長崎県、岩手県、静岡県では、平成27年度から文部科学省「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」の指定を受け、遠隔教育に関する調査研究を行っている。表2に代表的な実施例を示す。

北海道では、遠隔授業専用のビデオ会議システムを導入して、大規模校の授業を郡部の学校に配信していることが特徴としてあげられる。一方、長崎県では、安価で汎用性のあるWeb会議システムを利用していること、また学校以外に日本論理コミュニケーション振興センターや、長崎県教育センターから授業を配信していることが特徴である。授業の板書方法は、ともに教材提示装置で撮影した紙に直接書き込む方法や、パワーポイント等のデジタル資料を配信する方法を採用している。

表2 高等学校における実施例

	北海道	長崎県		
受信側	離島（1校）及び郡部の小規模高校（5校）	離島（13校）及び本土部の高校（1校）		
配信側	大規模校7校	日本論理コミュニケーション振興センター※1	長崎県教育センター	離島内高校
システム	SONY IPELA	Skype for Business		
	ビデオ会議システム※2	Web会議システム※3		
教育課程への位置付け	○	○	○	研究段階
教科（科目）	国語（古典A、古典講読）、数学（数学A、数学B、数学Ⅰ、数学Ⅱ）、公民（政治・経済） 外国語（コミュニケーション英語ⅠⅡ、英語表現Ⅰ）、芸術（書道Ⅰ）、理科（物理Ⅰ）	学校設定科目「論理コミュニケーション」	国語、英語、数学、理科、地理・歴史、商業	芸術（音楽）、家庭
板書方法	主に教材提示装置の映像またはパワーポイント等のデジタル資料			
その他	選択科目を拡充し、生徒の学習ニーズに対応した教育課程を編成するため	安価で汎用性のある遠隔会議システムを選定 全県の高等学校および特別支援学校に整備済 学校だけでなく大学や企業との連携も想定		
※1 日本論理コミュニケーション振興センター：大学と高校の教員が、社会で必要とされる実践力である論理コミュニケーション力の測定手法・育成手法の研究開発および振興を目的として設立された組織（所在地 神奈川県藤沢市遠藤 4489） ※2 ビデオ会議システム：専用端末を用いて通話品質の高い通信が可能なシステム ただし、高価なものが多い ※3 Web会議システム：PCに専用ソフトウェアをインストールし、Webカメラ・マイクを接続して利用するインターネット上の汎用的な会議サービスのこと またそれぞれの回線をWeb会議室という				

4 研究授業の実施

各都道府県の実績や「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行等について（通知）（27文科初第289号 平成27年4月24日）」の中で示された留意事項4を踏まえながら、県東部の県立篠山東雲高等学校と県西部の県立千種高等学校に協力を依頼し、同時かつ双方向の遠隔授業を2回実施した。1回目の遠隔授業は、兵庫県立教育研修所（以下、当教育研修所）で指導主事が授業を行い、その映像・音声を両校にインターネットを介して配信する形で行った。また2回目の遠隔授業は、県立篠山東雲高等学校で当教育研修所の指導主事が授業を実施し、その映像等を県立千種高等学校に配信する形で行った。

(1) 研究授業1

ア 概要

長崎県の実施例を参考に、当教育研修所で授業を行い、2つの協力校（県立篠山東雲高等学校、県立千種高等学校）へWeb会議システム（MeetingPlaza：NTTテクノクロス）を利用して授業を配信する形で実施した（図1）。配信側の当教育研修所からは、授業者（指導主事）の映像・音声を配信すると共に、教材提示装置で撮影した紙に授業者が直接書き込む方法で板書を行った。また、Web会議システムの画面共有機能（ホワイトボード共有機能）を利用して、授業者と2校の生徒が同じ画面に書き込みを行いながら演習等を行った。また、両校からは、教室全体の映像と音声を当教育研修所及びもう一方の学校に配信した。

イ 実施内容詳細

日 時	平成29年11月7日（火）15:30～16:20
会 場	当教育研修所（授業者会場） 県立篠山東雲高等学校（PC教室）、 県立千種高等学校（PC教室）
参加生徒	県立篠山東雲高等学校2年生6人 県立千種高等学校1年生13人

授業者	当教育研修所指導主事
授業内容	数学IA 課題研究 立方体の展開図に関する探究的な学習
導入	自己紹介 発問「立方体の展開図は何通りあるか」(図1-1)
展開	班ごとに用意したプラスチック板を使って考察 画面共有機能を使って全体発表(図1-2)
まとめ	11通りの展開図を見つけた後、表裏を区別した場合は20通りとなることを理解する



図1 研究授業1の概要

ウ 使用機器

(7) 共有機器等

Web会議システム MeetingPlaza 6 オンプレミス版 (NTTテクノクロス)

表3 各Web会議室の利用について

Web会議室	送受信する内容
Web会議室1	授業者映像、3拠点の音声、両校生徒映像、画面共有用 (ホワイトボード共有機能)
Web会議室2	板書や教材提示用

(4) 配信側および受信側の環境

表4 配信側利用機器について（当教育研修所）

用途	機器	台数
授業者映像音声送受信用及び画面共有用	SANWA CMS-V30SETBK (Webカメラ・マイク一体型)	1
	スピーカー Roland MA12	1
	Windows 7 搭載 PC (会議室 1 入室)・ディスプレイ	1
教材提示用 (板書用)	教材提示装置 ELMO MO-1	1
	Windows 7 搭載 PC (会議室 2 入室)・ディスプレイ	1

表5 受信側利用機器について（千種高校、篠山東雲高校）

用途	機器	台数/校
生徒映像音声送受信用	SANWA CMS-V30SETBK (Webカメラ・マイク一体型)	1
	スピーカー Roland MA12	1
	Windows 7 搭載 PC (会議室 1 入室)	1
画面共有用	Windows 7 搭載 PC (会議室 1 入室)・ディスプレイ	※4
教材提示用 (板書用)	教材提示装置 ELMO MO-1	1
	Windows 7 搭載 PC (会議室 2 入室)	1
	授業者教材提示投影用装置	※5
※4 2～3人の班ごとに1台 千種高校6台 篠山東雲高校3台		
※5 千種高校は中間モニターを利用、篠山東雲高校はプロジェクタ及びホワイトボードを利用		

エ 実施後の授業者及び両校の教員の意見

(7) 授業者の意見

協力校においては、同時かつ双方向の遠隔授業は初めてであり、また教室で授業を行うときのように黒板を使って説明するのではなく、PC画面に向かって行う授業であったので、受信側も含め戸惑いがあった。特に、生徒の表情が鮮明に見えない中で、授業進度の調整が難しかった。また、話す速度についてもゆっくりと大きな声で話すように心掛け、受信側に内容が伝わったかを確認するために、生徒達に挙手を求めながら授業を進めた。

(4) 両校の教員の意見

音声聞き取りづらく、また遅延があり、少し早口で喋ると通じない状況で、通常の授業とは大きな違いがあった。しかし、生徒達の積極的な授業参加により、授業は成立しており、生徒達は相手校の生徒との交流を楽しみながら授業に参加し、両校の生徒が競い合いながら演習に取り組む場面も見られた。

オ 生徒の感想

表6 両校生徒アンケート質問結果

(単位%)

アンケート質問内容	強くそう思う	そう思う	そう思わない	まったくそう思わない
質問をしやすかった。	21	42	37	0
相手校の生徒と交流したことは良い経験になった。	42	42	16	0
授業は面白かった。	58	32	10	0
通常の授業と同じように授業を受けることができた。	11	42	47	0

授業実施後に両校の生徒全員にアンケートを行った結果「相手校の生徒と交流したことは良い経験になった」、「授業は面白かった」の質問に対して「強くそう思う」「そう思う」と回答した生徒は共に80%を超え、遠隔授業に魅力を感じた生徒が多くいることが分かった(表6)。

一方で、「音声聞き取りづらい」という意見が多数あった。また、2校の生徒同士がWeb会議システムの画面共有機能を使って、班ごとにパソコンを操作しながら演習問題を解いて発表したが、「パソコン操作に戸惑い、自分の考えを十分表現できなかった」という意見もあった。

カ 課題と改善方法

研究授業1では、当教育研修所から授業を配信したが、映像や音声のやりとりが十分にできなかったり、生徒の表情や個々の活動が詳細に把握できなかったため、通常の授業に比べて授業者の進度調整が難しく

った。理解度を把握するために、生徒に挙手を求めながら授業を進めたが、どちらかの学校で実施する授業をもう一方の学校へ配信する方が、生徒の理解度をおおよそ把握しながら授業が進められる。また、今後教育課程に位置付けて遠隔授業を実施するには、2校間で実施することが現実的である。

設備面では、ハウリング対策として Web 会議システムのエコーキャンセラー機能を利用したが、複数の生徒が発言する場面ではハウリングや音声の乱れが発生した。また、広い教室ではマイクの集音性能が低く、音声も聞き取りづらかった。これらの改善のためには、多人数の Web 会議用に適したマイク及びスピーカーを導入し、これらのハードウェアが持つエコーキャンセラー機能やノイズリダクション機能を利用する方が効果があると考えられる。また、生徒の表情をより鮮明にするためには、高解像度の Web カメラが必要である。その際、授業者や生徒が移動することも想定されるため、オートフォーカス機能付きのカメラが必要である。

研究授業では映像を優先して配信する Web 会議室 2 と、映像と音声の両方を配信する Web 会議室 1 を使用した。その結果、Web 会議室 1 において、映像や音声の劣化や遅延が発生した。このことから 1 つの Web 会議室で同時に映像と音声を配信するのではなく、映像配信用の Web 会議室と音声配信用の Web 会議室を明確に分けて情報量を分散することで問題が改善されると考えられる。

また、授業者の教材提示用に、一方の学校は中間モニター、もう一方の学校は前面スクリーンを利用したが、前面スクリーンを利用した学校の方が、授業者の板書画面が見やすいという意見が出た。全員が同じ内容を学習する際には、教材提示等は 1 つの大きな画面をみんなで共有する方が良いと考える。

(2) 研究授業 2

ア 概要

研究授業 2 では、研究授業 1 で明らかとなった音声および映像に関する課題に対応すると共に、教育課程に位置付けた 2 校間の授業連携を想定して、篠山東雲高校で当教育研修所の指導主事が授業を行い、その映像等を千種高校へ配信する形で実施した。音声の対策としては、マイクスピーカーシステム⁴⁾を利用した(図 2)。

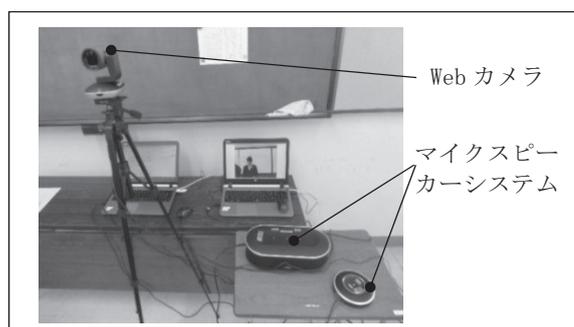


図 2 マイクスピーカーシステム及び授業者撮影用 Web カメラ

また、映像に関する課題の対策としては、高解像度オートフォーカス機能を持つ Web カメラを利用した(図 2)。

また、パソコン操作に精通しない授業者でも対応できるように、授業者はホワイトボードを使用して板書を行い、その映像を千種高校に配信すると共に、千種高校のホワイトボードの映像も篠山東雲高校へ配信した。また、両校の生徒同士の交流を積極的に行うために、生徒の全体映像を横から撮影し、もう一方の学校に配信した(図 3)。

イ 実施内容詳細

日 時	平成30年1月25日(木) 15:30~16:20
会 場	県立篠山東雲高等学校(HR教室、配信側)、県立千種高等学校(HR教室、受信側)
参加生徒	県立篠山東雲高等学校 2年生6人、県立千種高等学校 1年生12人
授 業 者	当教育研修所指導主事(県立篠山東雲高等学校で授業実施)
授業内容	数学A 平面図形「円周角の定理 円に内接する四角形」
導 入	両校の生徒が、それぞれの今日の天候や両校の今年度の活躍について相手校に紹介 円周角の定理について発問し、両校ともホワイトボード(マグネットスクリーン)上に演習問題を解く
展 開	発問「丸太の断面の中心をさがしさがねで見つけよう」

班ごとに協議し発表実演（両校の班で発表内容を共有）

円に内接する四角形の対角の和が 180° になることの解説と演習の実施

ま と め 対角の和が 180° になることをシミュレーションソフトで提示し、振り返る

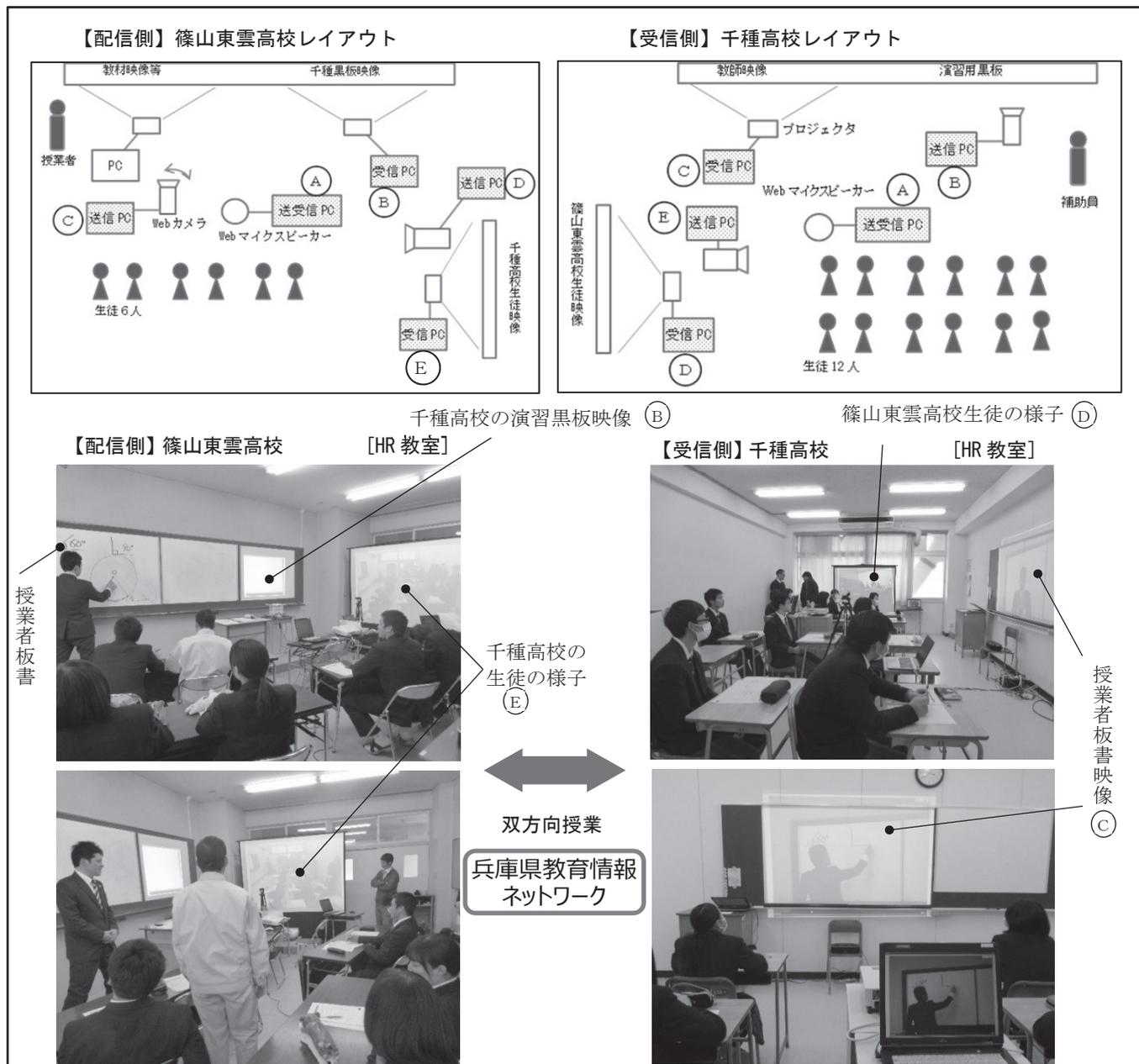


図3 研究授業2の概要

ウ 使用機器

(7) 共有機器等

Web会議システム MeetingPlaza 8 ASP版(NTTテクノクロス)

研究授業1では、現在教育情報ネットワークシステムで提供しているWeb会議システム MeetingPlaza 6を使用した。今回は、来年度に教育情報ネットワークシステムに導入予定である MeetingPlaza 8を使用した。また音声・映像を個別に配信するために5つのWeb会議室を用意し、それぞれの回線の負担を軽減した(表7)。

表7 Web会議室の利用状況

Web会議室	送受信の内容
A	双方の音声
B	千種高校板書映像
C	篠山東雲高校授業者及び板書映像
D	篠山東雲高校生徒映像
E	千種高校生徒映像

(4) 配信側及び受信側の環境

表 8 配信側利用機器について（篠山東雲高校）

用途	機器	台数
音声送受信用	マイクスピーカーシステム YAMAHA YVC-1000	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 A 入室）	1
篠山東雲高校授業者映像及び板書映像送信用	Logicool PTZ PRO2	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 C 入室）	1
	マグネットスクリーン 1300×970 mm	2
篠山東雲高校生徒映像送信用	Logicool WebCAM C920E	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 D 入室）	1
千種高校黒板映像受信用	プロジェクタ EPSON EB-1945W	1
	Windows 7 搭載ノート PC（会議室 B 入室）	1
	マグネットスクリーン 1300×970 mm	1
千種高校生徒映像受信用	短焦点プロジェクタ EPSON EB-485WT	1
	Windows 7 搭載ノート PC（会議室 E 入室）	1
	スクリーン 100 inch	1
シミュレーションソフト投影用	超短焦点プロジェクタ RICOH PJ-WX4152NI	1
	Windows 7 搭載ノート PC	1

表 9 受信側利用機器について（千種高校）

用途	機器	台数
音声送受信用	マイクスピーカーシステム YAMAHA YVC-1000	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 A 入室）	1
千種高校黒板映像送信用	Logicool WebCAM C930E	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 B 入室）	1
	マグネットスクリーン 1300×970 mm	1
千種高校生徒映像送信用	Logicool WebCAM C930E	1
	Windows10 搭載ノート PC（会議室 E 入室）	1
篠山東雲高校授業者映像及び板書受信用	プロジェクタ EPSON EB-1945W	1
	Windows 7 搭載ノート PC（会議室 C 入室）	1
	マグネットスクリーン 1300×970 mm	1
篠山東雲高校生徒映像受信用	超短焦点プロジェクタ RICOH PJ-WX4152NI	1
	Windows 7 搭載ノート PC（会議室 D 入室）	1
	スクリーン 100 inch	1

エ 実施後の授業者及び両校の教員の意見

(7) 授業者の意見

通常の授業と同様に生徒の前で黒板を使って授業を行い、通常の授業に近い感覚で遠隔授業を実施することができた。また、千種高校の映像や音声も授業を進める上で支障はなく、千種高校の生徒が書いた板書映像に書き込みをして評価したり、千種高校の生徒からの不意の質問にも対応することができたため、同時かつ双方向の遠隔授業として十分成立していた。前回の研究授業 1 と比べて、生徒にとっても音声の遅延や映像の乱れといった、集中力の障害につながる負担は少なかったと感じた。

(4) 両校の教員の意見

（配信側）今回は教室全体の映像を大きく映し出したことにより、篠山東雲高校の教室で千種高校の生徒も同時に学んでいるような臨場感があった。そのため、遠隔授業を通して両校が交流しやすい環境ができていて良かった。前回課題となった音声の遅延は大きく改善されたが、さらに改善を期待したい。マイクから離れた位置にいる生徒の声が聞き取りづらい場面があった。

（受信側）今回は実用に近いレベルになっていると感じた。遠隔授業で通常の授業を目指すことも大切であるが、遠隔授業ならではの、新しい活用の在り方を考えることも重要ではないか。

オ 生徒の感想

研究授業後に生徒アンケートを行った結果、「前回に比べ映像も見やすくなり、音声も聞き取りやすかった」という感想や「互いの映像を見ながら交流できたことが面白かった」という感想を多く得た。また、通常の授業と同じように授業を受けることができたかという質問に対する回答は前回に比べ、数値が改善されたものの、やはり通常の授業とはまだ差があると感じる生徒が多かった（表10）。映像に関しては、「先生や黒板の映像は見やすかったが、相手校の教室全体を映した映像は、鮮明に見えなかった」という意見が多かった。

カ 課題と考察

表10のアンケート結果から、音声に関しては、千種高校に比べて、篠山東雲高校の方が不明瞭な場面があったことが分かった。その原因として、千種高校の方が篠山東雲高校に比べ生徒数が多く、広範囲からの音を1つのマイクで拾ったため、マイクから離れた生徒の音声を集音できなかったことによるものと思われる。マイクは、教室の広さや生徒数によって、複数設置し集音する必要がある。

研究授業1と同様に「授業は面白かった」という質問に対して

「強くそう思う」「そう思う」と回答した生徒の割合が高く、遠隔授業に対する生徒の興味関心は非常に高いと考えられる。また、「授業の内容が理解できた」という質問についても、全員が「強くそう思う」「そう思う」と回答していることから、今回の数学A「平面図形」のような内容の授業を遠隔授業で実施することは可能であると考えられる。

スクリーンに映し出した映像を鮮明にするためには、室内を暗くする方法があるが、一方でその暗くなった教室の不鮮明な映像を相手校に配信することとなるため、プロジェクタの輝度やWebカメラの露出等を考慮しながら明るさを調整する必要がある。

今回の環境では、授業者が目の前の生徒を見ながら受信側の生徒の様子を確認しづらい状況であった。受信側の生徒を正面から撮影し、その映像を手元のモニター等で確認できれば良かった。

授業を進める中で、受信側の先生と事前調整を含め、授業のポイントを共有しておく必要がある。

5 研究授業の検証

「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行等について（通知）（27文科初第289号 平成27年4月24日）」の中で示された留意事項4の観点から研究授業を検証した。

① 授業中、教員と生徒が、互いに映像・音声等によるやりとりを行うこと。

教員と生徒が、互いに映像・音声等によるやりとりを行うことは、概ね達成できた。しかし、生徒同士が映像・音声によるやりとりを行うことは十分できなかった。

② 生徒の教員に対する質問の機会を確保すること。

研究授業2では、千種高校の生徒からの不意の質問にも対応でき、質問の機会は十分に確保できた。

③ 画面では黒板の文字が見づらい等の状況が予想される場合には、あらかじめ生徒にプリント教材等を準備するなどの工夫をすること。

表10 両校生徒アンケート質問結果

(単位%)

アンケート質問内容	学校	思う	思わない
先生や相手校の高校生の音声は聞き取りやすかった。	篠山東雲	50	50
	千種	100	0
質問をしやすかった。	篠山東雲	—	—
	千種	58	42
相手校の生徒と交流できた。	篠山東雲	33	67
	千種	67	33
授業の内容が理解できた。	篠山東雲	100	0
	千種	100	0
授業は面白かった。	篠山東雲	100	0
	千種	100	0
通常の授業と同じように授業を受けることができた。	篠山東雲	83	17
	千種	50	50
思う : 「強くそう思う」「そう思う」の合計 思わない : 「そう思わない」「まったくそう思わない」の合計			

今回の2回の研究授業では、板書する情報量が少なかったこともあり、大きな字を書いたので板書映像を鮮明に見ることができたが、多くの情報量を黒板に書く際には、文字が小さくなるもしくは板書のスピードが上がるため、プリント教材等の用意が必要であると感じた。また、システムの障害等も考えられるため、プリント教材を準備しておく必要がある。

④ メディアを利用して行う授業の受信側の教室等に、必要に応じ、システムの管理・運営を行う補助員を配置したか。

研究授業では、配信先の教室に支援を行う教員以外にシステムの管理・運営を行う補助員として当教育研修所の指導主事を配置した。研究授業中にPCがスリープモードになり、映像が停止する場面もあったが、補助員が即座に対応し事なきを得た。こうしたトラブルに即座に対応できる補助員は必要であると感じた。

以上のとおり、4つの留意事項については、対面により行う授業に相当する教育効果を有する授業を概ね実現することができた。

6 今後の研究課題

今回の研究を通して、遠隔授業で対面授業に近い環境を作り出すことが概ねできたが、対面授業には、まだ及ばない点もあると感じた。一方で、研究授業2において、協力校の教員から「遠隔授業で通常通りの授業を目指すことも大切であるが、例えば、遠隔でこそ生み出せる効果や、その必要性などについて検討を進めることも重要ではないか」という意見を得た。

遠隔授業の効果として、①専門的な指導力を持った先生の授業を他の学校の生徒が受けられること、②気候や風土また校風が違う学校を結び、それぞれの生徒が交流することで、新たな気づきや自己を見つめ直す機会が生まれること、③自校の学習環境では対応できない内容について、遠隔地から提供を受けることができることなどが考えられる。

物的にも、人的にも大きな負担がある中で、遠隔授業の利点が最大限生かせる活用方法やその必要性について、今後は実践的な検証を行いながら、さらに研究を継続していきたい。

最後に、本研究の趣旨を理解し、ご協力いただいた県立篠山東雲高等学校、県立千種高等学校の学校長を始め、教職員の皆様に心から謝意を表す。

注)

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「IT利活用の裾野拡大のための規制制度改革集中アクションプラン」,平成25年12月20日
中央教育審議会「初等中等教育分科会高等学校教育部会 審議まとめ」,平成26年6月
高等学校における遠隔教育の在り方に関する検討会議「高等学校における遠隔教育の在り方について(報告)」,平成26年12月8日
- 2) 「同時双方向型(双方向(同期型)、別空間)」インターネット等のメディアを利用して、リアルタイムで授業配信を行うとともに、質疑応答等の双方向のやりとりを行うことが可能な方式と、「オンデマンド型(一方向(非同期型)、別空間)」事前に収録された授業を、インターネット等のメディアを利用して配信を行うことにより、視聴したい時間に受講をする方式がある。「オンデマンド型」については、当面は、現在認められている不登校生徒への特例に加え、療養中の生徒や、障害のため通学して教育を受けることが困難な生徒に対して認めることにとどめることとする。(高等学校における遠隔教育の在り方について(報告)より)
- 3) 文部科学省「規制改革推進会議第13回投資等ワーキング・グループ 説明資料」,平成29年4月5日
- 4) 遠隔コミュニケーションで双方向会話を行う際に使用するマイクとスピーカーのセットで、ハウリング防止機能やノイズキャンセル機能等を持つ装置のこと