

平成29年度 文部科学省
「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」
研究報告書（第3年次）

過疎地の高校における遠隔授業の導入に関する調査研究
～総合教育センターを配信拠点とする体制の構築について～

徳島県立海部高等学校

徳島県教育委員会

1 調査研究課題	1
2 調査研究の概要	1
(1) 研究開発の概要	1
(2) 調査研究の目標	1
3 調査研究の目的と仮説	2
(1) 研究の目的	2
(2) 研究仮説	3
4 研究開発の概要	4
(1) 遠隔授業の概要	4
(2) テレビ会議システムの概要	4
(3) 研究開発の経緯	5
5 研究開発の内容	7
(1) 多様な学習支援推進事業に関する検討会議の設置	7
(2) 校内遠隔教育運営委員会の設置	7
(3) 年間を通しての遠隔授業の実践	8
ア 対象クラス・生徒の決定	8
イ 遠隔授業の運営にかかわる職員	8
ウ 遠隔授業の記録	12
エ 年間を通じた授業における取組み	38
オ 学習評価について	44
カ 生徒への効果(生徒アンケート)	45
(4) 特別講座による遠隔授業の実施	51
ア 第1回特別講座	51
イ 第2回特別講座	55
(5) 教職員研修	60
6 遠隔教育サミットin長崎	61
(1) 講演	61
(2) 遠隔授業参観	62
(3) 長崎県による発表	62
(4) 受託県による取組み発表	62
7 実施の成果	63

8 実施上の問題点と今後の課題	64
(1) 実施上の問題点	64
(2) 今後の課題	65
・(参考資料1) 学校の概要	66
・(参考資料2) 平成29年度遠隔授業使用機器と設定方法	67
・(参考資料3) 学習評価シート	70

平成29年度 「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」 研究開発実施報告

1 調査研究課題

少子高齢化の急速な進行により、今後小規模化が確実視されている過疎地の高校において、多様な教育活動として魅力的な授業の展開を確保するため、徳島県立総合教育センター（以下「総合教育センター」という。）を配信拠点とした遠隔授業の実施体制の構築に関する研究開発。

2 調査研究の概要

（1）研究開発の概要

総合教育センターと研究校である徳島県立海部高等学校（以下「海部高校」という。）間において ICT を活用した遠隔授業に取り組み、総合教育センターを配信拠点とする方式及び学校間配信方式における遠隔授業実施体制の研究、効果的な遠隔授業を実施するための環境についての研究、遠隔授業としての指導方法及び評価手法の研究を行う。

具体的には、

- ①遠隔授業の実施に際して、必要不可欠な機器の整備及び通信環境の確認・設定・改善
- ②年間を通しての総合教育センターからの配信による遠隔授業の実施
- ③タブレットや授業支援アプリの活用による個別指導やアクティブ・ラーニングの実施
- ④特別講義による遠隔授業の実施
- ⑤生徒・教職員アンケートの実施による効果・改善点の把握

などを踏まえて、普段使いとしての遠隔授業を実施する体制の構築に向けた研究を行う。

（2）調査研究の目標

（ア）遠隔授業実施のための快適な通信環境の実現

- ・通信による障害がなく授業の実施ができること
- ・音声・映像がわかりづらいと答えた生徒が5%未満

（イ）遠隔授業を対面授業と同程度以上の理解ができる授業としての実現

- ・理解できると回答する生徒が70%以上

（ウ）総合教育センターからの授業配信手順の作成

- ・授業配信準備・実施がスムーズにできること
- ・授業配信手順の作成

- (エ) 年間を通じた遠隔授業実施における指導方法・評価手法案の作成
- ・単位認定に必要となる評価が行えること
 - ・評価手法案を作成

3 調査研究の目的と仮説

(1) 研究の目的

海部高校は、海部郡内の日和佐高校・海南高校・宍喰商業高校3校の統合により平成16年に創設された郡内唯一の高校である。普通科、情報ビジネス科、数理科学科の3学科からなり、生徒の約83%は郡内(海陽町、牟岐町、美波町)からの進学者である(表1)。統合後も生徒の多様な個性と能力をはぐくむため、生徒の学習ニーズに応じた教育活動の充実を図ってきた。

海部郡の少子化の進行に伴い、本校では平成28年度の入学者定員数が普通科と情報ビジネス科でそれぞれ5名の減少となり、平成29年度には、普通科で10名減少、さらに平成30年度には普通科で5名減少となる。今後の郡内の在籍生徒数の減少は、学校基本調査(表2)からも明らかであり、海部高校の小規模化は確実といえる。こうした状況の中にあっても、教育の機会均等は確保されなければならないものであり、小規模校であっても可能な限り大規模校と変わらない教育環境を構築することが求められている。また、郡内の生徒の中には、隣接する阿南市の比較的規模の大きな高校への入学を希望する者も一定数いる。地域からの入学者を確保するためにも、魅力のある教育活動を行うことがより一層求められている。したがって本研究では、人口過少地域の小規模校のニーズに合わせた教育活動の充実を図るため、遠隔授業を実施するにあたって必要となる設備・備品の整備を行い、効果的に実施するためのICT環境を構築すること、また、授業配信拠点として総合教育センター活用の際の課題を把握し、配信側の授業者、受信側の授業補助者の育成、実施手順を確立するとともに遠隔授業における単位認定を実施するための指導方法・評価手法の確立についての研究を行う。さらに、教師及び生徒がタブレットを使用することにより、より効果的な遠隔授業の指導方法や評価手法についての研究と授業支援アプリを活用した個別指導やアクティブ・ラーニングの実施方法について研究する。

表1 海部高校における郡町県内外別生徒数 (平成29年4月現在)

		1年生	2年生	3年生	合計	比率(%)
海部郡	海陽町	56	70	86	212	59.4
	牟岐町	8	19	19	46	12.9
	美波町	12	15	11	38	10.6
海部郡計		76	104	116	296	82.9
県内(海部郡以外)		11	11	6	28	7.8
県外		10	12	11	33	9.2
合計		97	127	133	357	

比率は小数第2位四捨五入

表2 海部郡内の3町における学年別生徒数

	中3	中2	中1	小6	小5	小4	小3	小2	小1
海陽町	78	75	69	53	65	53	52	41	52
牟岐町	26	32	24	25	23	16	27	23	15
美波町	52	37	37	32	33	35	34	35	39
計	156	144	130	110	121	104	113	99	106

(H29年度学校基本調査より)

(2) 研究仮説

- テレビ会議システムを活用した遠隔授業を導入することにより、教員の偏在に伴う課題を解消し、小規模校であっても、多様な学習ニーズに対応した教育課程を編成することが可能になる。
- 年間を通じた遠隔授業や特別講師による授業を行うとともに生徒アンケートを実施し、その分析を踏まえた遠隔システムの改善を重ねることにより快適な通信環境を実現することが可能となり、普段使いの授業としての実施が期待できる。
- 総合教育センターを配信拠点とする遠隔授業を実施することにより、学校間配信をする際に問題となる時間割などの規制を受けずに弾力的な運営が可能となり、各学校に適した遠隔授業を導入することが可能となる。
- タブレットや授業支援アプリを活用することにより、授業者による生徒の学習状況の把握が容易になり、個々に応じた指導やアクティブ・ラーニングの実施が可能になり、対面授業と同等以上の授業が行える。

4 研究開発の概要

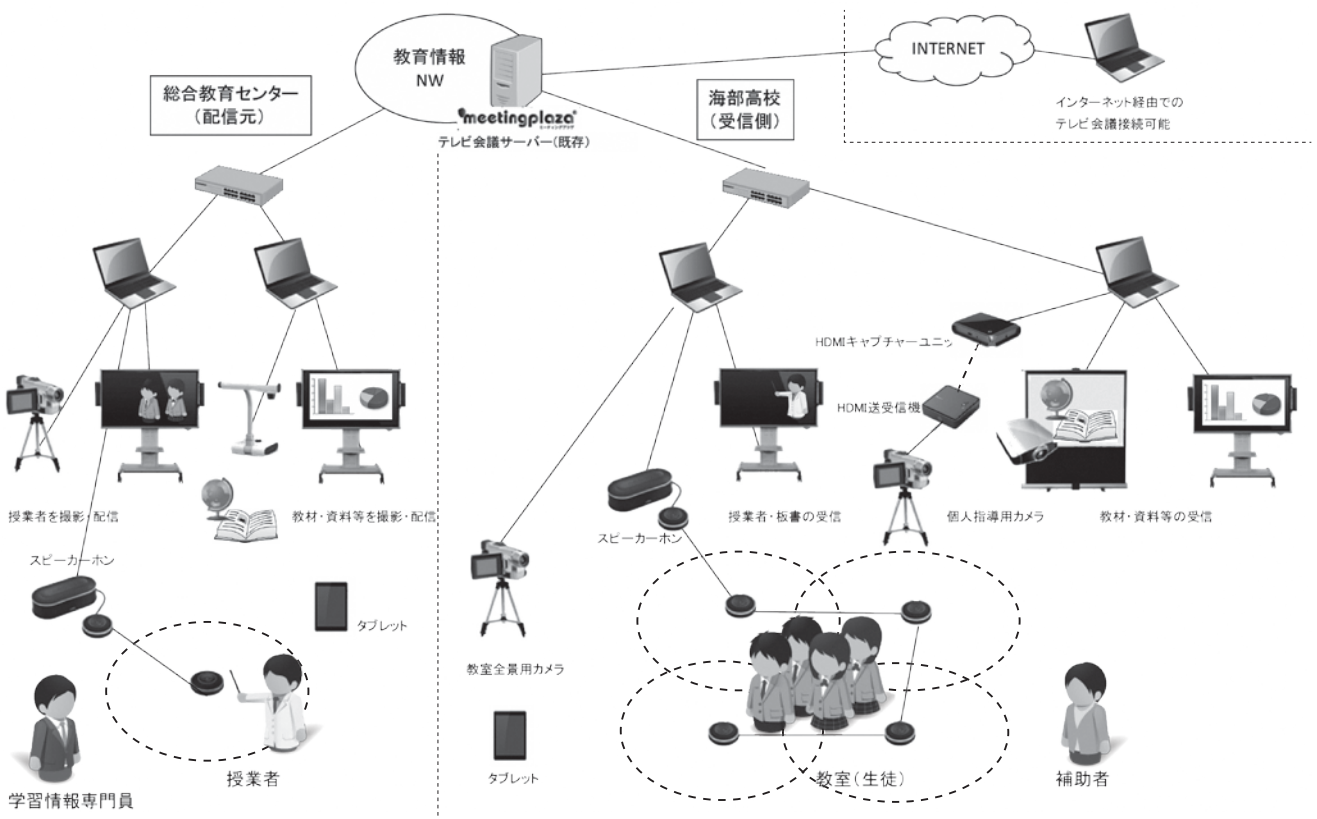
(1) 遠隔授業の概要

海部高校に籍を置く専任の教員を総合教育センターに配置し、映像や音声を双方向に同時配信できるテレビ会議システムを利用した遠隔授業を行う。

(2) テレビ会議システムの概要

徳島県教育情報ネットワークのテレビ会議システムは、Webカメラによる映像の送受信、音声の送受信、文字によるチャット、ファイルの共有・表示などを用いて会議や交流が可能なシステムである。専用のハードを必要としないことや、簡単に同時接続端末数を増やすことができるなどの利点がある。

遠隔授業イメージ図（平成29年度）



(3) 研究開発の経緯

月	実施内容
4月	<ul style="list-style-type: none"> ○文部科学省との委託契約締結（20日） ○遠隔授業の開始（24日） <ul style="list-style-type: none"> ・生徒対象の事後アンケートを実施した。
5月	<ul style="list-style-type: none"> ○第1学期中間考査（1日） <ul style="list-style-type: none"> ・考査問題と生徒の答案の送受信や成績処理についての手順を確認した。 ○対面授業（1回目）（18日） ○授業視察 [配信側のみ]（22日）
7月	<ul style="list-style-type: none"> ○第1学期末考査（5日） <ul style="list-style-type: none"> ・成績処理の方法について確認した。
9月	<ul style="list-style-type: none"> ○バージョンアップに伴う通信テストを実施（4日） <ul style="list-style-type: none"> ・総合教育センター教育情報課 黒田收指導主事による。 ○対面授業（2回目）（5日）
10月	<ul style="list-style-type: none"> ○授業視察及び第1回「多様な学習支援推進事業に関する検討会議」（2日） <ul style="list-style-type: none"> ・検討会議を設置し、組織の任務、本研究の実施方法や年間スケジュール、業務分担等について共通理解を図った。 ○オープンスクール（14日） <ul style="list-style-type: none"> ・中学生、保護者、地域に授業を公開した。 ○教職員研修（17日） <ul style="list-style-type: none"> 講師：徳島大学総合教育センター講師 吉田 博 博士 演題：アクティブ・ラーニング入門 ・海部高校教職員を対象とする遠隔授業におけるアクティブ・ラーニングの導入達成のためのワークショップを実施。 ○第2学期中間考査（19日） ○慶應義塾大学・長崎県教育委員会による訪問（31日）
11月	<ul style="list-style-type: none"> ○第4回校内テスト（14日） ○授業支援アプリの操作方法・活用方法等の研修（22日）
12月	<ul style="list-style-type: none"> ○授業視察及び第2回「多様な学習支援推進事業に関する検討会議」（4日） <ul style="list-style-type: none"> ・タブレットと授業支援アプリを導入した。 ○対面授業（3回目）（6日） ○第2学期末考査（7日） ○第1回遠隔特別講座（19日） <ul style="list-style-type: none"> 授業者：徳島文理大学理工学部 准教授 水野 貴之 博士 対象生徒：海部高校 数理科学科 2年生 生物選択者（5名） ・生徒対象の事後アンケートを実施した。

1月	<p>○第5回校内テスト（11日）</p> <p>○平成29年度遠隔教育サミット in 長崎（22日・23日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」において遠隔教育について調査研究に取り組む長崎県の県立島原高等学校における遠隔授業を見学した。 ・長崎県の取り組みについて、県教育委員会政策監，県教育委員会遠隔教育担当者，長崎県立対馬高等学校長，島原高等学校教頭の発表を聞いた。 ・本事業における受託7県による取り組み報告及び各県代表者によるパネルディスカッションを行った。
2月	<p>○第2回遠隔特別講座（9日）</p> <p>授業者：徳島大学大学院理工学研究部 教授 安野 卓 博士</p> <p>対象生徒：海部高校 数理科学科 2年生 物理選択者（8名）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒対象の事後アンケートを実施した。 <p>○第3回「多様な学習支援推進事業に関する検討会議」（19日）</p> <p>○対面授業（4回目）（26日）</p>
3月	<p>○学年末考査 [予定]</p>

5 研究開発の内容

(1) 多様な学習支援推進事業に関する検討会議の設置

海部高校において、総合教育センターを配信拠点とするテレビ会議システムを利用した遠隔授業実施にともなう調査研究に関する助言、評価、進捗状況の管理・監督等を行う。

【委員】

所 属	役 職	氏 名
徳島大学 大学開放実践センター	教授	金西 計英
徳島県教育委員会	教育創生課	指導主事 住友 良行
	教職員課	課長補佐兼 管理主事 森 誠一
	学校教育課	統括指導主事 安崎 輝彦
徳島県立総合教育センター 教育情報課	班長 指導主事	濱口 和弥 黒田 收
徳島県立海部高等学校	校長 教頭 教諭 教諭 教諭 教諭 教諭	中島 康男 山本 珠紀 大西 昌文 細岡 祥晃 石川 賢司 中川 智香子 布川 麻衣

(2) 校内遠隔教育運営委員会の設置

- ・ 遠隔教育における課題やより効果的な遠隔授業のあり方について検討を行う。
- ・ 大学教授等による遠隔教育に関する講演会を実施し、教職員の遠隔教育に対する理解の促進と資質の向上を図る。
- ・ 学校のHPに遠隔授業の取組内容を掲載することで、地元中学校や地域への広報を行う。

【委員】

	役職	氏名
責任者	教頭	山本 珠紀
委員	教諭	細岡 祥晃
	教諭	中川 智香子
	教諭	名護 早央里
	教諭	那佐 翔太
	教諭	布川 麻衣

(3) 年間を通しての遠隔授業の実践

平成28年度から実施している「地理B」の年間を通しての遠隔授業を継続し、授業の展開や発問の方法、理解状況の把握の方法、ICT機器の配置や活用方法などの授業の効果的な実施方法について研究を行った。また、考査の問題作成や採点、学習評価シートを用いての評価方法、成績処理の方法など、単位認定のための評価手法の研究を行った。

ア 対象クラス・生徒の決定

(ア) クラスの選定にあたっては以下の点について考慮した。

- ・生徒数が10名を超えると、授業者が映像から生徒の表情や反応、作業の進捗状況等を把握することは困難であり、適切な評価が行えない可能性がある。
- ・能力差が出やすい教科・科目や検定を伴う授業は個別指導が必要となり、指導時間が限定される遠隔授業は適当ではない。
- ・授業への参加意欲や集中力のない生徒に対しては個別指導が必要となり、直接指導することができない遠隔授業は適当ではない。

(イ) 対象クラス・生徒

- ・クラス：普通科 応用クラス 23HR 文系 地理B
- ・人数：6名（男子5名，女子1名）

本校の応用クラスは、国公立大学などへの進学を希望している生徒が所属するクラスである。そのため学習に対する意識も前向きで、授業にも集中して取り組むことができる。また、当該クラスの文系「地理B」選択者は人数も6名と少数であり、授業者が生徒一人ひとりとコミュニケーションも取りやすく、カメラの映像からでも十分に表情や作業への取り組み方、内容の理解度などを把握することができる。28年度と同様の普通科応用クラスを対象とすることで比較研究を行うことができ、より客観的に遠隔授業の実施の効果を検証することができると思った。

イ 遠隔授業の運営にかかわる職員

(ア) 総合教育センター [配信側]

瀧 賢志 （専門科目：地理）

- ・海部高校に在籍する非常勤講師で徳島市の徳島県立徳島科学技術高等学校との兼務である。
- ・平成28年度から継続して遠隔授業を担当。
- ・対象生徒との面識はない。

学習情報専門員

- ・総合教育センターに配置した授業機器操作等を行う専任の支援員である。

(イ) 海部高校 [受信側]

○授業補助者①

池内 貴美子

- ・海部高校に配置した授業機器操作等を行う非常勤講師である。

○授業補助者②

山本 珠紀 (専門教科：公民)

- ・海部高校に在籍する教頭で、授業進行上の補助を務める。

新見 知之 (専門科目：世界史)

布川 麻衣 (専門科目：日本史)

- ・海部高校に在籍する教諭で、授業進行上の補助を務める。

配信側の様子



授業者は2台のタブレットを使用。1台はワークシートへの書き込みをしたり，ポインターで指し示したりするためのもので，もう1台は生徒の取り組みをモニタリングするためのものである。

配信側の配置図

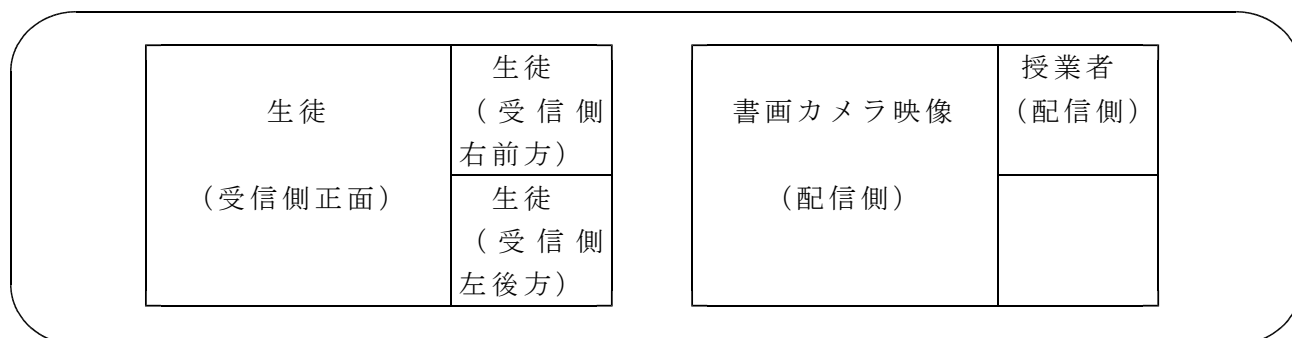


書画カメラでワークシートを映す



授業支援アプリで生徒の取り組み状況を把握する

配信側のテレビモニタの配置



受信側の様子

テレビモニタを配置



前列4名，後列2名の座席配置



右前方からタブレットPCで撮影



左後方からビデオカメラで撮影



受信側の映像の配置

書画カメラの映像 (配信側から)	生徒左後方 カメラ (受信側)
	生徒右前方 カメラ (受信側)

授業者の映像 (配信側から)	生徒正面 カメラ (受信側)

ウ 遠隔授業の記録

日時	4月24日(月) 9:50~10:40		
単元	・地理情報の地図化	頁	教科書 p.14~17
評価 規準	各統計地図がどのような情報を表現するのに適しているかを説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組	・画面・音声のぶれがあった。画面が止まる場面が数回あった。 ・書画カメラの画像が粗い。速い動きがあるとあれる。 ・生徒に対してうなづくのではなく、声を出すように指示。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	4月25日(火) 9:50~10:40		
単元	・地図の活用と地域調査 ・地形図の利用	頁	教科書 p.18~26
評価 規準	・地域調査の手順や現地調査でのマナーを理解している。 ・地形図の基本的知識が身に付いている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・左後方からの撮影カメラが写らなかった。 ・生徒の声が授業者が届きにくい。 ・授業者からの音声小さい。→5分後復旧(設定変更による) ・ホワイトボードに絵を描き、メルカトル図法を説明。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	4月26日(水) 9:50~10:40		
単元	・地形図の利用	頁	教科書 p.18 ~ 25
評価 規準	・三角点・水準点の違いや空中写真測量の意義を理解している。 ・地図記号の意味を理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・黒田先生との調整により, ヤマハマイクに設定されていなかったことが音声不通の原因であることが判明。 ・マイクの台数を3台に増やす。 ・書画カメラの映像はアップにすると見やすいが, ひくと文字がぼやけ読めない。 ・書画カメラの画像が大きく乱れ, 一瞬止まった。すぐに復旧。 ・音声途切れるが, 授業の進行には問題なし。 		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月1日(月) 9:50~10:40		
単元	・地形図の利用 ・大地形	頁	教科書 p.18 ~ 25 p.28 ~ 29
評価 規準	地形図をもとに土地利用や地形の勾配などを読み取ることができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ・書画カメラの画像があらう。書画カメラ・授業者の画像がある。 ・ミニホワイトボードに照明が映り込む。 		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月2日(火) 9:50~10:40		
単元	・世界の大地形 ・山地の地形	頁	教科書 p.28 ~ 31
評価 規準	・内的営力と外的営力の違いを説明できる。 ・3つのプレートの境界の特徴を理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・音声・画面良好。 ・書画カメラの画像は授業者の手が動いているとき, ブロックノイズが出る。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月8日(月) 10:50~11:30 [40分授業]		
単元	・山地の地形 ・火山の種類	頁	教科書 p.31 ~ 34
評価 規準	安定陸塊・古期造山帯・新期造山帯などの地球の地質時代の区分による大地形の違いを理解し, 具体例を示すことができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・授業者の画像があまりよくない。速い動きになるとブロックノイズが出る。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月9日(火) 9:50~10:40		
単元	・火山の種類 ・世界の大地形 ・安定陸塊の大平野	頁	教科書 p.31 ~ 35
評価 規準	・風化・浸食などにより長い年月をかけて地形は変化しているを理解している。 ・浸食や風化によりどのような地形ができるかを考えている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声・画像良好。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月10日(水) 9:50~10:40 [対面授業]		
単元	・安定陸塊の大平野	頁	教科書 p.35
評価 規準	・風化・浸食などにより長い年月をかけて地形は変化していることを理解している。 ・浸食や風化によりどのような地形ができるかを考えている。	評価 方法	・口頭質問 ・定期考査
教具	黒板		
補助	・生徒の観察		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月22日(月) 9:50~10:40		
単元	・安定陸塊の大平野 ・堆積平野(沖積平野)	頁	教科書 p.35~37
評価 規準	河川の上流から河口にかけて形成される地形とその特徴を説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・書画カメラの映像にブロックノイズ。 ・授業者の映像が一瞬止まる。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月23日(火) 9:45~10:30 [45分授業]		
単元	・堆積平野(沖積平野)	頁	教科書 p.36~37
評価 規準	河川の各地形について水利や自然災害などと結びつけて土地利用を説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・映像・音声良好。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月24日(水) 9:50~10:40		
単元	・堆積平野(洪積台地) ・海岸地形	頁	教科書 p.38 ~ 41
評価 規準	浸食・運搬・堆積作用による地形の形成と海岸の沈水または離水による地形の形成に大別して、形成される地形の特徴と形成過程を説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察 ・照明の切り替え		
課題等	・音声, 画面の乱れ。授業中断(10時21分)。3分程度中断。復旧後, 授業継続。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月29日(月) 9:50~10:40		
単元	・海岸地形	頁	教科書 p.40 ~ 41
評価 規準	浸食・運搬・堆積作用による地形の形成と海岸の沈水または離水による地形の形成に大別して、形成される地形の特徴と形成過程を説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・書画カメラの映像にブロックノイズ。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月30日(火) 9:50~10:40		
単元	・海岸地形	頁	教科書 p.40 ~ 41
評価 規準	浸食・運搬・堆積作用による地形の形成と海岸の沈水または離水による地形の形成に大別して、形成される地形の特徴と形成過程を説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・ミニホワイトボードに照明が映り込むのを防ぐために, 傘で陰を作る。 ・小さな声を拾っていた。 ・画像良好。ホワイトボードが見やすくなっていた。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	5月31日(水) 9:50~10:40		
単元	・海岸地形 ・氷河地形	頁	教科書 p.41 ~ 42
評価 規準	氷河地形・乾燥地形・カルスト地形のそれぞれにできる特徴的な小地形を具体例を挙げて説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・マイクの設定がヤマハになっていなかったため, ヤマハに設定するが, 音声のループあり。 ・生徒の声が届きにくかったため, 設定を変更。マイク大, スピーカー小。 ・画像の乱れ有り(特に授業の最初) ・書画カメラで景観写真を写す。光の映り込みなし。 		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月6日(火) 10:50~11:40 [3限目]		
単元	・乾燥地形 ・カルスト地形	頁	教科書 p.43 ~ 44
評価 規準	氷河地形・乾燥地形・カルスト地形のそれぞれにできる特徴的な小地形を具体例を挙げて説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題	・ループがあったため, 黒田先生による対応。調整後復旧(授業前)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月7日(水) 9:50~10:40		
単元	・演習問題(地形図の利用)	頁	教科書 p.45 ~ 49
評価 規準	地形図から等高線や地図記号を読み取り, 地形を判別することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートの配付 ・生徒の観察 ・照明の調節 		
課題等	・音声・映像が授業開始直後に不安定に。5分後には安定。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月12日(月) 9:50~10:40		
単元	・演習問題(地形図の利用)	頁	教科書 p.45~49
評価 規準	地形図から等高線や地図記号を読み取り、 地形を判別することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声途切れる。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月14日(水) 9:50~10:40		
単元	・演習問題(地形図の利用)	頁	教科書 p.45~49
評価 規準	地形図から等高線や地図記号を読み取り、 地形を判別することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・授業開始前, 授業者の映像が映らなくなる。(授業開始時には 復旧)		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。 ・進捗と日程(修学旅行・考査日など)の確認。		

日時	6月19日(月) 9:50~10:40		
単元	・演習問題 ・世界の気候	頁	教科書 p.45~49 p.50
評価 規準	気温・降水量などの気候要素について、 それらがなぜ地域により異なるのかを積 極的に考察しようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・ブロックノイズ(10時30分)		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月26日(月) 9:50~10:40		
単元	・世界の気候(要素・因子・風)	頁	教科書 p.50 ~ 52
評価 規準	気温・降水量などの気候要素について、それらがなぜ地域により異なるのかを積極的に考察しようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・授業者を映すカメラが映らず、最後まで復旧しなかったため、書画カメラの画像のみで授業を行う。 ・音声は問題なし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月27日(火) 9:50~10:40		
単元	・世界の気候(風)	頁	教科書 p.53
評価 規準	風・降水量などの気候要素について、地球全体の気圧配置や地形などと関連付けて考察しようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・授業者よりテスト範囲の発表。 ・授業者を映すカメラを交換し、配信は良好。 ・音声は良好。生徒の小さな声も授業者に伝わっていた。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	6月28日(水) 9:50~10:40		
単元	・世界の気候(降水量) ・海流	頁	教科書 p.53 ~ 54
評価 規準	世界の海流の分布を大観し、西岸気候や海岸砂漠など気候の分布と関連付けて考察できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・授業開始前、ループバックがあったため黒田指導主事により調整。授業への支障なし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	7月3日(月) 9:50~10:40		
単元	・演習問題(テスト対策)	頁	
評価 規準	課題に積極的に取り組んでいる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	7月12日(水) 9:50~10:40		
単元	・ケッペンの気候区分	頁	教科書 p.56
評価 規準	最寒月平均気温・最暖月平均気温・最多 雨月降水量・最少雨月降水量などにより 気候区分が分類されることを理解してい る。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察 ・テスト返却		
課題 ・ 取組み	・再起動をしたことによりパソコンの立ち上げが遅れ, 授業開始が 5分程度遅れる。 ・テストの返却と解説。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月5日(火) 9:50~10:40 [対面授業]		
単元	・ケッペンの気候区分	頁	教科書 p.56~57
評価 規準	最寒月平均気温・最暖月平均気温・最多 雨月降水量・最小雨月降水量などにより 気候区分が分類されることを理解でき ている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査

日時	9月6日(水) 9:50~10:40		
単元	・ケッペンの気候区分 ・雨温図・ハイサーグラフの読み取り	頁	教科書 p.56 ~ 57 p.58 ~ 59
評価 規準	最寒月平均気温・最暖月平均気温・最多 雨月降水量・最小雨月降水量などにより 気候区分が分類されることを理解できて いる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・音声・映像ともに良好で安定していた。 ※8月中にテレビ会議システムのアップデートがおこなわれたため、 2学期の授業配信前にインストール作業を行い、通信テストを実施した。(黒田指導主事・布川が立ち会う。)		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月19日(火) 9:50~10:40		
単元	・雨温図・ハイサーグラフの読み取り	頁	教科書 p.58 ~ 59
評価 規準	雨温図・ハイサーグラフから最暖月平均 気温・最寒月平均気温および降水量を読 み取り, そこから気候区分を判別できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・授業者を映している配信側のカメラの調子が悪かったため, タブ レットのカメラで代用(以前にも数回同じことがあった)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月20日(水) 9:50~10:40		
単元	・気候の判別 ・熱帯・乾燥帯の自然と生活	頁	教科書 p.60 ~ 63
評価 規準	各気候区の分布や農業など人間生活への 影響を多面的・多角的に考察し, その過 程や結果を適切に表現している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声は良好。映像は鮮明。 ・前回同様, タブレットのカメラで授業者を映す。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月25日(月) 9:50~10:40		
単元	・熱帯・乾燥帯の自然と生活	頁	教科書 p.60 ~ 63
評価 規準	各気候区の分布や農業など人間生活への影響を多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現している。	評価 方法	・口頭質問 ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・授業前に音声の調節を行う。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月26日(火) 9:50~10:40		
単元	・温帯の自然と生活	頁	教科書 p.64 ~ 67
評価 規準	各気候区の分布や農業など人間生活への影響を多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・生徒から、生徒の映像を画面上に表示されない方が良いという意見が出たため、受信側のテレビ画面上には授業者と書画カメラの映像のみを表示した。授業者にもその旨を伝えた上で試行。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	9月27日(水) 9:50~10:40		
単元	・亜寒帯・寒帯の自然と生活	頁	教科書 p.68 ~ 69
評価 規準	各気候区の分布や農業など人間生活への影響を多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・授業前, 音声を通じなかったため, 音量の調整を行う。 ・授業時, 書画カメラの映像が青く映った。色の自動補正が行われたか。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月2日(月) 10:50~11:30 [第1回検討会議] [40分授業]		
単元	・気候と植生・土壌	頁	教科書 p.70 ~ 73
評価 規準	植生・土壌の分布とその特徴を、気温・降水量と関連付けて理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・定期考査
教具	書画カメラ・ミニホワイトボード		
補助	・生徒の観察		
課題等	木の葉を書画カメラで映したが、細かいところまでは画像ではわからなかった。		
確認 事項	・第1回検討会議の開催。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月3日(火) 9:50~10:40		
単元	・気候と植生・土壌	頁	教科書 p.70 ~ 73
評価 規準	植生・土壌の分布とその特徴を、気温・降水量と関連付けて理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声, 画像ともに良好。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月4日(水) 9:50~10:40		
単元	・演習(世界の気候のまとめ)	頁	教科書 p.56 ~ 73
評価 規準	気候について学んだことをもとに図やデータ・文章を読み解き、考察することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・演習問題
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・受信側の左後方のカメラが通信の不具合のため接続できなかった。 ・配信映像は鮮明。 ・10時27分頃, 音声が少しとぶことが何度か続く。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月10日(火) 9:50~10:40		
単元	・変化する気候	頁	教科書 p.74 ~ 75
評価 規準	都市気候を緩和するための方策を考え、 自分なりの理由に基づいて説明できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・演習問題
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察 ・照明の切り替え		
課題 ・ 取組み	・中間考査の出題範囲を授業者から生徒へ伝える。 ・受信側の左後方のカメラが接続できなかった。 ・グループワーク(生徒同士の話し合い)の時間を設定。		
確認 事項	・中間考査出題範囲の確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月11日(水) 9:50~10:40		
単元	・演習(世界の気候のまとめ)	頁	教科書 p.56 ~ 73
評価 規準	気候について学んだことをもとに図やデ ータ・文章を読み解き, 考察することが できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・演習問題
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察 ・音声途切れたことを配信側に伝える。		
課題 ・ 取組み	・音声途切れたが, その後解消。 ※トランスミッターのペアリングを行い, 左後方のカメラを接続で きるようにした。		
確認 事項	・オープンスクールの日程と時間の確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月14日(土) 9:50~10:40 [オープンスクール]		
単元	・演習(世界の気候のまとめ)	頁	教科書 p.56 ~ 73
評価 規準	気候について学んだことをもとに図やデ ータ・文章を読み解き, 考察することが できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・演習問題
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声少し飛んだ(9時55分, 10時9分)がすぐに直る。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月23日(月) 9:50~10:40		
単元	・日本の地形	頁	教科書 p.76 ~ 77
評価 規準	日本がプレートの境界に位置することに 気づき、地震や火山が集中する理由を説 明することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声少し途切れる(10時8分)がすぐに直る。		
確認 事項	・第4回校内テストの作成依頼と出題範囲の確認(授業者・新見・ 布川)。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月24日(火) 10:50~11:40 [3限目]		
単元	・日本の気候	頁	教科書 p.78 ~ 79
評価 規準	各季節の気候の要因を理解し、それぞれ の季節における気候の特徴を説明するこ とができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声・映像ともに良好。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月25日(水) 9:50~10:40		
単元	・日本の自然環境と防災 ・地球環境問題	頁	教科書 p.80 ~ 81 p.82 ~ 93
評価 規準	体験に基づいて日本で起こる自然災害に ついて説明し、災害対策を考えようとし ている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・映像が少し途切れる(9時58分)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月30日(月) 9:50~10:40		
単元	・世界の環境問題	頁	教科書 p.82 ~ 93
評価 規準	世界で起こっている様々な環境問題に気付き、その原因を考えようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声途切れる(10時4分)。 ・配信側の映像がいたり消えたりする(10時39分)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	10月31日(火) 9:50~10:40 [受託県訪問]		
単元	・世界の環境問題	頁	教科書 p.82 ~ 93
評価 規準	環境問題がおこるしくみや背景を知り、自分なりの理由に基づいて解決に向けた取り組みについて考えを述べるができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声・映像ともに良好。		
確認 事項	・長崎県指導主事川崎先生と慶応大学松澤先生が来校。授業後、会議を設定(総教センター側:授業者・黒田指導主事・長崎県立対馬高校教頭中小路先生, 慶応大学梅嶋先生, 海部高校側:住友指導主事, 山本教頭, 大西, 池内, 布川) ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月1日(水) 10:50~11:30 [40分授業]		
単元	・資源と産業 ・農業の発達と分布	頁	教科書 p.94 ~ 95
評価 規準	産業に関する基礎知識の定着がみられ、それらと人間生活との関わりについて考察することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・マイク設定がヤマハマイク以外になっていたので切り替えた。 ・写真資料を提示したが、見やすかった。 ・音声が少し途切れる(11時18分・28分)。それ以外にもときどき聞こえづらい時があった。		
確認 事項	・校内テスト作成についての日程・手順の確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月6日(月) 9:50~10:40		
単元	・農業の発達と分布 ・農業の地域区分	頁	教科書 p.94 ~ 97
評価 規準	農業地域の分布に関する有用な情報を地図から読み取り、自然条件と農業との関連についての考えをまとめている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・書画カメラの映像が青色になる。授業者の手が映り込むと白色に戻る。 ・映像が15秒程度止まる(10時34分)。音声はつながっていた。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月7日(火) 9:50~10:40		
単元	・農業の発達と分布 ・農業の地域区分	頁	教科書 p.98 ~ 99
評価 規準	自給的農業・商業的農業・企業的農業に分類されることを理解し、それぞれの特色について、気候・土壌などの自然条件や市場への距離などの社会条件との関わり、経営規模の相違などに着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題 ・ 取組み	・画像が少し止まる(10時20分・25分)。 ・書画カメラのピントがワークシートからホワイトボードに切り替える際にずれるがすぐに修正される。		
確認 事項	・2学期末考査の出題範囲の確認。 ・第2回検討会議の日程, 対面授業日の確認 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月8日(水) 9:50~10:40		
単元	・農業の地域区分	頁	教科書 p.100 ~ 101
評価 規準	自給的農業・商業的農業・企業的農業に分類されることを理解し、それぞれの特色について、気候・土壌などの自然条件や市場への距離などの社会条件との関わり、経営規模の相違などに着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・音声少し途切れる(10時16分)。その後も少し不安定な状態が続く。授業には支障なし。		
確認 事項	・メタモジの導入について, 説明会などの日程を確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月13日(月) 9:50~10:40		
単元	・農業の地域区分	頁	教科書 p.94 ~ 101
評価 規準	これまでの学習をふまえて、各農作物の生産上位国やそこで見られる農業の形態 ・自然条件や社会条件について考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察		
課題等	・書画カメラの映像が一瞬とまる(10時)が、授業には影響なし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月15日(水) 9:50~10:40		
単元	・穀物の統計 ・農業の地域的特色(中国)	頁	教科書 p.94 ~ 101
評価 規準	これまでの学習を踏まえて、世界の各地域の農業の特色を気温や降水量, 分布する土壌などに着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示 ・テスト返却		
課題 ・ 取組み	・授業者の作成したワークシートの画像が不鮮明であったため、受信側にあるテキストで作成する旨を伝える。 ・授業者が教科書を見るよう指示したが、生徒が見ていなかったため、補助者が再度指示した。 ・テストの返却。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月20日(月) 9:50~10:40		
単元	・校内テストの解説 ・農業の地域的特色(アメリカ・ヨーロッパ)	頁	教科書 p.94 ~ 110
評価 規準	これまでの学習を踏まえて、世界の各地域の農業の特色を気温や降水量, 分布する土壌などに着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・9時54・56分, 一瞬音声がとぶ→すぐに回復(授業に支障なし)。 ・9時56分, 一瞬映像がとまる→すぐに回復(授業に支障なし)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月21日(火) 9:50~10:40		
単元	・現代世界の農業の現状と課題	頁	教科書 p.102 ~ 105
評価 規準	農産物貿易が消費国の国内供給の安定に役立つことや消費国の市場動向が生産国に影響を与えることを具体的事例を通して理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・9時56分~10時2分, 音声少し途切れる(時折, 途切れる)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月22日(水) 9:50~10:40		
単元	・世界の林業・水産業(林業)	頁	教科書 p.108 ~ 109
評価 規準	森林の種類を気候区分と関連付けて理解するとともに森林の用途の地域差を理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・音声がたまに小さくなったり途切れたりするが, 授業に支障なし。		
確認 事項	・メタモジの操作確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月27日(月) 9:50~10:40		
単元	・世界の林業・水産業	頁	教科書 p.108 ~ 110
評価 規準	漁業が成立する自然条件を理解し社会条件の影響についても考えを及ぼしているとともに漁業環境の変化について時間的推移を踏まえながら考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・9時55分, 正面のカメラが着いたり消えたりする→少ししてから回復(接触が悪いか?)。 ・10時2分, 後方側面のカメラが切れるがすぐに回復。 ・10時18分, 音声10秒ほどとんだがすぐに回復。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	11月28日(火) 9:50~10:40		
単元	・日本の農林水産業	頁	教科書 p.110 ~ 111
評価 規準	他国との比較から，日本の農業の特色を理解している。貿易の自由化など国際社会の動向と関連付けてどのように課題に対応すべきかを考えている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ，ミニホワイトボード		
補助	・ワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・音声・画像ともに良好。 ・10時15分，後方側面のカメラが切れる→5分後復旧（ハンデ ィカメラのバッテリー切れが原因）。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。 ・タブレットの導入について。		

日時	11月29日(水) 9:50~10:40		
単元	・日本の農林水産業	頁	教科書 p.110 ~ 111
評価 規準	国内の資源と輸入量に着目してどのような課題があるか考えることができる。また，環境問題の視点からも考察できる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ，ミニホワイトボード，タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・タブレットを使用。生徒に「メタモジ」へのログイン方法や文字 入力の方法などの基本操作について説明をする。 ・入力に不慣れなため記入に時間がかかり，「疲れた」と発言する 生徒もいた。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	12月4日(月) 9:50~10:40 [第2回検討会議]		
単元	・世界の食料問題 ・発展途上国の食料問題	頁	教科書 p.112 ~ 114
評価 規準	統計データから発展途上国・先進国それぞれの特徴を読み取ることができる。発展途上国の食料問題について原因と解決策について積極的に考えようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ，ミニホワイトボード，タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題等	・タブレットを使用。 ・生徒はタブレットの操作に少し慣れた様子であった。		
確認 事項	・第2回検討会議の開催。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	12月5日(火) 9:50~10:40		
単元	・先進国の食料問題 ・日本の食料問題	頁	教科書 p.115 ~ 117
評価 規準	統計データから発展途上国・先進国それぞれの特徴を読み取ることができる。 先進国の食料問題について、発展途上国との違いや解決策について考えようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・音声・映像ともに良好。 ・生徒に考察させ、それぞれが考えた内容をタブレット上に記入。 良い意見を授業者が選び、生徒全員で見られるようにタブレット上に表示し共有した。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	12月6日(水) 10:50~11:40 [対面授業]		
単元	・世界の農林水産業(復習) ・食料問題(復習)	頁	教科書 p.94 ~ 117
評価 規準	学習内容が概ね定着している。 学習内容を用いて図表を読み取ったり、事象との因果関係を考察することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	黒板		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	12月13日(水) 9:50~10:40		
単元	・2学期末考査の解説 ・世界のエネルギー・鉱産資源	頁	教科書 p.120 ~ 122
評価 規準	各エネルギーの分布と地形との関連や生産と消費と人間生活との関わりなどに着目して、特徴を捉えようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・答案の返却 ・生徒の観察と指示		
課題等	・音声・画像ともに良好。 ・2学期末考査の答案の返却と解説。		
確認 事項	・2学期の成績処理についての確認。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	12月20日(水) 9:50~10:40		
単元	・世界のエネルギー・鉱産資源	頁	教科書 p.120 ~ 122
評価 規準	各エネルギーの分布と地形との関連や生産と消費と人間生活との関わりなどに着目して、特徴を捉えようとしている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・特になし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月15日(月) 9:50~10:40		
単元	・化石燃料の分布と利用 ・電力の利用	頁	教科書 p.121 ~ 123
評価 規準	電力需給について資源の分布, 経済情勢などを踏まえて考察し, 今後の課題についても目を向けている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題等	・生徒が記入した内容が「先生用」のタブレットからは確認できなかった(時間をおいても確認できなかった)。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月16日(火) 9:50~10:40		
単元	・鉱産資源の種類と利用	頁	教科書 p.124 ~ 125
評価 規準	各鉱産資源の分布を既習事項(地形など)と関連付けて捉えようとしている。 生産と消費の動向について各国の経済などと結びつけて考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	<p>・授業前, マイクとスピーカーの接続がうまくいかず, 海部高校からの音声伝わらなかった。教育情報課の担当者の指示を受けて接続と設定をし直し, 授業開始直前につながった。</p> <p>・10時10分, 生徒の声をマイクがひろわなかったため, 設定をやり直したところ, 双方の音声不通になった。12分ほど調整に時間がかかったが復旧。その間, 授業者と生徒はホワイトボードをつかい画像のみでやりとりした。</p>		
確認 事項	<p>・マイクとスピーカーの不具合について(パソコンのアップデートができていなかったことが原因である可能性があるとのこと)。</p> <p>・次回の授業内容と準備物について。</p>		

日時	1月17日(水) 9:50~10:40		
単元	・現代世界の資源・エネルギー問題 ・様々な資源・エネルギー問題 ・日本の資源・エネルギー問題	頁	教科書 p.128 ~ 134
評価 規準	世界の資源・エネルギー問題について、 背景を踏まえて解決策を考えようとして いる。 資源の有限性に気付き、自己の果たす役 割について自覚している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・特になし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月22日(月) 9:50~10:40		
単元	・世界のエネルギー・鉱産資源 ・資源・エネルギー問題(まとめ・考察)	頁	教科書 p.120 ~ 135
評価 規準	代表的な油田・鉱山に触れながらその分 布の特徴と既習事項である地形との関連 を理解できている。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・授業者の画面が一瞬止まる。すぐに復旧。支障なし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月23日(火) 9:50~10:40		
単元	・資源エネルギー問題(まとめ・考察)	頁	教科書 p.120 ~ 135
評価 規準	今日みられる資源・エネルギー問題につ いて原因や背景をふまえて考察し、その解 決策について積極的に意見を述べようと している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・タブレットの共有ページに個々に意見を書き込み、考察した内容 を共有した。積極的に書き込むことができていた。 ・グループ学習にも積極的に取り組めた。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月24日(水) 9:50~10:40		
単元	・工業の発達と種類	頁	教科書 p.136 ~ 137
評価 規準	工業の特徴を理解し、産業振興としての工業振興の重要性を理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・9時55分頃, 配信側「総合教育センター①」の画面が消える(ミーティングプラザから退室)。配信側に伝え, 1分後に復旧。		
確認 事項	・パソコンのアップデートについて。 ・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月29日(月) 9:50~10:40		
単元	・工業の発達と種類	頁	教科書 p.136 ~ 137
評価 規準	工業の特徴を理解し、産業振興としての工業振興の重要性を理解している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・9時45分, 10時3分頃に少し音声聞き取れない場面あり。 ・授業者が書画カメラとタブレットの映像の両方を指すので, 生徒が先生の指し示す画面を見ていないことがある。どちらの画面を見るかを指示する必要がある。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	1月31日(水) 9:50~10:40		
単元	・工業の立地とその変化	頁	教科書 p.138 ~ 139
評価 規準	工業の種類により, 立地の条件が異なることと, その要因を考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・授業者を映すハンディカメラに不具合があったので別のカメラで代用。 ・9時56分~10時頃の間, 何度か授業者と書画カメラの映像が静止するが, 音声は良好なため授業には支障なし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	2月5日(月) 9:50~10:40		
単元	・工業の立地とその変化	頁	教科書 p.138 ~ 139
評価 規準	工業の種類により、立地の条件が異なることと、その要因を考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード、タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題等	・特になし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。 ・対面授業の日程について。		

日時	2月6日(火) 9:50~10:40		
単元	・各種工業の特徴と変容	頁	教科書 p.145 ~ 147
評価 規準	各種工業の原料・製品や立地の特徴などを具体的に説明することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード、タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題等	・特になし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	2月7日(水) 9:50~10:40		
単元	・各種工業の特徴と変容	頁	教科書 p.145 ~ 147
評価 規準	各種工業の原料・製品や立地の特徴などを具体的に説明することができる。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ、ミニホワイトボード、タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示 ・ホワイトボードにワークシートの記入内容を示す		
課題 ・ 取組み	・書画カメラが使用できなかったため、タブレット上に白紙ページを作成し代用した。受信側では補助者がホワイトボードに記入内容を示した。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	2月13日(火) 9:50~10:40		
単元	・世界の工業地域(ヨーロッパ・アメリカ)	頁	教科書 p.140 ~ 141
評価 規準	工業の発展について歴史的背景を踏まえて考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題等	・特になし。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。 ・対面授業の日程について。		

日時	2月14日(水) 9:50~10:40		
単元	・世界の工業地域(アジア・新興工業国)	頁	教科書 p.140 ~ 142
評価 規準	・工業の発展について歴史的背景を踏まえて考察している。 ・外国資本の進出に着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・記入済みワークシートの配付 ・生徒の観察と指示		
課題 ・ 取組み	・10時頃少し音声小さくなる。 ・書画カメラに授業者の手が映り込むと画面全体が白く光り、見えなくなる。 ・新しいワークシートがファイルに配信されていない生徒が一名いた。メタモジに再ログインすると配信された。 ・各自でワークシートに意見を書き込む活動を行った。		
確認 事項	・次回の授業内容と準備物について。		

日時	2月19日(月) 9:50~10:40 [第3回検討会議]		
単元	・世界の工業地域(BRICs)	頁	教科書 p.143
評価 規準	・工業の発展について歴史的背景を踏まえて考察している。 ・外国資本の進出に着目して考察している。	評価 方法	・口頭質問 ・ワークシート ・定期考査
教具	書画カメラ, ミニホワイトボード, タブレットPC		
補助	・生徒の観察と指示		
課題等	・音声が小さく聞こえづらい時があった。		
確認 事項	・第3回検討会議の開催。 ・次回の授業内容と準備物について。		

エ 年間を通した授業における取組み

(ア) 対面授業

平成28年度は、各学期の最初の授業において対面授業全3回実施したが、本年度は実施回数を4回に増やした。また、実施時期については、対象生徒へのアンケートの結果を踏まえて、学期の最初だけでなく定期考査前にも設定した。

○生徒へのアンケートの結果

質問：対面授業〔授業者が海部高校の教室で行う授業〕はどのような時期に行って欲しいと思うか。また、どのようなことを教えて欲しいか。

A：テスト前（テスト対策）。

B：テスト前（テストの内容に合わせた勉強）。

C：テスト前（テスト範囲）。

D：テスト前。

E：いつでもよい（授業でわからなかったことを詳しく）。

F：テスト前（テスト内容）。

○第1回

第1学期中間考査の直前に実施し、考査の出題範囲の復習や演習を中心とした内容の授業を行った。遠隔授業を7回行ってからの対面授業であったということもあり、生徒達は授業者と直接会って授業を受けられることを楽しみにしていた。対面授業を年度当初に実施できなかったにも関わらず、授業者と生徒との間の良好な関係が構築できていたようである。対面授業は関係構築において重要であるが、遠隔形式においても十分にコミュニケーションをとることができると言える。

○第2回

2学期の最初の「地理B」の時間に対面授業を行った。授業の導入時に簡単なクイズを用意したこともあり、授業者と生徒がしっかりとコミュニケーションをとることができた。

授業の様子



○第3回・第4回

2学期末考査と学年末考査の直前に実施した。1学期と同様に、考査の出題範囲の復習や演習を中心とした内容の授業を行った。

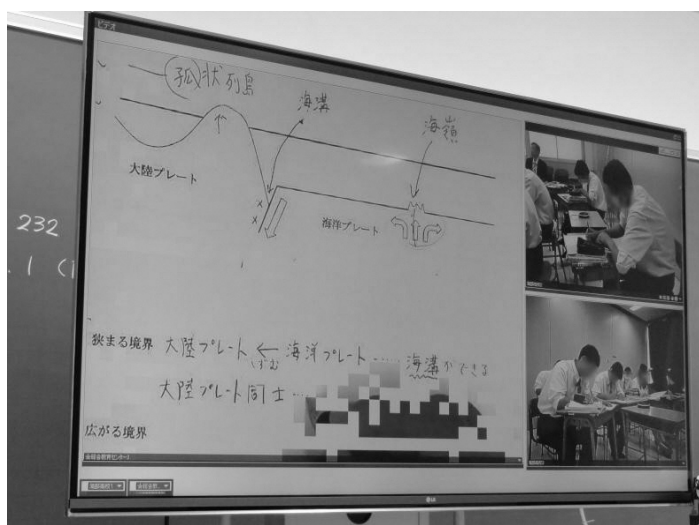
○授業者の所感

学期の始めに行うメリットとしては、長期休暇による授業者と生徒間のコミュニケーション不足を補うことができること、大きな単元の導入部分を丁寧に指導することができることがあげられる。一方、考査前の対面授業では、単元のまとめとして復習をしっかりと行うことができた。また、生徒の要望にあった授業を行うことができた。

生徒とのコミュニケーション不足を補うという点については、普段の遠隔授業でも可能だと感じたが、1学期の対面授業は早い時期に行う方がよいと感じた。生徒の希望により対面授業の時期を設定することにより、生徒の要望を聞き入れやすく、普段の授業の改善にもつながった。年度の初めなど、節目に対面授業を行う意義は大きいですが、生徒の希望に応じた対面授業日の設定も必要であると感じた。

(イ) 遠隔システムの改善

平成28年度に海部高校のルーターの設定変更を行い、海部高校に向けた通信速度が上限に達している状況下でも、総合教育センターのテレビ会議システムサーバとの通信を優先し、その他の通信がテレビ会議システムに大きな影響を及ぼさないようにした。これにより通信環境が大きく改善された。本年度はさらに、テレビ会議システムのバージョンアップが行われたため、2学期以降ブロックノイズも見られなくなり、より安定した配信授業を行うことができるようになった。



書画カメラに手が映り込んだりする際など、早い動きが起こる時にブロックノイズが起りやすかった。バージョンアップ後は、素早い動きにも画像が乱れることはなくなった。

←ブロックノイズの様子

(ウ) 授業方法の改善

○平成28年度に明らかになった遠隔システム特有の課題

- ・色の識別（黒色と青色の区別が難しいなど）
- ・ホワイトボードの反射（光って文字が見えづらい）
- ・板書の文字サイズが小さいと複雑な漢字の区別や濁点・半濁点の区別が付きづらい。一方で、板書枠が小さく、映し出せる映像の大きさに限界がある。
- ・授業者のフレームアウト（板書のみが映る）
- ・生徒への発問の仕方（指名しなければ、生徒が答えづらいなど）

○改善策

- ・ワークシートを書画カメラで映して板書の代用とした。
- ・ミニホワイトボードを使用し、板書を補足した。
（平成29年度は、ミニホワイトボードをシート状のものに替え、授業者の机上に貼付して使用するようにした。）
- ・配信側のカメラの配置を工夫し対面授業に近い印象を与えるようにした。
- ・発問の際には回答者を指名する。

(エ) タブレットと授業支援アプリの導入

遠隔授業において、授業者が提示する板書やワークシートの情報を伝える手段として、書画カメラを活用しているが、よりわかりやすく生徒へ伝えるために、タブレット端末を活用した遠隔授業システムを12月より導入した。

【遠隔授業支援アプリでできること】

○一般的な機能

- ・一斉学習時に先生用端末で行った教材の操作（ページ移動、拡大・縮小、書き込み、ポインタ指示等）が、生徒用端末にリアルタイム表示される。
- ・個別学習時に、用意された教材に生徒が個別に取り組むことができ、その様子を先生用端末からリアルタイムにモニタリングすることができる。また、任意の生徒用端末と個別に通信することができ、質問の受付やアドバイスの提示などができる。
- ・協働学習時に、生徒用端末を任意のグループに分け、それぞれのグループ内で教材に書き込んだ内容をリアルタイムに共有することができる。
- ・先生用端末で、モニタリングしている任意の生徒用端末を比較表示して他の端末へ提示することができる。
- ・Windows版、iOS版の両方があるソフトなら、機種やOSが異なる端末を使用しても、同時に、同一の場で、インタラクティブな学習を行うことができる。
- ・各端末に表示される画面は、それぞれ自由に拡大・縮小表示ができる。

○遠隔授業に対応した機能

全ての端末が同じ学校にいなくても、授業を行うことができるシステムならば、授業者（総合教育センター）と生徒（海部高校）を結んだ授業を行うことができる。

※総合教育センターに設置したサーバーでユーザー情報，学習コンテンツ等を管理することができるシステムならば，個人情報のセキュリティを保つことができる。



先生用端末のモニタリング（一斉）画面

【授業支援アプリの効果】

- ・ 授業支援アプリのワークシートは，従来通り書き込みができるので，要点整理をしたり授業後に復習をしたりすることができる。
- ・ 生徒はワークシートを自由に拡大，移動することができるので，通常の対面授業以上に視認性が向上する。
- ・ 生徒の取り組みを授業者がリアルタイムに一斉にモニタリングすることができるので，的確な指示ができたり生徒がワークシート等に適切な書き込みをすることができる。
- ・ グループ学習において，各グループの意見を授業者が把握することが容易になるため，多様な授業展開を行うことができる。

遠隔授業における難点の一つに，机間指導ができないことがあげられるが，授業支援アプリを使用することで，おおむね解消することができた。リアルタイムにモニタリング・指示することにより，対面授業と同等の学習環境が実現できたと言える。

生徒は導入当初はタブレットでの作業に戸惑っていたが，操作に慣れると通常と同じようにワークシートに取り組めるようになった。中には，授業支援アプリの機能を自ら見つけてワークシートの書き込みを工夫している生徒もいる。ICT 機器に柔軟に対応し，効果的に活用している様子がうかがえる。

授業支援アプリの機能を活用したグループ学習にも取り組んだ。個々に書き込んだ内容を容易に共有することができたことで積極的な話合いにつながった。

カメラの映像を使って授業者が基本的な操作方法を教える



タブレットの導入初日の様子



タブレットをつかったグループ学習



(オ) 補助者の役割

○事前事後の打ち合わせ

補助者は授業の前後に授業者と打ち合わせを行い、授業の円滑な進行を助けることとした。授業前には授業内容の確認、当日使用するワークシートを中心とする使用教材の確認、評価規準とその判断基準の確認を行う。授業後は、次回の授業内容の確認、準備物の確認を行っている。他にも、海部高校の学校行事などにもともなう時程調整なども遠隔システムを用いて行った。

○授業時

補助者の主たる役割は下記の通りである。

①機器の立ち上げや不具合が生じた際の調整

補助者は機器類に関する知識や技能は高くないが、不具合が生じても総合教育センターの助言なども受けながら対応することができたため、全く配信できないなどの大きなトラブルは年間を通じて無かった。昨年度の段

階である程度の手順が確立されていることや、比較的安定した通信環境が整っていること、配信側の教室が総合教育センターの教育情報課に隣接しており素早く対応できることなどによるものである。

②ワークシートの受け取りと印刷，生徒への配付

ワークシートは，メールにより授業者から送付される。受け取ったワークシートを印刷し，授業者の指示を受けて配付したり，授業展開を見て配付をしたりしている。授業支援アプリの導入後はワークシートの配付は行わず，タブレット上で生徒が書き込みをしたワークシートを印刷し，配付している。

③生徒の観察

遠隔システムでは授業者の生徒観察には限界があるため，生徒の授業に取り組む姿勢などを補助者が観察し，学習評価シートに記録して授業者に伝えている。

④手元撮影用カメラによる作業の進捗状況の伝達

手元撮影用カメラは，生徒一人ひとりのワークシートを撮影して授業者に作業の進捗状況などを伝えるもので，対面授業における机間指導の役割を果たすものである。作業を行わない時間は，教室の横方向に固定し，生徒の表情を授業者に伝えられるようにしている。授業支援システムの導入後は生徒の表情を映すカメラとしてのみ使用しているため，授業開始時のセッティングのみを行っている。

⑤授業の記録

毎授業時に授業記録をとり，遠隔システムや遠隔授業の課題・成果を明らかにできるようにした。

⑥教科指導の補助

生徒の反応などを見て，教科書や地図帳を授業者に代わって指し示したり助言したりした。また，目の前に授業者がいない状況では対面授業に比べ，授業への集中が欠けてしまいがちであるため，時折生徒に声かけをおこなった。遠隔システムにおいて適度な緊張感をもたせるために補助者の役割が大切である。

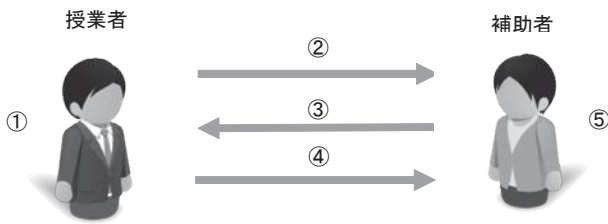
⑦タブレット操作の補助

授業支援アプリの「先生用」画面から生徒の取り組みをモニタリングし，操作の補助や記入の誤りを生徒に伝えるなどした。

オ 学習評価について

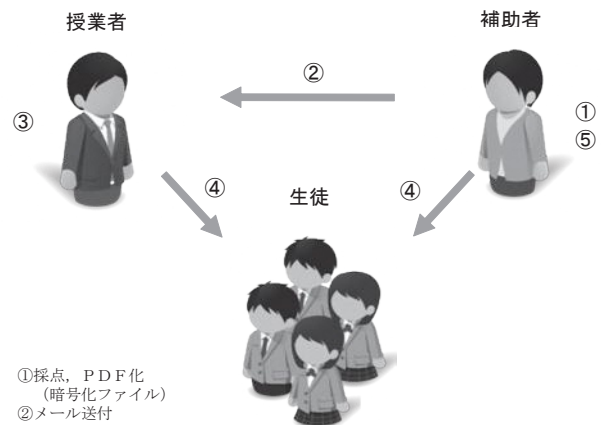
(ア) 考查問題の作成と成績処理

考查問題の作成・印刷



- ① 考查問題作成
- ② メール送付 (暗号化ファイル)
- ③ 内容の確認, 修正の依頼等
- ④ メール送付 (暗号化ファイル)
- ⑤ 画像の調整, 印刷, 配付

テストの採点・返却・成績入力



- ① 採点, PDF化 (暗号化ファイル)
- ② メール送付 (暗号化ファイル)
- ③ 分析
- ④ テスト返却・解説助言
- ⑤ 点数入力

考查問題はメールで送受信するため、等高線などの細かな画像やイラストなどが鮮明に印刷できないときがある。このような場合には海部高校で画像をスキャナで取り込み直したり印刷の設定を調整したりして作成するようにした。調整して印刷したものを遠隔システムで授業者に確認してもらった上で、生徒に配付した。

採点は補助者が行い、答案用紙を暗号ファイル化して授業者にメールで送付した。授業者は生徒の答案を分析し、個々の生徒がつまづいている箇所などを明らかにし、授業時に解説や助言を行った。答案用紙を返却した後、補助者が入力フォームに点数を入力した。

(イ) 評価規準の設定と学習評価

学習評価は、小单元ごとに評価規準と評価の判断基準（A：「十分満足できる」、B：「おおむね満足できる」、C：「努力を要する」）を設定し、授業者が評価して学習評価シート上に記録していった。学期末にはA・B・Cのそれぞれの数を観点別に集計し、海部高校の成績評価の規定に基づき、定期考查の成績と合わせた総合評価を行った。

カ 生徒への効果（生徒アンケート）

4月，9月，2月に生徒アンケートを実施した。
（6名の生徒をA～Fの記号で示してある。）

（ア）4月のアンケート結果（平成29年4月24日実施）

① 遠隔授業〔ネット配信による授業〕を受けてどのように思ったか。

- | | |
|-------------|----|
| 1. 興味をもった | 3名 |
| 2. 不安を感じた | 0名 |
| 3. 何も思わなかった | 3名 |

② どのような点に興味をもったか（①で「1」と選択した者のみ回答）。

A：今までやったことのない授業だったから。
D：文字が大きく見える。
E：生徒との会話や詳しく説明してくれた所。

③ 対面授業と比較して良かった点（ ）内は理由。

A：（自分のことも見れる。文字が見やすかった。黒板よりいいと思った。）
B：新鮮（したことないことができる）。
C：文字が大きく見やすかった（文字が大きく見えたから）。
D：文字が大きく見える（余分なところを見ずにすむ）。
E：資料を一緒に書いて詳しく説明する所（一緒に資料を一緒に書いてくれるから。近くで見えるから）。
F：先生の手元が見れてよかった（先生と同時進行に授業が受けれたから）。

④ 対面授業と比較して悪かった点。（ ）内は理由。

A：（少し時間のずれがある。画面が消える）。
B：伝わりにくい（声を通らない）。
C：たまに声が聞こえなかった。
D：音が前からしか聞こえない（音が聞こえづらくて四方から聞こえるように欲しい）。
E：タイムラグ。映像の遅れ（映像が遅れたりしていた）。
F：なし。

⑤～⑬の質問項目に対して、次の㉗～㉜から該当するものを選択。

㉗. 当てはまる ㉘. どちらかという当てはまる ㉙. どちらともいえない
 ㉚. どちらかという当てはまらない ㉜. 当てはまらない

(単位：人)

質問項目	㉗	㉘	㉙	㉚	㉜
⑤ 授業者の映像は見やすかった	2	2	1	1	
⑥ ワークシート等の映像は見やすかった	4	2			
⑦ スピーカーからの音声は聞き取りやすかった	4	1			1
⑧ タイムラグ（相手の反応が返ってくるまでの時間差）は気にならなかった	1	3	1	1	
⑨ 授業者との会話はスムーズにできた	1	3	1		1
⑩ 授業者が目の前にいなくても質問はしやすかった	2		4		
⑪ 授業者が目の前にいなくても作業はしやすかった	2	3			1
⑫ 画面を見ながらの授業でも疲れなかった	4	2			
⑬ 遠隔授業を受けることで、授業内容をより理解できるようになった	1	1	3	1	

⑭ 遠隔授業について改善すべきだと思う点。

A：カメラが多い。
 B：遅いところ。四角（ノイズ）。消えるところ。
 C：特にない。
 D：先生側の声を大きくして欲しい。
 E：タイムラグ。
 F：（無記入）

⑮ 遠隔授業をうけての感想。

A：とてもおもしろいと感じた。新しい授業スタイルでおもしろいと感じた。
 B：慣れないといけないと思った。
 C：とても楽しかった。
 D：とてもおもしろく感じた。
 E：スピーカーなので聞きやすかった。資料が見やすかった。
 F：少しタイムラグがあったけどそれほど気にならなかった。

昨年度と同様に初めて受ける遠隔授業に興味をもっており、楽しみにしていたことがわかる。インターネットやスマートフォンが普及し、ICTへの抵抗がほとんどない世代でもあり、遠隔システムを前向きに受け入れていたよう

である。質問項目⑮では「とてもおもしろい」や「とても楽しかった」という感想があり、肯定的に受け止めている生徒が多いようであった。また、板書については、「文字が大きく見やすかった」や「先生の手元が見れてよかった」といった意見が聞かれた。昨年度の年間を通じた遠隔授業の中で工夫を重ねたことにより、効果的な遠隔授業の指導方法を見いだせたといえる。一方で、音声については不安を感じている生徒が多く、聞こえづらさや伝わりづらさを感じていた。「慣れないといけない」という意見もあり、マイクとスピーカーを介しての会話や複数のカメラが配置されていることなどにより、違和感を感じている生徒がいることがわかる。

(イ) 9月のアンケート結果 (平成29年9月6日実施)

① 遠隔授業 [ネット配信による授業] を受けてどのように思ったか。

- | | |
|-------------|----|
| 1. 興味をもった | 4名 |
| 2. 不安を感じた | 0名 |
| 3. 何も思わなかった | 2名 |

② どのような点に興味をもったか。[①で「1」と回答した者のみ]

- | |
|--------------------------------|
| A : 普段とは違う授業だから。 |
| C : 楽しい。 |
| D : 地図や図形がとても見やすくよかった。 |
| E : プリントが見やすく、どう書いたらいいかわかりやすい。 |

③ 対面授業と比較して良かった点。()内は理由。

- | |
|---|
| A : (遠くからでも授業を受けられるから。) |
| B : 新鮮 (普段しないから)。 |
| C : 楽しい (優越感がある)。 |
| D : 位置に関係なく見える。 |
| E : プリントが見やすい (プリントだけを映してくれているのでどう書いたらいいかわかりやすい)。 |
| F : おもしろい (滅多に遠隔授業を受けられないので貴重な体験になった)。 |

④ 対面授業と比較して悪かった点。()内は理由。

- | |
|---|
| A : カメラと睡魔 (カメラとか自分たちが映っているのは気になってしょうがない。先生だけでいいと思った。目の前にいないぶん、眠くなってしまう)。 |
| B : 見えにくい (反射。声が通らない)。 |
| C : 聞こえづらい (機械の不具合)。 |
| D : 声がこもっているように聞こえる (声が教室に反射せず、前からしか聞こえないので変な感じがする)。 |
| E : 授業が止まる (電波が悪い時などに映像が止まったりする。音声がかたくなるときがある)。 |
| F : 画面が固まり授業が止まる (通信状況によって画面が固まることがある)。 |

⑤～⑬の質問項目に対して、次の㉗～㉜から該当するものを選択。

- ㉗. 当てはまる ㉘. どちらかという当てはまる ㉙. どちらともいえない
 ㉚. どちらかという当てはまらない ㉜. 当てはまらない

(単位：人)

質問項目	㉗	㉘	㉙	㉚	㉜
⑤ 授業者の映像は見やすかった	3	2	1		
⑥ ワークシート等の映像は見やすかった	2	3	1		
⑦ スピーカーからの音声は聞き取りやすかった	1	3	1		1
⑧ タイムラグ（相手の反応が返ってくるまでの時間差）は気にならなかった	2	2	2		
⑨ 授業者との会話はスムーズにできた	1	3	1		1
⑩ 授業者が目の前にいなくても質問はしやすかった	2	2		1	1
⑪ 授業者が目の前にいなくても作業はしやすかった	3	1		1	1
⑫ 画面を見ながらの授業でも疲れなかった	3	2			1
⑬ 遠隔授業を受けることで、授業内容をより理解できるようになった	1	1	3		1

⑭ 遠隔授業について改善すべきだと思う点。

- B：見にくい。
 D：後ろにもスピーカーをつけて欲しい。
 E：映像が止まらないこと。音声のこと。
 F：なし。

⑮ 遠隔授業をうけての感想。

- A：普段とは違う授業なので気持ちが楽になった。
 B：声を通らない。
 C：初めてばかりで楽しい。
 D：今までの違うやり方で楽しかった。
 E：目の前にいないので話しやすい。
 F：あまり受けたことのないような感じの授業なので楽しかった。

1学期間授業を継続して受けても、配信形式の授業を新鮮と感じ、積極的に取り組んでいるようである。また、板書の見やすさなどもあり配信形式の授業を肯定的に捉えている生徒が多い。一方で「見えにくい」、「聞こえづらい」、「画面が固まる」など配信形式において避けられない課題についての言及も目立つ。授業方法の工夫による解決を図る必要がある。

質問項目⑤～⑬については、4月のアンケート結果と比較すると、「㉜. 当てはまらない」と回答する項目が増えた（⑩・⑫・⑬）点は注視すべき点である。

(ウ) 2月のアンケート結果(平成30年2月7日実施)

① 対面授業と比較して良かった点。()内は理由。

- A: 新鮮な感じがする(いつもは人が目の前にいる授業なので気分を変えて授業ができる)。
 B: 新鮮(タブレットの授業がないから)。
 C: タブレットが使えて楽しい(文字がきれいに書ける)。
 D: 先生が定位置にいたこと(先生が動きまわらずにいたので余計なことは気にしなかった)。
 E: よくわかる(先生の手元にカメラがあるのでどう書いたりしていいのかや、色づかいや絵などがあるから)。
 F: おもしろい(普段の授業とは違うのでおもしろい)。

② 対面授業と比較して悪かった点。()内は理由。

- A: 音声不良(機械なので音声や映像が伝わらないこともあるのでそれが改善できるとより良いと思う)。
 B: 通信が悪い(止まる)。
 C: 不便(たまにトラブルがある)。
 D: ハプニングが多かった(よく音声が聞こえなかったり聞き取れなかったりしてよくわからない時があった)。
 E: 音声などのみだれ(音声が聞こえないときがあったり、映像がみだれたりしたから)。
 F: 声が聞こえにくい(通信が悪かったりすると声が途切れてしまう)。

③～⑬の質問項目に対して、次の㊶～㊿から該当するものを選択。

- ㊶. 当てはまる ㊷. どちらかという当てはまる ㊸. どちらともいえない
 ㊹. どちらかという当てはまらない ㊿. 当てはまらない

(単位:人)

質問項目	㊶	㊷	㊸	㊹	㊿
③ 授業者の映像は見やすかった	2	3	1		
④ ワークシート等の映像は見やすかった	3	2		1	
⑤ スピーカーからの音声は聞き取りやすかった	1	2	1	1	1
⑥ タイムラグ(相手の反応が返ってくるまでの時間差)は気にならなかった	1	2	1	2	
⑦ 授業者との会話はスムーズにできた	1	5			
⑧ 授業者が目の前にいなくても質問はしやすかった	2	2	1	1	
⑨ 授業者が目の前にいなくても作業はしやすかった	4	1	1		
⑩ タブレットを使用することでワークシートをまとめやすくなった	5	1			
⑪ 画面を見ながらの授業でも疲れなかった	4	1		1	
⑫ 遠隔授業を受けることで、授業内容をより理解できるようになった	3	1	1		1
⑬ 遠隔授業に満足している	4	1	1		

⑭タブレットを使うことについてどのように思うか。

- A：自分の手で書くよりもきれいで見やすい。色が多いので区別しやすい点。
- B：書かないし、予想変換があるから頭に入らない。
- C：文字が書くよりもきれいにできる。
- D：書きやすくて楽しかった。字を大きくしたり小さくしたりするのが大変だった。
- E：いいと思う。書くのに比べて早いし、やりやすいし、見やすい。色もたくさん使える。
- F：ノートより早く簡単に書けるのがいいと思う。

⑮遠隔授業について改善すべきだと思う点。

- A：音声と映像を良くする。
- B：通信を良くする。
- C：トラブルを無くしてほしい。
- D：360度から声が聞こえるようにしてほしい。
- E：音声，映像。
- F：なし。

⑯遠隔授業をうけての感想。

- A：楽しく授業ができる。
- B：ファイルがプリントでいっぱいになった。
- C：最先端の授業を受けれて楽しい。
- D：なかなかない体験をしたと思う。
- E：先生がより詳しく説明してくれるし、タブレットを使うことによってスムーズに進んでより分かりやすい。
- F：特別な感じがあって楽しい。

⑰対面授業はどのような時期に行って欲しいか。どのような内容を教えて欲しいか。

- A：テスト前（どこが出やすいか）。
- B：学期の最後（まとめて教えてほしい）。
- C：テスト前（わからないところ。細かいところ）。
- D：（稲作などの農業について）
- E：テスト前（わからないところを詳しく教えてもらいたい）。
- F：テスト前（テスト対策）。

1年間遠隔授業を受け続けてもなお配信形式の授業形態を新鮮と受け止めているようであり、刺激になっていることが確認できた。通信の不具合は完全には払拭されない課題ではあるが、授業の工夫や配信側と受信側の連携による機器の調整などにより、克服していく必要がある。③～⑬の質問項目については、④・⑤・⑥において㊦の選択者数が増加するなど、通信の不具合が影響していると思われる回答が見られる。⑦では全員が肯定的な回答をしており、会話についてはタイムラグを踏まえた上でのやりとりに慣れ、スムーズにコミュニケーションがとれるようになったことが分かる。授業内容の理解の度合いについては、㊦の選択者が増えた一方で、1名が㊧を選択している。授業中のコミュニケーションの中で、個々の生徒が理解できていない点を把握するなどして対応していく必要がある。遠隔授業の満足度については、概ね肯定的な回答が多く、生徒のニーズに応えた授業が実施できていると考える。タブレットについては、導入当初はタブレットの操作に苦労していたが、2か月間使用する中で操作に慣れ、「文字が書くよりもきれい」や「ノートよりも早く簡単に書ける」といった感想に加え、⑩の回答からも肯定的にとらえていることがわかる。一方で予想変換機能による学習定着度の低さについての言及があり、今後対応が必要である。

(4) 特別講義による遠隔授業の実施

高大連携による特別講師による遠隔授業を2回試行し、様々な実施形態における指導方法の検証や課題の把握を行った。

ア 第1回特別講座

(ア) 特別講義の概要

特別講師：徳島文理大学工学部 准教授 水野 貴之 博士

テーマ：「バイオテクノロジーが開く未来の新技术」

対象生徒：数理科学科 2年生 生物選択者（5名）

教具・教材：パワーポイント

パワーポイントを使つての講義



教室後方からの様子



(イ) 講師の感想

遠隔授業は不慣れであった。反応の遅れからわかりにくい部分があったかもしれない。パワーポイントのアニメーションは極力減らすか少しゆっくり進める方向で改善したいと思う。単発の授業の場合は、やはり、目の前でする方が効果があるのではないかと思うが、連続して授業を行うのであれば遠隔授業はとても効果的である。できれば、本学も大学から配信できるようになればもっと交流ができるのではないかと感じた。高大連携だけではなく、大学では地元の企業との連携を進めている。地元就職する人材を増やすというのではなく、企業で研究や開発に積極的に参加できる、特にコミュニケーションやグループワーク、答えのない問いに対してチームで解決に向かう能力を発揮できる、そういう人材を育成することが望まれている。本学では、小学校に対して子供科学教室や文化的な講義、中高生にひらめきときめきサイエンスや出張講義やインターシップなどを広く進めている現状においては、遠隔講義についてもとても将来的な期待を持った。

(ウ) 授業を参観した本校職員の感想

- ・生徒は集中して話を聞いていた。
- ・音声、画像ともによく分かった。タイムラグもほとんど無かった。
- ・高大連携にはとても良い事業である。文系の教科でも行って見たらどうか。
- ・講義形式中心の授業は遠隔授業には不向きではないか。
- ・生徒がうなづく様子は伝わりづらそうだった。挙手させてはどうか。
- ・生徒はパワーポイントばかりを見て講師の顔を見ていなかったのではないか。
- ・落ち着いて授業を受けられない生徒には不適合。
- ・円状に座るのは、確認しやすくて良い。しかし大人数は難しいだろう。
- ・機材環境や通信状況は確立しているので、新たな研究に入る時期まで達している。

(エ) 生徒への効果（生徒アンケート）

① 遠隔授業を受けてどのように思ったか。

- | | |
|-------------|----|
| 1. 興味をもった | 4名 |
| 2. 不安を感じた | 1名 |
| 3. 何も思わなかった | 0名 |

② どのような点に興味をもったか (①で「1」と回答した者のみ)。

- A : 初めての体験だったからおもしろそうだった。
- B : どこからでも本格的な授業が受けれるという点。
- D : バイオテクノロジーが私たちの生活と大きくかかわっていて、動物を参考に作られた製品がある点。
- E : 専門の方に教えてもらえるという点。

③ どのような点に不安を感じたか (①で「2」と回答した者のみ)。

- C : 楽しみだったけど、知らない先生といきなり話すのは緊張すると思ったから。

④ 授業を受けて不安は解消されたか → 解消された

⑤ どうして解消されたと感じたか。

- C : 詳しくかつ優しく説明してくれたから。

⑥ 普段の授業と比較して良かった点。()内はその理由。

- A : 集中して授業を受けられたこと (スライドがあって話がわかりやすかったから)。
- B : パワーポイントを使っていたので見やすかった (複雑な図などでもパワーポイントでわかりやすくしてくれていたから)。
- C : パワーポイントが見やすい (やっぱりパソコンの方が見やすい)。
- D : 黒板以外を使用していたのでよりわかりやすかったところ (パワーポイントで詳しくまとめられていたから)。
- E : 資料がカラフルでたくさん出てきた (とてもわかりやすかったから)。

⑦ 普段の授業と比較して悪かった点。()内はその理由。

- A : タイムラグがあること (会話のタイミングが合わないから)。
- B : もしもパワーポイントが壊れたりしたら大変だと思った (遠隔授業なので不具合が起こったときにどうなるんだと思ったから)。
- C : PCが壊れたらできない (パワーポイントとかが上手く作動しない時がありそうだから)。
- D : スクリーンに授業に関係ない画面が出てきたところ (気が散ってしまうから)。
- E : 緊張した (いつもとは雰囲気違ったから)。

⑧～⑰の質問項目に対して、次の㉠～㉤から該当するものを選択。

- ㉠. 当てはまる ㉡. どちらかという当てはまる ㉢. どちらともいえない
 ㉣. どちらかという当てはまらない ㉤. 当てはまらない

(単位：人)

質問項目	㉠	㉡	㉢	㉣	㉤
⑧ 授業者の映像は見やすかった	4	1			
⑨ パワーポイント等の映像は見やすかった	4	1			
⑩ スピーカーからの音声は聞き取りやすかった	1	4			
⑪ タイムラグ（相手の反応が返ってくるまでの時間差）は気にならなかった	3	1	1		
⑫ 授業者との会話はスムーズにできた	3	1	1		
⑬ 業者が目の前にいなくても質問はしやすかった	3	1	1		
⑭ 授業者が目の前にいなくても作業はしやすかった	4	1			
⑮ 画面を見ながらの授業でも疲れなかった	2	3			
⑯ 遠隔授業を受けることで、授業内容をより理解できるようになった	3	1	1		
⑰ 遠隔授業を受けて満足している	4	1			

⑱ 遠隔授業について改善すべきだと思う点。

- A：会話，質問がしにくかった。スライドをもっとスムーズにしてほしい。
 B：ありません。
 C：調子の良いパソコンを使う。
 D：特になし。
 E：先生と生徒の距離感を近くする。

⑲ 遠隔授業をうけての感想。

- A：初めての授業で緊張した。内容は難しかったけど、バイオテクノロジーについて少し興味をもった。
 B：初めての体験だったのでとても楽しかった。先生がすぐそこで授業をしているみたいだった。パワーポイントなので仕組みなどがわかりやすかった。また受けてみたい。
 C：時間が短いから少ししか受けられなかったけど、わかりやすくとても良かった。最初は緊張していたけど、先生は優しく詳しく説明してくれるのでよかった。
 D：生物用語を身近なものに例えられていてわかりやすかった。
 E：専門的な事が学べて良かった。普段習っている事の延長線上のものだったから復習しようと思った。

プレゼンテーションソフト（パワーポイント）を中心とした授業であり、視覚から情報が入り、理解しやすかったようである。テレビ会議システムの機能のひとつであるファイル共有機能の効果的な活用の事例を示していただいた。また、「先生がすぐそこで授業をしているみたいでした」との感想もあり、対面授業と近い印象で授業を受けられていることが確認できた。「専門的な事が学べて良かった。普段習っている事の延長線上のものだったから復習しようと思った」という感想からは、高度な授業を受けられたことで学習意欲が高まった様子がうかがえる。

イ 第2回特別講座

(ア) 特別講座の概要

特別講師：徳島大学工学部理工学科 教授 安野 卓 博士

テーマ：「知的なモノをつくる技術ー知能ロボットから植物栽培までー」

対象生徒：数理科学科 2年生 物理選択者（8名）

教具・教材：パワーポイント

パワーポイントを使っでの講義



動画を用いて説明



小型のロボットを示す



(イ) 講師の感想

①遠隔講義での生徒との掛け合いがどの程度うまくできるのか（通信遅れによる影響はどうか）、②普段学んでいることと研究との関係、の2点に考慮して準備をした。

①については、若干の遅れがあったが、掛け合いが破綻するほどの遅れはなく、技術的な問題はなかったように思う。遠隔授業に限らず、生徒と教員との掛け合いを含むインターラクティブな授業は一般によいとされている。しかし、これは生徒の性格や普段の学習態度を十分理解した教員でないとできないと思う。今回は、生徒のことをまったく知らない状況で講義をスタートしたため、画面から生徒の状況を一生懸命観察していたが、対面授業と異なり画面だけでは生徒の雰囲気は伝わりにくく、生徒に問いかけることを意図的に少なくした。最近では多様な学生が増えてきており、大学では、他の学生の前で自身が書いたレポートを見ながら私が質問しただけで恥ずかしくて体が震えだし、強いストレスを感じてその後の大学生活に影響が出た学生がいた。私自身も問いかけの多い授業はどちらかというと苦手であり、質問があれば自分から聞く方がよいタイプである。状況に応じて使い分ける必要があるように私は考えて大学でも講義をしている。

②については、高校で学ぶ数学や物理学を使わない研究はほとんどなく、それを伝えるために、少しだけだが複素数について触れてみた。講義全体を振り返ってみると、内容が盛りだくさんであったことに加え、大学の講義が1コマ90分であることからそれに私が慣れてしまっていたため、後半の説明は駆け足になってしまった。また、実際にロボットを手にとって見てもらうことが遠隔授業ではできないので、遠隔授業は確かに便利かもしれないが、それを使う以外授業ができない場合に限って使用すべきだと感じた。

(ウ) 参観者の感想

- 大学での研究成果や知能情報工学の基礎となる考え方など、理系選択者にとっては興味深いものだった。アニメーションや動画も交えての講義だったため、分かりやすかった。高等学校では装置や予算が限られているので、実施できない実験や研究にも触れることができるので、有意義なものだったと思う。
- 内容を高校生の理系生徒にとって分かりやすく興味深いものにしてくれたので、最後まで集中して聞くことができたと思う。時間的余裕があれば、生徒が発言などで参加することができたと思うが、動画もはさみながらの盛りだくさんの内容であったので仕方がなかったと思う。
- 昨年と比較して、マイクが全体の音声をひろってくれるので、授業者との会話でのやりとりがスムーズになっていた。生徒は初めての授業形態だったため、緊張もあり少し硬かったが、慣れれば普段の授業に近い雰囲気の中で学習ができると思う。アニメーション、動画の再生も分かりやすくて

良かった。授業者から生徒の表情がもう少し詳しく見ることであれば、より効果的な学習になるように感じた。

- ・現在の AI の発展に欠かすことのできない複素ニューラルネットワークについて、図や動画などを用いて高校生でも分かるように丁寧に授業をしていただいた。特に、数学Ⅱで登場する複素数や、数学Ⅲで学ぶ複素数平面の実用的な活用例として紹介され、生徒たちが今学んでいる数学と現実とがつながった感動は大きかったと思われる。さらには、AI が農学の分野にも応用され、科学と技術の架け橋がまさに工学であると、印象づけられた。普段、こういった最先端の研究に触れる機会がほとんどない高校生にとっては、大きな刺激であり、これからの進路選択の一助になったと思われる。
- ・個人的には内容も興味深く、非常におもしろかったが、生徒には少し理解が難しい部分もあったように思う。
- ・地理 B の授業では最近では音声も映像も非常に調子が良かったが、今日は少し音声に途切れがあった。しかし、内容の伝達に支障があるほどではなかった。
- ・テレビ画面をさらにカメラで取り込んだものも思ったより見やすかったと思う。
- ・初めて遠隔授業を見て設備の充実具合に驚いた。教員間で連携をとるのが困難だと思うが、今回の物理においていえば、大学の実験風景を実際に見られるので、このシステムの可能性の広さを非常に感じた。
- ・準備されたファイルのサイズが大きいため事前にアップロードができなかったり、音声の一部途切れるなどの不具合が見られたが、授業を進める上では特に支障はなかったと思われる。左の TV ではスライドや動画の提示、右の TV では授業者の顔が表示され、普段教室で行われている授業と何ら変わらないように感じた。一貫して学校外から支障なく安定的に相互配信されており、これからの高大連携の可能性が期待される。遠隔機器を利用して行われた今回の高大連携授業の意義は大きかったといえる。

(エ) 生徒への効果 (生徒アンケート)

① 遠隔授業を受けてどのように思ったか。

- | | |
|-------------|----|
| 1. 興味をもった | 5名 |
| 2. 不安を感じた | 0名 |
| 3. 何も思わなかった | 3名 |

② どのような点に興味をもったか (①で「1」と回答した者のみ)。

D : ロボット (AI) の学習能力。日常生活での活用。

E : どのような授業が受けられるのかという期待。

F : 経験したことがなかったのでどのようなものか知りたかった。

G : 遠くの人でも実際にその場所にいるような点。

H : 普段とは違った授業を受けることができるところ。

③ 普段の授業と比較して良かった点。()内はその理由。

- A：回答無し。
 B：リラックスできた（あんまり緊張しなかった）。
 C：説明がわかりやすかった（映像などを流しながら説明していただいたから）。
 D：映像，動画（数字や文字だけでなく画像，動画を見て視覚的に理解することができました）。
 E：図がわかりやすかった（画面に映っていたから）。
 F：普段聞けない話が聞けた（通常の授業では聞けない話がいろいろ聞けたし，大学の研究のことが知れた）。
 G：新しく感じた（海部高校の先生ではない方でも授業が普段とはまた違ってみえた）。
 H：分かりやすかった（画面に映像が表示されていて見やすかった）。

④ 普段の授業と比較して悪かった点。()内はその理由。

- A：音声が聞こえなくなったり画面が不鮮明だったりした（それによりわかりにくいところがあったから）。
 B：ビデオ，音声（あまり気にならなかったが，たまに止まったりずれたりしていた）。
 C：なし。
 D：時間，画面のブレ（時間差が少し気になりました。画質をもう少しよくして欲しいです）。
 E：なし。
 F：緊張した。音声が途切れることがあった（先生が周りにたくさんいて緊張した）。
 G：回答無し。
 H：違和感があった（少し時間差があったのでそこが気になった）。

⑤～⑬の質問項目に対して，次の㉗～㉜から該当するものを選択。

- ㉗. 当てはまる ㉘. どちらかという当てはまる ㉙. どちらともいえない
 ㉚. どちらかという当てはまらない ㉛. 当てはまらない

(単位：人)

質問項目	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛
⑤ 授業者の映像は見やすかった	3	3	2		
⑥ パワーポイント等の映像は見やすかった	3	3	1	1	
⑦ スピーカーからの音声は聞き取りやすかった	3	3		2	
⑧ タイムラグ（相手の反応が返ってくるまでの時間差）は気にならなかった	2	3	1	2	
⑨ 授業者との会話はスムーズにできた	2	4		1	1
⑩ 業者が目の前にいなくても質問はしやすかった	2	2	3		1
⑪ 業者が目の前にいなくても作業はしやすかった	2	2	2	2	
⑫ 画面を見ながらの授業でも疲れなかった	3	2	1	2	
⑬ 遠隔授業を受けることで，授業内容をより理解できるようになった	1	4	2	1	

⑭遠隔授業について改善すべきだと思う点。

- A：音声や画面がもっと鮮明になればいいと思った。
B：回答無し。
C：回答無し。
D：タイムラグをもう少し減らしてほしい。
E：特になし。
F：音声がもっとスムーズに流れたら良いなと思った。
G：回答無し。
H：時間差があると会話がいつもより少ししにくくなるので改善したら良いと思った。

⑮遠隔授業をうけての感想。

- A：目が疲れたので、いつも受けている授業がいいと思った。
B：回答無し。
C：回答無し。
D：大学の研究内容について詳しく理解することができました。
E：非常に新鮮で好奇心をもった。もう1回授業があれば受けたと思う。
F：小さなロボットが協力して荷物を動かしている動画は面白かった。色々な数式が出てきたが、その意味が理解できるようになりたいと思った。
G：回答無し。
H：普段とは違う変わった授業を受けることができてよかった。少し難しいところもあったけど分かりやすかった。また、今回のような授業を受けたいと思った。

パワーポイントを使った授業であったが、データが大きく、共有ファイル機能が使えなかったため、スライドをテレビモニタに映し出した画面をカメラで撮影して生徒に提示した。通常のスライドに比べて少し暗く見えるなどしたため、「画面が不鮮明だったりした」との意見もあったが、「数字や文字だけでなく画像、動画を見て視覚的に理解することができた」や「画面に映像が表示されていて見やすかった」といった感想もあり、配信側の機器担当の対応により授業への大きな支障はなかったと考えられる。「色々な数式が出てきたが、その意味が理解できるようになりたいと思った」や「もう1回授業があれば受けたと思う」と学習意欲が向上した様子が確認できた。遠隔授業を活用すれば、地理的に不便な環境にあっても、比較的容易に高い水準の教育を受ける機会を多く設定することができる。昨年に引き続き、遠隔システムの教育的効果の高さが確認できた。

(5) 教職員研修

タブレットと授業支援アプリを活用したアクティブ・ラーニングの実施方法の研究を行うにあたり、アクティブ・ラーニング導入に向けた教職員研修を実施した。

講師：徳島大学総合教育センター 吉田 博 講師

演題：「アクティブ・ラーニング入門」



○教職員の感想

- ・振り返りシートかループリックは授業に導入したい。
- ・ループリック等の実習の時間がもっとあれば良かったかもしれない。
- ・具体的な事例を知ることができたのが良かったと思う。
- ・能動的な学びのための授業展開は今の教職員の課題の一つである。事例を交えた説明でためになった。遠隔事業との関連性は見いだせなかった。

- ・A Lについての説明も詳しくとてもわかりやすかった。有意義な講演だった。
- ・60分間という限られた時間のため、講師の先生にとって内容の構成が難しかったと思われる。
- ・授業改善は私たち教員にとって経験年数や勤務校に関係なく常に取り組みなければならないことなので、今回のような研修は必要だと思う。
- ・目標設定→授業実践→目標とする学力が生徒に身につけているかの評価→振り返り（課題の洗い出し）→目標（再）設定のサイクルを理解した上で各教科ごとなどで考える，発表し合うなどの内容にしても良いかもしれません。
- ・個人的には授業実践の前に考査問題（素案）を作成しておくことが授業改善に有効だと思う。
- ・ループリックについての理解が深まった。
- ・大学の取り組みを高校でどのように活かされるのか。

- ・ワーキングの時間が足りなかった。1時間では無理がある。
- ・アクティブ・ラーニングの意味と具体的活動について、(大学での実践例でありながら)よくわかる形で説明していただいた。また、自分で作成してみることで、より理解が深まったと思う。
- ・アクティブ・ラーニングの手法等について学ぶことができた。自身の授業に導入できそうなものは使っていきたい。
- ・アクティブ・ラーニングの手法をたくさん紹介してもらえて大変参考になった。目標をまず定めて、それに合う手法を取り入れることで授業が生徒の主体的な学びの場になるよう、工夫・改善していきたいと思う。
- ・アクティブ・ラーニングはいつも自分の中で目的ありきでなく、作業に重きをおいてしまっていたので反省した。
- ・アクティブ・ラーニングのいくつかの具体的な方法を知ることができた。生徒の実態に合うよう試行錯誤が必要だとわかった。
- ・アクティブ・ラーニングの評価について悩んでいたがルーブリックを教わって試してみようと思えた。
- ・資料がみやすく、説明もわかりやすかったと思う。全体的にとっても良かったと思う。

アクティブ・ラーニングの実践事例からアクティブ・ラーニングの導入の意義や手法、評価方法について学ぶことができた。また、ワークショップを通して、具体的な課題等もわかり、よりアクティブ・ラーニングについての理解が深まった。タブレットの導入により授業形式の幅を広げることができる。遠隔教育においてもグループ学習などの主体的な学習が可能になり、より効果的な遠隔教育を実施することができると感じた。

6 遠隔教育サミット in 長崎

平成30年1月22日(月)・23日(火)に開催された平成29年度遠隔教育サミット in 長崎に参加した。

(1) 講演(演題:「これからの高等学校教育及び遠隔教育について」)

高大接続システム改革や学習指導要領の改定の方針や方策、スケジュール等について講演を聞いた。また、遠隔教育については、導入の目的や意義についての説明や、実証研究に基づいた遠隔教育における学習指導上の効果・課題などの紹介があり、遠隔授業の方法・効果などの研究を進める上で、有用な情報を得ることができた。

(2) 遠隔授業参観

長崎県立島原高等学校において慶應義塾大学日吉キャンパスから配信される『論理コミュニケーション』を参観した。日本論理コミュニケーション技術センターに所属する講師が授業配信を行い、生徒は同センターが開発したテキストを用いて演習に取り組んでいた。地方の高等学校であっても遠隔システムを活用することにより高質の教育を受けることが可能であることを確認した。

(3) 長崎県による発表

開催県である長崎県の教育庁担当者や遠隔授業を行っている長崎県立対馬高等学校、長崎県立島原高等学校の方から取り組み等についての発表を聞いた。特に、実技科目において遠隔授業を実施した教員の所感や授業を受けた生徒の感想を聞くことができたことは貴重な機会であると感じた。

(4) 受託県による取り組み発表

「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」の受託県である青森県、岩手県、長野県、静岡県、高知県、長崎県、徳島県が調査研究上の課題や成果について報告を行った。

異なるキャンパスや学科間の生徒交流や文化祭での利用など、授業以外での遠隔システムの活用事例も報告されており、遠隔教育の活用の可能性を知った。急速に進行する少子化や高等学校の統廃合を背景に教育の質の保証を目ざして遠隔教育に取り組む各県の取り組みを知り、今後の遠隔教育の必要性や有用性を認識した。



7 実施の成果

○遠隔システム

- ・年間を通じた授業や遠隔特別講座，その後の生徒アンケート，教職員の意見を踏まえた改善を行い，機器の整備及び通信環境を整えることができた。ルータの設定変更（遠隔システムが優先されるように設定）やテレビ会議システムのバージョンアップにより，画像の乱れなどの通信の不具合も軽減した。集音マイクを介した会話に当初は多少の違和感を感じている生徒もいるが，小さな声も拾うので音声の通信状況は良好である。画像については，テレビモニタに書画カメラの映像が非常に鮮明に映り，生徒の負担が軽減されただけでなく，ワークシートの画像を大きく映し出すことで，学習している箇所を生徒にピンポイントで示すことができた。平成28年度と比較して進度に差がないなど安定した授業配信が行えており，生徒に負担を感じさせることがなく，対面授業と同等の学習環境を構築することができた。
- ・徳島県教育情報ネットワークのテレビ会議システムの特長（配信側と受信側において資料の共有が可能）を活用して，パワーポイントのスライドや写真を提示することにより，生徒からは分かりやすいとの感想が出されており，徳島県教育情報ネットワークのテレビ会議システムの利点を活かした授業方法が確認できた。
- ・タブレットを活用することにより，リアルタイムで生徒の学習状況のモニタリングが可能になり，生徒の学習状況に応じた適切な指導を即時に行うことができた。
- ・遠隔システムを活用することによって，大学等から遠く離れた地域においても比較的容易に大学教授などによる高度な教育を受ける機会が確保できることが確認できた。
- ・タイムラグなどの遠隔システム特有の課題についても授業者が意識的に改善することで，問題を解消することができたとともに，授業者のスキルアップにつながった。

○遠隔授業

- ・機器の設定や調整，ワークシートの配付，手元撮影用カメラの撮影などの授業進行の補助に加えて，授業者が行う学習評価の補助や学習指導の補助などを行うことが補助者の役割であることが確認できた。また，こうした役割を務める上で事前・事後の授業者との打ち合わせが重要であることが確認できた。
- ・タブレットと授業支援アプリを活用することで，遠隔システムにおいてもグループワークを行うことができるなど，様々な授業形態での実施が可能になることが確認できた。
- ・遠隔授業においても授業者と生徒との間の良好な関係を構築することができた。

- ・対面授業を年度当初と考査直前に実施したことで、それぞれの時期におけるメリットを確認することができた。
- ・アンケート結果（地理B，2月7日実施）によると、テレビモニタの映像がわかりづらいと答えた生徒は8.3%であり、目標値を達成できなかった。音声わかりづらいと答えた生徒は33.3%であり、目標値を達成できなかった。
- ・アンケートの結果（地理B，2月7日実施）によると、遠隔授業を対面授業と同程度以上の理解ができると回答した生徒は66.7%であり、目標値をわずかに下回った。

○学習評価

- ・考査問題の作成や採点，成績処理などの手順を確立することができた。
- ・学習評価シートを作成し，評価規準とその判断基準を明確にしておくことにより，遠隔授業においても適切な学習評価を行えることが確認できた。

8 実施上の問題点と今後の課題

（1）実施上の問題点

○遠隔システム

- ・通信障害や機器トラブルが発生した際の対処方法を，マニュアル化する必要がある。
- ・タイムラグや映像・音声の乱れはかなり軽減されてはいるが，配信授業である限りは避けようのないことである。この点についての理解が得られない可能性がある。
- ・カメラで撮影されることに嫌悪感を抱く生徒もおり，そうした生徒への配慮が必要である。

○遠隔授業

- ・遠隔授業では，通信状況や画面を補助者が切り替える際の時間など対面授業では配慮する必要がないことにも注意しなければならない。
- ・書画カメラでワークシートを映して板書の代用としているが，ワークシート全体を映すことができないため，書き写せなかったり見逃したりした箇所を振り返ることができない。
- ・授業の内容や使用する教具，教材によりカメラ位置や画面配置を変える必要があり，丁寧な打ち合わせが不可欠である。
- ・質問しづらいと感じている生徒への具体的なフォローの方法が見いだせていない。
- ・将来的には様々な教科・科目での実施が求められるが，個別指導が必要な教科・科目での実施に向けた方策が見いだせていない。

○学習評価

- ・遠隔授業では生徒の細かな表情を確かめることができないため、タブレットと授業支援アプリを使用しても10名以上の生徒が対象となると学習評価は難しい。
- ・ハンディカメラは授業者の目の役割を果たすが、ノートを見られたり映されたくない生徒がいることも考えられるため、そうした生徒については代替策を考えるなど配慮が必要である（授業支援アプリを導入することで対応できる部分もある）。

（2）今後の課題

- ・効果的な遠隔授業を行うための指導方法や資料提示の方法について研究を継続する。
- ・タブレットと授業支援アプリの効果的な活用方法や多様な学習形態の実施についての研究を継続する。
- ・補助者の役割についての研究を継続する。
- ・適切な学習評価を行うためのワークシートや評価シート（授業者・補助者）の研究を継続する。
- ・年間に数回の対面授業を実施するとともに、適切な実施時期についての研究を継続する。
- ・総合教育センターに常駐しない授業者との打ち合わせや課題の送付、点検の方法など授業者と補助者の連携の仕方について研究を継続する。
- ・遠隔授業において「できること」、「できないこと」の事例を集め、様々な学校の状況に応じた汎用的な遠隔教育の手法を研究する。
- ・遠隔授業の導入についての生徒や保護者の理解促進を図る。

学校の概要

- 1 学校名 徳島県立海部高等学校
- 2 校長名 中島 康男
- 3 所在地 徳島県海部郡海陽町大里字古畑 5 8 - 2
 電話番号 0 8 8 4 - 7 3 - 1 3 7 1
 ファクシミリ 0 8 8 4 - 7 3 - 3 6 5 6
- 4 学年・課程・学科別生徒数，学級数

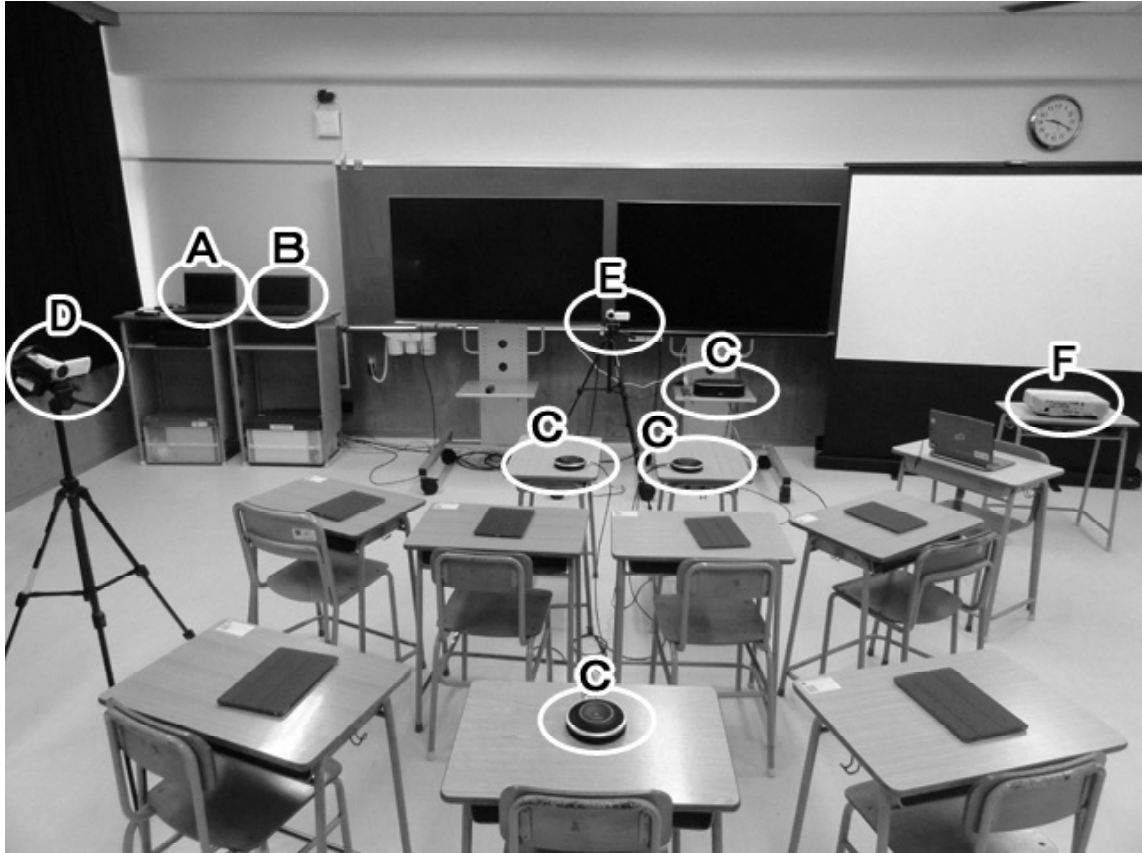
課程	学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	6 5	2	7 9	3	8 0	3	2 2 4	8
	情報ビジネス科	1 7	1	1 8	1	2 3	1	5 8	3
	数理科学科	1 5	1	3 0	1	3 0	1	7 5	3
	計	9 7	4	1 2 7	5	1 3 3	5	3 5 7	1 4

5 教職員数

校長	副校長	教頭	主幹教諭	指導教諭	教諭	助教諭	養護教諭	
1		2		1	2 8		1	
養護助教諭	栄養教諭	講師	ALT	期限付き実習助手	事務職員	司書	その他	計
		9	1	1	6	1	1	5 2

平成 29 年度遠隔授業使用機器と設定方法

1. 全体の配置の様子



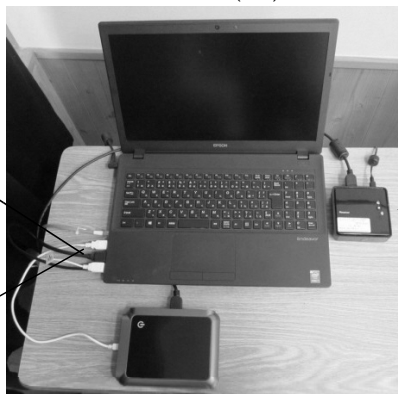
Aの接続について

Aのパソコンにテレビモニタ (左), ハンディカメラ (D), プロジェクタ (F) を接続する。

テレビモニタ



PC (A)



ハンディカメラ (D)



ワイヤレス送信



プロジェクタから
スクリーンに映像を映す

Bの接続について

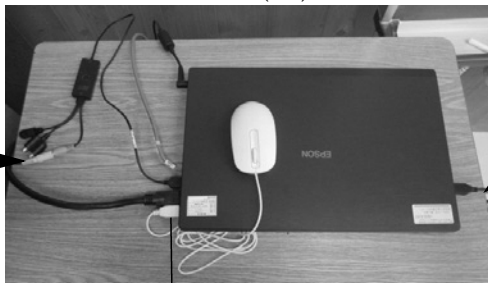
Bのパソコンにテレビモニタ（右）、集音マイク（C）、ハンディカメラ（E）を接続する。

ハンディカメラ（E）



（固定）

PC（B）



集音マイク（C）



マイク&スピーカー



テレビモニタ（右）

Cの接続について

マイクとスピーカーを接続した様子



2. 遠隔機器の設定方法

(1) テレビ会議システムへのログイン (左右の PC で行う)

① デスクトップ上の「常設会議室」をダブルクリックする。



② 会議室一覧の中から

↓ 「海部高校会議室」を選択する。



③ ユーザー名：海部高校 1

↓ または海部高校 2

↓ パスワード：〇〇〇〇〇〇

↓ と入力して、「入室ボタン」をクリックする。

↓ ※特権ユーザー…のチェックは入れない。



④ ビデオと音声の設定をする。

↓ 歯車のアイコンをクリックし、ビデオ設定を選択する。

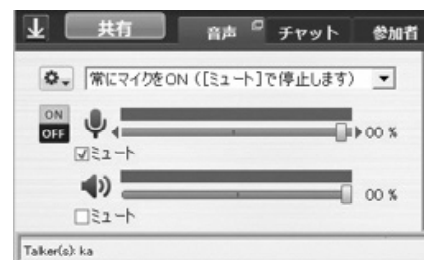
⑤ 「ビデオ」タブをクリックし、ビデオデバイスから「MonsterX-Live video」を選択する。



⑥ 「音声」タブをクリックし、マイクから「マイク (3-Yamaha YVC-1000)」, スピーカーから「スピーカー (3-Yamaha YVC-1000)」を選択する。



(2) 左のPCの音声をミュートに設定する。



学習評価シート (授業者が授業毎に作成)

遠隔授業 地理B 学習評価シート(授業者)

実施日		4月 24日 月曜日	4月 25日 火曜日
単元・主題		地理情報の地図化	・地図の活用と地域調査 ・地形図の利用
教科書のページ		p.14~17	p.18~26
目標		各統計地図がどのような情報を表現するのに適しているかを説明できるようにする。	・地域調査の手順や現地調査でのマナーを理解する。 ・地形図の基本的知識が身に付ける。
評価規準		各統計地図がどのような情報を表現するのに適しているかを説明できる。	・地域調査の手順や現地調査でのマナーを理解している。 ・地形図の基本的知識が身に付いている。
評価の判断基準		A 各統計地図の特徴をとらえ、さらに表現に適した統計の具体例を述べられる。 B 各統計地図の特徴をとらえることができている。 C 各統計地図の違いがわからない。	A 地域調査の手順や現地調査でのマナーを説明でき、実際に行う場合に結びつけて考えられる。 B 地域調査の手順や現地調査でのマナーを説明できる。 C 地域調査の手順や現地調査のマナーが分からない。
評価方法		口頭試問・ワークシート・定期考査	口頭試問・ワークシート・定期考査
NRNO	生徒氏名	評価	評価
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		A ・ B ・ C	A ・ B ・ C

--	--	--	--