

研究主題 小規模な高等学校における教育の質を確保するための遠隔授業の実証的調査研究

(文部科学省「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」)

【研究担当者】新沼 智之 三田 正巳 千田 満代 佐々木昭子
黒澤 和則 八重樫一矢 岩澤 利治 高橋 光広

【この研究に対する問い合わせ先】

TEL/FAX 0198-27-2254 E-mail johor@center.iwate-ed.jp

I 研究の目的

高等学校における小規模校間での遠隔教育の推進を通して、専門知識を有する教員の補完と教育課程の充実を図り、生徒に多様な教育を受ける機会を提供することで高等学校における教育の質の確保に資することを目的とします。

II 研究の目標

効果的な遠隔授業を実施するための、具体的な方法、学習評価等の在り方について検討します。また、授業実践を通して教科・科目ごとの効果と課題を分析し、遠隔授業が対面による授業と同等の効果を上げるための条件や留意点などを明らかにします。

III 研究の見通し

平成28年度、29年度の2ヶ年の研究です。平成29年度は、平成28年度に実施した研究の課題を解決するための3つの支援（①遠隔機器操作の習熟のための支援、②遠隔授業の授業構想のための支援、③遠隔授業における生徒の評価方法の確立のための支援）により、遠隔授業が対面による授業と同等かどうかを検証します。

IV 岩手県における課題

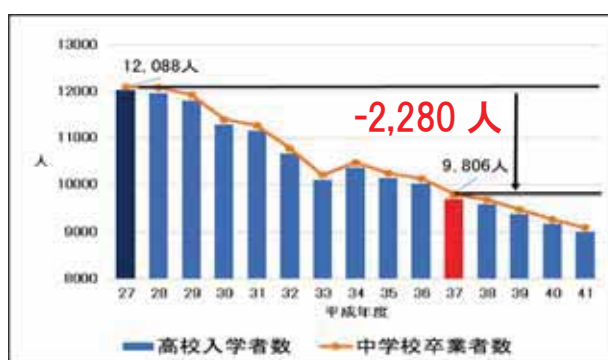
岩手県教育委員会は、平成27年度に示した「新たな県立高等学校再編計画（以下「再編計画」と示す。）」の中で、生徒数が10年後の平成37年には9,800人程度と予想し、平成27年3月と比較して2,280人の減少を見込んでいます【図1】。

再編計画の中で、望ましい学校規模を原則1学年4～6学級程度とし、近隣に他の高等学校が無く他地域への通学が極端に困難な場合、1学年1学級規模の高校を特例として維持するとしています。

学校規模による教員の各教科の配置数の平均は、

【表1】に示す通りとなっています。県立高等学校小規模校における課題として、1学級規模の学校では、「地理歴史・公民科」、「理科」で各科目が開設されていない、又は科目開設はされているが、その科目の専門である教員が担当することができていないといった課題が挙げられます。

このような中で、学校教育法施行規則が一部改正され、多様なメディアを利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させる遠隔授業が認められました。そこで、本研究では遠隔授業を実施して成果と課題、遠隔授業を実施するための具体的な方法について、まとめていきます。



【図1】岩手県における高等学校入学者数の推移

【表1】学校規模における配置教員数の平均

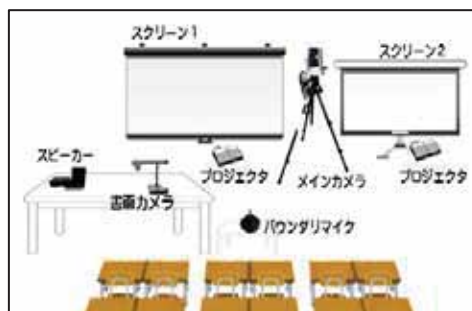
教科/学校規模	1学級	6学級
国語	2.3	6.8
地歴・公民	1.8	6.2
数学	2.5	8.7
理科	1.5	7.5
外国語(英語)	2.8	8.3
配置教員数	14.3	44.8

V 遠隔授業の実践

教育課程内の授業で両校の生徒を対象に、理科「化学」及び公民科「現代社会」を各3時間、商業科「情報処理」と家庭科「フードデザイン」を各2時間、合計10時間の遠隔授業を実施しました。遠隔授業で使用した主な機器と配置は、【図2】【図3】の通りです。



【図2】配信側の使用機器と配置



【図3】受信側の使用機器と配置

1 理科「化学」遠隔授業（3単位時間）

■配信校	岩泉高校	■受信校	西和賀高校
■生徒	西和賀高校 5名（男子2名，女子3名）	岩泉高校	11名（男子3名，女子8名） 計16名
■授業者	岩泉高校 教諭 佐藤 義之	■サポート教員	西和賀高校 講師 小笠原和樹
■機器担当	西和賀高校 教諭 藤井 学	岩泉高校 教諭	高橋 史頭

【科目専門の教員からの専門性のより高い授業】

化学反応の変化の様子について、科目専門の教員から、スライドを使いながら、ジェスチャーを交えた分かりやすい解説により、受信校の生徒は、専門性のより高い授業を受けることができました。

また、配信校から授業者が演示・実験を配信することにより、受信校の生徒も、スクリーンを通して液体の変化を確認することができました【図4】。



【図4】実験の様子を受信側で確認する場面（受信側：西和賀高校）

2 公民科「現代社会」遠隔授業（3単位時間）

■配信校	西和賀高校	■受信校	岩泉高校
■生徒	西和賀高校 10名（男子4名，女子6名）	岩泉高校	24名（男子12名，女子12名） 計34名
■授業者	西和賀高校 教諭 菅野 行健	■サポート教員	岩泉高校 教諭 古川 剣士
■機器担当	西和賀高校 教諭 藤井 学	岩泉高校 教諭	高橋 史頭

【相手校の生徒を含めた多様な考え】

「選挙のしくみと課題」について授業を行いました。配信校、受信校それぞれで模擬投票を行い、両校合算の開票結果を確認しました。その後、投票に係る各自の考えをグループで意見交換し、出された意見を生徒が発表しました。

授業後の生徒のアンケートの記述には、「相手校の生徒の意見を聞いて勉強になった」というような記述が多くあり、相手校の生徒の多様な考えを聞くことで、生徒は学習を深めることができました。



【図5】受信側で投票の仕方の説明を聞いている場面（受信側：岩泉高校）

3 家庭科「フードデザイン」遠隔授業（2単位時間）

■配信校	岩泉高校	■受信校	西和賀高校
■生徒	西和賀高校 7名（男子3名，女子4名）	岩泉高校	17名（男子10名，女子7名） 計24名
■授業者	総合教育センター 研修指導主事	佐々木 昭子	
■サポート教員	総合教育センター 主任研修指導主事	千田 満代	
■機器担当	西和賀高校 教諭 藤井 学	岩泉高校 研修指導主事	高橋 光広

【両校生徒の考えを把握するためのインターネットのクラウド環境の利用】

両校の生徒にタブレットPCを1人1台ずつ配布し、生徒は自分の考えを授業の導入とまとめて

入力しました。生徒が入力した文章をワードクラウド（語彙の入力数を字の大きさと配置で示したもの）で判断することができシステムを利用しました。授業者は、瞬時に両校生徒が入力した生徒の考えの傾向を知ることができました。それだけでなく、ワードクラウドの処理結果から、授業の導入よりもまとめの方が利用した語彙の数が増え、学習した語彙が現れるなど、明らかに変化が見られました【図6】。授業者が受信校の生徒の考えを把握する手段として有効であり、今後の更なる活用が見込まれます。



【図6】両校生徒が入力したワードクラウドの表示結果

【地域の特性を生かした授業】

授業者から、西和賀町と岩泉町の食生活の違いについての解説がありました。続いて、それぞれの地域の郷土料理を生徒から聞いたところ、相手校の生徒が知らない郷土料理を知ることができました。相手校の生徒の発言について、興味を持ったことに生徒間で質問し合うことで、生徒は学習を深めることができました。西和賀町と岩泉町は、直線距離で約100km 離れ、風土も違うことから、それぞれの地域の特性を生かした授業が展開できました。

【遠隔授業での観点別学習評価】

2時間連続の授業で、「思考・判断・表現」及び「関心・意欲・態度」についての観点別学習評価を行いました。授業者とサポート教員が、評価方法について事前に打ち合わせた上で授業を実施しました。事前打合せを行うことで、授業者だけでなくサポート教員も、この時間の目標と学習課題をしっかりと把握でき、生徒に何を意識して考えさせ、生徒間の話し合いの中でどのように教員が導いていかなければいけないかが整理されました。このことから、配信校の授業者と受信校のサポート教員とでずれることなく、学習のねらいや目標に向かって生徒の学習支援を行うことができました。

VI 研究のまとめ

1 遠隔授業の長所と短所

(1) 遠隔授業の長所

- ・遠隔地にいる生徒が、科目専門の授業者から授業を受けることができる。
- ・生徒は、相手校の生徒を含めた多様な考えを聞くことで、自分の学習活動に生かすことができる。
- ・距離が離れた学校同士での遠隔授業は、それぞれの地域の特性を生かした授業を展開することもできる。

(2) 遠隔授業の短所

- ・映像や音声を相手校に伝えるために機器操作が必要となる。
- ・遠隔機器操作や相手校の生徒のやり取り、状況の確認に時間がかかる。
- ・授業者、サポート教員、配信側生徒、受信側生徒は、普段接していないことから、コミュニケーションが図りにくい。
- ・配信側のみで行う演示や実験の内容によっては、内容に合わせた教室環境が必要になり、また遠隔機器を通して受信側に伝わらない可能性がある。

2 遠隔機器の使用方法

遠隔授業が、対面による授業と異なる点として、様々な遠隔機器を使用することが挙げられます。様々な遠隔機器を使用して遠隔授業を行っていかねばいけません。遠隔機器の使用の仕方を工夫しないと、対面による授業と同等の効果は得られません。そこで、遠隔機器の使用方法について、まとめました。

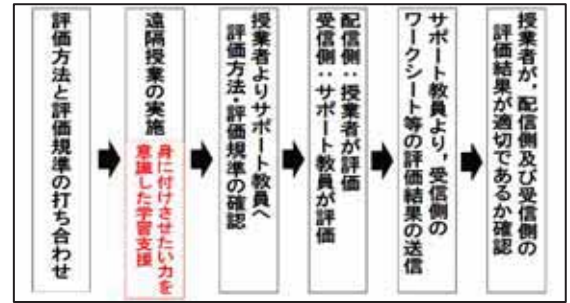
【授業の前に準備】	
使い方について	理由等
相手校の生徒が映るスクリーンの横に設置する。	メインカメラとスクリーンが同じ方向にあることで、スクリーンの方向を向くだけで教室にいる生徒と相手校の生徒の視線が合わせやすくなり、双方向の対話の場面で違和感が少ない。

【図7】「メインカメラ（設置）」の使用方法

【図7】に「メインカメラ（設置）について」の一部の使用方法を示します。

3 遠隔授業の学習評価の在り方

2年次の遠隔授業における観点別学習評価の実施から、授業者とサポート教員とで行う観点別学習評価方法の1つを次の通りまとめました。授業者とサポート教員が、評価規準や評価の場面等について打ち合わせを行うことにより、サポート教員は受信側の生徒にどのような力を身に付けさせたいかを意識して授業支援することができ、授業者とサポート教員の評価規準を統一して評価することができます【図8】。



【図8】遠隔授業における評価の流れ

4 対面による授業と同等の効果を上げるための条件や留意点

遠隔授業が対面による授業と同等の効果を上げるための条件や留意点を、「学校教育法施行規則の一部を改正する省令等の施行について(通知)」の中で示された4つと、2年次の遠隔授業における授業分析からまとめました。そのうちの1つ、「授業中、教員と生徒が、互いに映像・音声等によるやり取りを行うこと。」の条件と留意点について【図9】に示します。

(条件)
・授業者の説明している表情やジェスチャーをカメラに映す。
・生徒の個々の発言は、ピンマイクを使う。
・生徒にいつどのようなタイミングで何を記入しなければいけないかを明確に示す。
(留意点)
・相手校の生徒を含めた多様な考えを聞くことができることから、適宜、両校の生徒の考えや思考の過程を聞かせることで、学習活動に生かす。
・時間配分に余裕を持ち、導入・展開・まとめを時間内に収める。
・サポート教員から授業者に対して授業展開において不明な点は確認する。

【図9】「授業中、教員と生徒が、互いに映像・音声等によるやり取りを行うこと。」の条件や留意点

5 遠隔授業チェックリスト

【図10】のチェックリストは、授業者だけでなく、サポート教員や機器担当も活用できるものとなりました。チェックリストの使用法として、遠隔授業に関わる教員がチェックリストで授業の準備前に注意すべき留意点を確認した上で授業を実施します。遠隔授業実施後に改めてチェックリストで授業前の準備と授業の内容を確認します。

授業者		
1	スライドのフォントサイズは28ポイント以上で、スクリーン下部に文字が配置されていない。	<input type="checkbox"/>
2	生徒が質問する時間又は、ワークシートに質問を記入する欄を設けている。	<input type="checkbox"/>
3	生徒に対して、どのようなタイミングで何を行うか等の具体的な指示・発問を出す準備ができています。	<input type="checkbox"/>
4	授業者とサポート教員は、机間指導を行う内容と場面を確認し、授業者とサポート教員が同様に机間指導を行えるよう準備している。	<input type="checkbox"/>
5	配信側・受信側双方に機器担当を配置している。	<input type="checkbox"/>
6	授業者と機器担当の打ち合わせが終了している。	<input type="checkbox"/>

【図10】授業者の授業前のチェックリスト

Ⅶ 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- (1) 科目専門の教員から、専門性のより高い授業を受信側の生徒が受けることができた。
- (2) 相手校の生徒を含めた多様な考えを聞くことで、生徒は学習を深めることができた。
- (3) 距離が離れたそれぞれの地域の特性を生かした授業を展開できた。
- (4) 授業者とサポート教員が連携して観点別学習評価を行うことで、「関心・意欲・態度」、「思考・判断・表現」の観点で評価することが可能であることが分かった。

2 今後の課題

- (1) 配信側の教員、生徒、受信側のサポート教員、生徒で互いに会話や質問を行いやすくするための更なる工夫が必要である。
- (2) 遠隔授業を教育課程内で行う場合、様々な教科での「技能」の観点別学習評価が可能かどうか検証する必要がある。
- (3) 配信側・受信側合わせて、1授業当たり4名の人員を要することから、それより少ない人員で行うための方策を検討する必要がある。
- (4) 1回の遠隔授業で、その授業前と後に機器準備(片づけ)、打ち合わせ、確認など1時間程度必要となる。
- (5) 普通教室で実験・実習を伴う遠隔授業を行う際は、生徒の安全への配慮が必要である。