

1	北海道夕張高等学校 外8校	29～3
---	---------------	------

## 令和3年度研究開発実施報告書（要約）

### 1 研究開発課題

小規模校や離島の高校の教育水準の維持向上を図るため、全日制及び定時制課程高校におけるメディアを利用して行う遠隔授業の対面により行う授業時数を緩和した単位認定の在り方並びに指導方法についての研究開発。

### 2 研究の概要（別紙：研究の概要）

小規模校と離島の高校において遠隔授業を実施し、対面により行う授業（以下「対面授業」という。）の時間数を緩和した単位認定の可能性を検討するため、指導方法や評価方法の研究を進め、各校の教育水準の維持向上を図った。

具体的には、①研究開発学校である郡部の小規模校及び離島の高校（以下「受信校」という。）に対して、研究協力校（以下「配信校」という。）の教員による遠隔授業の実施、②評価の在り方の研究、③1学年1学級である受信校の選択科目の増設に向けた教育課程の研究、④インターネットを利用した学習履歴の集約、質問紙調査による生徒の学習状況の把握、集約したデータを分析した研究成果の検証を行った。その結果、遠隔授業において、対面により行う授業（以下「対面授業」という。）の時間数を緩和した単位認定が可能であることや、対面授業を教科の特性に応じた適度な回数で実施する方が効果的であることなどが分かった。

### 3 研究の目的と仮説等

#### （1）研究仮説

- ア 教員と生徒との対面を通じての触れ合いや各教科・科目の特性に応じた指導を充実させることで、対面により行う授業の時間数を緩和した単位認定ができる。
- イ 生徒の「読む」力を向上させる読解スキルの習得において、生徒自身による教材の適切な読み込みが可能となり、知識と技能の習得において、状況に合わせた適切な情報処理能力を発揮させることができる。
- ウ アの他に、遠隔授業における修得に係る研究開発を充実させることにより、各教科・科目の単位数の弾力的な運用を検討することができる。
- エ 遠隔授業を熟知した教員による進路別や習熟度別の授業の実施により、生徒の進路保障ができる教育課程を編成することができる。
- オ 遠隔システムを活用し、複数の受信側の学校間を接続した交流を図ることにより、社会性を育成することができる。

#### （2）教育課程の特例

全日制課程及び定時制課程の高等学校におけるメディアを利用して行う遠隔授業の各教科・科目等の特質に応じた、対面により行う授業時数を緩和した単位認定について、学校教育法施行規則第85条の規程に基づき、受信校においては、遠隔授業によって修得が認定された単位を含めて、定められた単位数を修得することにより、認定できるものとした。

## 4 研究内容

### (1) 教育課程の内容

#### ア 教育課程の特徴

小規模校や離島の高校の教育水準の維持向上を図るため、一定程度の規模の高校を配信校とし、配信校の教員が、映像や音声を双方向でライブ配信できる通信機器（以下「遠隔システム」という。）を利用して、受信校の生徒に「遠隔授業」を実施し、対面により行う授業の時間数を緩和した単位認定の可能性を検証した。なお、平成29年度から令和2年度までは、有朋高校、札幌東高校及び札幌西高校から遠隔授業を配信していたが、令和3年4月に遠隔授業の配信拠点となる北海道高等学校遠隔授業配信センターを有朋高校内に開設して配信機能を集約化したことから、同校のみを配信校とした。

#### イ 教育課程の内容

対面授業を2～4時間実施した以外は、年間総授業時数の半分程度、又は全ての時数を遠隔授業で実施した（表1）。

表1 各校の教科（科目）及び授業実施時数

研究開発 学校	研究 協力校	教科名	科目名	授業実施時数		単位 数	学年	指導方法		
				総時数	遠隔			TT	習熟度	合同
夕張	有朋	理科	科学と人間生活	70	68	2	2			
	有朋	芸術	書道I	70	64	2	1			
寿都	有朋	外国語	コミュニケーション英語I	140	138	4	1	○	○	
	有朋	外国語	コミュニケーション英語II	140	138	4	2	○	○	
	有朋	外国語	コミュニケーション英語III	140	138	4	3	○	○	
平取	有朋	数学	数学II	70	68	2	3		○	
	有朋	数学	数学B	70	68	2	2			
	有朋	情報	社会と情報	70	10	2	1	○		
南茅部	有朋	公民	政治・経済	70	66	2	3			
	有朋	数学	数学B	105	103	3	2			
	有朋	情報	社会と情報	70	70	2	1	○		
下川橋	有朋	芸術	書道I	70	35	2	2			
礼文	有朋	数学	数学B	70	68	2	2		○	
	有朋	芸術	書道I	70	68	2	1			
	有朋	外国語	英語会話	70	68	2	3	○		
豊富	有朋	公民	現代社会	70	66	2	3	○		
	有朋	数学	数学I	105	103	3	1	○	○	○
	有朋	数学	数学II	140	138	4	2	○	○	
	有朋	数学	数学B	70	68	2	2	○	○	
常呂	有朋	情報	社会と情報	70	20	2	1	○		
	有朋	理科	物理	140	136	4	3	○		
阿寒	有朋	外国語	コミュニケーション英語II	140	138	4	2			

※平取と豊富の「社会と情報」については、一部の単元のみ遠隔授業を実施。

#### 【実施した指導方法等の特徴】

##### a 公民【現代社会、政治・経済】

###### (a) アプリケーションソフト、クラウドサービス及び映像資料の活用

- ・PowerPoint：毎時間の授業でPowerPointをベースに授業を展開し、人物やグラフなど統計資料を例示する場合にも有効であった。
- ・Google Classroom：生徒が自分の意見や感想を書いて提出する際に活用した。教員の感想を書いて生徒に返却する場合も有効であった。
- ・映像資料：授業内容に関連する動画などを取り上げて、生徒の理解を深めることができた。

(b) 授業プリントの活用

- ・教材は全てデジタル化するのではなく、用途に応じて紙媒体も活用することで、自宅でも教室でも生徒が確認できるように工夫した。

(c) 遠隔授業における主体的・対話的で深い学びについての工夫・改善

- ・単元の内容に応じて、専門的知見を有する外部講師による授業を実施し、生徒の学習意欲を高めた。
- ・集約した生徒の意見へのフィードバックについて、Google Classroom の活用により少ないタイムラグで行うことができ、双方向の授業を展開することができた。

b 理科【科学と人間生活、物理】

(a) 遠隔システムを用いた授業（4～5月）

- ・メイン画面にホワイトボードの板書、サブ画面にプレゼンテーション機能を用いて iPad の画像やパソコンの動画を見せた。

(b) Google Meet を用いた授業（5月以降）

- ・年度途中（5月）に、遠隔システムから1人1台端末に向けての配信に切り替えた。
- ・画面共有機能で Jamboard の画面を映して板書の代替として使用し、生徒と共同編集をしながら授業を進めた。
- ・配信側に複数の端末を用意し、配信する画面を切り替えるスイッチャーを用いて、共有画面を大きくしたり、クロマキー機能を用いたりして解説時の見やすさ向上を図った。

(c) クラウドサービスの活用（5月以降）

- ・生徒のPC端末やスマートフォンを通じ、Google のツール（Classroom、Meet、Jamboard、スプレッドシートなど）を授業に活用した。
  - ・Classroom：授業に関する諸連絡、課題・資料配付、課題提出・返却
  - ・Jamboard：授業中の板書、手書きや付箋を活用した生徒からの意思表示や解答の共有
  - ・スプレッドシート：毎回の振り返りシート、実験結果のデータの共有
  - ・Forms：単元テストや小テスト、授業アンケート
  - ・Meet：遠隔授業の接続に使用。教員のパソコンと生徒の Chromebook を接続

ウ 生徒の「学びに向かう力、人間性等」の変容の把握

各教科・科目の特性に応じた指導や、「振り返りシート」の活用など生徒の自己調整能力（メタ認知、動機付け、行動において自らの学習過程に能動的に関与する力）を促す学習支援を充実するとともに、生徒の「学びに向かう力、人間性等」の変容を把握するため、伊藤（2009）<sup>\*</sup>が自己調整学習の成立過程の検証に用いた指標を参考に、質問内容を設定し遠隔授業を受講した生徒を対象に5段階評価の質問紙調査を1回目の対面授業の前と、2回目の対面授業の後に実施した（表2）。  
※伊藤崇達(2009) 自己調整学習の成立過程 学習方略と動機付けの役割 北大路書房

表2 自己調整能力に係る指標を用いた質問紙調査の内容

自己調整能力に係る指標		質問内容	主体的・対話的で深い学びとの関連
自己効力感	1	問題や課題をしっかりとできると思う。	主体的な学び
	2	よい成績を取ることができると思う。	

	3	級友に比べ、得意だと思う。	
内発的価値 1	1	学ぶことが好きであると思う。	
	2	学ぶことがおもしろいと思う。	
	3	理解することは、私にとって大切だと思う。	
継続性	1	授業中、なんとかやる気を出して頑張ることができると思う。	
	2	授業中、なんとかやる気が出るよう、いろいろためし てみるができると思う。	
	3	授業中、どうすればやる気が出るか、わかっていると思 う。	
目標設定	1	振り返りシートや自己評価シートなどを活用すること により、次の学習の方法を見つけることができたと思 う。	
	2	授業中の級友とのやり取りにより、次の学習の方法を つけることができたと思う。	
	3	配信校の先生や受信校の先生からのアドバイスによ り、次の学習の方法を見つけることができたと思う。	
内発的価値 2	1	勉強することは、自分にとって大切であると思う。	質の高い 深い学び
	2	考えを深めたり、自分の思いを伝えることができると思 う。	
	3	勉強することは、他の教科でも役立つことであると思 う。	

## (2) 研究の経過

第一年次	遠隔授業の実施と単位認定に係る実践研究の準備
第二年次	遠隔授業の実施と単位認定の在り方に係る実践研究
第三年次	遠隔授業の実施と対面により行う授業時数を緩和した単位認定の在り方に係る実践 研究
第四年次	遠隔授業による多様な教育課程編成の実践研究

## (3) 評価に関する取組

第一年次	道教委や校内WG等による評価を行った後、運営指導委員会による総括的評価
第二年次	道教委や校内WG等による評価を行った後、運営指導委員会による総括的評価
第三年次	道教委や校内WG等による評価を行った後、運営指導委員会による総括的評価
第四年次	道教委や校内WG等による評価を行った後、運営指導委員会による総括的評価

## 5 研究開発の成果

### (1) 実施による効果

#### ア 実施した指導方法等の特徴

#### 【公民】現代社会、政治・経済

#### (ア) 生徒への効果

- PowerPoint や映像資料など視覚に訴える提示は、授業内容の理解が深まるとともに、黒板への記述と比較して時間を短縮する効果があった。
- Google Classroom の活用により、生徒は感想や意見を小さなタイムラグで教員に伝えることができた。
- 授業プリントを、生徒はいつでも手元で復習に活用することができた。
- 北海道高等学校遠隔授業配信センターと外部講師との連携授業では、遠隔システムのメリットを有効活用して、専門性の高い講師の授業を受けることができた。

### (イ) 教員への効果

- ・同教科の免許保有者ではない受信側教員にとって、ICT機器の活用や外部講師との連携授業などの取組を参考にすることができた。

### 【理科】科学と人間生活、物理

#### (ア) 生徒への効果

- ・遠隔システムから、1人1台端末を活用したGoogle Meetによる遠隔授業に変更したことにより、教員の発問や問題に対して、生徒は反応しやすくなった。
- ・Wi-Fiの電波状況により回線が重いときもあるが、生徒は音が聞こえない場合にチャット機能や共同編集機能で状況を伝えるなど、ICTトラブルに対応しながら授業を続行するスキルが向上した。

#### (イ) 教員への効果

- ・クラウドサービスを活用して授業を行うことにより、提出物や宿題の回収などを対面授業に近い形で進められるようになった。
- ・遠隔システムから、1人1台端末を活用したGoogle Meetによる遠隔授業に変更したことで、生徒の表情の変化を見ることができるようなど、生徒の状況を把握しやすくなった。
- ・1人1台端末により、授業中に調べ物をしたり、写真を撮影してクラウドへ提出したりすることなどが可能なため、これらの活動を積極的に取り入れ、生徒の学習内容の理解の深化に努めることができた。
- ・定期的な単元テストなどの実施により、学習の定着の程度を把握するとともに、クラウドサービスを活用し生徒の振り返りを集約することにより、理解度が不十分な部分の把握に努めることができた。

### 【共通事項】

#### (ウ) 保護者への効果

- ・遠隔授業の取組について、学校通信やウェブページなどで広く情報を発信することにより、教員数が少ない小規模校であっても、遠隔授業の取組により大学進学等に対応する多様な選択科目を開設できるという理解が保護者等に広まった。

## イ 生徒の「学びに向かう力、人間性等」の変容の把握

### (ア) 生徒への効果

質問紙調査の結果では、対面前の遠隔授業と通常授業、及び対面後の遠隔授業と通常授業において、次のような変容が見られた。

#### 【1回目の対面授業前】

- ・「内発的価値1」「継続性」は、通常授業に比べ、遠隔授業の方がやや高い評価平均の値であった。
- ・一方、「自己効力感」「目標設定」「内発的価値2」は、通常授業の方が高い評価平均の値となり、特に「内発的価値2」はその差が大きかった(図1)。

#### 【2回目の対面授業後】

- ・全体的な傾向は1回目の対面授業前と同様だが、「目標設定」は、遠隔授業の評価平均の値が通常授業を上回った。
- ・「内発的価値2」は、依然として通常授業の方が評価平均の値が高いものの、遠隔授業との差は縮まった(図2)。

- ・こうしたことから、2回の対面授業は特に「目標設定」と「内発的価値2」を高めることができたと考えられる。

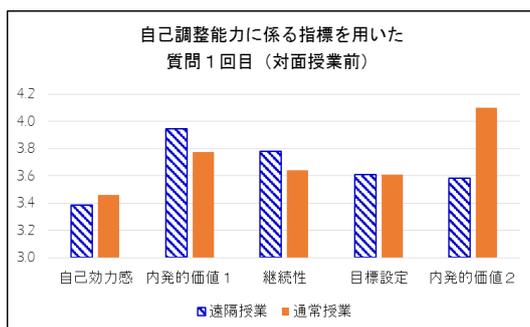


図1 遠隔授業と通常授業の評価平均  
(1回目の対面授業前)

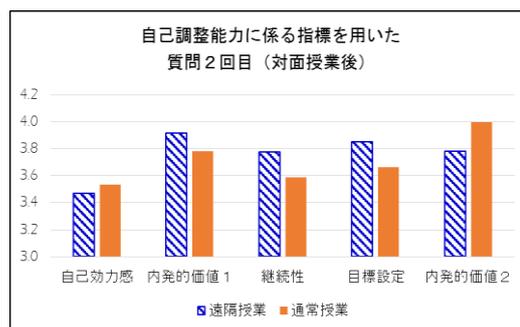


図2 遠隔授業と通常授業の評価平均  
(2回目の対面授業後)

### 【2回目の対面授業後における遠隔授業と通常授業の比較】

- ・遠隔授業と通常授業の比較において、2回目の対面授業後におけるデータを比較した。これは、生徒がある程度両方の授業を経験してからの比較の方が、意味があると考えたからである。
- ・「内発的価値1」と「内発的価値2」の評価平均の値は高くなっているが、「内発的価値1」は「学ぶことが好きであると思う」、「学ぶことがおもしろい」といった質問内容であり、「内発的価値2」は「勉強することは自分にとって大切であると思う」、「考えを深めたり、自分の思いを伝えることができたりすると思う」といった質問内容であることから、遠隔授業で「興味・関心」や「意欲」を通常授業と同様に高められると考えられる(図3~4)。

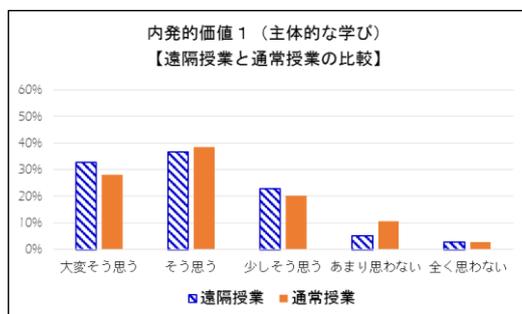


図3 内発的価値1の評価分布

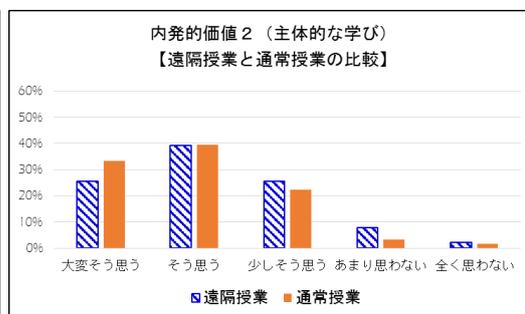


図4 内発的価値2の評価分布

- ・「自己効力感」の評価分布は、前年度同様、遠隔授業と通常授業との間に大きな差がないことから、遠隔授業で「自己効力感」を通常授業と同様に高められると考えられる(図5)。

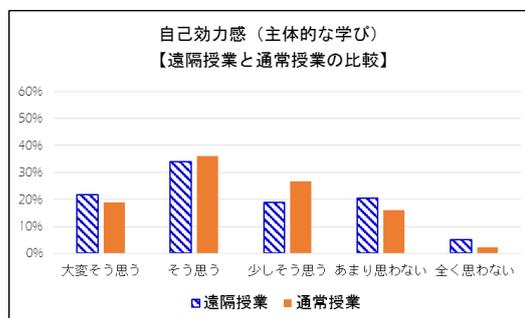


図5 自己効力感の評価分布

- ・「継続性」と「目標設定」は「大変そうおもう」、「そう思う」及び「少しそう思う」を合わせると大きな差は見られなかったことから、遠隔授業でこれらを通常授業と同様に高められると考えられる(図6~7)。

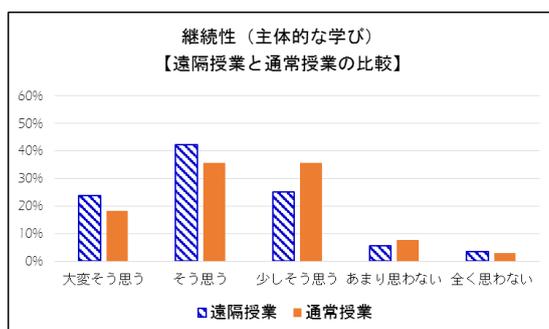


図6 継続性の評価分布

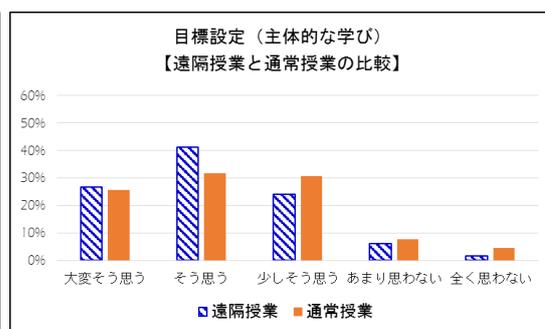


図7 目標設定の評価分布

【前年度（令和元年度）との比較】

- ・令和元年度と同傾向であるが、全ての指標において、「大変そう思う」が高くなっている（図8～11）。

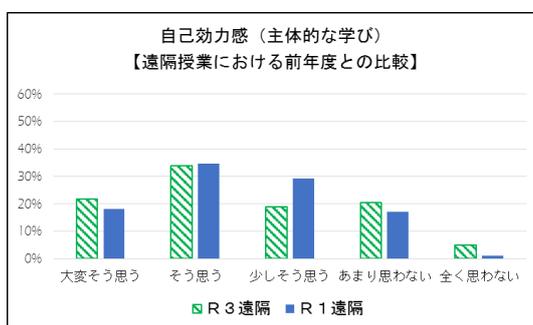


図8 自己効力感の評価分布

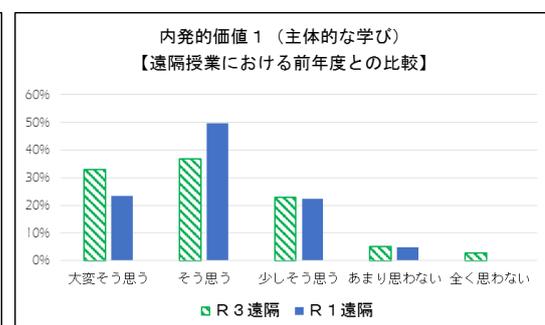


図9 内発的価値1の評価分布

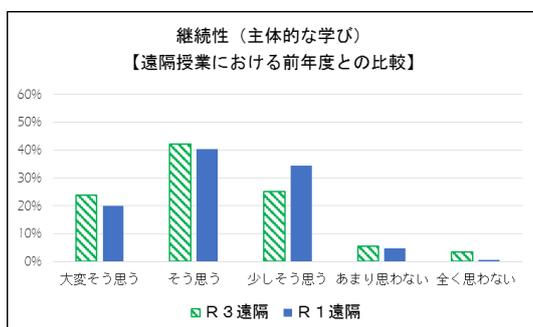


図10 継続性の評価分布

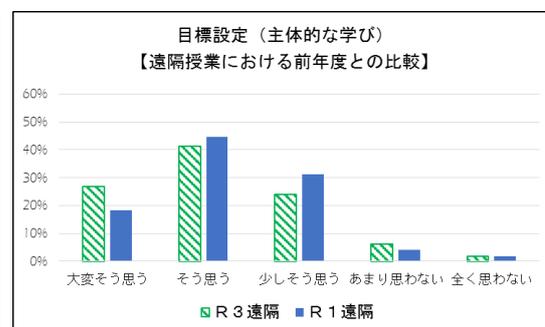


図11 目標設定の評価分布

- ・こうした結果となった要因として、次のようなものが考えられる。
  - ①受信校の一部の生徒が前年度から引き続き遠隔授業を受講しているにより、遠隔授業に慣れ、通常授業と同様の感覚で遠隔授業に取り組むことができていること
  - ②各教科において、評価規準を明示し、振り返りシートを継続して活用することにより、生徒が授業において「見通しを持って取り組むこと」や「自己の学習活動を振り返って次の学習活動につなげること」ができていること
  - ③配信機能を集中化した配信校において、指導方法などのノウハウが蓄積され、指導に当たる教員が教材の工夫を図るなど、指導力の向上が図られたこと

・「内発的価値2」は、「既にもっている知識及び技能と結び付けながら、社会の中で役に立つ知識及び技能として習得することができる。」「思考力・判断力・表現力等を豊かにすることができる。」及び「習得したことが、社会や世界にどのように関わるか、その視座を形成することができる。」といった「質の高い深い学び」の実現に係る指標であり、前年度より高い評価分布となった。「質の高い深い学び」を実現するためには、受信校の教育課程全体を通して学ぶ意欲を醸成することが重要であり、そのためには、受信校のカリキュラム・マネジメントが重要であると考えられる（図12）。

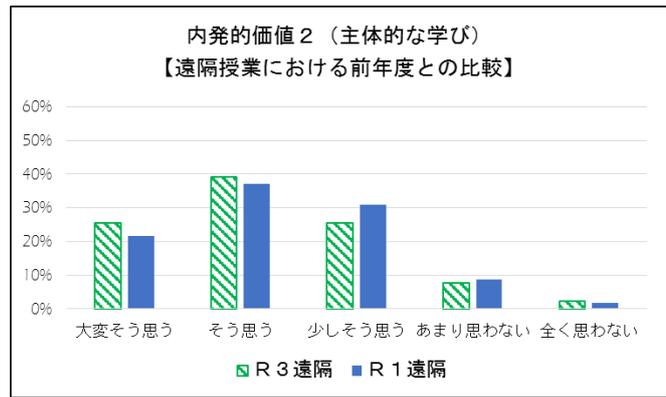


図12 内発的価値2の評価分布

(イ) 教師への効果

生徒の「内発的価値2」の評価分布は、前年度と同様、遠隔授業と比べ通常授業の評価はほぼ同等となった。特に「考えを深めたり、思いを伝えたりすることができる」の評価分布は、通常授業と比べて遠隔授業の方が高い評価となっている。また、受信校の6割程度の教員は、遠隔授業においても、生徒の「考えを深めたり、思いを伝えたりする」ことを支援ができていると考えている（図13）。

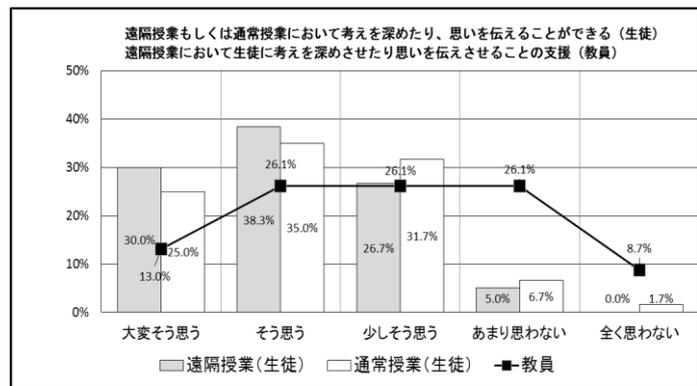


図13 内発的価値2に係る教員の支援の状況

このことから、遠隔授業でも通常授業と変わりなく実施できるという教員の意識を醸成することができたと考えられる。

(ウ) 保護者等への効果

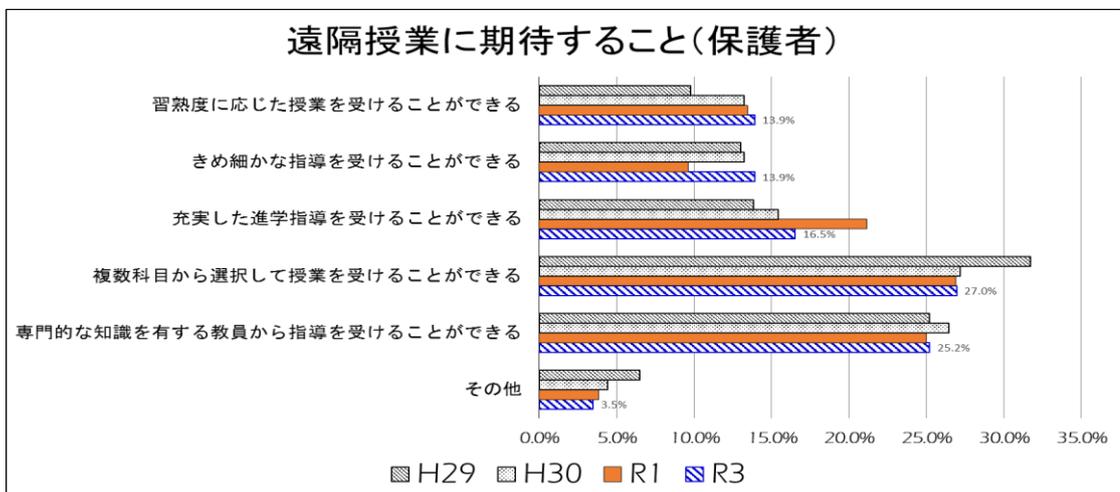


図14 遠隔授業を受講した生徒の保護者が遠隔授業に期待すること

遠隔授業を受けている生徒の保護者が遠隔授業に対してどのように考えているかを把握するため、遠隔授業を受けている生徒の保護者を対象に、毎年度、質問紙調査を実施した（図14）。

過去4年間（令和2年度を除く）において、遠隔授業を受講した生徒の保護者が、遠隔授業に期待していることを比較すると、「習熟度に応じた授業を受けることができる」が増加傾向にあり、「複数科目から選択して授業を受けることができる」は選択項目の中で最も高い評価となっている。

さらに「専門的な知識を有する教員から指導を受けることができる」の回答も安定して高い値となっており、こうしたことから、遠隔授業の配信する教員の指導力や科目選択幅の拡大といった教育課程の充実に対する期待が高まっていると考えられる。

## （2）対面授業の意義

対面授業を実施した配信校及び受信校の教員からの意見聴取により、次のような意義を見出すことができた。

- ・生徒、配信校及び受信校の教員の信頼関係の構築を図ること
- ・生徒に授業者を身近な存在と感じさせることにより、その後の遠隔授業において、生徒の学習に対する意欲を高揚させることができること
- ・配信校の教員が生徒の実態を理解することで、その後の授業を円滑に行うことができること

## （3）対面授業の効果的な回数の検証

遠隔授業における対面授業の効果を明らかにするため、同一教員が授業者である礼文高校の生徒（18名）と夕張高校の生徒（16名）の書道Iを対象に、遠隔授業への興味や不安、遠隔授業と対面授業との比較、対面授業後の変化などについてウェブによる質問調査を行った。

### ア 初回調査

遠隔授業を受講している生徒に対する遠隔授業実施前の調査結果の概要

質問1：あなたは遠隔授業にどのくらい興味を持っていますか。

質問2：あなたは遠隔授業を受けることについてどう思っていますか。

質問3：あなたは遠隔授業を受けるにあたって心配なことはありますか。

質問	礼文高校（18名）	夕張高校（16名）
質問1	72%が好意的であった。	56%が興味あり。生徒の捉え方に幅がある。
質問2	10人が「今の時代にあっている」「離れた場所からでも授業を受けられるので積極的に受けたい」「最先端な授業だ」などと回答。一方「緊張している」「初めて」などの不安感もあり。	60%以上の生徒は遠隔授業に前向きな感情もっている。一方「実際に会ってする授業よりも不利な点が多く感じる」、「少しやりづらい」などの問題点の回答もあり。
質問3	「回線が不安定にならないか」など技術・環境に対する不安及び「実際立ち会っていないからなんか不安」など直接観察してもらえないことによる不安あり。	ほとんどが技術環境（特にスピーカー）に関する内容。

### イ 対面授業前質問調査①、対面授業後質問調査②

対面授業の生徒への効果を検証するため、対面授業の前後に生徒の意識の変容を図るための質問調査を実施した。質問調査①（前）と②（後）について、

質問1～5までは同じ質問とした。また、①に「遠隔授業と通常の授業の違いに関する事」、②に「対面授業を経て自分が変化したと感じることや対面授業が必要であると感じているか」という項目を加えた。

対面授業前の質問調査①	対面授業後の質問調査②
1 教員からの生徒への働きかけに関する事	
2 教員の生徒への個別対応等に関する事	
3 生徒から教員へ親しみを感じる度合いとそれによる授業への影響に関する事	
4 生徒の授業への参加意欲に関する事	
5 遠隔授業と通常の授業の共通点に関する事	
6 遠隔授業と通常の授業の違いに関する事	6 対面授業を受けることによる遠隔授業に対する気持ちの変化に関する事
	7 遠隔授業における対面授業の必要性に関する事

(ア) ①②共通の選択式の質問についての変容

いずれの学校においても、2回の質問調査において、評価は概ね高水準であった。多くの生徒が対面授業を実施する前から、遠隔授業を好意的に捉えていることが分かる。対面授業の前後や回数によって、明確な数値的な変化が見られなかった。

(イ) 対面授業を受けることでの遠隔授業に対する気持ちの変化

半数程度の生徒が、対面授業によって授業者との関係性が強くなったと感じている。

(ウ) 遠隔授業における対面授業の必要性

ほとんどの生徒が対面授業を必要だと感じている。

ウ まとめ

<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔授業はクラウドサービスの活用等により、対面授業と同等かそれ以上の個別対応が可能であり、生徒からの評価が高い。</li> <li>・対面授業により、生徒は授業者との関係性が強くなったと感じており、その後の遠隔授業へ正の影響を与えていると考えられる。</li> <li>・対面授業を重ねるごとに、生徒が授業者との関係性が強くなったと感じていると思うが、2回目から3回目の生徒の変容がそれほど大きくなく、2回程度の対面授業の実施が妥当と考えられる。</li> </ul>
--

(4) 実施上の問題点と今後の課題

5 (1) イにおいて、「2回の対面授業は特に「目標設定」と「内発的価値2」を高めることができたと考えられる」(6ページ)としたが、対面授業の実施自体が影響したのか、それとも遠隔授業の授業者の授業方法等の改善が影響したのかは明らかにしきれておらず、引き続き検証していく必要がある。

対面授業の時間数の緩和を目指した研究については、最終年度満了前に、令和3年2月26日付け2文科初第1818号「高等学校等における遠隔教育の実施に係る留意事項について(通知)」により対面授業の必要時間数の見直しが行われ、年間2単位時間以上を確保しつつ、各教科・科目等の特質を考慮して各学校で柔軟に設定可能となった。本道は広域分散型の地理的特性を有することに加え、遠隔授業配信センターに遠隔授業配信機能を集約化していることから、他都府県に比べ、対面授業の効率的・計画的な実施を検討する必要があるとともに、必要経費の確保も課題となる。こうした事務的な観点及び生徒への効果の観点などを踏まえ、対面授業の効果的な実施時期・方法等を継続的に検証していく必要がある。