

遠隔通信授業における主体的・対話的で深い学びを取り入れた授業実践

— 指導と評価の一体化 (PDCA サイクル) を目指して —

総合支援部高等学校支援課 長期研修員 増田 祐樹

1 主題設定の理由

近年は少子化に伴い、高等学校に通う生徒数が減少しており、今後も更なる減少が見込まれている。特に離島や中山間地といった過疎地域などにおいては学校の小規模化が顕著であり、各教科・科目等の専門知識を有する教員を十分に確保できない事例も生じているところであり、その教育機会の確保を図ることは喫緊の課題となっている。^[1]

ICT 技術の発展に伴い、平成 27 年 4 月には学校教育法施行規則が一部改正されたことで全日制・定時制課程の高等学校において、遠隔通信システムを活用した同時双方向型で行う教育（以下「遠隔教育」という。）の実施が可能となった。平成 30 年 9 月には、文部科学省が設置した遠隔教育の推進に向けたタスクフォースによって「遠隔教育の推進に向けた施策方針」が策定され、遠隔教育制度の整備等が行われた。^[2]

この施策方針により、遠隔通信システムを活用した授業（以下「遠隔授業」という。）は 3 つの類型に整理された。生徒が多様な意見に触れ、協働して学習に取り組むことを目指す「合同授業型」、ALT や専門家等による授業配信で学習活動の質の向上を目指す「教師支援型」、そして生徒の多様な教科・科目選択を可能にすることで学習機会の充実を目指す「教科・科目充実型」である。本研究においては「教科・科目充実型」の遠隔授業を実施した。

文部科学省の遠隔教育に係わる方針では、「教科・科目充実型」の遠隔授業における送信側教諭（以下「T 1」という。）は当該教科の免許状を保有する教師であり、受信側教諭（以下「T 2」という。）は、受信校に所属する教師であれば免許状の教科は問わないとされている。また、学習評価は両校の教師が合同で実施すること、教科理科においては 4 単位時間以上の対面授業を実施することなどが示されている。^[3]

先行研究によると、遠隔授業を実施する上での課題点が報告されている。（表 1）^{[4] [5]}

表 1 遠隔授業の実施における諸課題

①遠隔授業の実施中における課題
<ul style="list-style-type: none">・ 机間支援や個別支援ができないため生徒の学習状況を確認しにくい。・ 遠隔授業における理科実験の実施方法。・ (同教科または他教科を専門とする) T 2 による授業参加や学習評価での関わり方。
②遠隔通信設備の課題
<ul style="list-style-type: none">・ 遠隔通信機器の通信環境やデータ処理能力による、配信映像の不安定さ。・ 生徒の話し声を T 1 が十分に聞きとることができない。・ 初期設備投資にかかる高額なコストにより、遠隔教育の普及が進みにくい。

③授業配信者育成の課題（遠隔授業未経験者が感じる不安など）
<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔授業や ICT 機器に対する心理的な抵抗感。 ・「対面授業での経験が、遠隔授業では活かさないのではないか」という不安。 ・「どのような授業デザインをすることが望ましいか」という疑問。
④法律・条例等の課題
<ul style="list-style-type: none"> ・「教科・科目充実型」では専門教科外の教諭が T 2 につく可能性が高い。 ・遠隔授業での実験は、教室内に教諭がいることが条件（理科助手だけでは不可）。

本研究では、施策方針や遠隔授業の実施における諸課題を踏まえて、理科における「教科・科目充実型」の遠隔授業を実践することで、「主体的・対話的で深い学び」の実現のための課題を明確化し、その改善策の効果の検証を通して、今後の遠隔授業普及の一助となることを目指し、本研究主題を設定した。

2 研究の目的

「教科・科目充実型」の遠隔授業における「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた課題に対する改善策を実践し、その効果を検証する。また、遠隔授業における形成的評価の在り方について検討する。対面授業で用いられる手法を遠隔授業においても実践・検証することを通して、遠隔授業の普及や授業担当者育成の一助となることを目指す。^[6]

3 研究の方法

(1) 記述資料によるアプローチ

ワークシートや一枚ポートフォリオなどの記述資料を用いることで、思考力・判断力・表現力の育成を図る。遠隔授業の「生徒の学習状況を把握しにくい」、「個別支援ができない」という課題に対して、記述資料から生徒の変容を把握しフィードバックする。また、毎時間集めた記述資料を授業改善や評価の材料とする。

(2) 授業設計診断によるアプローチ

遠隔授業においても「主体的・対話的で深い学び」を実現するために、平成 27 年度に総合教育センターが作成した授業設計診断¹を用いて、遠隔授業づくりや振り返りによる授業改善を行う。また、更なる授業改善のため、生徒用にアレンジした診断表を作成し、「生徒の視点」を取り入れた授業評価を行う。

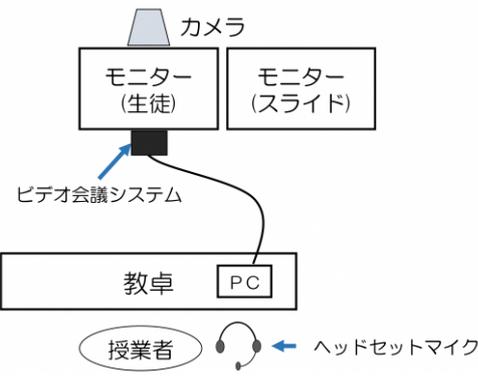
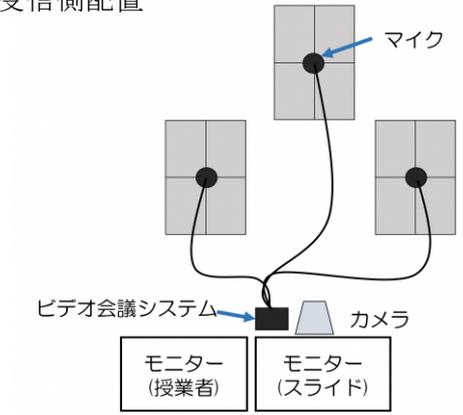
(3) T 1-T 2 の連携によるアプローチ

遠隔授業における T 2 との連携方法を検証することを通して生徒の学習環境を整備する。T 2 が授業デザインを共有しながらファシリテーターとして授業に参加することによって、T 1 と生徒のつなぎ役になることを目指す。また、実験や評価においても連携することによって、授業や評価の質を向上させる。

(4) 生徒による遠隔授業アンケートの結果

複数回実施するアンケート結果を元に、3つのアプローチの効果を検証する。

表 2 遠隔授業の実施状況

配信側	総合教育センター 教諭 1 名（専門：化学）	
受信側	県立川根高等学校 ² 教諭 1 名（専門：物理）、理科実習助手 1 名（実験時のみ）	
科目名	化学基礎演習（選択授業）	
生徒数	31, 32HR 12 名	
実施回数	遠隔授業 18 回、対面授業 8 回の計 26 回 5 月下旬から 7 月中旬、10 月中旬から 12 月中旬	
授業環境	<p>配信側配置</p> 	<p>受信側配置</p> 
使用機器	<p>配信側機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビデオ会議システム ・大型モニター 2 台 ・スピーカー 1 台 ・ヘッドセットマイク 1 台 ・(授業で使用する PC、スライド等) 	<p>受信側機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビデオ会議システム ・大型モニター 2 台 ・スピーカー 1 台 ・集音マイク 3 台

4 研究の内容

昨年は 2 名の研修員が川根高校との遠隔授業に取り組み、主に遠隔通信システムの活用方法と効果的な授業方法の検討を行った。

本年度はこれまでの研究で得られた改善策や問題点を踏まえつつ、遠隔授業の中身に重点を置いた実践研究を行う。主題設定の理由にも述べたように、遠隔授業において「主体的・対話的で深い学び」を実現するためには課題がある。そこで、その改善策として「記述資料」「授業設計診断」「T1-T2 の連携」の 3 つの取組を実践することを通して遠隔授業において「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指した。それぞれの取組内容とその検証結果について報告をする。

(1) 記述資料によるアプローチ

遠隔授業では生徒の学習状況を把握しにくいいため、ワークシートや1枚ポートフォリオ等の記述資料を授業改善や評価の材料とした。

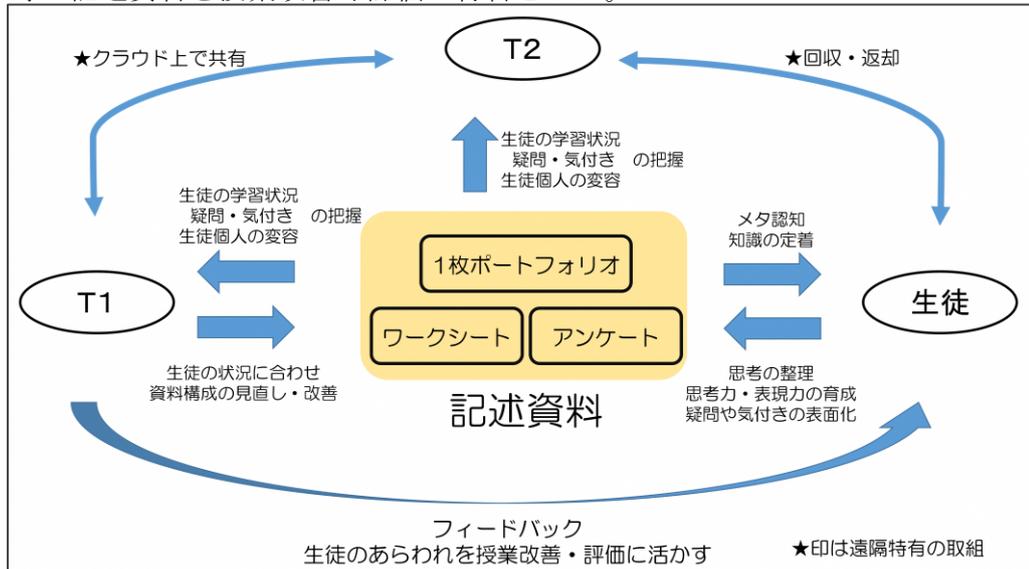


図1 記述資料によるアプローチ

ア 生徒個人の変容を確認できるワークシートの作成

遠隔授業では生徒の学習活動をT1が把握しきれないため、評価や授業改善の材料としてワークシートを用いた授業を実施した。ワークシートの構成は図2に示したように、学習の前後に共通の課題に個人で取り組むことで学習による変容を教員側だけでなく、生徒自身が自己の成長を確認できる構成とした。

本研究では生徒間の対話を重視するためペア学習やグループ学習を取り入れた。グループ学習では、他者の意見を書き写してしまうことでT1が生徒個人の考えを把握できない危険性がある。そのため、個人で考え記入する箇所とグループで考え記入する箇所を分け、生徒個人の学習状況をT1が把握できるように作成した。

ワークシートは、「知識・理解」に偏重した構成ではなく、評価の4観点を意識した構成を心掛けたため、総括的評価の材料としても用いることができた。

課題：「ドライクリーニングでは何を使って服を洗うのだろうか？」
「洗剤を使うと汚れが落ちるのはなぜだろうか？」

学習前

基本情報をチェック!!
洗いや落とす物質の関係

水洗い VS ドライ

水分などの水溶性の汚れ
汗などに含まれる油性の汚れ

極性物質 非極性物質

溶解性の実験

砂糖 (極性物質)	塩 (極性物質)	ヨウ素 (非極性物質)	サラダ油 (非極性物質)
水			
ヘキサン			

Q1：水とヘキサンの違いは何だろうか？ 分子の構造をもとに考えてみよう!

Q2：物質の溶解性（溶け方）には「相性」がある？
この「溶解性の相性」を自分の言葉で説明してみよう!

洗剤の存在価値
Q3：水洗いに洗剤を混ぜることで油汚れを落とせるのはなぜだろうか…?

個人の考え

グループの考え

課題：「ドライクリーニングでは何を使って服を洗うのだろうか？」
「洗剤を使うと汚れが落ちるのはなぜだろうか？」

学習後

図2 実施したワークシートの例

遠隔授業における1枚ポートフォリオの実施は、生徒の抱えている疑問を表面化させることが、個別支援・授業改善の充実につながるため、生徒の学習状況が把握しにくい遠隔授業に対して非常に相性が良い手法であることが検証できた。

ウ 生徒の現状把握を目的とした診断的対面授業

遠隔授業の実施前に既習事項の定着度の確認や生徒の化学に対する意識調査を目的とした対面授業を3回実施した。ここで得られた記述資料やアンケート結果を遠隔授業の設計時の材料として活用することができた。

また、後述する生徒を対象にしたアンケート結果から、遠隔授業を円滑に実施するためには生徒との信頼関係の構築が必要不可欠であり、この取組が信頼関係の構築に効果的であったということが明らかになった。

(2) 授業設計診断によるアプローチ

本研究では、授業設計診断を「授業者側の視点」と「生徒側の視点」の2つの視点で活用した。

「授業者側の視点」では、遠隔授業においても授業設計診断を活用することで「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指した。「生徒側の視点」では、授業改善に対する新たな視点を確保するため、従来の授業設計診断を元にして本研究独自の「生徒による授業設計診断」を作成し、併せて実施した。

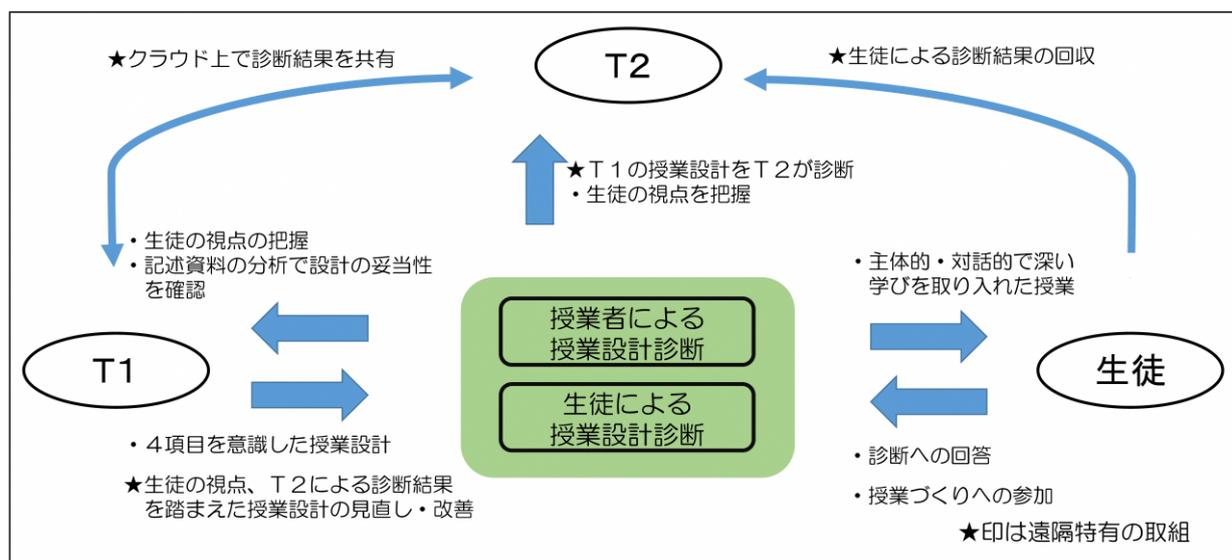


図5 授業設計診断によるアプローチ

ア T1による授業設計診断の実施

この取組は遠隔授業においても、対面授業と同様の効果が期待される。授業前に単元や各授業についての学びのデザインシート³を作成し、授業設計診断の4項目を意識した授業設計をした。また、授業後に記述資料の分析を通して、学習の成果を振り返り授業設計の妥当性を確認したことで、授業改善のPDCAサイクルを実現させた。作成した学びのデザインシートはT1-T2の連携にも活用した。

イ 生徒による授業設計診断の実施

対面授業では記述資料以外にも机間支援などの多様な活動把握手段がある。一方で、遠隔授業におけるカメラでの活動把握には限界があるため、T1にとって授業設計の妥当性を生徒の記述資料以外の方法で多角的に確認することが難しい。

そこで本研究では、授業設計診断を生徒用にアレンジした「生徒による授業設計診断」を実施した。これにより、生徒の目から見た授業設計の評価を把握することができるようになり、自身の授業設計を振り返る新たな視点が獲得された。また、自身の授業設計と生徒の診断結果の相違を確認することが生徒理解につながった。他にも、生徒からは「自分も授業づくりに参加している」という感想を得ることができた。この取組は授業に対する主体的な態度の育成にも効果があった。

授業評価アンケート					氏名()
授業テーマ・課題 「 _____ 」					
	★	★★	★★★	★★★★	★いくつ?
授業テーマ・課題	テーマや課題がなかった	テーマ・課題はひとりでも解決できるものだった	対話や相談によりテーマ・課題についての自分の理解が深まった	対話や相談による課題の解決でテーマに対する興味関心が高まった	個
考えるための材料	考えるための材料がなくて何もできなかった	課題の解決方法を一方的に教えられた	知識や資料・映像・実験結果等が考える材料として活用できた	知識や資料・映像・実験結果等を用いて複数の視点から考えることができた	個
対話と思考	話し合いや相談をする時間がない	対話の時間はあったが一部の生徒しか発言できなかった	対話を通して、自分の考えを伝えたり友達の見方や考え方を知ることができた	対話や思考の時間が十分で、対話により自分の考えをより深めることができた	個
学びの成果	授業前と変化がない	最低限の知識や技能を身に付けることができた	学んだことを自分の言葉で表現できた 授業前よりも理解が深まった	学んだことを自分の言葉で表現できた 更なる疑問や気付きを発見した	個
授業の難易度	簡単すぎ or 難しすぎて学習意欲がなくなった	少し簡単 or 少し難しいため集中が途切れてしまった	少し簡単 or 少し難しかったが最後まで積極的に取り組むことができた	難易度がちょうど良く考えながら理解を深めることができた	個
学習の量	多すぎ or 少なすぎて学習意欲がなくなった	量が多い or 少ないため集中が途切れてしまった	量はわずかに多い・わずかに少ないが最後まで集中力が持続できた	量はちょうど良く最後まで集中力が持続できた	個

授業の感想・良かった点・アドバイス（例：課題が面白い、話し合いの時間をもっと欲しい、対話することで考えが深まっていくことが楽しかった …等）

図6 生徒による授業設計診断表

生徒による授業設計診断は1学期に5回、2学期に6回実施し、各授業における診断結果の平均値を「満足度」として表した。図7は、計11回の診断による「満足度」の変遷である。

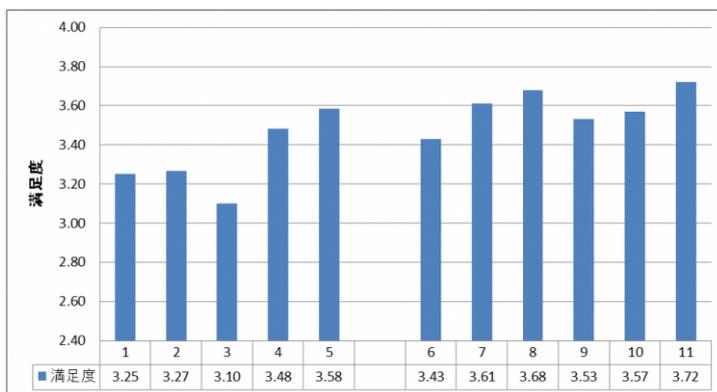


図7 生徒による授業の満足度

1学期と比較して、2学期の満足度が上昇している。その理由として、後述する表3に示した「生徒の視点」を元に授業改善に取り組んだこと等が考えられる。

1 学期では、「酸と塩基」についての授業を 10 回実施した。その中では定義や公式といった内容の扱いもあり、苦手とする生徒も多い内容であるが、ほぼすべての授業で実験の画像・動画の配信を取り入れたことや、ペアワークを主体にしたことにより、生徒の授業に対する満足度は T 1 が想定したような結果となった。しかしながら、生徒からの意見では、「映像の乱れが気になる」、「実験は教室で行いたい」、「他のペアとももっと話し合いたい」といった声が上がった。そこで、2 学期の遠隔授業では生徒の視点を踏まえて以下のような対応を実施した。（表 3）

表 3 生徒の視点を踏まえた授業改善

<p>生徒の 視点 (課題点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合いの機会をもっと増やしてほしい。 ・映像の乱れが気になってしまい授業に集中できない。 ・遠隔による写真・映像といった実験方法には「実験の臨場感」がなく、結果を示されているだけに感じる。
<p>考えられる原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・対面授業と比べて生徒の情報が T 1 に伝わりづらいため、学習状況の確認や助言等の T 1 による発言頻度が増えたことで、結果的に「教員主体の授業」になってしまっていた。 ・T 1 による発言が多かったため、画面を見る機会が増えていた。 ・1 学期の手法では、実験により生じる熱や香りなどを観察できなかった。
<p>新たな取り組み</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「生徒間の対話・学び合い」を意識した授業設計を行い、T 2 による個別支援を実施した。T 2 が生徒の学習状況を把握し、適宜 T 1 と共有した。また、教室の座席配置を変更し、多様な意見に触れやすい環境を整備した。 <div data-bbox="502 1153 1236 1366" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・活動中における T 1 の直接的な干渉を極力減らすことで、画面を注視する機会を極力少なくした。 ・比較的危険性の低い演示実験を T 2 が実施した。専門性の高い演示実験や生徒実験については、T 1 による対面授業内で実施した。
<p>成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・後述する図 12、13 で示したように、対話活動の充実や座席配置の変更に対する生徒の満足度が上昇している。授業設計の工夫と T 2 との連携によって、生徒間の学び合いの実現が可能になった。 ・後述する図 12 で示したように、生徒間の学び合いを重視した授業を実施することで画質に対する不満が減少した。しかし、根本的な解決には通信状況の改善が求められる。 ・後述する図 13 で示したように、「臨場感」を感じる実験の実施が新たな疑問の発見や主体的な態度の育成につながっている。

(3) T1-T2による連携

これまでに述べた「記述資料」や「授業設計診断」の手法においてもT2との連携に触れてきた。文部科学省の遠隔教育に係わる方針には、遠隔授業における評価はT2と合同で行うことであると示されている。本研究では「授業デザインの共有」と「実験・評価での連携」を柱として、T1-T2の連携について検証を行った。

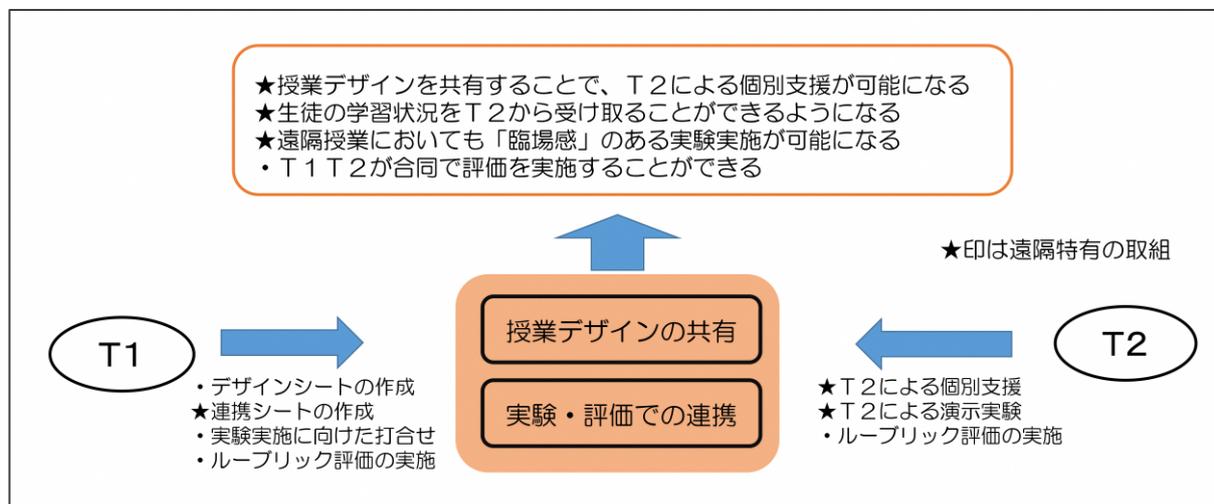


図8 T1-T2による連携

ア 授業デザインの共有

(7) T2が専門教科である場合

遠隔授業では、T1が机間支援を行うことができないという課題がある。授業デザインの共有によりこの課題の解決を試みた。

授業デザインの共有は、授業前にT1が作成したデザインシートを用いて実施した。その結果、T2が「授業のねらい・目標」、「生徒に与える課題や問い」、「生徒の活動の要点・注意点」といった基本的な要素について理解した上で授業に臨むことができた。

実際の授業では、T1の指示が十分に伝わっていない生徒に対して、T2が指示し直すことや、生徒の思考が深まる問いかけを行う様子が見られた。T2は、生徒と同じ教室にいるからこそ分かる生徒の様子を、授業デザインと照らし合わせてT1に伝達することも授業の充実に効果があった。また、T2との対話によって、授業改善の新たな視点を獲得することができ、T1-T2間の建設的相互作用という副次的な効果もあることが確かめられた。

(4) T2が専門教科ではない場合

本研究における授業デザインの共有は、T2の専門教科が理科（物理）であるため容易であった。しかしながら、遠隔教育の推進に向けた施策方針によると、「教科・科目充実型」の遠隔授業ではT2が専門教科外の教諭である場合が考えられる。したがって、遠隔授業の本格実施に向けて、他教科のT2との授業実施・評価における連携方法についても検証する必要がある。

本研究では、専門教科外のT2との授業のデザイン共有の在り方についても検討した。実際に実施した授業を元にT1-T2連携シートを作成した(図9)。T2がいつ何をやるかを明確にしたT1-T2連携シートによるデザイン共有が有効であると考えられる。

専門教科外のT2とは授業の内容ではなく、「目指す姿」、「生徒に与える課題や問い」、「T2の役割」を共有することが望ましいのではないか。専門教科外のT2との連携は、今後の課題である。

本研究の実施後、T2を担当した川根高校の野崎教諭はT2の役割について次のように振り返っている。

質問：T2として遠隔授業に参加して、感じたことは何ですか。

- 研究の前半では、個別支援などT2の授業参加が多かった。
- 研究の後半では、授業設計の質が向上したことや、生徒間の学び合いが実現していたことで、T2による授業への直接的な参加が減少した。
- T2は「ファシリテーター」として生徒間の学び合いを促進させる役割がある。

図10 T2による振り返り(抜粋)

これから分かるように、T1による「生徒間の学び合いを促す授業設計力」を高めることが、他教科を専門とするT2の負担感を緩和することが示唆された。

イ 実験・評価での連携

(7) 実験での連携

新学習指導要領(理科)では「実験・観察や探究活動を通して学ぶ」という方針が明確に示されているため、遠隔授業において表4に示す実験方法を検証した。

表4 遠隔授業における実験の実施方法

担当	場所	内容	課題など
T1	スタジオ	実験映像を配信	<ul style="list-style-type: none"> 極度の画質不良 「臨場感」のない実験
T1	スタジオ	実験映像(事前撮影)を配信	
T2	教室	実験映像(事前撮影)を上映	<ul style="list-style-type: none"> 「臨場感」はないが、画質は安定 危険性、専門性の高い実験でも実施可能

T1T2連携シート (他教科用)

- 単元名 化学基礎演習「分子間の結合」
- 内容・テーマ 水素結合の強さを確かめる実験を通して分子間の結合について理解を深める。
- 目指す生徒像 実験観察を通して、極性物質である水に水素結合がはたらく理由を説明できる。
- 実験・注意点 実験：試験管に水・ヘキサンを溢れる寸前まで入れた時の表面の状態を確認する。
注意：ヘキサンは可燃性の物質のため火気厳禁
- 活動のねらい 対話活動を通して、極性の有無と表面張力の強さの関係を説明できるようになる。
- 解決したい課題 「水の表面張力がヘキサンよりも強い理由を説明してみよう！」

7：授業の流れ

	活動	T2の役割
導入	<ul style="list-style-type: none"> 雨が粒状になって降ってくる現象について考えさせる 水の表面張力を確かめる実験を実施する ①空の試験管に水を溢れる寸前まで入れていく ②空の試験管にヘキサンを溢れる寸前まで入れていく 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活の体験を想起させる T2による演示実験 (対応可能ならば各班で実験)
展開	<ul style="list-style-type: none"> 課題の提示「水の表面張力が～」 個人→グループの順で考え・対話する ワークシートの更なる課題にグループで取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートの配布 生徒間の学び合いを支援する ワークシートに記述させる 終わったグループには、現象や理由をT2に対して伝える様に説明させる
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 各班の考えを全体で共有し、T1による補足を実施する 1枚ポートフォリオに取り組ませる 	<ul style="list-style-type: none"> 1枚ポートフォリオの配布 疑問や気づきの記述を促す 回収→PDF化してT1と共有

8：感想・生徒の様子・気になったこと

図9 T1-T2連携シート(他教科用)

T2	教室	T2による実験(演示)	<ul style="list-style-type: none"> ・危険性の低い実験で実施 ・「臨場感」のある実験による効果に期待 ・事前の実験指導が必要
T1	教室	T1による実験(演示・生徒)	<ul style="list-style-type: none"> ・専門性の高い実験や生徒実験で実施 ・対面授業の頻度を増やすことは難しいため実施する実験を適切に選択することが必要

遠隔授業（理科）による単位認定のためには、4単位時間以上の対面授業の実施が定められている。遠隔授業で「観察・実験を取り入れた授業実践」をするためには、T1による対面授業を除き、他の遠隔授業においてはT2と連携して実験を実施することが必要となる。

本研究では、表4に示した実施方法を試みた。「スタジオからの配信」と「教室での実施」の2つに分けられるが、「スタジオからの配信」は画質不良により適していない方法だと分かった。一方で、「教室での実施」の3つの方法では、一定の成果と課題を得ることができた。

本研究では、T2と連携しこれらの手法を実践することによって「観察・実験を取り入れた遠隔授業」の実現が可能になった。実験を計画する際には、T2の専門性、実験の危険性、実験が生徒に与える効果を考慮することで、上記3つの手法から最適なものを選ぶことが必要となる。

(4) 評価での連携

授業デザインの共有は評価の視点においても重要である。本研究では、遠隔授業のデザインを共有した上で「ルーブリック評価」を実施した。T2が生徒のワークシートの記述をT1が作成したルーブリックに照らし合わせることで、T1-T2が合同で評価を行った。これによりT2による個別支援が可能になっただけでなく、T2が把握した生徒の学習状況をT1に伝達することが可能になった。

本研究では生徒の活動中におけるT1の関わりを減らすことで「生徒間の学び合い」の実現を試みている。授業デザインを共有したT2が、生徒の学習状況を評価し、T1と共有するこの取組が「生徒間の学び合い」の実現に大きく寄与していることを確認できた。

質問：ZnとFeを用いた電池よりも、ZnとCuを用いた電池の方が豆電球が明るくなるのはなぜだろう？【思考・判断・表現】		
A（3点）	B（2点）	C（1点）
Bに加えて、流れる電子量が増えたことで明るさが変化したことに触れた記述がある	FeをCuに変えたことでイオン化傾向の差がより大きくなったことに触れた記述がある	FeとCuの違いについての記述がある

図11 ルーブリックの実施例

(4) 生徒による遠隔授業アンケートの結果

本研究では、1回目の遠隔授業後（事前調査）、1学期の終了時（中間調査）、遠隔授業の実施後（事後調査）において生徒を対象にアンケートを実施した。

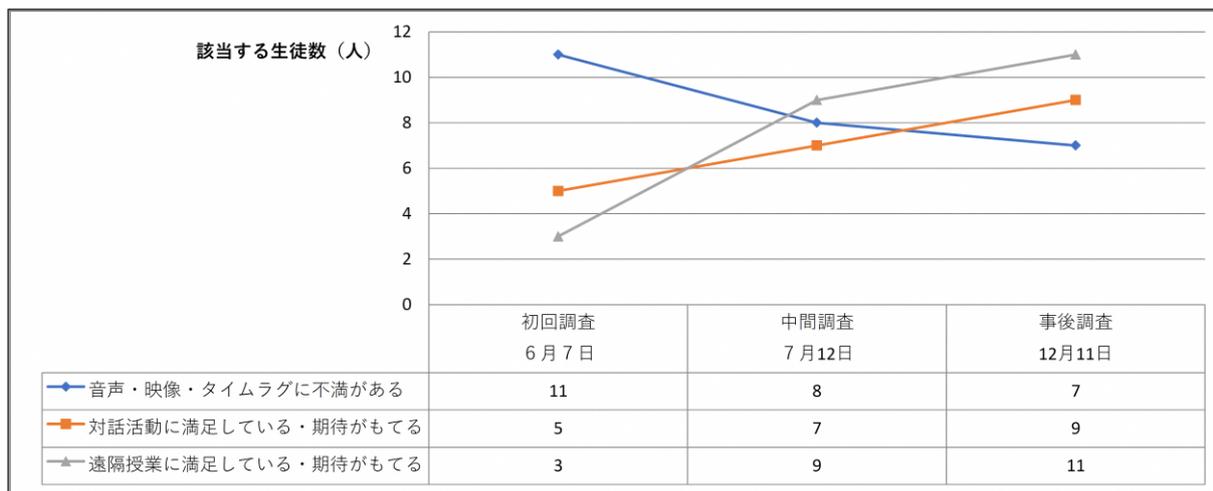


図 12 遠隔授業に対する生徒の意識変化

生徒の視点を踏まえた授業改善により、「授業設計の質を高めること」や「生徒同士の学び合いを促す」といった対面授業と同様の取組を遠隔授業においても実施したことが生徒の不満解消につながっていることが示唆された。

1: 全く思わない 2: 思わない 3: あまり思わない
4: 少しそう思う 5: そう思う 6: 強くそう思う

項目	1	2	3	4	5	6	平均値
授業の中身	興味深い課題や取り組みたくなるような課題・問いがあった			2	6	4	5.2
	実験や身近な疑問を扱うことで、関心が高い状態で授業に取り組むことができた			1	4	7	5.5
音声 映像 タイムラグ	音声が聞こえにくいことがあった		6	3	3		3.8
	映像が見えにくいことがあった		3	4	3	2	4.3
	タイムラグがわずかにあったが、授業中は特に気にならなかった		1	6	1	4	4.7
対話活動	授業配信者が一方的にしゃべり続けることなく、考え話し合える雰囲気だった		1	1	6	4	5.1
	授業中の対話活動によって、自分とは違う考え方に気付くことができた			1	3	8	5.6
1、2学期の比較	1学期よりも「目の前でやる実験」を取り入れたことが良かった				4	8	5.7
	1学期に実施した「コの字型」の机の配置はやりやすかった			5	3	4	4.9
	2学期に実施した「グループ型」の机の配置はやりやすかった			1	4	7	5.5
対面授業との 比較	対面授業と同じくらいの「考えたいような授業」だった				6	6	5.5
	対面授業と同じくらい学習内容について理解できた			1	5	6	5.4
遠隔授業の成果	課題や疑問に対して、自分の考えを持つことができたようになった			1	5	6	5.4
	化学に対するイメージが良くなった				6	6	5.5
	遠隔授業に対するイメージが良くなった			3	1	8	5.4
	遠隔授業をうけて満足することができた			1	4	7	5.5

「1枚ポートフォリオ」の感想

- ・振り返って見ることで、あのときの自分が何を考えていたのかがすぐに分かる。
- ・私の疑問が次の授業の課題になって、話し合いが盛り上がったのが楽しかった。
- ・だんだん文章を書くのが上手になった気がした。

「生徒による授業設計診断」の感想

- ・先生だけでなく自分たちも授業をつくっているのだから良い取り組みだと思う。
- ・生徒の意見を授業に取り入れようとしてくれる姿勢が嬉しかった。

「T2による実験実施」の感想

- ・1学期よりも変化を感じ取りやすくて、反応や現象を理解することができていたと思う。
- ・リアルな実験の方が感動を味わえました。記憶にも残りやすかった。
- ・写真や動画では気付かないことにも、実際に観察するとたくさん気付くことができた。

図 13 生徒アンケート（事後調査）の集計結果

遠隔授業に対するイメージ・考え方の変容の比較結果や感想によると、授業実践の課題に対して実践した改善策が、生徒の学習に向かう態度の育成や、「主体的・対話的で深い学び」の実現に効果があることが分かった。

5 研究のまとめ

(1) 研究の成果

遠隔授業では「T1が生徒の学習状況を把握しにくい」などの「主体的・対話的で深い学び」を実現するための課題がある。

本研究では、課題に対する改善策として「記述資料」、「授業設計診断」、「T1-T2の連携」の3つのアプローチを実践することで、生徒の学習状況の把握、指導と評価の一体化、生徒間の学び合いを促す授業設計・環境の整備が可能になった。

また、その状況において、「T1の授業設計に対する意識向上」と「T2のファシリテートに対する意識向上」の両方が同時に達成されることが、遠隔授業における「主体的・対話的で深い学び」の実現に対して効果的であることが明らかになった。

(2) 今後の課題

今後の遠隔授業の本格実施に向け、専門教科外のT2との「授業のデザイン共有の在り方」、「実験への関わり方」について実践を伴う検証を行う必要がある。

(3) おわりに

本研究を進めるにあたって御指導いただいた指導主事の先生方、多大な御協力をいただいた川根高等学校の先生方、遠隔授業に一生懸命取り組んでくれた生徒たちに感謝申し上げたい。本研究を参考にして先生方が遠隔授業に興味をもち取り組むことで、生徒たちにとって遠隔授業が更なる成長の機会になることを切に願っている。

【参考文献】

- [1] 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）」 2014
- [2] 文部科学省「遠隔教育の推進に向けた施策方針」の策定について（通知） 2018
- [3] 文部科学省「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）」 2017
- [4] 静岡県総合教育センター「平成29年度実務研修 研修報告書」 2018
- [5] 岩手県総合教育センター「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」 2018
- [6] 静岡県総合教育センター『『主体的・対話的で深い学び』実現のためのサポートブックー静岡県総合教育センター研究の軌跡ー』 2018
- [7] 堀哲夫「教育評価の本質を問う 一枚ポートフォリオ評価 OPPA」 2013

- ¹ 研究報告資料（リーフレット）「アクティブ・ラーニングとカリキュラム・マネジメント」（静岡県総合教育センター、平成28年）（平成29年度に改訂）において、「主体的・対話的で深い学び」を実現するための授業設計の視点として、「解決したい課題や問い」「考えるための材料」「対話と思考」「学習の成果」の4項目が示されている。授業設計診断は、この4項目を段階的に表すことで、教員が授業改善の手掛かりをつかむことのできる自己診断表である。
- ² 静岡県川根本町にある全日制・普通科の高等学校であり、昭和38年（1963年）設置、生徒数140人、9学級である。
- ³ 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向け、総合教育センターが作成した授業設計診断の4項目を意識して、単元や授業のデザインを書き示すためのシートである。