

研究課題	学校教育活動のバーチャルオンライン配信の実践
副題	～with コロナに対応する新しい教育方式～
キーワード	オンライン配信 ライブ配信 学びの保障 リモート授業
学校/団体名	公立軽井沢町立軽井沢中学校
所在地	〒389-0111 長野県北佐久郡軽井沢町長倉 2447-1
ホームページ	https://www.town.karuizawa.lg.jp/www/contents/1001000000915/index.html

1. 研究の背景

2019年度末より、世界的な新型コロナウイルス感染症の拡大により、学校現場では教室の生徒同士の距離を離したり、体育館などで全校が一堂に会する機会をなくしたり、合唱を自粛せざるを得なかったりと、様々な場面で子どもたちの教育活動が制限された。文部科学省『新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた学校教育活動等の実施における「学びの保障」の方向性等について（通知）』（2020年5月15日）では、社会全体が新型コロナウイルス感染症とともに生きていかなければならないという認識に立ちつつ、子供たちの健やかな「学びの保障」との両立を図っていくことの重要性を指摘している。そもそも学校教育は、協働的な学び合いの中で行われる特質をもつことから、学校現場では学校行事等を含めた学校教育ならではの学びを大事にしながらか教育活動を進めていくことの大切さが十分に認識されている。

本校では、学校が臨時休校であった際（2020年4月～5月）には、すでにオンライン配信授業や遠隔ビデオ会議システムを用いた学校と生徒をつなぐ学びの体制づくりが重要視されていた。しかし、学校再開後の同年5月以降も、感染拡大防止対策として手は打っているものの、活動自粛や制限ばかりで子どもたち主体の教育活動は思うように再開できていない現状にあった。また、保健所の指導によって、濃厚接触者と特定された場合に、当該生徒は出席停止となり、学校の授業が受けられないといった実態も後を絶たない。こういった状況から、学校教育活動の様々な場面でオンラインを組み合わせ、学校におけるICTを効果的に活用することで、いつでも・誰でも・どこにいても教育の機会が保障されるような環境をつくる必要があると考えた。

2021年度当初はまだ先行研究の例が少なく、学校教育活動のバーチャルオンライン配信を試みたいと考えた。なお、本研究でいう「バーチャルオンライン配信」とは、VRコンテンツのような開発ではなく、遠隔地から参加するオンラインライブ配信を意味する。

2. 研究の目的

本研究は、新型コロナウイルス感染症対策として、三密を避けた学校教育活動が営まれる昨今において、ICTを活用したバーチャルオンライン配信（前述の通り）の実践を行い、実践の省察から成果と課題をまとめることを目的とする。

生徒たちの学びの場（教育活動）は様々な場面で制限されることが多くその影響は大きいと考えられるが、本研究の成果目標として、ICTを効果的に活用することで環境や活動の制限を緩和し生徒への影響を少しでも軽減することを考えた。また、現在、濃厚接触者として学校への登校が出席停止となる生徒や、集団感染から学校全体が休校となる事態が相次いでいるが、本実践

により、家庭にいても教室にいるかのように遠隔授業が受けられるという特徴がある。さらに、事情があって教室に入れない生徒や不登校生も、オンラインであれば授業に参加できるという可能性が期待される。

3. 研究の経過

以下のように、研究期間を準備期・調査期・実践期・考察期・発信期に分けて、研究内容を進めてきた。赤字で示した2つの実践内容は、次節にて詳しく紹介する。

月	研究内容・方法
4	準備期 校内研究委員会の組織結成と研究計画全体の検討や立案 ・昨年度までの実践報告(職員会)(学校運営委員会)
5	・日常的なICT活用実践の授業公開(社会・美術・理科) ・オンラインで代替可能な学校教育活動の精選(校内研究会) ・オンライン配信手続き(YouTubeLive アカウント申請・Google アカウント更新・Zoom アカウント更新)
6	調査期 先行事例調査や必要な環境システムの構築準備
7	・遠隔教育の実践について(信州大学次世代学びセンター) ・システム構築の備品購入(配信用ノートPC・360度カメラ・スイッチャー・集音マイク)
8	実践期 校内や家庭、外部機関に向けたオンライン配信(ライブ配信)の実践
9	例1 濃厚接触者として出席停止となった生徒や不登校生徒へのオンライン授業配信 (軽井沢中学校→各家庭)※同時双方向配信
10	例2 参観日のオンライン配信(軽井沢中学校→各家庭)※同時一方向配信
11	例3 教職員研修 ハイフレックス型授業研究会 (県内の学校同士)※同時双方向配信
12	例4 生徒会活動 特別企画のオンライン実施(軽井沢中学校内 教室→教室)※同時双方向配信
1	例5 文化祭のオンライン配信 (軽井沢中学校内 教室→教室)※同時双方向配信 (軽井沢中学校→各家庭)※同時一方向配信
2	例6 PTA講演会のオンライン配信(軽井沢中学校→各家庭)※録画配信
3	例7 学習発表会のオンライン配信(軽井沢中学校内 教室→教室)※同時双方向配信 (軽井沢中学校→各家庭)※同時一方向配信
4	例8 まん延防止等重点措置の適用による完全オンライン授業の実施 (軽井沢中学校→各家庭)※同時双方向配信
5	考察期 実践を省察し結果や課題を分析、考察して研究をまとめる ・同時一方向・双方向配信、録画配信、それぞれの配信特性による実践結果の分析 ・参加者にアンケート調査 ・配信システムの再考
6	発信期 学会や実践報告会にて研究の成果を発表・発信
7	・日本産業技術教育学会 全国大会にて(8月)
8	・全日本教育工学研究協議会にて(11月)
9	・信州大学大学院教育学研究科 成果発表会にて(2月)

4. 代表的な実践

(1) 対面参観とオンライン参観を組み合わせたハイフレックス型授業研究会

【日本産業技術教育学会の発表の一部】

オンライン授業参観には、場所を越えて参観できるなどのメリットに対し、画面からのみによる観察内容の制約もある(表 1)。そこで参観者が自身の状況に合わせて、対面とオンラインを選択できるように、両者を組み合わせ、両者のメリットを生かせるハイフレックス型授業研究会を実践した。

表 1 オンライン授業参観の特徴

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none"> ・場所や時間の制約がない。 ・多くの参観者が同時に参観できる。 ・限られた情報の中ではあるが、参観者が皆同じ場面を参観できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・画面に映る生徒しか追えない。また、映す生徒は撮影者の意図による。 ・グループや個別による活動の様子が細かく観察できない。 ・生徒のつぶやきが聞きとりにくいことがある。

ハイフレックス型授業研究会では、オンラインによる参観者は、生配信された授業動画をリモート視聴するだけでなく、Google 社 Jamboard アプリを活用し、瞬時に授業記録を共有できるようにした(図 1)。さらに、対面参観者が付箋のメモとともに、学習者の様子を画像データでアップロードすることによって、オンライン参観者の観察範囲の不足を補えるようにした。また、授業展開ごとに共有シートを整理しておくことで、研究会前に意見が整理され、研究会での議論をより深めることができるように配慮した。

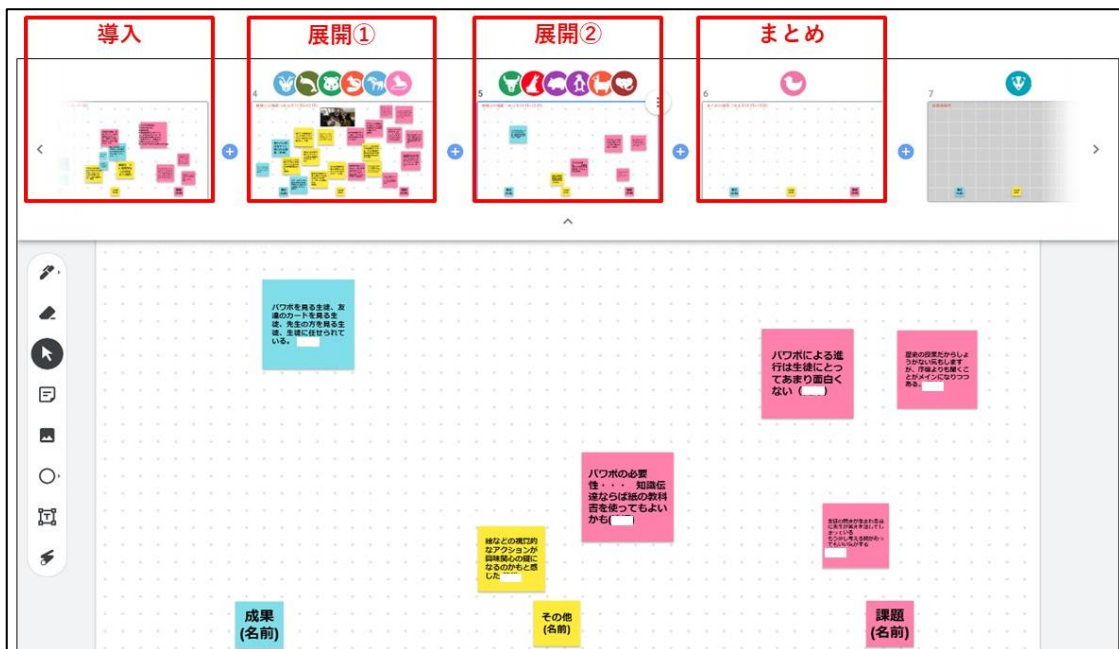


図 1 共有の授業記録シート

従来のデジタルビデオカメラを用いたオンライン授業配信では、教室全体を撮影したり特定の対象生徒をズームアップしたりすることが多かった。この場合、撮影しながら配信をするのに人員や手間がかかってしまう上に、定点観察を行おうとすると記録に雑音が入ってしまい、生徒たちのつぶやきを適切に観察することが難しかった。そこで、自動追尾機能をもち、4Kの高解像度をもつ360度カメラ【Kandao Meeting Pro】(図2)を、教室の中央あるいは、グループの机の上にセットすることで、生徒たちのつぶやきを拾い、授業中の思考や学習状況を把握できるように授業の様子を配信した。



出典:株式会社 Acalie (掲載許諾済)

図2 自動追尾型 360度カメラ

(2) 参観制限に対応した文化祭のオンラインライブ配信

【全日本教育工学研究協議会の発表の一部】

文化祭では、保護者の参観は3学年の家庭のみに限定し、1・2学年の保護者には来校を遠慮していただいた。そこで生徒の学習発表の姿を家庭にも届けるため、ICTを活用してライブ配信を試みた(図3)。オンラインライブ配信の環境として、主な使用機材と特徴を表2に示す。ただし、本研究助成の対象品ではない物品も含む。

ライブ配信にあたっては、事前に授業目的公衆送信補償金制度の手続きを済ませた。また、視聴を希望する家庭には、予め本校の定める規約に同意を得た家庭にのみ視聴 URL を通知した。(同意事項は以下参照)

- ・ YouTubeLive (限定公開) を使用します。(本校は、授業目的公衆送信補償金制度の申請を完了しています。)
- ・ 次の5点について同意していただく必要があります。配信に関わる様々な制度・権利がありますので、視聴された場合は同意を得たものと見なします。
 - ① ネットワークの状況や機材のトラブルにより配信が不安定になる場合がありますのでご了承ください。
 - ② 発表生徒全員の撮影に努めますが、撮影範囲に限界があります事をご理解ください。
 - ③ 配信映像の録画や録音、二次的な利用は禁止します。
 - ④ 視聴 URL を第三者に流出しないようにお願いします。
 - ⑤ PC 環境での視聴を推奨します。ネットワークの通信費は家庭負担になります。
- ・ ライブ配信後、〇月〇日(〇) AM〇時までには同じ URL でアーカイブ配信をご視聴いただけます。ただし、YouTube 規定や著作権により、ライブ配信時には見られた映像や音声はアーカイブ配信時にカットされてしまうことがありますので、予めご了承ください。
- ・ 配信予定は実際の進行により前後することが予想されます。
- ・ ご不明な点は担当職員までお問い合わせください。なお、配信当日はご対応いたしかねます。
- ・ ご視聴後に簡単なアンケートにご協力をお願いします。

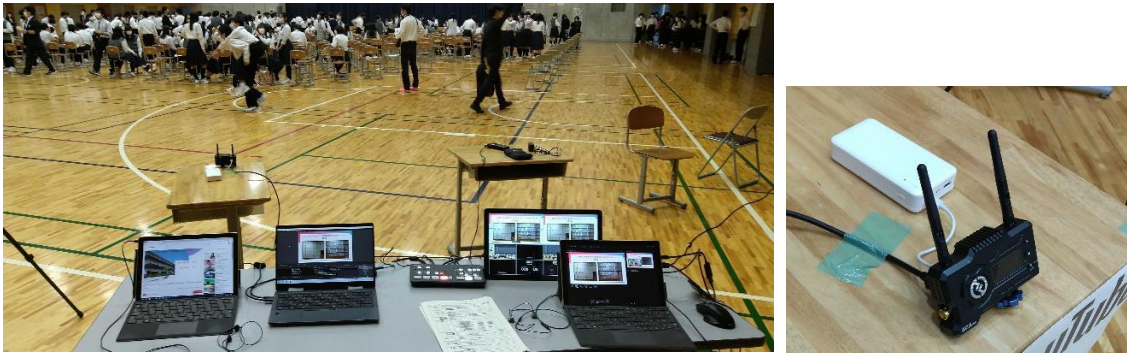


図3 オンラインライブ配信の様子

表2 オンラインライブ配信の使用機材と特徴

使用機材 (型番)	特徴
スイッチャー (ATEM Mini Pro ISO)	複数の映像・音声を切り替えて配信できる
ワイヤレス HDMI (Hollyland Mars 400S Pro)	撮影した映像を無線で伝送できる (屋外でも使用可)
ワイヤレスマイク (RODE Wireless GO II)	音声信号を無線で伝送できる (集音も可能)
ステレオレコーダー (TASCAM DR-07X)	高品質なステレオ集音ができる
ドローン (DJI Mavic Air2)	安定した空撮ができる

5. 研究の成果

(1) ハイフレックス型授業研究会の実践から

本実践後に参観者に質問調査を行ったところ、授業記録や研究会に共有の授業記録シートを活用したことは有効と回答した者が 15 名/16 名中 (93%) に及んだ。また、以下のような意見も寄せられた。

対面による 参観者より	<ul style="list-style-type: none"> ・その場で気づいた事をどんどん付箋で貼っていくのは効率的。特に、シートが時間で区切っているのはさらに効果的だと感じた。 ・研究会で他の先生の付箋の意図や真意を質問しやすい。 ・授業研究会に参加できない人の意見も残すことができる。
オンラインによる 参観者より	<ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイムで映像と現場にいる先生方の意見が共有されていたのを見ることで、映像では見られない部分や、自分にはない視点から授業を参観することができた。 ・観察者の授業への参加の仕方が客観的ではなく、より主観的 (まるで自分も授業を受けているかのような) になるような感じがした。 ・対面の参観よりも音声聞き取りやすい。

対面参加者もオンライン参加者も、それぞれがメリットを感じていることが確認された。共有の授業記録シートを活用するという手立てが有効であったと考えられる。オンライン参加者の「画面に映る生徒しか追えない」や「画面では活動の様子が細かく観察できない」という課題を一定解消できたと考えられる。以上の結果から、ハイフレックス型授業研究会の有効性が確認できた。

(2) 文化祭のオンラインライブ配信の実践から

本実践によるライブ配信を視聴された家庭は、224/396件(57%)であった。また、ライブ配信後は1週間ほどアーカイブ配信したところ、総再生回数は3359回に及んだ。次に、ライブ配信を視聴した保護者を対象に事後アンケートを実施したところ、以下のような意見や要望を得た。

意見	<ul style="list-style-type: none"> ・例年は参観できなかったが、オンライン配信によって祖父母の家で一緒に見ることができて良かった。 ・子供が帰って来てから感想などを一緒に話せるのが良いと思いました。 ・コロナ禍でも、工夫を凝らして文化祭が開催でき、支えてくださった先生方に大変感謝しています。 ・映像と音が合わずに見にくいところがあって残念だった。
要望	<ul style="list-style-type: none"> ・期間限定の視聴を緩和して、しばらく見られるようにしてもらいたい。 ・今後もオンラインをどんどん活用して学校の様子を届けてもらいたい。

今回、ライブ配信を運営してみて、事前にどういった準備が必要になるか必要機材の選定を含めて明らかにすることができた。また、視聴された家庭からは、成果ばかりではなく課題につながる意見も得られた。

6. 今後の課題・展望

ハイフレックス型授業研究会のように、オンラインを活用した新しい様式で授業研究会を行うと、それに伴って従来通りにはいかない課題もみえてきた。たとえば、共有の授業記録 Jamboard に参観しながら記録する難しさがある。また、オンラインという手段を活用しても画面に映せる範囲には限界があり、生徒のワークシートへの記入や端末の様子などは細かく観察できない。今後、より効果的な配信方法を検討する必要がある。

7. おわりに

ICT 導入がコロナ禍より早く、すでに運用されていた本校では、先生方も生徒も複数の形式でオンラインを活用することができた。本実践では、コロナ禍においても学校教育活動の制限を緩和し、生徒や家庭への影響を小さくできた。また、教室には入れない生徒の対応や新しい授業研究会なども一定の成果を上げられた。コロナ禍収束後も、ICT（オンライン）を積極的に活用していく必要がある。

8. 参考文献

- ・文部科学省：新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた学校教育活動等の実施における「学びの保障」の方向性等について（通知），（2020）
- ・文部科学省：新型コロナウイルス感染症に対応した持続的な学校運営のためのガイドライン，（2020）
- ・榎澤孝樹・村松浩幸：対面参観とオンライン参観を組み合わせたハイフレックス型授業研究会の試み，第64回日本産業技術教育学会 全国大会 要旨集，p.130（2021）
- ・榎澤孝樹・村松浩幸：中学校でのコロナ禍の「学びの保障」のためのオンラインの活用，第47回全日本教育工学研究協議会 全国大会 要旨集，pp.227-228（2021）