

令和 5 年 度
(令和 6 年 3 月発行)



令和 5 年度

遠隔授業実践 レポート集

～ 夢は、地元でつかみ取る。

北海道高等学校遠隔授業配信センター(T-base)

〒002-8504

北海道札幌市北区屯田 9 条 7 丁目(北海道有朋高等学校内)

TEL:011-773-8230

FAX:011-773-8300

<http://www.t-base.hokkaido-c.ed.jp>

t-base-z1@hokkaido-c.ed.jp (代表メール)

はじめに

「遠隔授業実践レポート集」の刊行も、2回目を迎えることとなりました。

令和3年4月に、北海道有朋高等学校内に「北海道高等学校遠隔授業配信センター」(T-base)が設置されて以来、この3年間、全教員が一丸となって、全道各地の受信校に通う生徒の学力向上、希望進路実現のため、日頃から各自の学習指導の技能向上に努めるとともに、相互研鑽を重ねながら、今日に至っております。

今年度は、国会議員や道府会議員、財務省や国土交通省、文部科学省、道教委関係者をはじめ100団体、308名の道内外の様々な分野の方々にお越しいただき、当センターの活動状況についてご説明するとともに、遠隔授業の実際をご覧くださいことができました。

令和3年1月、中央教育審議会答申『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して』の中で、2020年代に「全ての子どもたちの可能性を引き出す個別最適な学びと協働的な学びの実現」を図ることが示されました。

答申では具体例として、多様な学習ニーズに応じ、より一層きめ細かく対応していくことができるよう、ICTを効果的に利活用した指導・評価方法等の在り方について検討を行い、必要な方策を講じていくこととしており、当センターの果たす役割に対しても、各方面から期待が寄せられているところです。

今後とも、広域分散型という全国にない地域的特性をもつ北海道における遠隔授業の配信拠点として、道内31校の受信校と連携しながら一層の研鑽に努め、全教員が執筆に当たった本実践成果を、全国の多くの先生方と共有することができるよう発信して参ります。皆様のご支援とご協力をいただきますようお願い申し上げます。

令和6年（2024年）3月

北海道高等学校遠隔授業配信センター長 阿 部 稔

実践レポート集について

本レポート集は、T-base の授業の実践記録を集約し、教員の引継ぎに使用したり、対外向けに活用したりする目的のため、作成したものである。

特に、今年度は T-base 内共通の「研究テーマ」を定め、できる限りテーマを踏まえた形での実践を行った。

テーマ

「『個別最適な学び』と『協働的な学び』の一体的な充実」

PDF のキーワード検索方法 (Windows)

- 1 PDF ファイルを開く
- 2 ショートカットキー「Ctrl」＋「F」で検索
- 3 キーワード「〇〇〇」を入力

INDEX

受信校と受信科目

- 1 北海道高等学校遠隔授業配信センターについて
- 2 令和5年度（2023年度）受信校と配信科目

授業実践レポート集

3～4	古典探究	Google Jamboard を活用した単元の導入学習の実践
5～7	地理B	探究学習を通じた「個別最適な学び」と「協働的な学び」実現への模索
8～9	日本史探究	思考ツールを活用した歴史学習
10～11	公共	外部機関との連携授業におけるグループ活動の取組
12～13	数学I	合同授業における他校間グループ学習の実践
14～16	数学I、数学A	合同授業における個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を目指す授業実践
17～19	数学I	反転授業+他校間生徒 MetaLife 交流授業（知識構成型ジグソー法）の実践
20～22	数学A	条件付き確率と医療検査を題材にした授業実践
23～25	数学A	5校合同で協働的な学びの授業実践 ～問いを意識して～
26～29	数学II	探究的な課題学習と MetaLife と Google Jamboard を併用した支援の実践
30～31	数学II	探究的な授業デザインの一例～AB<0 が表す領域を題材として～
32	数学B	授業要約の取組
33	数学B	Google Meet を活用したグループ学習の実践
34～35	数学B	Google Meet を活用した問題演習・個別指導の実践
36～37	科学と人間生活	Google Jamboard を活用した継続的な探究活動の実践
38～40	物理基礎	Figjam を用いた作図学習の実践
41～42	化学、化学基礎	対面授業における化学実験の工夫
43～46	音楽I	「Flat for Education」を活用した基本的な知識の充実へと向けた取組
47～49	書道I	動画撮影を活用した行書学習の実践
50～52	書道I	Google Jamboard を用いた書道における個別指導
53	英語コミュニケーションI	合同授業の発表活動実践
54～55	英語コミュニケーションI	合同授業におけるディベートの実践
56～57	英語コミュニケーションI	Flip を使用した Show and Tell の実践
58～59	英語コミュニケーションII	即席ディベート実践
60	英語コミュニケーションIII	授業で使用する教材の一元化
61～62	英語表現II	英語によるディスカッションの取組
63～65	情報I	遠隔授業によるデジタル情報の表し方－数値－2進法と10進法の表現
66～67	情報I	画像のデジタル表現 共有ファイルを活用した課題の実践

自由研究

68～71	書道I	芸術科書道における北海道立函館美術館との連携授業 教育現場で使える Google アプリ等の機能の研究
-------	-----	--

■ 愛称の由来

Tele Teaching (遠隔授業を)

Tied Triangle (配信センター、受信校、道教委の三者がしっかりと結びついて)

Tonden base (屯田から配信する拠点)

北海道高等学校遠隔授業配信センターは、大学進学等の進路希望に対応した教科・科目の開設が困難な状況を抱える地域の小規模校を遠隔授業の配信により集中的に支援するため、令和3年(2021年)4月1日に開設されました。

■ 北海道の現状

- ・小規模化した高校では、教員数が少なくなり、大学進学等の多様な進路希望に対応した教科・科目の開設が困難
- ・大学進学を目指す中学生が住み慣れた地域を離れ、都市部の高校へ進学

■ T-baseによる遠隔授業

- 専任教員が授業を配信
- 配信センターから複数校への同時配信(合同授業)を通年で実施
- 大学進学など、同じ目標をもった仲間との切磋琢磨した学びが可能
- 最新の進路情報を踏まえた進路指導の支援
- 夏季、冬季の進学講習

- ・どの地域においても自らの可能性を最大限伸ばしていくことのできる、多様で質の高い教育を提供
- ・子どもたちが地元で育ち、地域に愛着と誇りをもってふるさとの発展に貢献していく意欲を育む

地域創生

夢は、地元でつかみ取る。



授業は、習熟度別など少人数指導を実施。
進学を意識した身になる面白い授業の展開。

習熟度別授業



模擬試験

講習

長期休業中には進学講習を実施。
画面に映るたくさんの他校の生徒とともに切磋琢磨。

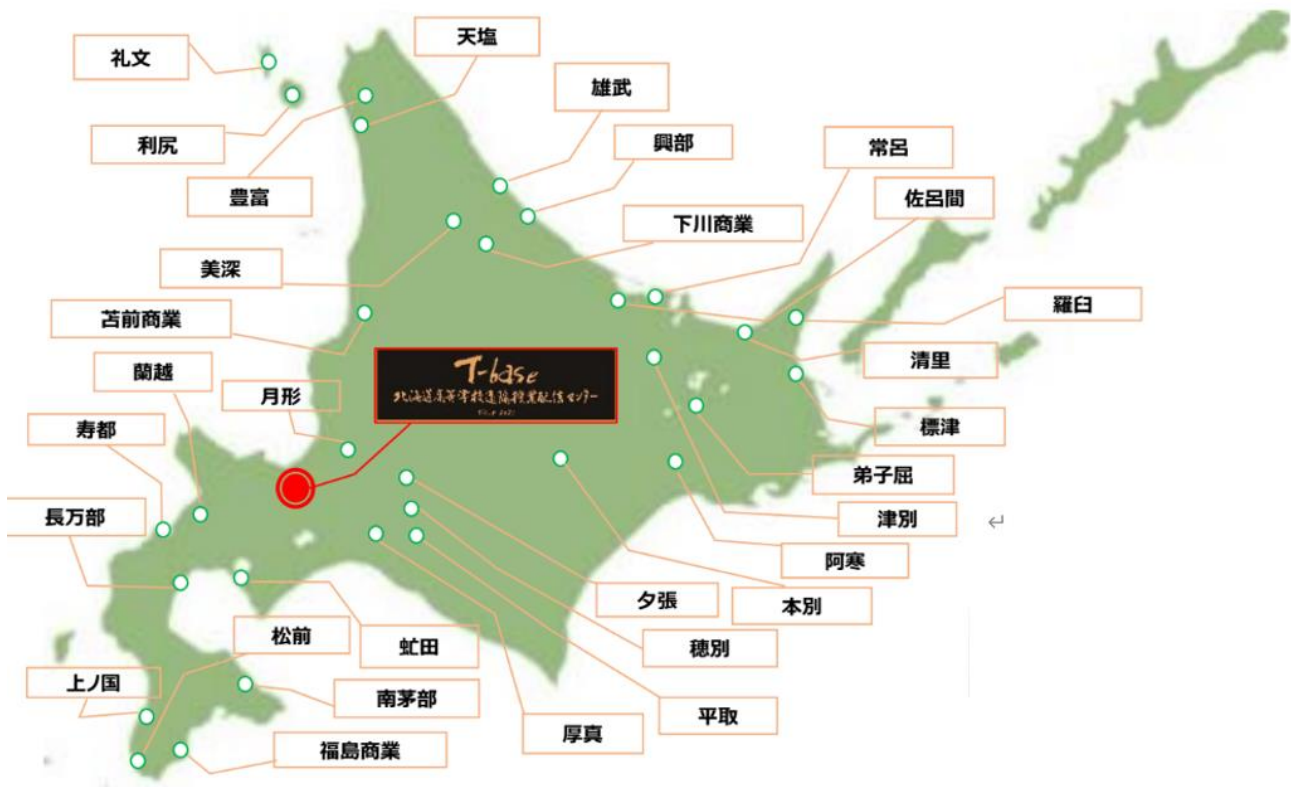


学習の成果を測る指標として、模擬試験の受験を推奨。
事前、事後の指導を充実し、確かな学力を定着。



— 「遠隔授業」で北海道の学びをUp date —

令和5年度（2023年度）受信校と配信科目



	古典探 究	古典B	数学 I	数学 II	数学A	数学B	数学C	地理 総合	歴史 総合	日本 史探究	日本 史A	地理B	公共	倫理	政治 経済	科学と 人間 生活	化学 基礎	地学 基礎	物理 基礎	物理	化学	書道 I	音楽 I	英語コ ミュニ ケーション I	英語コ ミュニ ケーション II	論理・ 表現 I	論理・ 表現 II	コミュ ニケー ション 英語 II	コミュ ニケー ション 英語 III	英語 表現 I	英語 表現 II	情報 I	各校 計	
1 夕張	2																2				2												6	
2 月形						2															2							4						8
3 蘭越			3	2								4																						9
4 寿都			3		2																2		3	4				4						18
5 虻田																					2													2
6 平取	2																														2	2		6
7 穂別			3			2		2																3										10
8 厚良																					2													2
9 福島商業			3		2																			3	2					2				12
10 南茅部						2									2								2											6
11 松前			3		2														2								2							9
12 長万部						2																												2
13 上ノ国			3	4	2				2																									11
14 下川商業																2	2					2												6
15 美深																																	2	2
16 苫前商業											2		2																					4
17 天塩						2																					2							4
18 豊富													2										2			2			4			2	12	
19 礼文						2																2										2	6	
20 利尻																							2										2	
21 常呂																				4			2									2	8	
22 津別			3		2	2																		3										10
23 清里		4	3	4	2					3											4	4												24
24 興部						2								2																				4
25 雄武						2																		3		2			4					11
26 佐呂間								2																				2					2	6
27 本別			3		2										2																			7
28 弟子屈			3																			2												5
29 阿寒					2																			3	2					2				9
30 標津										3				2								2												7
31 羅臼																								3	4									7
科目計	4	4	30	10	16	16	2	4	2	6	2	4	4	4	4	2	2	2	2	8	4	18	8	21	12	4	4	2	16	4	2	12	235	
教科計	8				74						30								20			26				65						12	235	

遠隔授業実践レポート

タイトル	Google Jamboard を活用した単元の導入学習の実践		
キーワード	アプリ活用、興味関心の喚起、主体的に学習に取り組む態度		
科目	古典探究	氏名	小上 泰弘

1 実践（取組）のねらい

(1) 実践の経緯

古典の中でも苦手意識が出やすい漢文の単元において、少しでも興味関心を持ってもらい、学びの深さに繋がられるような導入はできないかと考えた。

(2) ねらい

Google Jamboard を活用することで、個人作業と全体共有を円滑に行い、単元目標を達成するための導入活動とする。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

故事成語が現在どのような意味で使われているか理解する、という単元目標を達成するための下地を作る。

(2) 日時

2023 年 7 月 6 日（月） 2 時間目

(3) 対象

平取高校 2 年生 7 名

(4) 授業内容

単 元：故事成語（画竜点睛）

授業計画：教員からの説明のあと、Google Jamboard を利用して全体共有→個人作業→全体共有を行う。

導入 1：故事成語とは何か、教員からの説明。具体例を挙げるが、複数出すと次の作業に影響が出るため注意する。

導入 2：知っている、または調べた故事成語を Google Jamboard で共有する。（付箋使用）

導入 3：共有したもの、または追加で調べた故事成語から一つ選び、Google Jamboard の個人シートで作成する。

導入 4：各個人が作成したものを全体共有し、振り返りを行う。

(5) 必要物品

ア 生徒：個人端末 (Google Jamboard での作業で使用)

イ 教員：画面切り替えで見せるための端末（個人タブレットを使用）

(6) 事前準備

ア 生徒：なし

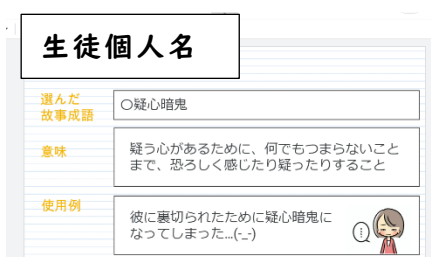
イ 教員：Google Jamboard の準備。（共有シート、各個人シート）

※Google Classroom を使用して生徒へ提示。共有設定を行う。

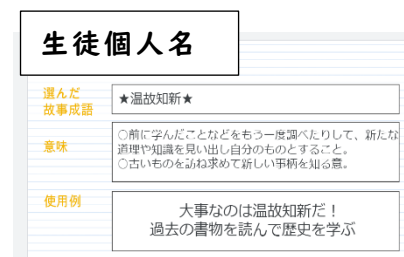
(7) 参考資料・画像



【導入 2 共有シート】



【導入 3 個人シート①】



【導入 3 個人シート②】

(8) 生徒の振り返りより抜粋

- ・ 故事成語の意味を調べていく中で、成り立ちを見るのが楽しかったので、他の故事成語も調べていきたいです。
- ・ 故事成語がどのようなものか、どんな種類があるか知らなかったので勉強になりました。みんなの Google Jamboard で、自分が調べたもの以外に知ることができて良かった。
- ・ 故事成語を共有していくときに、他の人が書いたものは知らないものが多く、たくさんの発見があって良かった。Google Jamboard での作業は楽しく、次回以降の内容の勉強にも繋げていきたいです。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 単元の目標達成のための有意義な活動となった。
- 活動が楽しいだけで終わらず、興味関心の喚起に繋がった。
- この活動が生かされる次回以降の授業構成の構築。
- 全体ではなく、作業中の個人に向けての助言やコメントができる環境作り。

4 今後の取組

上記の課題を解消しながら、各単元の導入に合わせてやり方を精査していく。

遠隔授業実践レポート

タイトル	探究学習を通じた「個別最適な学び」と「協働的な学び」実現への模索		
キーワード	SDGs、地球沸騰化の時代、アジェンダ 2030		
科目	地理 B	氏 名	大久保 博史

1 実践（取組）のねらい

(1) はじめに

2023（令和5）年の夏は、日本列島でも記録的な猛暑が続いた。北海道もそれは例外ではなく、受信校の中には夏休み明けの「学校説明会」を猛暑で延期する高校まであった。

振り返ると、2015（平成 27）年 9 月 25 日から 27 日にかけて、ニューヨークの国連本部で「国連持続可能な開発サミット」が開催され、持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）が国際目標として採択された。また、同年 11 月 30 日から 12 月 13 日まで、フランス・パリにおいて開催された「国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）」では、1997（平成 9）年 COP 3 の「京都議定書」にかわる新たな枠組み「パリ協定」が採択された。

気候危機を世界が共有したのは、1992（平成 4）年の「地球サミット」であったとも言える。2015 年の新たな枠組み設定から 8 年、2023（令和 5）年の世界的な猛暑は、「地球温暖化の時代は終わった…地球沸騰化の時代が到来した」とアントニオ・グテーレス国連事務総長をもってして、人類が共有すべき危機感となったのである。

この後の記述にある各資料等への「リンク」に関しては、最終頁に二次元コードを掲載した。

(2) 旧課程「地理 B」の SDGs の取り扱いと生徒の反応

この夏の猛暑を夏休み明けの授業でも取り上げてみた。当然であるが、生徒も実感として体感済みであり、夏休み明け 8 月もまだ酷暑が続いている現状であった。地理 B の単元構成的には、「気候」単元において地球環境問題が取り上げられている。しかし、SDGs に関しては、ほぼ触れられず（索引にもなし）というのが旧課程の現状である。

それでも猛暑・酷暑の体感を実感しているこの夏だからこそ、とくに北海道の夏ではなかった 2023 年 8 月、夏休み明け最初の授業で、この夏の北海道の暑さの原因を調査させ、プレゼンテーションしてもらおうと授業案を変更して 50 分の中で取り組んでみた。生徒も時間に限りがある中で、真剣に調査し、プレゼン資料も 20 分程度で作り上げた。以下はそのプレゼン資料([フォルダリンクで参照](#))である。

受信校の選択生徒は 2 名であり、プレゼンの時間も 5 分以内という制限で行ったが、2 名はわれわれの想像を超える内容でプレゼンテーションしてくれたと考えている。これを機に、私自身の中で後期の中間考査終了時点から週 4 単位中の 1 単位を

使って、探究的な学習ができないかという希望が大きく膨らんだのである。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 受信校・学年・生徒数

北海道蘭越高等学校・3 学年・選択 2 名（残る 11 名は「日本史 B」選択）

(2) 授業の目標

- ・探究活動を通じた「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現
- ・「持続可能な開発目標」の理解深化と他者への拡散

(3) 授業内容等（具体的な取組）

まずは「はじめに」でも記述した通り、2015 年からの 15 年間（2030 年まで）の国際的な目標として SDGs が設定されているので、その調査研究から始まった。やはり旧課程最後の生徒ということもあるのか、聞いたことはあるが詳しくは…、という状況であった。

このゴールは 17 設定されており、それぞれのゴールに対して 10 前後のターゲット（全 169 ターゲット）が設定されている。2023 年は 2030 年までの折り返し地点となっており、NHK はじめ民放キー局も大々的な特番を組むことが多かった。さらには 2023 年の流行語の中には「地球沸騰化」までも入るという状況で、では、こうしたゴールやターゲットをどう自分の理解深化につなげるか、また他者への拡散はどのような方法で行うかを検討することから始めた。まずは、17 のゴールについて、

① 自分の進路希望に合致するように 1 つ選択してもらう

② そのゴールについて探究を深めるために

- ・レポート作成
- ・プレゼンテーション

③ 地球沸騰（温暖）化については

- ・ポスター作成

という手順を踏むことにした。これらを柱に残された時数を割り振った。なお、プレゼンテーションは、2024（令和 6）年 1 月 24 日（水）6 校時であること、及びプレゼンテーション評価はクラスメイト（日本史選択者 11 名）とすることは、12 月中には告知した。また、二人が作成したレポート及びスライドは([フォルダリンクで参照](#):二次元コード=最終頁に掲載)の通りである。

加えて、ポスター作成については、「パリ協定」の重要な目標の一つが平均気温上昇を産業革命前に比べ 1.5℃ に抑えるということに着目し、新聞記事の切り抜きを利用し、

- ① 自らの危機意識
- ② 気温上昇を抑えるための自らの決意
- ③ 皆にも協力してほしいこと

の三本柱で作成してもらった。協働学習の様子やポスター下書き及び完成版ポスターなども([フォルダリンクで参照](#))いただきたい。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- ポスター：「協働的な学び」の一環として気候変動対策についてのポスター作成を行なったが、協働学習の成果は日本史選択者にも十分に伝わった。
- プレゼン：「個別最適な学び」として、自らの進路希望に関わる SDGs のゴールを選択させたことには一定の意義があった。
- レポート：プレゼン資料があるのであれば不要なのではないかと思われたが、発表者にとっては「読み上げ原稿」代わりにもなった。
- 探究活動：自らの探究は言語化することで、将来への一助になるが、現時点では、レポート記述及びプレゼンテーションが最善策だった。
- 評価：日本史選択者 11 名による評価は発表者にとっても緊張感が得られ、評価者も他選択の授業での評価であったこともあり、緊張感を持った的確な評価が得られた([フォルダリンクで参照](#))。
- ポスター・レポート・プレゼンという 3 本柱は、あまりにも生徒への負担が大きかった。したがって、負担軽減のためには時間を確保するしかなく、12 月以降のほぼ全てを「探究活動」に当てざるを得なかった。
- 授業時数の確保と学年末考査をどうするかについて。
- 次年度以降の新課程「地理探究」は 3 単位科目となるので、探究活動をどのように実施するのか、また、単元ごとの探究活動をどうするのかをしっかりと計画しなければ、基礎基本をおろそかにする可能性がある。

4 今後の取組

(1) 地理探究に向けて

配信授業における「地理探究」は次年度 1 校、本年度同様に北海道蘭越高等学校の 3 年生 6 名のみ（予定）である。人数的には大学のゼミ形式の個別最適化されたテーマで同様の探究活動ができそうである。話がスムーズではないのは、「探究活動」をどのタイミングでどう施すかである。旧課程の 4 単位から新課程は 3 単位に減少する。年間では 30 時間の時間減である。授業内容の精査と生徒の学びに向かう主体性をどう育むかが大きな鍵になりそうである。

(2) おわりに

4 月の年度当初から「遠隔授業配信」に初めて携わっているが、毎時間「うまくいった」という実感はない。授業進度も「対面授業」の 3 分の 1 であった。今や、初等教育・中等教育・高等教育ともに「主体的・対話的な深い学び」はもちろん、そのための「問い」の設定や生徒の思考力・判断力・表現力を引き出す授業改善は当たり前となれば、従前の講義形式授業は通用しない。

しかしながら、遠隔授業では教師・生徒間の意思疎通は画面越しである。これがなかなか一筋縄ではいかない。従前の講義形式の授業に戻した配信先もあるくらいである。今後は、更なる研鑽を積んでゆかねばなるまい。

最後に([フォルダリンクで参照](#))への
二次元コードを掲載しておく。



遠隔授業実践レポート

タイトル	思考ツールを活用した歴史学習		
キーワード	個別最適化、思考ツール		
科目	日本史探究	氏名	市川 晃義

1 実践（取組）のねらい

歴史学習における暗記中心からの脱却が叫ばれて久しい。しかし、一方で知識も担保しなければならないし、日本史探究は古代から現代に向けて学習を進める通史学習であるから進度も確保しなければならない。単元を見通して学習活動を位置づけていくことが求められてくる。本時は中世前期（鎌倉時代）の単元で、元寇における幕府軍が元軍に勝利（元軍からすれば敗北）した要因について多角的に考えさせるため、思考ツールを活用させて考えを整理する場面を設定した。その際、GoogleJamboardを活用し1人1台端末の強みを生かして、作業中に教師による声掛けを行い、個人の思考が歴史的思考になるように意識した。

2 具体的な実践（取組）内容

- ・第2編 中世の日本と世界 第3章 中世社会の成立

単元の問い「鎌倉幕府の成立から滅亡までにどのように武士社会が形成され、変化したのだろうか？」

- ・20. モンゴル襲来と日宋・日元交流

本時の目標「元寇について学び、なぜ中世武士団が元軍に勝利することができたのか、自身の考えをまとめる」

本時の問い「鎌倉武士はなぜ元の襲来に勝つことができたのだろうか？」

- ・清里高校（11名）および標津高校（1名）
- ・「元寇」について講義を行い、基本的事項を抑える。
- ・思考ツール「ピラミッド・チャート」を活用し、勝利の要因の順位付けを行わせることで多角的に思考する。

1275年 元からの使節を斬首
幕府、御家人に博多湾沿岸の防備を強化

1276年 九州の御家人に博多湾沿岸に——建造
幕府、長門探題設置
(異国警備番役の指揮機関)

1279年 元、南宋勢力を滅ぼす
再度派遣された元からの使節を斬首
→ 元、山南宋・高麗に軍艦の建造を命令
⇒ 再び緊張高まる



1281(弘安4)年5～7月
の役
東路軍(元・高麗) (約__万)
江南軍(旧南宋) (約__万)
合計4,400艘
対馬→壱岐→博多湾へ到達
VS
日本軍(九州武士) (約__万)
→ 合流が遅れ上陸できず、
暴風雨(台風か)により敗退

資料
出土物
博多湾の豪士関連の



問い：『蒙古襲来絵詞』から戦いの様子はどのように見えるか？

視点1. 戦いは日本、元どちらに優勢か？

視点2. 文書の絵と私設の絵で戦いの様子は変化するか？

『大正』1025(元寇の歴史、1976年刊)

蒙古軍に元寇(1281年) 13月 元寇
「蒙古軍」は、元より元、南宋軍の内訌に導かれ、元の軍の援助・援手
の元軍の軍が、蒙古軍に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。
蒙古軍は、1281(元寇)に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。

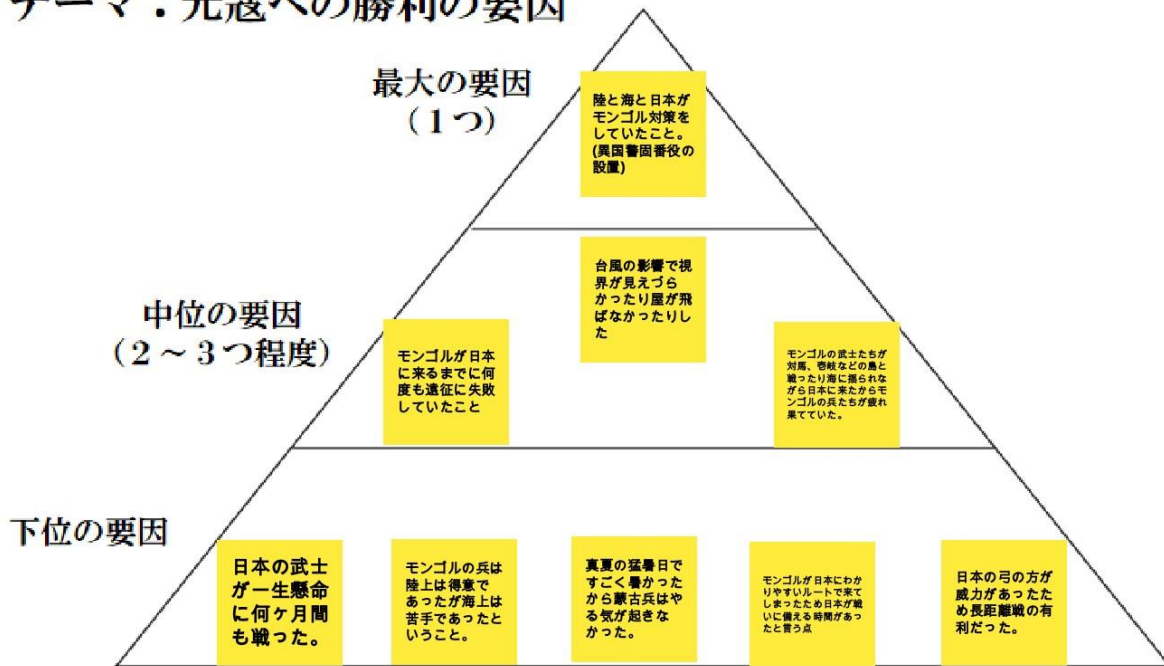
蒙古軍に元寇(1281年) 13月 元寇
「蒙古軍」は、元より元、南宋軍の内訌に導かれ、元の軍の援助・援手
の元軍の軍が、蒙古軍に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。
蒙古軍は、1281(元寇)に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。

蒙古軍に元寇(1281年) 13月 元寇
「蒙古軍」は、元より元、南宋軍の内訌に導かれ、元の軍の援助・援手
の元軍の軍が、蒙古軍に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。
蒙古軍は、1281(元寇)に「蒙古」を倒す。蒙古軍は、蒙古軍に「蒙古」を倒す。

問い：この史料は何を記録しているか？

(授業プリントの裏面)

テーマ：元寇への勝利の要因



(最も高く評価した生徒のピラミッド・チャートの Jamboard)

3 成果と課題 (○成果、●課題)

○Google Jamboard の付箋機能を使うことで、たくさんの要因を見出すことと、それらを順位付けすることが直感的に製作できることができた。生徒は絵画資料や講義による情報をアウトプットし、時代的背景なども考慮しながら考えることができていた。また、この次の授業で生徒の作成したものを全員に見せながらまとめをすることで、次時の学習内容が鎌倉幕府滅亡を扱うため、その原因の一つとなった元寇の復習がスムーズにできた。

●レポートに引用したのは多くの要因を挙げられた生徒の成果物だが、中にはなかなか要因を付箋に記せない生徒もいた。作業中に声掛けを行いながら、サポートしたが、11名分の Google Jamboard をリアルタイムに追うことは不可能であり、生徒間の差が大きくなってしまった部分は否めない。このような活動を繰り返すことで、徐々に思考を深めることができるようにすることが肝心だと感じた。

4 今後の取組

今回は中世前期の単元でこのような活動的な学習場面を設定したが、今後は他の単元でも類似の学習場面の設定を模索したい。また、思考ツールは他にも種類があるので、歴史学習においてどのような活用が効果的か、授業の狙いに即してうまく活用できるように試行錯誤していきたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	外部機関との連携授業におけるグループ活動の取組		
キーワード	ゲストティーチャー、グループワーク、主体的な学び		
科目	公共	氏名	横平 麻紀子

1 実践（取組）のねらい

社会問題を他人事ではなく、自ら考えなくてはならない問題と理解し、社会問題に関する新聞やテレビのニュース等を見た際に、社会の仕組みや経済財政へより深い関心を持つきっかけとする。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

ア 財政に関する話し合いや予算編成におけるジレンマを通じて、受益(社会保障給付等)と負担(税・保険料支払)の両面性(トレード・オフ)を理解し、一面的・断片的ではなく多面的な見方が重要であることを理解する。

イ 財政に関する話し合いを通じて多様な意見がある中、それを集約するに、民主主義的過程が重要であると認識させる。

(2) 受信校、学年、生徒数

北海道豊富高等学校 2年生 17名

(3) 授業内容、工夫したことなど

ア 導入

ニュースから生徒が考える日本の未来をGWで話し合い発表し、現在直面している課題を共有しておく。

イ 展開

- ・北海道財務局員による財政プログラム「日本の財政を考えよう」
財政と一般会計の概略についてレクチャーを受ける。
- ・前時で共有した日本が直面している課題を念頭に個人による予算編成。
- ・各自編成した予算を持ち寄り、グループによる予算編成。

ウ まとめ

- ・各グループの予算を発表。
- ・財務局員との質疑応答。
- ・個人での振り返り。

エ 工夫したこと

- ・財務局による財政プログラムを単発に終わらせるのではなく、年間の授業計画と関連付けたことで生徒の学びを深める取組とした。
- ・生徒の持っている知識だけではなく、ニュースを取り入れたことにより、日本の課題についてより身近な問題として捉えることができた。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 財務局のプログラムに向けて、「授業のねらい」を伝え、時事問題から生徒の今と授業内容をつなげておいたことにより、自分事として捉えることができた。
- 財政プログラムの後に補足説明を行った。
- 生徒と年齢が近い講師からの授業は、新鮮で良い緊張感の中で進められた。
- GW では活発な意見交換が見られた。
- 財務局では Google アプリが使用できず、配付資料の共有で手間がかかった。
- 財政プログラムの後の生徒のアンケート回答数が数名だった。
- 時間が足りず、全部の班に発表の機会が与えられなかった。

4 今後の取組

プログラムの内容を含めた事前の打ち合わせをより具体的に行うことが重要である。
また、今後は、地元根拠企業や地域の人材との積極的に連携を図ってきたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	合同授業における他校間グループ学習の実践		
キーワード	アプリ活用、協働学習、科目横断		
科目	数学 I	氏 名	戸枝亮寛

1 実践（取組）のねらい

(1) 実践の経緯

昨年 1 年間、合同配信をしてきたが、同じ授業を受けているだけで、学校間の意見交換はほぼない状態だった。(厳密に言う Google Jamboard や Google Classroom のストリームへの投稿を利用し、情報共有はしたがタイムリーな意見交換は物理的な制約上、できなかった。) MetaLife というアプリを使うことで、他校間のグループ学習ができないかと考え、今回の授業設計に至った。

(2) ねらい

他校間グループ学習の可能性を探る。



2 具体的な実践（取組）内容

【MetaLife の様子】

(1) 授業の目標

アプリを利用した他校間グループ学習を行い、人間関係を構築することで、今後の学習活動を円滑に進める下地を作る。

(2) 日時

2023 年 5 月 29 日（月） 2 時間目

(3) 対象

清里高校 1 年生 4 名、松前高校 1 年生 5 名

(4) 授業内容

単 元：第 1 章 数と式（実数の分類）

授業計画：他校生徒を含む班（3 人×3 グループ）を用意し、MetaLife 上で対話をしながら Google Jamboard 上の課題 1～4 に取り組む。

課題 1：数直線上に 10 個の与えられた実数を配置する。

課題 2：上記 10 個の実数を集合 R 、 Q 、 Z 、 N の枠内に配置する。

課題 3：集合 R 、 Q 、 Z 、 N で作られる部分集合を全て列挙する。

課題 4：和集合、共通部分、差集合の概念を確認・説明し、 $(\text{無理数}) = R \setminus Q$ のような例を列挙する。

課題終了後、各グループから 1 名ずつ他のグループに出張させ、Google Jamboard を見せてもらい、新たに得た知識を自分の班で検証、加筆・訂正する。

(実際は時間の都合上、課題 4 の途中で終了となった。)

(5) 必要物品

ア 生徒：Chromebook(iPad は MetaLife との相性が良くない)

イヤホン (生徒持参、グループ学習中のハウリング防止のため)

イ 教員：Chromebook 4 台

(MetaLife 操作用 1 台、各グループの Google Jamboard 閲覧用 3 台)

イヤホン (MetaLife 用)

iPad (資料提示用)

(6) 事前準備

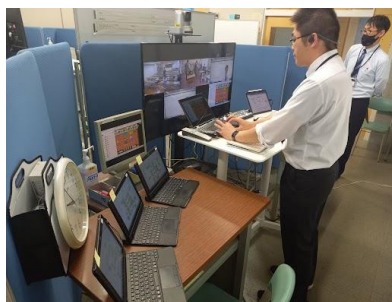
ア 生徒：MetaLife のアカウント登録。(前時を利用)

イ 教員：MetaLife に Google Jamboard のリンクをグループの数だけ貼る。

※共有を次のように設定

- ・アクセスできるユーザー：「参加生徒＋編集者」
- ・一般的なアクセス：「リンクを知っている人全員＋閲覧者」

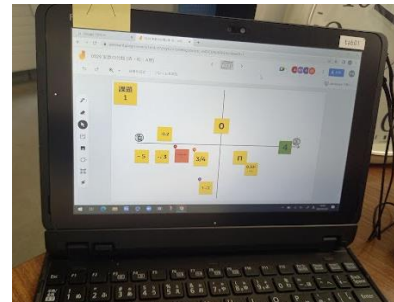
(7) 参考資料・画像



【配信授業風景】



【各グループ閲覧端末】



【課題 1 の様子】



【MetaLife の二次元コード】



【Google Jamboard の二次元コード】

(注) Google Jamboard の二次元コードは、実際に生徒が学習したものになります。
誤答もありますが、後日、補足説明しております。

3 成果と課題 (○成果、●課題)

○MetaLife による他校間グループ学習が可能であると分かったこと。

○他校生徒との協働学習が授業への集中力を増幅させ、良い効果をもたらすこと。

●話し合いをしなければ解決できない (が、なんとか解決できる) 課題設定。

●教員の立ち位置 (フォローする場面・内容など) の洗練。

4 今後の取組

上記の課題を解消しながら、他校間グループ学習を洗練させる。

遠隔授業実践レポート

タイトル	合同授業における個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を目指す授業実践		
キーワード	合同授業、協働的な学び、探究課題		
科目	数学Ⅰ、数学A	氏名	佐藤 崇力

1 実践（取組）のねらい

協働的な学びを週に1回設定し、合同授業を効果的に運用するため。

(1) 設定理由

通年で合同授業の実施については、各校での学校行事など調整が難しく、進度や授業計画にも大きく影響し、効果的な運用にはなっていないため。

(2) 実施方法

今年度は受信校にもご協力いただき、数学A 2単位は通常通り設定し数学Ⅰ 3単位のうち1単位を合同授業に設定し実施した。

(3) テーマとの関係

探究的な課題や協働的な課題を合同授業で実施し、単独授業では各学校でより個に応じた指導を図る。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 時間数

数学Ⅰ 合計 104 時間のうち、合同授業 27 時間（実施率 26%）

(2) 内容（J：ジグソー活動、探：探究課題、共：共通テスト対策、テ：単元テスト）

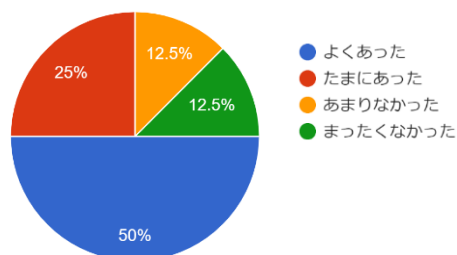
探	5/19	有理数が3つに分類？	J	11/10	ニュートンラグランジュ Jig
J	6/2	フードマイレージ Jig	探	11/17	チェバの定理【外部】（数学A）
探	6/9	組分け Jam（数学A）	J	11/24	正弦定理 Jig
J	6/16	最短経路 Jig（数学A）	J	12/1	余弦定理 Jig
テ	6/23	単元テスト【第1章】	J	12/8	作図オイラー線 Jig（数学A）
J	6/30	逆裏対偶 Jig	J	12/15	3辺面積 Jig
テ	7/21	単元テスト【場合の数】（数学A）	J	1/19	5校合同特別授業（事前）
探	8/25	絶対値のグラフ	探	1/26	5校合同特別授業（本番）
共	9/8	2022 共通テスト追試	探	2/2	代表値 Jig
共	9/15	H29 試行調査（GeoGebra）	探	2/9	相関係数
探	10/6	グラフ定義域変化 Maxmin	J	2/16	変量の変換 Jig
J	10/13	オイラー線 Jig（数学A）	探	3/8	仮説検定
J	10/20	2次不等式 Jig	テ	3/15	単元テスト【第5章】
探	10/27	x軸の正の部分 Jam			

J：12時間、探：10時間、共：2時間、テ：3時間

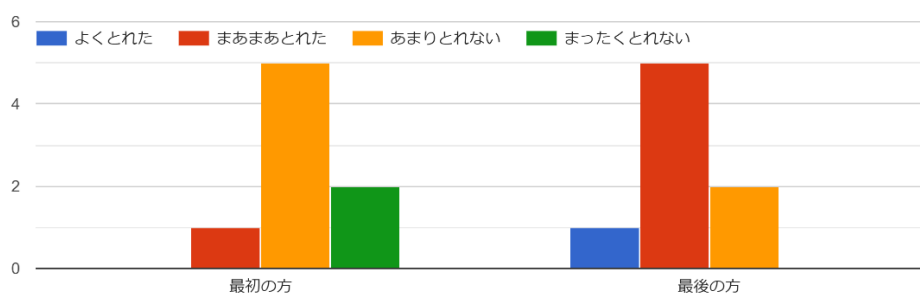
3 成果と課題（○成果、●課題）

(1) 生徒アンケートから

ア 他校の生徒との関わりの中で気づきや学びが深まったことがあったか。



イ 画面越しのコミュニケーションはどのくらいとれましたか。（最初と最後）



ウ 生徒の記述から

- ・自分の意見を言えるようになった。
- ・コミュニケーションを少しずつ取れるようになりました。
- ・自分たちにはなかった考え方を教えてくれて、新しい扉を開ける。
- ・大変だったし好きじゃないけど難しかったりレベルの高い問題をみんなで考えたりするのはいいなと思う。
- ・コミュニケーション能力と自分の知識がなさ過ぎて毎時間苦しかったが、ジグソー課題は割と好きなので自校内でならやりたい。
- ・毎時間、合同授業であれば相手校と仲良くなれるかもしれない。

(2) 成果

- 週に1回の合同授業にどの内容を持っていくかを考えなければいけないため、授業の見通しを持って計画的に進めることができた。
- 計画していたジグソー活動はすべて合同授業で行うことができた。学校間の生徒交流では画面越しのコミュニケーションが求められるが、少しずつ連携がとれるようになってきた。

(3) 課題

- 数学Ⅰも数学Aも両校とも同じ進度でいかなければいけないため、学校行事等で片方だけ配信が続くと別課題等で対応するしかなかった。
- 単元テストに3時間使ってしまったことはもったいなかった。
- 生徒アンケートから相手校との活動回数がもっとあるとコミュニケーションがとれるかもしれないという意見もあった。

4 今後の取組

(1) 配信機材の設定（右写真参照）

- ① Chromebook（通信用）
拡張画面で②のモニターへ出力、
本体の画面で使用プリントを表示

- ② モニター

Chromebook の合同授業の Google Meet にメイン端末と生徒全員入室

※生徒個別に入室してもらうのは全体指示をこちらから出すため。

生徒の端末のマイク OFF。受信校のモニターの音量とメイン端末マイク OFF。

- ③ デスクトップ Windows パソコン（ATEM Software Control 専用）
- ④ 私物 Surface（資料用）
受信校の前のメインモニターへピン止めして表示（書いて説明に使用）。
- ⑤ Chromebook（グループ活動の話し合いを聞く用）イヤホンマイク 2
タブを 3 つ立ち上げてそれぞれ 3 班の Meet に入室。生徒はマイク ON。
- ⑥ Chromebook（グループヘッドバイス用）イヤホンマイク 3
話し合いの進んでいないところなどは別に入室してアドバイス。
- ⑦ 生徒端末（2 個 Meet に入室）

合同 Meet は起動したまま（マイク OFF）、各グループの Meet に入る。

※生徒は全員イヤホンマイク着用。

(2) 必要な機材等について

合同授業だけではなく、人数の多い授業でも生徒の声を拾ったり、生徒の問いを引き出したりテンポの良い授業展開を行うためには、音声を拾う必要がある。受信校側の全体マイクの性能が高いことも必要だが、協働的な学びとしてグループワークを行う際の生徒の声を拾うためには生徒個別イヤホンマイクが必要かもしれない。

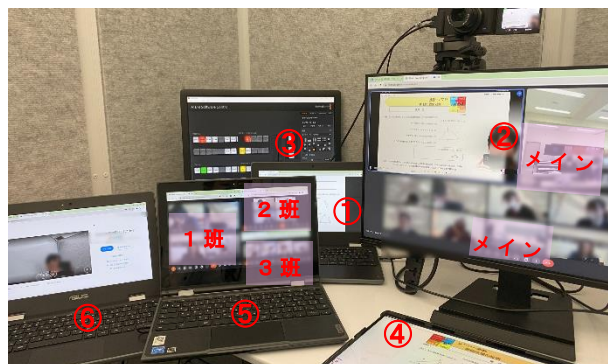
(3) 次への期待とチャレンジ

全部で 10 名程度であれば音声等も問題はなかったが、20 名以上でどうなるかは実験できていない。今後の配信センターは受信校側の要望が多いため、人数が多い授業での協働的な学びが課題となる。そのため、協働的な学びの授業モデルを構築し、個別最適な学びへも繋げることが一体的に充実することになるだろう。

(4) 授業者から

遠隔授業において、できることが限られているわけではなく、工夫次第ではできることも多くある。対面授業でも遠隔授業でも求められることは変わらない。生徒の資質・能力の育成のためにどういう授業展開が必要か、単元の中で活動的な授業をどこに置かなど、授業を計画的に考える必要がある。

配信教室に限りがあり、合同授業を単独授業に変更することが今後もできるとは限らない。受信校の生徒にとって効果的な運用であり、持続可能な遠隔授業の在り方を考えなければいけないが、多少の持ち時数が増えても単独授業がメインで必要に応じて合同授業ができるような配信教室の数の確保が必要である。



遠隔授業実践レポート

タイトル	反転授業＋他校間生徒 MetaLife 交流授業 (知識構成型ジグソー法) の実践		
キーワード	ジグソー法、反転授業、レベル別課題、教科横断		
科目	数学 I	氏 名	佐藤 崇力

1 実践（取組）のねらい

「事前学習動画を活用することで授業時間を協働的な学びの時間として、他校の生徒と MetaLife 交流を通して、コミュニケーション能力や表現力の育成を図る。また、レベル別課題を設定することで、個別最適な学びを目指す。」

(1) 設定理由

遠隔授業において、協働的な学びをどう見るかは課題が残っていた。MetaLife を利用して対面授業のような机間巡視を通して、生徒をファシリテートするため。

また、1 時間という授業の中だけではできることも限られているため、授業の前後を利用して、自分のペースで課題ができる個別最適な学びを目指すため。

(2) 事前準備

事前学習動画を Google Classroom へ投稿し、1 次方程式の基本を確認しておく。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

フードマイレージを計算することで、環境問題について考察する。

(2) 受信校、学年、生徒数

本別高校 1 年 7 名、寿都高校 1 年 2 名（1 名欠席、代わりにサポートの先生）

(3) 授業内容（第 1 章 数と式 第 3 節 1 次不等式）

導 入 目標と授業形態の確認

展 開 エキスパート活動（3 班に分かれる）

【今回は教員側から班を決めておいた ABC テーブルに入室】

A: (寿 1 本 2) B: (寿 1 本 2) C: (本 3)

エキスパート報告【ジグソー班】

ジグソー活動（3 班に分かれる）

課題 1 小麦を輸入するときのフードマイレージを計算。

課題 2 【クロストーク】

気付いたこと、フードマイレージ以外の視点

まとめ Forms を使って振り返りループリック（目指す資質・能力）

プリント→



ループリック→



(4)工夫したこと

ア アプリ

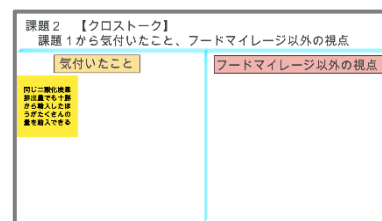
昨年度の実践を通して、IPELA や Google Meet では全体指示の際にハウリングが起きることが課題であったが、MetaLife のメガホン機能を利用することで、ハウリングは起きなかった。

イ Google Jamboard の活用

MetaLife の机に Google Jamboard のリンクを貼り、意見を出し合うことにした。

ウ レポート課題の評価

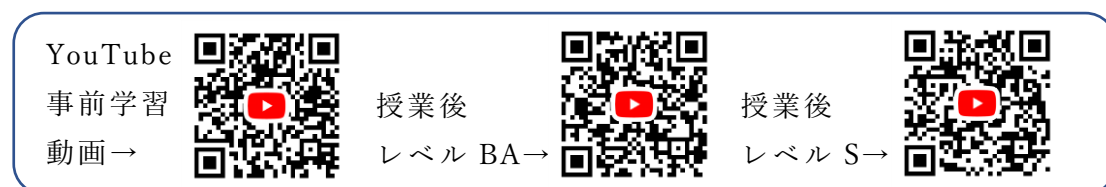
Google Classroom のループリック評価を活用し、評価基準を設定し生徒にも基準を明確にした。



エ 事前・事後動画 (YouTube) の活用

生徒個人で学習のペースや求めるレベルは違う。個に応じた指導のため、学習動画を準備した。事前学習動画は基本的な教科書の内容で、生徒が自分のペースで問題を解くことができる。

また、授業後課題ではレベルを3段階に設定し、レベル B、A は全員解くべき課題、レベル S は大学入試レベルとし、YouTube で解説動画を準備した。



3 成果と課題 (○成果、●課題)

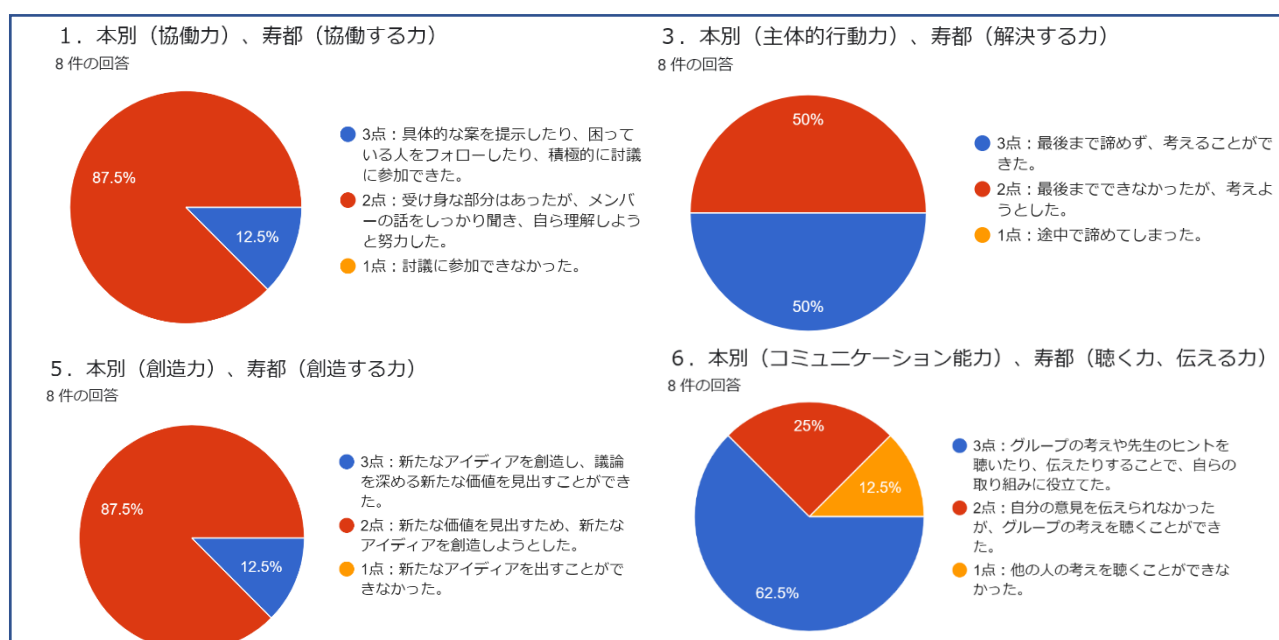
- 事前動画を活用することで、授業時間を協働的な学びの時間に充てることができた。
- 授業後課題をレベル別にしたことで、授業では扱えない難易度の高いものも設定することができ、大学入試レベルの課題を意識させることができた。
- 時間が余ったときでも、課題を深掘りしてみようなど探究的な発言があった。
- レベル S の課題にチャレンジした生徒が 9 名中 6 名いた。S(1)の正解が 1 名いた。
- 生徒にとっては課題が多く、時期によっては生徒に過度な負担になる可能性がある。
- 一部生徒で理解が追い付いていなかった。計算自体はエキスパート活動の数字を利用すればすぐ終わるよう設定していたが、一から計算し時間がかかってしまった。
- ネットワークトラブルがあり、音声聞こえずアプリが落ちた時間があったため、時間を使ってしまった。
- Google Jamboard で意見交流までする時間がとれなかった。

4 今後の取組

(1) 生徒の感想（一部抜粋）

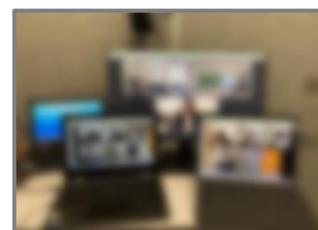
- ・お互いにエキスパート活動で学びを深め合い、ジグソー活動で発表しあい、問題の理解へとつなげることができました。
- ・今回あまり他の人に自分の考えを言語化できず伝えることができなかったのでもっと言葉にして伝えられるようにしようと思った。
- ・新しい形の授業で慣れない部分や問題自体がわからない部分もありましたが、同じグループの人に積極的に質問したり教えてもらったり理解を深められたので良かったです。フードマイレージのことについても知れたので学びの多い時間でした。
- ・地産地消は環境に良いことがまずわかりました。あと、自分で求めてそれを説明することがとても苦手なので頑張りたいです。
- ・私たちの身の回りにある、日常生活にかかわる産業について、数学を用いて合理的に考えられたことが良かったと思います。
- ・地産地消が大事だけど、商品によっては輸入したほうが、二酸化炭素排出量が少ないのではないかなと思った。

(2) ルーブリックによる振り返りから（項目は両校それぞれの目指す資質能力）



(3) 最後に授業者から

- ・今回は基本的な解法を事前動画で学習し授業に臨んでももらったが、エキスパートの例題解説を事前動画で撮り、課題を解いてから授業に臨み、グループで確認する方法も難易度によってはありかもしれない。
- ・授業全体で大学入試レベルの課題に取り組むには学力差も大きく、時間的制約もあるため取り組みにくいですが、生徒の中には国公立大学の一般入試を見据えている生徒もいる。レベル別課題を設定し、解説動画を活用すると、授業時間を協働的な学びの時間として有効に使いながら、個に応じた指導ができるだろう。



遠隔授業実践レポート

タイトル	条件付き確率と医療検査を題材にした授業実践		
キーワード	探究的な課題、協働的な学び、個別最適な学び		
科目	数学 A	氏名	信田 匡哉

1 実践（取組）のねらい

(1) 設定理由

令和 5 年 5 月 8 日より「5 類感染症」になった COVID-19。報道等でも「偽陰性 (false-negative)」「偽陽性 (false-positive)」という言葉も一般的に知られるようになった。条件付き確率の理解を深め、日常生活と数学の接点を感じてもらうことをねらいとして設定した。

(2) 実施方法

数学 A の条件付き確率に関連した話題として実施した。

(3) テーマとの関係

探究的な課題を題材として協働的な学び、個別最適な学びへと繋がるよう指導を図る。

2 具体的な実践（取組）内容

まずは、教科書（数研出版 新編数学 A）どおりに、条件付き確率を直感的に分かりやすい $P_A(B) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$ で定義をし、これを適用して解く、教科書の例や練習問題で演習させた後で次のような問題を扱った。

ある国で国民の 0.1% が罹患しているある病気について考える。この病気では検査方法 A が主な検査方法で、現時点で次のデータがある。

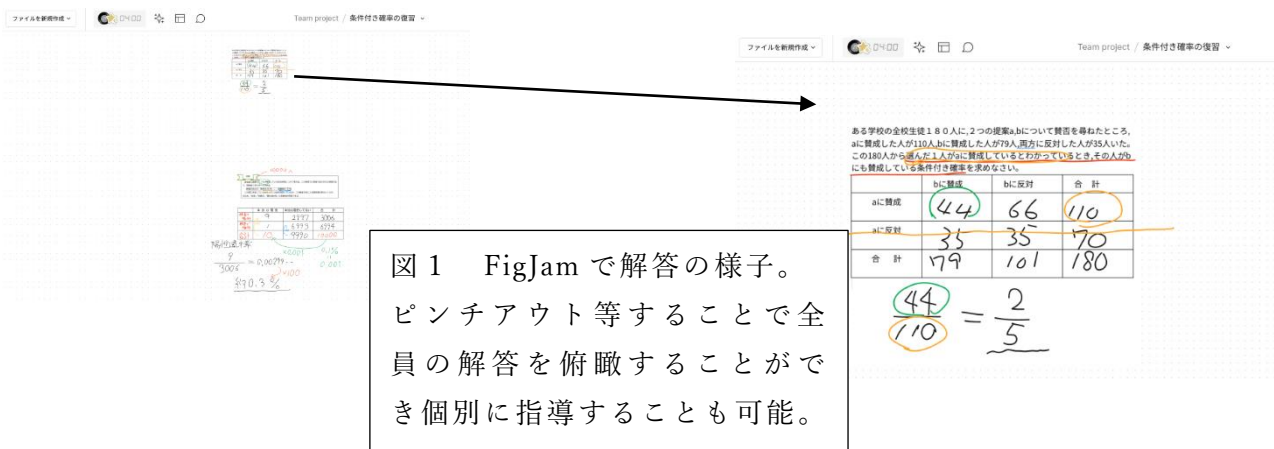
検査方法 A の 感度は 90% , 特異度は 70%

この国に在住しているある人がこの病気を疑っているが、この検査方法による陽性適中率はいくらか。

「感度」「特異度」「陽性適中率」など、生徒にとってはなじみのない言葉が並ぶ。まずはこれらの用語を個人の端末を利用して調べさせた。分担して調べることで
「感度」…病気に罹患している人が検査で陽性と判断される割合
「特異度」…病気に罹患していない人が検査で陰性と判断される割合
「陽性適中率」検査で陽性と判断された人が本当に病気に罹患している人の割合
を確認。教科書の例や練習問題と比較する中で生徒から「国民の人数が分かれば解けそうである」という声があり、国民の人数を生徒とのやりとりの中で設定して解かせた。

なお、解答の状況を確認するために本問を解く前の準備問題から FigJam を活用した。

(図1) Google Jamboard と異なりページの切り替えをすることなく俯瞰でき効率がよかった。また、対象生徒に%への理解が乏しい生徒が少なかったため、活用しなかったが、状況によっては画面上にメモを入れ個別のサポートも可能であると感じた。



この授業後に先ほどの課題から罹患率、感度、特異度のどれか1つの値を自分で変えて陽性適中率を求める問題を課した。その際に Google Classroom のコメント欄を活用して全く同じ設定をする生徒がいないようにし、課題の結果を共有した。

結果を共有と表計算ソフトを活用してシミュレーションをしたものを提示したことで、罹患率の上昇が、陽性適中率が上昇する一番の要因になること（つまりある程度罹患している状況になれば検査による判断がしにくい）をおさえた。また、改めて課題に立ち返らせ、「実際の日本国民で考えたらどのようになるだろうか」と問うことで、計算の煩雑さはもとより、正確な国民の人数をつぶさに把握することはできないことに気づかせた。実は人数が何人であるかは関係ないことを伝え、教科書で後述されている $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ の式を導入していった。

3 成果と課題（○成果、●課題）

(1) 生徒の記述から

- ・コロナのニュースで「PCR 検査の感度は～%」ですと聞いたことがあったけど、今までよく分からなかったの、今度から意識してニュースを見るようにしたい。
- ・感度や特異度が高いからといって陽性適中率が高いとは限らないことを知った。
- ・ネットに載っている説明なども見ながら解いたが、さらに深掘りした内容が書いてありすごくためになった。
- ・ある程度罹患率がないと検査しても陽性適中率はあまり上がらないことを知った。

(2) 成果

○身近な話題から深掘りをすることで条件付き確率に対しての興味関心が深まった。

(3) 課題

- 配当の時数を考えるともう少し効率よく進めることが必要と感じた。
- 個別最適な学びという要素が少ない授業展開になってしまった。

4 今後の取組

生徒の記述から感染症に対する関心の高さが垣間見えた。例えば保健や生物など他教科の学習と組み合わせることができるとさらに視野が広がる学びに繋がるかと思った。今回の題材に限らず教科横断的な学びを遠隔授業で行うことができないか考えていきたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	5校合同で協働的な学びの授業実践 ～問いを意識して～		
キーワード	合同授業、協働的な学び、問い		
科目	数学A	氏名	信田 匡哉 戸枝 亮寛 佐藤 崇力

1 実践（取組）のねらい

他校の生徒との協働的な学びにより、コミュニケーション能力の向上と合同授業をイベント的に行うことによる効果的な在り方を検討する。

(1) 設定理由

探究的な課題を協働的に行うためにはある程度の人数が必要であるが、T-baseの習熟度は基本的に少人数であり、多様な意見を取り入れるためには3校以上の人数が必要であるため。

(2) テーマとの関係

授業の中では協働的な学びを中心に展開し、授業の前後のテストを通して、授業の理解度を図り、個別最適化を目指す。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 科目・単元

数学A 第1章 場合の数と確率 課題学習

(2) 対象校 ※清里が臨時休校により4校合同

寿都(2名)、本別(7名)、松前(6名)、津別(2名) 合計17名

(3) 学習内容

- ア 事前課題テストでどう考えたかを収集し、グループ分けの参考資料とする。
- イ Google Jamboard を利用し、具体的にどういう場合があるかを考察する。
- ウ 授業の終わりに問いを投げかけて授業の終わりとする。
- エ 振り返りを Google Forms で集める。
- オ 事後課題テストで事前課題テストと正答率を比較する。
- カ さらに学びたい生徒のために授業後の発展課題を準備する。

(4)工夫したこと

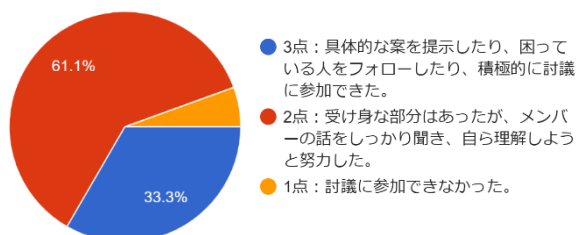
- ア 教員3名をそれぞれ2グループ(3～4名)ずつ担当しファシリテートした。
- イ MEXCBT の元に戻れない機能を利用し、生徒がどこで躓いているのかを図る。
- ウ 授業のポイントで思考を深める「問い」を意識した。



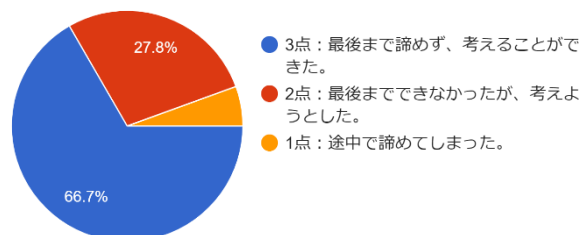
3 成果と課題（○成果、●課題）

(1) ルーブリック（一部抜粋）

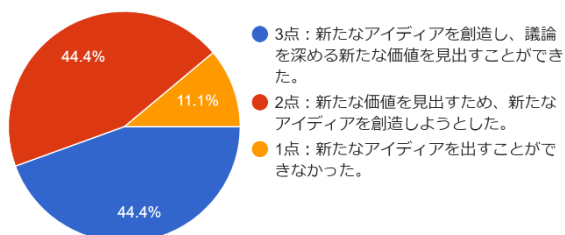
1. 協働力



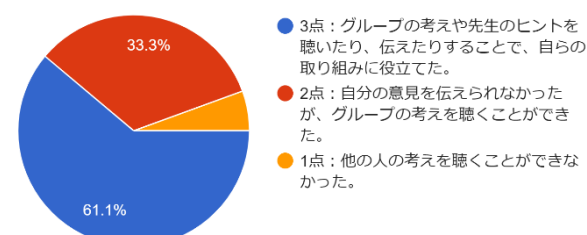
3. 主体的行動力



5. 創造力



6. コミュニケーション能力



(2) 生徒の振り返りから（一部抜粋）

ア 本日の授業のポイントは何か。

- ・ 場合の数と確率を使い分けるため、区別するしないをはっきりさせて考える。
- ・ 区別はつけるかなど何を聞かれているかをはっきりさせる。
- ・ 赤玉、青玉にそれぞれの数字をつける必要があるかないか。

イ 授業の感想や意見についての記述。

- ・ 一つの問題にグループで話し合っ解いていく中で、数学の理解が深まった。
- ・ 発表のとき意見をまとめて話せたので良かった。グループワークのときではもう少し意見を発していくようにしたい。
- ・ 色々な人と交流することで普段はない考え方を聞くことができた。
- ・ 本当に全然コミュニケーションをとることができなかったです。
- ・ 緊張して最初の話し合いでうまく流れを作れず、自分たちの意見をいうだけで終わってしまった。自分の間違いにも気がつけなかったなので、今度からは勇気を出して聞いていこうと思った。

(3) 成果

- 事前に学習指導案を教科内で検討を重ねたことで課題や問いの質が上がった。
- 事前テストと事後テストで生徒の躓きポイントを把握することができた。
- 生徒に提示していない授業の目標「区別するしない」「同様に確からしい」などの言葉を生徒が振り返りシートに数名記述していた。
- 事前事後で理解度を比較する問題で正答者が10名から16名に増えた。

(4) 課題

- ハウリングなどの音声問題があるため、事前に接続テストが必要だったため、2時間を使ってしまった。
- 事前授業の際にネットワークにトラブルがあり、活動の際にビデオONにできず、

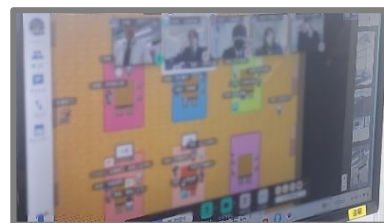
音声も途切れてしまった学校があった。

- 生徒の多様な考えを全体に共有したかったが、Google Jamboard の作業に時間をとられ、発表と共有に十分な時間をとれなかった。1/6 にならないのはなぜかという教員側からの問いがあれば、より深められたかもしれない。

4 今後の取組

(1) 授業者から

ア 指導案作成にあたって教科内で練り上げたことにより、授業展開や課題のレベルや内容について授業者自身も勉強になった。対面ではなく遠隔授業で本質的な問いを投げかけることなどの難しさを感じた一方で、グループ編成や ICT を効果的に使うなど工夫次第では対面でのグループワークに近づけることはできるのではないかという可能性も感じた。受信校の生徒、先生方の温かく力強い協力を深く感謝する。(信田匡哉)



イ 生徒の思考力を高めるためには、効果的なファシリテートが重要であることを再認識した。そのために、生徒の思考を事前に予測する力や、思考の外に誘う適切な発問力が必要であると感じた。今後の授業でそれらの力を高めていきたい。今回、授業案を練り上げる過程で、様々な視点を与えてくれた T-base の先生、合同授業の実施に協力してくださった受信校の先生、生徒に感謝したい。(戸枝亮寛)



ウ 学習指導案作成など計画段階から、問題設定などを T-base 数学科で意見を出し合い、練り上げたこともあり問題のレベルや量を適切に設定できた。指導案作成段階で生徒の思考を予想したり深める工夫を考えたりと授業づくりで本質的に大事なものを再確認できた。作成から実施まで協力していただいた T-base 数学科の先生方、授業に協力してくれた受信校の生徒、先生方に感謝する。(佐藤崇力)



(2) 次年度へ向けて期待と展望

合同授業については、学校行事で片方だけの単独授業が増えたり、進度調整が煩雑だったり、持続可能な状況ではない。しかし、配信教室や授業持ち時数の関係もあり合同授業を実施せざるを得ない状況である。

受信校である道内小規模校は狭く同じ人間関係で育ち外とのコミュニケーションに課題がある生徒も多くいる。他校の生徒との関わりから学びが深まったり自分の意見を相手に伝えたりする経験は生徒にとって貴重な経験となるだろう。

日常的な合同授業よりもイベント的な合同授業を単元計画の中で計画的に配置することがより生徒にとって効果的かもしれない。

遠隔授業実践レポート

タイトル	探究的な課題学習と MetaLife と Google Jamboard を併用した支援の実践		
キーワード	探究的な課題、RME アプローチ、本質的学習環境理論		
科目	数学Ⅱ	氏名	佐藤 優介

1 実践（取組）のねらい

how to teach から how to learn へ（生徒がどう学ぶか）の授業転換が叫ばれて久しく、探究的な学習のデザイン（数学的な思考を促し、調整し、数学的活動できる環境をデザインすること）がますます重要視されている。その実現にはいかに課題を設定するのかが一つのポイントになると考え、図形と方程式を題材に、RME アプローチや本質的学習環境理論を参考に、課題を作成してみた。

また、その際、協働的な学習がひとつのキーワードとなるが、その支援に関して遠隔授業ならではの工夫できないかと考え、MetaLife と Google Jamboard を併用することで、グループまたは個別活動の支援を実践した。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

条件を満たす土地（エリア）を探す活動を通して、図的条件を考え、それを数式で処理し、数学的に表現する。

(2) 受信校、学年、生徒数

上ノ国高校 2 年 4 名

(3) 授業内容（第 3 章 図形と方程式 軌跡と領域）

1 時間目 導 入 課題の提示と目標・内容の確認

展 開 グループ活動(MetaLife、質疑応答は Google Jamboard 併用)

まとめ 次時までの指示(GeoGebra 等を用いてもかまわないので、課題 1 の積み残し部分に取り組んでおくこと)

2 時間目 導 入 (前時の確認)

展開 1 それぞれのグループの課題に対する結果について説明

展開 2 課題 2 を提示し、グループで取り組む

まとめ 課題 2 に対する結論の確認

教材へのリンク

https://drive.google.com/file/d/1LEHcTiI88-HXB6XbS9i-y36Gskw8k1fv/view?usp=drive_link

(課題内容)

https://drive.google.com/file/d/14m0TdHX3fCBPpm-6h8Bp8LVgcknlkHeT/view?usp=drive_link

(課題 1)

https://drive.google.com/file/d/1_V_gyLH2oKIAR8JC4JbA7SHNsMG_v6Fz/view?usp=drive_link

(課題 2)



(課題内容)



(課題 1)



(課題 2)

(4)工夫したこと

ア 課題設定

課題を設定するにあたり、RME アプローチと本質的学習環境理論を参考に、以下の条件を満たすように気をつけた。

RME アプローチ

課題 1 について

- (ア) 活動の原理（人間の活動から出発）、現実感の原理（実生活に関連、現実社会の喫緊の課題に関するもの）を満たしているか
- (イ) 関連づけの原理（数学的な内容の領域は統合して考えられるべき）
- (ウ) 相互作用の原理（協働を必要とする）

課題 2 について

- (エ) 導きの原理（教師によって、生徒の再発見が行われる）

本質的学習環境理論

課題 1 について

- (ア) 目的・水準を示し、柔軟性（生徒状況でレベリング可能）があるか

課題 2 について

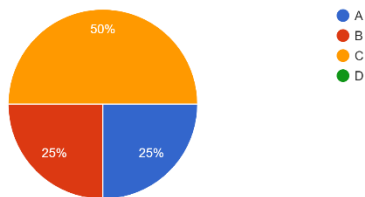
- (イ) 水準を超えた重要な内容と結びついている数学的豊かな源泉課題

イ MetaLife と Google Jamboard の活用

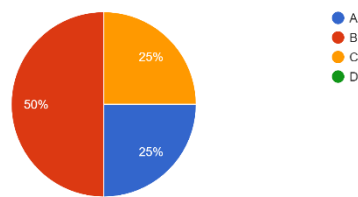
MetaLife を使用することで、それぞれのグループでの活動（生徒のやりとりの音声）を拾ったり、生徒の活動状況を確認したりできる。そこに Google Jamboard を併用することで、音声面でも文字・数式・図でも双方向のライブでのやりとりが実現できた。

(5) 生徒の振り返り

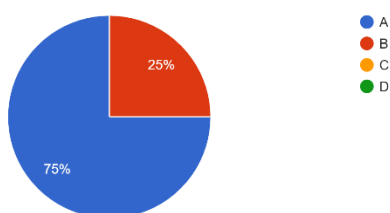
1 図形や領域を表す式をもとに、正しく図形や領域をかくことができた。(知)
4 件の回答



2 土地に関する条件を、座標平面と関連付けて、数式で表すことができた。(思)
4 件の回答



3 数学的には何が成り立てばよいのかを粘り強く...錯誤しながら問題を解決しようとした。(主)
4 件の回答



4 この課題学習で、大切だと思ったこと（勉強になったことや新たに気づいたことなど）

4 件の回答

軌跡の計算を使い、どこが一番アクセスしやすい場所なのかを考えることが大切だと思った。

相手の人と試行錯誤しながら、問題に取り組むことは、大切なのかなと気づきました。

分からないことを教科書を見てどの公式を使えばよいか考えたり、geogebraを使って答えを先に知って、後からなぜそうなるのかを考える（問題を解く過程を省略しない）ことが大切だとおもった。

計算して答えを求めるには、求めるものの条件がどのようなものなのか 1 つ 1 つに注目して考えるのが大切だと思った。

5 今回の課題学習の感想

4 件の回答

ペアの人とどうやって計算をすれば一番アクセスしやすい場所なのかを考えることがとても楽しかったです！

とても難しい問題でしたが、相手の人と一緒に考えることができてよかったです。

またこのような機会があればやってみたい。

難しい内容でしたが、話し合って何とか答えを出せてよかったです。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 課題について、条件を満たすかどうか吟味しながら作成することで、ある程度探究的（発展性のある）課題にできた。
- MetaLife と Google Jamboard を併用することで、遠隔授業でも十分見取りが実現できた。（音声面では対面よりも拾いやすいのではないと思われる。）
- 課題設定を工夫し、1 時間目はほぼ生徒の活動時間をとったが、対話しながら、時折、教科書を開いて調べ、試してみるなど集中が途切れることなく試行錯誤していた。
- 探究活動を、より深くするためにも基礎・基本をいかに定着させるか、日頃の授業でも HOW 型の発問や課題と WHY 型の発問や課題の配置、バランスなど、さらなる工夫が必要であることを再認識した。
- 正解することよりも正解にたどり着くためにどうするのかというプロセスが重要であるが、時折、正解に近づくためのヒントを出しすぎてしまうなど、こちらの忍耐力が足りない場面があった。
- タブレット用のペンを事前に用意させることができれば、もっとインタラクティブな活動ができる。
- GeoGebra はもちろん、生成 AI も活用することで、遠隔でも個別最適かつ対話的な学びがデザインできるかもしれない。

4 今後の取組

理想的な課題としては「驚きのある課題」、「試行錯誤できる課題」、「数学的パターンの発見がある課題」、「理由付け、証明ができる（生徒が説明できる）課題」、「発展的展開がみえる課題（条件を変えるなどして）」など様々な条件が考えられるが、指導者自らが課題づくりを探究していくことが必要だと感じている。

具体的には「数学的パターンの発見」がある、「発見の理由付け」ができる、「他者との思考の表現とコミュニケーション（説明）」がある、「解き方」よりも「考え方」に重点を置いた授業のデザインを考える。

遠隔授業実践レポート

タイトル	探究的な授業デザインの一例～ $AB < 0$ が表す領域を題材として～		
キーワード	探究的な学習、協働的な学習、数学的な見方・考え方		
科目	数学Ⅱ	氏名	佐藤 優介

1 実践（取組）のねらい

はじめに、筆者の立場は探究的な学習は手段であり、探究「的」な学習を通して、数学的な見方や考え方を働かせた学習ができればよいという立場である。すなわち、探究の課題や問いについては授業者が用意したものでよいという立場である。もちろん、生徒自身の問いを生かした授業や生徒の問いを立てる力を育むことの重要性は言うまでもないが、それも探究的な学習を意識した授業を実践していく中で実現できるのではないかと予想している。

さて、過去の経験から「 $y=(x-1)(x-3)$ が表すグラフをかけ」や「 $(x-y)(x+y-1) < 0$ が表す領域を図示せよ」のように、積で表された式を目にすると、条件反射的に展開してしまう生徒が多いと感じている。数学の学習には計算力が必要なため、展開する経験が多いためであろうかと思う。しかし、積で表された式、すなわち因数分解された式というのは、その方程式・不等式の特徴を表す因子が表現されている。実際、生徒は二次関数のグラフと x 軸との交点、あるいは円と直線の交点を求める問題などで、そのような式の見方について経験している。一方でその有用性については理解せず、一つの手法・解法として認識しているのではないかという仮説を立てた。数学的な見方・考え方を深めることを目標とし、個別に考えた結果や協働して考えた結果、それぞれについて、生徒の思考を取り上げ、そこに授業者がさらなる問いかけを続けることを繰り返しながら、授業の目標を達成することを目指し、本授業を実践してみた。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

積で表された式について、積のままで式を見る有用性について理解する。

(2) 受信校、学年、生徒数

蘭越高校 2 年 3 名

(3) 授業内容（第 3 章 図形と方程式 軌跡と領域）

導入 ・「 $y=(x-1)(x-3)$ のグラフをかけ」と言われたら、どのようにしてかくのかを生徒に問う。（5 分間）

・展開して平方完成してかく方法と、 x 軸との交点をとってかく方法について確認する。（5 分間）

・本時の課題である「 $(x-y)(x+y-1) < 0$ 」を提示する。

展開 ・課題について、個人で取り組む。（5 分間）

・個人で取り組んだ結果（うまくいった、あるいはいかなかった部分や

その理由) について、グループで共有する。(5 分間)

- ・課題について、グループで取り組む。(15 分間)
- ・グループで取り組んだ結果について、授業者と対話しながら、課題の式が表す領域について考察する。(10 分間)

まとめ ・ポイントや気づいたこと、学んだことについて振り返る。(5 分間)

(4)工夫したこと

- ・境界線がかけない、あるいは $x=1/2$ や $y=1/2$ など間違った境界線を描くことが予想されたので GeoGebra に展開した式をあらかじめ入力し、領域を表示しておいた。グループ活動の状況によっては途中でこれをみせ、直線を境界線とした領域があらわれたが、その理由はなぜかを考察させる展開も準備しておいた。
- ・グループ活動の中盤と後半で、どんな不等式が出てきているのか、あるいは一度出した不等式を棄却した理由は何か、今どんなことについてグループで考えているのか、どんなことでつまづいているのか、境界線はどうなると考えているのか、あるいは描けなかったらなぜなのか、GeoGebra で表示すると直線が境界線としてでてきたが、それはこれまで行った計算過程のどの部分から読み取れるのか、など、生徒の思考(試行)を聞きとりながら、さらにこちらから問いかけを出し、生徒の数学的な思考を促すような展開とした。

3 成果と課題 (○成果、●課題)

- 事前に GeoGebra での結果を用意していたので、生徒が横道にそれでも、軌道修正できた。
- グループ活動の中盤と後半で、生徒と教師との対話を多く行い、多く問いかけを出したおかげで、生徒が協働して考える場面、個人の考えを振り返り、修正する場面が増え、数学的な見方・考え方を深め、生徒が腹落ちする展開となった。
- 導入の二次関数の問題はまとめの段階で扱った方が、より本時の授業の目標達成につながったのではないかと思われる。主となる課題に、生徒の活動時間を多くかけられる授業展開を考えるべきであった。
- そういう点では、個人活動の状況によってはいきなり GeoGebra で答えを示してしまい、なぜ直線が境界線としてあらわれるのか、座標平面が2直線で4分割されたうち2箇所が領域となっている理由について考察させる展開もよいのではないか。

4 今後の取組

「多くのことを教えたい、伝えたい」という教師の欲求によって、授業の目標達成度が落ちる展開にしてしまったという反省がある。探究的な学習の質を高めるためには、いかに課題に取り組む時間を確保し、その課題を通して、授業の目標を達成できるよう、生徒を問いに向かわせることが大切であることに、あらためて気付くことができた。今後は目標達成、さらには単元を通した目標達成のための課題作成と、その課題に探究的に、集中的に1時間、1時間取り組める授業デザインを考えたい。

遠隔授業実践レポート

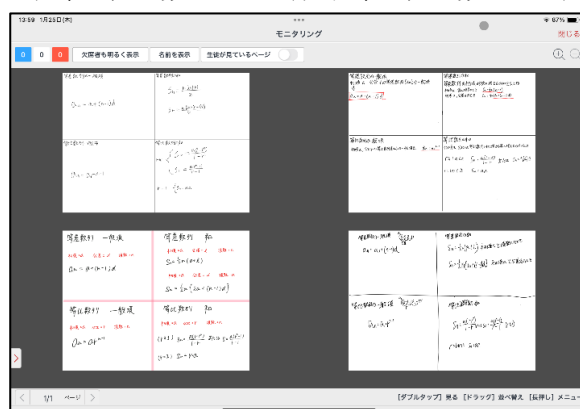
タイトル	授業要約の取組		
キーワード	反転学習、対話的な授業		
科目	数学B	氏名	大島 恵子

1 実践（取組）のねらい

これまで、わかりやすく効率的に生徒に教えるため「重要ポイントはこれだ」と生徒に伝えてきた。しかし、それでは生徒は与えられた物を覚えるだけになるのではないか、習った事しか出来ない生徒になるのではないか。常に授業者がそばにいるわけではない。生徒自身が物事の本質を見抜く力を身に付けることが大事ではないかと考えた。これまで授業者がやっていた「この単元の大事な点、伝えるべきことは何か」という思考の作業を生徒にやらせてみようと思ったのが、この取組のきっかけである。

2 具体的な実践（取組）内容

- ・授業の目標「等差数列の一般項、等差数列の和、等比数列の一般項、等比数列の和の公式を使いこなせるようになる。」
- ・雄武高校、数学B、4名
- ・前回の授業の内容を1ページにまとめ、それを使用しながら説明する。
- ・記載事項の違いを確認したり、記載した理由を述べる。
- ・まとめた事項を利用する問題を解く。



3 成果と課題（○成果、●課題）

- 受け身ではなく、自分の頭で、重要な事を考える習慣が身に付いた。
- 他者の考えに触れ、多角的に物事を捉えることができる。
- 問題を解く際に、どの公式を使用すれば良いか判断できるようになった。
- 4名と少数の授業だからできた、人数が多いときにどのように展開するか。
- MetaMoji Classroomのように生徒の取組状況を見取る環境をどのように整えるか。
- タブレットに記入することができる環境を整える。

4 今後の取組

今回は授業のまとめを通して、生徒自身で試行錯誤し取捨選択をさせた。今後は、他の場面でも実践できないか考えていきたい。また、試行錯誤の過程では『気づき』が必要となる。『気づき』を促す仕掛けを考えると同時に、生徒が気付くまで待つ時間を確保していくことが課題となるだろう。

遠隔授業実践レポート

タイトル	Google Meet を活用したグループ学習の実践		
キーワード	ファシリテート、アプリ活用、汎用性		
科目	数学 B	氏名	木村 郁夫

1 実践（取組）のねらい

受信校である礼文高校では、遠隔（8名）と現地の先生による対面（12名）の1クラス2展開で当該授業を行っている。昨年9月の対面授業の際、試行的に実施したグループ学習が好感触であった。遠隔でも同様の取組ができないだろうかという話題が浮上し、このような実践に至った。



ワークシートへのリンク

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

日常に潜む数学的話題を既存の知識を活用し、協働的な学びを通じて解決する。

(2) 受信校、学年、生徒数（授業日時）

礼文高校2年20名（11月21日（火）5校時）

(3) 授業内容

単元：第1章数列 階差数列

内容：平面上の複数の直線が交わることによって作られる領域の数を考察する。

(4) 事前準備

教員・受信校教員：Google Classroom から Google Meet に入る。

(5)工夫した点

ア 受信校の先生2人が授業に入り、1人の先生が端末を持って各グループを巡回し、端末で生徒のワークシートを映してもらった。もう1人の先生もグループを巡回し、適宜アドバイスを行っていただいた。

イ 私は Meet を通じて、個別にアドバイスしたり、IPELA を通じて進捗状況を全体に知らせたりした。

3 成果と課題（○成果 ●課題）

○進捗状況を全体に伝える中で、グループ単位で個々の生徒が自主的に活動できた。

○同じ教室で全員が一緒に学んだこともあり、普段以上に授業の活気があった。

●端末を持ってグループを巡回する先生がいなければ、活動として成り立たない。

4 今後の取組

通常複数展開する授業では、生徒にとっては新鮮な取組とを感じるようである。Meet 以外のアプリを活用すれば、また違った授業展開も考えられる。学んだ知識を活用し、協働的に学ぶ場として、このような機会を今後も計画的に位置づけたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	Google Meet を活用した問題演習・個別指導の実践		
キーワード	個別指導、アプリ活用、汎用性		
科目	数学 B	氏 名	木村 郁夫

1 実践（取組）のねらい

遠隔授業においては、生徒の近くに日常的に行けない物理的制約があるため、個々の生徒の取組状況や理解度の把握にはなんらかの工夫が必要である。スタイラスペンを持たない生徒達に対して、簡単な準備で個別指導することができないかと考え、このような実践に至った。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

問題演習を通して既存の知識を活用し、理解を深める。

(2) 受信校、学年、生徒数（授業日時）

興部高校 2 年 6 名（7 月 12 日（水）6 校時）

長万部高校 2 年 5 名（7 月 13 日（木）1 校時）

(3) 授業内容

単元：第 1 章数列 階差数列

内容：問題（PDF）演習を通じて、既習内容の確認を行う。

(4) 事前準備

生徒：Google Classroom 内の Google Meet を起動するとともに、問題を開く。

教員：生徒と同様に入り、問題を画面共有しておく。

(5) 工夫した点

ア Goodnotes で PDF を読み込み、スタイラスペンで指導ポイントを直接書き込むことにより、生徒の端末画面上でアドバイスできるようにした。

イ Meet のマイクは常時ミュートにし、アドバイスは IPELA のマイクで行った。

ウ 受信校の先生にも Meet に入ってもらい、適宜教室内を巡回いただくことで生徒個々の進捗状況を把握できるように努めた。



問題へのリンク



配信授業風景

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 生徒の端末上でアドバイスすることで、生徒自身がつまずきを的確に把握し、修正できていた。
- 教員から自分へのアドバイスは他の生徒には見えないため、質問しやすい雰囲気できていた。
- 通信環境により、Meet の画面が見えづらくなったり、止まってしまったりする 때가あった。
- 通常の遠隔授業時と同様、教員のアドバイスの声は全体に聞こえるため、対面授業に比べて対象生徒へのアドバイスが周囲に大きく聞こえてしまった。

4 今後の取組

- ・準備が簡単である反面、円滑さ・丁寧さを欠く部分がある。
- ・後日のアンケート調査で、個人的にスタイラスペンを持っている生徒がいることが分かった。アプリを活用し、解決を図りたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	Google Jamboard を活用した継続的な探究活動の実践		
キーワード	Google Jamboard、探究活動		
科目	科学と人間生活	氏名	板橋 翔

1 実践（取組）のねらい

(1) 実践の経緯

現行の学習指導要領では理科の目標に『自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。』と示されている。そこで小单元ごとに探究的な活動に繋がる課題を設定し、授業開始時に取り組ませてから本時の内容を扱うようにした。

(2) ねらい

遠隔授業では定期的に実験を行うことができない代わりに、理科の見方や考え方を働かせる機会を毎時間設けた。その時間を1年間通して取り組むことで生徒が自然の事物・現象に関わり、科学的に探究しようとする態度を身に付けることをねらいとした。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の流れ（小单元を2コマ1パッケージ）

- ア 授業開始時に本時の内容に関わる問を設定（Google Jamboard 左側）し、回答を用意させる。（5～10分）このとき生徒の Google Jamboard を確認して発表者の候補を挙げる。
- イ 生徒に回答を発表させて、回答を共有する時間を作る。
- ウ 本時の解説を行う。（ホワイトボード、生徒はノート記入）
- エ 解説後、まとめや具体的な事例を授業内容から思考する活動を行う。

2章 生命の科学	1 ヒトの体温の許容範囲
①あなたの平熱は何度ですか	$\pm 0.5 \sim 0.7^{\circ}\text{C}$
36.0度	2 血糖値が下がるとどうなるか
②あなた（もしくは世間一般）の微熱は何度くらいか	交感神経症状や中枢神経症状や昏睡状態となる。
37.0度	3 体内では低血糖と高血糖、どちらが生命維持の観点から危険と認識しているか
③微熱のとき、どんな自覚症状があるか	生きるためには血糖を上げる方を優先している。下げる方法は1つだけ。 血糖量上げる→グルカゴン 下げる→インスリン
頭痛、倦怠感、寒気、吐き気、喉の痛み、目が痛い、体が暑い	(感想と新たな疑問)
④平熱と微熱では何度差があるか	なぜ糖尿病でも型によってちがう？
1.0度差くらい	
(みんなの意見とそれを聞いて考えたこと)	
0.5度くらいから微熱と感じる人が多い！	

(図1 生徒の Google Jamboard)

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 4月から1月までに20回以上実施できている。
- 継続的に行うことで生徒の思考力の傾向が把握できたので、授業の方向性を集団に合わせることができた。
- 解説内容と生徒の認識のズレや間違いを確認できた。

(図2 提出された Google Jamboard 1)

(図3 提出された Google Jamboard 2)

4 今後の取組

- ・ 回数を重ねるごとに科学的に考えられるようになっていく。科学と人間生活ではしばらくこの方法で展開していく。
- ・ Google Jamboard の代替アプリを検討する。

遠隔授業実践レポート

タイトル	FigJam を用いた作図学習の実践		
キーワード	FigJam、個別最適化、アプリ活用		
科目	物理基礎	氏名	杉浦 啓介

1 実践（取組）のねらい

これまで、遠隔授業での生徒の学習見取りの手段として Google Jamboard を使用してきたが、今後使用できなくなることを踏まえて、別の手段について検討中である。今回は公式でも推奨されている FigJam を生徒と使用して、今後どのように使えるかなどを検証した。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

生徒が FigJam 上で波の重ね合わせの作図を行ない、教員が様子を見ながらコメントやアドバイスをする。2 名が同じボード上に同時に書き込むので、それをどこまで見られるかを検証する。

(2) 受信校、学年、生徒数（授業日時）

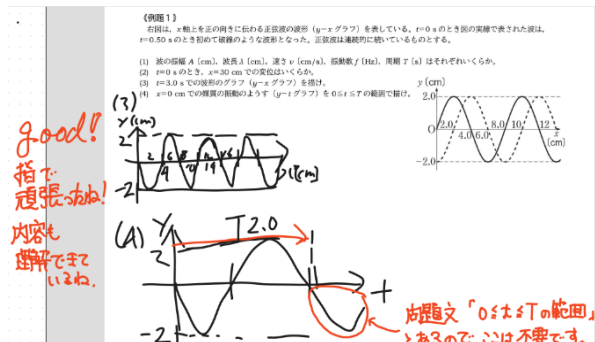
松前高校 3 年生 2 名（11 月 2 日（木）1 校時）

(3) 授業内容

- ・波の独立性、重ね合わせの原理について教員が説明。
- ・重なった部分の作図の仕方を教員が説明。
- ・生徒が FigJam にログインし、自分のスペース内で、合成波の作図をする。それを教員が見ながら、誤っている部分を指摘し、生徒は考えて修正する。
- ・練習問題が終わって時間がある生徒は、センター試験の過去問に挑戦する。

(4) 準備

- ・FigJam ボードの準備。前回の授業で一度使用しており、生徒は Chromebook でログインして、指で線を描く経験をしている。（下図）
- ・FigJam は、オープンセッションモードにしており、リンクを Classroom 上に貼っている。生徒はそこからログインする。
- ・教員は、パソコンと iPad でそれぞれログインし、パソコン上で全体を見ながら、細かい指摘は iPad 上で行う。



3 成果と課題（○成果、●課題）

- 生徒がつまづいている点をすぐに発見でき、修正できた。
- 口頭では難しい説明も、書くことですぐに伝えることができた。
- 生徒に配布しているプリントを画像にして貼ることで、準備の手間を少なくした。
- 同じボード上に入るのので、お互いにどんな風に描いているか見ることが可能。
- Google Jamboard と異なり、「背景」に設定できないので、生徒が画像をずらしてしまいうことがあった。（すぐに修正はできた）
- 少人数では細かく対応可能だが、人数が増えるとどこまで細かく対応できるかは不明である。
- Chromebook 上に指で見やすく書くには、生徒の練習経験が必要。事前に触れさせておく必要がある。
- 同じボード上に入るのので、よくわかっていなくても他の人ののを真似することが可能。

4 今後の取組

人数がもっと増えた場合、FigJam のボードを個別に作成するか、同じボード上で複数人させるかは検討課題である。マシンスペックの問題や、どこまで見取れるかなどは、受信校の状況による。今回は Chromebook でペンが無いので指で書かせたが、この形式に慣れれば、例えば毎回の小テストを同じボードに続けていって、あとでまとめて振り返ることもできると考える。FigJam にはまだいろんな機能がついているので、Jamboard とは違った形で活用できる。教科の特性を活かした活用方法を今後も検討する。

資料 1：全体図（2 名分のセクションを並べて、プリントのデータを貼った。）



一番上が教科書の練習問題。2～4 番目がセンター試験の過去問

資料 2：生徒の取組の様子。赤線が、生徒が指で描いたものである。

★松前高校 3年物理基礎 N0.28 波の重ね合わせ 10/31 火

★ゴール 波の重ね合わせと独立性を理解し、合成波を作図できる。

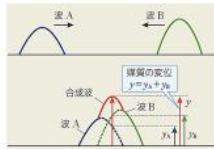
1. 重ね合わせの原理 (教科書 P141-142)

① 波の独立性

波どうしがぶつかると、何事もなかったかのようにすり抜けていく。

② 波の重ね合わせの原理

波どうしが重なっている途中は、2つの波の変位を単純に足した変位をもつ合成波ができる



(a) 山と山の重なり

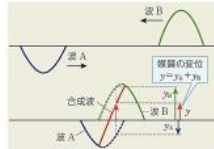


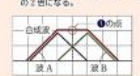
図1 波の重ね合わせの原理 縦振りの各部分で、上向きの変位を正、下向きの変位を負として合成すると、合成波が得られる。

<作図のしかた>

合成波の作図をするときは、次の①～③の点に着目すると作図しやすい。

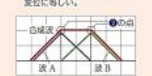
① 2つの波の変位が同じ点

合成波の変位は一方の波の変位の2倍になる。



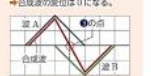
② 一方の波の変位が0の点

合成波の変位はもう一方の波の変位に等しい。



③ 2つの波の変位が逆向きで大きさが等しい点

合成波の変位は0になる。



練習問題1

次の①～④のように、2つのパルス波が重なっている。それぞれの合成波を作図せよ。



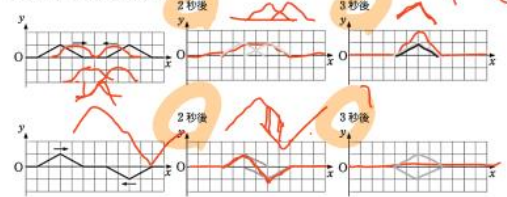
(松)物理基礎 28-1

good!

<練習問題>

図のような2つのパルス波が1秒間に1マスの速さで矢印の向きに進んでいる。

2秒後と3秒後の合成波をそれぞれ作図せよ。



<練習問題>

図1、図2、図3の等しい正弦波が互いに逆向きに進行している。図1は $t=0$ における2つの正弦波の様子であり、x軸の正方向へ進む正弦波を黒線で、負方向へ進む正弦波を点線で表している。

(1) $t=0$ における合成波の様子を図示せよ

(2) $t=1/4$ 周期における合成波の様子を図示せよ。

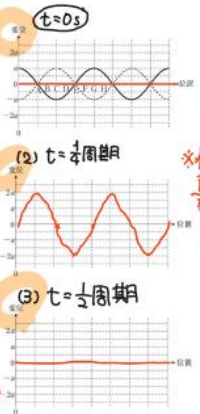
(3) $t=1/2$ 周期における合成波の様子を図示せよ。

(4) このような、2つの性質の等しい波が互いに逆向きに進行して重ねあわると、どちらにも進行しない波ができる。これを定常波という。この定常波の、節(振動しない点)の位置と腹(大きく振動する点)はA～Bのうちどこか、すべて答えよ。



腹: A, E.
節: C, G

good!



*作図は反の波も残っているOKです。

①練習:教科書 P141-142 練習 A, 5. 問題1
図1練習 P147 基礎チェック P103 例題 35 基本問題 141-142

(松)物理基礎 28-2

遠隔授業実践レポート

タイトル	対面授業における化学実験の工夫		
キーワード	安全性向上、時間節約、マイクロ・スモールスケール実験		
科目	化学、化学基礎	氏名	飯嶋 めぐみ

1 実践（取組）のねらい

(1) 実践の経緯

年2回の対面授業は実験や観察を中心に行っている。それに伴う経費や準備は原則、受信校負担ということになっているが、生徒数、実験室や薬品庫、理科教員の配置の有無等状況が異なるため T-base で準備している。対面授業における化学実験は、使用できる試薬、運搬での安全面、対面授業での準備・片付けにかけられる時間、コスト面など課題が多いため工夫が必要と考えた。

(2) ねらい

身の回りにあるものを使い、簡単でありながら教育効果が高い化学実験を工夫し、それらを対面授業で実践することで生徒の理解を深める。また、スモールスケールによる個別実験は『個別最適な学び』であり、実験結果の考察は『協働的な学び』につながる。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

今回は100均のヒートシーラーと感熱紙を用いて、中和反応と化学平衡実験を実践した。また、ニンヒドリン反応の呈色から物質の構造を容易にイメージさせる実験も実践し、復習と予習に活用することにした。



(2) 日時：2023年6月12日（月）1時間目

(3) 対象：清里高校3年生4名

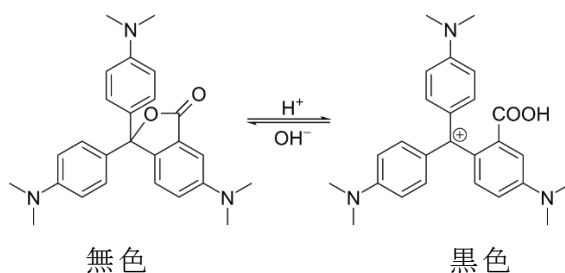
(4) 授業内容

単元：中和反応、化学平衡、ニンヒドリン反応

授業計画：教員からの説明のあと、個人実験（マイクロ・スモールスケール実験）
→結果の共有→全体で考察を行う。

導入1：感熱紙の仕組みを確認する。

【感熱紙に含まれるロイコ染料】



感熱紙には、黒色のもとであるロイコ染料とそれを黒くするための酸性の物質が塗布されていて、それらに熱を加え、融合させると黒変する。

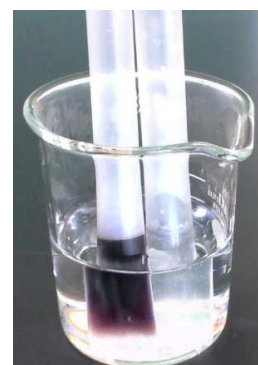
導入2：中和反応と化学平衡実験

黒変部分にアルカリ性の溶液（食器用洗剤）を塗布すると無色になる（図中の左矢印の反応、中和反応）。中和反応で無色にした部分にさらに酸性の溶液（食酢）を塗布すると黒変する（図中の右矢印の反応、化学平衡）。



導入3：ニンヒドリン反応実験

アミノ基をもつアミノ酸やタンパク質に青く呈色するニンヒドリン反応を理解する。画面越しでは実際の色が判別しにくい、このような簡単な実験でそれが可能となり、生徒の印象にも残りやすい。また、ストローの一端をシーラーで閉じたストロー試験管を湯煎したことで安全性の向上と時間節約になった。



導入4：理論を深化する。

小中や日常生活での経験や学びの中で生じたなぜ？ どうして？を高校化学で理解し、深化させる。

(5) 必要物品

ヒートシーラ、感熱紙、食酢、食器用洗剤、ストロー、味の素、ゼラチン、寒天

(6) 事前準備

ア 生徒：なし

イ 教員：実験準備

(7) 参考資料・画像

※各項目を参照

生徒の振り返りより抜粋

- ・身近なものだけで中和反応や化学平衡が確認できて理解が深まった。
- ・実際にやってみるとわかりやすい、特に色がきれい。
- ・コロコロと変化する反応が見ていて面白い。

3 成果と課題（○成果、●課題）

○単元の目標は達成できた。

○実験を復習・予習に活用するのは、特に遠隔授業では重要である。

●対面授業における実験内容と時期の精査。

●遠隔授業でも実施可能な実験の工夫。

4 今後の取組

上記の課題を理科でも検証しながら、より教育効果が高い実験を良きタイミングで実施できるよう試行錯誤していきたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	「Flat for Education」を活用した基本的な知識の充実へと向けた取組		
キーワード	一人1台端末、アプリ活用、知識		
科目	音楽 I	氏名	伊藤 範秋

1 取組のねらい

遠隔授業における芸術科・音楽には様々な課題がある。大きな要因は、ラグや音質の問題など、「音楽活動」を行うことに様々な制限があることだ。限られた設備の中で工夫を重ねるには、端末やアプリケーション、クラウドサービスなど、様々なものを活用して授業のデザインを見直していく必要がある。

今年度は、テーマである「『個別最適な学び』と『協働的な学び』の一体的な充実」を目指して、「Flat for Education」を取り入れていくつかの実践を行った。

Flat for Education（以下、Flat）は「クラウド型の音楽学習プラットフォーム」である。楽譜を作成する機能を中心としながら、読譜等に関するワークシートを作成してLMS上で配布したり、五線譜による創作課題を課したりすることができる。

ここでは、ワークシート機能を用いて、一人ひとりの基本的な知識を充実させることを狙いとした取組について述べる。

2 具体的な実践（取組）内容

世の中には様々な音楽の書き表し方があるが、やはり五線譜というのは馴染み深い仕組みである。とりわけ西洋音楽がその中心であった日本の音楽科教育においては、重要視されてきた。

一方で、生徒の楽譜の読み書きに関する知識の習得状況は様々であり、中にはいわば拒絶反応のような強い苦手意識をもつ生徒も少なくない。加えて、楽譜によらない伝達方法や、コンピューターが普及したことなども関係してか、高等学校段階においても楽譜の読み書きに関する知識の習得状況は芳しくないと感じられる。

楽譜の読み書きができるというのは「文字が読める」ようなもので、楽譜から情報を読み解くうえでのごく基本的なスキルであると考ええる。これまでも、音名の読み方や音符の長さに関する説明を授業の中で行ってきたが、Flatのワークシート機能を使い、継続的に行うこととした。

Flatのワークシート機能は、条件を指定することにより自動で作成され、生徒が回答することで自動採点されるとともに、正答率等も表示される。こういった機能性は、授業を円滑に進めるうえで重要であった。そして、紙ではなく、LMS上で完結する点も遠隔授業の性質にマッチしている。

なお、取組に当たって注意したのが、単なる「楽典の学習」にならないよう、題材の学習との関連をもたせて実施することであった。単純な知識を得ることは大切であるが、あくまで「音楽の活動を通して」学習する科目であることを念頭に置いて実施し

た。題材の学習内容との関連を含めて、実施した内容を次に記す。

(1) 音名と音価に関する学習（４月・「言葉とリズム」）

年度当初に実施している、４分音符と８分音符との音価の違いを捉えながら、リズムにあう言葉を組み合わせて短いリズム作品を作成する活動を中心とした学習である。オリエンテーション的な内容ではあるが、多様な生徒が在籍する実態を踏まえると、楽譜や音符に親しむうえで大変効果的であると考え、例年実施している。

ここで行ったワークシートの作成条件等は次のとおりである。

○音名に関するもの①

出題範囲：下２線ラから上２線ドまで

問 題 数：１０問

実施回数：１回

○音符の名称に関するもの

出題範囲：全音符から８分音符まで

問 題 数：１０問→１５問→２０問と増問

実施回数：４回

(2) 音名に関する学習（９月・「リコーダーの特徴を生かして演奏しよう」）

前期終わりごろに実施している、アルトリコーダーの学習である。管楽器の特徴であるタンギングを的確に用いて、アーティキュレーションを工夫して表現を工夫するものである。ここでは年度内で初めて楽器を演奏する学習となるため、再度音名に関する読譜の知識を確認する必要がある。

ここで行ったワークシートの作成条件等は次のとおりである。なお、ここではアルトリコーダーの演奏で使用する音符の範囲とし、知識が学習活動に直接的に生かされるように配慮している。

○音名に関するもの②

出題範囲：２線ソから上２線ドまで

問 題 数：１５問→２０問と増問

実施回数：２回

(3) 回答の状況

音楽Ⅰを受信している学校のうち、２校の回答の状況（正答率）は次のとおりである。

	音符 1	音符 2	音符 3	音符 4	音名 1	音名 2	音名 3
A 校	18%	81%	81%	75%	47%	61%	58%
B 校	28%	80%	78%	73%	60%	60%	73%

「音符 1」が極端に低いのは、特に説明をせずに回答させたからである。その直後に説明をし、次の授業の際に確認として実施したのが「音符 2」である。音符の名称のルールについては、一度の説明でおよそ理解されていることが伺える。

一方、「音符」、「音名」の両方において、回数を重ねても正答率は７割～８割程に留まっている。これは、「全体として８割程度理解できている」というよりは、満点を取れるくらい理解が進んだ（知識が安定している）生徒と、ほとんど理解できてい

ない生徒とに分かれてしまっている状態であり、これは音楽経験や全般的な学力等の違いにより生じるものであると考える。理解に時間のかかる生徒に対しては、個別的な取組を一層充実させるとともに、長期的に取り組めるような形を検討していく必要があると考える。

【ワークシート作成画面】

Flat for Education には、様々なワークシート用テーマが用意されており、さらに問題数のほか、出題の範囲などを詳細に設定することができる。

テーマを選んでください

音名

音名の理解
表示される音符の音名を答える問題です。 選択

音名の表現
表示される音名に合わせて、正しい位置に音符を入力する問題です。 選択

鍵盤の位置と音名
表示される音に合う鍵盤の位置を選択する問題です。 選択

調号

調号の理解
表示される調号の主音を答える問題です。 選択

音名の表現

音部記号 >

調号 >

音符の位置 >

最低音・最高音 >

ドレミ - CDE - 移動ド >

臨時記号を使用しますか? いいえ ☒ はい

いくつ問題を出しますか? 1

問題ごとの点数 1

問題を追加

キャンセル

3 成果と課題（○成果、●課題）

以上のことを踏まえ、次のように成果と課題を整理したい。

- クラウドベースの音楽学習プラットフォームを用いることで、基本的な知識の確認をスムーズに行うことができ、継続的にワークシート課題（知識の確認問題）を課す際の負担が大きく減った。
- 基本的な知識の学習を題材の学習と関連させた形で設定することにより、単なる「楽典」の学習に留まらずに、学習の中で活用される知識とすることができた。
- 音符の名称や音高だけではなく、その他の楽典的な内容を取り扱うなどして、継続的・計画的に基本的な知識の学習を行えるようにする必要がある。
- 知識の定着に向けて、学習機会を単発的に捉えるのではなく、学習と学習とのつながりを一層大切にしていける必要がある。

4 今後の取組

今回の取組を通して、クラウド型のサービスを用いることで、遠隔授業におけるデメリットを一部解消することができた。

今回の取組のように、題材の学習において必要となる基本的な知識を都度確認したり、必要に応じて指導したりすることは、学習活動を成立・充実させるうえで重要なことであるが、それが有機的につながっていくことが生涯にわたって活用される生きた知識となっていくことが考えられる。

その実現のためには、得た知識が「継続的に活用される」ように各題材をデザインするとともに、年間指導計画においてそれらのつながりを明確にしていくことが必要であると考えている。

遠隔授業実践レポート

タイトル	動画撮影を活用した行書学習の実践		
キーワード	個別最適な学び、協働的な学び、アプリの活用		
科目	書道 I	氏名	酒井 亜紀

1 実践（取組）のねらい

古典を臨書している様子を動画で撮影し、自分の筆使いや点画の構成力を客観的に見ることで自身の課題を自ら見つけ出す力の育成を図る。また、ペアを組んで互いの動画を鑑賞したり Google Jamboard に評価コメントを記入したりすることで、協働的な学びを深めることを目指す。

(1) 設定理由

行書学習を進めていく中で、生徒の振り返りコメントの中に「流れを意識して書くことができなかった」という記述が多く出てくるようになった。Google Meet を使って生徒の手元を映してもらいながら指導する方法も有効だが、人数が多くなると全員に十分な指導ができないし、生徒が主体的に自分の課題を見つけて出すことができないと技能の向上にはなかなか結びつかない。そこで、動画撮影ができる端末を持っている利点を生かして、自分の書いている様子を映像で見ることにより、筆の動き・角度・筆圧といった運動的要素と、連続して点画を書くといった時間的な要素について改善点をしっかり意識することで、技能の向上が期待できると考えた。

(2) 事前準備

相互評価用 Google Jamboard と動画提出用課題を google Classroom に投稿しておく。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

風信帖の「風信」を、書の運動性と時間性の特徴をふまえて臨書する。

(2) 受信校、学年、生徒数

月形高校 1 年 7 名

(3) 授業内容（二 行書の学習 3 日本の行書 風信帖）

ア 風信帖「風信」の臨書のポイントを確認する。

イ ペアになって互いの臨書の様子を撮影する。

ウ 臨書の自己評価と、相手の臨書に対するコメントを Google Jamboard にまとめる。

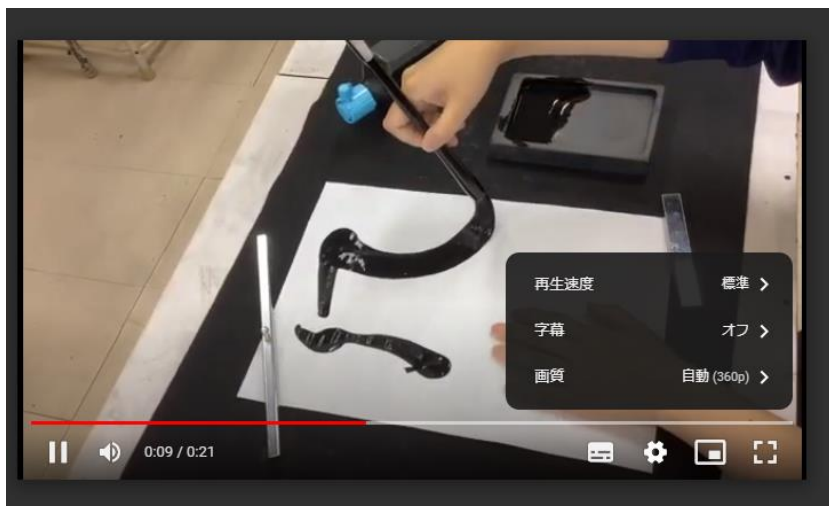
エ 自己評価と相互評価の内容をふまえて清書する。

3 成果と課題（○成果、●課題）

○生徒は、自分の書いている様子を映像で客観的に見ることで、自分の運筆の速度や

動きの大きさについて自身の目で捉えることができるようになった。

- 動画の再生速度を変えることができるのが大きな利点である。特に生徒の課題意識が強い「流れに乗った運筆」に近づくために、1.5～2倍速で映像を見て、理想的な運筆の速度をイメージできる点が非常に有効であった。逆に遅くして見ることで、穂先のねじれる様子なども確認できるので、今後の学習にも有効に活用できる、



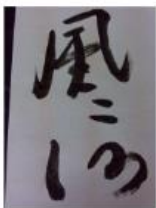
生徒の動画データ
(合計時間の表示も効果的)

- 書道はとかく個人の活動となる部分が多いので、ペアを組んで互いの臨書の様子を撮り合うという活動は生徒にも好評だった。自撮りではなく、誰かに撮ってもらうことで適度な緊張感も生まれ、作品にはプラスに働いていた。

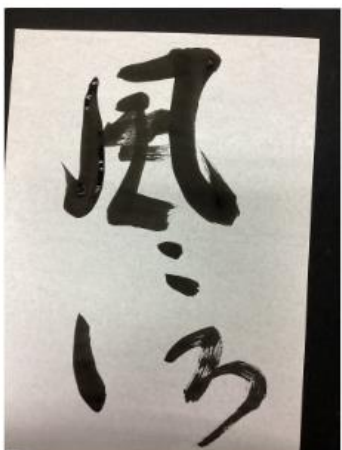
- 生徒の自己評価のコメントや相手へのアドバイスの中にも、姿勢やリズム感についての記述が見られるようになった。(写真はペアを組んだ生徒の Google Jamboard)

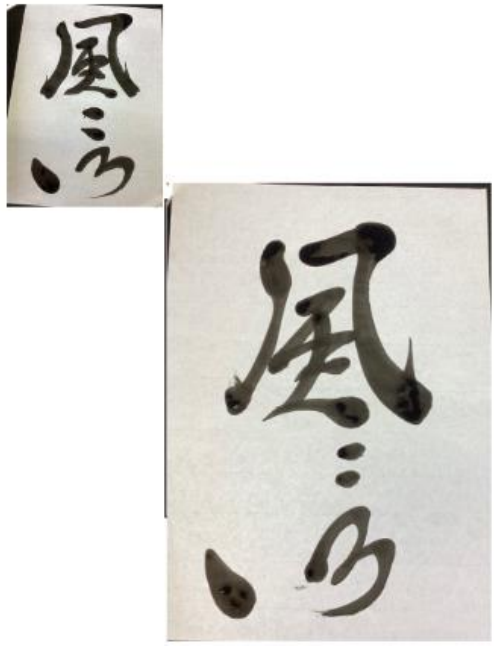
上手くできた点	上手くできなかった点
風信の信の3みた いな部分が最初 よりバランスが 取れるようになりました。	上手く出来なかったところのらんでも書いたように、線が柔らかくするところも直線のようになってしまったので、柔らかく書けるようになるのと、丸くなりすぎないと言うのに気をつけます。
相手からのコメント	清書に向けてのポイント
ひとつひとつが丁寧に筆の運びがしっかりしていてとても良かった。勢いに任せすぎないから完成系が綺麗にまとまっています。書いていたときの姿勢とか筆とかも良かったと感じた。	風の部分が全体的に丸っぽくなってしまったので、シュッとなるように頑張りたいです。全体的に直線的で、柔らかさがあまりないので、もう少し柔らかく書きたいです。

← 前回の試書



↓ 相互評価後の清書



上手くできた点	上手くできなかった点	
全体的にリズムカルに掛けて楽しくて気に入っていたけど特に信のm字が書いていてとてもとてもすごく楽しかった。風の力強さとスッと入るところのバランスもうまくできた気がする。	楽しくて早く書いてたら早くなりすぎてヤケクソで書いてるみたいになってしまった。風の一画目が変になった。信のにんべんのところが小さくなりすぎたと思う。	
相手からのコメント	清書に向けてのポイント	
リズム感がちょうど良く、迷いのない筆運びだなと思いました。全体的なバランスも取れていて、柔らかな線のところとまっすぐな線のところの感じがしっかりしていてすごいと思いました。廣島	強弱をもっとつける 信のバランス(上のちょんとしたところの距離)	

- 月形高校は生徒の端末が iPad なので、Google スライドで作っているポートフォリオへ動画を挿入することが難しかった。(技術的には可能だがかなり煩雑になる。Chromebook なら容易にできる。) 生徒が使用している端末の種類と、ポートフォリオを作成するアプリとの相性などを考慮していく必要がある。生徒の端末の種類がそろっていない受信校もあるので注意が必要である。
- 動画を撮るアングルが悪くて上手く動きが追えない場合もあったので、事前に見本動画を示したほうがよかった。
- 相互評価を取り入れることで協働的な学びの充実を目指したが、記述内容に具体性がなく、不十分なものもあった。自分の考えや感じたことを表現するための語彙の獲得や、書道の用語を適切に使えるようになることが必要と感じた。

4 今後の取組

今後は、生徒が自分で必要だと感じた時に動画を撮影し、自らの学習を調節していくこともできるようにしていきたい。(授業規律の面では注意が必要) 今回の実践を通して、動画は書道における「個別最適な学び」を深めるために有効なツールであると実感できた。

また、この実践は生徒だけでなく指導者側にも大きなメリットがあった。書道の技能面の評価は提出された作品を元に行うが、特に行書の学習においては、筆がどのように動いているか、どのくらいの速さや筆圧で書いているかなどの要素が重要になる。この部分を可視化したことで、指導に生かす評価の充実を図ることができた。今後の仮名の学習や漢字仮名交じりの書の学習にも有効活用したい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	Google Jamboard を用いた書道における個別指導		
キーワード	個別最適、Jamboard、視覚的、即時性		
科目	書道 I	氏名	土佐 弥

1 実践（取組）のねらい

(1) 実践の経緯

書道の遠隔授業においては「個別指導」に課題があった。書道の遠隔授業は習熟度などでクラスを分けることがないため人数が多く、授業内での生徒の取組の様子が把握しにくい。IPELA のカメラのズーム機能を用いて生徒の状況を見取ろうと試みても、限界があった。

従前は、対策として IPELA のカメラの前に生徒を並ばせ指導を行ったこともあった。しかし、この方法では、口頭のための指導になり、生徒に指導内容が伝わりにくい。また、並んだ順番に指導するため、いわゆる「C」評価になりそうな即座に見つけ出し、当該生徒を「B」評価にするような即時に対応する必要があるが、必ずしもそういった生徒に対して即座に対応することができていなかった。

(2) ねらい

前述した課題を解決するために、Google Jamboard を用いた。生徒の取組の様子を即座に確認し、必要な指導を的確なタイミングで行うことと、視覚的に生徒の課題を顕在化させることで、効果的な、個別指導を目指した。

また、生徒がポートフォリオを作成することで、そこに教師がコメント付すことできめ細かな個別指導をできるように試みた。

2 実践の概要

(1) 作品制作過程における Google Jamboard の活用

授業中の生徒への個別指導のために行ったのが、Google Jamboard による制作途中の作品の提出である。生徒が「A 表現」の学習活動を行う際に、取り組んだ実践である。

まず、図 1 のように Google Jamboard のフレーム上に作品を貼り付ける場所が分かるように「背景」を設定しておく。こうすることで、授業の課題であるお手本の画像と自分の作品を見比べられるようにした。自己評価の欄や自分の課題を記す場所も作成することで、生徒が自分の制作途中の思考を効率的にまとめられるように配慮した。

このフレームを同一 Google Jamboard 内に生徒の人数分コピーしておき、Google Classroom を通して、「生徒がファイルを編集できる」形式で配付する。そうすることで、生徒は授業中に、制作途中の作品を Google Jamboard 上に貼り付け、授業者は生徒の作品を確認できるようになった。

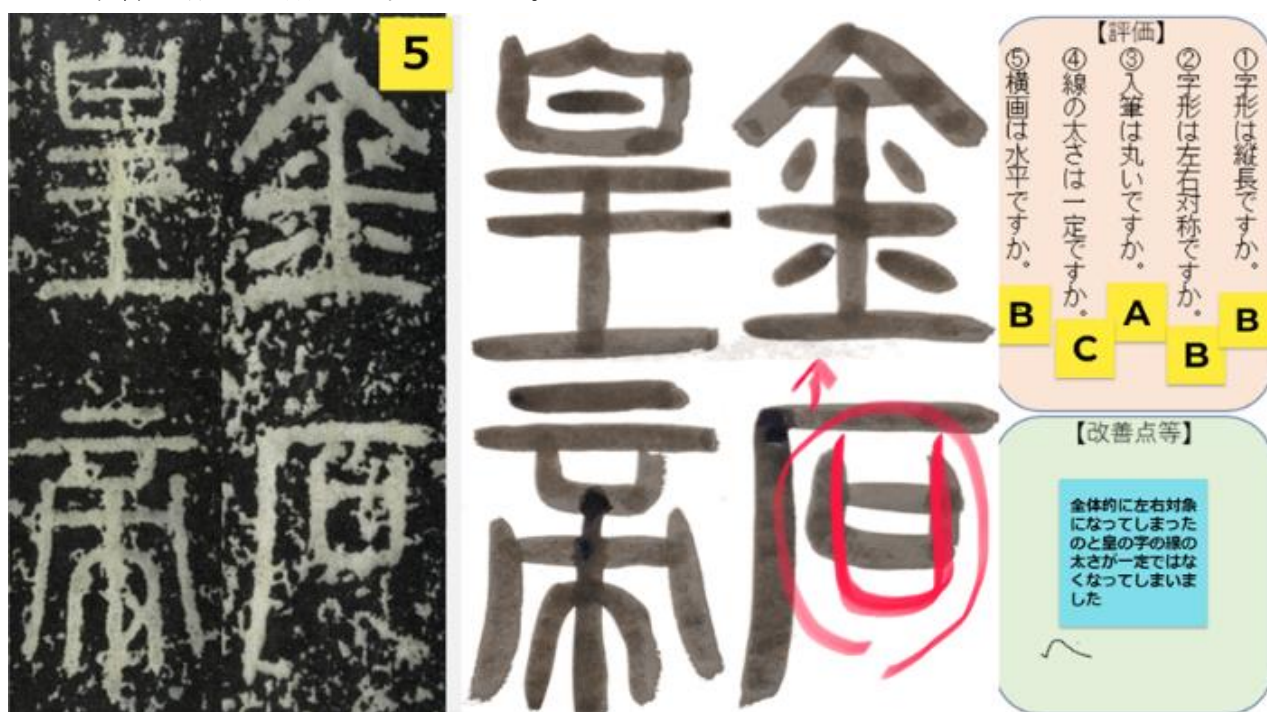
その結果、Google Jamboard のフレームを移動して生徒全体の作品を大まかに確認することもできるため、「C」評価となりそうな生徒に対しては即時に、「B」評価とな

るような手だてを講じることができる。したがって、課題であった生徒の制作上のつまづきを早期に発見し、改善策を即座に指導できるようになった。

さらには、指導の際に Google Jamboard の「ペン」の機能を使い、図 4 の二文字目「石」の様に、ペンで書き込みを行い、視覚的に指導をすることができた。

これまでは、指導の内容が全体に聞こえてしまうため、個別に指導しにくい場面・内容の時もあったが、こうした Google Jamboard での指導になると、指導の内容をペンなどで書き込み、「見ておくように」と伝えれば、全体に指導の内容が知れ渡ってしまうこともない。Google Jamboard を用いることで、制作途中に個別指導を行うことができるようになった。

遠隔授業の課題を乗り越えるために考え出した方法ではあるが、対面の授業でも効果的な方法なのではないかと考えられる。例えば、Google Jamboard は、多くの生徒と同じ Google Jamboard のファイルを共有することができる。そのため、相互鑑賞といった学習内容への活用も考えられる。



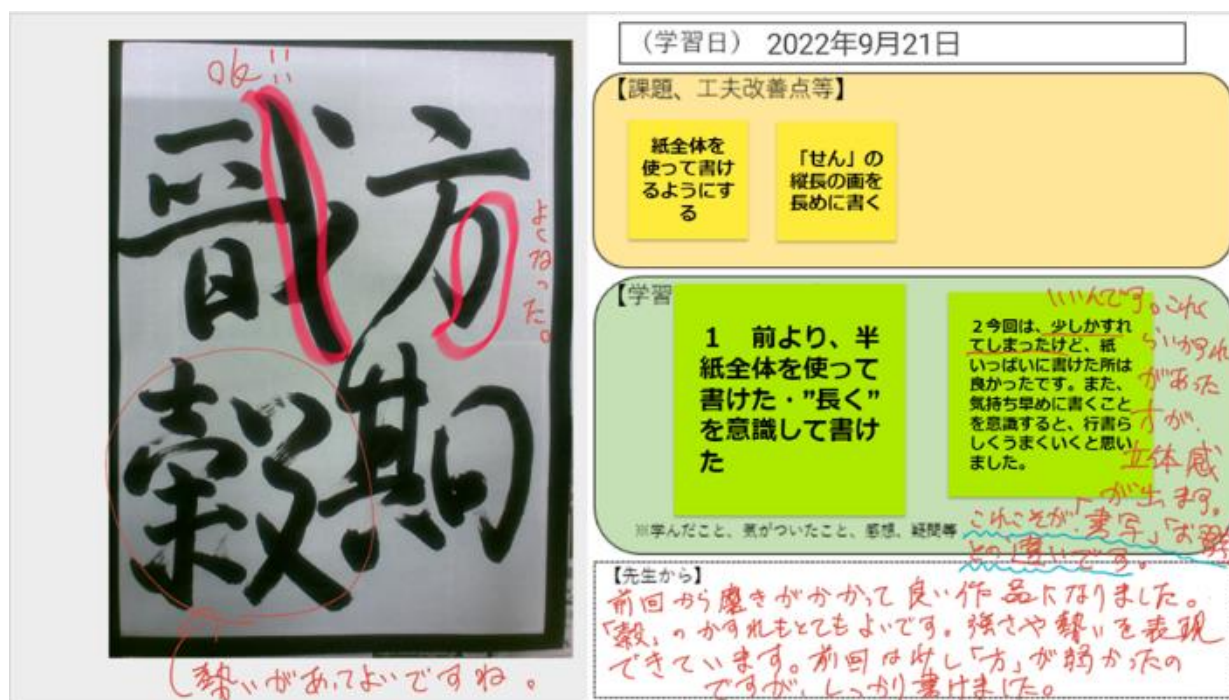
(図 1：制作途中の作品を添付する Google Jamboard の例)

(2) ポートフォリオの活用

Google Jamboard を用いて一人一台端末を活用したポートフォリオは、遠隔授業の課題を 解決するためにも非常に有効である。図 2 の様に、「背景」として作品や記述のスペースを示し、Google Classroom を通して生徒個別に配付した。生徒は毎時間作品を Google Jamboard に添付し、振り返りのコメントを記す。提出されたポートフォリオに対して、授業者はコメントをつけ生徒に返却し、生徒が指導の内容を確認するといったやり取りを行うようにした。これによって、生徒に「指導に生かす評価」を確実にフィードバックすることが可能となった。前述のように Google Jamboard はペンで書き込みをする機能があるので、提出作品の改善すべき点や、良かった点などを、視覚的に分かりやすく示すことができる。

また、ポートフォリオは生徒と個別にやり取りをする場でもあるため、気軽に質

問や感想などを記載できる。普段生徒と直に接することはできないが、そうしたやり取りにより、個別のコミュニケーションを図ることで生徒理解が深まり、個別指導に生かすことができる。



(図2 生徒のポートフォリオの様子)

3 成果と課題 (○成果、●課題)

- 生徒の取組の様子を可視化することができた。
- 「C」評価の生徒に対してすばやく適切な指導ができた。
- Google Jamboardの「ペン」機能を用いることで、視覚的にわかりやすい指導ができた。
- 生徒一人一人にコメントをすることで、個別にきめ細かな指導をすることができた。
- Google Jamboardに代わるアプリを模索する必要がある。
- 生徒が写真などを添付しなければならないため、時間が必要となる。

4 テーマとの関わり

生徒の学習状況を的確に把握することができることで、「個別最適な学び」における、「指導の個別化」を図ることができた。生徒それぞれの特性に配慮をしながら指導を行うことで、的確な指導ができた。

遠隔授業実践レポート

タイトル	「合同授業の発表活動実践」		
キーワード	「聞く」「話す」の活動、相互評価		
科目	英語コミュニケーション I	氏名	木戸 留美子

1 実践（取組）のねらい

- ・相手に分かるように伝える（発表：視線、音量、伝え方）。
- ・聞いたことから、さらに情報を聞き出す（やりとり）。
- ・自分の発表がどうか、周りにどれくらい伝わっているかを評価シートを用いて知る。

2 具体的な実践（取組）内容

スライドを用いて「自分の行きたい場所」について発表するとともに生徒同士の相互評価を行う。

(1) 受信校・学年

雄武高校 1 学年（3 名） 阿寒高校 1 学年（5 名）

(2) 授業内容

ア 行きたい場所発表 イ 発表に関しての質問 ウ 相互評価

(3) エ夫したことなど

- ア 相互評価については事前に知らせ、何をどのように評価するのかを確認した。
- イ 発表前に簡単なリハーサルを行い、発表手順を確認した。（音量、目線を含む）
- ウ Google Meet を 2 つ繋ぐことにより、スライドと発表者の目線がわかりやすくなるようにした。
- エ ペアワークの中で、質問しあう活動を事前に取り入れ質問することに慣れさせた。



3 成果と課題（○成果、●課題）

- 全員が発表後に質問に答える機会があり、全員が答えることができた。
- 発表後の感想が全員、またスライドを使つての発表をしたいということだった。
- 学校により使用している端末が違うため、操作方法の指導が一斉にはできなかった。
- 準備に受信校側をお願いすることが多くある。
- 端末操作に時間がかかった。さらなる努力が必要である。

4 今後の取組

- ・なるべく受信校側に負担がかからない効果的な方法の模索。
- ・生徒が自分の評価シートを見て、今後に生かせる取組。
- ・自分の言葉で話すことの大切さ、伝えたい気持ちが大切だと感じる授業。
- ・遠隔授業を効果的に行えるよう各授業の取組などの情報交換。

遠隔授業実践レポート

タイトル	合同授業におけるディベートの実践		
キーワード	クリティカルシンキング、即興性、コミュニケーション力		
科目	英語コミュニケーション I	氏名	宮嶋 亜海

1 実践（取組）のねらい

現実のコミュニケーションにおいては、事前に話す内容を考えることはできず、即興性のあるやりとりが求められるが、これまでの言語活動は暗記型が多く、コミュニケーションを図る能力を育成することができていないことが課題であった。

ディベートは複数の領域を結び付けた統合的な言語活動であるため、生徒が事柄を多角的、論理的に考え、相手の意見を理解しながら自身の意見を適切に表現する力を身に付けることができる。授業を実際のコミュニケーションの場とし、即興性のあるやり取りを意識したディベートに取り組むことで、コミュニケーションを図る能力を養う。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

ア 根拠のある主張を相手に伝わる英語を意識しながら話す。

イ 反対意見を聞いたり、反論を述べたりすることで物事を多角的に考える。

(2) 受信校、学年、生徒数

福島商業高校（4名）と羅臼高校（4名）の1学年における合同授業

(3) 授業内容、工夫したことなど

ア テーマ

ディベートは2回実施し、1回目は授業中の飲食の可否、2回目はジャンクフード規制の可否についてディベートを実施した。

イ 実施方法

1回目は肯定派2名、否定派2名、司会1名、審判1名をランダムに選出した。同じチームの生徒が他校の生徒になっても相談や作戦が行えるように MetaLife を活用した。

2回目は学校対抗で肯定派2名、否定派2名、審判1名、司会は教員が担当し、Google Meet のみで実施した。

ウ 準備時間

情報収集をしたり、主張を英語にしたりする準備時間に1時間、ディベートに1時間を使用した。当日まで生徒は肯定派、否定派のどちらになるかわからないため、準備時間で肯定、否定の両方の主張を考えさせた。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- ディベートテーマに関する知識を深めることができた。
- 自身では思いつかなかった考えを聞くことで物事を多角的に捉えたり、思考の多様性に触れたりする機会となった。
- ペアで教え合いながら取り組むことでコミュニケーションが促進された。
- テーマに関する情報収集をさせるだけでなく、基礎知識の理解度を把握することやテーマのキーワードに関して共通認識を図る活動が必要であった。
- 事前に主張内容を英語にしているため、主張はできるが相手の主張を理解することが難しく、日本語で訳しながらサポートしなければ進めることが困難だった。
- 文字にした主張を読んでしまうことで、発音やアクセント、区切りや抑揚を意識しなくなるため伝わりにくい場面があった。
- ハウリング等の音声トラブル

4 今後の取組

- ・言語に関わらず、論理的に物事を考えたり、意見を述べたりすることに慣れていない生徒もいるため、まずは日本語でディベートを実施することで流れを確認したり、ディベートのエッセンスである即興性の重要性を認識させる。
- ・準備時間において、生徒自身に情報収集をさせるだけでなく、ブレインストーミングを実施して全体で共有するなど、ある程度足並みを揃える必要がある。準備時間を増やすだけの問題ではなく、限られた時間内で適切な問いを立てて効率的に調べるスキルを身に付けることも重要である。
- ・普段の授業から自分の意見を主張する機会を増やしたり、即興性に関わらずプレゼンテーション発表などを積み重ねたりすることも英語の表現力を高め、ディベートにおいて即興で主張や反論する力に繋がると感じた。
- ・生徒がディベート中に主張できなかった英語表現はわからないままで終わらせず、終了後に考えさせたり、全体で共有したりする時間を確保する。それらの記録をシートに蓄積させることで定着を図り、次回以降のディベートに生かす。
- ・これまでのディベートの記録や評価、フィードバックをシートで形式化することで生徒の成長を可視化し、モチベーションの向上に繋げる。また、ディベート前に生徒に個人目標を設定させ取り組ませる。

遠隔授業実践レポート

タイトル	Flip を使用した Show and Tell の実践		
キーワード	思考力・判断力・表現力、アプリ活用、学び合い		
科目	英語コミュニケーション I	氏名	山本 龍

1 実践（取組）のねらい

夏季休業中の課題として、好きなものや興味があるものについての紹介動画を Flip で作成する。夏季休業後の単元にて扱う関係代名詞を予習し紹介文に使用する。この活動を通して、「聞くこと」「話すこと（発表）」「書くこと」の能力を育成することを目指す。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 対象

寿都高校 1 年生 2 名

(2) 事前準備

Flip にてクラスルームを作成する。

使用するオンラインツールの URL を Google ドキュメントに記載する。

(3) 授業内容

1 時間目

導 入 ルーブリックによる評価と活動内容の確認

展 開 Flip の使用方法の確認と練習

マインドマップの作成方法の確認

発表準備で使用するオンラインツールの確認 (QuillBot、Voicemaker)

2 時間目

導 入 ルーブリックによる評価の再確認

展 開 関係代名詞についての説明をペアで実施

相互評価についての説明

動画の視聴

相互評価

まとめ 振り返りシートの記入



ハンドアウト

(5) 工夫したこと

・原稿の編集と使用するオンラインツールへの移動を容易にするため、Google ド

コメントで課題を配布した。

- ・撮影から提出までシームレスに行うため、Flip を使用した。
- ・発表原稿の文法チェックと発音チェックを生徒自身が行えるよう、QuillBot と Voicemaker を使った。
- ・モデルとして教員の動画を Flip で作成した。

3 成果と課題（○成果、●課題）

○相手を意識して、なるべく簡単な表現を使いながら簡潔に原稿をまとめていた。

○関係代名詞の予習も兼ねていたが、実際に発表で使わなければならないことから、インプットからアウトプットまで教員の助言等なく行うことができた。

●個人端末（Chromebook）を自宅に持ち帰ることができないことから、iPad で課題に取り組んだ際に、ブラウザ版の Flip で動画を撮影することができなかった。そのため、急遽教室での発表に切り替えた。オンラインツールを使用させる場合は、Chromebook と iPad で動作確認をする必要がある。

4 今後の取組

- ・反省点が次回の発表時に生かされているかを確認し、主体性の評価へと繋げる。
- ・失敗と改善を繰り返すことができるように Flip での動画撮影を課したが、うまくいかなかった。次回は自宅でのインターネット環境や使用端末を事前に調査した上で行いたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	即席ディベート実践		
キーワード	協働的な学び、クリティカルシンキング、論理的思考能力		
科目	英語コミュニケーションⅡ	氏名	加藤 将司

1 実践（取組）のねらい

ディベートを通してチームメイトと協働的に学び、客観的・批判的・多角的な視点と論理的思考能力を育成する。また自分の考えを筋道立てて、人前で主張できる力を養う。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

- ア ディベートを知る
- イ 1人1役、自分の役を果たす
- ウ 助け合い、連帯感を育む
- エ 暗記せず、自分の言葉で話す
- オ クリティカルシンキング力、論理的思考能力を養う

(2) 受信校、学年、生徒数

寿都高校、2年、6名

(3) 授業内容、工夫したことなど

ア テーマ

- 「英語が公用語であるべきだ」
- 「学校祭は廃止すべきだ」（学校祭直後の時期に実施）
- 「みんなベジタリアンであるべきだ」（教科書の題材より）

イ 実施方法

肯定派2名、否定派2名、司会1名、タイムキーパー1名を決めた。
審判は司会・タイムキーパー・受信校の英語教師が担当した。最後に3人が挙手。受信校英語教師が講評を述べて終了という流れ。

ウ 準備時間

- ※ディベートの流れや使えるフレーズ、司会原稿など説明、練習。（1時間）
- ① 最初にペアワークを実施。その日扱うテーマについて、ジャンケンに勝った人が肯定派、負けた人が否定派として気軽に英語で会話する。（5～6分）
- ② 肯定派、否定派3名ずつで作戦会議。端末やスマホで情報収集。（10分）
- ③ 司会者とタイムキーパーを決めてディベート開始。（2分）

④ ディベート開始。(25 分) 講評、振り返り(5 分)

3 成果と課題(○成果、●課題)

- ディベートとは何かを知ることができ、体験できた。
- チームの作戦会議で他者の考えを聞いて物事を多角的に捉えることができた。
- 相手を打ち負かすための論理的思考能力とクリティカルシンキング力を育むことができた。
- 自分の言葉で英語を話す場面があることで英語運用能力育成につながった。
- 限られた時間でうまく伝えきれなかった経験が英語学習のモチベーションアップにつながった(と信じたい)。
- 発表の声の大小によって、こちら側に聞こえてこないこともあり、最後の講評はすべて受信校の英語教師に頼ることになった。
- 比較的思考やすいテーマで行ったため、情報収集への意欲を高めることができず、深められなかった。

4 今後の取組

- ・今後もテーマを与えて即席ディベートを行う機会を作る。
- ・ある程度難しいテーマについて調べる時間を十分に与えて、情報収集をして整理し、相手の主張や論点を予測して反駁を考えるとところまで行う機会を作る。
- ・他校と合同配信で実施して、オンラインディベート対決を行う機会を作る。

遠隔授業実践レポート

タイトル	授業で使用する教材の一元化		
キーワード	教材の一元化、思考の視覚化、活動の共有		
科目	コミュニケーション英語Ⅲ	氏名	丸山 啓

1 実践（取組）のねらい

遠隔授業において、授業者は紙や Google Classroom、そして様々なアプリケーション等を効果的に活用することが求められる。授業で使用する教材を一元化することにより、生徒が取り組む言語活動の成果を蓄積したり、書いたり話したりする活動を有機的に組み合わせることをねらいとする。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 対象

豊富高校 3 年生 4 名

(2) 事前準備



【教材のリンク化】

授業で取り扱う活動を適切なアプリケーションを用いて作成する。

単元で取り扱う教材データをリンク化して Google ドキュメントに貼り付ける。Google Jamboard、Socrative、TED、YouTube、Padlet、Flip を内容に応じてリンクにする。

(4) 授業内容

導入 使用する教材が全て Google Classroom に格納されていることを伝える。

展開 Google ドキュメントの掲載順にリンクを開き、活動に取り組む。

(5) エフしたこと

個人で取り組む活動なのか、ペア又はグループで取り組む活動なのかなど、活動の特性に応じて適切なアプリケーションの選択をした。

3 成果と課題（○成果、●課題）

○生徒は端末から Google ドキュメント内のリンクを開くだけで次から次へと活動へ移行できるため、活動と活動につながりや連続性が生まれる。

○学習の成果物として生徒が取り組んだ内容は Google Classroom に残せる。

●個別に取り組ませる課題については Google Classroom にて「各生徒にコピーを作成」から配布をするが、配布後は教師側で編集ができなくなるため、予め単元で指導する内容について見通しを持った上で課題の作成、配布をする必要がある。

4 今後の取組

- ・授業での活動に最適なアプリケーションを選択するため、生徒が使用する端末やペンの有無等を予め確認しておく。
- ・アプリケーションを用いて作成した活動をテーマごとに分類、他教員とシェアをする。

遠隔授業実践レポート

タイトル	英語によるディスカッションの取組		
キーワード	表現力（英作文）、スピーキング、リスニング		
科目	英語表現Ⅱ	氏名	赤坂 俊策

1 実践（取組）のねらい

「書くこと」、「話すこと（やりとり）」、「聞くこと」を含んだ言語活動の現実的な取組

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

「自分の意見を理由を含めて説明できる」

「相手の意見を聞き理解する」

「周りの意見を聞くことによって、自分の意見を変更、強化する」

(2) 受信校、学年、生徒数

平取高校 3 年生進学コース選択者 7 名

(3) 授業内容、工夫したことなど

1 時間目 Google ドキュメントで配布した「My marriage conditions」を使用し、20 種類の結婚の条件から上位 3 つを選択し、それぞれを選択した理由を記入させる。

2 時間目 発音練習を各自した後、全員に自分が選んだ条件とその理由を説明させる。発表を聞いている生徒は必要に応じてメモを取る。当初の予定ではこの時間に MetaLife を利用し、2 ～ 3 名でペア（グループ）になり、persuade（説得）という場面を設定し、複数回個別に 1 対 1、1 対 2 での話をさせる予定であったが、取組時間が十分に確保できない状況になったため、全体での発表という形式を取った。

3 時間目 全員の発表を聞いた上で、もう一度自分の条件を見直し、3 つの条件をもう一度選び（変更しなくても良い）、その理由をまとめた文章で表現する。

教師は、生徒が英作文をしている際には、全員のドキュメントをリアルタイムで閲覧し、人気がある条件や、only one になっている条件などを生徒名を挙げずに発表したり、似たような理由を挙げている生徒は、同じ意見の生徒がいることを話して、さらに生徒を考えさせるように促す。

工夫した点として、これまで授業中に英文を考えさせたときには、他の生徒とかぶらない only one の英文を考えるように促し続けたので、生徒は独創性のある英文を書くように努めていた。また、授業中には「ネットを使って単語を調べるのはよいが、文全体を機械に訳させる事のないよう」事前指導は行っている。

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 「書くこと」の活動としては、科目の指導の中で1年間取り組んできたこともあり、内容さえ決まれば、独創的な考え方で、教師からの声かけも不要なほど各自で取り組むことができていた。
- 「聞くこと」の活動としては、発表後の最終意見を見ると7人中4人が最初の意見から変更したまとめを書いている。また、意見を変えなかった3名についても、まとめの欄には、最初にした理由をコピーするのではなく、最初の英文とは別な表現を使って書いているので、各生徒の意見を聴き、理解することができていたと考えられる。
- 「話すこと（やりとり）」の活動としては、一部各生徒の発表の際に質問が出る場面もあったが、「やりとり」としての取組の時間が確保できなかったのが残念だった。
- 上記のとおり急遽変更を行ったため、discussionではなくなってしまった。

4 今後の取組

- ・生徒間での「話すこと（やりとり）」を活発に行える環境を整える。
- ・一方通行の積み重ねではない discussion にする方法の工夫
- ・最終意見の発表の時間を確保する。

5 参考資料

（生徒に配布したドキュメント）

My Marriage conditions

name ()

Choose your three conditions below and write your reasons.

1 age / 2 faithful / 3 occupation / 4 broad-minded
5 rich / 6 hobbies / 7 intellectual / 8 family relationships
9 tidy / 10 talkative / 11 considerate / 12 ability of cooking
13 love / 14 extrovert / 15 good looking / 16 ability of housework
17 patient / 18 generous / 19 independence / 20 understanding partner's occupation

My first condition is ()

The reason(s):

My second condition is ()

The reason(s):

My third condition is ()

The reason(s):

Talk with classmates about the conditions you chose.

Will you change your conditions?

Write your final decision of the three marriage conditions and explain the reasons.

My three marriage conditions are

(), () and ().

Reasons:

遠隔授業実践レポート

タイトル	遠隔授業によるデジタル情報の表し方ー数値ー 2進法と10進法の表現		
キーワード	知識・技能、思考・判断・表現		
科目	情報 I	氏 名	中根 孝浩

1 実践（取組）のねらい

「遠隔授業によるデジタル情報の表し方ー数値ー 2進法 10進法の表現」

(1) 設定理由

情報のデジタル表現を理解していくうえで基本となる単元であるが、日ごろ使い慣れない2進法に躓いて、次の単元へ進めないことがこれまでの悩ましいところであった。今回は教科担任が対面で傍にいらなくても理解を深めることができるように、意識して取り組んだポイントである。

(2) 今回の実践まで

この単元に入る前に、前段となる情報の単位を表す「ビットとバイト」について学習した。ここではデジタル情報を情報量として取り扱うことを学習し、電気信号を数値に置き換えることで「1」と「0」を情報量の最小単位であるビット (bit) として扱うことを理解した。また、ビットパターンによってビット数に応じた表現数を理解させ、さらには情報の基本単位であるバイト (Byte) と情報量に応じて変化する接頭語についても学習した。

そこから、今回のテーマとなる2進数の理解と10進数への変換について学習が進んでいくこととなる。

2 具体的な実践（取組）内容

(1) 授業の目標

- ・ 2進法と10進法の違いを理解する。
- ・ 2進法で表現できる。
- ・ 10進数から2進数、2進数から10進数への変換ができる。

(2) 受信校、学年、生徒数

美深高校 1年生・25名

(3) 授業内容

ア 導入

- ・ 前回単元であるデジタル情報の表現「ビットとバイト」について
- ・ ビットパターンを通してnビット (bit) は2のn乗通りの表現を表すものであることを確認する。

イ 展開

(ア) 我々が日常使用している数値とはどういうものかを考える。

日ごろ10種類の数字 (0～9) を活用して数値表現をしている。

ケタの繰り上がりはどのようなタイミングで生じているか、またケタの繰上りは何倍で生じているかを10進法から考えさせる。

(イ) 位取り表記法を構造的に視覚化する。

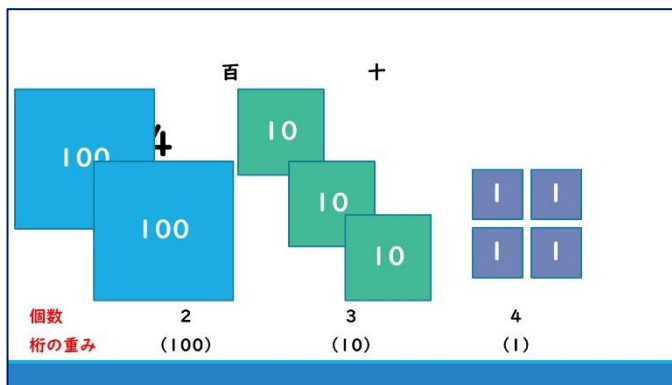
日常で違和感なく使用される10進法をプレゼンスライドを通して構造的に視覚化することで、桁の繰上りを理解させる。

このイメージを意識して2進法を考えさせるように努める。

(ウ) 2進法を構造的に視覚化する。

10進法と同様に2進法もプレゼンスライドを通して視覚化し、構造的に値の変化を理解させる。

10進法が10倍で桁上がりするしていくのに対し、2進法の場合は桁上がりが2倍で起こることに気付かせる。



(エ) 桁の重みを用いた基数変換。

教科書などでは10進法から2進法への変換は10進法の値を基数（ここでは2）で割った余りを並べて2進数の値とする方法が記載されていることが多い。

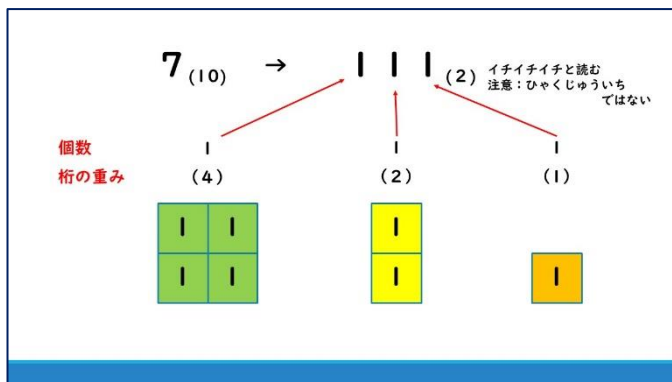
この授業では、その方法からアプローチするのではなく、桁の重みと10進法の値を比較して、「1」と「0」を埋めていく方法で指導を進めた。

(オ) 練習問題ドリルの取組。

変換方法が理解できたかどうかを測るため、練習ドリルに取り組ませた。

ウ まとめ

- 数学科のn進法の変換ではなく、あくまで情報科としてコンピュータ内部の値表現であることを考えさせた。
- 2進法への変換と10進法に比べ、2進法は桁が多くなり日常生活では扱いづらい基数であること考えさせ、次の単元へとつなげるように意識させた。



3 成果と課題（○成果、●課題）

(1) 成果

- ・これまでの2進法の指導において、教科書などでよく用いられる手法では生徒が理解できている印象が少ない感じであった。しかし、昨年度やこれまでの反省の中で、授業改善を図り、今回の方法を用いたことにより、8～9割の生徒が理解できている感触を得ている。
- ・生徒のリフレクションを読んでみても、多くの生徒が深く理解できた旨の感想が寄せられており、私自身もこの指導法に手ごたえを感じている。
- ・一部の別の受信校では振り返りの小テストを実施したが、正答率が85%であった。

(2) 課題

- ・2進法はこの内容が一つの単元ではなく、2進法を用いて16進法や様々なデジタル表現へと進展していくステップである。これを踏まえて次のテーマをどれだけ理解させ、思考・判断・表現させられるか、であると思う。
- ・これを基に次の16進法へ進んでいくことになるため、引き続き生徒が理解できるアプローチを検討していく。

4 今後の取組

上記にもあるとおり、2進法がデジタル表現を考える第1歩であるといえる。これを踏まえたうえで、16進法・文字・画像・動画のデジタル表現へと進むため、できるだけ多くの生徒が2進法を理解したうえでこれ以降の単元に入っていけるよう、授業改善を図りながら進めていきたい。

遠隔授業実践レポート

タイトル	画像のデジタル表現 共有ファイルを活用した課題の実践		
キーワード	知識・技能、思考・判断・表現		
科目	情報 I	氏 名	中根 孝浩

1 実践（取組）のねらい

学習指導要領及び共通教科情報科目「情報 I」における内容とその取扱の項目（2）で述べられている「コミュニケーションと情報デザイン」分野の一部として、デジタル表現の指導が設けられています。具体的には、「画像のデジタル表現」に焦点を当て、その指導を実践しました。特に意識したのは、日常生活で当たり前のように目にする情報機器の出力装置、例えばスマートフォンの画面やディスプレイ、又はテレビなどの画面がどのように映し出され、どのような仕組みで色彩豊かに表現されているのかを理解することでした。この理解を実践のゴールとして、授業を進めました。

2 具体的な実践（取組）内容

情報の授業は、とかくデジタル機器（タブレット端末など）に頼ったものと思われがちである。（実際にそうであることもある）しかし、この単元ではアナログで表現された情報がどのようにデジタル化されていくのか、その過程と仕組みを理解できるよう、一部アンプラグドな授業実践を試みました。具体的には以下の手順を踏んでいます。

(1) アナログ情報

与えられた 8×8 のマス目の中に思い描いた文字や絵などを描き込む。

(2) 標本化

枠内に描いたアナログ情報を 8×8 のマス目に沿って空白欄と塗りつぶし欄に区分けしていく

(3) 量子化

空白欄のマス目には数値「0」を、塗りつぶし欄には数値「1」を与え、 8×8 のマス目を $1 \cdot 0$ で穴埋めしていく。

(4) 符号化

手順3で埋められた $1 \cdot 0$ の枠を2進数の値と捉え、その値からさらに16進法へ変換する。

これにより、アナログ情報からデジタル情報への変換過程を体験的に理解することができます。その後、得られたデジタル情報の数値からデジタル画像への変換を行う実習を行いました。手順は以下の通りです。

- ・上記実践によって得た16進数の数値を、事前に準備しておいたGoogle スプレッドシートのファイルに入力させる。

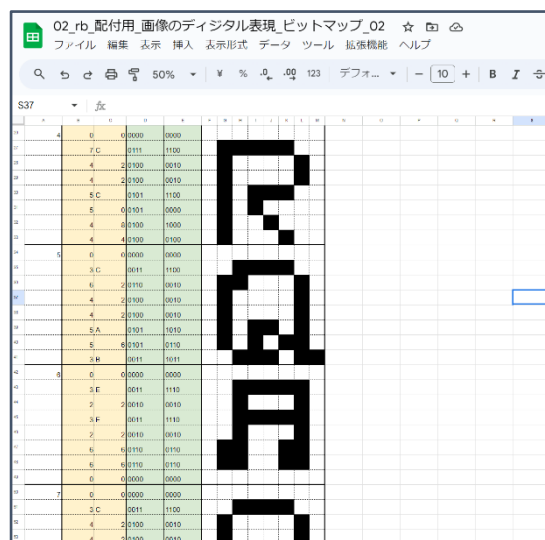
※上記ファイルはGoogle Classroomから生徒全員が共同編集できるように提示しています。

- Google スプレッドシートには入力した 16 進数の数値から 8 × 8 の画像が表示されるように編集・加工されており、そこで表示された画像と当初自分で描いたアナログ（手書き）の文字や絵を比較する。

このプロセスにより、生徒自身が手掛けたデジタル画像だけでなく、クラスメイトが作成した画像も即座に閲覧できるようになり、互いに意見交換や感想を共有することができました。

3 成果と課題（○成果、●課題）

生徒が画像をコード化（16 進数の符号化）した際、デジタル画像への変換やコード化された数値の取扱について、様々な試行錯誤がありました。結果的には、Google スプレッドシートを使用したことで互いに評価し合える状態を構築できたため、良い方向に進展したと考えています。デジタル化によって得られた画像が「自身のイメージと異なる」という意見から、「なぜそう見えるのか」や「どうすれば当初の手書きの画像に近づけられるか」といった考察が生まれました。一方で、今回は 8 × 8 の解像度で画像をデジタル化しましたが、次回は解像度を上げて実施することで、どのように表現できるかにも取り組んでみると、A/D 変換の理解度を一層深めることができるでしょう。同時に、ファイル共有された状態での作業進行には慎重が必要です。他者の作品を操作できるため、事前に注意喚起と指導を行い、トラブルのない実践ができるよう配慮する必要があります。



コード化した数値を入力して表現した画像

4 今後の取組

前述のとおり、今回は画像のデジタル表現を理解させるために A/D 変換をアンプラグドな取組から導入し、理解を深めることを目的としました。課題解決型学習の観点から、イメージとおりに完成できなかった画像をより当初のイメージに近づけるために、PDCA サイクルの 2 回目の取組を導入することが良い効果を生むと感じました。次年度は 2 回目のサイクルを組み込んで実践してみたいと考えています。

A	B	C	D	E	F	G	H
	0	0	0000	0000			
3	9	9	1001	1001			
	9	9	1001	1001			
	6	6	0110	0110			
	6	6	0110	0110			
	6	6	0110	0110			
	6	6	0110	0110			
	9	9	1001	1001			
	9	9	1001	1001			
4	0	0	0000	0000			
	7 C		0111	1100			
	4	2	0100	0010			
	4	2	0100	0010			
	5 C		0101	1100			
	5	0	0101	0000			
	4	8	0100	1000			
	4	4	0100	0100			
5	0	0	0000	0000			

数値入力用のワークシート 左 16 進数 右 2 進数

自由研究

研究主題		芸術科書道における北海道立函館美術館との連携授業		
教科	書道 I	氏名	酒井 亜紀・土佐 弥	

1 はじめに

北海道立函館美術館（以下「函館美術館」）は、「漢字仮名交じりの書」の成立に関わりの深い金子鷗亭氏の作品を多数収蔵する美術館である。書道 I において学習する領域である「漢字仮名交じりの書」を学習する上で、函館美術館の作品を実際に鑑賞し、かつ専門の学芸員の方との双方向による対話的な鑑賞学習を行うことができないかと考え、今回の連携授業を計画した。奇遇にも函館美術館の主任学芸員の方が授業者の大学の先輩に当たるというご縁から、今回の企画を実施することとなった。

2 ねらい

学習指導要領に定められている、「書道 I」の「B 鑑賞」の領域における「(1) 漢字仮名交じりの書」分野の学習内容についての授業を実施した。「漢字仮名交じりの書」の学習を始めるに当たって、生徒が様々な「漢字仮名交じりの書」の作品を鑑賞することで、興味・関心を喚起しながら作品の価値や良さを味わうことができるのではないかと考えた。今後展開される「A 表現」の学習内容に生かすことをねらいとした授業である。

函館美術館は、「漢字仮名交じりの書」の成立・普及に大きな影響を及ぼした書家である金子鷗亭の縁があり、多数の作品を収蔵している。美術館と受信校をつなぐことで、生徒が金子鷗亭の多様な作品に触れ、専門の学芸員の方のお話を直接伺うことで、作品の理解を深めることに資するのはもちろん、生徒の興味・関心を引き出すことに大きな効果があると考えた。

3 実践の概要

(1) 準備段階

準備段階として、函館美術館に2度訪問し打合せを行った。1回目は、授業の概要や実際に配信を行う作品収蔵庫などの環境を確認し、2回目は、実際に連携授業を行う際に使用する機材等を用いて Google Meet の接続テストを行うなど、音声や Wi-Fi の安定性などを確認した。

その他、当日鑑賞する作品の選定については、受信校の生徒の実情や生活環境を考慮し、なるべく興味・関心を引き出せるものという前提で配信センターの教員が原案を示し、スペースなどの関連なども検討しつつ、学芸員の方と相談して決定した。

（函館美術館に送付した要項や依頼状については下記の二次元コードを参照）



要項



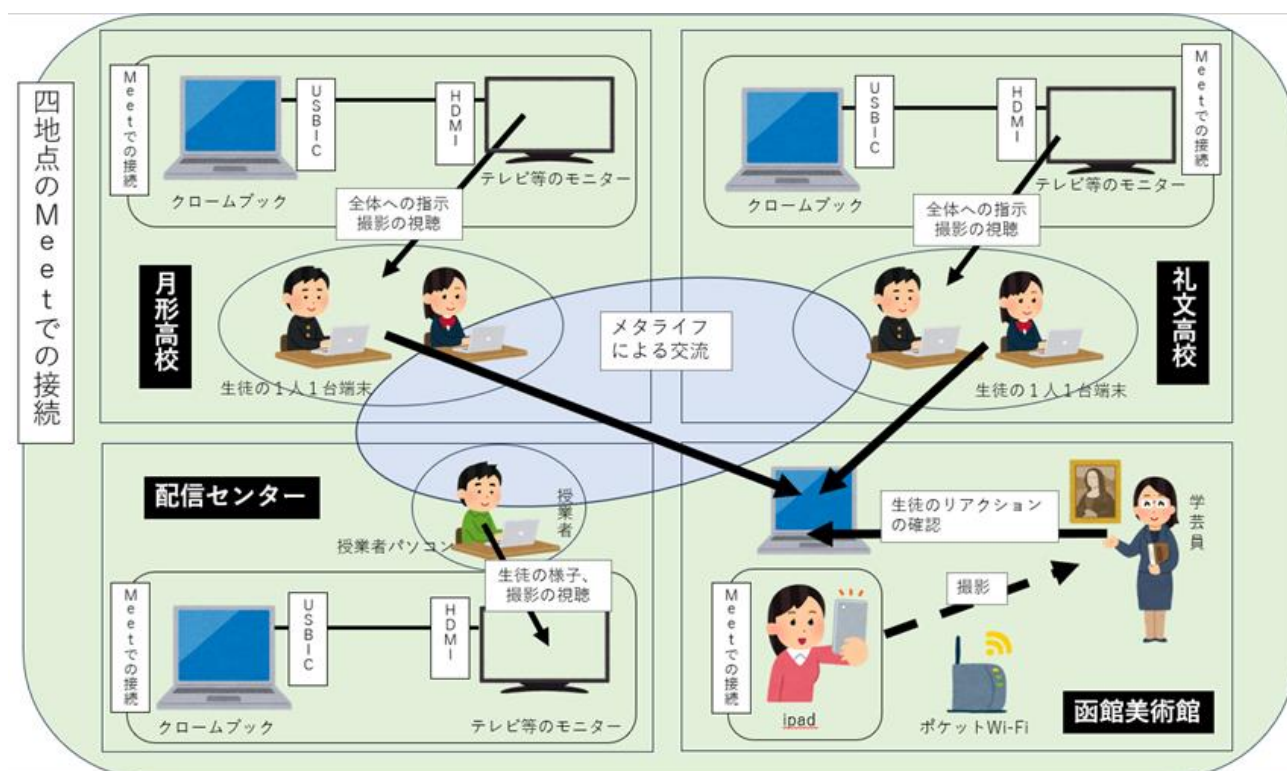
依頼文書

(2) 配信の方法

連携授業は、函館美術館、月形高校、礼文高校、配信センターの4地点を Google Meet で接続することで実施した。各受信校においては、担当の先生が Chromebook を用いて Google Classroom に貼り付けたリンクから Google Meet を立ち上げ、テレビ等のモニターに映し出した。函館美術館では、配信センターの書道教員が1名現地に赴き操作等を行った。機材は、学芸員の方や作品を映すために iPad を使用し、生徒の Google Jamboard の活動の様子の確認と、学芸員の方の声を拾うマイクとして Chromebook を使用した。

また、月形高校と礼文高校の生徒間の交流のために「MetaLife」を使用した。「MetaLife」は iPad では操作に制限があるので、普段の授業で iPad を使用している月形高校においては、学校の予備機を借りて Chromebook を使用してもらった。

(配信の際の接続状況については下記の図1を参照)



(図1：接続状況の図)

(3) 授業の実際

授業は令和6年1月24日(水)の5～6時間目に行った。なお、この日は礼文島が荒天だったため高校も臨時休校となり、礼文高校からは数名の生徒が自宅等から参加するにとどまった。(自由参加ではあったが、参加してくれたことに感謝したい。)

まず、5時間目は漢字仮名交じりの書の基本的な知識について触れた後、金子鷗亭氏の「山村暮鳥詩 いちめんのなのはな」の作品を取り上げ、用具・用材や作品構成など漢字仮名交じりの作品を鑑賞する上での基本的な視点をいくつか確認した。途中、「MetaLife」を用いて月形高校と礼文高校の生徒の交流や意見交換も実施した。5時間目の時間帯も函館美術館とは接続しておき、生徒のワークシートの記述の様子や交流の様子なども、随時学芸員の方に見ていただいた。

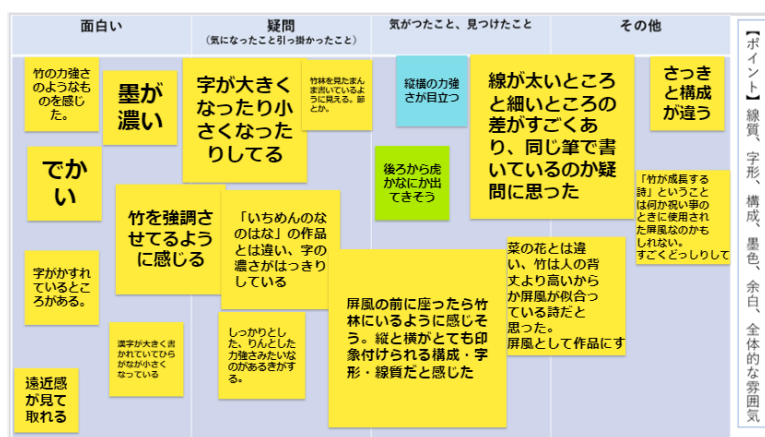
6時間目は、美術館からのオンライン配信という形で、学芸員の方に作品の解説を

行っていただいた。美術館の説明とともに、「宮澤賢治詩 雨ニモマケズ」や「全国戦没者之霊」の標柱などといった、一般の来館者がなかなか見ることのできない大きなサイズの収蔵品も映して生徒に見せていただいた。その後、収蔵品の中から選んだ数点の作品について、学芸員の方に解説をしていただいた。取り上げた作品は以下の3点である。

- ①萩原朔太郎詩「竹」（金子鷗亭氏作）
- ②原田康子詩「海」（中野北溟氏作）
- ③石川啄木歌二首（金子鷗亭氏作）

これらの作品について、まず生徒に直感的に感じたことを Google Jamboard 上に記述してもらい、そのコメントをリアルタイムで取り上げてもらいながら解説を進めていただくという形で鑑賞学習を進めていった。生徒が着目したことを取り上げながら解説をしていただくことで、生徒も積極的に鑑賞を深めようとする様子が見られた。

最後に本日の学習の振り返りを行い、今回の授業で最も魅かれた作品はどれだったか といったアンケートに回答してもらった。



生徒の Google Jamboard の様子



コメントを確認する様子

(詳しい授業の流れ、生徒の振り返り等の記述については下記の二次元コードを参照)。



指導案



ワークシート



生徒の記述

3 成果と課題（○成果、●課題）

- 函館美術館と接続し、本物の作品を用いて学芸員の方とリアルタイムで交流しながら解説を行うことで、生徒の興味・関心を引き出すことができた。
- Google Jamboard を介して学芸員の方との双方向のやり取りを行いながら解説をしていただくことで、生徒が積極的に鑑賞を深めていた。
- 学校外の施設と連携した授業方法を構築することができた。「社会に開かれた教育

課程」の実現への端緒となる可能性が考えられる。

- 画面越しではあるが、本物に触れることで、作品の大きさや表具の様子など教科書では味わうことができない美しさや面白さを実感することができた。
- 教員以外の専門の方から学ぶ場面を提供できた。
- 4 地点を結ぶ形式だったので配信方法がやや煩雑になってしまい、多少ではあるが受信校側にも機材のセッティングなどの負担があった。ただ、複数校の生徒が参加する体制の方が、様々な視点で鑑賞を深めるという点においては学習効果が高いと感じた。生徒の感想にも、自分とは異なる意見への好意的な受け止めが見られた。
- 今回は Chromebook をマイク代わりにしたが、機材を持ち歩くときに雑音が入ってしまい、学芸員の方の音声聞き取りづらくなるなど、音声面に課題が残った。
- 今回は現地に書道教員が赴いて実施したが、今後も継続して実施していくことを目指すためには、現地の体制の構築が必要である。(美術館側の機材・Wi-Fi 設備の問題など)

自由研究

研究主題	教育現場で使える Google アプリ等の機能の研究		
教科		氏名	佐藤 崇力

1 研究目的

アプリで使える機能や知っている人だけ使っている機能など、職員全体で共有できていないことが課題であったため、便利な機能について Google Chat スペースを利用して誰とも共有できるようにする。

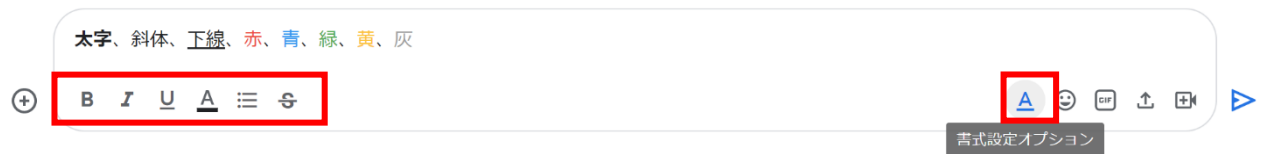
2 目次

・【Chat】 Google Chat の書式設定とショートカットキー	1
・【Chat】 分掌部会など会議の予定を Google Chat からカレンダーに連携	2
・【Chat】 Google Chat のインラインスレッド	4
・【Chat】 Google Chat のインラインスレッドの返信を確認する方法	5
・【Chromebook】 Google Meet 配信で生徒の声が拾いにくいときの設定	6
・【Chromebook】 Google Meet 配信で最大音量をあげたいときの拡張機能	7
・【Chromebook】 動画撮影の際に、自分の顔も入れる方法	8
・【Classroom】 合同配信等で同時に複数クラスへ同じ課題を投稿（予定）する方法	13
・【Classroom】 小テストなどの合計点を生徒に表示する	14
・【Classroom】 チェックが必要な課題で提出状況を把握する方法	15
・【Classroom】 レポートなどの評価基準をルーブリックで生徒に開示し、 規準を確認したうえで採点する方法	17
・【Forms】 全角数字と半角数字の混在を防ぐ方法	19
・【Meet】 コンパニオンモードで参加しサブ画面として画面共有	20
・【Meet】 ATEM なしでピクチャーインピクチャーをする方法（スマホを Web カメラ）	22
・【Meet】 Google Meet 協働学習で全体指示と各グループ指示の工夫	26
・【カレンダー】 Google カレンダーの表示のカスタム設定	27
・【スライド】 自動保存されるが、元に戻したいとき	28
・【ドキュメント】 Google ドキュメント内にリンクを貼り付け、PDF 化する	29
・【ドキュメント】 提案モードで会議を効率化する方法	31
・【Chrome】 二次元コードの作成	32
・【Microsoft Word】 ワンクリックで PDF 形式に保存する方法	34
・【Microsoft Stream】 動画に字幕を付けて、Google Classroom へ投稿する方法	36

Chat	タイトル	Chat の書式設定とショートカットキー
------	------	----------------------

Chat のコメントの書式設定の方法。

- 1 Chat のコメントの右側の A を選択すると、コメント欄の下に書式のメニューがで
てくる。



- 2 ショートカットキーについて

太字「Ctrl」＋「B」、斜体・・・「Ctrl」＋「I」、下線・・・「Ctrl」＋「U」

- 3 上記ショートカットキーで変わらない場合は対応していないフォントの設定が原因かもしれない。

- (1) 以下は Windows パソコンの Chrome の設定（タブン初期設定）

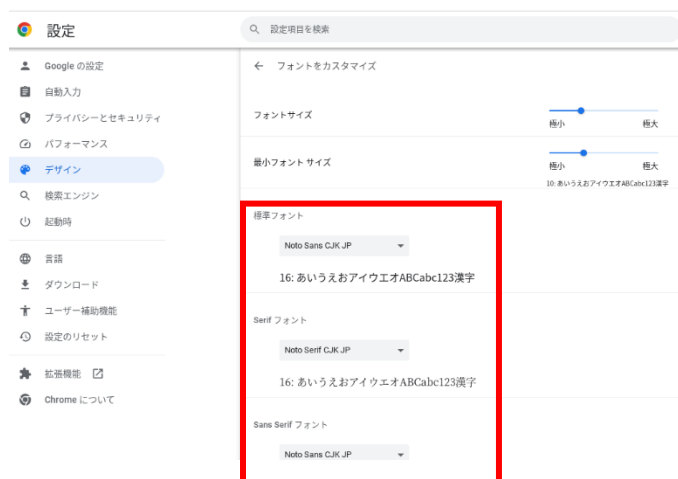
右上の縦の点 3 つ（Google Chrome の設定）から①「デザイン」

②のどこかのフォントを斜体等に対応しているものに変えればできる。



この設定では斜体ができなかった。
太字、下線ができた。

- (2) 以下は Chromebook の設定画面（タブン初期設定）



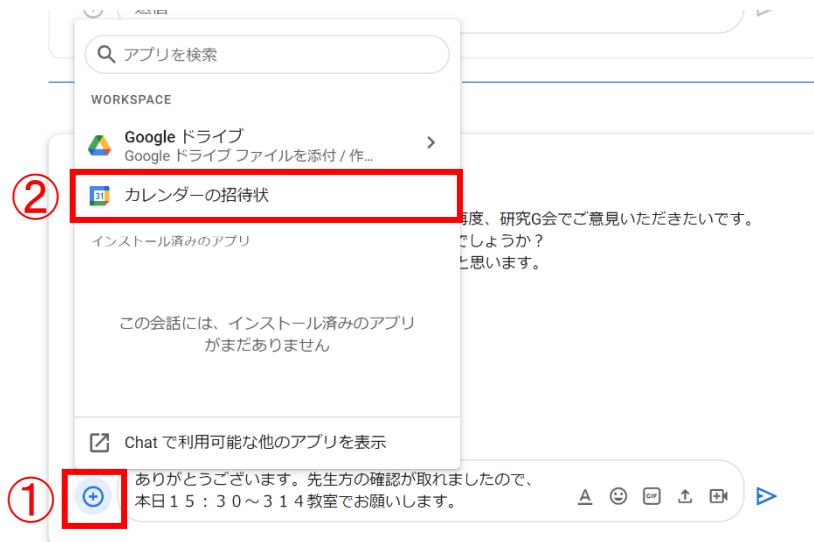
この設定では太字、斜体、下線
全てでできた。

※斜体等は設定して送信はでき
る。見る側の設定によって見ら
れるか見られないかが決まる。

Chat	タイトル	分掌部会など会議の予定を Chat からカレンダーに連携
------	------	------------------------------

Chat のスペースのメンバーに会議の予定などを送信し、カレンダーに連携する方法。

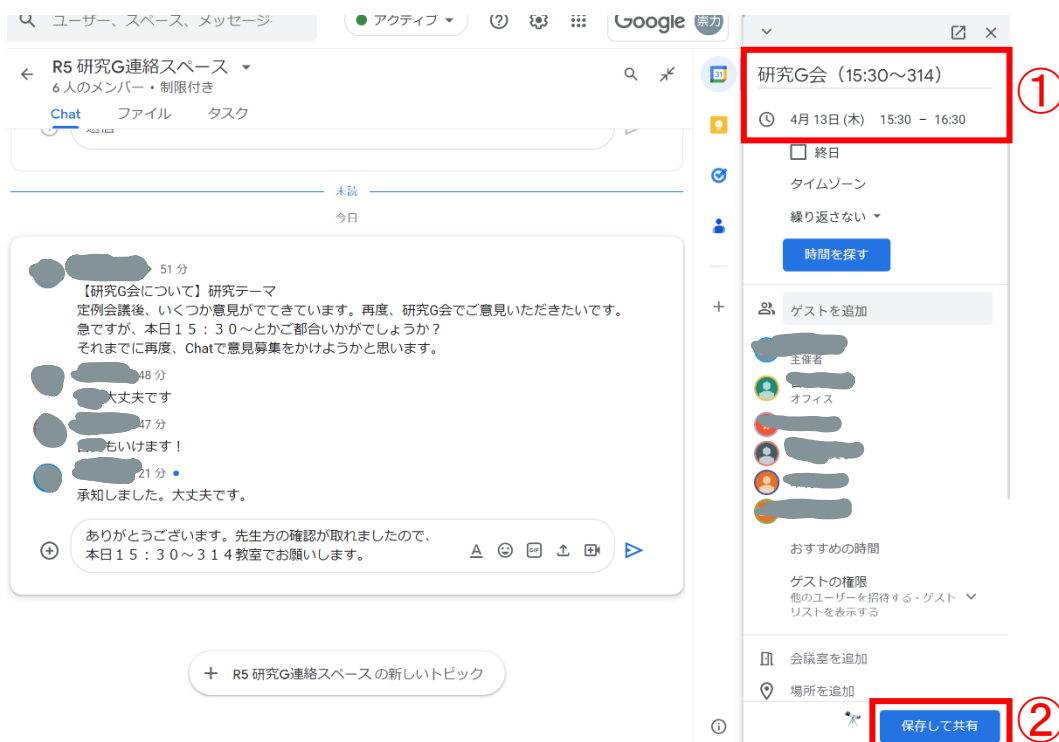
- 1 予定を作りたい Chat のスペースを選択する。



①左の ⊕ マークを選択

②「カレンダーの招待状」を選択。

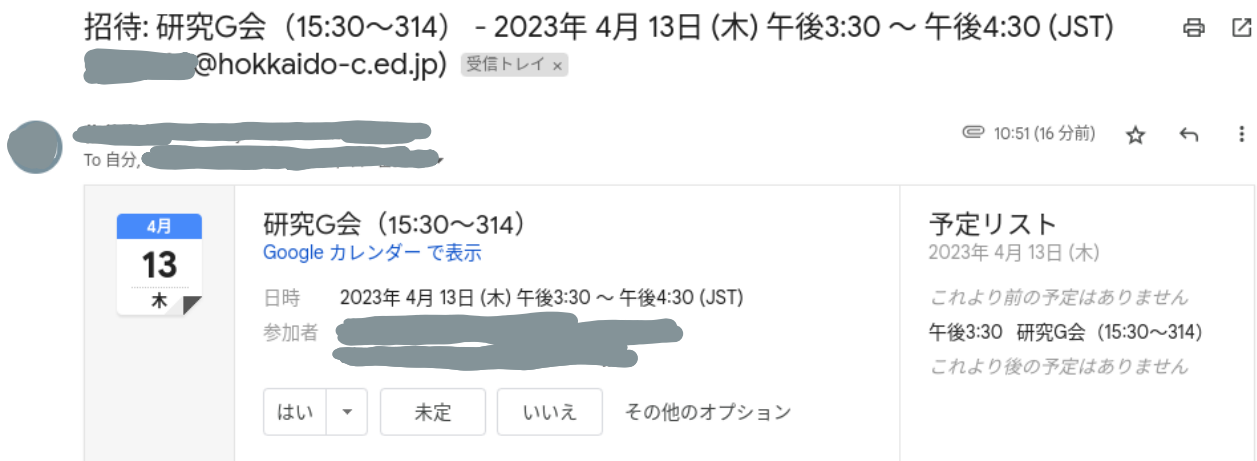
- 2 ①右ウィンドウに「タイトル」「時間」を設定。
②保存して共有



- 3 保存して共有をクリックすると、以下の画面が出るので、送信。



- 4 送信後、スペースのメンバーに G-mail に招待状が送信される。



また、カレンダーにも仮で登録される。
G-mail で「参加」「いいえ」「未定」を選択できる。



「参加」をクリックすると、カレンダーに「自分の予定」として追加される。

※そのまま Meet 会議でもできるので、受信校の先生との打ち合わせ等にも使えるかもしれません。

T-base 小技集【Google Chat】

Chat	タイトル	Chat のインラインスレッド
------	------	-----------------

1 Chat で新たなスペースを作成すると、今までできていた（令和4年度まで）トピックの新規作成ができなくなった。

そのため、トピックごとに整理したいときには、「インラインスレッド」を使用することで、整理できる。

① まずは、返信したい書き込みにカーソルを合わせる。

② 右上にメニューがでてきて、真ん中の「スレッドで返信」をクリック。



2 返信が来ると、以下のように「未読1件」が表示される。



3 未読〇件（又は返信〇件）をクリックすると、右側にメニューが展開される。ここに、コメントや画像、ファイルを添付できる。



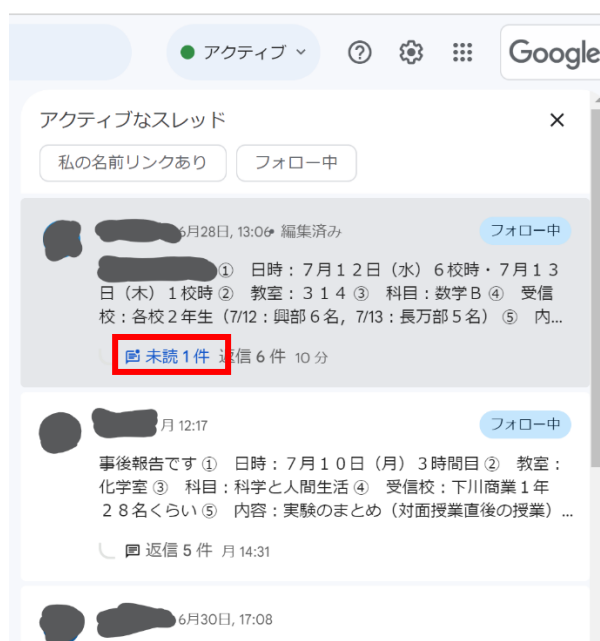
Chat	タイトル	Chat のインラインスレッドの返信を確認する方法
------	------	---------------------------

返信がインラインスレッドになり、最新のものが一番下に来るわけではないので、確認はしにくいですがすぐに表示する方法。

- 1 スペースをひらき、右上の「スレッド」をクリック。



- 2 返信があると、以下のように「未読 1 件」が表示されるので、そこをクリックで表示される。



※自分が過去に返信したものは「フォロー中」となるようです。

Chromebook	タイトル	Meet 配信で生徒の声が拾いにくいときの設定
------------	------	-------------------------

Meet 配信で生徒に一問一答のような質問形式で投げかけた際は、生徒も気を使って大きめの声で返事してくれれば、聞こえるが、学び合いなどの声は聞き取りにくい。

周囲の教室や環境によって、適切不適切はあると思うが、周囲の教室が静かだったり、視聴覚教室のような教室の場合には聞こえやすくなるかも。

- 1 受信校側のメインのタブレットの設定を変更してもらう。



①Chromebook 右下をクリック

②音量の右の「>」（音声設定）をクリック

- 2 音声設定の「入力」「マイク」のレベルを上げる。
別マイク等、何も接続してなければ「マイク（内蔵）」となっている。
後は環境によって、変更してみると良い。7割くらいとか。
上げすぎると机や椅子の音をかなり拾うので注意。



Chromebook	タイトル	Meet 配信で最大音量をあげたいときの拡張機能
------------	------	--------------------------

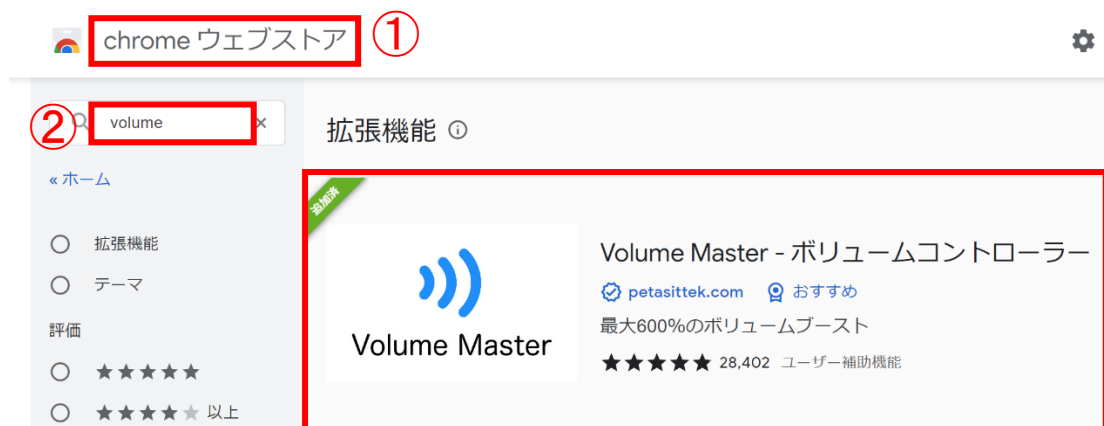
Meet 配信でイヤホンの音量をマックスにしても聞こえにくいとき、拡張機能を使って最大の音量をあげることができます。

※注意

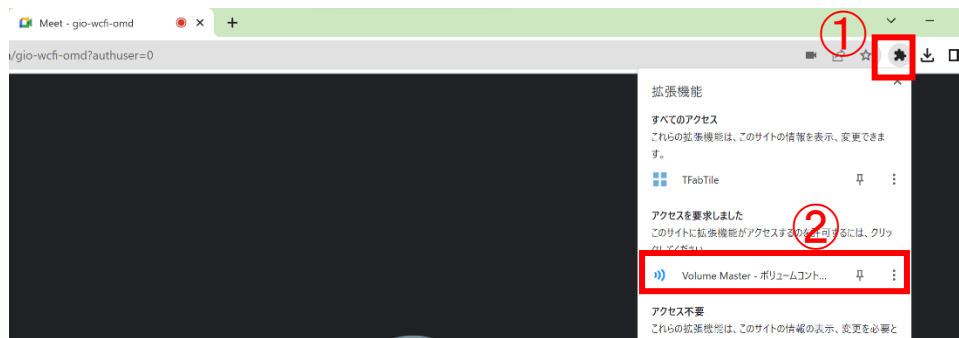
雑音等もそのまま大きくなるので、ノイズも大きく聞こえます。

上げすぎると、チャイムや机・椅子、急な生徒の大きな声にかなり驚きます！

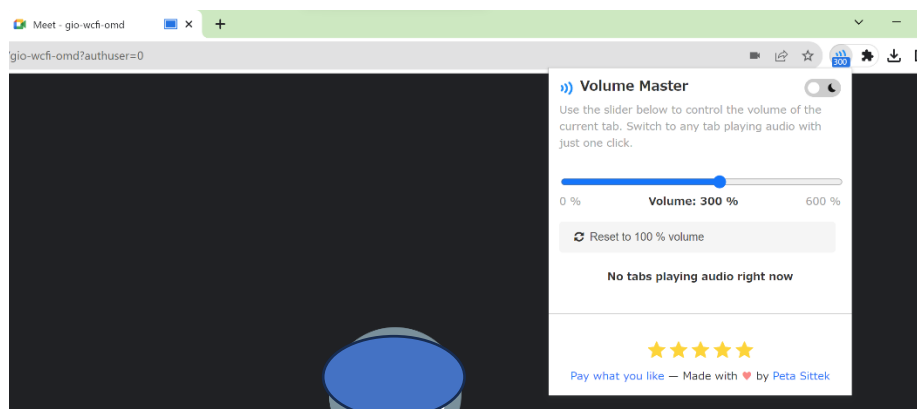
- 1 検索ブラウザで「Chrome 拡張機能」などと検索して、①「chrome ウェブストア」に行き、②「volume」で検索。Volume Master - ボリュームコントローラーを追加。



- 2 Meet を起動後、右上の①「拡張機能」をクリック。
②「Volume Master」をクリック。



- 3 Volume を 100% 以上にすれば、雑音とともに最大音量は上がる。(Max600%)



※タブごとに調整できるので、音量の小さい YouTube 動画なども大きくできる。

Chromebook	タイトル	動画撮影の際に、自分の顔も入れる方法
------------	------	--------------------

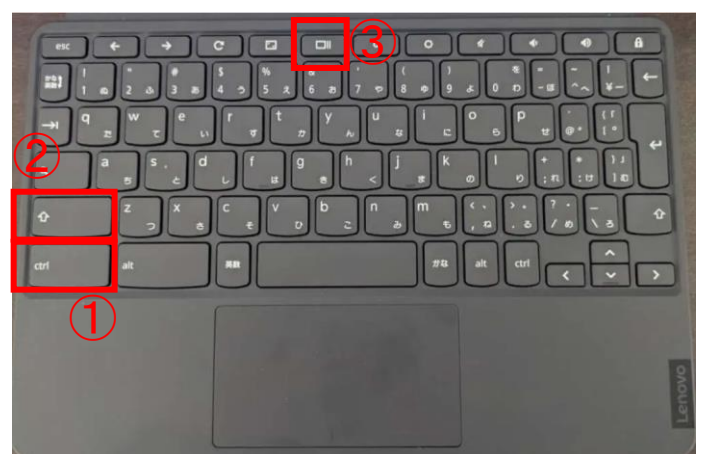
事前学習動画や事後学習動画を撮影する際に、Chromebook のピクチャーインピクチャー機能を利用して自分の顔も入れる方法。YouTube の限定公開等にもできる。

また、Meet を併用すれば私物タブレットで書き込みながらの説明もできる。
(Goodnotes や Microsoft ホワイトボードでも)

- 1 Meet で適当なニックネームなどを設定して、Chromebook で起動する。
書き込み用タブレットを同じニックネームで「コンパニオンモード」で入室。
- 2 書き込み用タブレットの画面共有を「ウィンドウ」や「全画面」で必要に応じて設定する。同じアプリのみの場合は「ウィンドウ」。今回はホワイトボードと GeoGebra を併用したので、「全画面」で途中にアプリを切り替えて表示させた。
- 3 Chromebook 右下のメニューから「スクリーンキャプチャ」をクリック。



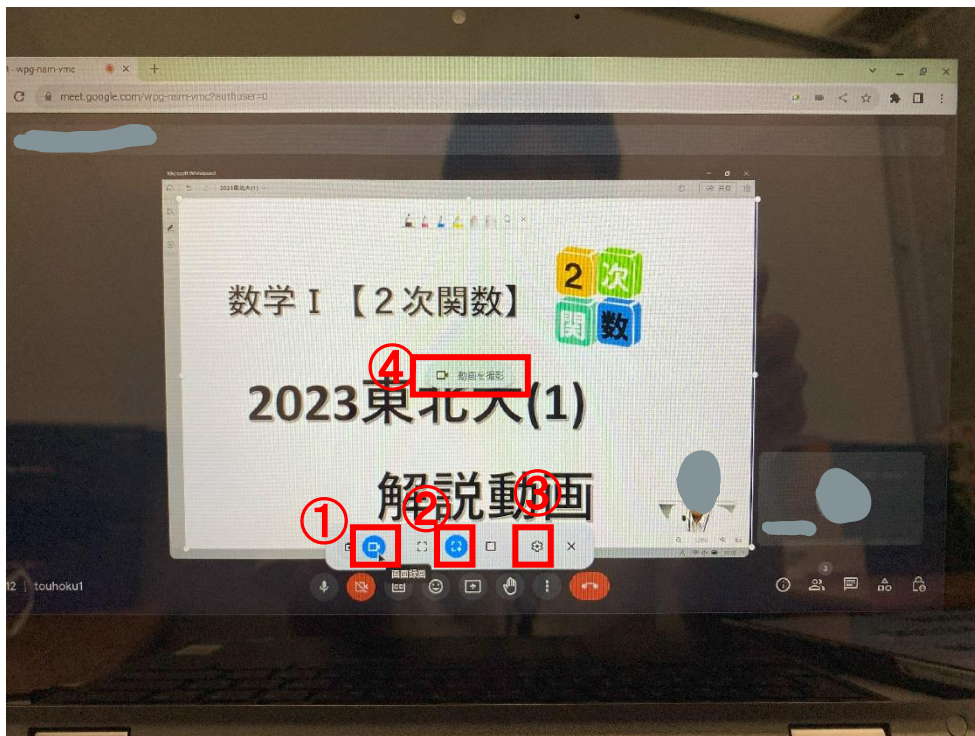
※スクリーンキャプチャのショートカットキー



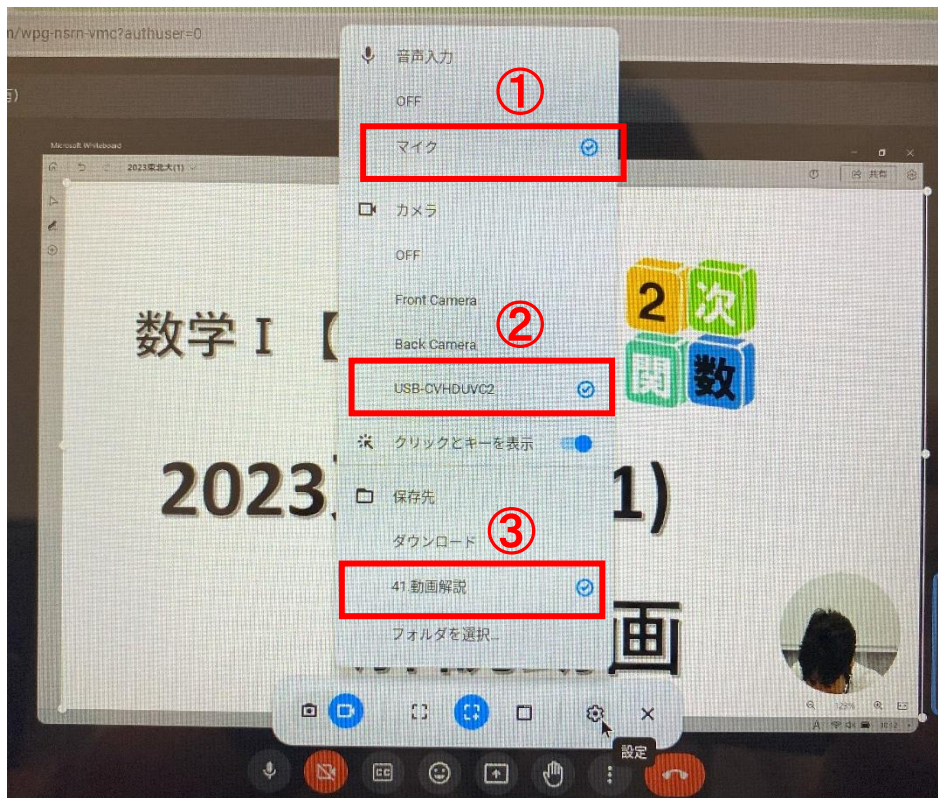
全体スクショ「Ctrl」①＋「F5」③

部分スクショ「Ctrl」①＋「Shift(⇧)」＋「F5」③

- 4 ①「画面録画」、②「画面一部」(左右のボタンは「全画面」と「ウィンドウ」)
※今回は中心の部分だけを録画。③「設定」
④「動画を撮影」クリックで3秒のカウントダウン後、スタートする。



- 5 ③の「設定」をクリック。①マイクを「ON」。
②カメラはフロントカメラでも良いが、今回はビデオキャプチャーを USB に繋いで、ハンディカメラの映像を入れた。保存先をマイドライブのどこかに設定しておくが良い。



6 ドライブに保存される。拡張子は「.webm」

マイドライブ > 41.動画解説 ▾

名前 ↑

オーナー



画像



自分



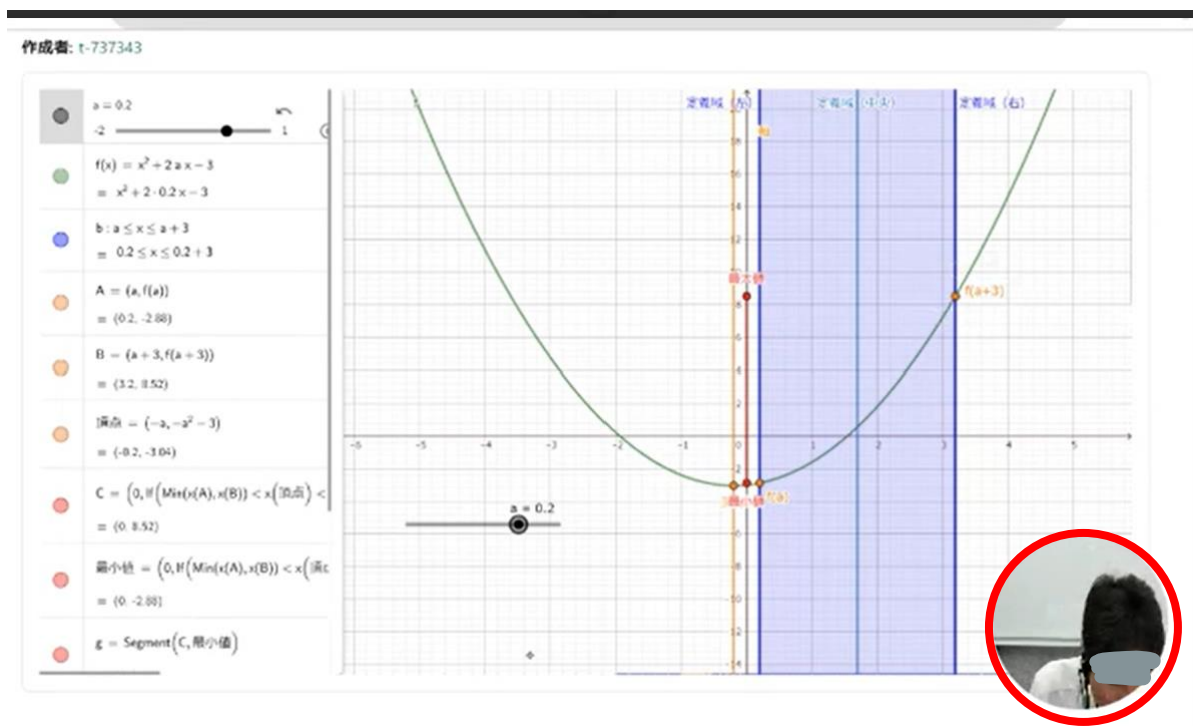
Screen recording 2023-07-25 10.01.43.webm



自分

7 動画撮影後の映像は以下の通り。丸く映る感じ。

(顔入れましたが、ほとんど下を向いて操作してるので、あまり映ってないですが・・・。)



※YouTube の「終了画面」

今回の問題は(1)、(2)、(3)の動画を別々に撮影したので、リンクで飛べるように設定する方法。(YouTube のブラウザやアプリでないと機能しないですが・・・)

8 アップロード後、「動画の要素」「終了画面の追加」「追加」を選択



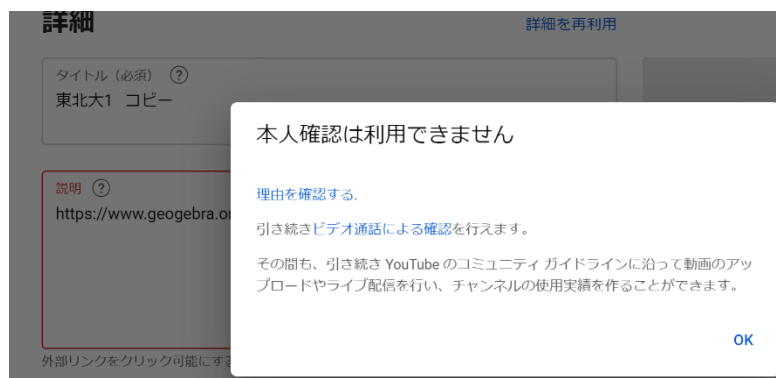
9 ① 2 本の動画を選択。②のように動画の最後にリンク画面を撮っておく。又は、尺を長めに残しておく、編集しなくて良いので楽。



- 10 動画の最後に追加されるので、①「特定の動画」②でレイアウトを決める。



- 11 ①概要欄にリンクは本人確認しなければ、貼れません。②サムネ画像は本人確認を設定した後であれば自由に設定できるが、自動作成で表示されるものを選択しても良い。

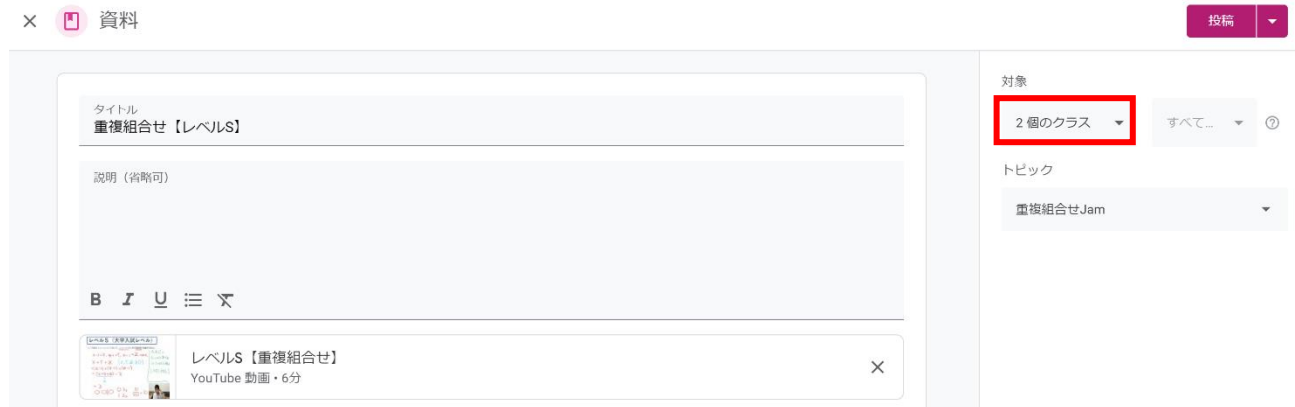


T-base 小技集【Google Classroom】

Classroom	タイトル	合同配信等で同時に複数クラスへ同じ課題を投稿（予定）する方法
-----------	------	--------------------------------

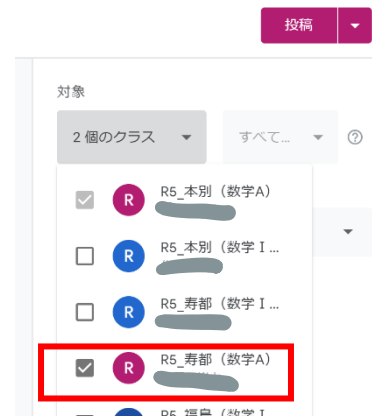
合同配信でも Classroom は分けていても、同じ課題や資料を投稿する際に、2 回の作業を 1 回で行う。

- 1 Classroom の「資料」や「課題」を作成し、右上の「対象」を選択。



- 2 最初に作成した Classroom は一番上に選択されているので、追加で投稿したいクラスを追加する。

※Jamboard や Forms などクラスごとに別のものを添付したい場合は注意が必要。



- 3 予定を別々の日や時間に設定することも可能。



※「下書き」した時点では 2 つ目のクラスには反映はされていないように見えるが、投稿時にはちゃんと反映される。

T-base 小技集【Google Classroom】

Classroom	タイトル	小テストなどの合計点を生徒に表示する
-----------	------	--------------------

小テストなどの合計点を表示することで、生徒自身の日々の授業の理解度を把握する、生徒間で競わせるなどができる。

- 1 Classroom の右上の歯車マークの設定をひらく。



- 2 設定の下の方の「採点」総合成績を計算する「合計点」に変更。
生徒に総合成績を表示するにチェックを入れる。



- 3 ①授業タブ→作成→課題から Forms で作成したテストを入れる。
②成績のインポートにチェックする。
③点数を設定しておく。



- 4 教員側からは採点タブで合計点を%で見ることができる。
生徒側からも総合成績で自分の達成度を確認できる。

	ストリーム	授業	メンバー	採点
R4 数学 I				
総合成績	3/12/20日 抜き打ちアス ト (総成績... (2 点満点))	3/11/14日 抜き打ちアス ト (総成績... (4 点満点))	3/11/7日 変換の交換... 【ループリッ...	3/11/7日 変換の交換... 【ループリッ...
クラス平均	65.05%	0.8	2.8	なし
生徒1	55.36%	0 問題集の完了	2	提出済み
生徒2	71.63%	2 問題集の完了	2	提出済み
生徒3	55.36%	0 未提出	2	提出済み
生徒4	72.66%	0 問題集の完了	4	提出済み
生徒5	70.24%	2 問題集の完了	4	提出済み

T-base 小技集【Google Classroom】

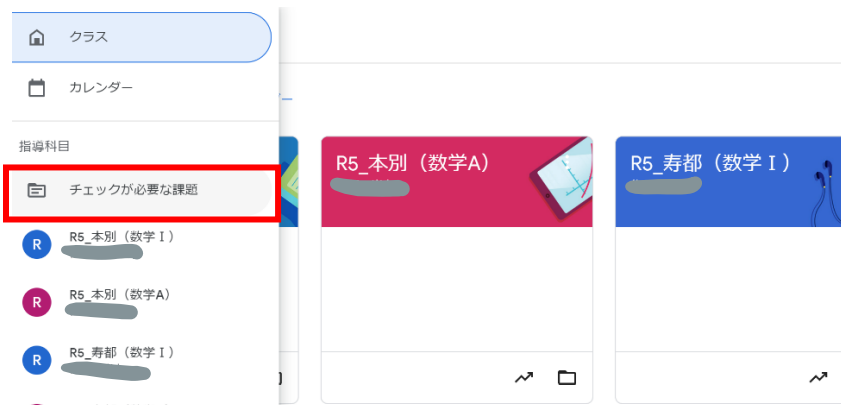
Classroom	タイトル	チェックが必要な課題で提出状況を把握する方法
-----------	------	------------------------

Classroomで課題をたくさん出したときなど、どこまで処理したかを確認するため、「チェックが必要な課題」で確認したり整理したりする。課題をたくさん出す先生にはおすすすめ。

- 1 Classroomを開き、左上の「チェックが必要な課題」をクリック。



又は、左上の三本線から「チェックが必要な課題」をクリック。



- 2 以下の画面になり、「期限なし」と「処理しています」に分けられる。
Classroomで課題を出す時に、「期限」を設定したかどうかで分けられる。
振り返りシート等は「期限なし」で、小テストや提出課題はClassroomの成績処理の関係もあり、「期限」を設定しておいた方が良い。

≡

チェックが必要な課題

チェックが必要な課題

チェック済み

すべてのクラス

期限なし		6		
📄	振り返りシート R5_寿都 (数学A) ・ 投稿: 4月28日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 返却済み
📄	振り返りシート R5_寿都 (数学 I) ・ 投稿: 4月28日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 返却済み
📄	振り返りシート R5_本別 (数学 I) ・ 投稿: 4月27日	2 提出済み	1 割り当て済み	0 返却済み
📄	振り返りシート R5_本別 (数学A) ・ 投稿: 4月25日	0 提出済み	7 割り当て済み	0 返却済み
📄	振り返りシート R5_本別 (数学 I) ・ 投稿: 4月25日	0 提出済み	0 割り当て済み	7 返却済み
📄	振り返りシート R5_本別 (数学A) ・ 投稿: 4月13日	0 提出済み	0 割り当て済み	3 返却済み
処理しています		8		

- ・ 提出済み
生徒が提出した
- ・ 割り当て済み
教員が課題を与えた
(生徒が提出を押していない)
- ・ 返却済み
教員が返却した

- 3 「処理しています」の画面。テストや課題など配点を設定した時、①「返却済み」が②「採点済み」へ変わる。

≡ チェックが必要な課題

チェックが必要な課題 チェック済み

すべてのクラス

期限なし 6

処理しています 8

自	抜き打ちテスト（倍数の個数） RS_万部（数学A）・期限: 5月2日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 採点済み	①
自	授業始め抜き打ちテスト RS_万部（数学1）・期限: 4月28日	2 提出済み	1 割り当て済み	0 返却済み	
自	抜き打ちテスト（倍数の個数） RS_福島（数学A）・期限: 4月27日	0 提出済み	0 割り当て済み	3 採点済み	
自	授業始め抜き打ちテスト RS_福島（数学1）・期限: 4月27日	2 提出済み	1 割り当て済み	0 返却済み	②
自	授業始め抜き打ちテスト RS_本別（数学1）・期限: 4月25日	7 提出済み	0 割り当て済み	0 返却済み	
自	抜き打ちテスト（集合の要素の個数） RS_福島（数学A）・期限: 4月20日	0 提出済み	0 割り当て済み	3 採点済み	
自	抜き打ちテスト② RS_福島（数学A）・期限: 4月13日	3 提出済み	0 割り当て済み	0 採点済み	

- 4 右の縦の3点をクリックし、①「チェック済みとしてマーク」をクリックすると、この一覧から表示されなくなり、②「チェック済み」のタブへ移動する。

≡ チェックが必要な課題

チェックが必要な課題 チェック済み ②

すべてのクラス

期限なし 6

処理しています 8

自	抜き打ちテスト（倍数の個数） RS_万部（数学A）・期限: 5月2日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 採点済み	
自	授業始め抜き打ちテスト RS_万部（数学1）・期限: 4月28日	2 提出済み	1 割り当て済み	0 返却済み	⋮
自	抜き打ちテスト（倍数の個数） RS_福島（数学A）・期限: 4月27日	0 提出済み	0 割り当て済み	3 採点済み	

①

チェック済みとしてマーク

- 5 1日の終わりなどにチェックする習慣をつけておけば、チェック忘れや返却忘れも一覧で見られるので、なくなるかもしれない。

「処理しています」を0件にしておけば、チェック忘れはない状態ということになる。

≡ チェックが必要な課題

チェックが必要な課題 チェック済み

すべてのクラス

期限なし 6

処理しています 8

自	振り回りシート RS_万部（数学A）・期限: 4月28日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 返却済み	
自	振り回りシート RS_万部（数学1）・期限: 4月28日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 返却済み	
自	振り回りシート RS_福島（数学1）・期限: 4月27日	0 提出済み	1 割り当て済み	2 返却済み	
自	振り回りシート RS_本別（数学A）・期限: 4月25日	0 提出済み	7 割り当て済み	0 返却済み	
自	振り回りシート RS_本別（数学1）・期限: 4月25日	0 提出済み	0 割り当て済み	7 返却済み	
自	振り回りシート RS_福島（数学A）・期限: 4月13日	0 提出済み	0 割り当て済み	3 返却済み	

処理しています 0

チェック済みのマークを付けました。

T-base 小技集【Google Classroom】

Classroom	タイトル	レポートなどの評価基準をルーブリックで生徒に開示し、規準を確認したうえで採点する方法
-----------	------	--

レポートなどのパフォーマンス課題を評価するとき、規準等を設定しルーブリック基準とすることで、生徒も基準を確認できるよう Classroom のルーブリックを活用する方法。

1 Classroom の授業タブ→作成→課題

①手順を書いておくと良い。

ファイル名を変更しておく
後から整理しやすいかも。

②点数を設定。

③締切も設定しておくが良い。

カレンダーに反映される。

④トピックを作成しておく、
Classroom の授業タブが整理
される

⑤ルーブリックを作成。

再利用で今までのものも使い
まわせる。

2 「ルーブリックを作成」をクリックすると、以下の画面になる。

①⊕マークでレベルを追
加できる。

②「評価基準を追加す
る」をクリックする
と、もう1つのルーブ
リックを追加できる。

3 3 観点すべてルーブリックを作ったもの。

ルーブリック

30

✕

単位認定レポート【知識・理解】

10

↑

レポート課題そのものを理解し、今までの知識や調べた知識を正確に理解している。

A+ 10ポイント Aの基準を上回る内容である	A 8ポイント ①誤字脱字がない②引用などを明示している③レポート課題の内容を正確に理解している。④必要な知識を集めている	B+ 6ポイント Aの基準のうち、2つ以上満たされている	B 4ポイント Aの基準のうち、1つ以上満たされている	C 2ポイント 知識・理解に欠けるレポートである	D 0ポイント 未提出
-----------------------------------	---	--	---------------------------------------	------------------------------------	-----------------------

単位認定レポート【思考・判断・表現】

10

↑

レポートが分かりやすく表現され、思考の過程を論理的に記述できている。

A+ 10ポイント Aの基準を上回る思考や考察がされている	A 8ポイント ①論理的にわかりやすく表現できている②自分なりの視点で考察できている③独創的な思考ができている④課題の本質を判断できている	B+ 6ポイント Aの基準のうち、2つ以上満たされている	B 4ポイント Aの基準のうち、1つ以上満たされている	C 2ポイント 思考・判断・表現の欠けるレポートである	D 0ポイント 未提出
---	---	--	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------

単位認定レポート【主体的に取り組む態度】

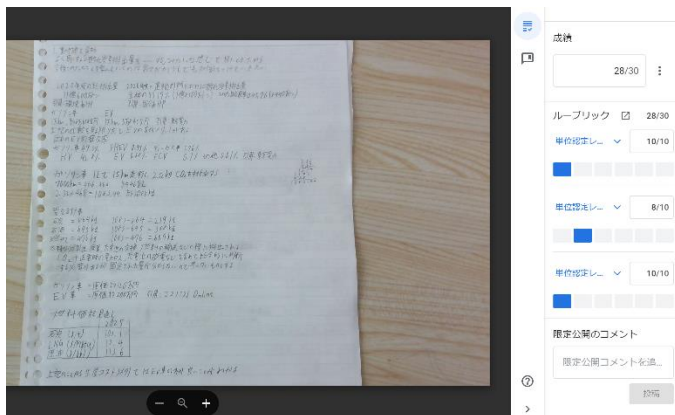
10

↑

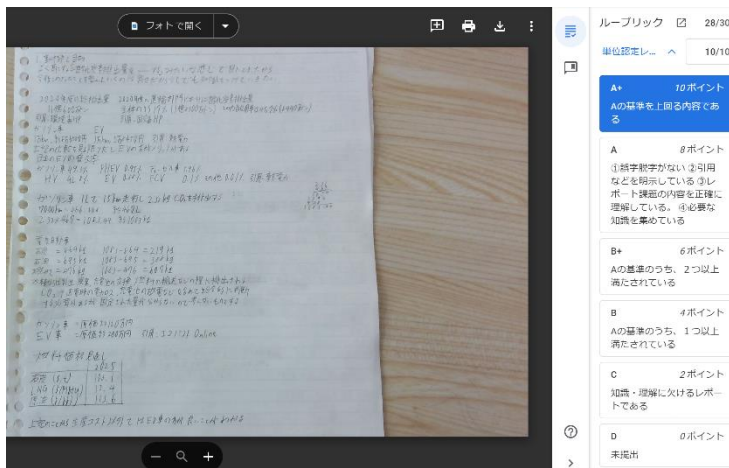
最後まで粘り強く取り組み、わからないところは調べるなど自己調整できている。

A+ 10ポイント Aの基準を上回る内容である	A 8ポイント ①最後まで粘り強く取り組み②わからないところは調べる③未知のことでも考えようとした④自分ごととして課題をとらえることができている	B+ 6ポイント Aの基準のうち、2つ以上満たされている	B 4ポイント Aの基準のうち、1つ以上満たされている	C 2ポイント 主体性に欠けるレポートである	D 0ポイント 未提出
-----------------------------------	--	--	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------

4 採点するときの画面。右ウィンドウで点数を入力できる。



5 右ウィンドウで該当する基準をクリックするだけで点数がつけられる。



Forms	タイトル	全角数字と半角数字の混在を防ぐ小技
-------	------	-------------------

Forms の回答結果を確認しているときに、全角の「9」と半角の「9」が混在していると、選択肢のカウントで実際には同じものだが、別のカウントをしてしまうことがある。それを防ぐ方法。

- 1 Forms を起動し、右上のプルダウンを「ラジオボタン」から「記述式」に変更。

The screenshot shows the Google Forms editor interface. At the top, there are tabs for '質問' (Question), '回答' (Responses), and '設定' (Settings). The main area is titled '無題のフォーム' (Untitled Form). Below the title, there's a section for '無題の質問' (Untitled Question). The question type is set to '記述式' (Text). The question text is '出席番号を入力してください' (Please enter your attendance number). The response type is set to '記述式テキスト (短文回答)' (Text (Short Answer)).

- 2 ①右下の縦の点3つをクリックし「回答の検証」にチェックを入れる。
②質問に「半角数字で出席番号を入力せよ」などの項目を入力する。
③必須回答にしておくとい。

The screenshot shows the Google Forms editor interface with the 'Validation' settings for the question. The question text is '出席番号を入力してください' (Please enter your attendance number). The response type is set to '記述式テキスト (短文回答)' (Text (Short Answer)). The 'Required' checkbox is checked. The 'Validate answers' checkbox is also checked. The validation message is '半角数字で！' (Half-width numbers!).

- 3 「数値」「整数」を選択し、カスタムエラーテキストに以下のようなものを入力。

記述式テキスト (短文回答)

The screenshot shows the validation settings dropdown menu. The 'Integer' (整数) option is selected. The custom error text is '半角数字で入力せよ！' (Half-width numbers!).

- 4 全角数字で入力すると、以下のようなエラーがでます。

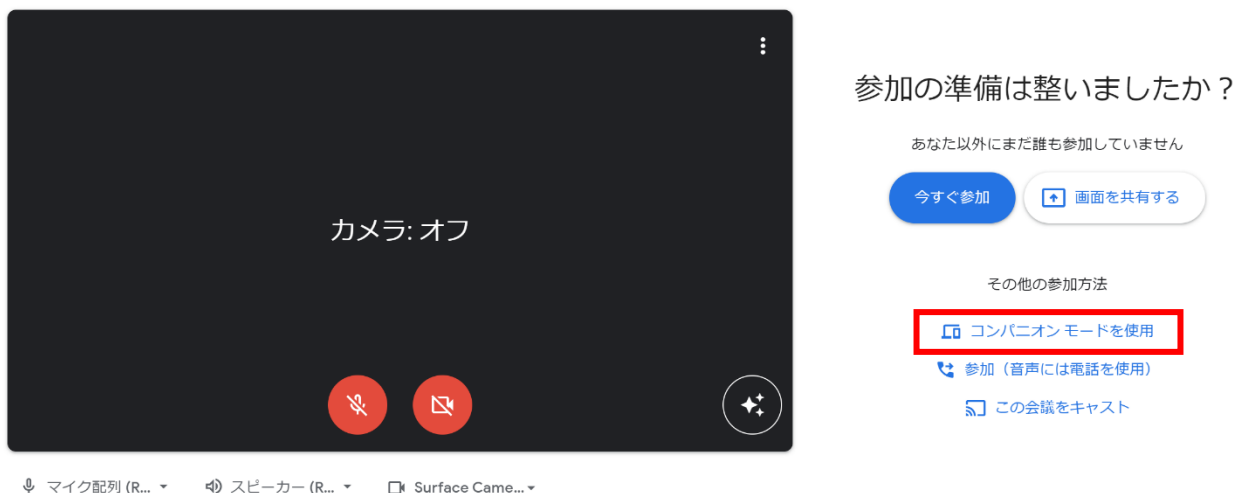
The screenshot shows the Google Forms response screen. The question text is '出席番号を入力してください' (Please enter your attendance number). The response type is set to '記述式テキスト (短文回答)' (Text (Short Answer)). The response is '9'. The error message is '半角数字で入力せよ！' (Half-width numbers!).

Meet	タイトル	コンパニオンモードで参加しサブ画面として画面共有
------	------	--------------------------

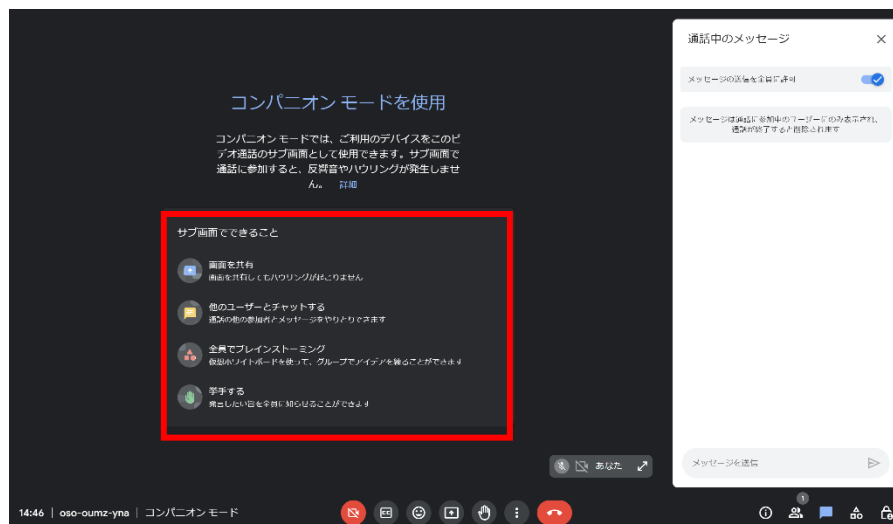
Meet で参加してもらう際に、コンパニオンモードで入ってもらえば、音声 OFF の状態での入室になるので、ハウリング防止にもなる。また、別端末で画面共有等を使うサブ画面としても利用できる。Meet メイン端末と表示用端末で普通に入り、画面共有すると、授業者が3つ分使うことになるが、Meet メイン端末で授業者の映像、表示用端末の画面共有2つ分で済むことになる。

1 Meet のメイン端末は通常通り入る。

表示用端末で「コンパニオンモードを使用」から入る



2 音声 OFF で入室できる。画面共有やチャット、挙手ボタンなどは使える。



3 使い方の例として

パワーポイントを授業で使うことが多い人は使えるかも。パワーポイント中に動画を入れておき、そのままプレゼンモードのまま流す方法。Meet のタブ共有を使用するため、Chrome ブラウザで Microsoft365 にログインし、タブでプレゼンする。（以下は Chromebook での画像）



- (1) Microsoft アカウントでログインする（～@t.hokkaido-c.ed.jp）
- (2) 作成したパワーポイントをアップロードする。（又は、Microsoft365 で最初から作成する）

4 動画の挿入

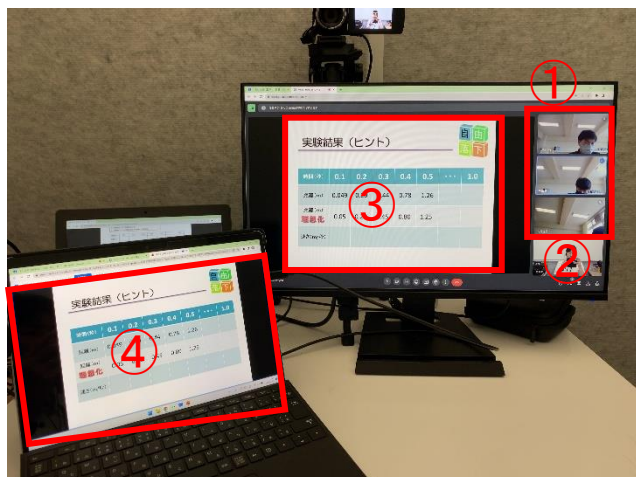
YouTube 動画をそのまま入れることもできます。



5 表示用端末で「画面共有」「タブ共有」



6 メイン Meet での画面



- ①生徒 3 人の授業
- ②教員のメインカメラ
- ③コンパニオンモードで入った画面共有
- ④表示用端末

※方法はあるのかもしれませんが、次のスライドが見えるプレゼンモードではできませんでした。

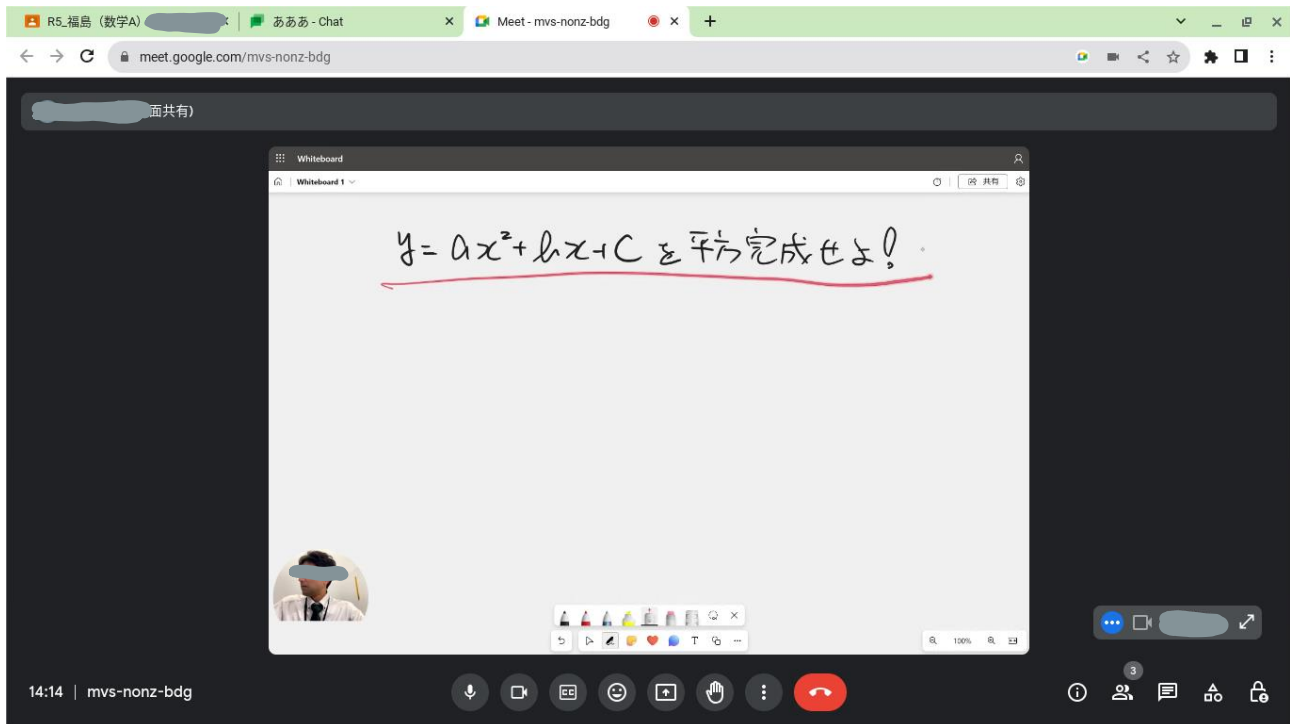
T-base 小技集【Google Meet】

Meet	タイトル	ATEM なしでピクチャーインピクチャーをする方法 スマホを Web カメラとして使う方法
------	------	--

対面授業のとき、現地から他の受信校へ配信授業をしなければいけない時、ATEM なしで普段の Meet 配信のようにピクチャーインピクチャーを利用する方法。

Chrome の拡張機能と Chrome ブラウザで表示できるアプリであれば可能。

今回は別カメラとして、スマホを利用してるが、内蔵カメラでも OK。

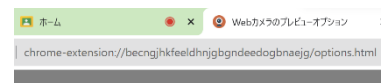
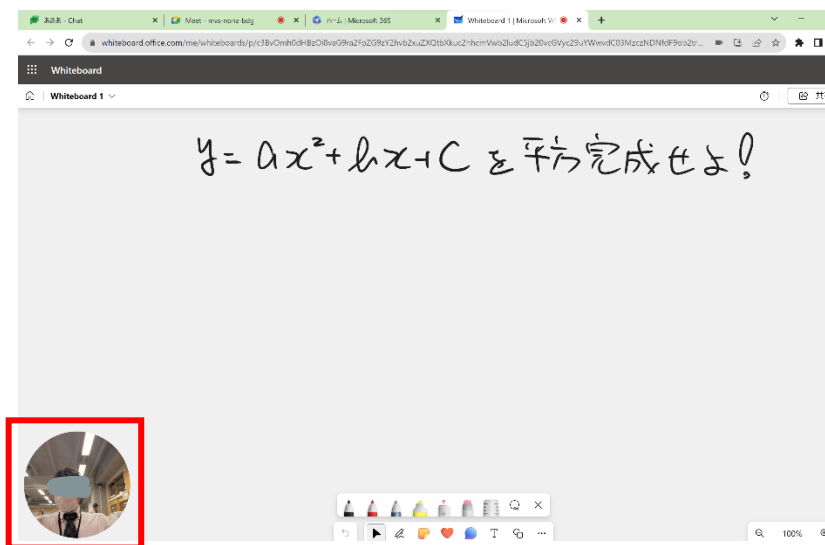


- 1 Chrome ウェブストアで拡張機能「Webcam Preview」を入れる。
四隅に配置、四角や丸などに形を変えられる。

- 2 表示したいタブで「Webcam Preview」の起動



- 3 起動するとカメラが ON になる。タブの前面に映像が映る。
オプション設定は右図。



Webカメラのプレビューオプション

形: 丸
位置: 左下
☒ ミラーモード
☒ タブの追跡
☒ 全画面プレゼンテーションを追跡する

保存

- 4 今回はカメラをタブレット内蔵のものではなく、スマホに変更。
「iriun webcam」（無料）を WINDOWS パソコンにインストール。



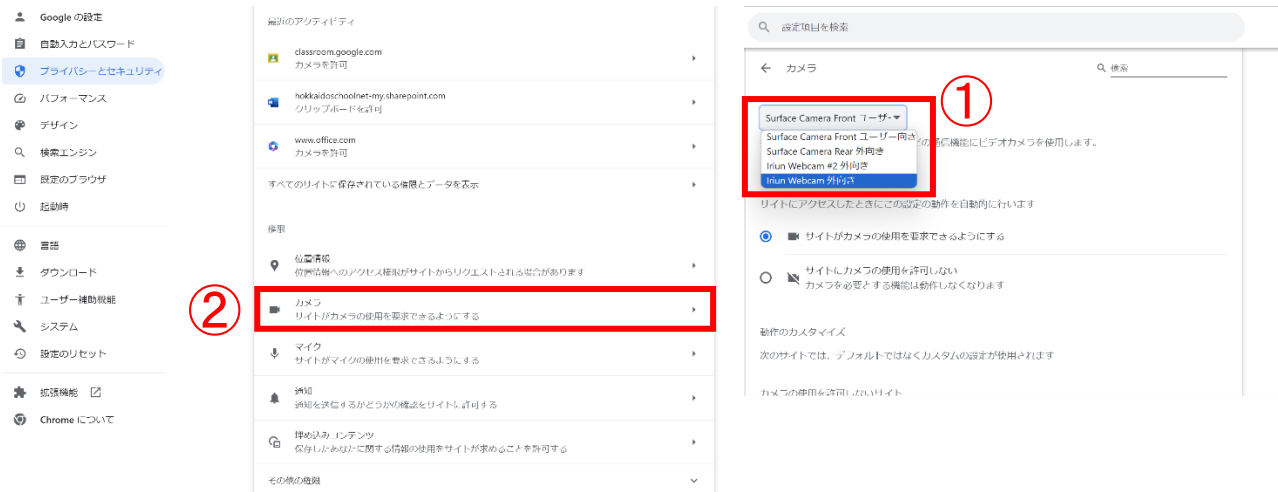
インストール時に接続できるカメラ数を設定できる。（1～4台）
スマホにも同じアプリをインストールする。

※同じ Wi-Fi に接続していれば自動的に繋がる。

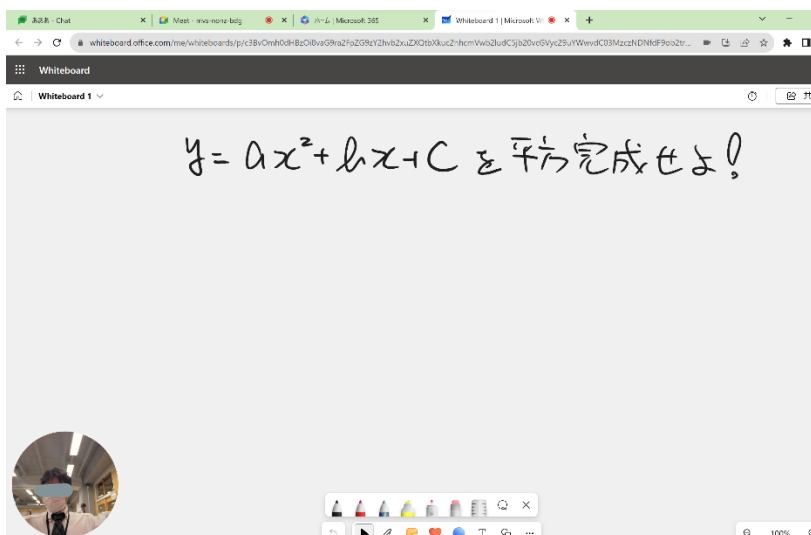
- 5 Chrome のカメラ設定を「iriun」に変更する。



6 ①「カメラ」→②「iriun」を選択。

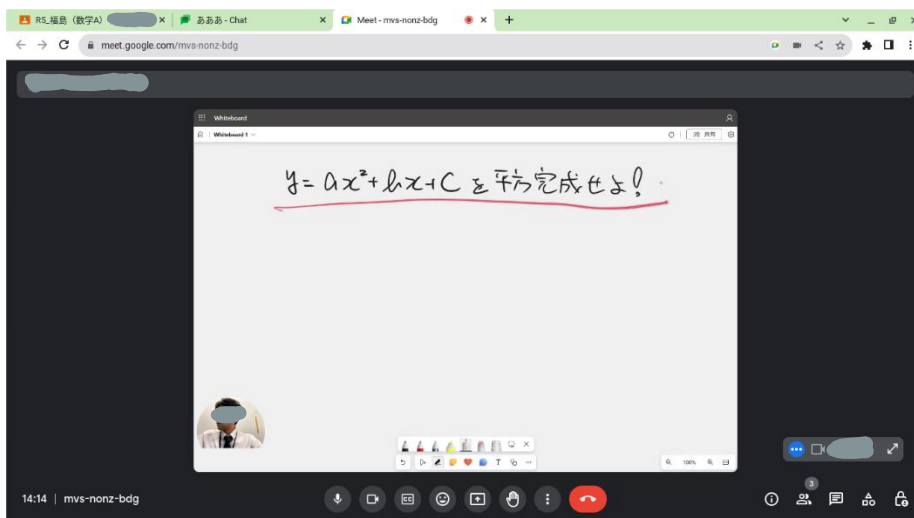


7 Meet をコンパニオンモードで入り、画面共有のタブ共有で表示したいタブを選択すると以下のような画面が Meet で配信できる。



※Microsoft365 のホワイトボードをブラウザ上で表示しているもの。

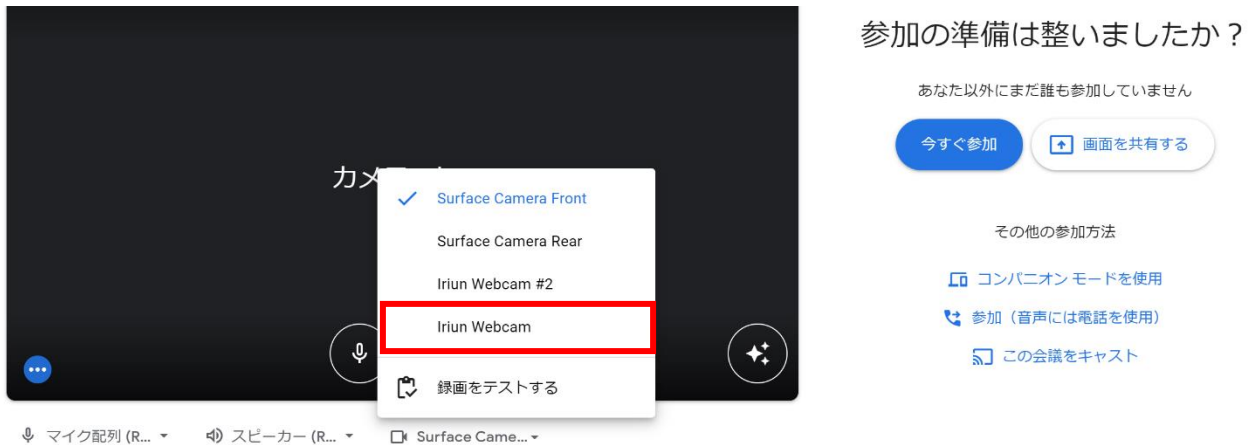
8 生徒側の Meet 画面は以下のようになる。普段と変わらない感じになる。



9 【活用編】

タブレットに書き込む以外にも、タブレット内蔵カメラは性能がいまいちなので、対面授業時に黒板やホワイトボードに書く場合にも内蔵カメラより、スマホのカメラの方が性能良いので使えるかも。（見やすいかも）

カメラを「Iriun」に変えれば、スマホを普通の Meet カメラとして使える。

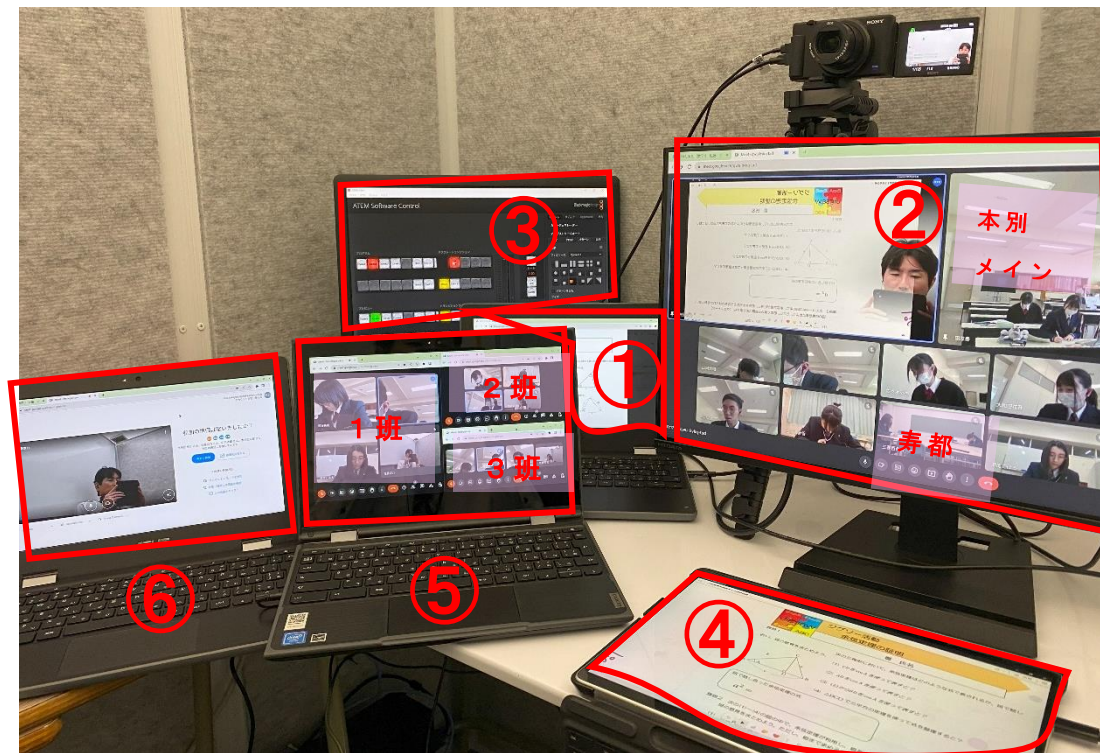


※タブレットに書き込む場合は置くか、傾けなければ書きにくいので、カメラが上を向いてしまうため、別カメラが必要。ビデオカメラやデジカメとビデオキャプチャーがあればそれで代用できるが、スマホの方が簡単かも。

※Wi-Fi 接続しているので、通信状況によっては遅延などあるかもしれない。また、画質が良い分、通信速度に影響するかもしれない。

Meet	タイトル	Meet 協働学習で全体指示と各グループ指示の工夫
------	------	---------------------------

合同授業などでグループ学習を行う際に、全体の指示をしたり、各グループへ指示を出したり、また各グループの話し合いの状況も把握したい時の設定方法の工夫。

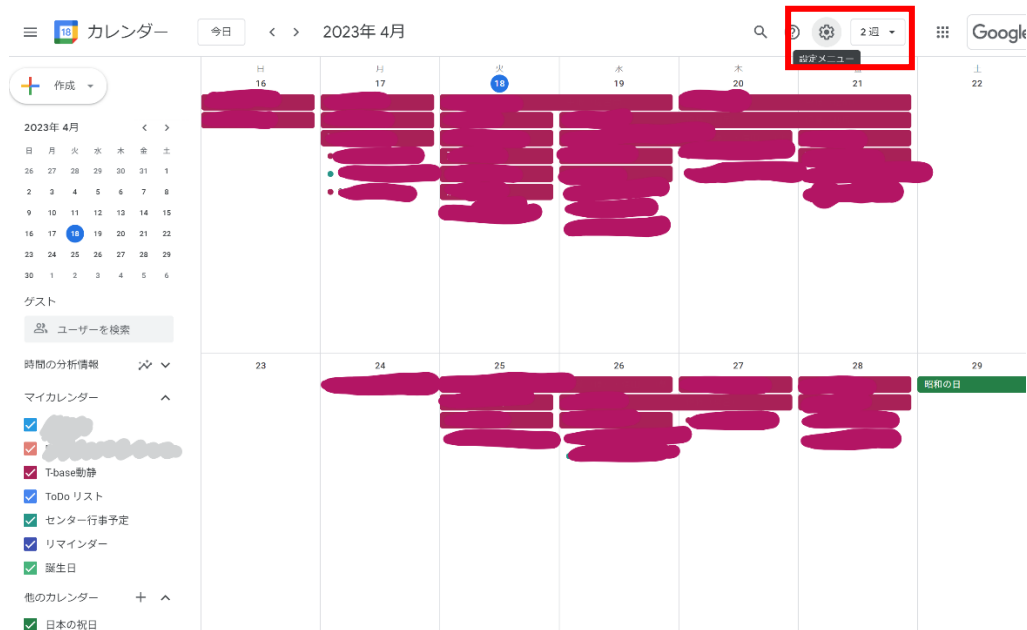


- ① Chromebook（通信用）イヤホンマイク 1
拡張画面で②のモニターへ出力、本体の画面で使用プリントを表示。
- ② モニター
Chromebook の合同授業の Meet に各教室の前のメイン端末と生徒個別全員入室
※生徒個別に入室してもらうのは全体指示をこちらから出すため。
生徒の端末のマイク OFF。受信校のモニターの音量とメイン端末マイク OFF。
- ③ デスクトップ Windows パソコン（ATEM Control Software 専用）
- ④ 私物 Surface（資料用）
受信校の前のメインモニターへピン止めして表示しておいてもらう。
書いて説明するとき使用。
- ⑤ Chromebook（グループ活動の話し合いを聞く用）イヤホンマイク 2
タブを 3 つ立ち上げてそれぞれ 3 班の Meet に入室。生徒はマイク ON。
- ⑥ Chromebook（グループへアドバイス用）イヤホンマイク 3
話し合いの進んでいないところなどは別に入室してアドバイス。
- ⑦ 生徒端末（2 個 Meet に入室）
合同 Meet は起動したまま（マイク OFF）、各グループの Meet に入る。
※生徒は全員イヤホンマイク着用しているので、グループ学習でなく講義形式で合同 Meet に全員個別で入室しても音声トラブルなしで生徒の声もクリアに拾えた。

カレンダー	タイトル	カレンダーの表示のカスタム設定
-------	------	-----------------

カレンダーを表示するときに出張や年休などが多い日は月表示だと 2 件しか表示されない。日表示だとその日しか見れない。次週の流れなどを確認するのに 2 週表示がちょうどよいかもしれない。

- 1 カレンダーを起動し、右上の歯車マーク「設定メニュー」
⇒「設定」をクリック。



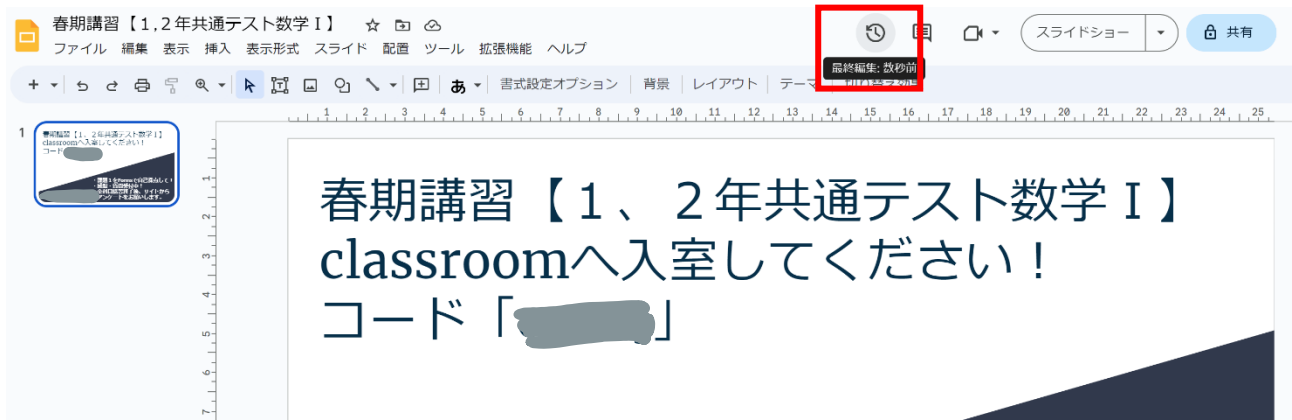
- 2 左のウィンドウ①「ビューの設定」から②「カスタムビューの設定」を「2 週」に変更する。他にも数種類あるので、自分の好きな設定に変更できる。



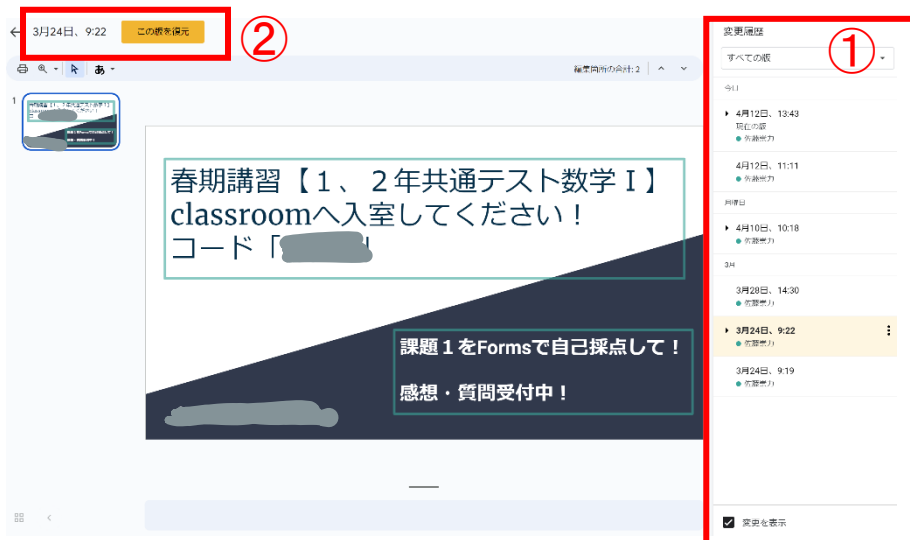
スライド	タイトル	自動保存されるが、元に戻したいとき
------	------	-------------------

スライドに限らず、Google アプリは自動保存されるが、元に戻したいときの方法。スライドは生徒が使ってプレゼン資料を作ったりということもあるので、消えてしまったときなどの対処方法にもなる。

- 1 スライドを起動し、上の時計マークの変更履歴をクリック。



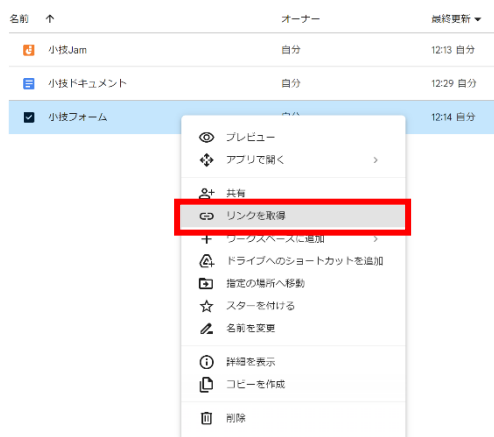
- 2 右のウィンドウ①に変更履歴が表示される。元に戻したいものを選択し、左上の②「この版を復元」をクリックすれば元に戻せる。。



ドキュメント	タイトル	ドキュメント内にリンクを貼り付け、PDF 化する
--------	------	--------------------------

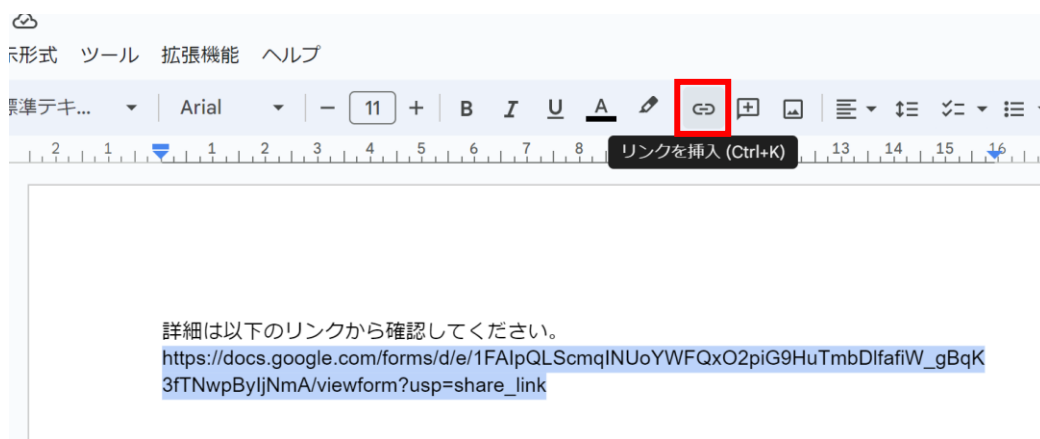
ドキュメントで同時編集をしながら、関連する資料等のリンクを貼り付けたり、PDF で会議等に起案したりする方法。資料が多いが確認してほしいときなど、紙ベースではなく、スマートに会議を行うことができる。

- 1 ドキュメントを起動し、資料を作る。
- 2 マイドライブから挿入したいファイルのリンクを取得する。



Forms は「回答のリンクをコピー」
それ以外は「リンクのコピー」

- 3 ドキュメントにリンクを貼り付け、「リンクを挿入」をクリックする。



- 4 リンクにカーソルを合わせ、えんぴつマークの「リンクを編集」をクリックし、テキストをわかりやすいタイトルに変更し、「適用」をクリック。



- 5 PDF ファイルも同様にリンクできる。マイドライブの PDF ファイルのリンクを取得する。



- 6 以下のようにリンクを貼り付け、Tab キーを押すと以下のようにリンクされる。Chromebook の Tab キーはキーボード左側の  の「検索キー」の上にある「→ | キー」

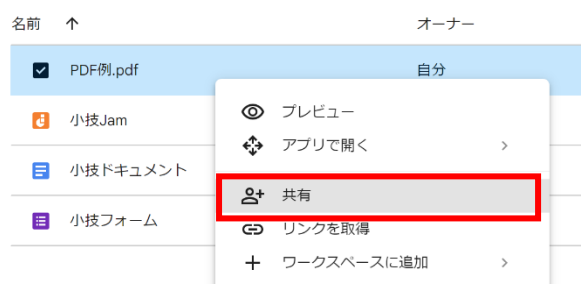
詳細は以下のリンクから確認してください。

[Formsの工夫について](#)

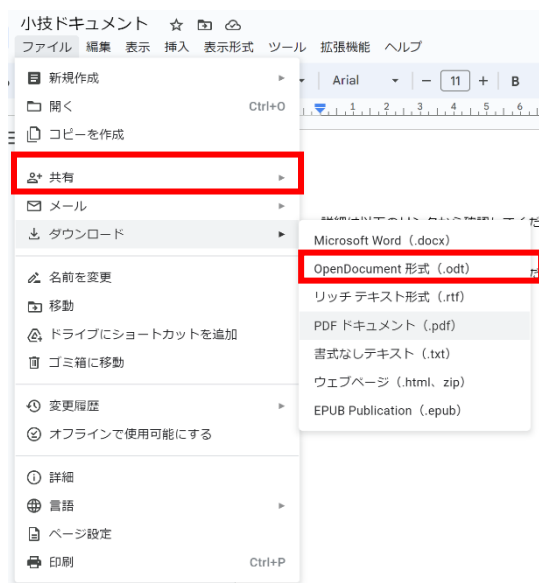
以下のPDF資料で内容を確認してください。

 PDF例.pdf

- 7 マイドライブに共有する PDF ファイルは「共有」設定を忘れずに。



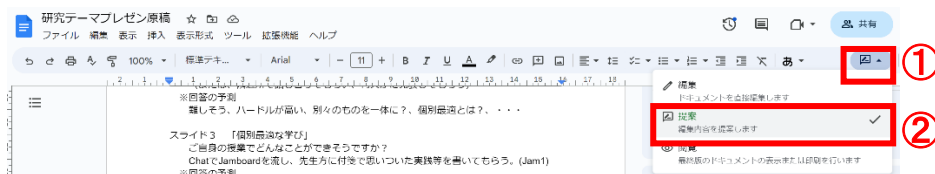
- 8 ファイル → ダウンロード → PDF ドキュメントを選択すると、マイドライブに PDF ファイルが保存される。(PDF にしなくても、ドキュメントのまま共有設定を「閲覧者」にしておけば、内容を書き換えられずにできると思います。



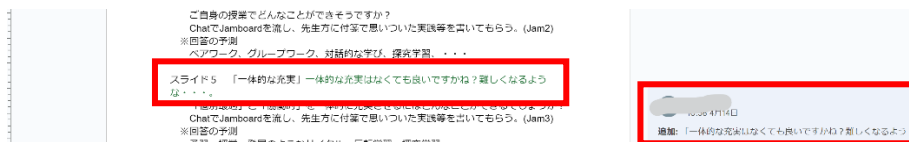
ドキュメント	タイトル	提案モードで会議を効率化する方法
--------	------	------------------

分掌会議等で1～2週間など少し長いスパンで意見を求めたいときなどに活用できる方法。提案してもらった内容をそのまま文章内に反映できるため時間効率が良い。

- 1 ドキュメントで原案を作成する。
- 2 画面右上の①「□に鉛筆マーク」から②「提案」を選択すると提案モードになる。



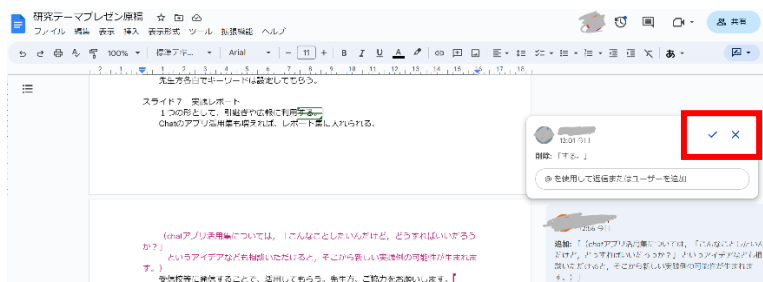
- 3 提案モードで書き込むと色が変わって表示され、右側にメモが追加される。



- 4 保存しているドライブには書き込むと以下のように、表示される

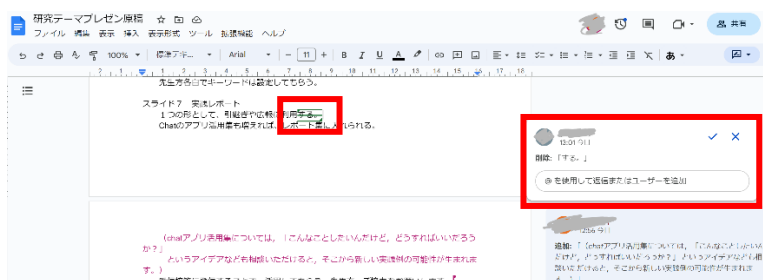


- 5 提案モードの右のウィンドウで✓を承認すると文書内に内容がそのまま反映される。✕を押すと承認されずに消える。



※提案モードに書き込んだ後、他の誰かが書き込みをすると、設定次第だが、Gmailでも通知が届くようになる。

- 6 削除も提案できる。

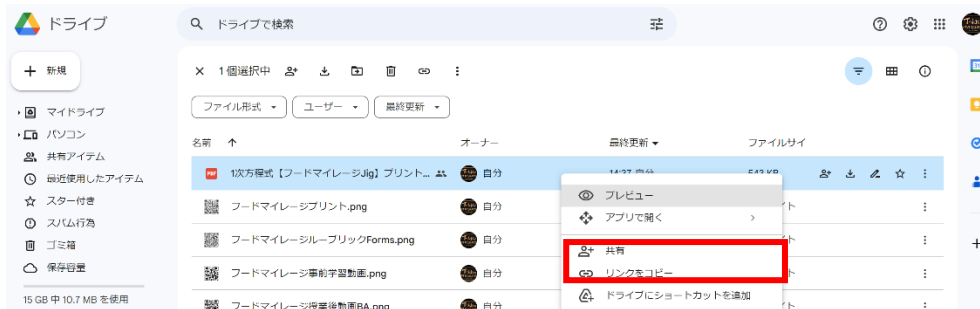


Chrome	タイトル	二次元コードの作成
--------	------	-----------

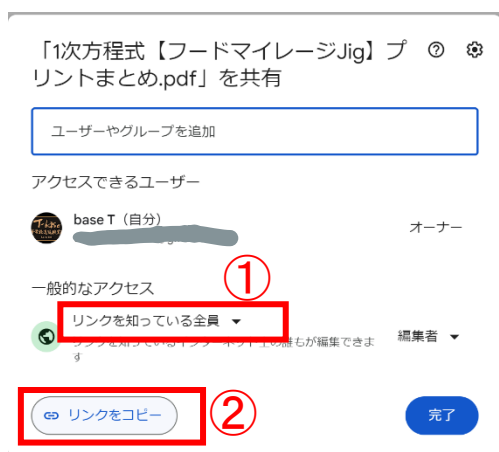
マイドライブ内のファイルを二次元コードでリンクを作成する方法。サイトなどのリンクを二次元コードにするのも簡単にできます。Chrome の機能（１～４）と、Web サイトでの作成（５～６）の両方を記載します。

Chrome での作成

- まずはリンクを作成したいファイルを右クリックし、「共有」をクリック。



- 一般的なアクセスを①「リンクを知っている全員」に設定し、②「リンクをコピー」する。



- 新しいタブを開き、①「URL を貼り付け」②「□に1の共有」をクリックし、③「二次元コードを作成」をクリック。



4 ダウンロードをクリックで恐竜二次元コードの完成。

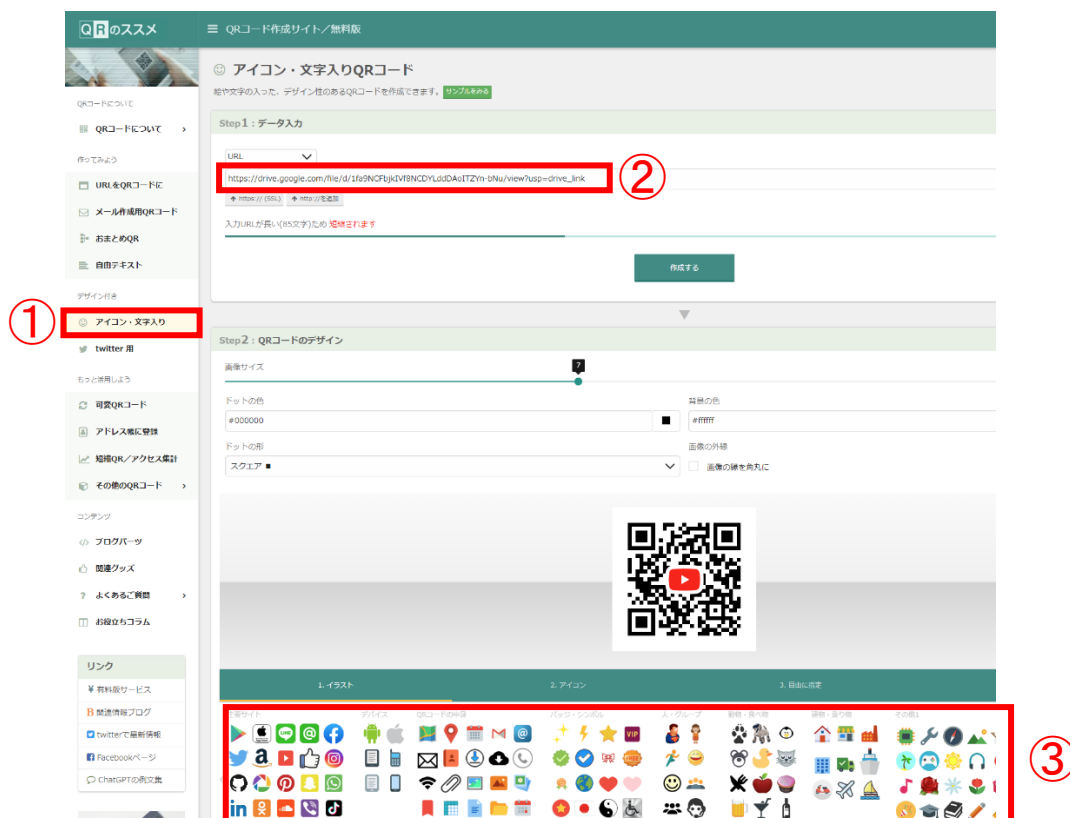


Web サイトでの作成

5 「二次元コード 作成」などで検索。サイトは色々あるが、「二次元のススメ」で説明する。サイトを開き、マイドライブのファイルの共有設定は「リンクを知っている全員」にして（2を参照）、「リンクをコピー」し、以下のところに貼り付け、「作成する」で完成。ダウンロードして完了。



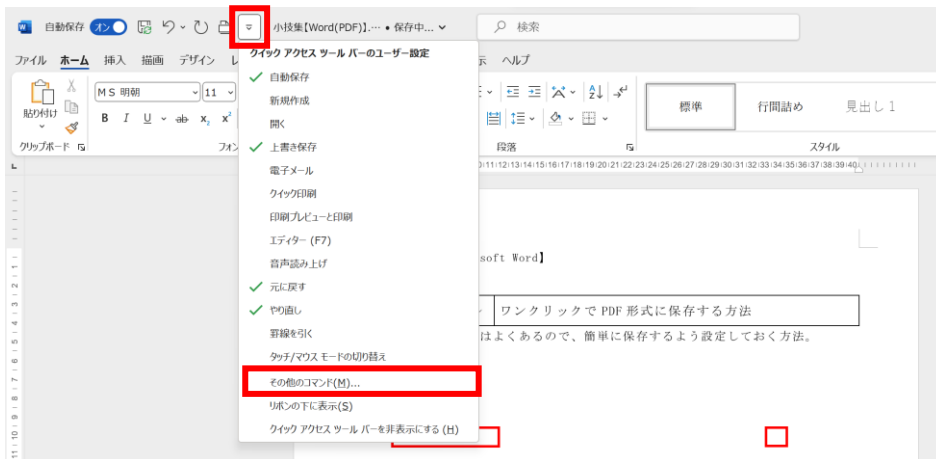
6 二次元コードの真ん中にアイコンを入れる方法。①②③の順で。



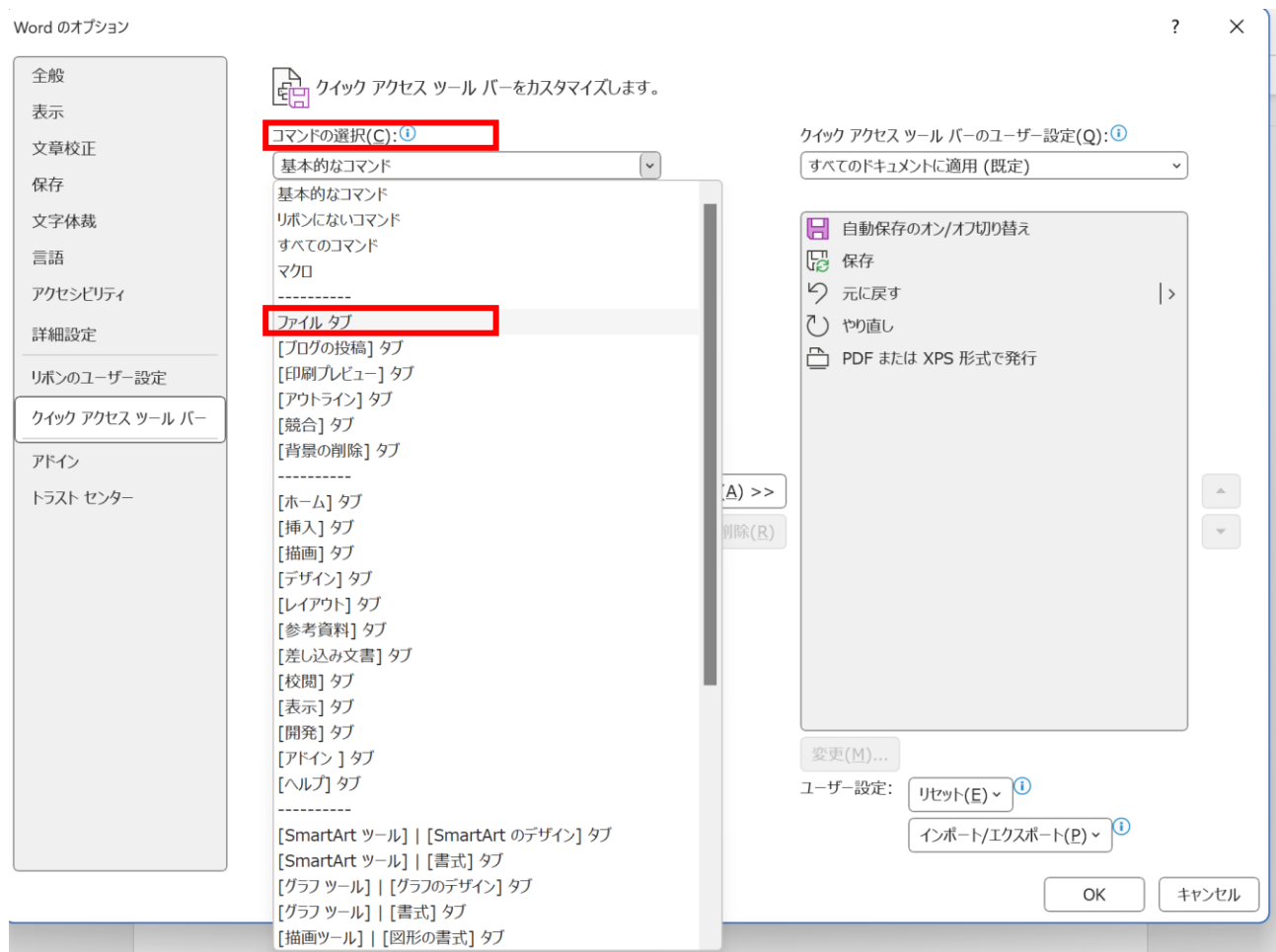
Word	タイトル	ワンクリックで PDF 形式に保存する方法
------	------	-----------------------

PDF に保存することはよくあるので、簡単に保存するよう設定しておく方法。
Excel、PowerPoint でも同じように設定できる。

1 クイックアクセスツールバーのユーザー設定から「その他のコマンド」をクリック



2 コマンドの選択から「ファイル タブ」を選択

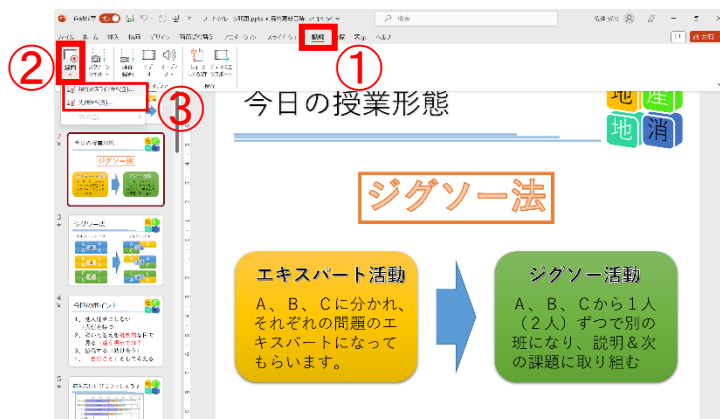


Stream	タイトル	動画に字幕をつけて、Google Classroom に投稿
--------	------	--------------------------------

事前学習動画や復習動画などを作成し、Google Classroomへ投稿し生徒が見れるようにする方法。動画に字幕をプラスし、動画を見やすくする。（生徒の視聴環境によって、音が出せない時でも、音声なしでも伝わるかもしれない。）Microsoft365も利用できるので、Streamを利用して字幕を作成する。

1 動画を作成する。

どんな方法でも良いが動画を作成する。今回はパワーポイントのスライドで簡単に作成する方法をのせる。



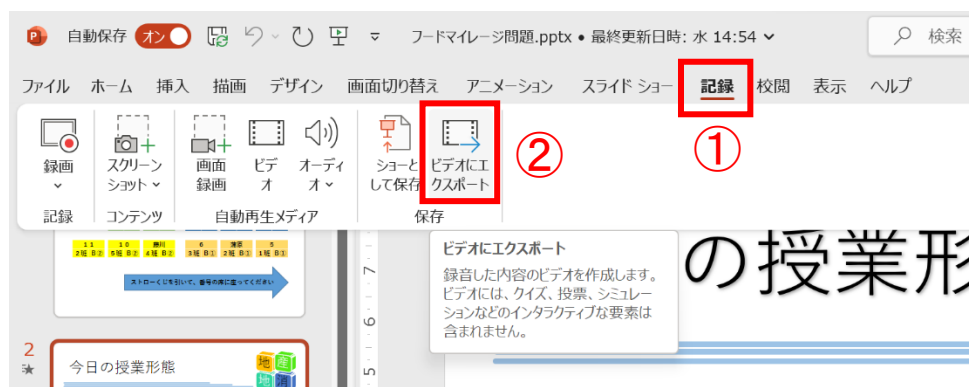
- ①上のタブから「記録」を選択
- ②「録画」を選択
- ③「現在のスライド」又は、「先頭から」を選択

2 録画を開始して、停止まで動画を撮影する。



- ①「カメラ付きタブレット」等では解説者の画像も入れられる。
- ②「設定」でマイクカメラの切替ができる。
- ③「録画」で開始
「停止」で終了

3 撮影後、①「記録」→②「ビデオにエクスポート」で動画を出力。

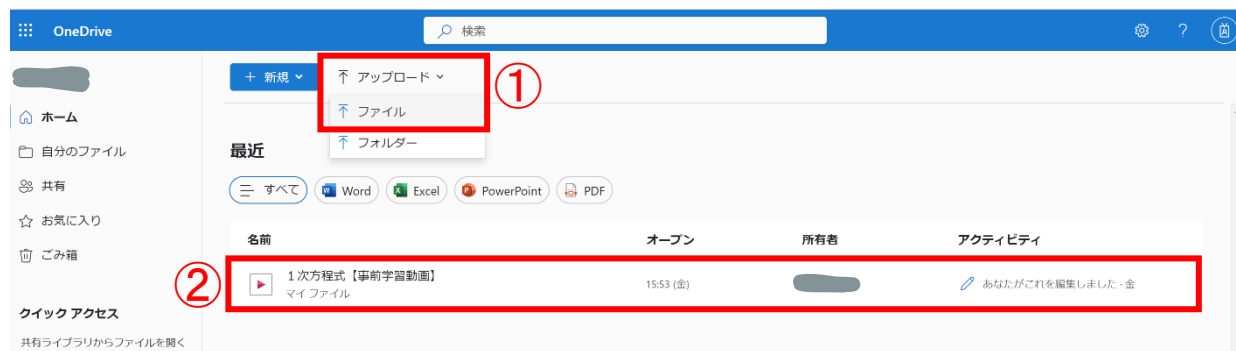


- 4 エクスポート → 「ビデオの作成」で作成が始まる。
 動画の長さや PC スペックにもよるが、ある程度時間がかかる。
 ※ファイル → エクスポート → ビデオの作成 から作成できる。

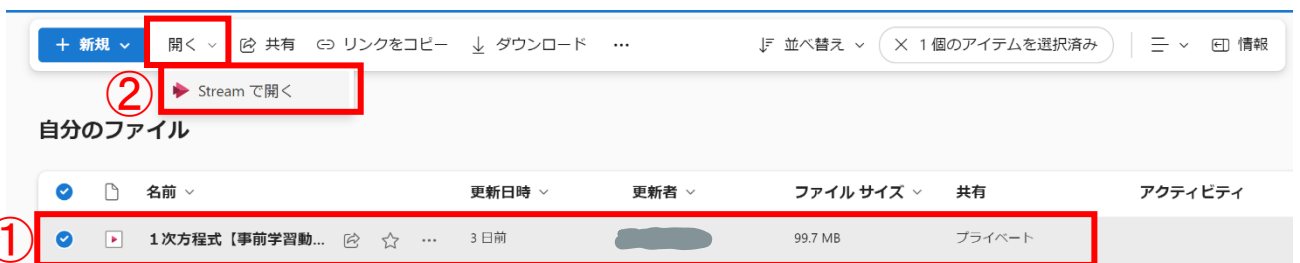


- 5 Microsoft365 にログインし、OneDrive を起動。先ほど作成した動画ファイルをアップロードする。

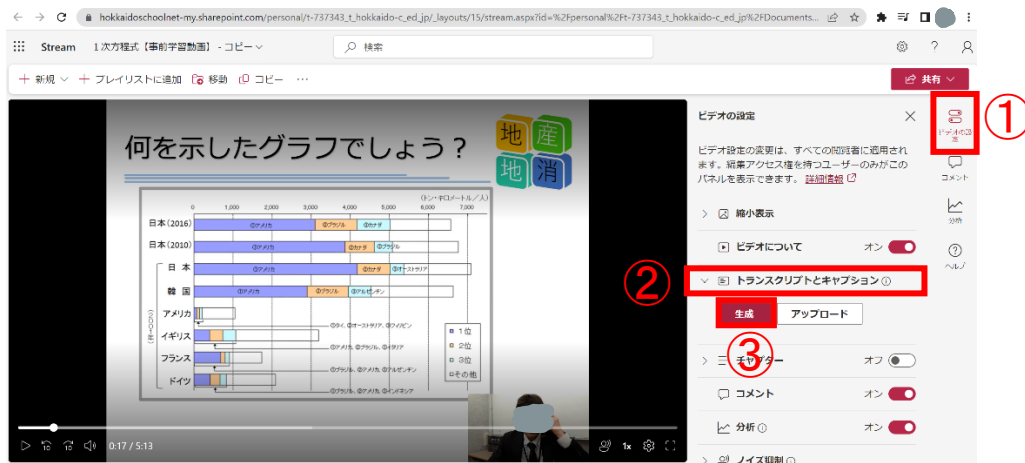
①「アップロード」→「ファイル」②ファイルが追加



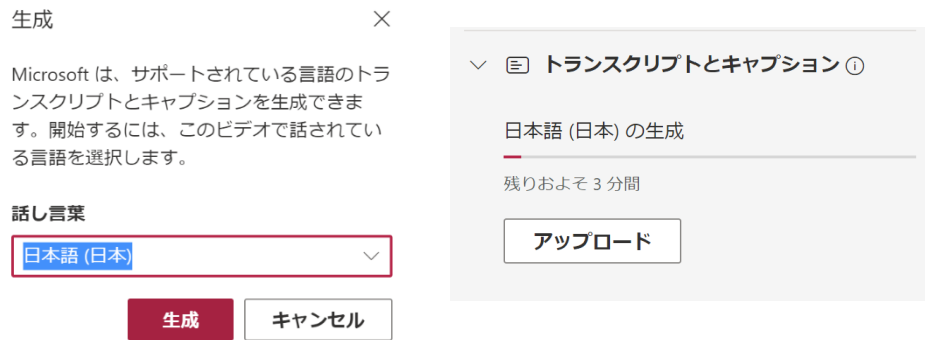
- 6 ①動画ファイルを選択し、②「開く」→「Streamで開く」を選択



- 7 右メニューの①「ビデオの設定」→②「トランスクリプトとキャプション」→③「生成」をクリック。



- 8 生成すると、話し言葉の言語を選択、動画の長さやPCスペックによって違うかもしれないが、5分程度の動画で今回は3分で生成できた。



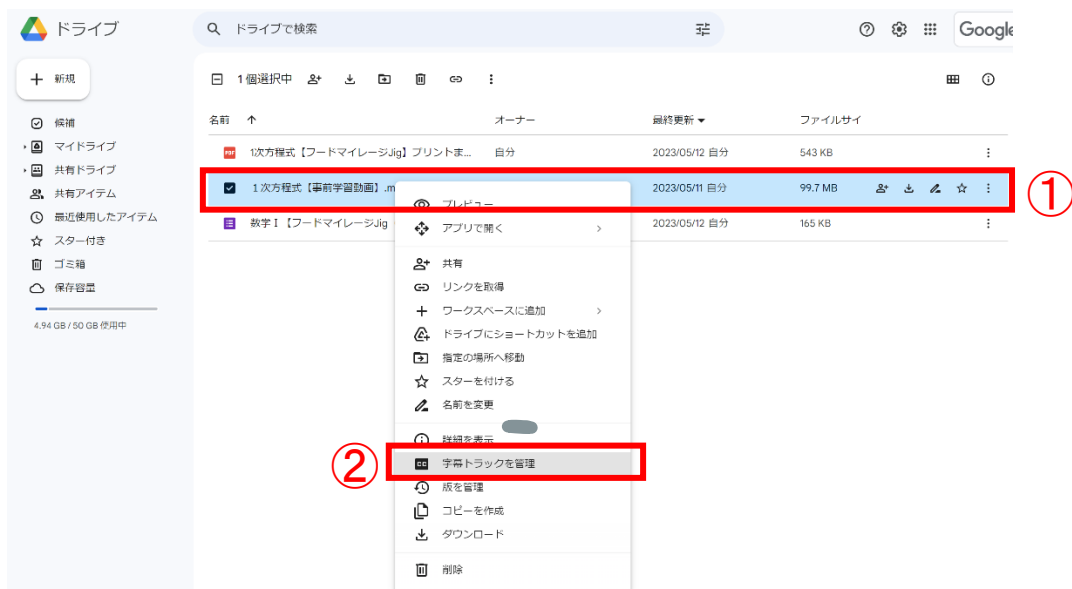
- 9 生成後、右メニューの①「トランスクリプト」が追加され、字幕の誤字等を編集できる。②編集後、完了すると字幕が直る。話すのが上手な先生はあまり編集が必要ないかもしれない。

編集後、③「ダウンロード」をクリックすると、拡張子「.vtt」ファイルが生成される。これが字幕データ。

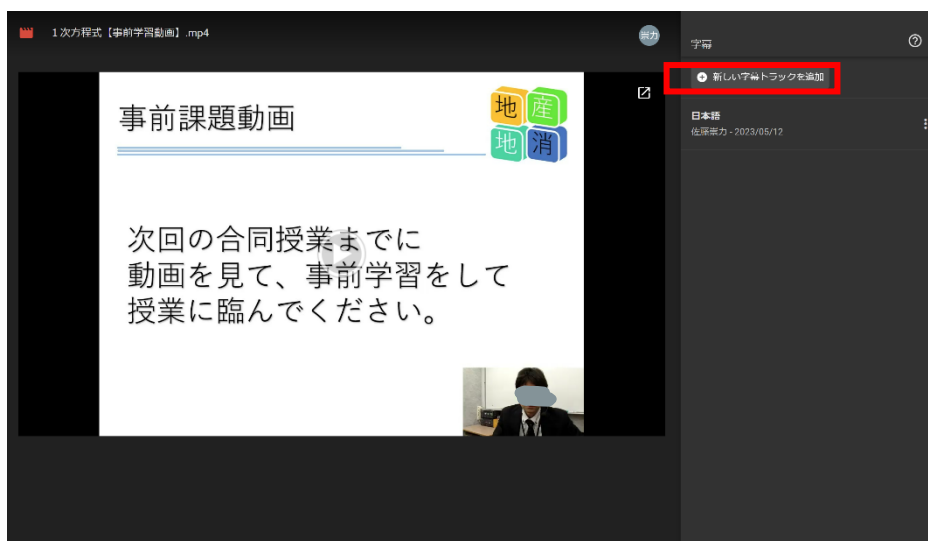


- 10 マイドライブに元の動画ファイルを入れる。

①動画ファイルを右クリック（二本指タップ）でメニューを開き、②「字幕トラックを管理」を選択する。



- 11 右メニューの「+新しい字幕トラックを追加」をクリックし、9で生成した「.vtt」ファイルを選択する。



- 12 Google Classroomへ投稿する。

「授業」→「作成」→「資料」→「ドライブ」→「動画ファイル」を選択すれば、生徒が見られるようになる。

- 13 動画の配布方法に関してはYouTubeの限定公開機能を利用する方法もあるが、特定の生徒へ動画を見せたいときなどはGoogle Classroomでの投稿が楽かもしれない。

※注意点として、生徒側から見るときに、動画ファイルをアップデートしてから、見れるまでに時間がかかるかもしれない。

また、ドライブに保存されるため、容量を使うことになる。

動画の本数が多いときにはYouTubeの限定公開を利用する方が良い。

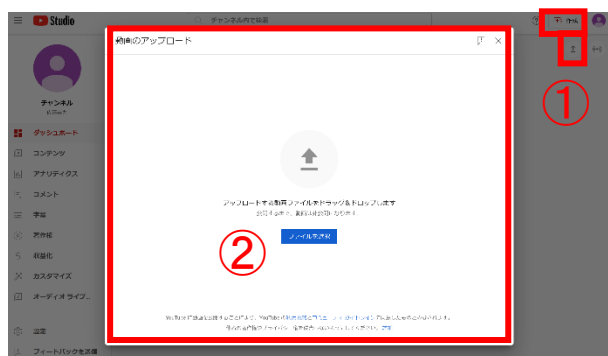
- 14 字幕については、なくても良いかもしれないが、難しい単語等がでてくるときなどは、補足資料としてはあると丁寧かもしれない。

※補足【YouTubeの限定公開の方法】

- 1 YouTubeへログイン

道教委アカウントでログインし、チャンネルを作成する。

- 2 動画をアップロードする。



①YouTubeスタジオの画面右上にあるボタンから。

②ファイルをドラック&ドロップかファイルを選択する。

3 アップロード後、動画の設定をする。



(1) 作成の流れ

詳細→動画の要素→チェック
→公開設定

①タイトルを入力

動画ファイルのタイトルがそのまま反映されている。



②字幕を追加

「.vtt」ファイルを反映できる。



③ファイルをアップロード

「.vtt」を選択する。



④公開設定

「限定公開」を選択する。リンクを知っている人だけに公開。

⑤動画リンクのコピー

Google Classroomで「授業」「作成」「資料」「YouTube」からリンクを投稿すればよい。

(令和5年度 T-base 職員一覧)

阿 部	穰	(センター長)
佐 藤	豊 記	(センター次長)
小 上	泰 弘	(教諭 国語科)
大久保	博 史	(教諭 地歴公民科)
市 川	晃 義	(教諭 地歴公民科)
横 平	麻紀子	(教諭 地歴公民科)
大 島	恵 子	(教諭 数学科)
木 村	郁 夫	(教諭 数学科)
佐 藤	崇 力	(教諭 数学科)
佐 藤	優 介	(教諭 数学科)
戸 枝	亮 寛	(教諭 数学科)
信 田	匡 哉	(教諭 数学科)
飯 嶋	めぐみ	(教諭 理科)
板 橋	翔	(教諭 理科)
杉 浦	啓 介	(教諭 理科)
伊 藤	範 秋	(教諭 芸術科音楽)
酒 井	亜 紀	(教諭 芸術科書道)
土 佐	弥	(教諭 芸術科書道)
赤 坂	俊 策	(教諭 外国語科英語)
加 藤	将 司	(教諭 外国語科英語)
木 戸	留美子	(教諭 外国語科英語)
丸 山	啓	(教諭 外国語科英語)
宮 嶋	亜 海	(教諭 外国語科英語)
山 本	龍	(教諭 外国語科英語)
中 根	孝 浩	(教諭 情報科)

『令和5年度 遠隔授業実践レポート集～夢は、地元でつかみ取る』

2024年3月19日 発行

編集者 北海道高等学校遠隔授業配信センター研究グループ

発 行 北海道高等学校遠隔授業配信センター

〒002-8504 北海道札幌市北区屯田9条7丁目（北海道有朋高等学校内）

TEL:011-773-8230

FAX:011-773-8300



<http://www.t-base.hokkaido-c.ed.jp>



遠隔授業実践レポート集のPDFデータ