

# GIGAスクール構想における 1人1台／BYOD環境を活かした ICTの活用（最終報告）



埼玉県のマスコット  
コバトン

埼玉県立総合教育センター  
教職員研修担当

## 目 次

### 【全体報告】

1	はじめに	1
2	目的	1
3	目標	1
4	研究の方針	2
5	研究の方法	2
6	研究概要（実施計画・報告）	2
7	研究協力委員	6
8	成果と課題	10
9	おわりに	11

### 【各教科等部会の報告】

小中学校国語部会  
小中学校社会部会  
小中学校算数・数学部会  
小中学校理科部会  
小中学校音楽部会  
小中学校図工・美術部会  
中学校技術・家庭部会  
小中学校外国語活動・外国語部会  
小中学校体育・保健体育部会  
小中学校道徳部会  
高等学校国語部会  
高等学校地理歴史・公民部会  
高等学校数学部会  
高等学校理科部会  
高等学校保健体育部会  
高等学校外国語部会  
高等学校家庭部会  
高等学校情報部会  
高等学校工業部会  
高等学校商業部会

しおり（画面左側  マークをクリック）を御活用いただくと、各教科等のページに移動することができます。

# 令和4年度 調査研究（最終報告）

## <研究主題>

### GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用

### ～各教科のねらいに迫る効果的な活用～

キーワード：「資質・能力の3つの柱の育成」、「個別最適化された学び」、「協働的な学び」  
「創造性を育む学び」、「各教科等における見方・考え方」、「学習評価の充実」

## 1 はじめに

平成29・30・31年告示の学習指導要領において、情報活用能力が、問題発見・解決能力、言語能力とあわせて、学習の基盤となる資質・能力として挙げられた。

(1) 各学校においては、生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。

文部科学省により令和元年6月に公表された「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）」において、これからの学びの在り方や、ICT環境を基盤とした先端技術や教育ビッグデータを活用することの意義や課題が示された。また、研修を通じて教員のICT活用能力を向上させることが不可欠であることも示されている。令和2年6月に公表された「教育の情報化に関する手引―追補版―」においても、教師に求められるICT活用能力の向上について示された。同手引では、教科等の指導におけるICT活用の意義と必要性にも触れられており、学習場面に応じたICTの効果的な活用の分類例も示された。併せて、各教科における具体的な活用方法についても校種ごとに提示されている。

学校では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、令和2年3月から休校措置がとられた。そのような中で各学校では様々な工夫を凝らし、オンラインによる双方向型の授業や、作成した授業動画を配信するオンデマンド型の授業などが行われる例も見られた。奇しくも休校措置により、児童生徒の「学びの保障」の観点から、学校におけるICT活用への注目度が一層高まることとなった。

このような状況下で、埼玉県教育委員会では、「ICT教育ガイドライン」を作成した。また、総合教育センターにおいても、「GIGAスクール構想」時代のICT活用ガイドとして、小・中版、県立学校版それぞれの「ICT活用レシピ」を作成し、県内の学校に向け、ICT活用事例を示している。これらを受けて、本調査研究を教育の情報化を目指す教師のICT活用指導力の向上につなげ、各教科等における児童生徒の資質・能力の育成を目指すこととした。

## 2 目的

資質・能力の三つの柱の育成に向け、環境に応じたICT活用に関する課題解決に資する実践的な調査研究を行う。

## 3 目標

- (1) 児童生徒の資質・能力の育成に向け、ICTの効果的な活用による授業改善に資すること。
- (2) 当センターが「未来を育てる知の拠点」としての研究と実践を行うことで、研究協力委員の指導力向上に資するとともに、学校現場が必要とする事例を提示すること。
- (3) 本調査研究で得られた成果や知見を、県内のみならず全国へと発信し、ICT活用に関する課題解決の一助となること。

#### 4 研究の方針

- (1) 児童生徒の資質・能力の育成に向け、学習指導要領等で示された「ICT活用」に則した実践を行う。
- (2) 研究協力委員会を通して、当センター指導主事と研究協力委員が、国や県の最新の動向や学校現場の課題を共有し、協働しながら課題解決に向けた実践を行う。
- (3) 児童生徒の「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」を育成するための指導における活用方法の開発と実践を行う。
- (4) 本調査研究で得られた成果や知見を、年次研修等に活かすとともに当センターのホームページに掲載することで、評価される機会を得ながら研究の改善を図る。

#### 5 研究の方法

以下の(1)～(3)の教科等について研究協力委員を委嘱し、所員と協力して調査研究を行う。  
なお、研究協力委員は、小学校2名、中学校2名、高等学校3名を原則とする。調査研究協力委員会(年5回予定)における、研究内容についての確認や作業分担、協議、進捗状況の確認、検証授業等を通して研究を進める。

- (1) 小学校：国語、社会、算数、理科、音楽、図画工作、外国語活動、体育、 特別の教科 道徳
- (2) 中学校：国語、社会、数学、理科、音楽、美術、技術・家庭、外国語、保健体育、  
特別の教科 道徳
- (3) 高 校：国語、地理歴史・公民、数学、理科、保健体育、外国語、家庭、情報、工業、商業

##### ※研究協力委員会について

- ア 会議は原則として、午後1時30分から午後4時30分で実施する。
- イ 夏季休業中は、全日の実施も可能とする。
- ウ 会場校で、研究授業、研究協議等を行うことも可能とする。
- エ 教科部会については、オンラインで行うことも可能とする。

#### 6 研究概要(実施計画・報告)

2カ年の調査研究とする。

1年目は、単元等のまとまりにおける、環境に応じたICTの活用事例を充実させる。県が作成した事例集を参考にして、より実践的な事例に改善していく。

2年目は、1年目の実践を基にして、教科のねらいに迫るための、より効果的な活用場面や活用方法を探る。2年間の実践的な調査研究を通して、ICTの効果的な活用による授業改善につなげていく。

##### 【令和3年度日程】

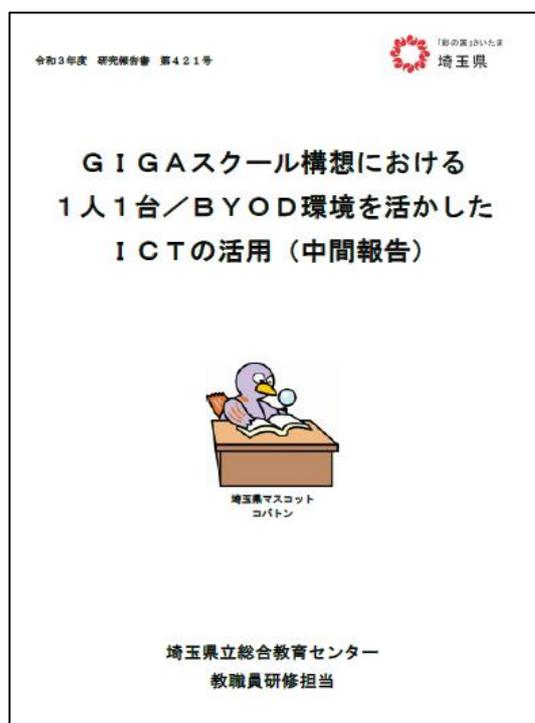
- 4月26日(月) 教職員研修担当調査研究担当指導主事学習会
- 5月27日(木) 教職員研修担当調査研究担当指導主事学習会・情報交換会
- 5月31日(月) 第1回研究協力委員会・全体会(高等学校)
  - ・基調講演 「GIGAスクールで実現する新しい学び  
～1人1台環境での児童生徒の資質・能力の育成～」  
講師 玉川大学教職大学院 教授 久保田善彦 氏  
(文部科学省 ICT活用教育アドバイザー活用事業)
  - ・教科別分科会
- 6月1日(火) 第1回研究協力委員会・全体会(小学校、中学校)
  - ・基調講演 「GIGAスクールで実現する新しい学び  
～1人1台環境での児童生徒の資質・能力の育成～」  
講師 柏市教育委員会教育研究専門アドバイザー 西田光昭 氏  
(文部科学省 ICT活用教育アドバイザー活用事業)

・教科別分科会

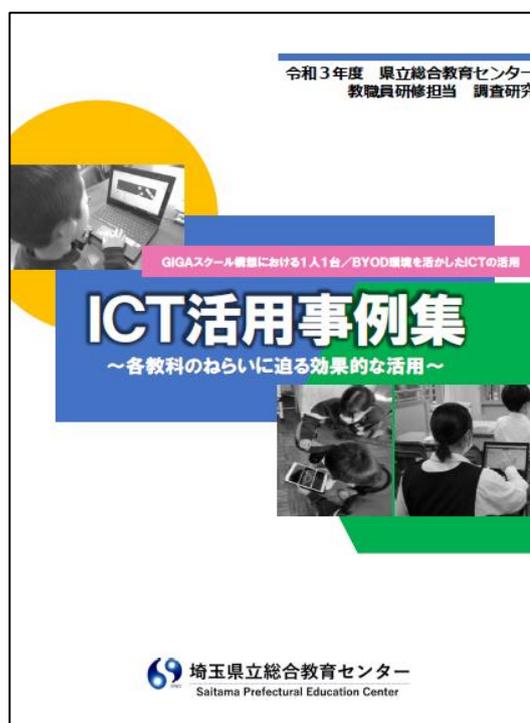
- 6月～12月 第2～5回研究協力委員会（各教科部会）  
 9月 6日（月） 進捗状況報告会（各教科部会より）①  
 11月 12日（月） 進捗状況報告会（各教科部会より）②  
 2月 25日（金） 教職員研修担当調査研究担当内発表会  
 3月 14日（月） 調査研究所内研究発表会

【令和3年度成果物】

【中間報告】



【ICT活用事例集】



【令和4年度日程】

- 4月 25日（月） 教職員研修担当調査研究担当指導主事学習会  
 5月 30日（月） 教職員研修担当調査研究担当指導主事学習会・情報交換会  
 5月 31日（火） 第1回研究協力委員会・全体会（小学校、中学校、高等学校）  
 ・基調講演 「GIGAスクールで実現する新しい学び  
 ～一人一人を主語にした学びづくり～」  
 講師 柏市教育委員会教育研究専門アドバイザー 西田光昭 氏  
 （文部科学省 ICT活用教育アドバイザー活用事業）

・教科別分科会

- 6月～12月 第2～5回研究協力委員会（各教科部会）  
 10月 20日（木） 進捗状況報告会（各教科部会より）  
 10月 31日（月） 進捗状況報告会（各教科部会より）  
 2月 21日（火） 教職員研修担当調査研究担当内発表会  
 3月 13日（月） 調査研究所内研究発表会

【令和4年度各部会のテーマ】

校種	部会	研究テーマ
小 中 学 校	国語	I C Tを効果的に活用した、国語科における個別最適な学び ～ I C T活用の選択場面を設定した授業実践による児童生徒の思考の考察～
	社会	「個別最適な学び」と「協働的な学び」を往還する社会科の授業デザインを構想する
	算数 数学	1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追究する
	理科	理科の資質・能力の育成に向けたI C Tの活用方法の研究
	音楽	主体的・対話的で深い学びを実現するためのI C Tの効果的な活用 ～児童生徒が「音楽的な見方・考え方」を豊かに働かせる授業実現を目指して～
	図工 美術	自らの学びに気付かせるための、振り返り場面や、発表場面におけるI C Tの効果的な活用方法
	技術 家庭	各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活用した思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにI C Tを活用し、生徒一人一人が自ら学びを選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく
	外国語活動 外国語	外国語における言語活動の充実を図るI C Tの活用 ～主体的な学びを促し、思考力、判断力、表現力等の育成を目指して～
	体育 保健体育	体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにI C T活用目的を明確にした効果的なI C T活用の仕方について
道徳	道徳的価値を自分との関わりで捉えるための効果的なI C Tの活用	
高 等 学 校	国語	I C Tを効果的に活用した、国語科における個別最適な学び
	地歴 公民	「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実 ～主体的・対話的で深い学びの充実に向けた授業改善～
	数学	「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実に向けたI C T活用
	理科	探究の過程を踏まえたI C T活用
	保健体育	保健体育の学習における一層の充実を図るためのI C Tを用いた効果的な活用方法
	外国語	I C Tを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の取組
	家庭	家庭科の資質・能力の育成に向け、個別最適な学びと協働的な学びに関するI C T活用方法
	情報	情報科における新たな授業展開と手法の研究 ～環境を最大限に生かす取組～
	工業	1人1台端末を利用した工業教育の充実に向けた研究
商業	I C Tを活用しながら「個別最適な学び」と「協働的な学び」を同時に考える授業の研究	

# GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用

～各教科のねらいに迫る効果的な活用～

令和3、4年度 教職員研修担当 調査研究 [概要]

## 目的 資質・能力の3つの柱の育成

誰一人取り残すことのない「個別最適化された学び」、  
「創造性を育む学び」を目指し、ICTを効果的に  
活用した学び方や指導法を開発する。

令和4年度

### 2年目 教科のねらいに迫る、効果的なICT活用

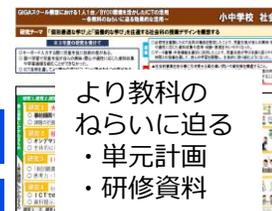
- ▶ 1年目の研究・検証から得られた成果や課題をもとに、より教科のねらいに迫る、効果的な活用場面や活用方法を探る。
- ▶ 2年間の研究・検証に基づいた単元計画や、研修資料等を作成する。

### 最終報告

2年間の研究・検証に基づく

『単元計画』等の作成

研修資料等の作成



令和3年度

### 1年目 学校現場の実態に対応した、ICT活用による授業改善

- ▶ 育成したい資質・能力や各校の教科指導の課題を踏まえたICT活用の実践を通じて、環境に応じたICTの活用事例を充実させる。
- ▶ 単元計画等の作成のほか、多くの学校で活用できる活用事例集を作成する。

### 中間報告

多くの学校で活用できる

- ・単元計画
- ・活用事例集

研究・検証に基づく

『単元計画』等の作成

『活用事例集』の作成



令和2年度

### 先行研究

コロナ禍における、子どもたちの「学力保障」と「新たな学びの創造」の視点から、急ピッチで作成。

『「GIGAスクール構想」時代のICT活用ガイド』作成

▶ 『ICT活用レシピ（小/中/高/特）』作成



### GIGAスクール構想実現のための環境整備

コロナ禍の中、国・県・市町村の財政支援で実施

- ✓ 「児童生徒の端末整備支援（1人1台端末）」
- ✓ 「学校ネットワーク環境の全校整備」
- ✓ 「オンライン学習環境の整備」

## 7 研究協力委員

(1) 令和3年度

	校種	教科	学校名	職名	氏名	担当指導主事
1	小学校	国語	熊谷市立新堀小学校	教諭	青木 大亮	中村 ひとみ
2			深谷市立豊里小学校	教諭	田部井 訓子	
3	中学校		戸田市立新曽中学校	主幹教諭	廣川 隼志	
4			加須市立大利根中学校	教諭	落合 陽介	
5	小学校	社会	川口市立鳩ヶ谷小学校	教諭	堀 祥子	大谷 直紀
6			日高市立高根小学校	主幹教諭	有山 和宏	
7	中学校		所沢市立狭山ヶ丘中学校	教諭	長谷川 義博	
8			久喜市立久喜中学校	教諭	駒田 哲朗	
9	小学校	算数 数学	秩父市立花の木小学校	教諭	平澤 貴志	中井 美貴子
10			蓮田市立平野小学校	教諭	田口 賢一	
11	中学校		寄居町立寄居中学校	主幹教諭	阿久津 佳永	
12			加須市立昭和中学校	教諭	中川 雄介	
13	小学校	理科	鴻巣市立松原小学校	教諭	内野 皓輝	古畑 隆憲
14			埼玉大学教育学部附属小学校	教諭	関根 達也	
15	中学校		草加市立谷塚中学校	教諭	福世 一平	
16			入間市立野田中学校	教諭	浅見 浩佑	
17	小学校	音楽	久喜市立久喜小学校	教諭	稲上 こず恵	佐藤 太一
18			埼玉大学教育学部附属小学校	教諭	三橋 博道	
19	中学校		飯能市立奥武蔵中学校	教諭	鈴木 美登里	
20			白岡市立篠津中学校	教諭	福田 千鶴	
21	小学校	図工 美術	所沢市立和田小学校	教諭	原田 諒子	矢島 俊
22			深谷市立上柴東小学校	教諭	横塚 久美子	
23	中学校		深谷市立花園中学校	教諭	吉田 賢彦	
24			加須市立大利根中学校	教諭	北山 奈津美	
25	中学校	技術 家庭	志木市立宗岡第二中学校	教諭	石川 航	林 裕人
26			熊谷市立大里中学校	教諭	横田 真澄	
27	中学校		久喜市立久喜中学校	教諭	浅川 有樹	
28			埼玉大学教育学部附属中学校	教諭	大関 さわ子	
29	小学校	外国語活動 外国語	上尾市立今泉小学校	教諭	佐々木 雄亮	秋元 政康
30			久喜市立東鷲宮小学校	主幹教諭	服部 正史	
31	中学校		久喜市立鷲宮中学校	教諭	平田 恭兵	
32			坂戸市立千代田中学校	教諭	大熊 勝光	
33	小学校	体育 保健体育	伊奈町立小針北小学校	教諭	結城 光紀	野中 拓二
34			行田市立東小学校	教諭	中野 翔太	
35	中学校		熊谷市立妻沼東中学校	教諭	林 克	
36			行田市立埼玉中学校	教諭	北島 歩	
37	小学校	道徳	新座市立東北小学校	教諭	武口 つかさ	原 卓範
38			狭山市立柏原小学校	教諭	池端 美希	
39	中学校		川口市立芝中学校	教諭	新井 亮佑	
40			吉見町立吉見中学校	教諭	飯島 友里香	

	校種	教科	学校名		氏名	担当指導主事
41	高等学校	国語	栗橋北彩高等学校	教諭	西村 紗菜	松下 奈緒子
42			川越高等学校	教諭	佐瀬 正伸	
43			入間向陽高等学校	教諭	松永 千希	
44		地理歴史 公民	春日部高等学校	教諭	長谷川 輝	菅野 祥憲
45			朝霞高等学校	教諭	大澤 諒	
46			和光高等学校	教諭	松本 悠	
47			浦和第一女子高等学校	教諭	佐々木 千春	
48		数学	越谷北高等学校	教諭	石垣 優	本城 朋文
49			越谷南高等学校	教諭	平原 雄太	
50			滑川総合高等学校	教諭	北谷 勇介	
51		理科	越谷南高等学校	教諭	金木 隆彰	平野 正人
52			川越女子高等学校	教諭	桑原 博俊	
53			川越南高等学校	教諭	井上 尚	
54		保健体育	宮代高等学校	教諭	萩原 育未	雪野 啓介
55			浦和第一女子高等学校	教諭	望月 みづほ	
56			進修館高等学校	教諭	梨本 雄太	
57		外国語	越ヶ谷高等学校	教諭	大槻 幸脩	柿澤 康明
58			三郷工業技術高等学校	教諭	林 忠	
59			大宮光陵高等学校	教諭	小林 智行	
60		家庭	蓮田松韻高等学校	教諭	池垣 陽子	木塚 綾子
61			浦和第一女子高等学校	教諭	青山 奈央	
62			浦和西高等学校	教諭	柴崎 千佳子	
63		情報	三郷高等学校	教諭	小林 秀輔	島村 睦
64			所沢高等学校	教諭	宇賀神 大輔	
65			ふじみ野高等学校	教諭	北澤 綾香	
66		工業	春日部工業高等学校	教諭	熊谷 祐	高橋 秀夫
67			児玉白楊高等学校	教諭	目仲 哲矢	
68			熊谷工業高等学校	教諭	田中 将介	
69		商業	狭山経済高等学校	教諭	宮下 剛幸	木村 敏規
70			浦和商业高等学校	教諭	梶原 朋子	
71			皆野高等学校	教諭	千島 拓実	

## (2) 令和4年度

	校種	教科	学校名	職名	氏名	担当指導主事
1	小学校	国語	加須市立北川辺東小学校	教諭	田中 崇亮	中村 ひとみ
2			深谷市立豊里小学校	教諭	田部井 訓子	
3	中学校		戸田市立新曾中学校	主幹教諭	廣川 隼志	
4			加須市立大利根中学校	教諭	落合 陽介	
5	小学校	社会	川口市立鳩ヶ谷小学校	教諭	堀 祥子	中村 駿
6			三芳町立唐沢小学校	主幹教諭	長谷川 慎	
7	中学校		久喜市立久喜中学校	教諭	駒田 哲朗	
8			北本市立宮内中学校	教諭	多田 悟	
9	小学校	算数 数学	秩父市立花の木小学校	教諭	平澤 貴志	竹内 桂太
10			蓮田市立平野小学校	教諭	田口 賢一	
11	中学校		本庄市立児玉中学校	教諭	井上 凌亮	
12			加須市立昭和中学校	教諭	中川 雄介	
13	小学校	理科	上里町立賀美小学校	教諭	松井 裕太	古畑 隆憲
14			埼玉大学教育学部附属小学校	教諭	関根 達也	
15	中学校		草加市立谷塚中学校	教諭	福世 一平	
16			入間市立野田中学校	教諭	浅見 浩佑	
17	小学校	音楽	久喜市立久喜小学校	教諭	稲上 こず恵	永井 基生
18			埼玉大学教育学部附属小学校	教諭	三橋 博道	
19	中学校		飯能市立奥武蔵中学校	教諭	鈴木 美登里	
20			志木市立宗岡第二中学校	教諭	田中 理己	
21	小学校	図工 美術	所沢市立和田小学校	教諭	原田 諒子	鈴木 彩子
22			狭山市立入間川小学校	教諭	児島 綾子	
23	中学校		鶴ヶ島市立藤中学校	教諭	熊谷 里香	
24			加須市立大利根中学校	教諭	北山 奈津美	
25	中学校	技術 家庭	志木市立宗岡第二中学校	教諭	石川 航	加藤 敦
26			熊谷市立大里中学校	教諭	横田 真澄	
27	中学校		久喜市立鷺宮中学校	教諭	落合 さやか	
28			新座市立第四中学校	教諭	大関 さわ子	
29	小学校	外国語活動 外国語	上尾市立今泉小学校	教諭	佐々木 雄亮	秋元 政康
30			久喜市立栗橋南小学校	教諭	恩田 早苗	
31	中学校		坂戸市立千代田中学校	教諭	大熊 勝光	
32			埼玉大学教育学部附属中学校	教諭	蓬澤 守	
33	小学校	体育 保健体育	伊奈町立小針北小学校	教諭	結城 光紀	野中 拓二
34			行田市立東小学校	教諭	中野 翔太	
35	中学校		熊谷市立妻沼東中学校	教諭	林 克	
36			行田市立埼玉中学校	教諭	北島 歩	
37	小学校	道徳	幸手市立幸手小学校	教諭	瀧田 俊介	小久保 理恵
38			入間市立藤沢小学校	教諭	細渕 成実	
39	中学校		川口市立芝中学校	教諭	新井 亮佑	
40			吉見町立吉見中学校	教諭	飯島 友里香	

	校種	教科	学校名		氏名	担当指導主事
41	高等学校	国語	栗橋北彩高等学校	教諭	西村 紗菜	佐瀬 正伸
42			入間向陽高等学校	教諭	松永 千希	
43			熊谷高等学校	教諭	齋藤 真未	
44		地理歴史 公民	春日部高等学校	教諭	長谷川 輝	菅野 祥憲
45			朝霞高等学校	教諭	大澤 諒	
46			和光高等学校	教諭	松本 悠	
47			浦和第一女子高等学校	教諭	佐々木 千春	
48		数学	越谷北高等学校	教諭	石垣 優	大澤 忠就
49			越谷南高等学校	教諭	平原 雄太	
50			滑川総合高等学校	教諭	北谷 勇介	
51		理科	越谷南高等学校	教諭	金木 隆彰	平野 正人
52			川口北高等学校	教諭	藤澤 弘明	
53			川越南高等学校	教諭	井上 尚	
54		保健体育	宮代高等学校	教諭	萩原 育未	塚本 卓司
55			浦和第一女子高等学校	教諭	望月 みづほ	
56			進修館高等学校	教諭	梨本 雄太	
57		外国語	越ヶ谷高等学校	教諭	大槻 幸脩	佐藤 勉
58			三郷工業技術高等学校	教諭	林 忠	
59			大宮光陵高等学校	教諭	小林 智行	
60		家庭	蓮田松韻高等学校	教諭	池垣 陽子	木塚 綾子
61			浦和第一女子高等学校	教諭	青山 奈央	
62			浦和西高等学校	教諭	柴崎 千佳子	
63		情報	三郷高等学校	教諭	小林 秀輔	島村 睦
64			所沢高等学校	教諭	宇賀神 大輔	
65			ふじみ野高等学校	教諭	北澤 綾香	
66		工業	春日部工業高等学校	教諭	谷島 聡	大橋 亨
67			浦和工業高等学校	教諭	吉岡 鉄馬	
68			熊谷工業高等学校	教諭	田中 将介	
69		商業	狭山経済高等学校	教諭	宮下 剛幸	劔持 幹子
70			浦和商业高等学校	教諭	梶原 朋子	
71			皆野高等学校	教諭	千島 拓実	

## 8 成果と課題

### (1) 成果

#### ア 目的に応じたICTの活用や活用場面を意識した、児童生徒の資質・能力の向上に資する単元計画の作成やICT活用事例の充実

- ・ 2ヵ年にわたる各教科等の全20部会の研究により、目的に応じた多様なICT活用実践事例が報告され、成果や知見を広く収集することができた。特に2年目においては、1年目の成果と課題を踏まえた、ICT活用の質の向上を図る事例が多く報告され、学校におけるICT活用の一助となった。

#### 【主な活用の事例】

(具体的な活用方法や成果、得られた知見の詳細については、各教科部会の報告による。)

- 教科の見方・考え方を働かせ、深めるための活用
- 図形の作図や操作、データのグラフ化等による思考の深まり
- ICTを活用することによる授業の効率化と思考のための時間の確保(手順や安全、ポイントを動画で確認等)
- カメラ機能を活用した、自らの動きや学びの確認(動きや表現を撮影し自身の現状や良さ・改善点を把握等)
- 個別最適な学びの充実(習熟度に応じた個別学習、興味・関心に応じた調べ学習、紙とICT等の学び方の選択等)
- 協働的な学びの深まり(意見や考え等の共有による話し合い活動の充実、共同編集による思考の深まり等)
- 表現する力の向上(プレゼンテーションや発表資料の作成・表現等)
- 指導と評価の一体化(児童生徒の意識や考えの集約、習熟度の把握と指導等)
- 事前録画やリアルタイム配信による外部機関との連携
- 授業の効率化による思考時間の確保(効率的な意見集約や提示、グラフ化等)
- 学びの蓄積(考えや振り返り、写真・動画等の蓄積等)

#### イ 当センター指導主事と研究協力委員による、課題解決に向けた協働的な研究の実施

- ・ 第1回研究協力委員会では、昨年に引き続き文部科学省ICT活用教育アドバイザーである柏市教育委員会教育研究専門アドバイザーの西田光昭氏から基調講演をいただいた。西田氏からはGIGAスクール構想の基本的な考え方や国の最新の動向だけでなく、本研究の1年目の成果と課題を踏まえた研究の方向性を示していただく等、幅広い知見を得た。
- ・ 当センター等で集合して研究協力委員会を実施するだけでなく、オンラインによる研究協力委員会を実施するなど、多様な形態を用いて指導主事と研究協力委員が連携しながら研究を進めた。
- ・ 多くの教科等で研究授業等を実施し、実際の授業におけるICT活用の様子を参観しながら研究を深めた。小中学校及び高等学校国語部会では、校種を超えた授業参観を実施し、情報交換や情報共有をしながら、連携した研究が行われた。
- ・ Google Classroomや情報サイトを活用し、最新の情報や学校現場の課題等を共有しながら研究を進めた。
- ・ テーマ設定に向けた情報交換会や進捗状況報告会、研究成果発表会等、指導主事間での情報共有により、教科等横断的な連携を踏まえながら研究を進めた。

#### ウ 本調査研究で得られた成果の発信

- ・ 2ヵ年の成果や知見について、中間報告書、最終報告書及び、ICT活用事例集として当センターホームページに掲載した。
- ・ 本調査研究1年目で得られた成果や知見、2年目の研究内容や事例等について、指導主事は各年次研修等での情報提供等を行った。また、研究協力委員については所属校での研究授業や研究内容の報告等を行った。
- ・ 本研究を研修や学校での報告等に活用しやすいよう、各教科等の研究をポンチ絵形式でま

とめた。次年度以降の研修で活用するだけでなく、当センター内にも掲示して来所者へ発信を行う。

## (2) 課題

### ア ICTの活用場面や方法のさらなる精選

- ICTを活用すること自体が目的化しないようにすることに留意し、育成したい資質・能力の向上や各教科等の特性に応じた活用の研究が進められ、多くの成果が得られた。今後はさらに規準を明確にした見取りの仕方や評価方法等、指導と評価の一体化を意識した研究が望まれる。
- 個別最適な学び、協働的な学びにおけるICTの活用方法の事例も多く提示された。教師がICT活用方法を工夫し、活用場면을精選するだけでなく、児童生徒自身が学びに応じてICTや紙の使用等、道具やツールを自己決定できるような個別最適な学びの実現を目指すことも重要である。

### イ ICT環境等に関する課題

- 小中学校においては、市町村によって使用する端末やOSが異なり、使用できるソフト等にも違いがある。引き続き、学校の様々なICT環境に対応した研究成果を提示していくが、各学校の実態や課題に応じた支援が必要である。
- 児童生徒のICT活用能力の違いが学習活動の差につながることもある。また、児童生徒への適切な利活用の指導やルール設定、そのルールに関する教育が必要な状況がある。ICTの運用に係る課題の解決に資する研究成果の提供も意識したい。

### ウ 教科等横断的な活用

- 2ヵ年における研究で、各教科等の特性に応じた多くの事例が提供された。そして、意見共有や共同編集による思考の深まり等、どの教科等でも共通して活用できる方法も見出された。今後、さらにどの教科等でも活用できる事例の充実や教科等横断的な学習の実施につながるICT活用についての研究が求められる。

## 9 おわりに

令和元年12月以降、国は「これまでの我が国の150年に及ぶ教育実践の蓄積の上に、最先端のICT教育を取り入れ、これまでの実践とICTとのベストミックスを図っていくことにより、これからの学校教育を劇的に変える」ことを目的に、「児童生徒1人1台端末」と「高速大容量の通信ネットワーク環境」を一体的に整備する「GIGAスクール構想」を推進してきた。そして、令和3年1月中央教育審議会（答申）において示された「令和の日本型教育」においても、個別最適な学び、協働的な学びの実現にはICTは必要不可欠なツールであると示されている。

本調査研究は2年にわたり、当センター教職員研修担当が研究協力委員とともに、資質・能力の三つの柱の育成に向け、環境に応じたICT活用に関する課題解決に資する実践的な研究を行ってきた。それによって、各教科等20の部会が各学校の実態や環境を踏まえ、教科等のねらいに迫る効果的なICT活用事例を見出し、成果や知見を広く収集することができた。そして、得られた成果を発信し、学校におけるICTを活用した授業改善の一助となった。

今後はさらに、当センターの研修や、研究協力委員の支援の下、本研究の成果や活用優良事例を一層普及させていく。併せて、より質の高いICT活用に向けてPDCAサイクルを働かせ、教師の指導改善や児童生徒の学習改善、学習評価の充実を図り、多様な児童生徒を誰一人取り残すことのない、公正に最適化された学びを本県の学校現場で持続的に実現させていきたい。当センターが「未来を育てる知の拠点」として、今後も学び続ける教職員の支援を行い、学校の教育力向上を図っていく。

令和3年度、令和4年度の本調査研究に携わってくださったすべての皆様に、心より御礼申し上げます。

**研究テーマ** 「ICTを効果的に活用した、国語科における個別最適な学び」  
～ICT活用の選択場面を設定した授業実践による児童生徒の思考の考察～

**研究概要**

**研究の成果**

**令和3年度の研究から（成果・課題）**

- ◎ ICTの活用は、学習内容に苦手意識をもつ児童生徒の意欲を高める一助となる。
- ★ 児童生徒が紙やノートの使用とICTの活用をよりよく選択できる授業づくりが必要である。

**研究1 古典の学習における個別最適なICT活用**

- 言語活動「デジタル紙芝居を作る。」
- 様々なICTを活用し、生徒自身が音読の仕方を探して練習し、スライドに音声吹き込む。

- ◎ 課題解決に向けて試行錯誤する過程で、児童生徒の主体的な姿や対話的な学びが見られた。
- ◎ 課題解決の方法に幅があり、実態に応じて児童生徒が選択することができるため、個別最適な学びにつながった。

**研究2 小学校：ICT活用の選択場面（書くこと）**

- 言語活動「グラフや表を活用して意見文を書く。」
- 記述、推敲場面において、手書きと端末入力の選択 → アンケート調査（選択の理由・学びの実感について）

- ◎ 手書きと端末入力の選択場面を設定すると、安心して学習に取り組むことができ、学び方への意識も高めることができる。

**研究3 中学校：ICT活用の選択場面（読むこと）**

- 言語活動「文章の内容を補助スライドや発表原稿に再構成して伝える。」
- 補助スライドや発表原稿の作成時において、手書きと端末入力の選択

**ICT活用の選択（自己決定）**



**学習意欲を高める個別最適なICT活用**

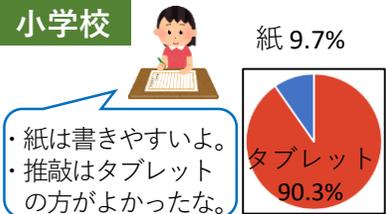
→ 児童生徒の学習意欲と学びを考察  
【研究1】

**ICT活用の選択場面を設定した授業**

→ 児童生徒の思考と学びを考察  
【研究2・3】

**ICT活用の選択場面と児童生徒の思考**

**小学校**

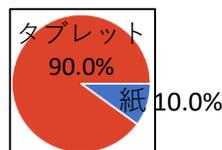


- ・間違いが直しやすいね。
- ・他の人のコメントがすぐに見られるよ。

※自分の選択を振り返り、よりよい学び方を考えていた。

**中学校**

①補助スライド使用ツール ②発表原稿使用ツール



※目的や内容により、使い分けていた。

**課題**

- ★ 児童生徒が、よりよく自己決定することができるようにする手立ての工夫

**学年** 戸田市立新曽中学校 第1学年

**単元** 「蓬萊の玉の枝」

**現状と課題**

古典に関しては、言語の違いから抵抗感をもってしまう生徒がいる。1学年では、はじめに古典について知ることを念頭に置き、抵抗感を取り除きたい。そこで、ICTを活用して古典を身近なものとして捉えさせるとともに、古典の世界観を知ること、新しい感覚を獲得するきっかけとしたい。

**育成を目指す資質・能力**

- 音読に必要な文語のきまりを知り、古文を音読し、古典特有のリズムを通して、古典の世界に親しむことができる。 <知識及び技能> (3)ア
- 相手の反応を踏まえながら、自分の考えをわかりやすく伝えるように表現を工夫することができる。 <思考力、判断力、表現力等> (1)ウ

**使用アプリ等**

ロイロノート  
Google スライド

＜本単元の言語活動＞  
古典に親しむ → 「デジタル紙芝居」を作成する。

第1時

- 目標を確認し、学習の見通しをもつ。

＜課題＞

古典特有の言葉のリズム、古典の世界観に触れる。

デジタル紙芝居を作ろう。

ポイント

- ・古典の基礎知識を確認する（仮名遣い等）。
- ・読み方についてはICT等を駆使して生徒自身が見つけることとする。

第2時

- グループになってそれぞれのアイデアを持ち寄り、「デジタル紙芝居」を作成する。

ICTを活用し、内容に適した画像を探したり加工したりして作成し、音声をその画像シートに吹き込んで紙芝居形式にしたもの。

ポイント

- ・ICTを活用してグループで画像の検索や音声の録音を行う。
- ・資料作成、資料の交換についてもICTを活用する。
- ・「伝わりやすさ」を意識して工夫するようにする。

第3時

- 「デジタル紙芝居」を鑑賞して、自分の学びを振り返る。

（授業中の様子）

- 生徒が自分で教科書内の二次元コードを活用し、イヤホンで何回も音読を聞く様子が見られた。
- 読み方の注意点を自分で見つけ、友達と伝え合う様子が見られた。

ポイント

- ・自分たちが意識して取り入れた工夫が、うまく表現できているかを確認する。
- ・個人で、もう一度内容を捉えながら音読する。

**成果**

- 従来の音読中心の授業に比べ、主体的に音読する様子が見られた。
- 生徒たちが自ら情報を収集し、古典の世界観に対する想像を広げて学習に取り組むことができた。
- アンケートでは、ICTを使用した方が「作業に適している」、「意欲的に取り組める」という肯定的な意見が85%を超えた。

**課題**

- アンケートでは、「紙に書く方が頭に残る」という意見が多かった。ICTは効率化という点で優れているが、それをどう学びにつなげるか検討が必要である。

**学年** 小学校 第5学年  
**単元** 心を動かす意見文を書こう  
 「グラフや表を用いて書こう」

**現状と課題** 「文章を手書きすること」や「書き終えた文をもう一度清書すること」に抵抗を感じる児童が見られる。さらに、推敲は「修正箇所を見つける」「清書する」等、手順が多く、児童が文章を練り上げる時間が十分取れない。ICTを活用して書くことへの抵抗感を減らし、児童同士が十分に推敲し合える環境を整えたい。

**使用アプリ等**  
 Google ドキュメント  
 ミライシード「オクリンク」

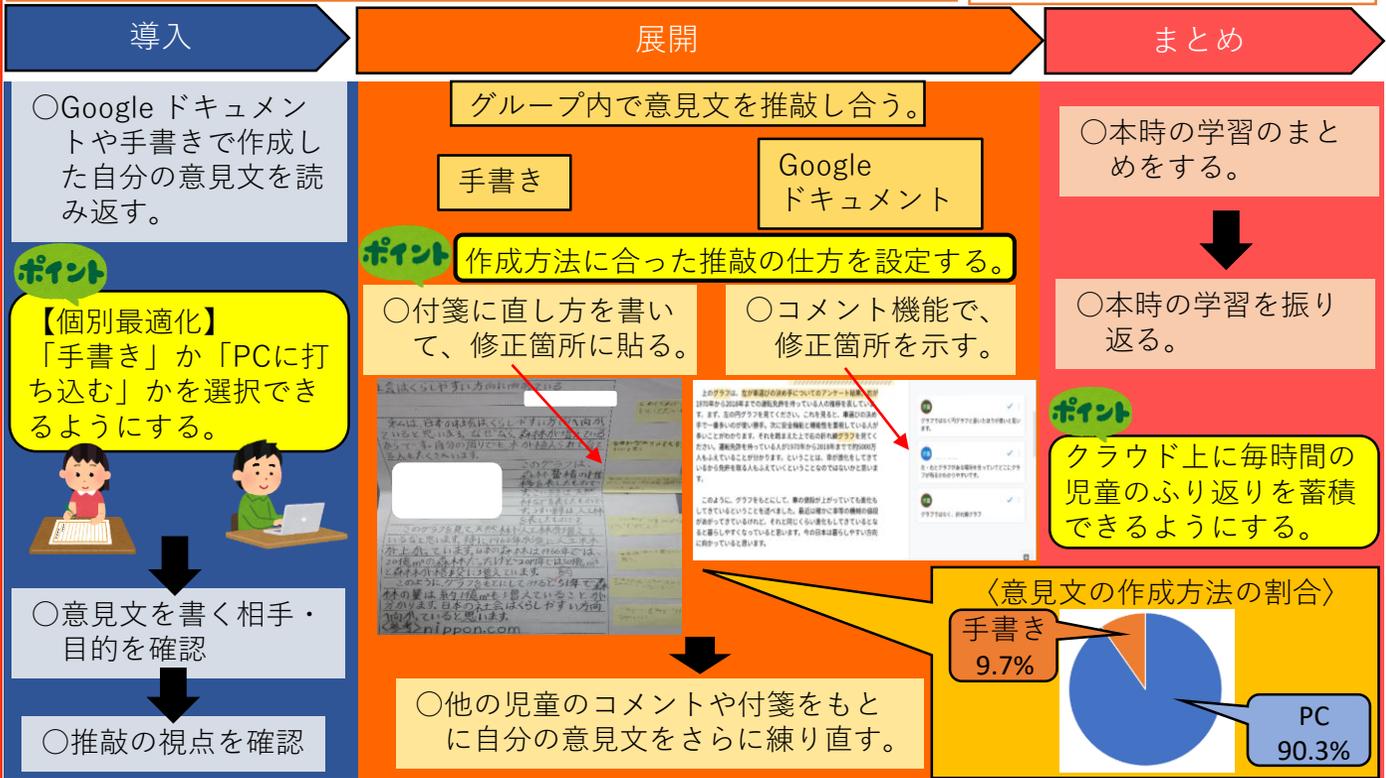
**育成を目指す資質・能力**  
 ○引用したり、図表やグラフなどを用いたりして、自分の考えが伝わるように書き表し方を工夫することができる。 〈思考力、判断力、表現力等〉 B (1) エ  
 ○文章全体の構成や書き表し方などに着目して、文や文章を整えることができる。 〈思考力、判断力、表現力等〉 B (1) オ

〈本単元における言語活動〉  
 グラフや表を活用して、6年生や先生たちを納得させる意見文を書く。

〈本時5/6 (推敲の場面)〉

**成果**  
 ○手書きかPCか選択できるようにしたことで、手書きの児童は文の書きやすさに安心感をもって学習を進めることができ、PCを選んだ児童は推敲や修正がしやすくなった分、より文章を練り上げようとする意識が向上した。  
 ○お互いの意見文を推敲する中で、文章を書いた児童に意図を質問するなど、自然に児童同士の対話が生まれ、推敲への主体性が高まっていた。

研究内容



**課題**  
 ●推敲する際、ICTを活用して修正箇所を示したところ、相手に伝わらず、直接友達に説明する必要があった児童も見られた。

**学年** 中学校 第1学年

**単元** 「1年1組野鳥学会で研究結果を発表しよう」

**現状と課題**

文章の大まかな構成や内容については多くの生徒が理解することができ、一方で、本文に書かれた情報が事実か筆者の考えなのかを注意しながら読むこと、必要な情報を抜き出して活用することが課題である。そこで、ICTを活用して、事実と意見を区別しながら必要な情報を取り出して文章の内容を再構成し、事実と意見を区別すること、文章の構成や展開について、根拠を明確にして考える力を身に付けさせる。

**使用アプリ等**

ミライシード「オクリンク」  
ミライシード「ムーブノート」  
Googleドキュメント

**育成を目指す資質・能力**

- 文章の中心的な部分と付加的な部分、事実と意見との関係などについて叙述を基に捉え、要旨を把握することができる。〈思考力、判断力、表現力等〉C(1)ア
- 文章の構成や展開について、根拠を明確にして考えることができる。〈思考力、判断力、表現力等〉C(1)エ

**<本単元における言語活動>**

文章に書かれた内容を発表原稿や補助スライドに再構成し、発表する。

**<第1時>**

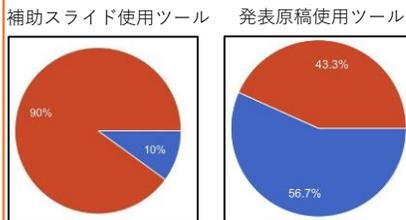
本文を通読し、文章の構成を理解する。

**<第2時>**

本文を5つのまとまりに分け、グループ内で分担をし、担当するまとまりの発表原稿と補助スライドを作成する。

**ポイント** 補助スライド・発表原稿を紙で作成するか、タブレットで作成するかを生徒に選択させる。

選択した割合 青：紙 赤：タブレット



**<第3時>**

同じ部分を担当する生徒同士でグループになり、発表し合う。

**<第4時>**

発表練習をし、気付いた部分をグループ内で伝え合い、必要に応じて、修正をする。

**【学習後の生徒アンケートより】**

- 補助スライドのツール選択理由
  - <紙>
    - ・タブレットよりもレイアウトを自由に考えられるから。
  - <タブレット>
    - ・写真やレイアウトの変更がしやすいから。
- 発表原稿のツール選択理由
  - <紙>
    - ・タブレットにはできないメモや、不意に言われたことも書き込めるから。
  - <タブレット>
    - ・誤字脱字の修正が早くできるから。

**<第5時>**

「1年1組野鳥学会」を開き、補助スライドを用いて発表をする。

**ポイント** 発表に対する聞き手のコメントは、発表終了後にミライシード「ムーブノート」に入力・送信させ、発表者がすぐに振り返ることができるようにする。



←発表の様子  
モニターに補助スライドを映し、タブレット画面で原稿を確認しながら発表した。



←補助スライド(手書き)  
手書きのスライドは完成後に教師がスキャンをし、オクリンクに取り込んだ。

**成果**

- 原稿やスライドの作成を「紙」か「端末」かを生徒自身に選択させることにより、意欲を高め、各自に合った学習方法で取り組ませることができた。
- 選択したツールで原稿を作成することを通し、文末表現に注意する等、書かれた内容が事実か考えかを区別しながら内容を再構成する姿が見られた。
- 発表後に、ICTを活用した評価を行うことで、発表者は即時に発表内容等について振り返ることができた。

**課題**

- 発表に対する評価を見ると、スライドの出来映えに対するものが多かった。評価の観点を発表前に念押しするなど、指導を重ねることが必要であると感じる。

研究内容

研究テーマ 「個別最適な学び」と「協働的な学び」を往還する社会科の授業デザインを構想する

R3年度の研究を受けて

- キーボード入力する際に児童生徒に技術の差がある。
- 調べ学習で児童生徒が自らの興味・関心や適性に応じた資料収集や学習過程を組むことができなかった。
- ICT活用を通してより豊かな学びにしていく視点をもつ必要がある。

成果

- 必然性を意識したICT活用の場面を設定したことで、児童生徒が自らの興味・関心や適性に応じた資料収集や思考・判断・表現を行いやすくなった。
- データ蓄積・共有機能を適切に活用したことで、児童生徒が学びを振り返りやすく、仲間との協働を通して、自らの学習を調整し、主体的に取り組むようになった。

課題

- ▲ 社会的事象を自分事に引き寄せる質の高い問いや資料等を精選すること。  
→ 個別学習の機会を意図的・計画的に創出。主体的に学習に取り組む態度の向上。
- ▲ 必要感や実社会とのつながりを意識できる「協働的な学び」の場を設定すること。  
→ 効率的・効果的な共有・課題解決による「協働的な学び」の在り方の構築。

研究の概要

研究1, 研究2, 研究3 - (1)

研究1 大単元を見通した探究的な授業デザイン

- 事前録画やリアルタイム配信での外部機関との関わり
- 課題の把握/追究/解決を通じた情報活用能力の育成

研究2 社会参画を意識した授業デザイン

- オンデマンドを生かしたパフォーマンス課題の設定
- 主体的に社会に関わろうとする態度の育成

研究3 ICT機能を効果的に活用した授業デザイン

- 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の円滑な往還
- 思考力・判断力・表現力の育成

研究4 社会的な見方・考え方を働かせた授業デザイン

- ICTでの協働を通して主体的に取り組む児童を育成
- 資料提示と問いの工夫

研究3 - (2), 研究4

単元全体にかかわるもの

1単位時間にかかわるもの

研究の成果

児童の関心が高まり意欲が向上する

- 外部機関との計画的・継続的な関わり
- 「個」/「協働」の繰り返し→学びの自己調整へ。

生徒が社会参画の意識を醸成できる

- 既習知識の活用・応用
- 他者評価→不足している視点の見直しへ。

生徒が自身の意見や考えを深められる

- 自身の考えの表出・他者の考えの可視化・共有
- 他者の考えの共有→自らの学習の支援・担保へ。

児童の学びの主体性が向上する

- 学習の見通しや追究方法の共有  
→ 「主体的な学び」を進めるための安心感や自信へ。
- 的確な課題把握

# 研究テーマ 「ICTを効果的に活用した個別最適な学びと協働的な学びの往還の推進」(研究1)

三芳町立唐沢小学校 主幹教諭 長谷川 慎〔社会〕

**学年** 小中学校 第5学年  
**科目/単元** 社会「わたしたちの生活と工業生産」

**現状と課題** ・コロナ禍における「学校の壁を超えた学習」の減少  
・「個別最適な学び」と「協働的な学び」の推進

## 使用アプリ等

- ◆Google Classroom
- ◆Google Meet
- ◆Google Jamboard
- ◆Google フォーム
- ◆ミライシード (オクリンク)

## 本研究の詳細

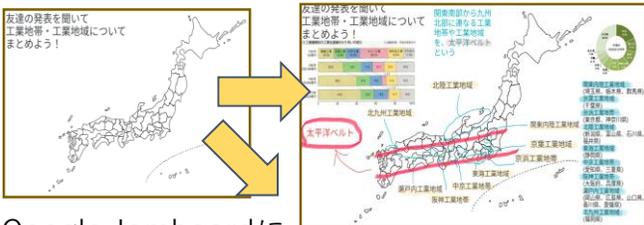


## 育成を目指す資質・能力

「社会的事象の見方・考え方」を自ら働かせ、課題の把握・追究・解決に取り組むことができる情報活用能力の育成。



## 1 暮らしを支える工業生産



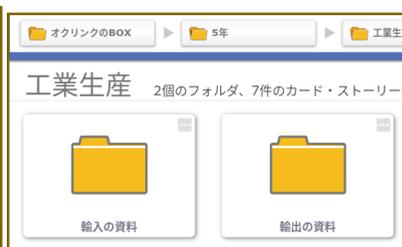
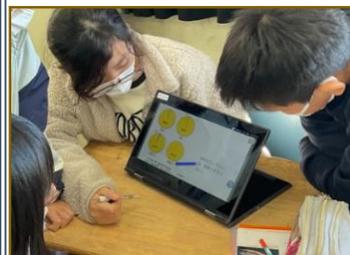
Google Jamboardにて、日本の白地図を児童一人一人に配布。工業地帯・工業地域についてそれぞれ調べてきた事を共有し理解を深める。

## 2 自動車をつくる工業



教科書の内容を教師がデジタル教科書で説明。児童は、自分の関心のある事柄（働く人の工夫や努力、詳しい工程等）についてさらに調べ、発表し共有していく。

## 3 工業生産を支える輸送と貿易



輸出チーム・輸入チームに分かれて調べ、伝え合う。使う資料は予めオクリンクのカードBOXに「輸入」「輸出」に分けておく。児童が必要な資料を選び、スライドにまとめていく。

## 4 これからの工業生産とわたしたち



地元の工場とオンライン授業を実施後、実際に工場見学をし、防犯カメラのビス留め体験・出荷作業を行った。



自分がビス留めをした防犯カメラの出荷先を知り、その地域の工業生産について調べる

## 成果

- 個別学習と協働学習を細かく繰り返すことで、自分にあった調べ方やまとめ方を調整する児童が増えた。
- オンライン授業後に工場見学（体験学習）を設定したことで、児童の工業生産への関心を高められた。

## 課題

- ▲深い学びの実現に向け、さらに効率的・効果的な協働学習の在り方を探っていく必要がある。

**研究テーマ** 「『個別最適な学び』をより豊かにするための、『協働的な学び』に関するICTの効果的な活用」(研究2)  
久喜市立久喜中学校 教諭 駒田 哲朗〔社会〕

**学年** 中学校 第3学年  
**科目/単元** 社会「私たちの暮らしと経済」

- 使用アプリ等**
- ◆Google Classroom
  - ◆Google フォーム / Google スプレッドシート
  - ◆Google ドキュメント
  - ◆テキストマイニング

**現状と課題**

【現状】既習知識を基に「ビジネスプラン」の考察・表現をしようとしている。  
【課題】既習知識について、活用できたもの/不足しているものの判断が個人では困難。

**育成を目指す資質・能力**

「ビジネスプラン」について、ICTのもつ「発表→感想の即時共有」という特性を生かして改善を行い、公民的分野の見方・考え方を働かせながら考察・構想し、主体的に社会に関わろうとする態度を育成する。

**【単元を見通した学習過程 (流れ)】**



**【パフォーマンス課題 (P課題)】**  
「久喜市ビジネスプラン」に応募する「ビジネスプラン」を、中学生ならではの視点で作ってほしいと久喜市長から、依頼が！

ビデオメッセージから直接の「依頼」

**【生徒の考え】** ○何を商品・サービスにするか

主にスーパーの機能を有しながら道の駅的なコーナーを設けて地産地消も行っていこうと思っています。下の図のように久喜市では久喜市産の野菜に野菜結束テープをつけているので結束テープのついた野菜だけを取り扱っているエリアを設けます。スーパーの機能も有しているので食材やお弁当の朝ごはんになるパンなどもおいていきたいと考えています。

**【商品】** (久喜市HPより)

パフォーマンス課題の提示とともに「プランの様式」を配布 (協)

- ①ドキュメントによる共同作業
- ②毎授業で学習した知識を活用し、追記
- ③他班のプランを参照し、高め合う

**発表**

感想入力

**成果**

- 感想を入力することで、自分が獲得した視点の認識を深めることができた。
- 他者評価を通して、不足している視点を確認することができた。

**課題**

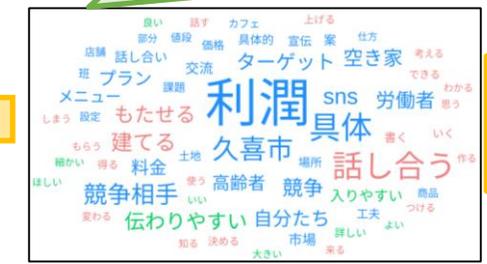
▲感想入力の際に観点を選択式にしたり、簡明な記述を求めたり、工夫の余地があった。

研究内容

指摘事項をグループで検討・改善(協)



グループで共通する改善点を可視化(協)



※ Googleフォームに感想入力し、Googleスプレッドシートを共有する [メリット] ①生徒への指示が簡明になる。 / ②感想の即時共有(協)が出来る。 ③「他の生徒の記述を消してしまう」などのトラブルが起きにくい。

入力内容をテキストマイニングにかける

ビジネスプランに対する疑問点や質問、不足している視点について自由に書いて下さい

なし以外の菓など果物は使わないんですか？	
梨祭りをする場所を借りるためのお金や場所が具体的に示されていない。	
最初には高齢者がターゲットと言っていました。説明の最後は若者のことしか話していなかったの	
梨祭りに何人ぐらいを集めるのかを想定して具体的な人数を出した方がいいと思いました。	
子供100円、大人200円で借金を返済できるほどの利益を得ることができるのか？	
宣伝等をせずに他県、他市から人々を呼び込むことはできるのか？	

**研究テーマ 「ICTを活用して協働的な学びを生かして、学びを個別最適化させるために必要な工夫」 (研究3-(1))**  
 北本市立宮内中学校 教諭 多田 悟〔社会〕

**学年** 中学校 第2学年  
**科目/単元** 社会「近世の日本 江戸幕府の成立と対外政策」

- 使用アプリ等**
- ◆ Google Classroom
  - ◆ Google Jamboard
  - ◆ Google フォーム
  - ◆ Google ドキュメント

**現状と課題** ICTや思考ツールを利用して、用意された資料から情報を収集したり、活用したりすることはできるが、インターネット上で必要な情報を得ることは難しい。社会的事象についての問いに自身の言葉で答えられる生徒もいれば、難しい生徒もいる。

**育成を目指す資質・能力**  
 ICTの活用で探究結果を共有・可視化し、課題に対する答えを思考・判断し、自分の言葉で表現する力を育成する。

単元を貫く問いに対して個と全体(協働)を往還し学習をまとめるICTの効果的な活用  
 単元：近世の日本 江戸幕府の成立と対外政策  
 単元を貫く問い：江戸幕府はなぜ約260年間も続いたのだろうか

Q4 あなたの考える貿易での利益よりも、鎖国政策を行った理由を入力してください。

記述式テキスト (長文回答)

---

Q4 百姓支配の方針を出した幕府の狙いは何かな？

記述式テキスト (短文回答)

- 衣類は模様のないものを着ること。
- 雑穀を食べ米はむやみに食べないようにせよ。
- 田畑をよく手入れし、草も念を入れて取るようにせよ。
- 不届きな百姓は取り調べて処罰する。
- 独自の百姓が病気になるたら五人組や村全体で助け合って田畑を耕作し年貢を納めるようにせよ。(部分要約)

研究内容

展開例

①	個別	毎時間、本時の課題に対する予想立て
②	個別	毎時間、授業のまとめをGoogleフォームで送信する
③	協働 (個・全)	1授業の終了ごとに【単元を貫く問い】に対する考えを作成 ※ Googleフォームの回答を閲覧しながら解答させる →自己評価シート(Google ドキュメント)に入力 ※ Googleスプレッドシートにエクスポートし、ワードクラウドで表示することも可能
④	個別 (深化・一般化)	各個人が作成した【単元を貫く問い】に対する答えを集約・全体共有し、複数人を指名し、確認する(一般化する)
☆	事後の活用	<b>【教師】</b> ・ 評定に用いる評価の材料として活用可能である ・ 授業中の指導が適切か、指導に生かす評価として、授業後すぐに確認することができる <b>【生徒】</b> ・ 授業後、自分のタイミングで授業内容の確認が可能である ・ 様々な視点の答えを見て、自身の考えを深めることができる

各授業のまとめを提出させる

各自で閲覧できる設定にする

結果の概要を表示する  
 結果の概要を回答者と共有できます。重要情報

閲覧しながら問いの解答を作成する

Q4 百姓支配の方針を出した幕府の狙いは何かな？

年貢を多く出すため

1件の回答

年貢をしっかりと納められるように5人組や衣類などの制限などをかけた

1件の回答

**成果**

- Googleフォームを活用することで、前時までの学習内容の共有をスムーズに行うことができた。
- 他の生徒の考えも閲覧できるため、低位層の生徒も自分が納得のできる考えを選ぶことができる。
- 捉え違いがあっても、実際に話し合い(深化・一般化)を行うことで、【単元を貫く問い】の答えに個々でたどり着くことができた。

**課題**

- ▲【単元を貫く問い】の答えが、単に授業のまとめを繋げるだけにならないように、端的にまとめたり、追加の問いを投げかけたりする必要がある。
- ▲情報量が多いため、情報を適切にまとめるための時間を十分に確保する必要がある。

# 研究テーマ 「ICTを活用して協働的な学びを生かして、学びを個別最適化させるために必要な工夫」(研究3-(2))

北本市立宮内中学校 教諭 多田 悟〔社会〕

**学年** 中学校 第2学年  
**科目/単元** 社会「日本の諸地域～中国・四国地方～」

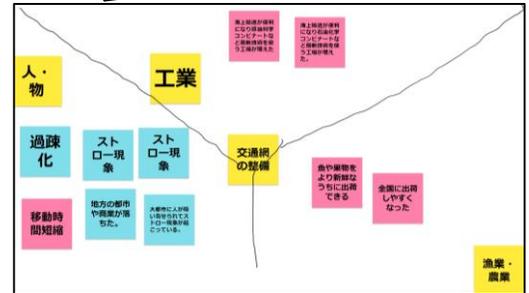
**現状と課題** ICTや思考ツールを利用して、用意された資料から情報を収集したり、活用したりすることはできるが、インターネット上で必要な情報を得ることは難しい。社会的事象についての問いに自身の言葉で答えられる生徒もいれば、難しい生徒もいる。

**使用アプリ等**  
 ◆ Google Classroom  
 ◆ Google Jamboard

**育成を目指す資質・能力**  
 ICTの活用で探究結果を共有・可視化し、課題に対する答えを思考・判断し、自分の言葉で表現する力を育成する。

1 単位時間の授業の中で、個別学習（個別）と全体（協働）を往還し探究を行うICTの効果的な活用  
 単元：日本の諸地域 ～中国・四国地方～ 「交通網の整備による影響」 (③/4 時間)  
 本時の課題：本州四国連絡橋が整備されたことで、どのような影響が表れるだろうか。

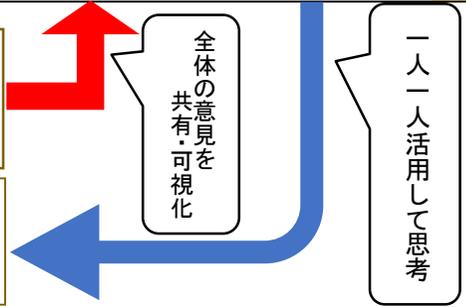
黄色：【視点や立場】(多面的・多角的)  
 桃色：【良い影響】 水色：【悪い影響】



研究内容

展開例

STEP 1	個別	本時の課題に対する予想立て Google Jamboard を活用して、自分の考えをYチャートに可視化する ※Google Jamboardは事前に各生徒へコピーを配布する
STEP 2	協働(小)	各個人のYチャートを小グループで共有し、複数の意見をYチャートに可視化する
STEP 3	協働(全体)	小グループで話し合い、1つずつ意見を全体用YチャートにUPして全体で共有する Point：班で意見が多かったものを全体に載せるように指示し、色分けは個別と同じにする ※Google Jamboardは全体共有用を事前準備し、協働的な学びの際に【編集者】とする
STEP 4	個別	全体共有用Google Jamboardを見ながら、個別のPCで本時の問に対する答えを作成する ※【編集者】としていた全体共有用のGoogle Jamboardを【閲覧者】に指定にする Point：全体を見たときに色の違いが偏っていることを解答作成時のヒントにする



**成果**  
 ○ICTを活用したことにより、協働的な学びと、個別の学びを往還することで、生徒の学習活動の切り替えがスムーズに行えるようになった。  
 ○協働的な学びと個別の学びを往還することで、低位層の生徒でも自分の言葉で表現することができた。

**課題**  
 ▲最後に多面的・多角的な視点をもたせるためには、最初の個別の作業の際に、良い視点をもつ生徒の意見を予め教師が把握しておき、貴重な意見を全体に反映させるよう助言する必要がある。  
 ▲思考を深めるには、動かせるべき見方・考え方を提示しながら、少数意見にも目を向けて議論させる必要がある。

# 研究テーマ 「社会的事象の見方・考え方を働かせるためのICTを活用した資料提示と問いの工夫」(研究4)

川口市立鳩ヶ谷小学校 教諭 堀 祥子〔社会〕

**学年** 小学校 第6学年 社会  
**科目/単元** 「明治の国づくりを進めた人々」

**現状と課題**

- ・社会的事象の見方・考え方を働かせられるような発問を教師がしていない。
- ・主体的に授業に参加できない児童がいる。

**使用アプリ等**

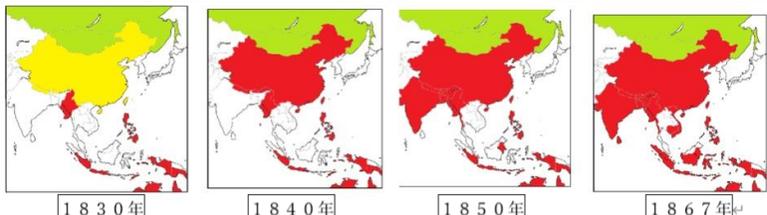
◆ミライシード  
 (オクリンク・ムーブノート)

**育成を目指す資質・能力**

児童が社会的事象の見方・考え方を働かせ、我が国の歴史や伝統と文化を通して、社会生活を理解するとともに、様々な資料や調査活動を通して情報を適切に調べ、まとめる技能を身に付けるようにする。

研究内容

【1 単位時間の授業において】






**成果**

○教師が社会的事象の見方・考え方を働かせられるような問いを意識しながら資料提示することで、課題を把握できる児童が増えた。

○社会的事象を調べる際ICTを活用し、個々の予想や調べ方を見合える環境をつくることで、主体的に取り組む児童が多くなった。

**課題**

▲ICTの活用により、それぞれの児童の思考が可視化される反面、タブレットに打ち込む時間がかかるので、まとめの時間が短くなってしまった。活用する場面を精選する必要がある。

つかむ

このPowerPointの資料から、**年代が進むにつれて、東南アジアの様子**はどのようになりましたか？



年代が進むにつれて赤くなっている。東南アジアは外国に支配されていった。

調べる

**2つの船の大きさを比べると**この後、どのようなことが起きると予想できますか？



当時の日本にとって、どのような国づくりが必要ですか？その予想を基に調べ、資料とともに**ムーブノート**で提出しましょう。

まとめる



学習したことを基にすると、どのようなまとめになりますか？

外国に負けない**軍事力のある国づくり**が必要だと思う。

経済力もつけて、豊かな国づくりをしていくべきだよ。

**地租改正**  
 米で納める年貢にかえ、土地の価格(地価)に応じた税(地租)を現金で納めさせた。

【児童のムーブノートより】  
 明治政府は廃藩置県などの新しい国の骨組みを作ってから、学生や徴兵令、地租改正や官営工場の設立などをして、欧米に負けない**軍事力や経済力**が高い国づくりを目指した。

児童がオクリンク上で予想を見合うことで、個人で調べる、または共通の仲間と調べるなどの**選択肢**が増えた。意見の相違もわかるので、ピンポイントで聞きに行くことができ、**意図的な対話**が増えた。

### 研究テーマ 1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追求する

#### 研究テーマ 設定の理由

1人1台端末は、拡大提示や比較検討場面での一斉学習、一人一人の習熟度に応じた個別学習、対話場面での協働学習等において有効である。（※一年次ICT活用レシピ集）その中で、**タブレットのよさ（タブレットが可能にした指導法）**を活用する場面を追求することで、よりよく児童生徒に資質・能力を身に付けさせることができるであろうと考え、本研究テーマを設定した。

### 研修の概要

#### タブレットのよさ1 線を引く、点を動かす



「小5 図形の角」MetaMoji Classroom

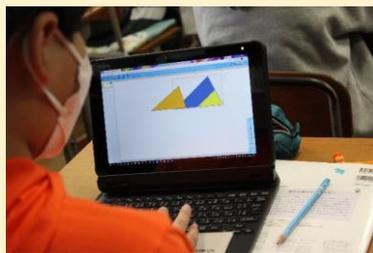
#### 活用場面

四角形の内角の和を思考する場面

#### 期待される効果

三角形の内角の和を基にして考えることへの気付き

#### タブレットのよさ2 図形を重ねたり、拡大したりする



「小6 拡大図と縮図」PowerPoint

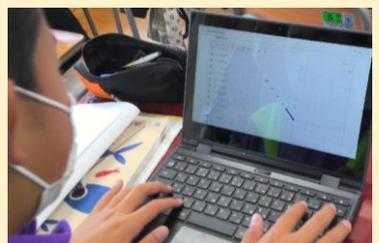
#### 活用場面

図形を重ねて、拡大図、縮図のかき方を思考する場面

#### 期待される効果

頂点を一致させてかくことへの気付き

#### タブレットのよさ3 座標を入力し、点を表示する



「中1 比例のグラフ」GeoGebra

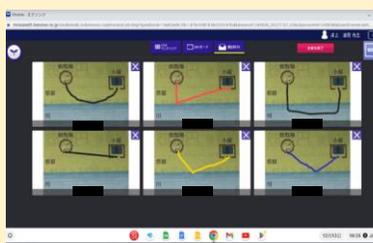
#### 活用場面

xが小数値の座標をグラフに表示する活動場面

#### 期待される効果

点の連続が直線であることへの気付き

#### タブレットのよさ4 多様な考えにふれる



「中1 作図の利用」ミライシード

#### 活用場面

最短の道のりを見通す場面

#### 期待される効果

他者の多様な考えに触れ思考を広げる

### 研究の成果

#### ○タブレットが可能にした指導法の発見

##### 「B図形」

・図を重ねるなどの具体物の代わりにすることや、点を動かすなどの変化を視覚的に把握することができる。

##### 「C関数」

・紙面上では座標を取りにくい値でも瞬時にとれ、時短にもなる。反比例などの曲線にも活用の幅が広がる。

##### 「Dデータの活用」

・資料の整理やヒストグラム、箱ひげ図などの作成に効果がある。

### 今後の課題

#### ○「A数と計算」

領域における、効果的な活用場面の追求。

##### 【今後研究したい活用場面】

- ・小学校：計算のきまり 等
- ・中学校：方程式、正負の数等

学年 小学校 第5学年

科目/単元 算数「図形の角」 ※資料1

### 使用アプリ等

MetaMoji Classroom  
デジタルコンテンツ「Dマーク」  
(東京書籍)

### 現状と課題

考えを深める段階になると一部の児童の話合いになってしまうこともあり、一人一人の考えが活かされたという実感をもつまでに至らないことがある。



### 期待される効果

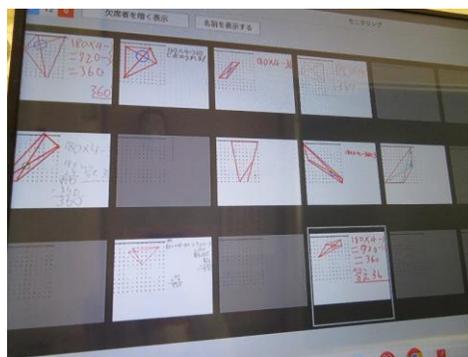
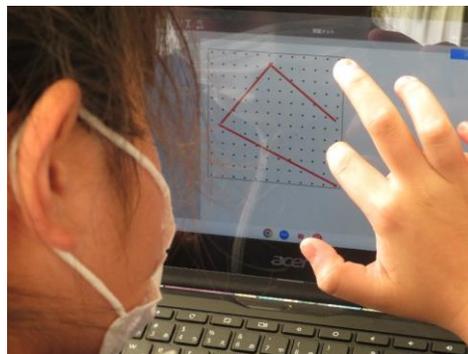
自分や友達がつくった様々な形の四角形を比較する活動を通して、次のような多様な見方・考え方ができるようにする。①頂点を二つ選んで対角線として結ぶと二つの三角形に必ず分けられている。②条件を変えたり、数値を変えたりしても見つけた性質が成り立つ。

### 【研究内容について】

ある一つの四角形の内角の大きさの和が $360^\circ$ と求められたことで一般化せず、そこでの考え方を基に、他の四角形でも適用できるか考えるようにした。

- ①まず一つの四角形を例に挙げ、既習の三角形の三つの角の大きさの和を活用させることで、 $360^\circ$ であることを導き出していく。
- ②次に、四角形の対角線を用いて、三角形二つに分ける方法が最も簡単な方法であることをおさえる。
- ③そして、その方法がどんな形の四角形でも用いることができるのかを考えるよう促した。

実際には、MetaMoji Classroomで配付したドット図を使い、児童に任意の四角形をつくるよう促しながら、確かめる活動を行った。この活動を通して、対角線によって、いつでも二つの三角形に分けられること、また、四つの頂点の中で隣り合わない頂点の一つだけであることから、必ず二つの三角形に分けられることに気付くようにした。



### 成果

- 四角形をつくる様子が全員で共有できるため、友達がつくった四角形を確認しながら自分がつくった四角形を修正しつつ多様な形の四角形をつくることのできた。
- 様々な形の四角形を比較する活動を通して、条件や数値を変えても見つけた性質が成り立つことを理解させることができた。

### 課題

- MetaMoji Classroomを用いた図形等の操作は、複数回の練習が必要と思われる。単発的にMetaMoji Classroomを使うのではなく、児童が操作に慣れるまで、日常的に授業の中で操作させていく必要がある。

学年 小学校 第6学年

科目/単元 算数「拡大図・縮図」 ※資料2

### 使用アプリ等

- PowerPoint
- SKYMENU

### 現状と課題

- ・図形を固定されたものと見てしまい、動的に見ることが難しい。
- ・問題場面から課題を発見し、主体的に問題解決できる児童が少ない。
- ・発展的な問題は教師が提示しがちで、児童の思考から生まれることが少ない。



### 期待される効果

- 三角形の図形を自由に重ねたり拡大したりすることで、図形を動的に見られるようになり、図形の感覚を豊かにすることができる。

### 【本時のめあて】

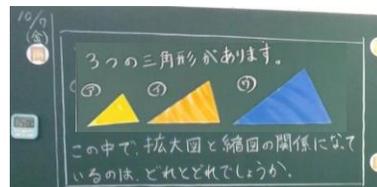
「一つの点を中心とした拡大図のかき方を考え、説明することができる」

### 【タブレットの活用場面】

「問題発見の場面で1人1台タブレットを使用」

### 【手立て】

- ①条件不足の問題提示をすることで、「図形を重ねたい」という児童の意欲を高める。
- ②図形をタブレット上で自由に重ねることで、「この2つの三角形が拡大と縮図の関係だ。」と気づかせる。
- ③一つの三角形をタブレット上で拡大させることで、三角形が拡大していく過程を動的に見せる。
- ④児童全員の画面を一覧で見ることにより、「一つの頂点を重ねている人が多い」と本時の課題に児童主体で気づかせる。
- ⑤終末場面では、「一つの頂点から拡大図をかきことができる」というまとめを拡張、統合して、「中心となる点が図の内部にあっても拡大図をかきことができるのでは…」と発展的に考察させる。



### 成果

- 教科書で与えられた図形から問題を解くのではなく、児童の思考に沿って図形を操作し、動的に見ることができた。
- 全員の図形の重ね方を見ることで、課題を児童主体となって見付け、問題解決活動に入ることができた。

### 課題

- 図形を動的に見る見方は一朝一夕で身に付くものではないため、様々な学年で図形を操作する活動を継続していく必要がある。

学年 中学校 第1学年

科目/単元 数学「変化と対応」※資料3

### 使用アプリ等

「ミライシード（オクリンク）」  
「GeoGebra」

### 現状と課題

- 見通しをもつことや、自分の考えをもつことが苦手な生徒が多い。
- タブレット端末を有効活用した活動を取り入れることができていない。



### 期待される効果

- 自ら作業することで、より一層見通しをもつことができ、確認することができる。
- 作業時間が短縮され、視覚的にも捉えやすくなる。

### 【比例】

課題：比例の関係のグラフを考える

<活用場面：比例のグラフをかく>

- ①比例の式から通る座標を求める。
- ②①の座標を「GeoGebra」のグラフに入力する。
- ③できるだけ多くの座標を入力し、比例のグラフがどのような形になっていくか予想させる。  
※整数の組の座標だけでなく、小数の値など細かい座標を入力させていく。
- ④多くの点をプロットしていくことで、点の集まりが直線となり、比例のグラフが直線になることを視覚的に理解することができる。



### 【反比例】

課題：反比例の関係のグラフを考える

<活用場面：反比例のグラフをかく>

- ①比例の①～③まで同じ活動を行う。
- ②多くの点をプロットしていくことで、点の集まりが曲線となり、反比例のグラフが曲線になることを視覚的に理解することができる。
- ③グラフを拡大していくことにより、双曲線がx軸やy軸に近づいていくが、決して交わることがないことを視覚的に理解することができる。

### 成果

- 1人1台端末の使用により、生徒一人一人の活動時間を多く確保することができた。
- 紙面上ではとることのできない座標を簡単にとることができ、視覚的に理解することができた。また、生徒が主体的に取り組むことができた。

### 課題

- プロットした座標が記録として残らないため、スクリーンショットなどで対応しなくてはならない。
- GeoGebra自体の作業が難しく、慣れるまでに時間を要する。

学年 中学校 第1学年 / 第2学年  
 科目/単元 数学/「平面・空間図形」 ※資料4  
 「データの活用」

使用アプリ等

「ミライシード (オクリンク) 」  
 「GeoGebra」 「Googleスプレッドシート」  
 「Googleドキュメント」 「YouTube」

現状と課題

- 見通しをもつ活動の中で、他者の多くの考えを共有するために時間を要する。
- 考えを伝え合う活動の中で、言葉で表現することが難しいと感じる生徒が多い。
- Google Workspaceを利用して学習内容をまとめる機会が少ない。



手立て

期待される効果

- 見通し、練り上げの場面で、他者の多様な考えにふれ、より良い学びにつながる。
- 主体的に授業に参加する生徒が増え、タブレットを使ったA L学習を向上できる。
- 身近な事象を題材として、既存内容を活用したレポートの作成ができる。

【図形】

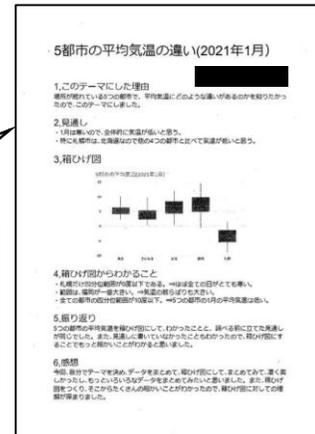
見通しをもつ活動の中で、ミライシード内のオクリンクを使用し、他者の考えを参考にしながら、より良い自分自身の考えにしようとした。(実践1 平面図形)

また、動的な数学ソフトウェアである「GeoGebra」を利用して、動作のある問題でも、タブレットを使って説明できるようにする機会を設けた。言葉で表現する活動の一助となるために生徒が利用できるように、共通の資料を作成し共有したことで、伝え合う活動が活発化した。(実践2 空間図形)

〈実践1〉



〈実践3〉



成果

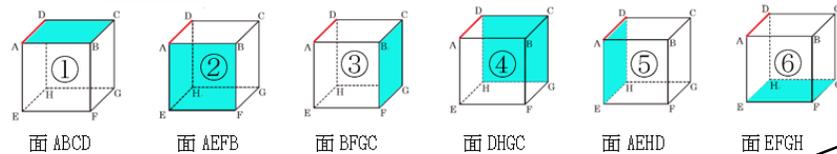
- 他者の考えの真似をするだけの生徒が多かったが、続けていくうちに工夫を重ねる生徒が増えた。
- 自らの手を動かして、説明ができるため、主体的に取り組む生徒が増えた。
- 数学が身近な事象でも利用されていると考える生徒が増えた。

課題

- 準備や片付けをする時間を必要とする。演習量の確保を、家庭学習に任せてしまう。
- タブレットを家庭に持ち帰れないため、自宅でのノートに記録する時間を設けなければならない。

研究内容(手立て)

〈実践2〉



【データの活用】

学習内容を身近な事象に即して調べ、まとめる学習に取り組んだ。膨大なデータをまとめるために「Googleスプレッドシート」や「Googleドキュメント」などを使用した。生徒はまだ不慣れだったため、時間がかかった。しかし、レポートの作成を通して数学のよさ・実用性を感じる生徒が増えた。

【作成項目】

- ①設定した理由
- ②見通し
- ③箱ひげ図
- ④図から分かること
- ⑤振り返り
- ⑥感想

十人十色のテーマを選択できたので、学習の幅が広がった。(実践3 箱ひげ図)

○研究テーマ 1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追求する

(1) 主な活用場面 (活用するICT等)

練り上げ場面 (MetaMoji Classroom)

(2) 期待される効果

自分や友達がつくった様々な形の四角形を比較する活動を通して、次のような多様な見方・考え方ができるようにする。

① 四角形には四つの頂点があり、(隣り合わない) 頂点を二つ選んで対角線として結ぶと二つの三角形に必ず分けられている。

② 一つの四角形だけでなく、他のいくつかの四角形でも四つの角の大きさの和が $360^\circ$ になったことを考えたことで、条件を変えたり、数値を変えたりしても見付けた性質が成り立つ。

(3) 授業づくりのポイント

多様な形の四角形で比較できるように、任意の四つの点を選ばせてからそれぞれを直線で結ばせるようにする。必要に応じて、友達がつくった四角形を参考にしながら四角形をつくらせるようにする。

1 単元名 図形の角「図形の角を調べよう」(小学校 第5学年・算数)

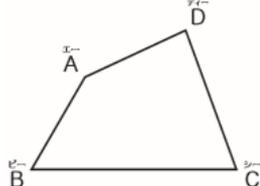
2 単元について (略) 3単元の目標 (略) 4 指導及び評価計画 (略)

5 本時の学習指導

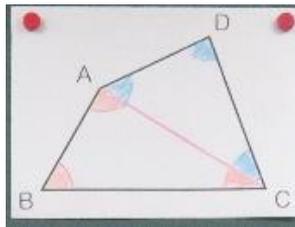
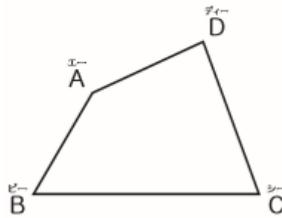
(1) 本時の目標

○三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和を考え、説明することができる。  
(思考力、判断力、表現力等)

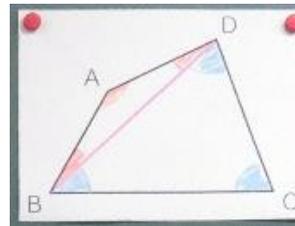
(2) 本時の展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (→) 指導上の留意点 (○)
<p>1 ドット図を使い、四角形をつくる。</p> <p>2 本時の課題をつかむ。</p>	<p>◎自分の好きな四つの点を選んで、それぞれを直線で結び四角形をつくりましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どんな形の四角形ができるかな。</li> <li>・長方形や正方形もできそうだね。</li> </ul> <p>◎つくった四角形の四つの角の大きさの和は何度になりそうですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どの四角形の角の和も同じかな。</li> <li>・分度器で測らなくても調べられるかな。</li> <li>・正方形や長方形は四つの角がすべて直角だね。</li> </ul>	<p>○メタモジを使ってドット図を児童に配り、任意の四つの点を選び、それぞれを直線で結ぶことによって四角形をつくることを伝える。</p> <p>○三角形の三つの角の大きさの和が<math>180^\circ</math>であることを明らかにする際、分度器で測ると誤差が生まれたことから、分度器で測らずに求められるかを問う。</p> <p>○児童がかいた四角形から下図のような四角形を取り上げ、まずクラス全体で考えるようにする。必要に応じて、正方形や長方形の場合を考えることで、「<math>360^\circ</math>になりそうだ」という見通しをもつようにする。</p>
<p>四角形の(四つの)角の大きさの和は何度だろうか。</p>		
<p>3 自力解決を行う。</p>		<p>○デジタルコンテンツを用いて、図形に線や点をかきこませながら数学的活動を支援する。</p> <p>○三つ、または四つの三角形を分割して求め方を考えた児童には、より少ない三角形に分ける方法を考</p>

4 右図のような四角形の角の大きさの和の求め方を考える。

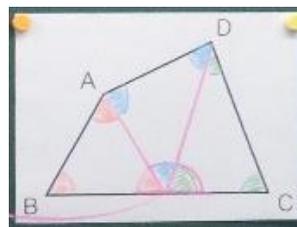


$$180 \times 2 = 360$$



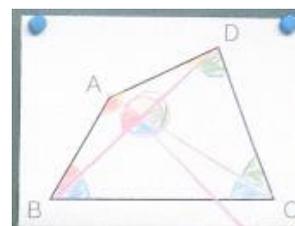
$$180 \times 3 = 540$$

$$540 - 180 = 360$$



$$180 \times 4 = 720$$

$$720 - 360 = 360$$



- えるよう促す。
- 式を使って考えている児童には、その式がどのような意味なのか図の四角形の中に書きさけるよう指示する。
  - 四角形を四つの三角形に分割して求める考えでは、 $180 \times 4 - 360 = 360$ の式の数値が何を示しているのか、図と関連付けながら説明できるようにする。
  - 式だけで発表している児童には、なぜその式で求められるのかを問い、三角形の分け方をどうしてそのように分けたのかについて明らかにできるようにする。
  - 二つの三角形に分けて求める方法では、三角形の三つの角に印をつけることで、6カ所（三角形の角 $\times$ 二つ分）合わせると $360^\circ$ になっていることを理解できるようにする。
  - 四角形を二つに分ける場合には、対角線に分けていること、分け方は二通りあること、またどちらの方法で分けたとしても $360^\circ$ になることをおさえる。
  - 分度器を用いなくても確かめられる点から、演繹的に考えるよさを明らかにする。
  - それぞれの方法のよさを明らかにした後、二つの三角形に分ける方法は、角度を測らなくても求めることができ、式表示も最も簡潔であることをおさえる。
  - ◇三角形の内角の和を基にして、四角形の内角の和の求め方を演繹的に考え、根拠をもとに説明している。【思・判・表】
  - 自力解決が進まない児童には、プリントや図形構成セットなど他の方法を用いて考えさせる。
  - 早い児童には、よりよい方法を考えさせ、その理由とともに自分の考えを説明できるようにさせる。
  - 前時に三角形の三つの角の大きさの和について帰納的に考えていることを想起し、本時も他の四角形についても調べる必要があることに気付くようにする。
  - なぜ、いつでも二つに分けられるのかを考えるようにするため、四角形をいくつか取り上げて考える。
  - いろいろな四角形を比較する活動を通して、四角形には四つの頂点があり（隣り合わない）頂点を二つ選んで対角線として結ぶと二つの三角形に必ず分けられていることをおさえる。

<p>5 どんな四角形でもいつでも<math>360^\circ</math>になるのか調べ、確かめ合う。</p> <p>6 本時の学習を振り返りまとめる。</p>	<p>◎どんな形の四角形でも、いつでも<math>360^\circ</math>になりますか。(いつでも二つの三角形に分けられますか。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分がつくった四角形も<math>360^\circ</math>かな。</li> <li>・二つの三角形に分けられるかな。</li> <li>・二つの三角形になるね。</li> </ul> <p>◎どのような方法で調べたらよいでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対角線を結んでみよう。</li> </ul> <p>◎今日の学習でわかったことをまとめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四角形の四つの角の大きさの和は、四角形を三角形に分けて考えれば求めることができる。</li> <li>・四角形の四つの角の大きさの和は、<math>360^\circ</math>になる。</li> </ul>	<p>○一つの四角形だけでなく、他のいくつかの四角形でも四つの角の大きさの和が<math>360^\circ</math>になったことを考えたことで、条件を変えたり、数値を変えたりしても見つけた性質が成り立つことをおさえる。</p>
--	---	--

6 その他  
(1) 板書

9/6 図形の角

四角形の四つの角の大きさの和は何度だろうか！

はやくかいたん

分度器の誤差

→  $(360^\circ)$ になるぞ。

長方形や正方形は四つの角がすべて直角だから...

$90^\circ \times 4 = 360^\circ$     $90^\circ \times 4 = 360^\circ$     $360^\circ$

式)  $180 \times 2 = 360$    式)  $180 \times 2 = 360$    式)  $180 \times 4 - 360 = 360$

答)  $360^\circ$    答)  $360^\circ$    答)  $360^\circ$

180 × 3 - 180 = 360

答)  $360^\circ$

三角形に分けて考えた。

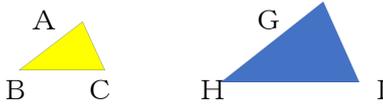
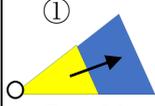
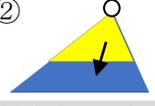
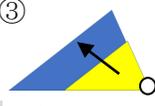
四角形の四つの角の大きさの和は、 $360^\circ$ になる。  
四角形の四つの角の大きさの和は、  
三角形に分けて考えれば求めることができる。

○研究テーマ 1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追求する

- (1) 主な活用場面 (活用するICT等)  
問題発見場面 (PowerPoint)
- (2) 期待される効果  
三角形の図形を自由に重ねたり拡大したりすることで、図形を動的に見られるようになり、図形感覚を豊かにすることができる。
- (3) 授業づくりのポイント  
PowerPointで縦横比のずれない図形を作成し、SKYMENUに貼り付けて児童に配布することで、児童の思考に沿った課題発見をしていく。

- 1 単元名 拡大図と縮図 (小学校 第6学年・算数)
- 2 単元について (略) 3単元の目標 (略) 4 指導及び評価計画 (略)
- 5 本時の学習指導
  - (1) 本時の目標
    - 1つの点を中心とした拡大図のかき方を考え、説明することができる。  
(思考力、判断力、表現力等)
  - (2) 本時の展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (→) 指導上の留意点 (○)
1 既習事項を確認する。 2 問題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                         3つの三角形ア、イ、ウがあります。この中で、拡大図と縮図の関係になっているのは、どれとどれでしょう。  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">ア </div> <div style="text-align: center;">イ </div> <div style="text-align: center;">ウ </div> </div> </div> 3 課題をつかむ。(主問題について考える)	◎昨日までの学習を振り返りましょう。 ◎前時で2倍の拡大図を作図していることを振り返る。 ◎問題を児童主体となって発見させるために、問題文を途中で切りながら三角形を黒板にはって児童に見せる。 ◎すぐにアとウと決めつけず、「なんで？」と発問を繰り返して辺や角など図形を構成する要素に着目させる。 ◎図形を動的に見させるために、タブレット(SKYMENUの発表ノート)で作成しておいた三角形ア、イ、ウを児童に配布して自由に活動させる。 ◎多くの重ね方が存在するため、ホワイトボードに全員の画面を映して、いつでも友達の考えが見られるようにする。 ◎「1つの頂点から拡大図がかけるかも…」と統合的観点による発展的考察を意識させる。	◎前時で2倍の拡大図を作図していることを振り返る。 ◎問題を児童主体となって発見させるために、問題文を途中で切りながら三角形を黒板にはって児童に見せる。 ◎すぐにアとウと決めつけず、「なんで？」と発問を繰り返して辺や角など図形を構成する要素に着目させる。 ◎図形を動的に見させるために、タブレット(SKYMENUの発表ノート)で作成しておいた三角形ア、イ、ウを児童に配布して自由に活動させる。 ◎多くの重ね方が存在するため、ホワイトボードに全員の画面を映して、いつでも友達の考えが見られるようにする。 ◎「1つの頂点から拡大図がかけるかも…」と統合的観点による発展的考察を意識させる。

<p>課題 1つの頂点を中心にした、2倍の拡大図のかき方を考えて説明しよう。</p>		<p>○「この辺」という表現だと説明しにくいことに気付かせ、ここからは三角形ABCというように表現する。</p>
<p>4 自力解決をする。</p> <p>1つ目</p> <p>2つ目</p> <p>3つ目</p>	<p>◎重なり方を選んで、そのように重なる2倍の拡大図をノートにかいてみましょう。</p> <p>①  ②  ③ </p> <p>&lt;①の重ね方で対応する辺を2倍にする考え&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2倍の拡大図は、対応する辺の長さも2倍だから、辺BCの長さを2倍にした辺HIをひく。同じように辺HGをひく。最後に、頂点Gと頂点Iをつないで完成。</li> </ul> <p>&lt;①の重ね方で延長線とコンパスを使う考え&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・辺BCの延長線をひき、辺BCの長さを2倍にした位置にコンパスで印をつけて頂点Iとする。同じように辺BAの延長線をひき、印をつけて頂点Gとする。最後に、頂点Gと頂点Iをつないで完成。</li> </ul> <p>&lt;①の重ね方で対応する頂点までの長さを2倍にする考え&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応する頂点までの長さを2倍にすればいいから、頂点Bから頂点Cまでの長さを2倍にした位置に頂点Iをとる。同じようにして頂点Gをとる。最後に、頂点Gと頂点Iをつないで完成。</li> </ul>	<p>○本時の課題が「1つの頂点を中心とした」なので、左の①から③の3つに限定して自力解決に入る。</p> <p>○自力解決前に見通しを立てすぎないように配慮する。</p> <p>○三角形ABCのみかかれたワークシートを配布する。</p> <p>○辺の長さではなく、「対応する頂点までの長さ」で図形を見た児童がいた場合は、適用問題につながる見方のため取り上げる。もしいなかった場合は適用問題の場面で教師から発問する。</p>
<p>5 それぞれの考え方を発表する。</p>	<p>◎三角形GHIは、本当に2倍の拡大図になっていますか。</p> <p>C1 対応する辺の長さが2倍になっていたから、2倍の拡大図。</p> <p>C2 対応する角の大きさは等しかった。</p> <p>C3 1つの点を中心にしたら、昨日のかき方よりも簡単にかけた。</p> <p>C4 ②や③でも同じようにやればかけた。</p> <p>C5 今日のかき方は、昨日やった3つの方法のうちの1つと同じ考えだ。</p> <p>C6 拡大する向きが違うだけで、同じ2倍の拡大図がかけられるのがすごい。</p> <p>C7 みんながかいた三角形GHIは、2倍の拡大図だから、全て合同な図形だ。</p> <p>C8 合同な図形はぴったり重なる図形だから、1倍の拡大図ともいえる。</p>	<p>◇1つの点を中心とした拡大図のかき方を考え、説明している。【思・判・表】</p> <p>◎2倍の拡大図をかいて、ノートに自分の言葉で説明を書くことができ、他の拡大図について考えを広げることができる。</p> <p>→ (◎にするために)</p> <p>異なる頂点を中心にしたらどのような拡大図がかけそうか発問する。</p> <p>○定規やコンパスを用いて2倍の拡大図をかき、自分の言葉で説明することができる。</p> <p>→ (○にするために)</p> <p>2倍の拡大図をかくだけで終わらずに「本当に2倍の拡大図？なんで？」と発問することで、拡大図の性質に気付かせる。</p>
<p>6 本時のまとめをする。</p>	<p>◎1つの頂点を中心にした2倍の拡大図は、どうすればできましたか。</p> <p>C1 1つの頂点から対応する辺を2倍にすればかくことができる。</p> <p>C2 どの頂点からでも2倍の拡大図をかくことができる。</p> <p>C3 1つの頂点が決まれば、かくことが</p>	<p>○課題に正対したまとめを、児童の言葉で書くようにする。</p> <p>○前時で学習した3つの拡大図のかき方と同じか違うかを問うことで「2組の</p>

<p>できる。 C 4 昨日より簡単にかくことができた。</p> <p>まとめ 1つの頂点を中心にした2倍の拡大図のかき方は、対応する辺の長さを2倍にすればかくことができる。</p>		<p>辺の比とその間の角がそれぞれ等しい」の考え方が拡張していることに気付かせる。</p>
<p>7 今日の課題を発展的にとらえる。</p> <p>8 本時の学習の振り返りをする。</p>	<p>◎今日わかったことから、他に何ができそうですか。</p> <p>C 1 3倍の拡大図や2分の1の縮図がかけそう。</p> <p>C 2 三角形だけでなく、四角形や他の図形でも同じようにできそう。</p> <p>◎最初の図形で、次のように重ねていた人がいたら、拡大図はかけそうですか。</p>  <p>C 1 頂点が重なっていない。</p> <p>C 2 対応する頂点同士を直線でつなぐと、1か所で交わるからそこを中心とする点にすれで、かけそう。</p> <p>◎今日の学習でできるようになったことや気付いたことを書きましょう。</p> <p>C 1 2倍の拡大図のかき方がたくさんあって楽しい。</p> <p>C 2 頂点が重なっていないなくても、中心とする点から頂点までの長さを2倍にすれば同じように拡大図がかけた。</p> <p>C 3 他の拡大図や縮図をかいてみたい。</p> <p>◎次の写真を見て、中心とする点は、どこにありますか。</p> 	<p>○「2倍が○倍でも…」「三角形でなくても…」「1つの頂点の場所が変わっても…」など、統合的観点をもって発展的に考察させる。</p> <p>○今日学んだ「1つの頂点を中心にする考え方」は生かせようか問うことで、中心とする点が頂点以外でもできることに気付かせる。</p> <p>○「中心とする点」を基の三角形の「内部」「辺の上」「外部」のどこに取るかまで、全体で黒板を使って確認する。</p> <p>○今日の学習で学んだことについて、今までの学習と統合させて考えたり、他のどのような場面で使えそうか考えたりして、児童が主体となって次の問題をつくる。</p> <p>○本時の学習につながる写真を見せ、日常生活にも拡大図、縮図の考え方はたくさんあることに気付かせる。</p>

## 6 その他

### (1) 板書

問 3つの三角形ア、イ、ウがあります。この中で、拡大図と縮図の関係になっているのは、どれとどれでしょう。

ア      イ      ウ



課題 1つの頂点を中心にした、2倍の拡大図のかき方を説明しよう。

三角形ア      三角形ウ

A      G

B      C      H      I

問 1つの頂点を中心にした2倍の拡大図は、対応する辺の長さを2倍にすれば、かくことができる。

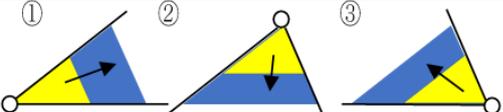
問 ・アとウ

- ・形が同じに見える
- ・対応する辺の長さや角を調べれば分かる
- ・アを拡大するとウに重なりそう

タブレットで確認・・・重なった!



問 <1つの頂点を重ねる方法>



- ① 中心にする頂点を合わせる
- ② 対応する辺の長さを測り、その2倍の長さをかく
- ③ もう一つの辺も同じようにひく
- ④ 2倍にした頂点同士をつなぐ

問 <頂点を重ねない方法>



・対応する頂点を補助線でつないで交わった点を中心とすれば、拡大図をかくことができる。

○研究テーマ 1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追求する

- (1) 主な活用場面 (活用するICT等)  
見通しを図る場面 (ミライシード・GeoGebra)
- (2) 期待される効果  
自ら作業することで、より一層見通しをもつことができ、確認することができる。
- (3) 授業づくりのポイント  
紙面上ではとることのできない座標を多くとることで見通しをもたせる。

- 1 単元名 「変化と対応」(中学校 第1学年・数学)
- 2 単元について (略) 3単元の目標 (略) 4 指導及び評価計画 (略)
- 5 本時の学習指導
- (1) 本時の目標
- 比例の関係を表、式、グラフなどに表すことができる。〈知識及び技能〉
  - 比例として捉えられる二つの数量について、グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。〈思考力、判断力、表現力等〉
- (2) 本時の展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (⇒) 指導上の留意点 (○)
1 学習課題を把握する。	◎2つの数量の変化の様子を見るためにどんな方法がありますか。 ・表、式、グラフ	○自己評価表に記入させる。
学習課題: 比例の関係をグラフに表して考えてみよう。		
2 課題を把握する。		○4人でどのグラフをかくかを決める。
課題: 次の式のグラフはどんなグラフになるか考えよう $y=x, y=-x, y=2x, y=-2x$		
	◎グラフをかくときに必要なことは何ですか。 ・表 ・座標	○グラフをかくときに必要なことを確認する。 ・対応する値の表をつくる ・座標平面上に点をとる。
3 実際にグラフをかく。	◎どんなグラフになりそうですか。 ・直線	⇒考えが進まない生徒には表を作らせるなどの助言をしていく。
4 グラフが本当に直線になるのかを確かめる。	◎これらの点を結ぶと本当に直線になりますか。 ・必ずなる ・点がたくさんあればわかる	◇比例、反比例を表、式、グラフなどに表すことができる。【知・技】(行動観察)

<p>5 タブレットを使用しオンラインで作業をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点と点の間の値を求めていき、直線になることを確認する。</li> <li>自分のグラフを見て、比例のグラフはどんなグラフになるか、結論を記入する。</li> </ul> <p>6 周りに自分の意見を説明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>アクティブタイム</b> <b>【カルテット】</b></p> </div> <p>7 全体で確認し、まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>何人か発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直線になりそうだ。</li> <li>すべての点が1つの直線上に存在する。</li> <li>原点を通る。</li> </ul> <p>◎比例のグラフはどういうグラフになりますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原点を通る直線になる。</li> <li>グラフの直線が点対称</li> <li>比例定数が正、負で傾き方が異なる。</li> <li>比例定数の大きさに傾き具合が異なる。</li> </ul>	<p>○点がたくさんあればわかるということに気付かせる。</p> <p>⇒考えが進まない生徒への助言をする。</p> <p>◇比例として捉えられる二つの数量について、グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだしている。【思・判・表】（行動観察）</p> <p>○他の式のグラフを見て、気がつくことを記入させる。</p> <p>○4種類のグラフを全体で確認する。</p> <p>○できるだけ細かく座標をとった位置が異なるグラフを全体で確認する。</p>
<p>8 本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自己評価表を記入する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>振り返り</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比例のグラフは原点を通る直線になる。</li> </ul>	<p>○感想ではなく、課題に対してわかったことなどを記入させる。</p>

○研究テーマ 1人1台端末が効果を発揮する算数・数学の授業づくりを追求する

(1) 主な活用場面 (活用するICT等)

問題発見・見通しを図る場面 (ミライシード)

(2) 期待される効果

見通しの場面で、他者の多様な考えにふれ、より良い学びにつながる。

(3) 授業づくりのポイント

見通しや自力解決にむけて、他者の考えにふれるために、ミライシードを活用する。

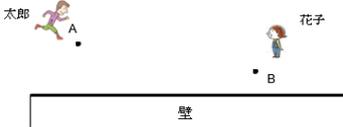
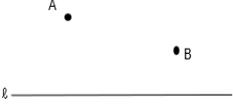
- 1 単元名 「平面図形」(中学校 第1学年・数学)
- 2 単元について (略) 3単元の目標 (略) 4 指導及び評価計画 (略)
- 5 本時の学習指導

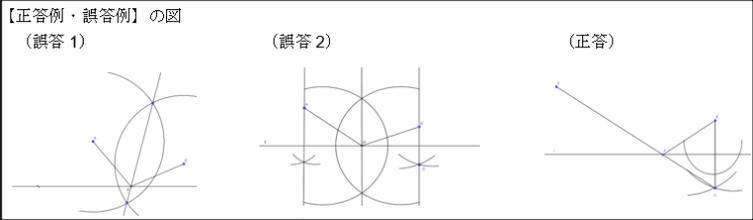
(1) 本時の目標

○最短を示す道のりの作図である理由を、移動の考え方を根拠として利用し、説明することができる。(思考力、判断力、表現力等)

○いろいろな道筋を書き込みながら、移動の考え方をを用いて、最短の道のりを求めようとしている。(学びに向かう力、人間性等)

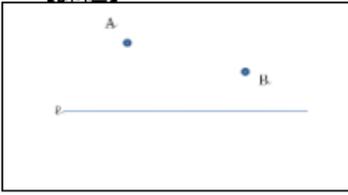
(2) 本時の展開

学習活動	教師の発問 (◎) 予想される生徒の反応 (・)	評価規準 (◇) 支援 (→) 指導上の留意点 (○)
<p>1 本時の問題を知る。</p> <div data-bbox="331 1279 860 1480" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題】 A地点の太郎くんが壁にタッチしてから、 B地点の花子さんの位置まで行こうとしています。 動く道のりを最も短くするには、壁のどの位置にタッチすれば良いだろうか。</p>  </div> <p>・見通しを図る。</p>	<p>◎太郎くんが壁をタッチして花子さんに最短になるのはどんな場合か。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・折れ線になる。簡単に求められない</li> <li>・真っ直ぐ壁にあたる。</li> </ul> <p>最短の道のりである理由を説明できる</p>	<p>○地面は平面とし、壁はまっすぐであることを前提として考えることを伝える。</p> <p>○壁をタッチする位置によって道のりが変わることを確認し、課題へとつなげる。</p> <p>→タブレットを使って、最短の道のりを予想する。</p> <p>◇他者の考えにふれ、最短の道のりを探そうとしている。【態】</p>
<p>2 本時のめあてを知る。</p>	<p>最短の道のりである理由を説明できる</p>	
<p>3 本時の課題を知る。</p> <div data-bbox="493 1843 1018 2018" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【課題】 下の図のように2点A,Bがあります。直線ℓ上に点Pを取るときAP+PBの長さが最も短くなるような点Pはどこにあるのかを考え、その位置を作図してみよう。</p>  </div>		

<p>(1) 見通しを持ち、基本の作図を使って考える。</p>	<p>◎「AP+PBが最短になるような直線上の点Pはどんな作図を使って探すとよいのだろうか。」</p>	<p>○道のりとは長さについて考えていくものとして捉え、距離に関する問題だと確認。</p> <p>→GeoGebra を使って、図を映し考えさせる</p> <p>→長さを画面に表示させながら、最短の道のりのおおよその位置をつかませる。</p>
<p>【正答例・誤答例】の図 (誤答1) (誤答2) (正答)</p> 		
<p>(2) 最短の道のりとなる作図である理由を考える。</p> <p>・全体で作図の手順を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ A Bの垂直二等分線を引き、直線 <math>l</math> との交点を P とする。(誤答 1)</li> <li>・ 点 A, B から直線 <math>l</math> にそれぞれ垂線を引き、この交点同士の中点を P とする。(誤答 2)</li> <li>・ 直線 <math>l</math> について点 B と対称な点 C を作図し、線分 AC と直線 <math>l</math> との交点を P とする。(正答)</li> </ul>	<p>○誤答に対しては、より短い道のりが考えられることを示し、他の方法がないか考えさせるようにする。</p> <p>◇移動や作図の基本の性質を根拠として、最短となる道筋となる理由を説明しようとしている。【思・判・表】</p>
<p>(3) 考え方を共有する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 点 B と直線 <math>l</math> について対称な点 C をとれば、直線 <math>l</math> が線分 BC の垂直二等分線になっているので、<math>P B = P C</math></li> <li>・ よって、<math>A P + P B = A P + P C</math> ここで、<math>A P + P C</math> の長さが最短となるのは、A, P, C が一直線上になる場合である。 したがって、<math>l</math> と AC との交点が求める点 P となる。</li> </ul>	<p>○4人グループをつくり、作図された図を使って、その理由について考えていく。</p> <p>○自己評価カードに振り返りを書かせる。</p> <p>○複数の目的地を効率的に回るルートやビリヤードでの最短経路などでも最短距離の考え方が利用されていることを知る。</p>
<p>4 学習を振り返りまとめる</p>		
<p style="border: 2px solid black; padding: 5px;">対称移動をしたとき、等しい線分や垂直などの関係を押さえ、対称の点を用いて一直線上になる場合を探す。</p>		

## 6 その他

### (1) 板書

<p>○○/△△ (口) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">めあて</span></p> <p>【課題】</p> 	<p>最短の道のりである理由を説明できる</p> <p>【説明】 点 B と直線 <math>l</math> について対称な点 C をとれば、直線 <math>l</math> が線分 BC の垂直二等分線になっているので、<math>P B = P C</math> よって、<math>A P + P B = A P + P C</math> ここで、<math>A P + P C</math> の長さが最短となるのは、A, P, C が一直線上になる場合である。 したがって、<math>l</math> と AC との交点が求める点 P となる。</p>	<p>【まとめ】</p> <p>対称移動をしたとき、等しい線分や垂直などの関係を押さえ、対称の点を用いて一直線上になる場合を探す。</p>
--	---	---

### 研究テーマ 理科の資質・能力の育成に向けたICTの活用方法の研究

#### 研究の目的

ICTをただ活用するのではなく、理科の資質・能力の育成を意識し、ねらいに即した活用方法を研究し、理科授業の充実を図る。

#### 理科の資質・能力（例）

##### 知識及び技能

- 自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解
- 科学的探究（問題解決）についての基本的な理解
- 観察・実験等の基本的な技能 等

##### 思考力・判断力・表現力等

- 自然事象の中で問題を見だし、見通しを持って課題や仮説を設定する力
- 計画を立て、観察・実験する力
- 得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力、科学的な根拠を基に表現する力
- 探究の過程等の学びを総合的に振り返る力 等

##### 学びに向かう力、人間性等

- 自然に親しみ、生命を尊重する態度
- 日常生活との関連、科学することの面白さや有用性の気づき、主体的に関わろうとする態度 等

#### 研究の全体の成果と課題

- 結果や考えの共有、意見の集約、瞬時のグラフ化等による考察時間の確保など、ICTを活用することで、今まで以上にねらいとする資質・能力の育成につながった。
- 従来の様々な活用事例を資質・能力の育成につなげるとともに、評価方法とも併せた効果的な活用方法を研究する必要がある。

#### 研究概要

##### 研究1 学習への理解の深まりと、主体的に問題解決しようとする態度を育成するための活用

- 自らが見いだした問題を解決するための、ICT等を活用した観察や調査活動
- 学びに対する満足度を振り返り、学びを価値づける  
→Microsoft Formsを活用し、次時の指導にいかす

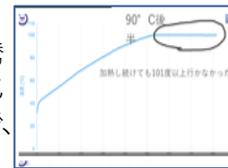
##### 研究2 他者と協働的に学び合いながら、主体的に思考・判断・表現する力を育成するための活用

- 各自の予想をGoogleフォームで集約全体で確認し、活発な話し合いへ
- 各自の実験結果を入力、グラフ化  
→クラス全体の結果を確認しながら、多面的な考察へ



##### 研究3 得られた結果を分析して解釈する時間を確保し、科学的に探究する力を育成するための活用

- 温度センサのデータロガーを使った沸騰の実験→リアルタイムで温度をグラフ化  
温度と状態変化を同時に確認することで、深い考察へ
- 記録・グラフ化の簡略化により考察時間を十分に確保



##### 研究4 各班の結果を入力・グラフ化・共有により、データの関係性を捉えた考察につなげるための活用

- 結果をGoogleスプレッドシートに入力、グラフ化  
→考察時間を確保し、関係性を捉えた考察へ
- 他の班の結果を共有することで、比較したり自身の結果の妥当性を検討、多面的な考察へ



#### 研究の成果

##### 主体的に学びを深める態度の育成

ICTを活用することで調査内容や理解が一層深まり、児童の学びへの満足度が向上した。  
自然を愛する心情や主体的に学習しようとする態度が養われた。

##### 他者の考えや結果に触れながら多面的に考察、思考の深まり

他者の考えを共有することで、自分の考えに自信を持って表現したり、他の結果や相互の考えを比較しながら多面的に考察し、思考が深まった。

##### 実験の様子と数値・グラフを比較しながら観察、考察の深まり

沸騰のようすと温度、グラフを比較しながら観察できたので状態変化と温度の関係を捉えることができた。自動のグラフ化により考察時間が確保できた。

##### 実験データの関係性を捉えた考察、理解の深まり

実験値とデータをすぐにグラフ化できるので、考察時間を確保し関係性を捉えた考察ができ、理解が深まった。

学年 小学校 第3学年

単元 理科「こん虫を調べよう」

現状と課題

教師からの事象提示により、児童は自ら問題を見いだすことは少しずつできるようになってきた。しかし、見いだした問題を解決していく中で、新たな問題を見だし、繰り返し自然の事物・現象に関わっていこうとする児童は少ない。

育成を目指す資質・能力

一つの問題を解決するに留まらず、獲得した知識を適用して、理科の見方・考え方を働かせ、新たな問題を見いだしていくことで、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

使用アプリ等

・ Microsoft Forms (※手立②で使用)

手立① 成虫の体のつくりをイメージした絵を基に実際の生物を観察し、共通点と差異点から体のつくりについて問題意識がもてるようにする。

まず、本時の導入では、成虫の体のつくりの問題意識がもてるように、前時に捕まえた生物の体のつくりを絵で表すようにした。(図1) また、自分が描いた体のつくりは本物の姿と似ているか自信度(図2)で黒板に表すようにした。そして、じっくり捕まえた生物を観察する時間を設定し、昆虫の体のつくりについて学級でまとめた。



モンシロチョウの体は頭、むね、はらからできていたね。バッタはどんなつくりをしているのかな？

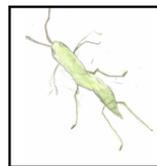


図1：児童が描いた絵

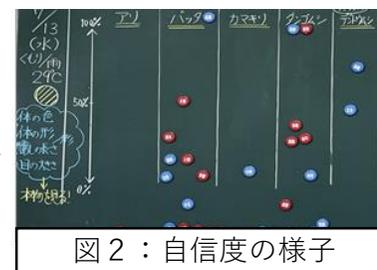


図2：自信度の様子



実際に、観察したい！

手立②各自で見いだした問題を解決するために、観察や調査などの活動ができるようにし、最後に自分の学びに対する満足度を振り返る。

観察して気になったことや疑問に思ったことを問題として表す。(図3)

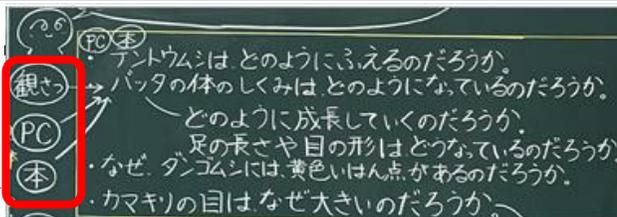


図3：児童が見いだした問題

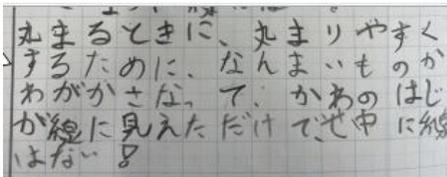


図4：ダンゴムシの表皮を調べた児童



学びの満足度は3/4です。ダンゴムシの体を丸めるための工夫が分かりました。今度は、どんなものを食べるのか気になったので調べたいです。

(※Microsoft Formsで回答)

成果

各自で見いだした問題を解決するために、観察や調査などをする際、ICTを活用することが自然事象について理解を深めることにつながるようになった。生き物が身近な存在となり、生き物を好きになる児童も増えた。

課題

単元ごとにこのような学習活動を設定すると時数をオーバーしてしまうので、ICT活用による効果的な場面を精選する必要がある。

学年 小学校 第4学年 他

単元 理科「閉じ込めた空気と水」他

現状と課題

自身の経験をもとに根拠のある予想や仮説を表現したり、実験結果や観察結果から考察したことを表現することに苦手意識をもつ児童生徒が多い。

育成を目指す資質・能力

他者と協動的に学び合いながら、自然事象についての規則性や関係性を多面的に思考・判断・表現する力を育成する。

使用アプリ等

- ・まなびポケット「スクールタクト」
- ・Google スプレッドシート
- ・Google フォーム ・ Google Classroom

タブレットのアプリを活用し、お互いの考えやクラス全体の結果等を即座に共有し、多面的に考えることができるよう支援する。

予想・仮説



予想をGoogle フォームで集約。全体で確認することで、児童の安心感や活発な話し合いにつながる。

観察・実験

名前	空気を押したあとの目盛り	水を押し込んだあとの目盛り	空気の変化量	水の変化量
1	10	15	0	0
2	10	20	0	0
3	10	20	0	0
4	5	20	15	0
5	5	20	15	0
6	11	20	9	0
7	7	20	13	0
8	5	20	15	0
9	5	20	15	0
10	5	20	15	0
11	5	20	15	0
12	12	20	8	0
13	5	20	15	0

結果は、直接Google スプレッドシートの共同編集モードで入力させ、予め用意しておいたGoogle フォームで集約し、反映させる。

結果・考察



Google スプレッドシートに入力されたデータがグラフに反映され、考察の際の手助けになる。

連動し、グラフ化！

研究内容

上記の一連の流れは、**実験結果が数値として出せる**次のような他の単元でも実施可能である。例：「ものの重さ」、「とじこめた空気と水」、「ふりこ」、「ものの溶け方」、「ものの燃え方と空気」等

成果

今まで以上に他者の考えに触れやすくなったため、自分の考えを自信をもって表現し、自分の考えと異なる点に着目しながら考察できるようになった児童が増えた。

上記の各種使用アプリは、全てGoogle Classroom上で児童に配付する。またスクールタクトでは、「共同閲覧モード」に設定することで、記入した考え等をリアルタイムで教師及び児童同士が見ることができるようになる。

課題

単元ごとにGoogle フォームやGoogle スプレッドシートを設定・準備する必要があり、教員のICT活用能力に頼る側面が大きい。誰でも活用できるように定型化していきたい。また、個人の実験結果に向き合うことも軽視ないように注意し、指導する必要がある。

学年 中学校 第1学年

単元 理科「物質の姿と状態変化」

現状と課題

グラフを完成させることが目的となってしまう、本来学ぶべき、状態変化と温度の関係について気が付くことのできない生徒が目立つ。

使用アプリ等

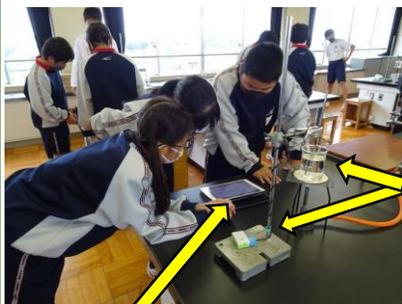
- ・ データロガー(本時はアーテックロガーを使用)
- ・ WEBブラウザ(Chrome ※iOSは専用アプリを使用)
- ・ ミライシード[オクリンク](結果資料の共有・提出用)

育成を目指す資質・能力

データロガーを使用して、データの収集・整理、グラフの作成を簡略化することで、状態変化と温度を関連付けて考えることができるようにする。そして、得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に表現する力を育成する

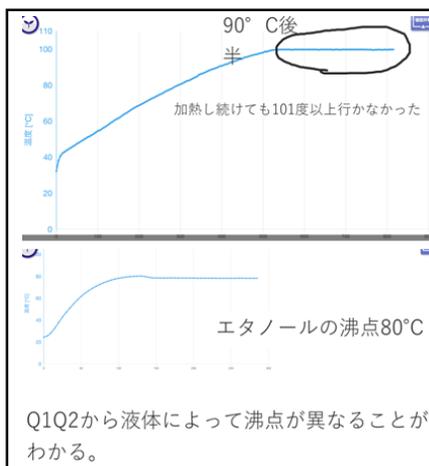
水やエタノールを加熱した時の状態変化と温度の関係を調べる実験

データロガーとタブレット端末とはBluetoothで接続されており、設定した時間間隔で数値を表示することができる。



水温センサーをつけたデータロガーを用いて実験

タブレットで温度とグラフを確認しながら観察



←水の温度変化を表すグラフ

←エタノールの状態変化を表すグラフ

【データロガーの活用】

今回の実験では、データロガーに水温センサーを取り付けて実験を行ったが、様々なセンサーがあり、センサーを取り換えることでその特徴にあった応用が想定でき、分野にとらわれず使用することができる。

- ・ 酸素センサーを使用して、植物の個給料を調べる実験や、酸化反応における酸素の使用量の測定 等
- ・ 電流・電圧センサーを使用して、電気とその利用の単位において、電流・電圧の関係を捉える 等
- ・ 気象センサーを使用して、気温や湿度の測定や変化の様子を捉える 等

成果

アナログ式の温度計に比べ、リアルタイムで温度を表示することができるので、生徒は表示を見ながら、沸騰のタイミングを食い入るように観察していた。また、授業前に「沸騰後の温度変化」について予想していたが、表示される数値やグラフの形からも結果が一目瞭然であり、1時間の授業の中で、考察時間を十分に確保しながらも、実験からまとめ、次回への課題の模索までできた。1時間の中で、学びの流れを途切れさせずしっかりとまとめられるので、とても深い学びにつながった。

グラフを書く能力も必要ではあるが、あえて切り離して授業を進めることも効果的であることが分かった。

課題

表示画面を見続けた結果、沸騰の瞬間を見逃してしまう生徒が見られた。機材の配置など観察の仕方を工夫するとともに、動画とも組み合わせ、変化の瞬間を再度観察することができるようにすると、考察時の議論がより深まるように感じた。

学年 中学校 第3学年

単元 理科 「仕事とエネルギー」他

使用アプリ等  
 ・ Google スプレッドシート  
 ・ Google Classroom

現状と課題

グラフを作成することに時間がかかってしまい、考察の時間を十分に確保をすることができない。また、グラフを読み取り考察することに苦手意識をもつ生徒が多い。

育成を目指す資質・能力

得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に表現する力を育成する。

実験① 運動エネルギーの大きさを調べる

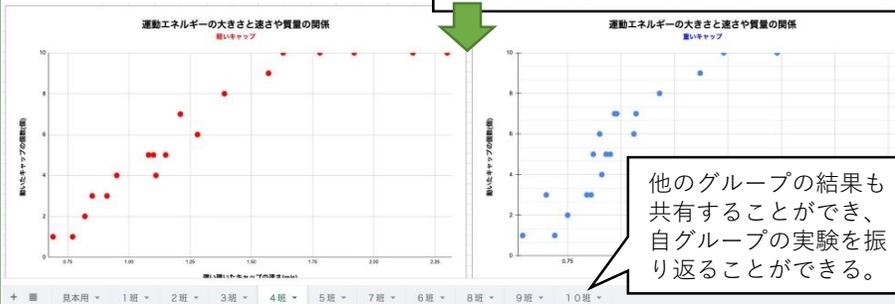
右の写真のように、10個のペットボトルキャップを台紙の上に並べ、粘土を1/3の深さまで入れたキャップをはじき、はじいたキャップの速さと動いたキャップ個数を記録する。  
 はじく速さを変えて20回ほど行う。キャップの質量を変えて同様にを行う。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	軽いキャップ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	弾いたキャップの速さ(m/s)	0.69	0.77	0.82	0.85	0.91	0.95	1.08	1.1	1.11	1.15	1.21	1.21	1.28	1.39	1.57	1.63
3	動いたキャップの個数(個)	1	1	2	3	3	4	5	5	4	5	7	7	6	8	9	10

	A	B	C	D	E	
5	重いキャップ	1	2	3	4	5
6	弾いたキャップの速さ(m/s)	1.73	0.97	1.06	0.65	0.9
7	動いたキャップの個数(個)	10	7	6	3	6

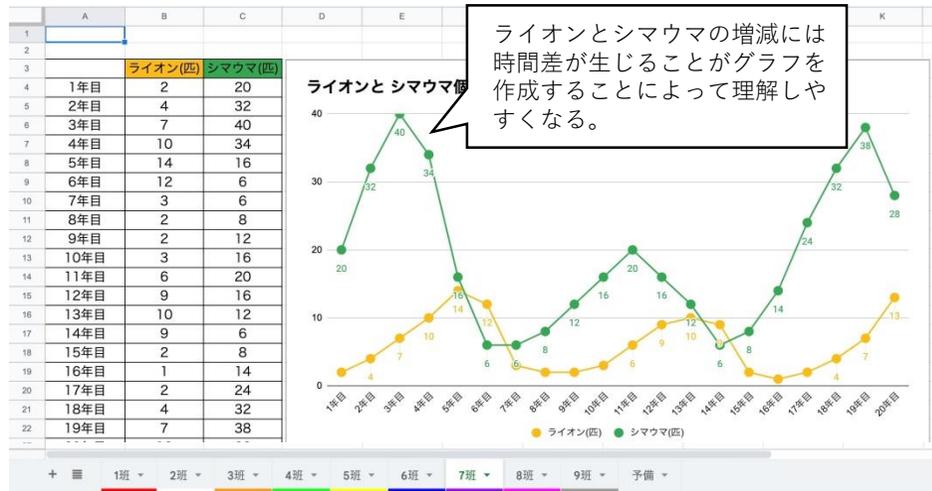
データを入力していくと下のグラフに結果表示される。運動エネルギーの速さとの関係や質量との関係が分かりやすい。



他のグループの結果も共有することができ、自グループの実験を振り返ることができる。

実験② 生物の数量のつり合いシミュレーション実験

右の写真のように、磁石をライオン、クリップをシマウマに見立て、食べる・食べられる関係のシミュレーション実験を行う。シミュレーションを通してライオンとシマウマの個体数の変化がイメージしやすく、つり合いが保たれる仕組みについての理解が深まりやすい。



ライオンとシマウマの増減には時間差が生じることがグラフを作成することによって理解しやすくなる。

研究内容

成果 グラフ作成の時間が短縮でき、考察に十分な時間を確保することができた。また、実験値とグラフが瞬時に連動することにより、データの関係性の理解がより深まった。

課題 変数の範囲を考慮し、データをグラフに整理していく思考過程や技能の習得に関して疎かになる可能性がある。自ら書く作業とのバランスが重要である。

研究テーマ

主体的・対話的で深い学びを実現するためのICTの効果的な活用  
～児童生徒が「音楽的な見方・考え方」を豊かに働かせる授業実現を目指して～

研究内容

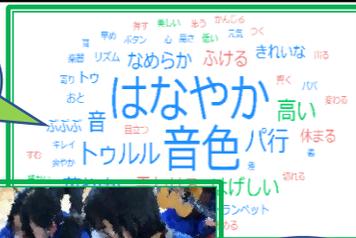
成果(○)と課題(▲)

導入

児童生徒の興味・関心を高めたり、見通しをもたせたりするための活用

- テキストマイニング→本時のねらいに迫る
- 動画→見通しをもたせる

意見の集約



展開

児童生徒が「音楽的な見方・考え方」を働かせる活用

- 音楽の可視化→主体的な学びを促す
- 共同編集→ペアやグループ学習時の協働的な学びを促す

個別最適な学び



協働的な学び



まとめ

児童生徒の次時の学習への意欲を高めたり、教師が指導改善を図ったりするための活用

- 録音・録画→本時の学びの軌跡を確認
- 編集機能→教師が児童生徒の振り返りから、本時の学びの到達度を確認し、指導改善を図る

表現の工夫の確認



○ICTの活用により、短時間で児童生徒の興味・関心を高めると共に、見通しをもたせることができた。  
▲本時に児童生徒が思考・判断する上で拠り所となる「音楽を形づくっている要素」を適切に設定する必要がある。

○音楽の可視化や共同編集等は、対話的な学びを生み出し、児童生徒の「音楽的な見方・考え方」を広げることにつながった。  
▲児童生徒が教師の意図しない「音楽を形づくっている要素」に基づいた工夫をしないように机間指導等をする必要がある。

○振り返りを短時間で共有できたことで、児童生徒が互いに考えを十分比較し、深い学びにつながった。  
○児童生徒の振り返りから、一人一人の学習の理解度等を把握することができ、指導改善につながった。  
▲振り返りへのコメント入れ等、児童生徒に対して、丁寧に対応する必要がある。

# 主体的・対話的で深い学びを実現するためのICTの効果的な活用 ～ 「音楽的な見方・考え方」を豊かに働かせる授業実現を目指して ～

導入

児童生徒の興味・関心を高めたり、見通しをもたせたりするための活用

 興味・関心を高める  
資料3  
小3鑑

 見通しをもつ  
資料2  
小2創

 自分の考えを形成する  
資料2 2  
中鑑

その他

 見通しをもつ  
資料4  
小4,5年歌器

展開

児童生徒が、「音楽的な見方・考え方」を働かせるための核となる活用

 見通しをもつ  
資料1  
小2鑑

 粘り強く取り組む  
資料5  
小4創

資料7  
中器

 興味・関心を高める  
小3鑑

 互いの考えを比較する  
資料8  
小2創

資料10  
小3鑑

資料11  
小4創

資料15  
小4創

 共に考え創り上げる  
資料16  
小4創

 協働して課題解決する  
資料12  
小4創

 知識、技能を習得する  
資料18  
小3器

資料19  
小3~6全

資料20  
中器

 多様な手段で説明する  
資料14  
小4鑑

 思考を表現に変える  
資料13  
小4創

 先哲の考え方を手掛かりとする  
資料9  
小2創

 知識、技能を活用する  
資料21  
中器創

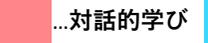
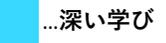
まとめ

児童生徒が学習を振り返り、次の学習に向かったりするための活用  
教師の指導改善を図るための活用

 振り返って次につなげる  
資料6  
小5,6中全

 互いの考えを比較する  
資料17  
中歌

 思考を表現に変える  
資料13  
小4創

...主体的学び  ...対話的学び  ...深い学び 

小...小学校 / 中...中学校  
歌...歌唱 / 器...器楽 / 創...創作 & 音楽づくり  
鑑...鑑賞

小中歌器創鑑 ...該当資料番号

成果

・各場面（導入・展開・まとめ）ごとに、ICTの活用基準を明確にもつことで、児童生徒の「音楽的な見方・考え方」を広げることができた。

課題

・児童生徒が、本時で思考判断する上で拠り所となる「音楽を形づくっている要素」を適切に設定する必要がある。

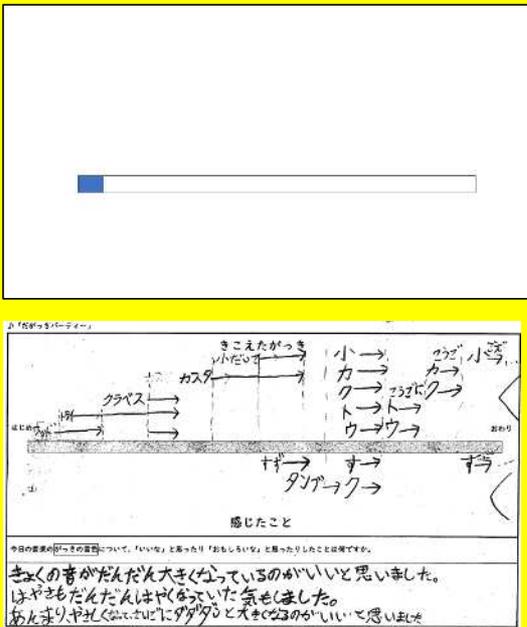
久喜市立久喜小学校  
飯能市立奥武蔵中学校

教諭 稲上 こそ恵  
教諭 鈴木 美登里

埼玉大学教育学部附属小学校  
志木市立宗岡第二中学校

教諭 三橋 博道  
教諭 田中 理己

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 見通しをもつ	領域	鑑賞
	学年	小学校 2 年
	題材名	いろいろながっきの音をさがそう
	教材名	「だがっきパーティー」
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Microsoft PowerPoint	
ポイント	曲全体の見通しをもちながら鑑賞する。	
<p>○アニメーション機能で音源の長さに合わせた再生バーを作成し、スライドを動画データとして教師が示したり児童に共有したりすることで、児童が曲全体の見通しをもち、「今楽曲のどの部分を聴いているか」を意識しながら鑑賞することができる。</p>		
<p>○ワークシートもスライドと同様の形式で作成することで、児童が見通しをもちながら聴き取ったことや感じ取ったことを記述することができる。</p>		
		
ICT 使用方法	○ <a href="#">タイムラインバーの作り方（マニュアル）.pdf</a> を参照する。	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・見えない鑑賞教材を可視化して示すことで子供たちの思考が整理され、聴き取ったことと感じ取ったことに関わりについて主体的に考えるようにする。</li> <li>・他の鑑賞教材でも同じツールを使用することで、鑑賞の学び方の見通しをもつことができるようにする。</li> </ul>	

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 見通しをもつ	領域	音楽づくり
	学年	小学校 2 年
	題材名	せいかつの中にある音楽を楽しもう
	教材名	さがしてつくろう
ICT 使用場面	導入	
使用する ICT 機器	録画機能	
ポイント	前年度に実施した作品等の動画を視聴し、音楽づくりの概要をつかむ。（学習の見通し）	

○前年度の様子を鑑賞することで、これからどのような活動を行っていくのかについて、見通しをもたせることができる。



最後にはグループで発表会をするんだね！



わたしも、早くやりたいな！！



何の音だろう！  
合わせるとおもしろい！！



なんだか、手を上げたり下げたりしているよ。どうしてだろう。

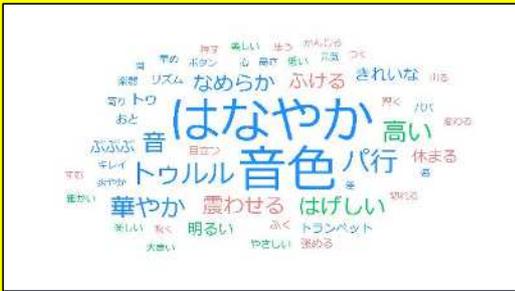
## ICT 使用方法

- ・前年度の活動動画を大型モニタで映し、感想を共有したり意欲を高めたりする。

## 留意点

- ・これから生み出される新たな発想を摘みとってしまうことがないように、鑑賞は短く、意欲を高め、イメージをもたせる程度にとどめるようにする。
- ・導入のため、ここでは具体的な工夫や面白さについて深く掘り下げないようにする。

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 興味・関心を高める	領域	鑑賞
	学年	小学校 3 年
	題材名	いろいろな音のひびきをかんとろう
	教材名	いろいろな金管楽器
ICT 使用場面	導入 展開	
使用する ICT 機器	User Local「AI テキストマイニング」	
ポイント	鑑賞して児童が感じ取ったことを AI 分析し、キーワードから楽器の音色の特徴を考える。 ○金管楽器 4 種類の音色を鑑賞して感じ取ったことを Forms 等で収集し、分析する。	
		
	【トランペット】	【チューバ】
	○抽出されたキーワードを比較することで、他者との感じ方の共通点や違いに気づき、それぞれの楽器の音色の特徴について主体的に考えることができる。	
ICT 使用方法	①Forms 等を活用し、児童の記述データを収集する。 ②AI テキストマイニング by ユーザーローカル ( <a href="http://userlocal.jp">userlocal.jp</a> ) にアクセスし、テキストを貼り付け、AI 分析を行う。	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他者との感じ方の共通点や違いに気付くことを通して、児童が安心感をもって学習に取り組むことができるようにする。</li> <li>・分析の仕方によっては unnecessary キーワードがピックアップされるため、適宜教師が取捨選択して活用できるようにする。</li> </ul>	

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 <b>見通しをもつ</b>	領域	歌唱 器楽
	学年	小学校 4・5 年
	題材名	
	教材名	
<b>ICT 使用場面</b>	その他	
<b>使用する ICT 機器</b>	録画機能	
<b>ポイント</b>	<p>変声が始まった6年生の歌声と自分達の歌声の違いに気づき、変声への憧れや理解を深める。（長期的な目標や見通し）</p>	
<p>○変声している6年生の歌声を聴き、自分たちの歌声と聴き比べてみることで、6年生の歌声がより大人に近づいた深みのある声に気付くことができる。そして、大人の声に憧れをもったり、自分たちのこれからの声の変化に見通しをもったりすることができる。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>大人の男の人の声が混ざっていてカッコいいね。</p> <p>私たちも、これからどんな声に変っていくのか楽しみだね。</p> </div> </div>		
<b>ICT 使用方法</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・6年生が授業で歌っている様子を動画で撮影し、下級生に紹介する。</li> </ul>		
<b>留意点</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・下級生に対しては、6年生は憧れをもつ対象になるように紹介する。</li> <li>・6年生に対しては、変声していく声に自信をもたせる機会となるように工夫をする。</li> <li>・同じ中学校区の中学生在が合唱している動画を視聴してもよい。</li> </ul>		

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 粘り強く取り組む	領域	音楽づくり
	学年	小学校 4 年
	題材名	いろいろなリズムを感じ取ろう
	教材名	言葉でリズムアンサンブル
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Google スライド	
ポイント	自分が表したい音楽をよりよく表現する方法がないか思考錯誤しながら音楽づくりに取り組む。 （個人の活動）	
<p>○タブレットを用いて、リズムを簡単に並べ替えられることで、繰り返し試したり確かめたりすることで、時間をかけて粘り強く取り組む効果がある。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>指でリズムカードをドラッグして楽譜に記す。</p>  </div> <div style="width: 15%; text-align: center;">  <p>ここが すごい！ KOBATON</p> </div> <div style="width: 25%; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-left: 10px;"> <p>リズムカードを少し並べ替えたい時も簡単に並べ替えられるから、何度もくり返し試すことができる。</p> </div> </div>		
<b>ICT 使用方法</b>		
<p>①Google スライドに必要なリズムや音楽を形づくっている要素を挿入し、ドラッグしながら楽譜を作成できるようにする。</p> <p>②さらによりよい表現方法がないか、何度も繰り返し取り組むようにする。</p>		
<b>留意点</b>		
<p>・楽譜にすることが容易な分、思いや意図がはっきりしていないとただ並べ替えるだけの作業になってしまうことが考えられる。事前にリズムの読み方や拍の打ち方に親しんでおき、活動時は、実際にリズムを打ちながら、思いや意図をもって取り組めるようにする。</p>		

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 振り返って次へつなげる	領域	その他																																																																
	学年	小学校5、6年、中学校全学年																																																																
	題材名																																																																	
	教材名																																																																	
ICT 使用場面	まとめ（振り返り）																																																																	
使用する ICT 機器	Google フォーム・Google スプレッドシート・Google Classroom																																																																	
ポイント	生徒の学習を記録し、学習過程を見取る。 （eポートフォリオ）																																																																	
<p>○通常：提出された振り返りに対して加筆をして評価ができる。生徒は、学習を振り返りさらに学ぶ意欲を高めることに繋がる。</p> <p>○創作／表現：毎時間、作品を録音したり、録画したりして提出させることで、作成過程を把握できる。</p>																																																																		
録音・録画データも添付して保存できる！																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> </tr> <tr> <th></th> <th>探究内容</th> <th>知識・技能</th> <th>思考・判断・表現・実践</th> <th>学習に取り組む様</th> <th>振り返りに対する振り返り</th> <th>振り返り内容に対する振り返り</th> <th>時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>あなたへとギターとドラム</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>今日は、他の人とギターを弾いて皆さんの活動ができた。チューニングがあまりにも難しくできなかつた。</td> <td>今日は、ギターとドラムのチューニングは理科の音の周りに関係があると思った。今日は、自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ギター練習</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>今日は練習がなかなか進まなかった。ドラムを練習してリズムを合わせるように頑張ります。</td> <td>楽しくできました。練習でギターを弾いていたりドラムを叩いたりして音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>音楽の歴史、作曲、録音</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。</td> <td>今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>歌練習</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。</td> <td>今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>交響曲第9番（貝多芬）について</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。</td> <td>今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ギター</td> <td>A</td> <td>C</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。</td> <td>今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				C	D	E	F	G	H		探究内容	知識・技能	思考・判断・表現・実践	学習に取り組む様	振り返りに対する振り返り	振り返り内容に対する振り返り	時間	あなたへとギターとドラム	A	A	A	A	今日は、他の人とギターを弾いて皆さんの活動ができた。チューニングがあまりにも難しくできなかつた。	今日は、ギターとドラムのチューニングは理科の音の周りに関係があると思った。今日は、自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。		ギター練習	A	A	A	A	今日は練習がなかなか進まなかった。ドラムを練習してリズムを合わせるように頑張ります。	楽しくできました。練習でギターを弾いていたりドラムを叩いたりして音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。		音楽の歴史、作曲、録音	A	A	A	A	今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。	今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。		歌練習	A	A	A	A	今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。	今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。		交響曲第9番（貝多芬）について	A	B	B	B	今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。	今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。		ギター	A	C	A	A	今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。	今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。	
	C	D	E	F	G	H																																																												
	探究内容	知識・技能	思考・判断・表現・実践	学習に取り組む様	振り返りに対する振り返り	振り返り内容に対する振り返り	時間																																																											
あなたへとギターとドラム	A	A	A	A	今日は、他の人とギターを弾いて皆さんの活動ができた。チューニングがあまりにも難しくできなかつた。	今日は、ギターとドラムのチューニングは理科の音の周りに関係があると思った。今日は、自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。																																																												
ギター練習	A	A	A	A	今日は練習がなかなか進まなかった。ドラムを練習してリズムを合わせるように頑張ります。	楽しくできました。練習でギターを弾いていたりドラムを叩いたりして音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。自分で音が鳴る仕組みが分かった。																																																												
音楽の歴史、作曲、録音	A	A	A	A	今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。	今日は音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。音楽の歴史について調べた。																																																												
歌練習	A	A	A	A	今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。	今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。今日は歌を練習した。																																																												
交響曲第9番（貝多芬）について	A	B	B	B	今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。	今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。今日は交響曲第9番について調べた。																																																												
ギター	A	C	A	A	今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。	今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。今日はギターを弾いてみた。																																																												
ICT 使用方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>①振り返り用の Google フォーム・Google スプレッドシートを作成する。</li> <li>② Google フォーム・Google スプレッドシートを結び付ける。</li> <li>③児童生徒の演奏を録音 or 録画する。</li> <li>④ Google フォームに録音 or 録画したデータを添付する。</li> <li>⑤児童生徒一人一人に Google スプレッドシートが作成される。</li> </ol>																																																																	
留意点	<p>○Google ドライブ上に振り返りシートが作成され、児童生徒の振り返りの管理がしやすいが、溜め込まず定期的に振り返りを確認するようにする。</p> <p>○Google フォームと Google スプレッドシートを結び付ける作業が必要である。（YouTube の動画等を参考に作成する）</p>																																																																	

## ICT 活用事例（主体的な学び）

 粘り強く取り組む	領域	器楽
	学年	中学校全学年
	題材名	調弦に挑戦しよう
	教材名	ギター・箏
ICT 使用場面	その他	
使用する ICT 機器	Google Classroom	
ポイント	<b>調弦を体験し、楽器への理解をより深める。</b> ○調弦を体験することで楽器の特徴を理解し、より親しむことができる。 ○音程のわずかな違いを感じることで音に敏感になり、奏法の違いによる音色の違いに気付くことができる。	
	  <p>自分たちの好きな タイミングで好きな 音源を何度も流せる！</p>	
ICT 使用方法	①弦ごとの音を録音し、Google Classroom にアップロードする。 ②タブレットで調弦する弦の音を再生し、調弦する。	
留意点	○最初のうちは6弦(クラシックギター)や一(箏)の調弦が終わったら教師が確認をして、調弦ができていたら次の調弦をするなど段階を分けることで、子供たちが確実に調弦できるようにする。	

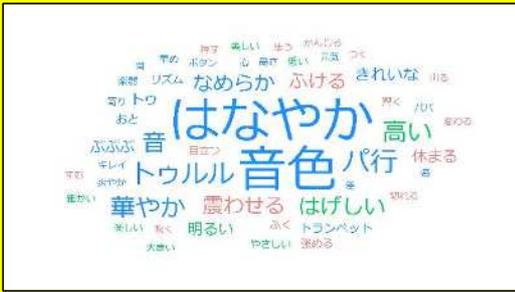
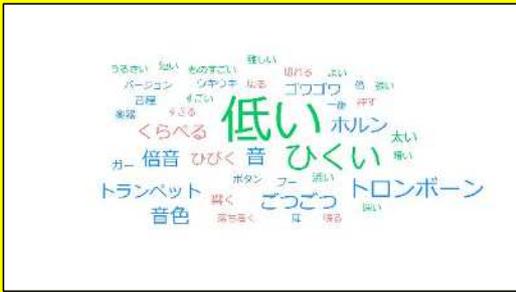
## ICT 活用事例（対話的な学び）

 互いの考えを比較する	領域	音楽づくり
	学年	小学校 2 年
	題材名	せいかつの中にある音楽を楽しもう
	教材名	さがしてつくろう
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Benesse ミライシード、オクリンク	
ポイント	<p>身の回りの音を集めて録音する。録音した音と、自分が考えた言葉を結び付けて1枚のスライドにし、友達と共有し合う。</p> <p>○録音した音と、自分が考えた言葉（オノマトペ）を結び付けて1つのスライドにする。友達と共有し合う時に、必要な情報と自分の考えを伝えやすくなり、話し合いが深まる。</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>見つけた音をメモするだけでなく、録音も一緒に貼りつけておく。</p>  </div> <div style="width: 40%;"> <p>わたしは、鳥の声が聞こえたよ。わたしには『キュルキュル』って聞こえたよ。</p> <p>みんなにはどう聞こえるかな。録音したから聴いてほしいな。</p>  </div> <div style="width: 20%; text-align: right;">  <p>ここがすごい！ KOBATON</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">わたしには『ピルピル』と聞こえたよ。同じ音を聞いたのにふしぎだね。</p>	
ICT 使用方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>① タブレットの録音機能を用いて身の周りの気に入った音を録音する。</li> <li>② 録音した音源を提出用のファイルに貼り、ファイルには自分が考えたオノマトペを記入する。</li> <li>③ 記録したファイルを基に友達と交流をする。</li> </ol>	
留意点	<p>○記録した音を見せ合うだけにならないように、実際の音とオノマトペを結び付けて紹介し合うことを事前に伝える。</p>	

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 先哲の考え方を手掛かりとする	領域	音楽づくり
	学年	小学校 2 年
	題材名	せいかつの中にある音を楽しもう
	教材名	さがしてつくろう
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	録画機能	
ポイント	前年度までの録画資料を視聴し、どんなよさや工夫があるかを考える（材料としてVTR）	
   	<p>まねしてみたいところを見つけたよ！</p> <p>このグループは、私たちのグループの音楽とどこがちがうのかな？</p>	
ICT 使用方法	<p>①前年度までに扱った音楽づくりの作品のうち、次年度以降紹介したいものを資料としてまとめておく。</p> <p>②グループの話合いが進んできたところで、全体に資料として提示する。</p>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分たちが見つけた気付きと、他の気付きを区別して考えることができるように、グループの話合いがある程度進んだところで提示するようにする。</li> <li>・児童に気付かせたい観点を絞り、意図的に資料を与えることで、児童から考えを引き出すようにする。</li> </ul>	

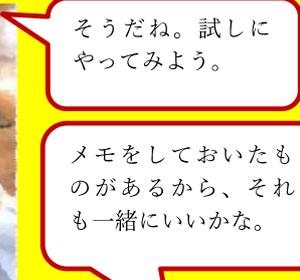
## ICT 活用事例（対話的な学び）

 <p>互いの考えを比較する</p>	領域	鑑賞
	学年	小学校 3 年
	題材名	いろいろな音のひびきをかんとろう
	教材名	いろいろな金管楽器
ICT 使用場面	導入 展開	
使用する ICT 機器	User Local「AI テキストマイニング」	
ポイント	鑑賞して児童が感じ取ったことを AI 分析し、キーワードから楽器の音色の特徴を考える。	
○金管楽器 4 種類の音色を鑑賞して感じ取ったことを Forms 等で収集し、分析する。		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【トランペット】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【チューバ】</p> </div> </div>		
○抽出されたキーワードを比較することで、他者との感じ方の共通点や違いに気づき、それぞれの楽器の音色の特徴について主体的に考えることができる。		
ICT 使用方法		
<p>①Forms 等を活用し、児童の記述データを収集する。</p> <p>②AI テキストマイニング by ユーザーローカル (<a href="http://userlocal.jp">userlocal.jp</a>) にアクセスし、テキストを貼り付け、AI 分析を行う。</p>		
留意点		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・他者との感じ方の共通点や違いに気づくことを通して、児童が安心感をもって学習に取り組むことができるようにする。</li> <li>・分析の仕方によっては unnecessary キーワードがピックアップされるため、適宜教師が取捨選択して活用できるようにする。</li> </ul>		

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 互いの考えを比較する	領域	音楽づくり
	学年	小学校 4 年
	題材名	日本の音楽でつながろう
	教材名	2人で旋律づくり
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	録画機能	
ポイント	<p>グループでつくった作品のよさや工夫した点を、他グループの仲間と共有する。</p> <p>○グループでつくった作品をあらかじめ録画しておき、動画を基に何度も再生し、交流することができる。演奏の良し悪しや失敗に捉われず、作品の工夫や課題に注目して交流することができる。</p>	
 今日できたところまで録画するよ。	 この音の上がり下がりがおもしろいね。終わり方をどうするか考えたらどうかな。	 前時の振り返りとして共有
ICT 使用方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>①グループでつくった作品をタブレットで録画し、提出する。</li> <li>②録画作品を他グループと視聴する。</li> <li>③教師は、提出された作品を確認し、次時の指導に生かす。</li> </ol>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習のまとめではなく、互いに考えを比較するための資料として録画をすることをさせる。</li> <li>・録画の活動時間を短く設定し、撮影が目的になるのを防ぐ。</li> </ul>	

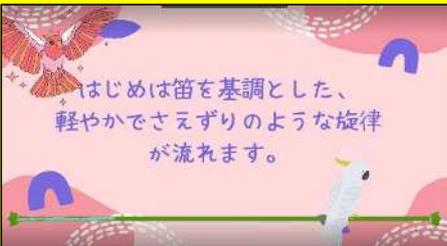
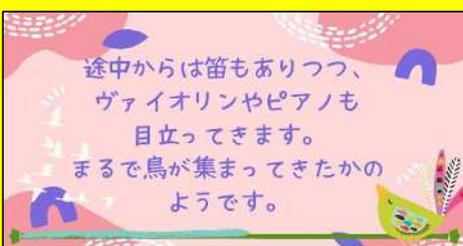
## ICT 活用事例（対話的な学び）

 協働して課題解決する	領域	音楽づくり
	学年	小学校 4 年
	題材名	いろいろなリズムを感じ取ろう
	教材名	言葉でリズムアンサンブル
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Google Jamboard	
ポイント	個人でつくった作品を基に、ペアで協働して新たな音楽をつくり出す	
○共同編集ソフト Google Jamboard を使い、話し合ったり確かめ合ったりしながら互いの端末から同時に編集を行い、音楽をつくる。		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>やっぱりここは逆がいんじゃないかな。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>そうだね。試しにやってみよう。</p> <p>メモをしておいたものがあるから、それも一緒にいいかな。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ここがすごい！ KOBATON</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>どんどん試そう！！せーの！！</p> </div> </div>		
○共同編集できるため、場所を選ばず、オンラインの児童とも同時に編集することができる。		
ICT 使用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>Google Jamboard で共同編集ができるワークシートをつくり、ペアで音を確認しながら活用する。</li> </ul>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>楽譜にすることが容易な分、ただ並べ替えるだけの作業にしないようにする。ペアで実際に演奏し、よさを確認しながらくり返し工夫を重ねていくようにする。</li> </ul>	

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 思考を表現に 変える	領 域	音楽づくり
	学 年	小学校 4 年
	題材名	いろいろなリズムを感じ取ろう
	教材名	言葉でリズムアンサンブル
ICT 使用場面	展開 まとめ（振り返り）	
使用する ICT 機器	Google Jamboard	
ポイント	ペアでつくった作品をグループに広げ、つなげ方を工夫する	
<p>○ペアの思いや意図が可視化された楽譜を用いて交流することで、相手の意図を考えて作品を聴いたり、より相手の思いに沿ったアドバイスをしたりすることができる。</p>		
<p>相手の思いや意図を考えた具体的なアドバイスを繰り返すことで交流の質があがる。</p>		<p>わたしたちがつくったリズムを聴いてね。</p> 
<p>今演奏しているところはここかな。</p> 		
ICT 使用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペアでつくった作品（Google Jamboard）を共有しながら、グループの友達に演奏を聴いてもらい、作品のよさや面白さを共有する。</li> </ul>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同編集が簡単なため、友達のアドバイスを受けて、音楽を変化させたり、たくさん試したりすることができる。しかし、アドバイスを受けて、ただ楽譜を変えてしまうのではなく、自分がどのように表現したかったのかを基に判断したり、実際に演奏してから変更したりすることで、自分の考えも大切にするようにする。</li> </ul>	

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 多様な手段で説明する	領域	鑑賞
	学年	小学校 4 年
	題材名	せんりつのとくちょうを感じ取ろう
	教材名	組曲「動物の謝肉祭」
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Canva（デザインツール）	
ポイント	楽曲の旋律の特徴から生み出される曲想に合ったデザインを選択し、曲のよさや面白さを伝える。	
<p>○組曲「動物の謝肉祭」から任意の曲を選び、鑑賞教材として個人やグループでの鑑賞に取り組む。</p> <p>○旋律の特徴から生み出される曲想に合ったデザインを Canva 内のテンプレートから選択することで、曲のよさや面白さを、言葉に限らず色やイラストで表現することができる。</p>		
<p>「化石」の紹介→</p> 		
  <p>← 「鳥かご」の紹介</p>		
<b>ICT 使用方法</b>		
<p>① <a href="#">無料デザインツール：プレゼンテーション、動画、SNS   Canva</a> にアクセスし、GIGA スクールアカウントと連携してログインする。</p> <p>② プレゼンテーションを選び、イメージに近いテンプレートを選択してスライドを作成する。</p>		
<b>留意点</b>		
<p>・言葉だけではなくデザインからも表現させることで、児童がどのような見方・考え方を働かせて音楽を聴いていたかを見取ることができる。</p>		

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 互いの考えを 比較する	領 域	音楽づくり
	学 年	小学校 4 年
	題材名	いろいろなリズムを感じ取ろう
	教材名	言葉でリズムアンサンブル
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Google スライド	
ポイント	<p>作品を画面上で比較することで、お互いの考えの違いに気づきやすくなることで、その理由を知ろうとする。</p> <p>○個人でつくった音楽の楽譜を、Google スライドで示しながらペアの友達と一緒に演奏し合うことで、互いの音楽のよさや課題を見つけ合うことができる。</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  <p>ここは、どうして短い音符ばかり使ったの？</p> </div> <div style="width: 30%;">  <p>わたしはここに休符を入れて、「おや？」とおどろかせる音楽にしてみたよ。</p> </div> <div style="width: 30%;">  <p>2人で一緒に演奏してみよう。わたしは①パートね。</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p>ここがすごい！ KOBATON</p> </div>		
ICT 使用方法	<p>①ワークシート(Google スライドで作成)を用いて、個人で作品をつくる。</p> <p>②ペアと一緒にワークシートを見ながら演奏する。</p>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「くり返し」「よびかけと答え」「音の重なり」など、自分の考えの根拠となる音楽を形づくっている要素を楽譜に示せるようワークシートを工夫し、ペアに意図を説明しやすいようにする。</li> <li>・ただ「ここがいいね。」だけではなく、「なぜ・・・」「どうして・・・」と質問をしながら交流をするよう投げかけるようにする。</li> </ul>	

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 <p>共に考えを創りあげる</p>	<b>領域</b> <b>学年</b> <b>題材名</b> <b>教材名</b>	音楽づくり 小学校 4 年 いろいろなリズムを感じ取ろう 言葉でリズムアンサンブル
<b>ICT 使用場面</b>	展開	
<b>使用する ICT 機器</b>	Microsoft PowerPoint	
<b>ポイント</b>	共有データ上で音楽づくりの楽譜を作成し、児童が互いの工夫を取り入れながら自分の思いに合う音楽をつくる。	
<p>○ペアで一枚のスライドに楽譜を作成し、工夫点などを書きこむようにする。            ○他のペアのスライドも見られるようにすることで、互いの工夫を取り入れながら自分の思いに合った音楽をつくることができるようにする。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="151 1097 901 1456">  </div> <div data-bbox="917 1232 1412 1545">  </div> </div>		
<b>ICT 使用方法</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>①対象クラス用のスライドファイルをクラウド上で作成する。</li> <li>②共有リンクを作成し、Microsoft Teams 等でクラスに共有する。</li> </ol>		
<b>留意点</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・リアルタイムで楽譜を共有したり更新したりすることで、楽譜を介した児童同士のコミュニケーションが活発になるようにする。</li> <li>・他のペアのデータを閲覧する際にデータの書き換えができてしまうので、児童に注意を促すようにする。</li> </ul>		

## ICT 活用事例（対話的な学び）

 互いの考えを比較する	領 域	歌唱
	学 年	中学校 3 年
	題材名	「ふるさと」を豊かに表現しよう
	教材名	ふるさと
ICT 使用場面	展開 まとめ	
使用する ICT 機器	MetaMoji ClassRoom	
ポイント	協働作業でよりよい作品をつくる。	
①タブレットの楽譜に記入	② 改善点を生かして録音	③ 録音を聞き合って磨く
		
④ タブレット楽譜に書き込む	⑤イヤフォン分配器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MetaMoji ClassRoom に楽譜を配信すると一つの楽譜にグループのメンバー全員が同時に書き込みをすることができ、それを自分のタブレットで観ることもできる。</li> <li>・自分たちの演奏を録音して確認することができる。</li> </ul>
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・イヤフォン分配器を使用することで同じ音源をグループのメンバーと共有できる。</li> </ul>	
ICT 使用方法		
<ol style="list-style-type: none"> <li>①楽譜を配信する。</li> <li>②グループで合唱して録音をする。</li> <li>③演奏を聴き、工夫改善点を楽譜に書き込む。</li> <li>④みんなでイヤフォン分配器を使い同じ音源を聴く。</li> <li>⑤再度録音したり、聴いたりして確認や修正をする作業を繰り返す。</li> <li>⑥取組の変化を確認する。</li> <li>⑦全員で共有する。</li> </ol>		
留意点		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・共通の楽譜を使い、演奏上の意図や約束事をみんなで理解する。</li> <li>・録音は上書きではなく、録音を増やし、練習の成果を確認する。</li> </ul>		

## ICT 活用事例（深い学び）

 知識・技能を習得する	領域	器楽
	学年	小学校 3 年
	題材名	
	教材名	
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	タブレットのカメラ機能	
ポイント	見えにくい運指を拡大して掲示する	
<p>○リコーダーの運指が難しい時や新しい指づかいは、拡大して大画面に掲示すると、多くの児童の理解を促すことができる。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 5px; background-color: white;"> <p>この指使いでいいんだな。</p> </div> <div style="text-align: center;">   <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           ここがすごい！  <small>KOBATON</small> </div> </div> </div>		
<b>ICT 使用方法</b>		
<p>① タブレットと大型モニタをつなぎ、録画（または静止画）画面にする。</p> <p>② 指づかいをタブレットに映しながら説明をする。</p>		
<b>留意点</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・教師の運指は、直接は見えにくいいため、大型モニタに写すことで、どの指でどの穴をふさいでいるのかがはっきり分かるようにする。</li> <li>・リコーダー指導以外でも見えにくい時に備えて、常に、カメラ画面を立ちあげておくようにする。</li> </ul>		

## ICT 活用事例（深い学び）

 知識・技能を 習得する	領域	歌唱 器楽 音楽づくり 鑑賞
	学年	小学校 3～6年
	題材名	
	教材名	
ICT 使用場面	その他	
使用する ICT 機器	Google スライド	
ポイント	振り返りの目的や方法の共有。高学年の振り返りを基に、振り返りの視点を確認する。	
○高学年の振り返りを基に、振り返りの目的や視点を共有することで、これまで行ってきた自分と比べ、今後に生かすことができる。		
いい振り返りって どんなもの??  ●今日学んだことと、次の学習で取り組みたいことが見えるもの	どうやって書くの??③ 今日の学習で分かったこと、そのことから考えたことを書く  <small>【わかったこと】下のパートがたくさんいた方が目が重なりやすい。 【考えたこと】集まるためにちゃんと人数や声のボリュームを考慮する必要がある。 *学習の中で発見したことについて、どうすると次回よりうまくいかなきゃいけないか考えている。(比尺「〜がわかった」示してはいい)</small>	 ここが すごい! KOBATON
6年生はこうやって振り返りを書いているんだね。		これからの振り返りは…。
ICT 使用方法	①振り返りの目的や視点を Google スライドにまとめ、振り返りの大切さについて全体で理解を深める。 ②高学年の振り返りで紹介したいものは少しずつ集め、スライドにまとめておく。	
留意点	・毎時間積み重ねる振り返りについて、大切さや視点をおさえたことで、それ以降の児童の思考の深まりにつなげるようにする。 ・振り返りの視点はいつでも提示できるようにする。	

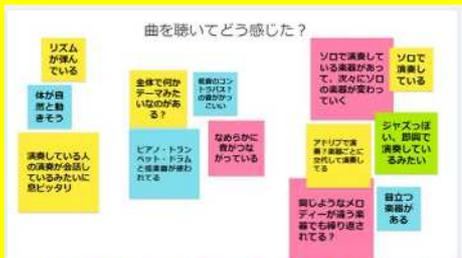
## ICT 活用事例（深い学び）

 知識・技能 を習得する	領域	器楽							
	学年	中学校全学年							
	題材名	奏法を工夫して思いや意図を表現しよう（ギター）							
	教材名	カントリーロード							
ICT 使用場面	展開								
使用する ICT 機器	Google Classroom・Google スライド・iMovie(動画編集ソフト)								
ポイント	<b>自分に合った学習方法を選択できる</b> ○ギターに必要な技能を、自分に合った方法で身に付けることができる。 →YouTube の限定公開動画・Google スライド・プリント								
	  	協働的な学びが 自然と生まれやすい！							
ICT 使用方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>①ギターの演奏方法の動画を録画し、iMovie などの編集アプリで編集する。</li> <li>②YouTube に配信する。（限定公開）</li> <li>③動画の URL を Google Classroom にアップロードする。</li> </ol>								
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>ギター① 奏法</td> <td>ギター② 奏法</td> <td>ギター③ Cコード</td> <td>ギター④ Gコード</td> <td>ギター⑤ Dコード</td> <td>ギター⑥ Emコード</td> <td>←クリック</td> </tr> </tbody> </table>	ギター① 奏法	ギター② 奏法	ギター③ Cコード	ギター④ Gコード	ギター⑤ Dコード	ギター⑥ Emコード	←クリック	
ギター① 奏法	ギター② 奏法	ギター③ Cコード	ギター④ Gコード	ギター⑤ Dコード	ギター⑥ Emコード	←クリック			
留意点	○タブレットに編集ソフトがない場合は、自身で用意するようにする。 ○動画の編集の際、音声で説明すると周りの音で聞こえない場合があるため、字幕をつけて説明するようにする。								

## ICT 活用事例（深い学び）

 知識・技能 を活用する	領 域	器楽 創作
	学 年	中学校 2 年
	題材名	桜のイメージを箏で表現しよう
	教材名	さくらさくら
ICT 使用場面	展開	
使用する ICT 機器	Google Jamboard・Google Classroom・Google ドキュメント	
ポイント	イメージする桜を様々な技法で表現	
<p>○どんな桜をイメージするか、Google Jamboard や Google ドキュメントを使って考えを共有することで、意欲につなげることができる。</p> <p>○イメージに合う奏法を動画やスライドで確認することで、創作活動を円滑に進めることができる。</p>		
		 <p>様々な技法を試しながら、自分の桜をイメージ!</p> <p>ここがすごい!</p> <p>KOBATON</p>
ICT 使用方法	<p>① 箏の演奏方法の動画を視聴して、様々な技法を練習する。</p> <p>② 自分の桜に対するイメージを Google Jamboard や Google ドキュメントに書いたり絵を描いたりして、他の生徒と知覚・感受したことを共有する。</p> <p>③ 自分の演奏を録画して見返すことで、表現が伝わるか客観的に分析する。</p>	
留意点	<p>○桜のイメージができない生徒も、自分なりに考えを書かせたり絵を描かせたりした後に、他の生徒の考えを共有するようにする。</p> <p>○箏を実際に触れながら考えを構築できるようにする。(活動量の確保)</p>	

## ICT 活用事例（深い学び）

 自分の考えを形成する	領域	鑑賞
	学年	中学校全学年
	題材名	
	教材名	
ICT 使用場面	導入	
使用する ICT 機器	Google Jamboard・Google Classroom	
ポイント	友達の考えを瞬時に共有し、興味・関心を高める	
<p>○リアルタイムで比較・共有できるので、他の人の考えをもとに自分の考えを再構築しやすくなる。</p>		
		
		
ICT 使用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>Google Jamboard で 3～4 人ごとにページを割り振り、知覚・感受したことを書いたり絵を描いたりして考えを表現する。</li> </ul>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>○長文で書くと字が小さくなってしまいますので、一文や一言ずつ書き込むようにする。</li> <li>○生徒ごとに付箋の色を決め、誰が何を書いたかを把握できるようにする。</li> </ul>	

テーマ 自らの学びに気付かせるための、振り返り場面や、発表場面におけるICTの効果的な活用の方法

研究概要

ICTの活用の  
特性・強み

「GIGA StuDX 推進チームの取組について  
新学習指導要領とGIGAスクール構想の関係」(令和3年6月)

①多様で大量の情報の取り扱い、容易な試行錯誤

繰り返し・試行錯誤

②時間的制約を超えた情報の蓄積、経過の可視化

ポートフォリオ

③空間的制約を超えた相互かつ瞬時の情報の共有

遠隔・共有 (双方向)

発想・構想場面での活用

- 共同編集や書き込みができるホワイトボード機能で、言葉やアイデアを共有しグループで思考。
- 描画機能でアイデアスケッチや配色を試行錯誤。
- 画面共有や一覧表示で友達の制作状況から発想。
- 動画や画像を使ったガイダンス。

毎時の振り返り場面での活用

- 児童生徒が、毎時の終了時に写真と振り返り(活動と気づき)を記録。
- 教師が、子供たちの活動や言葉を動画で記録。

題材のまとめの場面での活用

- 自分の作品のこだわりのポイントや工夫したところ、題材を通した学びなどのまとめ。

相互鑑賞の場面での活用

- 共有機能を活用して、グループ、学級、学年、全校生徒など、ねらいに合わせた相互鑑賞。

研究の成果

- 繰り返し見たり、試したりすることができるため、活動が止まってしまう児童生徒が減った。
- 見通しをもって活動に取り組むことができた。

- 毎時の写真や振り返りの言葉が、思考の軌跡となって可視化されるため、前時の考えに立ち戻ったり、自身の思考の深まりや学びに気づいたりできた。
- 文字入力で記録が残せない学年は、動画の記録が効果的であった。

- 実際の作品とICTでの作品鑑賞とを併せて行うことで、実際の作品のよさや展示する場との関わりなどを感じながらも、それぞれのペースで細部まで見ることもでき、鑑賞が深まった。
- 省スペースで展示ができるのもよい。

課題

学習のねらいに応じて、実際にみる、触れるなどの身体感覚を働かせて学習する活動とICTを活用する活動を見極めて、活用すること。

学年

小学校 第6学年

科目/題材

図工 「WADAコレ2022」

使用アプリ等

- スクールタクト
- カメラ・動画機能

育成を目指す資質・能力

児童が感じたこと、想像したことなどのイメージから、表現したいこと見付けて、表し方を工夫する。自分や友人の作品の造形的なよさや、表現の意図、表し方の工夫などについて、感じ取ったり考えたりし、見方や感じ方を深める。

現状と課題

- タブレット端末の操作に慣れてきている児童が多い。
- タブレットを個人で使用する事が多く、児童同士での交流場面が少ない。

提案

活動

振り返り

提案：米袋を使って身にまとうものをつくろう。

米袋の特性や自分のイメージを基に表したいことを形にする。

活動の様子や作品を撮影し、振り返りを入力する。



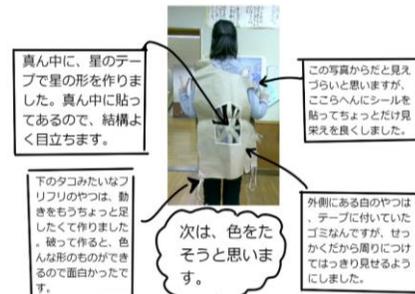
成果

- ・毎時間、自分の活動を写真や言葉で振り返り、どんなことをしたいかイメージをもって活動することができた。
- ・振り返りの共有が容易となり、互いの作品や活動のよさを短時間に数多く見付けることができた。
- ・保護者にも学習活動を随時知らせることができ、発表会には多くの保護者が参加した。

課題

- ・タブレット端末の操作に慣れていても振り返りの時間の確保は必要である。活動の時間と振り返りの時間とのバランスが難しい場面もある。
- ・児童同士の交流の際、ねらいを明確にして行う必要がある。

★WADAコレ2022③



スクールタクトでの振り返り

学年

中学校 第1学年 [デザイン]

科目/題材

美術「楽しく伝えよう！オノマトペ」

使用アプリ等

- カメラ機能
- ミライシード「オクリンク」
- Google Jamboard
- Chrome描画キャンバス

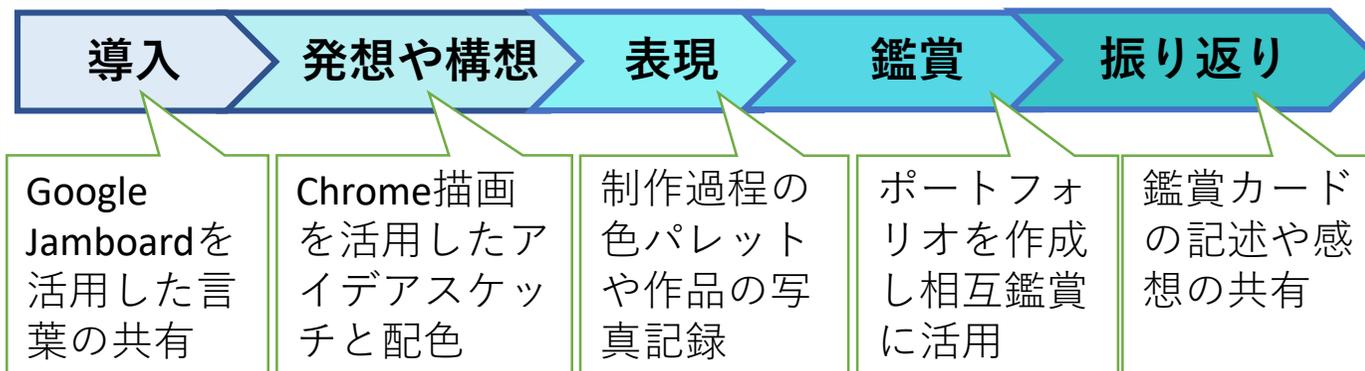
育成を目指す資質・能力

オノマトペ（擬態語・擬音語）のイメージを楽しくわかりやすく伝えるように、形や色彩、構成を考え、材料や用具などを工夫して主体的に文字やイメージをデザインする。

現状と課題

- 自らの学びに気付かせるために、制作過程における作品や記述の記録や共有する機会を増やし、自己の制作を振り返る場面の設定が必要である。
- 主体的に学習に取り組む態度の観察や記録は授業時に拾うだけでは難しいため、ICTを効果的に活用し、制作過程における取組や作品、記述の蓄積が必要である。

研究内容



成果

- 振り返りの入力を通して、自らの学びに気付くことができた。
- 共有することや相互鑑賞に活用できた。
- 記録の蓄積は学びを客観的に可視化することができた。

**言語化と共有**

**記録の蓄積**

**相互鑑賞**

**客観的に可視化**

課題

- ICTによる記述だけでは思いや考えを明確に言語化しきれないことがある。
- 記録の蓄積や共有にとどまらず、資質や能力を高めるための活用が必要である。

学年

中学校 全学年

科目/題材

美術「オオトネフェアリーズプロジェクト」

育成を目指す資質・能力

○作品の見方や感じ方を深め、よさや美しさを伝え合う能力

現状と課題

- 学年や学級を超えた多くの作品の鑑賞が難しい。
- 作品のよさや美しさ、感じたことを伝え合う機会が少ない。

使用アプリ等

- Google Classroom
- Google スライド
- ミライシード「オクリンク」

## 時間や空間の制約を超えた鑑賞

### 導入

全校で同一の題材で制作・展示し、鑑賞することを伝える。



箱を1つ使って、フェアリー（妖精）を制作する

### 制作・鑑賞

- ①作品を制作する。
- ②作品紹介カードをGoogleスライドで作成する。
- ③校内展示・Google Classroomで全校共有し美術館型鑑賞をする。
- ④鑑賞カードを作成し、オクリンクで対話型鑑賞をする。



共有スペースに自由に展示する気になった作品はGoogle Classroomで題名や設定、作者の解説をみることができる



こんなところに！という驚きや喜びを感じることができる

### 振り返り

紹介カードや鑑賞カードをモニターで紹介する。活動の中での気づきや学びを記入し、学級内で共有する。

作品名：いもバルちゃん  
作者：さん  
お気に入りポイント  
口を大きく開けることで、優しい感じを表現しているところが良いと思いました。  
全体的に柔らかい感じの色のものを使っているところが良いと思いました。



「鑑賞カード」お気に入りのフェアリーについて記述する



Google Classroomで全校生徒の作品を鑑賞できる

### 成果

- 学年を超えた作品を鑑賞することで、新たな気づきを得ている生徒が多かった。
- 展示スペースを生活空間にしたことで、日常にアートのある空間を楽しんだり、アートを身近に感じている生徒が多かった。
- アイデアの面白さや、形や色の工夫について休み時間等に積極的に話し合う姿が見られた。

### 課題

- 学級外の作品の対話型鑑賞の時間確保と方法
- 鑑賞で得た学びの表現への活用



# GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用

～各教科のねらいに迫る効果的な活用～

中学校 技術・家庭(技術分野)

研究テーマ

各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら学びを選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

## 研究概要

## 研究の成果

### 課題解決の過程

生活や社会を支える技術

技術による問題の解決

社会の発展と技術

既存の技術の理解

課題の設定

設計

課題解決のための製作

評価

次の課題解決の視点

### 研究1 既存の技術の理解の場面で活用

- ・自分の目的に合わせて確認したい資料をクラウド上に準備。
- ・技能習得場面において説明動画を配信する。個に応じた学習をすることができる。

### 研究2 設計の場面で活用

- ・自分に必要なタイミングで、必要な情報を収集することができる。
- ・共同編集により効率的に意見の共有することができる。
- ・自分に合ったメディアから情報を収集することで、自分の力を発揮し活動できる。
- ・前年度の先輩の資料を用意、参考にすることでより良いシステムを構想することができる。

### 研究3 課題解決のための製作の場面で活用

- ・各種工具、作業内容、電子部品の解説動画を配信。一度の指導では定着しない生徒も必要な説明を繰り返し聞くことで定着することができる。
- ・改めて個別に指導する時間が少なくなり、必要な生徒への手立てに余裕を持って対処できる。

### 研究4 評価の場面で活用

- ・クラウド上に生徒の振り返りを載せて情報を共有することで、自分の考えを広げることができる。

技術の仕組み、原理・法則を理解させるのに効果的

- ・生徒自身がそれぞれ状況に応じて、必要な資料を確認することができ、学習内容の理解が深まった。
- ・指導内容をいつでも振り返ることができ、技能習得の効率化を図ることができた。

⇒考察や理解の深まり

課題を明確化し、設計・制作していくのに効果的

- ・自分に合ったメディアを使用した。
- ・個別に指導をする時間の短縮により、手立てが必要な生徒に余裕をもって指導をすることができた。

⇒生徒のつまづきに応じて個別の支援

- ・複数の生徒が同時に編集をして、効率よく作業を進めることができた。

⇒協働による思考の深化

生徒が深く話し合える場面で効果的

- ・グループ活動でまとめにおいて、自分たちのシステムを紹介する場面において効果的であった。
- ⇒「思考力・判断力・表現力」と「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価につながる

### 課題

資料の準備や説明用動画編集の時間がかかる。  
回線のトラブル、共同編集の際のトラブルが発生する場合がある。

# 令和4年度調査研究 GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用 ～中学校 技術・家庭科(技術分野)～

志木市立宗岡第二中学校 教諭 石川航

技術・家庭科  
部会目的

各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら最適な学び方を選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

学年  
単元

中学校2年  
「エネルギー変換の技術」

現状  
課題

- 電気回路図や各種工具の使用方法などの習得には問題はないが、定着していない。ゆえに、設計や製作時に教員に改めて説明や指導を求める生徒が多い。
- 生徒によって設計時・製作時に参考にする資料について最適なメディアの種類が 違うので、生徒によって定着に差が出てくる。

<使用するアプリ等>

- ドライブ(OneDrive)
- スライド(PowerPoint・Keynote)
- iMovie等の動画編集アプリ
- クラスルーム

目指す力

生徒自身が習得した知識・技能を主体的に活用し、課題解決活動の場面において思考・判断・表現の力を身に付ける。

既存の技術の理解

課題の設定

設計

課題解決のための製作

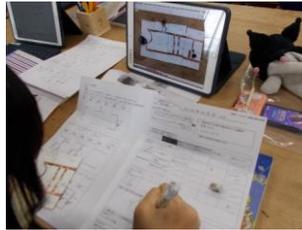
評価

次の問題解決の視点

工具の使用や配線、実装などの技能習得場面で、それぞれの説明動画を配信し、指導内容をいつでも振り返ることができる。



スライドアプリ、紙面の両方の電気回路図設計を用意し、生徒が自分に適したメディアを使用し設計する。



各種工具、作業内容、電子部品の解説動画を配信、電子部品に関しては紙媒体の説明プリントを用意する。生徒一人一人が必要な情報を適したメディアから選択し、進度に合わせて作業を進め、課題解決活動に取り組む。



活用の流れ

成果

- 一度の指導では定着しない生徒も必要な説明を繰り返し聞くことで定着することができる。
- 生徒が自分に合ったメディアから情報を収集することで、自分の力を発揮し活動できる。
- 改めて個別に指導する時間が少なくなり、必要な生徒への手立てに余裕を持って対処できる。

課題

- 配信動画作成に時間や手間がかかる。
- 回線トラブル時や共有トラブル時の対処が必要。
- 電気回路図を書くための技能習得の徹底が必要。

個別最適な学習環境

身に付けた知識・技能を主体的に活用する態度

創造した設計の具現化

# 令和4年度調査研究 GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用 ～中学校 技術・家庭科(技術分野)～

熊谷市立大里中学校 教諭 横田 真澄

**技術・家庭科 部会目的** 各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら最適な学び方を選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

**学年 単元** 中学校3年 「情報の技術」

**現状 課題**

【C2】協働での意見整理】社会の問題をグループで見つけていく学習場面では、模造紙などの用紙を使って話し合うと生徒同士が接近して作業しなくてはならない。  
【C3】グループで設計やまとめをする場面では、模造紙にまとめようとすると同時に複数の生徒が作業をすることが難しく、限られた数人での作業になる。

**目指す力**

農業の発展に関わる問題や防災に関わる問題を見出して、必要な機能をもつ計測・制御システムの設計・製作などの課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を養う。

＜使用するアプリ等＞  
○Microsoft Teams  
○スライド(PowerPoint・Keynote)  
○iMovie等の動画編集アプリ  
○Microsoft Edge等のブラウザアプリ

既存の技術の理解

課題の設定

設計

課題解決のための製作

評価

次の問題解決の視点

生徒が自分の目的に合わせて確認したい資料をMicrosoft Teams等で準備しておくことで、個に応じた学習をすることができる。

グループでシステムの課題を設定する際に、PowerPointの共同編集で効率的に意見の共有を図ることができる。



前年度の先輩の資料をMicrosoft Teams上に用意することで、先輩のアイデアを参考にし、さらにより良いシステムを創造するサポートにできる。



グループ活動でのまとめとして、自分たちのシステムを紹介する際に、PowerPointを使用して、動画や写真などのコンテンツを用意しながら分かりやすいスライドを協働で制作することができる。

**成果**

- 生徒が自ら必要な状況に対して必要な資料を確認できる。
- 共同編集機能を使うことで、複数の生徒が同時に編集し、効率よく作業ができる。
- クラウド上のデータを閲覧・編集して学習するのでオンラインで授業を受ける生徒も参加できる。

**課題**

- 資料の準備に時間がかかる。
- 共同編集でのトラブルが発生する可能性がある。
- 成果物は印刷して配布する手間がかかる。

個別最適な学習環境

見方・考え方を働かせる

共同による思考の深まり

粘り強く学習に取り組める環境

活用の流れ

# GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用

～各教科のねらいに迫る効果的な活用～

中学校 技術・家庭(家庭分野)

**研究テーマ** 各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら学びを選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

学習過程

課題発見

解決方法の検討と計画

課題解決に向けた実践活動

実践活動の評価・改善

## 研究概要

## 研究の成果

### 研究1

### 生活の課題発見の場面で活用

既習事項をグループごとにまとめる  
**全体でも共有する。**

1班	2班	3班	4班	5班	6班
鮮やかな赤色	鮮やかな赤色	鮮やかな赤色	鮮やかな赤色	鮮やかな赤色	鮮やかな赤色
柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい
脂がのり	脂がのり	脂がのり	脂がのり	脂がのり	脂がのり
味が濃い	味が濃い	味が濃い	味が濃い	味が濃い	味が濃い
歯ごたえがある	歯ごたえがある	歯ごたえがある	歯ごたえがある	歯ごたえがある	歯ごたえがある
味がおいしい	味がおいしい	味がおいしい	味がおいしい	味がおいしい	味がおいしい

調理実習における衛生や安全、効率などの配慮項目を**共同編集でピックアップ。**  
⇒ **自分の課題を見つける。**

項目	1班	2班	3班	4班	5班	6班
衛生	手洗いの回数	手洗いの回数	手洗いの回数	手洗いの回数	手洗いの回数	手洗いの回数
安全	火傷防止	火傷防止	火傷防止	火傷防止	火傷防止	火傷防止
効率	調理時間	調理時間	調理時間	調理時間	調理時間	調理時間
その他	食材のロス	食材のロス	食材のロス	食材のロス	食材のロス	食材のロス

### 情報共有するのに効果的

意識する点、気を付けるべき点について簡単に全体に共有することができた。  
**自分の課題設定が容易にできた。**

### 研究2

### 課題解決に向けた実践活動の場面で活用

実習中、モニターに計画例を提示

タブレットで作業動画を共有

写真を添付した製作記録をタブレットから提出



課題の明確化  
作業効率アップ



生徒の理解度等を効率的に把握

### 解決すべき課題を明確化し、実践していくのに効果的

モニターに提示、動画の共有等により、生徒が主体的に作業に取り組むようになった。  
生徒は、写真の添付を伴う製作記録を容易に作ることができ、短時間で有意義な振り返りを行うことができた。  
**次時の活動をよりスムーズに行うことができた。**

### 研究3

### 実践活動の評価・改善の場面で活用

製作した物を実生活の中で活用し、実践を振り返る。

写真を撮って報告書に挿入し、実践を通して気付いたこと、感じたことをまとめる。  
⇒ **評価・改善し、次への学習の調整を行う。**

身に付けた資質・能力が表出できるよう、デジタル(PC)とアナログ(手書き)を選択



### 全体の指導や個別の支援に効果的

生徒の課題への取組がいつでも確認できるので、個別の指導や評価が容易にできた。  
**全体指導や個別支援に役立った。**

## 課題

- 生徒自身が、デジタル(PC)とアナログ(手書き)のどちらの方が、身に付けた資質・能力を上手に表出できるのか、自覚させる必要がある。
- 児童生徒が振り返りやすいよう、Google等のサイトの活用など工夫が必要である。
- 共同編集の際のルールや指示に工夫が必要である。

# 令和4年度調査研究 GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用 ～中学校 技術・家庭科(家庭分野)～ 久喜市立鷲宮中学校 教諭 落合さやか

技術・家庭科  
部会目的

各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら最適な学び方を選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

学年  
題材  
**中学校2年  
「日常食の調理」**

現状  
課題

- 調理の流れを確認し手順を考えた効率的な調理計画の作成について、一律に指導することが多く、自分なりに検討させる場面の設定が難しい。
- 生徒によって生活経験が違うことから、調理上の注意すべき事柄が自分の課題として上がりにくい現状がある。



目指す力

生徒自身が習得した知識・技能を主体的に活用し、調理計画に関する課題を見出し、グループ活動などを通じて解決方法を考え、実践に向けて具体的に計画を立てることができるようにする。また、実践を評価・改善できるよう自ら学習を調整する力を養う。

<使用するアプリ等>

- Google Jamboard
- Google スプレッドシート
- タブレット端末 カメラ機能

調理に関する知識の理解

課題の設定

調理計画

調理実習

評価

次の問題解決の視点

生徒のもっている知識や授業で学んだ内容を**班ごとに出しまとめ、全体で共有する。**

1班	2班	3班	4班	5班	6班
鮮やかな赤色	鮮やかな赤色	赤身が少なくて赤身が多い	赤身が少なくて赤身が多い	赤身が少なくて赤身が多い	赤身が少なくて赤身が多い
弾力がある	弾力がある	弾力がある	弾力がある	弾力がある	弾力がある
柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい	柔らかい
へんがが入っている	へんがが入っている	へんがが入っている	へんがが入っている	へんがが入っている	へんがが入っている

調理のほじから終わりまでを通過して、それぞれのグループで気をつけることを簡易表で			
1班 調理上の安全	2班 調理上の衛生・健康	3班 エコ・クッキング	4班 節約
計画	準備	調理	盛り
完了できるまでは隣の手にする	食中毒や怪我を防ぐため、調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	食料は無駄なく使用する。	食料を無駄なく使用する。
完了できない場合は隣の手にする	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。
隣の手の食料を落とす	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。
調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。	調理器具は必ず手を洗った後に使用する。

調理実習における衛生や安全、効率などの配慮項目を**共同編集でピックアップ**し自分の課題を見付ける。

課題設定で決めた課題を意識し、各自で計画を考える。

調理実習計画 (魚・野菜)	調理日	10月 28日				
1 調理実習計画 (魚・野菜)	調理日	10月 28日				
2 既立の課題	実演日	11月 18日				
3 自分の課題	2品作ることで、効率と片付けを意識しながら調理する					
4 調理時間	11:05	11:10	11:15	11:20	11:25	11:30
5 準備	11:45	11:50	11:55	12:00	12:05	12:10
6 調理時間	5	10	15	20	25	
7 調理時間	5	10	15	20	25	
8 調理時間	5	10	15	20	25	
9 調理時間	5	10	15	20	25	
10 調理時間	5	10	15	20	25	
11 調理時間	5	10	15	20	25	
12 調理時間	5	10	15	20	25	
13 調理時間	5	10	15	20	25	
14 調理時間	5	10	15	20	25	
15 調理時間	5	10	15	20	25	
16 調理時間	5	10	15	20	25	
17 調理時間	5	10	15	20	25	
18 調理時間	5	10	15	20	25	
19 調理時間	5	10	15	20	25	
20 調理時間	5	10	15	20	25	

実習中は教室前方に**モニターで計画例を写しておく。**



配膳したものを写真に撮って挿入し、実践を通して気付いたこと、感じたことをまとめ、評価・改善し、次への学習の調整を行う。

成果

- 調理で気を付けることを簡単に全体に共有できるので、自分の課題の設定が容易にできる。
- 実習2回分行うことで、評価・改善し次回への学習の調整をすることができる。
- 生徒の課題への取組みがいつでも確認できるので、つまづきの指導や評価が容易にできる。

課題

- 児童生徒が振返りやすいよう、Googleサイトの活用など工夫が必要である。
- 共同編集の際のルールや指示に工夫が必要である。

# 令和4年度調査研究 GIGAスクール構想における1人1台／BYOD環境を活かしたICTの活用 ～中学校 技術・家庭科(家庭分野)～ 新座市立第四中学校 教諭 大関 さわ子

技術・家庭科  
部会目的

各学習場面で、知識・技能習得やそれらを活かした思考・判断・表現による課題解決活動を個別最適化するためにICTを活用し、生徒一人一人が自ら最適な学び方を選択できるよう、学習環境や指導方法を研究していく。

学年  
題材  
中学校1年  
「布を用いた物の製作をして生活を豊かにしよう」

現状  
課題

- 自分や家族の生活を豊かにする物を製作する際に、一人一人製作する物が異なるため、指導や支援が難しい。
- 一人一人の進度や理解度、つまづきの把握が難しい。

<使用するアプリ等>  
ロイロノート  
(または、Google スライド)  
カメラ機能

目指す力

課題をもって、製作する物に適した材料や縫い方、用具の安全な取り扱いに関する基礎的・基本的な知識・技能を身に付け、資源や環境に配慮して製作計画を考え、製作を工夫することができる力を養う。

活用の流れ

生活の  
課題発見

自分や家族の生活を振り返り、布を用いた物の製作を通してより便利にしたり、快適にしたりしたいことを見つける。

解決方法の  
検討と計画

生活を豊かにする物の製作に向けて、計画を立てる。

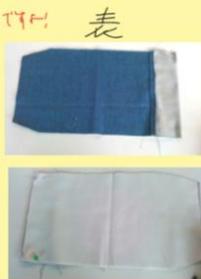
課題解決に向けた実践活動

生活を豊かにする物の製作を行う。毎授業後に、**写真を添付した製作記録を作成し、提出する。**(ロイロノート)  
⇒一人一人の進度や理解度等を把握し、必要に応じてコメントや次時の授業で支援を行う。

9月29日(ブックカバー)の製作記録

振り返り

表から見ると少し、白い布がはみ出していたり、うらから見ると足りていない布のところがあつたので失敗したなど思いました。まち針の使い方に、すぐに慣れることができた！少しだけミシンを使うところまでいけた！！



次回に向けて

次回は、はみ出した布を切ったり、もっとミシンを使うことを多くしたいです！布が足りないところはどうしたらよいでしょうか。多分みえなくなるけど…

基礎的・基本的な技能に関する**動画を共有しておき**、必要に応じて閲覧できるようにしておく。

実践活動の  
評価・改善

活用後の評価・改善 レポート

【生活を活かすための活用】ファスナーポーチ

【制作した感想】(感想書き)  
・大きめに作りたくさん入るようにした(使いやすい)  
・広い幅ミシンをつけ、容量が多く自立するようになった(使いやすさ)

【生活活用】  
・小物をまとめる時に、このポーチに小物をまとめてバラバラにならないように使っている

レポートは、身に付けた資質・能力をきちんと表出できるよう、デジタル(PC)とアナログ(手書き)を選択できるようにした。

家庭地域  
での実践

製作した物を実生活の中で活用し、実践を振り返る。

成果

- 生徒にとっては、写真の添付を伴う製作記録を容易に作成することができ、短時間で有意義な振り返りを行うことができた。それによって、次時の活動をよりスムーズに行うことにつながった。
- 教師にとっては、一目で生徒1人ひとりの理解度や進度、つまづきを把握することができ、授業改善や、次時の全体指導や個別支援に役立った。

課題

- 教材の提示・配付については、デジタルとアナログの両方を用意しておくなどし、生徒一人一人の特徴に応じた準備が必要である。
- 生徒自身が、デジタル(PC)とアナログ(手書き)のどちらの方が、身に付けた資質・能力を上手に表出できるのか、自覚させる必要がある。

研究テーマ 外国語における言語活動の充実を図るICTの活用  
～主体的な学びを促し、思考力、判断力、表現力等の育成を目指して～

児童生徒が身に付けるべき資質・能力や児童生徒の実態、教材の内容などに応じて、視聴覚教材やコンピュータ、情報通信ネットワーク、教育機器などを有効活用し、児童生徒の興味・関心をより高め、指導の効率化や言語活動の更なる充実を図るようにすること。（小中学校学習指導要領（平成29年度告示）より）

研究概要

外国語指導におけるICT活用

【言語活動・練習】で活用

研究1

研究2

児童生徒の言語活動の更なる充実と指導・評価の効率化を図ること

【交流・遠隔授業】で活用

研究3

遠隔地・海外とのコミュニケーションと災害などの非常時への対応

【コンテンツ・授業運営】として活用

興味・関心学習の質を高めることがねらい

研究1 アルファベット導入での活用  
(小学校・外国語活動)

- アルファベットに慣れ親しませるカード並べやビンゴゲームなど
- 仲間分けクイズ
- 共有閲覧モードによる交流

研究2 発表活動での活用  
(中学校・外国語)

- プレゼンテーションソフトを活用した発表資料の作成と共同編集
- ビデオ機能を活用して学習前後に発表の様子を動画で撮影

研究3 オンラインによる他校の児童との交流  
(小学校・外国語)

- オンラインでグループごとに初めて会う他校の同級生に自己紹介
- ビデオ機能を活用して記録

研究の成果

- 時間や場所の制限が少なく、言語活動に取り組ませる時間を十分に確保することができた。
- 明確な目的や場面・状況等の設定により、相手意識を持ち、主体的に学習に取り組む姿が見られた。
- 共同編集や共同閲覧機能により、協働的な学びが深まった。
- 単元を貫く言語活動を設定し、ICTを活用して児童生徒自身が自らの動画や成果物等を振り返ることで、成果と課題が明確になり、主体的で、かつ深い学びを促すことができた。また、教師の適切な評価にもつながった。

課題

- ICT活用初期段階において、児童生徒が思考、判断、表現する場面では、ICTの操作面に注意が向いてしまい、外国語の言語面や内容面での思考が深まりにくい傾向が見られた。
- 目的に応じてICTを活用する場面と紙ベースの教材等を活用する場面を効果的に使い分ける、もしくは児童生徒に選ばせる機会を設定する。

研究1

研究2

研究3



**学 年** 小学校 第3学年 外国語活動  
**科目/単元** Let's try 「UNIT6 ALPHABET」

**使用アプリ等**

- カメラ機能
- スクールタクト

**現状と課題**

- ・ タブレット端末の操作は、4月から始めている。操作が上手な児童と苦手な児童の二極化が見られる。
- ・ 外国語活動を楽しんでいる児童が多いが、苦手意識を持ち始めている児童も出始めている。

**育成を目指す資質・能力**

単元を貫く言語活動を「オリジナルアルファベットカードをこうかんしよう」と設定し、苦手と感じている児童も「やってみたい」と感じることができるようになることで、進んでアルファベットに慣れ親しみ、意欲的に友達と関わろうとする児童を育成する。

**成 果**

- 仲間分けをしている際に、音声を聞こえるようにしたところ、児童が仲間分けをしながら音声を確認する姿が見られ、進んで音声に慣れ親しんでいる姿が見られた。
- 共同閲覧モードを活用することで、1枚1枚印刷する必要がなく、また、交流が手軽にできた。
- 一人一人がタブレット端末を持ち帰ることで、意欲的にアルファベット探しを行っていた。

**課 題**

- 作業ペースの差があり、操作が苦手な児童に対するフォローを再考する必要がある。
- どの程度、効果的だったのかという比較・検証をする必要がある。

**第1時**

- ・ 単元のゴールを確認する。
- ・ アルファベットとローマ字の違いを知る。
- ・ 身の回りのアルファベット集めを行う。(タブレット端末を持ち帰り、町中のアルファベットを撮影する。)

**第2、3時**

- ・ カード並べや文字当てクイズ、ポインティングゲーム、ビンゴゲームなどを通して、アルファベットの音声や形に慣れ親しませる。
- ・ ビンゴゲームは自分でアルファベットを選んで作ることで参加意欲を高める。
- ・ スクールタクトを活用し、アルファベットの形などに着目して、仲間分けをすることで、アルファベットの形に慣れ親しませる。音声も合わせて聞けるようにする。また、仲間分けしたものをクイズ形式にすることで、活動意欲を高めるとともに、繰り返しアルファベットに慣れ親しむことができるようにする。
- ・ 仲間わけしたものをスクールタクトの共同閲覧モードを活用することで、共有したり、問題を出し合ったりできるようにする。

**第4時**

- ・ スクールタクトの共同閲覧モードを活用し、オリジナルアルファベットカードを作成し、交流する。
- ・ スクールタクトの投票機能を活用し、どのカードが良かったか投票する。
- ・ 作成したカードを印刷し、グループの中で交換する。

学年 中学校 第1学年 外国語  
 科目/単元 「PROGRAM 6 The Way to School」

使用アプリ等

- ビデオ機能
- Microsoft Teams

現状と課題

- ・ 英語で自分の考えを他者へと伝えられる生徒は多いが、自分の考えを整理し、効果的に相手に伝える力に課題がある。
- ・ 相手に合わせて英語による表現を選択することが求められる。

育成を目指す資質・能力

単元を貫く課題を設定した上で「自分の考えを他者へと英語で伝える」場面にて、ビデオ機能を活用することで、「事実や自分の考え、気持ちなどが整理されているか」を客観的に捉えることで理解を深め、主体的に問題を解決しようとする態度を育成する。

第1時

- ・単元のゴールを確認する。
- ・プレゼンテーションソフトを活用し、発表資料を作成する。
- ・発表の様子を動画として撮影し、振り返る(学習前)。



第2～6時

- ・「外国語によるコミュニケーションにおける見方・考え方」を活用し、より効果的に自分の考えを伝える方法について学びを深めていく。
- ・教科書本文から「他者へ効果的に伝える表現方法」について学ぶ。
- ・教科書の意味内容の伝達活動(ストーリーリテリング)を通し、情報を正確に伝達することや、相手の理解が深まるように、情報を整理し伝達する意義を学ぶ。
- ・教科書での学びを自身の発表に生かして効果的に相手に伝えられるよう、単元を通してプレゼンテーションソフトを用いた即興での発表活動を繰り返し行っていく。
- ・Microsoft Teamsを活用した課題提出や、クラウド上でプレゼンテーションソフトの共同編集機能を活用し、他者のよさや自身の学びを共有する。

成果

- 単元を貫く課題を設定し、第1時から言語活動に取り組むことで、自身の成果と課題が明確になり、以降の学習場面において主体的に取り組む姿が常に見られた。
- 動画を撮影し、学習前と学習後と比較させることで単元を通した学びを何度も振り返れた。
- Microsoft Teamsを活用したプレゼンテーションソフトの共同編集機能やビデオ撮影により、協働的な学びが深まった。
- ICTの活用により、生徒の伝えたいことが整理され、主体的に対話をする場面が多く見られた。

第7時

- ・プレゼンテーションソフトを活用し、他者へ発表する。
- ・発表の様子を動画として撮影(学習後)し、学習前の動画と比較させ、単元を通した個人の成長を振り返らせる。
- ・パフォーマンステストとしてALT等へ発表させる。



課題

- ICTを活用する場面と紙・ペンを活用する場面の使い分け
- 生徒個々の取組への適切なフィードバックの方法
- 効果的なデータの蓄積および活用方法の確立および検証

学年 小学校 第6学年 外国語

科目/単元 「Check Your Steps」

使用アプリ等

- Google Classroom
- Google Meet
- ビデオ機能

現状と課題

- ・言語活動で伝える相手が、日頃から関わり合いのある級友やALTといった特定の人物に限られているため、疑似体験が多くなってしまう。
- ・聞き手を意識した伝え方ができる児童が少ない。



育成を目指す資質・能力

疑似的でない学習環境をICTにより実現し、オンラインでやり取りを行うことで、自分のことを伝える必要性や相手意識をもった積極的なコミュニケーション態度を育成する。

研究内容

他校の小学生と英語でのやり取り(オンライン)

事前

Google Classroomにて、相手校と事前打ち合わせ  
・時程の調整 ・進行の仕方

第1時

自己紹介の準備

「初めて会う同級生に自己紹介をしよう」  
・Google Meetを使用して、グループごとに交流する。

第2時

パフォーマンステスト  
・ビデオ機能を使って、記録する。

第3時

大型スクリーンを使用しながら、教師が状況や進行を確認する。

ヘッドセットの使用により、ハウリングせず各教室にて実施できる。

記録の蓄積が適切な評価につながる。



成果

- 時間・場所の制限がない。
- 学級ごとの差が生じず全児童が平等に実施できる。自宅からの参加でも同じ学習成果を得られる。
- 自席ですぐに活動できるので、交流する時間を十分に確保できる。

課題

- ヘッドセットを1人1つ準備する必要がある。
- 音声の途切れや画面の乱れ等ICTの不具合があると、児童同士のやり取りにも影響が出てしまうことがある。

## 第3学年1組 外国語活動学習指導案

令和4年10月12日(水) 第5校時  
 場所 3年1組教室  
 児童数 33名  
 指導者 教諭 佐々木 雄亮  
 ALT シャラード・ゴッシュ

## 1 単元名 Unit6「ALPHABET」

## 2 単元について

## (1) 単元について

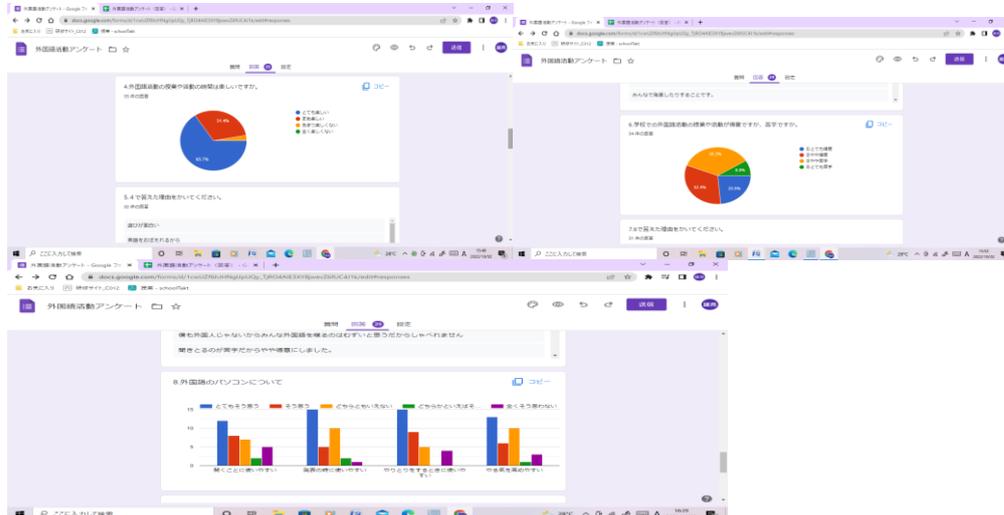
本単元は、アルファベットの文字を題材とする初めての単元となり、大文字とその読み方に慣れ親しむことが目標となる。児童は、国語科でローマ字の学習をしたり、日常生活において、地域にあるアルファベットの文字が使われた様々な標示を見たりしている。このような、他教科とのつながりや、日常生活と関連付けていく。

## (2) 児童の実態について

児童は、9月上旬に国語科「ローマ字」でアルファベットの学習をしている。それ以来、ICT端末の入力にローマ字でチャレンジしたり、入力練習ソフトに挑戦したりとローマ字の学習がきっかけとなり、よりICT端末への意識が高まっている。

一方で、ローマ字の学習では、主に小文字で取り組み、アルファベットの名称については深く学習していない。

本授業を行うにあたり、アンケート調査を行った。結果は以下の通りである。



アンケート調査の結果から以下のことがわかる。

- 9割以上の児童が外国語活動の授業を楽しんでいる。
- 学習用端末がやりとりや発表に使いやすいと感じている児童が多い。
- △ 楽しいと感じているものの、苦手意識をもっている児童が半数いる。
- △ やる気を高めることについては、半数が効果的と感じているものの、その効果について疑問を抱いている児童が半数近くいる。

また、それぞれのアンケート項目において自由記述欄を設け、理由を記述式で行った。好きな理由としては、ゲームや遊び、クイズを挙げる児童が多く見られた。中には友達との英語でのやりとりが楽しい、外国語を習うことが楽しいなどの理由

も見られた。一方で、英語の言い方がわからない、ALTの言っていることがわからない、スムーズにしゃべることができないなどが、嫌い・不得意の理由として挙げられていた。

### (3) 指導観

(1)、(2)から、本単元の言語活動を「オリジナルイニシャルカードを作り、友達と交流しよう」に設定した。オリジナルイニシャルカードの交流をねらいとすることで、アルファベットを学習する目的を明確にする。また、学習用端末を効果的に使うことにより、書く学習をしない3年生でもカードの作成ができるようにしていく。さらに、言語活動につながる活動にするために、ゲームやクイズを取り入れ、楽しく児童が学習できるようにしていく。

## 3 単元の目標

- (1) 身の回りには活字体の文字であらわされているものがあることに気付き、活字体の大文字とその読み方に慣れ親しむ。 <知識及び理解>
- (2) 自分が調べた身近なアルファベットを友達に伝えるために、自分の姓名の頭文字を伝え合う。 <思考力、判断力、表現力>
- (3) 自分が調べた身近なアルファベットを友達に伝えるために、相手に伝わるように工夫しながら、自分の姓名の頭文字を伝えようとする。  
<主体的に学習に取り組む態度>

## 4 本時の指導 (3/4)

### (1) 目標

活字体の文字とその読み方に慣れ親しむ。 <知識及び技能>

### (2) 展開

活動内容	児童の活動	指導者の活動		指導上の留意点 (○) 評価の観点・方法 (◆) 教具・教材 (◎)	時間
		担任の活動	A L Tの活動		
1. 挨拶をする。	1 全体であいさつをする。	1 児童を観察し、よい児童を称賛する。	1 全体に対してあいさつをする。		2
オリジナルアルファベットカードこうかんにむけて、アルファベットなかまわけクイズをしよう。					
2. 【Let's sing a song.】歌を歌う。	1 「ABC song」を歌う。	1 歌い方を確認する。	1 机間指導を行い、適宜個別に支援する。	○ 前回学習したアルファベットを確認し、そのアルファベットのみ大きな声で歌うことを確認する。	5

<p>1. 【Let's play 1】 Bingo game</p>	<p>1 ビンゴゲームに取り組む。 2 アルファベットをリピートする。</p>	<p>1 児童用アルファベットカードから9枚選ばせ、縦横3列ずつに並べさせる。 2 出てきたアルファベットリピートさせる。</p>	<p>1 ランダムにアルファベットを読む。</p>	<p>○ 後半はD、E、Tなど名称が似ている文字を扱うようにする。 ○ 「ON」「ATM」など、児童が見たことがあるようなアルファベットも扱い、興味・関心を高める。</p>	<p>10</p>
<p>2. 【Let's play 2】 「アルファベットなまかまクイズをしよう」</p>	<p>1 アルファベットの仲間分けをする。 2 グループでどのような仲間分けをしたかクイズを出し合う。 3 代表1名が仲間分けを発表する。</p>	<p>1 教科書にある仲間分けの例を紹介する。 2 アルファベットの仲間分けをさせる。 3 代表児童を指名し、全体で共有する。</p>	<p>1 アルファベットの読み方を確認する。 2 つまずいている児童には支援をする。</p>	<p>○ 3つ以上に分けたり、一部の文字だけで、グループを分けたりしてもよいこととし、全員が仲間分けできるようにする。 ◎ ICT 端末</p>	<p>20</p>
<p>◆評価規準 活字の文字とその読み方に慣れ親しむ。 評価方法 &lt;行動観察、振り返りシート&gt; 支援方法 ・C→Bへの手立て ICT端末を活用し、繰り返し聞くことができるようにしながら取り組むことができるようにする。</p>					
<p>3. 振り返り及び挨拶</p>	<p>1 振り返りを書く。 2 挨拶をする。</p>	<p>・ 児童の頑張りを称賛する。 ・ 全体に挨拶をする。</p>	<p>・ 全体にあいさつをする。</p>	<p>○ 本時の課題に対しての振り返りが書けるようにする。</p>	<p>8</p>

11月30日(水) 第5校時

## 第1学年B組 英語科学習指導案

授業者 蓬 澤 守

1 単 元 PROGRAM 6 *The Way to School*

(Sunshine English Course 1)

## 2 単元について

## (1) 題材について

本課は、エミリーが『世界の果ての通学路』という映画について、登場人物であるジャクソンや彼の置かれている状況について健に説明する場面から始まる。置かれた状況を乗り越え、生活する姿や彼の夢について共有することで話は展開していく。

私たちが普段、安心・安全に学校に通っていることは、地球規模で考えた際には当たり前ではないということやその中でも必死に自分の夢のために努力する人たちがいることの尊さを改めて考えさせてくれる題材である。英語を用いて、相手に自分の意思や考えを整理し伝えることや、相手から情報等を聞き取ることなどの大切さについても考えさせ、論理的な意見・情報を発信できるよう指導していきたい。

## (2) 言語材料について

本課では「人称を表す代名詞(目的格)」、「疑問詞 **why** および接続詞 **because**」について学習する。「人称を表す代名詞(目的格)」については、**be** 動詞や一般動詞を伴い代名詞を用いることで、動作の対象として、その人を詳細に表す方法を学習する。既習であるほかの「人称を表す代名詞」との関係性を整理することで、表現の幅が広がる。話し手の立場から適切な代名詞を設定することに留意しながらも、自分の考えや気持ちも伝えることのできる表現方法である。

「疑問詞 **why** および接続詞 **because**」については、すでに小学校で扱っている内容にはなるが、中学校ではこれらの文法事項に関する意味や文構造および答え方に焦点を置き学習する。意味や文構造を把握しながら、理由を答えさせることにより、正確に自分自身の気持ちや考えの根拠を相手に伝えることができるようになる。

これらについては、文における語順や表す意味に焦点を当て、適切な場面において使用させることで、定着を図っていくようにする。そして仲間との協働の中で運用させながら、最終的には自分の感情や考えと共に活用させられるようにしたい。

## (3) 学校研究との関わりについて

英語科では、「主体的・対話的で深い学び」を進める中で、生徒一人一人の挑戦心を育むことで資質・能力の育成を図ることができるように、以下の二つの手立てによって授業実践を進めている。

【手立て1:「挑戦心を引き出す学習指導の工夫」】について、相手意識を持った英語による情報交換を進められるよう指導や支援を行っている。自分しか知り得ない情報を他者に伝える際、相手の理解度を確認しながら、使用する表現や言語、また伝達内容を工夫する必要がある。テーマ会話活動や課題解決型の活動などを取り入れる中で、生徒同士での英語でのやり取りから生徒が粘り強く取り組めるよう、継続的な指導を積み重ねている。

【手立て2「個別最適な学びの工夫」】について、生徒が自ら課題を捉え、生徒自身が現状と目標との差を理解することが必要であり、各授業や活動における振り返りが重要となる。例えば、他者の考えを聞き、相互評価を行う活動においても、適切な評価基準を設定しながら、仲間への振り返りを行わせる必要がある。その過程で、自身の意見やパフォーマンスと比較をさせることで、自己の課題もより明確になり、学習への見通しや挑戦心を持つことに繋がるような工夫を行っている。

本課ではまとめの活動として、自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、相手意識を持ちながら自分の考えや意見を表現する場面を設定する。聞き手が理解しやすいような内容、話し方だけでなく、効果的な伝え方についても目を向けさせ、考えさせたい。

## 3 生徒の実態

男子19名、女子18名で、男女の分け隔てなく様々な場面で互いに協力し、一生懸命取り組むことのできる学級である。特に「聞くこと」や「話すこと」の活動においては、既習の事項を活用して自分の意見を積極的に伝達したり、相手からの意見を受容したりする姿が見られる。また仲間の努力を認め、自己の改善のために努力を積み重ねることのできる生徒も増えてきており、英語を使えるようになりたいという姿勢が多くの生徒に見られるようになってきた。

一方、現状として、英語を用いて自分の考えや意見を交わす活動に自信がなく、積極的に取り組むことのできない生徒も少なからずいる。基礎的・基本的な文のつくり方や用法を確認し、十分な練習を行った後で活用させるなど、段階を踏んだ授業展開を行い、適宜教師からのフィードバックを行うことで、自信をもって表現できるよう工夫をする。また活動形態をペアやグループなど、生徒同士で学び、支援できる環境を整え、全員がその授業1時間で「成長できた」と実感できる支援を行いたい。

#### 4 単元の目標

自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の特徴やきまりに関する事項を活用しながら、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を英語で表すことができる。

- ・「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の特徴やきまりに関する事項を理解し、使用する技能を身に付けている。〈知識及び技能〉
- ・自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を話している。〈思考力、判断力、表現力等〉
- ・自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を話そうとしている。〈学びに向かう力、人間性等〉

#### 5 単元の評価規準

（本単元における「話すこと [やり取り]」については、目標に向けての指導は行うが、本単元内で記録に残す評価は行わない）

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
聞くこと (聞)	<p>&lt;知識&gt; ①「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の特徴やきまりを理解している。</p> <p>&lt;技能&gt; ②「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の理解をもとに自分の尊敬する人物や紹介したい人物について聞きとる技能を身に付けている。</p>		
読むこと (読)	<p>&lt;知識&gt; ①「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の意味や働きを理解している。</p> <p>&lt;技能&gt; ②「人称を表す代名詞（目的格）」や「疑問詞 why および接続詞 because」の理解をもとに自分の尊敬する人物や紹介したい人物について書かれた英文の内容を読み取る技能を身に付けている。</p>		
話すこと [発表] (発)		自分の尊敬する人や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べている。	自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べようとしている。
書くこと (書)		自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を英語で書いている。	自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を英語で書こうとしている。

#### 6 単元の指導と評価の計画（6時間扱い）

時	◆ねらい ○活動	評価			
		知・技	思・判・表	態	◎評価規準<評価方法>
1	<p>◆本単元で理解する内容や身に付ける技能および単元を通してできるようになることを確認する。</p> <p>◆「人称を表す代名詞（目的格）」の用法の特徴やきまりに関する事項を理解し、他者に仲間の好きなことや事実について伝える活動を通して、事実を整理し、「人称を表す代名詞（目的格）」の用法を活用しながら英語で話をする。</p>				
	<p>○エミリーと健との登場人物に関する対話を基に、単元の内容についての理解を深める。</p> <p>○情報端末を活用しながら、自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、既習の事項をもとに、クラスメイトに英語で説明してみる。</p> <p>○「人称を表す代名詞（目的格）」の用法の特徴やきまりについて、言語活動を通して理解する。</p>				
2	<p>◆教科書本文(Think 1)を聞いたり読んだりして内容を理解し、登場人物に関する事項を英文で描写する活動を通して、他者に自分の考えを効果的に伝える方法を確認するために、本課で学習した用法などを活用して、事実を話す。</p>				
	<p>○「人称を表す代名詞（目的格）」の用法が用いられた教科書本文の内容を理解する。</p>				

	<p>○教科書本文の内容を活用し、登場人物に関する事項を英文で描写する活動を通して、他者に自分の考えを効果的に伝える方法を確認するために、本課で学習した用法などを活用して、事実を話す。</p> <p>○教科書本文の内容やそれに関連した内容について、自分の考えをもち、他者と意見交換する。</p>				
3	<p>◆「疑問詞 why および接続詞 because」の用法の特徴やきまりに関する事項を理解し、クラスメイトに対して場面絵等の様子を描写し、伝える活動を通して、事実を整理し、本課で学習した用法を活用しながら英語で話をする。</p> <p>○「疑問詞 why および接続詞 because」の用法の特徴やきまりについて、言語活動を通して理解する。</p> <p>○場面絵等の様子を描写する活動を通して、本課で学習した用法などを活用して、事実を話す。</p>				
4	<p>◆教科書本文(Think 2)を聞いたり読んだりして内容を理解し、登場人物に関する事項を英文で描写する活動を通して、他者に自分の考えを効果的に伝える方法を確認するために、本課で学習した用法などを活用して、事実を話す。</p> <p>○「疑問詞 why および接続詞 because」が用いられた教科書本文の内容を理解する。</p> <p>○教科書本文の内容を活用し、登場人物に関する事項を英文で描写する活動を通し、他者に自分の考えを効果的に伝える方法を確認するために、本課で学習した用法などを活用して、事実を話す。</p> <p>○教科書本文の内容やそれに関連した内容について、自分の考えをもち、他者と意見交換する。</p>				
5 本時	<p>◆自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを、簡単な語句や英文を用いてクラスメイトやALTに伝える。</p> <p>○教科書本文の内容を活用し、自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、考え、クラスメイトやALTに伝える。</p> <p>○他者との英語での意見交換を基に、自分の意見を、再度まとめ、英文を用いて書き表す。</p>	(発)	(発)	<p>◎自分の尊敬する人や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べている。&lt;活動観察及び分析&gt;</p> <p>◎自分の尊敬する人や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べようとしている。&lt;活動観察及び動画分析&gt;</p>	
6	<p>◆自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容を英語で表す。</p> <p>○他者との英語での意見交換や教科書本文の内容を活用し、自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを形成、整理、再構築し、英文で書き表す。</p>	書	書	<p>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、事実や自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いて、まとまりのある英文を書いている。&lt;ワークシート分析&gt;</p> <p>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、事実や自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いて、まとまりのある英文を書こうとしている。&lt;活動分析及びワークシート分析&gt;</p>	
後日	<p>・パフォーマンステスト</p> <p>・ペーパーテスト</p>	発	発	<p>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べている。&lt;活動観察及びワークシート分析&gt;</p> <p>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに述べようとしている。&lt;活動観察及びワークシート分析&gt;</p>	聞 読

## 7 本時の学習

### (1) 目標

- 自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを、簡単な語句や英文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトやALTに伝えることができる。

### (2) 教具

- コンピューター
- プロジェクター
- 情報端末(生徒用タブレット PC)
- ワークシート

(3) 展 開 (5/6) 【パターンA(理想の形はこちら)】

過程	学習活動・学習内容《形態》	・指導上の留意点 ◎評価 ☆学校研究とのかかわり
復習 4分	1 ウォームアップ (1) あいさつ (2) 歌 “High Hopes(Panic! At The Disco)”《一斉》	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発音とリズムを意識して練習をさせる。</li> <li>・音声面を中心に、歌詞を基に、フィードバックを行う。</li> </ul>
導入 8分	2 会話場面をもとにした英会話活動 (1) 場面・状況確認 みんなの事を少しずつ知り始めたALTがより、君たちが普段どんなことを考えているか知りたいと思っている。あなたの尊敬する人や紹介したい人について発表するためにどうすればいいか考え、絵を用いたプレゼンテーション形式での発表にて実践する。	<p>☆【手立て1】「挑戦心を引き出す指導の工夫」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単元の最初に行った活動や目的を再度捉えさせ、ALTに英語で説明するという、尊敬する人や紹介したい人を説明しながら、普段どんなことを考えているのか等を相手にわかってもらえるようにするためにはどう伝えればよいかについて、様々な視点から生徒に考えさせ、どのように英語による発表を行うかについて意識を向けさせる。</li> </ul>
展開 32分	<p>(2) “Presentation in Triangle Exercise! 1st Round” 《グループ》</p> <p>①活動のねらいを確認する。</p> <p>《活動のねらい》“Presentation in Triangle Exercise”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1分間で、英語を使って自分の尊敬する人や紹介したい人について効果的に相手に伝わるように工夫して伝えよう。</li> <li>②活動の手順と評価基準を確認する。</li> <li>③3人組を作り、役割分担を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・Speaker (話し手)・Listener (聞き手)</li> <li>・Observer (観察者 (評価者))</li> </ul> </li> <li>④観察者の生徒は発表している生徒の様子を見聞きし、チェックシートに基づいて評価を行う。聞き手については、話し手のタブレットパソコンで撮影し、フィードバックの際に活かす。</li> <li>⑤役割を交代しながら活動を行う。</li> </ul> <p>(3) 生徒によるPresentation 《個人》</p> <p>(4) 教師によるフィードバック</p> <p>(5) “Presentation in Triangle Exercise! 2nd Round” 《グループ》</p> <p>(6) 生徒によるPresentation</p> <p>(7) 教師によるフィードバック</p> <p>(8) “Telling Your Idea to Your Partner” 《ペア》 「活動をもとに、自分が伝えたい人について1分間で、隣の仲間に英語でかつ口頭にて伝えてみよう！」 ※話し手のタブレットパソコンで撮影し、フィードバックの際に活かす。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題やねらいをわかりやすく提示する。</li> <li>・適宜、生徒とのインタラクションを行い、具体的な場面と共に評価基準についての確認をさせる。</li> </ul> <p>☆【手立て2】「個別最適な学びの工夫」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導を適宜行い、生徒個々の理解度を把握することや活動の取組への指導を行う。</li> <li>・タブレット端末を使いながら活動を記録させ、振り返りの時間に活用するように促す。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内容面や言語運用面において優れているペアに発表を促し、全体で共有し、どの点が良いか、音声・内容の両側面から考えさせる。</li> <li>・よりよい会話活動にするための工夫や音声・内容の両側面に関するフィードバックを行い、生徒個々の取組について振り返らせる。</li> <li>・(2), (4)を踏まえ、別のグループで再度活動を行わせる。</li> <li>・タブレット端末を使いながら活動を記録させ、振り返りの時間に活用するように促す。</li> <li>・内容面や言語運用面において優れているペアに発表を促し、全体で共有し、どの点が良いか、音声・内容の両側面から考えさせる。</li> <li>・よりよい会話活動にするための工夫や音声・内容の両側面に関するフィードバックを行う。</li> <li>・“Presentation in Triangle Exercise!”を通して、自分が実際に話を進めていきたい話をペアの生徒に英語で話をさせ、学びの変容を自覚させる。</li> <li>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトに伝えている。〈活動観察及び動画分析〉</li> <li>◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトに伝えようとしている。〈活動観察及び動画分析〉</li> </ul>
整理 6分	3 まとめ 《一斉・個人》 “Writing Your Idea” 「実際に話そうと思っている内容を英文で書いてまとめてみよう！」 4 あいさつ	<p>☆【手立て2】「個別最適な学びの工夫」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当日自分が英語で伝えたいことを英文としてプレゼンテーションソフトのスライド上のノート欄に入力をさせることで、自身の成長を確認させる。</li> <li>・内容のまとめと次時の連絡をする。</li> </ul>

(3) 展 開 (5 / 6) 【パターンB (2(2),(3)の状況によっては(5)以降を以下のようにすることも考えられる)】

過程	学習活動・学習内容《形態》	・指導上の留意点 ◎評価 ☆学校研究とのかかわり
復習 4分	1 ウォームアップ (1) あいさつ (2) 歌 “High Hopes(Panic! At The Disco)”《一斉》	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発音とリズムを意識して練習をさせる。</li> <li>・音声面を中心に、歌詞を基に、フィードバックを行う。</li> </ul>
導入 8分	2 会話場面をもとにした英会話活動 (1) 場面・状況確認 みんなの事を少しずつ知り始めたALTがより、君たちが普段どんなことを考えているか知りたいと思っている。あなたの尊敬する人や紹介したい人について発表をするためにどうすればいいか考え、絵を用いたプレゼンテーション形式での発表にて実践する。	☆【手立て1】「挑戦心を引き出す指導の工夫」 ・単元の最初に行った活動や目的を再度捉えさせ、ALTに英語で説明するということが、尊敬する人や紹介したい人を説明しながら、普段どんなことを考えているのか等を相手にわかってもらえるようにするためにはどう伝えればよいかについて、様々な視点から生徒に考えさせ、どのように英語による発表を行うかについて意識を向けさせる。
展開 32分	(2) “Presentation in Triangle Exercise! 1st Round” 《グループ》 ①活動のねらいを確認する。 <b>《活動のねらい》“Presentation in Triangle Exercise”</b> ・1分間で、英語を使って自分の尊敬する人や紹介したい人について効果的に相手に伝わるように工夫して伝えよう。 ②活動の手順と評価基準を確認する。 ③3人組を作り、役割分担を行う。 ・Speaker (話し手)・Listener (聞き手) ・Observer (観察者 (評価者)) ④観察者の生徒は発表している生徒の様子を見聞きし、チェックシートに基づいて評価を行う。聞き手については、話し手のタブレットパソコンで撮影し、フィードバックの際に活かす。 ⑤役割を交代しながら活動を行う。 (3) 生徒によるPresentation 《個人》 (4) 教師によるフィードバック (5) “Telling Your Idea to Your Partner (Part 1)” 《前後ペア》 「活動をもとに、自分が伝えたい人について1分間で、近くの仲間に英語でかつ口頭にて伝えてみよう！」 ※話し手のタブレットパソコンで撮影し、フィードバックの際に活かす。 (6) 教師によるフィードバック (7) “Telling Your Idea to Your Partner (Part 2)” 《左右ペア》 (8) 教師によるフィードバック	・課題やねらいをわかりやすく提示する。 ・適宜、生徒とのインタラクションを行い、具体的な場面と共に評価基準についての確認をさせる。 ☆【手立て2】「個別最適な学びの工夫」 ・机間指導を適宜行い、生徒個々の理解度を把握することや活動の取組への指導を行う。 ・タブレット端末を使いながら活動を記録させ、振り返りの時間に活用するように促す。 ・内容面や言語運用面において優れているペアに発表を促し、全体で共有し、どの点が良いか、音声・内容の両側面から考えさせる。 ・よりよい会話活動にするための工夫や音声・内容の両側面に関するフィードバックを行い、生徒個々の取組について振り返らせる。 ・(2), (4)を踏まえ、元の座席における前後でのペアを組み活動を行わせる。 ・タブレット端末を使いながら活動を記録させ、振り返りの時間に活用するように促す。 ・内容面や言語運用面において優れている生徒に発表を促し、全体で共有し、どの点が良いか、音声・内容の両側面から考えさせる。 ・よりよい会話活動にするための工夫や音声・内容の両側面に関するフィードバックを行う。 ・“Triangle Exercise!”や“Telling Your Idea to Your Partner”を通して、自分が実際に話を進めていきたい話を左右で組むペアの生徒に英語で話をさせ、学びの変容を自覚させる。 ◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトに伝えている。＜活動観察及び動画分析＞ ◎自分の尊敬する人物や紹介したい人物について、自分の考えを整理し、簡単な語句や文を用いてまとまりのある内容をクラスメイトに伝えようとしている。＜活動観察及び動画分析＞
整理 6分	3 まとめ 《一斉・個人》 “Writing Your Idea” 「実際に話そうと思っている内容を英文で書いてまとめてみよう！」 4 あいさつ	☆【手立て2】「個別最適な学びの工夫」 ・当日自分が英語で伝えたいことを英文としてプレゼンテーションソフトのスライド上のノート欄に入力をさせることで、自身の成長を確認させる。 ・内容のまとめと次時の連絡をする。

## 第6学年3組 外国語科学習指導案

令和4年11月9日(水)第5校時

活動場所 6年3組教室

指導者 教諭 恩田 早苗

ALT Leah Melissa Apalla

## 1 単元名 Check Your Steps 初めて会う友だちに自分のことを紹介しよう

## 2 単元について

本単元は、学習してきたことをもとに自分の学びを確かめる学習である。“NEW HORIZON”の教科書では、「外国の人にメッセージを伝えよう」というテーマが設定されており、実際にはいないその人に向けたメッセージを擬似的に発表する単元である。しかし、今後コミュニケーションの目的や相手意識をより高めていくためには、疑似だけでなく実際の経験が必要となる。そこで、本授業では「初めて会う友だちに自分のことを紹介しよう」というテーマを設定することにした。一人一台タブレットの良さを生かして、オンライン上で初めて会う同級生と伝え合う活動である。児童のこれまでの経験では、自分自身のことを伝える相手は、級友やALTといった日頃から関わり合いのある特定の人物だけであったので、本授業の体験を通して、より目的意識が高まることを期待する。さらに、発表者は単に自己紹介をするだけでなく、その後に聞き手とやり取りができることも目指していく。

## 3 児童の実態について

本学級の児童は、外国語の授業に意欲的に取り組み、友だちとやり取りをしたり、クラス全体の前で発表をしたりする表現活動に慣れてきている。しかし相手を意識した伝え方を工夫したり、即興的に返答したりする経験が少ない。そこで本時では、児童と中学校で出会うかもしれない近隣の小学生と交流することで、自己紹介の必要性と、相手を知りたいという目的意識を明確にさせ取り組ませたい。オンラインでの交流はグループごとに行い、相手の発表をしっかりと聞いたり困っている友だちにアドバイスをしたりできるような楽しい雰囲気のできるようにする。

## 4 単元の目標

(1) 初めて出会う同級生に既習の表現を使って自己紹介をしている。

〈思考力・判断力・表現力等〉

(2) 相手に配慮しながら、自分のことについて伝え合おうとしている。

〈学びに向かう力、人間性等〉

## 5 単元の評価規準

(本単元における「話すこと[やり取り]」については、目標に向けての指導は行うが、本単元内で記録に残す評価は行わない。)

	話すこと[発表](発)
知識・技能	
思考・判断・表現	自己紹介をするために、自分の名前や好きなこと、日常生活、宝物などについて、簡単な語句や基本的な表現を用いて考えや気持ちなどを話している。
主体的に学習に取り組む態度	自己紹介をするために、自分の名前や好きなこと、日常生活、宝物などについて、簡単な語句や基本的な表現を用いて考えや気持ちなどを話そうとしている。

6 単元計画(3時間扱い)

時	◆目標・○活動	◎評価(方法)			
		知・技	思・判・表	態	◎評価規準(評価方法)
1	自己紹介の準備をする。				本時では、目標に向けて指導を行うが、記録に残す評価はしない。
2 本	自己紹介をし相手に質問をしたり答え合ったりする。				本時では、目標に向けて指導を行うが、記録に残す評価はしない。
後 日	パフォーマンステスト		発	発	聞き手に伝わるように配慮しながら、自分のことについて、既習表現を使いながら紹介しようとしている。

7 本時の学習指導(本時2/3)

(1) 目標 初めて会う友だちに、自分のことを知ってもらうための自己紹介をしよう。

(2) 準備 電子黒板…電黒、タブレット…タブ、ヘッドホン…ヘッド、ワークシート…WS、振り返りカード…振カ

(3) 本時の展開

時	児童の活動	指導者の活動	ALTの活動	準備
1	1 挨拶をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>笑顔で明るい雰囲気づくりをする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">自己紹介をして、自分のことを知ってもらおう。</div>		
8	2 warming up 本時のめあてを知り、やり方の説明を聞く。ALTのデモンストレーションを見る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己紹介やsmall talkのやり方を説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>デモンストレーションをする。</li> </ul>	電黒
10 10 10	3 Let's talk① ・グループに分かれて、オンラインで自己紹介し合う。  4 全体で共有する。  5 Let's talk② ・改善点を踏まえて、もう一度グループに分かれて紹介し合う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表者を支援する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">           Hello, I'm Sanae. (名前) Nice to meet you.            I live in Minamikuribashi in Kuki. (住んでいる場所)            I like dogs. (好きなもの)            I can play the piano. (できること)            My birthday is May 11th. (誕生日)            I'm good at playing the recorder. (得意なこと)            I usually watch movies on Saturdays. (日常生活)            I usually play soccer on Sundays.            My treasure is my book. (宝物)            Thank you. Do you have any questions for me?            自分の名前の後に、2~4文を付け加えて自己紹介する。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表者を支援する。</li> </ul>	タブ ヘッド   WS  タブ ヘッド
5	6 本時の活動を振り返り、記入する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習を通して、気づいたこと・目標への達成度を振り返らせ記入させる。</li> </ul>		振カ
1	7 挨拶をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習できたことを伝え、笑顔で挨拶をする。</li> </ul>		

研究テーマ

体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにICT活用目的を明確にした効果的なICTの活用の仕方について

育成すべき3つの資質・能力

知識及び技能

小 その特性に応じた各種の運動の行い方及び身近な生活における健康・安全について理解するとともに、基本的な動きや技能を身に付けるようにする。  
中 各種の運動の特性に応じた技能等及び個人生活における健康・安全について理解するとともに、基本的な技能を身に付けるようにする。

研究概要

知識及び技能習得場面での活用

- 手本動画の視聴
- 手本動画と自己の姿の比較、評価
- 運動の行い方、ポイント、歴史や文化をインターネットで検索

研究の成果

- 自ら運動の知識を習得
- 持っている知識と自己の体の使い方を関連付け
- わかるとできるが結びつく  
→**知識及び技能の習得**

思考力、判断力、表現力等

小 運動や健康についての自己の課題を見付け、その解決に向けて思考し判断するとともに、他者に伝える力を養う。  
中 運動や健康についての自他の課題を発見し、合理的な解決に向けて思考し判断するとともに、他者に伝える力を養う。

思考力、判断力、表現力等の育成場面で活用

- 手本動画と撮影動画を同時再生し、動きを比較
- 個人やペアで撮影した動画を視聴し、課題を把握

- 運動の苦手な子でも活発な作戦の話合いや技の習得に向けての具体的なアドバイス
- 習得した知識を活用しての練習場所の工夫
- 動きの質に着目した学習カードの記述  
→**思考力、判断力、表現力等の育成**

学びに向かう力、人間性等

小 運動に親しむとともに健康の保持増進と体力の向上を目指し、楽しく明るい生活を営む態度を養う。  
中 生涯にわたって運動に親しむとともに健康の保持増進と体力の向上を目指し、明るく豊かな生活を営む態度を養う。

学びに向かう力、人間性等の育成場面で活用

- 仲間の動きを撮影し、支援
- 自己や仲間の動画を視聴

- 個別最適な学びの実現
- 技能差関係なく友達を援助
- 安全面を客観的に把握  
→**学びに向かう力、人間性等の育成**

課題

身に付けさせたことが身に付いているか規準を明確にした見取りが必要  
子供が教師の手を離れる場面が増えるため、安全面には一層の配慮が必要

体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにICT活用目的を明確にした効果的なICTの活用の仕方について 伊奈町立小針北小学校 教諭 結城 光紀

学年 単元 小学校4年 「リズムダンス」

<使用するアプリ等>  
 ○カメラ機能  
 ○ミライシード「オクリンク」  
 ○YouTube



ICT活用の目的と活用場面

動き方やリズムを知り、ダンスを習得するために、動画を視聴する。【知識及び技能の習得】

【ICT活用場面】  
 ○グループ全員で一緒に確認する。○スローで再生する。  
 ○1人で繰り返し部分再生する。★休み時間・家庭での活用も可能

指導計画

時	1	2	3	4	5	6
ねらい		動きを真似しよう。	腕や手のひらに着目し、位置や曲げ伸ばしを真似しよう。	膝や足に着目し、リズムや曲げ伸ばしを真似しよう。	肘や肩、曲げ伸ばし具合に着目し、メリハのある動きに近づけよう。	友達のリズムを真似しよう。
指導の内容		腕のひら	・上半身の動きを模倣する視点 腕・手のひらの位置	・下半身の動きを模倣する視点 膝・足の位置 リズム	・動きの質を高める視点 曲げ伸ばしの感覚 伸ばした時の手や足の位置	・動きを模倣する視点 手や肘の位置 曲げ伸ばし

動きの質を高めるために、自分のダンスを撮影し確認する。【思考力、判断力、表現力の育成】

【ICT活用場面】○手本動画と撮影動画を同時再生し、動きを比較する。

動きを手本と比較する

学習過程	3 課題となるリズムダンスの曲を選択する。 ・タブレットを用いてリズムダンスの動画を視聴し、課題曲を選択する。	3 模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 上半身の模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 下半身の模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 動きの質を高める視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 今までの動きを撮影する。
	4 ICT機器の準備や使い方を確認する。 ・動画のスロー再生や動画機能の活用方法を知る。	4 動きを言語化するポイントを全体で確認する。 ・実際の動きを取り上げ、口伴奏の作り方を知る。	4 留意するポイントを全体で確認する。	4 留意するポイントを全体で確認する。	4 留意するポイントを全体で確認する。	4 発表の準備をする。
	5 リズムダンスの行い方を知り、挑戦する。 ・動画の視聴を行い、踊ってみる。	5 動きを言語化しながら、リズムダンスに挑戦する。 ・動画を撮影し、提出する。	5 確認したポイントに留意しながら、リズムダンスに挑戦する。	5 確認したら、リズムダンスに挑戦する。 ・動画を撮影する。	5 確認したポイントに留意しながら、リズムダンスに挑戦する。 ・動画を撮影する。	5 発表を行う。
	6 学習のまとめを行う					6 発表の振り返りを行う。
	7 ICT機器に本時の振り返りを入力する。					7 発表の振り返りを行う。
	8 用具の片付け・整理運動・整列・あいさつをする。					8 発表の振り返りを行う。



動画を見て動きを覚える

成果○と課題●

○第2時には学級の9割以上の児童が粗形態でダンスを模倣し踊ることができていたことから**知識及び技能**の習得において動画を視聴することは有効であった。

○第4時には9割以上の児童が動きを覚え、第5時では約7割の児童が動きの質に着目した記述を学習カードにしていたことから動画での動きの比較は**思考力、判断力、表現力等**の育成に有効であった。

○ICTを活用した個別最適な学びを行ったことで、**学びに向かう力、人間性等**が養われた。

●子供とタブレットだけで学べてしまうので、教師がねらっていることが身についているか見取ることが必要である。

●手本の動画には、ポイントを文字等で入れておく必要がある。

# 体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにICT活用目的を明確にした 効果的なICTの活用の仕方について

## 行田市立東小学校 教諭 中野 翔太

**学年  
単元** 小学校6年  
ソフトボール

<使用するアプリ等>  
○カメラ機能  
○手本動画 (文部科学省)



### ICT活用の目的と活用場面

「捕る・投げる・打つ」のポイントと動きを習得するために手本の動画を視聴したり、自分の動きの動画と比較したりする。

**【知識及び技能の習得】**  
**【ICT活用場面】**

- 手本動画の視聴する。
- 自分の動きと手本動画の比較する。

### 指導と評価の計画

時間	1	2	3	4	5	
ねらい	ソフトボール(ティースタンス)について知る。	ボールが逃げないように捕まえよう。	ボールを運んだところに投げよう。	グラウンド内の速くにボールを打とう。	得点を奪えよう。	
指導の内容	・準備片付けの方法 ・感覚づくりのやり方	・ドリルゲームのやり方(捕り) ・バックホームゲームのやり方 ・ボールの正しい捕り方(タブレット)	・ドリルゲームのやり方(投げ) ・ボールの正しい投げ方(タブレット)	・ドリルゲームのやり方(打ち) ・ボールの正しい打ち方(タブレット)	・メインゲームのやり方 ・得点を奪えない守備の方法	・得点を奪えない守備に作戦の提示
1	集合・整列・あいさつ・健康チェックをする。	1 集合・整列・あいさつ・健康観察をする。 2 準備運動をする。 3 投げの準備をする。 4 感覚づくりの運動(様々なキャッチ)				
2	準備運動をする。	5 ボールの捕り方を理解する。(ドリルゲーム) 捕るポイント ・腰を落とす ・上半身の場合、手はチョウチョ ・下半身の場合、手はワニ	6 ボールの投げ方を理解する。(ドリルゲーム) 投げるポイント ・ひじを上げる ・足は動かさないで上半身を回す ・体重を斜め後ろにかける ・投げる方向に手を向ける	5 ボールの打ち方を理解する。(ドリルゲーム) 打つポイント ・前足を軽く上げる ・後ろ足は動かさない ・立ち位置はティースタンスより後ろ ・上半身を回す	6 タスクゲームを行う。 ・得点を奪えない守備の作戦を考える。 【タブレット使用】 試合状況を撮影し、観察。 7 メインゲームを行う。 【タブレット使用】 試合状況を撮影し、観察。	
3	道具などの準備の仕方を知る。	【タブレット使用】	【タブレット使用】	【タブレット使用】	【タブレット使用】	
4	「感覚づくりの運動」(ノーマルパス・ゴロゴロパス・バウンドパス・ポップパス・なんでもパス)を知り、行う。	ローテーション 2チーム	ローテーション 前時と同じ	ローテーション 前時と同じ	ローテーション 前時と同じ	
5	タスクゲームのやり方を知り、ゲームをする。	【動画視聴(2分)】	【動画視聴(2分)】	【動画視聴(2分)】	【動画視聴(2分)】	
6	用具の片づけを知り、する。					
7	学習カードに本時の振り返り					

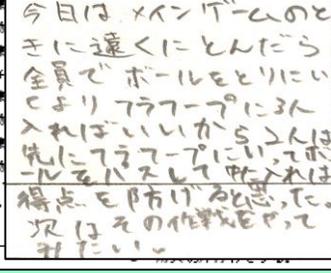
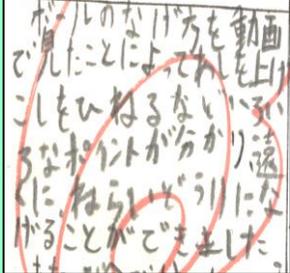
### 成果○と課題●

○児童自らポイントを見つけ出したり、自分の動画と手本動画を比較して、修正箇所を話合ったりしている姿から技能の向上につながった。振り返りでもポイントを的確に書いていたことから**知識及び技能**の習得において動画を視聴することは有効であった。

○チーム一台で試合の動画を撮影した。活発な話し合いの様子と学習カードの振り返りから工夫して作戦を立てていることが見取れたことから試合動画を視聴することは**思考力、判断力、表現力等**の育成に有効であった。

○形成的授業評価から全体・個人ともに、「楽しかった」「友達と協力して学習できた」が高い数値であった。タブレット使用から自然と話し合いの場ができ、楽しく活動できたからだと感じた。**学びに向かう力、人間性等**の育成に有効であった。

●児童の技能がどの程度身につけているのか、教師がしっかりと把握する必要がある。



動画を見る



動画を撮る

振り返り  
**【知識及び技能】**

振り返り  
**【思考力、判断力、表現力等】**

# 体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにICT活用目的を明確にした 効果的なICTの活用の仕方について

熊谷市立妻沼東中学校 教諭 林 克

**学年 単元** 中学校1年 「マット運動」

<使用するアプリ等>  
○カメラ機能



## ICT活用の目的と活用場面

技の行い方やポイントを知るためにインターネットで調べる。  
自分や仲間の技を客観的に評価するために動画を視聴する。  
**【知識及び技能の習得】**

**【ICT活用場面】**  
○グループで技の行い方やポイントを調べる。  
○ペアで撮影した動画を視聴する。

自分や仲間の課題を発見したり、アドバイスをしたりするために撮った動画を視聴する。  
**【思考力、判断力、表現力等の育成】**

**【ICT活用場面】**  
○個人やペアで撮影した動画を視聴する。

仲間の学習を援助するために動きを撮影する。  
仲間に称讃を送ったり、仲間の努力を認めたりするために撮影した動画を視聴する。  
**【学びに向かう力、人間性等の育成】**

**【ICT活用場面】**  
○仲間の動きを撮影する。○仲間の動画を視聴する。

## 指導計画

時	1	2	3	4	5	6	7	8
ねらい	マット運動の特性を知り、学習の見通しを持つ。	基本的な技に積極的に取り組もう。	自分や仲間の課題を見つけよう。	課題解決のため、自分に合った工夫をし	技を滑らかに行うための動き方のポイントを見つけよう。	習得した技の連動の動きを滑らかにしよう。	技の良い点や改善点を伝えあい、出来栄を高めよう。	習得した技を滑らかにしよう。
指導の内容	・授業の進め方、約束事 ・技の名称と特徴	・積極的な取り組み方 ・安全の留意の仕方	・自己や仲間の課題の見つけ方 ・技のポイント	・自己の課題解決のための練習の仕方 ・場の工夫の仕方	・合理的な動き方 ・ポイントの見つけ方 ・技を美しく見せる工夫	・滑らかな動き方 ・練習の取り組み方	・技の出来栄の伝え方 ・演技構成の仕方	演技の評価 ・組み合わせ
学習過程	1 集合・あいさつ・健康観察 2 ねらいの確認 3 マット運動の特性や約束事の確認 ・演技特性 ・ICTの活用方法 ・授業の約束事 4 グループ編成 5 用具の準備 6 集団走・準備運動・補助運動 7 慣れの運動 ・ゆりかご→立つ ・背中倒立→立つ ・かばい→逆立 ・倒立拍手 8 集合・整理運動・健康観察 9 学習の振り返りとまとめ 10 次時の予告	1 準備・場の設定	2 集合・あいさつ・健康観察	3 準備運動・補助運動	4 慣れの運動	5 ねらいの確認	6 演技練習 ・できた技の中から3つ選び「はじめなかかわり」との姿勢を作る ・つな部分も工夫した構成を考える ・動画を撮り客観的に自己評価する	演技練習 ・前時に考えた出来栄 ・仲間の課題を助言する
		6 グループ練習 ・グループで学習の進め方を確認する ・Level 1-2の基本技を練習する	6 グループ練習 ・自己の課題を把握する ・自己に適した技を練習する	6 グループ練習 ・自己の課題を解決するための場を工夫したり設定したりする	6 Level別練習 ・同じレベルのグループの中で課題を見つけて修正し合う ・仲間の練習を補助したり助言をしたりする	6 Level別練習 ・仲間と協力して技のポイントを伝え、技の出来栄を高める ・自己の課題を解決するための場を工夫したり設定したりする	6 演技練習 ・できた技の中から3つ選び「はじめなかかわり」との姿勢を作る ・つな部分も工夫した構成を考える ・動画を撮り客観的に自己評価する	演技練習 ・前時に考えた出来栄 ・仲間の課題を助言する

学習の進め方の手順：自分のLevelの技を練習する⇒友達に見てもらいチェックをもらう⇒動画を撮影する⇒先生に動画を見せチェックをもらう  
※つまづきの修正や技のやり方については、副教材付録のwithin資料やその他の情報等を活用しながらヒントを得る。もしくはヒントを仲間に教える

**成果○と課題●**  
○事後アンケートでは、「インターネットを使って自分で調べたことで理解が深まった」と回答する生徒もいた。自分の動きを見返したり、手本と比較したりすることにより、課題が分かり、技の出来栄を高めることができた。また技能が「C」の生徒は約3%であり**知識及び技能**の習得においてタブレットで調べたり、動画を視聴したりすることは有効であった。  
○撮影した動画を視聴したことで具体的な振り返りやアドバイスをすることができていた。習得した知識を活用し課題解決のための練習方法や練習場所の工夫ができていたことから**思考力、判断力、表現力等**の育成に有効であった。  
○器械運動が苦手な生徒も撮影等とおして仲間の演技を援助しようとするなど、技能の程度に関係なくできること見つけて貢献しようとしていたことから**学びに向かう力、人間性等**の育成に有効であった。  
●生徒が主体となって行うので、練習や場を工夫している場面では安全面に特に配慮する必要がある。



技の行い方やポイントを調べる



技を撮影する



撮影した動画を視聴する

# 体育・保健体育の学習において、育成すべき3つの資質・能力の育成のためにICT活用目的を明確にした 効果的なICTの活用の仕方について

熊谷市立妻沼東中学校 教諭 林 克

学年  
単元

中学校2年  
「柔道」

<使用するアプリ等>

○カメラ機能



## ICT活用の目的と活用場面

- ・ 武道の歴史や文化等を知るために、インターネットで調べる。
  - ・ 自分の技の出来栄を客観的に評価するために、撮影した動画を視聴する。
  - ・ 試合の中での技の完成度を確認するために、自己の動画を撮る。
- 【ICT活用場面】**
- 個人やグループで技の行い方やポイントを調べる。
  - 個人で撮影した動画を視聴する。

- ・ 自分や仲間の課題を把握するために、動画を視聴する。
- 【思考力, 判断力, 表現力等の育成】**

- 【ICT活用場面】**
- 個人やペアで撮影した動画を視聴する。

- ・ 仲間の学習を援助するために、動きを撮影する。
  - ・ 自己や仲間の技が安全に行えているかどうかを確認するために、撮影した動画を視聴する。
- 【学びに向かう力, 人間性等の育成】**

- 【ICT活用場面】**
- 仲間の動きを撮影する。○自己や仲間の動画を視聴する。

## 指導計画

時	1	2	3	4	5	6	7	8
ねらい	学習の見直しを持ち、柔道の特性を知ろう。	基本動作や受け身、既習技を復習しよう。	投げ技の基本を知ろう。	得意技を見つけ、課題に応じた練習をしよう。	スムーズに技に入るための動きを身につけよう。	相手の動きに応じて、得意技をかけよう。	技の良い点や改善点を伝えあい、出来栄を高めよう。	相手を尊重しながらこれまで練習した技を使って試合をしよう。
指導の内容	・授業の進め方、約束事 ・柔道の特性や伝統文化	・積極的な取り組み方 ・健康、安全への留意の仕方	・基本となる投げ技の名称(膝車、大内廻り、体落とし) ・技に応じた受け身	・自己に適した技の選択の仕方 ・課題解決の仕方と解決方法の工夫の仕方	・柔道動作の仕方(押す、引く、回す) ・相手の構え方 ・練習への取り組み方	・技のかげまでの一連の動き方 ・得意なポイントの見つけ方	・課題解決のための学びの仕方 ・仲間の課題発見の方法	・自己の役割を果たそうとする姿勢
学習過程	1 集合・あいさつ・健康観察	1 集合・挨拶・健康観察	1 集合・あいさつ・健康観察	2 準備運動・補助運動	2 準備運動・補助運動	3 受け身の確認	4 抑え込みゲーム	5 ねらいの体感
	2 ねらいの確認	2 準備運動・補助運動 3 ねらいの確認	3 ねらいの確認	3 ねらいの確認	3 ねらいの確認	3 ねらいの確認	3 ねらいの確認	3 ねらいの確認
	3 柔道の歴史や約束事の確認 ・歴史や文化 ・禁止事項 ・ICTの活用方法 ・礼法等	3 受け身の復習 ・受け身の意義 ・後ろ受け身 ・横受け身 ・前受け身 ・受け身ゲーム						
	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争
	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ	5 学習の振り返りとまとめ
	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告	6 次時の予告
	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け	7 挨拶・片付け
	9 集合・整理運動・健康観察	9 集合・整理運動・健康観察	9 集合・整理運動・健康観察	10 学習の振り返りとまとめ				
	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ	10 学習の振り返りとまとめ
	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け	11 挨拶・片付け

## 成果○と課題●

○自己の技を見返すことで、もっている知識と手や足の動き等の体の使い方の関連を深めることができた。振り返りでは「頭で思っていた動きと実際の動きの違いを修正することができた」と記述している生徒もおり、**知識及び技能**の習得においてタブレットで調べたり、動画を視聴したりすることは有効であった。

○自分や仲間の動きを客観的に見返すことで、具体的な振り返りやアドバイスをすることができていた。また、試合の動画を見返し、生徒一人一人が主体的に自己分析を行っていたことから**思考力, 判断力, 表現力等**の育成に有効であった。

○撮影をとおして、仲間の学習を援助しようとする態度を養うことができた。また、試合動画を見返すことで、自己の技や取り組み方の安全性を客観的に確認させることができた。形成的授業評価アンケートにおける「協力」に関する2つの項目では平均89%もの生徒からポジティブな回答を得ることができたことから**学びに向かう力, 人間性等**の育成に有効であった。

●タブレットを使用する際にある程度ルールを決めてから使わせる必要がある。

小学校4年 表現運動 単元計画

時	1	2	3	4	5	6
ねらい	リズムダンスの学習の行い方や協力の仕方を知り、リズムに乗って体を動かそう。	上半身や下半身に着目し、動きを真似しよう。	腕や手のひらに着目し、位置や曲げ伸ばしを真似しよう。	膝や足に着目し、リズムや曲げ伸ばしを真似しよう。	肘や膝の曲げ伸ばし具合に着目し、メリハリのある動きに近づけよう。	友達のリズムダンスを見て、良い動きを伝え合おう。
指導の内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT機器の使い方</li> <li>グループ学習の行い方</li> <li>学習の行い方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動きを模倣する視点 上半身：腕・肘・手のひら</li> <li>下半身：膝・足</li> <li>動きを言語化する視点 口伴奏・共通言語</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上半身の動きを模倣する視点 腕・手のひらの位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下半身の動きを模倣する視点 膝・足の位置 リズム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動きの質を高める視点 曲げ伸ばしの感覚 伸ばした時の手や足の位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動きを模倣する視点の活用 手や足の位置 曲げ伸ばし</li> </ul>
学習過程	1 集合・整列・あいさつ・健康チェックをする。 2 学習問題及びねらいを確認する。					
	3 課題となるリズムダンスの曲を選択する。 ・タブレットを用いてリズムダンスの動画を視聴し、課題曲を選択する。	3 模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 上半身の模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 下半身の模倣の視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 動きの膝を高める視点を知り、リズムダンスに挑戦する。	3 今まで学習した模倣の視点に留意しながら、発表用動画を撮影する。
	4 ICT機器の準備や使い方を確認する。 ・動画のスロー再生や動画機能の活用方法を知る。  5 リズムダンスの行い方を知り、挑戦する。 ・動画の視聴を行い、踊ってみる。	4 動きを言語化するポイントを全体で確認する。 ・実際の動きを取り上げ、口伴奏の作り方を知る。  5 動きを言語化しながら、リズムダンスに挑戦する。 ・動画を撮影し、提出する。	4 留意するポイントを全体で確認する。  5 確認したポイントに留意しながら、リズムダンスに挑戦する。	4 留意するポイントを全体で確認する。  5 確認したポイントに留意しながら、リズムダンスに挑戦する。 ・動画を撮影し、提出する。	4 留意するポイントを全体で確認する。  5 確認したポイントに留意しながら、リズムダンスに挑戦する。	4 発表会を行う。 ・撮影した動画を、全員で視聴する。  5 友達の良い動きを伝える。 ・発表を見て気がついた友達の良い動きを、オクリンクに入力する。気がついたことを友達と伝え合う。
6 学習のまとめを行う 7 ICT機器に本時の振り返りを入力する。 8 用具の片付け・整理運動・整列・あいさつをする。						

小学校5年 ソフトボール 単元計画

時	1	2	3	4	5	6	7
ねらい	ソフトボール（ティーボール）について知ろう。	ボールが逃げないように捕まえよう	ボールを狙ったところに投げよう	グラウンド内の遠くにボールを打とう。	得点を与えない守備をしよう。	得点を与えない守備をするための作戦を選ぼう。	リーグ戦を行おう。
指導の内容	・準備片付けの方法 ・感覚つくりのやり方	・ドリルゲームのやり方（捕り） ・バックホームゲームのやり方 ・ボールの正しい捕り方（タブレット）	・ドリルゲームのやり方（投げ） ・ボールの正しい投げ方（タブレット）	・ドリルゲームのやり方（打ち） ・ボールの正しい打ち方（タブレット）	・メインゲームのやり方 ・得点を与えない守備の方法	・得点を与えない守備に方法と作戦の提示	・得点を与えない守備に方法と作戦の提示
学習過程	1 集合・整列・あいさつ・健康チェックをする。 2 準備運動をする。 3 場の準備をする。 4 感覚つくりの運動（様々なキャッチボール）をする。 5 ねらいの確認をする						
	<p>1 集合・整列・あいさつ・健康チェックをする。</p> <p>2 準備運動をする。</p> <p>3 道具などの準備の仕方を知る。</p> <p>4 「感覚つくりの運動」（ノーマルパス・ゴロゴロパス・バウンドパス・ポップパス・なんでもパス）を知り、行う。</p> <p>5 タスクゲームのやり方を知り、ゲームをする。</p> <p>6 用具の片づけを知り、する。</p> <p>7 学習カードに本時の振り返り、まとめを記入する。</p> <p>8 整理運動・整列・あいさつをする。</p>	<p>6 ボールの捕り方を理解する。（ドリルゲーム）</p> <p><b>捕るポイント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腰を落とす</li> <li>・上半身の場合、手はチョウチョ</li> <li>・下半身の場合、手はワニ</li> </ul> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>ローテーション 2チーム</p> <p>①動画視聴（2分） ②練習 ③動画比べ ④練習 2チーム</p> <p>①練習 ②動画比べ ③練習 ④動画比べ</p> <p>7 タスクゲームを行う。</p>	<p>6 ボールの投げ方を理解する。（ドリルゲーム）</p> <p><b>投げるポイント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひじを上げる</li> <li>・足は動かさないと上半身を回す。</li> <li>・体重を斜め後ろにかける</li> <li>・投げる方向に手を向ける</li> </ul> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>ローテーション 前時と同じ</p> <p>7 タスクゲームを行う。</p>	<p>6 ボールの打ち方を理解する。（ドリルゲーム）</p> <p><b>打つポイント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前足を軽く上げる</li> <li>・後ろ足は動かさない</li> <li>・立ち位置はティースタンドより後ろ</li> <li>・上半身を回す</li> </ul> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>ローテーション 前時と同じ</p> <p>7 タスクゲームを行う。</p>	<p>6 タスクゲームを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・得点を与えない守備の作戦を考える。</li> </ul> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>試合状況を撮影し、観察。</p> <p>7 メインゲームを行う。</p> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>試合状況を撮影し、観察。</p>	<p>6 ドリルゲームを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チームで苦手な課題を改善する。（捕る・投げる・打つ）</li> </ul> <p>7 メインゲームを行う。</p> <p><b>【タブレット使用】</b></p> <p>試合状況を撮影し、観察。</p>	
	8 用具の片付けをする。	9 本時の振り返りとまとめを行い学習カードに記入する。	10 整理運動・整列・あいさつをする。				

『こうげき側』  
・一人一回ボールを打つ。全員打ったらチェンジ。  
・打ったら、バットをカラーコーンに入れる。**(1点)**  
・「アウト！」とコールがあるまでベースを走り続ける。ベースをふんだ回数で得点。**(最高4点)**。

『守備側』  
・外野でボールをとったら、そこから一番近い所のフラフープに**4人**入って「アウト！」という。  
・内野でボールをとったら、真ん中のある2つのフラフープに**全員**入って「アウト！」という。  
・内野に3人(4人)。外野に4人のポジションで守備。一回ごとに内野と外野をチェンジ。

『守備側』  
・ボールをとったら、こうげき側の走者を先回りしたベースに近いフラフープにボールを持ち**3人**入って「アウト！」という。  
・内野に3人(4人)。外野に4人のポジションで守備。一回ごとに内野と外野をチェンジ。

中学校1年 マット運動 単元計画

時	1	2	3	4	5	6	7	8
ねらい	マット運動の特性を知り、学習の見通しを持つ。	基本的な技に積極的に取り組もう。	自分や仲間の課題を見つけよう。	課題解決のため、自分に合った工夫をしよう。	技を滑らかに行うための動き方のポイントを見つけよう。	習得した技の一連の動きを滑らかにしよう。	技の良い点や改善点を伝えあい、出来栄を高めよう。	習得した技を組み合わせ、自分だけの演技を作ろう。
指導の内容	・授業の進め方、約束事 ・技の名称と特徴	・積極的な取り組み方 ・安全の留意の仕方	・自己や仲間の課題の見つけ方 ・技のポイント	・自己の課題解決のための練習の仕方 ・場の工夫の仕方	・合理的な動き方 ・ポイントの見つけ方 ・技を美しく見せるポイント	・滑らかな動き方 ・練習の取り組み方	・技の出来栄の伝え方 ・演技構成の仕方	・演技の評価の仕方 ・組み合わせ方のポイント
学習過程	1 集合・あいさつ・健康観察 2 ねらいの確認 3 マット運動の特性や約束事の確認 ・競技特性 ・ICTの活用方法 ・授業の約束事 4 グループ編制 5 用具の準備 6 集団走・準備運動・補強運動 7 慣れの運動 ・ゆりかご⇒立つ ・背中倒立⇒立つ ・カエル・逆カエル倒立 ・倒立拍手 8 集合・整理運動・健康観察 9 学習の振り返りとまとめ 10 次時の予告 11 挨拶・片付け							
	6 グループ練習 ・グループで学習の進め方を確認する ・Level 1 - 2 の基本技を練習する	6 グループ練習 ・自己の課題を把握する ・自己に適した技を練習する	6 グループ練習 ・自己の課題を解決するための場を工夫したり設定したりする	6 Level別練習 ・同じレベルのグループの中で課題を見つけ修正し合う ・仲間の練習を補助したり助言をしたりする	6 Level別練習 ・仲間と協力して技のポイントを教え、技の出来栄を高める ・自己の課題を解決するための場を工夫したり設定したりする	6 演技練習 ・できた技の中から3つ選び「はじめ-なか-おわり」との攻勢を作る ・つなぎ部分も工夫した構成を考える ・動画を撮り客観的に自己評価する	6 演技練習 ・前時に考えた構成の出来栄を高める。 ・仲間の課題を見つけ助言する	
学習の進め方の手順：自分の Level の技を練習する ⇒友達に見てもらいチェックをもらう ⇒動画を撮影する ⇒先生に動画を見せチェックをもらう ※つまづきの修正や技のやり方については、副教材付録のネット内資料やその他ネット情報等を活用しながら ヒトを得る、もしくはヒトを仲間に教える				※最もよくできた演技の動画をチームにアップロードする。 ※クラス内の仲間の動画を確認し、仲間の挑戦や努力を認めたり称賛を送ったりする。				
7 集合・整理運動・健康観察 8 学習の振り返りとまとめ 9 次時の予告 10 挨拶・片付け								

中学校2年 柔道 単元計画

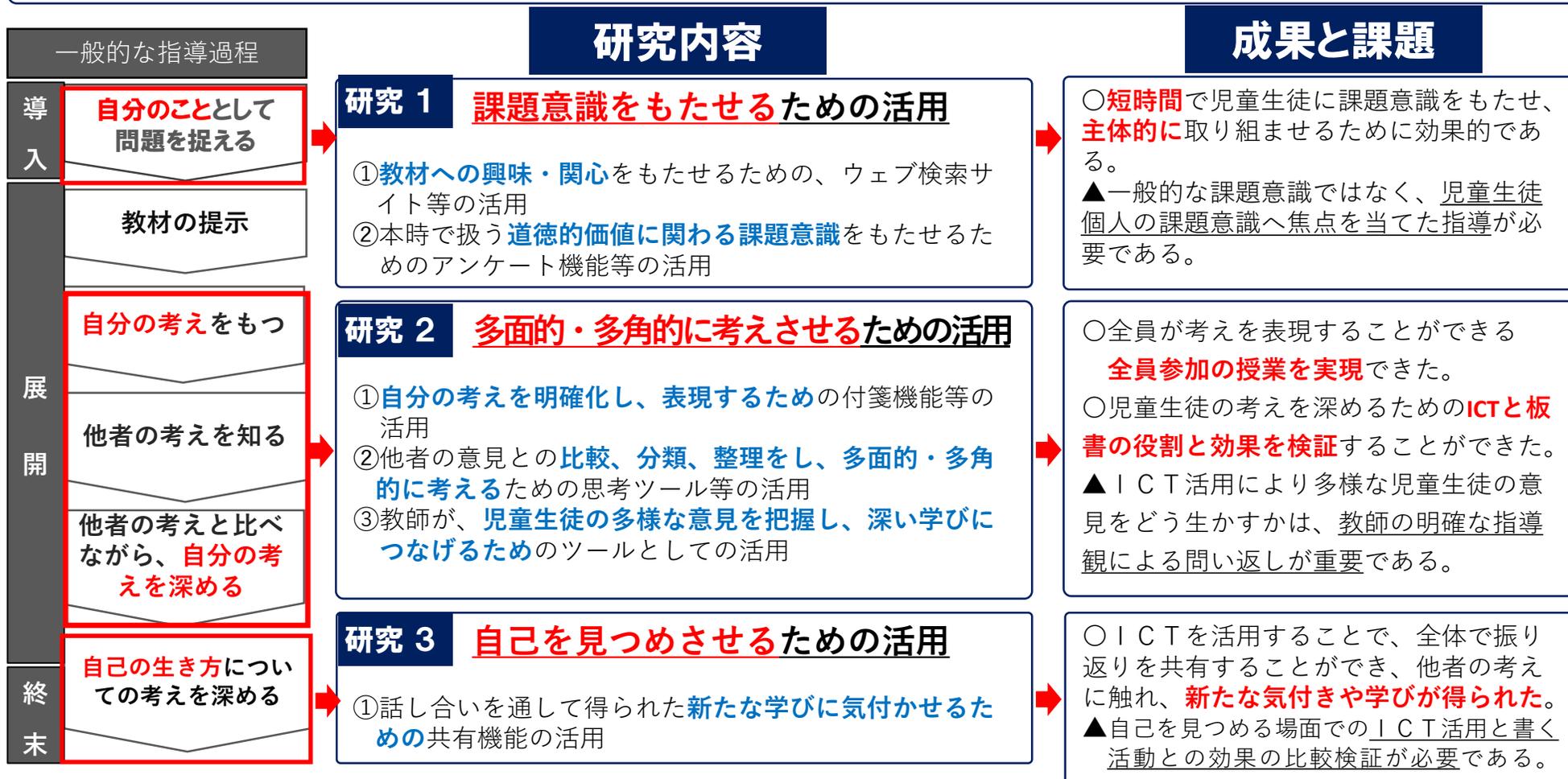
時	1	2	3	4	5	6	7	8	
ねらい	学習の見直しを持ち、柔道の特性を知ろう。	基本動作や受け身、既習技を復習しよう。	投げ技の基本を知ろう。	得意技を見つけ、課題に応じた練習をしよう。	スムーズに技に入るための動きを身につけよう。	相手の動きに応じて、得意技をかけよう。	技の良い点や改善点を伝えあい、出来栄を高めよう。	相手を尊重しながらこれまで練習した技を使って試合をしよう。	
指導の内容	・授業の進め方、約束事 ・柔道の特性や伝統文化	・積極的な取り組み方 ・健康、安全への留意の仕方	・基本となる投げ技の名称（膝車、大内刈り、体落とし） ・技に応じた受け身	・自己に適した技の選択の仕方 ・課題把握の仕方と解決方法の工夫の仕方	・進退動作の仕方（押す、引く、回す） ・相手の崩し方 ・練習への取り組み	・技のかけまでの一連の動き方 ・得意なパターンの見つけ方	・課題解決のための学び合いの仕方 ・仲間の課題発見の方法	・自己の役割を果たそうとする姿勢	
学習過程	1 集合・あいさつ・健康観察	1 集合・挨拶・健康観察	1 集合・あいさつ・健康観察 2 準備運動・補強運動 3 受け身の確認 4 抑え込みゲーム 5 ねらいの確認						
	2 ねらいの確認	2 準備運動・補強運動	6 投げ技の基本と約束事の確認 ・姿勢（自然体） ・組み方 ・崩し	6 基本技の練習 ・前時に行ったことの復習	6 進退動作の練習 ・押す動き ・引く動き ・回す動き	6 基本技と進退動作の練習 ・ここまでに行ってきたことの復習	6 得意技の練習 ・進退動作と基本技の得意パターンを練習する	6 得意技の練習 ・進退動作と基本技の得意パターンを練習する	
	3 柔道の特性や約束事の確認 ・歴史や文化 ・禁止事項 ・ICTの活用方法 ・礼法等	3 ねらいの確認 4 受け身の復習 ・受け身の意義 ・後ろ受け身 ・横受け身 ・前受け身 ・受け身ゲーム	7 基本技の練習 ・膝車 ・大内刈り ・体落とし ・技に応じた受け身の取り方	7 ペア練習 ・ICTを活用し客観的に評価する ・自分に合った得意技を見つける	7 自由練習 ・自分や仲間の課題を見つけ教え合う	7 進退動作と基本技を組み合わせる ・動いて⇒技をかける、の一連の流れを練習する（全9パターン） ・自分の得意パターンを見つける	7 ペア練習 ・ICTを活用し客観的に評価する ・自分や仲間の課題を見つける	7 簡易試合 ・相手とお互いに技をかけあう乱取りを行う ・審判の仕方 ・安全の留意の仕方 ・技の出来栄の確認	
	4 柔道着の着脱の復習 ・脱着競争	4 固め技の復習 ・けさ固め ・横四方固め ・上四方固め ・抑え込み試合	8 自由練習 ・自分や仲間の課題を見つけ教え合う	8 簡易試合Ⅰ ・受け取を分けた約束乱取りを行う ・動きの中で得意技をかける ・相手を尊重した試合の進め方	8 進退動作ゲーム ・対人での動き方を確認する	8 自由練習 ・自分や仲間の課題を見つけ教え合う	8 簡易試合Ⅱ ・受け取を分けた約束乱取りを行う ・仲間の技の出来栄を伝える ・審判の仕方 ・相手を尊重した試合の進め方	6 集合・整理運動・健康観察 7 学習の振り返りとまとめ 8 次時の予告 9 挨拶・片付け	
	5 学習の振り返りとまとめ	6 集合・整理運動・健康観察	9 集合・整理運動・健康観察 10 学習の振り返りとまとめ 11 次時の予告 12 挨拶・片付け						
	6 次時の予告	7 学習の振り返りとまとめ							
	7 挨拶・片付け	8 次時の予告							
		9 挨拶・片付け							

研究テーマ

道徳的価値を自分との関わりで捉えるための効果的なICTの活用

【研究テーマ設定の理由】

道徳科の目標を実現するためには、これまでの自分を振り返ったり、これからどのような自分のなりたいかを考え、児童生徒が道徳的価値を自分との関わりで捉えることが重要である。その手段としての効果的なICT活用の在り方を検証する。



# 道徳的課題を自分との関りで捉えるための効果的なICTの活用 小学校編①

「へこたれない きせきのりんご」 A【希望と勇気、努力と強い意志】(第4学年) 主題名:やりとげるひたむきな心

一般的な指導過程

導入

児童が「きせきのりんご」について、ウェブ検索して調べる。

「へこたれないきせきのりんご」教材の提示

主人公の思いを考え、自分の考えを明確にして、表現する

グループで自分と他者の考えを共有し、比較、分析

主人公が「きせきのりんご」を作ることができた秘訣を共有

自分で決めた目標をやり続けるためにはどうすればよいか

終末

自分の生き方についての考えを深める

## 研究 1-① 手だて① 導入でのICT活用

教材名「きせきのりんご」について個別に検索をさせた。検索時間は、3分程度。その後、検索した結果ら気になったワードについて発表させた。発表時間は、2分程度。

合わせて5分の導入で、児童全員が、本時の学びへ向かわせることができた。(Yahoo!きっず)

【児童からでたキーワード】

- ・木村 秋則 氏  
※教材の主人公の名前  
※本人の写真
- ・自然栽培
- ・無農薬
- ・無肥料
- ・映画になった 等



成果  
(工夫点)

と

課題  
(留意点)

キーワードを提示し、検索させることで、**児童の興味・関心を高められる。**

【キーワード例】

偉人・伝統文化・歴史など  
**初めて見聞きするもの**  
自制心・畏敬の念など  
**難しい言葉**を調べる。

すぐに情報を得ることができ、**導入の時間短縮**につながる。  
展開での話合いの時間に充分時間をかけることができる。

調べる目的と時間を明確に示す。

# 道徳的課題を自分との関りで捉えるための効果的なICTの活用 小学校編②

「へこたれない きせきのりんご」 A【希望と勇気、努力と強い意志】(第4学年) 主題名:やりとげるひたむきな心

## 一般的な指導過程

導入

児童が「きせきのりんご」について、ウェブ検索して調べ。

「へこたれないきせきのりんご」教材の提示

主人公の思いを考え、自分の考えを明確にして、表現する

グループで自分と他者の考えを共有し、比較、分析

主人公が「きせきのりんご」を作ることができた秘訣を共有

自分で決めた目標をやり続けるためにはどうすればよいか

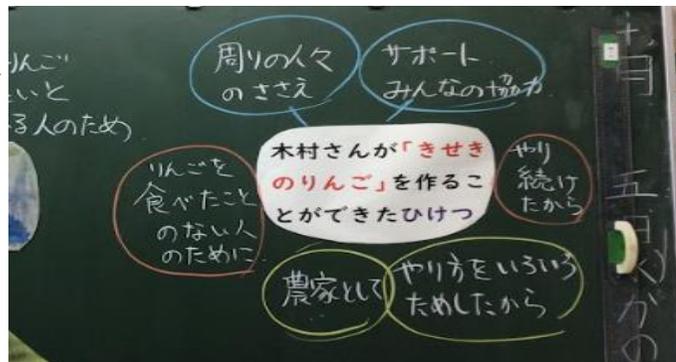
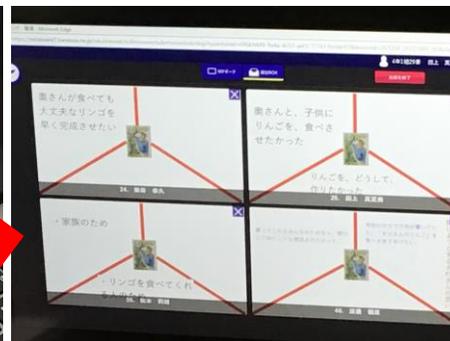
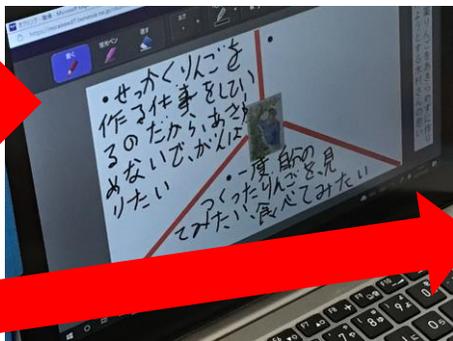
終末

自分の生き方についての考えを深める

## 研究 2-②③ 手だて② 思考ツールの活用

主人公が困難な状況でも「無農薬りんご」を作り続けた思いを①個人でYチャートに記入させる。その後②グループで比較、分析、分類、関連付けなどを行い、③全体で意見交流をする。多面的・多角的な意見を引き出し、教師の意図的な発問により思考を整理する。

(ミライシード・オクリンク)



成果  
(工夫点)

課題  
(留意点)

児童の考えをまとめて見ることで、**多くの意見を吸い上げる**ことができる。**意図的指名**の一助にもなる。

他者の考えを共有でき、グループやペア学習で**比較・分析・分類・関連付け**しながら話し合いを深めていくことができる。

**意見や立場の違い**を分かりやすく提示することができ、より**多面的・多角的な考え方**ができる。

分類することだけにこだわりすぎたりしないように留意する。

発達段階に応じて、**分類の基準や書き方の手順**等を指導する。

# 道徳的課題を自分との関りで捉えるための効果的なICTの活用 小学校編③

「へこたれない きせきのりんご」 A【希望と勇気、努力と強い意志】(第4学年) 主題名: やりとげるひたむきな心

一般的な指導過程	
導入	児童が「きせきのりんご」について、ウェブ検索して調べる。
展開	「へこたれないきせきのりんご」教材の提示
	主人公の思いを考え、自分の考えを明確にして、表現する
	グループで自分と他者の考えを共有し、比較、分析
	主人公が「きせきのりんご」を作ることができた秘訣を共有
終末	自分で決めた目標をやり続けるためにはどうすればよいか
	自分の生き方についての考えを深める

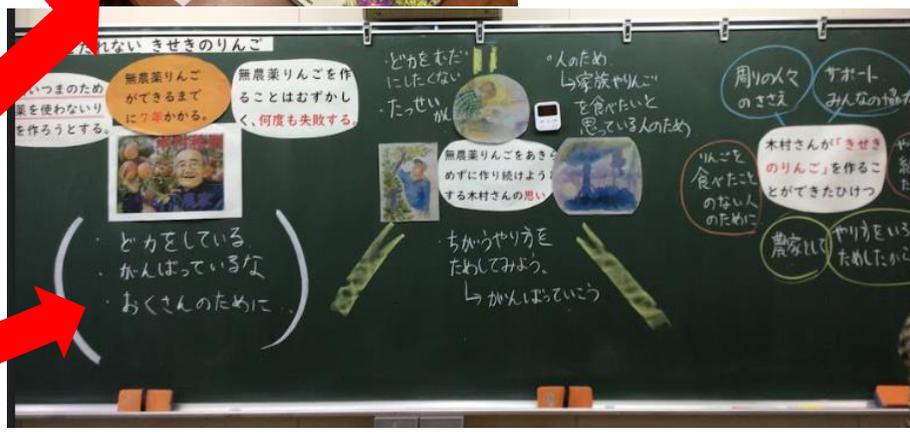
## 研究 3-① 手だて③振り返りの時間でのICT活用

振り返りの場面では、手書きかICTを選択する。ICTを活用して振り返りを書くことで、自分や他者の考えを整理しながら本時の学びや今までの自分の経験、その時の感じ方、考え方を照らして合わせて振り返り、自己を見つめさせる。

(ミライシード・オクリンク)



【児童の振り返り例】  
 目標を実現するためには、自分で決めたことをやり遂げようとする強い気持ちが大切だと思った。今、ある目標をもう一度見つめ直し、頑張り続けてみようと思った。



### 成果 (工夫点) と 課題 (留意点)

本時の学習を**思考ツールを見ながら**振り返ることができる。板書、思考ツール、ノート等複数の方法で**授業の流れ**がわかる。

書くこと、タブレット等への打ち込みを選択する。書く作業が苦手な児童にとっても、**考えをまとめることに集中**できる。

振り返りも**全体で共有しやすくなる**。他者の意見に触れ、**新たな気づきを得やすい**。

ICT活用と書く活動との効果の比較検証が必要である。

ノート等に書き溜めることで**自身の学びの軌跡**はたどりやすい。児童の実態に応じて、振り返り手段を選べるようにしていく。

# 道徳的課題を自分との関りで捉えるための効果的なICTの活用 中学校編①

## 「好きな仕事か安定かなやんでいる」C【勤労】（第3学年） 主題名：人はなぜ働くのか

本時の指導過程

**導入**

生徒の職業観に関する事前アンケートの結果を共通する

「好きな仕事か安定かなやんでいる」教材の提示

ABCDのどの意見に近いか自分の考えを明確にする

**展開**

「好きな仕事」か「安定した仕事」か自分の考えを表現する

「好きな仕事」にも「安定した仕事」にも共通していること

将来、自分が職業を選択する際に大切なことはどのようなことか

**終末**

自分の生き方についての考えを深める

### 研究 1-② 手立て① アンケート結果の共有

「好きな仕事」と「安定した仕事」のどちらを重視して職業を選択したいか、人はなぜ働くと思うか、アンケートの結果を共有する。

●「好きな仕事」 19名  
○「安定した仕事」 17名

(Microsoft Forms)



家族を養うため  
前提 経済を回すため  
相手 安定させる  
人たち  
社会 少  
活動 やりがいを感じるため  
仕事 趣味  
幸せ 目標  
苦しい状況  
したいひ

**お金**

### 研究 2-② 手立て② 自分の考えを明確化

職業選択にあたってのABCDの4つの意見の中から、自分の考えに最も近い意見の色を選択し、名前の付箋の色を変えて、**自分の考えを明確**にする。(Google Jamboard)

秋山	新	池上	井部	大嶋	大橋	岡田	金田
幸田	後藤	齊藤	佐々木	佐々木	高島	田中	田中
内藤	松田	宮本	柳田	青木	井上	岩切	榎本
小宮	津口	田口	長竹	中野	野村	長谷川	藤井
福川	的場	貞鍋	山本	若月	渡辺		

④心が進む方向へ進んでください

- ・自分のやりたいことを仕事にしたい
- ・好きなこと＝やりがい

⑤やり直しできるのが人生ですよ

- ・やりたいことをやりたいときに
- ・人生何とかかなると思う

⑥自立を おのずと道決まります

- ・社会人としての知識をたくわえたい
- ・まずは生活を安定させたい

⑦私も同じなやみをかかえています

- ・先がどうなるか分からなくて不安
- ・自分もまだやりたいことが分からない

成果  
(工夫点)

課題  
(留意点)

アンケート結果を共有することで、生徒が**課題意識**をもって、授業にのぞむことができる。

生徒は**短時間**で自分の考えを全体に共有することができ、4つの意見について色分けがされるので、**視覚的に**意見を捉えやすくなる。  
教師は生徒の名前と立場をすぐに把握できるため、**意図的指名**に生かしやすくなる。

全体の傾向を把握するだけでなく、**個人**の**課題意識**をもたせる。

事前に**使用上のルール**を確認しておく。全体の傾向を把握するだけで終わらせず、選んだ**理由を共有**する。

# 道徳的課題を自分との関りで捉えるための効果的なICTの活用 中学校編①

## 「好きな仕事か安定かなやんでいる」 C【勤労】 (第3学年) 主題名:人はなぜ働くのか

本時の指導過程

導入

生徒の職業観に関する  
事前アンケートの  
結果を共通する

「好きな仕事か安定か  
なやんでいる」  
教材の提示

ABCDのどの意見に近いか  
自分の考えを  
明確にする

展開

「好きな仕事」か  
「安定した仕事」か  
自分の考えを表現する

「好きな仕事」にも  
「安定した仕事」にも  
共通していること

将来、自分が職業を  
選択する際に大切なことは  
どのようなことが

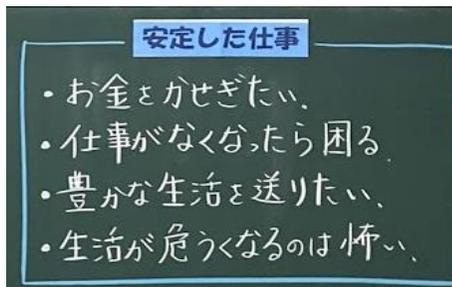
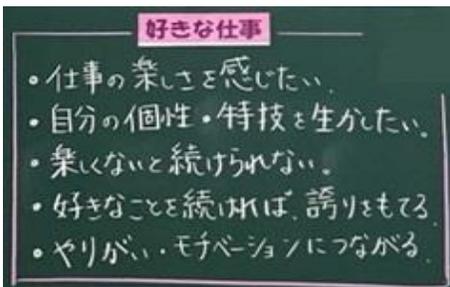
終末

自分の生き方についての考  
えを深める

### 研究 2-①②③ 手立て③ 付箋機能の活用

「好きな仕事」と「安定した仕事」のどちらを重視して職業を選択したいか、自分の考えに最も近い意見の色を選択し、その意見を選んだ理由とともに、**自分の考えを表現**する。板書によって、多様な意見を分類・整理し、ねらいに迫るために活用する。  
(Google Jamboard)

秋山 安定した生活をするため。	新 やりがいを持って仕事をしたいから。	池上 自分の好きなことで人を楽しみたいから。	井部 危ない職付をしたくないから。	大崎 仕事が無くなったら困るから。	大橋 家族の生活を支える必要があるから。	岡田 結婚とまでは生きてはいけなと思うから。	金田 自分の生活が危うくなるのは怖いから。
幸田 自分の趣味を仕事にしたいから。	後藤 楽しく仕事をしたいから。	斉藤 好きな仕事をしていられるかは分からないから。	佐々木 優先順位を決めたいから。	佐々木 好きなものでも安定してないから。	高田 自分の趣味に時間やお金をかけられるから。	田中 継続させるから。	田中 生きていくためには我慢が必要だと思うから。
内藤 ラーメン屋の店長になりたいから。	松田 好きなことを目指したいから。	宮本 モチベーションを高く持って仕事ができるから。	岡田 周りの人を楽しませたいから。	青木 自分が楽しんでやらないと続かないから。	井上 好きでなければ続けられないから。	奥野 生きていくためには我慢が必要から。	榎本 安定した生活を送りたいから。
小宮 自分が好きな仕事を続けられれば、誇りをもてると思うから。	深口 好きな仕事でなければやめたくなくなってしまうから。	田口 生活を続けられなくなるの怖いから。	長竹 好きなことでなければやめたくないから。	中野 自分が楽しんでやらないと相手にも楽しさが伝わらないから。	野村 仕事をすれば人生の大半は時間から。	長谷川 好きなことでは生きていけないから。	藤井 家族に恩返しをしたいから。
織川 好きなことだけでは生きていけないから。	的場 生活に困らないから。	真鍋 やりがいを感じられて成長できるから。	山本 楽しく仕事ができるから。	石月 豊かな生活を送りたいから。	高田 安定していても好きな仕事でなければ続かないから。		



成果  
(工夫点)

と

課題  
(留意点)

2つの意見を色分けするため**視覚的に**捉えやすくなり、理由を記入させることで、他者の意見から**多面的・多角的に考えられる**ようになる。  
教師は**意図的指名**に生かすとともに、生徒の多様な意見を把握し、**板書によって分類・整理**することで、深い学びにつなげ、ねらいに迫れるようにする。

生徒が考えを記入しているものを**リアルタイムで確認**することができるので、意見を集約させることだけで終わらせず、**その都度板書**し、分類・整理する。



研究テーマ 「ICTを効果的に活用した、国語科における個別最適な学び」

研究概要

研究の成果

問題解決及び  
探究の過程

課題の把握

現状の把握

問題・課題の設定

課題の探究

予想・仮説の設定

計画の立案

授業の実践

結果の分析

課題の解決

結果の考察

結果の導出  
更なる課題の設定

次の探究の過程へ

研究1 ICTを利用した学習方法の個別最適化

- 『筒井筒』の和歌から生徒が選択・鑑賞及び評価をして提出  
→提出をGoogleフォーム又は紙のどちらで行うかを生徒が選択（指導の個別化）

研究2 ICTを利用した学習課題設定の個別最適化

- 教師が設定したテーマを踏まえ、生徒が自分の調べたい課題を設定（学習の個性化）
- 各班の成果物をGoogle Classroom及び紙で共有し、生徒が話しやすい方の媒体を選択し、班で議論・評価（指導の個別化）

研究3 学習ログとしてのICTの活用

- YouTubeで朗読を視聴（『羅生門』）→最初の感想をGoogleフォームに入力
- 『羅生門』の漫画の一コマを担当し、心内文を考え、Googleスライドで共同編集
- 単元後の振り返り・自己評価をICT機器で入力し、学びを蓄積（指導の個別化）

生徒の学びに対する意欲を引き出す

- 鑑賞する和歌や提出方法を自身で選択することで、学習態度が前向きになる。  
⇒より主体的な学習へ

「主体的・対話的で深い学び」の推進

- 教師の設定した課題ではなく、自身が興味のある課題を自ら設定することで生徒の主体性を引き出す。  
⇒考察や理解の深まり
- 議論するための媒体を自分たちで選択することで主体性が増し、活発な対話を引き出すことができる。  
⇒協働による思考の深化

生徒が自身の学びの成果を蓄積

- 学びの成果を次の学習につなげる。  
⇒学びの継続性・自己調整の実現

課題

学習ログとしての成果を長期的に分析し、学びに対する効果を明確にする必要がある。

学年 高等学校 第1学年

科目/単元 言語文化 「筒井筒」 (『伊勢物語』)

使用アプリ等

Google フォーム  
Padlet

現状と課題

- 自分の考えを表現し、他者に伝えることに苦手意識をもつ生徒が多い。
- 読みが難しい、言葉がわからない等の理由から、古文に親しみをもつことができない。

育成を目指す資質・能力

「考えの形成」「共有」の場面でICTを活用することで、自身の考えを表現しやすくし、互いの考えにコメントしながら理解を深めることを通して、古文を主体的に読む態度を育成する。



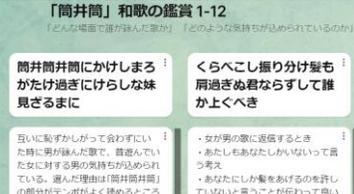
前時まで

「筒井筒」に出てくる和歌5首の中から好きな歌を選び、鑑賞する。



スマートフォンからGoogleフォームで回答もしくは紙に記入して提出。

※提出されたものは「Padlet」シェルフのボードに歌ごとの列を作ってあらかじめ入れておく。紙のものはスキャンして載せる。



本時7/8

○和歌の鑑賞の共有  
各自のスマートフォンで「Padlet」にアクセスさせる。それぞれの和歌の鑑賞に目を通し、♡をつけたリコメントを記入したりする。



○「筒井筒」における和歌の役割について考える。  
スマートフォンからGoogleフォームで回答。出てきた意見をスクリーンに映しその場で共有する。



成果

- 話し合うことが苦手な生徒たちでも、考えの表現や共有、互いの意見へのコメントをスムーズに行うことができる。
- リアルタイムでクラスメイトの様々な声に触れられるため、そこから考えを深めることができる。

課題

- スマートフォンで文章やコメントを書かせると、気軽に書ける分、正確さに欠け、質が低くなる傾向がある。
- スマートフォン以外の1人1台端末の活用方法。

学年 高等学校 第2学年

科目/単元 現代文B「日本語は非論理的か」

使用アプリ等

Google Jamboard

Google Classroom

現状課題

- 文章自体は読み込めているものの、問いの読み込みが甘いが故に引き起こされる的外れな解答や、ケアレスミスが目立つ。
- 文章中から答えを探すことには慣れているが、自分なりの考えを創造することには不慣れである。

育成を目指す資質・能力

ディスカッションにおいてICTを活用し、他者と意見を交わす中で自分なりに考えを深めるとともに、答えの開かれた問いにも主体的に立ち向かう態度を育成する。

本時2/5時間目

本文を一切読ませない状態で、評論タイトル「日本語は非論理的か」という問いかけについて考察する。

議論①

4人グループに分かれて議論し、その道筋をGoogle Jamboard上に入力

全班共通の検討事項

- ①「論理的」とは何か
- ②日本語とはどのような言語か
- ③なぜ非論理的と言われるのか

個別最適な場面

その他、各班で自分たちなりに考えてみたい事項を自由に設定する。

例：日本語が論理的だと仮定したら／論理的な言語とはたとえば何語か／誰から見て「非論理的」なのか／書き言葉だったら・話し言葉だったら

議論②

他班との意見交換

タブレット上で隣の班のGoogle Jamboardを分析。質問やアドバイスを電子付箋で貼り付ける。その後、班員のうち2名が隣の班に移動し、Google Jamboardを見ながら直接質問を投げかける。残った2名は他班からの質問に応じる。

議論後

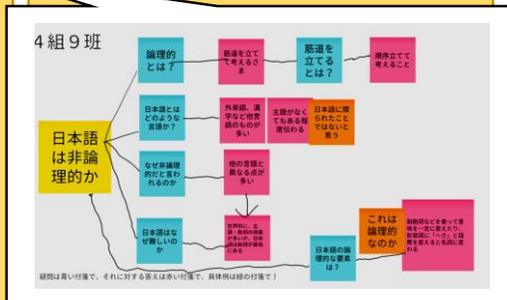
使用したGoogle Jamboardの共有

個別最適な場面

各班の成果物を紙ベースで配布するとともに、Google Classroomでも共有。各自使いやすいツールで話合いの内容を振り返ることができる状態にしておく。

「日本語は非論理的か」に対する自分の考えをワークシートにまとめる。

議論前と議論後の、記述の深まりを見取る。



成果

～Google Jamboardの活用で～

- ◆思考の道筋の可視化  
児童生徒自身が、筋道立てて考えられているかを随時確認しながら議論を進められる。教師や他班の児童生徒も、リアルタイムでそれが確認可能である。  
⇒児童生徒の思考の深化
- ◆スムーズな意見共有が可能  
ある程度広がりのある議題であっても、視覚的にすぐに他者に共有できるため、授業の流れを止めずに、次の展開へ進める。  
⇒議論の活性化

課題

成果物には表れないような「光る意見」を、ある特定のグループの中だけではなく、クラス全体に共有するための工夫が必要である。

学年 高等学校 第1学年

科目/単元 言語文化「小説『羅生門』」

使用アプリ等

Google フォーム、Google スプレッドシート  
テキストマイニング、Google スライド  
Pear Deck

現状と課題

- ・登場人物の心情について積極的に捉えようとする一方で、本文の叙述に即して自分の考えを構成したり、想像力を働かせて具体的な場面の様子をイメージしたりすることに課題がある。
- ・解説(模範解答)を求める傾向にあり、自らの考えを自信を持って発信することに課題がある。



育成を目指す資質・能力

- 本文の叙述を基に場面を想像し、登場人物の心情を捉えることができるようにする。
- ICTを活用し、ものの見方や感じ方、考え方を主体的に深め、発信していく態度を育てる。

単元の内容 全8時間

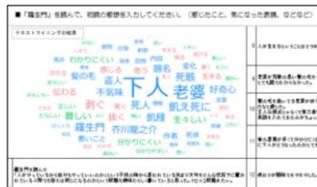
本時まで

1/8

- ・YouTubeで朗読視聴  
→最初の感想をGoogle フォームに入力

2/8

- ・感想の共有  
→テキストマイニングの結果を含めた感想一覧を配布。学習内容を確認し、見通しをもつ。



3~6/8

- ・本文の読解
- ・情景描写の効果等の確認

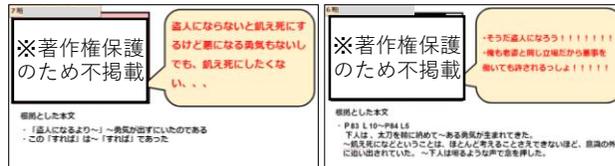
本時「本文を根拠に、下人の心情変化を捉える」

7/8

- ・Pear Deckを用いて、既習事項の確認及び、本時の活動の練習を行う。  
→生徒各自のスマートフォンを使用。



- 担当する場面の1コマを見て、本文における該当部分の本文を探し、その時の下人の内心文(心の声)を考える。
- 班の担当スライドに共同編集で入力していく。
- 全体での共有を行う。



※山田全自動のあるある日記「<https://zenjido.blog.jp/>」より

まとめ

8/8

- ・物語全体の構成や文末の改稿等について考察する。
- ・単元のふりかえりシートを記入する。
- 各個人の「初読の感想」「前時のふりかえり」を含めた個票を作成し、配布・自己評価を行う。



成果

- ・各場面で、生徒の考えの集約と共有を即時に行うことができ、生徒の意欲向上につながった。
- ・協働的な学びの中で、本文の叙述を意識しながら他者の多様な意見に触れることができた。
- ・BYODを効果的に取り入れることで、一人一人がICTを活用して思考する時間を作ることができた。
- ・単元を通した一人一人の学びを可視化し、学習のふりかえりや自己評価に活用できた。

課題

- ・一人一台端末環境の整備
- ・他教科との連携、ICT活用のバランス
- ・単元のねらいに合わせた活用方法・活用場面の精査 (例)対面or非対面、書くor入力等

研究テーマ 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実 ～主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善～

1年目

2年目

研究概要

「生徒の表現力の育成に資するICTの活用」「より多くの教員が実践可能なICTの活用」をテーマに、各研究委員が授業実践を通じて**活用方法の充実**を図る。

個別最適な学び

協働的な学び

1年目の成果と課題を踏まえ、各研究委員が「協働的な学び」の充実に向けた授業改善を実施。得られた知見をもとに、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体化に向けた**授業モデル**を作成し、**検証授業**を実施する。

個別最適な学び

協働的な学び

**研究1** 「メモリーツリーの作成による主体的に学習に取り組む態度の育成」

**課題**▶ 自学自習の習慣化に向けた働きかけ



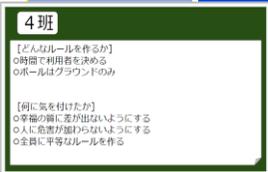
**研究2** 「大学入試問題への取り組み」

**課題**▶ 振り返りにおける、知識の定着や理解の深化につながる成果物の作成



**研究3** 「授業の一場面におけるICTの活用についての一考察」

**課題**▶ 生徒同士の対話の機会の確保



**研究4** 「意見の表明と意見の共有を通じた主権者意識の育成」

**課題**▶ 表現力の育成に向けた、ICT活用場面の精選



授業モデルの作成

**Point1** 「知識構成型ジグソー法を用いた協調学習授業」におけるICTの活用

**Point2** 「ねらい」に応じたICT活用場面の精選と「効率化」による対話の充実

**Point3** 「振り返り」による個別最適化された学びの実現

成果と課題

**成果**▶ 主体的・対話的で深い学びの推進。▶ 導入時の自身の考えの整理と全体での共有の際にICTを用いることで、協働的な学びに向けた**素地の養成**を効率的に行うことができる。▶ 作業時間の効率化により、生徒同士の「**対話**」の時間を確保することができ、より授業内容を充実させることができる。▶ 「対話」の場面ではICTを用いないことで、より深い学びにつながる。(要 生徒の特性の考慮)▶ 「振り返り」の機会の創出により、**学びの自己調整**が可能となる。

**課題**▶ 生徒のICT活用能力の差の解消に向けた支援。

※ 1年目の研究詳細は「令和3年度 研究報告書 第4 2 1号 中間報告」参照

研究テーマ 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実」

授業者 朝霞高等学校 教諭 大澤 諒〔公民〕

学年 高等学校 第3学年

科目/単元 政治・経済「現代社会の諸課題」

現状・課題 ▶意欲や関心が高く、得意・不得意に関わらず授業に前向きに取り組むことができる。▶他者の話を聞くことは得意だが、伝えたり説明したりすることに苦手意識をもつ生徒が一定数いる。(事前アンケートより)

使用アプリ等

Google フォーム / Google スライド  
Google Classroom

育成を目指す資質・能力

▶社会の諸課題を把握し、その解決に向けて構想する力  
▶考察したことや構想したことを表現する力、それらを基に議論する力

課題：少子化問題の対策には「だれ」が「なに」をすべきか

導入

展開

まとめ

授業後

個別最適な学び

ICT

▶「課題」に対する自分の考えをGoogleフォームに入力。

協働的な学び

ICT

▶入力されたものを全員で共有→他者の思考を知り、「協働的な学び」に向けた素地を養成。

▶生徒個々の端末で閲覧することで、作業・準備時間を短縮。



■エキスパート活動

▶各自、割り当てられた資料の問いの解答を作成。

資料A 結婚・出産に関する現状  
資料B 結婚に対する意識  
資料C 出産・子育てに対する意識

■ジグソー活動

協働的な学び

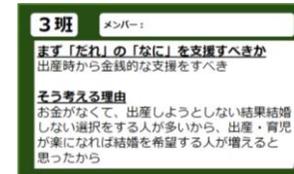
▶3人グループになりエキスパート活動の内容を説明。「課題」について意見交換。  
▶ICTを用いず、直接的な対話を通じて、資質向上を図る。(※「現状・課題」参照)  
▶導入時の作業・準備の効率化により創出した時間をジグソー活動に充て、より深い理解を促す。

■クロストーク

協働的な学び

ICT

▶グループごとにGoogleスライドに答えをまとめ、発表。  
▶発表を踏まえ、課題について再度、個人で考察しGoogleフォームに入力。



■振り返り(授業後)

個別最適な学び

ICT

▶授業で使用したGoogleフォームや成果物をGoogle Classroomに掲載。  
→学びに向かう力の育成/学びの変容の見取り/授業者の授業改善



成果と課題

成果▶授業前後の生徒の解答に、授業者のねらい通りの変化がみられた。→導入時に個々の考えを共有したことで、ジグソー活動での意見交換がスムーズ且つ、活発に行われた。→対話の場面で端末操作をさせず、時間を長くとったことで、より深い学びにつながった。

課題：▶対話の場面での有効なICT活用方法を模索したい。▶生徒のICT活用能力の差が「学び」の差につながる場合がある。生徒のICT活用能力の適切な把握と状況に応じた支援が必要である。

研究内容

研究テーマ 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実に向けたICT活用

研究テーマ  
設定の理由

学習指導要領の趣旨を踏まえ、「個別最適な学び」と「協働的な学び」という観点から学習活動の充実の方向性を改めて捉え直し、1人1台端末のICT活用により主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげていくことが重要であると考え、本研究テーマを設定した。

### 研修の概要

#### 研究① 単元「ベクトル」



使用するアプリ等  
Google スライド, Google Classroom, カメラ機能

#### 活用場面

各自の作問を共有し発表する場面



#### 育成される資質・能力

他の生徒の考えが共有でき、ブラッシュアップした問題が思考され表現できる

#### 研究② 単元「図形と方程式」



使用するアプリ等  
Google スライド, GeoGebra,  
Google フォーム, Google Classroom

#### 活用場面

解答を共有し発表する場面



#### 育成される資質・能力

ICTを活用し協働的な学びから、主体的に取り組む態度が育成できる

#### 研究③ 単元「三角比」



使用するアプリ等 YouTube, Google フォーム, Google Classroom, Final Cut Pro X

#### 活用場面

反転学習における場面



#### 育成される資質・能力

本時の協働的な学びから、知識・技能の定着および主体的に取り組む態度が育成できる

### 研究の成果

#### 研究①

他の生徒の考えの共有から、教科書にもないような様々な例を知ることができ、興味・関心が高まった。また、授業後に共有されたスライドを見ることができたため、家庭学習に活用できた。

#### 研究②

協働的な学びから、比較検討により理解が深まり、主体的に学ぶことができた。また、アナログとデジタルを併用して学習記録を残すことで、効果的に復習ができた。

#### 研究③

授業に向けて自分自身の疑問点をもって臨めるため、理解が深まる。また、本時の問題解法に見通しがもてるため、教える、教わるといった場面が自然と増え、授業に主体的に取り組む生徒が多く見られた。

### 今後の課題

- ・ 機器やアプリケーション操作への習熟。
- ・ 相互評価や振り返りの内容についての改善。
- ・ 共有した解答の更なる活用。
- ・ 動画作成のための作成時間確保および効率化。

学年 高等学校 第2学年

科目/単元 数学B「ベクトルの終点の存在範囲」

### 使用アプリ等

スマートフォンやタブレットのカメラ機能  
 Google Classroom  
 Google スライド

### 現状と課題

答えが1つに定まらないようなオープンエンドの課題について、他の生徒の考え方を共有するのに時間がかかる。

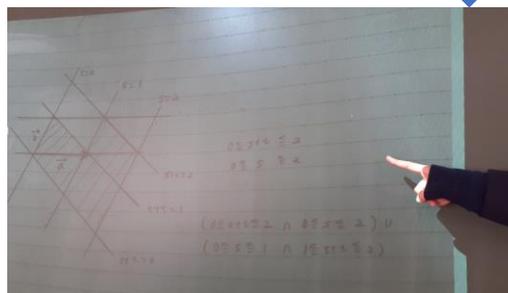
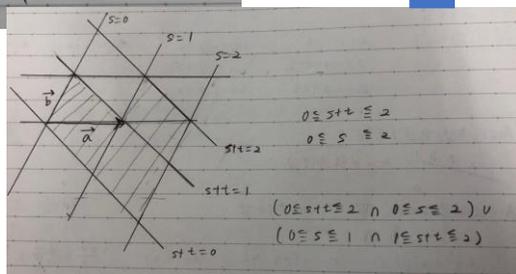
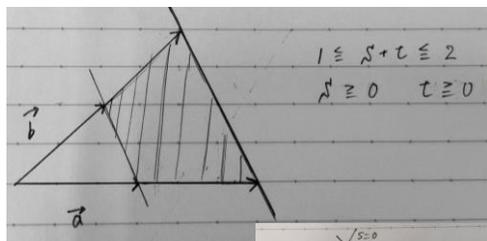
### 育成を目指す資質・能力

効率的な方法で他の生徒の考え方や工夫を聞いて理解するとともに、他の生徒の考えに刺激を受けて、自分の考え方に活かし新しいアイデアを生み出す。



研究内容

- 1  $\vec{OP} = s\vec{OA} + t\vec{OB}$  を満たす点 P の存在範囲について、基礎知識を学ぶ。
- 2 生徒個人で自由に  $s, t$  の条件を作り、その条件によって点 P の存在範囲がどのような図形になるのかをノートに描く。
- 3 ノートに描いた条件式と図形をタブレットやスマートフォンのカメラアプリで撮影し、Google Classroomで共有したGoogleスライドの自分のページに貼り付ける。
- 4 ホワイトボード上に常に投影し、作成した生徒から発表させる。
- 5 発表を聞いて新しい図形になる条件を思いついたら、さらに作成して貼り付ける。



### 成果

他の生徒の考えた条件とその条件で描かれる図形について、教科書にもないような様々な例を知ることができ、興味・関心が高まった。また、授業後にも共有されたスライドを見ることができ、自宅学習でも活用できた。

### 課題

機器やアプリケーションの操作に習熟する必要がある。そのため、校内での職員研修などを検討する必要がある。

学年 高等学校 第2学年  
科目/単元 数学Ⅱ「図形と方程式」

使用アプリ等  
Google Classroom、Google スライド  
Google フォーム、GeoGebra

### 現状と課題

既知の問題に対しては積極的に取り組むが、初めての問題になると諦めてしまう。



### 育成を目指す資質・能力

ICTを利用して協働的に学習し、問題に主体的に取り組む態度を育成する。

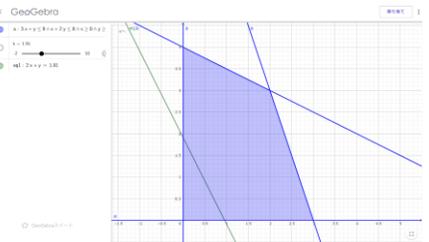
#### 【授業の流れ】

1. 問題の提示、事前評価（Googleフォーム）
2. グループに分かれ問題に取り組む。  
（必要に応じてヒントを与える）
3. 発表を行うことを前提に解答を作成させる。
4. 解答を各自の端末で撮影し、Google Classroomで共有したGoogleスライドに貼り付けさせる。
5. Googleスライドに貼り付けた解答をもとに、発表する。
6. 振り返りとして事後評価、わかったことをGoogleフォームに入力させる

#### 【研究内容】

従来のグループ学習では各班の進捗が見えにくい。しかし、Googleスライドに写真を貼り付けることで、どの班が解答作成を終えているのかが見える化できる。また、遅れている班は他の班を参考にすることができる。理解を深めるために、GeoGebraで作成したグラフを利用し値の変化を見える化した。

フォームの自動保存機能を利用することで、2回に分けて自己評価に解答することができる。また、解答が自動でグラフ化されるので、すぐにフィードバックできる。



### 成果

他の班を参考にできるため、より主体的に学習することができた。アナログとデジタルを併用し学習の記録を残すことで、復習の際にいつでも利用できる。また、他者の解答を見ることができるので、それらを比較し、理解を深めることができた。

### 課題

- 共有した解答の更なる活用について
- 相互評価など評価について
- 振り返りの内容について

**学年** 高等学校 第1学年  
**科目/単元** 数学Ⅰ「図形と計量」

**使用アプリ等**

○使用アプリ・ソフト  
 「YouTube」「Google Classroom」「Google フォーム」「Final Cut Pro X」

**現状と課題**

- 家庭学習の習慣がある生徒は少なく、スマートフォンの使用に関しては主に連絡手段・娯楽中心となってしまっている。
- 単位数の兼ね合いで授業の中で演習する時間があまり確保できず、自分がどこまで理解しているかというメタ認知ができていない生徒が多い。



**育成を目指す資質・能力**

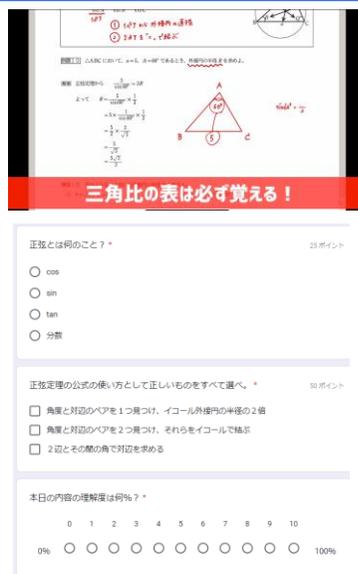
- 家庭学習の時間の確保とともに、スマートフォンなどのICT機器を使用した学習習慣を作る。
- 授業内での協調学習の質を上げ、教える力、質問する力を向上させる。
- クラスの授業内容への理解度を上げるとともに、主体的に授業に参加する生徒を増やす。

**【授業までの流れ】**

- ① 事前に授業プリント(教科書の例題・練習問題)から作成したものを配布する。
- ② Google Classroomを通じて「授業動画」とGoogle フォームで作成した「授業アンケート」を配信する
- ③ 生徒は「授業動画」を視聴し、授業プリントに書き込みながら次回の授業内容を把握する。
- ④ Google フォームで理解度とその授業の内容についての簡単なテストに回答する
- ⑤ 授業では演習プリントを配布し、協調学習を意識させながら演習のみを行う。

**【研究内容】**

上記「授業までの流れ」を「図形と計量」の単元すべてにおいて行った。授業動画の視聴する生徒の割合も慣れとともに増えてきて授業の前に自分の理解できるところ、理解できないところの把握ができていた生徒が多くなった。それによって、演習時の机間指導をした際の質問が具体的なものになるとともに、生徒同士の協調学習の質も高くなっていった。生徒の家庭での自主学習の時間が必要となるため、多少の抵抗はあると思ったが、生徒が普段から利用している「YouTube」を活用したため、生徒もそこまで負担に感じなかったようだ。講義の時間が減ることにより、授業での演習の時間が確保でき、それぞれの理解度に合わせた「個別最適な学び」が図られ、さらに「協働的な学び」の一体的な充実が実現できた。



**成果**

- 最初は動画を観てこない生徒も多かったが、単元を通して継続することで視聴してくるのが習慣となった。その結果演習時の質が向上した。
- 教える、教わるといった場面が自然と増え、授業に主体的に取り組む生徒が多数見られた。
- 解説時の説明がうまくなり、数学的な用語も使えるようになった。

**課題**

- 動画作成には、どうしても勤務外の時間を割くこととなってしまっていた。そのため、動画作成の効率化を検討する必要がある。

研究①

研究授業指導案

- 1 単 元 名            数学B 第2章 ベクトル 第2節 ベクトルの応用
- 2 対 象            2年4組 (第2学年理数科)
- 3 使用教科書        東京書籍「数学B A d v a n c e d」
- 4 指導の計画        ①位置ベクトル (3時間)    ②ベクトル方程式 (3時間)
- 5 本時の指導

(1) 本時の目標

ベクトル方程式がその形によってさまざまな図形を表すことを理解する

(2) 本時の評価規準

- ベクトル方程式を見て，図形を判断することができる (知識・技能)
- 図形を見て，ベクトル方程式を作ることができる (思考・判断・表現)
- 自分で工夫して例にない図形を表すベクトル方程式を作ることができる (主体的に学習に取り組む態度)

(3) 本時の展開

指導内容	留意点
○2点を通る直線のベクトル方程式を理解し，ベクトル方程式を元にして方程式をつくる	○共線条件と関連付けて理解させる
○ $\vec{p} = s\vec{a} + t\vec{b}$ で表される点Pが， $s, t$ の条件を変えるとどのように動くのかを理解する	○適宜話し合いの時間を持つ ○斜交座標についても触れる
○教科書の間にないような図形も作れることも伝えて，自分でオリジナルの条件を作る	○自分で作った条件と対応する図形をスマートフォンで撮影し，画像を共有する
(時間が余ったら) ○通る点と法線ベクトルから方程式をつくる	○空間ベクトルでも同様の手法で平面の方程式を作れることに触れる

研究②

研究授業指導案

1. 単元名 数学Ⅱ 第4章 図形等方程式 第3節 軌跡と領域
2. 対象 第2学年（理系スタンダードクラス）28名
3. 使用教科書 数研出版「改訂版 高等学校 数学Ⅱ」
4. 指導の計画
  - ① 軌跡と方程式（2時間）
  - ② 不等式の表す領域（3時間） ←本時3時間目

5. 本時の指導

(1) 本時の目標

線形計画法を利用した文章問題を理解する。

(2) 本時の評価規準

- 問題文から不等式をつくり、条件を図示することができる（知識・技能）。
  - 図を元に値のとり得る範囲を考え、記述することができる（思考・表現・判断）。
  - わからないところは周囲や教師に聞き、問題に粘り強く取り組むことができる。
- また、周囲に対して考えを共有することができる（主体的に学習に取り組む態度）。

(3) 本時の展開

時間	学習内容	活動	指導上の留意点・評価
3分	本時の問題を 確認する	○本時の目標・問題の共有	
2分	事前評価	○問題を見て状態での事前評価を Google Classroomで行なう	○5段階の選択式
2分	グループに 分かれる	○3人組（または4人組）に分かれ机 をつなげる	○全員が前方を見ることが できるように、机の向きに 注意する
5分	一人で問題 に取り組む	○一人で問題に取り組むように指示 する	○周囲と相談しないように 指示する
20分	周囲と協力 して問題に 取り組む	○グループで協力して全員が理解でき るように取り組む。 ○早く終わった班は問2を解く	○黒板にヒントカード を貼り付ける
5分	答案をまと めてスライ ドに貼り付 ける	○班ごとに「わかりやすい」「説明し やすい」答案をつくり、写真に撮って スライドへ貼り付ける	○見やすいようにペン を使うよう指示
5分	発表	○2班を指名し、全体に発表	
8分	自己評価	○Google Classroomを利用して自己評 価を入力・全体共有	○選択式と記述式

### 研究③

### 研究授業指導案

1. 日 時 : 令和4年11月18日(金) 第5時限 (会場: 1年3組HR)
2. 学 級 : 1年3組前半グループ (男子 7名、女子 13名 計 20名)
3. 生徒の実態 : 授業は、少人数展開で出席番号の前後半でクラス分けをしている。数学を苦手とする生徒もいるが、前向きに全員が授業に取り組んでいる。普段の授業から活発に議論を交わし、積極的に取り組む生徒が多い。
4. 使用教材 : 数研出版 最新 数学 I
5. 単 元 名 : 第4章「図形と計量」より「正弦定理」(P144~146)
6. 本時の目標
  - (1) 与えられた条件をもとに正弦定理を用いて、答えを導くことができる。
  - (2) 反転学習の成果を発揮し、学んできたこと発揮することができる。
  - (3) 既習の知識をもとに発展した問題を協力して解くことができる。
  - (4) 互いに課題の達成に向けてコミュニケーションをとることができる。
7. 計画及び方法の概要

昨年度と同様に授業動画を用いた反転学習を行う。今年度は図形と計量の単元をはじめから反転学習を継続して行い、本時はその8時限目にあたる。反転学習を用いることで授業中の生徒の学習がどのように変化するかを研究したいと考えた。

反転学習時には自ら作成した授業動画と Google フォーム にて作成したアンケートを用いて内容の理解度を確認した。授業中は基本的に ICT 機器を使用することはせず、生徒のアナログな学習活動に集中させたいと考える。

## 8. 授業計画

	学習内容	教科書	授業動画
1 時限目	三角比の定義	P. 124～127, 133	三角比を知ろう！
2 時限目	三角比の相互関係	P. 130～131	三角比の相互関係
3 時限目 (ジグソー活動)	三角比の利用	P. 128, 129	奇 三角比の利用 (sin, cos) 偶 三角比の利用 (tan)
4 時限目	前半戦まとめ		
5 時限目	三角比の拡張	P. 134～136	三角比の拡張(前半)
6 時限目	三角比の拡張②	P. 138～140	三角比の拡張(後半)
7 時限目	三角比の相互関係	P. 137, 138	三角比の相互関係
8 時限目(本時)	正弦定理	P. 144～146	正弦定理

※ 3 時限目は出席番号の偶数、奇数で配信する動画を別のものにしてジグソー活動を行った。

## 9. 本時の流れ

活動 (時間)	教員の指導・生徒の活動	指導上の留意点
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の授業の目標を確認する。</li> <li>授業動画とともに配布したアンケートのクイズを出し、生徒と本時のキーワードを確認する。</li> <li>① 正弦とは何をさしている？</li> <li>② 正弦定理の2パターンの使い方</li> <li>③ 計算の上で注意することは？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>反転学習をメインにしているので、導入は手短かに、生徒の活動時間を確保する。</li> </ul>
展開Ⅰ (15分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>演習問題を解く。</li> <li>配布した演習問題を解く。</li> <li>答えを導くことができたなら、周りの人と確認をするよう促す。</li> <li>机間巡視しながら正弦定理の使い方を確認していく。</li> <li>演習問題の解説を生徒にさせる。</li> <li>生徒を指名し、問題の解説をさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まずは授業動画で学んだことを発揮させるために個人の活動をさせ、時間が経ったら協調学習へシフトしていく。</li> <li>●反転学習で学んできた内容が理解できているか。【知識・技能】</li> <li>●クラスメイトと協力して取り組むことができるか。【主体的に学習に取り組む態度】</li> </ul>
展開Ⅱ (20分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>教科書にはない発展的な問題を解く。展開Ⅰと同様に、生徒主体で学ばせる。</li> <li>発展問題の解説を生徒にさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今度は発展的な内容なので、協調学習からスタートさせる。</li> <li>●既習の知識を発展させることができるか。【思考・判断・表現】</li> </ul>
まとめ (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時のまとめを生徒に解説させる。</li> <li>Q. 正弦定理のポイントをまとめると？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本時の目標を達成することができたか。【知識・技能】</li> </ul>

## 研究テーマ 「探究の過程を踏まえたICT活用」

### ねらい 探究の過程 × ICT活用

Google Workspace を活用した実践例は報告されているが、探究の過程の中でICTを活用した実践例は少ない。探究の過程の学習活動の中でICTがどのように活用できるか研究した。

### 探究の過程

高等学校学習指導要領（平成30年告示）  
解説 理科編理数編 p10参照

### 資質・能力を育むために重視すべき学習過程



### 成果と課題

- 学校の実態に即して、探究の過程の学習活動においてICTを活用し、思考力・判断力・表現力等を育成することができた。
- 結果の処理や考察において、業務の効率化につながる事例を開発する。

### 実践事例1 生物「DNA切断と電気泳動」

#### 仮説の設定におけるICT活用



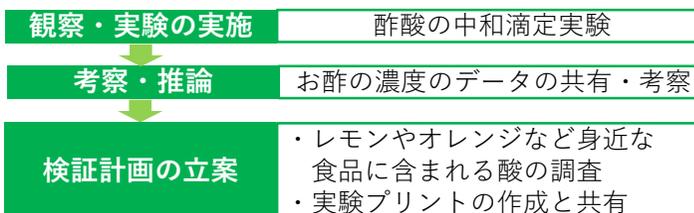
### Google ドキュメントによる共有

#### HindIIIはAAGCTTを認識する制限酵素

```
AGCCTGCTCAGGGTCAACGAGAATTAACATTC+
CGTCAGGAAGCTTGGCTTGGAGCCTGTTGG+
TGCGGTCATGGAATTACCTTCAACCTCAAGCC+
AGAATGCAGAATCACTGGCTTTTTTGGTTGTG+
CTTACCCATCTCTCCGCATCACCTTTGGTAAA+
GGTTCTAGCTTAGG λ DNA 塩基配列
```

### 実践事例2 化学基礎「酸と塩基」

#### 検証計画の立案におけるICT活用

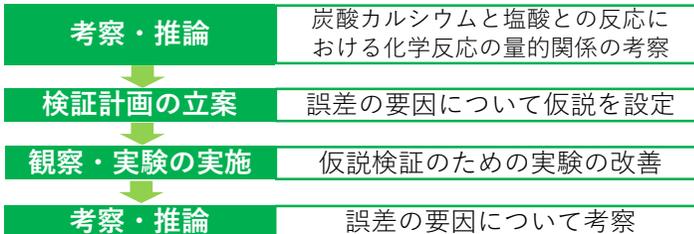


### Google スプレッドシートによる共有

実験計画を立案する

### 実践事例3 化学基礎「化学反応の量的関係」

#### 検証計画の立案におけるICT活用



### ロイロノートによる共有

実験結果の誤差を検討する

**学年** 高等学校 第3学年  
**科目/単元** 生物「DNA切断と電気泳動」

**使用アプリ等**  
 ○Google ドキュメント  
 ○YouTube  
 ○Google Classroom

**現状と課題**

●分子生物学は、高校段階では座学だけではイメージがつかみにくい。加えて、実験の設定も、仮説の設定や測定の実験の処理に時間がかかるため難しい。

**育成を目指す資質・能力**

○実験・観察によって明らかになった結果について、事前に設定した仮説が正しいかどうか分析・考察する力を育成する。

仮説の設定

観察・実験の実施

結果の処理

考察・推論

研究内容

**HindIIIはAAGCTTを認識する制限酵素**

AGCCTGCTCAGGGTCAACGAGAATTAACATTC  
 CGTCAGGA**AAGCTT**GGCTTGGAGCCTGTTGG  
 TGCAGTCAATGGAATTACCTTCAACCTCAAGCC  
 AGAATGCAGAATCACTGGCTTTTTGGTTGTG  
 CTTACCCATCTCTCCGCATCACCTTTGGTAAA  
 GGTTC**AAGCTT**AGC

**λ DNA 塩基配列**

Google ドキュメントを活用してλ DNAの塩基配列のうち、制限酵素の認識配列(AAGCTT)を検索し、DNA断片の大きさを予想させた。



YouTube を活用してDNA切断と電気泳動に関する実験動画を視聴させた。



**切断されたDNAバンドの写真**

得られた結果を写真で記録し、Google Classroom を活用してデータを共有した。結果を事前の予想と比較した。

**成果**

○ICTを用いることで、実験の説明や作業の時間を短縮することができ、仮説設定や考察に仮説を十分な時間とすることが可能になった。その結果、従来よりも分子生物学のイメージをつかむことができた。

**課題**

●共有データの分析や考察も共有することで、より深い理解につなげる。  
 ●学んだ手法での新たな課題の設定を行わせる。

**学年** 高等学校 第2学年  
**科目/単元** 化学基礎「酸と塩基」

**使用アプリ等**

- Google フォーム
- Google スプレッドシート
- Google スライド

**現状と課題**

●学習の様々な場面でICTを活用しているが、探究の過程に限ると、効果的に活用できていない。

**育成を目指す資質・能力**

○既習事項を踏まえ、実験や観察の結果をもとに、見通しを持って仮説を立てる力と仮説を検証する力を育成する。

観察・実験の実施

考察・推論

仮説の設定

検証計画の立案

観察・実験の実施

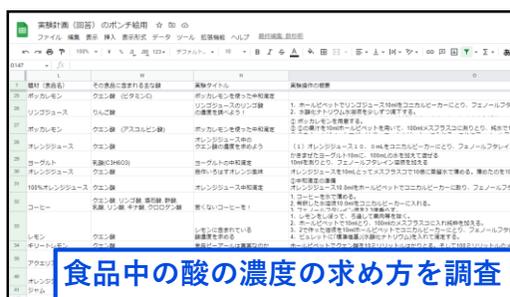
研究内容

中和滴定実験について

- (1)食酢の質量パーセント濃度を求めよ。ただし、食酢の密度は1.0g/cm<sup>3</sup>、酢酸の分子量は60とする。
- (2)今回の実験では、シュウ酸を標準溶液として、水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を決定した。
  - ①なぜこの操作が必要となるのか。水酸化ナトリウムの性質を答えよ。
  - ②シュウ酸が標準溶液として使用される理由を答えよ。

食酢の濃度を測定

Google スプレッドシートを活用して、食酢の濃度に関する中和滴定の実験結果を集約した。  
 Google フォームを活用して考察を食酢の質量%濃度と実験操作についての考察を集約した。



食品中の酸の濃度の求め方を調査

食酢の濃度に関する中和実験の操作を踏まえ、他の食品に含まれる酸について、実験で確かめられないか生徒に調べさせた。調べた結果をGoogle フォームを活用して集約した。

**乳酸の中和滴定**  
 (乳酸の濃度の測定)

**1 実験器具**








**実験計画の立案と操作方法の作成**

飲料水に含まれる乳酸やレモンに含まれるクエン酸の濃度を求める中和滴定の実験操作をGoogle スライドを活用して作成させた。

**成果**

○得られた考察から学習内容を振り返り、新たな仮説を立てるため、情報を収集し、確かめるための観察・実験の計画を立案させることができた。

**課題**

○探究活動を丁寧かつ効率的に進めるために、ICTをより効果的に活用する必要がある。

学年 高等学校 第1学年  
 科目/単元 化学基礎「物質量と化学反応式」

使用アプリ等  
 ○Google Classroom  
 ○You Tube  
 ○ロイロノート

現状と課題

●指示した通りの操作を行う実験になっており、探究の過程の視点に沿った学習活動が行えていない。実験後に考察し、主体的に実験を考案する経験が不足している。

育成を目指す資質・能力

○実験結果から、測定の実差を考察し、測定の実差を小さくする操作に関する仮説を設定し、実験を計画・計画する力を育成する。



研究内容

生徒実験①「化学反応の量的関係」  
 新妻沙織・2022/10/07

10月14日(金)4限に実験を行います。  
 5分前には化学室に集合し、HR委員は点呼を完了していること。

【確認事項】  
 \*ロイロノートにアップした『実験書』をよく読んでおく。  
 \*添付資料に必ず目を通す。

△公欠の生徒は、前もって担当教員に連絡をすること。

**実験結果と理論値との誤差を考察**

1回目の実験結果と理論値の誤差を計算し、誤差の原因を考察した。Google Classroomを活用してデータを共有した。

**実験計画の立案**

ロイロノートを活用して各班の意見を共有し、それらの意見をもとに誤差を減らすための実験計画を立案した。

**実験結果と誤差の性質を共有**

立案した計画で実験を行い、誤差が小さくなることを確認した。また、誤差の現象に大きく寄与した要素や、誤差の性質についてロイロノートを活用して話し合った。

成果

- ICTを用いることで、短時間で班同士の意見交換ができ、様々な視点を取り入れた仮説と実験計画の立案を行わせることができた。
- 探究の過程に沿った学習活動を行わせることができた。

課題

- 探究能力育成のために、さらに回数を重ねていく必要がある。
- ICTを用いて、主体的な意見交流をより頻繁に行う必要がある。

# 実験5 DNA切断と電気泳動

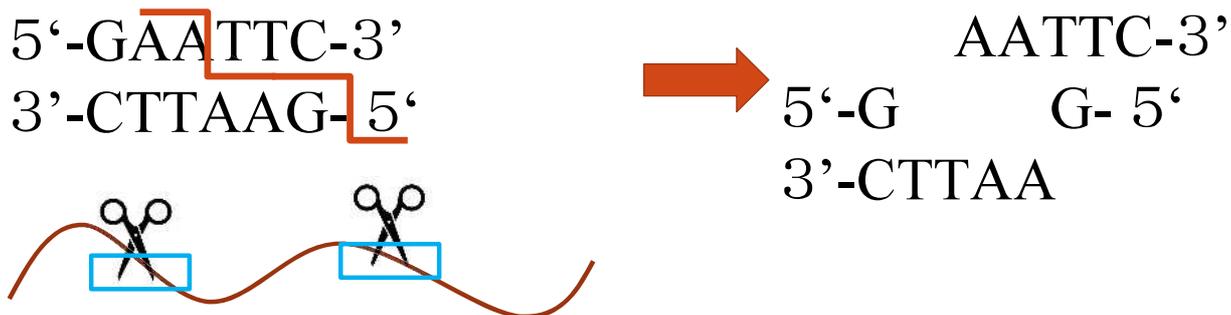
基礎知識・実験操作編



## 予備知識(制限酵素)

DNAの特定の塩基配列を識別して、切断。

(例) EcoR I



## 予備知識(電気泳動)

水溶液中のDNAに電圧をかけると  
＋極方向へ移動する。

→電極間にアガロースゲルを置き、  
その中を移動させることで、  
長さ(塩基対数)ごとにDNA  
を分離できる。



## 予備知識(マイクロピペット使い方)

- 1 ダイヤルを回し、取りたい液量に合わせる。
- 2 チップを装着する。
- 3 第一ストップまでボタンを押す。
- 4 ボタンを離しながら液体を吸い上げる。
- 5 第2ストップまで押し、液体をすべて出し切る。
- 6 チップを捨てる。



### 3 方法

- ① 透明チューブの蓋に、使用する制限酵素名を記入する。

### NC・H・B・Nの4つ

- ② 制限酵素用バッファーを  $13.5\mu\text{L}$  とる。  
ネガティブコントロール (NC) は、滅菌水  $15\mu\text{L}$ 。

制限酵素処理 組成

	酵素	NC
DNA	5.0	5.0
酵素	1.5	0
バッファー	13.5	0
滅菌水	0	15



### 3 方法

- ③ 各チューブに DNA 溶液を  $5\mu\text{L}$  とる。

混合後、タッピング、スピンドウン (遠心分離)。

- ④ 各制限酵素を  $1.5\mu\text{L}$  とり混合。(ピペッティングを行う)



### 3 方法

⑤ 37℃で25分インキュベート。

その間に、電気泳動の練習を行おう！

① マイクロピペットで試料を取る。

② ウェルにアプライ。

#### 用語解説

・ウェル

ゲルに空いているくぼみ

・アプライ

ウェルに試料をいれること



### 3 方法

⑥ チューブをアイスボックスで冷やす。

⑦ チューブにローディングバッファー2.5μL加えて、ウェルに10μLアプライ。

左から マーカー・ネガティブコントロール・HindⅢ処理・BglⅡ処理・NruⅠ処理

マーカーは、λDNAをHindⅢで処理したもの。

→ポジティブコントロール



### 3 方法

⑧ 100Vで40分、電気泳動。

カバーをしてスイッチオン！

その間に、予想を行おう！

①Googleドキュメントで、認識配列を検索。

②文字数カウントで、塩基対数を確認。

③計算し、バンド数・長さを予想。

詳しくは、授業で説明します！



### 3 方法

⑨ ゲルを取り出し、トランスイルミネーターで撮影。

Google Classroom で提出

→こちらで印刷します！



## 生物実験5

## DNA 切断と電気泳動

### 1 目的

制限酵素の働き・電気泳動法による DNA 断片の大きさの推定方法を理解する。

### 2 準備

〔材料・試薬〕 λDNA (λファージの DNA)、制限酵素 (HindⅢ・BglⅡ・NruⅠ) 制限酵素用バッファー、ローディングバッファー、DNA サイズマーカー、TAE (電気泳動バッファー)、アガロースゲル、核酸染色試薬、滅菌水

〔器具〕 マイクロチューブ、マイクロピペット、マイクロチューブ立て、アイスボックス、小型遠心機、電気泳動槽、トランスイルミネーター、チップ、恒温槽、パラフィルム

### 3 方法

- ① 透明チューブの蓋に、使用する制限酵素名を記入する。
- ② 制限酵素用バッファーを 13.5 μL とる。ネガティブコントロール (NC) は、滅菌水 15 μL。
- ③ 各チューブに DNA 溶液を 5 μL とる。混合後、タッピング、スピンドウン (遠心分離)。
- ④ 各制限酵素を 1.5 μL とり混合。(ピペッティングを行う)
- ⑤ 37°C で 25 分インキュベート。
- ⑥ チューブをアイスボックスで冷やす。
- ⑦ チューブにローディングバッファー 2.5 μL 加えてピペッティング、ウェルに 10 μL アプライ。  
※アプライは、左から マーカー・ネガティブコントロール・HindⅢ処理・BglⅡ処理・NruⅠ処理  
→マーカーは 7 μL をアプライ。  
ネガティブコントロールは制限酵素処理なしの λDNA。
- ⑧ 100V で 40 分、電気泳動。
- ⑨ ゲルを取り出し、トランスイルミネーターで撮影。

### 4 予想

λDNA (48,502bp) の塩基配列、各制限酵素の認識配列から、生じるバンド数と塩基対数を予想し表にまとめよう!

※λDNA の塩基配列は、Google ドキュメントで配布します。検索機能他を使い探してみよう。

制限酵素	マーカー	HindⅢ	BglⅡ	NruⅠ
バンド1	23,130			
バンド2	9,416			
バンド3	6,557			
バンド4	4,361			
バンド5	2,322			
バンド6	2,027			
バンド7	564			
バンド8	125			
バンド9				
バンド10				
バンド数				

制限酵素処理 組成

	酵素	NC
DNA	5.0	5.0
酵素	1.5	0
バッファー	13.5	0
滅菌水	0	15

制限酵素	認識配列
HindⅢ	A <u>A G C T</u> T T T C G A <u>A</u>
BglⅡ	A <u>G A T C</u> T T C T A G <u>A</u>
NruⅠ	T C G <u>C</u> G A A G C <u>G</u> C T

## 5 結果

## 6 考察

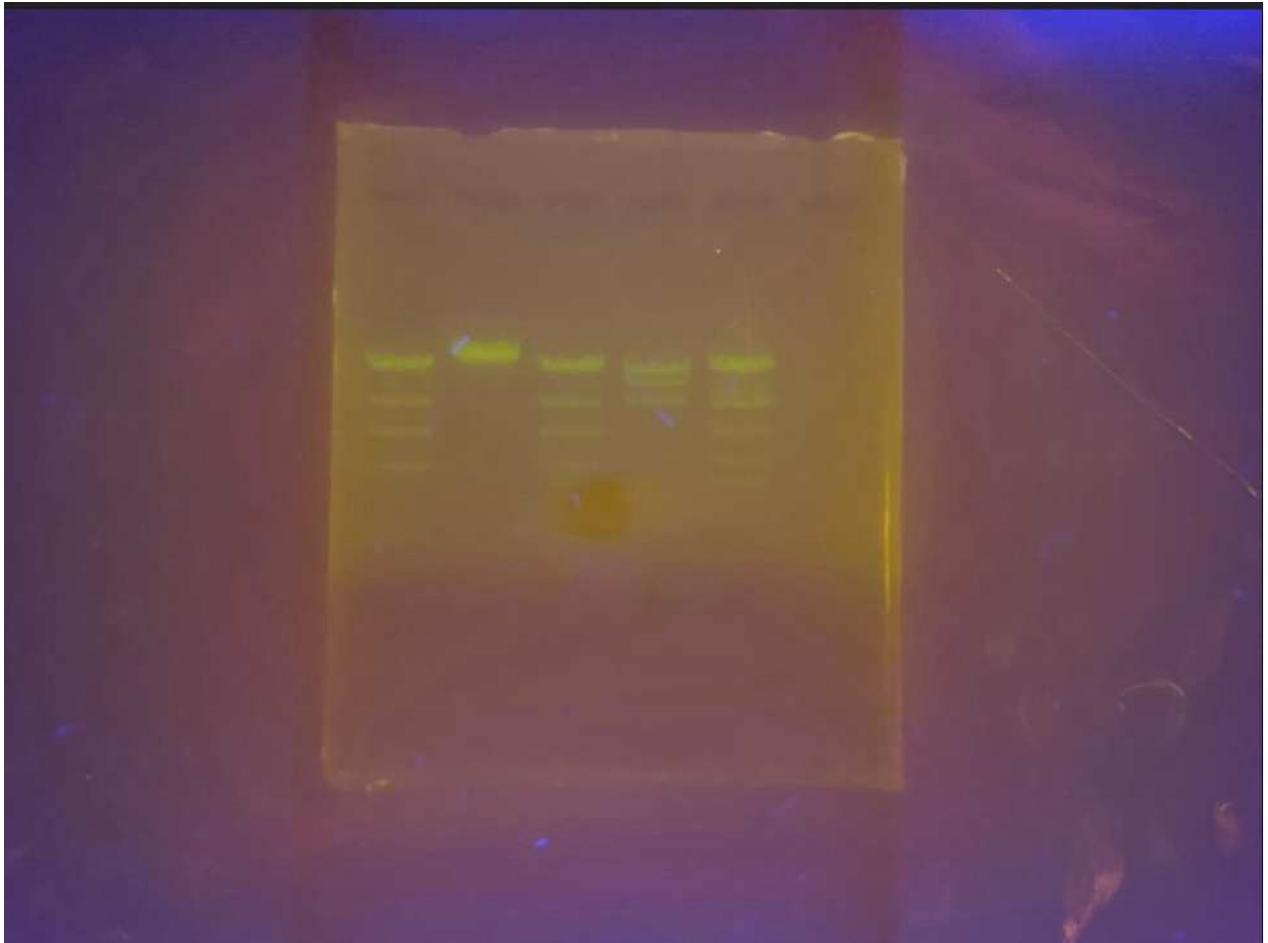
- ① EcoRI は DNA 上の特定の 6 塩基を認識し、切断する。λ DNA の塩基配列がランダムかつ 4 塩基同量ずつ存在するとしたら、理論上何本のバンドが生じるか答えよ。
  
- ② HindⅢ は EcoRI と同じく特定の 6 塩基を認識し、切断する、①の理論上のバンド数と実際のバンド数に違いは生じるのはなぜか答えよ。
  
- ③ DNA は電気泳動で＋極方向に移動する、理由を答えよ。

## 7 感想

年 組 番 氏名

---

【結果】電気泳動 写真



## 実践事例 2

### 実験の計画を立てよう

先日行った中和滴定の実験では、お酢の中の酢酸の濃度（酸度）を求めました。  
お酢と同様に、身近な食品の中には様々な酸が含まれています。  
今回は、その酸の濃度を求める実験の計画を立ててみましょう。

①題材（食品名）

②その食品に含まれる主な酸（調べて記入）

③実験タイトル

④実験操作概要

⑤注意点等

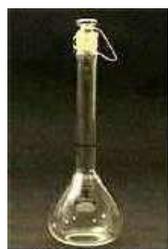
2年 組 番 氏名

共同立案者（ ）（ ）（ ）

# 乳酸の中和滴定

(乳酸の濃度の測定)

## 1 実験器具



メスフラスコ



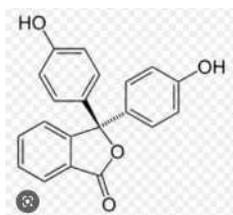
コニカルビーカー



ホールピペット



ビュレット



フェノールフタ  
レイン溶液



水酸化ナトリウ  
ム水溶液

### ①中和滴定の準備

- (1)希釈した飲料水溶液 100ml をホールピペットでコニカルビーカーに取り、フェノールフタレイン溶液を2~3滴加える。これを4本用意する。
- (2)0.100mol/LのNaOH水溶液約25mL をビュレットに入れる。  
(0より少し多めに入れる)(ロートを使用)
- (3)ビュレットの下に、空のビーカーを置き、ビュレット内の水酸化ナトリウム水溶液を少し滴下する。  
(ビュレット先端の空気を抜くため)
- (4)ビュレットの目盛りを読み、NaOHの量を記録する。  
(始めの目盛りに記入)

※目盛りは、真横から読み、小数第2位まで記録する。

## 〈実験操作概要〉

### ①飲料水の希釈(薄める)

飲料水 10.0ml をホールピペットで100ml メスフラスコに取り、蒸留水を「標線」まで加えてよく混ぜ、10倍に希釈する。

### ②中和滴定の準備

(1)希釈した飲料水溶液 100ml をホールピペットでコニカルビーカーに取り、フェノールフタレイン溶液を2~3滴加える。これを4本用意する。

(2)0.100mol/LのNaOH水溶液約25mL をビュレットに入れる。

(0より少し多めに入れる)(ロートを使用)

(3)ビュレットの下に、空のビーカーを置き、ビュレット内の水酸化ナトリウム水溶液を少し滴下する。

(ビュレット先端の空気を抜くため)

(4)ビュレットの目盛りを読み、NaOHの量を記録する。(始めの目盛りに記入)

※目盛りは、真横から読み、小数第2位まで記録する。

### ③中和滴定

(1)②のコニカルビーカーをビュレットの下に置き、NaOH水溶液を少しずつ滴下する。(コニカルビーカーを振りながら)

最初は、溶液は薄赤色になるが、コニカルビーカーを軽く振ると色は消える。

(2) コニカルビーカーを軽く振っても、溶液が薄赤色のままになった時を中和が完了した点 (中和点) とする。このときの、ピュレットの目盛りを読み記録する。

(終りの目盛りに記入)

※初めの目盛りと終わりの目盛りの差が、中和に要した滴定量となる。

(3) 同様の滴定を後3回繰り返す。(初めと終わりの目盛りを記録し、滴定量を求める。)

## 〈注意点〉

- ・ 飲料水中の酸はすべて「乳酸」と仮定する。
- ・ 乳酸は、1価のカルボン酸（ヒドロキシ酸）である。
- ・ 中和後の飲料水は飲むことができません。
- ・ 水酸化ナトリウムが目に入らないようにする。  
入ってしまったら素早く流水で流す。



商品PRは真実なのか?!

## 実験計画

- 飲料水 A 155ml
- その食品に含まれる酸
  - クエン酸 1350mg
  - $C_6H_8O_8$ 一モル質量192

# 実験操作概要

- ①ホールピペットで飲料水 A を10mlはかりとる
- ②100mlのメスフラスコにうつして10倍に希釈
- ③②から10mlはかりとってフェノールフタレイン溶液を加える
- ④水酸化ナトリウム水溶液で滴定する

## 計算結果

1350mg=1.350g, クエン酸のモル質量=192,  
155ml=0.155l

● $1.350 \div 192 \div 0.155 = 0.00453 \text{ mol/L}$  よつ

てクエン酸のモル濃度は上記の通り なので

(クエン酸は三価)

(水酸化ナトリウム水溶液の濃度は $0.05 \text{ mol/L}$ )

● $3 \times 0.00453 \times 10 / 1000 = 0.05 \times a / 1000$

→aは滴定に使う水酸化ナトリウム水溶液の量

# 注意点等

- ・ 飲料水 A の瓶を使うので割らないように気をつける
- ・ 滴定の調整がシビアなので気をつける
- ・ 瓶で指を切らないように気をつける

# まとめ

これで実験で使った水酸化ナトリウム水溶液の質量である  $a$  を使いクエン酸の濃度を調べて計算結果通りだったら食品ピーアールは真実ということになる

## 化学反応の量的関係

【目的】 反応に関係する物質質量 (mol) は、化学反応式の係数が示す比で表されることを知る。

【準備】

器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mL メスシリンダー、100mL コニカルビーカー (4個)、  
秤量皿 (4枚)、ピペット、薬さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ )、2mol/L 塩酸 ( $\text{HCl}$ )

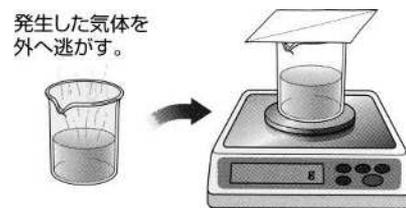
【操作】

### 実験1

- ① 電子天秤に、秤量皿をのせ、炭酸カルシウムを1.0gはかりとる。
- ② 塩酸25mLをメスシリンダーで測って、コニカルビーカーに入れる。
- ③ ②のコニカルビーカーと、①の秤量皿を精密電子天秤にのせて、反応前の全質量A(g)を計測する。



- ④ ②のコニカルビーカーに、①ではかりとった炭酸カルシウムを少しずつ加えて反応させる。  
(発生する気泡で溶液が吹きこぼれないように、秤量皿でふたをする。)
- ⑤ コニカルビーカーを傾け、内壁に残っている物も完全に反応させる。  
よく振り混ぜて、発生した気体を外へ逃がす。



- ⑥ 十分に反応した後、ふたに用いた秤量皿と共に、反応後の全質量B(g)を計測する。

実験2 炭酸カルシウム 2.0g、3.0g、4.0gで、①～⑥を行う。

【考察】

1 実験の結果を次の表に整理せよ。(自分の実験結果を転記しよう。)

	実験1	実験2	実験3	実験4
CaCO <sub>3</sub> の質量 (g)	1.0 g	2.0 g	3.0 g	4.0 g
発生したCO <sub>2</sub> の質量 A-B (g)	g	g	g	g
未反応の CaCO <sub>3</sub> の有無				

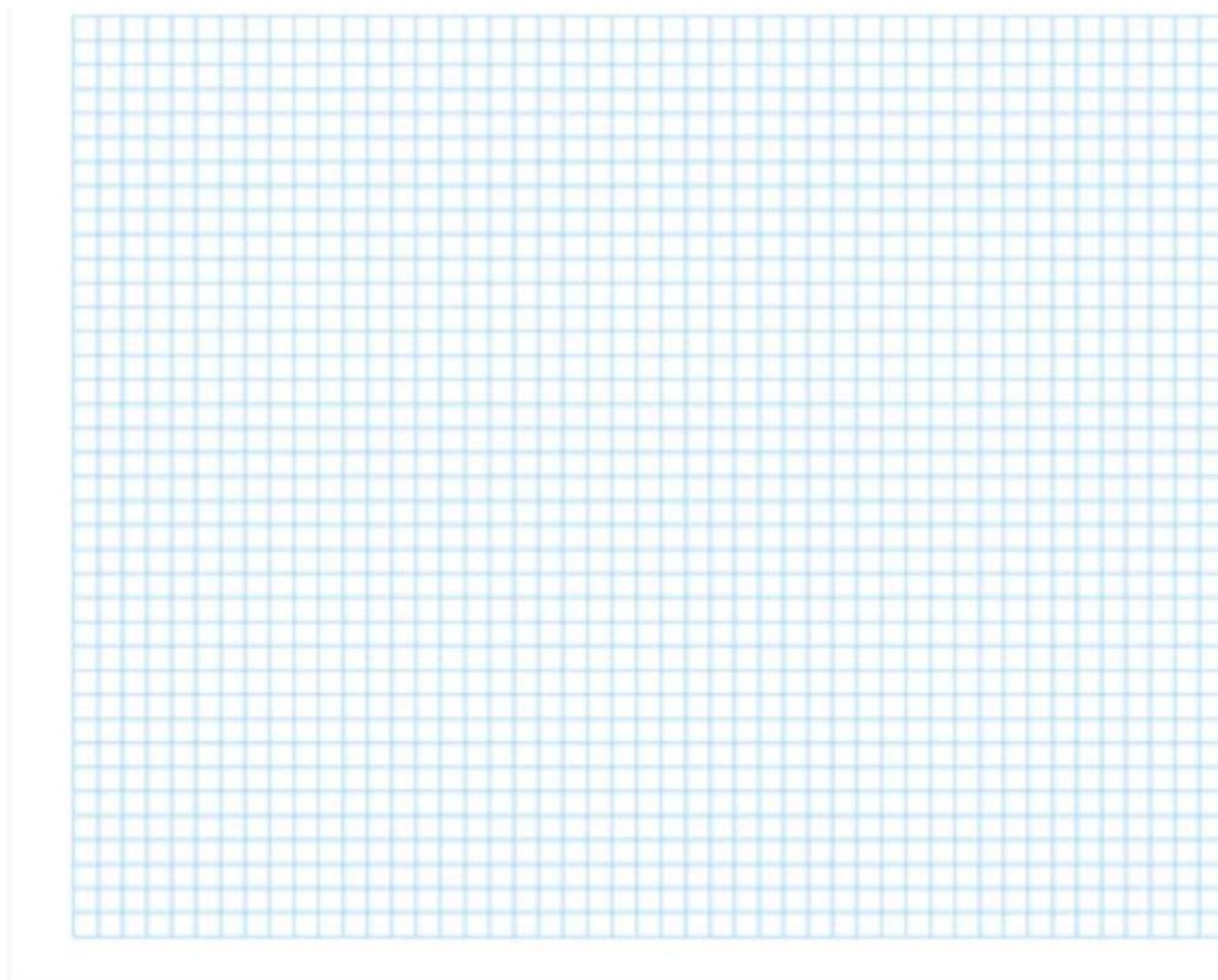
2 考察1のデータから、各物質の量を物質質量で表し、次の表に整理せよ。(自分の実験結果を転記しよう。)  
(原子量：C=12 O=16 Cl=35.5 Ca=40)

	実験1	実験2	実験3	実験4
CaCO <sub>3</sub> 物質質量 (mol)	mol	mol	mol	mol
発生したCO <sub>2</sub> 物質質量 (mol)	mol	mol	mol	mol
HCl 物質質量 (mol)	0.05mol	0.05 mol	0.05 mol	0.05 mol

③ 塩酸と炭酸カルシウムの反応を化学反応式で示し、0.050mol の HCl と過不足なく反応する炭酸カルシウムの物質量を求めよ。

④ 炭酸カルシウムと発生した二酸化炭素の物質量の関係をグラフに表せ。

横軸：炭酸カルシウムの物質量 (mol) 縦軸：発生した二酸化炭素の物質量 (mol)



⑤ グラフから、今回の実験で 0.05mol の HCl と過不足なく反応する炭酸カルシウムの物質量を読み取れ。

1年 組 番 氏名

共同実験者

# 「誤差」の原因を考えよう

【目的】 実験における誤差の要因を考察し、探究的に学ぶ態度を育成する。

【準備】

器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mL メスシリンダー、100mL コニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、薬さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム（ $\text{CaCO}_3$ ）、2mol/L 塩酸（ $\text{HCl}$ ）

目標： より誤差の少ない実験の方法や操作の工夫を考えよう！

【事実の整理】

1  $\text{CaCO}_3$  1.0g が全て反応した場合、発生する二酸化炭素の量は理論上何 g か、計算しよう。

2 1で求めた理論値と比べて、自分の班の実験結果には何 g 程度誤差が生じていたのだろうか。

【考察】

1 実験当日の動きを再現しながら、「どの場面で誤差が出うるか」を考え、以下に箇条書きでできる限り多くまとめよう。

⇒ロイロノートですべての意見を集めたカードを提出しましょう。

- ② 実験の誤差を減らすために、実験操作の工夫を考えたり、より正確な器具を使ったり、新しい実験操作を追加してみよう。

⇒実際に1回実験してみましょう。

下の実験書に、自分の班の工夫を書き込んで、自分の班だけの実験書にしてください。

## 化学反応の量的関係（改善版）

【目的】 反応に関係する物質質量（mol）は、化学反応式の係数が示す比で表されることを知る。

【準備】

器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mL メスシリンダー、100mL コニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、薬さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム（ $\text{CaCO}_3$ ）、2mol/L 塩酸（ $\text{HCl}$ ）

【操作】

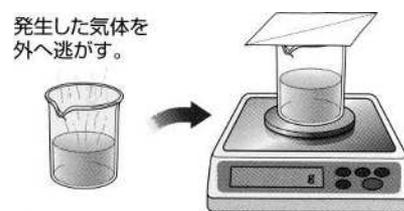
### 実験1

- ① 電子天秤に、秤量皿をのせ、炭酸カルシウムを1.0gはかりとる。
- ② 塩酸25mLをメスシリンダーで測って、コニカルビーカーに入れる。
- ③ ②のコニカルビーカーと、①の秤量皿を精密電子天秤にのせて、反応前の全質量A(g)を計測する。



- ④ ②のコニカルビーカーに、①ではかりとった炭酸カルシウムを少しずつ加えて反応させる。  
(発生する気泡で溶液が吹きこぼれないように、秤量皿でふたをする。)

- ⑤ コニカルビーカーを傾け、内壁に残っている物も完全に反応させる。  
よく振り混ぜて、発生した気体を外へ逃がす。



- ⑥ 十分に反応した後、ふたに用いた秤量皿と共に、反応後の全質量B(g)を計測する。

**【考 察】**

1 実験の結果を次の表に整理せよ。

	改善版の実験	改善前の実験
CaCO <sub>3</sub> の質量 (g)	1.0 g	1.0 g
発生するCO <sub>2</sub> の理論値 (g)	g	g
発生したCO <sub>2</sub> の質量 A-B (g)	g	g
未反応の CaCO <sub>3</sub> の有無		

2 改めて実施した実験によって、実験の誤差は小さくなったかどうか。評価せよ。

3 誤差が縮まらなかった班は、実験を振り返りさらにその誤差の原因を考え、改善案を考えよ。

誤差が縮まった班は、特に良かった改善点を考察し、実験の内容をさらに改善するために、できることを考えて挙げよ。

(今回使えなかった器具を使うことや授業時間にとらわれずに考えてOK)

1年 組 番 氏名

共同実験者

※授業翌日までに、指定のロイロノート提出BOXへ提出

# 「誤差」の原因を考えよう

【目的】 実験における誤差の要因を考察し、探究的に学ぶ態度を育成する。

【準備】

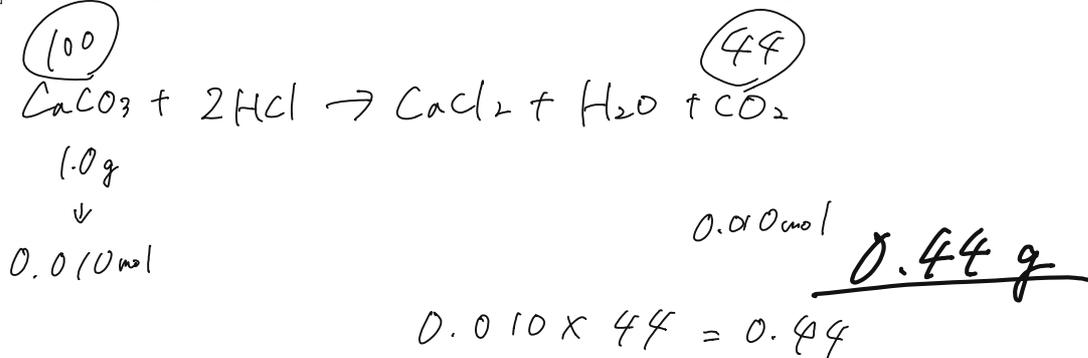
器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mLメスシリンダー、100mLコニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、葉さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム（CaCO<sub>3</sub>）、2mol/L塩酸（HCl）

目標： より誤差の少ない実験の方法や操作の工夫を考えよう！

【事実の整理】

1 CaCO<sub>3</sub> 1.0g が全て反応した場合、発生する二酸化炭素の量は理論上何gか、計算しよう。



2 1で求めた理論値と比べて、自分の班の実験結果には何g程度誤差が生じていたのだろうか。

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 0.4410 \\
 - 0.401 \\
 \hline
 39
 \end{array}$$

【考察】

1 実験当日の動きを再現しながら、「どの場面で誤差が出うるか」を考え、以下に箇条書きでできる限り多くまとめよう。

- メスシリンダーの目刻の読みとり
- カップについている炭酸カルシウムを全て入れ終わっていない
- 天秤の中で炭酸カルシウムがこぼれてしまう

⇒ロイロノートですべての意見を集めたカードを提出しましょう。

② 実験の誤差を減らすために、実験操作の工夫を考えたり、より正確な器具を使ったり、新しい実験操作を追加してみよう。

- 秤量皿の量を減らすようにする
- 皿に炭酸カルシウムがこぼれてしまうので、薬包紙を用いてはかり取る
- より精密にはかり取るためにはニチゾメピペットを使う

⇒実際に1回実験してみましょう。

下の実験書に、自分の班の工夫を書き込んで、自分の班だけの実験書にしてください。

## 化学反応の量的関係（改善版）

【目的】 反応に関係する物質の量（mol）は、化学反応式の係数が示す比で表されることを知る。

【準備】

器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mL メスシリンダー、100mL コニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、薬さじ、電卓 + ニチゾメピペット

薬品： 炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ )、2mol/L 塩酸 ( $\text{HCl}$ )

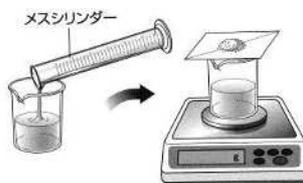
【操作】

### 実験1

① 電子天秤に、秤量皿をのせ、炭酸カルシウムを1.0gはかりとる。

② 塩酸25mLをメスシリンダーで測って、コニカルビーカーに入れる。

③ ②のコニカルビーカーと、①の秤量皿を精密電子天秤にのせて、反応前の全質量A(g)を計測する。



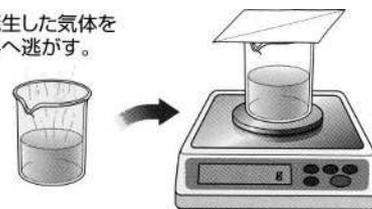
④ ②のコニカルビーカーに、①ではかりとった炭酸カルシウムを少しずつ加えて反応させる。

（発生する気泡で溶液が吹きこぼれないように、秤量皿でふたをする。）

⑤ コニカルビーカーを傾け、内壁に残っている物も完全に反応させる。

よく振り混ぜて、発生した気体を外へ逃がす。

発生した気体を外へ逃がす。



⑥ 十分に反応した後、ふたに用いた秤量皿と共に、反応後の全質量B(g)を計測する。

ニチゾメピペット  
気をつけて

【考察】

① 実験の結果を次の表に整理せよ。

	改善版の実験	改善前の実験
CaCO <sub>3</sub> の質量 (g)	1.0 g	1.0 g
発生するCO <sub>2</sub> の理論値 (g)	0.44 g	0.44 g
発生したCO <sub>2</sub> の質量 A-B (g)	0.4818 g	0.357 g
未反応の CaCO <sub>3</sub> の有無	無	無

① 前 94.095g  
後 93.738g  
② 前: 94.0787g  
後: 93.5969g

② 改めて実施した実験によって、実験の誤差は小さくなったかどうか。評価せよ。

改善前:  $0.44 - 0.357 = +0.083$

改善版:  $0.44 - 0.4818 = -0.0418$

小さくなった

③ 誤差が縮まらなかった班は、実験を振り返りさらにその誤差の原因を考え、改善案を考えよ。

誤差が縮まった班は、特に良かった改善点を考察し、実験の内容をさらに改善するために、できることを考えて挙げよ。

(今回使えなかった器具を使うことや授業時間にとられずに考えてOK)

(特に良かった改善点)

・ 葉巻紙を使用することで、秤量皿にくっついてしこりた炭酸カルシウムを減らし、利便に反応地材を減らす。

・ 炭酸カルシウムが塩酸と最後まで反応しきるのを待つから、重さを測ったこと。

・ Xスリッパだけではなく、手ぶくろやボットを使用し、微調節を行ったことで、より精密に塩酸をばらけさせたこと。

実験内容を改善するために  
更にできること

・ 他に塩酸を精密にばらける方法としてビュレットや安全ピペットを使用してみる

・ 最初に炭酸カルシウムをばらける際には精密電子天秤を使用してみる。

1年 組 番 氏名

共同実験者

※授業翌日までに、指定のロイロノート提出BOXへ提出

# 「誤差」の原因を考えよう

【目的】 実験における誤差の要因を考察し、探究的に学ぶ態度を育成する。

## 【準備】

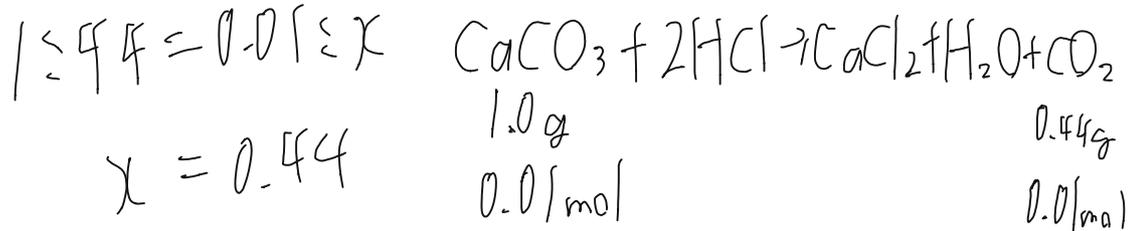
器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mLメスシリンダー、100mLコニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、葉さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム（ $\text{CaCO}_3$ ）、2mol/L塩酸（ $\text{HCl}$ ）

目標： より誤差の少ない実験の方法や操作の工夫を考えよう！

## 【事実の整理】

1  $\text{CaCO}_3$  1.0g が全て反応した場合、発生する二酸化炭素の量は理論上何 g か、計算しよう。



2 1で求めた理論値と比べて、自分の班の実験結果には何 g 程度誤差が生じていたのだろうか。

$$\begin{array}{r} 0.44 \text{ g} \\ - 0.39 \text{ g} \\ \hline 0.05 \text{ g} \end{array} \quad \underline{0.04 \text{ g}}$$

## 【考察】

1 実験当日の動きを再現しながら、「どの場面で誤差が出うるか」を考え、以下に箇条書きでできる限り多くまとめよう。

○ 運びとき（小さな風） ○ 計るとき ○ 器具の内壁 ○

$\text{CaCO}_3 = 1\text{g}$  - 一度すったら戻さない!

⇒ロイロノートですべての意見を集めたカードを提出しましょう。

② 実験の誤差を減らすために、実験操作の工夫を考えたり、より正確な器具を使ったり、新しい実験操作を追加してみよう。

◦ 容器の内壁に残らないようにする

◦ 動くときに粉末が飛ばないようにする

◦ 物質を反応させる。

⇒実際に1回実験してみましょう。

下の実験書に、自分の班の工夫を書き込んで、自分の班だけの実験書にしてください。

## 化学反応の量的関係（改善版）

【目的】 反応に関係する物質質量 (mol) は、化学反応式の係数が示す比で表されることを知る。

【準備】

器具： 精密電子天秤、電子天秤、50mL メスシリンダー、100mL コニカルビーカー（4個）、  
秤量皿（4枚）、ピペット、薬さじ、電卓

薬品： 炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ )、2mol/L 塩酸 ( $\text{HCl}$ )

【操作】

### 実験1

① 電子天秤に、秤量皿をのせ、炭酸カルシウムを1.0gはかりとる。

精密  
薬包紙

② 塩酸25mLをメスシリンダーで測って、コニカルビーカーに入れる。+25mLのピペットで最後まで吸う

③ ②のコニカルビーカーと、①の秤量皿を精密電子天秤にのせて、反応前の全質量A(g)を計測する。

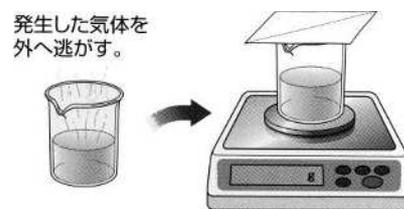


④ ②のコニカルビーカーに、①ではかりとった炭酸カルシウムを少しずつ加えて反応させる。

(発生する気泡で溶液が吹きこぼれないように、秤量皿でふたをする。) 時間をかけて反応させ切る

⑤ コニカルビーカーを傾け、内壁に残っている物も完全に反応させる。

よく振り混ぜて、発生した気体を外へ逃がす。



⑥ 十分に反応した後、ふたに用いた秤量皿と共に、反応後の全質量B(g)を計測する。

【考 察】

1 実験の結果を次の表に整理せよ。

	改善版の実験	改善前の実験
CaCO <sub>3</sub> の質量 (g)	1.0 g	1.0 g
発生するCO <sub>2</sub> の理論値 (g)	0.44 g	0.44 g
発生したCO <sub>2</sub> の質量 A-B (g)	0.365 g	0.447 g
未反応の CaCO <sub>3</sub> の有無	無	無

薬包紙  
0.324g  
+ CaCO<sub>3</sub> 1.321g  
全体の重さ  
89.886g  
89.511g  
0.365g

2 改めて実施した実験によって、実験の誤差は小さくなったかどうか。評価せよ。

誤差は大きくなったが、発生したCO<sub>2</sub>の質量が0.44g以下になったので、次回からはどこでCaCO<sub>3</sub>とHClが失われたのかに集中して考えることができるようになった。

3 誤差が縮まらなかった班は、実験を振り返りさらにその誤差の原因を考え、改善案を考えよ。

誤差が縮まった班は、特に良かった改善点を考察し、実験の内容をさらに改善するために、できることを考えて挙げよ。

(今回使えなかった器具を使うことや授業時間にとられずに考えてOK)

誤差の原因・・・発生したCO<sub>2</sub>が溶液中に溶けた、HClとCaCO<sub>2</sub>が完全に反応し切らなかった

- ① HClにCO<sub>2</sub>を溶かして、CaCO<sub>3</sub>を加えて発生したCO<sub>2</sub>が全て空気中に出るようにする
- ② 精密電子天秤でCaCO<sub>3</sub>を1,000g量りとり薬包紙に乗せる
- ③ HCl25mlをメスシリンダーで量りとり、コニカルビーカーに移す
- ④ 薬包紙、コニカルビーカー、ガラス棒をまとめて精密電子天秤で量る
- ⑤ CaCO<sub>2</sub>とHClを反応させ、ガラス棒で3分間混ぜる
- ⑥ 薬包紙、コニカルビーカー、ガラス棒をまとめて精密電子天秤で量る
- ⑦ ⑤と⑥を精密電子天秤の数値が変わらなくなるまで繰り返す
- ⑧ ④の質量から、⑦の質量を引く

1年 組 番 氏名

共同実験者

※授業翌日までに、指定のロイロノート提出BOXへ提出

# 5 王

- ・メスシリンダーに水滴が残る
- ・電子天秤の数字が安定しない
- ・塩酸の温度によって二酸化炭素がとける量が変わる
- ・秤量皿に残ってしまう
- ・二酸化炭素は空気より重いので、ビーカーの中にまだ残ってしまう。
- ・空気中の二酸化炭素がとける
- ・発生した二酸化炭素が、コニカルビーカーで吸収したことにより、余計水にとけってしまうので「おな」か？(仕方ないか)

6期王

- 最初に炭酸カルシウムを測り  
とるところで、多過ぎたり少な  
かったりする。
- 天秤の中で炭酸カルシウムを  
こぼさないようにする

## 📖 生徒実験①「化学反応の量的関係」

10月14日（金）4限に実験を行います。  
5分前には化学室に集合し、HR委員は点呼を完了していること。

### 【確認事項】

- \*ロイロノートにアップした『実験書』をよく読んでおく。
- \*添付資料に必ず目を通す。

△公欠の生徒は、前もって担当教員に連絡をすること。



駒込ピペット.mp4  
動画



精密電子天秤.mp4  
動画



実験室の注意.pdf  
PDF



R4化学室座席表\_1年5組.pdf  
PDF

✕
【授業】 実験の誤差を減らすには？ 📝

A
無記名▼
回答共有中
一括返却

	<p>7限</p> <p>炭酸カルシウムと炭酸ナトリウムを反応させ、生成物をろ過し、乾燥させる。</p> <p>2022年12月15日 09:43</p>	<p>8限</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 乗数を正確に算出するために、別の乗数に換算して計算してみました。</li> <li>• 結果を正確に算出して比較。</li> <li>• 実験は10分も経たず実験が完了した。</li> </ul> <p>2022年12月15日 10:11</p>	<p>9限</p> <p>炭酸カルシウムと炭酸ナトリウムを反応させ、生成物をろ過し、乾燥させる。</p> <p>2022年12月15日 10:11</p>	<p>4限</p> <p>炭酸カルシウムと炭酸ナトリウムを反応させ、生成物をろ過し、乾燥させる。</p> <p>2022年12月15日 10:11</p>
<p>反応しきっていなかった。炭酸カルシウムが更に残った。</p> <p>2022年12月15日 10:13</p>	<p>10限</p> <p>炭酸カルシウムと炭酸ナトリウムを反応させ、生成物をろ過し、乾燥させる。</p> <p>2022年12月15日 10:13</p>	<p>5限</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最初に炭酸カルシウムを測りるところで、多過ぎたり少なかったりする。</li> <li>• 天秤の中で炭酸カルシウムをこぼさないようにする</li> </ul> <p>2022年12月15日 10:14</p>	<p>6限</p> <p>炭酸カルシウムと炭酸ナトリウムを反応させ、生成物をろ過し、乾燥させる。</p> <p>2022年12月15日 10:14</p>	

研究テーマ 保健体育の学習における一層の充実を図るため、ICTを用いた効果的な活用の方法

研究概要

ICTの活用

学習の充実を図るための活用事例の提示（体育）

期待される効果や手法

授業の効率化

- ・活動量の確保
- ・時間短縮

主体的な学び

- ・グループワーク（思考・判断・表現）（役割分担）
- ・知識及び技能の習得

協働的な学び

- ・グループワーク（同時の作業）（思考・判断・表現）

研究1

- 動画の活用
- グループワークの活用



研究2

- グループワークの活用



研究3

- グループワークの活用



課題

- ・適度な大きさの端末使用
- ・使用にあたっては、教師の支援的な働きかけが重要
- ・体育施設内のBYOD環境
- ・ICTの活用と運動量の確保の両立

研究の成果

授業の効率化

○知識及び技能の理解がよりスムーズになる。

主体的な学び

○動画視聴で技能の修正点を見つける。

協働的な学び

○グループの考えの可視化、意思の疎通を図る。

副次的な効果

○活動内容の蓄積（ポートフォリオ）

授業の効率化

○個別に同時の入力で時間が短縮できる。  
○入力や確認作業は授業時間外でも可能  
→学習の振り返りがいつでもできる。

副次的な効果

○コミュニケーションが増加する。

→ 主体的な学び

協働的な学び

協働的な学び

○記録の蓄積により授業の積み重ねが見やすい。表現の変容がよくわかる。  
○仲間へのポジティブなアドバイスを直接伝えられる。

授業の効率化

○意見を簡潔にまとめられるようになる。  
→思考力・表現力の向上



学年 高等学校 第2学年

科目/単元 体育「バレーボール」

使用アプリ等

- カメラ機能
- Google Jamboard

現状と課題

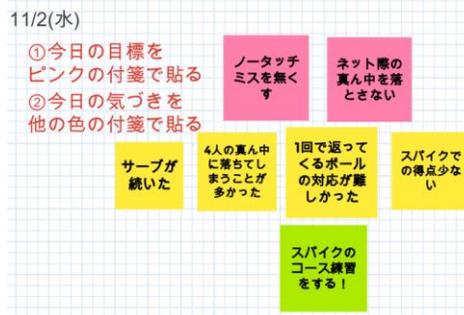
- 授業全般において、話し合いなど他者との関わりを通して学習を深めたいが、その記録に時間がかかり、実際の活動量が少なくなってしまう。
- バレーボールは、パス・サーブなどの技能の習得に時間がかかり、ラリーを続けることが難しい。



育成を目指す資質・能力

- ①Google Jamboardを用いて、グループの課題や気づきを簡潔に記録させることで、活動量を確保しつつ、思考力、判断力、表現力等、学びに向かう力、人間性等の資質・能力を育成する。
- ②タブレット端末のカメラ機能を活用することで、パス・サーブなどのポイントを効果的に学習し、知識及び技能の習得を目指す。

- 〈iPad カメラ機能を活用〉アンダーハンドパス、オーバーハンドパス、アンダーハンドサーブ、フローターサーブの動画を作成し、授業内で視聴しながら練習する。
  - 動画を何度も見直したり、スロー再生にしたりして、動きを分析する様子が見られた。
  - 自分の動画を撮影し、手本の動画と見比べる様子が見られた。
- 〈Google Jamboardを活用〉ゲーム前に目標や作戦を立て、付箋機能を用いて記録する。
- 〈Google Jamboardを活用〉ゲーム終了後に振り返りの時間を取り、付箋機能を用いて気づきを記入する。
  - 前回の振り返りを効果的に行い、回を重ねるごとにチームとして成熟していく様子が見られた。



成果

- 動画を活用することで、ポイントの理解がよりスムーズになった。自分に足りない点は何かが分かりやすくなった。
- グループの考えが可視化されることで、意思の疎通が図りやすい。日々のお話し合いの内容が蓄積され、過去に遡ることができる。

課題

- 起動の速さを重視して、Google Jamboardは生徒のスマートフォンで利用したが、画面が小さいためグループ全員で見るのが難しい。



## 研究テーマ

「保健体育の学習における一層の充実を図るため、ICTを用いた効果的な活用方法」

宮代高等学校 教諭 萩原 育未〔保健体育〕

## 学年

高等学校 第3学年

## 科目/単元

体育「球技 アルティメット」

## 使用アプリ等

- Chromebook
- Google Jamboard

## 現状と課題

- アルティメットというスポーツについて、知っている生徒はほとんどいない。また経験者もいない。
- 男女間で運動能力に差がある。
- 男女間で運動に関する意見を交換することが難しい。

## 育成を目指す資質・能力

「グループワーク」でICT機器を活用することで、「思考力、判断力、表現力等」を深め、他者に伝えることから問題を解決しようとする態度を育成する。

## 研究内容

ねらいの確認

- 本時のねらいを確認し、ゲーム内で課題を見つける。

ゲーム①

- 動画で記録する。

考察

- ゲーム①を行い、ねらいに応じた意見をGoogle Jamboardに入力する。
- 仲間に対する意見を見て、情報を共有する。

ゲーム②

- 共有した情報を参考にしながら、ゲームに活かす。



表現力の  
深まり

意見の集約

毎時間の積  
み重ね



## 成果

- これまでの授業の積み重ねが見やすく、表現力を高められる。
- 仲間へのポジティブなアドバイスを直接伝えることができる。
- 意見を簡潔に書くことができる。

## 課題

- ICTを活用する場面と紙との併用
- 運動量の確保
- タイピング能力
- 外での記入が少々困難（ネット環境の不備）

### 研究テーマ ICTを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の取組

#### 研究の概要

##### 研究①

###### ●現状課題

生徒は英語に対して苦手意識があり、主体的な学習ができていない。

###### ●ICT活用場面

- 生徒はグループを組み、各グループで教科書の各パートを担当する。
- 各グループは各パートの解説をするためのGoogle スライドを作成する。
- 作成したGoogle スライドを使用し、生徒たちが教師役となり授業を実施する。
- Google フォームを使用し、生徒が実施した授業に対する相互評価をする。

##### 研究②

###### ●現状課題

授業内で、生徒のアウトプット活動が不足している。

###### ●ICT活用場面

- 生徒はグループを組み、各グループで教科書の各パートを担当する。
- 各グループは各パートの英文解釈・和訳等に取り組み、Google スライドやGoogle ドキュメントを作成する。
- 各グループは作成したスライドやドキュメントを使い、クラス全体に対してプレゼンテーションを行う。

##### 研究③

###### ●現状課題

大学入試に向けて、生徒の和訳問題の解答に対して、十分な個別フィードバックができていない。

###### ●ICT活用場面

- 生徒は和訳問題に対する答えをGoogle ドキュメントに入力する。
- 生徒はGoogle ドキュメントで他の生徒の答えを見て、自分の答えを修正する。
- 教師は生徒の入力したGoogle ドキュメントを確認し、適宜授業内で指摘する。

#### 研究の成果

##### 研究①

生徒は自分の端末を利用して主体的に調べ学習をしながら、自分のペースでスライドを作成することができる。また、いつでも他のグループのスライドを見ることができるため、自分が理解できていないところをいつでも復習することができる。さらに、プレゼンテーションをすることで生徒は英語を使うだけでなく、人前で話すことにも自信をもつことができる。

##### 研究②

生徒はペアの生徒と共に知恵を出し合って、英文解説のスライドを作成する。その際、端末を利用し主体的に問題解決に取り組むことができる。スライドで作成した英文解説を他の生徒にプレゼンテーション形式で提示することで、スライドを活用してプレゼンテーション能力を向上させられる。また、作成したスライドは端末に保存されるので、生徒は自身のタイミングで、それを活用できる。

##### 研究③

生徒は自分が和訳問題に取り組んでいる際に、他生徒の答えを見ることができ、自分の答えを改善できる。その結果、それぞれの生徒の答えが洗練されていくため、教師からのフィードバックを簡潔にすることができる。また、教師は生徒の答えを適宜観察することができ、生徒に注意を向けさせたい言語材料をその場で指示することができる。

#### 今後の課題

- 生徒はGoogle スライドやGoogle ドキュメント等を使用することに、慣れが必要だった。今後も新たなアプリケーションを使用する場合は、操作に慣れるまでに時間を要する可能性がある。しかし、生徒はアプリケーションに慣れると、教師が想像している以上にアプリケーションを活用し、主体的・協働的な学びにつなげることができる。
- 生徒は自分たちで作成したスライド等でプレゼンテーションをし、学びを深めることにつながっていたが、プレゼンテーションを聞いている生徒たちの主体性をどのように高めていくかが課題である。

<b>研究テーマ</b>	<b>ICTを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の取組</b>		<b>三郷工業技術高等学校 教諭 林 忠【外国語】</b>
<b>目標</b>	外国語学習の一層の充実を図るため、問題解決の過程、探究の過程の各場面においてICT（端末）を活用する。また、ICTを活用してのプレゼンテーション資料の作成、また画像や動画等の効果的な活用方法について考える。		
<b>学年単元</b>	2年 コミュニケーション英語Ⅱ (Goal Setting)	<b>使用機器等</b>	Google Classroom / Google スライド / Google フォーム
<b>現状課題</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英語学習に対して苦手意識を持っている生徒が多い。</li> <li>・「Goal Setting」に対する基礎知識は持っているものの、活用できる生徒は少ない。</li> </ul>		
<b>目指す力</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒はICT（端末とGoogle スライド）を活用し、教科書のパート部分を説明するスライド作成・発表を行うことで、主体性及びプレゼンテーション能力の育成を目指す。</li> </ul>		
<b>研究内容</b>	<p>The diagram illustrates the research content. On the left, a box titled 'Lesson Content Goal Settings' shows a sequence: a student with a soccer ball, a document with a pencil, and the Italian flag. Below this, an 'English' book, a smartphone, and a presentation slide are connected by plus signs. This is equated to a teacher at a podium presenting to a class. To the right, a circular flow diagram shows 'Independent Learning' leading to 'Collaborative Learning' and 'Presentation', which then feeds back into 'Independent Learning'. A central box states: '主体性、協働性、プレゼンテーション能力などを育成する。' (Cultivate independence, collaboration, and presentation skills, etc.)</p>		
<b>流れ</b>	<p>The flowchart shows the following steps: 指示 (Instruction) → 調べ学習授業内外 (個人端末) (Independent learning, in/out of class (personal terminal)) → 課題提出 (Google Classroom) (Assignment submission (Google Classroom)) → 生徒による授業発表 (Student-led class presentation) → 教員の補足説明 (Teacher's supplementary explanation) → 生徒相互評価 (Google フォーム) (Student mutual evaluation (Google Form)) → 教師による評価 (Teacher evaluation) → 次の課題 (Next topic)</p>		
<b>成果</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○生徒は端末を利用して主体的に学習に取り組む姿勢を身に付けた。また、Google Classroomを通して、いつでも作成したスライドを見ることができるため、生徒は自分のペースで学びに向かうことができた。</li> <li>○生徒はGoogle スライドを活用し、クラス全体にプレゼンテーションを行うことで、英語を使うことに自信がもてた。</li> </ul>	<b>課題と改善点</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①プレゼンテーションを行っている生徒は自主的に学習を行うことになるが、聞いている生徒は自主的になるための工夫が必要である。</li> <li>②グループごとに行う授業範囲によって難易度が変わることがあるため、学習内容に多少の差が生じる。</li> </ul>

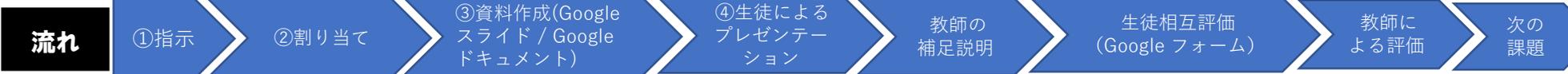
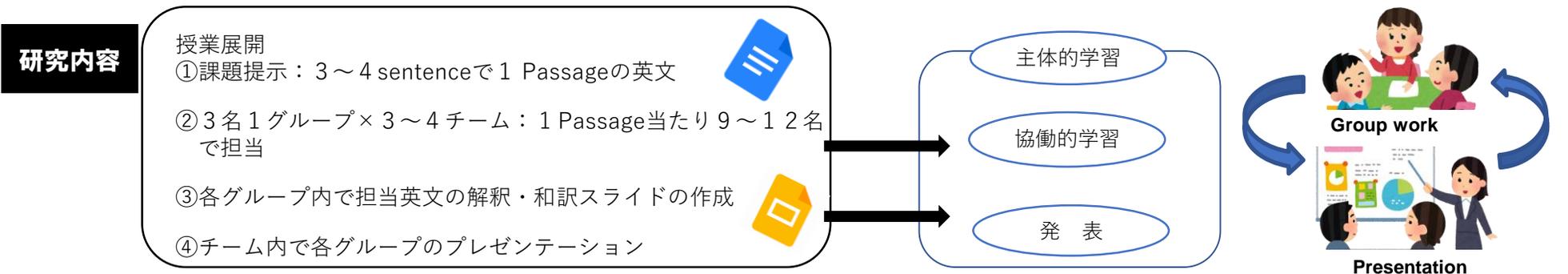
**研究テーマ** ICTを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の取組 **大宮光陵高等学校 教諭 小林 智行【外国語】**

**目標** 外国語学習の一層の充実を図るため、問題解決の過程、探究の過程の各場面においてICT（端末）を活用する。また、ICTを活用してのプレゼンテーション資料の作成、また画像や動画等の効果的な活用方法について考える。

**学年単元** 3年 英語理解「英文解釈・和訳」 **使用機器等** Google Classroom / Google スライド / Google ドキュメント / Google フォーム

**現状課題**  
 ・生徒は知識のインプットには意欲的であるが、アウトプットには自信がない。  
 ・学習内容を主体的に体得する機会が少ない。

**目指す力**  
 ・ICTを円滑に活用することで、いつでも端末を用いて学習できる姿勢を身に付ける。  
 ・個別で学習した内容を、プレゼンテーションを通じて集団で共有することで、アウトプット力を身に付ける。



**成果**

- 生徒は端末を利用して主体的に調べ学習を行い、知識を深めることができた。
- 生徒は授業中に自分で調べたことをクラスメイトと共有することで協働的な学びに繋げることができた。
- 生徒は授業時間外でも、端末等に接続することで必要なスライドを見返すことができ、学びを深めることができた。

**課題と改善点**

(課題) プレゼンテーションを聞いている生徒たちが、その内容をどの程度理解しているかの把握が難しい。

(課題に対する改善点)

- 確認テストの定期実施。
- 他のグループのプレゼンテーションを別グループが再度プレゼンテーションする。

**注意点**

担当する英文によって、その質・量に差が出る場合がある。その見極めが教師に求められる。また、グループ編成については、生徒の力量に応じてメンバーの調整が必要となる。

**研究テーマ** ICTを活用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の取組 **越ヶ谷高等学校 教諭 大槻 幸脩【外国語】**

**目標** 外国語学習の個別最適な学びを図るため、ICTの活用により個人の学びとクラス全体の学びを可視化し、お互いから学び合う構造を生み出す。

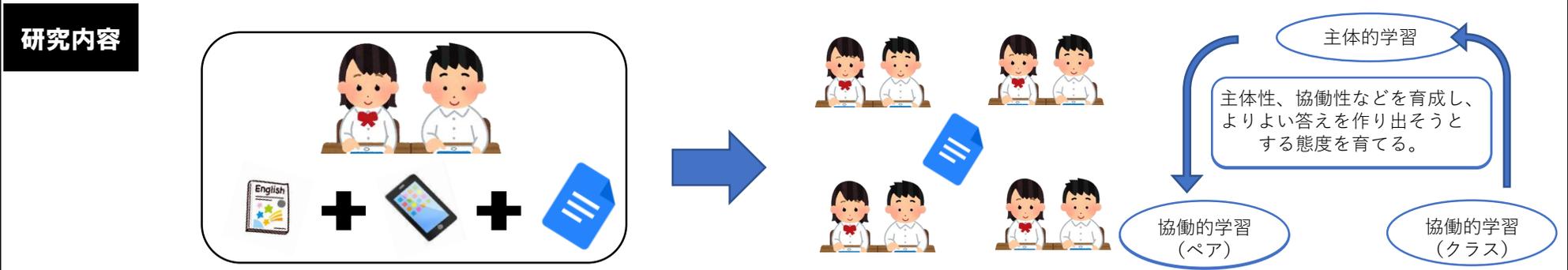
**学年単元** 3年「写真のデジタル化」 **使用機器等** Googleドキュメント / Google スライド

**現状課題**

- ・生徒の和訳問題への解答に対して、教師が十分な個別フィードバックをできていない。
- ・生徒同士での答えの確認はペア間にとどまっており、他の生徒との学び合いが起きていない。

**目指す力**

- ・生徒はICT（端末とGoogleドキュメント）を活用し、自分たちの答えを出すだけでなく、他生徒の答えも見ることによって自分の答えをよりよいものにすることができる。より正しい答えを作成しようとする主体性と思考力を養う。



**成果**

- 生徒は端末を利用して解答し、それをクラスで共有することができた。
- 生徒は他の生徒の答えを授業中に逐一確認することができるため、自分の答えをより深めることができた。
- 教師は生徒の答えをリアルタイムで見ることができたため、その場で適切なフィードバックをすることができた。

**課題と改善点**

①個別最適な学びをより効率的に生み出すための指示を工夫する必要がある。例えば、すでに模範解答に近い解答をもっている生徒には、より簡潔な表現を求めるなど。

②答えを書くことだけを求めると、他の生徒の解答を正しいか正しくないかだけの視点で見えてしまう。「無生物主語の訳し方に気を付けよう」などと和訳のポイントを指示することで、生徒が注意を向けるべき言語材料に注意を払わせると学習効率上がる。

**注意点**

グループの数が多いと、それぞれの答えに対してフィードバックをする時間が足りなくなる可能性がある。グループワークの際に、「他の生徒の答えを見て、よりよい表現があれば自分の答えを改善してみよう」と学び合いを指示することで、生徒は自分の答えを再考し、より洗練した答えとなるため簡潔なフィードバックが可能になる。

研究テーマ 「家庭科の資質・能力の育成に向け、個別最適な学びと協働的な学びに関するICT活用方法」

育成を目指す資質・能力

研究① 家庭総合「保育・消費生活」

- 自分の意見を表現し、他者の意見から学び、思考を深める。
- 知識を統合し、個々の学びを深めながら協働的に学ぶ。

研究② 家庭基礎「食生活・衣生活」

- 自分の意見を表現し、他者のアイデアや意見を知る。
- 自ら調べ、解決する。

研究③ 家庭基礎「衣生活・食生活」

- 主体性を持って授業に臨む。
- グループで意見をまとめ、言語表現力と発表能力を身に付ける。

課題

- ICTに頼りすぎると生徒の書く力が低下する恐れがある。生徒の言語表現力を育成するためにも、ICTの活用とプリントに手書きで記述させる場面を適切に使い分けていく必要がある。
- 新しいことにチャレンジしていくには時間とスキルが必要である。より効果的な活用方法を見つけていくためにも、授業や校務に活用できるアプリケーション等の情報や基本的な使い方を全教員が共有する必要がある。

研究概要

- Google Jamboardを使用し、乳幼児期の安全への配慮を考える。
- 子育て中の親の育児不安をなくす方法をGoogle スライドにまとめ、発表する。
- 授業前課題をGoogle フォームを用いて作成し、回答を活用して知識・技能の定着を図る。

- Google Jamboardを使用し、献立をひと工夫する案を提示する。
- Google スライドを用いて、パーム油についてまとめ、発表する。
- Google Classroomに配信した被服実習の製作方法をまとめた動画や資料を見て不明な点を自ら調べる。

- Google Classroomに配信した調理実習や被服製作実習のポイントを抑えた動画を必要に応じて（授業前や実習中）確認する。
- 学習内容と実生活を繋げるための質問をGoogle フォームを用いて作成し、集約した回答をグループ活動やクラスでの共有に活用する。

研究の成果

- 意見を見える化し、瞬時に共有できるので、思考の流れを止めずに取り組める。
- 意見を共有しやすい。

- 意見の共有、提示がしやすい。
- 必要な部分を自分のタイミングで学べる。

- 疑問の解消を各自の最適時に行える。
- 意見が授業に反映される。

## 学年

高等学校 第1学年

## 科目/単元

「家庭総合」保育・消費生活分野

## 使用アプリ等

- ・ Google Classroom
- ・ Google Jamboard
- ・ Google スライド
- ・ Google フォーム

## 現状と課題

- 限られた時間の中、これまで学習してきた事項と関連付け、思考を深めることが難しい。教師主導の学びに陥りやすく、主体的な学びに繋げることが難しい。



## 育成を目指す資質・能力

- 自分の考えや意見を適切に表現し、他者の意見から学び思考を深める力。
- 知識を統合させ、個々の学びを深めながら協働的に学ぶ力。

〔保育分野：子供の体や行動の特性を踏まえ、乳幼児期の安全への配慮を考える〕

教師

- ・ 乳幼児がいる家庭の部屋のイラストをGoogle Jamboardに提示する。

生徒

- ・ 事故につながる危険な場所や物はないかをグループで考える。
- ・ 危険と思う場所を○で囲み、危ないと思う理由と危険を避けるための対策を考え、付箋で貼り付ける。



〔保育分野：どうすれば子育て中の親の育児不安をなくすことができるか考え、提案する〕

教師

- ・ 子育ての問題点について説明した後、グループで話し合わせる。

生徒

- ・ 各自の意見を発表した後、グループで話し合った意見をGoogle スライド1ページにまとめる。
- ・ 不明な点は教科書を見直したり、ウェブ検索するなどして調べる。
- ・ 担当したスライドについて、クラスで発表する。

4班

- ・ 育メンを集めて講習会
- ・ 国が給付金をおくる
- ・ 各地域の公園を増やすことで交流の機会を増やす
- ・ 祖父母も育児に参加する

〔消費生活分野：Google フォームを活用して知識・技能の定着を図る〕

教師

- ・ 授業前の課題として、消費者庁「社会への扉」のクイズの一部をGoogle フォームに配信する。解答率を提示して解説するなど、授業で活用する。

生徒

- ・ 各自のスマートフォンで回答する。採点結果が即時にフィードバックされるため、学習の振り返りに役立つ。

## 成果

- 個人及びグループの意見が見える化するだけでなく、瞬時に共有することができるため、思考の流れを止めることなく取り組ませることができる。
- 意見を共有しやすく、個人及びクラス全体での振り返りが容易にできる。

## 課題

- 思考を深めさせるための本質的な問いや課題の設定。

学年

高等学校 第1学年

科目/単元

「家庭基礎」食生活・衣生活

現状と課題

- 答えが一つではない問いに対する意見の集約が難しい、もしくは時間がかかる。
- 実習は、生徒の進捗状況が大きく異なり、指導が難しい。



育成を目指す資質・能力

- 自分の調べたことや意見を適切に表現し、他者のアイデアや意見を知る。
- 不明な点は自分で調べ、解決する力を身につける。

使用アプリ等

- ・ Google Classroom
- ・ Google スライド
- ・ Google Jamboard

〔食生活分野：食物繊維を多く含む食品を調べて、献立をひと工夫する案を提示する〕

- 教師
- ・ ある1日の3食の献立例とその献立で摂取することができる。食物繊維の量をGoogle Jamboardで示す。
- 生徒
- ・ 食物繊維の不足を補える食品を各自で調べ、献立に適する料理や献立の工夫を付箋で貼り付ける。



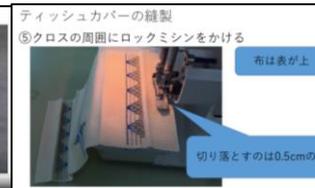
〔食生活分野：パーム油について調べ、スライドにまとめ発表する〕

- 教師
- ・ Google スライドを使用し、パーム油に関する「パーム油の原料」「パーム油の使い道」といった、テーマのみ書いたページを作成する。
- 生徒
- ・ ペアで1ページ担当し、割り当てられたテーマについて調べ、文字や写真、図などを用いて、まとめる。
  - ・ 担当したスライドについてクラス全体の前で発表する。



〔衣生活分野：被服実習の不明点は、配信された動画やPDF資料を見て自分で解決する〕

- 教師
- ・ 被服実習における製作方法に関して、プリントを配るほか、動画資料やPDF資料を作成し、Google Classroomに投稿する。
- 生徒
- ・ 不明な点は、自分で資料を見て調べる。



成果

教師

- 短時間で多くの生徒の意見を把握することができ、製作途中の様子も確認しやすい。
- 支援が必要な生徒に時間をかけて指導できる。

生徒

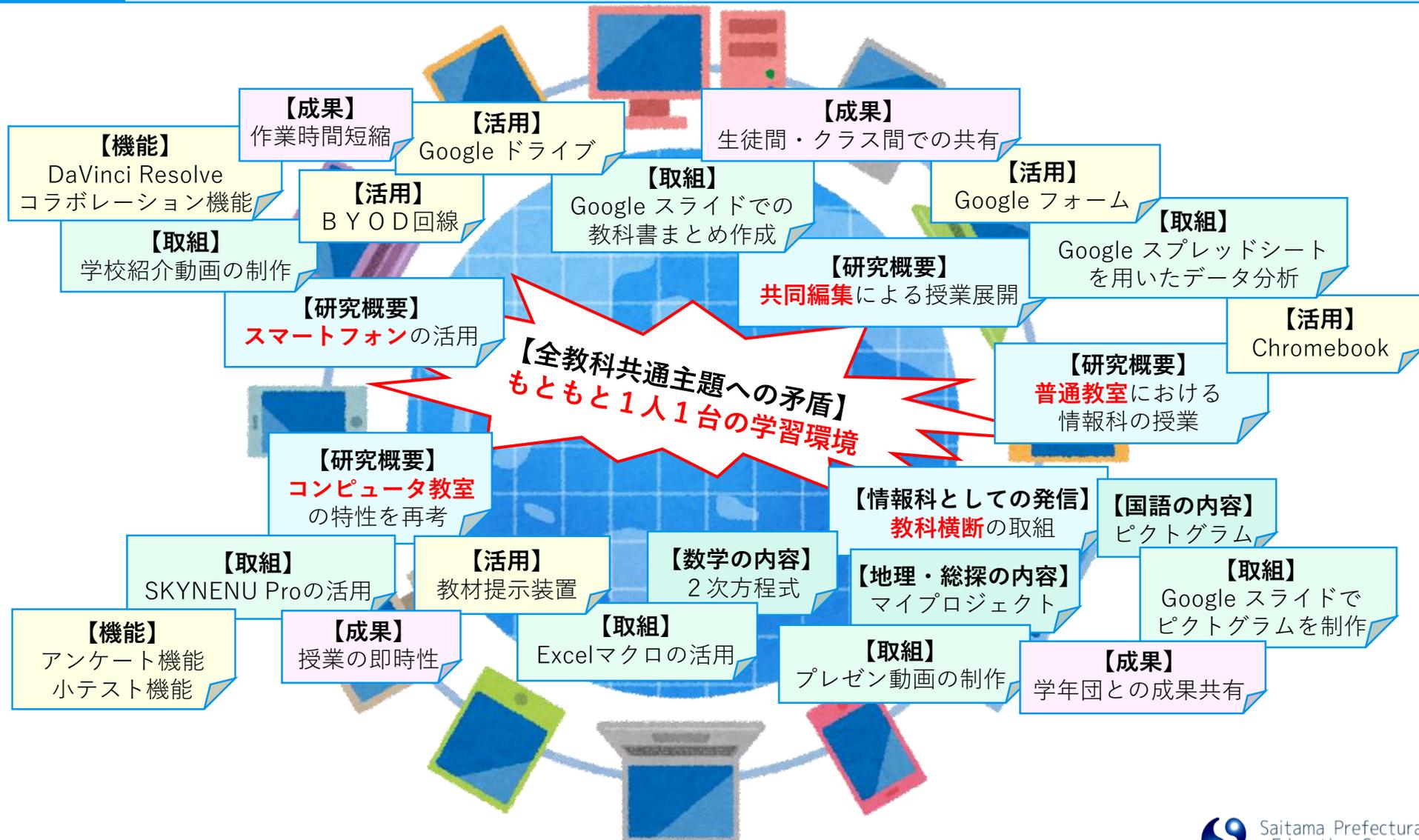
- 多数の意見を知ることができ、自分の意見を提示しやすい。
- 自分の必要な部分を必要なタイミングで学べる。

課題

- 文字を書く力など総合的な学力への影響を考え、プリントに手書きする場面とICTを活用する場面を適切に使い分ける必要がある。



研究テーマ 情報科における新たな授業展開と手法の研究 ～環境を最大限に生かす取組～



**学年** 高等学校 第1学年

**科目/単元** 情報Ⅰ「プログラム実習」  
社会と情報「情報を伝える・受け取る」

**現状と課題**

デジタル機器の利用が当たり前の生活をしている生徒たちだが、その仕組みに関する知識は浅い。コンピュータ等に関する基本的な知識を身に付け、それを効果的に活用する力を養う必要がある。

**使用アプリ等**

学習活動ソフトウェアSKYMENU Pro

**育成を目指す資質・能力**

情報を適切に扱い、情報社会に主体的に参画する態度を養う。



PC室で1人1台のPC、中間モニタ、教材提示装置、学習活動ソフトウェアSKYMENU Proを活用した授業展開の実践をした。

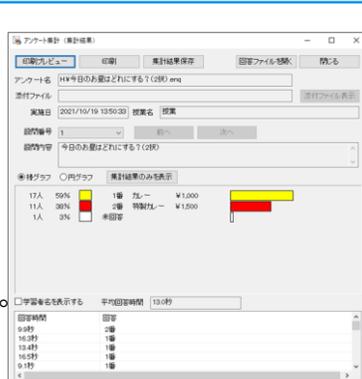
**アンケート機能を活用**

生徒はそれぞれの端末で回答する。瞬時に回答が集計され、即時、集計結果をクラスで共有し授業に活用できる。



**小テスト機能を活用**

CBTで行うことで問題の配布や回収、採点作業を瞬時に行うことができる。生徒の理解度を簡単に把握することができる。



**画面受信・画面送信の活用**

生徒の作業画面（一人もしくは数人分）を生徒機に転送する。他の生徒の活動状況を見せ合うことで問題を解くヒントにできる。

**教材提示装置の活用**

データ以外で用意した教材を中間モニタに表示しながら説明する。生徒端末、中間モニタ、SKYMENU Pro、教材提示装置を同時に活用することで、一度に多くの資料を提示することができる。

**教科横断の取組**

数学Ⅰ「2次方程式」に係る解を求める過程をExcelを用いて実施した。どのような内容であっても上記4点の活用による授業展開を心掛けた。

**成果**

学習活動ソフトウェアSKYMENU Pro等を利用することで、生徒は活動内容を共有でき、学習意欲を高めた。また、生徒の考えや理解度を瞬時に把握し授業に生かすことで、スムーズに授業を展開できた。情報社会に主体的に参画する態度を養えたといえる。

**課題**

現状、PC室でなければ中間モニタやSKYMENU Proの利用は不可能である。小テスト等は、Google フォームを用いての授業展開も可能であるが、PC室の特性を十分に活用した授業を目指した。どこであっても、学習環境を活かした授業を考える必要がある。

**学年** 高等学校 第1・3学年

**科目/単元** 情報Ⅰ「コミュニケーションと情報デザイン」  
社会と情報「情報の活用と表現」

**現状と課題**

教科の特性上、もともと1人1台端末（パソコン）があるため、BYOD回線と個人端末（スマートフォン）の活用はされていない。また、協働して作品制作した経験も少ない。

**使用アプリ等**

Google スライド、動画編集フリーソフトウェア  
DaVinci Resolve（Blackmagic Design社）

**育成を目指す資質・能力**

情報技術を適切に活用し、チーム内での協働により、自身の役割を考えながら情報社会に主体的に参画する態度を養う。



研究内容

PowerPointを用いたプレゼンテーション演習⇒Google スライドへ変更

- ・クラス全員がひとつのファイルで同時編集できる。
- ・他者の進捗状況を確認し、参考にすることができる。
- ・個人端末で授業時間外にも編集や確認ができる。
- ・個人端末で発表リハーサルを行うことができる。
- ・定期考査前、自宅で復習することができる。
- ・他クラスの同内容を共有することで比較ができる。



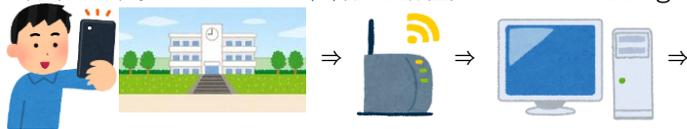
生徒の個人端末（スマートフォン）を用いた動画撮影

- ・1人1人が自由なアングルで動画撮影ができる。
- ・BYOD回線でファイルをアップロードし、通信費をかけずPC室へ動画ファイルを移行できる。

DaVinci Resolve のコラボレーション機能の活用による動画の協働編集

- ・役割を決め、同時編集をすることができる。
- ・1人では膨大な作業もチームで共同して行うことができる。

個人端末で撮影⇒BYOD回線で動画ファイルをGoogle ドライブへ⇒PC室でダウンロード⇒同時編集



教科横断の取組

動画制作のテーマを地理と連携し、地域活性化に寄与するプロジェクトとした。総探でも扱った。

**成果**

協働編集により、生徒の学びを深めることができた。時間と場所にとられない生徒の主体的な取組を垣間見ることができた。生徒が自身のスマートフォンで撮影した写真や動画を素材として作品制作を行い、BYOD回線を有効に活用することができた。ビデオカメラ等、高価な機器を学校で準備せずとも、生徒の個人端末を活用することでレベルの高い作品を制作できた。

**課題**

動画編集や動画完成後の書き出しについては、パソコンの性能が追い付かず処理に時間がかかる場面があった。個人端末よりPC室のパソコンが性能が低いことが今後の課題となる。

## 学年

高等学校 第1学年

## 科目/単元

情報Ⅰ「コミュニケーションと情報デザイン」  
社会と情報「情報の活用と表現」

## 現状と課題

令和4年度入学生より、生徒は個人所有の1人1台端末（Chromebook）、校内のBYOD回線を使用し、様々な授業で活用をしている。しかし、持ち帰りができるといった反面、授業内で課題を終わらせる習慣も少ないのが課題である。

## 使用アプリ等

1人1台端末 Chromebook  
Google スライド、Google フォーム

## 育成を目指す資質・能力

情報技術を活用し、情報を表現および可視化する能力を養う。教科横断によりそれぞれの単元内容の知識を深める。

## 研究内容

## Chromebookによる作業

- ① BYOD回線での通信作業
- ② Googleドライブに自動保存
- ③ 個人端末での家庭学習
- ④ Googleアプリケーションの積極的活用

## Google スライドによる実習

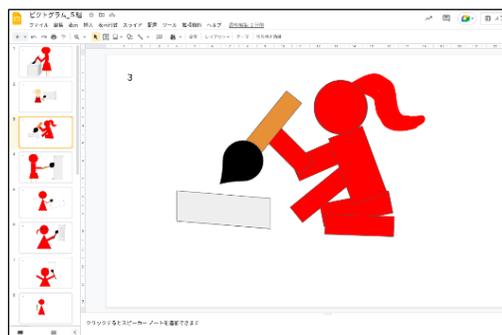
- ① 図形やフリーハンドでのピクトグラム作成（担任の先生）
- ② 1人1スライドでの作成
- ③ ファイルの共同編集による進捗確認およびアイデアの共有

## Googleフォームによるデザイン投票

- ① リアルタイム投票による即時の結果発表
- ② 投票結果の視覚化

## 教科横断の取組

- ① 「現代の国語」でピクトグラムについての評論文を学習
  - ピクトグラムの概要と意味を復習
  - 情報デザインの学習
  - ピクトグラムの作成
- ② ピクトグラムの例としてSDGsを紹介
  - 地歴・公民科や家庭科との幅広い教科横断に発展



## 成果

スライドにより、他者とのデザインを見比べ自身の作品に取り込むことができた生徒が多かった。スライドは1人1枚のため他人の教材を消すことなく、自動保存もできるため自分の作業ペースを確認することもできたのがとても良い点であった。他教科で触れた内容に加えて、時事問題や身近な情報バリアフリーにつなげることができたのも成果であった。

## 課題

発想力も問われる単元学習だったが、共同編集ゆえに他人の作品と同化してしまう生徒が多かった。オリジナリティを持たせつつ他者との比較もできるアプリケーションの方が望ましいと考える。

研究テーマ 「1人1台端末を利用した工業教育の充実に向けた研究」

昨年度成果

ICTを活用した授業事例の研究・提案

研究概要

課題の設定・研究・実践案の検討

工業科の科目は座学系と実習系に大別されるが、本研究では座学系科目について研究することとした。

課題①

学習のねらいや内容に応じた指導

課題把握・理解

- ・単元のねらいや目標の提示
- ・導入部分における課題の共有
- ・課題に関する視聴覚教材

課題②

学習活動の支援及び活用

課題探究・学習

- ・個人の学習活動における活用
- ・グループの学習活動における活用
- ・課題内容の分析・考察における活用

課題③

学習成果や思考内容の表現

課題解決・表現

- ・単元の学習内容をアウトプット、評価
- ・学習成果のまとめ及び発表資料
- ・グループ協議と振り返り

研究の成果

授業実践と成果

実践

- 視覚資料の提示  
スライドを用いて専門的な視覚資料を提示する。
- 協働的な学び  
オンライン上における共同作業で、協力して課題の解決策を探究する。
- 学習内容の視覚化と共有  
オンライン上において学習過程を視覚化し、リアルタイムに共有する。
- 授業内容の振り返り  
小テストの実施で学習成果を瞬時に評価できる。

成果

- 資料の提示  
専門的な資料の提示が容易になり、理解が深まる。
- 協働的な学び  
生徒どうしによる学び合いにより、課題への理解が深まり、多様な見方を学ぶ。
- 学習内容の視覚化と共有  
学習の過程において自他の考えを比較することで、考察が深まる。
- 授業内容の振り返り  
生徒の理解やつまずきをリアルタイムに評価し改善する。

課題

- ・実習や課題研究における活用（指導）法の開発
- ・ICTの活用が効果的な場面に対応した指導法の充実
- ・研究成果の周知と普及に向けた取組

学 年

高等学校 第3学年

科目/単元

土木構造設計  
「鉄筋コンクリート構造」

現状と課題

- ・新しい単元に入る際の2年次に学習した内容の復習
- ・出てくる単語等、覚える内容が非常に多いので内容の簡略化



育成を目指す資質・能力

授業においてICT機器を効果的に活用することで、生徒が授業の要点をまとめ、新たな問いを発見し、主体的に解決する能力を育成する。

使用アプリ等

- Google Classroom
- Google スライド
- Google フォーム

講義(一斉学習)

- ・ Google スライドを使って講義を行う。
- ・ 説明した内容を映像を使って理解を深める。



特徴は...覚える?  
また鉄筋は火に強く、さびやすいという欠点があります。しかし、コンクリートで鉄筋を覆うことにより、鉄筋を火から守り、さびの発生を防いでいます。

- ・ 生徒ができるだけ授業内容をまとめやすくできるよう、あらかじめプリント等を用意しておく。

小テスト

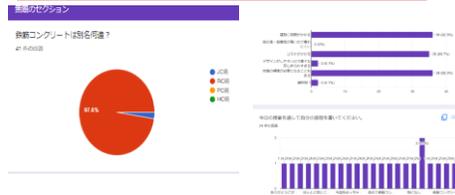
- ・ 講義で説明した内容を Google フォームを使って小テスト形式で行い解答させる。



- ・ 生徒がまとめたプリントなどを活用させ、個人で問題を解決する力を育む。
- ・ 知識や思考など問いに応じて、テストの出題形式が選択できる。

振り返り

- ・ 生徒の解答を見ながら解説を行う。



- ・ Google フォームでは正答率がわかるため、生徒の苦手なポイントの把握がしやすい。
- ・ 生徒が解答してすぐに結果をダウンロードできるので、授業中に解説が行える。

成 果

- ICTを活用することで、板書の省略ができ、非常に膨大な量でも解説しやすい。
- 様々な画像を取り入れることにより、生徒の記憶に残りやすい授業にできる。
- 50分の授業で講義→小テスト→解説と振り返りまで行えた。

課 題

- ICTの効果的な活用場面の考案
- ICTを使用することが目的とならないような活用法の充実
- 動画などを取り入れるなどし、さらなる教材の研究

研究内容

学年 高等学校 第1学年

科目/単元 工業情報数理  
「情報化社会のモラルと管理」

使用アプリ等

- Google スライド
- Google Jamboard
- Mentimeter
- SKYMENU

現状と課題

情報社会では捉え方の違いなどでトラブルを起こしたり巻き込まれたりすることも多い。便利なツールとして活用していくために必要なポイントを共有し、分析・考察をして理解する必要がある。



育成を目指す資質・能力

ICT機器を活用し、情報社会において情報を正しく安全に利用するための知識や考え方について理解を図り、主体的かつ協働して課題の把握や解決しようとする態度を育成する。

導入（一斉学習）

個人研究

グループ研究（協働学習）

成果

- 回答がリアルタイムで共有でき、課題把握がしやすい。
- 自他の考えを比較し共同編集することで、多視点からの話し合いに展開することができる。
- 発表では聴覚だけでなく、視覚的にもわかりやすく、内容の理解が深まる。
- 思考の見える化が図れる。

研究内容

自分専用のスマホをいつから持っていますか？

あなたにとってスマホとは？?

連絡できるやつ 娯楽 便利

★課題把握・理解  
課題の共有、多様な考え方を実感する

単語でキーワードをたくさん出す

★課題研究・学習  
協議により分析・考察を行う

インターネット等を利用した情報発信（SNS・通称等）で気をつけること

3班

自分の行動 比較する no more 講座

セキュリティ Norton

個人 サイト

インターネット等を利用した情報発信（SNS・通称等）で気をつけること

5班

詐欺 情報管理 リスク管理 その他 会話・表現

個人情報 個人情報

ウイルス ウィルス

発表（協働学習）

振り返り

課題

- ICTを効果的に使用する場面の考察
- ICTを使用することが目的とならないような活用法の充実
- 授業外の教育活動での活用法の開発

★課題解決・表現  
まとめた内容を全体共有し、分析・考察を行う

アンケート結果を共有し、自他の考えを比較する

★課題解決・表現  
アンケート方式で学習内容を振り返る

**学年** 高等学校 第1学年

**科目/単元** 生産技術「電流の熱作用と電力」

### 使用アプリ等

- Google Classroom
- Google Jamboard

### 現状と課題

- ・各単元の内容を結び付けて考えることができている生徒が少ない。
- ・勉強の仕方がわからず、家庭で学習する習慣が身につけていない生徒が多い。



### 育成を目指す資質・能力

ICT機器を活用することで、学習のポイントを生徒間で共有し、単元のつながりを意識した学習の仕方を身に付ける。

### 準備

- ・5つの単元について、各2班ずつ（計10班）に分かれる。
- ・単元別で生徒に復習問題（各3問）を配布する。

### 共同学習

- ・問題に取り組みながら、班で協力してGoogle Jamboardで単元のまとめを作成する。
- ・すべての班が一つのGoogle Jamboard内で、フレームを分けて書き込んでいく。

### 振り返り

ヘルチェ効果  
 閉回路に温度差を考えると、起電力が発生し、電流が生じる。  
 電流を流すと持合部の温度が上がったり、下がったりする。

① 電力と電  
 電力とは、単位時間に消費する仕事（仕事）の率である。

② 電力量の公式  
 $W=pt[w \cdot s]$   
 消費電力1,000Wのドライヤーを6分間使用したとき

③ 電力量の単位はワットでもよい理由  
 電力の単位であるワットは、電力量の単位であるジュールと同じである。

各班が作成したフレームを全体で確認していく。

定期考査前などで、作成したGoogle Jamboardを用いて自宅学習に活用可能。

### <ポイント>

- ・フォーマットは用意せず、生徒が自由な形で学習内容をまとめる。
- ・誰が見てもわかりやすく、正確な情報をまとめるように意識を持たせる。

### その後の活用

各班が作成したフレームを全体で確認していく。

### まとめ

- ・全単元分の復習問題を全員に配布し、作成したGoogle Jamboardを参考にしながら解き進める。

### 成果

○共同学習の成果物を、生徒全員が端末からいつでも確認することができる。

○班員や他班のフレームを確認しながら作業ができるため、生徒が情報のまとめ方を比較しながら活動できる。

### 課題

- 効果的な活用場面の考案
- ICTを活用した学習活動の生徒への浸透
- 授業中のICT機器の不具合への対応

研究テーマ 「ICTを活用しながら『個別最適な学び』と『協働的な学び』を同時に考える授業の研究」

## 研究概要

### 個別最適な学び

- ◎「個別最適な学び」と「協働的な学び」の両立を実践
- ◎実習中心の商業科の授業でも、ICTを活用して授業時間を補う方法を研究

### 情報処理

研究1

欠席時の授業を受けることができたり、繰り返し授業を聞くことができたり、分からない部分に自ら気づき、完全に理解することを目指す。

### プログラミング

研究2

学級閉鎖などで授業時間の確保が難しく、計画通りに進まない。ICT機器などで時間を効率よく活用し、より効果的な授業改善を目指す。

### 総合実践「販売実習」

研究3

実習参加生徒の振り返りを、次回の参加者にも引き継ぐことを目指す。また、個々による振り返りも実施し、次回の実習にフィードバックさせることを目指す。

### 協働的な学び

## 研究成果

### 個別最適な学び

#### 知識技術の定着

授業内だけではなく、動画を利用して学習に自ら取り組む姿勢が見られた。

#### 主体的な学び

Googleドキュメントを使い、自宅で考え入力し、学校ですぐに実行することができた。

#### 主体的な学び

理論に基づき仮説を立てていた事で、効果的な振り返りができた。

### 協働的な学び

#### 主体的な学び

個々の知識を基に意見交換ができた。

#### 対話的な学び

時間の短縮と共有機能によるグループ学習ができた。

#### フィードバックの変化

個人の振り返りの中で協働的な視点での学びの様子が見られた。

## 課題

- 知識定着のためのGoogleフォームを使った小テストや、生徒間の意見交換を促すためのGoogleドキュメントを共有するなど、アウトプットの工夫が必要であった。
- 生徒のスマートフォン等から作業ができるよう工夫が必要であった。

## 研究テーマ

「ICTを活用しながら『個別最適な学び』と『協働的な学び』を同時に考える授業の研究」

狭山経済高等学校 教諭 宮下 剛幸〔商業〕

## 学年

高等学校 第1学年

## 科目/単元

プログラミング「関連用語」

## 使用アプリ等

YouTube

## 現状と課題

授業内では1度の解説しかできないため、生徒が完全に理解しないまま学習を完結してしまう。

## 育成を目指す資質・能力

時間や場所を選ばずに学習できる形をつくることで自ら学習機会をつくる能力と知識の定着を図り、それぞれの知識を補い合うことでさらなる深化を促す。

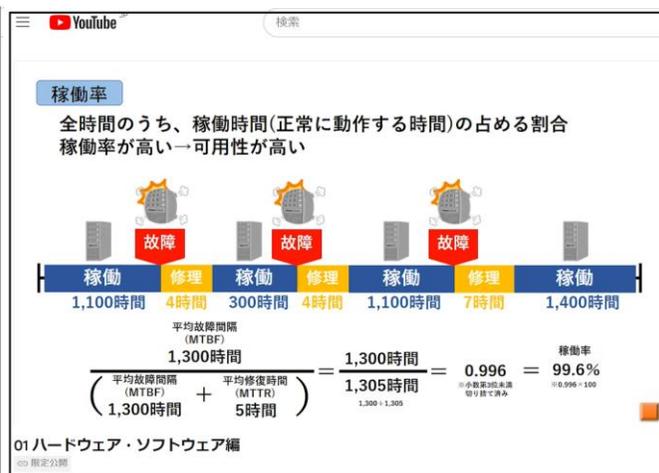
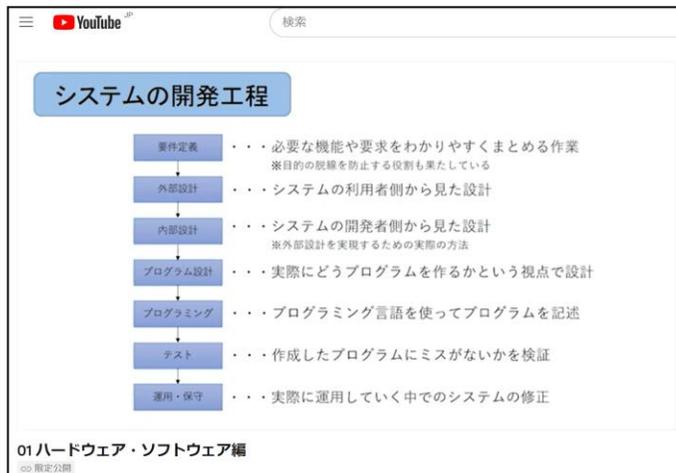
## 成果

授業内だけではなく、動画を利用して学習に自ら取り組む姿勢やグループで課題に取り組む姿が見られた。

## 課題

知識を定着させるためにGoogleフォームの小テストをしたり、生徒間の意見交換を促すためにGoogleドキュメントを共有したり、アウトプットの工夫が必要である。

プログラミングやコンピュータに関する基礎知識をYouTubeの動画としてまとめることで、いつでもどこでも学習することができ、また苦手箇所を繰り返し学習することができるため、個人に合わせた学習を可能とする。併せて動画のパートごとに授業を通じてグループで課題に取り組むことでさらに理解を深めていく。



## 研究テーマ

# 「ICTを活用しながら『個別最適な学び』と『協働的な学び』を同時に考える授業の研究」

浦和商业高等学校 教諭 梶原 朋子〔商業〕

### 学年

高等学校 第2学年  
プログラミング  
「ファイルの入出」

### 科目/単元

### 使用アプリ等

Googleドキュメント

## 現状と課題

コロナの影響で授業確保が難しく、授業が例年通り進まない。いかに効率よく授業が行えるかが課題である。

## 育成を目指す資質・能力

学んだ基礎的な内容を課題のプログラムにどのように活かすことができるのか。また、リアルタイムに他者の考えや知識を共有することができ、自ら考える能力と協働的な学びを実現することができる。

## 研究内容

**練習問題7-1**

ファイルから売上データを読み込み、売上一覧と売上合計を表示するユーザーフォームを作成しなさい。  
処理条件は、フローチャートを参考にしなさい。



売上一覧

本数	72,000円
社債	54,000円
株留	31,000円
東京	97,000円
札幌	18,000円

売上合計  
272,000円 終了

**処理内容**

売上一覧のテキストボックスに、ファイルから読み込んだ支店名と売上金額を表示します。  
売上合計のテキストボックスに、ファイルから読み込んだ売上金額の合計を表示します。

※一次元配列uriageはLong型で宣言します。  
※売上金額と合計金額に、Format関数を使用して桁区切り記号を設定します。

**入力データ**

売上データ (ファイル名: uriage.csv)

支店名	売上金額
×××	×××××

ファイル名  
練習問題7-1.xlsm

一次元配列

shiten (0) (1) (2) (3) (4)  
1件目 2件目 3件目 4件目 5件目

uriage (0) (1) (2) (3) (4)  
1件目 2件目 3件目 4件目 5件目

フローチャート

```
graph TD
    Start([開始]) --> Init[i ← 0]
    Init --> Input[goukei ← 0]
    Input --> Open[uriage.csv 開く]
    Open --> LoopStart[集計処理  
EOF ≠ True の間]
    LoopStart --> Read[uriage.csvから  
shiten(i)  
uriage(i) 入力]
    Read --> Calc[goukei ←  
goukei + uriage(i)]
    Calc --> Output[shiten(i) タブ  
uriage(i) 再  
改行 出力]
    Output --> Inc[i ← i + 1]
    Inc --> LoopStart
    LoopStart --> Close[uriage.csv 閉じる]
    Close --> End([終了])
```

無題のドキュメント ☆ 閉

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 ツール 拡張機能 ヘルプ 最終編集: 数秒前

```
Private Sub UserForm_Initialize()
    Dim shiten(4) As String
    Dim uriage(4), goukei, i As Long
    i = 0
    goukei = 0
    Open ThisWorkbook.Path & "\uriage.csv" _
        For Input As #1
    Do While Not EOF(1)
        Input #1, shiten(i), uriage(i)
        goukei = goukei + uriage(i)
        TextBox1.Text = TextBox1.Text & _
            shiten(i) & Chr(9)
        TextBox1.Text = TextBox1.Text & _
            Format(uriage(i), "###,##0") & "円"
        TextBox1.Text = TextBox1.Text & _
            Chr(13) & Chr(10)
        i = i + 1
    Loop
    Close #1
    TextBox2.Text = Format(goukei, "###,##0") & "円"
End Sub
```

## 成果

以前は、授業内でプログラムを考え、実行していた。現在はGoogleドキュメントを使い、授業以外の場所でもプログラム入力することが可能で、授業ですぐに実行することができた。時間の短縮と共有機能によるグループ学習ができた。

## 課題

色別にどこを修正したのかわかるように工夫している。スマートフォンで入力する生徒が多く、パソコンに比べプログラム入力に時間がかかる。

