

授業における ICT の活用に関する調査研究（第2報）

－学習場面に応じた1人1台端末の活用を中心として－

抄 録

中央教育審議会答申では、『「令和の日本型学校教育」の構築に向けた ICT の活用に関する基本的な考え方』について、「ICT を主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善に生かす」ことが方針として示されている。そこで本調査研究では、「教育の情報化に関する手引」に示されている「ICT を効果的に活用した学習場面の10の分類例」を基に、学習場面における活用のポイントと効果を検証することとした。

1年次の調査研究では、授業における1人1台端末の活用に向けて、アンケート調査や研修会、授業実践に取り組んだ。アンケート調査からは、1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の差が明らかになった。また、授業実践においては、5つの学習場面におけるポイントと効果をまとめることができた。

2年次の調査研究では、1年次の調査研究を基に、以下の3つの研究を柱に進めることにした。

- ・研究1 「1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の把握」
- ・研究2 「1年次の成果を生かした学習場面に応じた1人1台端末の効果的な活用」
- ・研究3 「1人1台端末の活用に関する教員の意識向上への取組」

研究1では、1年次に比べ、授業において1人1台端末を活用する割合が増加したことが明らかとなった。また、2年次の5月と11月を比べると、授業において1人1台端末を「ほとんど活用していない」と回答した教員の割合が大きく減少した。

研究2では、「ICT を効果的に活用した学習場面の10の分類例」の中の、1年次に取り組まなかった5つの学習場面について授業を設計し、実践した。その後、教員・生徒へのインタビューや振り返り、事後協議会での授業分析等を基に、活用のポイントと効果をまとめた。

研究3では、教員の意識向上を目指して、1人1台端末を活用し、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を実施した。個別で行う小規模な研修会やブース形式の体験会を開催することは、個別の課題に対応できるよさがあった。また、各研修会で学んだことを生かして授業実践を行う教員の姿がみられるようになった。

本調査研究を通して、学習場面におけるポイントと効果を明らかにすることで、様々な学習場面において教科・単元の枠を超えて、1人1台端末の活用が進んだ。さらに、教員のニーズに合わせた研修会や体験会を行うことで、1人1台端末の利活用推進につながるということが明らかになった。

目 次

I 調査研究の概要

- 1 研究主題の設定について…………… 2-2
- 2 調査研究の目的…………… 2-2
- 3 研究協力校について…………… 2-2
- 4 1年次の調査研究の成果…………… 2-3
- 5 2年次の調査研究の方法…………… 2-4

II 調査研究の内容

- 1 研究1 1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の把握…… 2-4
- 2 研究2 1年次の成果を生かした学習場面に応じた1人1台端末の効果的な活用 …………… 2-7
- 3 研究3 1人1台端末の活用に関する教員の意識向上への取組…… 2-21

III 調査研究のまとめ

- 1 調査研究の成果…………… 2-24
- 2 今後の展望…………… 2-25

<キーワード>

1人1台端末の活用 ICT活用 ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例 教員の意識向上

I 調査研究の概要

1 研究主題の設定について

グローバル化・情報化が進展する社会においては、多様な主体が速いスピードで相互に影響を及ぼし、一つの出来事が広範囲かつ複雑に伝播することから、先を見通すことが困難となっている。人工知能（AI）、ビッグデータ、Internet of Things（IoT）、ロボティクス等の先端技術が高度化してあらゆる産業や社会生活に取り入れられた Society5.0 時代が到来しつつあり社会の在り方そのものがこれまでとは「非連続」と言えるほど劇的に変わる状況が生じつつある。（文部科学省，2021）¹⁾

中央教育審議会答申『「令和の日本型学校教育」の構築に向けた ICT の活用に関する基本的な考え方』では、「ICT を主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善に生かすとともに、今までできなかった学習活動の実施や家庭など学校外での学びを充実する」（文部科学省，2021）²⁾と示されている。教員は、1人1台端末を含む ICT を効果的に活用して、子供一人一人の学びを最大限に引き出し、主体的な学びを支援する伴走者としての役割を果たす必要がある。

令和3年9月3日「デジタル庁・総務省・文部科学省・経済産業省」が取りまとめた「GIGA スクール構想に関する教育関係者へのアンケート結果及び今後の方向性について」によると、約5割の教員が「担当教科での ICT の効果的な活用方法が分からない」（デジタル庁・総務省・文部科学省・経済産業省，2021）³⁾と回答している。また、令和3年8月中央教育審議会特別部会において、「教師に求められる資質能力」の再整理がなされ、新しく「ICT や情報・教育データの利活用等」（文部科学省，2021）⁴⁾の項目が追加された。これからの教師には、学校における ICT 活用の意義を理解し、授業や校務等において ICT を効果的に活用することが必要である、としている。

また、インターネットで紹介されている（文部科学省の Web サイト「StuDX Style」等）1人1台端末活用のポイントは、教科・単元によるものが多く、掲載されている内容と ICT の活用を考えている授業の内容が合わないこともあり、やや活用しにくい場

合もある。

そこで、本調査研究では、教科・単元ではなく、「学習場面」における活用のポイントと効果を明らかにすることで、1人1台端末を含む ICT の効果的な活用が進むと考えた。具体的には、「教育の情報化に関する手引」に示されている「ICT を効果的に活用した学習場面の10の分類例」（文部科学省，2020）⁵⁾（資料1）を基に、学習場面における活用のポイントと効果を検証することとした。

一方で、1人1台端末の活用を進めるためには、教員の意識向上が欠かせない。実際に教員自身が効果を実感しない限り、授業において日常的に活用することにはつながらない。本調査研究では、1人1台端末を活用し、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を実施することとした。全体で行う大規模な研修会、個別で行う小規模な研修会やブース形式の体験会を開催し、それぞれの研修会後のアンケート結果や授業で活用した教員のインタビューから効果を検証する。

2 調査研究の目的

各教科等の授業において1人1台端末を含む ICT を学習場面に応じ効果的に活用するときの具体的なポイントと効果を示し、1人1台端末の活用の進め方を明らかにする。

3 研究協力校について

富山県内の中学校1校、高等学校1校

A 中学校

- ・1学年9クラスの大規模校であり、委員会活動や部活動が盛んである。
- ・Google Workspace for Education を活用しており、生徒や教員へのアンケートは Google フォームを積極的に活用している。また、委員会活動や部活動においては、Google Classroom を活用しているが、授業においては、活用に差がある。

B 高等学校

- ・普通科、生活文化科があり部活動が盛んである。
- ・Google Workspace for Education を活用しており、生徒や教員へのアンケートは Google フ

フォームを積極的に活用している。全体的に1人1台端末を活用しようとする意欲が高く、研修にも積極的であるが、効果的な活用に悩む教員が多い。

4 1年次の調査研究の成果

1年次は、次の3つの研究に取り組んだ。

- ・研究1「1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識」
- ・研究2「1人1台端末の活用に関する教員の意識の向上への取組」
- ・研究3「1人1台端末を活用した授業実践」

研究1では、「1人1台端末を活用した授業におけるICT活用アンケート」の結果から、65%の教員が授業で生徒に1人1台端末を活用させていないことが分かった。教員が生徒に活用させていない一番の理由は、「効果的な活用方法が分からない」であり、具体的に、「どの授業の」「どの学習場面で」「どのように活用すればよいか」分からないことも一因なのではないかと考えられる。

また、1人1台端末の効果についての項目（内容理解が進む、配布等の時間減、興味・関心がわく、意見交換が進む、資料共有が簡単）において、「内容理解が進む」「意見交換が進む」の2つの項目では、教員と生徒に意見の違いがみられた。効果があると「思う」割合は、教員が約30%に対して、生徒は約50%であり、教員と生徒に1人1台端末活用の効果に対して、意識の違いが明らかになった。

研究2では、多くの教員が、1人1台端末を活用した授業を参観した。授業後の協議会で意見交換を行った結果、1人1台端末を活用した授業を参観することで刺激を受け、1人1台端末の活用に関して「可視化」「瞬時に集計」等、どのように自分の授業に生かすことができるか考えるきっかけになった。

また、夏季休業中に行った授業実践の報告会、1人1台端末の活用研修会においては、学校の1人1台端末の活用についてのアンケート結果を全体で共有することで、1人1台端末の活用への意識の変化を促した。1人1台端末の活用研修会では、実際に1人1台端末を活用する練習として、フォームでアンケートや小テストの作成、Jamboardで共同編集を体験した。研

修会後のアンケート結果において「2学期から活用してみよう」「難しいと思っていたが体験してみて、活用のきっかけになった」という感想がみられた。このように具体的な体験をともなうICT研修会を企画することで、ICTへの苦手意識の軽減、1人1台端末を活用することへの意識の向上につながると考える。

また、調査研究協力員会議においては、研究協力員から、教員のICT活用への意識が高まってきているが、授業での実践までは至らず、活用する教員と活用しない教員の二極化が生じているという現状を聞いた。指導講師からは、情報活用能力の育成は欠かすことができないので、「まずはICTを積極的に活用することが重要である」との助言を得た。他校の現状と課題を共有することができ、自校のICT活用への意識の向上につながったと考える。

7月と12月に実施した「1人1台端末を活用した授業におけるICT活用アンケート」の比較からは、活用が進んだ教員が増加した。特に、「内容理解が進む」「意見交換が進む」の項目に対して、1人1台端末の活用の効果があると考えられる教員が増加した。

研究3では、以下の4点について取り組んだ。

1つ目は、研究協力校で5つの授業実践を行い、「ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例」（文部科学省、2020）⁵⁾を基に、1人1台端末活用のポイントと効果の分析・整理を行った。

2つ目は、授業実践から分かったことを「今までの授業」と「ICTを活用した授業」と比較し13項目にまとめた。また、アプリケーションや機能の具体的な活用例を、教員と生徒でそれぞれ「使い方」「留意点」「よさ」「改善点」に分けて表に示した。

3つ目は、教員と生徒にインタビューし、ICTを活用した授業の効果や課題について、それぞれの意見を細かく聞き取り、1人1台端末の効果を明らかにした。

4つ目は、「授業実践における学習場面の10の分類例における1人1台端末を活用するときのポイントと効果」を表にまとめた。

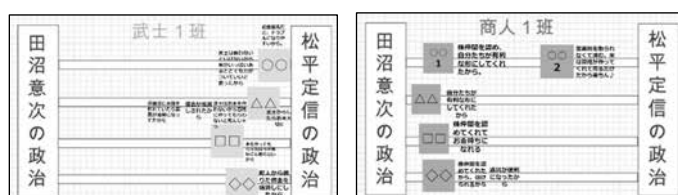


図1 付箋を用いて話し合ったJamboardの画面

5 2年次の調査研究の方法

次の3つの研究に取り組む。

- ・研究1「1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の把握」
- ・研究2「1年次の成果を生かした学習場面に応じた1人1台端末の効果的な活用」
- ・研究3「1人1台端末の活用に関する教員の意識向上への取組」

まず、研究1においては、研究協力校の教員、生徒に対して「1人1台端末を活用した授業におけるICT活用アンケート」を実施し、授業における1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の実態を把握する。また、1年次の結果と比較することで、2年次の活用の様子を把握する。次に、研究2においては、1人1台端末の活用を取り入れた3つの授業を設計し、実践する。実践後、生徒には、振り返りアンケートやインタビューを行い、教員にはインタビューを行う。その結果から、1人1台端末活用の効果の分析・整理を行い、「ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例」(文部科学省, 2020)⁵⁾を基に、6つの学習場面の分類例におけるICTを活用した学習活動を具体的に提案する。そして、授業実践を通し、ポイントと効果をまとめる。2年間の研究において、10の学習場面すべての分類例のポイントと効果をまとめることとなる。最後に、研究3においては、教員の1人1台端末の活用に関する意識の向上を目指して、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を実施する。研修会は、全教員対象の全体研修会、個別で行う小規模な研修会やブース形式の体験会の3種類を開催する。また授業参観後、協議会での意見交換を行う。さらに、研究協力員会議を開き、研究協力校同士の情報交換を行い、指導講師からの助言を受け、成果と課題を明確にする。

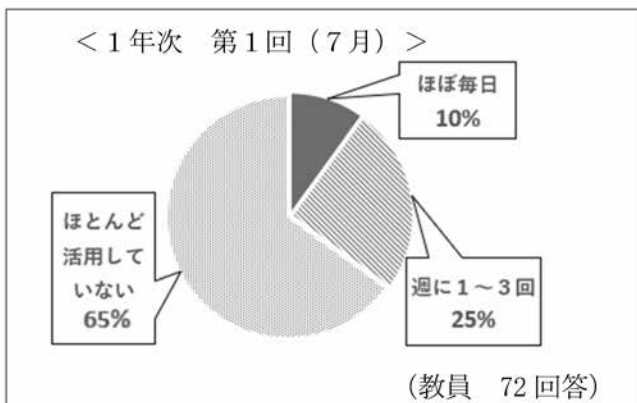


図2 1年次 授業における1人1台端末の活用について

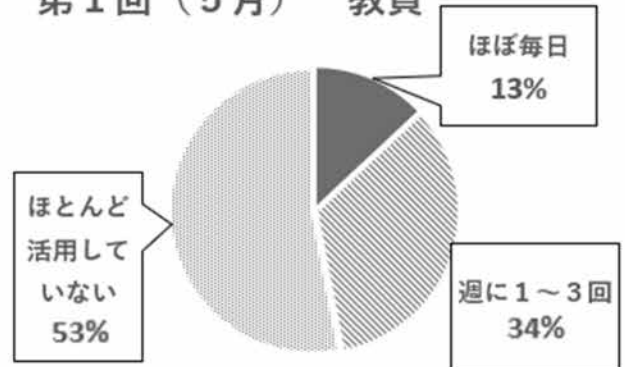
II 調査研究の内容

1 研究1 1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の把握

研究1では、研究協力校の教員、生徒に対して、5月と11月の2回、「1人1台端末を活用した授業におけるICT活用アンケート」を実施し、比較・分析した。(資料2、3)

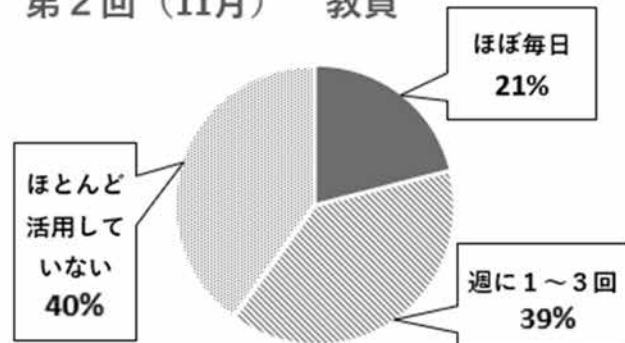
<問1> あなたは、担当教科の授業において、生徒が1人1台端末を活用できるようにしていますか。

第1回(5月) 教員



(教員 82回答)

第2回(11月) 教員



(教員 77回答)

図3 授業における1人1台端末の活用について

問1「授業において1人1台端末を活用していますか」の結果から、活用する教員の割合が増加したことが分かった。「ほぼ毎日」では、8ポイント（1年次7月から11ポイント）、「週に1～3回」では、5ポイント（1年次7月から14ポイント）増加した。「ほとんど活用していない」では、13ポイント（1年次7月から25ポイント）減少がみられた。

研究協力校において、2年間様々な研修や体験を行ったことで教員のICT活用への意識が向上し、苦手意識を軽減することができたと考える。

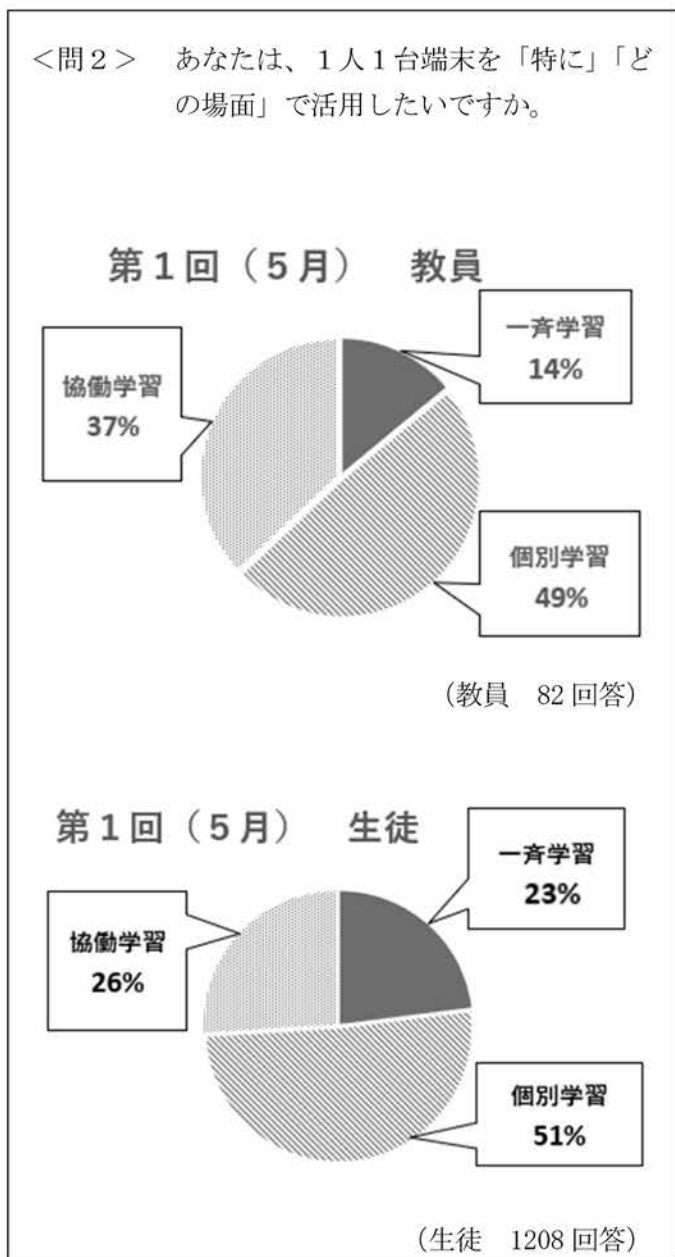


図4 2年次 第1回 授業における学習場面の活用について

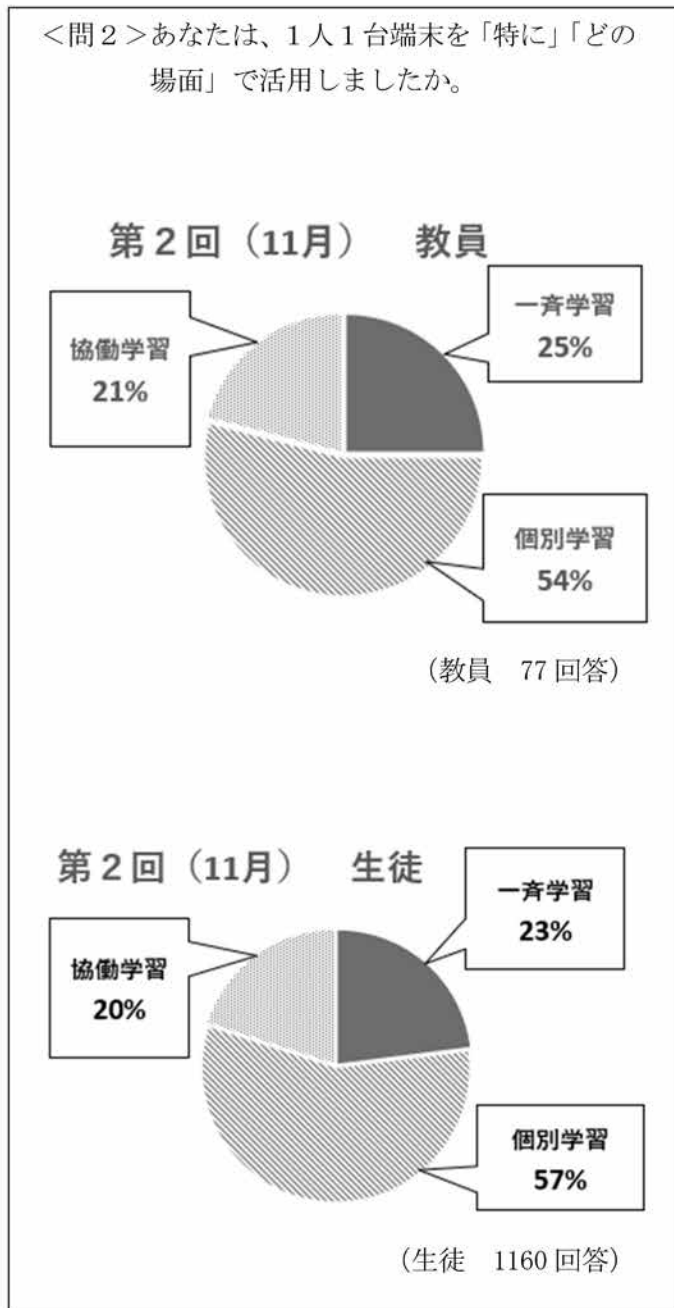


図5 2年次 第2回 授業における学習場面の活用について

問2「1人1台端末を『特に』『どの場面』で活用したいですか」（1回目5月）の結果において、教員は、個別学習49%、協働学習37%とやや個別学習が多かった。生徒は、個別学習51%と多く、一斉学習と協働学習は同程度であった。2回目11月「1人1台端末を『特に』『どの場面』で活用しましたか」の結果において、教員は、個別学習が54%と多く、一斉学習と協働学習は同程度であった。生徒は、個別学習が57%と多く、一斉学習と協働学習は同程度

であった。これらの結果より、教員も生徒も、授業において1人1台端末を活用する学習場面は、「個別学習」が多いことが明らかになった。

<問3> 1人1台端末を授業で活用したときに、どのような効果があると思いますか。

<第1回（5月）> 「思う」の割合

項目 (回答数)	教員①② (39人)	教員③ (43人)	生徒 (1209人)
内容理解が進む	23 % (9人)	23 % (10人)	45 % (544人)
意見交換が進む	41 % (16人)	28 % (12人)	54 % (649人)
配布等の時間減	59 % (23人)	51 % (22人)	60 % (726人)
資料共有が簡単	85 % (33人)	60 % (26人)	76 % (915人)
興味・関心がわく	51 % (20人)	40 % (17人)	46 % (559人)

(教員①② 39、教員③ 43、生徒 1209 回答)

<第2回（11月）> 「思う」の割合

項目 (回答数)	教員①② (39人)	教員③ (31人)	生徒 (1160人)
内容理解が進む	28 % (13人)	16 % (5人)	47 % (546人)
意見交換が進む	28 % (13人)	23 % (7人)	53 % (612人)
配布等の時間減	52 % (24人)	39 % (12人)	60 % (696人)
資料共有が簡単	78 % (36人)	48 % (15人)	72 % (833人)
興味・関心がわく	54 % (25人)	39 % (12人)	47 % (548人)

(教員①② 46、教員③ 31、生徒 1160 回答)

教員①：ほぼ毎日活用、教員②：週1～3回活用
教員③：ほとんど活用していない

図6 1人1台端末活用の効果について

次に、問1「授業において、生徒が1人1台端末を活用していますか」での回答を基に、回答者を3つに分類して分析を行った。①「ほぼ毎日」、②「週に1～3回」、③「ほとんど活用させていない」とし、それぞれを教員①、教員②、教員③と表す。

問3「授業において1人1台端末を活用したときに、どのような効果があると思いますか」の結果から、1人1台端末の効果について、「内容理解が進む」「意見交換が進む」の2つの項目では、教員と生徒に意識の違いがみられた。(図6) 2年次の5月、11月の2回の結果を平均すると、効果があると「思う」割合は、「内容理解が進む」では、教員が23%に対して、生徒は46%、「意見交換が進む」では、教員が30%に対して、生徒は54%であった。1年次同様に、教員よりも生徒の方が2つの項目に関して、効果を実感していることから、教員自身が1人1台端末を積極的に活用しながら、その効果を実感する必要性が見えてきた。

「資料配布等の時間減」「資料共有が簡単」の2つの項目では、教員と生徒どちらも、「思う」という回答が60%以上と、高い結果となった。この2つの項目については、教員も生徒も効果を実感しやすい項目であるため、「思う」の割合が高かったと考える。また、「内容理解が進む」「意見交換が進む」の2つの項目においては、少し活用しただけでは効果を感じにくい項目なので、自分の授業の様子だけでは、すぐには効果があると思えなかったのではないかと考える。生徒は、様々な教科の様々な学習場面で活用しているので、この2つの項目においても効果を実感している生徒がみられたと考える。

<1年次 第1回（7月）>

「思う」割合	教①② (25人)	教③ (47人)	生徒 (1268人)
内容理解が進む	32% (8人)	30% (14人)	52% (664人)
意見交換が進む	32% (8人)	17% (8人)	51% (651人)
配布等の時間減	64% (16人)	40% (19人)	63% (801人)
資料共有が簡単	76% (19人)	55% (26人)	76% (965人)
興味・関心がわく	72% (18人)	36% (17人)	50% (634人)

図7 1年次 第1回 1人1台端末活用の効果について

2 研究2 1年次の成果を生かした学習場面に応じた1人1台端末の効果的な活用

研究2では、3つの授業実践を行い、アンケートやインタビューから分析・整理を行った。

(1) 授業実践の考察

ア 授業実践例1 A中学校 第3学年 英語科

※太字は、1人1台端末を活用した活動

学習課題 は、生徒の実態やICTの特性や強みを踏まえた授業を設計するための留意点

英語科学習指導案	
1 題材名 New Horizon3 学び方コーナー2 文章の組み立て方 2 指導計画 (全体計画2時間) 第1次 個人による原稿の作成 1時間 第2次 グループによる文章の作成 1時間 (本時) 3 本時の学習 (1) 目標 「つながりのある文章を書く」という視点でのグループ活動を通して、聞き手を意識したお勧めスポット紹介文を書くことができる。 (2) 展開	
学習活動	指導上の留意点 ○指導◆評価 (評価方法) ★つまずきへの支援・手立て
(導入) ○各自に返却されたGoogleスライドを見て、 前時の学習を確認する。	○見通しをもてるよう、本時の流れをGoogleドキュメントで配布する。 ○録画した内容にALTがコメントを添付し、今後授業の開始時に視聴することを伝え、活動への意欲を促す。
(展開) ○ 学習活動の確認、提示 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 学習課題 ALTの家族に楽しんでもらえる京都旅行のプレゼンスピーチを完成させよう。 </div> ○同じ場所を選んだ生徒とペアになり、その場所のアピール文を協力して作成し、 班のシートにペーストをする。 ○修学旅行の班になり、3つ目のお勧めスポットについて、 自分の意見を班のスライドに英語で打ち込む。	○提出したスライドに、教員がコメント入力することで自信をもって取り組めるようにする。 ★ペアの人の理由の重なりがおきたり、文の流れが不自然になったりしないよう、接続詞や他の表現方法を使うように促す。 ○相手にアピールする原稿には、お勧めの理由、訪れた感想、様子、興味をひくエピソードや例等を盛り込む必要があることを助言する。
○ 話し合いを通してスピーチを完成させ、提出する。 ○ 終了した班は、役割分担をし、スピーチを録画する。(終末)	○意見を共有しやすいよう、一枚のスライドに全員で入力するようにする。 ★英作文をスムーズに作成できない場合は、他の人の意見を参考にするように助言する。 ○1人1台端末を活用して音読練習に取り組むように促す。 ○教室の空いたスペースを録画場所に指定し、そこでICT支援員が生徒の録画を支援する。
(終末) ○Googleフォームで本時の自分の取組について 自己評価を入力する。	◆ALTへのスピーチを作成する際、何を大切にしたいかを自分の言葉で表すことができる。
(3) 授業の視点 班で1つのスピーチを作る際、意見を共有し、話し合いを活性化させるのにスライドを活用することは有効であったか。	

図8 第3学年 英語科指導案

前時に、生徒は京都修学旅行の際に作られた班（3～4人）で、ALTに紹介する3つのスポットを選んだ。その中で、2つのスポットについて、各自が紹介文を作成した。紹介文は、教員から提示された定型文を利用しながら、各自で調べ、完成させたものである。教員は、紹介文作成の際、Classroomの課題機能を利用し、紹介文入力用のテンプレート（Google スライド使用）を配布した。生徒は、各自に配布されたスライドに、自分のスポットについて、紹介文を入力し、各自で提出した。

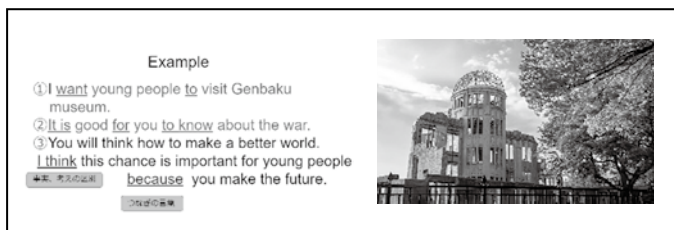


図9 旅行スポットの紹介文

学習場面：B 1（個に応じる学習）

- ・ポイント
「教育用プラットフォームを用いて、課題作成、配布、添削、返却を行う」
- ・効果
「配布から返却までの時間が短縮される」
「提出状況の把握が容易になる」
「添削の履歴が残り活用することができる」

本時では、教員から返却されたスライドを確認し、教員からのアドバイスを参考に、各自が修正を行った。4人班のうち、同じスポットを選んだ2人が各自で考えたスポットの紹介文を合わせて、1つの紹介文を完成させた。その後、事前に4人で考えていた3つ目のスポットについての紹介文作成に取り組んだ。まず、各自が検索エンジンや翻訳アプリを活用し、1つのスライドに3つ目のスポットの紹介文を入力した。その後、そのスライドを見ながら、班員と意見交換をし、修正を重ね、完成させた。

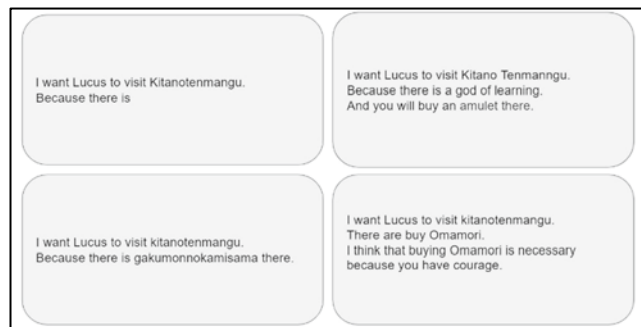


図10 3つ目の旅行スポットの紹介文

学習場面：C 2（協働での意見整理）

- ・ポイント
「スライドを用いて複数の意見を共有できるように工夫し各自の意見を一覧で見ることができるようにする」
- ・効果
「各自の意見を可視化することで他の意見や考えが一目で分かり、それによりグループでの話合いが活性化し、意見整理等を容易に行うことができる」



図11 協働での意見整理の様子

学習場面：B 2 (調査活動)

- ・ポイント
「検索エンジンや翻訳アプリを用いて、調べ学習を行う環境を整える」
- ・効果
「個別学習において学習活動が停滞している場合に、必要な情報を手に入れ、次の学びにつなげることができる」



図 12 旅行スポットの紹介文作成の調査活動の様子

3つ目のスポットの紹介文が完成した後、紹介文のスピーチ練習を行った。全員が1回は必ず話すことを条件とし、役割分担をした。1人1台端末の録画機能を活用し、各班でプレゼンスピーチの録画を行った。録画した映像を見返し、修正を加え、撮り直す班もみられた。完成したスポット紹介動画をClassroomにアップロードし、他の班の動画を見ることができるようにした。

学習場面：C 1 (発表や話し合い)

- ・ポイント
「録画機能を用いて、グループのメンバーと一緒にスピーチの録画を行う」
- ・効果
「各自で自分のスピーチを確認し、改善点を見つけ、よりよい表現に修正することができる」
「グループのメンバーと表現が適切かを互いに確認することができる」



図 13 旅行スポットスピーチの録画の様子

授業の終末には、生徒はフォームを使って、本時のICT活用について振り返りを行った。

学習後のアンケートの「ALTの家族へのおすすめスポットの理由を英語で表現できましたか」では、「できた」「どちらかといえばできた」を合わせると76%がおすすめスポットの理由を英語で表現できたと回答した。また、「他の人の英文や意見を参考に原稿作成に取り組みましたか」では、67%が「できた」と回答し、「どちらかといえばできた」と合わせると、91%となった。スライドを活用することで共有が簡単にでき、他の意見を参考にしやすかったと考えられる。

生徒の感想からは、「伝えたい魅力がたくさんあったのですべてを英語で表現することは難しかったが、みんなの知恵を出し合ってなんとか英文を作り上げることができた」「難しかったけれど、自分の伝えたいことをできる限り英語で書いたのでうれしかった」と難しさを感じながらも、班員と協力することで解決し、達成感を得ていることが分かり、1人1台端末活用の効果を実感していることが示された。

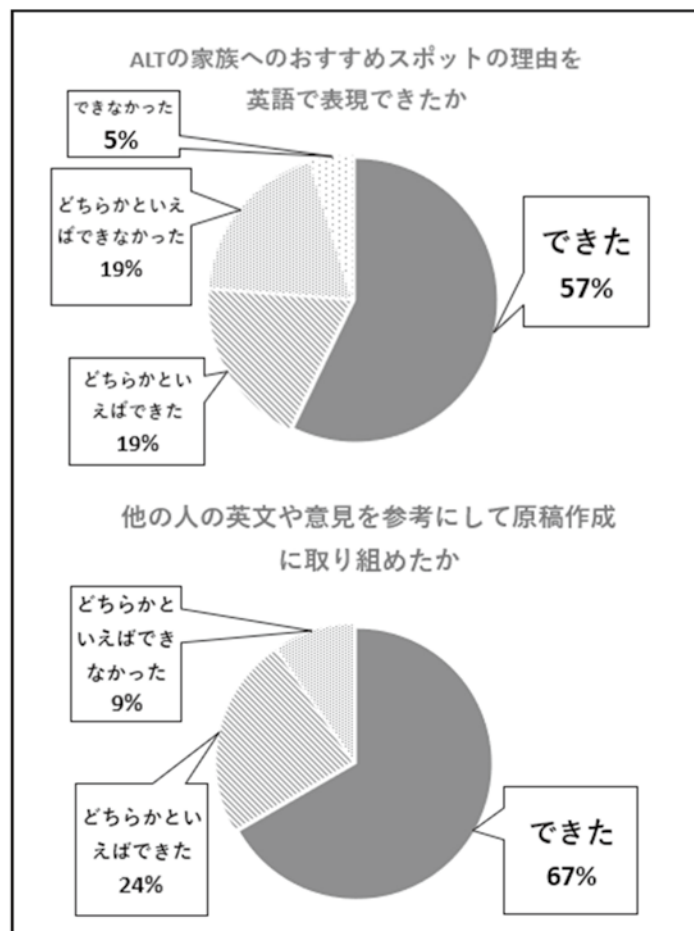


図 14 生徒の振り返りアンケートの結果

イ 授業実践例2 B高等学校 第2学年 英語科

※太字は、1人1台端末を活用した活動

は、生徒の実態やICTの特性や強みを踏まえた授業を設計するための留意点

英語科学習指導案

教科	科目	単位数	時限	指導者
英語	論理・表現I	2	第2限	〇〇 〇〇
単元名	Lesson3 Tips on Visiting a Japanese Temple ルールや注意事項を説明しよう[助動詞]		使用教材	タブレット、スクリーン、 プロジェクター
主題	立山を訪れる外国人旅行者のために、登山のルールやマナーをまとめて発表しよう。			
目標	<ul style="list-style-type: none"> 自分の見つけた登山のルールやマナーについて助動詞を使って英語で説明する。 立山登山のルールやマナーを班でポスターにまとめ、グループで発表する。 			

	学習活動	指導上の留意点	評価規準	評価方法
導入	<ul style="list-style-type: none"> 前時の復習をする。 前時に作成した英文を見直す。 本時の目標を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時に生徒がクラスルームを通じて提出した課題を返却しておく。(学習場面 B1, B5) 	<p>英作文の単語や表現方法について、コメント機能を用いて添削を行っておく。個の意見をもつことより、協働学習においてどのように表現すれば相手に効果的に伝えることができるかについて考えを深めることができる。</p>	
展開	<ul style="list-style-type: none"> グループ内で自分が見つけた登山のルールやマナーを発表する。 グループ内で外国人観光客に知ってほしい5つのルールを選ぶ。 グループのリーダーを決め、Canvaの共同編集の設定をする。 ポスターの共同編集をする。(学習場面 C3) 作成したポスターを用いて登山のルールやマナーを発表する。 発表した班のポスターにCanva上でコメントをする。(学習場面 C1) 	<ul style="list-style-type: none"> 英語で話すよう促す。 自分の見つけた注意事項をタブレットに表示して班員に提示しながら話すよう促す。(学習場面 C1) スムーズに設定できるよう班で役割分担するよう促す。 助言については、作成状況に合わせて教師がコメント機能を使って知らせる。 発表する班のポスターを黒板のスクリーンに映す。(学習場面 A1) 生徒にコメントする観点を伝えておく。 	<ul style="list-style-type: none"> 自分の見つけたルールを英語で相手に伝えようとしている。 【思考・判断・表現】 グループで役割分担をし、積極的にポスター作成に取り組もうとしている。 【主体的に学習に取り組む態度】 	<ul style="list-style-type: none"> 机間指導 生徒の様子 机間指導 発表の様子 コメント
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 次回の確認 	<ul style="list-style-type: none"> 発表できなかった班は次回発表することを伝える。 		

図15 第2学年 英語科指導案

前時に、生徒は立山登山のルールやマナーを5つ考えた。教科書本文の「富士山を訪れる外国人旅行者のために注意すべきこと」や「夏休みに実施した立山登山の経験」を基に、外国人に向けて、5つのルールやマナーを英文に表した。教員は、Classroomの課題機能を利用し、紹介文入力用のテンプレート（Google ドキュメント使用）を配布した。また、返却時には、提案モードにより生徒に修正箇所を示した。生徒は、各自に配布されたテンプレートに、自分が考えたルールやマナーについての英文を入力し、各自で提出した。

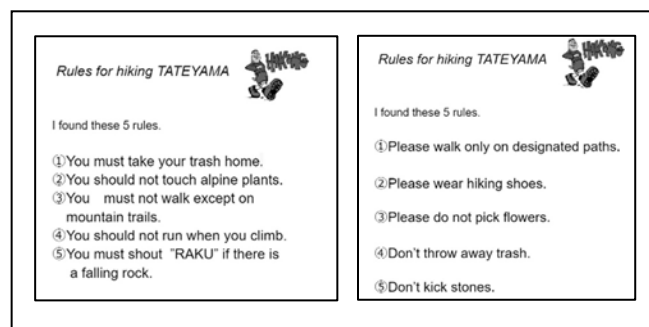
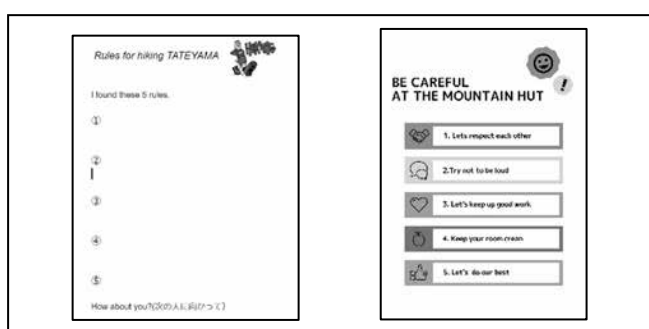


図 16 立山登山のルールやマナー（5つ）

本時では、教員から返却されたドキュメントにおいて、提案モードで示された修正箇所を確認し、各自で修正を行った。

学習場面：B 1（個に応じる学習）

- ・ポイント
「教育用プラットフォームの課題返却における提案モードを使う」
- ・効果
「教師の提案を参考にすることができる」
「よりよい英語表現に改善することができる」

3～4人の班内でコンセプトを決め、そのコンセプトに即した立山登山のルールやマナーを各自が考えたものから選んだり、新しく付け加えたりした。その後、ポスター作成の役割分担を決め、Canvaを用いて、共同編集を行いながら完成させた。

Group	concept	例
1	enjoy hiking	enjoy hiking(楽しい登山)
2	safe hiking	safe hiking (安全登山)
3	safe hiking	to protect environment (環境保全)
4	safe hiking	communication (コミュニケーション)
5	to protect environment	others (その他：コンセプトを入力)
6	Let's go home alive	
7	safe hiking	
8	to protect environment and safe hiking	
9	environment	
10	safe hiking	

図 17 立山登山のルールやマナーの班ごとのコンセプト

学習場面：C 3（協働制作）

- ・ポイント
「共同編集機能を用いて、グループのメンバーが同時に作業を行う」
- ・効果
「グループで役割分担し、各自が自分の割り当てられた部分を作成することができる」
「同時に内容や表現が適切かを互いに確認することができる」



図 18 立山登山のルールやマナーポスター

完成したポスターをClassroomに班ごとにアップロードした。班ごとに作成したポスターについて、全体の前で発表を行った。発表の後すぐに、各自がコメント機能を用いて、ポスターに対して意見や感想を入力した。その意見や感想がリアルタイムに反映され、全体で共有することができた。

学習場面：C 1 (発表や話し合い)

- ・ポイント
「発表資料を全体で共有した状態で、発表する」
- ・効果
「発表を聞きながら、コメント機能での即時フィードバックが可能となる」



図 19 コメント機能を用いたフィードバックの様子

さらに、B高等学校は、立山町と連携事業を行っていることから、作成したポスターの中から優秀作品を1点選び、立山町商工観光課に送った。そのポスターを立山黒部貫光株式会社で拡大し、立山駅に掲示していただいた。掲示した後に、立山黒部貫光株式会社の方と優秀作品のポスターを作成した生徒2人をオンラインでつないだ。立山黒部貫光の方からは、立山駅に掲示されたポスターを見た外国人の方のポスターについての感想を生徒に伝えていただいた。また、企業が今後求めるポスターの内容についても話していただいた。生徒は、「自分たちのポスターの感想を実際に聞くことができ、うれしかった」と話した。担当教員は、「来年度の授業構想についてアイデアが浮かび、意欲をもてた」と述べた。

学習場面：C 4 (遠隔地との交流)

- ・ポイント
「目的に合った交流の場（評価の場）を設定する」
- ・効果
「活動内容を振り返り、達成感を得たり、改善点を見付けたりすることができる」

授業の終末には、生徒はフォームを使って、本時のICT活用について振り返りを行った。

学習後のアンケートの「Canvaを用いてグループで共同編集しながら作成したことで、各自の英語の表現が適切か互いに確認することができましたか」では、「できた」「ややできた」を合わせると97%であり、ほぼ全ての生徒が共同編集機能を用いて表現が適切かを確認することができた。また、「Canvaのコメント機能を使ったことで、よりよい英語表現について考えることができましたか」では、「できた」「ややできた」を合わせると83%であり、多くの生徒がコメント機能を活用することで、よりよい英語表現を考えることができた。

生徒の感想からは、「グループの人と相談しながら作ったことで、分からないところをすぐに解決できたり、自分にはなかったものを取り入れたりすることができたのでこれからもやりたいと思った」「グループで話し合いながらポスターを作ったので、楽しく作ることができたと、みんなで確認しながら進めたので間違いが少なくなった」などと、班員と共同編集することのよさを実感していたことが分かった。

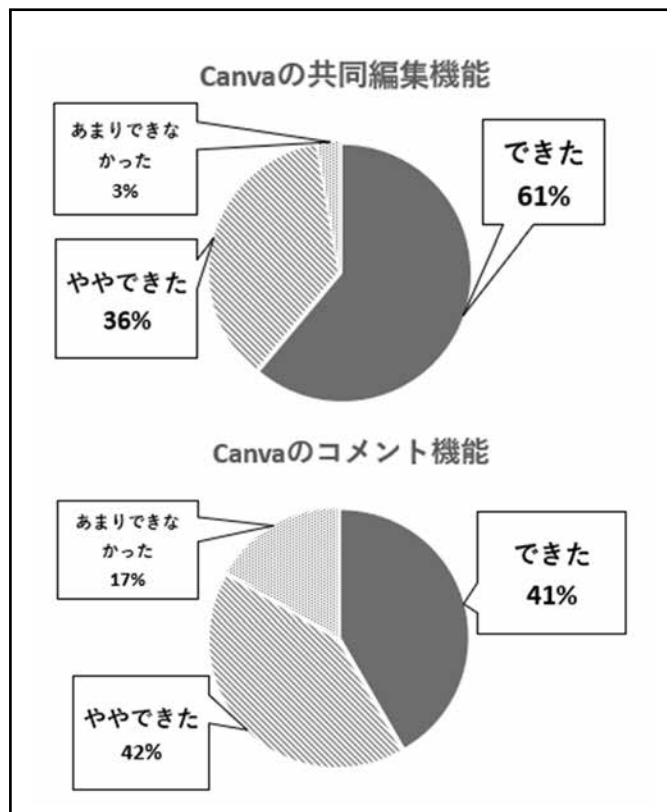


図 20 生徒の振り返りアンケートの結果

ウ 授業実践例3 B高等学校 第2学年 数学科

※太字は、1人1台端末を活用した活動

は、生徒の実態やICTの特性や強みを踏まえた授業を設計するための留意点

教科	科目	単位数	時限	指導者
数学	数学II	4	第5限	〇〇 〇〇
単元名	図形と方程式		使用教材	タブレット、スクリーン、プロジェクター
主題	2つの円の交点を通る図形			
目標	2つの円の交点を通る図形の方程式がk(定数)によってどのように変化するかを考え課題に取り組む。			
	学習活動	指導上の留意点	評価規準	評価方法
導入	<ul style="list-style-type: none"> 本時で扱う図形を確認する。(動画を観る) 2つの円の交点を通る図形の方程式がどのような図形になるかを予想する。 	<ul style="list-style-type: none"> 本時で重なった2つの円を題材に扱うことを伝える。(動画) 		
	<ul style="list-style-type: none"> 各自でkにいくつかの値を入れて計算し、Jamboardにアップする。(学習場面B4) 本時の目標を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計算した方程式がどのような図形だと考えられるか、生徒を指名して意見を聞く。 k=-1の場合に直線になることに気付かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 計算した式が直線や円の方程式であることが分かる。 <p>【知識・技能】</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jamboard 机間指導 生徒の発言
<p>自分で計算したり、他の生徒の考えに触れたりしたタイミングでシミュレーションアプリを活用する場を設定する。他の生徒の考えを取り入れて自分の考えをつくり、グラフの変化の様子をアプリで確かめることができる。</p>				
展開	<ul style="list-style-type: none"> GeoGebraを用いて、課題の方程式を入力する。 スライダー機能を使ってkを変化させて、図形の特徴を考える。(学習場面B3) kの値を限りなく大きくしたり小さくしたりした場合にどのような図形になるかを考える。(学習場面B3) 自分の意見をJamboardにまとめ、グループで話し合う。(学習場面C2) 式変形の結果からkを限りなく大きくしたり、小さくしたりした場合にkが掛けられている円の方程式が表す図形に近づいていくことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定数kを用いた方程式の入力方法を説明する。 常に2つの円の交点を通っていることをおさえる。 kの値の上限下限の変更方法を伝える。 Jamboardの付箋の色分けの使い方を伝える。自分の意見：青色付箋 意見の変化：赤色付箋 まとめ：橙色付箋 図形を拡大して、kが掛けられている円の方程式が表す図形に近づいていくが、一致はしないことに気付かせる。 式変形後、kを限りなく大きくしたり、小さくしたりするとkが掛けられている円の方程式が表す図形に近づいていくが、一致はしないことを反比例のグラフから説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 2つの円の交点を通る図形の方程式がkによってどのように変化するかを考えJamboardにまとめている。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> kの値をどんなに大きく、小さく変化させても一致しない円があることについて拡大機能を用いて確かめる。 <p>【思考・判断・表現】</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jamboard 机間指導
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 本時の振り返りをフォームで行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容を理解し、ねらいが達成したかどうか確認する。 		<ul style="list-style-type: none"> フォーム

図21 第2学年 数学科指導案

本時では、2つの円の交点を通る図形の方程式がどのような図形になるかについて考えた。まず、「 $k(x^2 + y^2 - 12) + (x^2 + y^2 - 8x + 6y + 12) = 0$ 」の k に各自で好きな数字を当てはめてプリントで計算し、計算した結果を1人1台端末でスクリーンショットし、Jamboard に貼り付けた。次に、GeoGebra を活用し、 k の値を変化させ、この図形の特徴を先ほど使用した Jamboard にまとめた。

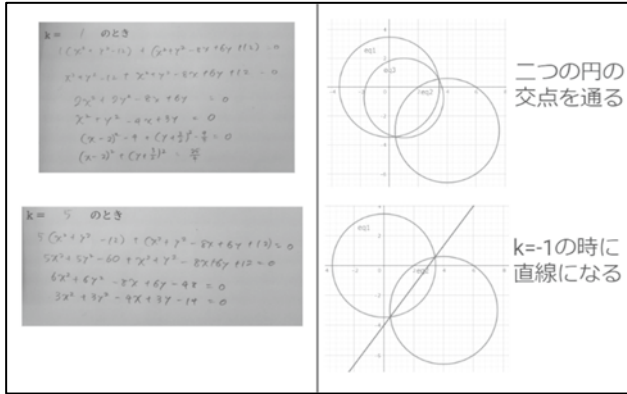


図 22 2つの円の交点を通る図形

学習場面：B 3 (思考を深める学習)

- ・ポイント
「シミュレーションアプリを用いて、作図をしたり、図を変形したりする」
- ・効果
「対象(式やデータ等)を視覚的に表し、理解を深めることができる」
「パラメーターを変化させることで図の変化を可視化し、特徴を理解することができる」

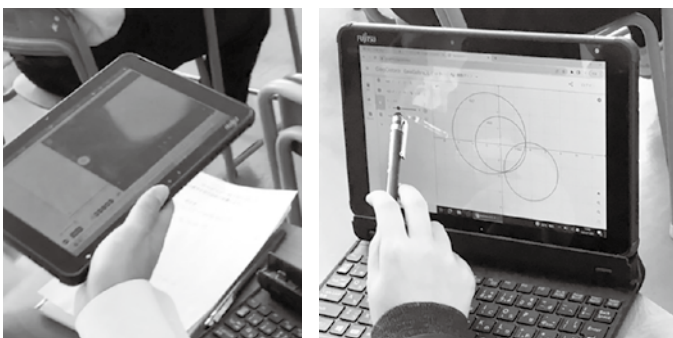


図 23 2つの円の交点を通る図形について思考を深めている様子

さらに、 k の値を限りなく、大きくしたり小さくしたりした場合にどのような図形になるかを考えた。Jamboard の一番右側にデジタル付箋を活用して

まとめ、各自の付箋を見ながら班(2~3人)で意見交換をした。意見交換後、個人での考えを基に、最後の課題について考えた。その際は、自分の意見をまず青色の付箋で、意見交換によって出てきた考えは赤色の付箋で記入した。

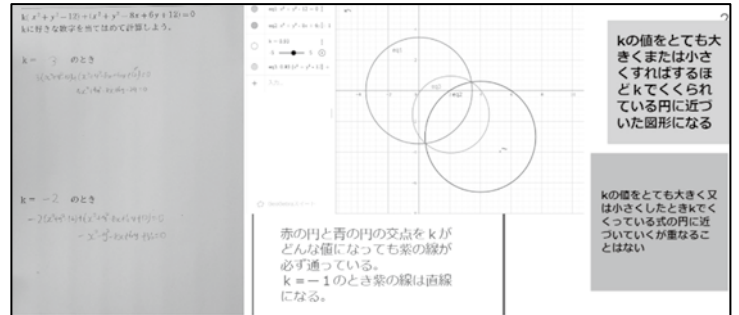


図 24 自分の考えや解答を Jamboard にまとめた様子

学習場面：B 4 (表現・制作)

- ・ポイント
「デジタルボードを3分割し、それぞれの部分に表す内容を決め、自分の思考の過程が分かるようにする」
- ・効果
「授業の中でどのように考えが深まったか、思考の過程を可視化することができ、自分の思考を振り返ることができる」



図 25 Jamboard を共有している様子

最後に、「 k の値を変化させると2つの円は一致するのか」と問いかけ、GeoGebra の拡大機能を用いて確かめた。拡大前は一致しているように見えるが、拡大すると実際は一致していないことを確認することができた。

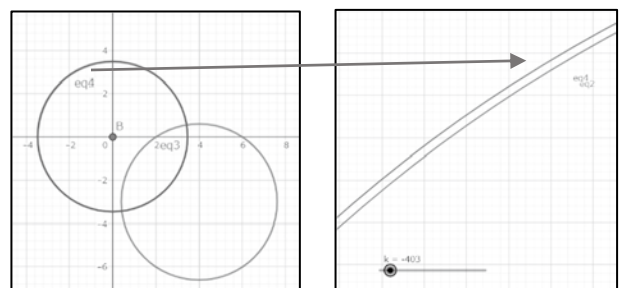


図 26 GeoGebra 拡大機能の様子

授業の終末には、生徒はフォームを使って、本時の ICT を活用した学びについて振り返りを行った。

学習後のアンケートの「今日の授業で思考が深まりましたか」では、57%が「深まった」と回答し、「やや深まった」と合わせると全員の生徒が本時の授業において思考が深まった。また、「GeoGebra を活用して、課題に対して理解が深まりましたか」では、71%が「深まった」と回答し、「やや深まった」と合わせると、同様に全員の生徒が GeoGebra を活用して理解が深まった。

生徒の感想には、「普段、かくことができない細かい図形も可視化することができたので、よかった」「GeoGebra を使うことで実際にkの値が動く様子を理解することができた」「今までは板書を写してそれから問題を解いていましたが、GeoGebra を使うと自分で理解することができたのでとても分かりやすかったのと、楽しかった」などの回答がみられた。

そして、「自分の考えを Jamboard にまとめることができましたか」では、43%が「できた」と回答し、「ややできた」と合わせると約8割の生徒が、自分の考えを Jamboard にまとめることができた。さらに、「1人1台端末を活用することで、授業の内容理解が進みましたか」では、57%が「進んだ」と回答し、「やや進んだ」と合わせると、全員の生徒が1人1台端末を活用することで、授業の内容理解が進んだ。

生徒の感想には、「Jamboard を使うことによって他の人の考えを見ることができていいなと思った」「Jamboard を使うことであまり会話が得意でない子も意見をしっかりと出せるのがいいと思った」「グループワークをすることで、みんなの意見を聞きながら自分の考えと比較することができたのでよかった」などの回答があり、授業の中で、Jamboard の活用の効果を実感している様子がみられた。

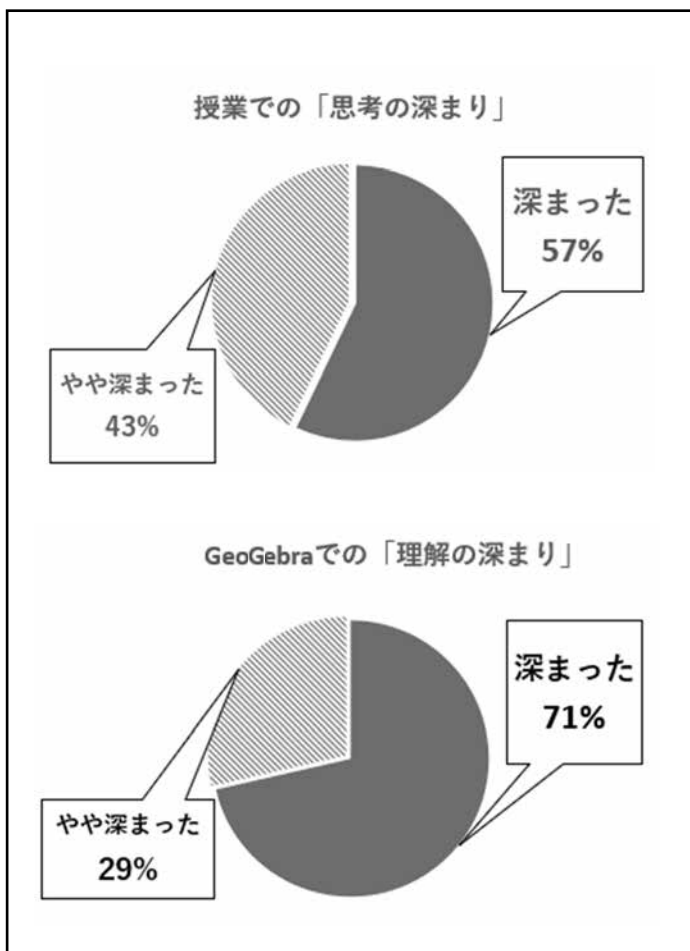


図 27 生徒の振り返りアンケート結果 (思考や理解の深まり)

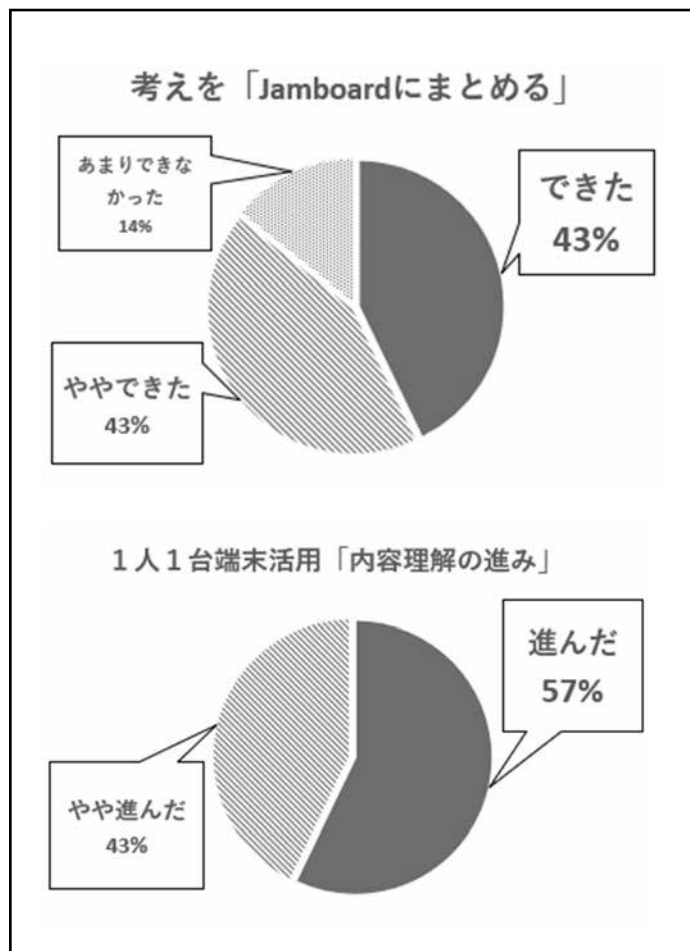


図 28 生徒の振り返りアンケートの結果 (Jamboard、内容理解)

(2) 授業実践から分かったこと

授業実践後の振り返りアンケートの結果から、1人1台端末を活用した授業は、今までの授業に比べて、様々な効果が期待できることが分かった。

3つの授業実践を基に、これまでの授業と1人1台端末を活用した授業とを比較し、結果を「表1」に示す。

表1 「これまでの授業（1人1台端末配布前）」と「1人1台端末を含むICTを用いた授業」との比較

	これまでの授業（1人1台端末配布前）	1人1台端末を活用した授業
中3英語	<ul style="list-style-type: none"> ・教員が課題プリントを配布する。 ・生徒がプリントに記入し、教員に提出する。時間内に終わらなかった場合には、後で教員に提出しに行く。 ・教員が提出されたプリントに赤ペンで訂正し、授業の最初に配布する。 ・教員が本時の流れをプリントで配布する。 ・生徒が、意見をまとめる際には、各自のプリントを見せ合い、全体をまとめる用紙に代表が記入する。 ・生徒4人が一人一人考えた英文をプリントかノートで見せ合い、1つの文章を作成する。 ・教員は、机間指導をしながら、困っている生徒や意見交換が進んでいない班がないか確認する。 ・生徒が発表用のスライドが完成したら、発表練習を行い、発表する。発表の様子が残らないので、修正点が明確になりにくい。 ・他の班の発表をその場で一度しか聞くことができない。 ・教員は、発表の様子を後から確認することができない。 ・生徒が授業後に振り返りをプリントに書き、提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Classroomの課題配信機能を用いて、各生徒に課題スライドを配る。 ・Classroomで課題を提出する。その時間内に終わらなかった場合には、課外や家庭で取り組み、終わったらすぐに提出できる。 ・訂正箇所や内容についての意見をコメントで入力し、Classroomの返却機能で返却する。 ・Classroomの本時の授業のトピックスにアップロードする。 ・班ごとのスライドに、自分の考えた英文を貼り付け、意見交換を行い、合わせた文章を作成する。 ・4人同時に、自分の考えた英文を入力し、他の人の意見も見ながら、1つの文章を完成させる。 ・教員は、班ごとのまとめスライドを1人1台端末で確認し、班ごとの進行状況を把握することができる。遅れている班をピンポイントで見付け、助言をすることができる。 ・スライドが完成したら、発表練習を行い、録画機能を用いて発表を録画する。録画後、その動画を見て、修正点を見付け、自分たちが納得するまで何度でも撮り直すことができる。録画した動画を見ることで、修正点を簡単に見付けることができる。 ・班ごとに録画した動画をClassroomにアップロードすることで、他の班の発表をいつでも、どこでも、何度でも見るができる。 ・教員は、アップロードされた動画を確認することができる。 ・フォームで振り返りアンケートを入力する。

<p>高2 英語</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教員がプリントに赤ペンで訂正をし、授業の最初に配布する。 ・ 生徒は返却されたプリントを見て、訂正箇所を参考に、もう一度書く。 ・ 生徒が、各自で考えた5つのルールやマナーについて、プリントを見せながら発表する。(白黒) ・ 各班の代表が、決めたコンセプトを黒板に記入する。 ・ 班ごとに役割分担をし、模造紙にまとめる。そのとき、実際に書く人が制限される。 ・ 班ごとに完成したポスターをクラスに掲示する。掲示に時間がかかり、場所を取るので一定期間のみの掲示になる。 ・ 各班が作成したポスターについての意見や感想を付箋に記入し、そのポスターに貼る。 ・ ポスターを送った企業に生徒が直接訪問し、意見や感想を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 訂正箇所や内容についての意見を、提案モードを用いて、Classroom で返却する。 ・ 返却されたドキュメントを確認し、提案モードを受け入れるかどうか考え、承認ボタンを押す。 ・ 自分の1人1台端末に入力したドキュメントを見せながら発表する。(カラー) ・ スプレッドシートに、各班で決めたコンセプトを入力する。他の班とコンセプトが重なった場合はすぐに修正が可能。 ・ 共同編集機能を用いて、各自が1人1台端末を同時に活用し、役割分担した部分のみを編集することができる。 ・ 完成したポスターのリンクを Classroom にアップロードすることで、他の班のポスターを各自が1人1台端末で見ることができる。 ・ コメント機能を用いることで、各自が同時に他の班のポスターに意見や感想を入力することができる。また、タイムリーに自分の班に寄せられたコメントを確認することができる。リンクの共有によるデジタルでの閲覧なので、掲載期間は自由に設定できる。 ・ オンラインミーティングアプリを活用し、学校と企業とをつなぎ、その場で、意見や感想を聞くことができる。
<p>高2 数学</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒が k の値を入れた後、実際にグラフを一つ一つかく。 ・ 生徒が授業の内での学びをプリントとノートでまとめる。他の人の考えは、プリントやノートを見せてもらう。教員には、プリントやノートを提出する。 ・ 2つのグラフが重なるかどうかを調べるときには、正確にグラフをかいでみる。または、最終的な解答を教員から聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GeoGebra を活用し、k の値を変化しながら、グラフを示すことができる。また、k の値の変化によるグラフの変化の様子を確認できる。 ・ Jamboard の中で割り当てられたフレームに、各自がプリントや GeoGebra のグラフをスクリーンショットしたものを貼り付ける。グループでの話合いでの意見の変化を、付箋機能を用いて可視化することができる。他の人の考えについては、各自が Jamboard 上で確認することができる。教員もクラス全員の考えを Jamboard 上で、いつでも、どこでも確認することができる。 ・ GeoGebra の拡大機能を用いて、普通の倍率では2つのグラフが重なっているように見えるが、倍率を上げていくうちに、実際は重なっていないことを目で確認することができる。

(3) 教員、生徒インタビューから分かったこと

授業実践後に、授業実践者の教員（3名）と生徒（16名）に対してインタビューを行った。

ア 教員へのインタビュー

(7) 質問1「授業実践をされてどうでしたか」

「授業で1人1台端末を活用するイメージがわいた」「1人1台端末を活用すると生徒の意欲の高まりにつながる、ということに気付くことができた」

「Classroomの課題機能（配信、提出、評価）が使えるようになった」など、新しいアプリケーションの活用ができるようになり、1人1台端末を活用しながら授業をどのように組み立てていくかを一層考えるようになったことがうかがえる。

(4) 質問2「研究授業の後、1人1台端末をどのように活用されていますか」

「今まではフォームやスライドを主に使っていたが、最近はスプレッドシートも使用するようになった」「データ共有することで、他の人の真似をしたり、進捗状況を確認したりできるようにしている」など、研究授業を契機に、1人1台端末を活用していこうとする姿勢がみられるようになった。

今回の研究授業を通して、教員は、1人1台端末を様々な教科等の学習場面、領域に応用できることを実感した。今後は、さらなる効果や課題及びその解決方法等を見付けていきながら、授業における1人1台端末を含むICTの活用が進むことを期待したい。

(ウ) 質問3「教員が感じる授業における1人1台端末の効果的な活用はありますか」

今回の授業実践や他の授業実践を参観した教員からは「他の人との共有が簡単であり、共同編集がしやすい」「課題の配信、提出、管理が確実に実行」「授業時間外、学校外でも活動できる」などの回答があり、1人1台端末の効果的な活用を自分なりに考えることができるようになってきたことが分かった。教員自身が、どの学習場面において活用すれば効果的であるかを考え、様々な方法を試しながら、1人1台端末の活用を進めていくことが大切であることが示唆された。

(イ) 質問4「Google翻訳の活用について、どのようにお考えですか」

「知らないことを自分で調べる力を付けたいのであれば制限なしでいいと思うが、目的をもって活用するべきだと感じる」「これからは、複数のサイト（生成AIも同様に）を活用して必要な情報を取捨選択できるような力を付ける必要がある」

「Google翻訳が100%正しいわけではないことを知った上で、用途に応じた活用してほしい」などの意見があった。また、翻訳機能をどのように活用していくか、教員自身も、まだまだ試行錯誤している段階であり、学校としてのどのように活用していくか、ルールづくりが必要である。

(オ) 質問5「GeoGebraの活用について、どのようにお考えですか」

「式を入力したらすぐにグラフが出るので便利だが、数学は論理的に考え、思考力を深めることが大切なので、先に自分で考え、そこで疑問や確かめのときに活用すると効果的だと思う」「指数で、10の何乗のように自分で値をどんどん変化させることができるので、思考を可視化できる面は素晴らしい」「数学の苦手な生徒や、極限をまだ習っていない生徒がイメージをもつことができるので楽しく学ぶことができる」などの意見があった。さらに、翻訳機能と同様に、どの学習場面で、どのように活用させるべきであるか、さらに考えていく必要がある。

このように、教員は1人1台端末を活用した授業実践を進める中で、新しいことにチャレンジした結果、多くのことを学ぶことができた。また、生徒がいつも以上に生き生きと取り組んでいる姿を目の当たりにしたので、教員自身、大きな達成感や充実感を得たと考える。さらに授業設計を一人で考えるのではなく、教職大学院生や総合教育センター研究主事と一緒に考えることで、様々なアプリの特性や強みを知り、教員自身がICT活用スキルを高めながら、授業のねらいに迫るための効果的な活用を考えることができたと感じた。特に、1人1台端末の活用については、学習場面での活用を考えれば、教科・単元に関係なく参考にすることができる。これからは、教科や学年、学校全体で1人1台端末を活用した授業のアイデアを出し合い、共有し、試行していく必要があることが明らかになった。

イ 生徒のインタビュー

(ア) 質問1「Classroomの課題機能について」

「考えるのに時間がかかり、授業内に提出できないことがある。その時に職員室まで行かずに、端末から提出できる方がよい」「いつでも提出できる場所がいい。家でも提出できて便利である」など、授業時間外にも簡単に提出できるよさを実感していた。

(イ) 質問2「紙や黒板で行う授業と1人1台端末を活用する授業を比べると」

「端末を活用した方がよい。各自のスライドから1つのスライドに写すときに、簡単にコピーできた」「端末だと、ボタン一つで文字を消せたり、修正したりできるので、時短になる」「紙だとみんなで書くときに、1箇所集まらなければいけないので、端末の方がよい」「今はスマホなどに慣れているから、端末を活用した方が、集中力がつく」というような「端末を活用した方がよい」という意見があれば、「計算が大部分の授業では、自分で解くことができる方がよいので、そのときは紙がよい」「式を入力すればすぐに答えが出るから自分でやっている感じがしないので、まず、自分で紙に計算してからGeoGebraを活用し、確かめた方がよい」という意見もあった。

このように、生徒は、おおむね端末の活用のよさを感じており、活用を肯定的に捉えているが、特定の学習活動においては、紙の方が効果的であるとも感じている。教員が適切にどちらを活用するか考えたり、生徒自身が取捨選択したりできるようにすることも必要だと考える。



図 29 生徒へのインタビューの様子

(ウ) 質問3「1人1台端末を活用すると、内容理解が進むと思うか」

「教科書だと図形の動きが分からないけど、端末があると動きを動画で見ることができ分かりやすかった」「分からない単語があったとき、端末だとすぐ調べられることがよい。辞書は重く、持ち運びに時間がかかる」「端末を使うことで他の人の意見を見られるなど別の手段で考えが深まる」など、内容理解が進むと回答した生徒が多かった。特に、動画を活用することで、理解が進むと感じている。

(エ) 質問4「Google翻訳を使ってみて」

「普段使わない単語を知ることができた」「分からない単語をすぐに調べることができた」「紙の辞書ではできない、発音の確かめができる」など、スピードや音声コンテンツのよさ等を実感していることが示された。

(オ) 質問5「GeoGebraを使ってグラフをかくのと、一度紙にかいて確かめるのとでは、どちらが先がよかったか」

「想像しやすいから、先に紙にかいたほうがよい」「勉強するとしたら紙から入ったほうがよいけど、私はグラフが苦手だから最初はGeoGebraから入って、安心してからかきたい」「GeoGebraで入力すると答えがすぐに分かるから、先に紙にかいたほうがよかった。自分で紙にかいて考えたい」など、まず自分で考え、それを確かめるためにアプリを活用する方が効果的だと感じる生徒が多かった。

(カ) 質問6「今日の授業で一番楽しかったところはどこか」

「グループの場面が楽しかった。自分一人ではつまずくところでも、グループだったら意見共有して教えた」「みんなと意見を共有して話せたから、みんなでデザインを決めるところが楽しかった」「新しい文章を考えると楽しかった。みんなの考えを知ること、自分の考えが深まった」など、グループ活動を楽しかったと感じた生徒が多かった。グループ活動の中で、意見の共有が容易にできたことにより、意見交換が進み、新たな考えをもてたからだと考える。

(4) 授業実践を通しての「1人1台端末を活用するときのポイントと効果」

1年次の調査研究では、5つの分類例における11の活用のポイントと効果を明らかにし、表にまとめた。
2年次の調査研究では、残りの5つの分類例も含め

8つの分類例における10の活用のポイントと効果を明らかにし、「表2」にまとめた。2年間の成果として、1つの表にまとめたものを巻末「資料4」に示す。

表2 学習場面 10の分類例における1人1台端末を活用するときのポイントと効果

学習場面	活用のポイント	活用の効果	対象実践
B1 個人に 応じる 学習	教育用プラットフォームを用いて、課題作成、配布、添削、返却を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 配布から返却までの時間が短縮される。 提出状況の把握が容易になる。 添削の履歴が残り活用することができる。 	中3 英語
	教育用プラットフォームの課題返却における提案モードを使う。	<ul style="list-style-type: none"> 教師の提案を参考にすることができる。 よりよい英語表現に改善することができる。 	高2 英語
B2 活動調 査	検索エンジンや翻訳アプリを用いて、調べ学習を行う環境を整える。	<ul style="list-style-type: none"> 個別学習において学習活動が停滞している場合に、必要な情報を手に入れ、次の学びにつなげることができる。 	中3 英語
B3 学習深 思 考 め る を	シミュレーションアプリを用いて、作図をしたり、図を変形したりする。	<ul style="list-style-type: none"> 対象（式やデータ等）を視覚的に表し、理解を深めることができる。 パラメーターを変化させることで図の変化を可視化し、特徴を理解することができる。 	高2 数学
B4 制表 作現	デジタルボードを3分割し、それぞれの部分に表す内容を決め、自分の思考の過程が分かるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 授業の中でどのように考えが深まったか、思考の過程を可視化することができ、自分の思考を振り返ることができる。 	高2 数学
C1 発表 や 話 合 い	発表資料を全体で共有した状態で、発表する。	<ul style="list-style-type: none"> 発表を聞きながら、コメント機能での即時フィードバックが可能となる。 	高2 英語
	録画機能を用いて、グループのメンバーと一緒にスピーチの録画を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 各自で自分のスピーチを確認し、改善点を見付け、よりよい表現に修正することができる。 グループのメンバーと表現が適切かを互いに確認することができる。 	中3 英語
C2 意協 見働 整 理 の	スライドを用いて複数の意見を共有できるように工夫し、各自の意見を一覧で見ることができるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 各自の意見を可視化することで他の意見や考えが一目で分かり、それによりグループでの話合いが活性化し、意見整理等を容易に行うことができる。 	中3 英語
C3 制協 作働	共同編集機能を用いて、グループのメンバーが同時に作業を行う。	<ul style="list-style-type: none"> グループで役割分担し、各自が自分の割り当てられた部分を作成することができる。 内容や表現が適切かを互いに同時に確認することができる。 	高2 英語
C4 学 習 を 超 え た 学 校 の 壁	目的に合った交流の場（評価の場）を設定する。	<ul style="list-style-type: none"> 活動内容を振り返り、達成感を得たり、改善点を見付けたりすることができる。 	高2 英語

3 研究3 1人1台端末の活用に関する教員の意識向上への取組

研究3では、1人1台端末の活用に関する教員の意識向上を目指して、1人1台端末を活用し、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を実施した。1年次は、全体で行う研修会のみで開催であったため、教員の個別の課題に対応することが難しかった。そこで、2年次は、研修会の充実を図り、個別で行う小規模な研修会やブース形式の体験会を開催した。また、1年次同様、指導講師、指導助言者、研究協力校の研究協力員での調査研究協力員会議を2回開催し、調査研究の概要や各校の現状と課題を報告した。そこで、研究協力校同士の情報交換を行い、指導講師から助言をいただいた。

(1) 1人1台端末活用研修会

ア 全体研修会（全教員対象）

夏季休業中に、研究協力校の教員全員を対象に、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を開催した。総合教育センター職員や富山大学教職大学院生(以下、院生)がサポートし、ドキュメントの課題の配付、編集、提出、返却や「Kahoot!」によるクイズ体験、「Canva」でポスター作成について、個別またはグループで体験した。



図30 1人1台端末の活用研修会の様子

<研修会後の感想>

- ・これまでも使ってきたが、マンネリだったので、2学期以降、新しいことにチャレンジしてみようと思えた。
- ・院生や研究主事の皆さんには「いつでも聞ける」雰囲気があり、安心して研修に参加できた。

イ 小規模な研修会

2年次、個別の課題に対応するために、放課後の時間で、希望制で小規模な研修会を開催した。また、気軽に参加できるように、「小さな相談会」と名付けて行った。院生が主体となり、教員のニーズに合わせて研修内容を組み立てた。教員のニーズについては、研究1で行ったICT活用アンケートの回答から確認することができた。

<小さな相談会>

- 回数 A中学校(10回) B高等学校(7回)
 参加人数 1～5名
 内容
- ・スプレッドシートで感想共有の方法
 - ・Classroomで課題提出の方法
 - ・フォームの小テストの作成方法
 - ・Jamboardの操作方法
 - ・動画の提出方法
 - ・Canvaでの共同編集の方法

全体研修		「小さな相談会」	
5月	アンケート実施		・学校でのICT活用についてサポートさせていただきます。 ・「Google Jamboard」を使用して、教員の皆さんのニーズの把握から行ってきます。 ・「ICT」への困りごとを共有しませんか？ 場所：○○室 富山大学教職大学院 教職実践研究科 M1
6月	協働学習への道① - 共有 -		
7月	協働学習への道② - 授業への活用 -		
10月	協働学習への道③ - 校務への活用 -		
11月	実践例紹介① - OO先生の活用を中心に -		
12月	実践例紹介②		
個別研修			
例)	Wordの活用		
※	教員のニーズに応じて		
中学		内容	
1	個別	美術科の授業で鑑賞学習でICT活用方法の使い方について	
2	個別	スプレッドシートの共同編集、スライドの共同編集とコメント挿入	
3	個別	美術の授業におけるスライドの活用について	
4	個別	フォーム&スプレッドシートの活用について	
5	全体	第1回小さな相談会 フォームで小テスト作成、フォームをClassroomにアップ	
6	全体	第2回小さな相談会 スライドの課題配布&スプレッドシート作成	
7	個別	スライドの共有方法、フォームのデータのスプレッドシートに書き出す方法	
8	個別	Jamboardの背景固定	
9	個別	チャットの活用方法について（悩み相談）	
10	個別	スプレッドシートの画面共有の方法について	
	個別	フォーム半角入力に限定する方法、Classroomの投稿再利用、Googleドライブを利用した写真共有など他	
高校		内容	
1	個別	グーグルクラスルームでの課題の提出の仕方	
	個別	グーグルクラスルームでの課題の作り方、提出の仕方	
2	全体	第1回小さな相談会 スプレッドシートを使った共同編集、動画の提出方法、フ	
	個別	動画再生の不具合	
	個別	クラスルームの通知について	
3	個別	Canvaを使った共同編集の仕方、スライドへのコメントの仕方	
4	個別	フォームを用いたアンケートの作り方	
	個別	フォーム、テキストマイニングの使い方	
5	個別	Canvaの使い方と、共有の仕方、課題を生徒にコピーして配布するやり方	
	個別	保健委員会の生徒に向けた、Canvaを使ったポスター作製についての依頼	
6	個別	Canvaを使った共同編集の仕方、授業日程と本時の流れの相談	
	個別	Canvaを使った、保健のポスター作成	
7	個別	スマホで撮影した動画をGoogleドライブを経由してPCに移す方法	

図31 小さな相談会の実施計画、内容、チラシ

<相談会後の感想>

- ・ずっと悩んでいたことを聞いてよかった。実際に ICT 活用を実践されている方が教えてくださるのはとてもありがたい。
- ・Canva の使い方の講習をしてもらい、委員会において、スムーズに生徒がポスターを作ることができたのでよかった。他の授業でも活用している場面がみられたので、汎用性があると思う。
- ・Classroom を連絡手段として使えるようになった。課題の提示でも使っているが、PowerPoint と併用している。紙媒体に対し、課題の提出がしやすくなったように感じる。夏休みに個別で連絡を取りたいときに活用できるので便利であった。

ウ ブース形式の体験会

2 学期後半に、ブース形式の体験会を行った。研修会や個別相談会という、まだまだハードルが高いと感じる教員が多く、気軽に様々なアプリを体験して、よさや便利さを実感していただきたいという思いで開催した。体験会の名称は、馴染みやすく、楽しい雰囲気に伝わるよう「ICT 祭り」とした。

<ICT 祭り>

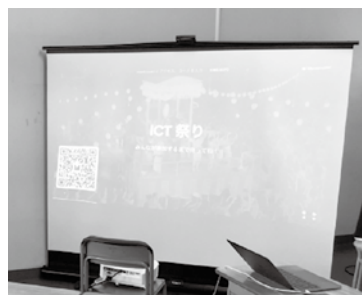
回数 各学校 1 回、2 時間程度

参加人数 10~20 名

- 内容
- ・ Google 全般ブース
 - ・ Kahoot! ブース
 - ・ Mentimeter ブース
 - ・ Canva ブース
 - ・ Word 編集ブース



図 32 ICT 祭りのチラシ等



<ブース内容>

- ・ Google 全般ブース
Classroom の課題機能、Jamboard の共有方法
スプレッドシートの共有方法、Google ドライブ
への保存方法、Google Bard 体験
- ・ Kahoot! ブース
問題作成方法、生徒への共有方法
- ・ Mentimeter ブース
Mentimeter で何ができるか体験を交えて説明
- ・ Canva ブース
Canva でのポスター作成やプレゼン資料作成の
説明、作成を班で行うための共同編集の方法
- ・ Word 編集ブース
一太郎で作成した文書を Word に変換する方法

<体験会後の感想>

- ・丁寧に教えていただいてありがたかった。個別なので質問しやすく、納得するまで聞くことができた。スタッフの方の一生懸命さを感じた。他の教員も質問はあると思うので来てもらいたい。
- ・自分が何をしたいのか、そのためにどの機能の説明が必要なのか、そこからなのだと思った。これからは機会があれば参加したい。
- ・気になっていた機能について詳しく知ることができて、よかった。早速授業で使ってみたい。
- ・普段自分では ICT をどう活用するか考えることがほとんどないので、このような機会をいただき、ありがとうございます。授業で使用してみたい。



図 33 ICT 祭りの様子

(2) 調査研究協力員会議

8月と12月に、富山大学准教授、県立学校課指導主事、東西教育事務所指導主事、各校研究協力員の方々、富山大学教職大学院生による研究協力員会議をオンラインで開催した。調査研究の概要説明と進捗状況、各学校のICT活用に関する現状と課題についての報告の後、全体で情報交換をした。2年次は、情報交換をJamboardやMentimeter、ふきだしくん、Figjamを活用し、先生方にもいろいろなアプリケーションを体験してもらった。

<各学校の現状と課題>

- ・昨年と比べて、1人1台端末を授業で活用する教員が増えてきた。研究協力校としての様々な取組のおかげで、教員の意識が変化してきているのだと思う。
- ・生徒たちの1人1台端末の操作能力が向上してきている。文房具とは言えないかもしれないが、それに近い水準まで扱える生徒が増えてきた。このような情報活用能力を義務教育段階から養っていくことは大切なことなのではないか。
- ・まだまだICTに苦手意識をもっている教員も少なくないので、これからも学校全体で1人1台端末の活用を進めていく必要がある。
- ・ICTを活用することで、地域との連携に繋がっていくところは非常によかったのではないか。
- ・生徒が、授業で行ったCanvaでのポスター作りの経験を活かして、生徒会で行う花いっぱい運動のポスターを、Canvaで作成した。生徒たちが、自分で考え、様々な場面で活用しようとする姿勢がみられたことは喜ばしいことである。
- ・夏休みに行った全体研修会で紹介していただいた「Kahoot!」の反響が大きく、2学期に授業やホームルームで活用してみたという声がよく聞かれた。新しいアプリケーションを体験することでよい刺激をもらえたと感じた。
- ・教職大学院生に1人1台端末のマニュアルを作っていた。プロジェクターの接続方法等の基本的なものから、アプリケーションの活用の仕方まで、共有フォルダに置いて教員がいつでも確認できるようにした。苦手な先生に対しても、ICT活用のハードルを下げることができたと感じる。

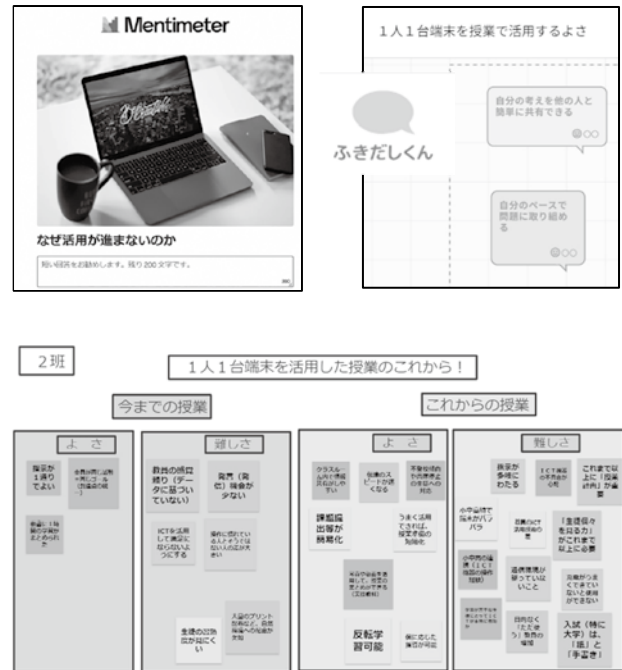


図34 アプリケーションを活用しながらの情報交換の様子

<指導助言>

- ・ICT活用には段階があり、まず様々なことを試す、その中で先生方が楽しむことが大切。次に、やり方が効果的であるかどうか考える。教科・単元の目標に沿っているかどうか、この段階はこれからだと思うが、第一段階を超えられたことは大変意味のあることだった。
- ・子供たちが5年後、10年後の社会で生きていくときに必要な情報活用能力の育成を意識しながら、活用させていく必要がある。まずは、ルールづくりからスタートし、いずれは自分たちで活用を取捨選択できるようにしていくことも大切なのではないか。
- ・WindowsやChromebook、iPad等、端末に依存しないようなアプリケーションの活用をこれからは考えていく必要があるのではないか。
- ・今後10年ぐらいは、大きな改革の流れだと思うので生徒が当たり前に1人1台端末を活用することを前提に、教科書や学習指導要領が書かれてくると思う。したがって、これからも今回の研究でされたような授業実践を積み重ねていく必要があると思う。

研究協力校の現状と課題を共有し、意見交換を行い、指導講師・助言者から示唆を得ることで、ICT活用への意識の向上につながったと考える。

Ⅲ 調査研究のまとめ

1 調査研究の成果

研究1「1人1台端末の活用に関する教員と生徒の意識の把握」では、「1人1台端末を活用した授業におけるICT活用アンケート」教員の結果から、授業において1人1台端末を「ほぼ毎日活用」「週に1～3回活用」の割合が増加した。一方、「ほとんど活用していない」の割合について、1年次の7月、2年次の5月、11月の3回の結果を比較すると、65% → 53% → 40% となり、25ポイント減少した。(図1) 調査研究協力校において、2年間様々な研修や体験を行ったことで教員のICT活用への意識が向上し、苦手意識を軽減することができたと考える。

また、1人1台端末の効果についての項目(内容理解が進む、配布等の時間減、興味・関心がわく、意見交換が進む、資料共有が簡単)において、「内容理解が進む」「意見交換が進む」の2つの項目では、教員と生徒に1人1台端末活用の効果に対して、意識の違いがみられた。(図6) 2年次の5月、11月の2回の結果を平均すると、効果があると「思う」割合は、「内容理解が進む」項目では、教員が23%に対して、生徒は46%、「意見交換が進む」項目では、教員が30%に対して、生徒は54%であった。1年次同様に、教員よりも生徒の方が2つの項目に関して、効果を実感していることから、教員自身が1人1台端末を積極的に活用しながら、その効果を実感する必要性が見えてきた。

研究2「1年次の成果を生かした学習場面に応じた1人1台端末の効果的な活用」では、1年次の成果を生かし、1人1台端末を活用した授業設計を行った。そして、研究協力校で3つの授業実践を行い、「ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例」(文部科学省, 2020)⁵⁾を基に、1人1台端末活用のポイントと効果の分析・整理を行った。この分析・整理を通して、8つの分類例において10のポイントと効果を明らかにした。また、授業を設計する際には、生徒の実態やICTの特性や強み(効率のよさ、データ共有の容易さ等)を踏まえた活用を意識し、1人1台端末を授業の「どのタイミング」で活用すると授業のねらいを達成できるかを考えた。特に、2年次に行った授業実践で

は、個別学習の後に協働学習を行う授業展開(生徒が個の意見をもつ→意見を集約したり、共有したりする→グループで考えを深める)が多く、「意見を集約したり、共有したりする活動」において教員が「個に応じた指導」や「共有の仕方」にICTの特性や強みを生かし、授業のねらいを達成することができた。

さらに、授業実践を行った教員と生徒にインタビューし、ICTを活用した授業の効果について、それぞれの意見を細かく聞き取り、1人1台端末活用の効果を明らかにした。教員からは、生徒間のデータの共有や共同編集が容易にでき、生徒が学習内容を深く理解することにつながった。また、課題の配付、提出、管理が確実にを行うことができ、よりきめ細やかな個に応じた指導が可能になった。生徒からは、データの共有が容易にでき、他の生徒の考えを参考にして、よりよい考えをつくることができた、との意見が出た。インタビューからも、1人1台端末活用の効果として、データ共有や共同編集の容易さ、課題の配付や管理の確実性、他者参照の容易さ等が明らかとなった。

研究3「1人1台端末の活用に関する教員の意識向上への取組」では、1人1台端末を活用し、アプリケーションやクラウド体験を行う研修会を実施した。教員のニーズに合った研修になるように、研修会の形態を工夫した。全教員対象の全体研修会、個別で行う小規模な研修会、ブース形式の体験会の3つの形態で行った。1年次は、全体で行う研修会のみであったため、個別の質問に対応することが難しく、普段の授業の中で活用にまで踏み込むことが難しい教員もみられた。2年次は、個別に対応することができる小規模な研修会(小さな相談会)を院生が中心となって行い、教員一人一人の疑問に的確に答えることができた。また、ICTに苦手意識をもっている教員も気軽に参加できるよう、ブース型の体験会(ICT祭り)を開催し、誰でも様々なアプリケーションを体験する機会をもった。このように様々な形態で研修会を開催することが、教員一人一人のICT活用の意欲の向上につながった。

2年間の調査研究を通して、「ICTを効果的に活用した学習場面の10の分類例」(文部科学省, 2020)⁵⁾における「10の学習場面」すべてにおいて、1人1台端末の活用のポイントと効果を一覧にまとめることができた。(資料4) また、教員のニーズに合わせた研

修会や体験会を行うことで、1人1台端末の活用に関する意識の向上がみられた。このように学習場面における1人1台端末の活用のポイントと効果を明らかにしたり、ニーズに合わせた研修会や体験会を行ったりしたことで、授業における1人1台端末の利活用が推進されることが明らかになった。

2. 今後の展望

本調査研究で確かめられた知見や成果物である「学習場面の10の分類例における1人1台端末を活用するときのポイントと効果」を授業実践や教員研修の場面で活用されるように普及を図りたい。そして、活用実績を積み重ねながら「ポイントや効果」の内容を改善していく必要がある。

各学校においても、本調査研究のポイントと効果を踏まえた実践を行い、成果と課題を共有し、実践事例等を積み重ね、教員が1人1台端末の効果を実感しながら利活用を推進することにつなげてほしい。また、自分のICT活用スキルに合わせて、県や市、教育センター等が主催する研修会に積極的に参加し、教員一人一人がICTの特性や強みを生かして学習のねらいに迫る授業設計ができることを期待したい。