

令和5年度
つくば市ICT教育
活用実践事例集

8年生



つくば市教育局総合教育研究所

目 次

【社会】

ICT の知識及び技能を活用し、思考力、判断力、表現力等を育成していく	1
ICT での産業形態の分類と思考の活性化	3
ICT を活用した日本の諸地域学習～関東地方を例に～	5

【理科】

ICT を用いた「思考を深めるまとめ・考察・振り返り」について	7
ICT と思考ツールを活用した、オンライン上での協働的課題解決型の授業の実践 ...	9

【技術】

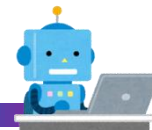
消費者について分析し、買いたい!と思われる、生活に役立つ商品をプログラムしよう	11
---	----

【外国語】

ICT を使って理想の旅行プランを作って発表しよう	13
---------------------------------	----

【遠隔教育、プログラミング教育】

Teams の会議機能を活用した遠隔授業とロボホンでのプログラミングの授業実践	15
---	----



ICT の知識及び技能を活用し、思考力、判断力、表現力等を育成していく

高山中学校 天神 拓也

ICT 活用の背景と目的・ねらい

Microsoft Teams の PowerPoint を使用することにより、生徒全員がその PowerPoint を共有することができる。そこを利用しジグソー学習を行った。グループで作成した PowerPoint を各グループで発表し、効率の良い情報共有になることができた。また、ICT 機器 (GIGA 端末) を活用することで、以下の 3 点の成果を目的とした。

- ・ Microsoft Teams で発表資料を共有し合えるので、クラスメイトの資料を参考にしながら、自分の考えを深めて制作する力をつける。(思考力)
- ・ 説明をするために必要な情報であるのかを取捨選択する力をつける。(判断力)
- ・ PowerPoint で制作した資料を活用して、相手に伝えたいことをわかりやすく発表する力をつける。(表現力)

実践の内容

(1) 調べ学習

Microsoft Teams の PowerPoint を活用し、グループの生徒との調べた内容を共有しまとめる内容を選定していた。複数人で行うため、短い時間で多くの情報を収集することができた。また、調べ方が分からない生徒や困っている生徒にも同じグループで手助けを行っている様子が見られた。

(2) まとめ学習

ジグソー学習のため、違うグループに発表をしに行くので、相手に分かりやすく伝えられるように発表原稿や PowerPoint のアニメーション機能を使用してまとめを行っていた。

複数人で行っているため、多くのアイデアが生まれ各グループのオリジナルの PowerPoint が完成した。

(3) アウトプット

発表原稿担当の生徒がつくっているため、若干 PowerPoint と合わないところが見られた。1 回目が終わると 2 回目の目にそこを修正し、発表に臨んでいる様子が見られた。



写真 1 調べ学習を行っている様子



写真 2 まとめ学習を行っている様子

実践の成果・課題

ICT (GIGA 端末) を活用することにより以下の三つの効果が見られた。

思考力において Microsoft Teams の PowerPoint で発表することを目標に、自分の担当になった地域の内容を考えまとめていく過程を通して思考力を育てていった。Microsoft Teams の PowerPoint では生徒同士がお互いのまとめ方も見ることができるため、他の生徒の PowerPoint を参考にしてまとめる協動的な学習が展開できた。また自分が調べている地域について、グループで協同的に調べ学習が行われたため、その地域の内容について深く学ぶことができた。

判断力において各グループでまとめる際に、必要な情報を取捨選択し、PowerPoint にまとめることができた。選んだ情報を、同じグループの人のまとめと比較・関連づけて、多面的・多角的に考察しまとめていくことができた。短い時間で発表する際にどの内容をメインに発表するかなど判断力を養うこともできた。

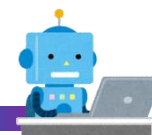
表現力において各グループでまとめたものを、違うグループの生徒たち (ジグソー学習) に発表した。PowerPoint を使って発表したため、アニメーションなどを活用するなどし、各発表に工夫された点が多く見られた。

PowerPoint を共有して見られるため、各自が気になったところを重点をおいて見ていくことができた。

この授業後から生徒の ICT 特に GIGA 端末の活用技術が格段に向上したように見られる。また、何度も同じ授業を行っていくことで、アウトプットの質の向上も見られるようになっていった。



写真3 アウトプット(発表の様子)



ICT での産業形態の分類と思考の活性化

春日学園義務教育学校 岩井 美友貴

ICT 活用の背景と目的・ねらい

本実践では、本時の課題に対しての自分の考えを明確にし、生徒が主体的に学習に取り組めるように、ICT を活用した。これまで課題に対して、多角的に考えずに一つ考えたら思考を止めてしまう生徒や、なかなか考えが思いつかない生徒も見られた。意見交換をするためには、まず、自分の考えが明確になっていることが必要である。そこで、ICT を用いることで生徒の思考を活性化させ、主体的に学びに向かえるようにしようと考えた。

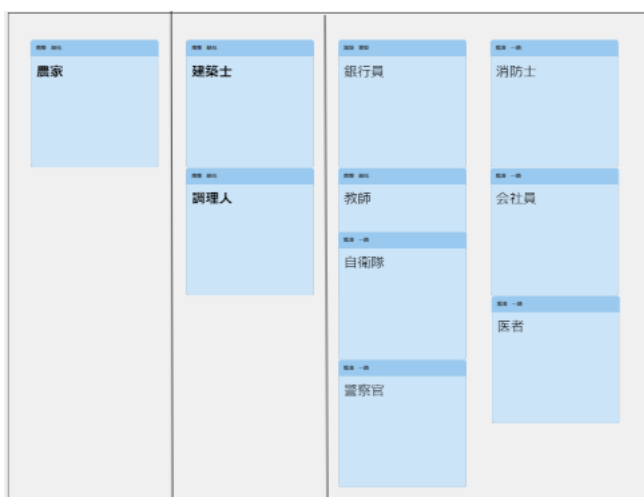
実践の内容

(1) 具体的な取組

本実践は、第 8 学年「日本の地域的特色と地域区分」の学習での取り組みである。本時は、日本の農業、工業が抱える課題について食料自給率や主な工業地帯、地域の分布図から読み取ること、日本の第三次産業の盛んな地域について、その背景を考察することをねらいとしている。前半で日本の産業の構成を理解して、後半で第一次産業、第二次産業、第三次産業の発展、衰退理由を考察する活動を行った。具体的には、四人班を作り、Teams のホワイトボード機能を用いる。まずは個人活動で、自分の班の番号が振られたホワイトボードに、自分の知っている職業を付箋のメモに書き出す（資料 1 参照）。書き出す際はルールとして、一つのメモに一つの職業を書き、他の人と被った職業の場合は書かないことにして、なるべく多くの職業を出させた。その後、教員から第一次産業、第二次産業、第三次産業の説明をした。次にグループ活動で、生徒が書き出した多くの職業を、グループで協力して第一次産業を左側、第二次産業を真ん中、第三次産業を右側に移動させ、分類する活動を行った（資料 2 参照）。



資料 1 ホワイトボード(1)



資料 2 ホワイトボード(2)

(2) 取組の様子

生徒たちは、自分自身で操作することができるため、ICT を用いて視覚的に考えを捉えることができる。授業前半の個人活動では、ホワイトボードの使い方に苦戦する生徒もいたが、2 分の制限時間の中でできるだけ多くの職業を書き出そうとする様子(写真 1)が見られた。ホワイトボードの様子が資料 1 である。その後のグループ

活動では、「農業は第一次産業だよ。」「パン屋さんは、作って売るのであれば第二次産業でも第三次産業でもあるよね。」と、活発に話し合う様子が見られ、職業と区分を話し合いながら分類する様子(写真 2)があった。全ての班でスムーズな分類が行われ、資料 2 の様に、仕切りを作る工夫をする班もあり、ICT をより見やすく使う自発的な工夫も見ることができた。後半では、分類したデータや、食料自給率や人口の増減データ等を活用して、第一次産業、第二次産業、第三次産業の発展理由、衰退理由を考察する活動を行った。生徒は、「貿易の影響で第一次産業が衰退しているのではないか。」「海外との関わりによって第二次産業も衰退している。」「少子高齢化によって第三次産業は発展してきている。」という考えをもつことができた。



写真 1 取組の様子 (1)



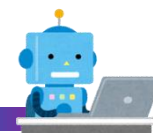
写真 2 取組の様子 (2)

実践の成果・課題

生徒は、自分の身の回りの職業を分類する実践を通して、日本の産業の構成を理解することができた。ICT を用いることで、話し合いが苦手な生徒も個人活動でたくさんの職業を書き出したり、グループ活動でも班のメンバーが書き出したものを率先して第一次産業、第二次産業、第三次産業に分類したりしていた。このことより、ICT を用いることでより活発な意見交換ができることがわかる。なお、個人活動を行うことで学習する事象を身近に感じ、グループ活動を行うことで、協働的な学びにつながった。

教員側としては、ICT を用いることで課題を明確に捉え、自ら学ぶ生徒が増えたことはとても嬉しいことである。

画面上で意見を移動させたりまとめたりできる点は、紙媒体よりも全生徒が操作しやすく、かつ生徒一人一人が見やすいという良さがあると考えられる。さらに画面上に様々な意見を打ち込み、その意見を多くの生徒が見ることができる点は、言葉で共有するよりも短時間で多くの考えに触れることができ、思考を深めることにつながる。しかし、意見交換を ICT に頼ってしまうと、発表や話すことに苦手意識を感じる生徒が増えてしまい、社会に出た時に発言ができなくなってしまうことも考えられるため、書かれた全ての意見をそのまま受け入れるのではなく、疑問をもって質問をすることや、さらに良い考えに深めていく活動が大切となると考える。そのため、今後は ICT を多くの場面で用い、ICT を話し合いの手段として活用していきたい。



ICT を活用した日本の諸地域学習～関東地方を例に～

秀峰筑波義務教育学校 宮部 友希

ICT 活用の背景と目的・ねらい

本実践は、中学校学習指導要領 地理的分野 内容(C) 日本の様々な地域(3) 日本の諸地域であり、中でも関東地方を取り扱っている。本実践は、6 時間扱いであり、第 1～4 時の調べ学習、第 5 時の発表、第 6 時のまとめの時間に ICT を活用した学習を取り入れていく。自然環境、交通・通信、工業、農業について、それぞれの特色や課題を関東地方全体と茨城県を対比させながら、関東地方の中で茨城県はどのような役割を果たしているかを考察していく。教科書や資料集、インターネットなど多様なツールを使用することにより、情報を適切に取舍選択していく力、また、PowerPoint を用いてスライドを作り、発表を行うことにより、生徒達のコミュニケーション能力や伝える力を養っていくことをねらいとする。

実践の内容

(1) 調べ学習の場面

調べ学習の場面では、Padlet と PowerPoint の共同編集機能を活用した。第 1 時では関東地方 7 都県の特色のある産業について教科書や資料集、インターネットを用いて調べ、その内容を Padlet 上で 7 都県をセクションごとに分け、共有をした。Padlet は、異なる情報が整理され、視覚的に分かりやすい構造になっている。また、複数が同時に情報を更新することが可能なため、友人の考えを参考にしながら調べ学習を進めることができる。第 2 時から第 4 時ではグループで関東地方の自然環境、交通・通信、農業、工業の特色や課題について共同編集での調べ学習、まとめを行った。共同編集を行うことで、グループ内での情報の共有や意見の統合をスムーズに行うこと、グループ内で調べる内容が深まり、内容を補い合うことができると考えた。また、第 5 時にクラス内でプレゼンテーションをする授業計画のため「グラフや地図、写真資料などを活用すること」「文章だけのスライドにならないようにすること」「インターネットの情報をそのまま書き写さないこと」を事前に生徒達にアナウンスした。生徒達はインターネットなども活用しながら要点をまとめたり、デジタル教科書の映像資料を確認しながら情報を整理したりしていた。



写真 1 調べ学習の様子



写真 2 Padlet の一例

(2) 発表の場面

第 5 時では調べた内容について、グループごとにプレゼンテーションを行った。PowerPoint でプレゼンテーションをすることの利点として、図やグラフ、写真を用いて視覚的に分かりやすく発表をすることができるという点がある。発表に向けての準備の場面では、「強調したい部分は拡大しながら発表する」「スライドの内容をくわ

しく説明しながら発表する」など注意点を生徒達に伝えた。生徒達は互いに ICT 機器を持ち寄りながら、タイマー機能で時間を計り、話し合っ修正をしながら練習をしている様子が見られた。発表の場面では、プレゼンテーションの内容を電子黒板に映し、生徒達は自分達で作成した資料と比較しながら発表を聞くことにした。その際、発表内容を相互評価する評価シートも準備した。学習内容の深まり、そして今後の同様な活動の充実を図ることをねらいとし、それぞれのグループの評価シートを記入しながら発表を聞かせた。評価シートの観点としては、スライドの見やすさ、内容のわかりやすさを三段階で評価し、最後に励ましの一言コメントを記入させた。

(3)まとめの場面

第 6 時のまとめの場面では、「関東地方の中で茨城県はどのような役割を果たしているか」を考察した。考察をする時は「インターネットで検索をせずに、自分達の言葉でまとめること」を注意点として伝えた。ICT は加筆や修正がすぐできることが利点であるため、資料を付け加え、文章を少し変えながら生徒達は提出用の資料を制作していた。前時までに行った評価シートを参考にして内容を練り上げているグループもあった。また、考察の参考になるように初めに NHK for school の動画を大型モニターで視聴し、関東地方の地形や交通のつながりの様子、工業・農業が盛んな理由などを全体で確認した。文章だけでなく映像資料も活用することで、生徒達はさらに理解を深めることができた。



写真 3 発表の様子①



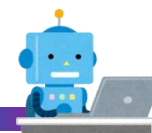
写真 4 発表の様子②

実践の成果・課題

調べ学習やまとめの作業に苦手意識をもっている生徒は多いが、ICT を活用することにより、スムーズに取り掛かることができる生徒が増えた。第 1～第 4 時では、ICT を活用することで様々な方法や角度から調べ学習を進めることができた。第 5 時や第 6 時では、ICT は加筆や修正がすぐでき、文章やグラフを何度も書き直したりする必要がないため、他の生徒の意見を取り入れ、より良い内容に練り上げることができた。

生徒達は積極的に ICT を活用し、教科書や資料集、インターネットなどを用いて多くの視点から調べ、まとめることができた。しかし、インターネット上の情報を上手く精査できていない生徒も多く、誤った情報をそのまま書き写していたり、難しい文章をよく理解をしていないまま、まとめをしたりする生徒もいた。多くの情報から伝えたい情報を取捨選択する力が弱いことが課題であるため、今後も引き続き指導をしていきたい。

教員も ICT を使用することで授業の手法が増え、様々な活動を生徒達に提供ができるようになったと感じる。現在は調べ学習や発表で ICT をよく活用しているが、振り返りやミニテストなどでも活用していきたい。今後も研修に努めていきたい。



ICT を用いた「思考を深めるまとめ・考察・振り返り」について

高山中学校 高野 和樹

ICT 活用の背景と目的・ねらい

探究型授業が重視されるようになり、授業の終わりの「振り返り」が重要視されるようになってきた。「振り返り」をすることで、授業における自分の学びを確認したり、成長への気づきを促したりすることになり、より深い学びにつなげることが期待されている。しかし、今までの授業を振り返ってみると、十分な時間を確保することができず、なんとなく感想を記入するようなルーティンワークで終わってしまうことが多いという反省点が考えられた。そこで本時では「結果の処理と考察・推論、振り返り」に ICT を活用することで、授業の中での思考の流れを見える化し、深い学びの充実を図ることを目的とした。扱う単元は「単元 1 4 章 質量保存の法則で実施する、銅を加熱した時の質量の変化」の実験である。ICT を用いて自分たちの実験結果を整理・分析し、考察する力及び、自他の実験結果を比較検討することによって、自分たちの実験結果の妥当性を考える力の育成を目指す。また、そこから再実験の計画を立案できるようになることが本時のねらいである。

実践の内容

(1) 実験結果の処理と比較

実験結果は Microsoft Excel の表にデータを入力することにした。測定した銅の質量と、加熱後の銅（酸化銅）の質量を入力することで、反応した酸素の質量は自動的に計算されるようにし、グラフも表にデータを入力するだけで反映されるように工夫した。また、極めて理論値に近い教科書のデータを載せておくことで、すぐに実験値との比較ができるようにした。これにより、自分たちの実験値と理論値を比較・検討する時間を十分に確保することができた。多くの班で理論値と比べて反応した酸素の質量が少ない結果となり、なぜこのような実験結果になったのかをグループ間でも議論をする様子が見られた。

1回目	銅の質量 (g)	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20
	酸化銅の質量 (g)	0.00	0.25	0.43	0.73	0.92	1.15	1.33
	反応した酸素の質量 (g)	0.00	0.05	0.03	0.13	0.12	0.15	0.13

教科書	銅の質量 (g)	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20
	酸化銅の質量 (g)	0.00	0.25	0.50	0.74	0.99	1.24	
	反応した酸素の質量 (g)	0.00	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	

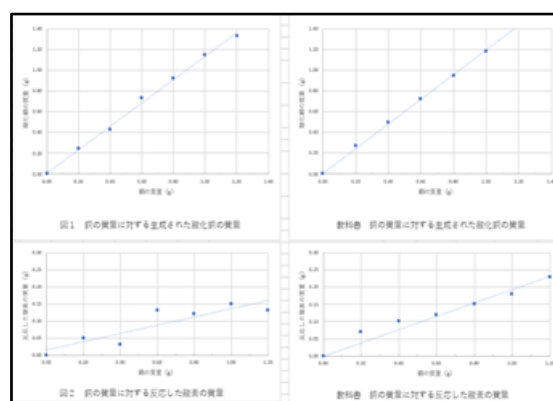


図1 生徒が実際に入力した表とグラフ

(2)再実験の検討

銅と酸素の正しい反応比が 4:1 であることを伝え、生徒たちは驚く様子だった。これを踏まえて本実験の振り返りを記入させた。反応比が約 10:1 となった生徒の振り返りシートの記入を見てみると、加熱部分の表面積の広さや、火力の強さなどが原因なのではないかという記述があった。この振り返りシートは、クラス全員が閲覧することができ、この振り返りシートを見た他の生徒が新たな気づきを得ている様子もあった。振り返り記入後に再度議論の時間を設け、具体的に考えられる原因を挙げ、全体で共有した。これが再実験の計画を立案するうえでも役立った。

実践の成果・課題

まず、ICT を用いて実験結果を整理・分析する力を育むことができたのではないかと感じた。本実験で使用した Microsoft Excel の表には、あらかじめ数式を教員側で入力しておくことで、生徒がデータを入力するだけで必要データの算出やグラフの作成が可能であった。普段、計算やグラフでつまずいてしまう生徒も、つまずくことなくデータの算出やグラフを作成でき、意欲的に操作する様子を見ることができた。また、実験結果を比較することで、自分たちの実験結果の妥当性を考えることができた生徒が多かった。図 3 は 1 回目の実験終了後に、加熱時間が原因と考えていた生徒の再実験後の振り返りシートである。「加熱時間を長くして再実験したが、銅と酸素の反応比はほとんど 1 回目の実験と変わらなかったため、火力を強めるか酸素と触れる表面積を広げることが理論値に近づける要因なのでは」と記述があったことから、起きた現象を理論的に考え、表現することができた生徒もいた。

一方、課題としてはグループでの活動が多く、話し合いも常にグループで行ったことで、下位層の生徒たちが考えている最中に一部の生徒が先に自分の意見を伝えてしまう場面があり、一人で思考する時間が確保できなかったり、グループの意見が一面的になってしまったりする場面があった。一人で考える時間と、グループで考えを共有する時間を分けることで、さらに思考を深める機会につながるのではないかと考えた。

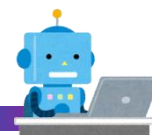
ICT の活用については、今まで一斉指導の中で活用する場面が多かったが、この授業を機に個別学習や協働学習においても有効的に活用できることを改めて実感した。今回の実験においては、結果の整理・比較・考察で ICT を活用することで、要点の整理を簡潔に済ませることができ、実験結果の検討に十分な時間を確保することができた。その授業の中でどこに重きを置くのかを生徒に明確に示し、必要に応じて ICT を活用し、本時のねらいや目標の達成に導くことが重要であることを学んだ。今後も、ICT の活用方法についての理解を深め、自身の授業力・指導力の向上を目指していきたい。

今日の授業のタイトル
実験結果からグラフを作成し、銅と酸素が結びつくときの質量の比について考察しよう
今日の授業でどんなことが分かりましたか。大切だと思ったことを書きなさい。
銅粉を加熱した結果、銅と酸素とが結びつく割合が 10:1 と極端だった。理由は酸素と触れる表面積が狭いことや火力が弱いことで十分に反応が起きなかったと考えられる。

図 2 1 回目の実験の振り返り

今日の授業のタイトル
【再】実験結果からグラフを作成し、銅と酸素が結びつくときの質量の比について考察しよう
今日の授業でどんなことが分かりましたか。大切だと思ったことを書きなさい。
10 分以上銅粉を加熱したが銅：酸素は 10:1 だった。前回結果と照合すると火力が不十分だったか、銅粉が十分に広がっていたなかったことが原因ではないかと考えられる。

図 3 再実験後の振り返り



ICTと思考ツールを活用した、オンライン上での協働的課題解決型の授業の実践

大穂中学校 安田 匡宏

ICT 活用の背景と目的・ねらい

本校では今年度、「効果的に ICT を活用し、見通しをもった主体的で対話的な深い学びの実現へ向けて」という研究主題のもと、全職員で研修を重ねている。生徒の実態として、論理的に思考することに苦手意識があり、自分の考えを文章や言葉で表現することを苦手とする生徒が多く見られる。そこで、課題解決型の授業の中で ICT と思考ツールを効果的に活用し、論理的な思考を表現できる生徒の育成を目指していきたい。

実践の内容

(1) Teams Whiteboard

本校では Microsoft Teams を活用しており、その中のアプリである Whiteboard と思考ツールの一つクラゲチャートを授業の中で使用していく。従来のホワイトボードでは、記入する生徒が限定されてしまい、グループ全体で考えたり書きこんだりすることが難しく感じていた。そこで、Teams Whiteboard を活用することで、全員が同時に一つのホワイトボードに書き込むことができ、グループ全体で思考することができるようになると考えた。



写真 1 Teams Whiteboard の活用

(2) 思考ツールの活用

授業では、思考ツールの一つクラゲチャートを活用して課題解決を行っていく。クラゲチャートを使用することで、課題解決時に複数の要素を同時に整理することができるため、ブレインストーミングやアイデア発想のプロセスで非常に役立つと考えた。また、さまざまなアイデアを円周上に記入し、全体像を俯瞰しながらアイデアの関連性や優先度を検討することができ、視覚的に情報を整理できると考えた。

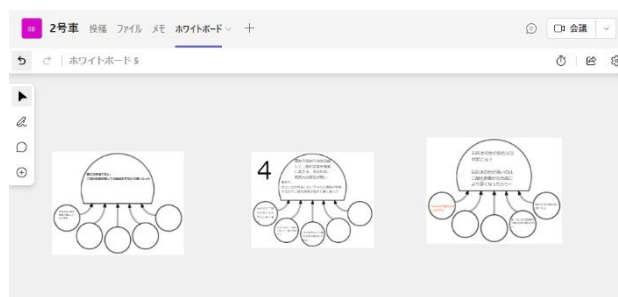


写真 2 クラゲチャートの活用

(3) 課題の細分化とジグソー学習

教師が提示した課題に対し、必ず 3 つの視点を提示し、3 つの課題をグループごとに考えていく。3 つの課題を解決していく際に、クラゲチャートを活用し、グループごとに書き込んでいく。3 つの課題をそれぞれの班が解決し、その後、班を解体して、3 つの課題の答えをヒントカードとして、本時の課題を考えていく。本時の課題の答えを解いたらもう一度元の班に戻り、自分たちの考えを共有していく。こうしたジグソー型の授業展開を行うことで何度も自分の考えをアウトプットしていき、思考を整理していく。



写真 3 ジグソー学習の様子

また、グループの解体、再編成を行うことで、たくさんの考えを共有し、自分の考えを深めることができると考えた。

実践の成果・課題

具体的な実践として、中学校2年、理科、単元「化学変化と原子・分子」の「化学カイロはなぜ温度が上がるのか」という課題に対し、「鉄を入れる理由」「活性炭を入れる理由」「食塩水を入れる理由」の3つの視点について各班でクラゲチャートをまとめた。

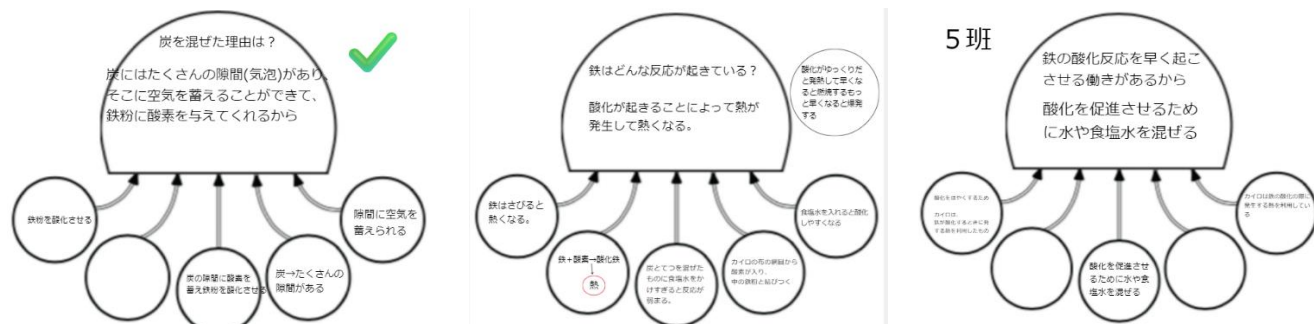


写真4 化学カイロの仕組みの考察時に活用した3つの視点のクラゲチャート

その後、班を解体し、違う種類のクラゲチャートをもっている生徒同士でグループを作り、情報を共有した後、本時の課題である、「化学カイロはなぜ温度が上がるのか」について考察を行った。最後にもう一度元の班に戻し、各班での考察を共有し、ワークシートを用いて自分自身の考察を行った。

3つのクラゲを合わせることで課題が解決できるため、生徒自身も、わかりやすく説明できるように、調べ学習を丁寧に取り組んだり、責任感をもってグループ内で発表したりする姿を見ることができた。また、どの生徒も2回は班の中で発表する場面があるため、友達の考えを聞き、アウトプットを繰り返すため思考を整理することができたと考えられる。

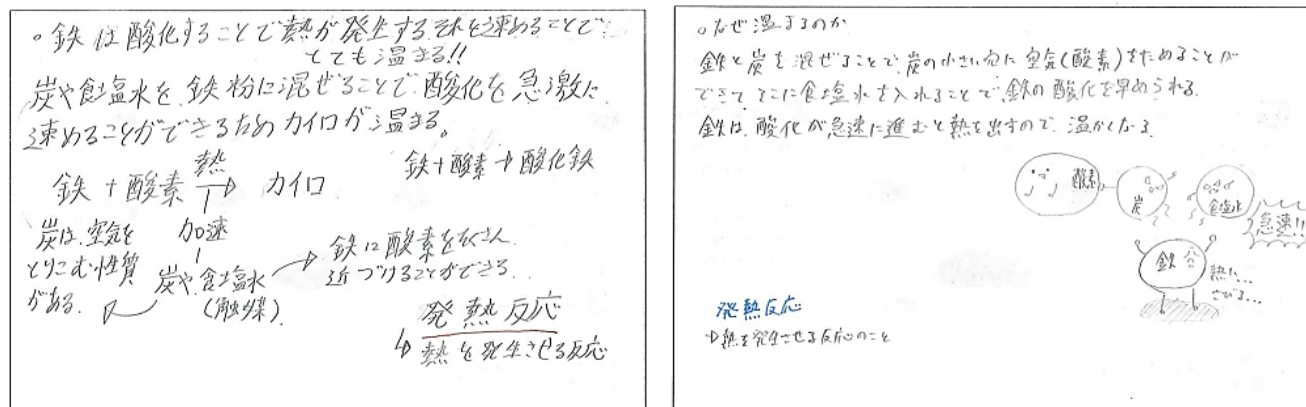
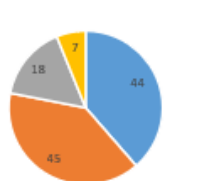


図1 化学カイロの仕組みについての考察

右図のグラフ結果からも、友達の見解を聞いて自分の考え方を概ね深められているという生徒が約80%自分の考えを言葉や文章で表すことが概ねできているという生徒が約80%の結果が得られた。

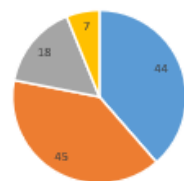
今後の課題として、今は3つの視点を教師側が提示しているが、今後は生徒自身で3つの視点を見つけ、課題解決ができるようにしていきたいと考えている。

【理科】友達の見解や考えをもとにして、自分の考えを深めることができますか。



■できている ■まあまあできている ■あまりできていない ■できていない

【理科】自分の考えや言葉や文章等で表現することができますか。



■できている ■まあまあできている ■あまりできていない ■できていない

図2 学習状況アンケート

8 年 技術



消費者について分析し、買いたい!と思われる、生活に役立つ商品をプログラムしよう

荃崎中学校 関 明日香

ICT 活用の背景と目的・ねらい

<ICT 活用の背景>

今年度、小中学校における遠隔教育実証研究の対象校となった。遠隔で授業に参加する先生と一緒に考えたり、教わったりしながらプログラムを組めるように ICT を多く活用したいと考えた。

<目的・ねらい>

消費者の特徴を考え、「誰のために」「どんなときに必要な」「どんなもの」を制作するのが望ましいか分析し、制作するそのソフトウェアについて自分の言葉で説明することができる。

<生徒の実態>

- ・ 小学校でスクラッチを用いたプログラミングを学習している。
- ・ ロボットなどを動かした経験はない。
- ・ アイディアが豊富ではない。
- ・ 分析時に「誰のために」「どんなときに必要な」「どんなもの」を制作するのか、明確にする。

→会社ごとの活動

- ・ 生徒の考えだけでなく、大学教授や学習支援教員の考えを取り入れられるようにする。

→専門人材との連携授業

実践の内容

(1)使用するワークシートの工夫

各グループ(3~4名)を1つの会社と捉えて活動させる。消費者であるターゲットについて詳細に分析し、ゲストティーチャー(プログラミングを専門とする大学教授)のアドバイスを参考にさらに深い分析・設計を行った。

＜生活に役立つプログラムを制作しよう＞		【②設計】 搭載する機能を詳しく書こう。		
会社名 (社員)		①	②	③
消費者ターゲット (年齢、性別、職業など)		機能		
【①分析】 調査表を記入しよう。				
困っていること				
解決策				
制作するソフトウェア		フローチャート		
【③実装】 エディタでプログラムを組もう。				
制作時に気を付けること				
機能①				
【④テスト】 完成品を確認しよう。				
デバッグする点				
機能②				
機能③				
【⑤運用】 消費者の声を聞こう。		改善点		
消費者の声				

写真1
使用した
ワークシート

(2) 相手意識(対消費者)をもち、会社として多くの意見を取り入れながら活動できるように、ワークシート内の言葉選びに気を付ける工夫

友達や家族を対象とした、身近な困りごとを解決できるソフトウェアを検討した。

人だけでは解決できないことを、ロボホンがあればどう解決できるのか考えた。

消費者ターゲット（年齢、性別、職業など）	
カメラマン、写真を撮ろうとしているのにプリントが撮れなくて困っている人	
【①分析】 箇条書きで書いてみよう。	
困っていること	きれいに写真を撮りたいのにプリントが撮れない
解決策	人の声や物などに反応してすぐにプリントを撮らせてくれる機能
制作するソフトウェア	すぐに人の顔や物などに反応してプリントを撮らせてくれるソフトウェア 人の物などに反応して写真を撮るのを確認する仕組みで写真の保存

写真2 生徒のワークシート①

消費者ターゲット（年齢、性別、職業など）	
無性別、中学生～60歳、いろいろな職業	
【①分析】 箇条書きで書いてみよう。	
困っていること	太っている。冷蔵庫をあけて食べてしまう。 ダイエットできない。
解決策	冷蔵庫をあけないようにする。 継続的にダイエットする。
制作するソフトウェア	毎日運動するメニューを作る。お手本をしてくれる。 冷蔵庫をあけたら、しばらくした時に注意する。

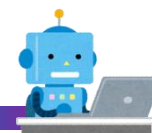
写真3 生徒のワークシート②

実践の成果・課題

- ・ 専門人材とのやり取りを通して、生徒の考えが深まった。
- ・ データ上でプログラムを確認するのではなく、実際にものを動かしたことで、プログラミングを感覚的に捉えることができ、素早くデバックすることができる生徒が多かった。
- ・ ロボホンに限定しているため、生徒のアイデアを活かせなかったところもあった。教材の選択を自由にできると、プログラム制作の幅が広がる。
- ・ ソフトウェアの制作を通して行ったが、プログラミングが得意な生徒・不得意な生徒が偏ってしまい、完成が難しい班もあった。作りたいものが同じ人同士で集まると、班の中で役割分担をして取り組めるのではないかと考える。

今後について

夏休み明けから、実装・テストの段階に入る。授業の9～10時で、クラスメイトを対象に商品についてのプレゼンテーションを実施する。「買いたい!」と思わせられるように制作するように伝えた。また、消費者の声をもとに商品を改善する時間を設定する予定である。



ICT を使って理想の旅行プランを作って発表しよう

竹園東中学校 手塚 日咲子

ICT 活用の背景と目的・ねらい

教員になって初めての英語科研修において、言語活動とは「実際に英語を使用して互いの考えや気持ちを伝え合う」活動だということを学んだ。互いの考えや気持ちを伝えたいという気持ちを高めるために、今回 ICT を用いた授業を実践した。理由として、1 つ目に「ICT を使うことで、関心のある事柄を深く調べることができ、自分の学びに共感を求めようとして、さらに相手に伝えたいという意欲を高められる」、2 つ目に「画像を使って視覚的にも分かりやすく伝えられ、考えを表しやすい」、3 つ目に「データ上でポートフォリオを共有し、互いに作品鑑賞を楽しむことができる」ということが挙げられる。

「気持ちを伝える」活動を充実させるため、調べ学習や旅行プランを提示して伝え合う発表、そして学級全体での旅行プランの共有において ICT を活用できないかと考え、その 3 点を中心に 8 学年「未来を表す助動詞 be going to」の単元で授業を実践した。

実践の内容

(1) 行きたい国について深く調べ、自分らしい魅力的な旅行プランを作成

今回 ICT を活用した授業のテーマは「自分の理想の旅行プランを作って発表しよう」というものであった。生徒は自分が行きたい国を 1 つ決めて、1 泊 2 日の観光予定を計画し、グループの友達に発表するという活動である。ICT ならではの特性は、個人の興味に応じた学びを可能にすることにあると考える。そのため、生徒が自由に調べ、自分らしいプランを作成できるように留意した。具体的には、①教師がモデルの旅行プランを作成し、生徒自身の旅行したい気持ちやオリジナルのプランを作りたい意欲を高める。

②書く英文が伝わるように画像や動画を添付するなど、読み手に興味をもってもらえる工夫やポイントを生徒と考える。③英文で記述する段階では、旅行プランを作成するソフトウェア（PowerPoint や Word 等）を自由に選択させ、ソフトウェアの特性を生かして、調べた内容を分かりやすく表現できるように指示するという取組を行った。多くの生徒が、写真やイラストを入れる等して、視覚的にも読み手に分かりやすいプランを作成することができた。（写真 1）

上記の取組を通じて、生徒たちは自分に合った方法を模索し、ICT を上手く活用しながら、伝えたい内容を整理してまとめることができた。



【写真 1 生徒が調べて作成した PowerPoint 資料の一例】

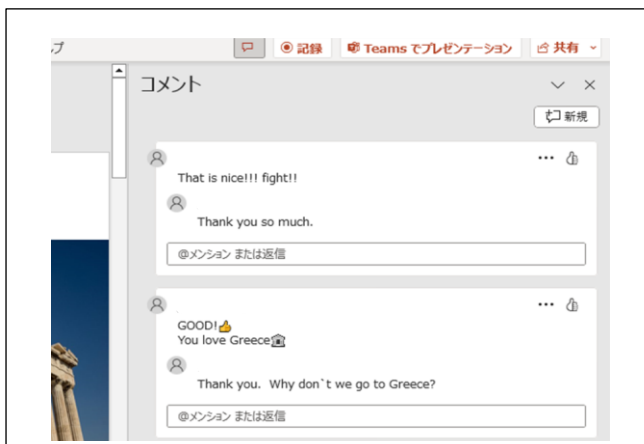
(2) プランを提示しながら英語で話したり、読んだりして伝え合う発表

伝え合う発表では、上記の (1) のソフトウェアを用いながら、記述した英文を参考に英語で理想の旅行プランを発表し合った。発表は 3～4 人のグループ内で行い、発表者は調べた内容を口頭で伝え、聞き手は感想を述べたり、質問したりした。あらかじめ生徒に、評価の観点は「友達や先生が行ってみたいくなるプランの作成・発表にする」というものであると伝え、そのポイントを押さえながら、魅せ方も考えるように指示を行った。そのような

取組を行った結果、各グループで発表の様子を観察してみると、PowerPoint のアニメーションや、Word の図の挿入等の機能を上手に生かし、効果的に内容を伝えることができていた。

(3)Microsoft Teams を使用して旅行プランを共有

また、PowerPoint や Word にあるコメント機能を活用して互いの作品を読んでフィードバックし合う活動も行った。(写真 2) まず、上記の(2)の活動後、グループでこの活動を行い、その後学級全体でグループ外の友達の作品を鑑賞することを行った。Teams のアプリケーションに生徒全員が自分で作成した作品を投稿し、生徒同士で自由に閲覧することができるよう工夫した。実際に行ってみると、他者の作品に対して肯定的に感想を伝える生徒が多く、英語でのやり取りを楽しむ様子が伺えた。また、その感想に対しても、プラン作成者は見て読んだだけでなく、お礼の言葉や「一緒に行ってみたいか。」という誘いの言葉を述べていた。このような姿から、この取組を見て、伝え合うコミュニケーション活動を活発に行うことできたと考える。



【写真 2 PowerPoint 上でのコメント機能によるフィードバック】

実践の成果・課題

「互いの考えや気持ちを伝えたいという気持ちを高める」というねらいを達成するために、上記 2.(1)～2.(3)の活動を行った。2.(1)調べ学習では、ICT を使って自分の考えを調べて深掘したり、気持ちを整理したりする活動を行った。ICT の活用を通して、行きたい国について夢中で詳しく調べる生徒たちの姿が見られた。2.(2)「プランを提示して発表するプレゼンテーション」では、生徒たちは、図や絵を見せながら、視覚的に分かりやすく伝えていた。中には、旅行代理店のパンフレットのように本格的に作り込んでいた生徒もいた。このように真剣に活動に取り組む姿を見て、自分の考えや気持ちを正確に伝えたいという気持ちが高まったと考えた。2.(3)「Teams を使ってプランを共有する活動」では、学習者用端末さえあれば自分以外のプランを自由に閲覧できるため、グループという決められた集団に限らず、積極的に他者のデータにアクセスして鑑賞していた。また、多数の情報に触れることで、多角的に物事を捉えることが可能になった。また、生徒同士のコメントからも、興味をもって質問したり、答えたりする様子を伺うことができた。このように、自分とは異なる考えや表現に多く触れることで、伝える時の言葉や表現に気付き、より磨きをかけた表現でコメントする生徒が増えた。2.(1)～2.(3)の活動の様子から、実践の成果としてねらいは達成できたと考える。

今後について

その一方で、英語科での ICT 活用にはまだ課題があると考えた。英語力そのものを伸ばすためには、ICT を使用する点で教師側の注意喚起が必要だと感じた。例えば、writing であれば、自分の考えを表現する際に、これまでに習った語彙や文法などの材料を生かしながら考えをまとめることが必要である。しかし、翻訳サイトや生成 AI を使えば、思考を働かせずに文を書くことができてしまう。また、自分自身で考えた本来の考えとは異なってしまう可能性がある。ICT 自体は便利であるが、適切な使い方をあらかじめ提示しておく必要があると考えている。

ICT は考えや気持ちを伝え合う道具であるだけでなく、「伝えたい」という意欲を高めるのに優れた手立てだと考えた。ICT は教育を充実させるツールである。より一層生徒に実りある学びを推進できるように、ICT の効果的な使い方を模索し、日々の授業実践に生かしていきたい。

8 年 遠隔教育 プログラミング教育



Teams の会議機能を活用した遠隔授業とロボホンでのプログラミングの授業実践

高崎中学校 栗原 透

ICT 活用の背景と目的・ねらい

本実践は、茨城県教育委員会が進めている、小中学校における遠隔教育実証研究事業の一つとして取り組んだものである。茨城県教育委員会では、「誰一人取り残さず、すべての児童生徒が自分の力を最大限に発揮できる学び」の実現を目指し、オンライン教育をその学びを支える有効な手段の一つとしてとらえ、遠隔教育の実証研究を進めている。県が実施する遠隔授業には、「ピンポイント型」と「エリア型」があり、それぞれに特徴のある取組を行っている。本校では、「ピンポイント型」の遠隔教育実践として、高度な専門性をもつ外部人材を講師として招き、授業を行った。

実践の内容

(1) 遠隔授業システムの構築

本実践では、遠隔授業システムを構築するために、写真 1 の機材を使用した。授業については授業者の高度な専門性をもつ外部人材の講師の先生と本校を Microsoft Teams の会議室で接続し、大型モニターに映し出す形で授業を行った。Teams で情報共有を行ったので、作品の提出や講師からの課題の提示、疑問点があった際の質問などをスムーズに行うことができた。生徒の発言については①のサラウンドマイクで收音し随時講師の先生に届けられる環境を作った。生徒の呟きも拾うことのできる感度の高いマイクであり、生徒とやり取りしながら、円滑に授業を進めることが可能になった。教室の様子については、②のスイングカメラを用いて配信を行った。リモコンでの操作が可能であり、必要に応じて教室の様子を配信することができた。



写真 1 本実践での使用機材

(2) 本題材の内容とロボホンスクラッチを活用したプログラミング教材

本実践では、シャープより販売されているロボホンを使用して授業を行った。ロボホンには多数のセンサーが内蔵されており、スクラッチでプログラミングを行うことにより、センサーを活用して計測制御を行うことができる。本題材では、日常生活を振り返り、「計測制御のシステムを活用して問題を解決することができないか？」という課題を生徒に与え、ロボホンを活用して課題解決することを目標とした。生徒に日常での課題を考えさせると、「朝寝坊してしまう」「友達の誕生日を忘れてしまう」などの問題が挙げられた。生徒は自分が考えた課題を解決するためにどのような条件で、何をロボホンが計測して制御しなくてはならないかを考え、



写真 2 ロボホン及びスクラッチ

フローチャートに表現したうえでプログラミングを行った。作成を進める中で、適宜、講師の先生とやり取りを進めながらプログラミングを行うことで、理想とする動作を実現することができた。

本実践では、スクラッチを用いてプログラミングを行った。ブロック型のプログラミングなので、視覚的にわかりやすい点とプログラムの組み換えや試行が容易である点が非常に優れていた。また、ロボホンを用いて授業を行ったことによりプログラム結果を実際の動作として確認することができ、生徒の意欲向上に結び付いた。

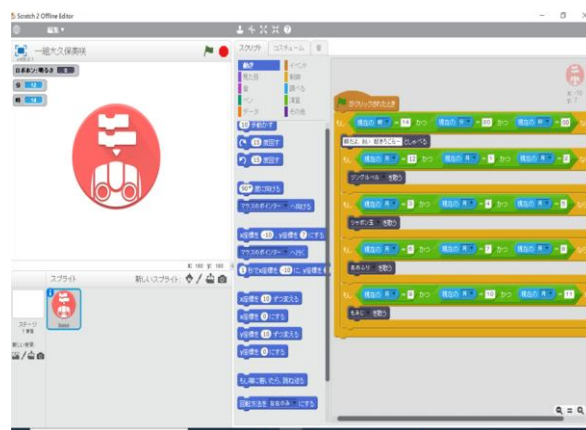


写真 3 プログラミング画面

実践の成果・課題

本実践後に生徒にアンケート調査を行った。結果からは、80%以上の生徒が肯定的な回答を示している。また、設問からも、学ぶ意欲や主体性につながる回答が伺える。アンケートでの生徒の具体的な回答では、「分からないところをすぐに聞くことができ、その回答が具体的に返ってきたり、細かいことをしっかり教えてくれたりするところが普段の授業に比べて良い所だった。今までやったことのないことができたりしたこと良かった。またこのような授業をやってみたいと思うことができた」や「普段よりも内容の濃い授業を受けられたのでよかったが、遠隔だとトラブルが多いので対面のほうが楽なことも多かった。またこういう授業があれば参加したい。」などの意見が挙がった。生徒の具体的な記述による回答を見ると、専門家による専門的な知識や詳細な説明が受けられること、遠隔技術によりすぐ質問できることや、個別の画面でわかりやすいことなどをメリットととらえていることがわかった。

実践の成果としては、授業後のふり返りから、80%以上の生徒に、学習に対する意欲的な回答が見られ、受け身の学習ではなく、主体的に学習に取り組んでいることがわかった。このことについては、遠隔技術や1人1台端末環境により個別のアドバイスを受けられたことで、一人一人の理解度、満足度が高まり、学ぶ意欲につながったと考えられる。

実践の課題としては、生徒の回答にもあるように、電子黒板をはじめ Wi-Fi 環境、アプリのインストールなどの事前の環境設定が必要となるため、これらの環境整備が常により状態で提供できないと十分な効果を得ることができない点である。遠隔技術によって、個別での対応もできることが良さでもあるが、一方で音声環境の高精細化が必要である点を感じた。細かなプログラムを伝える場合でのやり取りが、音声で明瞭でなく伝わりにくく感じている生徒もいたため、配信校、受信校ともに環境整備を整え、より良い環境での遠隔教育を提供し「誰一人取り残さず、すべての児童生徒が自分の力を最大限に発揮できる学び」の実現に向けて実践を続けていきたい。

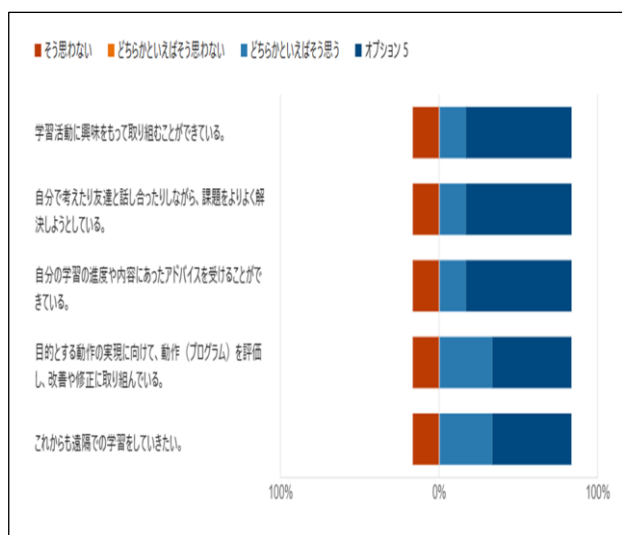


図 1 授業実施後の生徒の意識調査

令和 5 年度 つくば市 ICT 教育活用実践事例集

発行日 令和 6 年 3 月 31 日

編集	つくば市教育局総合教育研究所	所長	山田 聡
	総合教育研究所兼学び推進課	指導主事	大坪 聡子
	学校 ICT 指導員		株木啓子、村木正幸、合田暁夫
	学校 ICT 支援員		吉峰孝、上原ジョージ、野口恵実
			伊豆恵、飯村拓海、上坂太一
			平井哲夫、平原幸男、谷内康人
			伊藤宜子、池田照義
			久保田利恵子、酒井秀人