

情報活用能力の育成を目指した授業づくり － 1人1台端末の効果的な活用を通して－

田辺市立龍神小学校
教諭 小谷 知弘

【要旨】

本研究では、1人1台端末の効果的な活用を通して、情報活用能力の育成を目指した授業づくりを提案する。手立てとして「情報活用能力ベーシック」の学習プロセスを取り入れて授業を構成し、所属校において第5学年の社会科で提案授業を行い、和歌山県教育委員会が作成した「情報活用能力一覧表」に示された能力が身に付いたか検証し、見えてきた成果と課題をまとめた。

【キーワード】

情報活用能力 GIGAスクール構想 1人1台端末 授業づくり 情報活用能力ベーシック

1 研究のねらい

近年では、知識・情報・技術をめぐる環境が急激に変化しており、「社会の在り方そのものが現在とは『非連続的』と言えるほど劇的に変わる」(※1) Society5.0時代が到来すると言われている。このような状況の中、令和2年度よりGIGAスクール構想が順次導入され、1人1台端末や高速大容量の通信ネットワークの整備が進んだ。文部科学省(2020)は、こうした機器を用いて「情報活用能力を育成することは、将来の予測が難しい社会において、情報を主体的に捉えながら、何が重要かを主体的に考え、見いだした情報を活用しながら他者と協働し、新たな価値の創造に挑んでいくために重要である。」(※2)と情報活用能力の重要性を述べている。

情報活用能力とは「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉えて把握し、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」(※3)のことである。今回改訂された学習指導要領において、情報活用能力を学習の基盤となる資質・能力と位置づけ、教科等横断的に育成を図ることとしている。

また、文部科学省(2020)は日常的にICTを活用していくことの必要性を示しているが、「ICTはあくまでツールの1つであり、『何のために・何がしたいのか』という目的が先にあり、そのための手段としてICTの選び方・使い方が決まる。」(※4)とも述べている。授業には各教科等の目標があり、その目標達成のためにICTを活用することについて十分に留意する必要がある。

このように、情報活用能力を育成する重要性が高まっている中、自らの実践はどうであったか振り返ると、筆者はこれまで端末を用いたプログラミング教育に力を入れてきた。しかし、文部科学省が示した「情報活用能力の体系表例」を参考にすると、プログラミングは、情報活用能力全体から見ればその一部である。そのため情報活用能力を教科等横断的に身に付けさせるためには、プログラミング的思考を含む学習に加え、普段の学習の中でより効果的な端末活用の方法を探る必要があると考え、本研究を行うこととした。

2 研究の方法

情報活用能力の育成について、学習指導要領には「コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること。」(※5)、「児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動」(※6)を計画的に実施することとある。このように、情報活用能力を育成するためには、まず環境を整えたり、基本的な操作を習得させたりする必要がある。

また、高橋(2021)は、ICTを授業で効果的に扱うためには、基盤を整える必要があると述べている。その基盤として、ICT環境整備、学習習慣・規律、ICT操作スキル、情報活用スキル、考えるための技法を挙げており(表1)、これらを整えることで円滑にICTを活用した授業を行うための準備ができると述べている。

そこで、所属校の状況を把握するため、提案授業を行う5年生の児童が端末を用いた学習をしている様子を参観した。表2は、和歌山県教育委員会が作成した発達段階に応じた情報活用能力の目標を示した「情報活用能力一覧表」である。この資料を参考にして、5年生の児童の情報活用能力を見取ることにした。なお、この一覧表は、発達段階の修了時点を想定している。5年生の児童を見取る規準として、中学年の能力が身についているか参考にした。

その結果、児童は端末の用意やログインを教員の手助けなしにできることや、1分間に10文字程度、キーボードを使ってローマ字入力ができることが分かった。これは、和歌山県情報活用能力一覧表に記載された高学年の目標(注1)に相当する数値であることから、タイピングスキルにおいては、授業で1人1台端末を使用するための準備はできていると考えた。

次に、授業計画を作成するために「情報活用能力ベーシック」(※8)を参考にした。情報活用能力ベーシックは、小林ら(2020)が中心となり日本教育情報化振興会によって、授業構想や実践に資する情報活用能力の育成を目的として作成された。情報活用能力ベーシックは学習活動を「①課題の設定」、「②情報の収集」、「③整理・分析」、「④まとめ・表現」、「⑤振り返り・改善」の5つの学習プロセスに分類し(表3)、13の教科・領域のそれぞれの特徴を踏まえて情報活用能力を位置づけたものである。本研究では情報活用能力ベーシックの学習プロセスと本県の情報活用能力一覧表に示された習得すべき力を対応させた学習計画を立て、これに沿って授業を行うことにより、情報活用能力の育成を目指すことにした。

表1 ICTを効果的に使うための基盤

情報活用スキル (情報の収集などの個別的な情報活用スキル)	考えるための技法 (順序づける, 比較する, 分類する等)
ICT操作スキル (文字入力, ワープロ, プレゼンソフト等)	
学習習慣・規律 (個々に学習に向かう姿勢づくり, 学校や授業での約束, 情報モラル・ICT活用ルール等)	
ICT環境整備 1) 真の1人1台PC, 2) クラウド, 3) 安定, 安全, 安心	

表2 情報活用能力一覧表(一部抜粋)

発達段階	小学校(中学年)		
情報活用能力	設定 課題の	目的を意識して情報活用の見通しを立てる手順を理解する 目的に応じて情報の活用の見通しを立てようとする	
	収集 情報の	調査や資料等による基本的な情報の収集の方法を理解する 情報同士のつながりを見つけようとする	
		調査や資料等から情報を収集し、情報同士のつながりを見つけたり、観点を決めた簡易な表やグラフ等や習得した「考えるための技法」を用いて情報を整理する	
	整理・分析	考えと理由、全体と中心などの情報と情報との関係を理解する 情報の比較や分類の仕方を理解する 観点を決めた表やグラフを用いた情報の整理の方法を理解する 情報の特徴、傾向、変化を捉える方法を理解する 情報を抽象化するなどして全体的な特徴や要点を捉え、新たな考えや意味を見出す 新たな視点を受け入れて検討しようとする	
		まとめ・表現	自他の情報を組み合わせて表現する方法を理解する 相手や目的を意識したプレゼンテーションの方法を理解する 表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせて適切に表現する 自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけばよいかを考える 情報の活用を振り返り、改善点を見出す手順を理解する 情報の活用を振り返り、改善点を見出そうとする

表3 情報活用能力ベーシックにおける学習プロセスと情報活用能力（一例）

①課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・読書や日常生活や事象，見学，実験，観察などを通して問題意識を持つ ・根拠ある予想や仮説を立て解決方法を考える ・達成すべき目標を明らかにする
②情報の収集	<ul style="list-style-type: none"> ・実体験や実験・観察・聞き取りなどで複数の一次情報を収集する ・本や新聞，インターネットなどの複数の二次情報を収集する
③整理・分析	<ul style="list-style-type: none"> ・文章などの情報の意味を正確に理解する ・観点を定めて異なる情報を比較・分類したり関連付けたりして整理する ・対話によって多面的・多角的に捉える ・表現のよさを判断したり，深く捉えたりする ・自分の考えを形成する
④まとめ・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・伝える目的を考え，情報を取捨選択し，伝えたい内容を明確にする ・自分の思いや意図が伝わるような適切な語句や表現を選び工夫して伝える ・事実や判断の根拠や理由，思考や過程を明確にして伝える ・考えた根拠を示しながら議論する ・根拠のある予想や仮説・解決の方法を発想し表現する ・周りに働きかけてより良くしようと創造する
⑤振り返り・改善	<ul style="list-style-type: none"> ・学習した内容を自分の言葉でまとめる ・自分の学習方法を評価・改善し次に生かす ・自身の変化や成長について振り返る

3 所属校における提案授業について

第5学年社会科の単元「自動車工業のさかんな地域」の授業を8時間実施した(表4)。1人1台端末の活用方法として，ブラウザを使用し，「Google Workspace」の機能の一つである「Classroom」を介して資料の配付や提示を行った。また，「スプレッドシート」や「Jamboard」を用いてワークシートに児童の入力内容がその場で映し出されるようにした。

表4 情報活用能力を取り入れた単元計画

時間	単元	主な学習活動	情報活用能力ベーシックによる分類
1	自動車工業のさかんな地域	・中京工業地帯の工業生産額の多い市町と，工業製品の種類を調べ，自動車保有台数の移り変わりから気付いたことをスプレッドシートにまとめる。	①課題の設定
2		・動画によって自動車工場で自動車を生産する様子を視聴し，どのようにして自動車がつくられているのか調べる。	②情報の収集
3		・動画によって自動車工場で自動車を生産する様子を視聴し，どのようにして自動車がつくられているのか調べ，発表を行う。	②情報の収集 ③整理・分析
4		・自動車工場で働く人の様子から，効率的に生産するために，働く人たちは作業内容について見直しを図り工夫していることや，工場では働く人たちが働きやすいように勤務時間や職場の環境について配慮していることを理解することができる。	③整理・分析
5		・自動車工場と関連工場の位置から，その関係性を考え，根拠と共に発表する。	④まとめ・表現
6		・生産された自動車がどのように運ばれるか調べ，日本の自動車会社が海外に現地工場をもち，現地生産台数が増えていることの原因を考えることができる。	③整理・分析
7		・自動車工場がどのような自動車を開発しようとしているのか調べ，安全性や環境に配慮した開発が行われていることを調べる。	②情報の収集
8		・これまでに作成した成果物から学習を振り返り，「これからの自動車づくり」について考え，発表する。	④まとめ・表現 ⑤振り返り・改善

第1時は「①課題の設定」を学習活動として位置づけ、スプレッドシートに資料から読み取ったことを入力させることにより、学習の課題を発見させることを目標とした。児童は端末に入力した内容を確認しながら意見を出し合う中で、自動車の保有台数が急激に増えていることや、自動車が自分たちにとって身近な存在であることに気が付き、「自動車のつくり方を知りたい」という、今後の学習につながる課題意識を持つことができた。

第2・3時では、「②情報の収集」を学習活動として位置づけ、自動車工場の動画を個人で視聴し、分かったことをスプレッドシートに共同で入力することで、情報の収集方法を理解することを目標とした。児童はインターネットで公開されている動画から、工場で自動車がつくられる様子を調べ、気付いたことをスプレッドシートに入力し、児童同士で共有した。児童は次々に気付いたことを入力していき、普段、発言が少ない児童が活発に意見を入力したり、他人の意見を見て、新たな考えに気付いたりする様子が見られた。

第4時では「③整理・分析」と位置づけた学習活動を行った。教科書の図を端末に提示し、資料の読み取り等を行うことで、情報の分析を行うことを目標とした。自動車工場で働いている人の様子から、なぜ2交代で作業を行っているのかについて考え、意見を交流した。意見が出ない児童も、先に入力した児童の考えを参考にし、入力することができた。

ここまでの第1時から第4時の授業は、児童の学習活動の全てを端末で行った。そのため、授業者は自身の端末操作と授業での必要事項に係る板書に加え、児童に対する端末操作の支援を行う必要もあったため、大変慌ただしい状況となった。そこで、この後の授業においては、授業の中で資料を提示して個人で思考する場面や、複数の意見を出し合って考える場面など、端末の活用場面を絞って進める方が良いと考えた。さらに、黒板に何を書き残すべきか、児童の学習記録は電子ファイルに残すだけでよいかといった課題が見つかり、その改善に取り組むことにした。

第5時では「④まとめ・表現」として位置づけた学習活動を行った。端末に提示された資料を見て意見を入力し、発表することで、事実や、判断の根拠・理由を明らかにすることを目標とした。まず、自動車工場の近くには多くの関連工場があることから、どのような工夫がなされているのかを考えた。その後、大型テレビを用いて、自分の考えと資料のどの部分を見てそう考えたのか、その根拠を示しながら発表した。

第6時には再度「③整理・分析」を中心とした学習活動を行い、端末に提示されたグラフを見て分析したり、意見を整理したりすることを目標とした。Jamboardの付箋機能を活用して、自動車の生産台数について、国内生産、輸出、現地生産の変化を読み取り、その理由について整理しながら意見を入力した。

第7時には再度「②情報の収集」を中心とした学習を行い、提示された写真や動画から情報を収集することを目標とした。安全や環境に配慮した自動車の特徴を調べ、読み取った内容をJamboardにまとめ、発表した。

第8時では「⑤振り返り・改善」を中心とした学習活動を行った(図1)。これまでの学習内容を振り返り、これからの自動車づくりをより良くしていくためにはどのようにすればよいか考え、発表することを目標とした。Google Classroomには電子データが作成順に表示されており、それによ

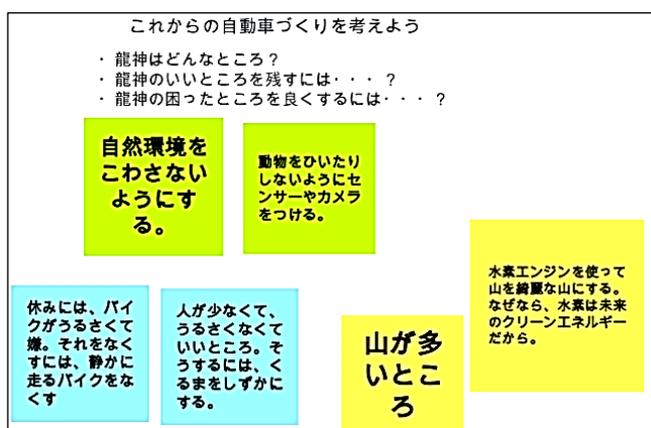


図1 Jamboardを使用した振り返り活動

ってどのような学習をしてきたか確認し、振り返りを行った。また、学習のまとめとして「これからの自動車づくりを考えよう」という活動を行った。児童は「この地域は山が多い」といった地域の特色と、これまでに学習した「環境にやさしい自動車づくり」を関連づけ、地域の良さを生かし、課題を解決するための自動車づくりについて考えることができた。

4 成果と課題

(1) 成果

1つ目の成果は、1人1台端末を用いて、共同で1つのファイルを編集できるという特性から、情報活用能力一覧表における「新たな視点を受け入れて検討しようとする」能力の習得につながったことである。提案授業において、自動車工場では機械が中心となって作業をしていることに気が付いた児童は、別の作業では人間が中心となっているという他の児童の意見を参考に、「機械が作業するいいところと、人間が作業するいいところがある」という新たな視点を得ることができた。このように、他の児童の意見をすぐに参考にできることは、端末を用いる利点の一つである。

2つ目の成果は、すぐに互いの意見を共有できることや、児童の多様な意見を電子データに残すことができたことから、一覧表における「情報同士のつながりを見つけようとする」能力の習得につながったことである。単元で学習した内容（環境に配慮した自動車づくり）と地域の特徴（自然が豊かであること）をつなげて考えた結果、これからの自動車づくりについて、どのような自動車づくりが必要か共同で考えることができた。このように、学習内容が1つのアプリケーションにまとめられていることで、振り返りがしやすく、また共同で意見を出し合う活動において、端末の活用が有効であった。

3つ目の成果として、表現活動の観点から、一覧表における「自他の情報を組み合わせて表現する方法を理解する」能力の育成に有効であったことが挙げられる。児童にとっては、発表を行う際に資料等を用いて根拠を示しながら説明することができた。授業者にとっても、児童からの発言に応じて、その場で写真資料や動画を提示できた。また、他の児童の意見を取り入れた発表が容易にできた。ある児童は、提案授業の第8時で振り返りを行ったときに、第5時で東南アジアに工場が集まっているということに気が付いた他の児童の意見を取り入れ、まとめを行った。このように、発表を行う時に、自他の意見を組み合わせることが容易であることも端末を活用する利点と考える。

4つ目の成果として、「情報の活用を振り返り、改善点を見出そうとする」能力の習得につながったことが挙げられる。今回、学習に使用したファイルや動画のリンクなどは、学習した順番にまとめられている。一つの単元の学習内容が、一つの電子データにまとめられていることによって、情報の整理の仕方や振り返りの仕方を学習した。また、最後の授業では、児童から「わからない言葉をもっと調べたい」という発言があった。今回の提案授業では、わからない言葉や興味をもった事柄を調べる活動は行うことができなかったが、今後の授業の中でこうした活動も取り入れて授業内容を改善していくことで、更に情報活用能力が高まっていくと考える。

(2) 課題

1つ目の課題は、共同学習の場面設定である。提案授業では、児童が共同で1つのシートに入力していく場面で、スキルが高い児童が先行して意見を入力するため、そうでない児童は自分の意見が出しにくくなる事例が見られた(図2)。

また、学級やグループの意見を簡単に共有できるのは端末活用の利点の1つだが、

どのような場面でも有効というわけではないと考える。例えば、児童がまだ見られたいと思っている意見がすぐに共有されてしまったり、友達が入力した内容をそのまま写したり

・どんな作業をしているか・気がついたこと・工夫していることや、気をつけていること	
A児	機械がぐねぐねしていた
B児	ロボットが、車の部品などを作っていた。
A児	火花が散っていた
C児	大方、機械が仕事をしてる。
A児	無数の機械が動いていた
B児	人は、ロボットが作った部品に、おかしいところがないか点検をしていた。
A児	車のチェックをしていた
B児	1台の車で約2150か所ものようせつが行われる。
B児	細かい所まで、検査していた。

図2 共同学習の場面で入力が少なく、意見の出にくいC児の例

することもあると考えられる。画面の共有をする際には、児童の様子に気を配りながら、適切な支援を行ったり、場面を精選したりする必要がある。

2つ目の課題は、板書と学習の記録の残し方である。大型テレビ等に拡大表示した端末画面は、授業の進行と共に画面が切り替わる。そのため、授業中に本時のめあてや重要語句、児童の意見など、その時間に何を学習したかを振り返ることが難しいと感じた。また、資料の提示なども全て端末で行った場合、黒板をほとんど使わないことがあった。板書を主体としたこれまでの学習では、授業の終了時点において、その時間に学習した内容が残されていたが、端末のみで授業を展開した場合、本時の学習内容が黒板に残っていないため、振り返りが難しい。提案授業では、児童に自分の意見を端末に入力させ、重要と思われる意見や全体で考えたい意見を取り上げて板書した。また、めあてやまとめ、重要語句等はワークシートに記入させるなどの工夫を行った。

また、学習の記録をどのようにして残していくかも課題である。学習の記録として保存された電子データを閲覧するためには、端末を準備する必要がある、ノートに比べて所要時間が多くかかることもある。また、ノートと電子データを併用した場合、学習記録が分散してしまう課題があり、提案授業では作成した電子データを印刷してバインダーにまとめるようにした。このように、端末の活用と既存の学習方法とのベストミックスを図ることが重要である。

5 今後に向けて

今後、授業で1人1台端末を活用していくために、懸案となるのが様々な不具合である。提案授業でも、所属校では教員用の端末と児童用の端末の機種が異なるため、教員用の端末で可能であった操作が児童用の端末ではできないことがあった。授業が始まる前に、教員用だけではなく、児童用の端末でも動作確認をしておく、予備の端末を用意しておく、端末の不具合に対応できる人物がT2として授業に入るといった対策が考えられる。また、どのような事案が発生し、どのように対処したかをまとめたシートを作成し、教員間で共有するなど、学校全体で取り組んでいく体制が必要である。

また、提案授業を通して、端末の活用によって児童の情報活用能力の向上が見られた。しかし、情報活用能力は今回のように社会科8時間の学習のみで育成できるものではなく、各教科等の特性を生かし、学校教育活動全体を通して身に付けていくものである。また、小学校高学年でスキル等に差が見られたことから、小学校低学年段階から積み上げていくことも必要である。情報活用能力を育成するために、それらの視点を大切に、今後も実践を続けていきたい。

<注 釈>

注1 和歌山県教育委員会の「情報活用能力一覧表」によれば、小学校高学年では5分で40文字を目標としている。

https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/500100/d00207358_d/fil/joukatsuichiran.pdf

<引用文献>

- ※1 文部科学省『教育の情報化に関する手引（追補版）』p. 1（2020）
- ※2 文部科学省『教育の情報化に関する手引（追補版）』p. 18（2020）
- ※3 文部科学省『教育の情報化に関する手引（追補版）』p. 18（2020）
- ※4 文部科学省『GIGAスクール構想の推進』p. 6（2020）
- ※5 文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）』p. 22
- ※6 文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）』p. 22
- ※7 日本教育情報化振興会『情報活用能力ベーシック』p. 2（2020）

<参考文献>

- ・小林祐紀・稲垣忠・中川一史・中沢研也・渡辺浩美「学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた情報活用能力ベーシックの提案」『AI時代の教育学会 研究会 論集 2020年度 第1号』（2020）
- ・小林祐紀・黒羽諒・吉田隼人・中川一史「1人1台端末導入期における小学校低学年の日常的な活用に関する実態」『AI時代の教育論文誌 4巻』（2021）
- ・泰山裕「各教科等で指導可能な情報活用能力とその各教科等相互の関連」『日本教育工学会論文誌 44巻 4号』（2020）
- ・高橋純『分かりやすい授業づくりのための教科指導におけるICT活用:オンライン研修教材』（2021）

- ・ 林一真・梅田恭子「1人1台のタブレット端末を活用した情報活用能力を育成する授業設計の留意点の提案」『日本教育工学会論文誌』44巻4号(2021)
- ・ 文部科学省『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総則編』(2017)
- ・ 文部科学省『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)』(2019)
- ・ 文部科学省『学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力の育成』(2020)
- ・ 文部科学省『「未来の学び」構築パッケージ』(2020)
- ・ 文部科学省『学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料』(2021)
- ・ 文部科学省『StuDX Style』<https://www.mext.go.jp/studxstyle/>