

分類（ヌ）

研究主題

授業における児童・生徒のタブレット端末活用の研究
ー一人1台・グループ1台環境での実践を通してー

愛媛県教育研究協議会情報教育委員会

(代表) 委員長 おかだ 岡田 ただし 忠

要 約

教育におけるタブレット端末の活用や、その有効性について注目されている。「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画」（平成26～29年度）にも、タブレット端末の整備が位置づけられている。そこで、タブレット端末を児童・生徒が効果的に授業等で活用する方法について実践・研究を行った。その結果、次のような効果があることが分かった。

- 1 一人1台環境で活用すれば、個に応じた学びを実現することができ、児童の学習に対する意識が高まる。また、家庭学習において活用すれば、教室と同質の学びを提供することができ、家庭学習が充実する。
- 2 グループ1台環境で、話し合ったり新しい事柄を作り上げたりする活動に活用すれば、言語活動が充実し、児童・生徒が協働的に学びを深める。

I 研究主題

授業における児童・生徒のタブレット端末活用の研究
—一人1台・グループ1台環境での実践を通して—

II 主題設定の理由

近年、教育におけるタブレット端末の活用や、その有効性について注目されている。文部科学省から出された、「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画」（平成26～29年度）においても、21世紀にふさわしい学校教育を実現できる環境の整備の一つとして、「設置場所を限定しない可動式コンピュータ40台」と明記されている。このことから、タブレット端末の整備が第2期教育振興基本計画（平成25年6月14日閣議決定）で目標とされている水準に位置づけられていることが分かる。

タブレット端末の特徴として、「直感的な操作」及び「携帯性の良さ」が挙げられる。また、インターネットの簡単な利用、カメラ機能を利用した動画・静止画などの活用、様々なアプリケーションの利用、電子黒板や大型テレビ等へ外部出力し画面や情報の素早い共有、なども特徴として挙げられる。

このような特徴をもつタブレット端末を効果的に活用することで、一人一人の能力や特性に応じた学びを実現し、児童の学習意欲を高めたり、学習内容の理解を深めたりするなど、個に応じた学習を推進することができる。さらに、タブレット端末や大型テレビを仲立ちとして、児童が意見を交換したり新しい事柄を作り上げたりする活動を通して、言語活動が充実し、協働的な学習が深まると考える。

また、今後の導入の進捗状況を考えた場合、いくつかのパターンが考えられる。①教師用としての導入、②児童・生徒用としてグループ1台の導入、③児童・生徒用として一人1台の導入、等である。①に関しては、昨年度研究を進めてきた。今年度は、児童・生徒が活用する②及び③について研究することとし、本研究主題を設定した。

III 研究の目標

一人1台、グループ1台のタブレット端末を児童・生徒が授業で活用することによって、児童・生徒による主体的・協働的な学びを実現し、学習効果を高める。

IV 研究の仮説

- 1 一人1台のタブレット端末環境において、自分の考えを発表したり、ドリル学習や家庭学習等に

利用したりすることによって、学習意欲が高まり、個々の学習が充実するであろう。

- 2 グループ1台のタブレット端末環境において、話し合ったり新しい事柄を作り上げたりする活動に利用することによって、協働的な学習を効果的に進めることができるであろう。

V 対象及び ICT 環境

1 研究期間

平成 26 年 6 月～平成 26 年 12 月

2 対象と ICT 環境

(1) 一人1台環境における活用

① 対象児童

久万高原町立明神小学校 5・6 年複式学級 6 名（5 年 3 名、6 年 3 名）

② 導入時の ICT 環境と活用状況

本年度、各教室がインターネットに常時接続され、コンピュータ、実物投影機、プリンタが整備された。また、町内各校に電子黒板が1台ずつ整備され外国語活動を中心に活用している。

③ 導入したタブレット端末と環境

Android タブレットを一人1台環境で活用した。NTTdocomo の GALAXY Tab (SAMSUNG 製) 6 台を、スタンドアロンで活用した。ただし、協働学習支援システム活用のため、Wi-Fi ルータを使用したイントラネットを構築し、6 台の画面をノートパソコンで表示できるようにした。また、期間限定ではあるが、NTTdocomo の協力により SIM カードの貸与を受け、一人一人が家庭に持ち帰り、インターネットに接続できる環境での活用も行った。

(2) グループ1台環境における活用

① 対象児童・生徒

東温市立川上小学校・拝志小学校・川内中学校の児童・生徒

② 導入時の ICT 環境と活用状況

川上小学校・拝志小学校は、各教室にインターネットに接続できるコンピュータがあり、大型テレビに画面が映るように常設されている。また、実物投影機が全教室に配置されている。また、昨年度より iAdmini を愛教研情報委員会より借り受け、主に教師用として活用する研究を進めてきた。川内中学校は全ての普通教室に電子黒板と大型テレビが設置されており、理科室には、教師用 iPad、各班に1台ずつ iAdmini が導入されている。

③ 導入したタブレット端末と環境

Apple 社製タブレットをグループ1台環境で活用した。川上小学校で検証した環境は、iAdmini 9 台である。理科室を中心に、教師用に1台、各班に1台ずつという環境で活用した。Wi-Fi ルータを経由して全台校内 LAN に接続し、インターネットが活用できる状態とした。また、AppleTV により大型テレビや電子黒板に画面共有することができる。さらに、授業支援ソフトとして、ロイロノート・スクール（株式会社 LoiLo）を導入し、教師による教材配付や画面比較が簡単な操作でできるようにした。拝志小学校は、iAdmini 4 台を主にスタンドアロンで利用した。川内中学校では、前述の機器を Wi-Fi ルータを経由して全台校内 LAN に接続し、AppleTV により画面共有することができる。

VI 研究の内容

1 一人1台環境における活用

- (1) 発表ツールとしての活用
- (2) 短時間ドリルとしての活用
- (3) 振り返りや評価での活用
- (4) 家庭学習ツールとしての活用

2 グループ1台環境における活用

- (1) 調べ学習での活用
- (2) 小集団思考での活用
- (3) 全体思考での活用
- (4) プレゼンテーション機能の活用
- (5) 動画編集機能の活用

VII 研究の実際

1 一人1台環境における活用

(1) 発表ツールとしての活用

5年算数科「面積」の学習において、求積方法をタブレットに書き込み発表させた。三角形の求積問題を「iTouch（宮城教育大学開発）」アプリで写真撮影し、画像に書き込みをしながら問題を解いた。書き込んだ内容は、写真を残し消すことができ、何度も消して考え直すことができた。一人一人が面積の求め方を書き込んだ後、協働学習支援システム「VMLite」を活用し画面を大型テレビに投影し発表させた。表示に少し時間差がある



が、動画等でない限り発表に十分活用できる。本校は少人数であるためタブレットの画面を見せれば説明できるものもあるが、大きく映し出すことによって、説明しやすく聴く側にとっても分かりやすいものとなった。また、タブレット端末をケーブルでつなぐことなく転送することができるため、児童の思考が途切れにくく、よりスムーズな授業進行ができた。

(2) 短時間ドリルとしての活用

① 「eライブラリアドバンス」

久万高原町内の小学校には「eライブラリアドバンス」(ライズ)が導入されている。「eライブラリアドバンス」では、児童・生徒一人一人がIDとパスワードを貸与され、習熟度に応じたドリル問題が出題されるようになっている。この学習は、インターネットに接続されたコンピュータであればどこからでもログインができ、学習履歴も残る仕組みとなっている。これを活用して、複式授業の間接指導時の



隙間時間に個別学習を行わせた。児童の興味関心もともなって、意欲的に取り組むことができた。

② 「小学生手書き漢字ドリル 1006 - はんぷく学習シリーズ」

このアプリは1年生から6年生までの漢字の書き取りを手書き感覚で学習できるもので、学習履歴も残るようになっている。毎回5問ずつ出題され、100点になるまでは「次へ」のボタンは出てこずに「トップにもどる」か「もう一回」のボタンが表示される。「もう一回」をタップすると、同じ5問が出題されるが、出題順はランダムとなる。これにより繰り返しの学習ができ、楽しみながら学習を進めることができる。学年も自由に選択でき、自分の興味に沿った学習ができるのもこのアプリの利点の一つである。



(3) 振り返りや評価での活用

① 体育科「走り幅跳び」

タブレット端末のカメラを活用し「走り幅跳び」の演技を互いに撮影し合い、その映像をもとに話し合い練習方法を考えさせた。助走から踏み切り、空中姿勢、着地までの一連の動きが撮影され、何度も繰り返し確認することができた。自分の課題に沿ったシーンで一時停止させることができるため、細かな振り返りや評価を行うことができた。一人1台の環境であるため、自分の演技の動画が自分用のタブレット端末に保存されていくため、データを分ける必要がなく、データの検索も容易にできる。個人データの蓄積も一人1台の利点であると言える。



② 国語科「スピーチをしよう」

意見文を書いた後、それをもとにスピーチする単元がある。スピーチを行う上でのポイントを確認した。声の大きさや話す速さなど、音声面のスピーチのチェックポイントだけでなく、聞き手を見てスピーチしているか、資料の見せ方はよいかなど、より説得力の増すスピーチの方法を確認するために動画機能を活用した。教師が撮影した動画を児童はスピーチ後、確認し自己評価に生かした。友達からのアドバイスカードと合わせて、自分自身で振り返ることで、客観的にスピーチを振り返ることができた。1回目を受けて、違う学習でのスピーチを撮影し、比較した。1回目の学習が生かされ、自分の課題を生かしたスピーチを行うことができていた。



(4) 家庭学習ツールとしての活用

① 音読の様子動画撮影

家庭学習として毎日音読の宿題を出している。音読カードを活用し、音読の自己評価を行わせている。この自己評価は子どもたち、または保護者に任せており教師が確認することができ

ない。家庭においてしっかり音読させることをねらい、タブレット端末を家庭に持ち帰らせ音読の様子を自分撮りさせた。初めは撮影していることに恥ずかしさが感じられたが、回数を重ねるごとに慣れが見られ、自然な音読の様子を撮影することができていた。タブレット端末を提出させ、動画データを教室のコンピュータに保存し、教師が確認できるようにした。個に応じた指導が容易になるとともに、漢字の読みの定着度が増すようになった。

② 「eライブラリアドバンス」を活用した家庭学習

授業中の隙間時間の活用をしている「eライブラリアドバンス」はインターネット環境があれば家庭でも活用することができる。そこで、NTTdocomo に協力を依頼しSIMカードを2週間貸与していただき、家庭でもインターネットに接続できる環境を構築した。授業で活用したコンテンツの続きが家庭で行えるだけでなく、自主学習にも活用することができた。国語・社会・算数・理科が教科書に合わせて設定できる。特に算数では単元別に出题されるため、細やかな個別学習ができる。管理側では先生IDでログインすると、子どもたちの取組状況を確認することができる。また、簡単な連絡機能を有しており、教師側から問題をインターネット経由で出题することができる。教室での学習と家庭学習がつながり、子どもたちの学習意識の継続を図ることができた。

先生からの宿題がきたときに、むずかしい問題もあるけど、それを解いたときの気持ちがあってその気持ちわたしは、大好きです。

③ googledrive (グーグルドライブ)

アプリに依存しない家庭学習の方法として、google が提供している googledrive を活用して教師から問題を出題した。6台のタブレット端末が共通の google アカウントを使用していることから、一つの drive にファイルを保存すると全員が閲覧することができた。ファイルをタップして開き、ノートに解答を書いて翌日に提出する。インターネットに接続できる期間に実施したところ、子どもたちは意欲的で、問題がアップロードされるのを心待ちにしていた。出題も国語・算数・社会・理科・図工・クイズなど多岐にわたったため飽きることなく取り組むことができた。

2 グループ1台環境における活用

(1) 調べ学習での活用

① ちょっとだけに手が届く、使いたいときにすぐ使える調べ学習

班に1台あるので、1時間の中で少しの時間だけ調べ学習をするときなど、パソコン室へ移動しなくてもすぐに調べ学習ができるので、非常に便利に活用することができる。特に、有効だったのは、理科の教科書に登場する偉人調べの際である。生活の中で生じた疑問に対して、研究を重ね、それが現代の科学技術の進歩に大きな影響を与えることに気づくことができ、科学に対する興味・関心を高めることができた。さらに、日常生活と関連づけながら授業を行うことができ、学習に対する意欲を高めることができた。

② 話し合いながら進めるリアルタイムな調べ学習

5年の「台風の接近」では、班に1台のタブレット端末を活用し、インターネットにリアルタイムに掲載されるニュースの記事から、台風の被害について調べていった。今まさに、日本の南側を通過しようとしている台風14号でどんな被害がおこるのか、リアルタイムに情報を得ながら調



べていくことで、子どもたちの関心はぐんと高まった。また、班で協力し、必要な知識を自分たちで得ようと学習を進めることができた。

③ アプリによる学習の補充・深化

「鳥獣戯画」は、全4巻からなる『鳥獣戯画』のうち、甲巻と乙巻を収録したアプリである。6年国語科に『鳥獣戯画』を読むという教材がある（光村図書）。『鳥獣戯画』は動物が人間のように描かれ、漫画的・アニメーション的で児童の興味・関心をそそる絵巻である。教材で取り上げられた場面以外はどんな様子が描かれているのか、確かめたくなるに違いない。そこで、アプリ「鳥獣戯画」で「甲」と「乙」の鑑賞時間を設定した。児童の欲求にタイムリーに応え、主体的な児童の学習を促し、本単元の学習を補充・深化し、理解を深められるようにした。「鳥獣戯画」は、画面をスワイプして絵巻を手繰って見たり、画面をピンチで拡大して鑑賞することができる他、甲巻、乙巻ともに全体的な解説と場面場面の解説も見ることができるので、教師が教材研究する上でも大いに役立った。

(2) 小集団思考での活用

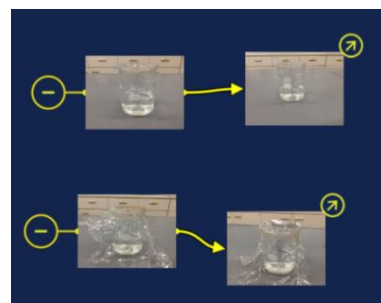
① グループで発表ボードとしての活用

生徒が考察を説明する場面で実験中に撮影した動画や画像を活用した。各班に1台あるため、実験をする際には、その事象の様子を画像や動画で記録させるようにしている。そして、考察した内容を発表する場面では、班員同士で画像や動画を使って説明し合ったり、マーケティングディスカッション方式で他の班員に説明させたりした。画像や動画を使って説明するため、単にワークシートに記入した考察を読み上げるのではなく、人に伝わりやすい言葉を選んだり、指で示したりしながら発表することができた。そうすることで、発表者は本時の学習で分かったことと、分かっていないことを整理しながら伝えることができた。



② 写真やカードの並べ替えによる思考の整理

ロイノート・スクールを活用すると、簡単に写真やカードを並べ替えたり矢印でつないだりしていくことができる。4年「自然の中の水」では、ラップをしたものとしらないものを数日おいて水の減り方を比較したもの一つの画面を媒体にして話し合い、実験の様子や結果などを並べ替えながらつないでいくことで、実験結果や子どもたちの思考をすっきりと整理していくことができた。



③ タブレット端末の機動性を活かした、場所を選ばない集団思考

タブレット端末の大きなメリットの一つに、機動性が挙げられる。これまでに蓄積したデータを話し合いの証拠として使ったり、写真を撮って書き込んだりすることがどこでもできる。そ

のため、前述のような小集団による思考場をいたるところで行うことができる。

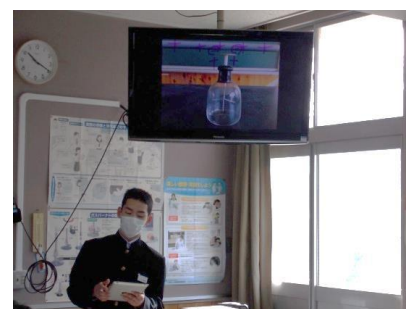
4年「自然の中の水」では、地面から水が出ているか調べる実験で、中庭の砂場にかぶせたフルーツパックの実験前と実験後の様子を撮影させた。そして、実験前後の違いについて写真を基にして言語化させたり、なぜそんなことが起こったのか話し合わせたりした。これまで学んできたこと、その場で撮影したこと等を活用しながら場所を選ばず話し合うことができるのは、タブレット端末を活用する大きなメリットであった。



(3) 全体思考での活用

① 全体発表の場面での活用

全体発表をする際には、AppleTV を活用して大型テレビに映し出したり、「GoodNote」アプリを活用したりして行うようにしている。テレビに映し出し、書き込みをしながら説明することで思考力・表現力の向上にもつなげることができた。「はく検電器のはくが開くのはどうしてだろう」の授業で、はくが開く理由を説明する場面で活用した。



② ノートを撮影して発表し、比較検討

6年「場合を順序よく整理して」の自力解決場面においてタブレット端末を児童に渡し、自分のノートを撮影し、教師に送るという方法を使うことで、時間はかからず簡単で、しかも全員分を提示したり、2画面、3画面、もしくは1画面中の一部分、と必要なものを焦点化して比較や検討したりすることができ、大変有効であった。



③ 小集団での思考を比較検討

ホワイトボードの代わりにタブレット端末を活用し、小集団でまとめた考えを全体で共有し、比較検討していく場面でも活用した。5年「台風の接近」で台風の動き方について調べる学習を行った。数日分の天気図をもとに、グループごとに話し合いながら結論を出していくという学習方法を取り入れた。自分たちで集めてきた数日分の天気図をもとにして、台風の動き方についてグループごとに検討していった。協力しながら日付順に並べ、台風の動きを追いかけながら、充実した話し合いが行われた。得られた結論を直接タブレット端末画面に書き込むようにさせることで、できるだけ短く分かりやすい表現にしようという意識に自然につながることができた。その後、画面を転送し、グループごとに紹介していった。その際、教師がなぜそのようなまとめになったのか話し合いの経過を聞きだすことで、根拠や考えを引き出すことができた。最後に、インターネットの雲画像を連続再生し、自分たちの結論が間違いないことを確認し、学級のまとめとした。転送が一瞬でできるため話し合いの時間を長く確保できること、必要なものを焦点化して比較したり紹介したりできることにおいて、非常に有効である。

(4) プレゼンテーション機能の活用

① 言語活動の充実による確かな理解

ロイロノート・スクールの矢印を活用すると、プレゼンテーションとして再生することができる。4年「自然の中の水」の学習の中で、実験結果を矢印でつないで整理する実践を前述したが、そのデータを使い、グループ内でタブレット端末画面を使ったミニプレゼンを行うことも非常に有効であった。どの実験でどんなことが分かったのか、全員が順番に話しながら実験結果を言語化していくことで、より理解が深まった。写真が手元に映し出されていることで結果が視覚的に認識できることから言語化しやすく、楽しそうに表現活動に取り組むことができた。また、言葉につまった児童に、「こんな風に言えばいいんだよ。」と助言したりするなど、グループ内で助け合いながらミニプレゼンを進め、より確かな理解へとつなげることができた。



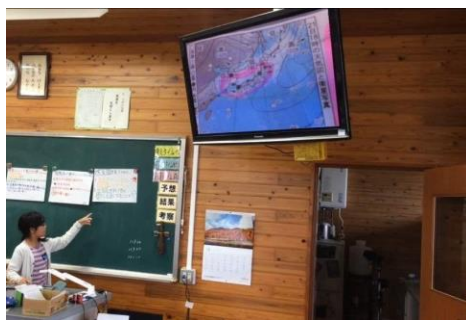
② 写真と動画を組み合わせた発見の共有化

4年「すずしくなっ」の学習で秋の生き物探しに出かけた際、班に1台ずつタブレット端末を持たせ、見つけたものを撮影してくるようにさせた。思い思いの場所へ行き、コオロギやヘチマなど、秋のものを静止画や動画でたくさん撮影してきた。次時には、班で話し合いながら紹介したいものを選び、プレゼンテーションを作成した。矢印でつなぐだけなのですぐ出来上がり、紹介する言葉を練る活動に時間をかけることができた。さらに、実際に紹介しあう場面では、ピンチをして焦点化したり、撮影した動画を使って鳴き声や動きを紹介したりするなど、従来のプレゼンテーションソフトを活用してコンピュータで作成し紹介しあう活動と比べて、発表の質も高まった。



③ ホワイトボードに記した結論を裏付ける根拠を提示した話し合い

小グループで話し合ったことを紹介し話し合う際、結論をホワイトボードで黒板に貼って、その根拠をプレゼンテーションで示しながら、全体で共有化して話し合うことで、話し合いそのものも、話し合いにいたるまでの過程も非常に充実した。5年「雲と天気の変化」で秋の天気の変化を学習するときには、用意した最近の新聞の天気に関する記事数日分をもとに、天気の変り方や雲の動き方について班で協力しながら調べていった。その際、結論を出した証拠となる新聞記事を示しながら発表することとした。なんとなく知識として知っている子どもたちも、用意した新聞記事の中から証拠を見つけ、みんなに紹介して納得させなければならないため、グループでの話し合いが非常に盛り上がった。さらに、各グループの中で、グループ全員が集まって話し合う場面と、ホワイトボードに書く活動とプレゼンテーション用に写真を撮る活動の作業分担する場面を繰り返すなど、協働的に学び合う姿が見られた。



(5) 動画編集機能の活用

ロイノート・スクールでは、プレゼンテーションと同じように矢印でつなぐだけで、簡単に動画として保存することができる。内容を吟味し、学習内容を紹介する動画を作成することで、学習内容を再構成し、確実な定着につなげることができる。5年生理科で学習する「人のたんじょう」は、実験を通して知識を作り出したり、理解を深めたりしていくことは難しく、主に調べ学習で進める内容である。しかし、単に個人で調べたり、教師が一方的にまとめたりするだけでは、十分な知識の定着につなげたり、学んだことを活用して新しい事柄を作り出したりしていくような場面を設けることはできない。そこで、「保護者に学んだことを伝えるために動画を作ろう。」と投げかけ、動画作成を行った。まず、子どもたちは、調べ学習で活用したインターネットの画像や教科書の挿絵などを選んで、どのような話の流れにするのかグループで相談し合った。流れが決まると挿絵ごとに分担し、分担した挿絵について、個々でナレーションを考えていった。そして、書き上げると、またグループでナレーションを見合わせ、修正をしていった。このように、分担したナレーションを考える個人思考と、流れを考えたり、ナレーションを見直したりする集団思考を往復し、協働的に学ぶことができるようにした。ナレーションが完成すれば、今度は協力しながら録音を行った。さらに、「へその緒」「たいばん」などと、画像にかき込みを行い、より分かりやすい動画になるよう工夫していった。



VIII 研究の成果と課題

一人1台環境、グループ1台環境それぞれについて、授業での活用方法の研究を進め、実践を行った。児童・生徒がタブレット端末を活用することで、これまでではできなかった授業が展開できるようになり、有効性を改めて実感した。

1 仮説1について

一人1台のタブレット端末環境を整えたことで、子ども一人一人の主体的な学びが途切れることなく継続できた。机の上にタブレット端末があることで、疑問に思ったことを即座に検索したり、学習の隙間時間に復習できるアプリで自主学習をしたりするなど、個に応じた学びを実現することができ、子どもたちの学習に対する意識の高まりが見られた。さらに、タブレット端末上で思考し、大きく映し出して活用したことは、説明する側も聴く側にも効果的であった。野外での活用などタブレット端末の機動性・携帯性と相まって学習効果は非常に高まったと言える。

また、家庭学習においてもタブレット端末がインターネットに接続でき、共通の端末を使用させることで、家庭においても教室と同質の学びを提供することができた。ICTを操作する喜びを子どもたちは感じ、普段の家庭学習よりも意欲的に学習に取り組むことができた。

タブレット端末がインターネット環境にあるとないのとでは学習の広がりや雲泥の差が出る。タブレット端末にはインターネット環境は不可欠であると言える。

一人1台の環境下では、タブレット端末の画面管理が重要となる。教師の手元で一括管理できれば、児童の学習状況の把握ができるとともに個別指導にも生かすことができる。現在いくつかの画面集約アプリがあるが、操作性や安定感、設定等で課題がある。この課題が解決されれば、個の学びが大画面によって瞬時に共有化され全体の学びへと広がり、さらなる学習効果が期待できると言える。

2 仮説2について

グループに1台のタブレット端末を媒体として話し合いを行うことで、課題や事象を自分の事として捉え、全員が頭を寄せ合わせて活発にコミュニケーションを行うなど、言語活動が充実した。特に、思考を整理したり表現したり新しい事柄を作り上げたりする場面において、撮影した写真や過去の学習内容を画面に根拠として提示したり、写真にかき込みながら分かりやすく伝えようとしたりするなど、話し合いに深まりが見られた。また、発表等全体の場での表現の際に、映像を活用したり、考えや根拠を焦点化したりするなど、自分たちの考えを分かりやすく伝えるためのツールとして活用することは、非常に有効であった。さらに、複数名で1台のタブレット端末を扱うために、譲り合ったり役割分担を行ったりするなど、単に共同作業を行うグループ活動と違い、お互いに尊重し合いながらよりよいものを作り出そうとする活動に自然に誘うことができた。

このように、グループ1台のタブレット端末を、話し合ったり、新しい事柄を作り上げたりする活動に利用することは、協働的な学びを深めることに効果があると言える。

しかし、画面集約を含め、授業支援ソフトがあるのとないのでは、活用の広がりや学習効果に大きな差が出た。本実践の多くは授業支援ソフトを使用しており、効果的な活用には授業支援ソフトが必要不可欠であると言える。その上で、グループ1台の環境下では、1台のタブレット端末を、学年や学級をまたいで共用するため、ログイン処理や教科等の切り替えをできるだけ簡単に児童・生徒が行えるようにしておく必要がある。

また、全員が同じ土俵に立ち主体的に話し合いに参加できる課題設定等、教師自身の授業デザイン力も重要である。今後も、より学習効果の高いタブレット端末の活用の在り方について研究を進めていきたい。