

和歌山市Wプロジェクト

ICTを活用した学力向上のための研究プロジェクト

2007・2008年度の実施の概要

和歌山市教育委員会

和歌山市立教育研究所



<取組の概要>

平成 19 (2007) 年度<Wプロジェクト2007>

- 4月 研究所員による研究活動スタート
NEXTプロジェクトに参加
- 5月 小学校教育用コンピュータシステムの更新作業
- 6月 教員のICT活用指導力調査(年度当初)
⇒年度当初の実施による教員研修の目標の明確化
- 6・7月 旧機器の撤去作業
- 7・8月 新機器の導入作業
夏季情報教育研修講座の開催
- 9月 新システム稼動開始(耐震工事校を除く)
きいねっとEラーニング研修の充実
- 10月 **マイクロソフトとの調印式「ICTスキルアップオンライン研修」**
<和歌山市とマイクロソフト社との合同記者発表会>報道機関24社の取材
研究協力実践校の研究指定<四箇郷小学校、雑賀小学校、有功東小学校>
30日ー SOF国際大会でWプロジェクトの取組を紹介<フィンランド・ヘルシンキ>
- 11~1月 機器更新に伴う各校訪問教員研修(のべ2331名)
- 2月 **第I期ICT活用による学力向上のための研究調査(導入初年度)実施**
①市内小学校全教員を対象としたタブレットPCの活用調査
②5年生児童と5年生担任を対象とした小学館デジタル学習教材を活用した意識調査
⇒導入機器の活用と教員のICT活用指導力の向上
- 3月1日 文部科学省「学校における教育の情報化等の実態に関する調査」
⇒年度当初のデータ比較による各学校における取組の評価
- 1日 ペン入力コミュニティセミナーで取組を紹介<東京大学>

平成 20 (2008) 年度<Wプロジェクト 2008>

- 4月 Innovative Teacher's Conference にて研究成果の発表<ベトナム・ハノイ>
- 5月 情報モラル教育実践的指導カリキュラム研究開発
電子ペンを使った分かる授業の研究 (文部科学省「先導的教育情報化推進プログラム」)
協力校決定<鳴滝小学校、雑賀小学校>
- 6月 教員の ICT 活用指導力調査 (年度当初) 実施
- 7・8月 夏季情報教育研修講座の開催
- 2日 Innovative Teacher's Day 成果発表<東京ミッドタウン>
- 9月 第Ⅱ期研究調査のための準備等<校長会へ具体案を提案>
研究協力実践校の研究追加指定<宮小学校>
- 10~3月 **第Ⅱ期 ICT 活用と学力向上のための研究調査実施**
⇒ICT 活用による学力向上効果の実証と調査を通じた ICT 活用の促進
- ① 調査A (児童への意識調査、実証授業、客観テスト) 3年~6年 実施時期 10月~2月末
⇒ICT の効果的な活用による学力向上のための実証授業
- ② 調査B (児童および教員への意識調査) 3年~6年 実施時期 1月→2月初旬回収
⇒小学館デジタル学習教材活用による意識調査 対象; 457 学級の児童 13,285 名とその担任
- ③ 調査C (全教員への教員の ICT 活用指導力調査および意識調査) 実施時期 1月→2月回収
⇒年度当初のデータ比較による各学校における取組の評価
- 11月 21・22日 日本教育工学研究協議会全国大会・三重大会 (J A E T) 発表
和歌山市から 5 本の研究論文発表
- ① 「伝える活動を重視した社会科教育におけるタブレット PC の活用」
(雑賀小学校; 岡本友尊教諭)
- ② 「表現を共有し互いに学び合える場の学習効果」 (四箇郷小学校; 坂本真司教諭)
- ③ 「伝えることをも重視した理科の観察学習に関する考察」
(有功東小学校; 成瀬雅海教諭)
- ④ 「デジタルノートがグループ学習に与える効果の分析」
(有功東小学校; 本岡 朋教諭)
- ⑤ 「タブレット PC の導入と活用を促進する和歌山市の取り組み」
-NEXT プロジェクトへの参加による効果について①-
(教育研究所; 角田佳隆・寺下 清)
- 12月 SOF 国際大会・米シアトル大会で W プロジェクトの取組を発表
- 1月 Learning and Technology World Forum 2009 (英国・ロンドン) へ参加
- 2月 15日 「はばたく紀の国『ICTでわかる授業を』」 (県教育委員会) 放映<テレビ和歌山>
⇒ICT 活用指導力向上の取組や ICT を活用した授業に取り組む県内の様子を紹介。
和歌山市は有功東小学校での取組を紹介。
- 7・14・21日 研究所員による ICT 活用授業研修 (Wプロジェクトの成果報告)
- 28日 デジタル「英語ノート」の活用研修
- 5月 Innovative Teacher's Conference にて研究成果の発表<マレーシア・クアラルンプル>
- 22日 N E X T プロジェクト成果発表
- 6月 9日 和歌山市 W プロジェクト成果発表

平成19・20年度

「ICTを活用した学力向上のための研究プロジェクト」

一 和歌山市Wプロジェクトの2年間の研究をふりかえって 一

和歌山市教育委員会
学校教育部 教育研究所

1. はじめに

和歌山市では、平成19年9月に全国に先駆けて手書き入力可能なタブレット型PCを市内各小学校のコンピュータ教室に一斉に導入いたしました。このタブレット型PCの導入を機に、タブレット型PCの効果的な活用を通じた子どもたちの学力向上をめざして「ICTを活用した学力向上のための研究」をテーマにした総合的なプロジェクトとして取り組んでまいりました。

研究にあたっては、NEXTプロジェクト（マイクロソフトとメディア教育開発センターが連携する研究プロジェクト）に参加し、さまざまな研究支援を受けながらNEXTプロジェクトがめざす目標のうち「(1)学力の向上」について、市内52小学校を対象にICTを活用した学力の向上を図る研究プロジェクトとして実施してまいりました。

この研究プロジェクトを通して、研究支援をいただいた多くの方々に感謝しつつ、これまでの取組をふりかえってみたいと思います。

2. Wプロジェクトの取り組み

(1) 研究体制

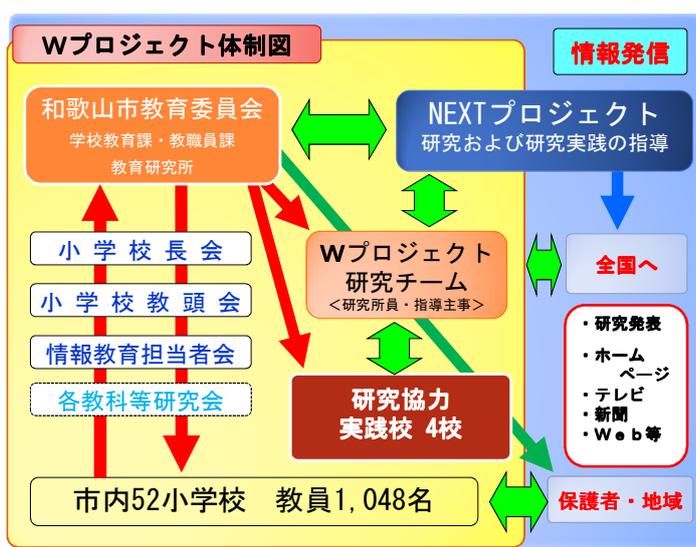
Wプロジェクトの研究体制は、①研究所員を中心とした研究チーム、②研究協力実践校による研究、③市内小学校での研究、の大きく3段階となっています。また、研究内容としては、①研究所員によるタブレット型PCの先進的な活用についての研究、②研究協力実践校による1人1台のPC環境を最大限に活かした教育環境におけるその効果の実証研究、③市内小学校全体でのタブレットPCを活用した基礎学力向上の実証研究（研究調査）を中心に行っています。

研究のすすめ方については、できるだけ各校の負担とならないように各校の実情に応じた主体的な取り組みとし、Wプロジェクトとして研究推進のための支援・援助・研修を準備してきました。

研究協力実践校については、平成19年度は3校（和歌山市立雑賀小学校、四箇郷小学校、有功東小学校）を指定し、集中的なサポートを行いながら1人1台の環境での教育効果について実証研究をすすめました。また、先進的な研究をすすめる研究チームのメンバーは、研究協力実践校から選出し、研究に取り組みやすい環境づくりと研究成果をより共有しやすい体制づくりに努めました。さらに、平成20年度には新たに研究協力実践校が1校（宮小学校）加わり、先行で実践研究を進める3校の研究成果をより一般化して活用を図ることを目指しています。

※ 研究協力実践校と他の学校の設備は同じもの（すべての学校にタブレットPCを導入）であり、相違は、研究協力実践校は、PC教室に1人1台の環境35台から36台、他の学校は、20台のタブレットPCを設置している。

研究チームの研究成果については、校長会や教頭会、所報、研修、研究発表等、さまざまな機会



を通して、市内全体での共有を図るよう努めています。

現在、実施しているWプロジェクトは、単に基礎学力の向上をめざすだけでなく、各教科等の授業での活用・探求学習におけるICTの活用やその効果についての研究が中心となっています。

(2) 研究をすすめるにあたって

Wプロジェクトの研究テーマは、「ICT活用による学力の向上とその効果の実証研究」とし、ICTの活用による漢字学習等の効果について、研究協力実践校を中心に市内52校において具体的な実証研究をすすめています。

また、すべての教科等でのICTの効果的な活用を図り、ICT活用による子どもたちの学習への意欲を高め、創造性を育むためのより質の高い教育活動の創造に向けた取り組みを行っています。その中心的な役割を担っているのが、研究チーム（研究所員）です。研究チームは所員5名で構成され、それぞれに研究テーマを設定して2年間の研究を行います。今回、NEXTプロジェクトに参加したことで清水康敬先生をはじめ多くの先生方から直接ご指導を受けることができました。

現在、和歌山市では子どもたちへの情報教育（情報活用能力の育成）、情報モラル教育、すべての教科等でのICTの効果的な活用、およびICT環境整備等、教育の情報化に積極的に取り組んでいます。特に、平成19年度より2年間は、教育の情報化の取組の一つとしてICT活用と学力向上に重点をおいた「ICTを活用した学力向上のための研究プロジェクト（和歌山市Wプロジェクト）」に全市的に取り組んできました。

ICTを積極的に活用することで、子どもたちの学力向上と校務の効率化等の効果が期待されています。Wプロジェクトでは、和歌山市におけるICTの活用を推進し、子どもたちの学力向上だけでなく校務の効率化の研究にもつなげていきたいと考えています。



3. プロジェクトとして取り組むメリット

Wプロジェクトの研究は、ICTを基礎学力の向上に役立てることからはじまり、その効果的な指導のあり方を模索していく取り組みです。したがって、研究に際しては「教員の指導力」と「ICT活用指導力」が必要となりますが、Wプロジェクトとして子どもたちへの指導と研究をすすめていくことでICT活用を促進し、結果として「教員の指導力」と「ICT活用指導力」が高まっていくと考えています。また、Wプロジェクトとして取り組むことで、さまざまな支援や援助が集中的に受けられることも、大きなメリットの一つです。



今後、すべての教育活動でのICTの活用のあり方、ICTを効果的に取り入れた学校教育のモデルづくり、ICTを活用した次世代の学校教育のビジョンづくりへと深まりと広がりをもってすすめていきたいと考えています。それら研究活動の土台としての「ICTを活用した基礎学力の向上のための研究」は、特に大切にしたい研究の一つです。

子どもたちにとって、すべての学力の土台であり、生きる力の土台となる基礎学力をどのように身につけていくのかがこれまでも課題となってきました。子どもたちが楽しく、意欲的に学習しながら、例えば、漢字や計算の力が確実に身につけよう

と取り組む姿を求めていきたいと考えています。

また、Wプロジェクトの研究活動をもとに、ICTの発達・普及を見据えた新しい教育環境を提唱していききたいと考えています。このことは、単にICTを活用した教育だけでなく、普段の教育への波及効果も期待され、教員の教育力の向上に寄与できるものと考えています。これまで、専門的な知識を必要としたICTはだれでも活用できる簡単な操作で使うことができるようになってきています。また、手書き入力可能なタブレット型PCは手書きの良さとキーボード入力の良さの両方を兼ね備えています。和歌山市においてタブレット型PCが存分に活用され、ICT活用による教育の情報化が一層進展することを願っています。

□プロジェクトとして実施する主なメリット

- ① 子どもたちの基礎学力の定着と向上を期待することができます。
- ② 子どもたちの学習に対する意欲を高めることが期待できます。
- ③ 子どもたちのICT活用による情報活用能力を育成することが期待できます。
- ④ ICTの活用をとおして教員の指導力の向上をはかることが期待できます。
- ⑤ ICTを効果的に活用することによって教育の質を高めることが期待できます。
- ⑥ 和歌山市全体の学力の向上を図ることが期待できます。
- ⑦ 必要な支援や援助を集中して行うことができます。

4. 研究協力実践校での取り組みについて

ICTの活用がこれからの教育の質を高めるといわれていますが、なかでもタブレット型PCは、学力の向上にたいへん効果があるといわれています。タブレット型PCは、キーボード入力と手書き入力の良さを兼ね備えていることから、低学年から高学年までの子どもたちが抵抗なく活用することができます。また、ノートのように手で書いたり消したりすることができることから、漢字学習や計算練習などの学習を効果的に行うことができます。タブレットPCには、これまでできなかったことが可能となり、さまざまな学校教育への活用が期待されています。



研究協力実践校では、そのタブレット型PCを活用した学習効果の検証を行ったり、効果的な学習方法の研究をすすめたりしながら、学校教育への活用の可能性を探ります。

Wプロジェクトの初年度の研究テーマは、「ICTを活用した基礎学力の向上」としています。これは、タブレットPCが反復練習の必要な漢字学習や計算等の基礎学力の定着・向上に特に効果を発揮するといわれているからです。実際にどの程度効果が上がるのかを検証することになります。また、漢字学習では筆順まで自動添削が可能なことから、これまでできなかった

新しい学習方法が創造される可能性が期待されています。さらに、子どもたちの学習記録が残ることから、一人ひとりに応じた課題を提示することも可能です。また、ネットワークで紙面を共有できるマイクロソフトのOneNote2007などを活用することで、思考力や表現力を育てる実践が可能となります。

今までのパソコンやソフトでできなかったことが新しくできるようになりました。和歌山市の先生方がこれまで培って来た指導方法に取り入れることで、より効果的な学習方法、より質の高い教育を創造していくことが可能になります。研究協力実践校では、可能な限り研究に必要な環境を整え、タブレットPCを活用した学力向上のための研究を行っていききたいと考えています。

5. Wプロジェクトと教育の情報化

Wプロジェクトは、初年度の研究テーマを「ICTを活用した基礎学力の向上」とすることから、概念図の③の領域での研究となります。

教育の「教育の情報化」は、「①子どもたちの情報活用能力の育成、すなわち体系的な『情報教育』の実施と、②各教科等の目標を達成する際に効果的に情報機器を活用する」ことを目的としています。Wプロジェクトにおいても、教育の情報化の一環として実施しますので、すべての領域を対象としています。初年度の研究と



としては、「ICTを活用した基礎学力の向上」をテーマとして研究・実践を重ねていますが、次のステップとして各教科等の活用、情報教育の領域へと研究範囲を広げているところです。

近年、インターネットが急速に普及し、社会の情報化とともに日常生活も大きく変化しています。また、携帯電話やパソコン等が広く個人に普及し、ICT機器が子どもたちの生活に身近なものとなってきています。このような社会の情報化は今後益々加速する傾向にあり、だれもが必要な情報を手に入れたりICTの恩恵を受けたりすることのできる便利で快適な社会の到来を予感させます。しかし同時に、時代を生きる子どもたちにとって情報や情報手段を適切に活用する能力を身につけておくことの重要性を感じずにはおれません。

このような社会の変化に呼応して、教育の情報化（情報教育「情報活用能力の育成」、教科指導におけるICT活用「各教科等の目標達成のための効果的なICT機器の活用」、校務の情報化「教員の事務負担の軽減と子どもと向き合う時間の確保」）が強く求められ、今回の学習指導要領の改訂では、情報教育や教科指導におけるICT活用など、教育の情報化にかかわる内容について一層の充実が図られ、今まで以上に学校教育での取組に期待が寄せられているところです。

和歌山市Wプロジェクトでの2年間の取組によって、さまざまな研究成果と貴重な実績を残すことができました。これらの研究成果を少しでも多くの先生方と共有したいと考えています。また、今後とも研究を継続していくとともに、学校教育の情報化プロジェクトとしてICT環境整備等に努力してまいりたいと考えています。学校教育の情報化が、学校教育のより一層の充実に寄与できることを願っています。

新システム紹介①「手書きデジタル学習システム①」について

今回は、今年度すべての小学校に導入されるペンタブレット型PCの機能を活かした新システムを紹介します。第1回は、「読み書き計算」学習教材「手書きデジタル学習システム」(小学館)〈漢字学習機能編〉です。

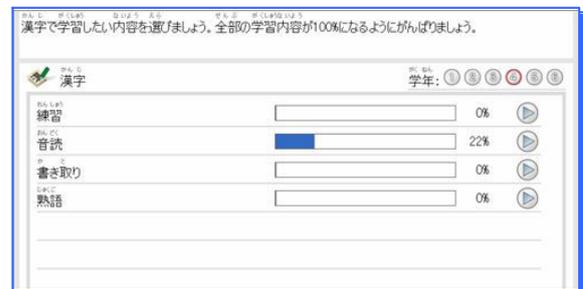
この漢字学習システムを使った、効果的な指導法と実践例を募集しています。ご協力いただける方は、教育研究所までご一報ください。

タッチペンで直接パソコン画面に文字や数字を書き入れることができる「タブレット型パソコン」を使って、どの子もしっかり漢字を習得、どの子もしっかり計算に習熟！小学館の「手書きデジタル学習システム」をご紹介します。



■漢字学習機能

学年別に学習漢字を学ぶことができる「漢字」学習システム。メニューは「練習」「音読」「書き取り」「熟語」の4つ。一人ひとりの学習履歴が保存され、その進捗状況を確認めるグラフ機能も採用しているので、無理なくバランスよく学習を進めることができます。もちろん、右きき・左ききの両方に対応しています。



<練習メニュー>

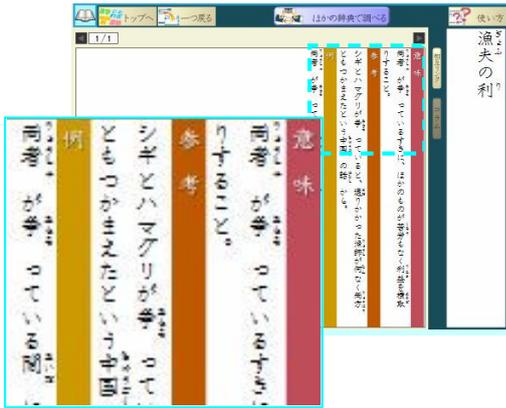
学習漢字を一文字ずつ練習するメニュー。筆順や画のバランスなど、漢字を正しく習得することができます。



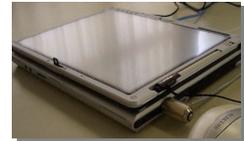
書いた漢字は「筆順の正しさ」「画の交差・位置」「はね・とめの有無」などから正誤判定。どこが正しくないのがすぐにわかります。

▶ 間違いやすい筆順は、アニメーションで何度も確かめることができます。





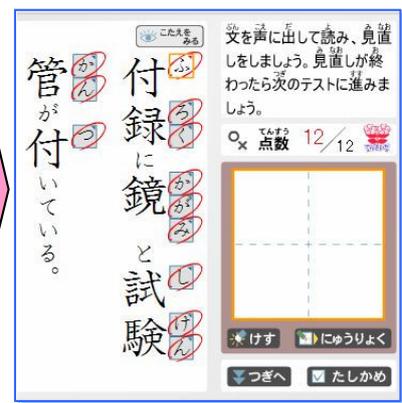
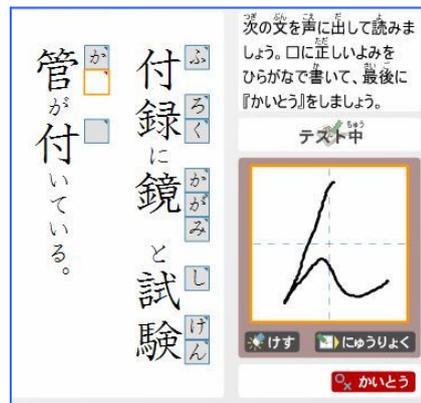
◀ 「例解学習漢字辞典」「例解学習国語辞典」「例解学習ことわざ辞典」など、小学館ならではの豊富なデータベースを活用した調べ学習ができます。



ペンタブ型PC

＜音読メニュー＞

新出漢字を使った熟語による短文を音読し、漢字の読みを習得します。音読を繰り返すことで脳が活性化された状態にし、書くことで各漢字の音読み・訓読みの理解を図ります。



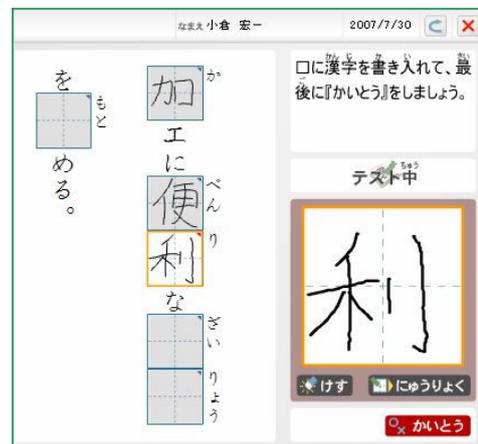
＜書き取りメニュー＞

新出漢字を使った熟語などから構成された短文を、漢字文に書き直す練習ができます。すべての漢字は「筆順」「画の交差・位置」「はね・とめの有無」など、厳しく判定されます。このとき、自分が書いた漢字と、お手本を見比べることもできま



＜熟語メニュー＞

新出漢字を使ったさまざまな熟語の書き取り練習ができ、新出漢字を確実に身につける練習ができます。間違えた問題は、くり返し出題され、「**正しく使いこなせるようになるまで**」の**反復練習**を無理なく進めることができ



新システム紹介②「手書きデジタル学習システム②」について

前回に引き続き「読み書き計算」学習教材「手書きデジタル学習システム」(小学館)を紹介します。今回は、<計算学習機能編>です。手書き入力で、ノートのように手軽に計算練習をすることができます。

これまでの指導と「手書きデジタル学習システム」を結びつけることで、より高い効果が期待されます。

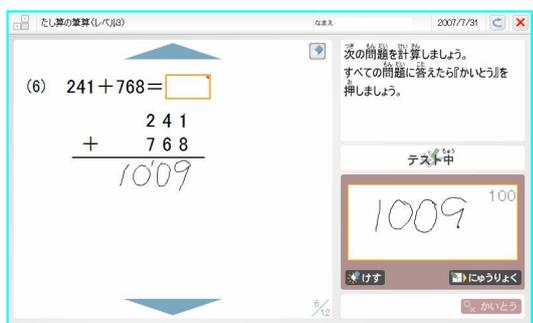
■計算学習機能

「計算」学習システムでは、各学年で習う加減乗除の計算問題や「百ます計算」「フラッシュ計算」などのデジタル教材が利用できます。反復練習がその子のペースでできるので、確かな計算力の習得に役立ちます。また、子どものたちの脳の活性化にも良いとされています。

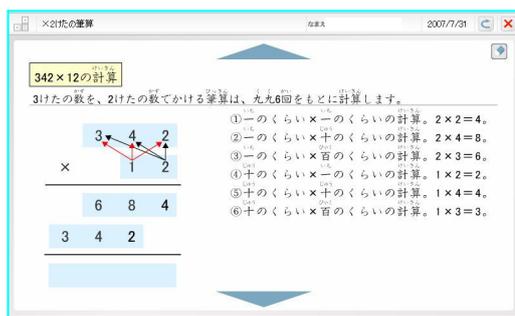


<基礎計算メニュー>

たし算・ひき算・かけ算・わり算の基本の練習から筆算まで、その学年で習う計算問題を練習することができます。



筆算ではパソコンの画面上に、途中の計算を書き込むことができ、デジタルとアナログ双方の優位性を取り入れています。

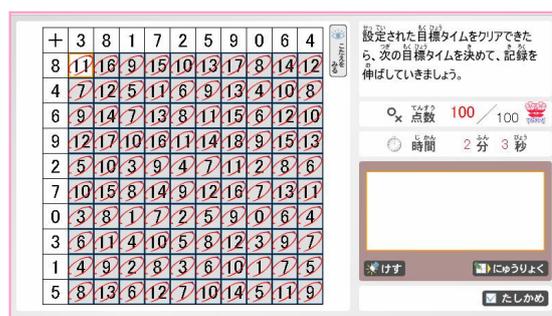


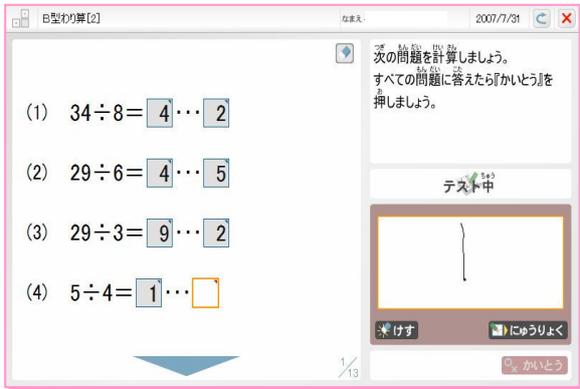
▶ 計算の仕方も、繰り返し確かめることができます。

<計算チャレンジメニュー>

「百ます計算」「九九」「基本のわり算」など、毎日練習することで成果が上がる教材をまとめています。

▶ 「百ます計算」など、計算の正確性に加え、答え終えるスピードも重要な教材ではタイムも表示されます。





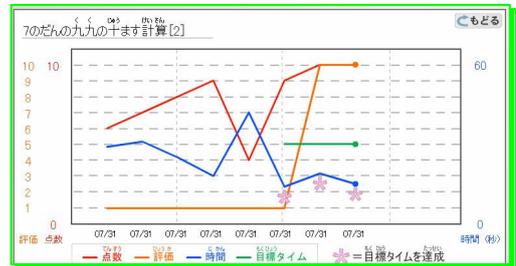
◀ 九九1回をもとに商やあまりを求める「基本のわり算」(3年生レベル)では、「あまりなし(A型)」「あまりを求めるときにくり下がりなし(B型)」「あまりを求めるときにくり下がりあり(C型)」の3種類に分類して出題されます。
 こうしたベテラン教師のノウハウも各所に採用しています。

<フラッシュ計算メニュー>
 画面に表示される2つの数の和・差・積・商を、暗算で答えるトレーニングメニューです。



◀ 計算力をきたえるフラッシュ計算は、今、全国の小学校で話題の教材です。

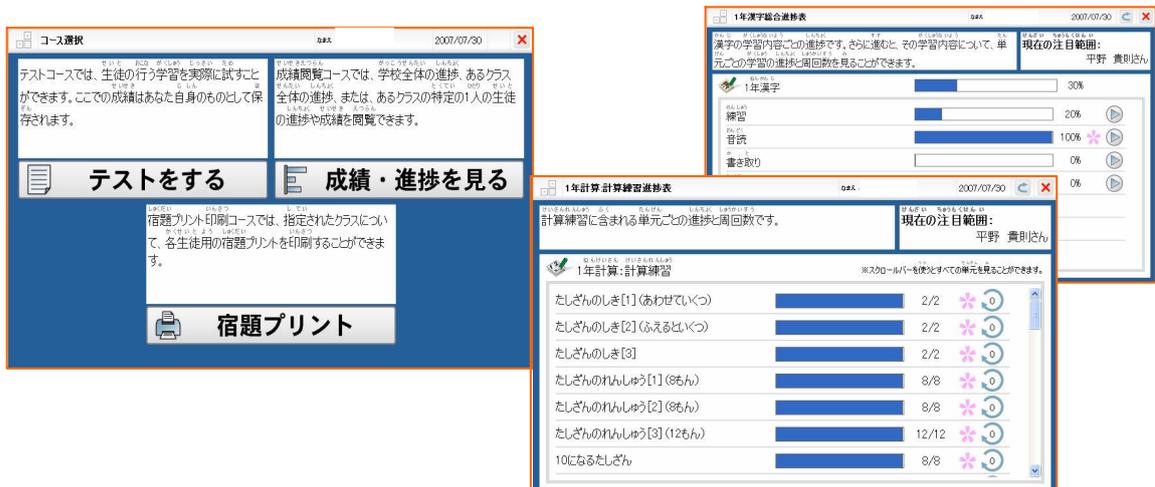
▶ 「百ます計算」「フラッシュ計算」などのタイム・正答率の伸びをグラフ表示。児童のやる気を高めます。



■管理者機能

<使える機能～児童の着実なステップアップに>

児童一人ひとりの学習履歴や成績をいつでも確認することができますので、そのデータをもとに課題となる学習指導や習熟度に応じた宿題プリントを作ることができます。個に応じた「読み書き計算」の学習指導を行うことが可能です。



学習活動を広げるスタディノート

資料 ②

□スタディノートでどんなことができるの？

スタディノートは、白紙の画面に、文字、絵、写真、音声、動画などを書き込んで、なんでも帳の様に利用できます。具体的な活用の場面としては、「調べ学習のまとめ」、「作文」、「音を入れて音楽帳」、「絵を描いてスケッチブック」、「写真を貼ってアルバム」など、様々な場面で活用できます。

また、出来上がった内容は、手紙として電子メールで情報交換したり、情報として電子掲示板で発表し、みんなの作品を集めて1冊の本にまとめたり、ホームページに変換し学校のホームページで公開することもできます。



スタディノートの概要

- ・ ノート：作品作り
- ・ 電子メール：特定の人に手紙（作品）を送る
- ・ 電子掲示板：大勢の人に作品を紹介する
- ・ データベース：作品の蓄積、保管する

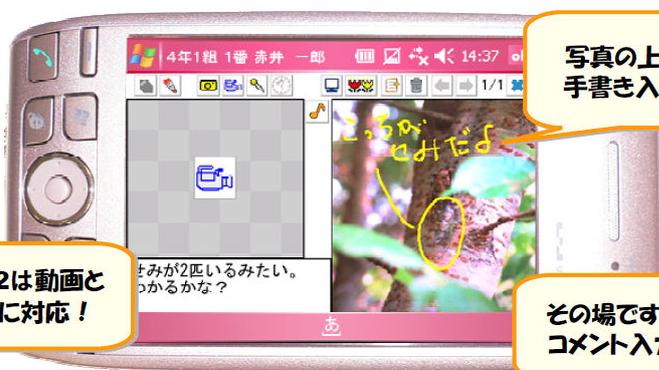
□いろいろな活動の場面で利用できます！

- ① ワープロ・お絵かきツールとして
- ② プレゼン・調べ学習のまとめツールとして
- ③ 評価・振り返り学習・デジタルポートフォリオとして
- ④ メールソフトとして
- ⑤ ホームページ作成ソフトとして
- ⑥ デジタルコンテンツ作成・提示ソフトとして

□スタディノートポケットでどんなことができるの？

多機能デジカメZero3

スタディノートポケットは、教室の外へ、学校の外へ、学習活動の可能性を広げるモバイル学習ツールです。フィールドノートのように、どこへでも自由に持ち歩くことができ、その時に気付いたことや浮かんだアイデア、調査、観察、取材活動など、その場ですぐに記録することができる学習ツールです。



□なにができるの？

- 1) デジカメとして写真撮影
- 2) ビデオカメラとして動画撮影
- 3) 音声録音
- 4) 手書きでメモが書ける
- 5) キーボードで文字入力

ワンポイント！ 普通のデジカメと比べて、何が違うの？

スタディノートポケットに記録された写真や作品は、この学年組と出席番号によって仕分けして蓄積されるため、1台のノートポケットを5人のグループで利用する場合でも、5名各自の撮影データが混在されることなく、パソコンの各自のスタディノートに、無線LANで送ることができます。

また、写真を撮影したその場で直ぐに、ワンポイントのコメントなどを手書きで手軽に書き込むことができます。

話し合い活動で活用できる OneNote

資料③

□ 調べ学習や発表、話し合い、資料作成など、学習や授業で活用できる「One Note」

「OneNote 2007」は、手書きタブレットPC上で手軽に使用できる「デジタルノートアプリケーション」です。画面の好きな場所に情報を入力することができるだけでなく、音声や動画、手書きのメモや図、Web やなど、ほぼあらゆる情報データを収集し、管理することができます。今回は、調べ学習と授業での活用例を紹介します。

□ One Note をノートとして使う・・・個人のノートとして、グループ発表の資料として

One Note を個人のノートとして使う場合、ペン入力モードで「手書き感覚」を生かしたノートづくりができます。書いた文字や図などは、「なげなわツール」で移動させたり、「テキスト（活字）」に変換したりすることもできます。

また、グループで画面を共有して同時に書き込んだり、プロジェクトで投影したりすることができますので、グループ活動や発表をより効果的に行うことができます。

※残したいデータは、名前をつけて個人フォルダに保存する必要があります。

ペン入力モードで「ツール」⇒「手書きツール」⇒「ペン」で色と太さを指定します。

手書き文字を「テキスト（活字）」に変換

「金ばくだい! 向うぞうだ! 何だろう?」

金閣寺を調べよう!

① 何で調べる?
本、インターネット
★ エンカルタ百科事典

② まもめかば?
・見だし(タイトル)
・写真、図...
★ 自分のことばで

ポイントをフェルトタッチでマーキング

写真や文字は自由に移動可能です。

フェルトペン
黒(細) 青(細) 緑(細) 赤(細) 黒(太) 青(太) 緑(太) 赤(太) 黄 水色 緑 ピンク

□ 調べ学習で情報を収集する・・・手軽に情報を収集して、資料づくりが可能

One Note は、たくさんの情報を収集して整理する機能があり、調べ学習などに効果を発揮します。

例えば、Web 上のデータを選択して「ドラッグ」または「コピーして貼り付け」で簡単に取り込むことができますし、資料ごとにファイルして保存することができます。また、取り込んだ写真や文字は移動してレイアウトを変更したり、手書きのメモを残したりすることもできますので、これまでのように印刷しなくても資料の整理ができ、収集の時間が大いに短縮することが可能です。

※残したいデータは、名前をつけて個人フォルダに保存する必要があります。

鏡湖池(きやうこ池)にうつる金閣(きんかく)

鏡湖池(きやうこ池)を中心(しん)とした金閣寺(きんかくじ)として有名(ゆうめい)です。

紙の資料からスキャンして取り込むこともできます。

金閣寺 きんかくじ

コピー Ctrl + C
印刷 Ctrl + P
お気に入り(お気に入り)に追加...

活用例① — 考えるノートとして活用できる One Note —

□ 普段のノートとして活用できる One Note

タブレットPCにインストールされているOneNoteは、子どもたちが普段使っているノートのように使うことができます。

有功東小学校の本岡 朋先生は、OneNoteを学習に取り入れています。本岡先生が最初に子どもたちに伝えたことは、①ペンの色を変えることができる、②かいたもの(式や図)は移動できる、の二点だけだそうですが、子どもたちは自分たちでどんどん書き進んでいったそうです。

Aさん(事例1)

速さ

Aの自動車は、150kmを2時間で、
Bの自動車は、240kmを3時間で、
どちらが速いでしょう。

A $150 \div 2 = 75$
B $240 \div 3 = 80$
1時間に走る道のり

Aの自動車

Bの自動車

問題をわかりやすくするために、赤で囲む。この子どもには、今まではあまり見られなかった。

わかりやすいようにマーカーを多様

上の事例は、算数の時間に書いた普段のノートとOneNoteを使ったノートの比較です。文字のきれいさも書くスピードも普段のノートと変わらなかったそうです。

Aさんのノートには、普段のノートに見られない特徴として、問題を赤枠で囲んだりキーワードをマーカー機能を使って分かりやすくしたりといった工夫が見られたということです。

□ OneNoteを使うことで子どものノートが変わる

次にBさんの例ですが、大事なところが分かるように色を変えて式を書いています。筆算を色を変えて書いています。Bさんは、普段のノートもきれいに書く子です。Bさんのようにノートをきれいに書くこととする子どもは、メモのように書いた自分の考えは消してしまうことが多いのですが、OneNoteではきちんと分かりやすく「残す」ことができます。「残す」と書いたのは、実は後から移動したからです。はじめBさんは筆算を別の所に書いていましたが、OneNoteの「なげなわツール」を使ってこの場所に移動しました。このようにOneNoteでは図や写真だけでなく、自分で書いた文字なども自由に移動することができます。

「Bさんのように一度書いたノートを整理し直すことができると、普段の『見やすいノート』から『自分の考えの過程がわかるノート』『自分の考えをふりかえるノート』に変容しているように思います。」と、本岡先生はBさんの使い方について話してくださいました。

このようにOneNoteを使うことで普段のノートではできなかったノートの使い方ができるようになり、表現の幅が広がってくるようです。同時に、OneNoteを使った後の普段のノートの書き方も変わってくるようです。ある子は、OneNoteを経験した後、普段のノートを色分けをしたり、大事な所を分かるように工夫したりするようになったということです。

Bさん(事例2)

速さ

Aの自動車は、150kmを2時間で
Bの自動車は、240kmを3時間ですすみました。
どちらが速いでしょう。

式 $150 \div 2 = 75$
1時間あたり(1進みマール)

式 $240 \div 3 = 80$
1時間あたり(2進みマール)

A Bの自動車

式 $2 \div 150 = 0.0133...$
1kmすすむときにかかる時間

式 $3 \div 240 =$
1kmすすむときにかかる時間

1時間に進むマールを時速
1分間に進むマールを分速
1秒間に進むマールを秒速

ひっ算を色を変えて行っている。

式を色を変えて行っている。

□資料を収集しやすい機能を使って

OneNoteには、Web サイトから画面を切り取ったり図や写真を貼り付けたり、集めた資料を検索したりする機能がありますので、多くの資料を活用しやすくなっています。左のノートは、社会科の調べ学習のノートで、写真を貼り付けています。

また、項目ごとに見出しをつけて個々のノートをファイルリングすることもできるので、すぐに取り出すことができますし、項目が多くなっても検索して探し出すことができるようになっています。

さらに、必要に応じて手書きした文字を活字に変換することもできるようになっています。



□共有を使ってディスカッション

OneNoteには、共有ノートブックの機能があり、子どもたちがディスカッションをしながら、同時に一つの画面で共同作業が可能です。

左の図は、本岡先生の学級で、子どもたちが調べたことをグループ学習で共有したときの OneNote の画面です。本岡先生は次のようにおっしゃっています。

「徳川家康について調べたことを書き込んでいこうという課題を進めていったのですが、15分程度で、6人の子どもがそれぞれの調べたことを書いていくことができましたし、上手に書くところのすみわけもすることができています。今後、人物像や、時代ごとなどに協力し合って書きならべていくなどの活動を取り入れたいと考えています。」



2007 年度調査の概要

＜報告＞平成19（2007）年度（第I期）一和歌山市Wプロジェクトー

平成19年度「ICTを活用した学力向上のための研究に伴う調査結果」（平成20年2月実施）について

平成20年2月に実施した「平成19年度ICTを活用した学力向上のための研究に伴う調査」の調査データが漸くまとまった。調査結果について、今回、調査データを速報値としてまとめることにした。

調査の実施にあたっては、多くの教員ならびに児童に協力を得ながらすすめることができた。また、調査の分析にあたっては、専門的なお立場からメディア教育開発センターの中川一史先生、村井万寿夫先生、中橋 雄先生に全面的なご協力・ご助言をいただいている。

この後、さらに調査データの分析・考察を加え、報告書の作成作業に入る予定である。報告書の作成にあたって、ICT活用による学力向上のための研究の基礎資料として、さらに、実際に活用していただける資料としてまとめたいと考えている。ご精察いただき、調査結果についてのご意見をいただきたいと思います。

調査の概要

今回の研究調査は、ICT活用による学力向上のための研究を進めるため、小学校教育用コンピュータシステム更新初年度において、導入したタブレットPCの教育的効果の検証を目的として調査を行った。

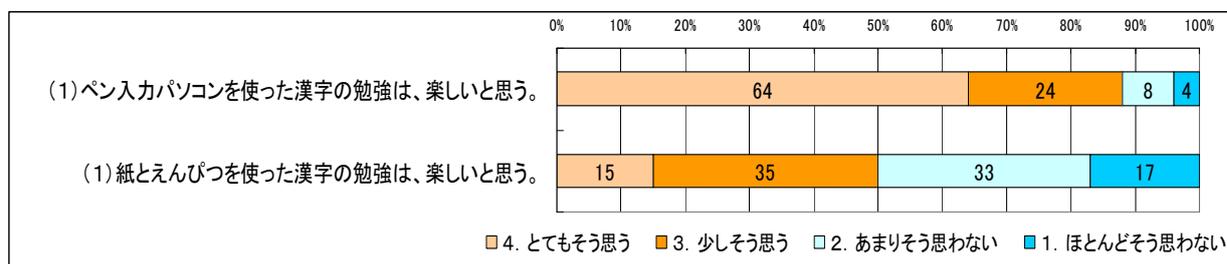
調査は、**調査A**（児童の意識調査・客観テスト）と**調査B**（教員への意識調査）の2種類あり、調査Aは和歌山市内の小学校**44校**の5年生**2605名**（80.3%）の児童と担任にご協力をいただいた。また、調査Bは市内小学校のすべての学校の先生方にご協力いただき、927件の有効回答をいただいた。

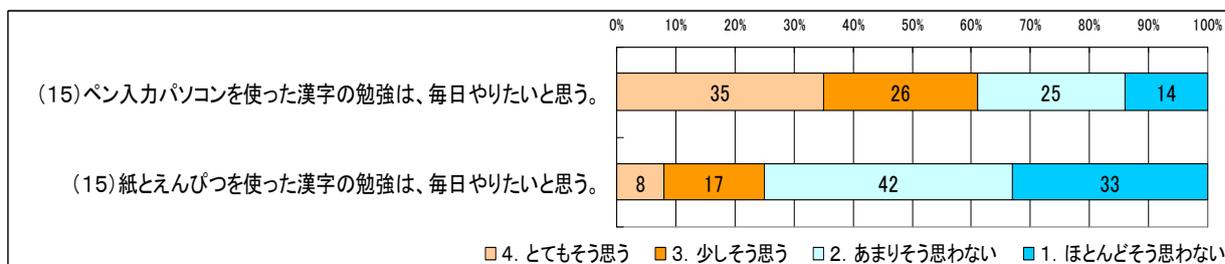
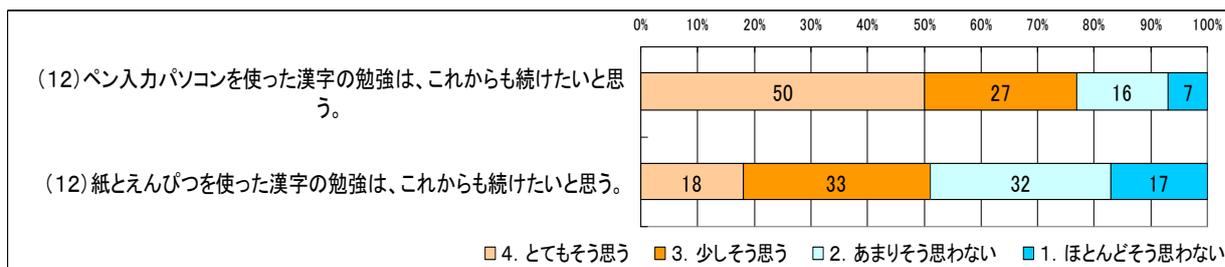
調査Aの調査結果について

① 児童の意識調査から

調査Aの5年生児童の意識調査で、「**タブレットPCを使った漢字学習は楽しいと思う**」と答えた児童の割合が**88%**となり、従来の紙とえんぴつの学習50%よりも多く、楽しく学習できることが分かった。

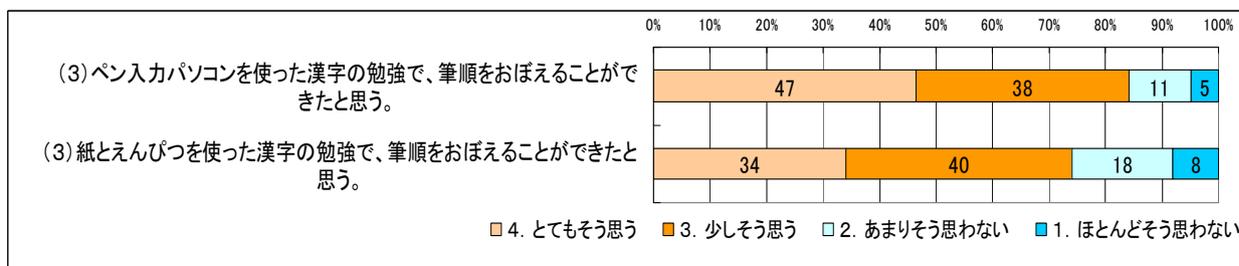
下のグラフ「(1) 漢字練習は楽しいと思う」の項目について、タブレットPCの場合で「とてもそう思う」と答えた児童の割合は64%で、従来の紙とえんぴつの学習で「とてもそう思う」と答えた児童15%を大きく超えていることが分かる。タブレットPCを活用した場合は、「とてもそう思う」と「少しそう思う」を合わせると、実に88%の子どもたちが楽しく学習することができたということなる。また、「(12) これからも続けたいと思う」「(15) 毎日やりたいと思う」においても、肯定的な回答が多いという結果が出ている。





これらの結果から、はじめてタブレットPCや小学館のデジタル学習システムを使う児童が多かった初頭調査であるため一概には言い切れないが、概ねタブレットPC・小学館デジタル学習システムを使った学習が子どもたちの興味・関心・意欲を喚起する効果があるといえる。

さらに、項目「(3) 筆順をおぼえることができた」で「とてもそう思う」と答えた児童が、タブレットPCで47%、紙とえんぴつで34%となっている。項目「(16) 『はね』や『はらい』に気をつけるようになった」においても、タブレットPC34%、紙とえんぴつ21%となっている。このことから小学館デジタル学習システムの特長である漢字の筆順や漢字の「はね」「はらい」などの学習効果が表れていることが分かる。また、項目「(6) 答え合わせが楽だ」についても、肯定的回答が多く、個に応じて瞬時に答え合わせができるタブレットPCの機能の特性が、調査結果に表れている。



② 客観テストの結果について

次に、タブレットPCで筆順の練習をした場合と、紙とえんぴつを使って筆順の練習をした場合の客観テスト（漢字筆順テスト）の結果をみてみることにする。

次ページの図1は筆順テストA、図2は筆順テストBのそれぞれの問題ごとの平均正答率を示している。問題ごとの正答率は、タブレットPCが上回っているものもあるが、紙とえんぴつが上回っているものもあるので、ほぼ同じ成績であることが分かる。

図1のテストAで、タブレットPCを使って筆順練習をした場合の平均点は9.03、紙とえんぴつの場合

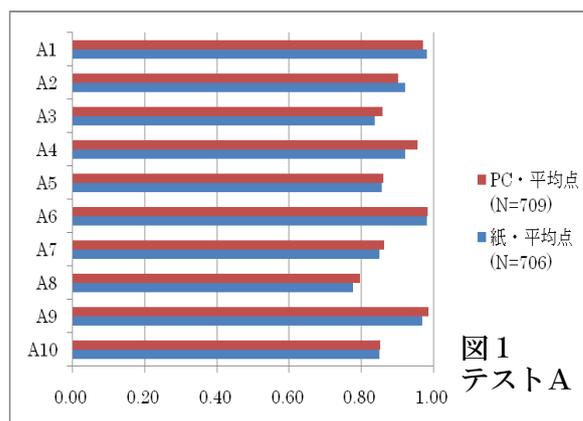


図1
テストA

合が 8.96 である。図 2 のテスト B でも、タブレット PC 9.04、紙とえんぴつ 8.94 となり、わずかにタブレット PC が高くなっているが、どちらも平均点が高く、大きな差はなかった。

これらのことから、タブレット PC での学習は、紙とえんぴつの学習と同様以上の高い効果が得られたと考えることができる。

担任の教師も学級の子どもたちも初めて操作で、戸惑いながらの段階での調査だったことを考えると、操作に慣れることでさらに学習に集中できることが予想される。

今回の調査は、タブレット PC の効果を実証するための調査であるために、タブレット PC と紙とえんぴつの学習を比較して考えてきたが、決して対立するものではなく、日常の学習にタブレット PC の良さを活かすことが何よりも大切なことはいまでもない。日頃の授業に、ICT を効果的に活用していくことで、これまで以上に「わかる授業」、子どもたちの「確かな学力」が期待できると考えている。

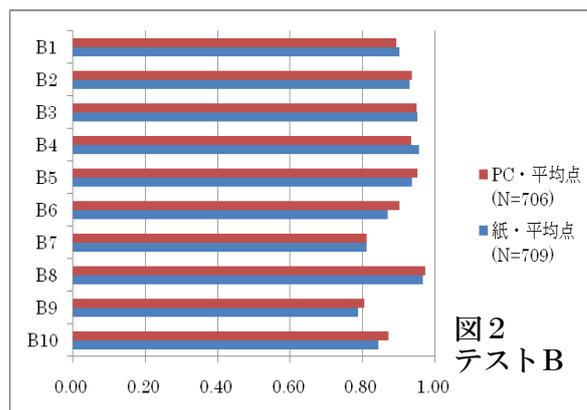


図 2
テスト B

継続的にタブレット PC を活用する

今回の調査とは別に、タブレット PC を使った漢字学習に取り組まれたある学級の実践を紹介する。図 3 は、各学期ごとの漢字テストの平均点とその得点分布を表している。

導入前の一学期に比べると、導入後(2・3 学期)の平均点は全体的に得点が高い方へシフトしている。これは、成績下位群の児童の平均点数が高くなっている。このことから、**タブレット PC を使った漢字学習を取り入れることによって、中・下位群の子どもたちに高い学習効果が期待できる**

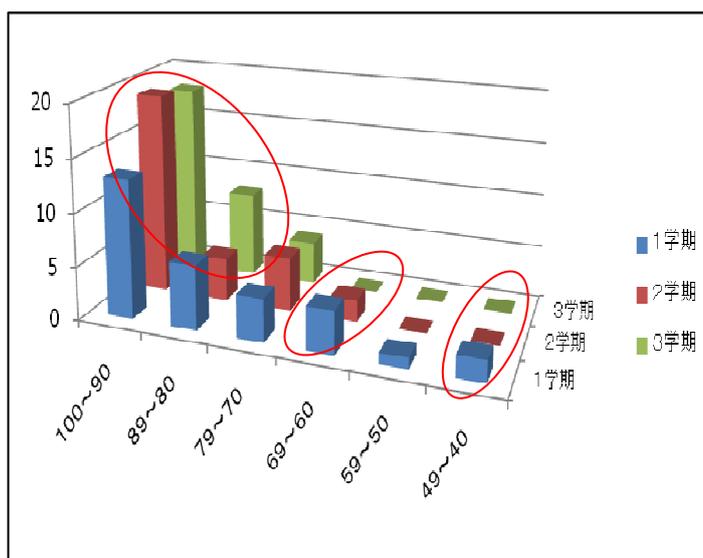


図 3 漢字テストの平均点 得点分布

といえる。

担任の教師は、「タブレット PC を活用したことによる成果なのかは分かりませんが、タブレット PC も使って、子どもたちの漢字の力を伸ばしてやろうと子どもたちと一緒に取り組んだことが結果として表れたのではないのでしょうか。」と言っている。

タブレット PC を継続的に活用することによって、子どもたちの学習意欲が高まり、子どもたちの学力向上に効果があることのひとつのエビデンス(証拠)であろうと考えられる。

伝える活動を重視した社会科教育におけるタブレットPCの活用

岡本 友尊(和歌山市立雑賀小学校) 中橋 雄(武蔵大学)
村井 万寿夫(金沢星陵大学) 中川 一史(メディア教育開発センター)
石井 徹(マイクロソフト株式会社)

概要：第5学年社会科「わたしたちの生活と食料生産」の調べ学習において、タブレットPCとデジタルノート（Microsoft One Note）を活用した実践を行い、児童の学習の様子や作品、学習後の自己評価と相互評価、アンケート調査の結果からその効果について分析・検討を行った。その結果、タブレットPCとデジタルノートを活用した学習は、児童の学習意欲や表現力の向上に有効であることが認められた。

キーワード：タブレットPC デジタルノート 情報共有 意欲 表現力

1. 研究の背景

2008年1月17日の中央教育審議会答申には、子どもたちの学力に関する各種の調査の結果から、知識・技能の活用など思考力・判断力・表現力等に課題があるとし、思考力・判断力・表現力等を確実に高めるために、まず、各教科の指導の中で、基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、観察・実験やレポートの作成、論述といったそれぞれの教科の知識・技能を活用する学習活動を充実させることを重視する必要があるとしている。さらに、ICT環境等を活用していかに効果的・効率的に指導できるかといったことが極めて重要であると、ICT環境を活用する点についても触れている。

また、平成19年度和歌山県学力診断テストの社会科の結果を見ても、全体的な傾向として、社会的事象について確実な習得が必要とされる基礎的・基本的な内容の正答率は比較的高い状況にあるが、資料や文章から解決のために必要な情報を読み取ることや、資料をもとに考えたり説明したりすることに課題がみられる。

社会科の学習は「調べ学習」が中心であり、児童が興味関心に沿ったテーマについて調べまとめる、という活動を重視している。しかし、その一方で「調べ、まとめて終わり」の学習が多かったという反省点も見いだせる。

調べたことをまとめるだけでなく、伝え合う活動を取り入れることにより、相手を意識したまとめ活動が具体化されたり、相手に説明する力が育ったり、相手に伝えようとする意欲が高まったりすることが期待できると考える。

そこで、調べる活動からまとめる活動、そし

て、伝え合う活動までの一連の学習活動をより深めるための手段として、タブレットPCとデジタルノート（Microsoft OneNote）の活用を想定した。

デジタルノートは、タブレットPCのペン機能と併せて使用すると、紙に鉛筆でかくのと同じような感覚で使用することができる。しかも、画像の貼り付けや、拡大・縮小、配置の変更などが簡単にできる。さらに、ライブ共有セッション機能（情報の共有機能）を使えば、共有ノート上の情報を同じネットワークにいる数人の友だちが同時に編集することができる。

これらの機能を使い、まとめ発表したり、意見交流をしたりする場を設定するという授業実践を行った。

2. 研究の目的

伝える活動を活発にするには、自分の考えをしっかりと持っておくことが大切である。調べた内容や、自分の思いを文字や画像を使って表現することは、自分の中にある思いや考えを再確認することにつながると考える。また、調べた内容を精選し、並べ替えたりつなぎなおしたりする経験を重ねていくことは、思考を体系的に整理し順序立てて考える力や伝える力を育てるのに効果的であると考えられる。さらに、友だちと建設的な意見交換をする中から、相手を意識して表現する工夫に気づき、自分の中に取り入れることで、伝える力を高めることができるのではないかと考える。

本研究では、調べた内容を書き込む際に児童にとって簡単だと思われるタブレットPCと、課題設定の場や整理してまとめる場でデー

を共有・編集でき、まとめたものを児童自らが簡単に提示できるツールとしてデジタルノートを活用し、その有用性を確かめたいと考えた。

3. 研究の方法

(1) 授業実践の概要

小学校第5学年社会科「わたしたちの生活と食料生産」で「米づくりのさかんな庄内平野」について学習し、その後、以下のような流れで学習を進めた。

- ①お米について疑問に思うことやさらに知りたいこと、調べたいことを考えよう。
- ②グループで学習計画の交流をしよう。
- ③お米について調べ学習をしよう。
- ④調べたことをデジタルノートにかこう。
- ⑤調べた内容を見直し、最も伝えたい内容を考えよう。
- ⑥調べたことを発表し、意見交換をしよう。

上記の6つの単元構成の中で、タブレットPCとデジタルノートを活用する場面として、次の4つの場面を設定した。

<課題を設定する場面>

個人で課題を設定した後、グループごとにデジタルノートのライブ共有セッション機能を使って、学習計画を交流させた。

子どもたちは、自分が調べたいことや発展的に学習したい課題を書き込むだけでなく、自分以外の子が書き込んだ内容についてアンダーラインや矢印を書き加え、友だちの意見を参考にしたり、共感したりしながら Web 図を作っていた。

<調べたことを書き込む場面>

子どもたちは、それぞれの課題について本やインターネットで調べたり、近所のお米屋さんに聞きに行ったりと意欲的に調べ学習をしてきていた。

学習のはじめには、デジタルノートの基本的な使い方学習し、その後、調べた内容をデジタルノートに書き込んでいった。



(デジタルノートに書き込む児童)

<内容を整理してまとめる場面>

まず、まとめのページを作る際のめあてを子どもたちと考えた。話し合いの結果、調べてきた内容の中から「何を伝えたいのかをはっきりさせる」と、「わかりやすく伝えるために工夫をする」ことをめあてとした。「わかりやすく伝える工夫」については、友だちのノートを参考にすることができるように、プロジェクターで児童のパソコン画面を一斉提示するようにした。さらに、学習の途中で数人のノートを提示し、その中の工夫について考えさせる時間を持った。



(伝えたい内容を整理する児童)

<発表し意見交換をする場面>

それぞれのノートをプロジェクターで拡大表示し、発表会を行った。



(まとめた内容を発表する児童)

(2) 授業実践の検証

タブレットPCとデジタルノートの活用が、子どもの学習意欲や表現力の向上にどのような効果があったのかを、次の点から分析し、検討する。

- ・児童の学習の様子や作品
- ・「内容を整理しまとめる」学習後の自己評価
- ・「発表し意見交換する」学習後の相互評価
- ・単元終了時のアンケート調査

アンケートでは、学習意欲を問う項目として、「学習に意欲的に取り組みましたか。」
「ワンノートを使った学習は楽しかったですか。」

伝える力を問う項目として、
「何を伝えたいか、はっきりと分かるように書きましたか。」
「自分の思いや考え、特に伝えたいことなどを工夫して表現できましたか。」
「みんなの作品を見て、いいところやまねをしてみたいところを見つけられましたか。」
の5項目について、それぞれ「はい」「まあまあ」「あまり…」の3段階で、単元終了時に回答するものとした。

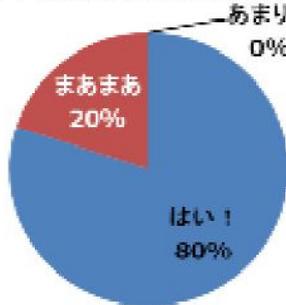
4. 結果と考察

(1) 意欲の向上

学習後のアンケートを見ると、「学習に意欲的に取り組みましたか」(図1)の質問には80%、「ワンノートを使った学習は楽しかったですか」(図2)の質問には93%の児童が「はい」と答えている。どちらの項目も否定的な評価をした児童は一人もいなかった。

アンケート結果

「学習に意欲的に取り組みましたか」
あまり… (図1) 0%



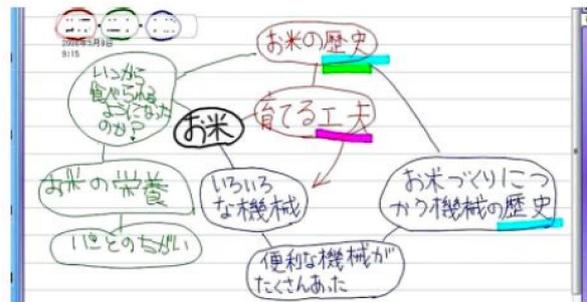
「ワンノートを使った学習は楽しかったですか」
まあまあ 7% あまり… (図2) 0%



デジタルノートのライブ共有セッション機能を使って、児童がそれぞれの学習計画を交流する場面では、課題をもちにくい児童や発展的に疑問をつないでいくのが苦手な児童にとって、友だちの意見を参考にし、自分の課題を明確にするのに有効であったと考える。考えを共有したり、共感したりされたりすることは、自分の考えに自信を持って学習を進めていく原

動力になり、学習の意欲にもつながったのではないだろうか。

従来のような、紙の周りに数人が集まって Web 図を作る作業では、児童が座る位置によって、様々な方向から文字が書き込まれていく。しかし、今回のようにタブレット PC とデジタルノートを活用すれば、文字が全て同じ方向で書き込まれていくので、友だちの意見がわかりやすい。児童が作成した Web 図を見ると、自分が調べたいことや発展的に学習したい課題をそれぞれが書き込むだけでなく、自分以外の子が書き込んだ内容についてアンダーラインや矢印を書き加えるなど、友だちの意見を参考にしたり、共感したりしながら考えを広げていることがわかる。



(Web 図の例)

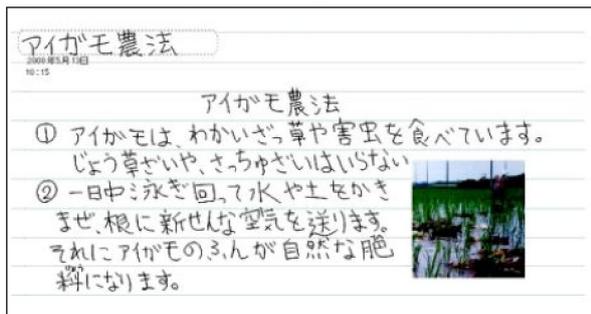
調べてきた内容をデジタルノートに書き込む場面では、写真や図の貼り付け方、文字や画像の大きさの変え方、移動の方法など、文字を書くこと以外の方法を身につけるにつれて、子どもたちから「もうちょっと、時間ちょうだい」とか「この続きを家のパソコンでできないの?」とか「他にも調べたいことができたから、調べてきていい?」という声が聞かれるようになった。ただ単にパソコンを使うことが楽しいという段階から、学習意欲の向上に伴う楽しさに意識が変革してきていると感じられた。

(2) 伝える力の高まり

キーボードとマウスを使うパソコンを使用したまとめ学習では、キーボードから文字を入力する作業に児童の意識が集中し、意欲や思考が停滞することが多かった。また、紙のノートと鉛筆を使ったまとめ学習では、調べた内容をまとめる際に、もう一度同じ内容を書き写す必要があった。しかし、タブレット PC とデジタルノートは、手書きという小学生にとって自然なインターフェースで考えたままを表現できるうえに、蓄積したデータの再利用や並べ替え、

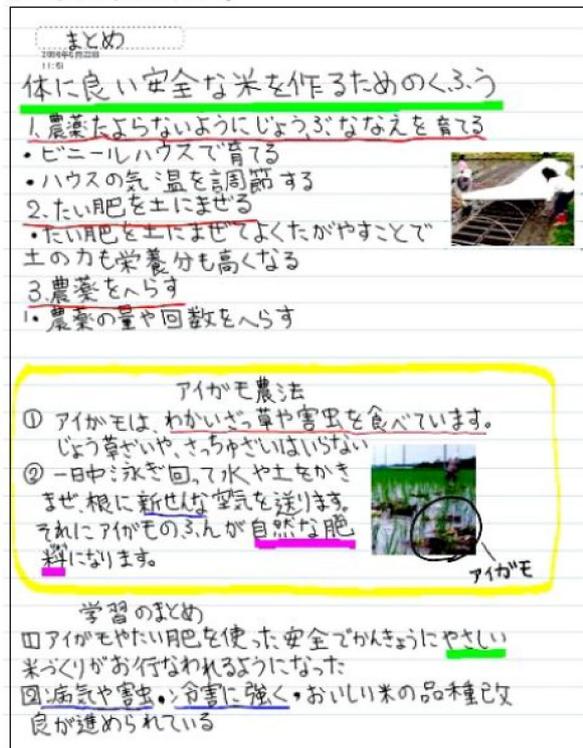
つなぎなおしの作業をペン1本で効率的にできる。さらに、文字や画像の移動や拡大・縮小というような、完成に至るまでの試行錯誤の過程を自分の目で確かめながら作業を進めることができる。

調べた内容をデジタルノートにかく段階の子どものノートを見ると、ただ内容を整理してかくことが目的で、伝えることが十分に意識できていないように見える。



(調べたことを書き込んだノートの例)

しかし、調べた内容を整理してまとめる場面では、子どもたちは、画像や資料を画面に貼り付け、コメントを書き加えたり、文字と画像のレイアウトを考えたり、アンダーラインを引いて強調したりするなど、積極的に伝えようとする工夫が見られた。



(まとめの作業後の子どものノート)

授業後の自己評価にも、意識して表現しようとする姿勢が見られる。

何を伝えたいかを、はっきりさせ、わかりやすいように、理由と共に、行をかえて書いた。それと、大事な所には色線で線をひいた。米が少くとれるところを見せられるように、地図を出し、少くとれるところを線でかこんだ。

わかりやすいように大切なところは色をかえたよ。絵をかえて自分の思ったところをとるところに言っている(めいりあ)

(子どもの自己評価より)

それぞれに調べた内容を発表する段階では、友だちの発表内容に「初めて知った。」「とても詳しく調べているなあ。」と感心したり、「どうして私たちの住んでいる雑賀の地域には田んぼがないんだろう。」と新たな疑問を持ったりしながら聞く姿が見られた。

発表用のまとめをつくる際の目標が「伝えたいことの的を絞る」とことと「何を伝えたいのかよくわかるように工夫する」とことの2点であったことから、「大切な所にアンダーラインを引いているのがわかりやすい」とか「写真の上に書き加えているのがいい」と表現上の工夫について、友だちの発表を評価する意見も多く聞かれた。また、友達の発表を聞いた後の相互評価を見ても、表現面の工夫について評価している物が多く、自分の思いや考えを伝えることに対して意識が高くなっていることがうかがえる。

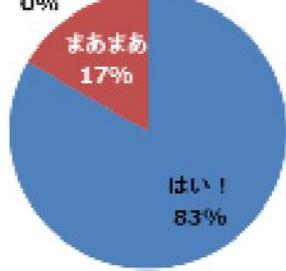
どこが大切なのがわかりやすいようにいるペンでかかっている。

写真にいろいろかきかえて、自分も写真を使おうと思う。

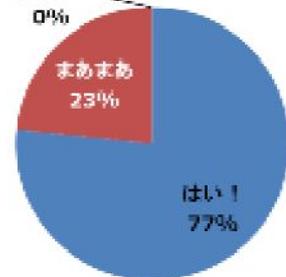
(子どもの相互評価より)

アンケート結果を見ると、「何を伝えたいか、はっきりと分かるように書けましたか」(図3)「工夫して表現できましたか」(図4)「みんなの作品を見て、いいところやまねしてみたいところを見つけられましたか」(図5)という伝える力を問う項目において、「はい」と答えた児童は、それぞれ83%、77%、80%であり、「まあまあ」という項目を選んだ児童と合わせれば、全ての児童が、めあてを自分なりに達成できた満足感や充実感を味わえたのではないかと考える。

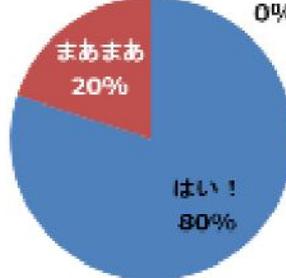
アンケート結果
「何を伝えたいか、はっきりと分かるように書けましたか」
あまり… 0%
まあまあ 17%
はい！ 83%
(図3)



「自分の思いや考え、特に伝えたいことなどを工夫して表現できましたか」
あまり… 0%
まあまあ 23%
はい！ 77%
(図4)



「みんなの作品を見て、いい所やまねしてみたいところを見つけられましたか」
あまり… 0%
まあまあ 20%
はい！ 80%
(図5)



5. まとめ

タブレット PC とデジタルノートを活用し、考えを共有したり意見交換で自分のよい点を教えてもらったりした経験が、自分の思いや考えに自信を持ち学習を進めていく意欲につながった。

また、試行錯誤の過程を視覚的に確認しながら考えをまとめていく作業を通して、児童は自分の考えを整理しやすくなり、「書く(描く)」表現から、伝える相手に「読んでもらう(見てもらう)」表現に変容が見られた。

本研究では、社会科の学習を通して伝える意

欲や伝える力を育むことを目指し、実践した。しかし、子どものこのような力は、全ての教育活動で育まれるものであり、また、ICT 機器を活用する以前に、学級経営も含めた学習基盤が確立されていなければ効果的な指導に結びつかないことはいうまでもない。

児童の伝える意欲や力をさらに高めるために、全ての教育活動を通して子どもの言語感覚を磨くとともに、相互コミュニケーションを活発にする道具としての ICT 機器の活用場面や支援のあり方について、さらに研究をすすめていきたい。

参考文献

文部科学省「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申)」

平成19年度和歌山県学力診断テスト結果の概要

表現を共有し互いに学び合える場の学習効果

— 図工科における表現力の向上を目指して —

坂本 真司（和歌山市立四箇郷小学校） 中橋 雄（武蔵大学）
 村井 万寿夫（金沢星稜大学） 中川 一史（メディア教育開発センター）
 石井 徹（マイクロソフト株式会社）

〈あらまし〉 絵画における表現力を高めるための方法の一つとして、友達の表現を鑑賞したり、評価し合ったりすることに取り組んできた。さらに子ども達の間を深める場を作るためにタブレットパソコンとネットワークを利用し、お互いに学び合える場を構成した。モチーフのキャラクターを得るためのリレーお絵かきを行う場面、いい表現を見つけ合い評価し合う場面、制作過程の中間鑑賞を行う場面等にタブレットパソコンとネットワークを使って表現を共有できる場を取り入れた。リアルタイムにデータ共有が行えて初めて実現できた活動もあり、従来からの方法に比べ、子ども達の交流が深まり、表現することに対して興味・関心が高められた。

〈キーワード〉 図工 表現 タブレットパソコン ネットワーク 共有 学習環境

1. 取り組みにあたって

「自由に絵を描いてみよう」といってもなかなか自由に描けるものではない。子どもたちが自由に発想を広げながら表現していけるよう、想像力をくすぐるような素材を与えたり、見立て遊びをしたりしながら発想を広げる力を養う取り組みを行ってきた。現在取り組んでいる「リレーお絵かき」もその一つである。



図1 紙ベースリレーお絵かきの作品例

35人で一周回り、最後に自分で修正して完成。

リレーお絵かきの手順を以下に示す。

- ① 最初の形をカードに描き、それを次の友達に回す。
- ② 回ってきたカードに形を付け加え、次の友達に回す。（これを繰り返す）
- ③ みんなの間を回り、手元に戻ってきたときには一つのキャラクターができあがっている。
- ④ 最後に自分で不要な形は消し、必要な形を付け加え、彩色して完成させる。

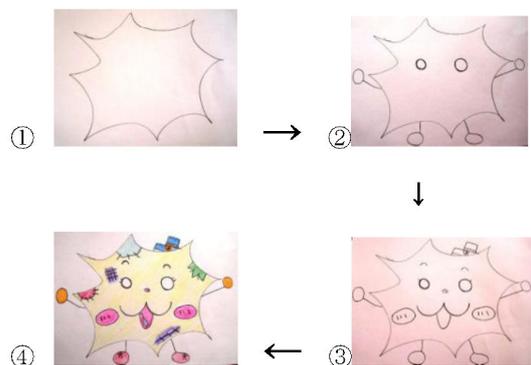


図2 リレーお絵かきの手順

鑑賞したことを自分の表現に生かせる活動にしよ

うと考案した方法である。友達の表現を見て、いいと感じるところを見つけ、すぐに自分の表現活動につなげていくことで、友達からよりよい表現方法を学ぶことをねらいとして取り組んできた。子どもたちは自分が最初に描いた形が、最後に一つのキャラクターとなって手元に返ってくることにわくわくしながら取り組んでいた。

友達が描いていることがらを参考にして、次に回ってくるカードに描いたりすることを繰り返す中で、効果的な描き込みができるようになり、表現することを楽しめるようになった。

ただ、この方法では自分の手元に回ってきたカードのみしか見ることができず、自分のカードがどう変化していくのか、友達が今何を描き込んでいるのか等をリアルタイムに見ることができない。

図工科の新学習指導要領では新しく「共通事項」が示された。表現と鑑賞に共通して指導すべき内容が示されたことは、表現と鑑賞がそれぞれ独立した活動ではなく、密接に関わり合いながらそれぞれの目的を達成するものであることが明らかにされたということである。今まで以上にお互いの表現を鑑賞し合い、意見を交換し合ったり、お互いの表現を学び合ったりできるような場を設定することが、これからの図工科の活動では重要になると考えられる。

リレーお絵かきの活動も子どもたち同士の情報交換がリアルタイムに行える場があればさらにお互いの関係性が深められ、学び合い高め合うことが可能になると考えられる。

2. 本研究の目的

このような背景を踏まえ、本研究では図工活動の場で子どもたちの表現や意見をリアルタイムに共有できる環境を構成し、その場が子ども達の活動にどう影響を及ぼすかについて探ることを通して、表現することに対する興味・関心が、従来の環境に比べ高まることを検証する。

3. 方法

①場の設定

お互いの表現や意見を共有できる活動の場は、タブレットPCとネットワークを用いて構成する。

タブレットPCはマウス等のポインティングデバイスと違い、ペンで直接画面上に描き込むことができ、紙にペンで描くことと比べてあまり違和感なく描画できる点が優れており、うまく使いこなせると第二の筆として活用できる可能性もある。タブレットPCをネットワークによりつなぐことでお互いの表現や意見をリアルタイムに共有することができ、友達の表現を見ながら学んだり評価したりすることができるようになる。

アプリケーションは他校での再現性も考慮して和歌山市のすべての小学校に導入されているタブレットPCにインストールされているOneNoteを使用する。これは情報を収集してまとめるためのノートアプリケーションであるため描画機能はそれほど高くないが、今回のリレーお絵かきのようにアニメチックに仕上げる用途であれば十分実用的である。OneNoteのもつライブ共有セッションの機能を使い、子ども達それぞれのページを全員が見たり操作したりできるようにする。

②調査の方法

表現活動や鑑賞活動を従来通りの紙ベースと、共有が行えるネットベースの両方の環境で行った後、アンケートを実施し、その結果と子ども達の活動の様子からそれぞれの方法に対する意識の違いを比較検討する。

③対象学年 5年生 35名

④授業の流れと調査

- ・モチーフを得る活動（6時間）
 - リレーお絵かき
 - ネットベースと紙ベースの比較（アンケート）
 - ネットベースリレーお絵かきを行った感想
- ・お話を考える活動（4時間）
- ・お話を絵画に表現する活動（6時間）
 - 中間鑑賞活動
 - ネットベースと紙ベースの比較（アンケート）

⑤アンケートの質問項目（回答は自由記述形式）

- ・パソコンで行った場合のいい点について書きましょう。
- ・紙で行った場合のいい点について書きましょう。
- ・パソコンで行う場合と紙で行う場合とではどちらが好きですか。
- ・そちらが好きな理由は何ですか。

4. 取り組みの過程とその成果

①表現活動に関する取り組み

リレーお絵かき

リレーお絵かきを紙ベースとネットベースで何度か行った後、それぞれのいい点について自由記述でアンケートを実施した。それぞれのベスト3を以下に示す。

表1 リレーお絵かきの活動で紙ベースとネットベースのいい点について

紙ベースのいい点
・細かいところまで描くことができる。(11人)
・消したい部分だけ消せる。(10人)
・ペンタブより描きやすい。(9人)

ネットベースのいい点
・色ペンが手軽に使える。(15人)
・途中で自分の作品を見ることができる。(11人)
・消し跡が残らず、きれいに仕上がる。(6人)



図3 ネットベースリレーお絵かきの様子
タブレットPCとネットワークで表現を共有しながらリレーお絵かきを行った。

子ども達の活動の様子を観察すると、予想どおり自分の担当の絵を仕上げた後、画面を切り替えて他の友達の絵や自分の絵がどのように変わっていくのかに興味深く観察していた。アンケートでも「作品を途中で見る点ができる点がいい」と答えた子どもが11名と比較的多かった。

紙ベースの時は自分の手元に回ってきたカードに描かれている内容を吟味することしできなかつたが、（せいぜい隣の友達が何を描いているのか見る程度）ネットベースで行うと、自由に友達の画面を見ることができ、自分の見たい作品を鑑賞できる機会が増えた。自分の作品を追跡して観察したり、自分の近くにいない友達の表現を観察したりすることは紙ベースでは実現しにくい機能である。情報を共有できるネットベースの環境は、子どもたちの「見たい」欲求を満たすことができ、鑑賞や表現に対する興味・関心を高める活動になったと考えられる。

また、「色ペンが自由に使える」ことをネットベースの利点として掲げる子どもが15人と多いが、これは紙ベースの場合、最後の仕上げの段階で不要な線を消す時に色鉛筆ではきれいに消すことができないため黒の鉛筆だけを使わせる制限を付けたためである。ものを描くとき「色」は欠かせない要素であり、色ペンを自由に使え、しかもきれいに消すことができるタブレットPCでの活動は子どもの欲求を満たせるものになったと考えられる。

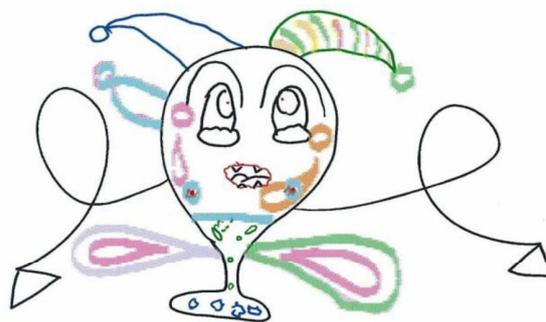


図4 ネットベースリレーお絵かきの作品例
8人グループで2周（計16回）描き込みを行った。

アンケートにより、紙ベースとネットベースの支持率を比べたところ、35名中ネットベースが使いやすいと答えた子どもが11名で、紙ベースの方の人气が高いことがわかった。

その主な理由として「ペンタブは、紙と鉛筆の場合と比べ描きにくい(8人)」、「操作のミスで消してはいけないところを消してしまう(7人)」が挙げられていた。

これらは情報を共有することとは無関係のタブレットPC操作上の問題点である。これらの問題は回数をこなしていくことで克服できると思われる反面、筆圧や筆のスピードなどのタブレットPCでは表現しにくいデリケートな要因が子ども達の表現力や表現意欲に関与していることも示唆される。

②鑑賞活動に関する取り組み

リレーお絵かきでの鑑賞活動

ネットベースのリレーお絵かきが完成したところで、友達の仕事のいいと感じることがらを互いにそれぞれのページに書き合った。

実際に行ってみると、予想以上にたくさんのいい表現について気づくことができた。子ども達はいいと感じる表現を発見すること以上に、「いいね」とほめてもらえることで表現してよかったという充実感を味わうことができたようで興味・関心を高めるために効果があった。

従来の紙ベースでは、指導者が子どもたちの参考になる表現を、実物またはプロジェクターを通してみんなの前で紹介する方法を行ってきたが、各自の表現がネットで共有できる場では、子ども達一人一人がお互いにいいと感じる表現をみつけ合い評価し合うことが可能となり、短時間にすべての子どもの表現を評価し合うことができた。

子ども達は、表現したことを見る人に評価されて自信を持ち、表現することに前向きになれる。特に絵画の苦手な子どもにとっては励みになったようで、「6つもほめてもらえた」と得意になっていた姿が印象的であり、お互いに認め合い励まし合える場と

して興味・関心を高めるために効果的であったと考えられる。



図5 ネットベースで感想を書き込んだ例
8人グループで感想を書き合った

「ネットベースリレーお絵かき」のようにできあがりデジタルデータの場合、ネットベースの環境を生かして簡単に鑑賞・評価活動が実現できるようで、ICTならではの利点である。

中間鑑賞での活用

リレーお絵かきで得たキャラクターをモチーフにお話の絵の制作に取り組んだ。最終仕上げの前段階に中間鑑賞を組み入れ、いいと思う点や工夫が必要であると思う点について意見交換を行った。

中間鑑賞の方法として従来通り作品を直接見ながら添え付けの用紙に感想を書いていく方法と、絵画をデジタルデータ化してネットで共有して感想を書いていく方法の2種類を交互に経験し、その違いを探ってみた。

30分の活動で、それぞれ一つの絵画当たり10～15程の意見を得ることができた。内容や量にはそれぞれの方法で違いはないようである。それぞれのいい点について自由記述でアンケート調査した。ベスト3を以下に示す。

表2 中間鑑賞の活動で紙ベースとネットベースのいい点について

紙ベースのいい点
<ul style="list-style-type: none"> ・絵の細かいところまで直接見られる。(6人) ・ペンタブより書きやすい。(5人) ・書いた文字が重ならない。(5人)
ネットベースのいい点
<ul style="list-style-type: none"> ・色をいろいろ選べる。(7人) ・移動しなくてもいい。(7人) ・素早く書きたい人の絵が選べる。(3人)

支持率を調べてみると、35人中ネットベースの鑑賞活動を支持したのは14人であった。



図6 紙ベースでの中間鑑賞の様子
たくさんの絵をならべるので広いスペースが必要。

アンケートで紙ベースを支持した子どもの主な理由として「書くときに重ならない(6人)」「間違えて消してしまうことがない(5人)」が挙げられていた。ネットベースの方が短時間で効率よく意見交換が行えると予想していたのだが、18人の多人数で同時に書き込むと文字が重なってしまうことがあったり、操作のミスで絵を消してしまうことがあったりして、結果として効率を下げてしまったようである。しかし、子ども達はネットベースのいい点として移動せず素早く絵を選ぶことができる利点を認識できており、操作上のミスがなくなると効率的に行える可能性があると考えられる。

ネットベースの鑑賞活動の支持率を下げたもう一

つの理由として、スパッタリング等の細かい表現がデジカメを通してデジタル化すると見えにくくなってしまっていることが挙げられる。アンケートを見ても紙ベースのいい点に「絵の細かいところまで直接見られる」と答えた子どもが6人いる。

子ども達の描画作品をデジタル化し縮小して画面上に表示すると明らかに実物の描画とは印象が異なるものになってしまっている。実物を見ないと感じ取れない質感や繊細さはデジタル化する際に欠落してしまう。ネットを使うことで簡単に効率よく鑑賞活動が行えるが、実物を見ることと併用しながら行う等の工夫が必要であると感じる。

みんなからもらった意見を参考に作品の仕上げを行った。

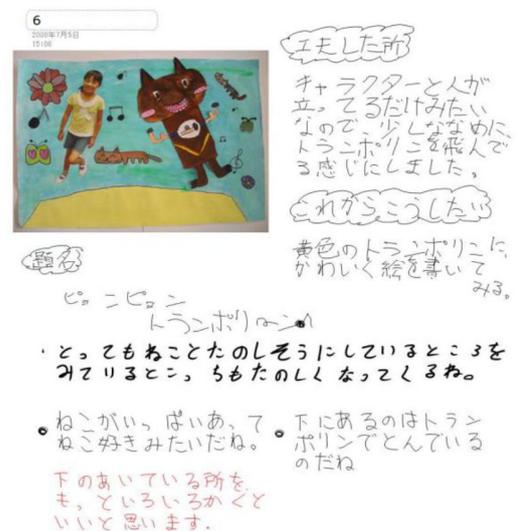


図7 ネットベースで意見を書き合った例
赤は工夫したらいいと思う点。



図8 意見を参考にして作品に工夫を加えた例

「下のあいているところをもっといろいろかくといいと思います」という意見(図7参照)を参考にスパンコールで花を作って飾り付けていた。

3ヶ月間にわたる取り組みを通して、友達からいろいろな表現を学び、自分の表現をみんなに認めてもらうことで表現の苦手な子どもも充実感を持って楽しく取り組めたようである。

ネットベースのリレーお絵かきに対する感想として、子ども達全員が「描くことに抵抗感がなくなった。」「何を描けばいいのか思い浮かぶようになった。」「描くことが楽しくなった。」という内容の前向きな感想を書いており、表現に対する興味・関心が高められたことがよく現れている。

また、どの作品もそれぞれの子どものこだわりが表現され、楽しいものに仕上がった。



図9 完成作品例

リレーお絵かきから得られたキャラクターをモチーフにして、個人でお話の絵に仕上げた。この絵は「和歌山県学校美術展」の出品作品に選ばれた。競争率約1000倍。

5. 活動を通して

図工科は「人間理解教育」であってほしいと願っている。美術的表現を通して相手を理解し、自分も理解してもらおう。言葉や主義を超えた世界での価値観の共有こそが美術のすばらしさであり、その意味

からも図工活動は絶えず友達との交流を意識させることが大切であると考え。それを実現するためにネットワークはとても利用価値があるものになる。ネット共有を表現活動の節々に活用することで、今まで簡単に行えなかった意見交流が行えるようになり、子ども達同士の関係がさらに深められるようになる。

今回取り組んだ、表現や鑑賞の共有は、表現力や思考力や感性を即効的に高めたりするものではない。しかし、ネットワークにより情報の共有が簡単に行えることで子どもの欲求を満たす活動が可能となり、子ども達の表現や鑑賞に対する興味・関心を高めるための有効な活動とすることができた。また、情報の共有により図工活動の形態がさらに広がる可能性があることも示唆している。

発想や構想の能力は「自分らしさ」が発揮できてこそ価値あるものになるが、自分らしいといえる表現方法を身につける（あるいは表現方法をみつける、表現方法にたどりつく）ためにはそれを学ぶための場を設定する必要がある。

先にも述べたが、新指導要領では共通事項が示され、鑑賞と表現が密接に関わり合って展開されていくことが掲げられ、友達と関わり、友達の表現から学ぶことが今まで以上に重視されるようになるため、本研究では友達から表現方法をリアルタイムで学ぶ場を設定し、その効果を明らかにした。

タブレットPCやネットワークの活用だけに限らず、あらゆる場で人間同士の関係を深め、互いに影響し合いながら考えを深めていくことがこれからの教育には重要であると感じる。

参考文献

平成20年3月告示 学習指導要領 文部科学省
「共通事項とは」

聖心女子大学 水島尚喜 日本文教出版
「新しい学習指導要領を読む」 日本文教出版

伝えることを重視した理科の観察学習に関する考察

－「観察する」ことから「伝え合う」までの一連の学習における ICT 活用の実践と評価－

成瀬雅海（和歌山市立有功東小学校） 中橋雄（武蔵大学）
村井万寿夫（金沢星稷大学） 中川一史（メディア教育開発センター）
石井徹（マイクロソフト株式会社）

〈あらまし〉 理科「季節のしぜん探し」の学習において、デジタルカメラおよびタブレット PC を活用した実践を行い、学習後の子どもたちへのアンケート調査からその有用性についての分析を行った。その結果、デジタルカメラとタブレット PC の活用は子どもたちの学習への意欲を高める効果がある等、「季節のしぜん探し」などの体験を重視した学習において ICT を活用する有用性が認められた。

キーワード：デジタルカメラ、タブレット PC、手書き機能、観察学習

1. 研究の背景

新学習指導要領では、確かな学力を育成するためには、基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等をはぐくむことの双方が重要であると述べている。さらに、各教科では、観察・実験やレポートの作成などの体験を重視した学習を通して、学習意欲を高めることの重要性も述べられている。そのため、今後は、理科の「観察」、「実験」等、体験を重視した学習のあり方についての研究がますます求められるところである。

このような「観察」を中心とする学習において、3年生の時は観察したことを絵で描き、気づいたことや考えたことを書き込みできる紙の「観察カード」を用いながら行ってきた。(図1) それは、伝える(使える力)というより表すこと(表す力)を重視したいと考えたからである。

4年生の今年度は表すことから一歩進めて伝えることを重視することで、児童一人一人が気づいたことや考えたことを共有化し、学び合いを深め合えることを意図した。



図1 紙と鉛筆による観察活動の様子

そこで、観察して、記録して、表して、伝えるといった学習を展開していくときに、児童にとって簡便な学習ツールとしてデジタルカメラとタブレット PC を想定した。

デジタルカメラで撮影することで、児童自身が事物をよく観察し、どの角度やどんな大きさで写真を撮ったらよいか考えるであろう。また、撮った写真に印や色を付けたり、言葉を添えたりすることで、相手に伝えるという部分をより意識することができ、児童一人ひとりの気づきを共有化する際にも役立

つだろう。

ただ、撮影した写真を紙のワークシートに貼り付けて表現する場合は、写真を適当な大きさに編集したり、印刷したりするなどの作業が必要となるため、調査から戻ってきてすぐに作業にとりかかるといことは難しい。また、写真を直接 PC に取り込んで、ワープロソフト等で表現するとなると、キーボード入力という壁があり、キーボード操作に不慣れな子どもには難しい作業となるため、撮影した写真の活用の仕方には悩むことが多かった。今回の研究では、そのための解決策としてタブレット PC の手書き機能に焦点を当ててみた。デジタルカメラで撮ってきた写真をすぐにタブレット PC に取り込み、気づきや感想の書き込みはタブレット PC の手書き機能を活用して書く。手書き入力のできるタブレット PC だったら、4年生にとっても無理なく使えるだろう。

このような考えから、理科の学習で伝えることまでを学習計画に入れたときのデジタルカメラとタブレット PC の有用性について確かめてみたいと考えた。

2. 研究の目的

先に述べたような背景を踏まえ、本研究では、観察して、記録して、表して、伝えるといった学習展開においてデジタルカメラとタブレット PC を活用することの有用性について検証することを目的とする。

3. 調査の方法

(1) 対象児童と単元

小学校4年生32名を対象に、理科「春のしぜん」及び「夏のしぜん」の単元で、観察レポートを作成し、交流する。

(2) 授業の流れ

「春のしぜん」の流れ

- ①春になると、どんな虫や植物がどんな様子で見られるかを教室で予想する。(1時間)
- ②グループごとに、校庭や学校の近隣で、「春のしぜん」と感じるものを探し、観察し、デジタルカメラで撮影する。(2時間)

③撮影した写真をあらかじめ用意しておいた Word のワークシート (テンプレート) に貼り付けると同時に、撮影した時の気づきや感想をタブレット PC の手書き機能を使ってそのワークシート内に書き込み、「春のしぜんレポート」を作成する。なお、作成中は SKYMENU¹を使いそれぞれの作成途中の作品をお互いに見られる環境を用意する。(1時間)

④作成したレポートをもとに、それぞれの気づきや感想を交流し合う。(2時間)
 (「夏のしぜん」についても同様の流れで行う)

(3) 分析の方法

「夏のしぜん」の学習後に子どもたち (30名) へのアンケート調査を行い、紙と鉛筆で観察レポートを作成する方法とデジタルカメラとタブレット PC で作成する方法について、アンケート調査の子どもの意識から比較検討する。

4. 結果と考察

(1) ICT 活用が活動への意欲を高める結果に

「春・夏のしぜんしらべの学習は楽しく活動することができましたか。」というアンケート項目に対して、83%の子どもが「楽しくできた」と答え、「楽しくできなかった」と答えた子どもはいなかった。(図2)

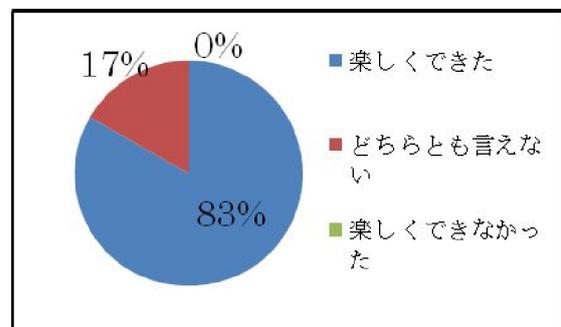


図2 (楽しく活動できたか) アンケート

このことからデジタルカメラとタブレット PC を活用した「春・夏のしぜんしらべ」の活動にはほとんどの子どもが楽しく、積極

的に参加することができたと言える。また、楽しくできた理由として、30名中17名の子どもが、自由記述であるにもかかわらずデジタルカメラ撮影やタブレットPCでの編集作業に対する意欲や楽しさについて記述していた。(図3) 春や夏のしぜん探しの活動自体の楽しさとともに、自分たちの発見した“しぜん”をデジタルカメラで撮影したり、タブレットPCでレポートを作成したりする活動にも楽しみを感じている。

(1) 春・夏のしぜんしらべの学習は楽しく活動することができましたか。○をしてください。
(楽しくできた・どちらとも言えない・楽しくできなかった)
その理由を教えてください。

理由は、パソコンが楽しかったことと、カメラでとった虫のこととくわしくかくのが楽しかったです。

図3 (楽しく活動できた理由) アンケート

(2) デジタルカメラ活用の効果

「春・夏のしぜんしらべをする時にデジタルカメラはあった方がいいですか?」という項目に対して、90%の子どもが「あった方がいい」と答えている。(図4)

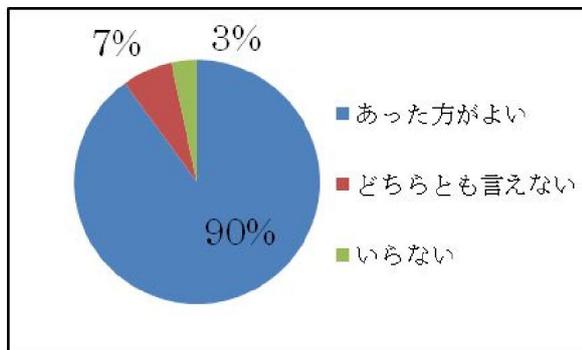


図4 (デジタルカメラはあった方がいいか) アンケート

その理由をアンケート結果の内容から分類してみると、自分たちの観察した“しぜん”を伝えるときに、「デジタルカメラだと絵で描くより伝えやすい」という回答が一番多い。また、「詳しく観察できる」、「後でもう一度見直せる」など、「対象物をあとでじっくりと見て詳しく観察できる」という回答も多かった。(表1)

デジタルカメラの撮影自体が楽しいというより、写真を活用することで、細かい部

分や色にも目を向けた正確な記録が残せて、何度でも再現ができるというデジタルカメラの伝えやすさに好感を持っていることがわかる。

表1 (デジカメがあった方がいいとする理由) アンケート

理由	人数
伝えやすい	13
詳しく観察できる	8
後で見れる	4
効率が良い	4
楽しい	3
その他	2

(同一児童による複数回答あり)

(3) タブレットPC活用の効果

「春・夏のしぜんしらべの内容をまとめるのは紙とPCのどちらがいいですか?」という質問に対しては、60%の子どもがPCの方が良いと答え、紙の方が良いと答えた子どもは20%であった。(図5)

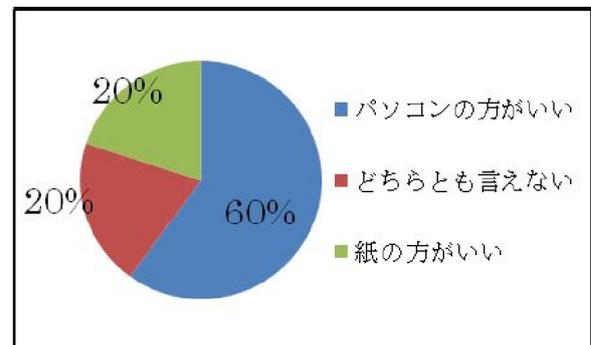


図5 (紙とPCどちらがいいか) アンケート

また、紙よりPCの方が良いと答えた理由として、「早くできる」「きれいにできる」「写真が活用できる」などの回答が多かった。

(表2)

これは、紙と鉛筆で書くより、写真が活用できることやカラフルな色・マーカーなどタブレットPCの豊富な機能を使うことにより、きれいな出来栄のレポートができるとい

う点に好感を持っている子どもが多いと言える。(図6)

表 2 (PCでまとめる方がいいとする理由) アンケート

早くできる	8
きれいにできる	7
写真が活用できる	5
楽しい	5
消しやすい	2
いろんな機能がある	2
何枚も印刷できる	1
その他	1

《同一児童による複数回答あり》



図 6 (カラフルな色を使った作品)

ここで、大切なことはタブレット PC を活用することで写真と手書き文字が同時に活用できたことである。もし、写真を紙に貼り付けてまとめた場合は、タブレット PC の豊富な機能は使えない。また、写真をパソコンに取り込んで、文字をキーボード入力した場合には、入力に不慣れな子が多い 4 年生ではスムーズに活動が進まず、アンケートの結果も違うものになったと思われる。

よって、上述したようなきれいな出来栄へのレポートができるという点に好感を持つ子どもが増えたのもタブレット PC の手書き

機能が活用できたからこそ生まれたものであると言える。

さらに、タブレット PC を活用するメリットとして、アンケートの自由記述欄を見ると、見つけた“しぜん”について、「わからないことがあれば、インターネットや電子事典ですぐに調べられる」という回答を数名の子どもが書いていた。レポート作成中にわからないことがあれば、同一 PC を活用してすぐに調べる。紙ベースの活動では難しいデジタルならではのメリットである。(図7)

(1) 春・夏のしぜんしらの学習は楽しく活動することができましたか。○をしてください。
(楽しくできた・どちらとも言えない・楽しくできなかった)

その理由を教えてください。
 鈴が、見つけた、生き物を写真として、その写真がインターネットにのっていて、とてもうれしかった。

図 7 (インターネットですぐ調べられるという利点を書いた例) アンケート

もう一つ、タブレット PC を活用した効果として、作成中の作品の交流がリアルタイムにできたということが挙げられる。レポート作成中に、それぞれの作品を何点かずつ SKYMENU を活用してプロジェクタで拡大提示した。(図8)

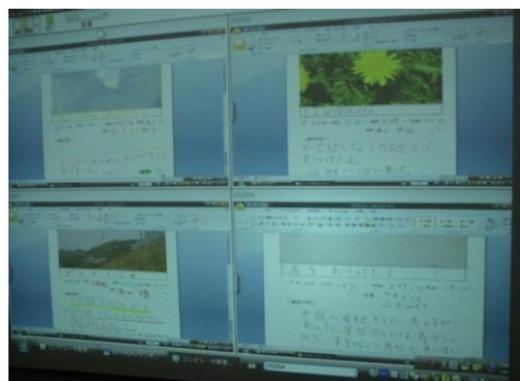


図 8 (プロジェクタを使って制作中の作品を提示)

これにより、例えば、見やすくするための字の強調の仕方やマーカーペンなどの機能の上手な使い方を参考にするなど、他の作品の良い所を真似しようとする動きが子どもたちの中でおこった。アンケートでも、「パソコンでまとめる活動をする時に、プロジェクタで他のグループの作品をうつした方が

良い」と答えた理由として、10名の子どもが「参考になる」「お手本になる」と答えている。制作中に他の子の作品を参考にできるということは、すぐに制作中の自分の作品に活かせることができるので、その有用性は高いと考える。

5. まとめ

デジタルカメラとタブレット PC を活用することによって子どもたちは“しぜん”の観察やレポート作成活動に、より意欲を持って活動できた。

その要因の一つとして、デジタルカメラの伝えやすさに好感を持った影響が挙げられる。また、タブレット PC の豊富な機能を使うことにより、きれいな出来栄えのレポートができるというのもその要因の一つに挙げられる。

このようなことから、自然観察の場合、五感を生かしてじっくりと目や肌で観察することが重要であることは言うまでもないが、観察したことを表して、伝えるという場面では、デジタルカメラやタブレット PC の活用は特に有用であると言えよう。

その他にも、ICT を活用することによるメリットとして、レポート作成中にわからないことがあるれば、同一 PC を活用してすぐ調べることができる。さらに、プロジェクタで個々の作品の交流がリアルタイムにできるということが挙げられる。

ただ、このようなデジタルカメラとタブレット PC の活用はまだ始まったばかりで、継続して取り組むことで子供たちの意識や活動にも変化が現れると思われる。また、今回実践した内容は一例で、ワークシートの形式を変えることで、実験の記録カード・体験活動の振り返りカードなど活用の幅は広がる。今後も継続して取り組み、その有用性について研究を深めたいと考えている。

<参考文献>

文部科学省(2008)「小学校学習指導要領解説」

成瀬雅海, 村川雅弘(2000)「課題追求活動を支援する学習環境設計に関する研究—小学校における校内物的環境に焦点をあてて—」日本教育実践学会論文集

いくつかの画面を指定して提示することができ
る ICT 活用教育支援ソフトウェア。

<資料>

「春・夏の自然調べについてのアンケート用紙」

「春・夏のしぜんしらべ」についてのアンケート	
() 番 名前 ()	
(1) 春・夏のしぜんしらべの学習は楽しく活動することができましたか。○をしてください。 (楽しくできた・どちらとも言えない・楽しくできなかった) その理由を教えてください。	
(2) 春・夏のしぜんしらべをする時に、デジカメがあった方がいいたですか? ○をしてください。 (あったほうが良い・どちらとも言えない・いらない) その理由を教えてください。	
(3) 春・夏のしぜんしらべの内容をまとめるのは紙と手書きパソコンのどちらが良かったですか? ○をしてください。 (紙・どちらとも言えない・パソコン)	
(4) パソコンでまとめる活動をする時に、プロジェクタで他のグループの作品をうつした方が 良いですか? ○をしてください。 (うつした方が良い・どちらとも言えない・いらない) その理由を教えてください。	
(5) あなたは、絵をかくのとはとくいですか? ○をしてください。 (とくい・ふつう・にがて)	

デジタルノートがグループ学習に与える効果の分析

本岡 朋（和歌山市立有功東小学校） 中橋 雄（武蔵大学）
村井 万寿夫（金沢星稜大学） 中川 一史（メディア教育開発センター）
石井 徹（マイクロソフト株式会社）

概要：グループ学習には様々な効果がある反面、問題点も存在する。この効果をより高め、そして、問題点を解決するために、画面共有することができるデジタルノートを、タブレット PC で活用し、その効果を成果物の分析やビデオ記録などから検証した。その結果、他者の意見・考え・疑問が明確に理解できる状況が生まれることから、今回の実践では、「子どもたちの関わりが活発になる」「相互作用が高まり、より考えが深まる」「レディネスが高まる」などの効果があった。

キーワード：タブレット PC デジタルノート グループ活動

1. 研究の背景

(1)はじめに

2008年7月1日に提示された「小学校学習指導要領案解説」では、従来からの一斉指導に加え、個別やグループ別といった学習形態の導入を取り入れるなど学習方法の工夫改善が求められている。従来から一斉指導では、人数が多いと個々のレディネスに差があり、話し合いに参加しない児童がでてきたり、思考が深まらなかったりすることがある。出口(2003)は「学習中に適切な相互作用ができない」という問題は、グループ活動に重要な影響を与えていると述べている。

そこで、ICT機器を活用し、グループ活動における、この課題を解決できないかと考えた。

2. 研究の目的

本研究では、複数のグループ活動を取り入れた授業実践の中で、この活動にタブレット PC とデジタルノートを活用することで、「子どもどうしの相互作用が高まる」が明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1)対象教科と活用環境

小学校6年生 29名を対象に、国語科、社会科において授業実践を行った。グループは基本的に3~4人としている。

(2)本研究の機器等の環境について

本研究では、タブレット PC とデジタルノート (Microsoft OneNote) を活用した。「ライブ共有セッション」機能で、下の写真のように、複数の PC の画面を共有することができ、ペンでの書き込み・操作はリアルタイムに反映される。



図1 ライブ共有セッションの様子

(3)授業実践の概要

①社会科

単元名：「青年海外協力隊について調べよう」、
「家光が大名をしたがえる」の導入場面で、資料の図をもとにして、気づいたことや疑問に思ったことなどを話し合いながら書き込みあう。

②国語科

単元名：「カレーライス」(光村図書6年上)
概要：登場人物「お父さん」と「ひろし」の関

わりから、心の動きを考えさせるために、個人活動で心理曲線を描く。次にグループで個人の作成した心理曲線をもとに話し合いながら心理曲線を作成する。作成過程において意見が分かれたところや、話し合いが深まったところなどを一斉授業で発表し話し合い活動を行う。

(4) 成果物の分析の方法

「(3) 授業実践の概要」で述べた授業実践での成果物を下記の点から分析し、結果を考察する。

・社会科「青年海外協力隊について調べよう」

児童ABCの成果物から、発言の「内容」・「反応」を分析する。児童Aは普段から発言量・気づきとも少ない子どもである。そこで、ライブ共有セッションを活用することで、児童Aの書き込んだ「内容」に深化が見られるか。また、「反応」が深まり発言量が増えたか分析を行う。

・国語科「カレーライス」

一人の成果物と、グループで作成したものを比較し、自分の考えを他者に伝えることができているか、できた場合、グループで子どもの持つ課題がより明確になるかの視点で分析を行う。

・社会科「家光が大名をしたがえる」

児童DEFの成果物をもとに、個人の思考プロセスを共有することで、相互作用が効果的に行われるか、それぞれの発言も記録されたビデオ記録をもとに分析を行う。

4. 結果と考察

①「青年海外協力隊について調べよう」



図2「青年海外協力隊について調べよう」

図2は、オレンジが児童A、青が児童B、赤が児童Cの3人で書いたノートである。



図3 (図2より抜粋)

(図3より) 児童Aがアジアに一番青年海外協力隊が多いと気づく。これに対して、児童Bがどうしてだろうと疑問を投げかけた。それに児童Aと児童Cが自分なりの意見を投げかけあう。児童A一人では、「近いから行きやすい」と日本との距離関係まで気づくことはなかっただろうが、児童Bの疑問に対して考えるという反応が起こっている。



図4 (図2より抜粋)

(図4より) この児童Aの「近いから」という書き込み(意見)を受けて、日本からの距離に視点が変わった児童Bは多くの協力隊が中南アメリカにも行っていることに対し、「とても遠いところまで行っているなんてすごい」と自分の考えを提案した。続けて、「人のためなら、どこまでも行くと感じができる」と書き込む。それに対し、児童Aが、「人のためにつくそうって思いが強いんだよ」と書き込んだ。児童Aはあまり意見が広がる子どもではないが、ほかの児童のやりとりや気づきをもとにして、自分の考えを表すことができている。

この事例では、それぞれの児童の考えが他者と反応しあうことで深まりを見せることができた。

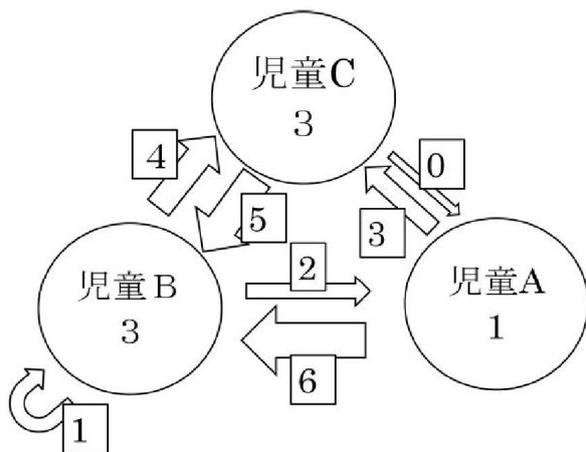


図5 図1の書き込み数と相手进行分析した物

(図5より)児童Aは気づきを書き込んだのは1回だけであった。しかし、児童BCの書き込みに反応し、疑問や意見を計9回書き込むことができる。このように、他者の書き込みを受け、発言量が増え、資料を分析する視点を得ることができた。

②「カレーライス」の登場人物の心理曲線を描こう

一人で作成した心理曲線(図6)と比較して、グループで作成したもの(図7)では、より多くの書き込みがあり、曲線もよりきめ細やかなものになった。これは同じ考えを確認したり、他者の意見から自分の考えを変化・深化させたりすることができたからである。そして、個々の考えの違いがより明確になったことから、納得できる一つの曲線を描くことができず(図8)、一斉授業の中で違うところをもとに、話し合い活動を行った。

このように、自分の考えをよりわかりやすく表現し、他者との違いが明確になることから、自分の考えが明確になり、文章全体の構成も効果的に考えることができた。

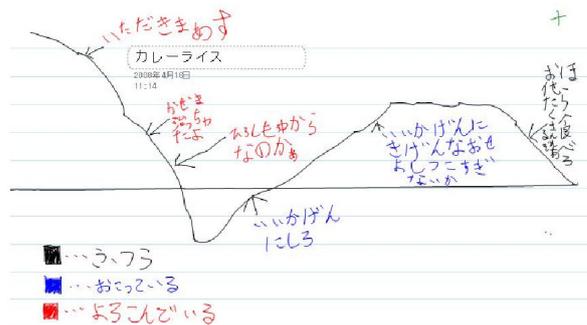


図6 児童一人が作成した心理曲線

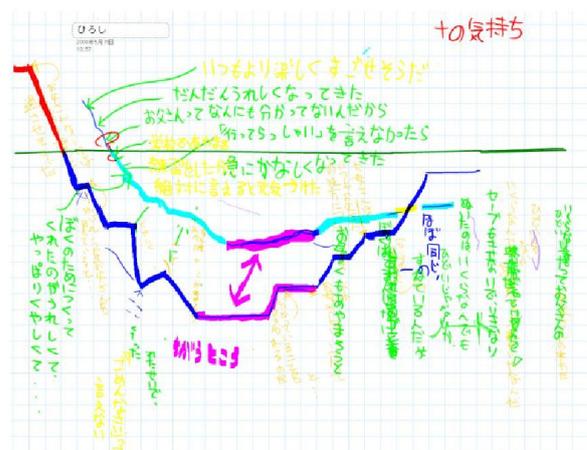


図7 ライブ共有セッションを用い、児童グループが作成した登場人物ひろしの心理曲線



図8 図7を拡大したもの

③「家光が大名をしたがえる」

時間	児童D オレンジ	児童E 青	児童F 赤
5分	<p>東京:江戸の親藩が大きい 東京:お金持ち 佐渡:こんな島にも治めたところがある。 「対馬やんなあ…」 東京:偉い人! 確かにないね!</p> <p style="text-align: center;">個人思考</p> <p>九州にはいっぱいいるね! 中部:中部地方の真ん中あたりにも、あまり大名がいない。</p>	<p>東北(北):ここらへんないん? 和歌山:和歌山はお金持ち!</p> <p style="text-align: center;">個人思考</p>	<p>九州:外様はいっぱい集まっている。 全体:全体的に外様が多い。 全体:親藩が一番少ない。 東京:将軍が住んでいる。 東北(南):集まっている! 四国・中国:結構(外様)集まっているね。</p> <p style="text-align: center;">個人思考</p>
10分	<p>水戸:江戸の親藩が大きい! 水戸:えらい人 「わからん…幕府があるからちゃうん?」 「うん。今で言えば、首都みたいなどころやからちゃうん。一番町みたいなどころやから。そやからちゃうん?」 「え、どれ?」 江戸:こうゆうところにあるね。</p> <p style="text-align: center;">集団思考</p>		
10分	<p>「ここに、(北海道が写ってるやん!(南半島を示しながら)ここまで日本やってん。) 北海道:北海道が(日本に)入っていない。</p>	<p>「なんで、江戸の親藩が大きいんやろ?」 「江戸幕府?」</p>	<p>江戸:この印は何?(◎を示しながら) 「なんで、北海道ないんやろ?」</p>

図9 ビデオ記録より(矢印は児童の反応。「」内は会話)

この実践では、まず子どもに画面を共有しながらも、一人一人が気づいたことを書いていくよう

指導し、その後、書き込みあうという授業を行った。

(図9より)始め、児童Aは東京(江戸)に親藩が多いことや、対馬にも大名がいること。児童Bは東北地方に大名が少ないこと。児童Cは九州地方に外様が多いことに気づき、各々がそれぞれの気づきを書き込んでいった。ここまでは各児童がそれぞれの気づきを深めたりする個人思考の場面が続く。一部、Bの東北地方に大名が少ないことに気づき、それに反応して、**児童A**が同意する(知識を得る)という場面があった。その後、児童Aの江戸周辺に親藩が大きいことに気づいたことから、**グループ**の意識がそこに向かい、児童Bが、なぜ江戸の親藩が大きいのか疑問を投げかける。そこに児童Aが幕府があったことを思い出し、会話の中で、江戸が首都機能を果たしていることに気づくことができた。(図9)

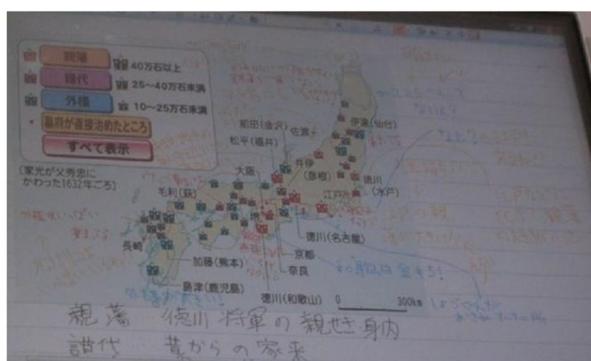


図10 児童が話し合いながら気づきを書き込んだライブ共有セッションでのノート

通常、個人の考えを持ち寄った集団学習においては、その個人思考のプロセスがお互いに見えないため、意思疎通がしにくかったり、時間がかかったりする。しかし、ライブ共有セッションでは個人思考のプロセスを子どもどうしが共有することができることから、自分たちで、話し合うポイントを絞ることが自然に行え、より内容の濃い学習を行うことができた。

5. まとめ

以上の結果より、グループ学習にデジタルノートを活用することに関して、以下の効果を確認することができた。

- ・集団学習で子どもどうしが反応しあうことで思考が深まった。
- ・他者との考えの違いが明確になることから、子ども自身の考えや疑問が明確化・深化した。
- ・個人思考の場面で、他者の考えているプロセスも見えることから、より思考が深くなった。

(最後に)

ライブ共有セッションを使った実践は、様々な教科・学習活動に取り入れることができる。有効な活用方法や効果などを、今後も様々な実践で研究を深めることが必要であると考えます。

参考文献

文部科学省「小学校学習指導要領解説」

出口拓彦(2003)「グループ学習に対する教師の指導」に関する研究の動向と展望 *Bulletin of the Graduate School of Education and Human Development Nagoya University (Psychology and Human Development Sciences) 2003, Vol. 50, 175-183*

タブレット PC の導入と活用を促進する和歌山市の取り組み

角田 佳隆（和歌山市立教育研究所）、寺下 清（和歌山市立教育研究所）
 岡本 友尊（和歌山市立雑賀小学校）、中川 一史（メディア教育開発センター）
 中橋 雄（武蔵大学）、村井 万寿夫（金沢星稜大学）
 石井 徹（マイクロソフト株式会社）、清水 康敬（メディア教育開発センター）

概要；手書き入力可能なタブレット PC（UMPC、PDA を含む）を平成 19 年度、市内 52 小学校へ導入した。このシステムによる学力向上（基礎学力と応用学力）効果を検証するため、「ICT を活用した学力向上のための研究プロジェクト（“W プロジェクト”）」を NEXT プロジェクトの共同研究として実施した。平成 19 年度の調査で、手書き電子教材の活用による漢字学習での向上が見られた。

また、プロジェクトを推進することで教員の ICT 活用指導力の向上がみられた。

＜キーワード＞ 産学協同研究、教員研修、タブレット PC、手書き電子教材

1. 研究の背景

1-1 はじめに

近年、子どもたちの学力低下が社会的な課題となっている。

和歌山県では、平成 16 年度より県内の小中学校を対象に学力診断テストを実施している。その分析結果は、子どもたちの学力向上の必要性を示している。和歌山市では、教育のパワーアップⁱⁱというビジョンのもとに、平成 12 年よりさまざまな取り組みを行ってきた。

個に応じるとともに相互に関わりあえる学習環境の提供により、生きる力を育成するための ICT の環境整備のビジョンは、以下の 6 点である。

- ① IT 機器を意識しないで、電卓のように学校でも家庭でも手軽に使える環境で、まるでノートや電子辞書のように気軽に学習に活用できる環境整備。
- ② 普通教室で、子ども一人 1 台の UMPC のようなモバイル PC をもち、生徒・児童用機の傍らにおいて子どもたちが自然にコンテンツ（デジタル百科事典）を活用できる環境。
- ③ ネットワーク型電子ノートを、普段から子どもたちが普通教室で使う環境。
- ④ 教科書はデジタル教科書等を使い、従来の黒板から置き換えられたマルチ電子黒板を使って授業展開され、子どもたちの端末に手書きで書か

れた考えなどを、先生がリモコンのような装置を使って、次々に黒板に効果的に表示し、授業中に子どもたちの活発なディスカッションがかわされる環境。

- ⑤ リアルタイムに相互に自分の考えをまとめながら、プレゼン能力を高める授業ができるネットワーク環境。また、他の国々の子どもたちとのディスカッション交流にも発展することができる環境。
- ⑥ 子どもたちの持つペン入力端末を使い、家庭等からネットを通じて、メールや TV 会議システムなどを活用し学習できる環境。

これらは、従来の教育方法に、子どもたちにユビキタスの学習環境を提供するものであると考える。

現在までに整備した環境は、平成 17 年度に、「情報教育の充実と校務の効率化とセキュリティの強化」というテーマで、中学校 18 校 1 分校の学校システム及びセンターシステムの更新に伴い、生徒の情報活用力の育成とプレゼンテーション能力の育成をコンセプトとしたコンピュータ室を整備した。また教員が授業で使用するタブレット型 PC の設置を行った。

社会の情報化が急速に進展し、携帯電話やインターネット等の普及によって ICT が子どもたちの生活により身近なものとなっている。そこで、子どもたちに対する情報教育（情報活用能力の育成）、及び

すべての教育活動において ICT の効果的な活用を図り、子どもたちの学習意欲を高め、創造性を育むためのより質の高い教育活動の創造に向けた取り組みが必要であると考えた。

平成 19 年度の小学校教育用コンピュータシステムの更新は、「ICT を活用した学力向上と教員の教育力の向上」をテーマとしたシステム構成を行った。

システム構成は、手書き入力可能なタブレット型 PC (UMPC、PDA を含む) を児童用システムとして市内 52 校 2 分校の小学校のコンピュータ教室に導入し、小学館の手書き電子教材、富士通研究所の手書き電子教材オーサリングシステム、OneNote (マイクロソフト) 等を導入した。

1-2 W プロジェクトについて

「ICT を活用した学力向上と教員の教育力の向上」というテーマを学校教育でより効果的に実現するために、導入システムの活用と子どもたちの学力向上を目的とした「ICT を活用した学力向上のための研究プロジェクト (以下: W プロジェクト)」を開始した。

W プロジェクトは、和歌山市の子どもたちの学力の向上に ICT の活用を図り、その効果的な指導のあり方を提示していくことを目的としている。「教員の指導力」と「ICT 活用指導力」の向上とに密接な関係があると考えている。

プロジェクトを成功させるため、研究所員として小・中学校の教員でプロジェクトチームⁱⁱⁱ(以下 研究所員) を結成した。

プロジェクトの教育実践成果を市内すべての小学校に普及することで、市全体の教育の質の向上を図ることができると考えた。

そのために、リーダーとなる研究所員の教育力、指導力をさらに向上させるための研修・研究の場の提供が必要であると考えた。

実現するためには、大学・研究機関・企業等との共同研究が有効であると考え NEXT プロジェクトに参加した。

1-3 NEXT プロジェクトとの関係

NEXT プロジェクトは独立行政法人メディア教育開発センター(NIME)とマイクロソフト社が連携して

実施しているプロジェクトで、教員および児童・生徒の 1 人 1 台 PC 環境の下での高度な IT 活用に向けたソリューション (ハードウェア、ソフトウェアおよびコンテンツ) の導入や教員のスキルの向上などを支援するための実証的な研究を推進し、次の課題を解決することを目指している。

- ① 学力の向上
- ② 校務の効率化
- ③ 保護者、地域との連携

和歌山市では、W プロジェクトの目的を達成するため、NEXT プロジェクトが目指す目標のうち「学力の向上」について、平成 19 年度から共同研究を行っている。

2 研究方法について

2-1 研究体制

NEXT プロジェクトに参加することでの効果を次の項目とした。

- ① ICT を活用することによる基礎学力の定着と向上。
- ② ICT の活用をとおして教員の指導力が向上する。
- ③ 大学教員、研究者、企業等のノウハウを教育に活かすことができる。

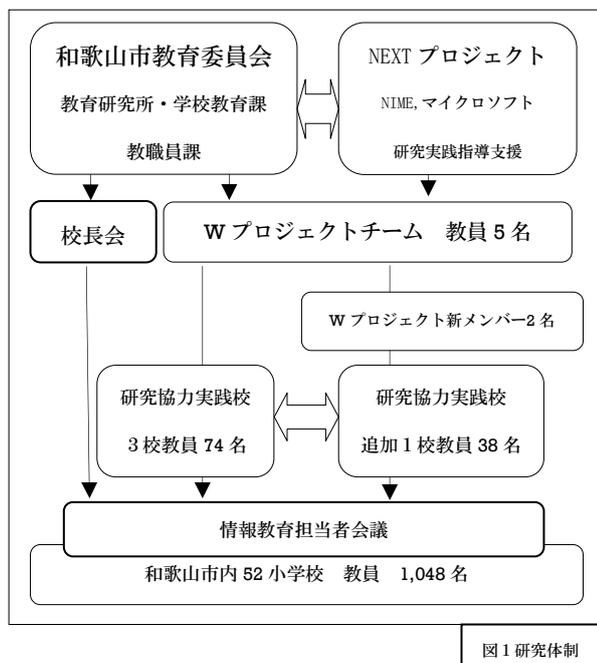
教育委員会の体制は、教育長をトップとして W プロジェクトを組織し、教育研究所、学校教育課、教職員課のそれぞれの課を通じて、学校に指導・支援を行っている。

NEXT プロジェクトとの関係では、プロジェクトチームメンバー (研究所員) 等に対して研究実践指導を受けている。

指導・支援は、月 1 回の和歌山市での研究部会、随時メーリングリストや、MS Groove、MS Live-Meeting を使用したテレビ会議システムを使って実施されている。

また、研究所員の勤務する学校を研究協力実践校として 3 校^{iv}を指定し、「ICT 活用による学力の向上とその効果の実証研究」をテーマとした、学校全体で具体的な実証研究を行っている。(図 1)

また、平成 20 年度に新たに 1 校^vの研究協力実践校の追加を行った。ここでは、すでに先行でプロジェクトを実施している 3 校の実践の成果を他の小学校で活用しやすいように、先進的な実践をより一般化するための実践研究を行っている。



2-2 整備環境について

市内52校2分校へタブレットPCを1,300台導入した。ペン入力に関するシステムの主な概要は以下の通りである。

タブレットPCを市内52校すべての小学校のコンピュータ室に20台を導入し、研究協力実践校4校（平成20年度に1校追加）には、1人1台の環境になるように36台のタブレットPCを導入した。

タブレットPCを導入した理由としては、幼児期にペンを使ってボードに絵などを描くことができ、レバーを引くと消すことができる玩具があるが、タブレットPCの手書きシステムも同様な感覚で使用できるため、子どもたちにとって違和感のないシステムであると考えたからである。また、数年前から、ペインタッチ機能のあるゲーム機を子どもだけでなく多くの大人が使うようになってきている。手書きというインターフェースは、子どもたちにとって、キーボードより違和感のないものであると考える。その特徴を、今回のシステムに取り入れた。

タブレットPCの手書きができるという特性を生かすための教材として、小学館の手書き電子教材（漢字、計算、社会、理科）、富士通手書き電子教材作成システムを導入した。

このシステムは、漢字の筆順、形、はねなどを教材側で判定することができるもので、特に、漢字の筆順などの学習で個別に対応できる。このことは、

学力の定着と向上に貢献すると考えた。また、普通教室で使用するようUMPCを導入した。

また、発展、探究型学習をするためにデジタルノートの一つであるマイクロソフトのOneNote 2007をすべての小学校のタブレットPCに導入した。

探究型学習をするためにデジタルノートを活用することで、全教科で探究型学習や表現学習活動等で子どもたちの思考力や判断力、表現力等を向上させることができると考えて導入した。

2-3 研修体制について

学校において導入システムをより有効に活用していくために、9月導入後、52校（小学校教員1,048名）に対して3回の訪問研修を実施した。

研修の参加者は、訪問研修...のべ2,349人、管理職研修...のべ71名で、平成19年度の研修受講のべ人数は、小学校だけで、3,522名（申込者3,695名中）の受講があった。

また、平成17年度設置した和歌山市ヘルプデスクでは、情報機器の取り扱い等をサポートするとともに、学校から要請のある場合は、インストラクターを派遣している。

研修は、平成19年度は85講座開設した。開設時期は、授業日、トワイライト（金曜の夕方）、ウィークエンド（土曜日）、夏季、冬季休業日に実施した。また、訪問研修は、9月から1月まで実施した。

研究所員は、NEXT会議、Wプロジェクト会議、授業実践発表等の活動を行い、教育力・実践力のスキルアップの機会を提供した。

プロジェクトを組織としてマネージメントするため、情報教育基盤整備委員会（教育委員会、局長以下部長・課長）、教育研究所長、学校教育課長、教職員課長の合同会議、全指導主事会議をそれぞれ開催し、プロジェクトの委員会内での意思統一および意見交流を実施した。市全体としてプロジェクトを促進することで、全体の意識改革を促し、プロジェクトが効果的に作用し、子どもたちの学力や教員のICTの活用指導力が向上すると考える。

3 成果の概要

Wプロジェクトでは種々の取組を実施している

が、ここでは協力校におけるタブレット PC を活用した効果と、教員の ICT 活用指導力の向上に関する概要を説明する。

3-1 子どもの学力向上について

協力校においてタブレット PC を活用した漢字学習を実施し、活用したクラスと活用しなかったクラスの成績を比較した。

まず、二つのクラスともに一斉学習を行った。ここではどちらもタブレット PC を使わずに1時間の授業を実施した。

次に、一斉学習終了後は以下に示すようにタブレット PC 活用クラスと非活用クラスで、異なる学習方法をとった。

(1)PC 活用クラス

- ・ 新出漢字を含んだ文章（短文）を漢字ノートに1行ずつ書く宿題を出す。
- ・ タブレット PC で手書き電子教材を使って再度学習する。
- ・ 漢字（新出漢字を含んだ文章）小テストの予告をし、翌日にテスト（10問）を実施する。
- ・ 約1週間に1度のペースでテストを17回実施。

(2)PC 非活用クラス

- ・ 新出漢字を含んだ文章（短文）を漢字ノートに1行ずつ書く宿題を出す。
- ・ 漢字ノートで再度学習する。
- ・ 漢字（新出漢字を含んだ文章）小テストをする曜日を決めてテスト（10問）を実施する。
- ・ 毎週2回、漢字小テストを15回実施した。ただし、テストとテストの間隔が開いてしまうことがあった。

次に、二つのクラス(小学校5年)における漢字学習の成果を比較するために、漢字学習を始める前に4年で学習した漢字テストを実施し、11回の授業の終了後に新たに学習した漢字50問のテストを行った。

これらのテスト結果を図示したのが、図2である。この図において数値はテストの平均点で括弧内の数値は標準偏差である。図から分かるように、タブレット PC を活用しないクラス（30名）の場合には82.1から84.5点と2.4点高くなっている。これに

対してタブレット PC を活用したクラス(30名)では、82.6点から88.3点と5.7点高くなっている。

ここで、統計的に検定した結果以下のことが明らかになった。

- ・ 漢字学習前の4年漢字テストのテスト成績（82.1点と82.6点）の差のt検定をしたところ、有意水準は68%であり、差に有意な差はないこと。
- ・ 学習終了後の漢字50問テストの成績（84.5点と88.3点）のt検定の結果、有意水準は6.3%であり、タブレット PC の効果がある傾向にあることが分かった。

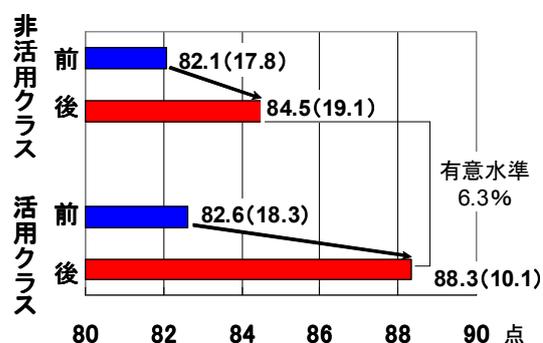


図2 タブレットPC活用の効果

3-2 教員の ICT 活用指導力の調査方法と結果

平成19年6月に市内すべての小中学校で文部科学省の「教員のICT活用指導力の基準」調査用紙を使用し調査を行い、平成20年3月に実施した調査結果と比較した。

その結果、市内全ての教員のICT活用指導力は、年度当初と比較して年度末の方が低下していることが分かった。このように、値が低くなった要因としては以下のように推察している。

まず、9月に新しい機種の入替えがあり、しかもタブレット PC という従来とは異なる機種であったために、教員にとまどいがあったことが要因と考えられる。また、それまで漫然と PC があればできると考えていたが、実際にタブレット PC が整備されるとそれを実際に活用した状況を踏まえて自分の指導力を評価したことも要因として考えられる。

一方、和歌山市では協力校を指定し、整備されたタブレット PC を積極的に活用する取組をしている。

そこで、協力校の教員の ICT 活用指導力の変化を詳しく検討した。その結果を表 1 に示す。

表 1 協力校教員の ICT 活用指導力の向上

	年度当初	年度末	t 値	有意水準	比較
A: 教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力					
	2.79 (0.76)	2.79 (0.87)	0.02	n. s.	
B: 授業中に ICT を活用して指導する能力					
	2.40 (0.85)	2.48 (0.90)	1.15	n. s.	
C: 児童の ICT 活用を指導する能力					
	2.53 (0.86)	2.99 (0.93)	6.40	**p<.01	末>初
D: 情報モラルなどを指導する力					
	2.70 (0.77)	2.96 (0.86)	3.90	**p<.01	末>初
E: 校務に ICT を活用する能力					
	2.51 (0.93)	3.03 (0.83)	5.25	**p<.01	末>初

上段：平均値 下段括弧内：標準偏差

この表において示す平均値は、文部科学省の基準の評価を、「わりにできる」を 4、「ややできる」を 3、「あまりできない」を 2、「ほとんどできない」を 1 として、全教員の平均である。また、標準偏差はそれらのデータから算出した値である。

また、年度初めと年度末の平均値を t 検定した結果も表 1 に示すように、A と B のカテゴリーについては有意差がなかったが、C、D、E のカテゴリーに関しては、1%水準で有意となり、年度当初と比較して年度末の能力が確実に向上していることが分かった。

次に、同様な比較検定を 18 のチェック項目について行った結果、以下の項目については、1%水準で有意となり、確実に向上していることが分かった。

- ・C1 児童がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。
- ・C4 児童がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく発表したり表現したりできるように指導する。
- ・E1 校務分掌や学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて、ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。
- ・E2 教員間、保護者・地域の連携協力を密にする

ため、インターネットや校内ネットワークなどを活用して、必要な情報の交換・共有化を図る。

この結果から分かるように、協力校では児童にタブレット PC を活用させた学習に力を入れていることから、C1 と C4 の項目が確実に向上した。また、新しい機種であるタブレット PC を活用した資料作成などについて教員同士が必要に応じて情報交換をしたために、E1 と E2 の項目が確実に向上した。

このように、研究協力実践校では、1人1台の環境でタブレット PC の活用がより進んだことと、研究所員がリーダーとして校内研修や支援等を行ったことが大きいと考えられる。そのことから、研修や研究指導、支援をより多く受けた教員は ICT 活用指導力が向上し、授業での活用率が高くなると考えられる。

4 おわりに

以上、本報告では、和歌山市が推進している W プロジェクトの概要について説明した。特に、研究協力実践校において ICT を活用した授業のほうが、学力向上に効果が上がったこと、教員の ICT 活用指導力については、他の学校に比べ、研修の量と質の違いから、研究協力実践校の向上がより顕著にみられたことを述べた。

これらの結果をさらに明確に実証するために、平成 20 年 12 月にすべての小学校の第 3 学年から第 6 学年(総計 13,515 名)に対して以下の調査を実施する計画である。

- ・授業実践でタブレット PC を活用した場合と、活用しない場合の効果についての調査。
- ・教員の ICT 活用指導力と研修の受講状況との関係についての調査。

注:

1 和歌山県学力診断テスト結果速報

http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/500100/koumoku2/sub6_8.html

1 市政の重点課題を「7つのK」として「教育のパワーアップ」「活力ある元気な和歌山市の再生」「観光の振興」「環境と都市基盤の整備」「健康・福祉の推進」「危機への備え」

「気配り市役所への改革」とし、重点課題して取り組んできている。

1 和歌山市の研究所員制度で、学校で通常通りの授業などをしながら研究を進めるものである。6グループあり、情報教育以外に特別支援教育や小学校英語教育など2年を任期として研究する。1グループ5名である。メンバーは、学校長の推薦である。

1 和歌山市立雑賀小学校、四箇郷小学校、有功東小学校

1 和歌山市立宮小学校