

ワコムタブレットを用いた児童卓上記入型授業の考案と実践

—児童自ら意欲的に表現できる環境作りをめざして—

朝来市立山口小学校 教諭 國眼 厚志

takeda5252@ybb.ne.jp

キーワード：液晶タブレット、算数科、同期、プレゼンテーション、電子黒板、書画カメラ

1. はじめに（このシステムのねらい）

算数授業の中で児童を前に出させて板書させ、発表させる授業形態は多くの教室で見られる風景である。筆算をはじめとし、文章題を答える際の図示やテープ図、線分図、面積図など児童がチョークを持ち、教室の後ろまできちんと見える文字で大きくわかりやすく書くことは至難の業である。ノートにならきちんと書けていても黒板に書くことは大人でさえ大変難しいことである。また、大変時間もかかり、それを待つ間、他の児童は固唾を飲んでチョークの先に注目しているか、また全く別のことをしていていることもあり、多くは後者であることも容易に予想される。ホワイトボードに記入させて掲示し、時間を短縮化している教師も多いが、これも後ろまで見えるには程遠い。

そこで本研究では、ワコムの液晶タブレット(DT1520UB/L)を用い、子どもたちが黒板まで行かなくても教室に配置されたタブレットに専用ペンで記入することにした。「書きにくい」「見えにくい」「時間がかかる」を解消し、教室後ろまでよく見える大きさの確保と文字の書きやすさを追求することができた。

授業用のプレゼンテーションはあらかじめ、教科書をベースにパワーポイント等で作成しておき、授業の中で発表させたい内容の計算や作図があればプレゼンテーション内にある程度のスペースを空けておく。そこに解答欄を教師側のペンタブレットで作成し、解答者を指名する。指名された児童は座席近くのタブレットに向かい、そこでスタイルスペンを用いて解答するのである。

このシステムを用いたメリットは

- a)黒板まで移動しなくても板書できる
- b)大きな字で書くことができ、後ろの方の児童もよく見える
- c)図や計算枠をプレゼンシートに貼り付けておけば、解答しやすく、時間もかかるない
- d)テレビのクイズ番組のように書き込めるので、子どもたちの発表への意欲付けになる

など多数が考えられる。現在、国内の多くの教室ではICT化が急速に進んでいるが、その大多数は投影

装置やプロジェクターなどを使った「見せるICT」である。本研究では「書いて表現するICT」を標榜し、主体的にICTを活用した授業に参加できる子が増えていくことをねらったものである。

2. このシステムの工夫

元々教室内で無線LANを用いて複数台のパソコンを同期させ、どのパソコンからでも1枚のプレゼンシートにアクセスできるシステムを試験的に考案中であった。教師のコンピュータからも児童のコンピュータからも式や答えの書き消しができ、それがいくつも教室にあると算数の授業でいろいろな展開ができると期待していた。しかし、最も効率よく簡単にこのシステムを実現するにはコンピュータが1台で入力デバイスが複数台あるとできるのではと考え、そのデバイスは児童には液晶タブレットが文字をフリーハンドで入力しやすいだろうと結論づけた。教室パソコン(デスクトップ)から教師用液晶タブレットに分配器で分け、その1つをタブレットにD-subからIN OUT端子からまたD-subで出し、今度は児童用タブレット1にIN OUT端子からまたD-subで出し、次は児童用タブレット2にIN。同様に児童用3、児童用4にも信号を送られるように配線する。USBケーブルも同じで、IN OUTでつなぎ、都合5台の液晶タブレットによる卓上記入型授業の準備ができた。児童用タブレット1～4は教室の前後左右に配置し、どの児童からでもアクセスしやすいように並びを考えた。授業での教授用に1台同様の液晶タブレットを設置し、その日に行う授業のプレゼンテーションをパワーポイントで流す形を取っている。

このプレゼンテーションは教科書をスキャンし、必要な部分をオブジェクトとしてスライド画面に配置する。答えやヒントがわからないようにオブジェクトを出す順番を考慮しながら途中での考え方や立式を枠で囲み書き込めるよう準備している。プレゼンテーションとほぼ同じ形式でワークシートを作成し、児童が発問に対して答えをワークシートに書き込む。挙手した児童から児童用液晶タブレットに向かい、スタイルスペンで枠内もしくは余白に書き込むことで、それがプロジェクターを介しり、児童に説明をさせることができている。



写真1 卓上記入型システム

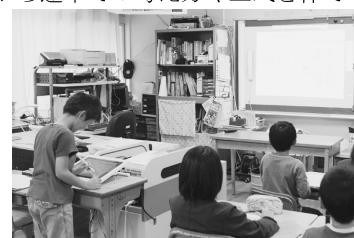


写真2 タブレットに書き込む児童

準備の都合により、プレゼンテーションのデータができないこともある。その場合はコンピュータ接続タイプの書画カメラを用いるとプレゼンシートの代用にすることができる。この書画カメラは mimio view という U S B 接続のカメラで、撮影した画像データを同時にパソコン内に入れられるため、映った画面に書き込むことができる。画面を拡大し、そこにペンツールで書き込むことにより、児童に通常配布するワークシートや市販のドリル、印刷物をそのまま活用でき、まるでスキャンしてパワーポイントに取り込んだように提示でき書き込めるため、待ち時間を作らず、授業がスムーズに展開する。

以前は教師用パソコンもスレートタイプの液晶タブレットを用い、それを持ちながら巡回型で授業を行ってきた。ただ、この場合、教師用のデスクトップパソコンとスレートパソコンの同期が難しく、文字が書きにくくなったり、無線 LAN が急に切断されたりするなど不具合が出て、現在では行っていない。それよりも教師が机間巡回を行いながら児童用の 4 台の液晶アットプレットで板書したりコンピュータを操作し、授業を進めることができるために、理解の遅れがちな児童のそばで授業を進めることは容易に行えている。

3. 研究の成果

ねらいの中で期待された 4 点すなわち

- a) 黒板まで移動しなくとも板書できる
- b) 大きな字で書くことができ、後ろの方の児童もよく見える
- c) 図や計算枠をプレゼンシートに貼り付けておけば、解答しやすく、時間もかからない
- d) テレビのクイズ番組のように書き込めるので、子どもたちの発表への意欲付けになる

であるが(a)については児童の移動が少ないことは教室室内がとても静かで落ち着いた感じがする。移動距離が短く時間を取らないので多くの問題をテンポよくさせることができるので授業が早く進み、新指導要領下で多めの内容であっても進度は順調であり、形成テストも全単元で行えている。

(b)については 64 インチのマグネットスクリーンを黒板に貼っており、そこに大きく映せば一番後ろであっても十分視認できる。解答欄を大きめに設定したり、図表を部分拡大することでそれに合わせて児童は文字を記入する。特に筆算枠は大きめに設定しており、誰が行うときでもワークシート上でも同じ枠のデザインなのでやりやすいようである。繰り上がりや繰り下がりの小文字などもきちんとわかり、説明もしやすそうである。

(c)が最も大きなメリットであったのかも知れない。教科書やワークシートにある計算枠や図表、テーブ図

や線分図がそのまま投影され、そこに書き入れることは子どもにとって机の上で考えていたのと同じイメージで発表できることになり、新たに黒板に線分図を描いたりする必要が無いため、安心して発表ができる。自分で描くとイメージが違ってしまう可能性もあり、他児童にも伝わらない可能性も強い。時間的なメリットも大変大きかった。

(d)は付加価値である。当初は「一度やってみたかった」という感じで発表の意欲が多く出た。何度も体験するにつれ書いて説明することに対する不安や面倒くさが消え、スタイルスペンを用いてツールで色を選択するのも今では普通の風景となっている。言葉で発表するくらいの感覚でタブレットに書きに来る児童が大変多く、盛り上がった授業になっている。

また、黒板に書く場合は一度全部書いておいてから「説明してもいいですか」と立式の理由や筆算のアルゴリズムを発表

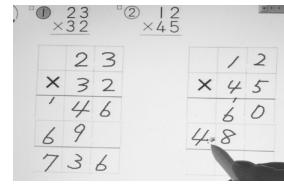


写真 3 枠内に簡単記入

する。この児童卓上記入型授業ではまるで教師がそうするように、「書きながらの説明」が可能である。説明を聞く児童はリアルタイムに書き込まれる数字や図表を固唾を飲んで見守っている。説明する児童も頭の中でレイアウトを組み立てながら説明することで伝える力はつくと思われるし、何よりも待ち時間が少ない。4 問の問題を解かせ、説明させる場合でも、液晶タブレットの前にそれぞれ発表者を立たせ、随時行わせることができる。これは当初予想しなかった大きな成果である。

4. 今後の課題

フューチャースクールのように 1 人 1 台でなくても数台の液晶タブレットがあれば、I C T を用いて自分の考えを発表し伝える授業は効率よく行うことができる。ただ、たとえ数台とは言え、教室内に常設した液晶タブレットをきちんと動くように管理することはなかなか大変である。時に位置調整がうまく行かず、操作できないこともあった。まずは教師用に 1 台を導入し、使いこなせるようになってから順次増やしていくことが賢明であろう。

スレートパソコンのように無線 LAN を使わないで床上に配線を講じなければならない。班での活動や机の移動（給食・清掃など）の際は邪魔になることが十分考えられるとともに、落下や損壊の危険性もある。理想は無線化であるが、それにはまだ技術の革新を待たなければならない。

国語や社会、理科、総合的な学習の時間や学活、道徳でも同様にいろいろな発表、説明の授業展開が考えられる。その好例を挙げられるよう模索していきたい。