

## 目的意識を高め、心豊かに自ら表現するICT活用の在り方

### ～主体的に学ぶ情報活用実践力の育成～

#### 1. 設定理由

中央教育審議会教育課程企画特別部会が出した「次期学習指導要領に向けた審議のまとめ」では、「よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、社会と連携・協働しながら、未来の作り手となるために必要な資質・能力を育む」として、「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の3点を挙げている。

子どもたちにとって、学校とは現実の社会との関わりの中で、毎日の生活を築き上げていく場であるとともに、未来の社会参画に向けた準備段階としての場でもある。そのなかでも教室は、日々の豊かな生活を通して、未来の創造をめざすための小さいコミュニティとなる。集団のメリットを生かし、他者との相互作用を通じて、対話的で深い学びを実現させるためには、まず学ぶことに興味や関心を持ち、目的と関連付けながら課題を設定し、見通しを持ってとりくみつつ、自己の活動を振り返りながら他者に効果的に表現しようと試行錯誤する「主体的な学び」が重要となる。その手立てとして、学習問題を工夫したり、ICTを効果的に取り入れたりすることが有効であると考え、課題を設定した。

#### 2. 研究仮説

「主体的な学び」において、子どもが目的意識を明確に持つ学習問題の工夫をし、またICTを効果的に活用すれば、自ら心豊かに表現する力を高めることができるだろう。

#### 3. 研究内容

①学習問題の工夫とまとめの関連付け

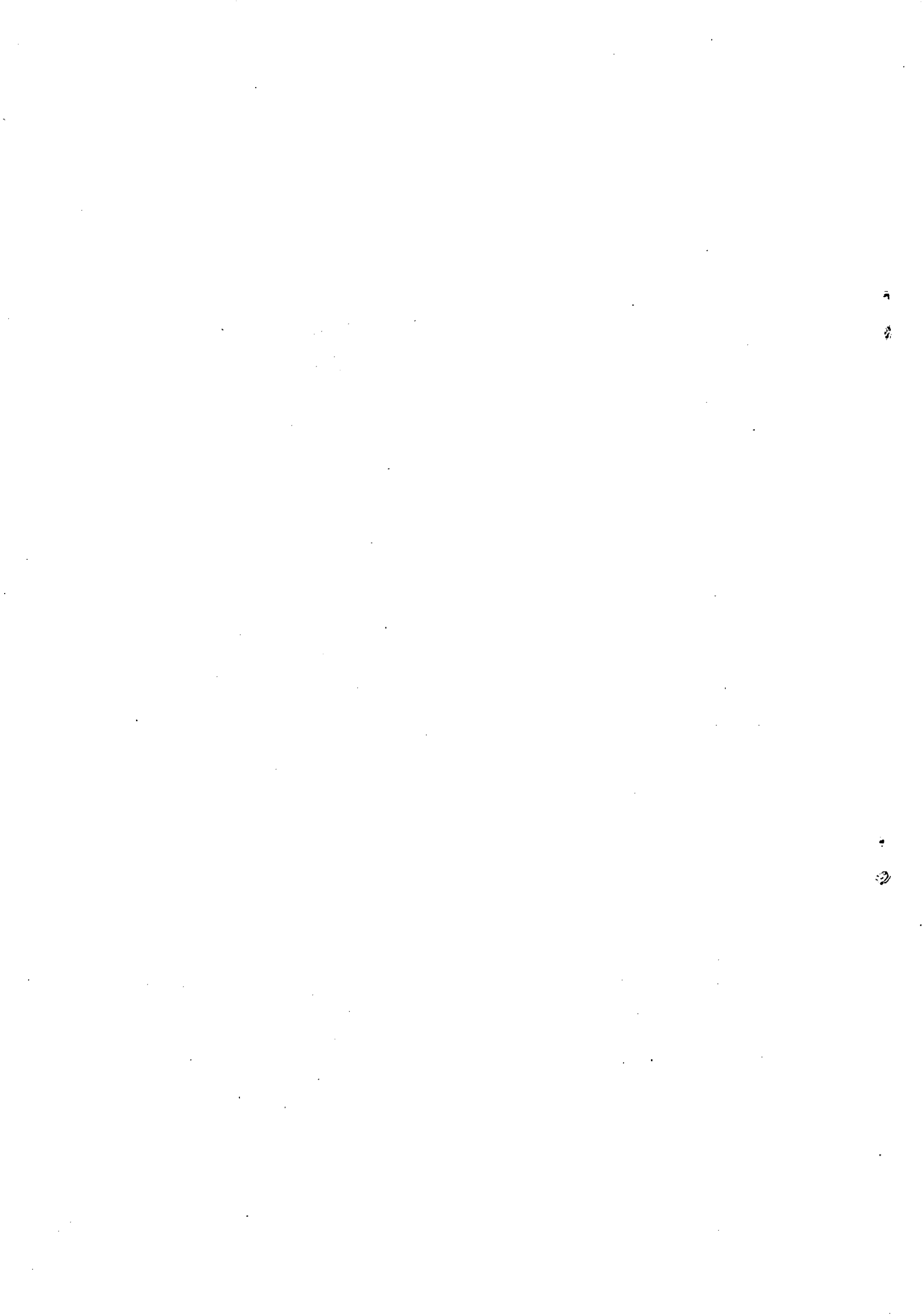
②目的意識の向上 【Word, iPadの活用】 ～実践授業① 国語～

③表現力の育成 【iPad (Keynote), パソコン (PowerPoint) の活用】 ～実践授業② 社会～

#### 4. 結論

○学習問題を工夫することで、子どもは自ら学び、まとめと関連付けながら思いを進んで表現することができた。

○ICTを活用することで、子どもはよりイメージを想起させ、伝えたいことを効果的に表現する便利なツールとしての有効性に気づくことができた。



## 1. 学習問題の工夫とまとめとの関連付け

### (1) 子どもの実態

男子17名、女子17名、合計34名の5年生の学級である。4月の授業開きをした際に、ほとんどの子どもが4年生までにノートに学習問題をきちんと書く学習形態ができていた。しかし、授業を進めていくうちに、どの教科においても、学習問題に関連付けたまとめを自分なりに表現することができた児童は学級の約10～20%しかいなかった。約80%以上の子どもが、教師がまとめないと書けない。書けたが、学習問題に答えきれていない、学習内容をまとめただけで自分の考えが入っていないといったものであった。そのため、どの教科においても、教材研究の際に、児童が課題解決のために主体的に学びたくなるような学習問題作り（「どうして」「どのように」「なぜ」「何か」等が入るもの）の工夫をし、目的意識を持って子どもが主体的に学ぶ機会を少しずつ取り入れていった。

### (2) 学習問題の工夫による各教科における学習内容の充実

#### ①理科（4月）

「植物の発芽と成長」では、「植物の発芽や成長には何が必要か。」という学習問題をたてた。まず、子どもから予想として水や日光、肥料、温度等の意見を出させた。その後、それぞれを確かめる実験方法を考えさせた結果、学習問題に対する実験結果を表に書き出し、そのデータを使って少しずつまとめることができるようになった。今回の植物の発芽や成長には、はっきりと目に見える結果で表れてくる。そのようなものには、「何か」と問い、明確な予想を自分なりに持つことで子どもは自信を持って、学習問題に関連付けてまとめることができるようになってきた。

#### ②算数（5月）

「体積」では、「面積の公式に『高さ』をかけると、どうして体積が出るのか。」を学習問題にした。ほとんどの子が事前に体積の公式を知っていたが、「理由は？」と聞かれると困ってしまうクラスだった。そこで、4年生までの既有知識を生かし、高さという言葉をつけ加えることで、面積から体積へと学習のつながりを意識させた。

子ども達は、4年生までの学習を生かし、長方形や正方形だけでなく、台形や平行四辺形等、自分なりの説明に使う図形を選び、高さを積み重ねていくことによる体積の公式について進んで表現することができた。



4, 5月を通して, 子ども達は学習問題に対する意識を高め, まとめを自分なりに少しずつ書けるようになってきた。しかし, 自分ではまとめていたとしても, 交流の際には, なかなか自分の思いを上手く伝えられていないことがわかった。

<グラフ1>から, 6月からは, 「わかりやすく相手に伝える」, つまり豊かに表現する力を育成するために, 「誰に伝える」を明確化した学習問題と教材の工夫にとりくんだ。目的意識だけでなく, 相手意識も高めることで, どの相手にどのような表現を使えば, より自分の思いを伝えられるかを主体的に学ぶ場を設けることにした。その学習の一環として, 国語の『わが町ベストスリー』を発表しよう」を活用した。

## 2. 目的意識の向上 【Word, iPadの活用】

### ～実践授業① 国語『わが町ベストスリー』を発表しよう(6月)～

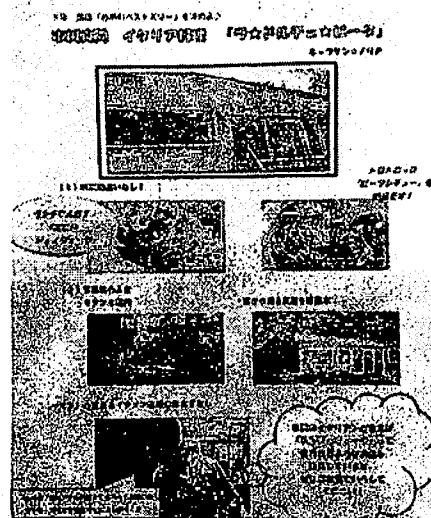
本単元は, 学習指導要領の目標(1)「目的や意図に応じ, 考えたことや伝えたいことなどについて, 的確に話す能力, 相手の意図をつかみながら聞く能力, 計画的に話し合う能力を身に付けさせるとともに, 適切に話したり聞いたりしようとする態度を育てる。」を受け, A「話すこと聞くこと」(1)ア「考えたことや伝えたいことなどから話題を決め, 収集した知識や情報を関連付けること。」や(1)イ「目的や意図に応じて事柄が明確に伝わるような話の構成を工夫しながら, 場に応じた適切な言葉使いで話すこと。」をねらいとしている。

本学級, また学年は, 地域の行事によく参加したり, 地域の方と笑顔で挨拶を交わしたりする機会が多いという実態があった。そのため, 伝える相手を同じ5年生に設定し, これまで自分が地域のことで知っていることや友だちが知らない秘密等, 相手がその場所に行ってみたい, 地域の人と交流してみたいと思わせるプレゼンテーションをすることを目的として持たせることにした。そのためには, 事物の特徴を深く理解して, 相手が納得するような理由を選んだり, 効果的に表現したりすることが重要となる。

そこで, 指導計画を2つに分けて以下のように設定した。第1次では, 学習問題には自分の推薦したい事物を詳しく調べたり, 実際に出向いて情報を集めたりする活動を取り入れた。第2次では, 効果的な資料の作り方の作成例として, WordをもとにA4用紙1枚にまとめることを教師見本<写真1>で示し, 活動させた。

子ども達の実態として, ノートや画

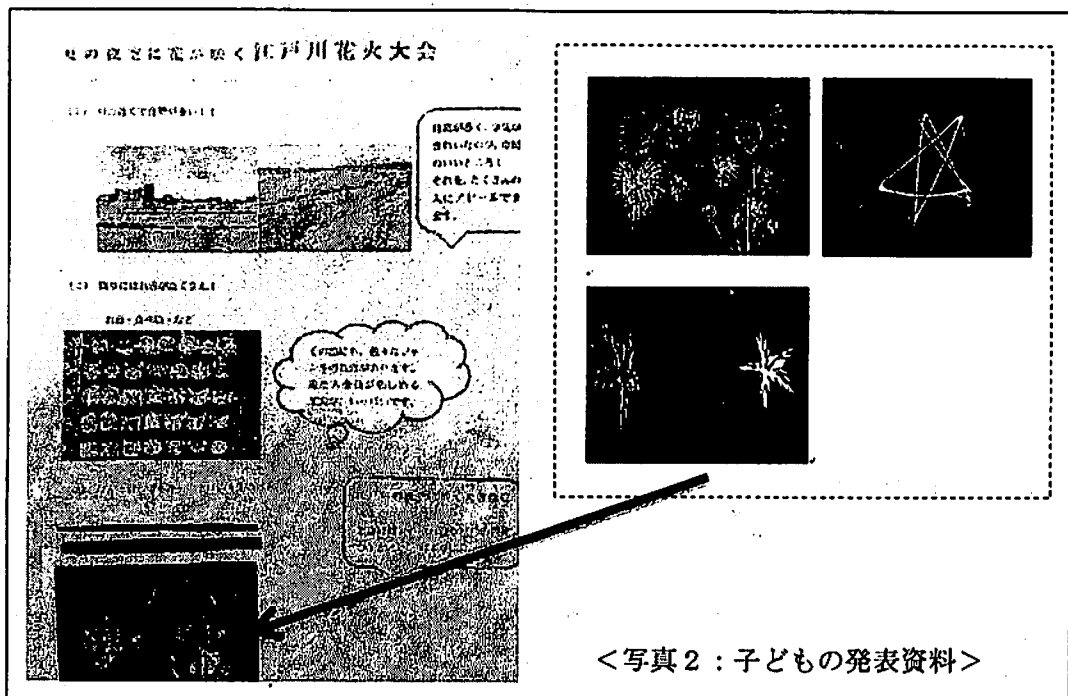
用紙, 模造紙にまとめたことはあるが, Wordを <写真1:教師見本>



までなかった。しかし、＜グラフ2＞にあるように、子ども達の関心は高く、3年生までにローマ字打ちをほとんど理解していたため、Wordを活動に取り入れることで、他者に対して効果的に伝える力が向上するのではないかと考えた。

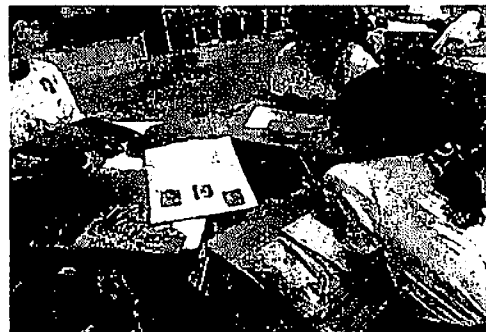
教師見本では、推薦する事例を3つに制限することにした。理由は2つある。一つは、子どもの実態としてノートにたくさんのことを書き過ぎる傾向があり、どれが自分の伝えたいことか、また学習問題にどれが答えているのかを整理して伝える力を伸ばそうとしたからである。もう一つは、A4の1枚で、写真付きで載せやすい事例が3つであり、ローマ字打ちの困難な約10%の子が時間内で作成するのにも適していると考えたからである。教師見本をもとに、担任が伝えると、子ども達からは「わかりやすかった」「同じようにやってみたい」との意見が出た。だが、ある子は「どんな写真を載せるか、それと見出しが大切だと思う」と発言した。そこが国語科教育で重要な部分であり、その発言から「どのような写真や見出しを使えば、効果的に伝わるか」と学習問題を子どもと作り、授業を進めていった。同じ5年生にわかりやすいように話を構成したり、関心を引くような話し方をしたりすることが必要となるため試行錯誤の作業であった。本来、画用紙等の紙ベースであれば、試行錯誤し、何度も書き直すような場面が、Wordを使うことで、容易に追加・削除が可能となり、子どもは伝えたいことを自分なりに工夫して表現しようと試みていた。

試行錯誤しながら、自分の思いを豊かに表現するための道具として、Wordがとても有効だと感じた。実際に子ども達は、見出しや写真の位置や大きさ等にもこだわり、自分が伝えたいことをどのように表せば上手く伝えられるかを常に考えて活動していた。なかには、画像の上に画像を重ね、ぱらぱら漫画のように花火大会の様子を効果的に表現している子もいた。



資料作成後は、クラス内グループに分かれてお互いの話し方や資料の提示の仕方等を助言し合う時間を設けた。そこで、有効活用できたICT機器が「iPad」である。iPadの良さはビデオアプリを使うことで、子どもでも容易にビデオ撮影したり、再生したりできることである。教室に、iPadゾーンを設置したことで、お互いに聞き合うだけでなく、自己を振り返り、自分を客観的に見直すことができたようである。さらに、iPadゾーンと共に用意した自己振り返りシートには、「今まで自分がこのような話し方をしているとは知らなかった」「もっと強弱をつけて、リズムをつけた方が良い」「伝えたいことの時には、間を明け、さらに強調して言うとうわかりやすい」「ジェスチャーや写真資料の提示のタイミングを変えたい」等、友だちどうしではできなかった自分なりの気づきを書き、さらなる練習に進んでとりくんだのである。交流の時間をより活発になり、真剣に相手にわかりやすく自分の思いを伝えるには、自分をどのように改善すべきかを、映像から主体的に学ぶ姿勢がそこにはあった。

交流とは異なる、推敲としての新たな試みだった。子どもが主体的に自己をより良くしようとする学びに与えた影響はとても大きかった。



単元終了後にアンケートをとると、〈グラフ3〉のように効果的に伝える力が向上したと多くの子どもが感じるようになった。これは、教材と児童の実態、そしてそれに合うICT活用の成果である。

また、国語の「話すこと聞くこと」の指導目標も多くの子が達成できていた。特に、ある子は「あなたは、どう思いますか」ではなく、「〇〇君はどう思いますか」と、相手に応じて話し方を変える工夫までしていた。その子の自己振り返りシートには、「iPadで何度も自分のものを見直すだけでなく、友だちのものも見ていくと、他の子がしていたことをしてみたいと気づいた」とあった。その子の言うように、ICT活用の良さがそこにある。簡単にたくさん記録できることで、友だちの良さを自分のものにできたのである。

「学習問題への意識」「学習問題とつなげる」らがアンケートで4点台まで上昇してきたのだが、「自分なりにまとめる」「わかりやすく伝える」は3点台である。国語を通して効果的に伝えようとする意欲や力は上がったのだが、まとめる力はあまり上がらな

った。つまり、学習問題を通して目的意識を持つことはでき、かつ主体的にとりくもうとする意識は高まっているのだが、その答えをより豊かに表現したいのですが、まだ自分の思い通りに表現できているとは言えない状況であった。そこで、後期からは他教科でもそれを意識しつつ、特に社会を軸に前述の2つの力をより伸ばしていきたいと考えた。

### 3. 表現力の育成 【iPad (Keynote), パソコン (PowerPoint) の活用】

～実践授業② 社会「わたしたちの生活と工業生産」, 「情報化した社会とわたしたちの生活」と校外学習(10～11月)～

#### (1) 単元の指導計画にICTを活用した学習の挿入

2つの単元は学習指導要領(2)「我が国の産業の様子, 産業と国民生活との関連について理解できるようにし, 我が国の産業の発展や社会の情報化の進展に関心をもつようにする。」を受け, 「工業生産における産業の特色と貿易や運輸などの働き, 産業に従事している人々の工夫や努力を調べ, 理解することができる。」と「情報産業や情報ネットワークの進展に関心を持ち, 調べたことや考えたことを表現する力を高めようとする。」をねらいとしている。校外学習の場として, 前者には物流博物館(品川), 後者にはApple Store(表参道)を選んだ。物流博物館を選んだ理由は, 教科書の内容の背景にある物流の歴史を知ること, より産業の発展に尽くした人々やその工夫について詳しく調べることができるからである。またApple Storeを選んだ理由としては, 2つある。1つは, 前述での課題を達成するうえで, 現状あるICTツールの中で最も簡単かつ表現力の育成に適しているからである。網1つの理由は, 子どもにとって(大人にもそうだが), 手に取ってみたいくなる魔法の道具のような, それだけで学びの意欲を高めるICTツールだからである。実際に本学級と学年の実態は<グラフ4>の通り, 多くの家庭がApple製品に慣れ親しんでいる現状があったため, 教育活動に生かしたいと考えた。

また, 使用方法について<グラフ5>から, 多くの子どもがネット閲覧に使用していた。ここで驚きだったことは, 本学級の約50%, 学年としても約40%がApple製品を学習のツールとして使用していたことである。社会や道徳の授業等を通して, 子ども達にはICT機器は私たちの生活を豊かにする道具であることを言い続けてきたことにつながっているだろう。この結果から, 学習指導計画にICTを取り入れることで, より心豊かに自ら表現する力を伸ばせるだろうと考えた。

どんなに優れたICT機器があったとしても, 何を表すのかを明確に持たなければ決して便利とは言えない。そこで, 社会の学習を通して自分なりの学習問題を立てさせ, まず教科書や資料集, 図書, パソコン等, 学校でできる調べ学習を行った。

<表1>の指導計画にもあるように、物流の学習のポイントとなるキーワードを学習問題に必ず入れさせた。また、相手意識を高めるために、授業参観で保護者に向けて発表することを伝えた。

次に、Keynoteで作成した教師見本を提示し、学習の見通しを持たせた。その後、校外学習で作成するKeynote用の構成メモ(絵コンテ)を校外学習のしおりに添付し、事前に作成させた。

子ども達は、課題を自ら見つけ、進んで調べ学習にとりくんだ。また、どうすれば保護者に伝わるかをペアもしくは3人組での発表形式にする事で、「わが町ベストスリー」での反省を踏まえ、検討しながら発表の準備を進めていった。

1	日本の中小工場や運輸の働きについて、教科書や資料集から調べ学習を行い、ノートにまとめる。(教室)
2	教科書や資料集以外に、どのような運輸の働きがあるのか自分なりに予想し、学習問題を立てる。(教室) キーワード: 輸送、保管、荷役、包装、流通加工、情報管理
3	構成メモを作る。(教室) ... ページ数、画像、グラフ等 各グラフは棒グラフ、円グラフ、折れ線グラフの3つに限定する。それぞれのグラフの特性を確認し、提示したい内容に合うグラフを考えたさせる。 ※Key Note (パワーポイント) を使い、4ページ以内で作成することを確認する。 1) テーマ (学習問題)、名前 2) テーマ、副題、副題 3) テーマ、副題 4) テーマ、副題
4	校外学習中 (Apple Store) Apple Store の見学 (Apple Store の見学) (2人組) Apple Store の見学 (Apple Store の見学) (2人組) Apple Store の見学 (Apple Store の見学) (2人組) Apple Store の見学 (Apple Store の見学) (2人組)
5	校外学習中 (Apple Store) の見学 (Apple Store の見学) (2人組)
6	校外学習中 (Apple Store) の見学 (Apple Store の見学) (2人組)
7	校外学習中 (Apple Store) の見学 (Apple Store の見学) (2人組)
8	校外学習中 (Apple Store) の見学 (Apple Store の見学) (2人組)

<表1：学習指導計画>

## (2) iPad ～豊かに表現する力を高めるICT機器～

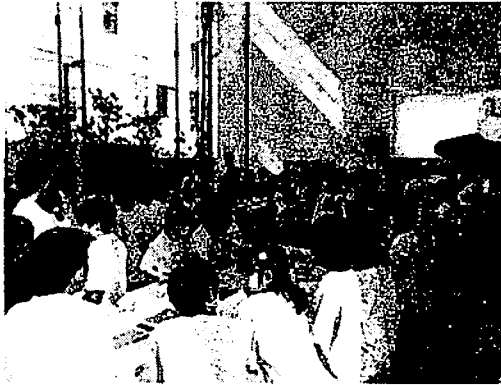
iPadの良さは、本学級や学年の実態からもわかるように、約半数がその機能に触れ、触ったことがない子どもでも少し経てばすぐに使いこなすことができる、そんな魔法の道具である。さらに、学習において優れた利点として、思考を容易に視覚化できることにある。これは、前述で挙げた課題を達成するための大きな要因となる。本学級の子どもに、なぜノートや画用紙を用いて「自分なりにまとめる」「相手にわかりやすく伝える」ことが苦手なのかを聞き、分析してみると「書く(書き直す)の『時間』」「絵や図、色の『自由さ』」にあることがわかった。<グラフ6>

ノートや画用紙等ではできない、「時間」と「自由さ」がiPadにはある。自分の選んだ写真や絵、図等を思い通りの場所に簡単に配置することができる。また、自分の伝えたいことに合った色や大きさで文字を変えて表すこともできる。しかも、それらのことが、素早くできるのである。子ども達は、限られた時間の中で自分の表現したいものと何度も向き合い、試行錯誤しながら完成させていく。そのための時間がノートや画用紙等よりも多く、しかも練り直していくことで自分のものに自信を持つようになり、相手に伝えたいという意欲も向上してくるだろう。

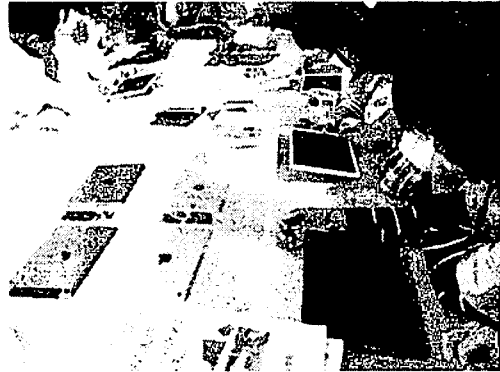
これらの利点を生かしつつ、より表現力を磨くためにApp Storeでは、Keynote (WindowsにおけるPowerpoint) をもとに、調べ



学習をまとめる活動を何度も打ち合わせをし、校外学習を行った。



ペアもしくは3人組でより良い資料にしようと相談する



Keynoteを用いて、字の大きさや色、写真や図の配置等を工夫して作成する



Keynoteは、プレゼンテーションの資料であり、大切なことは自分の口で相手を見てわかりやすく伝えること。



資料作成後は、プレゼンテーションの工夫として、スライドをどのタイミングで、どのように伝えるか等を考えた。

Apple storeの滞在時間は、約2.5時間であった。iPadのKeynoteの説明が30分、その後、しおりに添付した構成メモをもとに作成する時間が1時間15分、そして最後に各テーブルで発表練習や全体での代表発表が45分という流れであった。発表練習では、各テーブルにプレゼンテーションのスペシャリストスタッフが1名付き、プレゼンテーションの仕方を説明しながら、どうすれば資料を効果的に相手に伝えられるかをその場で教えていた。代表発表では、各クラスの中から1組ずつ出て、作成した資料をもとに発表した。そこでは、スライドを出すタイミングや話し方を工夫し、自分達なりにわかりやすく伝えていた。また、発表を好む子だけでなく、普段発表を苦手とする子らも積極的に立候補し、皆の前で伝えようとした。

発表意欲の向上にも良いことがわかった。

iPadを用いることで、容易に子ども達が自分の思いを豊かに表現することができた。画用紙等を書くことが苦手な子らは進んで、しかも時間内に終えることができていた。また、iPadを触ったことがない子も操作にすぐに慣れていった。普段、学校ではできないこと、また画用紙等を書くとき多くの時間がかかってしまうものが、約1時間で、しかも子どもの描きたいように作成できたことは大きな成果であった。そのためにも、事前にしっかりと調べ学習をしたり、構成を決めていたり、普段の学習が大切であることも改めて感じた。普段の学習の延長に、表現のツールとしてiPadというICT機器を活用する効果は非常に高いと実感した。

### (3) KeynoteからPowerPointへ

校外学習では、iPadのKeynoteを使い、効果的な表現の仕方や伝え方を子ども達は学んだ。しかし、本校にはWindowsパソコンはあるが、iPadはなかった。保護者へ発表するには、校外学習で学んだKeynoteを生かし、PowerPointで作り直す必要があった。当初の指導計画では、初めてのPowerPoint体験ということもあり、3時間の指導時間をとっていたが、実際には2時間もかからなかった。子ども達の校外学習での理解力はとても素晴らしく、こちらが両者の違いと仕方を説明すると、その後は進んでパソコンと向き合い、作り上げていったのである。早く終わった子は約30分で作成し、2時間以内には全員が完成させ、発表練習を自主的に行っていた。なかには、スライド時間を調整することによる話す間の取り方の工夫する等、資料をもとにした話し方の工夫には驚いた。それぞれが、App Storeで学んだことを練り直し、資料をどのように効果的に伝えるかという視点で活動した。

授業参観では、子ども達だけでなく保護者に向けた話し方を使い、プレゼンテーションに取り組んだ。ジェスチャーや指し棒を用いたり、質問をして会場を巻き込みながら一緒に進んだり、それぞれが資料を効果的に活用し、発表していた。



単元後、「自分なりにまとめる」「わかりやすく伝える」項目が4点台まで上昇した。目的意識をはっきりと持ち、それに合う資料を自分の思い通りに表現するツールとしてICT機器を活用する有効性が非常に高いことがわかった。〈グラフ7〉

### 3. 成果と課題

#### ○成果

- (1) 学習問題を工夫したり、まとめとの関連付けを意識させたりしたことで、子どもは自らまとめようという意欲を高め、どのようにまとめればよいかを主体的に考え、書くことができるようになった。
- (2) 目的意識を明確に提示し、子どもが自ら課題を持ったことで、効果的な伝え方を考える支援となった。さらに、教材とも絡めつつ、適したICT機器を用いることで、子どもがよりわかりやすく相手に伝えることもできるようになった。
- (3) 心豊かに表現するICT機器としてパソコン（Word, Power Point）やiPad（Keynote）を活用したため、思考を自分の思い通りに試行錯誤を重ねながら、容易に可視化して共有することができた。また、資料と共に話し方を工夫する良さにも子どもは気づくことができた。さらに、全員に成功体験の機会を確保することができたことで、子ども達は周囲から自分の考えが認められ、自己肯定感が向上し、発表意欲も向上した。
- (4) iPadでの活用を生かし、パソコンを利用した全員が発表する場を設定したことで、多くの子が相手に伝える良さを実感し、自分なりにまとめたり、わかりやすく伝えたりする力が向上した。

#### ○課題

- (1) どの教科においても課題解決のために主体的に学びたくなるような学習問題作りの工夫は大切であることがわかったが、全ての単元や教材に適しているとは言えない側面があった。教材研究をもとに、学習問題が適しているかどうかを見極める必要がある。
- (2) 学校のICT環境の整備が必要である。利用したiPadは、どの学校にもあるものではなく、1人1台には程遠い。グループに1台あると有効だと感じた。
- (3) Windowsタブレットでは、子どもが豊かな表現を作り上げることが難しい可能性が高い。直感的に、しかも容易に子どもが進んで作る、そのためにもまず触ってみようと思える魅力的な機器がiPadである。

### 4. まとめ

考えを伝える際に言葉だけではイメージを喚起することが難しいため、パソコンやiPadを活用する意義があった。特に「よりわかりやすく、より人に印象付け、より説得力を増すように」とiPadを活用した表現を追求させたことで、効果的な話し方を練ると共に、画像を加工したり、ポイントとなる箇所の色やフォントを大きくする等の工夫をしたりしていた。思考を可視化したことで、聞く側はよりイメージを想起させ、考えをより広げ深めることができたようである。さらに、iPadはノートや画用紙と

異なり、自分なりに工夫して自由に作成できるため、受け手が理解しやすい性質もある。また共有することで、友だちのわかりやすい発表を自分の発表に生かし、自分の資料をより効果的なものへと修正し、相手に伝えることもできる。

近い将来、学校のICT環境が整備され、授業におけるICT活用が活発になると、子どものICTに対する捉え方が変わってくると思われる。ICTを活用した授業に慣れると、「楽しい」という感覚は減り、当たり前の学習道具となる。「楽しいから」ではなく、学習道具の一つとして「便利だから」活用させなければならない。そのため、新学習指導要領をもとに、どの教科のどの単元にICTを活用する意味があるのか必然性を考えた授業計画が重要となる。

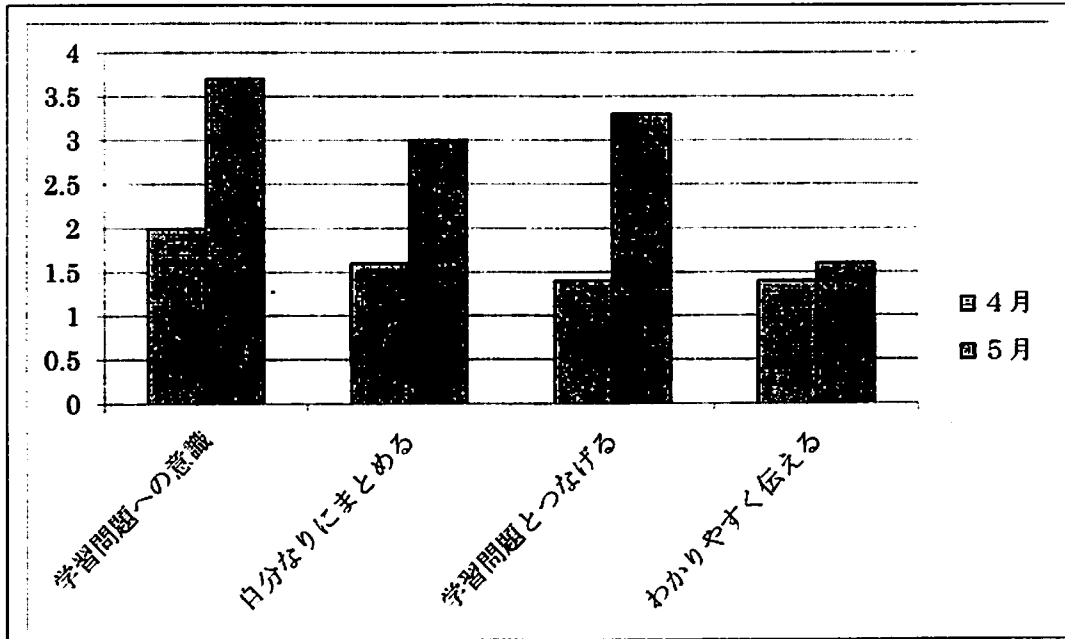
本実践では、目的意識を高めつつ、目的を達成し、相手にわかりやすく伝えるための効果的なICT活用を示すことができた。今回の研究で得られたことを今後に生かすとともに、引き続きアクティブ・ラーニングの視点からICTを有効に活用した実践的な研究活動に努めていきたい。

# 資料編



別紙1

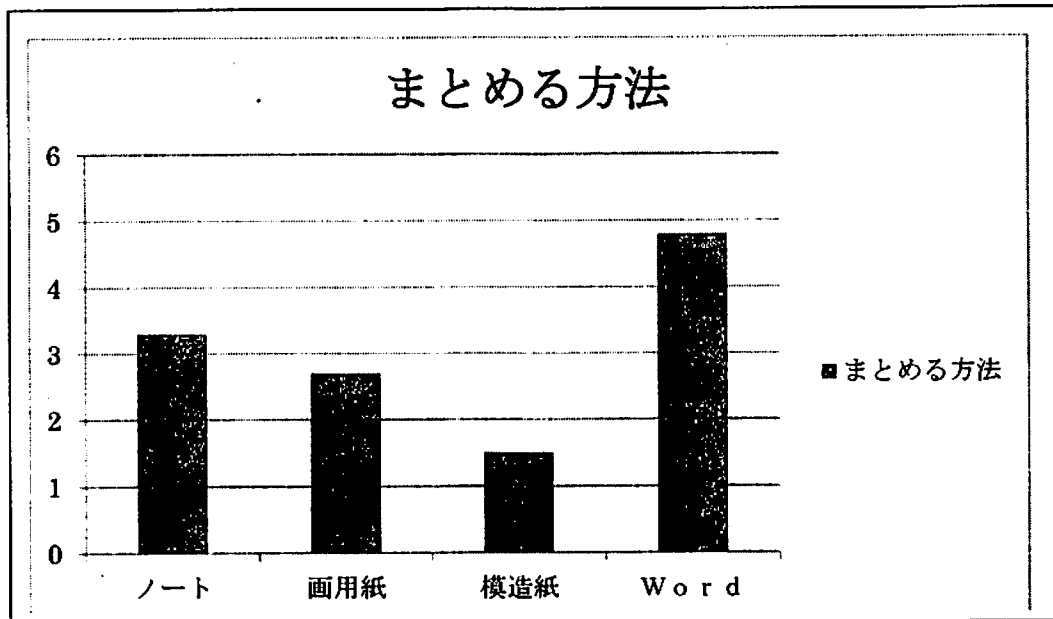
<グラフ1：学習問題に対する意識とまとめとの関連付けに対するアンケート結果>



※5段階評価 5：とてもそう思う 4：まあまあ思う 3：まあ思う  
2：あまり思わない 1：まったく思わない

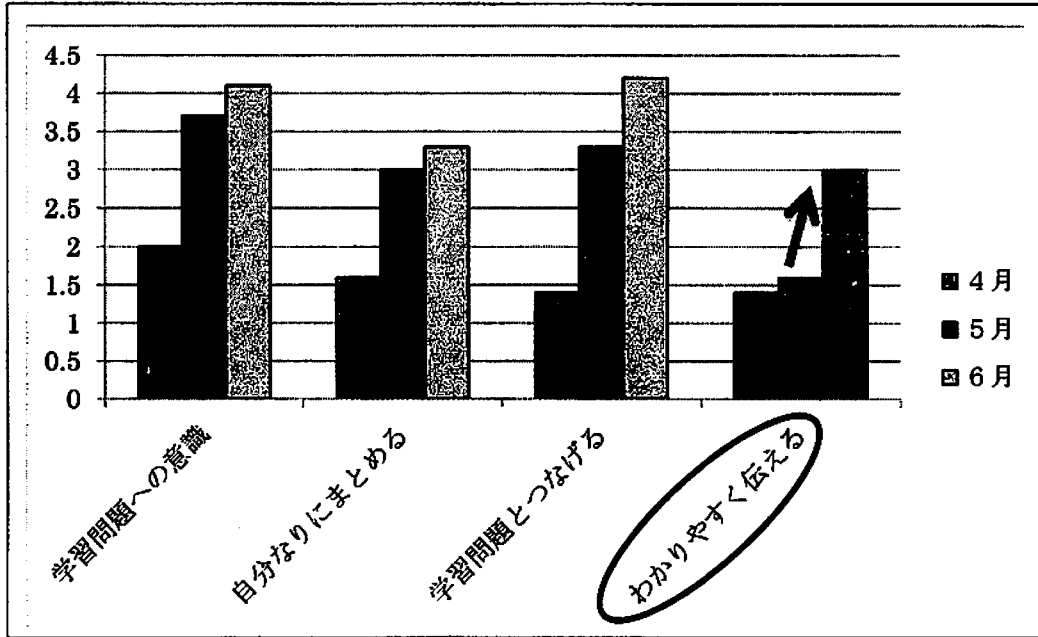
(以下、グラフ2、3、7も5段階評価)

<グラフ2：まとめる方法への意欲>

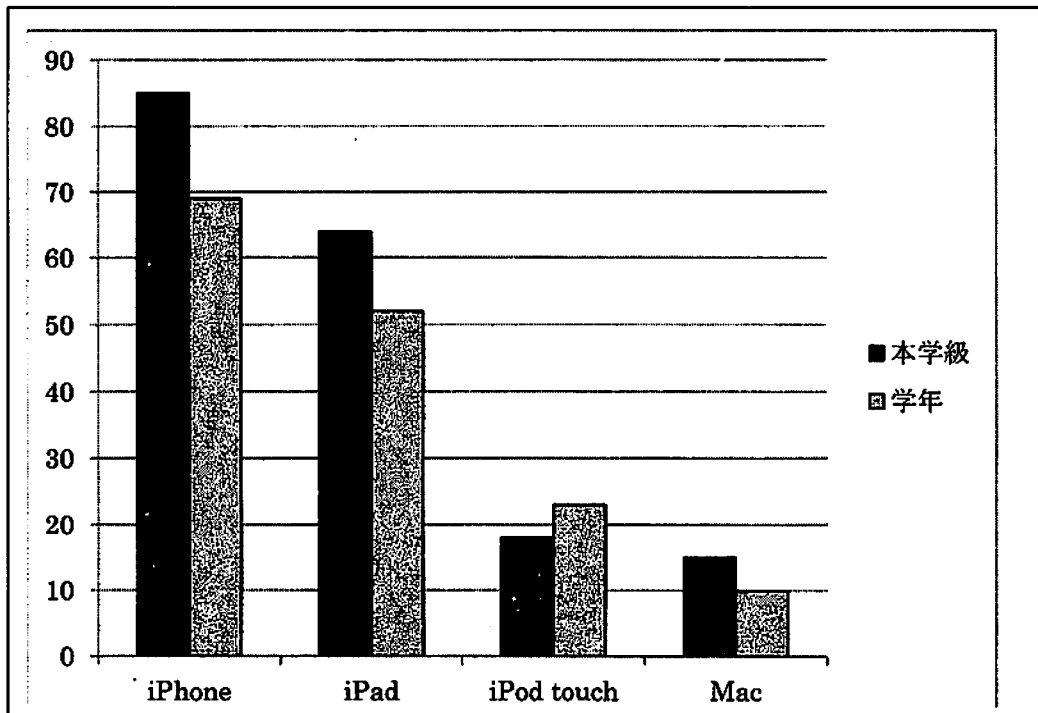


別紙2

<グラフ3：学習問題に対する意識とまとめとの関連付けに対するアンケート結果>



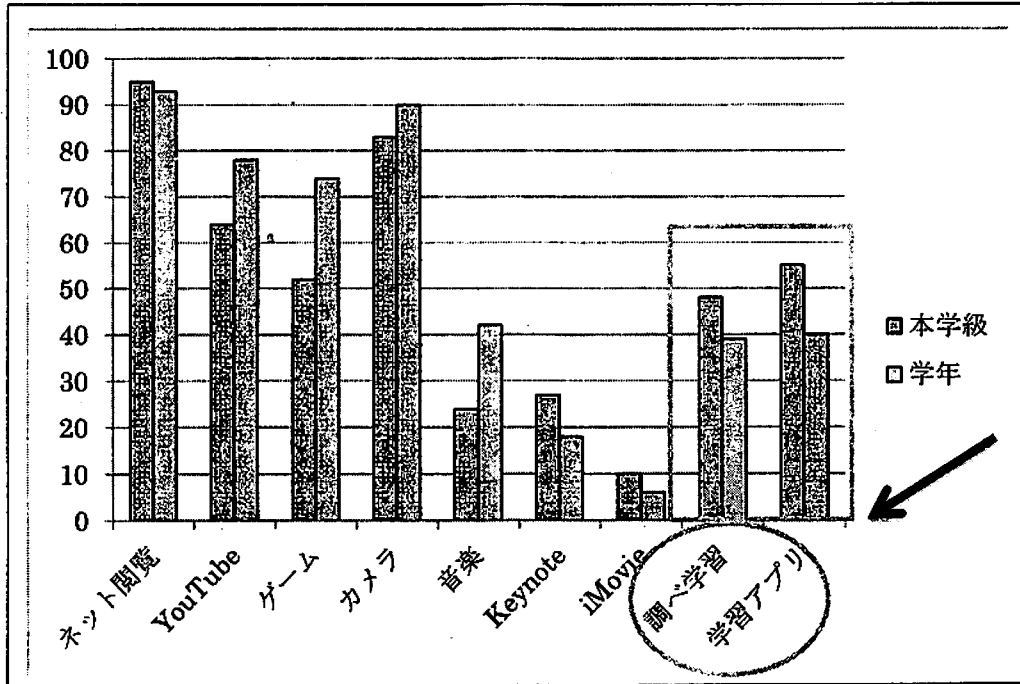
<グラフ4：家庭におけるApple製品についてのアンケート結果（7月）>



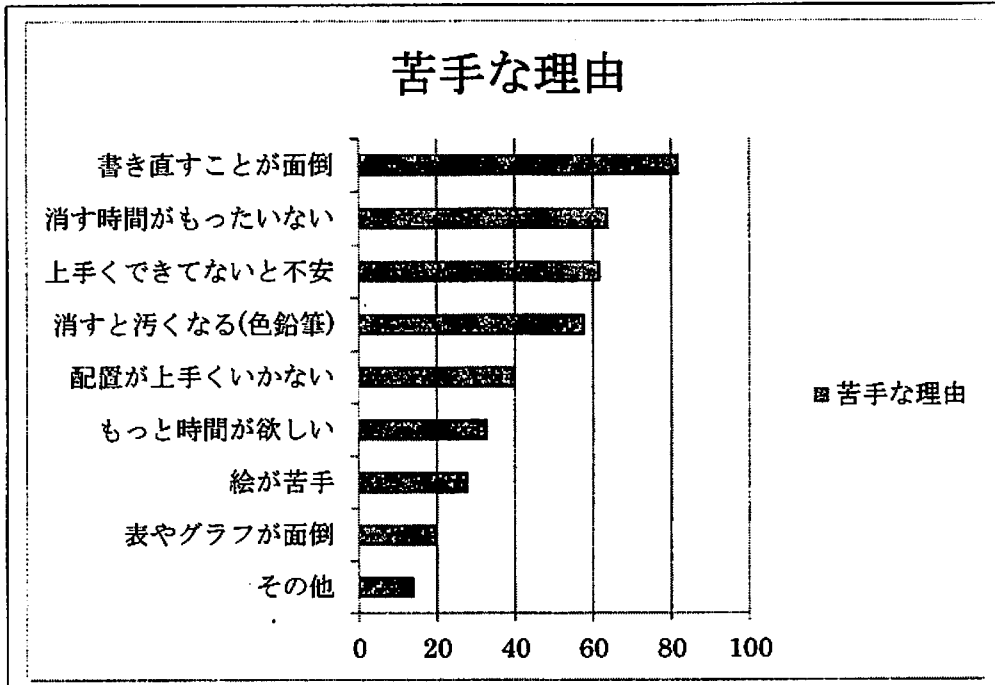


別紙3

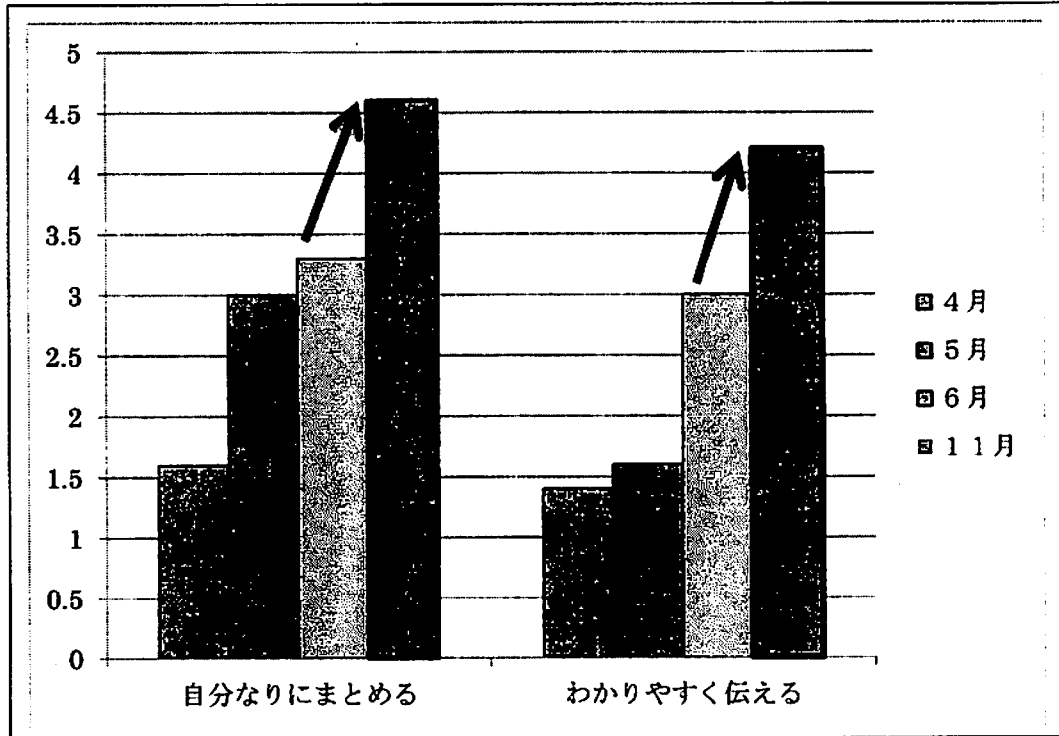
<グラフ5：Apple製品を使った主な使用方法についてのアンケート結果（7月）>



<グラフ6：まとめたり、伝えたりすることが苦手な理由についてアンケート結果>



<グラフ7：まとめ方や伝え方に関するアンケート結果（11月）>



○主な参考文献、引用文献

- ・文部科学省「教育の情報化ビジョン」2011
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 国語編」2008
- ・文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」2013
- ・文部科学省「教育ICT活用実践事例集」2010
- ・文部科学省「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」2016
- ・総務省「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)～フューチャースクール推進事業をふまえて～」2011
- ・中央教育審議会「第2期教育振興基本計画について(答申)」2013
- ・千葉県教育委員会「学校教育指導の指針」2016
- ・千葉県総合教育センター「協働学習における効果的なICT活用」2015
- ・千葉県総合教育センター「科学技術教育」2016
- ・一般社団法人日本教育情報化振興会「新学習指導要領を見据えた授業作り・ICT環境づくり」2017