

〈小学校〉

## ICT を効果的に活用した「わかる授業」の工夫

—第5学年「割合」の学習を通して—



浦添市立浦城小学校

上江州充孝



## 目次

I	テーマ設定理由	23
II	目指す子ども像	23
III	研究の目標	24
IV	研究仮説	24
1	基本仮説	24
2	作業仮説	24
V	研究構想図	24
VI	研究内容	25
1	「わかる授業」と ICT 活用	25
2	ICT 活用の効果	26
3	ICT 活用の現状	28
4	ICT を効果的に活用した「わかる授業」づくり	30
VII	授業実践	32
1	単元名	32
2	単元の目標	32
3	単元について	32～34
4	単元の系統性	34
5	指導計画	35～36
6	本時の学習	36～37
VIII	研究の考察	38
1	作業仮説（1）の検証	38～40
2	作業仮説（2）の検証	40～42
3	作業仮説（3）の検証	42～44
IX	研究の成果と課題	44
1	成果	44
2	課題	44
	おわりに	44
	主な参考・引用文献	44



# ICT を効果的に活用した「わかる授業」の工夫

－第5学年「割合」の学習を通して－

浦添市立浦城小学校 上江洲充孝

## 【要 約】

本研究は、ICT の効果的な活用を通して「わかる授業」の工夫を試みたものである。授業実践では、デジタルテレビや実物投影機、フラッシュ型教材や画像、アニメーションを活用し、児童の意欲的な態度を育て、基礎的・基本的な知識と技能を身に付けさせ、思考力・判断力・表現力はぐくむための取り組みを行った。

キーワード □ICT □効果的 □「わかる授業」 □割合

## I テーマ設定理由

平成22年7月に、本年度の全国学力・学習状況調査の結果が発表された。小学校算数科では次のような報告があった。『「算数A：知識」について、平均正答率が69.2%全国平均との差が5%(前回1.6%)に広がり、指導の再確認が必要である。「算数B：活用」について、平均正答率が44.6%、全国平均との差が4.7%(前回5.9%)であり、前回から差は縮まったが、依然として学習内容に係る知識・技能を活用する力に課題がある。』となっている。数字を見ると「算数A：知識」の落ち込みは大きい。本校でも「算数A：知識」の平均正答率は、前回と比べて9.2%低い。その中でも、「数量関係」の平均正答率は他の領域と比べても低く中でも「割合」の正答率は低い。

割合の難しさは、一方をもとにして他方が何倍かを表す数になるため複雑になる。そのため、解法を求める時には単なる公式の暗記となる恐れもある。また、内容を十分に理解しないまま問題が難しくなるため、苦手意識につながりかねない。この流れが基礎的・基本的知識と技能の習得を困難なものにしていると感じる。この状況を変えるためにも「わかる授業」の構築が必要だと考える。

現在、学習指導要領をはじめ、教育の情報化の手引などにおいて情報教育の充実が示されており、授業改善の手立てとしてICTが注目を浴びている。独立行政法人メディア教育開発センターの報告によると、ICTを活用した授業と活用しない授業を比較した結果、活用した授業の方が、知識理解・技能表現・思考判断の育成において高い評価となっている。ま

た、活用して授業を行った教師の98%が「関心・意欲・態度」の観点で効果を認めている。

本学級の児童に、ICTに関するアンケートを実施したところ92%の児童がパソコンや大型ディスプレイを使った授業について「とても好き・好き」と答えている。理由は、「わかりやすい・楽しい・見やすい」などであった。これらの理由からICTを活用することは、これまでの授業と比べて、興味・関心が高まり、知識理解、技能表現、思考判断が向上するであろうと期待が持てる。

これまでの実践を振り返ってみると、パソコンや大型ディスプレイを使った授業は行ったことはあるが、児童の興味・関心を引き出し知識理解・技能表現・思考判断の向上まで達していなかった。児童がパソコンや大型ディスプレイでの授業を望み効果が実証されているなら、単元を中心としたICT活用計画を立て、授業を行う必要がある。

そこで、意欲的に学習に取り組み、基礎的・基本的知識と技能を身に付け、思考力・判断力・表現力をはぐくむために、ICTを効果的に活用した「わかる授業」について研究したいと考え、本研究テーマを設定した。

## II 目指す子ども像

- 意欲的に学習に取り組む子
- 基礎的・基本的知識と技能が身に付いている子
- 思考力・判断力・表現力がはぐくまれている子

### Ⅲ 研究の目標

意欲的に学習に取り組み、基礎的・基本的知識と技能を身に付け、思考力・判断力・表現力をはぐくむために、ICT を効果的に活用した「わかる授業」について研究する。

### Ⅳ 研究仮説

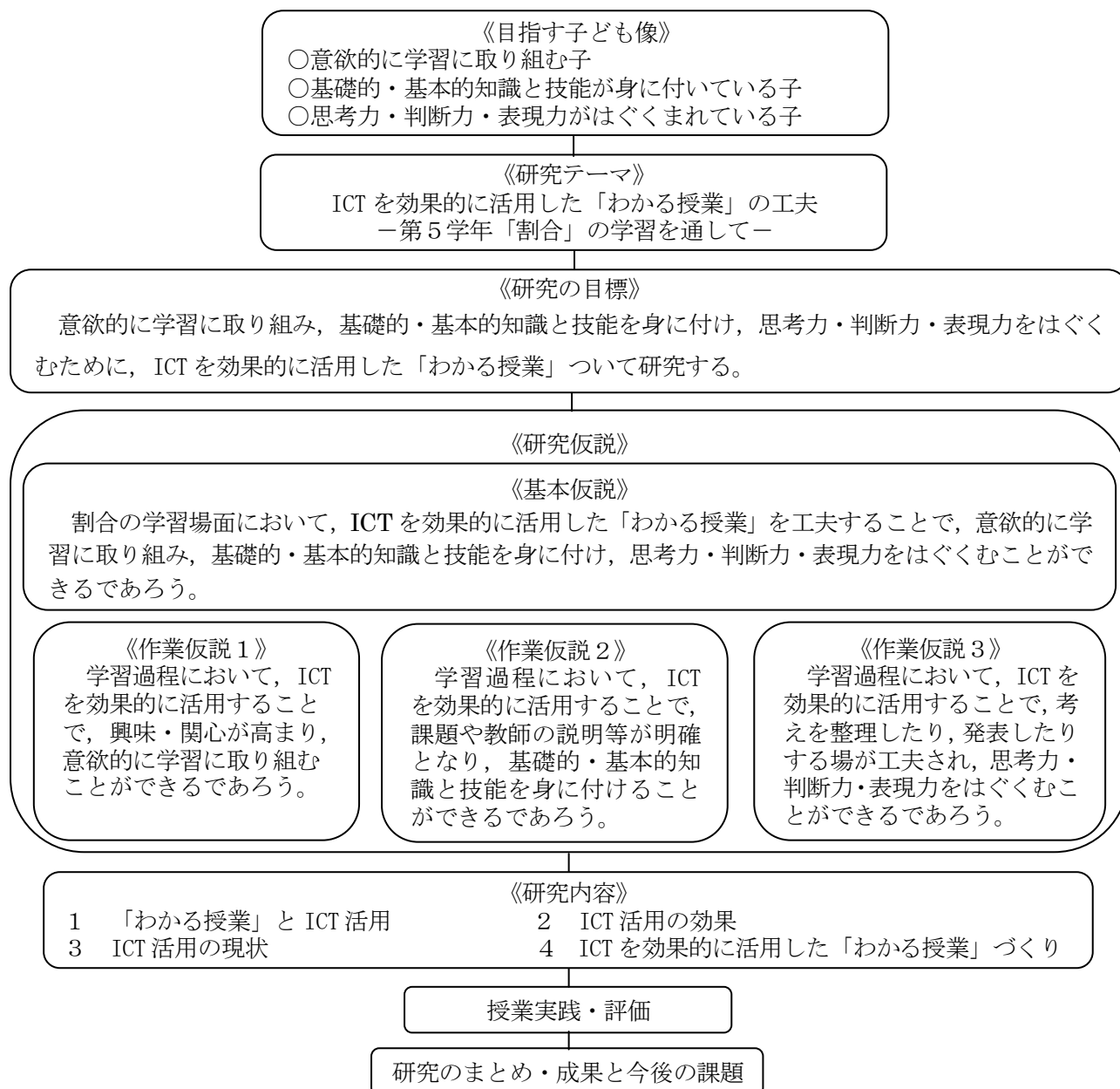
#### 1 基本仮説

割合の学習場面において、ICT を効果的に活用した「わかる授業」を工夫することで、意欲的に学習に取り組み、基礎的・基本的知識と技能を身に付け、思考力・判断力・表現力をはぐくむことができるであろう。

#### 2 作業仮説

- (1) 学習過程において、ICT を効果的に活用することで、興味・関心が高まり、意欲的に学習に取り組むことができるであろう。
- (2) 学習過程において、ICT を効果的に活用することで、課題や教師の説明等が明確となり、基礎的・基本的知識と技能を身に付けることができるであろう。
- (3) 学習過程において、ICT を効果的に活用することで、考えを整理したり、発表したりする場が工夫され、思考力・判断力・表現力をはぐくむことができるであろう。

### Ⅴ 研究構想図



## VI 研究内容について

### 1 「わかる授業」と ICT 活用

「わかる授業」とは、意欲的に学習に取り組み、基礎的・基本的な知識と技能を身に付け、思考力・判断力・表現力をはぐくむことができる授業である。その「わかる授業」を、支えているのが教師の確かな授業技術である。これまでの授業技術と ICT が結び付くことで大きな効果が期待できる。

#### (1) 「わかる授業」を支える教師の授業技術

##### ① 指示の技術

授業の中で児童に様々な活動を促す際には、指示が重要となる。しかし、一つの指示で多くの活動を要求してしまえば、子どもたちは混乱してしまう。1 指示 1 活動を心がけ、わかりやすく、簡潔な指示が大切となる。

##### ② 説明の技術

授業において教師の説明は欠かせない。しかし、難しい言葉で説明したり、抑揚のない話し方では、子どもたちは、その説明に飽きてしまう。そのため、説明資料を用意したり、短く平易な言葉でまとめられた内容を抑揚のある明るい声で伝えたりすることで、子どもたちに大切な内容を伝えることができる。

##### ③ 発問の技術

発問は授業の要となるものである。発問の善し悪しで、授業の流れが変わることも多い。

児童の考えを深めるために、どんな発問をするのか前もっての準備が大切である。曖昧な発問よりは、できる限り具体的な発問である方が児童も答えやすい傾向にある。また、多く発問を準備するよりも、できる限り焦点を絞った発問を用意することで思考は深まる。

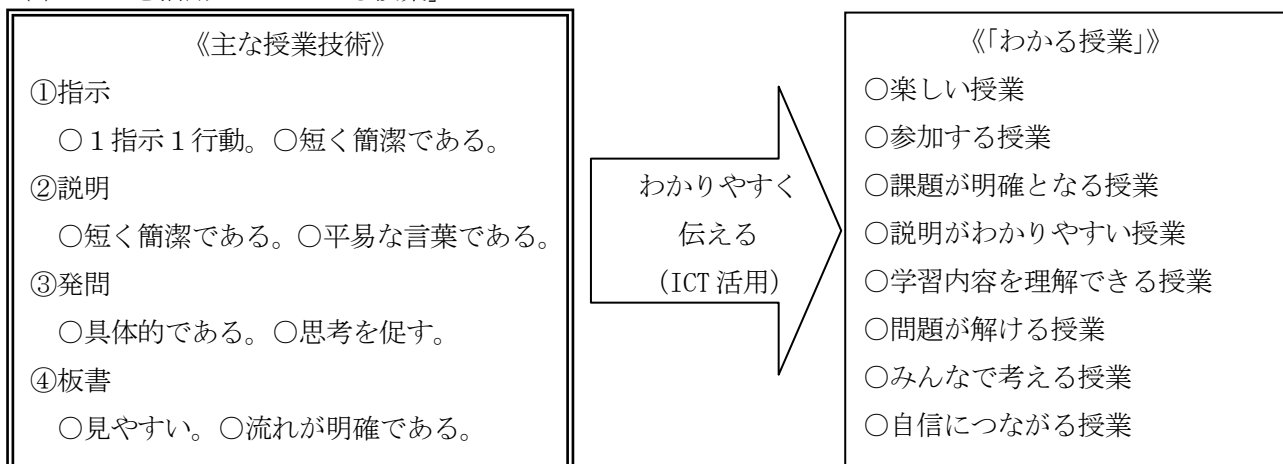
##### ④ 板書の技術

板書事項には、「問題(課題)」「説明資料」「めあて」「児童のつぶやき」「学習内容のポイント」「まとめ」などがある。どれも大切な内容だが、「何を、どこに、いつ、どのように書くか」が重要となる。また、文字の書き順、チョークの色づかい、文字の大きさなど細かいところまで、教師としての配慮が必要である。

#### (2) 授業技術と ICT 活用

「指示」「説明」「発問」「板書」に共通したキーワードは「わかりやすく伝える」ということである。特に、「指示、説明、発問」は言葉を伝達手段として扱うため、目には見えない。しかし、人間の理解や思考を促す働きにおいて、目からの情報が重要となる。そのため、これまでの授業でも、指示や説明、発問をわかりやすくするために、資料が準備されてきた。そこで、ICT を効果的に活用することにより、これまで以上に学級全体に伝えたいことをわかりやすく伝えることができると考える。

#### (3) ICT を活用した「わかる授業」



## 2 ICT活用の効果

### (1) 興味・関心を高める

児童が意欲的に学習に取り組むためには、学習内容に興味を持たせる必要がある。しかし、実際の授業では、簡単に興味を持たすことは難しい。そのときに、ICTが有効に使える。大型デジタルテレビに画像を提示するだけで、児童の関心が高まり興味へとつなげることができる。学習する内容に興味を持たせることができれば、児童は意欲的に活動するようになる。ICT活用には、意欲的に活動するための原動力となりえるものを創り出す効果がある。そこで大切なことは児童の実態に応じた画像や動きのある映像などを準備することである。

表1 興味・関心を高める方法と場面

教科	校種	学年	単元・題材	ICT機器	提示物例	ねらい
国語	小中	全	物語文 説明文	プロジェクタ 実物投影機	教科書や図書資料の挿絵 や写真	物語分や説明文を読む際 に、内容への関心を高め る。
全	小中	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ	フラッシュ型教材	楽しい雰囲気づくり。
英語	小中	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ	世界の国々の様子	驚きや感動を与える。
算数	小中	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ	問題と関連した画像	問題への意欲付け。

### (2) 課題が明確となる

授業において、課題が明確になることは、とても大切なことである。しかし、問題文を読み、教師の言葉による説明だけでは、簡単に課題を把握することはできない場合がある。特に問題文に見慣れない言葉、聞き覚えのない専門用語などがある場合は理解しにくい。そこでICTを活用し、教科書の設問や図表、問題に関連した画像を拡大提示することで、教師が言葉だけで伝える以上に、児童一人一人がこれから学習する課題について把握することができる。

表2 課題を明確につかませる方法と場面

教科	校種	学年	単元・題材	ICT機器	提示物例	ねらい
算数	小中	全	適宜	プロジェクタ 大型デジタルテレビ コンピュータ	教科書の問題文	学習の課題を確実につか ませる。
算数	小	5	立体図形	プロジェクタ 実物投影機など	児童が描いた見取り図 や展開図	いろいろな考え方を共有 する。
国語	小	全	作文指導	プロジェクタ 実物投影機	原稿用紙	作文の書き方指導を行 う。
社会	小	3~6	適宜	プロジェクタ 実物投影機	社会科資料集	大切な絵や文を確認す る。

(3) 思考や理解が深まる

ICTを活用して画像やアニメーション等を組み合わせながら説明をすることで、児童のつまづきを防ぎ、思考や理解をより深めることができる。学習内容に応じて必要なデジタル教材を提示しながら、教師が自然の事象や数学的理論について説明することで、繰り返し説明しなくても理解へと導くことができる。特に実物の教材・教具が準備できないときや手元の作業を大きく見せ、学級全体で確認したいときなどに大きな効果を発揮する。

表3 思考や理解を深める方法と場面

教科	校種	学年	単元・題材	ICT機器	提示物例	ねらい
国語	小	3～6	書写	プロジェクタ 実物投影機	毛筆書写の模範文字	穂先の動きや点画のつながりを意識させる。
算数	小	全	量と測定 図形	プロジェクタ 実物投影機	分度器やものさしなどの計器	正しい使い方を指し示しながら説明する。
社会	小	5	我が国の工業生産	大型デジタルテレビ デジタルコンテンツ	自動車工場での組み立ての様子	各工程を理解させる。
図工	小	4～6	版画	プロジェクタ 実物投影機	版画の彫り方の見本	安全に丁寧に彫らせる。

(4) 知識の定着が図れる

学んだ知識を自らの技能として表現するためには、学習した内容の定着を図ることが大切である。プリントやドリルを活用した学習も大切だが、単なる繰り返し学習では、単調になりがちである。このような課題に対し、ICTを活用することで、変化に富んだ繰り返し学習が可能となる。例えば、ICTを用いたフラッシュ型教材等を活用することで、児童が集中して課題に取り組むことができ、効率的に知識を定着させることができる。

表4 知識の定着を図る方法と場面

教科	校種	学年	単元・題材	ICT機器	提示物例	ねらい
英語	小	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ フラッシュ型教材	食べ物・職業・色・動物などの画像	知識の定着を図る。
社会	小	5	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ フラッシュ型教材	日本の海、山、川などの名称と位置	知識の定着を図る。
算数	小中	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ フラッシュ型教材	簡単な計算	知識の定着を図る。
国語	小中	全	適宜	大型デジタルテレビ コンピュータ フラッシュ型教材	漢字の読み方	知識の定着を図る。

### 3 ICT活用の現状

本校のICT活用状況アンケート調査及び高橋・堀田氏らのICT活用全国調査結果から、ICT活用の現状を把握する。

- (1) 本校のICT活用状況調査結果(H22年10月)  
アンケート結果によると、「だいたい活用している」教師が40%で、「あまり活用していない・活用していない」教師は60%になることがわかった。(図1)

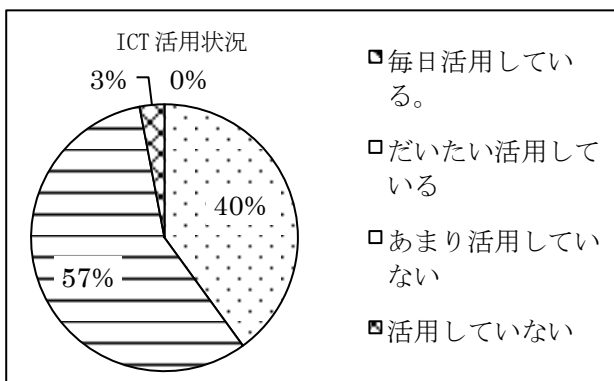


図1 ICT活用状況に関するアンケート①

また、「活用している」と答えた教師の主な活用方法は、興味・関心を高めるために利用している。(図2)

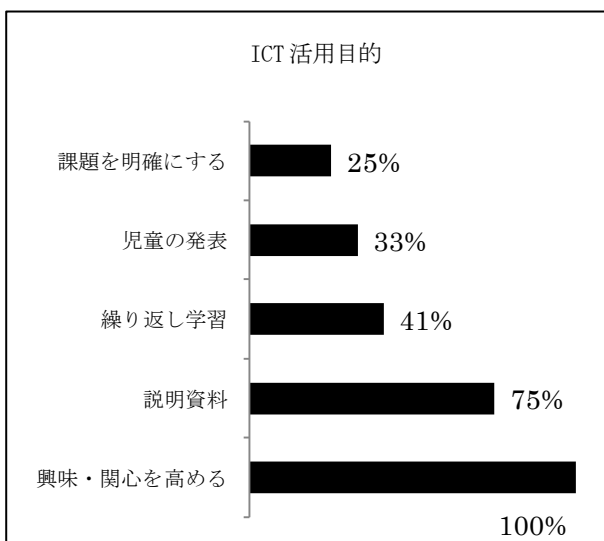


図2 ICT活用状況に関するアンケート②

さらに、授業中のどの場面で活用するか聞いたところ、特に決まった場面はなく各自で工夫して活用している様子が伺える。(図3)

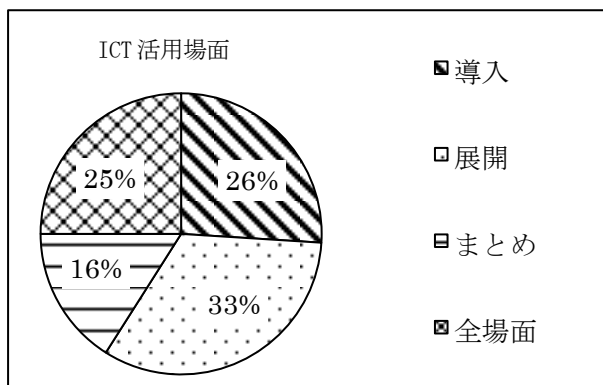


図3 ICT活用状況に関するアンケート③

次に活用しないと答えた教師の理由として「準備する時間がない」が一番大きな理由としてあがっている。(図4)

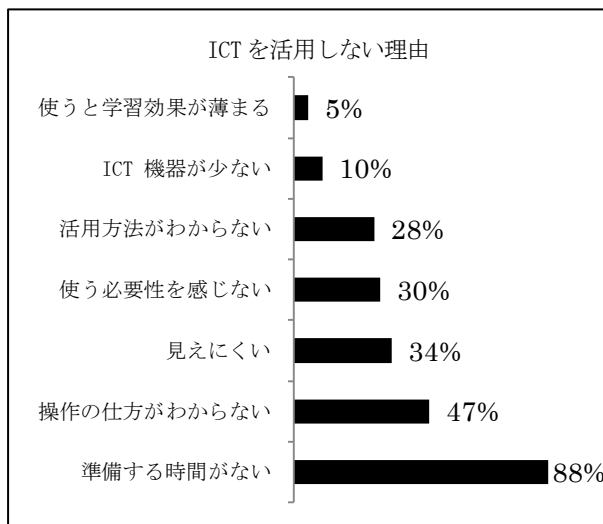


図4 ICT活用状況に関するアンケート④

しかし、今後、ICTを活用したいと考えている教師は、「そう思う」「少し思う」を合わせて100%になっている。「あまり思わない・思わない」と考えている教師はいなかった。(図5)

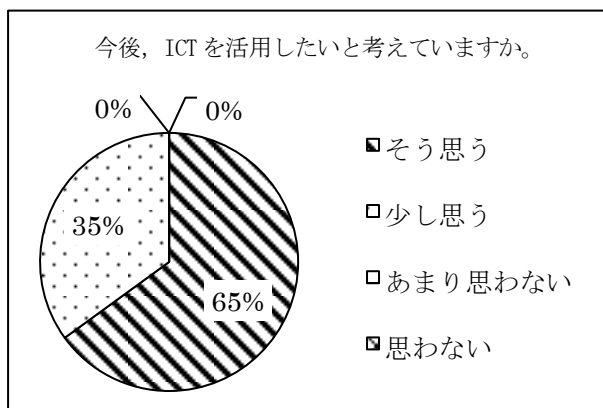


図5 ICT活用状況に関するアンケート⑤



(2) 全国の ICT 活用状況

高橋・堀田氏は、教師が普段の授業の中で効果的と考える ICT 活用場面と ICT 機器を明らかにするために調査を行った。教師歴の平均は18年、ICT 活用授業歴は 5.3 年である。(H18 年調査)

調査結果によると、一時間の授業の中でずっと ICT を活用しているわけではなく、授業のポイントを分けて活用していることがわかる。特に、授業の導入で 83% の教師が活用している。(図 6)

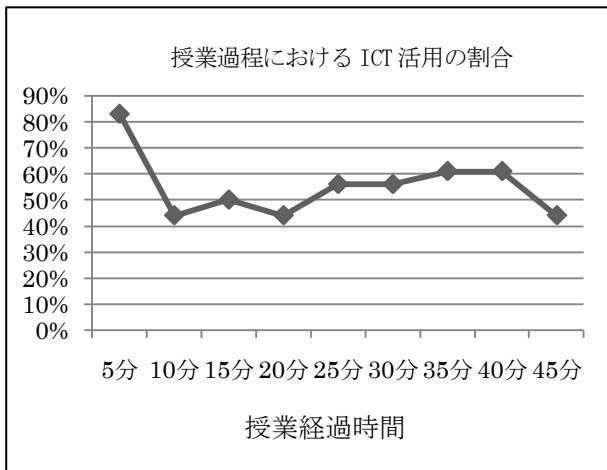


図 6 高橋・堀田氏による ICT 活用状況調査①

その中でも、「動機付け」「課題の提示」などにおいて、多くの教師が ICT を活用していることがわかる。(図 7)

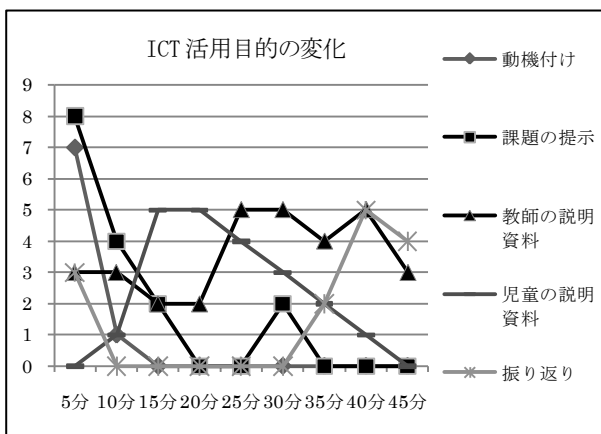


図 7 高橋・堀田氏による ICT 活用状況調査②

また、具体的な活用機器として、一番多く使われた ICT 機器は、プロジェクタが最も多く、次に実物投影機があがっている。ICT を活用して映した対象で最も多かったのが教科書、書籍である。次に写真、実物や教具となっている。多くの教師

が複雑なパソコン操作など、難しいことに挑戦しているわけではなく、普段の授業の流れの中で、大型印刷物やOHPの代わりとして、簡単に ICT を活用していることがわかる。(表 5、表 6)

表 5 高橋・堀田氏による ICT 活用状況調査③

順位	利用された ICT 機器
1	プロジェクタ
2	実物投影機
3	パソコン

表 6 高橋・堀田氏による ICT 活用状況調査④

順位	ICT を活用して映した対象
1	教科書・書籍
2	写真
3	実物・教具

(3) アンケートや調査資料から

ICT を活用している多くの教師が、児童の興味・関心を高めたり、児童にわかりやすい説明を行ったりする際に ICT を活用していることがわかった。また、ICT 活用場面においては、使用過程にそれぞれの工夫が見られ、各々のスタイルで ICT を活用している。ICT を活用していない教師からは、活用しない理由として「準備する時間がない」「操作の仕方がわからない」等の回答が多かった。準備する時間がないと答えた理由には、ICT 機器を設置する時間がないことや ICT で提示するための教材・教具を準備する時間がとれないことが考えられる。

しかし、多くの教師が ICT 活用の学習効果を認め、活用したいと考えているため、ICT 機器設置にかかる時間が簡素化され、様々な活用方法が研究されれば、普段の授業の中で、計画的・継続的に ICT を効果的に活用できると考える。

そこで、普段の授業の中で、気軽に ICT を活用できる方法を組み立て「わかる授業」へとつなげたいと考える。

#### 4 ICT を効果的に活用した「わかる授業」づくり

##### (1) ICT を活用するために

ICT 活用がいくら効果的であると判断できても、ICT ありきで授業を構築することはできない。児童の実態から見える課題に対して、目指す子ども像を明確にすることが大切である。そこから、課題を解決する手段として「何を、どこで、何のために」ICT 活用をするのが重要となる。課題を克服するために、提示する画像は有効かどうか、提示する順序やタイミングは適切かなど、配慮すべき点は多い。また「指示、説明、発問、板書」との連携のあり方を十分吟味しないといけない。提示方法に適した「指示、説明、発問」であるかどうか、提示した資料と言葉掛けが連動しているかどうか考える必要がある。普段の授業と同様に授業の流れをイメージし、予想される子どもの反応に応じた手立てを用意することで「わかる授業」へと近づくと考える。

##### (2) 目指す子ども像と ICT 活用

目指す子ども像に応じたの ICT 活用方法とその効果についてまとめた。(表 7)

表 7 目指す子ども像と ICT 活用

目指す子ども像	ICT 活用目的	○ICT 活用方法	◎効果
意欲的に学ぶ子	◇興味・関心を高める。	○フラッシュ型教材や画像等を提示する。	◎動機付けを行うことができる。 ◎前時の振り返りを行うことができる。 ◎楽しい雰囲気をつくることができる ◎視線を集め、集中力を高めることができる。
基礎的・基本的知識と技能が身に付いている子	◇課題を明確にする。 ◇わかりやすい説明を行う。 ◇知識を定着させる。	○問題文を提示する。○映像やアニメーションを提示する。	◎教師の指示がわかりやすくなり作業内容が明確になる。 ◎教師の説明がわかりやすくなり課題が明確になる。 ◎教師の説明がわかりやすくなり学習内容を理解することができる。 ◎楽しい繰り返し学習で知識が定着する。
思考力・判断力・表現力が身に付いている子	◇考えを整理させる。 ◇考えを発表の場をつくる。	○児童の考えを整理するために画像を提示する。 ○児童の考えを実物投影機で投影する。	◎学習者の考えが整理される。 ◎学習者の発表の場ができる。 ◎比較検討の場ができる。

##### (3) 授業設計と ICT 活用

目指す子ども像と ICT 活用目的が明確になったら、実際の場面ごとの ICT 活用方法を組み立てる必要がある。普通教室で、大型デジタルテレビやコンピュータを活用し、フラッシュ型教材や画像、教科書などを拡大提示する。そこで興味・関心を高めたり、課題意識を明確にしたりする。子どもたちは、普段の授業と同じように問題文や解法をノートにまとめる。次に児童は考えを発表し、学級全体で相互理解を図る。イメージされた授業の流れは、これまでの授業とさほど変化はない。しかし「わかりやすい・見やすい」環境によって、「よりわかる・よりできる」児童が増える。何度も同じ説明を繰り返すことがなくなり、時間を有効に活用することができる。授業中の各場面においての使用方法を以下にまとめる。(表 8)

表8 授業中の各場面におけるICT活用

場面	学習活動	教師の活動	活用するICT	ICT活用目的
導入	①前時の確認 ②繰り返し学習 ③画像の提示	①前時の授業を振り返る。 ②振り返り学習で知識の定着を図る。 ③画像を提示する。	○ハード ・大型デジタルテレビ ・コンピュータ ●ソフト ・フラッシュ型教材	◎知識の定着を図る。 ◎興味・関心を高める。
展開①	④課題の提示 ⑤見通しをもつ ⑥めあての確認	④課題を提示し確実に把握させる。 ⑤予想や類推することで見通しをもつ。 ⑥めあてを確実に把握させる。	○ハード ・大型デジタルテレビ ・コンピュータ ●ソフト ・問題に関連した画像	◎課題を明確にする。 ◎わかりやすい説明を行う。
展開②	⑦自力解決を図る ⑧相互解決を図る	⑦個々の児童を支援する。 ⑧考えを共有させる。	○ハード ・スクリーン ・実物投影機 ●ソフト ・児童のノート	◎考えを整理させる。 ◎考えを発表する場をつくる。
まとめ	⑨本時の振り返り	⑨学習のまとめをする。	○ハード ・大型デジタルテレビ ・コンピュータ ●ソフト ・まとめを提示する。	◎知識の定着を図る。

(4) 授業で活用できるデジタル教材

ICTを活用した算数の授業設計をするときに下記のWEBにあるデジタル教材が参考になる。(表9)

表9 授業で活用できるデジタル教材が見つかるWEB一覧(平成23年2月現在)

WEB名	アドレス	提供団体・会社
算数・数学の思考過程をイメージ化する動画素材集	www.dainippon-tosho.co.jp	大日本図書
MOWMOWMOW 数学	www.mowmowmow.com/maht/	MOW 数学
NICER	www.nicer.go.jp	教育情報ナショナルセンター
G-Tak.NET_BB	www2.g-tak.gsn.ed.jp/	群馬県総合教育センター
怪盗ねこぴ〜	www.nekopy.com	個人
T O S S ランド	www.tos-land.net/	TOSS
デジタル教材	www.kumamoto-kmm.ed.jp	熊本市教育センター
e-teachers	www.eteachers.jp	チエル株式会社
算数のコンテンツ集	www006.upp.so-net.ne.jp/iwamoto/	個人
デジタルコンテンツ集	www.center.spec.ed.jp	埼玉県立総合教育センター

## Ⅶ 授業実践

### 第5学年算数科学習指導案

平成22年1月17日(月) 5校時

5年4組 39人

授業者 上江洲 充孝

#### 1 単元名 くらべ方を考えよう(割合)『啓林館(下)』

#### 2 単元の目標

○割合の意味について理解し、小数や百分率を用いて問題を処理することができる。

○求めた割合を帯グラフや円グラフに表すことができる。

【関心・意欲・態度】割合を考えるよさを知りこれを用いて数量の関係を判断しようとする。

【数学的な考え】身近な問題で、割合の和や差、積を考えて問題を解くことができる。

【表現・処理】部分の全体に対する割合を帯グラフや円グラフに表すことができる。

【知識・理解】割合の表し方について理解し百分率を用いて問題を処理することができる。

#### 3 単元について

##### (1) 教材観

本単元にかかる目標として、学習指導要領D(3)百分率、D(4)円グラフや帯グラフにおいて「百分率について理解できるようにする。」「目的に応じて資料を集めて分類整理し、円グラフや帯グラフを用いて表したり、特徴を調べたりすることができるようにする。」と記されている。

割合の学習は、第5学年で初めて学ぶ内容である。しかし、割合の素地的指導としては「基準量」、「比較量」の理解や判断および「倍概念」「乗法」「除法」「分数」などの学習を通して、第1学年から徐々に積み上げられてきている。また、第5学年の「単位量あたり」の学習では、異種の2量を比べる際には、同種の2量を比べる場合のように、差で比べることができないことを理解した上で、異種の2量の割合を1つの量としてとらえ、それによって比べるといった学習を経験している。

これまでの学習をふまえ、本単元では百分率を含む割合の意味とその求め方、表し方について学習を進め、割合に関する問題に取り組む。割合とは、「二つの数または同種の量  $A \cdot B$  について、 $A$  が  $B$  の何倍であるかを表した数  $p$  を  $A$  の  $B$  に対する  $p$  (割合) という。」である。ここでは、「倍」でくらべる見方が重要となる。数量の大きさの間の関係を割合でとらえ、全体と部分、部分と部分の関係について十分な理解が必要である。また、グラフについては、第4学年までに、棒グラフ、折れ線グラフを学習し、事象の比較や変化の様子について考えを深めている。割合の学習では、各部分の全体に対する割合を、帯グラフや円グラフに表すことのよさについて、特徴を理解しながら考えを深めていく。そこで、本単元では、「基準量」「比較量」「割合」の関係を明確にしたり、「小数倍」「百分率」「歩合」の関係を明確にしたりするために、ICTを活用し図や表などに視覚化することで、関係性の理解を図り、公式の暗記に頼らない割合の授業を実践する。そのためにも、下記の3つの事項を重視して指導を行う。

○「基準量」「比較量」「割合」が何であるか明確にする。

○割合が「小数倍」「百分率」「歩合」であることを明確にする。

○割合を帯グラフや円グラフに表すことができる。

## (2) 児童観

本学級の児童に、算数の学習についてアンケートを実施したところ（H22年9月）、算数の学習について、「とても好き・好き」と答えた児童は、学級の約6割しかいなかった。残り4割の児童は、算数が「あまり好きではない・きらい」と答えており、その理由としてあげられていたのが、「ややこしい・難しい・意味がわからない・計算が苦手」である。ここで注目したいのが、「ややこしい・意味がわからない」である。教師は、児童に学習内容を確実に教えるために「わかりやすい説明」を心掛けるが、それが伝わっていないのではないかと考える。指示や説明、発問の意味がわかれば、児童は積極的に算数の学習に参加できるのではないかと考える。

続いて注目したのが「計算が苦手・難しい」である。計算が苦手ということは、これまでの学習内容が定着していないことが考えられる。レディネステストの結果から次のようなことがわかった。「整数・小数のかけ算・わり算」では、約8割の児童が正答することができたが、約2割の児童から「かけ算の未定着」「筆算のアルゴリズムの未定着」がみられた。かけ算が定着していないため、わり算の計算も定着していない。また、整数倍にあたる大きさの数は求めることができるが(100%)、小数倍にあたる数を求めることができた児童は約8割である。さらには、整数倍を求めることは約9割の児童が正答できたが、小数倍を求めることができた児童は約4割であった。整数倍や整数倍にあたる大きさを求める問題は、多くの児童が答えを求めることができたが、小数倍や小数倍にあたる大きさを求める問題に関しては、誤答が多くなった。このことより倍に関する問いでは、小数倍の概念が定着していない状況がみられる。既習事項において未定着の状況がみられることから、割合の単元においても、つまり恐れもあるため、児童の意欲を引き出し、既習事項を振り返る場面を設定しながら、割合の内容理解へとつなげたいと考える。

表 10 算数に関するアンケートおよびレディネス結果

算数に関するアンケート	割合・正答率
とても好き・すき	64%(25/39人)
あまり好きではない・きらい	36%(14/39人)

整数、小数の乗法、除法	割合・正答率
$23 \times 14$	82%(32/39人)
$1.7 \times 42$	72%(28/39人)
$195 \times 15$	82%(32/39人)
$7.2 \div 24$	85%(33/39人)

基準量×割合＝比較量	割合・正答率
みつたかさんの体重は50kgです。お父さんの体重はその2倍です。お父さんの体重は何kgですか。	100%(39/39人)
ともこさんの体重はみつたかさんの体重の0.8倍です。ともこさんの体重は何kgですか。	77%(30/39人)
比較量÷基準量＝割合	割合・正答率
Aのりぼんの長さは4mです。Bのりぼんの長さは2mです。AはBの何倍ですか。	95%(37/39人)
Aのりぼんの長さは10mです。Bのりぼんの長さは5mです。BはAの何倍ですか。	36%(14/39人)

### (3) 指導観

児童観より、約4割の児童が算数の学習に対して、良いイメージがないことがわかった。その理由として、算数は「ややこしい・難しい・意味がわからない・計算が苦手」などが挙げられている。算数が難しいと感じていたら、楽しいと思うはずはなく、むしろ苦痛に感じているかもしれない。だからこそ、わかる喜びを味あわせ、算数の学習は楽しいという気持ちを持たせたい。また、学級全体で算数の課題について追及し、進んで発表や説明ができる雰囲気をつくり、進んで算数の学習に参加できるようにしたい。

また、以下にまとめたレディネステスト結果の改善が必要である。

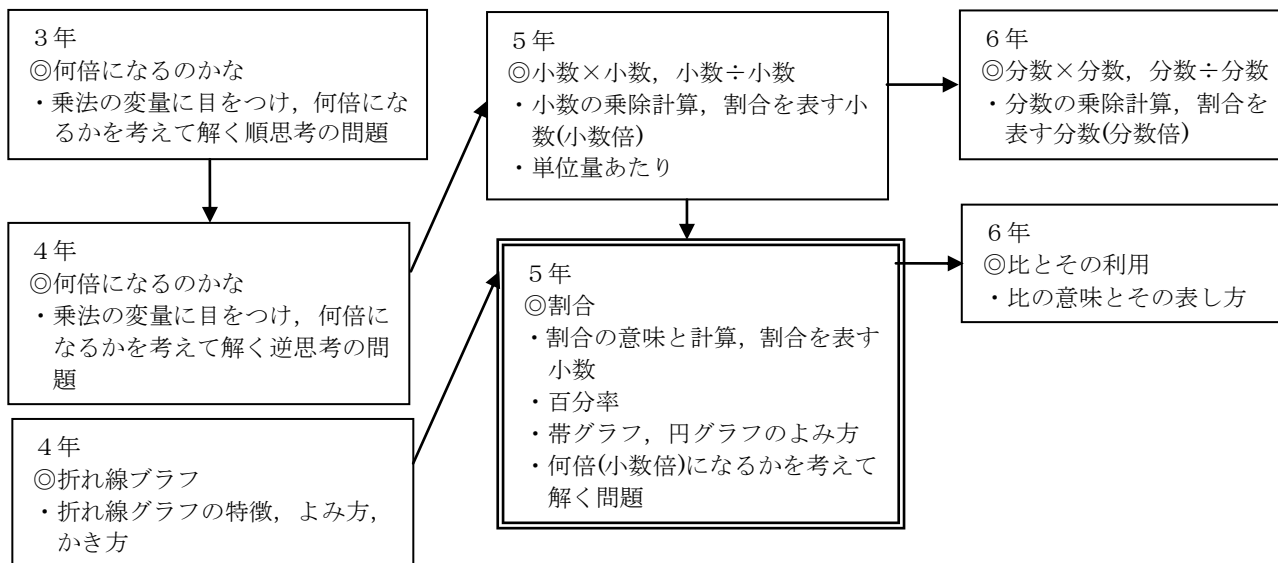
- ①かけ算・わり算の未習得児童がいる。
- ②小数のかけ算・わり算の未習得児童がいる。
- ③かけ算・わり算の筆算の仕方が間違っている児童がいる。
- ④文章題から式をつくることができない児童がいる。
- ⑤倍の概念が定着していない児童がいる。
- ⑥小数倍を求めることができない児童が多くいる。

このことから児童間の学力に個人差があることが考えられる。学力の溝を埋めたいが、単なるドリルの繰り返しでは、学力が定着している児童は飽きてしまい、定着していない児童は、より一層算数嫌いになる恐れもある。また、割合の概念は、2つの量の関係性を表すため、児童にとっては捉えることが難しく、つまずきの多い内容となる。そのことが学習意欲の低下につながりがちである。そのため、できる限り児童が理解しやすいように、興味・関心を高めたり、割合の関係性を視覚化したりして、授業を行う必要がある。

そこで、ICTを効果的に活用する。これまで、「大きく見せたい」「図や絵で表したい」というものは、授業中にチョークで黒板に書いたり、拡大機や模造紙などで準備したりと多くの時間と手間をかけていた。そんな時に、ICTが有効に使える。デジタルテレビとパソコンを活用することで、これまでの授業スタイルを変えずに、大きな効果を生み出すことができる。デジタルテレビで画像や問題、資料を映すことで、児童の集中度を上げ意識を高める。また、授業の中で一度黒板に書いた内容を消すという作業は、授業の流れの妨げになり、児童の思考もとぎれてしまうことがあるが、ICT活用では、必要に応じて、資料を提示したり、画面を切り替えたりすることができるため、教師の説明や指示をより明確に児童に伝えることができる。

しかし、ICTによる資料の提示は、理解しやすい反面、画面を見て「わかったつもり」で知識が定着していないこともあるため、これまでの授業と同じように、重要なポイントや学習の過程などは、しっかり黒板に板書するようにする。また、何でも漫然と拡大提示していただいただけでは、効果が薄れることもあるため、何を、どのタイミングで映せば効果があるのか考え、ICTを活用していきたい。これまでの授業スタイルを大切に、ICT活用に偏るのではなく、単元のテーマやポイントは、従来通り黒板に板書し、授業が終わったときに、今日の課題と児童の発見・考え・説明などが黒板に残るようにする。黒板に残った学習の足跡を見て、書くことが知識の定着につながるのではないかと考える。そのためにも、ICT活用計画を立て「残すもの」「消すもの」の区別をつけ、ICTと黒板との連携を図る。また、わかりやすい板書を心掛け、「発問・説明・指示」を工夫し、「わかる授業」を実践したいと考える。

#### 4 単元の系統性



#### 5 指導計画(ICT活用例含む)

①フラッシュ教材活用 ②画像の提示 ③課題(問題)提示 ④めあて ⑤説明資料提示 ⑥児童の発表 ⑦まとめ

小単元	時	学習目標	学習活動	ICT活用例	◆主な評価規準◇仮説の検証
割合	1 (2校時)	・割合の意味と割合の求め方について理解する。 1月11日(火)	・体験学習の希望調査をもとに、定員と希望者数の関係を考える。 ・割合の用語を知り、割合の求め方をまとめる。	・導入①② ・展開⑤⑥ ・まとめ⑦	◆(知)割合の意味と割合の求め方を理解する。 ◇仮説の検証①②③
	2 (1校時)	・全体と部分、部分と部分の割合を求める。 1月12日(水)	・関係図や線分図を用いて、全体と部分の割合や部分と部分の割合の求め方を理解する。	・導入①② ・展開③⑤ ・まとめ⑦	◆(表)全体と部分、部分と部分の割合を求めることができる。 ◇仮説の検証①②③
	3 (3校時)	・もとにする量と割合を知って、比べる量を求める。 1月14日(金)	・関係図や線分図を用いて、もとにする量と割合から比べる量を求める方法を理解する。	・導入①② ・展開③⑤ ・まとめ⑦	◆(表)もとにする量と割合を使って、比べる量を求めることができる。 ◇仮説の検証①②③
	4 (5校時)	・比べる量と割合を使って、もとにする量を求める。 1月17日(月) 本時(検証授業)	・関係図や線分図を用いて比べる量からもとにする量を求める方法を理解する。	・導入①② ・展開③⑤ ・まとめ⑦	◆(表)比べる量と割合を使って、もとにする量を求めることができる。 ◇仮説の検証①②③
百分率	5 (2校時)	・百分率の意味及び百分率と小数倍との関係について理解する。 1月18日(火)	・百分率の用語と1%の意味について知る。 ・身の回りから百分率を探す。	・導入①② ・展開③ ・まとめ⑦	◆(知)百分率の意味及び百分率と小数倍との関係について理解する。 ◆(関)関心をもって身の回りから百分率の使われている場合をさがそうとする。◇仮説の検証①②③
	6 (1校時)	・百分率の求め方を理解し、百分率を使った問題で比べる量を求める。 1月19日(水)	・関係図を使って、百分率の求め方や比べる量の求め方を理解する。	・導入① ・展開③ ・まとめ⑦	◆(表)百分率の求め方を理解し、百分率を使った問題で比べる量を求めることができる。 ◇仮説の検証①②③

	7 (3校時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>割合に関する作問を通して、百分率、比べる量、もとにする量を求める。 1月21日(金)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>割合に関する作問を通して、百分率、比べる量、もとにする量を求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入①</li> <li>展開②③</li> <li>まとめ⑦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆(考)割合に関する作問を通して、百分率、比べる量、もとにする量を求めることができる。 ◇仮説の検証①②③</li> </ul>
練習	8	1月24日(月)	練習を行う。		
割合のグラフ	9 (2校時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯グラフと円グラフの意味を理解し、それらのグラフを読む。 1月25日(火)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯グラフや円グラフの用語を知り、その特徴をまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入①②</li> <li>展開⑤⑥</li> <li>まとめ⑦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆(表)(知)帯グラフや円グラフの意味を理解し、よむことができる。 ◇仮説の検証①②③</li> </ul>
	10 (1校時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯グラフと円グラフをかく。 1月26日(水)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯グラフと円グラフのかき方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入①</li> <li>展開⑤⑥</li> <li>まとめ⑦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆(表)帯グラフや円グラフをかくことができる。 ◇仮説の検証①②③</li> </ul>
割合をつかって	11 (3校時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和にあたる大きさを求める。 1月28日(金)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>線分図や関係図を用いて、もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和にあたる大きさを求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入①②</li> <li>展開</li> <li>まとめ⑦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆(考)もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つの量の和にあたる大きさを求めることができる。 ◇仮説の検証①②③</li> </ul>
	12 (2校時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体を1として、割合の積を考えて問題の解決ができる。 2月1日(火)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係図を用いて、全体を1として割合の積を考える問題を解決する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入①②</li> <li>展開</li> <li>まとめ⑦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆(考)全体1として、割合の積を考えて、問題の解決ができる。 ◇仮説の検証①②③</li> </ul>
たしかめ	13	2月2日(水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>たしかめ道場</li> <li>学習内容の自己評価</li> <li>アンケート</li> </ul>		

## 6 本時の学習

(1) 目標 比べる量と割合を知って、もとにする量を求めることができる。

(2) 本時の評価規準


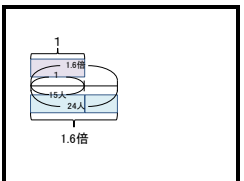
観点	評価規準	十分に満足できる (A)	概ね満足できる(B)	努力を要する(C)	(C)への手立て	評価方法
表現・処理	比べる量と割合を使って、もとにする量を計算で求めることができる。	比べる量と割合から、もとにする量を手際よく正確に求めることができる。	比べる量と割合から、もとにする量を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「～の何倍」がわからない。</li> <li>関係図をかくことができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「～の何倍」を確認する。</li> <li>わからない児童を前に集めて指導する。</li> </ul>	観察 発表 ノート

(3) 本時の授業の工夫

興味関心を高める場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>フラッシュ型教材を用いて、楽しい雰囲気の中で、前時の振り返りを行う。</li> <li>問題に関連した画像を提示する。</li> </ul>
問題を把握する場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題を拡大提示することで、視線を前に集め、問題を確実に把握させる。</li> </ul>
自力解決する場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係図のかき方をパターン化することで、式をつくることができる。</li> </ul>
相互解決する場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>友達の考え方を聞いたり、ペアで考えたりすることで、考えが明確となる。</li> </ul>
学習を振り返る場面	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめを拡大提示することで、学習の振り返りを確実にを行う。</li> </ul>



(4) 展開

	ICT活用 (デジタルテレビ)	No.学習活動 ●児童の活動及び反応 ○発問	指導上の留意点 (◆手立て □評価 ※仮説の検証)
導入(15分)	<p>2の⑤倍は10 <math>10 \div 2 = 5</math></p> <p>④ みさきさんの学校の中庭は500㎡で、そのうちの200㎡が花だん、残りの300㎡がしばふになっています。 ⑤ 花だんの面積は、中庭全体の何倍ですか。</p> <p>□倍 ④何倍</p>	<p>1 図を見て割合を答える。</p> <p>2 「～の何倍は～」の理解を深める。 ●文章の中に「～の何倍」を見つける。 ●関係図から式を立て、答えを求める。</p>	<p>◆フラッシュ型教材を活用し、楽しい雰囲気の中で、前時を振り返る。</p> <p>※作業仮説1 学習過程において、ICTを効果的に活用することで、興味関心が高まり、意欲的に学習に取り組むことができるであろう。</p>
展開(25分)	 <p>1 乗馬教室の希望者は24人でした。これは、定員の1.6倍にあたります。乗馬教室の定員は何人ですか。</p> <p>・<math>2 \times \bigcirc = 6</math> ○<math>= 6 \div 2</math> ・<math>\bigcirc \times 2 = 6</math> ○<math>= 6 \div 2</math></p> 	<p>3 画像を見て、興味・関心を高める。</p> <p>乗馬教室の希望者は24人でした。これは、定員の1.6倍にあたります。乗馬教室の定員は何人ですか。</p> <p>2 問題文を読んで題意を把握し、課題をつかむ。</p> <p>3 見通しをもつ。 ●「～の何倍」を文章から見つけることで、問題を求めることができることに気づく。</p> <p>「～の何倍は～」をつかって、定員を求めよう。</p> <p>4 自力解決 ●関係図を書く ●式を書いて答えを求める。 ●正答：<math>24 \div 1.6 = 15</math> ●予想される誤答 <math>24 \times 1.6</math> <math>1.6 \div 24</math></p> <p>5 相互解決(考えの発表・説明) ●答えを確認し合う。</p>	<p>◆本時の問題へとつながる画像を提示し、興味関心を高める。</p> <p>◆問題を拡大提示し、全員の視線が集中していることを確かめ確実に課題を把握させる。</p> <p>◆見通しを持つことで、これからの作業を明確にする。</p> <p>◆あまり課題を把握していない児童は、前に集め課題を明確にする。</p> <p>※作業仮説2 学習過程において、ICTを効果的に活用することで、課題や教師の説明等が明確となり、基礎的・基本的に知識と技能を身に付けることができるであろう。</p>
まとめ(5分)	<p>まとめ 「～の何倍は～」がわかれば、もとにする量を求める問題も簡単です。</p> <p>割合 倍 もとにする量 くらべる量</p> <p>2 のりかさんの学校の4年生は819人で、これは、男の子の45%にあたります。のりかさんの学校の人数は何人ですか。</p> <p>3 動物ふれあい体験の希望者は36人で、これは、定員の1.2倍にあたります。動物ふれあい体験の定員は何人ですか。</p>	<p>7 学習のまとめ</p> <p>まとめ 「～の何倍は～」がわかれば、もとにする量も求めることができる。</p> <p>8 練習 <math>819 \div 0.45</math> <math>36 \div 1.2</math></p>	<p>□【表現・処理】 比べる量と割合を知って、もとにする量を求めることができる。(観察・発表・ノート)</p>

(5) 評価 比べる量と割合を知って、もとにする量を求めることができたか。

## Ⅷ 研究の考察

### 1 作業仮説(1)の検証

学習過程において、ICTを効果的に活用することで、興味・関心が高まり、意欲的に学習に取り組むことができるであろう。

#### (1) フラッシュ型教材を活用する。

##### ① 手立て

導入でフラッシュ型教材を提示し、既習事項や前時の振り返りを行い、知識の定着を図りながら、楽しい雰囲気づくりを心掛け、意欲的に授業に臨めるようにする。(図8)



図8 フラッシュ型教材を提示する

##### ② 結果

一人ひとりの児童の視線が上がり児童の明るい表情を見ることができた。児童は楽しそうにフラッシュ型教材に臨んでいた。(図9)



図9 楽しそうに問題に答える子どもたち

児童の感想やアンケート結果からも、「楽しかった」「わかりやすかった」という反応が多かった。(表11, 図10, 図11)

表11 児童の感想①

フラッシュ型教材での学習は楽しかったですか。  
 A: みんなで一緒に答えるから答えやすい。  
 B: 早押し問題みたいで楽しかった。  
 C: 何度も繰り返すから、わかるようになった。  
 D: 見えにくい

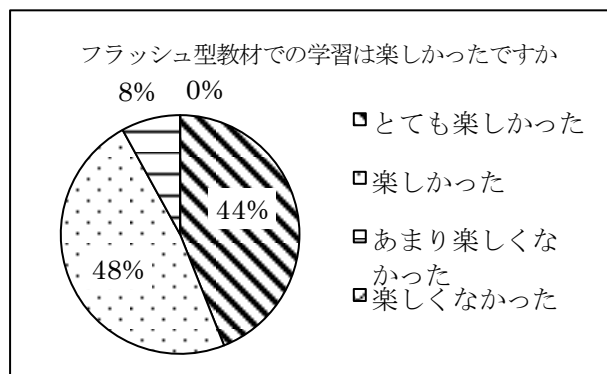


図10 ICT活用に関する児童アンケート①

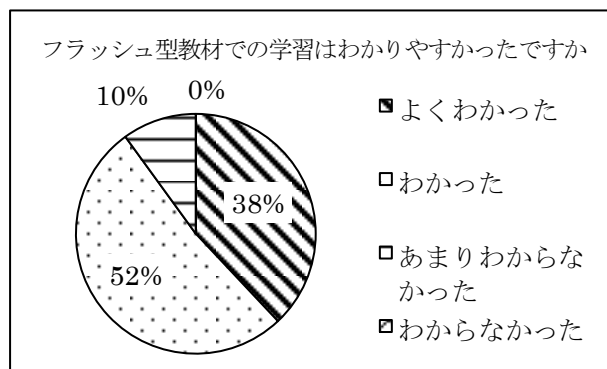


図11 ICT活用に関する児童アンケート②

##### ③ 考察

児童が楽しそうにフラッシュ型教材に臨んでいたことから、意欲的に学習に取り組むことができたと考える。アンケート結果からも、92%の児童がフラッシュ型教材は楽しかった。90%の児童がわかったと感想を述べている。(図10, 図11)

これらのことから、フラッシュ型教材の活用は、知識の定着を図りながら、意欲的に学習に取り組む態度を引き出すことができると考える。

しかし、「あまり楽しなかった」「あまりわからなかった」と答えた児童も数名いた。その理由として「見えづらかった」「テンポが早かった」な

どの理由があげられていた。提示方法や進め方などを改善する必要がある。

(2) 問題に関する画像の提示

① 手立て

問題文(課題)を提示する前に, 問題に関連する画像を提示することで課題への興味・関心を高める。(図 12)



図 12 大型デジタルテレビに画像を映す

② 結果

画像を見せることで, 児童の視線が上がり, 画面に集中している姿を見ることができた。簡単な画像であったが, 子どもたちは喜び, 楽しそうに反応していた。感想からは, 「写真を見ると問題がわかりやすい気がする」「画像になじんで問題を解くことができた」「必要ない」などの反応があった。また, アンケートからは「とても楽しい・楽しい」を合わせて 93%という結果がでた。

(表 12, 図 13)

表 12 児童の感想②

問題文に入る前に画像を見ることは楽しかったですか。
A: 写真を見ると問題がわかりやすい気がする。
B: 画像になじんで問題を解くことができた。
C: 好奇心がわいてきた。
D: 必要ない気がする。
E: 見えにくかった。

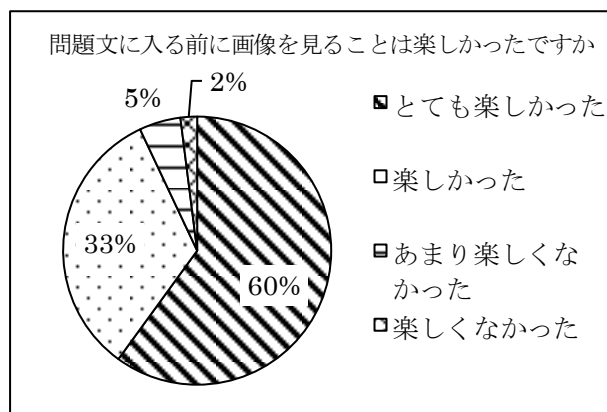


図 13 ICT 活用に関する児童アンケート③

③ 考察

画像を拡大提示することで, 児童全員の視線が画面に集中し, 興味・関心を高めることができた。その後, 問題を提示することで, 集中力を落とさず課題把握につなげることができた。アンケート結果や感想からも, 画像などがあって楽しかったという反応が 93%もあり, 意欲的に学習に臨んでいると判断できる。また, 画像を提示することで, これまでの学習や生活経験で学ばなかった用語・説明などが理解でき, 進んで問題に取り組むことができたようである。これらのことから, 算数の問題に入る前に, 画像などを提示することは, 興味・関心を高めるだけでなく, 問題文の把握につなげる方法として効果的だったと考える。

しかし, 「必要ない」という感想や「あまり楽しくない・楽しくない」という答えもあるため, その理由を把握し児童の実態に即した画像を精選する必要がある。

(3) 作業仮説 1 の全体考察

意欲的に学習に取り組む態度を培うために, 「フラッシュ型教材の活用」と「問題文(課題)に関する画像の提示」の 2 つの手立てを行った。両方の手立てとも, 児童の興味・関心を高める上で有効だったと考える。クイズ的な要素の強い, フラッシュ型教材で, 学級の楽しい雰囲気づくりを行い, 続けて映像を提示することで, 課題に対する

興味・関心を高めることができた。そのため、意欲的に学習に取り組む態度を引き出せたと考える。

検証後の「算数の授業は好きですか」という問いに対して、「きらい」と答えた児童が0%になったことから児童の変容がわかる。(図14)

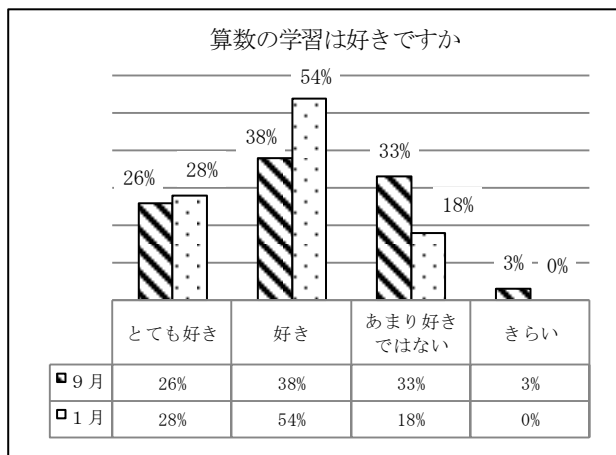


図14 算数に関するアンケート①

また、これまでの割合の授業は児童にとって、「楽しくない・わかりにくい」というイメージが強かったと感じるが、割合の授業に対して「とても楽しい・楽しい」が97%あることから、ICT活用は、興味・関心を高め意欲的に学習に取り組む態度を引き出す手立てとして効果的だと考える。(図15)

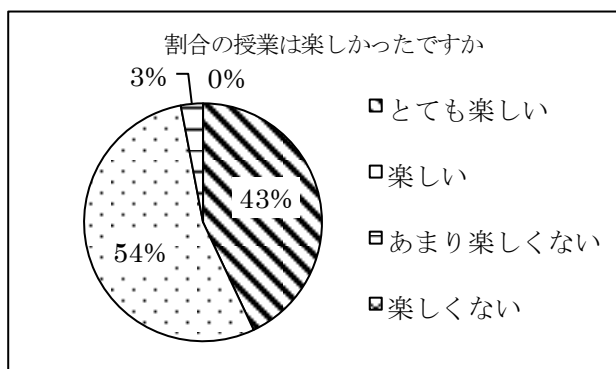


図15 算数に関するアンケート②

画面が「見えにくい」という課題に対しては、興味・関心を高める以前の問題であるため、ICTの強みである情報の提示が確実に行われるように、さらなる効果的な提示方法について工夫改善を行う必要がある。

## 2 作業仮説(2)の検証

学習過程において、ICTを効果的に活用することで、課題や教師の説明等が明確となり、基礎的・基本的知識と技能を身に付けることができるであろう。

### (1) 問題文の拡大提示

#### ① 手立て

教科書の問題文をデジタルカメラで撮り、大型デジタルテレビで提示する(図16)

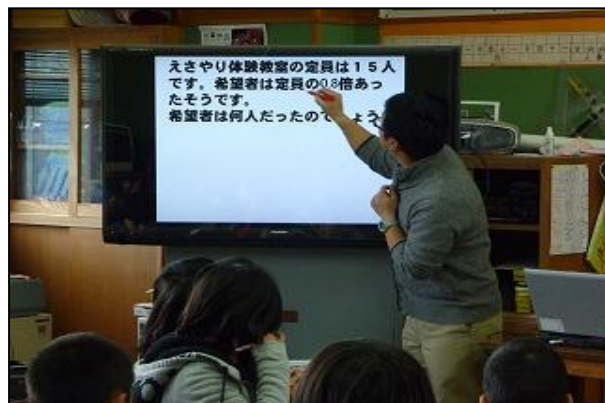


図16 問題文の提示

#### ② 結果

学級全体で問題文の内容を確認することができ、課題が明確になった。また、児童はデジタルテレビを見て問題をノートに写すので、教師が問題を書くのを待つ必要がなく、時間の短縮につながった。さらには、児童の感想に「写真とセットでわかりやすかった」というよい反応もあった。しかし、その反面、「字が小さくて見えにくい」などの感想もあった。(表13)

表13 児童の感想③

問題文の拡大提示はわかりやすかったですか。

A: 写真とセットでわかりやすかった。

B: 先生が黒板で書いていて、見えないということがないからわかりやすかった。

C: 字がきれいで見えやすかった。

D: 字が小さくて見えにくいときがあった。

E: 見えにくかった。

### ③ 考察

問題文を拡大提示することは、学級全体で課題を明確にすることができ、効果的だったが、教科書をデジタルカメラで写し、デジタルテレビで拡大提示するだけでは、字が小さく見えにくいなどの難点もあった。来年度からは、デジタル教科書が導入されるため、今回のような状況は改善されると考える。

## (2) わかりやすい説明

### ① 手立て

言葉の説明だけで、学習の内容がわかりづらい時に映像やアニメーションを活用する。

(図 17)



図 17 アニメーションの拡大提示

### ② 結果

割合の関係性を線分図や関係図で理解する際に、画像やアニメーションを提示しながら説明したことで、児童からは「関係図があったからわかりやすかった」「映像を見るとわかりやすい」などの感想があった。

### ③ 考察

今回の割合の学習では割合の公式の暗記に頼る授業ではなく、関係図や線分図のしくみを十分に理解して問題に取り組む活動を行った。線分図の描き方や関係図の描き方を理解するためにアニメーションを用いた。線分図や関係図が描けるようになると、児童は暗記に頼らずとも問題を解くことができるようになった。このことから、映像やアニメーション

を活用することは効果的な ICT 活用だったと考える。

## (3) 学習のまとめの拡大提示

### ① 手立て

授業のまとめ場面では、めあてに対する学習のまとめを行う。そのときに大型デジタルテレビでまとめを拡大提示する。(図 18)

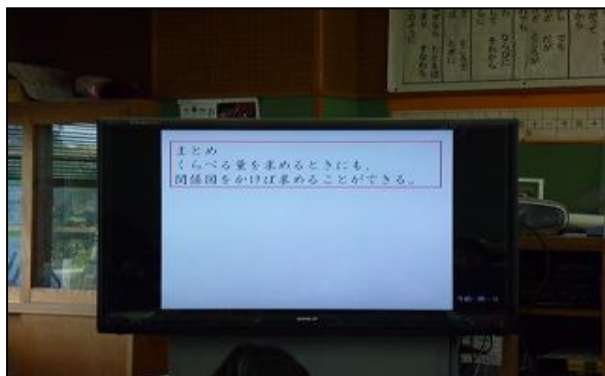


図 18 まとめ拡大提示

### ② 結果

事前に学習のまとめを準備し、デジタルテレビに拡大提示することで学習の内容を振り返ることができた。児童の感想からは、「TVの方が見えやすい」といった反応と「黒板とかわらない」などの反応があった(表 14)

表 14 児童の感想④

学習のまとめの拡大提示は、わかりやすかったですか。

A: TVの方が見やすい

B: きれいに映っていて見えやすかった。

C: 黒板とかわらない

D: 黒板の字がいい

E: 見えにくい

### ③ 考察

問題文の拡大提示場面と同じように、ICTを活用して、文字の拡大提示だけで知識・理解の定着を図るということに無理があったと感じる。児童の感想からは、単に見やすい、見えにくいなどの反応があるだけで、知識・理解の定着が図れたかどうかは疑問が残る活動

になってしまった。また、時間が少ない中で、必ずまとめまで終わらせなければと気が早まり、テンポの早い授業になったため、工夫改善が必要である。

(4) 作業仮説2の全体考察

基礎的・基本的知識と技能を身に付けるために、「問題文の拡大提示」と「画像やアニメーションの拡大提示」、「学習のまとめの拡大提示」など3つの手立てを行った。問題文や学習のまとめの拡大提示は、授業中に教科書を見て内容を確認しないのであれば、児童にとって見えにくいだけだったかもしれない。しかし、絵や画像を使った説明は、「よくわかった・わかった」が90%となり効果的に活用することができたと判断する。難しい割合の関係性も、画像やアニメーションで提示することで、わかりやすくなったり、理解を深めたりすることができる。(図19, 表15)

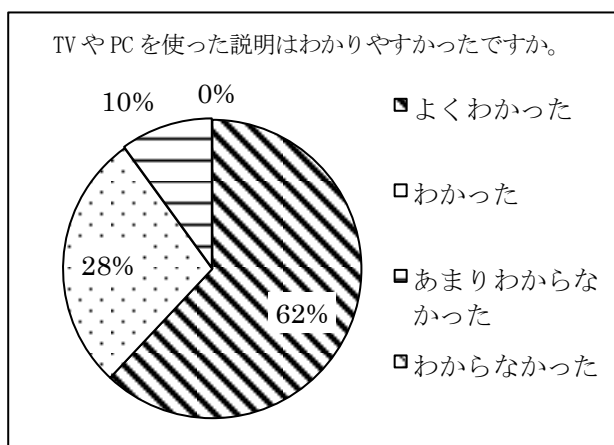


図19 ICTに関するアンケート④

表15 児童の感想⑤

TVやPCを使った説明はわかりやすかったですか。
A: 絵や図などでわかりやすかった。
B: 図を見て楽しくわかった。
C: 進むのが速かった。
D: 見えにくかった。

ただし、授業のねらいを絞りきれず、準備したデジタル教材が多すぎてICT活用に左右され、授業のペースが早くなる場面などもあったため、い

ろある教材から、提示する資料を精選し、じっくり見せるのか、比較検討の材料とするのか狙いを絞った授業展開が必要である。

また、単元テストの結果がC評価となった児童が13%もいることから、ICT活用と「指示、説明、発問」の連携のあり方や板書の内容などが適切であったか見直す必要がある。(図20)

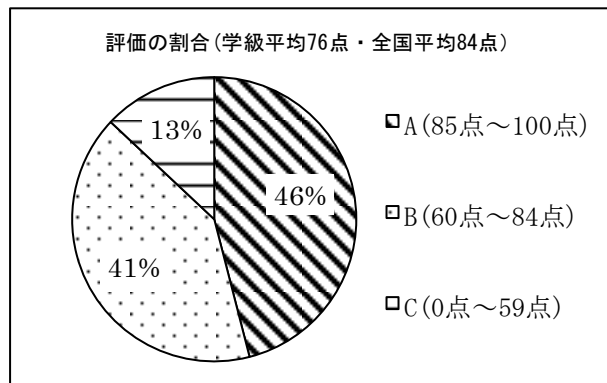


図20 単元テストの結果

さらには、ICT活用だけに留まらず、しっかりと繰り返し練習の時間を確保したり、授業と連携した宿題を与えたりすることで、知識・理解の定着を図る必要があった。割合の授業は「楽しい・わかりやすい」と感じた児童の意欲を低下させないためにも、児童の自信を点数に還元できるような工夫も必要であったと考える。

3 作業仮説(3)の検証

学習過程において、ICTを効果的に活用することで、考えを整理したり、発表したりする場が工夫され、思考力・判断力・表現力をはぐくむことができるであろう。

(1) 関係図の拡大提示

① 手立て

常に関係図の描き方を拡大提示することで、与えられた課題に対して、関係図を基に考えを整理させる。

② 結果

毎時間ICTを活用して、関係図の描き方を練習したことで、自分で関係図をかけるようになった。そのため、「くらべる量」「もとにする量」「割合」の暗記に頼ることなく、答

えを求めることができるようになった。問題文が異なっても、関係図を活用して、問題文を解くことができようになった。テストの内容を見ても、「くらべる量」「もとにする量」「割合」を暗記するのではなく、「何の何倍」から、関係図を描くことで、関係性を整理し、答えを求めていることがわかる。(図 21, 図 22)

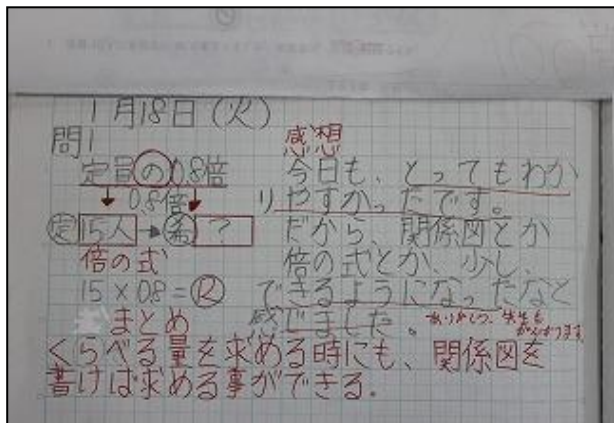


図 21 児童のノート

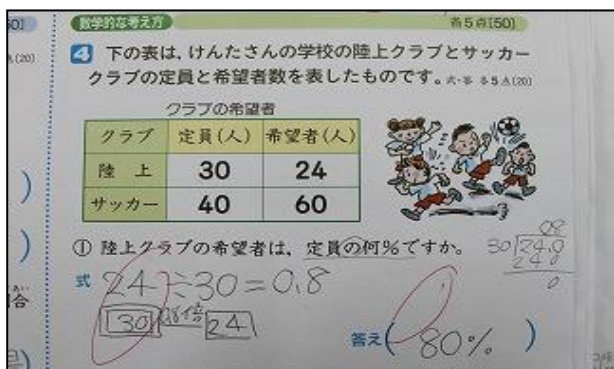


図 22 単元テスト

### ③ 考察

ICTを活用して割合の関係性を線分図や関係図で何度も提示した効果が表れたと考える。異なった問題やテストになっても、関係図を基に割合の関係性を理解していれば、自分で整理し答えを求めることができると考えられる。

## (2) 児童の答えや考えを発表できる場の工夫

### ① 手立て

実物投影機を効果的に活用することで、児童の考えの発表の場をつくる。

## ② 結果

グラフを描く場面で、実物投影機を活用し、児童の考えの発表場面をつくることができた。グラフを描く場面では、自力解決の後、実際に前に出て自分の描き方を表現できた。

(図 23)

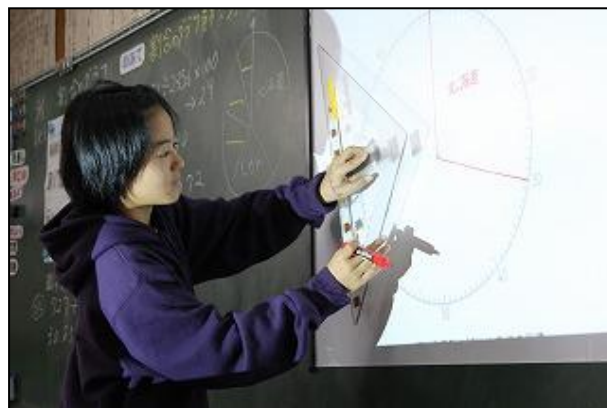


図 23 発表の様子

## ③ 考察

割合の授業では、関係図を描いたり、式を書いたりする作業を黒板で行った。児童のノートを実物投影機で投影することも考えたが、児童の考えが黒板に残らないため、知識・理解を深める場面でのICT活用は行わなかった。

しかし、割合を表に書いたり、グラフに表したりする場面では、何を、どのように書くかを全員で確認できるので、実物投影機を効果的に使うことで、活用力をはぐくむことができると考える。

## (3) 作業仮説3の全体考察

割合の単元全体を通して、割合の関係性を理解する場面が多くなってしまい、相互解決の場面が少なくなってしまった。自力解決できない場面では、教師主導型やペア学習で解決を図ることで理解につなげたが、ICTを活用して「思考力・判断力・表現力」をはぐくむ場面を設定することが難しかった。児童の「活用力」をはぐくむためには、まず、教師自ら「活用力」について学び考え、日頃から授業実践を行う必要がある。そこから、ICTを活用して何を大型ディスプレイで映すのか考え

「活用力」育成のための工夫改善を図ることが重要であると考えます。

## IX 研究の成果と課題

### 1 成果

- (1) ICTを活用した授業を実践することで、興味・関心が高まり、意欲的に学習に取り組むことができた。
- (2) ICTを活用した授業を実践することで、割合の関係性が明確になり、知識と理解を深めることができた。
- (3) ICTを活用した授業を実践することで、割合の関係性について、自分の思考や判断を図や式、言葉で表現することができた。

### 2 課題

- (1) 興味・関心を高めるための提示資料の精選
- (2) 大型デジタルテレビでの教材提示方法の工夫
- (3) 児童の「活用力」をはぐくむための ICT 活用の工夫

### おわりに

今回、割合の学習において暗記に頼らない授業を行うことを前提に、ICTを効果的に活用した「わかる授業」の研究に取り組んできました。ICTを効果

的に活用することで、知識理解、技能表現、思考判断が向上することは、すでに研究されており、その効果については、文部科学省から発表されていたので、研究はスムーズに進むかと考えていたのですが、研究の過程では何度も悩む日々が続きました。今、検証を終え言えることは、やはり授業の基本は、徹底した教材研究であると思います。冒頭でも「わかる授業」とは何かを考え、これまでの授業技術とICTの融合によって「わかりやすい授業」となると述べましたが、改めて基本は教材研究だと痛感しました。だからこそ、徹底した教材研究の基に、ICTを効果的に活用することで、これまでの授業以上に、児童の力を育てることができるのではないかと考えます。これからも教材研究を徹底して行い、少しでも「わかる授業」を展開するために、ICTを効果的に活用していきたいと考えます。

研修期間中、多くのご指導助言をいただいた港川小学校の友寄兼秀先生へ深く御礼申し上げます。

また、いつも温かく励まし指導助言してくださいました宮城むつみ所長、比嘉清喜係長、島袋優指導主事、浦添市教育委員会の先生方、そして、所内の職員の皆様へ深く感謝申し上げます。

最後に、本研究の機会を与え支援してくださいました浦城小学校、石坂晃校長をはじめ、研究に協力してくださいました諸先生方、半年間の研究を共に励んだ研究員の先生方に感謝申し上げます。

### 《主な参考文献・引用文献》

・小学校学習指導要領解説 算数編	文部科学省	東洋館出版社	2008年
・教育の情報化に関する手引	文部科学省		2009年
・「確かな学力の向上」支援プラン	沖縄県教育委員会		2010年
・わかる授業の科学的探求 授業研究法入門	河野義章	図書文化	2009年
・ICTではなまる授業	堀田龍也	ジャストシステム	2008年
・すべての子どもがかかわる授業づくり ー教室でICTを使おうー	高橋純/堀田龍也	高陵社書店	2009年
・算数の本質がわかる授業6割合と比例	柴田義松・他	日本標準	2008年
・楽しい授業をつくるコツ 算数教材研究のススメ	細水保宏・他	東洋館出版社	2010年