

---

研究課題

# ICTと教師の授業力との融合を図った 授業スタイルの構築

---

副題

～算数のよさに気付き、表現する力を育てる指導法の研究を  
とおして～

---

キーワード

ICT 教師の授業力 算数科 学級経営

---

学校名

白石町立白石小学校

---

所在地

〒849-1112  
佐賀県杵島郡白石町福田2371番地

---

ホームページ  
アドレス

<http://cms.saga-ed.jp/hp/shiroishi-e/>

---

## 1. 研究の背景

本校は白石町の ICT 活用教育の先進的な役割を担い、研究を進めてきた。ICT 環境については、各学級には電子黒板を配置しており、サーバーには国語・算数のデジタル教科書がインストールされている。また、パソコン室には 30 台のタブレット型ノート PC を設置している。

昨年度から 2 か年白石町教育研究会研究委嘱を受け、本年度本校で 3 年ごとに開催される佐賀県小学校教育研究会算数部会県大会を実施した。ICT 活用教育をさらに 1 歩推し進め、ICT と教師の授業力との融合を図り、新しい授業スタイルを構築し、具現化した提案授業を公開し、参観者と協議した。

また、学力向上は本県においての喫緊の最重要課題である。学力向上はハード面だけでなく、人が人に教える教育の根幹としての教師の授業力の向上なくしては、到底望めるものではない。問題解決型の学習過程を基本にしつつ、ICT を活用した型にとらわれない柔軟な授業作りを目指していく。本校の役割は、本地区のみならず、西部地区ひいては本県全体の ICT 活用と算数科指導のこれからの方向を指し示すことだと捉えている。

## 2. 研究の目的

- (1) 算数科の授業実践をとおして、考えることの楽しさに気付き、自分の考えしっかりと持って表現させるための指導方法の在り方を探る。
- (2) 算数科の授業を支える ICT に係る技術を含めた指導技術と教師としての授業力の関連性を探る。
- (3) 本校の授業実践を広く情報公開し、地区算数科指導の推進役を担う。

### 3. 研究の経過

#### (1) 算数科の授業実践

##### ① 全員による研究授業と協議

研究課題は昨年から継続して行っているが多数の職員の異動があったため、校長がまず率先して提案授業を行い協議し、本校研究の道筋を明らかにした。研究に対して不安を抱く教員にも具体的なイメージを掴むことができた。三角定規を基に角の大きさ考えさせる活動を十分確保するために、活動手順や話し合いの観点を電子黒板に示し、思考力・表現力を高める工夫として操作活動から式を考えさせたり、その逆を考えさせたりした。活動の双方向性を意識させたことで、表現と思考を補完し合う働きの有効性が明らかとなった。



写真1【4年：角の大きさ】

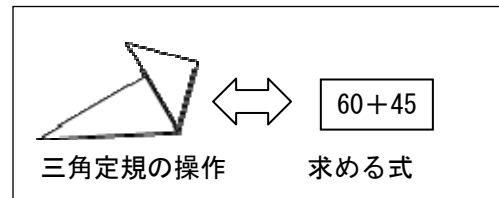


図1【図形操作と式の関連】

##### ② 教員同士の情報交換

「算数のよさ」「表現力」「ICT」「板書、発問等の技術」等を参観者は記録表に記録し、これを基に協議する。研究主任はすべての記録表を集約し、協議資料として全教職員に配布するようにした。誰もが忌憚のない意見を出し合うことで、教員個々の持っている指導観を学ぶよい機会となった。特に ICT の教材は授業者の意図が反映しているので、作成ソフトや作成の方法等まで詳細に協議した。

##### ③ 型にとらわれない提案性のある授業

教科書の内容にこだわることなく、児童に考える楽しさを意識した授業展開を試みた。写真2は、教室を衝立で仕切り2つに分けて、異なる容器でバケツの水のかさを調べる学習の様子である。同じ容器（任意単位）で何杯分か比べないと、どちらのバケツのかさが大きいか比べられない必然性をつかませることができた。



写真2【2年：かさ】

3年生では、円の学習を終えた後、発展的な取り扱いとして、箱の中に縦横きれいに並べることができる円形クッキーの直径の長さを考える授業に取り組んだ。直径の長さを1cmから増やしていった時に、きれいに並べることのできる直径の長さは、かけ算九九と密接な関係があることが、児童の活動の中から明らかになった。これは、5年生の公倍数の学習を意識したものである。電子黒板で反例を示したことは、理解を確かなものにするには有効に作用した。



写真3【3年：円】

#### (2) ICT技術を含めた指導技術と教師の授業力

##### ① 教員同士の自由な意見交換

職員研修でも型にはめず、自由な雰囲気の中でお互いの意見交換を行うことができた。操作方法や教材化の可能性など、算数科にとどまらず普通の授業で疑問に感じていること、考えたことを性別、経験年数に関係なく「こげんしたら いいじゃない（こうしたら いいじゃな

い)」「よかねえ (いいねえ)」など出し合うことができた。全員による公開授業という共通の着地点があったので、授業を構想していく過程での研修がよい方向に進み、職教員個々の持っている能力のよさに気づき、互いに高めることができた。(写真4は、講師を招聘してのICT活用研修の1コマである。)



写真4【職員ICT研修】

## ② 教師としての授業力

教員一人一人にも個性があるし、持ち味も違う。学級経営こそが研究の基盤になればならないことは、本研究の出発点となっていた。そのためには教師が児童と向き合い、児童の実態を十分把握する必要があると捉えた。児童に課題について考えさせたり、考えを練り合わせたりする時間や教師は児童と向き合う時間を確保するためにも、ICTは有効に作用することが確認できた。

## (3) 情報公開と算数科指導法の推進役

### ① 授業実践の情報公開

算数部会県大会は、本校を中心として本地区算数科指導法の授業公開の場として、多くの関係者に提供することができた。最終的には、322名の参加者があり、その効果は大きかったと言える。公開授業までの準備については、地区内20の小学校算数科主任と協働して教材作成、指導案作成、研究協議の進め方などを行ってきた。このことについては、本校ホームページを通じて、随時公開してきた。とりわけ、本校授業者による他校での事前授業の実施は、貴重な経験となり授業力向上につながったと考える。

### ② 地区算数科指導の推進

県大会終了後、大会の総括を地区算数科主任と協議した。成果と課題の検討だけでなく、県大会で使用した自作教材の紹介を行った。実際に電子黒板に映し出して、授業者の意図や使い方など細かい説明を行った。プレゼンテーションソフトや簡単な動画再生ソフトで作成しているので、どの学校でも利用可能なものばかりであった。希望の小学校には、USBメモリー、DVDにコピーし各学校での授業に役立ててもらおうようにした。教材作成の時間がカットされ、学習指導案とともに他校での授業実践に活用することができた。教師の負担をなくし、児童と向き合う時間の確保に有効であった。

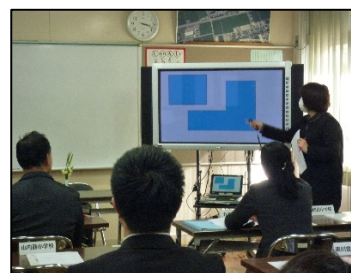


写真5【教材の紹介】

## 4. 代表的な実践

### (1) タブレットを活用した実践 第2学年「かけ算」

#### ① 本時におけるICTの活用

本時はかけ算の習熟として、円周上に記した0から9までの数値をかけ算九九の一位数のみに着目させ、0から追って直線を引いていくことで、模様ができる面白さや不思議さを味わわせることをねらいとした。この模様のできる様子をプレゼンテーションソフトで視覚的に示した。さらに児童の確

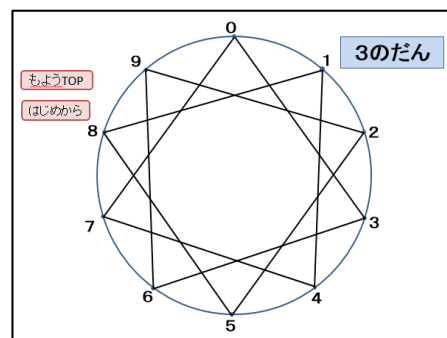


図2【3のだんの模様】

かめる活動で、タブレット PC を使って 2 人組で確かめさせ、模様のでき方について考えさせるようにした。

\* 模様をかく手順：0 から始める→九九の 1 位数の数字まで直線を引く→最後は 0 に戻る

3 の段：①→③→⑥→⑨→1 ②→1 ⑤→1 ⑧→2 ①→2 ④→2 ⑦→①

## ② 授業の実際（抜粋）

まずは 3 の段の模様が出来上がる手順を、電子黒板を使ってゆっくり説明した。手順をしっかりとつかませた後、各段の模様を自由にかかせていった。児童は、今まで暗唱してきたかけ算を使って模様が作れるとは思ってもみなかったもので、その意外性と模様の美しさで、最後まで学習意欲を持続させることができた。



写真6【タブレットで調べる児童】

授業最後の感想にも、「九九で模様がかかるとは知らなかった。模様がきれいでした。」「いろんな模様を作ることができて、楽しかった。」などの感想があり、九九の持つ不思議や模様になることの面白さを十分に感じさせることができた。全ての段の模様

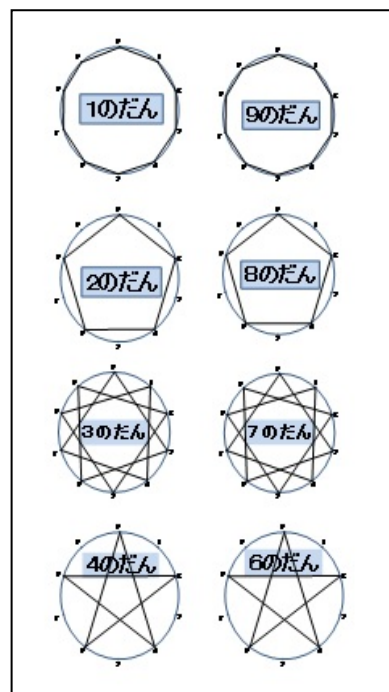


図3【各だんの模様】

を見ながら、段の数を合わせて 10 になる組が同じ模様になることにも話し合いの中で、気付かせることができた。また、5 の段は 0 と 5 の往復となり模様にならないことにも気付かせることができた。さらに、模様のでき方にも着目させたかったので、2 人に 1 台ずつタブレット PC を用意し、模様のでき方について調べさせた。でき方の違いに気付き、左右対称に模様ができるしていく面白さに気付かせることができた。このことは、九九表の一位数の並びからも確かめさせることができた。

## ③ ICT の効果

ICT を活用することで、簡単に素早く各段のかけ算九九の模様がかかるので、児童の調べる活動が確保でき、模様をかいてから模様同士を相互比較しながら考えさせることができた。また、タブレット PC を使って 2 人組で調べさせたことも、児童の主体的な活動を促すことができた。模様のでき上がり方の規則性にも気付かせることができた。授業者のアイデアで、2 の段と 8 の段の模様が同時できる自作のソフトを提示した。このことも児童に視覚的に捉えさせることができて、理解を深めさせることができた。

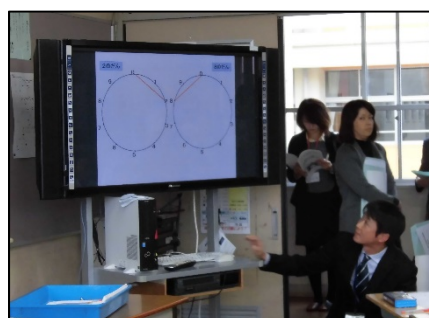


写真7【模様が左右対称にできる様子】

## ④ 公開授業の効果

どの公開授業においても、教科書の内容や既存の学習展開にとらわれず、提案性のある授業として取り組んだ。1 年生では、白石町のゆるキャラ「しろいしみのりちゃん」を問題場面に登場



させた動画を視聴させた後、学習を展開させ、解決後に再度動画で学習をまとめるようにした。授業作りの難しさや目標設定等の課題はあったものの、参観者にとっては今後の指導に生かしたくなる公開授業となった。以下は参観者の感想である。



写真8【問題場面の動画】

- ・1年生の導入が子どもたちの興味をひくものだったので、子どもたちに「何とかしてあげなきゃ！」という必然性が生まれ、意欲的に取り組んでいたと思います。
- ・新しい授業パターンを提案して頂き、とても興味深く参観させて頂きました。

(2) ICT と教師の授業力に係る本校職員の意識

本研究にかかる ICT と授業力について、本校教職員にアンケート調査を実施した。

① 教師の授業力（平成 29 年 3 月 8 日 管理職を含む教職員 15 名に実施）

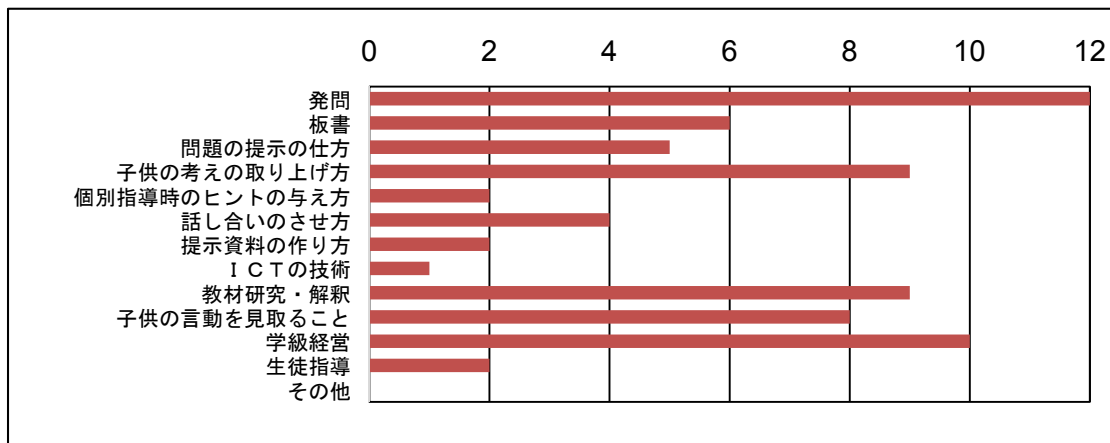


図4【教師の授業力として必要と思う項目（複数選択）】

教師として必要な能力として、発問をあげる教職員がほとんどであった。児童の考えを引き出したり、児童の考えに対してどう応答したりすることは、臨機応変な言わばアドリブのようなものなので、必要と捉えている。また算数科授業について、教材を解釈したり吟味したり研究を進めたことも、教師の授業力として必要と捉えている。本研究の出発点として考えていた学級経営力についても、やはり必要な力と捉えている。これらの力を付けていくためにも、教師が児童と向き合う時間を十分確保し、良好な関係を築き上げていく必要性を強く感じた。

## ② ICT 技術の効果

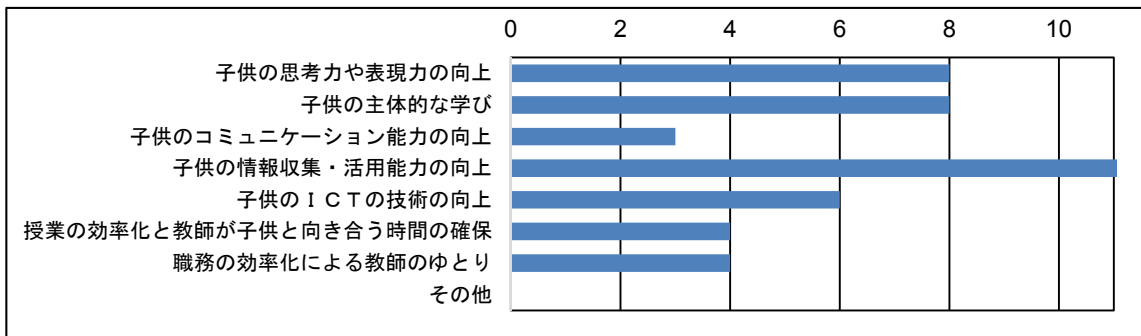


図5【学校におけるICT技術の効果（3項目選択）】

別の調査で、全教職員が今後の学校教育で、教師・児童ともに必要な能力として、ICT技術をあげていた。ICT技術の効果として、「思考力・表現力」「主体的な学び」「情報収集・情報活用能力」をあげている。これはこれからの社会を生き抜く上で、必要不可欠な能力であると捉えているからである。これらの能力は、次期学習指導要領改訂が目指す「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」にも対応してくと考える。ただしICTリテラシーが教師の授業力としてなくてはならないもとは捉えていない。ICT環境は、各自治体によって違いがあるし、ICT環境がなくても授業はできるので、授業力としてはさほど捉えていないと言える。

## 5. 研究の成果

算数科指導の実践的研究をとおして「ICT」「教師の授業力」の観点から以下の成果があげられる。

(1) 殆どの教職員がICTの技術が授業に必ずしも必要とは認識してなかったが、児童の学習に対する動機付け、表現や思考を後押しする重要な役割を果たすことが、算数科の授業実践を通して明らかにすることができた。児童の活動を十分確保するために、指示・説明の効率化にも有効であることも明らかになった。

(2) 県大会における公開授業が教職員の共通課題となって、教職員同士の関係も前よりも増して良好となり、なんでも言い合える雰囲気になった。だからこそ、授業を高めていくことができた。他校での事前授業や、教材解釈や教材研究を深め、型にとらわれない自由な発想で授業を考えていったことが、教師としての資質や能力を高めたり、視野を広げたりすることにつながった。また、1日の大半を児童と担任教師が過ごす小学校において、児童との良好な関係を築き上げる学級経営能力の重要性も再認識できた。

## 6. 今後の課題・展望

算数科指導法の研究は、本年度で2年となる。平成29年度から2か年、佐賀県教育委員会指定「児童生徒の活用力向上研究指定事業」を白石中学校区で受け、学力向上に取り組むこととなっている。本年度の研究を基に、具体物や自作の掲示資料とその提示の仕方、教師の発問や問い直し、間、グループ学習など長年培ってきた授業を支える技術に合わせてICTの技術を付加していくことで、活用力の向上を図っていきたい。さらには、これからの時代に相応したあるべき授業の姿を追究し、その具現化に努めていくことが本校の果たすべき役割と認識している。

## 7. おわりに

県大会公開授業の研究主題と研究助成の研究課題と2つのテーマで研究を進めていったが、最終的には「教師としての力」に結び付く結果となった。ICTの技術は、今後教師の授業力として重要な要素となってくる。だからこそ尻込みせず積極的に取り組もうとする姿勢が必要ではないだろうか。

アンケート調査の最後に、「自動化、ロボット化がますます進み職業が減少する中、教師という職業は残っていくと言われていています。今後教師として必要な資質や能力は何ですか。」と尋ねてみた。様々な回答があったがその殆どが、人が人を育てていく感覚的な能力（コミュニケーション能力、受容力、心を育む力など）が必要と考えていた。これは、決して機械では推し量れない教師としての特殊な感覚的な能力ではないだろうか。だからこそ、教師に代わるロボットはそう簡単にはできないのである。本校職員の意見を示し、本研究の結びとする。

- ・機械では読み取れない言葉以外の表情や様子から子供の変化を感じ取り、学習や生活の場で適応させるために細やかな心配りが必要ではないでしょうか。
- ・どれだけ機械化が進んでも、それを使いこなす人がいてこそ便利さなのではないかと思います。