

## CONTENTS

- 算数科における情報機器を活用したきめ細やかな指導 戸張純男（大阪府柏原市立国分小学校）  
Super Interactive School の新学習指導要領対応版の教材をご紹介します！ 進学会システム  
Study21 Version1.0B ーバージョンアップのポイントー 株式会社東大英数理教室  
スタディノートの新バージョン、来春発売予定！  
「スタディシリーズ実践校リンク集」公開のお知らせ シャープシステムプロダクト株式会社

## 算数科における情報機器を活用したきめ細やかな指導 大阪府柏原市立国分小学校 戸張 純男

### はじめに

この報告は、平成20年8月に開催された近畿情報教育ネットワークの夏季研修会における実践発表の記録である。時間の制約上、研修会で十分に発表できていない部分を加筆した上で、紙面発表という形でこの報告を作成している。

### 1. 算数科のねらい〈現行の学習指導要領に関連して〉

近年、各教科における ICT の活用が推進されている。その前提として、各教科の学習目標をしっかり捉えておく必要があることは言うまでもない。学習目標とかけ離れて ICT 活用を行っても、その効果は十分に発揮されないであろう。

さて、現行の学習指導要領における算数科の目標は、

- ①数量や図形についての基礎および基本の定着を図ること
- ②日常の事象について見通しを持ち筋道を立てて考えること
- ③算数的な活動や数理的な処理の良さに、児童が自ら気づくこと

の3つである。これらは独立したのではなく、相互に関連づけていくことが大切である。

小学校算数では、児童のまわりにある様々な事象から算数化できるものを見出していくことが大切で

ある。これは、いわゆる帰納的な学習過程である。算数化された内容は、基礎および基本の定着を図る上で前提となるものである。学年が上がるにつれて、帰納だけでなく演繹的や類推的な学習も必要になってくる。つまり、1つ1つの内容が新たな内容を生み出すということである。こうした帰納・演繹・類推という論理は、算数・数学が持つ数理的な処理の前提となるものであることは言うまでもない。また、小学校算数では、算数的活動が学習にとって重要な位置を占めている。

### 2. ゆとり教育から算数を考える（1）

現行の学習指導要領では、いわゆる「ゆとり教育」に応じて、授業時数の削減とそれに伴う学習内容の厳選を行った。その目的は、学習内容をじっくり考えることと基礎および基本の定着を図ることである。これは、後述する「探究」と「習得」にあたるものである。

残念ながら、現場ではこの目的がうまく機能していないと思われる。まず、ゆとり教育を基礎および基本の定着のためであると捉えている教師が少なくないことが、理由の1つ目である。さらに、学習内容の厳選によって、算数・数学として自然な学習の流れが失われがちであり、それによって児童の思考

力が十分に高まっていないことが2つ目の理由である。確かに、基礎および基本の定着を図ることは、児童に「出来た」という達成感を持たせることにつながる。しかし、それだけに終わってしまうことが少なくない。つまり、基礎および基本が応用力につながっていないのである。また、学習内容の厳選により思考が浅くなってしまい、基礎および基本を裏付ける算数的活動の質も十分に高まっていない。結果として、基礎および基本は出来ていても、応用問題になるとお手上げという児童が出てくる。そうした現実を助長するかのよう、時を同じくして社会では学力低下が叫ばれた。

### 3. ゆとり教育から算数を考える(2)

新しい学習指導要領では、学習内容を約3割増やして、それにともない授業時数を週当たりで1時間追加することが決まっている。

学習内容の増加については、2. で述べた現行学習指導要領の問題点を把握している教師であれば、現在でも必要に応じて行っていたことである。ただし、増加することには違いないので、しっかりとした学習カリキュラムを組み立てる必要がある。1時間の授業時数の追加に対して3割の内容増加であるから、「脱ゆとり教育」的な感も否めない。しかし、実はそうでもない。新学習指導要領を機能させるためには、「習得」と「探究」をしっかりと行っていくことが必要である。

この2つについて、従来はそれぞれ別のものと捉えていた教師が少なくない。その理由は2. でも述べている。しかし、この2つは相互に関連している。それをつなげる手段として「活用」と「スパイラル(反復)」という新たなキーワードが出てきた。活用は、教師が学習内容に対してしっかりと目的意識を持っていれば、その方法が自然と生じてくる。一方、スパイラル(反復)は、2つの意味がある。1つ目は基礎および基本を図るためのものであり、2つ目は学習内容を考えるためのものである。もちろん、算数科にとってより大切なのは、後者であることは明らかである。

以上のような点から、新学習指導要領では、児童が腰を据えてじっくり学習に取り組むという、真の意味での「ゆとり教育」を推進していく必要があると考える。

### 4. 少人数指導の形態と少人数展開

#### (1) 少人数指導のねらいと役割

少人数指導のねらいは、児童一人ひとりの学習課題にあった支援を行い、応用力につながる基礎および基本の定着を図ることである。

3. での述べたように、新学習指導要領では学習内容が3割増加する。その学習内容を、週5時間の授業で扱うのかといえば、そうではない。追加された1時間は、名目上は反復(スパイラル)のために設けられたものだ。つまり、現行の週4時間で3割増加された学習内容を扱うというわけである。そして、それを補うために週1時間を追加している。ここでいう反復(スパイラル)は、3. の最後で述べた基礎および基本の定着を図るためのものである。

こうした状況の下で、少人数指導の果たす役割は大きいと言える。限られた授業時数の中で、より効果的な指導を行うためには、少人数指導を適切に活用していく必要がある。

#### (2) 少人数指導の形態

少人数指導の形態としては、ティーム・ティーチング(以下、T.Tと省略)と少人数展開などがある。

このうち、単元の導入などは、T.Tで行う方が望ましいと考える。なぜなら、こうした場面では児童の様々な考え方によって授業が構成される必要があるため、少ない児童で授業を行う少人数展開は当然ながら児童の考え方も少なくなると思われる。

一方、単元末の演習やまとめの場面では、少人数展開で行う方が良いと考える。なぜなら、まとめの場面では、児童の習熟の差が単元の導入の場面より大きいと考えるからである。なお、少人数展開の形態をさらに細かく分けると、1クラスまたは学年を単純に分割する形態や習熟度別に分割する形態がある。これについても、学習内容や児童の実態に応じて適切に活用することが大切である。

#### (3) 少人数展開の課題

少人数形態は基礎および基本の定着を図るという点では有効であるが、次のような課題もある。まず第1に、学び合いの幅が狭まってしまうことである。第2に、一斉授業に対する少人数展開だとしても、やはり少人数の中にも児童の個人差が生じるということである。つまり、少人数指導の限界である。それを補うためには、どんな工夫を行っていけばよいだろうか。

### 5. 情報機器を使った授業について

#### (1) 情報機器活用のねらい

情報機器の活用のねらいは、学習内容の説明を補完し習熟を高めることと学習に対する集中力を高めることの2点であると私は捉えている。黒板とチョークだけでは、どうしても授業が受け身で単調になりやすい。もちろん、観察や操作といった算数的活動を積極的に行えば児童の主体性が高まり、授業も面白くなる。さらに情報機器を活用することで、より授業に対する興味関心が高まり、学習内容の理解

もより深まると言える。

(2) 情報機器活用の形態

授業で扱う情報機器の形態としては、

- ①学習内容の理解を補足するタイプ
  - ②学習内容の習熟を高めるタイプ
- の2つに大きく分けられると思う。

図形の学習などでは、情報機器を活用することで図形をより視覚的に捉えることが可能となる。例えば、「PowerPoint」の軌跡ツールを用いれば、図形を動的に捉えることもできる。これは①の形態にあたる。この他にも、内田洋行の「スクール・プレゼンター」、シャープシステムプロダクトの「スタディノート」、東大英数理教室の「Study21 提示用」などが①にあたる。

一方、演習や単元のまとめの場面では、②の情報機器が有効である。4. でも述べたように、少人数展開で行う個別指導には限界がある。つまり、1人の教師が見られる児童と時間には、当然のことながら制約がある。また、演習を行っても、時として丸付けだけで終始してしまうこともあるだろう。また、新学習指導要領で追加された1時間の授業時数を有効に活用する必要もある。

(3) インタラクティブスタディについて

シャープシステムプロダクトの「インタラクティブスタディ」(以下、IS と省略) は、こうした課題を解決するために有効な情報機器である。児童は、パソコンに提示された問題を1つ1つ解いていく。従来の情報機器はパソコン上で計算を行うタイプが多く、どうしても受け身的な要素が強かった。また、自分の行った計算の過程が残らない。しかし、IS は違う。児童はノートで計算をしてから、答えだけをパソコンに入力する。それによって、児童が自らの学習過程が残り、ふりかえりも可能となる。児童は、自分の課題に応じて問題を解いていくので、教師が指導上配慮の要する児童に対してのよりきめ細かな支援が可能となる。さらに、児童の学習状況を教師用コンピュータで把握できるため、授業後においても児童一人ひとりに対する支援を十分に行うことができる。私の現任校では、平成18年度より本ソフト

を活用している。児童の反応もとてもよく、基礎および基本の定着をより一層図ることが出来ている。なお、児童アンケートを最後に掲載してある。

IS の課題として、

- ①IS の活用が学校のパソコン環境に左右されやすい
  - ②教師間の共通理解が必要である
  - ③アフターフォローの充実
- の3点が挙げられると思う。

①については、私の現任校ではPC教室の児童用パソコンの台数が20台であるため、ISを活用するには、1クラス(38名)を二分割しなくてはならない。または、2人で1台という場面もある。いずれにせよ、パソコンの台数により一定の制約が生じてしまう。②については、ISの利用価値を学校全体で認識することが大切である。③については、教師機で見ることが出来る児童の学習状況を、しっかりと活用していくことである。

(4) これからの情報機器活用について

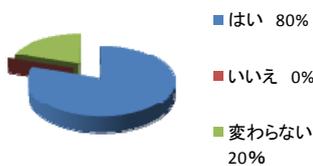
やはり最も大切なことは、新学習指導要領に関連づけて、どの場面でどのように情報機器を効果的に活用していくかを考えることである。その点では、情報機器の活用は算数的活動の1つであると言えるだろう。つまり、授業の主体は児童の活動であり、情報機器の活用はそれを補完するためのものなのである。情報機器をより有効に活用するためには、教師のICTリテラシーを高めていくことが必要である。

児童が生き生きと取り組めるような魅力ある授業を展開するために、情報機器をよりフレキシブルに活用していくことが、これからの教育にとって大切であると私は考えている。

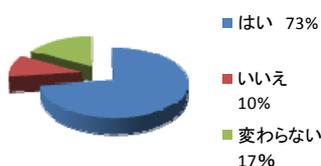
参考文献

「小学校学習指導要領解説 算数編」(文部科学省)  
 山本良和著「新学力! 習得・活用・探究を支える算数の授業づくり」(明治図書)  
 田中博史・二瓶弘行編 「基幹学力の授業」(明治図書)  
 「VIEW21 (小学校版)」(Benesse 教育研究開発センター)

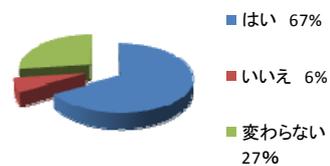
IS での授業は教室での授業と比べて学習しやすいか?



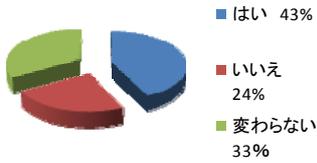
IS での授業は教室での授業と比べて先生に質問しやすいか?



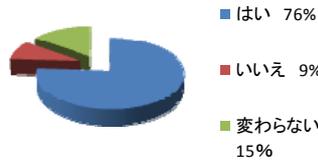
IS での授業は教室での授業と比べて進んで学習できたか?



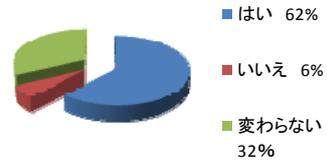
ISでの授業は教室での授業と比べて集中できたか？



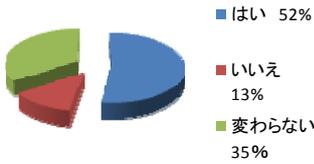
ISでの授業は教室での授業と比べて弱点を発見できたか？



ISでの授業は教室での授業と比べてわり算ができるようになったか？



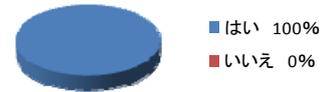
ISでの授業は教室での授業と比べて応用力がついたか？



ISの授業は面白かったか？



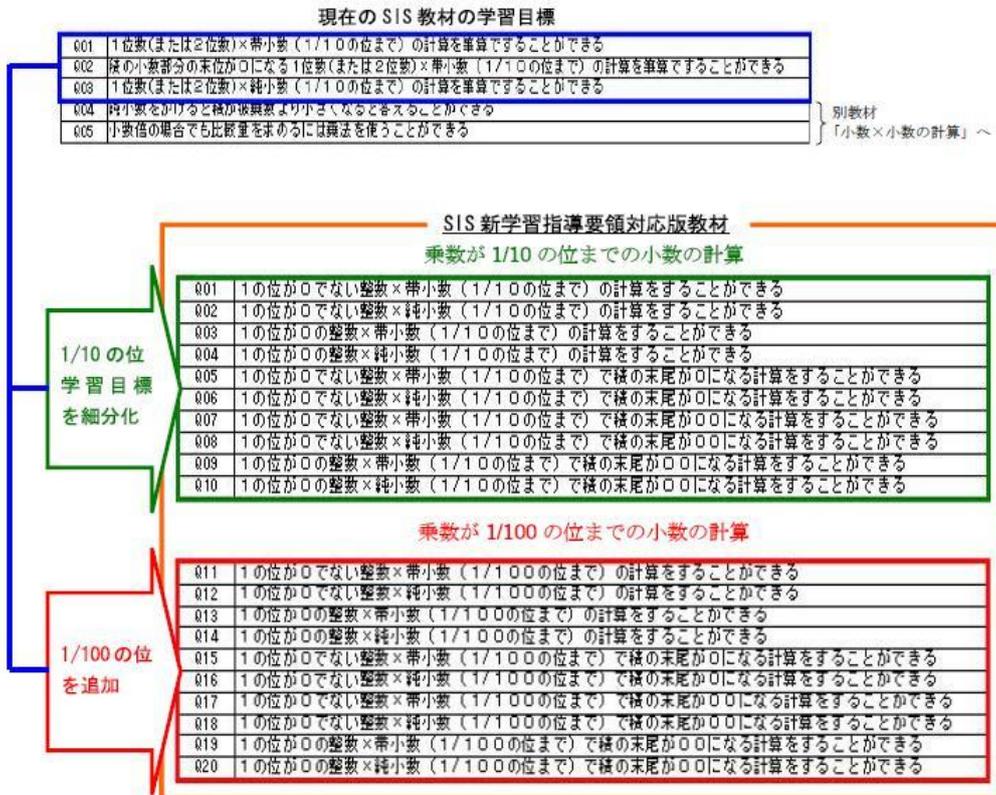
ISの授業を今後もしたいか？



## Super Interactive School 新学習指導要領対応版の教材をご紹介します！

進学会システム <http://www.shingakukai.co.jp/soft/index.html>

ECO News 105号でSuper Interactive School 新学習指導要領対応版の特徴についてご紹介しましたが、今回はその中の「学習目標の細分化」について、小学校版基礎・基本コース『整数×小数の計算』を例にご説明いたします。



Super Interactive School 新学習指導要領対応版は、小学校版全 324 教材、中学校版全 386 教材の計 710 教材\*という構成で個々の児童・生徒に対応したきめ細かな指導を実現します。貸出・サポートも承っております。ぜひお問い合わせください。(\*教材数は基礎・基本コースと応用コースの合計です。)

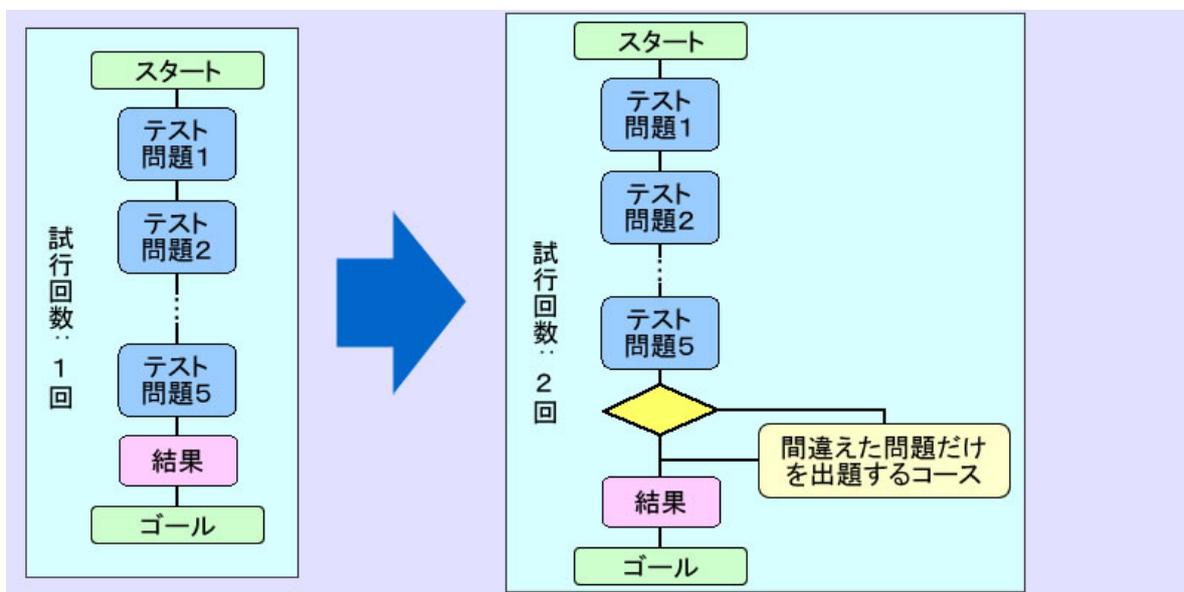
# Study 21 Version1.0B ーバージョンアップのポイントー

株式会社東大英数理教室 <http://tek.jp/study21/>

Study 21 個別学習用は、「導入」「力だめし・にがてクリア」「練習」「テスト」「発展」の5つのブロックで構成され、個々のペースと理解状況に合わせた学習ができる、スタディサーバ for Web 用の学習教材です。これまでに、小学2年生から小学6年生までで35単元を作成してまいりましたが、今回はその中から小学3年生向け教材「大きな数」をご紹介します。

## ■試行フローの変更

これまで「テスト」ブロックでは3～5問の問題が出題され、実際のテストに即すために、その試行回数はすべて1回でした。また、そこで0点だった児童も100点だった児童も先に進むことができ、「チャレンジ」ブロックにも挑戦することができました。しかし、それではその単元の目標に到達していない児童が、さらに難しい問題に挑戦することになってしまいます。そこで今回、「テスト」ブロックのフローを下のように変更しました。

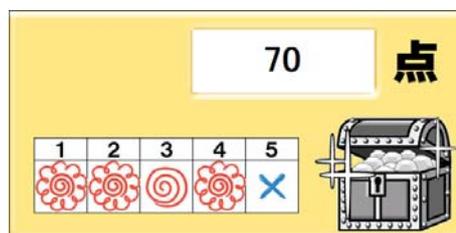


「テスト」と「力だめし」の結果をより正確に比較できるように、「テスト」の試行回数は「力だめし」に揃えて2回にしました。

また、試行2回とも間違えた場合は、そのまま先に進むのではなく、間違えた問題だけを繰り返し解くことができるコースに進めるようになっています。

## ■結果表示の変更

「テスト」ブロックの結果表示画面を、点数だけの表示から右のような表示に変更しました。『花丸』は試行1回目での正解を、『二重丸』は試行2回目での正解を、『バツ印』は試行2回とも間違えてしまったことを表しています。どこを間違えたかのフィードバックを行えるようになりました。



Study 21 では提示用教材もご用意しておりますので、ぜひ併せてご活用ください。

- |           |           |                       |
|-----------|-----------|-----------------------|
| 個別学習用・単元別 | 各7, 350円  |                       |
| 提示用・単元別   | 各5, 250円  |                       |
| Plus・単元別  | 各10, 500円 | ※各製品はスクールライセンスでの提供です。 |

## スタディノートの新バージョン、来春発売予定！ 「スタディシリーズ実践校リンク集」公開のお知らせ

シャープシステムプロダクト株式会社 <http://www.study.gr.jp/>

★さらに活用の幅が広がり、より使いやすくなる  
「スタディノート」新バージョンのご紹介

■PISA 型読解力の育成を支援する「ポスター機能」  
グループリーダーを中心に、子どもたちが協力し合ってポスターや壁新聞のような一つの作品を作りあげる機能です。作品は、子どもたちがお互いに評価をし合い、全員の OK が出て、初めて公開できるようになっており、めあてに基づいた共同制作、相互評価が PISA 型読解力の育成を支援します。



他にも大型表示装置を利用したプレゼンテーションや、グループ活動での討議ツール、デジタルポートフォリオの作成など、さまざまな用途に活用していただけます。ECO News 104 号で「ポスター機能」評価版をご紹介しておりますので、ぜひあわせてご覧下さい。

■用途・目的に応じたノート作成が指示できる  
「ガイドランス・テンプレート機能」(仮称)

用途・目的に応じたノートの作成を子どもたちに指示できる機能です。例えば修学旅行アルバムを作る場合、1 ページ目には写真、2 ページ目にはその写真の説明を文章で書く、などの指示にしたがってノートを作り、印刷するときれいにレイアウトされたアルバムをスタディノートで作ることができます。共通のページ構成の中で、個性を生かしたノートを作ることができる、単なるテンプレートにはとどまらない機能です。

■子どもたち自身で名簿登録が行えます

名簿の登録・更新が子どもたち自身で行えるようになります。新年度を迎えた場合の新しい学年・クラスへの移行などが、よりスムーズに行えるようになり、さらに活用度を高めていただけます。

■スタディノートは進化を続けます

目的の情報を見つける際に役立つ、ノートや掲示板、データベースの全文検索機能、掲示板やデータベース上の自分のノートに返事があつたら知らせてくれる機能なども新しく加わる予定です。さらに活用の幅が広がり、より使いやすくなるスタディノートにご期待ください。

★スタディシリーズホームページ

(<http://www.study.gr.jp/>)

「スタディシリーズ実践校リンク集」公開のお知らせ

■ホームページにスタディシリーズの実践成果を  
公開されている学校をご紹介するリンク集です。

「スタディシリーズ実践校リンク集」は、スタディノートで作成したホームページや、インタラクティブスタディの自作教材をホームページに掲載されている学校のリンク集です。これからも引き続き多数の学校をご紹介したく考えておりますので、掲載希望または推薦する学校のホームページがありましたら、ぜひお知らせいただきますようお願い致します。

※今回ご紹介したスタディノート新バージョンは開発中のものであり、内容は変更になる場合があります。

※スタディノート、スタディシリーズホームページについてのお問い合わせは、シャープシステムプロダクト(03-3267-4656 / 06-6625-3233) までお願い致します。

発行人: 21世紀教育研究所  
Educational Research Institute for the 21st Century  
代表 中山和彦

〒305-0045  
茨城県つくば市梅園 2-33-6  
電話 029-850-3321

FAX 029-850-3330  
Email [econews@eri21.or.jp](mailto:econews@eri21.or.jp)  
URL <http://www.eri21.or.jp>