

特別支援教育に関する研究

特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導
ー 通常の学級における算数・数学の授業づくりの実際 ー

平成21・22年度

研究発表会資料



平成22年12月27日(月)

茨城県教育研修センター特別支援教育課

【日程表】

時 間	内 容	場 所
9:00 9:30	受 付	大研修室
9:40	オリエンテーション	
10:15	研究発表 「特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導」 指導主事 藤森 幸子	
10:30	休 憩	
11:30	デモンストレーション 「特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導」 ○司会者 指導主事 齋藤 享 ○コメンテーター 茨城大学准教授 新井 英靖 ○デモンストレーター 指導主事 羽成 裕明 指導主事 奥岡 智博 高萩市立東小学校 教諭 中野 美千代 鹿嶋市立三笠小学校 教諭 檜山 務 取手市立取手小学校 教諭 坂本 啓一 つくば市立大曾根小学校 教諭 村上 光枝 日立市立台原中学校 教諭 石川 知之 桜川市立岩瀬東中学校 教諭 海老澤 繁元 県立霞ヶ浦聾学校 教諭 蛸原 けい子	
12:20	昼 食	
※20分間の発表を各分科会同時に3回実施します。 ・1回目 12:20 ・2回目 12:50 ・3回目 13:20	ポスター発表 (3分科会) ○第1分科会(小学校部会) 指導主事 藤森 幸子 高萩市立東小学校 教諭 中野 美千代 つくば市立大曾根小学校 教諭 村上 光枝 県立霞ヶ浦聾学校 教諭 蛸原 けい子	特別支援教育第1研修室 (2F)
	○第2分科会(デジタルコンテンツ部会) 指導主事 奥岡 智博 鹿嶋市立三笠小学校 教諭 檜山 務 取手市立取手小学校 教諭 坂本 啓一	情報教育第4研修室 (2F)
	○第3分科会(中学校部会) 指導主事 齋藤 享 日立市立台原中学校 教諭 石川 知之 桜川市立岩瀬東中学校 教諭 海老澤 繁元	中会議室 (3F)
	移 動 ・ 休 憩	
	講師指導助言 講師 国立大学法人茨城大学准教授 新井 英靖 先生	大研修室
15:30 15:45	諸 連 絡	

目 次

I	研究の基調	1
	1 平成19・20年度の研究より	
	2 本研究の概要について	
	3 特性による教科学習の難しさ(算数・数学の例)	
	4 多様な教育的ニーズに対応する授業づくり	
	5 つまずきに対応する「支援シート」	
	6 展開の中での指導・支援の工夫(指導案)	
	7 今後の発展性と充実	
II	デモンストレーション	10
	1 どんなところで つまずくの？	
	2 支援シートの活用の仕方について	
	3 展開の中での支援(中学校の指導案の例から)	
III	分科会	14
	1 分科会(小学校部会)	
	「一人一人の違いに対応できる指導の工夫・支援のアイデア」	
	2 分科会(デジタルコンテンツ部会)	
	「デジタルコンテンツの活用について」	
	3 分科会(中学校部会)	
	「中学校数学科における授業の工夫」	
	【研究関係者一覧】	27

特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導 — 通常の学級における算数・数学の授業づくりの実際 —

1 平成19・20年度の研究より

通常の学級では、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒も含めて、多様な能力や個性のある児童生徒の集団において授業が行われています。これまでも通常の学級では、理解や定着の難しい児童生徒について配慮しながら、わかる授業づくりのために授業研究を重ねてきました。

わかりやすい発問、板書の仕方、授業の展開の工夫、また、学級集団づくりの研修など、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒を含めた、**通常の学級全体の指導に関する研修**は、すでに多くの小・中学校で実施されています。

そして、通常の学級を担任している多くの教師は、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒への支援が、他のすべての児童生徒のわかりやすさや学力の向上につながっていると感じています。一方、「いつも、個別指導ばかりはできない」「教材を準備する余裕がない」「具体的な支援方法がわからない」等の悩みを抱えていることも、わかりました。

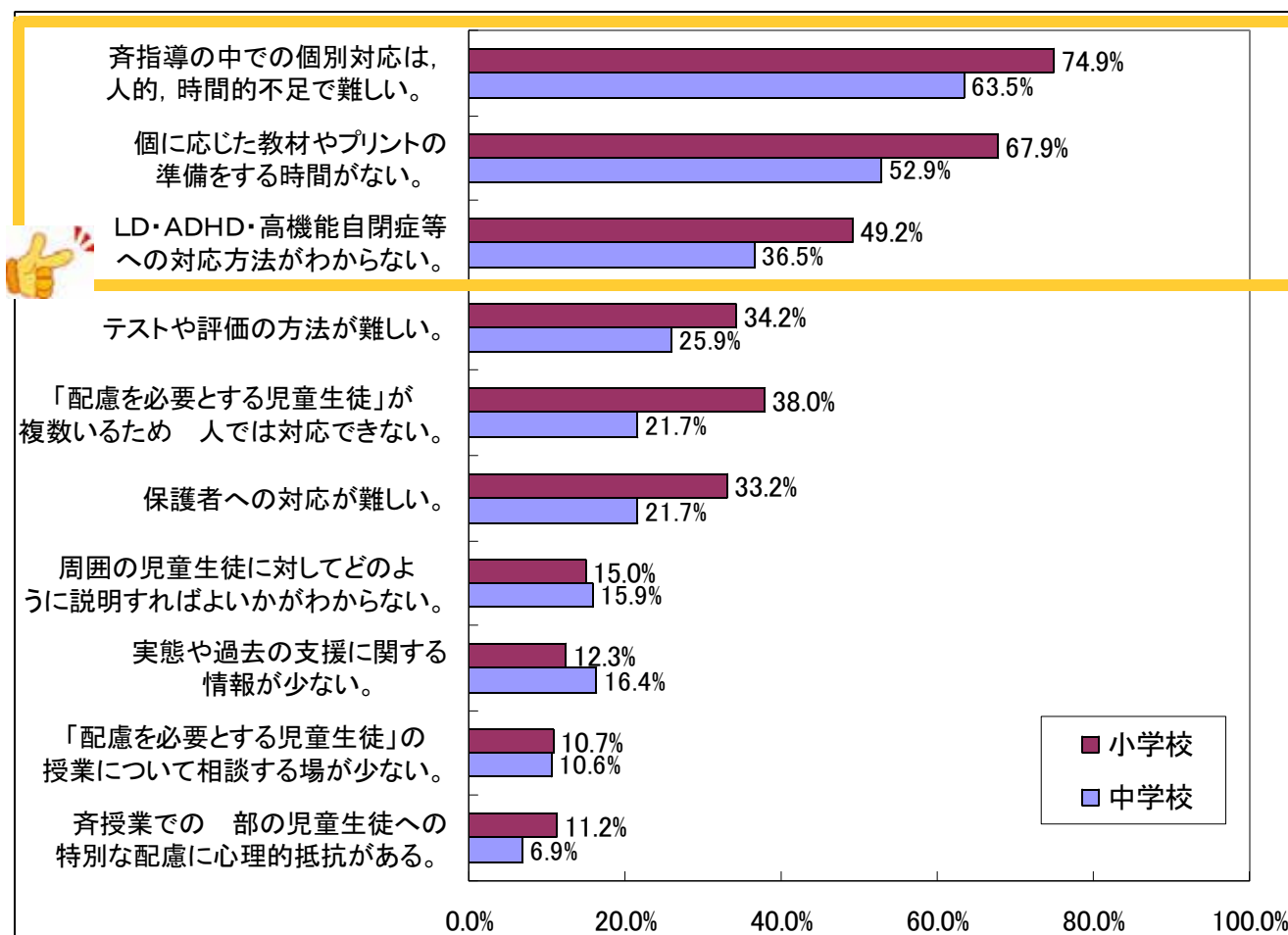


図1 通常の学級の担任(教科担任)が困難さとして感じていることについて
(平成19・20年度 特別支援教育に関する研究 アンケート調査結果より)

通常の学級の担任(教科担任)が授業を行う上で、困難さを感じることにについて「とても感じる」と回答した割合の高い順(小・中学校の平均値)を示しました。最も困難さを感じている項目は、「**一斉指導の中での個別対応は、人的、時間的不足で難しい**」、2番目は「**個に応じた教材やプリントを準備する時間がない**」であり、人的、時間的な不足を困難さとして強く感じているという結果でした。また、3番目は「**LD・ADHD・高機能自閉症等への対応方法がわからない**」であり、障害等の理解についての校内研修等は実施されているものの、授業の中での具体的な対応方法にまでは結びついていないと考えられます。

通常の学級の担任(教科担任)が、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒が授業の中で、困っていることに気づき、その対応方法のヒントを得ることができれば、自分なりに指導方法を工夫することができるのではないかと考えます。

そこで、平成19・20年度は、「特別支援教育における授業の実際と評価 — 多様な教育的ニーズに応じた指導方法の工夫 —」について、研究を行いました。

本研究における特別な教育的ニーズをもつ児童生徒とは、主として知的に遅れがないLD・ADHD・高機能自閉症等の児童生徒を想定しています。

通常の学級にはその他にも、心理的・環境的要因により学校生活に困難さを示す児童生徒、医療的な配慮が必要な児童生徒、また、日本語以外の言語や生活習慣を身につけている児童生徒等がいます。さらに、特別支援学級在籍の児童生徒が交流及び共同学習として授業に参加することもあります。このように通常の学級には、多様な教育的ニーズがあると思われます。

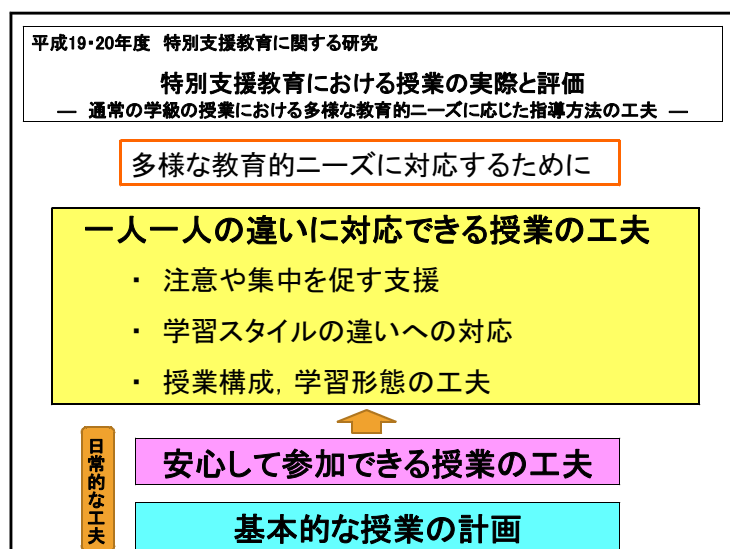


図2 多様な教育的ニーズに対応するために

多様な教育的ニーズに対応するためには、通常の学級において行われている**基本的な授業の計画**の見直しが大切になります。児童生徒の実態に応じて、また、教科のねらいによって発展的な学習、補充的な学習、グループ学習、少人数指導など、指導内容や指導形態について計画したり、教材・教具を準備したりすることが必要になります。

柔軟かつ多様な指導方法等を可能にしていくためには、学級全体が**安心して授業に参加できる雰囲気**になっていることが基盤となります。多様な教育的ニーズに応

じた授業の計画、一人一人の違いを認め合う集団づくり、わかりやすい学習環境やルール明示等が大切です。

このような日常的な工夫を基盤にして、**一人一人の違いに対応できる授業の工夫**がなされていきます。(支援の具体的な内容については、平成19・20年度の研究報告書を参考)

そして、これらの支援方法について、しっかりと評価し、授業改善をすすめる取組が重要になり

ます。教師が一人でできる工夫は限られていますので、指導形態のさらなる工夫、校内の他の教師との協力等も次の授業づくりに生かしていくポイントとなります。

研究の成果と課題の主なものとして、

- 授業の中で、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒の多様な学習スタイル、つまりき方等に気づき、理解し、教師間で共有していくことが多様な教育的ニーズに対応する上で有効であること
- 研究の成果をさらに一般化していくためには、計画的、継続的な授業改善の取組を実施し、客観的に検証していくこと
- 「基本的な授業の計画と評価」「一人一人の違いに対応した授業の工夫」については、各教科の専門性に基づいた検証をしていくこと

をあげました。併せて、「**多様な教育的ニーズに対応する授業づくりの支援リスト**」を提案しました。

2 本研究の概要について

本研究では、平成19・20年度の研究をふまえ、「特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導」をテーマに取り組んできました。特に、算数・数学に苦手さをもつ児童生徒に対して、つまずきや困難さを軽減するための指導の工夫や支援のためのアイデアを収集しました。そして、前回の研究で提案した「**多様な教育的ニーズに対応する授業づくりの支援リスト**」に基づき、「**特別支援教育の視点**」から整理をしました。整理をすることによって、教師間で指導の工夫や支援のアイデアを共有することができ、授業に生かしていくことができると考えました。

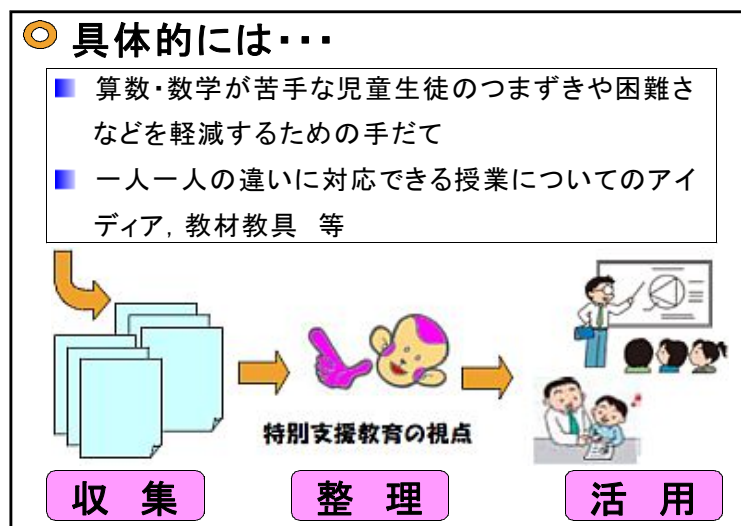


図3 研究のイメージ

また、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対して有効な支援は、すべての児童生徒に対しても効果的であり、算数・数学の授業だけでなく、他の教科指導のわかりやすさにもつながると考えます。

この研究は、まず**わかりやすく活用しやすいこと**を目指しました。そして今後は、指導の工夫や支援のアイデアを**継続して募集すること**により、内容を充実させていきたいと考えております。

3 特性による教科学習の難しさ(算数・数学の例)

特別な教育的ニーズをもつ児童生徒は、「単に学習が遅れている」「本人の努力不足」「故意に活動や課題に取り組むことを怠けている」「自分勝手な行動をしている」などと見られることもあります。これらの状態が、本人のもつ特性に起因しており、その特性に応じた指導および支援が必要であることを理解することが大切です。

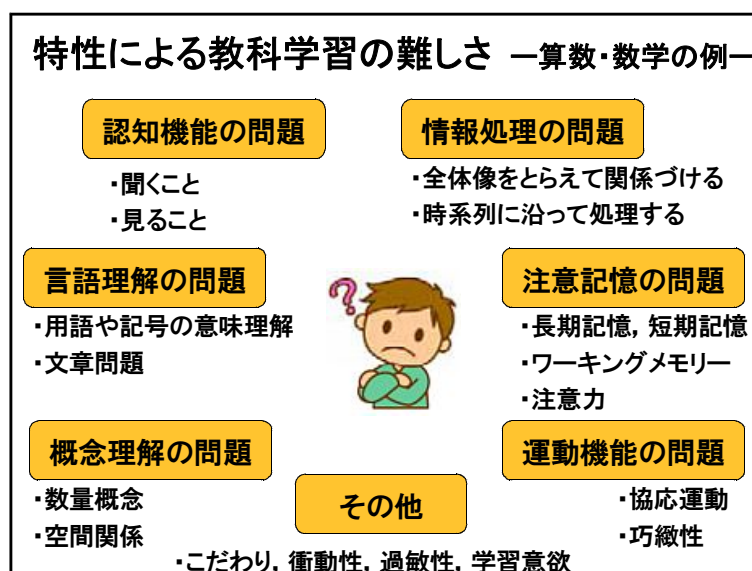


図4 特性による教科学習の難しさ

例えば、「**認知機能の問題**」として、視覚認知に問題があると、見たものを正確にとらえることが難しく、文字や図形の形がとりにくくなります。文字や数字の見誤りや、書き誤り、図形の見取りや作図などに困難が見られることが多くなると考えられます。

また、聴覚認知に問題があると、言葉を聞き取ることに難しさが出てきます。指示を最後まで聞けない、似た言葉を聞き誤るなど、課題そのものを理解していないために学習活動に参加できなくなってしまうということが考えられます。

一方、「**概念理解の問題**」として、数式の立て方、小数や分数の表し方、量や長さを表す単位などは、数字や記号の意味を理解するとともに数量関係の概念がわからなければつまずきの原因となると考えられます。さらに、図形に関する課題や表やグラフの読み取り等には空間関係の概念理解が必要となります。2つ以上のものを関係づけたり、まとまりとしてとらえたり、ある条件に従い整理して考えるなど、抽象化して思考するために必要な能力なので、そこに苦手さをもつ児童生徒は、学習に困難を示すことが多くなると考えられます。

学校や学級は、集団で生活し活動する場です。そこにはたくさんの教師や児童生徒がいて、その集団のペースでさまざまな活動が行われています。そこでは特別な教育的ニーズをもつ児童生徒にとって、刺激が多く集中しづらく生活しにくい環境になってしまうこともあります。そのために失敗経験を重ね不安感をもってしまい、学習意欲が低下することも考えられます。

そこで、一人一人の違いを認め合う集団づくりや分かりやすい学習環境、ルールの明示など、安心して参加できる授業の工夫が必要になります。その上で、一人一人の違いに対応できる授業の工夫を行うことが重要になってきます。

4 多様な教育的ニーズに対応する授業づくり

これまでの授業研究等では、教師の指導方法について評価し、検討することが中心となっていました。しかし、多様な教育的ニーズをもつ集団に対して授業を改善していくためには、まず、教師が**一人一人の児童生徒の学び方やつまずき方に違いがあること、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒の授業における困難さに気付き、理解する目を鍛えることが重要**になります。授業研究等の機会を利用して、複数の指導者の目で多様な学び方やつまずき方に気付き、多面的な理解から、多くのアイデアを出し合うことが有意義であると考えます。

その際には、通常の学級の担任が一人でも可能な支援から、学校全体で工夫していく必要のある支援までであることを、十分に理解して取り組む必要があります。そして、これらの支援の手立ては、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒のためだけではなく、全ての児童生徒にとってわかりやすい授業づくりや学力の向上にも結びつくものとも考えられます。

また、近年、一人一人の違いに対応する支援の在り方として、すべての児童生徒にわかりやすい「ユニバーサルデザイン」の考え方が授業等に取り入れられています。ユニバーサルデザインとは、全ての児童生徒にとってわかりやすい授業のデザインですが、授業だけでなく、学校あるいは地域社会全体が、多様なニーズをもつ人々にとって安心して参加できるものとなることを願うものでもあります。

この考え方をより多くの方々に知っていただき、身近なものとしてかかわってもらえるように「ユニバーサルデザインの教育」に関するキャラクター「**ユニバ君**」を考えました。

左手は、手のひらを上に向け、「支える」様子を表し、右手はあごの下をさわり、手話の「幸せ」を表しています。「特別な配慮を必要とする子どもを支えることは全ての子どもの幸せにつながる」ということを表しています。



図5 ユニバーサルデザインの教育に関するキャラクター

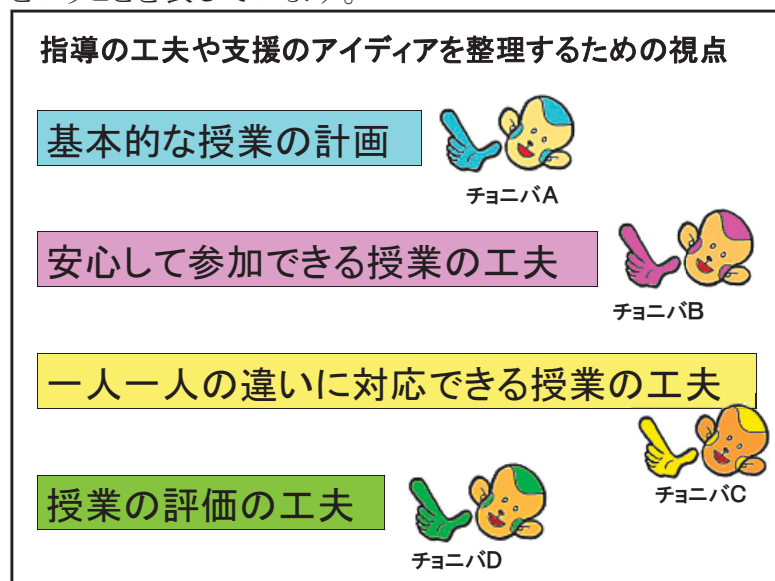


図6 指導の工夫や支援のアイデアを整理するための視点

今回の研究では、算数・数学の授業において、児童生徒のつまずきや困難等を軽減するための具体的な指導の工夫や支援のアイデアを集めました。それらは、特別なことではなく、普段の授業の中で行っている何気ない工夫やアイデア等です。「ちょっとしたユニバーサルデザインの工夫」(略して**チョニバ**)として「ユニバ君」のミニキャラクターを、多様な教育的ニーズに対応する授業づくりの支援リスト一覧と対応させました。(資料2)そして、具体的な指導

の場面で活用できる指導の工夫や支援のアイデアを「支援シート」にまとめ、多様な教育的ニーズに対応する支援リストの4つの視点を「**特別支援教育の視点**」として、整理をしました。なお、支援リストの項目の色とチョニバの色は対応しています。

5 つまずきに対応する「支援シート」

通常の学級の算数・数学の授業において、児童生徒はどこでつまずくのか、どのようにつまずくのか、それに対して教師はどのような指導の工夫や支援のアイデアがあるかを集めて「支援シート」にまとめました。「支援シート」の内容は、普段の授業の中で行っている当たり前の支援やちょっとした指導の工夫がほとんどです。その中でも、特別な教育的ニーズをもつ児童生徒を含め、全ての児童生徒にとってわかりやすく有効な支援については、「**特別支援教育の視点**」として、**チ**

ヨニバを対応させて強調しました。

支援シートは、研修センターのWebページから見るができます。支援シートで使われたワークシート、ヒントカード、教材・教具、デジタルコンテンツ等も、取り出して使うことができます。

学 年	単 元(題材)	学 習 内 容
	かけ算の 筆算	2位数×1位数の筆算

1つ32円のお菓子を3つ買います。
代金はいくらでしょう。」



誤答例

- ・32 + 32 + 32 (間違えではないが)
- ・ $\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$

つまずき方

- ・「1つ分」×「いくつ分」＝「全体」が具体的にイメージできない。
- ・筆算の手順を忘れてしまう。

原因

- ・既習内容の中で、より効率的な方法を選択できない。
- ・30×3＝90を位を考えずに書いてしまう。

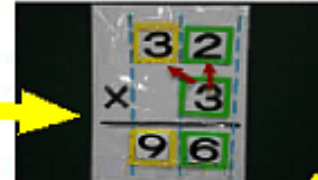
支援の手だて (指導方法、教材・教具、ワークシート、ヒントカード、指導形態の工夫など)

(1) 10の位と1の位を色分けした磁石玉を活用し、児童が発表しやすいようにする。

黒板用と発表用が対応していると、安心して発表できるね。聞く側にとっても、わかりやすいね！



(2) ワークシートに対応したデジタルコンテンツを活用して、筆算の手順を確認する。デジタルコンテンツは、色や音の変化で児童の興味を引くには有効である。それに加えて、右の写真のような**計算手順が確認できる教具**を掲示しておくことで、練習問題に取り組む時に有効な手がかりになる。



(3) 1枚に2問提示した練習問題綴りを活用し、**1問ごとに**集中できるようにするとともに、一人一人が時間や難度に応じて取り組めるようにする。

↓
別紙シート参照

1問ずつだと、自分のペースで集中して取り組みます。(ゆっくりな子もはやく子も)

つまずき方と原因

ピンクのチョニバは「安心して参加できる授業の工夫」です

黄色のチョニバは「一人の違に対応できる授業の工夫」です

図7 支援シートとチョニバの視点

6 展開の中での指導・支援の工夫(指導案)

多様な教育的ニーズに対応した授業を行う際に、授業のねらいや学級集団の実態から、指導内容を工夫したり、支援の手だてを考えたりしながら授業の計画を立てると思います。指導案を立てて、授業を行い、評価し、改善をするという一連のサイクルで授業改善を進めていくことが大切です。「基本的な授業の計画」や「授業の評価の工夫」は、授業の展開の中で行われます。その際の指導・支援の工夫を「**チョニバの視点**」で整理をしました。

図8 指導案の展開とチョニバの視点

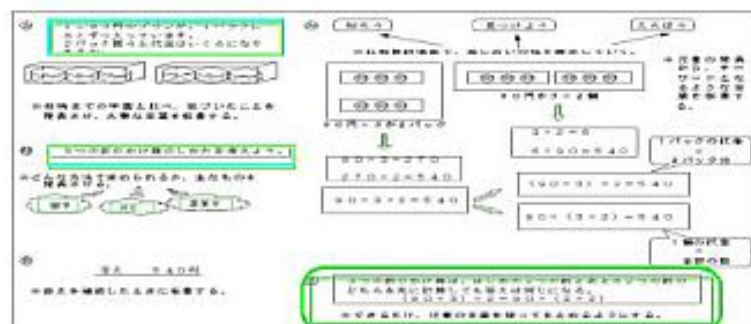
【本時の指導】

- (1) 目標
(2) 展開

両方2段階の式を1つの式に表し、結合法則が成り立つことを説明する。

学習活動及び内容	資料・環境	指導上の留意点① 個への対応② 口頭語
1 問題を把握する。 (1) 課題から新たな数値の世界に出よう。 ① 1,290円のプリンが、1パックに③こずつ入っています。2パック買うと代金はいくらになりますか。 (2) 課題から問題を探そう。 ① 3つの数のかけ算のしかたを考えよう。	掲示用課題文 掲示用プリン 掲示用問題文	○ 前時までの学習を振り返り、つづきをもとに、課題の表している意味をわかり、速いに気付くようにする。 ○ 分かっていることとたずねられていることを確認し、3つの数のかけ算であることを気付かせる。 ○ 3つの数のかけ算では1つの式にでき、はじめの2つとあとの2つの数のどちらを先に計算しても答えが同じになることを説明している。(ノート・発表) ○ 図や式などで、求め方を分かりやすく説明できるように促す。
2 自力解決をする。 (予想される考え) ○ $90 \times 3 = 270$ $270 \times 2 = 540$ ○ $90 \times 2 = 180$ $180 \times 3 = 540$ ○ $90 \times 3 \times 2$ $90 \times (3 \times 2)$ 3 比較検討をする。 (1) ステップ1「知ろう！」 ○ それぞれの計算の仕方を発表し、みんなで確かめる。 (2) ステップ2「つなげよう！ みつけよう！」 ○ 仲間分ちをする。 ○ それぞれの考えのよさを比べる。 ○ ③と②は、同じ考えである。 ○ ③と②は、同じ考えである。 ○ 計算の順番は違っても、答えは同じになる。 ○ ③、②は2つの式。 ○ ③、②は1つの式。 (3) ステップ3「確かめよう！」 ○ よりよい計算の仕方について話し合う。 ○ ③、②は1つの式で解法にかけられる。 ○ 1つの式だと答えが1つで分かりやすい。 ○ ③の計算は、かけ算九九が使えるので簡単である。 ○ ③は 3×2 と 90×6 の計算なので簡単である。 4 まとめる。 (1) 本時の学習を振り返る。 (2) わかったことや疑問をまとめる。 ① 3つの数のかけ算は、はじめの2つの数とあとの2つの数のどちらを先に計算しても答えは同じになる。 (90×3) $\times$ 2 = $90 \times$ (3 $\times$ 2) (3) 次時の学習の確認をする。 5 学習問題に活用する。	小黒板 発表用シート 掲示用問題文	● 式はできたが、説明ができない児童には、図を使って式の表す意味を説明できるように助言する。 ● かけられる数とかけられる数が反対になっている児童には、1つ分いくつあるかを確認し、何を求めるのかを気付かせるように促す。 ● $90 \times 3 = 270$ と $270 \times 2 = 540$ と表している児童には、= の意味について、気付かせるように声をかける。 ● ③、②の考え方ができた児童には、1つの式に表せぬかと助言する。 ● () を使って考えている児童の考えは、往々に取りあげられるようにする。 ○ 図を終わらせたり、補助の言葉をかきこんだとしてもよい。 ○ 同じ考えの児童に、説明の補足を促すよう発問する。 ● 特性や一般化に関わる児童の発表の中から、キーワードになる言葉を採集する。 ○ 考え方は違っても、答えが同じになることに気付くように促す。 ○ 課題の考えを確認し、どれも正しい考えであること確認の採集する。 ○ 1つの式の③、②の扱いを促す。③、②より、1つの式の方が簡単に計算できることに気付くよう発問する。 ● ③、②の場合、③の方が簡単に計算できることに気付くよう、意見を取り上げる。 ○ 簡単なやり方を採集することで、速く正確に計算できることに気付いた児童を採集する。

【板書計画】



【展開の中での具体的な支援】

◆考えるきっかけをつかむために



単元の学習内容を振り返ることができるように、発表シートやキーワードなどを教室内に掲示する。口頭語をいやす教室環境を整えることで、全く学習が進まない児童に考えるきっかけを与えることができる。

◆ヒント表示



自力解決でとまどっている児童に、解決のヒントとなる除やキーワードを小黒板に貼って、あらかじめ準備しておく。全員が目に見えるように置いておくのではなく、活動が停滞していたり、進まなかったりしている児童に、机間指導の際に見るよう個別に声をかける。

7 今後の発展性と充実

算数・数学の指導の工夫や支援のアイデアを特別支援教育の視点で整理することにより、共有することができ、授業に生かすことができると思われます。また、指導の工夫や支援のアイデアを広く募集し、追加していくことで内容の充実を図っていく予定です。「支援シート」の枠を資料として添付しました。

今回は、算数・数学の教科指導の工夫や支援のアイデアを集めて整理しましたが、他の教科でも、教科の特性を生かし、さまざまな工夫やアイデアを取り入れていると思われます。他の教科等でも応用していくことでさらに継続、発展させていきたいと考えます。

【支援シート】

資料 1

学 年		単 元(題材)	学 習 内 容

【多様な教育的ニーズに対応する授業づくりの支援リスト一覧】

A 基本的な 授業の計画	1 授業のねらいの確認・実態把握・指導の形態の工夫 2 学習課題の複線化 ・児童生徒の学力差の実態に応じて、中心的課題に対する補充的課題、発展的課題を想定して、教材・教具や指導方法を検討する。	 チョコニバA																
B 安心して 参加できる 授業の工夫	1 一人一人の違いを認め合う集団づくりの工夫 ・賞賛的な授業の進め方 ・誰もが発言・質問しやすい(わからない、困ったといえる)雰囲気づくり ・いろいろな答えや考え方があってよいという雰囲気づくり ・一人一人が活躍できる場面の導入 ・子ども同士で学び合う・助け合う場面の導入 2 分かりやすい学習環境やルールの明示 ・児童生徒が見通しをもちやすい授業の構成の工夫 ・授業の流れの明示、進行状況の板書 ・授業の準備・片付けのルールづくりと明示 ・発表や質問のルールづくりと明示	 チョコニバB																
C 一人一人の 違いに対応 できる授業 の工夫	1 授業への注意や集中を促す支援 ・黒板や教師に集中しやすい教室環境の整備(掲示物の整理、席順) ・アイコンタクトや身体接触 ・身体(姿勢)の意識化 ・声の抑揚・スピードの変化 ・具体物やフラッシュカードの提示 ・授業の構成の工夫(短時間のユニット) ・イメージ化しやすい言葉かけ ・静かな時間の導入 2 学習スタイルの違いへの複線的な支援 <table><tr><td>○視覚優位(●聞くことが苦手)</td><td>□聴覚優位(■見るのが苦手)</td></tr><tr><td>○授業の流れ・まとめの計画的板書</td><td>□板書・教科書を音読する</td></tr><tr><td>○カード等で課題や約束等を示す</td><td>□一つ一つ言葉で説明する</td></tr><tr><td>○プロジェクター・パソコン等による提示</td><td>□順序立てて考えられる手順のヒント</td></tr><tr><td>○動作化(空書等)、体験的な学習</td><td>■板書文字の大きさ・色・行間の工夫</td></tr><tr><td>○図表や記号を使ったヒント</td><td>■計画的な板書(黒板の分割)</td></tr><tr><td>●簡潔な指示</td><td>■板書が難しい場合のプリント準備</td></tr><tr><td>●具体的な指示</td><td></td></tr></table> 3 個別に対応しやすい授業構成の工夫 ・プリント学習や作業課題の導入による机間支援による個別支援 ・机間支援しやすい席順 ・選択場面の導入(内容、プリントのマス目の大きさ、ヒントカード等) ・ヒントコーナー、確認コーナー、質問コーナー等の設置 ・グループ学習(学びあい)の活用	○視覚優位(●聞くことが苦手)	□聴覚優位(■見るのが苦手)	○授業の流れ・まとめの計画的板書	□板書・教科書を音読する	○カード等で課題や約束等を示す	□一つ一つ言葉で説明する	○プロジェクター・パソコン等による提示	□順序立てて考えられる手順のヒント	○動作化(空書等)、体験的な学習	■板書文字の大きさ・色・行間の工夫	○図表や記号を使ったヒント	■計画的な板書(黒板の分割)	●簡潔な指示	■板書が難しい場合のプリント準備	●具体的な指示		 チョコニバC
○視覚優位(●聞くことが苦手)	□聴覚優位(■見るのが苦手)																	
○授業の流れ・まとめの計画的板書	□板書・教科書を音読する																	
○カード等で課題や約束等を示す	□一つ一つ言葉で説明する																	
○プロジェクター・パソコン等による提示	□順序立てて考えられる手順のヒント																	
○動作化(空書等)、体験的な学習	■板書文字の大きさ・色・行間の工夫																	
○図表や記号を使ったヒント	■計画的な板書(黒板の分割)																	
●簡潔な指示	■板書が難しい場合のプリント準備																	
●具体的な指示																		
D 授業の評価 の工夫	1 授業の評価の工夫 ・教師の指導方法等の評価、児童生徒の自己評価の活用 ・多様なつまづき方や学び方への気づき ・学習形態の改善・工夫、校内外の資源の活用を検討	 チョコニバD																

※支援リスト一覧の項目とチョニバの色を対応させています。

特別な教育的ニーズをもつ児童生徒に対する教科指導

デモンストレーション



研究報告書を活用していただくために、具体的な例を取り上げて実演します。場面構成は、

- 1 どんなところで つまずくの？
- 2 支援シートの活用の仕方について
- 3 展開の中での支援(中学校の指導案の例から)

です。

茨城大学の新井先生からも、コメントをいただきます。

みどころ

1 どんなところで つまずくの？

- ◆ 小学校の算数の授業で、児童がつまずくと思われる問題の場面を想定し、困っている児童と、それに対応しようとしているがうまくいかない教師を実演します。

【場面①】 文章問題につまずく子(問題文が読めない、場面が想起できない・・・など)

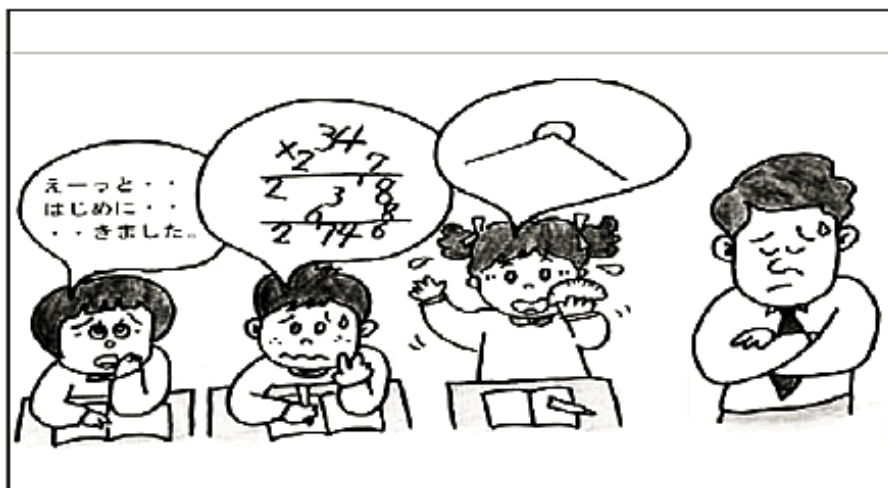
【場面②】 筆算につまずく子(書字のつまずき、ケタがずれる、九九が未習得・・・など)

【場面③】 180度より大きな角度が測れない

(180度より大きな角のイメージがもてない、分度器が使えない・・・など)

このような場面を経験したことはありませんか？

「ちゃんとやりなさい」「がんばりなさい」「繰り返し練習しなさい」では、なかなかうまくいかない子どもたちがいます。そのような子どもたちの困り感、先生の困り感を感じていただきたいと思います。



2 支援シートの活用の仕方について

- ◆ 1の場面で、困っている先生が、研修センターのWebページから、今回の研究で提案している「支援シート」を参照するところを実演します。

【手順】

- 1 研修センターのWebページを開きます。



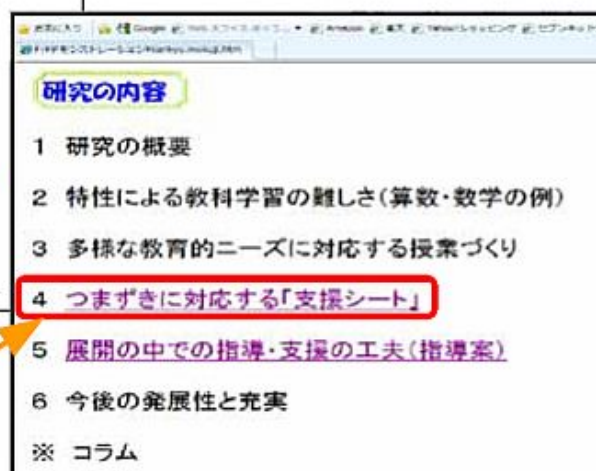
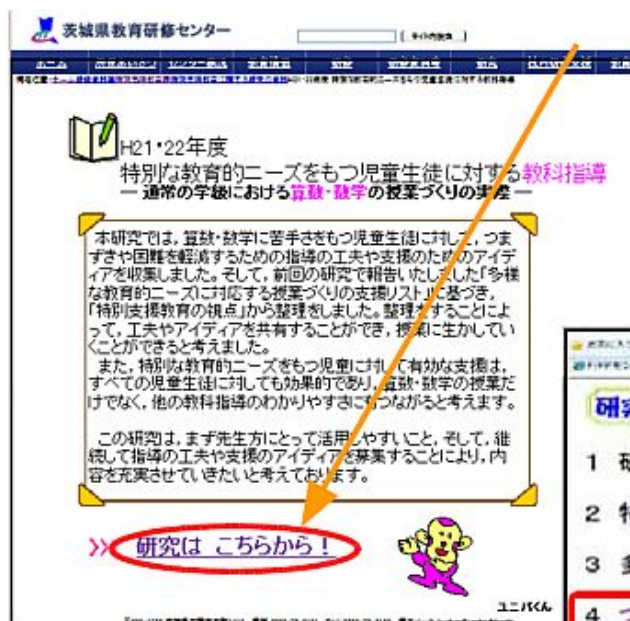
「研修資料等」から
「特別支援教育課」を
クリックします。

特別支援教育課のページ



- 2 「研究等の資料」の
**H21, 22年度 特別な教育的ニーズをもつ
児童生徒の教科指導** をクリックします。

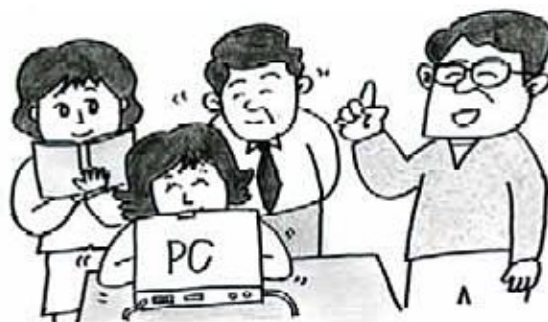
- 3 研究の概要のページの下部 「研究はこちらから！」をクリックします。



- 4 研究の内容の「4 つまずきに対応する支援シート」をクリックします。

- 5 つまづきに対応する支援シートの一覧がありますので、
そこから シートを選択して下さい。

つまづきに対応する「支援シート」				
つまづき	ワークシート	絵・写真	教材・教具	デジタルコンテンツ
① たし算のめ				
② たし算のめ				
③ たし算のめ				
④ たし算のめ				
⑤ たし算のめ				
⑥ たし算のめ				
⑦ たし算のめ				
⑧ たし算のめ				
⑨ たし算のめ				
⑩ たし算のめ				
⑪ たし算のめ				
⑫ たし算のめ				
⑬ たし算のめ				
⑭ たし算のめ				
⑮ たし算のめ				
⑯ たし算のめ				
⑰ たし算のめ				
⑱ たし算のめ				
⑲ たし算のめ				
⑳ たし算のめ				
㉑ たし算のめ				
㉒ たし算のめ				
㉓ たし算のめ				
㉔ たし算のめ				
㉕ たし算のめ				
㉖ たし算のめ				
㉗ たし算のめ				
㉘ たし算のめ				
㉙ たし算のめ				
㉚ たし算のめ				
㉛ たし算のめ				
㉜ たし算のめ				
㉝ たし算のめ				
㉞ たし算のめ				
㉟ たし算のめ				
㊱ たし算のめ				
㊲ たし算のめ				
㊳ たし算のめ				
㊴ たし算のめ				
㊵ たし算のめ				
㊶ たし算のめ				
㊷ たし算のめ				
㊸ たし算のめ				
㊹ たし算のめ				
㊺ たし算のめ				
㊻ たし算のめ				
㊼ たし算のめ				
㊽ たし算のめ				
㊾ たし算のめ				
㊿ たし算のめ				



「たすのかなひくのかな」の支援シートが
取り出せました。

学年	単元(題材)	学習内容
2	たすのかな ひくのかな	加法の逆思考
「はじめに 子どもが7人 あそんでいました。 あとから 何人がきて、 あわせて12人になりました。 あとからあそびにきたのは、 何人でしょう」 誤答例 12 + 7 つまづき方 - 問題の状況が理解できない。 - 数字の出た順テープ図に入れてしまう 原因 - 問題文の「あわせて」という言葉から、たし算と安易に考えてしまう。		
支援の手だて (指導方法、教材・教具、ワークシート、ピオカード、指導形態の工夫など) (1) 学習課題が理解しやすいように、状況を絵で表し、紙芝居風に提示する。    (2) 色分けしたテープ図を活用し、視覚的にもとらえやすいようにする。 (3) グループでの「相談タイム」を設け、友達に相談したり、友達と確認し合ったりする。 「どのように考えたの？」 「最初は、---と考えました。」 「よくわからなかったので説明して」 「相談タイム」を学習過程に 組み込むことは、自分の考えを明確にすることに役立ちます。		

いかがでしたか?「指導案」を参照する場合には、手順4のところで「5 展開の中での指導・支援」をクリックして下さい。

3 展開の中での支援(中学校の指導案の例から)

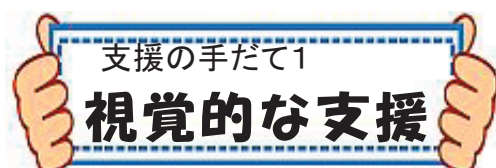
- ◆ 2週間後にせまった研究授業。1時間の授業の中で、特別な教育的ニーズをもつ生徒への指導をどんなポイントで行えばいいのか、支援のアイデアを探ります。



MEMO

第1分科会 小学校部会

一人一人の違いに対応できる指導の工夫・支援のアイデアについて



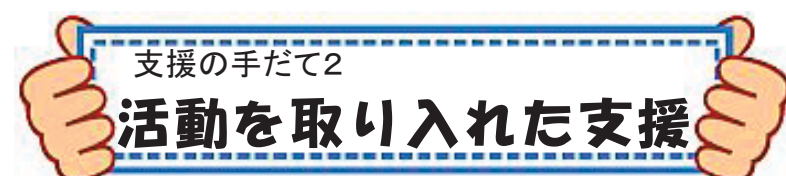
中学年や高学年になると、具体物から離れ、規則性を理解したり、関係性をとらえたりといった複雑で抽象的な思考が要求されます。その時に、目に見えない部分をできるだけ目に見える形にして、児童の理解を助ける教材・教具を工夫しました。

支援シート「たすのかなひくのかな」(資料1)

問題場面の把握が難しい児童に、課題を板書するだけでなく**自作ビデオ**を作製し、導入として見せました。具体的な場面を見ることにより、状況理解がしやすくなります。

また、児童の興味・関心を引き付けることで、授業への注意や集中を高めることができます。

- 【その他】
- 「大きな数のしくみ」…位取りボックス、色分け位取りシート
 - 「かけ算の筆算」…手順確認板（色使いの工夫）
 - 「かけ算」…みかんが袋に入っている半具体物
 - 「割合」…10%の意味、割り引くの意味を視覚と操作で

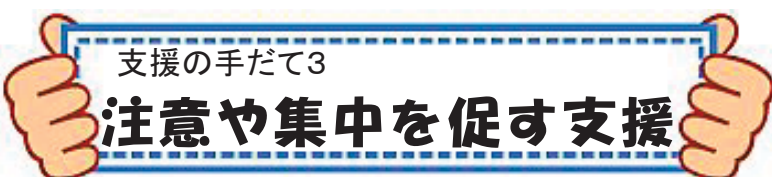


一人一人が十分に活動しながら、算数的な思考ができるようにすることは、大切なことです。活動を取り入れることによって、抽象的な思考を分かりやすく具体的にイメージしやすくします。また、興味関心をもたせたり、自力解決の手がかりを見つけさせることにも活用できます。

支援シート「四角形と三角形の面積」(資料2)

ヒントコーナーに等積変形のヒントとなる**自作教具**を準備しておきました。説明だけでなく、実際に動かしてみることで、算数的な思考の手助けをします。

- 【その他】
- 「小数」…0.1ℓの液体の半具体物

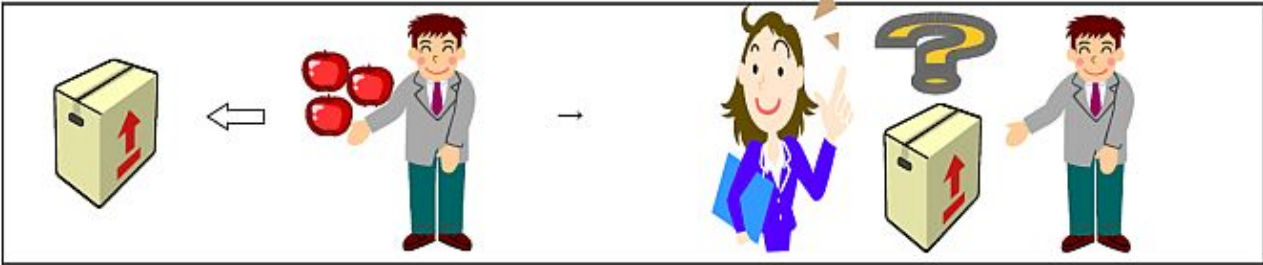


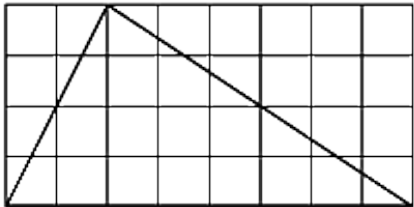
学習の始めや終わり、同じ作業が長く続いた時、児童の注意が散漫になりがちです。そのようなときには、視覚に訴えたり、動作を取り入れたりしながら集中をとぎれさせないようにすることが大切です。

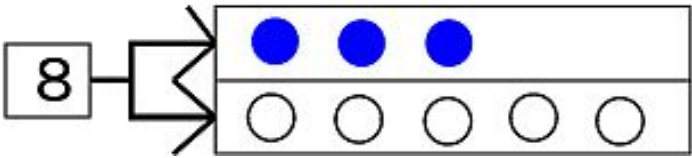
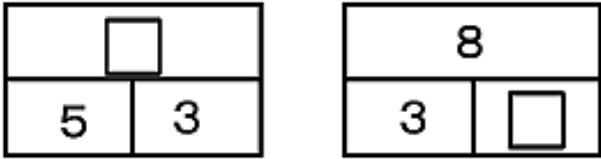
支援シート「いくつといくつ」(資料3)

具体物を用いた算数的活動、図を用いた活動の他に、「カードで練習」があります。実際に数を書き入れて考えさせたり、フラッシュカードのように活用したりします。

- 【その他】
- 教室環境…学習の足あと、算数コーナーにストック
 - ヒントコーナー…見えないように裏返しておく
 - 一問一答練習問題…1枚目に目印（赤線、色つきの用紙）
 - 角度の教具…イメージづくり
 - フラッシュカード…角度、いくつといくつ

	学 年	単 元(題材)	学 習 内 容
	2	たすのかなひくのかな	加法の逆思考の問題を解く。(問題把握の場面)
りんごがなんこかありました。16こもらったので、ぜんぶで30こになりました。 はじめにりんごは、なんこあったのでしょうか。 (式) 答え 誤答例 ・立式ができない。 ・$16+30=$ つまづき方 ・問題場面(数量関係)が把握できない。 原 因 ・問題場面を算数的に読み解くことができない。 ・「なんこあった」に反応して、たし算と判断してしまう。			
支援の手だて (指導方法, 教材・教具, ワークシート, ヒントカード, 指導形態の工夫など)			
(1) 課題をビデオで導入する(視覚化)  ○ 課題を板書するだけでなく、場面設定を自作ビデオで制作し、導入として見せる。 課題を動画で提示することで課題意識をもちやすくする。 〈場面設定〉 学年の教員が出演。個数の分からないりんごが入っている箱を用意する。そこへ、隣の組の担任がりんごを16個持ってきて、箱の中に入れる。二人で箱の中のりんごを数えると30個ある。 「あれ？始めりんごは何個あったのかな？」と児童に問いかける。 ○ 劇のように実演することも効果的 子どもの興味・関心を引き付けることで、授業への注意や集中を高めることができますね。問題場面を想像しやすくなります。  (2) ことばの式にする。 ・はじめにあったかず+もらったかず=ぜんぶのかず ↓ ・ぜんぶのかずーもらったかず=はじめにあったかず (3) 立式する。 $30-16=14$ <u>こたえ はじめにあったのは、14こ</u>			

	学 年	単 元(題材)	学 習 内 容
	5	四角形と三角形の面積 (どんどんコース) 通常	既習の長方形や平行四辺形に変形して、三角形の面積を求める。
三角形の面積を工夫して求めましょう。 1マスの1辺は1cmとします。  誤答例 2つの辺の長さの積を面積としてしまう。 - 提示された数値を単純にかけてしまう。 つまづき方 - 見通しがもてない。 - 既習事項を生かすことができない。 原 因 - 三角形を変形して既習の図形にするための、等積や倍積のイメージがもてない。			
支援の手だて (指導方法, 教材・教具, ワークシート, ヒントカード, 指導形態の工夫など)			
(1) 習熟度別学習 学習状況に合わせて基礎コース・発展コースに分けて教材・教具や指導方法を検討し、児童の指導課題のポイントに対応します。 (2) 算数コーナーの設置・ヒントコーナーの設置  集団の中での個別支援の工夫です。視覚的なヒントや算数的活動が、自分で問題を解決する手がかりになりますね。 クリック  ヒントカードはこちら (3) 算数的活動を取り入れる 三角形の面積図を用意し、自由に切ったり付け加えたりする活動を通して児童の思考を助けます。算数的活動をとおして試行錯誤しながら問題を解決していくことができますね！ (4) パソコンソフトの活用 学習のまとめの段階で、等積変形や倍積変形していく様子をパソコンソフトを使って視覚的に見せることで確かな理解につなげます。 コンテンツはこちら！  クリック 			

	学 年	単 元(題材)	学 習 内 容
	1	いくつといくつ	10までの数の合成・分解をする。
○にあうかずをかきましょう。 5と3で○ 8は○と5 誤答例 ・5と3で② ・8は5と⑫ つまづき方 ・「○と○で」と「○は○と○」を間違う。 ・10の補数がわからない。 原 因 ・言葉の意味が理解できない。 ○と○で ○は○と ・補数の理解が不十分。			
支援の手だて (指導方法, 教材・教具, ワークシート, ヒントカード, 指導形態の工夫など)			
(1) おはじきなどの具体物を用いた活動を多く取り入れる (算数的活動)  ○おはじきを8個出して、3個見せて、隠した数を当てさせる。(2人組のゲーム形式で行わせる。) ペアで楽しみながら学べる工夫ですね！			
(2) 図を用いた活動 (視覚化)  ○8は、3といくつかを、カードの図に色を塗らせて分かるようにしていく。			
(3) カードで練習  ○数の分解・合成を実際に数を書き入れて考えさせる。			
(4) 声に出して言う ・5(ご)と3(さん)で 8(はち) ・8(はち)は 5(ご)と3(さん) ○声に出して言うことで、定着をはかる。 具体物を用いた算数的活動や、図を用いて視覚化することは、イメージがわきにくいときには有効ですね！ また、声に出して言うことで、助詞の使い方(○○と○○で、○○は○と○○など)も定着しますね！			

デジタルコンテンツの活用について

◇ 教師や児童の言葉によるやりとりだけでは十分理解できない。

⇒ 視覚教材を工夫する (デジタルコンテンツ) ⇒ よりわかりやすく、興味をもつ

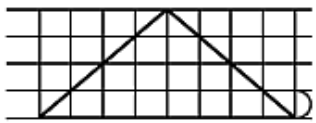
5 学年 単元 「四角形と三角形の面積」

三角形を変形して既習の図形にするイメージがもてない児童への支援

【習熟度別学習】

○事例1 〈じっくり（基礎）コース〉 自力解決の支援の手立てとしての活用

三角形の面積を工夫して求めましょう。



1 マスの 1
辺は 1 cm
とします。

1 cm

三角形の求積をする際、デジタルコンテンツを活用し、等積や倍積のイメージ（視覚的支援）をつかむことで、解決の手立てとする。

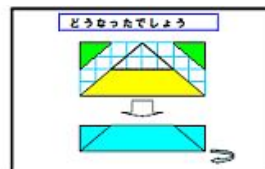
※個の思考に応じて活用するパソコンソフトを指示し、個別に学習を進められるようにする。

〔等積変形〕例

一部を移動して既習の図形にできないか？

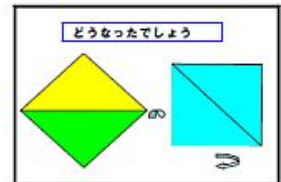
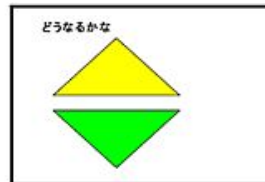
三角形の面積の求め方

- ▶ 三角形を2つに分けて正方形をつくる
- ▶ 三角形を変形して長方形をつくる
- ▶ 三角形を2つ組み合わせて平行四辺形(ひし形)をつくる
- ▶ 三角形を2つ変形して長方形をつくる
- ▶ 三角形を2つ組み合わせて正方形をつくる



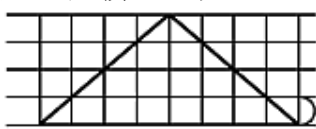
〔倍積変形〕例

三角形を2倍して既習の図形にできないか？



○事例2 〈どんどん（発展）コース〉 それぞれの考えを確認する段階での活用

三角形の面積を工夫して求めましょう。



1 マスの 1
辺は 1 cm
とします。

1 cm

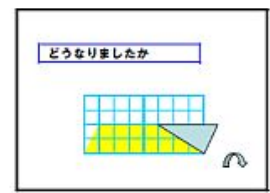
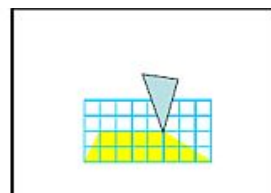
それぞれの考えを發表して学習したことをまとめる段階で、デジタルコンテンツを使い考えを確認することで理解が深まるようにする。

〔等積変形〕例

一部を移動して平行四辺形にしている。

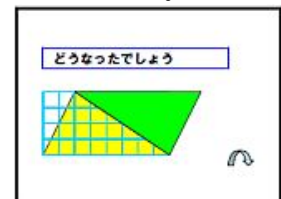
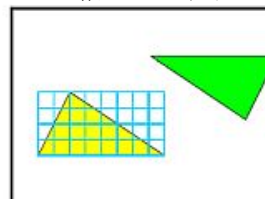
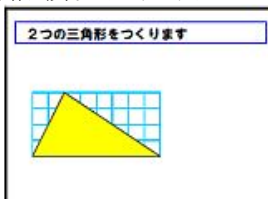
三角形の面積の求め方

- ▶ 三角形を組み合わせて長方形をつくる
- ▶ 三角形を組み合わせて平行四辺形をつくる①
- ▶ 三角形を組み合わせて平行四辺形をつくる②
- ▶ 三角形を2つ組み合わせて長方形をつくる
- ▶ 三角形をつから正方形をつくる



〔倍積変形〕例

三角形を2倍して平行四辺形にしている。



◇ 問題の文章や絵，表だけではなかなか理解できない。

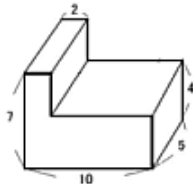
⇒ 視覚教材を工夫する（デジタルコンテンツ） ⇒ 見当がつきやすい，見通しがもちやすい

6 学年 単元 「体積」

複合図形の体積を求める見当がつかない。

【ヒントコーナー】

自力解決の支援の手立てとしての活用

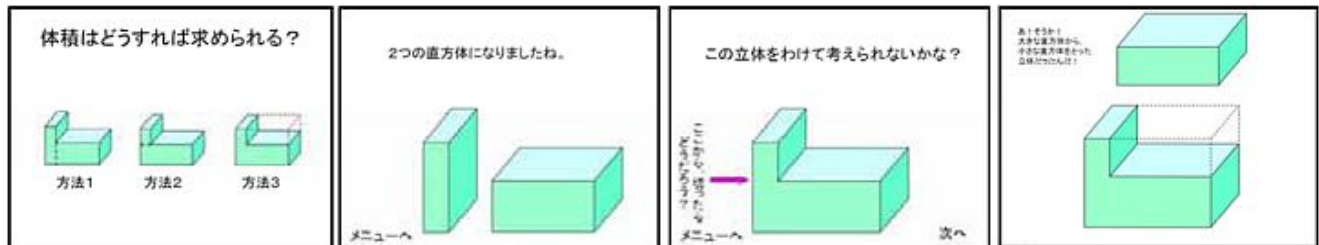


左の立体の体積を工夫して求めよう。



実物もあわせて活用

複合図形の体積を工夫して求める自力解決の場面で，戸惑った児童が自分で課題を解決できるようヒントとしてデジタルコンテンツを活用する。（途中で見るのをやめてもよい。）



※ヒントコーナーには，模型も置き，実際に触りながら考えられるようする。

6 学年 単元 「単位量あたりの大きさ」

1 秒か 1 m か，もとにする単位が異なる場合，求めた数値の大小でどちらが速いか判断に迷う。

【見通し】

見通しをもちやすくするための手立てとしての活用

3 人の中で，走るのが一番速いのはだれでしょう。

	m (距離)	秒 (時間)
A さん	8 0	1 3
B さん	1 0 0	1 5
C さん	8 0	1 5

担任が登場する動画で興味をもたせる。

アニメーションで，ウマが競走する様子を提示することで，課題を解決する見通しをよりイメージしやすくする。



特別支援教育に関する研究

特別な教育的ニーズをもつ
児童生徒に対する教科指導
ー通常の学級における算数・数学
の授業づくりの実際ー

第3分科会（中学校）

A 基本的な授業の計画

1 授業のねらいの確認・実態把握・指導の形態の工夫

2 学習課題の複線化
意欲・興味・関心
↓
個人差が大きい
↓
学力差・習熟度別学習・TT

B 安心して参加できる授業の工夫

1 一人一人の違いを認め合う集団づくりの工夫

・ いろいろな答えや考え方があってよいという雰囲気づくり

・ 一人一人が活躍できる場面の導入

・ 子ども同士で学び合う・助け合う場面の導入

B 安心して参加できる授業の工夫

- 2 分かりやすい学習環境やルール of 明示
- ・発表や質問のルールづくりと明示
- 例えば・・・
- 小グループの約束
- ・わからない人は隣の人に相談できる。
- ・わからないと相談された人は、徹底的に教える。言われるまでは教えない。
- ・グループのみんながわからないときは、他のグループの人に相談してもよい。

C 一人一人の違いに対応できる授業の工夫

- 1 授業への注意や集中を促す支援
- 2 学習スタイルの違いへの複線的な支援
- ・授業の流れ・まとめの計画的板書
- ↓
- 既習事項の確認 振り返りのできる板書
- ・視覚・聴覚・運動覚

C 一人一人の違いに対応できる授業の工夫

- 3 個別に対応しやすい授業構成の工夫
- ・学力差に応じたプリント
- ↓
- 成就感・達成感
- ・グループ学習（学び合い）の活用
- ↓
- 意図的なグループ編成

D 授業の評価の工夫

- 1 授業の評価の工夫
- ・ 自己評価カードの活用

↓

○本時の学習に即した自己評価
課題差・学力差に応じた記入

○多様なつまづき方や学び方への気づき

↓

D 授業の評価の工夫

⇒A 基本的な授業の計画⇒B . . .

ご静聴ありがとうございました



【本時の指導】

(1) 目標 連立方程式を解くことに興味をもち、具体的な事象に活用して解決しようすることができる。

(2) 展開

学習活動及び内容	資料・準備	指導上の留意点○ 個への対応● 評価□
1 本時の学習課題を知る。 連立方程式の仕組みを知ろう！ 2 問題を把握する。 (問) 鶴と亀合わせて、頭が5, 足の数は16本でした。それぞれ何匹いるのだろうか。 3 解決の見通しをもつ。 〈予想される解き方〉 ・言葉 ・図 ・表 ・1次方程式 ・連立方程式 4 自力解決する。 ① $\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bullet \bullet = 5$ $\bigcirc \times 2 + \bullet \times 4 = 16$ $\bigcirc = 2, \bullet = 3$ ② 2匹の鶴だと頭は2, 足は4 4匹の亀だと頭は3, 足は12 合計は頭5, 足は16なので 鶴2匹, 亀4匹 ③ $x + y = 5$ $2x + 3y = 16$ $x = 2, y = 3$ 5 解き方について話し合う。 (1) 小グループで解き方について検討する。 小グループの目的を伝える。 ・計算がわからない人は隣の人に相談する。 ・わからないと相談された人は、徹底的に教える。言われるまでは教えない。 ・他の友達の考えは自由に見てよい。 (2) 全体で解き方について話し合う。 6 練習問題に取り組む。 鶴と亀合わせて、頭が10, 足の数は32本でした。それぞれ何匹いるのだろうか。 7 本時の学習をまとめ、次時の学習内容を知る。 自己評価カードをまとめる。	掲示用課題文 鶴・亀の写真 掲示用問題文 補助簿 方眼模造紙 確認プリント 自己評価カード	○導入においては、鶴と亀の写真を提示し、連立方程式と動物との関わりについて発問し、興味・関心を高めてから学習問題に入る。 ○写真と比較しながら、問題を具体的にとらえることができるようにする。 ●生徒と解決の見通しを確認し、表や式など、自分でできそうな解き方を全員で確認し、各自が見通しをもてるようにする。 ●自力解決の時間を十分に保障し、一人一人がじっくりと言葉や表や式などを使い、自分の考えをノートに表現できるようにする。 ●解決に悩む生徒には、鶴と亀それぞれの頭と足の数を1匹分、2匹分…と数に着目できるように助言する。 ●解決できた生徒には、丸つけやコメントで自信をもたせ、別の方法でやってみよう声をかける。特に、既習事項である1次方程式を使って説明ができないか声をかけていく。 ○相談の声が聞こえたら、4人グループをつくり、解き方を検討し合うようにする。グループはリーダーとなれる生徒や学び合いを意識した意図的なグループ編成で行うようにする。 ●解き方が分からない時は互いに相談するように意図的、継続的に声をかける。 ○小グループでの検討では、グループで考えを一つにまとめ、自分の考えや友達の考えを修正・吟味し学び合いの場をもてるようにする。 ○各グループに方眼模造紙を配付し、考え方を記入し発表の準備を呼びかける。 ○一つ一つの考えについての生徒の言葉を丁寧につないだり、もどしたりして、全体での学びの共有を図る。特に、表・式・グラフの類型化を図り、多様な考え方から1次方程式・連立方程式を利用するよさに気付く話し合いの場にする。 ○連立方程式の意味や解について鶴と亀に置き換えて具体的に理解できるようにする。 ○全体での話し合いを生かした解き方で取り組むように助言する。 関連立方程式を解くことに興味をもち、具体的な事象に活用して解決しようすることができたか。 考2元1次方程式とその解の意味を知ることができたか。 (観察・ノート) ○本時を振り返り、既習事項をどのように生かして解いたかを話し合うとともに、自分の考えや表・式を利用するよさが実感できるようにする。

【板書計画】

5/12 連立方程式

連立方程式の仕組みを知ろう！

(問)鶴と亀合わせて、頭が5, 足の数は16本でした。それぞれ何匹いるのだろうか。

鶴の写真 亀の写真 小グループの約束

解決の見通し
・言葉 ・図 ・表 ・1次方程式
・連立方程式

考え

練習問題
鶴と亀合わせて、頭が10, 足の数は32本でした。それぞれ何匹いるのだろうか。

まとめ
生徒の言葉をもとに記入・・・

【展開の中での具体的な支援】

◆課題提示の工夫（半具体物で提示）



鶴と亀という生徒がよく知っている動物と、連立方程式の関わりについて発問し、興味・関心を高める。また、提示用の問題文と写真を交互に確認し、問題文に対する生徒のイメージが具体的に持つことができるようにする。

◆見通しを持たせるための工夫



自分がどの方法で解決できそうか、見通しをもつことができるようにする。できる限り全員に意見を求め、友達の見解も参考にしながら、主体的に取り組んでいけるようにする。

◆小グループの活用



男女混合の4人を中心にグループをつくるように編成する。話し合いのルールを明確にすることで、グループにする意図が意識でき、気軽に相談することができる。

◆自力解決(多様な考えを生かして授業をめざして)

図を用いての考え

言葉を用いての考え

表を用いての考え

式を用いての考え

小グループで一枚の模造紙にまとめることによって、自分の考えや友達のことを比較しながら検討することができる。また、全体での話し合いでは、各グループの考えの類型化を図ることによって、多様な考えを整理し、自分の考えを深めていくことができる。

◆自己評価カード

自分を振り返ることにより、学習を大切にしていける気持ちを養うとともに、毎時間のねらいを確認し、主体的に学習していく態度を養っていく。

連立方程式自己評価カード			
学習のねらい	授業のねらい	自分のねらい	達成のコメント
1. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
2. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
3. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
4. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
5. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
6. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
7. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
8. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
9. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	
10. 連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	連立方程式の解法を「代入法」として理解し、活用できる。	

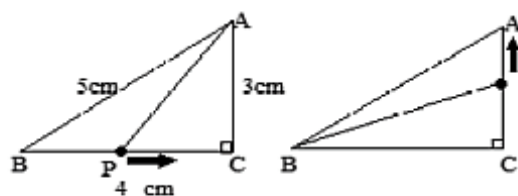
【本時の指導】

- (1) 目標
図形の中に現れる1次関数を見いだし、1次関数を利用して、面積の変化のようすを調べることができる。
- (2) 準備・資料
①課題提示用紙 ②ワークシート（式・グラフ） ③対応表 ④発表用シート（式・グラフ） ⑤ヒントカード
- (3) 展開

学 習 活 動 ・ 内 容		資料	支援と評価（●は個に応じた手だて）																													
1 本時の学習課題をとらえる。（一斉）		①	・ 提示用の図形を使い、実際に点Pを動かすことで、「ともなって変わる2つの数量」があることに気づかせ、2つの数量にはどのような関係になっているのか調べてみたいという意欲を喚起する。																													
右の図のような△ABCがある。 点Pが△ABCの辺上を、BからCを通過してAまで動く。 点PがBからx cm動いたときの、△ABPの面積をy cm²として、△ABPの面積の変化のようすを調べよう。 点Pが辺BC上にある場合 5cm 3cm 4 cm 点Pが辺CA上にある場合			・ 提示実験や話し合いの中で、面積は途中までは増えていき、その後は減っていくことを直感的にとらえさせたい。そして、その境目となるのが、点Pが頂点Cにきたときであることに気づかせたい。																													
・ △ABPの面積の変化のようすを調べるための方法について話し合う。			・ 「xの値を決めると、それに対応してyの値がただ1つ決まる」ことを確認し、「yはxの関数である」ことから、どんな関数になるか考えさせるようにする。																													
・ 点Pが動いていくと、面積は増えるのだろうか。 ・ 表を使って変化のようすを調べられないだろうか。 ・ 表の変化のようすからyをxの式で表せないだろうか。 ・ 表をもとにグラフに表し、グラフの特徴から変化のようすを調べられないだろうか。 ・ yをxの式で表し、式の形から変化のようすを調べられないだろうか。 ・ yをxの式で表し、その式からグラフが表せないだろうか。			・ △ABPの面積は動点Pが辺BC上にある場合には増加し、辺CA上にある場合には減少することを対応表を作ることで確認させる。																													
2 本時の学習のめあてをとらえる。（一斉）			・ 面積を求めるため、動点Pの位置によって△ABPの底辺と高さが変わることを確認させる。																													
<table><tr><th>【Pの位置】</th><th>B</th><th colspan="6">C</th><th>A</th></tr><tr><th>【BP】</th><th>x (cm)</th><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><th>【△ABPの面積】</th><th>y (cm²)</th><td>0</td><td>1.5</td><td>3</td><td>4.5</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr></table>		【Pの位置】	B	C						A	【BP】	x (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7	【△ABPの面積】	y (cm ²)	0	1.5	3	4.5	6	4	2	0		・ 特に点Pが辺CA上にある場合に底辺はどこになるのかを丁寧に確認させたい。
【Pの位置】	B	C						A																								
【BP】	x (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7																							
【△ABPの面積】	y (cm ²)	0	1.5	3	4.5	6	4	2	0																							
(1)表を使って変化のようすを調べる。 (2)表からわかったことを発表する。		③	・ 黒板には課題提示に使用した三角形を貼付し、より明確に課題をとらえられるようにする。																													
・ xの値が0～4のとき、xの値が1ずつ増加するとyの値は1.5ずつ増加する。 xの値が4～7のとき、xの値が1ずつ増加するとyの値は2ずつ減少する。 ・ xの値が0～4のとき、変化の割合は一定で1.5になる。xの値が4～7のとき、変化の割合は一定で－2になる。 ・ 変化の割合が一定ということは、1次関数になる。 ・ xの値が0～4のとき、y=1.5xになる。xの値が4～7のとき、y=－2x+14になる。			・ 動点Pが点Bから動いた長さをx、そのときの△ABPの面積をyとして、xとyとの関係について考えていけばよいことを知らせる。																													
式やグラフを利用して、三角形の面積の変わり方を調べよう。																																
(3)本時の学習のめあてを確認する。			・ ワークシートを式、グラフと2種類色分けして用意し、同じものに取り組んでいる場合は積極的に情報交換するよう促す。																													
3 xとyとの関係を式やグラフで調べる。（グループ）		⑤ ② ④	●高さが一定で底辺が変化する三角形の面積の変化のようすは、三角形の面積を求める公式から考えることができることをヒントカードを用いて個別に支援する。																													
(式) □点Pが辺BC上にある場合 底辺BP=x 高さAC=3 $y = x \times 3 \times \frac{1}{2}$ $y = \frac{3}{2}x$ □点Pが辺CA上にある場合 底辺PC=7-x 高さBC=4 $y = (7-x) \times 4 \times \frac{1}{2}$ $y = -2x+14$ (グラフ) □点Pが辺BC上にある場合 ・ 切片が0、傾きが$\frac{3}{2}$である直線 □点Pが辺CA上にある場合 ・ 傾きが－2、点(4, 6)を通る直線			・ 式のワークシートは三角形の面積公式を再確認しながら底辺と高さの位置関係をはっきりさせた上で立式するよう助言する。																													
4 三角形の面積の変わり方について発表する。（一斉） ・ 式の変化の割合から ・ グラフの傾きから			・ 点Pの位置によって面積が増減することを式によって確かめることができた生徒には賞賛し、グラフでも確かめるよう助言する。																													
5 本時のまとめと自己評価をする。（個別） 変化のようすを調べるには、表や式・グラフを使うとわかりやすい。			・ グラフのワークシートは変域に着目しながら作成するよう助言する。																													
1次関数についての問題練習をしよう。			・ 点Pの位置によって面積が増減することをグラフによって確かめることができたなら賞賛し、式でも確かめるよう助言する。																													
6 次時の課題を確認する。（一斉）			・ 面積の変わり方を式やグラフと関連づけて説明できるよう助言する。																													
		④評	1次関数の式やグラフをもとに、面積の変わり方を説明している。																													
			(見方・考え方；発表、ワークシート)																													
			・ 1次関数を利用して図形を調べることのよさを自分なりのことばで記述することで本時のまとめとすることを伝える。																													

【板書計画】

右の図のような△ABCがある。
点Pが△ABCの辺上を、BからCを通してAまで動く。点PがBから x cm動いたときの、△ABPの面積を y cm²として、△ABPの面積の変化のようすを調べよう。



ともなうて変わる2つの数量 x と y

y は x の関数である

【調べ方】

- ・表を使って変化のようすを調べる。
- ・表の変化のようすから y を x の式で表す。
- ・グラフの特徴から変化のようすを調べる。
- ・式の形から変化のようすを調べる。
- ・式からグラフを表す。

三角形の面積＝底辺×高さ× $\frac{1}{2}$

Pの位置	B	C	A
BP	x (cm)	0 1 2 3 4 5 6 7	
△ABPの面積	y (cm ²)	0 1.5 3 4.5 6 4 2 0	
△ABPの底辺		0 1 2 3 4 2 1 0	
△ABPの高さ		3 3 3 3 3 4 4 4	

- ・ x の値が0～4のとき、 x の値が1ずつ増加すると y の値は1.5ずつ増加する。
- ・ x の値が4～7のとき、 x の値が1ずつ増加すると y の値は2ずつ減少する。
- ・ x の値が0～4のとき、変化の割合は一定で1.5になる。 x の値が4～7のとき、変化の割合は一定で-2になる。
- ・変化の割合が一定ということは、1次関数になる。
- ・ x の値が0～4のとき、 $y=1.5x$ になる。
- ・ x の値が4～7のとき、 $y=-2x+14$ になる。

まとめ
変化のようすを調べるには、

グループ発表1

式

グループ発表2

式

グループ発表3

グラフ

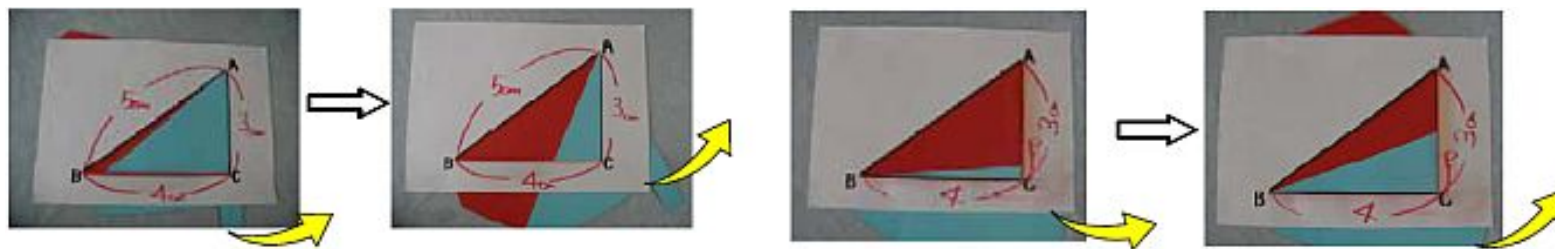
グループ発表4

グラフ

【展開の中での具体的な支援】

◆課題提示の工夫〔教具の工夫〕

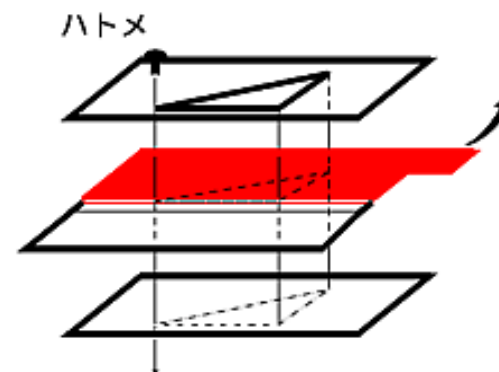
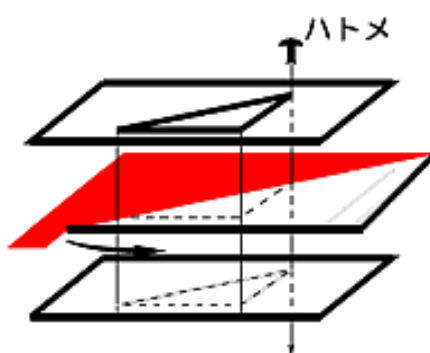
提示用の図形を使い、実際に点Pを動かすことで、「ともなうて変わる2つの数量」があることに気づかせ、2つの数量にはどのような関係になっているのか調べてみたいという意欲と見通しをもたせるようにする。



内側の用紙をスライドさせることにより、△ABPの面積の変化のようすを視覚的にとらえることができる。



提示用の図形を回転させ、「底辺」と「高さ」の関係をとらえやすくする。



◆自力解決のために〔ワークシートの工夫〕

式 変化のようすを調べる。

y は x の1次関数である。→ $y = ax + b$ の形

△ABPの面積が0.5 cm²のとき

① x (変化の割合) を求める。

② b を求める。 ($x=0$ のとき、 $y=0$ である)

【考え方2】
△ABPの面積を求める公式を利用する。

△ABPの面積＝底辺×高さ× $\frac{1}{2}$

$y = \square = \square \times \frac{1}{2}$

x の面積が0.5 cm²のとき $y = \square$

△ABPの面積が4.5 cm²のとき

① x (変化の割合) を求める。

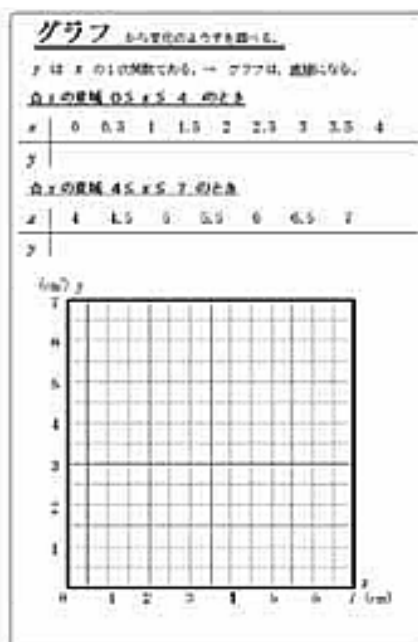
② b を求める。 ($x=4$ のとき、 $y=6$ である)

【考え方2】
△ABPの面積を求める公式を利用する。

△ABPの面積＝底辺×高さ× $\frac{1}{2}$

$y = \square = \square \times \frac{1}{2}$

x の面積が4.5 cm²のとき $y = \square$



グループで選択した解決方法（式・グラフ）に応じてワークシートを準備することで、「式を通して面積の変化の様子をとらえる」「グラフを通して変化の様子をとらえる」ことのよさをグループごとに実感できるようにする。

◆まとめと自己評価

学習を振り返ることにより本時の目標を確認するとともに、活用しようとする態度を育てる。

まとめ
変化のようすを調べるには、

自己評価

	はい	いいえ
1. x と y の関係の式から変化のようすがわかった。	4	3
2. グラフから変化のようすがわかった。	4	3
3. これからも関数の考え方を活用したいと思った。	4	3

すべての子どもが「わかる」 算数・数学の授業づくり

新井英靖
(茨城大学教育学部)

特別支援教育の何を変えるか？

特別支援教育の実践的特徴

学習困難児の「特別なニーズ」をアセスメントし、
その困難を克服するための支援(資源)を付加する
ことで子どもの学習ニーズを充足する



「LD・ADHD・高機能自閉症の児童生徒に関する支援体制の構築をすべての小・中学校で目指すということは、単にLD・ADHD・高機能自閉症の児童生徒だけに有効であるのではなく、すべての学習者の多様なニーズにこたえる普遍的なものであるという認識に立つことが大切である」(柘植, 2004)

ユニバーサルデザインの授業づくり

理念)発達障害児にわかる授業はすべての子どもにわかりやすい授業となる

教室(授業)構造の整備

- 板書の書き方の統一
(例:問題は左上に／重要な公式は赤で書く等)

イラストで思考を補助

- 抽象的な用語を意識する(初期段階で絵の活用)
(例:「8」と「」で「10」)

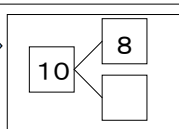
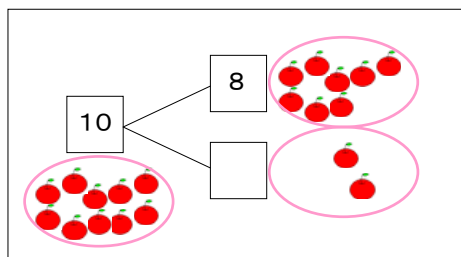
指導方法の統一

- 問いかけ方を統一する
(例:「合わせていくつ?」「全部でいくつ?」)

見え方を工夫する

- 位置や補助線を考える
(例:空間・図形の学習)

合理的なステップを組む



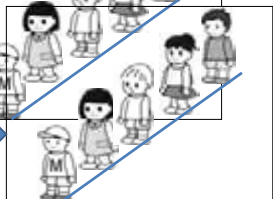
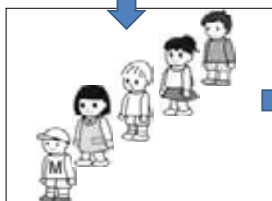
「8」と「」で「10」

数の関係性のイメージと
解答を導く手順の明確化

戻る

見え方を工夫するだけで わかりやすくなることもある

問題: 帽子をかぶっている男の子は前から何番目?



ユニバーサルデザインの限界性

「ユニバーサル」とは？ → 宇宙・総合性

- 20世紀的考え方・・・全宇宙で通用する真理の追究
- 21世紀的考え方・・・多様性に対応する方針の確立

算数・数学の授業を
提供する方針

すべての子どもが「わかる」楽しさを味わえる授業に！

多様な教授方法を
駆使して実現

教師が子どもに応じて引き出せる教授レパートリーをそろえる

→ 特に学習困難が大きい子どもへの対応方法のレパートリーをそろえる(センターの研究成果)

「特別な支援」ではなく・・・ 「効果的な学習」の提供

理念)多様な教師の授業展開・多様な教授レパートリーは、「すべての子ども」のための学習支援(資源)となる



「すべての子どものわかり方」に即して、教師が学習支援(資源)を開発し、効果的に提供することが重要！
＝「効果的な学習」

算数・数学の「つまずき」を
取り除く

算数・数学は・・・ 意味や関係性を理解する教科

「算数」は答えが一つの教科と言われるが・・・

算数・・・自然科学的な法則の理解をするための基礎

➡ 「可逆性」「再現性」(何度やっても同じ結果になる「法則」とその理由の理解)

$$4 + 6 = 10$$

(演繹的)

$$10 = 4 + 6$$

(帰納的)

どちらも同じ！

発達障害児は算数・数学が苦手



大きい



小さい

大きい



小さい

➡ 「大きい」「小さい」は相対的な概念
➡ 「比べる」活動をしてこそ「算数」・・・感覚的比較から客観的比較へ

「関係性」の理解が算数・数学の法則の理解！

算数・数学の抽象性を意識する



これは何を表わしていますか？

これはいくつですか？

問いかけ方が変化したときに、
頭の中で数学的概念に切り替
わる瞬間があったのでは・・・？



授業ではこんなところで見られます

学年 小1	単元名 10より大きい数
指導内容	20までの数を理解する。

かずを かきましよう。



ひまわりが ほん

絵が重なっている部分をとばして数えてしまう。

「10のまとまり」をつくって数えることができない。

ひまわりの数を1本ずつ数えて「15」と数えられても、表記することができない。(例)「14本」、「105本」

1対1対応

かたまりの意識

位取り・記数法

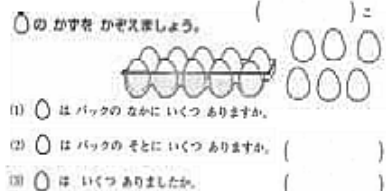
算数・数学の教育方法に関する研究の蓄積を参考に！

抽象化のステップを考える —特別支援教育の教材・教具の工夫—

「わからなければ前に戻して指導する」だけでなく、「つまずき」を意識した教材・プリントの作成を考える

例:「10」のかたまりを意識する指導

プリント例

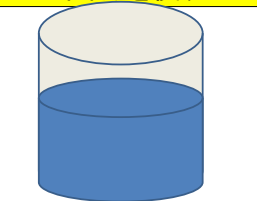


- ①シンプルな物を使う
- ②かたまりを視覚化する
- ③解答を導く手順を示す

特別支援教育のノウハウを取り入れた授業づくり

具体的な物(身近な素材)を使う

1ℓの牛乳パックで何杯くみ取れるか数えてみよう。



水は何ℓ入っているか？

活動のプロセスを明確にする

結果(正解)が自分でわかる(自己評価)



算数・数学の「わかる」を促す 授業づくりの方法

算数・数学がわからない背景にある 「数学的実感」の乏しさ

子育て環境の変化

- 核家族／きょうだいの少なさ・・・数を数える機会は？
- 遊び場／遊ぶ友達の少なさ
・・・(例)おままごとで量的感覚が養われる？



算数・数学が形而上学的な学習になっている？

学習内容の生活性



学習課題の必然性

即レス時代＝「熟考」が苦手

現代の子どもの特徴

- 劇場型授業・マッチポンプ式の評価に慣れてしまい、
内容に深く入り込めない。
- 算数・数学の問いを解決しようとする強い熱意に支え
られた学習ではなく、漠然と解ければ良いと思っている。



算数・数学的な能力をフル活用して最善の方法を導き
出す習慣が身につけていない。これが、B問題の成績が
低い理由の一つではないか？

(総合・特活などによる)数学的活動も重要！

「問い」に必然性はあるか？

場合の数

観覧車

メリー
ゴーランド

ジェット
コースター

おばけ
屋敷

問い) 順番を変えて入ると、
何通りあるか？



$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{通り}$$

この解答を導く必然性が子どもにあるだろうか？

➡ これから4チームに分かれてゲームをします。
リーグ戦でやると何試合しなければなりませんか？

楽しい→「わかる」の好循環を！

・ 遊びを通して、**数**
を操作したいと思う
ような授業展開を
心がける。



・ 実物を操作しながら「**ものごと**」の**原理**
を理解できるよ
うな指導を！



・ 抽象的な「**数**」を**実**
感できるような具
体的な**操作活動**を
用意する。



・ 自ら「**わかった**」と
感じること(自己**評**
価)を大切にした
授業を心がける。

組み合わせ＝合成分解の理解

Make 5

(2人一組でゲームをする)

- 「1」～「4」までの数字を4つ、「5」を1つ用意する。
- 数字カードを混ぜ合わせ、3枚ずつ取り、開いて置く。
- 山から順に1枚引き、5になる組み合わせを探す。
- 5になる組み合わせがなかったら、そのカードは手元に置く。
- 山がなくなったとき、5になった組み合わせを多く持っているほうが勝ち。

「5」は「1と4」「2と3」の2つの組み合わせでしか作れないことを学ぶ。指を使わないで5を作る練習をする。

数学的概念を形成する授業づくり —今後の課題として—

研修センターの研究成果

「つまずき」を見極める教師とは？

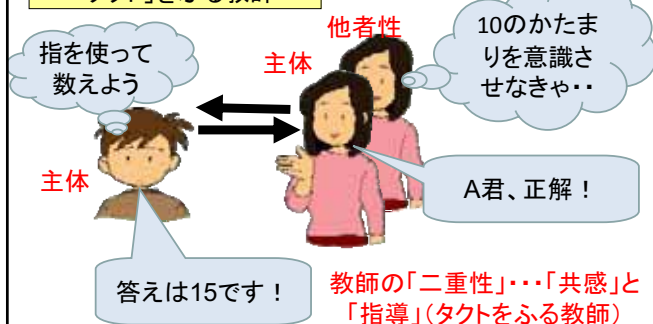


●子どもの内面に入り込んで、課題と展望を考える

➡ 課題解決の方法を蓄積(例示)したセンターの研究

見えない「指導性」を発揮する

「タクト」をふる教師



今後の研究課題

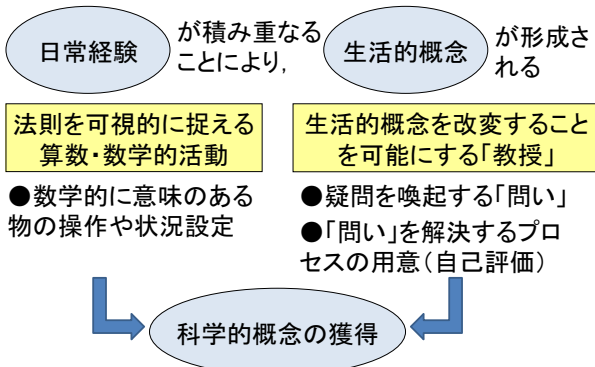
「わかる」をさらに追究する授業づくり

数学的概念・法則は
「覚える」ものではない

①他律的教育で得られた②断片的知識が蓄積され、ある時点で臨界点に達して③一定の構造化を伴う全体性を立ち上げる。

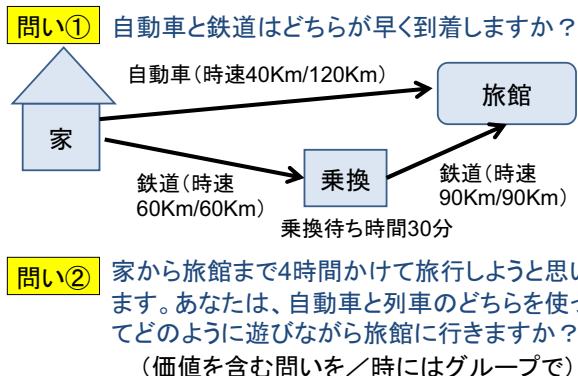
- ①教師の指導性・・・法則を理解できる活動を用意する
- ②教育内容の体系化・・・1回ごとに展開される授業(学習)がある時点で意味が理解できるようになる
- ③「わかること」・・・「教える」ことは不可欠だが、最終的には「自分で気づく」こと＝関心も必要(？)

数学的な「わかる」を伝える授業



価値を含めた「問い」を考える

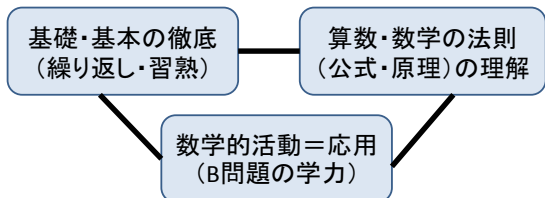
例：時間と距離と速さの関係



算数・数学指導のこれからの課題

数学理論と数学的活動の統一

- 算数・数学の理論(法則)を学ぶ・・・算数・数学の教育
- 日常生活で応用する・・・算数・数学活動の教育
(国語でいえば「言語の教育」と「言語活動の教育」)



研究関係者一覧

1 研究助言者

茨城大学教育学部 准教授 新井 英靖

2 研究協力員

高 萩 市 立 東 小 学 校 教諭 中野 美千代

鹿 嶋 市 立 三 笠 小 学 校 教諭 檜山 務

取 手 市 立 取 手 小 学 校 教諭 坂本 啓一

つくば市立大曾根小学校 教諭 村上 光枝

日 立 市 立 台 原 中 学 校 教諭 石川 知之

桜川市立岩瀬東中学校 教諭 海老澤 繁元

県 立 霞 ヱ 浦 豊 学 校 教諭 蛸原 けい子

3 県教育研修センター

所 長 中村 一夫

特 別 支 援 教 育 課 長 大沢 靖司

特別支援教育課指導主事 齋藤 享

羽成 裕明

藤森 幸子

奥岡 智博

本橋 源己（平成21年度）