

タブレットを活用した表現力の育成について

～図形の学習を通して～



四街道市立四街道小学校

松本 彩

1. 研究主題

タブレットを活用した表現力の育成について
～図形の学習を通して～

2. 研究主題の設定

(1) 本校教育目標の観点から

本校では、「夢を抱き、心豊かで、実践力のある児童の育成」を目指し、以下のような児童像を掲げている。

- ・めあてをもって学習する子 ・友達を大切にする子
- ・すすんで体をきたえる子 ・最後までがんばる子

これは調和のとれた豊かでたくましい人間性を培うとともに、変化の激しいこれからの社会に対応できる児童の育成を目指している。その中の「めあてをもって学習する」に関しては、自ら学び、考え、表現することのできる資質・能力の育成を目指している。

(2) 児童の実態から

本校は、全校児童762名の大規模校であり、全学年4または3学級編成となっている。多くの児童が落ち着いて算数の学習に臨むことができおり、前向きに取り組んでいる。しかし、高学年になるにしたがって、自分で取り組む場面になると、解き方に見通しがもてず手が止まってしまう児童や、自分の考えに自信がもてず、友達に自分の考えを伝えたり、全体の前で発表したりすることを苦手としている児童が多く見受けられる。さらに、コロナ禍の影響により、向かい合っただけの考えの共有やペア・グループ学習などを設定しづらい状況であることもあいまってこのような課題に拍車がかかっている。

以上を整理すると、本校高学年児童の算数科の課題は次の3点である。

- ① 自分で取り組む場面で手が止まる児童が多い。
- ② 自分の考えに自信がもてず、全体の前で発表することに抵抗がある児童が多い。
- ③ コロナ禍の影響により、ペアやグループ学習などの学び合いの場をもちづらい。

以上の実態から、高学年児童において、自分の考えをノートやタブレットに表すことができ、友達に自分の考えを表現できる児童を育てていきたいと考えた。またコロナ禍という状況をふまえて、他者とのやりとりを向かい合わずに行うことができ、さらに様々な学習過程で思考の手助けになるタブレットを活用することが児童の表現力の育成に繋がるだろうと考えた。

3. 研究の目標

数学的活動の場面でタブレットを活用することが、表現力の育成に有効であることを明らかにする。

4. 研究の仮説

仮説 タブレットを活用して、自分の考えを形成し言語化する数学的活動を多く取り入れることが児童の表現力の育成に繋がるだろう。

5. 本研究の定義づけ

(1) 本研究における「表現力」について

小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 算数編では、数学的に表現することについて以下のように示されている。

数学的に表現することは、事象を数理的に考察する過程で、観察したり見出したりした数量や図形の性質などを的確に表したり、考察の結果や判断などについて根拠を明らかにして筋道を立てて説明したり、既習の算数の活用する手順を順序よく的確に説明したりする場面が必要になる。数学的な表現を用いることで、事象をより簡潔、明瞭かつ的確に表現することが可能になり、論理的に考えを進めることができるようになったり、新たな事柄に気付いたりすることができるようになる。

算数科の学習では、言葉による表現とともに、図、数、式、表、グラフといった数学的な表現の方法を用いることに特質がある。このような多様な表現を問題解決に生かしたり、思考の過程や結果を表現して説明したりすることを学ぶ。

田中（2001）は、数学科における表現について以下のように述べている。

数学科における表現は「式で表現する」「操作で表現する」「図で表現する」「言語で表現する」ことなどであり、それぞれが独立したものではなく、重複して活用されるものである。その中でも、中核となるのが「言語による表現」であり、式で表現する時も操作で表現するときも図で表現するときも、実はその支えとして常に機能しているのは言語による表現である。

以上をふまえ、本研究での「表現力」を「言語化する力」と捉え研究していく。また、中原（1995）は算数・数学における表現を5つに類型化し、各々を表現様式と呼んでおり、以下を本研究における「表現力の育成」の参考にした。

現実的表現：実物を用いて、現実在即した操作や実験を行う表現
操作的表現：おはじき等の半具体物をモデルとして操作する表現
図的表現：絵、図、グラフなどによる表現
言語的表現：日常言語を用いた表現

記号的表現：数学で使う記号（数や式）を用いた表現

さらに、中原氏は数学的な表現力や問題解決の能力を高めるために、「ある表現から他の表現へ変換」できることが当該事項の理解を深め、表現力や問題解決力を高めることになる」と述べており、以下のような活動が有効であると考えられる。

「異なる表現様式間における変換活動」

- ・図や数直線を見て、友達の考えを言葉で説明する。
- ・図や数直線を見て、式に表す。
- ・操作で説明したことを、図で表す。
- ・操作で説明したことを、言葉で説明する。
- ・式を見て、その式の意味を説明する。
- ・式と図を結びつける。 など

「同じ表現様式内における変換活動」

- ・ 友達が説明したことを、自分の言葉で言い換える。
- ・ 友達が説明したことを、隣の友達に再現する。
- ・ 友達が書いた式と同じ意味の式を探す。
- ・ 友達の書いた絵と似ている図を探す。
- ・ 友達の説明した図とは違う図を用いて説明する。 など

本校の児童は、与えられた課題には一生懸命取り組むことができる。しかし、新しい課題に出会った時、自信をもてず自分なりに表現することができない児童が多い。実態調査アンケートからも「自分の考えを説明する」ことが苦手な児童が多いことがわかった。今回の研究では、5 学年の図形分野において、中原氏の表現様式の中で、「操作的表現」「図的表現」「記号的表現」の 3 つを用いて最終的に「言語的表現」に変換させる活動を行うことで表現力の育成を目指すことにした。

(2) 主なタブレットの機能や使用する器具について

次に研究に用いるタブレットの機能について整理しておく。

- ①パワーポイント…PowerPoint（パワーポイント）とは、Microsoft 社が提供しているプレゼンテーションソフトウェア。発表する資料の作成や実際のプレゼンテーションをサポートするものである。文字や図形、表、グラフなどを組み合わせてスライドを作成することができる。共同編集が可能で、複数人が同時にファイルを開くことができる。タブレットで撮影した写真や動画を挿入することも可能。

②東京書籍「新しい算数」デジタルコンテンツ

…東京書籍の教科書では、学びを深めるための動画やシミュレーション、音声、Web ページなど、教科特性に合わせてさまざまな D マークコンテンツがある。D マーク掲載箇所の教材に関連のあるコンテンツメニューが用意されており、教科書の目次等にある QR コードや URL からアクセスできる。動画・音声の教材や、図形や数値を動かして試行錯誤できるシミュレーション教材などを、授業だけでなく家庭学習でも学びを深めることができる。

③ワイヤレスディスプレイアダプター

…このアダプターを接続し、ペアリングするだけで、児童のタブレット上の画面を大型モニターに送信できる。これを使用することで、児童が自席から操作する様子を大型モニターに映すことができる。

(3) 研究の手立て

千葉県教育委員会の示す『「思考し、表現する力」を高める実践モデルプログラム』の中で、「見出す」「自分で取り組む」「広げ深める」「まとめあげる」の学習過程が示されている。それぞれの場面に応じた手立てを行い表現力の育成を目指す。

① 「自分で取り組む」場面でのタブレット活用

タブレットを用いて、東京書籍「新しい算数」のデジタルコンテンツを活用し、自分の考えを形成する。児童はノートやワークシートの代わりにタブレットを使用し、図形を切ったり増やしたり移動させたりする操作を行いながら課題を解決する。

② 「広げ深める」場面でのタブレット活用

① で述べたデジタルコンテンツで形成した自分の考えを友達に操作したり、式を見せたりしながら言葉で伝え合う活動を行う。まずはペア学習を行い、席の近くの友達に自分の考えを言葉で伝える時間を設ける。ペア学習の後には、全体で児童の考えを共有する時間を設ける。その際に、ペア学習で行ったように操作をしたり、式を見せたりしながら言葉での説明を加えて発表を行う。その際に、自席から大型モニターに児童のタブレットの画面を送り、自席で操作をしながら説明が行えるようにする。

③ 「まとめあげる」場面でのタブレット活用

その日の授業で学んだ定義や問題を解く方法など、単元を通して 1 時間に

対し1枚のパワーポイントのスライドにまとめていく。自分たちでわかりやすく言葉をまとめたり、使用したワークシートやスクリーンショットの画像を貼り付けたりして1枚のスライドにまとめる時間を設ける。この活動もペアで行う。まとめた後にはそのスライドを全体で共有する時間も設ける。また、他のペアがどのようにまとめているかを自由に見合う時間を取り、自分たちのまとめ方と比べさせる。

④ 学習形態の工夫

前述した②、③の場面での学習活動では、ペア学習を取り入れる。②の活動では、ペアの説明を聞いた児童は、聞いて終わりではなく、その考えを自分の言葉で説明したり、操作したり、式に表したりする活動を取り入れることで、表現様式の変換活動を行う。③の活動では、パワーポイントのスライド作成をペアで行う。1つの単元の間は同じペアで活動を行う。ペアの組ませ方は、③の活動を考慮し、タブレット操作が得意な児童とそうでない児童がペアになるよう、こちらが指定する。

6. 研究の実践

(1) 研究の実際

本研究では、第5学年の「形も大きさも同じ図形を調べよう」(指導案：資料P1～P4)と「面積の求め方を考えよう」(指導案：資料P5～P7)において実践を行った。

①第5学年「形も大きさも同じ図形を調べよう」

ア 課題

本学級の児童は、実態調査の結果から、新しい問題に対しても、前向きに取り組もうとする児童や算数科の学習に意欲的な回答をしている児童が約8割いる。しかし、自分の考えをノートに記述することに対して苦手意識をもっていたり、自分の考えを友達に伝えたりすることを苦手としている児童が半数以上いる。そこで、学習形態の工夫し、ペアでの学習活動を多く取り入れることで、認めてもらったり、手助けをしてもらったりして、自信をもって自分の考えを表現することができると考えた。本単元に向けてのレディネステストでは、正しく分度器やコンパスを使えていない児童がいたり、三角形をかけていなかったりと、作図を苦手としていることが分かった。数学的活動の場面でタブレットを活用することで、図形のイメージや作図の方法を正しく理解できると考えた。

イ 展開

学習問題：合同な三角形はどのようにかけばよいのだろうか。

「自分で取り組む」場面では、どのように合同な三角形を描けばいいのか困っ

ている児童には、分度器の使い方や三角形の描き方などの既習事項を確認できるようタブレットを用いてデジタルコンテンツで確認できるようにした。

「広げ深める」場面では、ペアの友達に自分の考えた合同な三角形の描き方を、実際に描きながら説明をする活動を行った。その際、ペアの描き方を見たり説明を聞いたりするだけで終わらないよう、同じ描き方で描いてみたり、自分なりに説明を加えたりする活動を行った。ペアで活動した後、全体で描き方を確認した。その際、ペア活動時に合同な三角形を描いている様子を動画に撮っておき、それを大型モニターに写し、説明を加えさせながら全体で確認をした。



「まとめあげる」場面では、合同な三角形の描き方をパワーポイントの1枚のスライドにまとめさせた。この活動でも、同じペアで取り組ませた。自分の描いた図形を写真に撮ったものを使ったり手順を入力したり、合同な三角形の描き方をまとめさせる活動を行った。授業の最後には、ペアで作成したスライドを見合う時間を設け、他ペアのまとめ方を参考にできるようにした。

ウ 実際

「自分で取り組む」場面では、タブレットで分度器の使い方や三角形の描き方などの既習事項を確認し、それを参考にしながら作図をする姿が見られた。

「広げ深める」場面では、自分の考えた合同な三角形の描き方を実際に描きながらペアに説明を行っていた。児童からは「一緒にやり方だ！」や「その方法でも描ける！」などの声上がり、相手のやり方を理解しようと真剣に聞く姿が見受けられた。そのこともあり、相手のやり方を自分で理解し、同じように作図をしていたり、自分なりに説明を加えたりする姿が見られた。また、正しく作図ができていなかったペアの相手に教えている姿も見られた。ペア活動の後、全体で作図の方法を確認した。発表している児童は、ペア活動で動画に撮った作図の方法を大型モニターに写し、説明を加えていた。中には、操作しているのはペアの片方の児童で、説明しているのはもう片方の児童というように、2人で協力する姿も見られた。

「まとめあげる」場面では、合同な三角形の描き方をパワーポイントの1枚のスライドにまとめていた。学んだ作図の方法をわかりやすく簡潔にまとめようとペアの友達と相談しながら作成する姿が見られた。また、それぞれのタブレットで共同編集ができるため、「ここは私作るから、こっちお願い！」などと分担してスライド作成をするペアもいた。最初は言葉のみでまとめていたペアも、この活動を重ねていくことに大事なポイントを強調したり、画像を貼ったりする工夫

を加えるようになっていた。また本時では動画を張り付けるペアも見られた。授業の最後に、他ペアのスライドを全体で確認したり、自由に見たりする時間を設けた。その際には、「動画を張り付けられるんだ！」や「ここのペアわかりやすい！」などの声が上がり、次時のスライド作成に参考になっている様子が見られた。（資料編 P11～P13）

②第5学年「面積の求め方を考えよう」

ア 課題

①の実践と同じ学級であり、変わらず前向きに取り組もうとする児童や算数科の学習に意欲的な回答をしている児童が多い。少しずつ、図形以外の単元でも自分の考えを伝えようとしている姿が見受けられる。この単元でも数学的活動の中でタブレットを活用し、ペアでの学習活動を多く取り入れることで、認めてもらったり、手助けをしてもらったりして、自信をもって自分の考えを表現することができると考えた。本単元に向けてのレディネステストでは、長方形や正方形の面積の求め方は、ほぼ全員が定着している状態である。しかし、長方形や正方形を組み合わせたL字型や凹型などの複合図形の面積を正しく求めることが苦手な児童が約4割いる。図形の合成や分解、変形などの図形の構成についての見方を働かせ、どのように面積を求めればよいのか見通しをもてるように支援することが必要である。そこで、図形の合成や分解、変形などの見方を働かせることができるようタブレットを活用することが課題解決にも繋がるだろうと考えた。

イ 展開

学習問題：平行四辺形の面積はどのように求めればよいだろうか。

「自分で取り組む」場面では、タブレットを使い、デジタルコンテンツを開いて平行四辺形を分解したり、移動させたり、組み合わせたりして面積を求める活動をした。また、自分が考えた面積の求めるために分解したり変形させたりしたものをスクリーンショットをして画像として残す作業も行った。

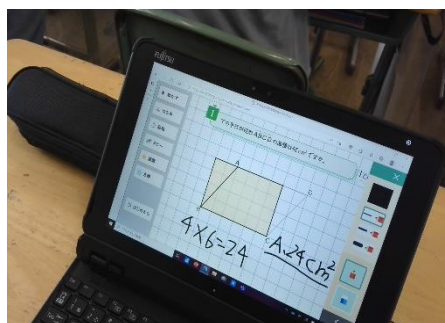
「広げ深める」場面では、ペアの友達にどのように平行四辺形の面積を求めたかを説明する活動を行った。その際に、実際に操作しながら説明したり、式を見せてどのように求めたかを考えさせたりするようにした。また、見て終わりではなく、操作した後の図形の式を考えさせたり、同じように操作してみたりする活動も行った。ペア活動を行った後は、面積の求め方を全体で確認する時間を設けた。その際には、ペア活動で行ったことと同じことを、大型モニターを通じて全体で行った。児童は自席から大型モニターに自分のタブレットの画面を送り、説明をした。

「まとめあげる」場面では、平行四辺形の面積をどのように求めたかをパワーポイントのスライドにまとめる活動を行った。この活動も「広げ深める」時と同じペ

アで行うようにした。まとめた後は、他ペアの作成したスライドを自由に見る時間を設けた。

ウ 実際

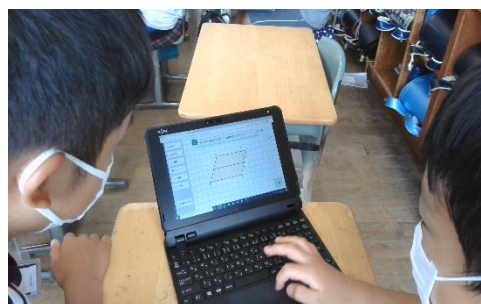
「自分で取り組む」場面では、デジタルコンテンツ上の平行四辺形を分解したり移動したり、自由に操作する姿が見られた。自分で取り組むことを苦手としている児童も、「とにかく動かしてみよう」という姿が見え、意欲的に操作をしていた。また、何度もやり直しができるため、1つの求め方ができたら、他のやり方を試してみる姿があった。



「広げ深める」場面では、ペアに自分が考えた平行四辺形の面積を求める方法を説明していた。実際に操作しながら、説明を加えているペアがあったり、図形を変形する前に式を見せて、どのように考えたのかを考えさせたりするペアもあった。

「これすごい！」や「このやり方は思いつかなかった」など、ペアの考え方を称賛する声もあった。また、「これどういうこと？」や「なんでこの式になるの」というような質問をする声も聞かれた。ペアのやり方を見た後には、自分も同じように操作したり、自分なりの説明をしたりして、考えを理解しようとする姿が見られた。

ペア活動の後には、大型モニターを使用し、全体で考えを確認する活動を行った。その際には、普段は全体の前で自分の考えを発表しない児童も、大型モニターに自分の考えた求め方を写し、操作しながら説明する姿も見られた。また、ペアの片方が操作をし、もう片方のペアが説明をするというような協力をするペアも見られた。全体共有の時には、「あーなるほど！」



「思いつかなかった」など友達の考えに称賛や納得する声があがっていた。

「まとめあげる」場面では、平行四辺形の面積をどのように求めたかを、ペアで協力しながらパワーポイントのスライドにまとめる姿が見られた。



児童はパワーポイントの操作にも、1枚のスライドにまとめるのにも慣れてきており、第1時のまとめあげる場面から、自然と2人で作成を分担して効率化を図ったり、よりよくまとめられるよう話し合ったりしている姿があった。また、文字入力だけでなく、図形を分解する工程がわかるように画像や動画を挿入しているペアもあった。授業の最後には、他ペアのスライドを全体で確認したり、自由に

見合ったりする時間を設けた。その際には「このまとめ方わかりやすい」「わたしのところも見て！」などの声が上がっていた。また、自ら友達に自分が作成したスライドのまとめを説明している児童も見られた。（資料編 P 1 4）

（２）仮説の考察

○授業中の様子から

「自分で取り組む」「広げ深める」「まとめあげる」のどの場面でも、児童が数学的活動の場面でタブレットを活用し、熱心に自分の考えを形成しようとしていたり、形成した考えを友達に伝えようとしていたりする姿があった。また、どの児童も自分の考えを言語化して説明する姿が見られた。全体共有の場面でも、普段は発表をしない児童もチャレンジする姿が見受けられた。パワーポイントのスライド作成時も、他ペアのスライドを参考にしたり、他の友達から称賛されたりして、自分の考えをよりよく形成し、伝えたいという意欲が見受けられた。このことから、児童が数学的活動の場面でタブレットを活用することが表現力の育成に有効であったと思われる。

○児童の意識調査から（資料編 P 8～P 1 0）

以下のような意識調査の結果となった。

①「算数は好きですか。」

事前は約 8 割の児童が算数の学習が「好き」「どちらかというとき好き」と答えていた。事後は、ほぼ全員が「好き」「どちらかというとき好き」と答えている。

②「自分の考えをノート（タブレット）に表すことができますか。」

③「自分の考えをペア（近く）の友達に説明することができますか。」

事前は約半数の児童が「できない」「どちらかというときできない」を選んでいた。事後は、約 9 割の児童が「できる」「どちらかというときできる」を選んでいる。

④「自分の考えを学級の人に説明することができますか。」

事前は、約 4 割の児童が「できる」「どちらかというときできる」と答えていた。事後は、約 7 割の児童が「できる」「どちらかというときできる」と答えている。

⑤「自分の考えを言葉で説明することが大切だと思いますか。」

事前は約 6 割の児童が「思う」「どちらかというとき思う」と答えている。事後では、約 9 割の児童が「思う」「どちらかというとき思う」と答えている。

以上の意識調査の結果から、児童が数学的活動の場面でタブレットを活用し、自分や友達の考えを言語化することが表現力の育成に有効であったと思われる。

7. 研究のまとめ

(1) 研究の成果

- タブレットを活用することで、既習事項が確認できたり、実際に図形を操作したりすることができ、イメージがつかみやすくなったことで、自分の考えを形成しやすくなった。
- 自分の考えが形成しやすくなったことで、自分の考えに自信をもつことができ積極的に自分の考えを言語化して伝えようとする児童が増えた。
- 友達の発表を見たり聞いたりして、よいところを参考にする児童が多くおり、わかりやすく伝える工夫を加えている姿があり、表現力の向上に繋がった。
- 自席から発表をさせたことで、全体の前に出て注目を集めることに躊躇していた児童も、自分の考えを言語化して説明する機会に繋がった。
- パワーポイントのスライド作成の力がどの児童にも身につく、他教科でも活用できた。

(2) 今後の課題

- タブレット上に自分の考えを残しておけるが、ノートには残らないということになり、児童が自宅で復習することが難しかった。
- 単元の最初の時間には、パワーポイントのスライド作成に時間がかかることがあった。
- より効果的なタブレットの活用方法を今後も検討していく必要がある。

【参考文献・引用文献】

- ・小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 算数編 文部科学省
- ・「表現し、思考する力」を高める実践モデルプログラム 千葉県教育委員会
- ・田中博史：『子どもの思考過程が見えてくる 算数的表現力を育てる授業』東洋館出版 2001
- ・中原忠男：『算数・数学教育における構成的アプローチの研究』 聖文社 1995

タブレットを活用した表現力の育成について

～図形の学習を通して～

資料編

第5学年 「形も大きさも同じ図形を調べよう」

目標

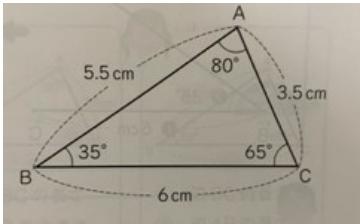
○合同な三角形のかき方を理解し，必要な構成要素を調べて合同な三角形をかくことができる。

(知識及び技能)

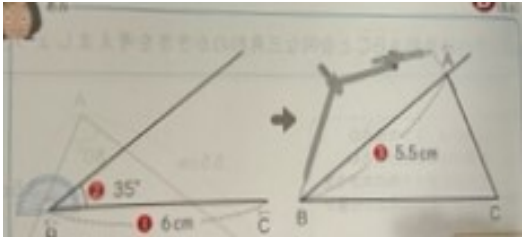
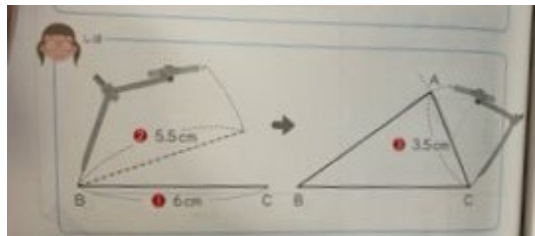
○三角形をかく構成要素に着目し，合同な三角形をかくために必要な構成要素を考え，説明している。

(思考・判断・表現等)

展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援【仮説との関わり】○評価	資料
見 い だ す 5 分	1 前時のまでの復習をする。 ○ぴったり重ね合わせることができる2つの図形を合同ということや，合同な図形の特徴を復習する。 2 素材を知り，学習問題をつかむ。 ○合同な三角形のかき方を考える。 三角形 ABC と合同な三角形のかき方を考えよう。  3 学習問題を設定する。 合同な三角形はどのようにかけばよいのだろうか。	・前時までに行った活動を振り返り，ぴったり重ね合わせることができる2つの図形を合同ということを思い出させる。 ・掲示物や自分たちでまとめたパワーポイントのスライドを使用し，振り返りをする。	掲示物・タブレット ワークシート
	3 見通しをもち，自力解決をする。 ○合同な三角形をかくには，三つの辺，三つの角のうち，最初にどこからかく	・既習内容をもとに，どのようにかくか考えさせる。	

自分で取り組む 12分	かを考える。 ○辺BCを引くと，頂点Aの場所を決めれば，三角形がかけることに気づく。 ○合同な三角形の特徴や分度器やコンパスの使い方を振り返り，かき方を考える。	・見通しをもてるよう，最初に辺BCを引くことで三角形ABCがかけることを気づかせる。 ・前時までの学習内容をまとめてあるパワーポイントのスライドを確認し，合同な三角形の特徴を確認させる。【仮説】 ・作図に使った線は消さない，はかった辺，はかった角には番号を付けるよう指示する。 ・道具の使い方について苦手としている児童には，個別指導する。 ・分度器の使い方が不安な児童には，デジタルコンテンツを確認させ，正しい分度器を使った角度の測り方を理解させる。【仮説】 ○合同な三角形のかき方を理解し，必要な構成要素を調べて合同な三角形をかくことができる。（ワークシート）	タブレットワークシート
広げ深める 10分	4 ペアで考えを伝え合う。 ○自分が考えた合同な三角形のかき方を実際にかいて見せ，さらに説明を加えさせる。 4 ペアで伝え合ったことを全体で共有する。 ○ペアで話し合った方法やペア活動時に撮った写真や動画を大型モニターに表示し，全体で共有する。	・自力解決が難しかった児童には，ペアの友達に教えてもらうよう助言する。 ・説明を聞いた児童は，それで終わりではなく同じかき方でかいてみたり，自分で説明を加えたりする活動を行わせる。【仮説】 ・タブレットでワークシートの写真を撮ったり，作図の様子を動画に撮ったりして記録させる。【仮説】 ○三角形をかく構成要素に着目し，合同な三角形をかくために必要な構成要素を考え，説明している。（ワークシート，発言） ・ペアで写真に撮ったワークシートや動画に撮ったものを大型モニターに表示して視覚的にわかりやすくし，作図の方法を児童に説明させる。【仮説】	大型モニター

	○どの辺、どの角を使えば作図ができるか話し合い、合同な三角形をかく。 ① 2 辺とその間の角  ② 1 辺とその両端の角  ③ 3 辺の長さ 	・向かい合っでの活動にならないよう、発表する児童には自席から説明させる。 ・必要な辺の長さや角の大きさがわかれば、合同な三角形をかけることに気づかせる。 ・3つのかき方とも、辺の長さや角の大きさのどれか3つを使っていることに気づかせる。 ○三角形をかく構成要素に着目し、合同な三角形をかくために必要な構成要素を考え、説明している。 (ワークシート、発言)	タブ レッ ト タブ レッ ト
ま と め あ げ る 18 分	5 まとめる。 ○本日のまとめをする。 ・ワークシートを写真に撮ったものや、動画に撮ったもの使い、ペアで本日の学習内容をタブレットのパワーポイントのスライドにまとめる。 合同な三角形をかくには、辺の長さや角の大きさのうち、3つを使って、3つの頂点の位置を決めればよい。	・児童が自分たちでまとめができるように、ペアで操作をさせる。 ・パワーポイントを使用し、文字入力だけでなく、写真を貼りつけたり、動画を貼り付けたりして、自分たちで学習内容をまとめさせる。 【仮説】	タブ レッ ト

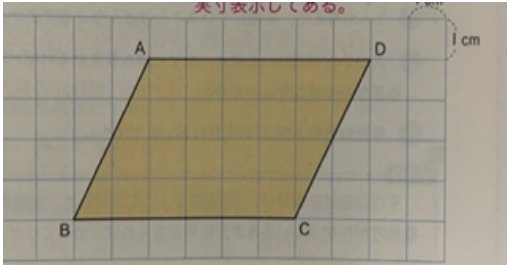
	6 本日の振り返りをする。 ○まとめたパワーポイントのスライドを見て、何組か大型モニターに写し、説明させることで、学習の振り返りをする。	・学習した内容を振り返る。 ・他のペアのまとめ方を見たり、説明の仕方を聞いて、参考にさせる。	大型モニター
--	--	---	---------------

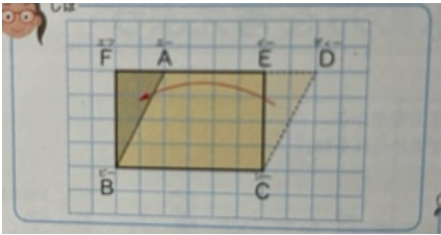
第5学年 「面積の求め方を考えよう」

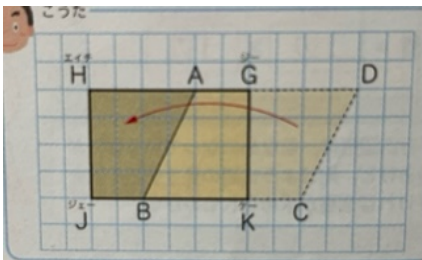
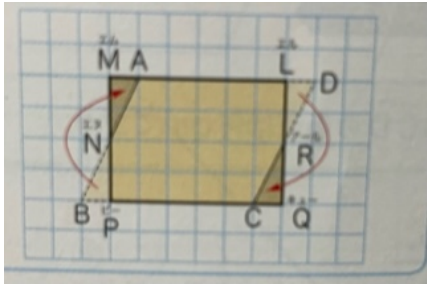
目標

○平行四辺形の性質に着目し、面積の求め方を考え、説明することができる。（思考・判断・表現等）

展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援【仮説との関わり】○評価	資料
見 い だ す 5 分	1 図形についての既習事項、未習事項を確認する。 ○6つの図形（長方形・正方形・平行四辺形・三角形・台形・ひし形）について学習したことと、まだ学習していないことがどんなことか話し合う。 2 素材を知り、学習問題をつかむ。 ○平行四辺形の面積を求める。 平行四辺形 ABCD の面積を求めよう。  3 学習問題を設定する。 平行四辺形の面積はどのように求めればよいのだろうか。	・名称や性質、面積の求め方が既習の図形を振り返り、整理しながら本時の課題につなげる。 ・どの図形について考えていくのかを明確にし、単元全体の見通しをもたせる。 ・	教科書
自 分 で 取 り 組	4 見通しをもち、自力解決をする。 ○図形をイメージしやすいよう、デジタルコンテンツを使って、平行四辺形の面積の求め方を考える。	・既習内容をもとに、考えるよう助言する。 ・図形がイメージしやすいように、デジタルコンテンツを開かせ、操作させる。【仮説】	タブレット

む 12分	○平行四辺形を切ったり動かしたりすることで、既習の図形に直す活動を行う。	・切ったり動かしたりすることで、図形を平行四辺形ではない図形にすることができることに気づかせる。 ・デジタルコンテンツには文字を書き込める機能があることも助言する。 ・平行四辺形を切ったり動かしたりして面積を求めた考え方をスクリーンショットをさせて残させる。【仮説】 ・考え方は1つではないことを伝え、他の考え方を考えさせる。	タブレット
広げ深める 10分	5 ペアで考えを伝え合う。 ○自分が考えた平行四辺形の面積の求め方を実際に操作して見せながら、説明を加えさせる。 4 ペアで伝え合ったことを全体で共有する。 ○ペアで話し合った方法を実際に操作している様子を大型モニターに表示し、全体で共有する。 ○出た考え方で、共通していることはどんなことかを話し合う。 ① 	・自力解決が難しかった児童には、ペアの友達に教えてもらうよう助言する。 ・説明を聞いた児童は、それで終わりではなく同じ操作の仕方で動かしてみたり、自分で説明を加えたりする活動を行わせる。【仮説】 ・タブレットでスクリーンショットをしたり、操作の様子を動画に撮ったりして記録させる。【仮説】 ・操作をしながら言葉で説明させる。【仮説】 ・向かい合っでの活動にならないよう、発表する児童には自席から説明させる。【仮説】 ・考え方として共通しているものは何かを考えさせる。 ・どの考え方も、平行四辺形を長方形の形を変えて、面積を求めていることに気づかせる。	タブレット 大型モニター

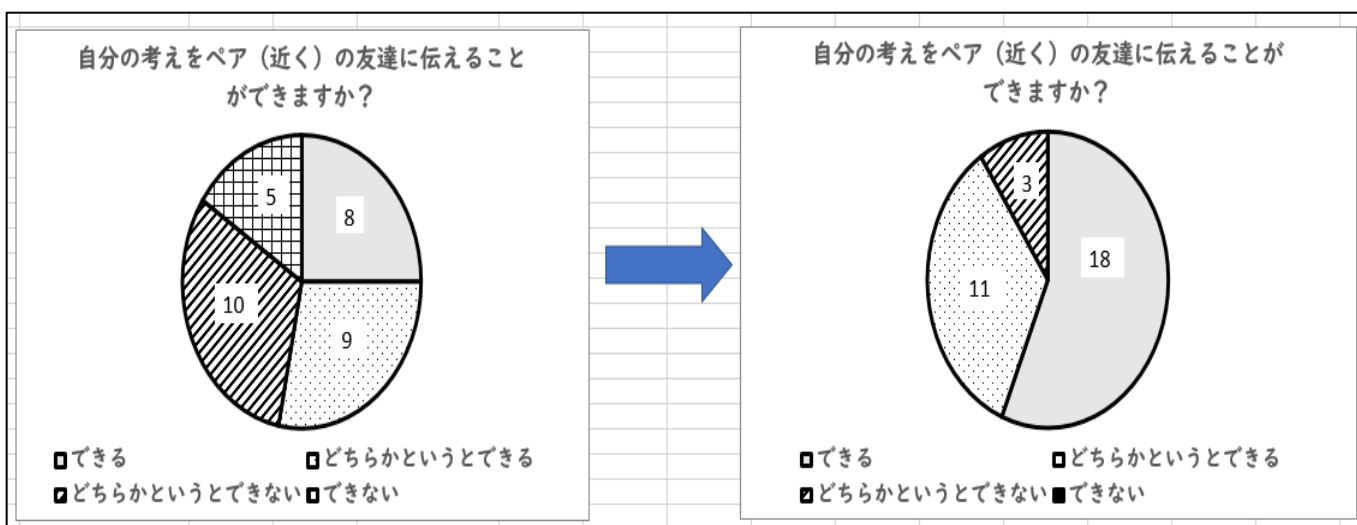
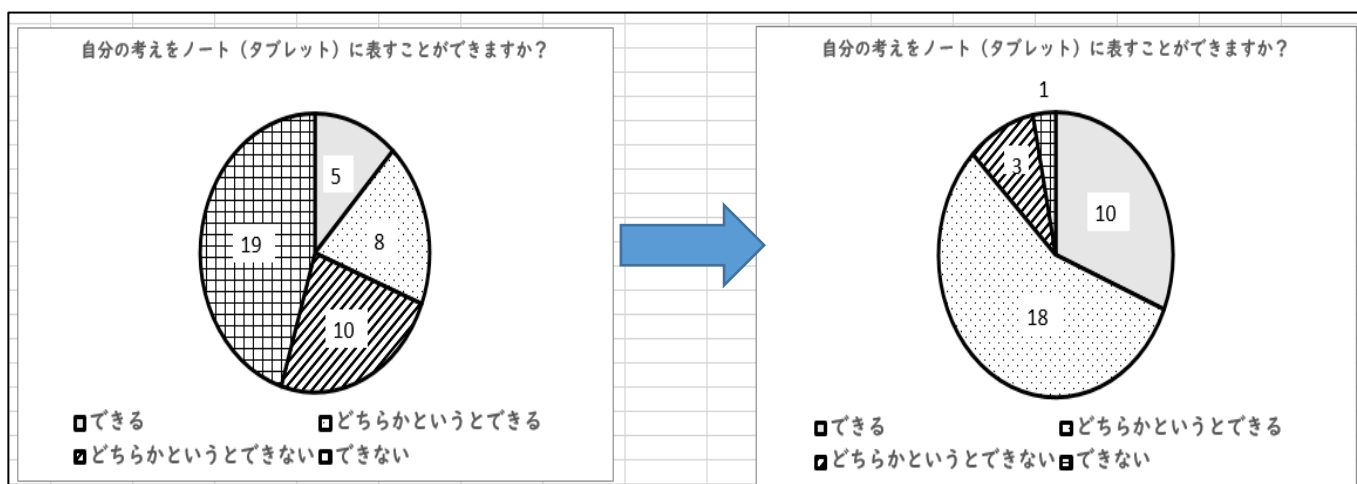
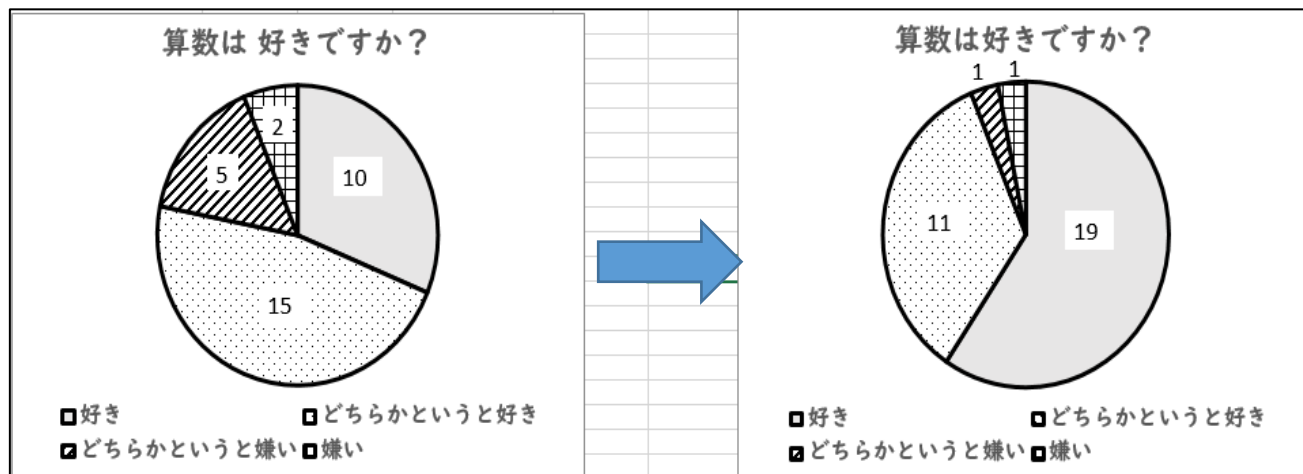
	②  ③ 	○平行四辺形の性質に着目し，平行四辺形の面積の求め方を長方形の求積方法に帰着して考え，筋道立てて説明している。 (観察・タブレット)	
まとめあげる 18分	5 まとめ。 ○本日のまとめをする。 ・スクリーンショットをしたものや，動画に撮ったもの使い，ペアで本日の学習内容をタブレットのパワーポイントのスライドにまとめる。 平行四辺形の面積は，形の特徴に注目して，面積の求め方がわかっている長方形に形を変えれば求めることができる。	・児童が自分たちでまとめができるように，ペアで操作をさせる。 ・パワーポイントを使用し，文字入力だけでなく，写真を貼りつけたり，動画を貼り付けたりして，自分たちで学習内容をまとめさせる。 【仮説】	タブレット タブレット
	6 本日の振り返りをする。 ○まとめたパワーポイントのスライドを見て，何組か大型モニターに写し，説明させることで，学習の振り返りをする。	・児童が自分たちでまとめができるように，ペアで操作をさせる。 ・パワーポイントを使用し，文字入力だけでなく，写真を貼りつけたり，動画を貼り付けたりして，自分たちで学習内容をまとめさせる。 【仮説】 ・学習した内容を振り返る。 ・他のペアのまとめ方を見たり，説明の仕方を聞いたりして，参考にさせる。	大型モニター

児童の意識調査の変容

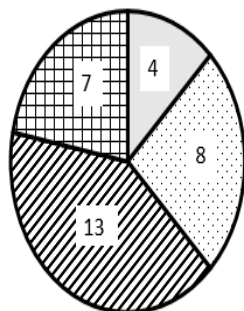
(第5学年A学級) 32名

質問	事前	事後
①算数は好きですか。	好き 10人 どちらかというとき好き 15人 どちらかというとき嫌い 5人 嫌い 2人	19人 11人 1人 1人
②自分の考えをノート(タブレット)に表すことができますか	できる 5人 どちらかというときできる 8人 どちらかというときできない 10人 できない 19人	10人 18人 3人 1人
③自分の考えをペア(近く)の友達に説明することができますか。	できる 8人 どちらかというときできる 9人 どちらかというときできない 10人 できない 5人	18人 11人 3人 0人
④自分の考えを学級の人に説明することができますか。	できる 4人 どちらかというときできる 8人 どちらかというときできない 13人 できない 7人	12人 10人 6人 4人
⑤自分の考えを説明することが大切だと思いますか。	思う 16人 どちらかというとき思う 6人 どちらかというとき思わない 7人 思わない 3人	20人 8人 4人 0人

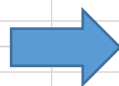
(次ページにグラフあり)



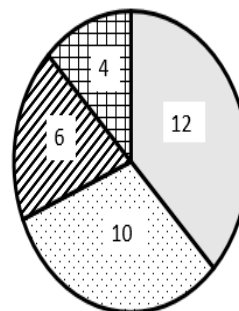
自分の考えを学級みんなに説明することができますか？



☐ できる ☐ どちらかというところ
☒ どちらかというところできない ☐ できない

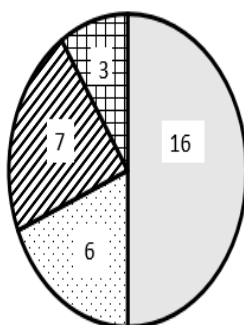


自分の考えを学級みんなに説明することができますか？



☐ できる ☐ どちらかというところ
☒ どちらかというところできない ☐ できない

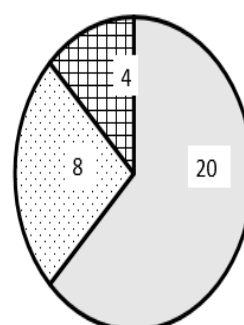
自分の考えを言葉で説明することが大切だと思いますか？



☐ 思う ☐ どちらかというと思う
☒ どちらかというと思わない ☐ 思わない



自分の考えを言葉で説明することが大切だと思いますか？



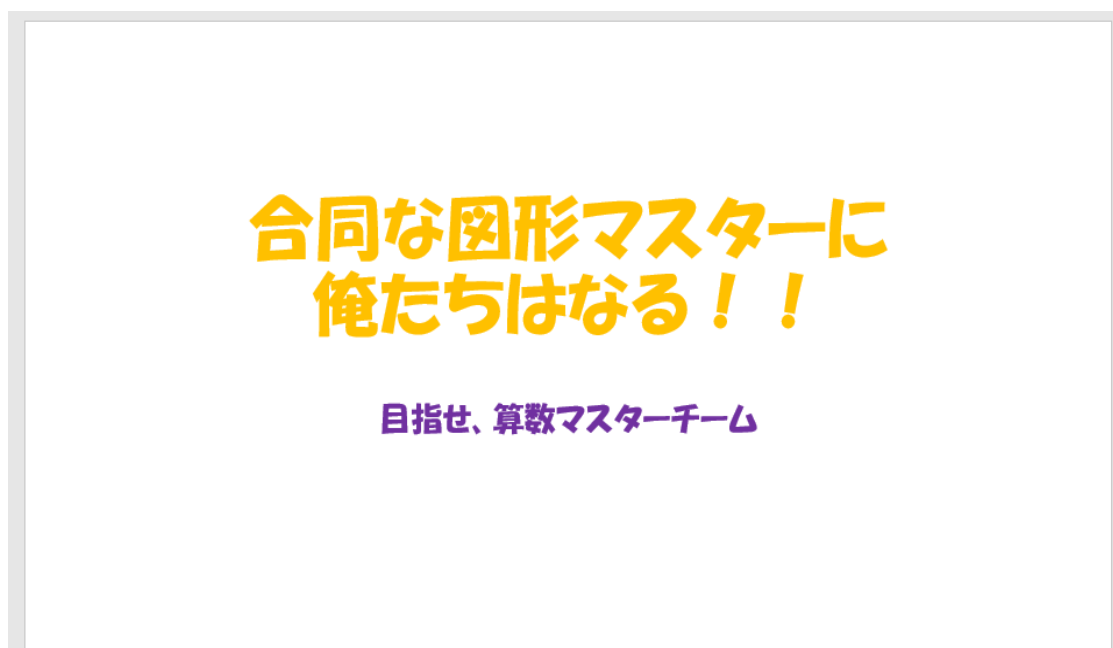
☐ 思う ☐ どちらかというと思う
☒ どちらかというと思わない ☐ 思わない

児童の作成したパワーポイントのスライドにおける変容

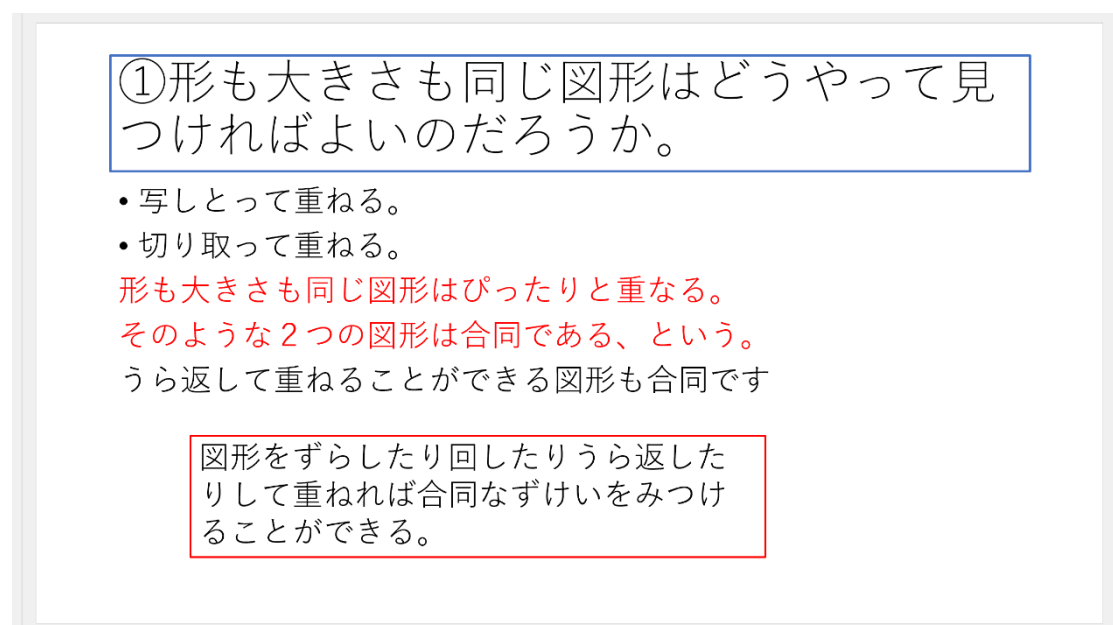
(実践1)「形も大きさも同じ大きさを調べよう」

○児童A・Bのペア

表紙



第1時のスライド

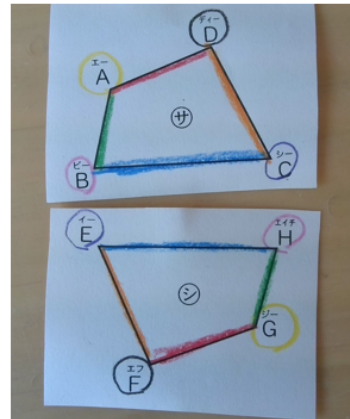


第2時のスライド

合同な図形の対応する辺や角の関係をまとめよう。

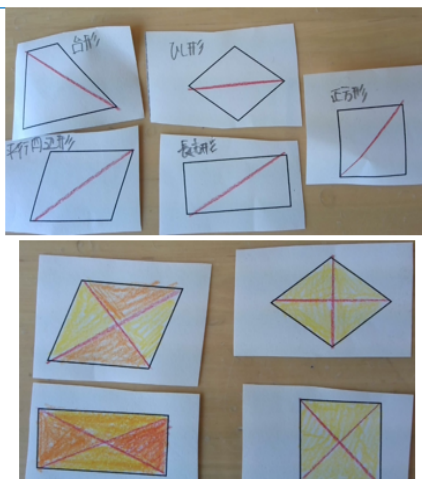
合同な図形で重なり合う辺、角、頂点を
対応する辺、対応する角、対応する頂点と
言う。

対応する辺の長さは等しい。
対応する角の大きさも等しい。



第3時のスライド

四角形を対角線で分けてできた三角形が
合同かどうか調べてまとめよう。



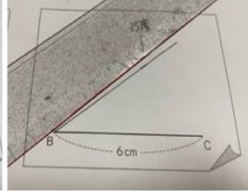
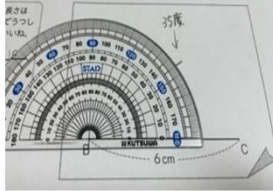
①台形は合同にならない
ほかの図形は合同になった！

②平行四辺形と長方形は合同な三角形が2
つできた！
ひし形と正方形はすべて合同だった！

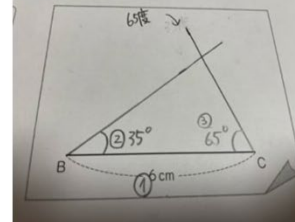
合同な三角形の組み合わせででき
ている形がある。

合同な三角形はどのようにかけばよいのだろうか。

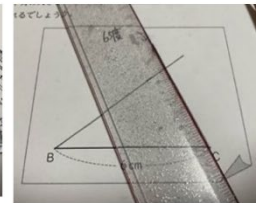
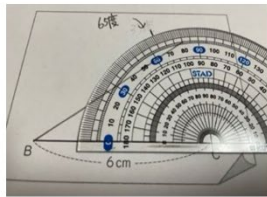
- ①辺BCをひいて、角Bの 35° をはかって線をひく。



- ③かけた！！



- ②角C 65° をはかって線を引く。



辺の長さや角度の中で3つ使うとかける。

(実践2)「面積の求め方を考えよう」

※実践2は、パワーポイントの操作やスライドにまとめることに慣れてきており、最初からペアで工夫を加えながらスムーズ作業をしていた。

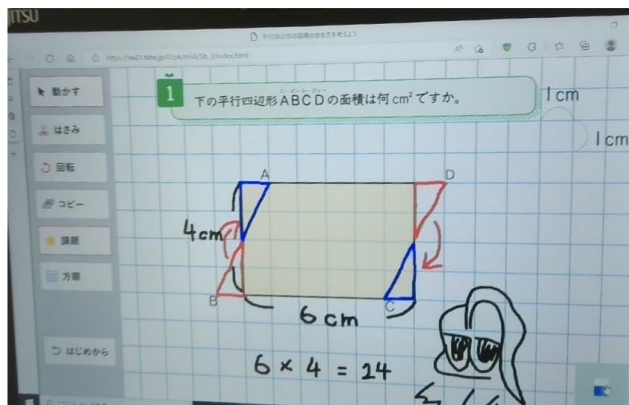
○児童 C, D ペア

平行四辺形の面積はどのように求めればよいのだろうか。

平行四辺形のままでは面積が求められない！

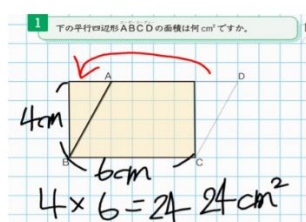
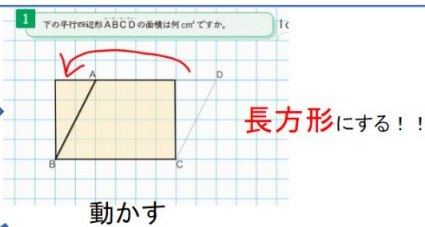
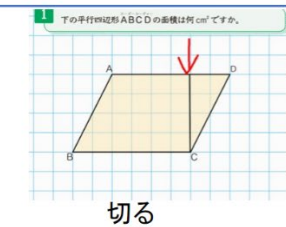
だ・か・ら！！

切ったり動かしたりして
長方形にしちゃえばいいんだー！！



○児童 E, F ペア

平行四辺形の面積はどのように求めればよいのだろうか。



形の特徴に注目して、面積の求め方がわかっている長方形に形を変えれば求められる。