

数学的思考力・表現力を育成する算数科学習指導

～図形領域におけるお互いの考えを伝え合う活動を通して～

要約

本学級の子どもたちの実態は、学力検査（算数）を見ると、全体的に全国平均を上回っているが、「数学的な考え方」の面で課題が見られた。また、「関心・意欲・態度」も全国平均を上回っているとはいえ、高くない。「数学的な思考力」の低下に伴って「関心・意欲・態度」も落ち込んでいると考える。

また、人前で自分の考えを発表したり、発表内容を聞き入れて自分の考えに生かしたりすることが苦手な子どももおり、学力差も大きい。事前アンケートからは、「①授業中に発表していますか」という項目に対し、約20%の子どもがあまり発表していないことが明らかになった。しかし、「②ペアで友だちにわかりやすく説明していますか」、「③小集団で発表することは楽しいですか」という項目の結果をみると、友だちの発表を聞くことや班で発表することを楽しんでいる子どもは多いと考えられる。

そこで、深める段階の全体の伝え合う活動とさぐる段階のペアや小集団で伝え合う活動とを効果的に授業構成の中に位置づけることにより、自分の考えをもちやすくなり、これを伝え合うことが発表への自信につながるものと考えた。さらに、進んで発表したり説明したりする主体的な伝え合いによって「関心・意欲・態度」も高めたい。

そのために、「小学校第2学年の算数科の図形領域において、観察・弁別・構成などの活動を通して、図形の性質を見出したり、説明したり表現を見直したりする伝え合う活動を位置づければ、思考力・表現力を育成することができるであろう」という仮説をたて、以下のことを重点に置いて、研究を進めていくことにした。

- ① 図形について、観察・弁別・構成した手続、根拠、着想を伝え合う活動の視点を明らかにする。（何を・いつ・どのように等も含め）
- ② さぐる段階のペアで伝え合う活動、深める段階の全体で伝え合う活動など伝え合う活動を効果的に位置づけた図形領域の学習過程を工夫する。
- ③ シンプルな板書、子どもの考えの視覚化などユニバーサルデザインによる支援を工夫する。

実践の結果、次のような成果と課題を得た。（○：成果、●：課題）

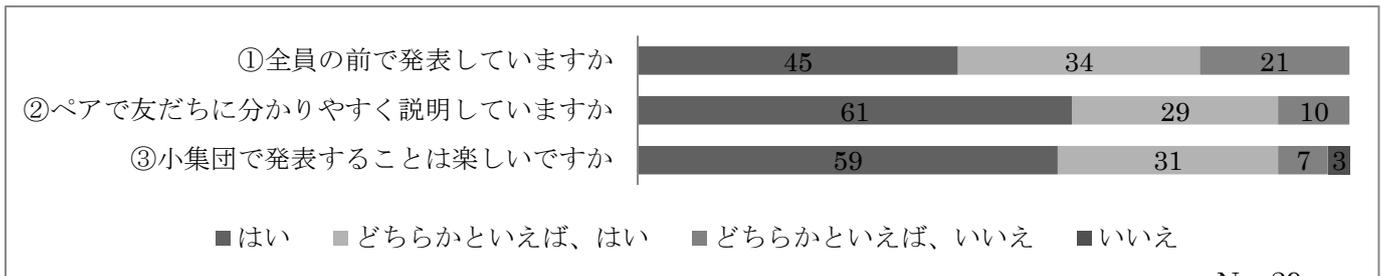
- さぐる段階にペアで考えを伝え合う時間を設けたことで図形の観察・構成・弁別の事実・手続き、根拠や着想などの新たな考えや誤りに気づき、つけくわえや訂正をするなど思考力が高まり、ふかめる段階での全体での伝えあいを活発にした。
- 伝え手は、自分の考えの根拠を伝え合わせたことにより、指さしや三角定規などで手続きを示すなど、表現を工夫して伝え合う姿が見られるようになった。
- 聞き手は、相手が言ったことを自分の言葉で言い直す、算数の言葉（直角や辺）などに注意して聞くなどの具体的な指示を出したことは聞くことの必然性を高めるうえで有効だった。
- 図形領域で、伝え合う学習活動を意図的に仕組むことで自分の考えを説明し、伝え合うことに苦手意識を持った児童も三角形や四角形などを具体的な絵、図、言葉などのさまざまな表現で自分の考えを表すことができるようになった。
- 図形領域以外の算数科の領域においても、伝えあいを効果的に位置付けた授業をつみ重ねた結果、1学期に比べ算数科のテストの到達度が3%向上した。
- 伝え合いのモデルの提示や具体操作のできる教具などの支援の工夫が不足していた。
- ふかめる段階で伝え合う時間を十分設けることができなかった。それは、ねらいを伝え合いに絞って活動を精選することが必要である。

キーワード： 数学的思考力・表現力 図形領域 伝え合い

1 主題設定の理由

(1) 児童の実態から

① アンケート調査結果の分析 (%)



N=29

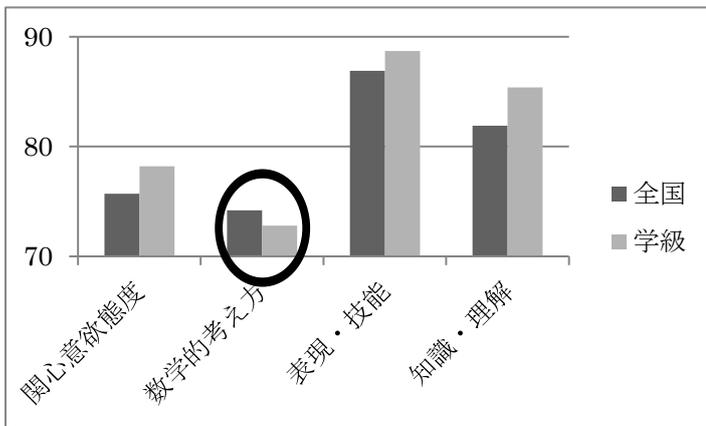
【資料1：算数アンケート結果（5月）】

上記のアンケートの結果から、ほとんどの子どもが算数への関心や発表に対する意欲が高いことがわかる。しかし、すべての項目の約10～20%の子どもたちは、「どちらかといえばいいえ」や「いいえ」という否定的な回答をしている。本学級には、人前で自分の考えを発表したり、発表内容を聞き入れて自分の考えに生かしたりすることが苦手な子どももおり学力差も大きい。結果を詳しくみると、①授業中に手を挙げて、発表していますかという項目の結果をみると、約20%の子どもがあまり手を挙げて発表していないと答えている。

その反面、②ペアで友だちにわかりやすく説明していますか③小集団で発表することは楽しいですかの両項目が80%以上であることから、友だち・班での伝え合い活動を好んでいることがわかる。

そこで、全体の交流とペアや小集団の交流とを効果的に授業構成の中に位置づけることにより、自分の考えをもちやすくなり、これが伝え合うことが発表への自信につながるものと考えた。このような取り組みを通して、数学的な思考力・表現力を育成していく必要がある。

② CRT学力調査（算数）の結果の分析 (%)



平成24年度CRT標準学力検査「算数の結果」を見ると、「数学的な考え方」80%以下と他の項目に比べて低い。さらに、全国ポイントより下回っている。また、「関心・意欲・態度」が80%以下と高くない。これは、「数学的な思考力」の低下に伴って「関心・意欲・態度」も落ち込んだものと考えられる。ところで、片桐重男（2004）は、「数学的な考え方は、それぞれの問題解決に必要な知識や技能に気付かせ、知識や技能を導き出す力である。」と述べている。

【資料2：現在本学級に在籍する児童（転入生を除く）のCRT得点率を抽出したもの】

片桐も述べているように、数学的な考え方を身に付けさせるとともに、進んで発表したり説明したりする主体的な表現によって「関心・意欲・態度」も高めたい。このことから、「数学的な考え方」の力を身につけさせることで「関心・意欲・態度」も向上し、数学的な考え方が高まると考える。この「数学的な考え方」と「関心・意欲・態度」を向上させることにより、算数の学力も高まっていくと考える。

(2) 算数科学習指導要領のねらいから

小学校学習指導要領解説算数編の第1章総説(1)教科の目標には、次のような2つの表記がなされている。

考える力と表現する力とは、お互いに補完しあう関係にあると言える。考えを表現する過程で、自分のよい点に気づいたり、誤りに気づいたりすることがあるし、自分を表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えをつくったりできるようになる。授業の中では、さまざまな考えを出し合い、お互いに学び合っていくことができるようになる。

さらに、学習指導要領「第3 指導計画の作成と内容の取り扱い」の「2 内容の取り扱いについての配慮」また「配慮事項」の(2)に次のように述べられている。

(2)思考力、判断力、表現力等を育成するため、各学年の内容の指導に当たっては、言葉、数、式、図、表、グラフを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりするようになるなどの学習活動を積極的に取り入れるようにすること。

上記の2つの内容をつなげて考えると、自分の考えを表現し、伝え合うことは思考力、表現力を育成するために有効であり、授業に積極的に取り入れていく必要があることがわかる。本研究においては、授業の中で操作を元に表現し説明したり、互いに自分の考えを伝え合ったりする活動を積極的に取り入れる。このようにして、数学的思考力・表現力を育成していきたいと考える。

(3) これまでの指導の課題から

これまでの授業の中でもペアや小集団で伝え合う活動を積極的に取り入れてはいたが「(ただ) 班で話し合いましょう。」「となりのお友だちと意見を確認して」ということが多く、何のための伝え合いか・何を伝え合うのか、どの段階で伝え合うのかという意図をもって子どもたちに十分な表現や思考を促すことができなかった。そのため一部の子どもの数学的な思考力や表現力しか十分伸ばしきれなかった。

また、考えたことを表現するという時は、自力でノートやプリントに書くことが多く、自分の考えを言葉や操作にして相手に伝える場を十分設けることができなかった。このことに加え、伝え合う活動をする際に話し手の指導に力点を置いて、聞き手の立場に立った支援や工夫が足りなかった。

そこで本研究では、意図的にペアや小集団による伝え合いの活動を取り入れて授業を展開し、子ども同士が学び合う授業にしようとする。特に、聞き手の聞き方についても取り上げて指導する。例えば、聞いたことをどう理解させ、身につけさせるかということや、聞いて分かったことを反芻させる、自分の言葉で言い直させるなどである。それにより、一斉授業の中でも全体の数学的思考力・表現力を育てることにつなげたい。

2 主題・副主題の意味

(1) 数学的思考力・表現力とは

国立教育政策研究所の笠井健一(2011)は、『算数科における思考力、判断力、表現力とは評価の観点では「数学的思考力」である。今回の学習指導要領の改訂には、「考え、表現する能力を育てる」というように「考え、表現する(能力)」の文言を加えて示している。このことから考える能力と表現する能力は互いに補充し合う関係にあるといえる。考えを表現することで、自分の考えのよい点に気付くこともある。誤りに気付くこともある。筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えをつくったりできるようにもなる。表現そのものを簡潔で的確な、一般的な表現に高めることもできる。つまり、表現を見直すことで新たに考えが進む。』と述べている。

つまり、考える能力と表現する能力は補完し合う関係であり、数学的思考力が高まると表現力が高まると考えられる。

(2) 数学的思考力・表現力を育成するとは

数学的思考力・表現力が育成された子どもとは下記のような子どもであると考えられる。

- 話し手は言葉、数、式、図、表、グラフを用いて自分の考えを伝えることで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えをつくったりできる。
- 聞き手は、自分の考えと似ている点や違っている点を考えたり、自分の考えのよさや誤りに気付きよりよい考えを発見したりすることができる。

そして、数学的思考力・表現力を育成するためには、授業においてペアや小集団による伝え合う活動を仕組む。考えを伝え合う活動を取り入れることでお互いの考えを共有し、話し手は友だちに分かりやすく説明するために、見通しをもち筋道を立てて考え表現することができ、聞き手は一人では気付かなかった新しい視点を問題解決に生かすことができると考える。

(3) 副主題「図形領域におけるお互いの考えを伝え合う交流活動を通して」について

① 図形領域におけるとは

小学校学習指導要領解説算数編の第2章算数科の目標及び内容の「C 図形」には、次のように示されている。

この領域では、(中略) 図形の性質を見出したり、説明したりする過程で数学的に考える力や表現する力を育てることを主なねらいとしている。

このことから、伝え合う活動は子どもたちの思考力や表現力を育成する研究に適した領域と言える。

② 図形領域におけるお互いの考えを伝え合う交流活動とは

本研究では、図形を構成する要素や性質などの図形に関する言葉に着目することにより、図形についての理解を深めることができるようにする。特に第2学年においては、直線、直角、頂点、辺、面について指導する。そして、これらの要素を元にして、子どもが図形を観察、弁別、構成した事実・手続きや根拠、着想を説明したりできるようにする。例えば、「3本の直線で囲まれた形(弁別)を三角形(構成)という」や「長方形の向かいあう辺(観察)の長さはすべて等しい(根拠)」などである。

図形の観察・弁別・構成などの活動を通して、図形の性質を見出したり、説明したり表現を見直したりすることにより、さらに良い考えへと高めていくことができる。聞き手は、図形を観察、弁別、構成した事実・手続きや根拠、着想についての話し手の考えを認め、自分の考えに取り入れたり、わかったことを算数用語を用いて伝えたりしたことを聞きとる。このように、考えを伝え合う学習をすることによって、お互いの考えが確かなものとなり、わかる喜びを感じたり自己効力感や達成感を味わったりすることができ、次の学習への意欲に繋がっていくと考える。

3 研究の目標

第2学年算数科の図形領域の学習において、授業にお互いに考えを伝え合う活動を意図的・効果的に仕組むことで、数学的思考力・表現力を育成する学習指導の在り方を究明する。

4 研究の仮説

小学校第2学年の算数科の図形領域において、観察・弁別・構成などの活動を通して、図形の性質を見出したり、説明したり表現を見直したりする伝え合う活動を位置づければ、思考力・表現力を育成することができるであろう。

- ① 手続き、根拠、着想を伝え合う活動の視点を明らかにする。(何を・いつ・どのように等)
- ② さぐる段階のペアで伝え合う活動、深める段階の全体で伝え合う活動など伝え合う活動を位置づけた図形領域の学習過程を工夫する。
- ③ シンプルな板書、子どもの考えの視覚化などユニバーサルデザインによる支援を工夫する

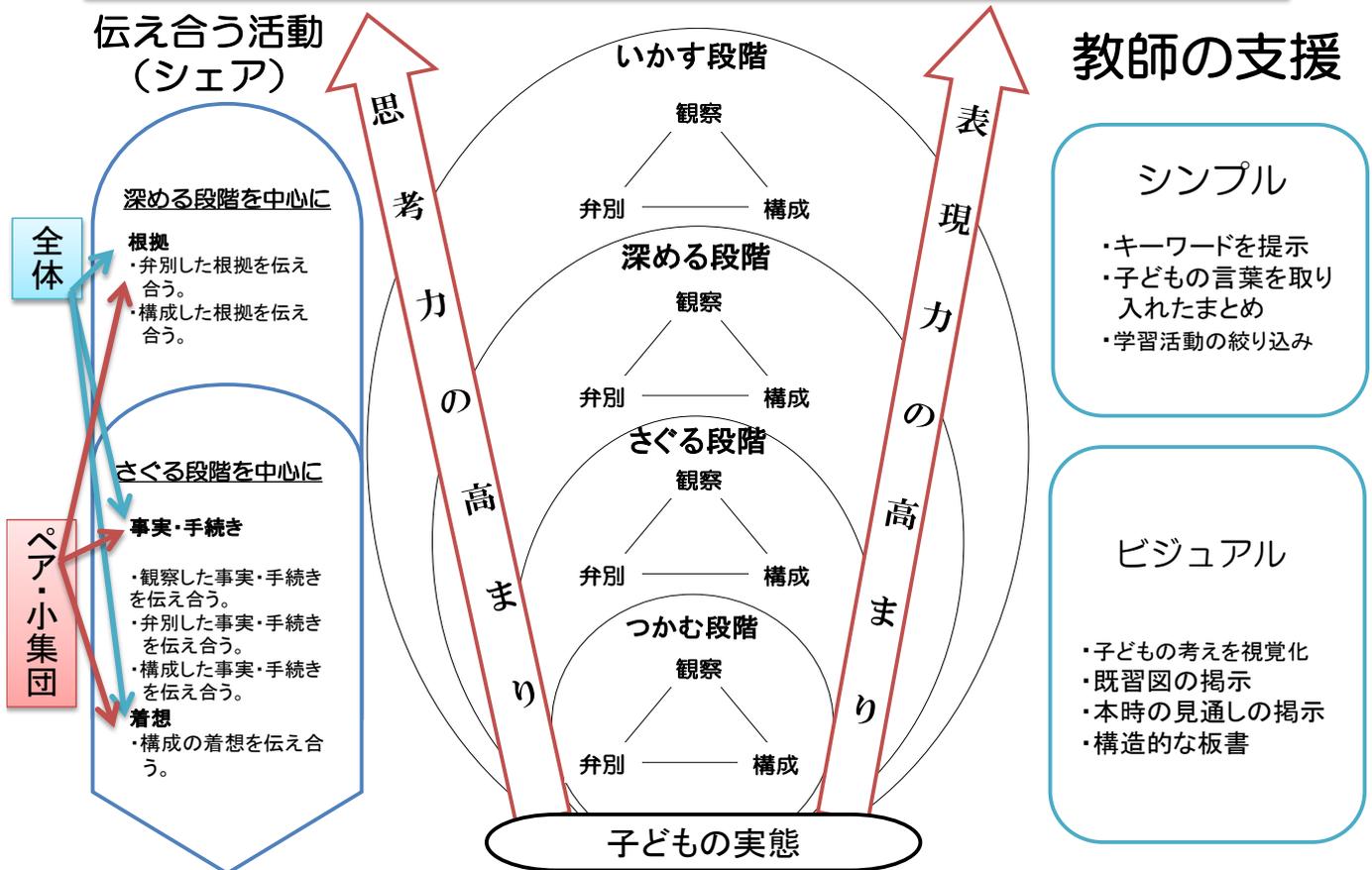
方法 内容	アンケート	学習ノート	様相観察	テスト
①		○		○
②	○	○	○	
③			○	

【資料4 評価の方法】

月	研究計画	月	研究計画
5	研究主題の設定、理論研究、実態調査アンケート	10	研究のまとめ
6	教材研究・検証授業①	11	研究のまとめ
7	検証授業①とそのまとめ	12	検証授業②とそのまとめ、事後アンケート
8	教材研究	1	研究報告書作成と審議
9	教材研究	2	研究報告会

【資料5 資料研究の計画】

数学的思考力・表現力の育成された子ども



6 研究の内容と方法

(1) 検証の対象

小郡市立三小小学校 研究対象学級 2年2組 29名 (男子13名 女子16名)

(2) 検証の内容 本仮説に迫るために次のような方法で支援を行う。

○ 伝え合う活動

【形態】 ペア・小集団

【伝え合う活動】

本研究では、伝え合う活動を①事実・手続き②根拠③着想の3つの柱のもとに考える。たとえば、事実・手続きには、観察した事実・手続きを伝え合う、弁別した事実・手続きを伝え合う、構成した事実・手続きを伝え合うなどがある。根拠には、弁別した根拠を伝え合う、構成した手続きを伝え合うなどがある。着想には、構成の着想を伝え合うなどがある。

本研究では、特につかむ段階においての活動をこの3つの柱に分類して行う。

(例) 深める段階…自分の考え(根拠・着想)を伝え合う、まとめを伝える

○ 評価

- ① 基礎的・基本的な知識や技能などの確かな学力を身に着けたかをテスト結果から分析する。
- ② めあてを達成するために、既習を生かして自分の考えを作り表すことができているか・ノート・様相観察・アンケートの結果から分析する。
- ③ 交流活動を通して自他の考えを比べ合い。考えを広げたり深めたりしているか・様相観察・アンケートの結果から分析する。

7 研究の実際と考察

(1) 実践1 第2学年 「三角形と四角形」 (4/6時間)

① 本時の主眼

- 三角形を1本の直線で分割すると、2つの三角形や三角形と四角形になることをとらえることができるようにする。
- 直線で分けた図形の同じところや違うところをペアや全体で伝え合う活動を通して三角形の見方を広げることができる。

② 展開

段階	学習活動の実際	図形領域における伝え合う活動の有効性 (○成果・●課題)
つ か む / さ ぐ る / 深 め る / ま と め る	<p>1 前時までの学習を振り返り、本時の学習との違いや本時の見通しを持つ。 (めあて) 三角形に1本の直線をひいて、2つのへやに分けよう。</p> <p>2 三角形を1本の直線で分けてできた図形について共通点を見出す学び合いをする。 どの部屋にも共通していることを考え、全体で交流する。 ・どれも3本の直線で囲まれているから三角形 ・1つの三角形を2つの三角形に分けることができる。 ・1本の直線を、角の点から線の方に引いている。</p> <p>3 三角形に1本の直線をひき、三角形と四角形の部屋に分ける。 ○ どの部屋にも共通していることを考え、ペアや全体で伝え合う。 ・どれも3本の直線で囲まれた三角形と4本の直線で囲まれた四角形。 ・1つの三角形を三角形と四角形に分けることができる。 ・1本の直線を、線から線の方に引いている。</p> <p>4 伝え合いをもとに本時の学習をまとめる。 ・かどの点を通して分けると三角形が2つできる。 ・かどの点を通らないで分けると三角形と四角形ができる。 ・「きょうの学習で」を書く。</p>	<p>図形領域における伝え合う活動の有効性 (○成果・●課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ペアで三角形と四角形の定義を振り返ることで直線の数や囲まれた形であることを振り返ることができた。 ● 三角形に1本の直線をひいて分け、どこから直線をひいたか全体で発表するときに話すだけになり、手順や根拠を伝えるときの支援が足りなかった。  <p>【資料7 自分の考えを言葉だけで伝え合う児童】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>伝え合い方を十分に示していなかったため、自分の考えの根拠を説明することができていない子どももいた。</u> ○ ペアで伝え合う活動を取り入れたことで、直線の引き方の手続きの誤りに気付く姿や、三角形と四角形の新たな分け方に気付き、自分の考えを訂正する姿が見られた。自分の考えを深化、修正する上で有効だった。 ● <u>伝え合う活動をした後も自分の考えを訂正してない子どもや付け加えていない子どももあり、教師が伝え合いの仕方の提示などの支援をする必要があった。</u>
		

【資料6 シンプルな板書】

③ 実践1の考察 (○成果●課題)

- 学習のはじめに既習事項の三角形と四角形の定義について全体で伝え合ったことにより直線(辺)やかどの点(頂点)などの算数の言葉を意識して本時の学習に取り組むことができた。
- つかむ段階にペアで考えを伝え合う時間を設けたことにより、事実・手続き、根拠や着想などの新たな考えや誤りに気づき、付加や訂正をする姿が見られた。
- 伝え合う活動を行った後も新たな考えや誤りに気づき付加や訂正をできていない児童もおり、教師がどんなことを伝え合うのか、手順や手続きや事実などを算数の言葉(直角や辺など)明らかにする必要がある。
- 聞き手が聞くことの必然性を自覚しなかったため、話し手の報告にしかなっていなかった。

実践2では

◎ 聞き手にも必然性を持たせるために、相手が言ったことを自分の言葉で言い直してみる。

根拠や手続きや事実などを算数の言葉(直角や辺など)に着目して聞き取るなどの支援を行う。

(2) 実践2 第2学年 「長方形と正方形」 (6/10時間)

① 本時の主眼

- 長方形や正方形を、向かい合った頂点で結んだ直線で分割すると2つの直角三角形になることをとらえることができるようにする。
- 長方形や正方形の大きさや形が変わっても向かい合った頂点で結んだ直線で分割すると2つの直角三角形になることをペアや小集団、全体で伝え合う活動を通して図形の見方を広げることができるようにする。

② 展開

段階	学習活動の実際	図形領域における伝え合う活動の有効性 (○成果・●課題)
つかむ さぐる	<p>1 長方形や正方形を、向かい合った頂点で結んだ直線で分割し、めあてを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 長方形や正方形を、向かい合った頂点で結んだ直線で分割する。 <p>2 直角三角形の定義を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">直角のかどがある三角形を直角三角形という。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 三角形の中に直角が含まれるわけを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・長方形や正方形は、4つのかどがみんな直角だから。 <p>3 直角三角形を弁別し、その根拠を伝え合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 直角三角形を弁別する。 <ul style="list-style-type: none"> ・指でなぞって直角を探したあと、三角定規を用いて直角を確かめる。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>【資料8 指で図形をなぞって、弁別したことの手続きを伝える児童】</p> </div>	<p>● はじめに、長方形や正方形を切って直角三角形を構成する活動を取り入れたことで、伝え合う時間が十分に確保できなかった。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>【資料9：切って直角三角形を構成する児童】</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 観察し、弁別したことを指でなぞってから、根拠をはっきりさせ、説明させることでどの直角三角形を見つけたのかははっきりすることができた。

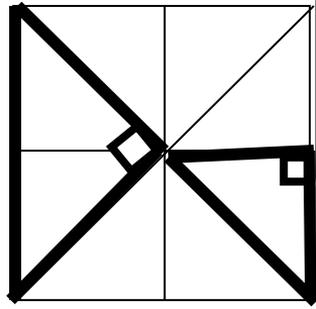
ふかめる

- 見つけた直角三角形とその根拠を伝え合う。
 - ・小さい(大きい)直角三角形を見つけた。
 - ・向きがいろいろある直角三角形を見つけた。
 - ・直角がある三角形は直角三角形だからこの形は直角三角形だ。

私は、直角三角形を2つ見つけたよ。大きさや向きが違うけどどちらも直角のかがある三角形だから直角三角形です。



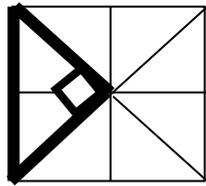
話し手



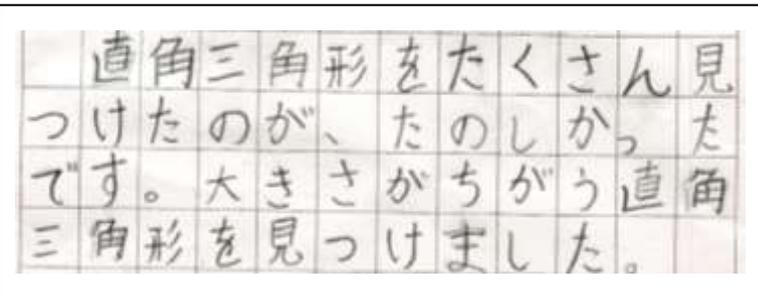
三角定規で確かめると直角のかがあるね。大きさは違うけどどちらも直角三角形だね。



聞き手



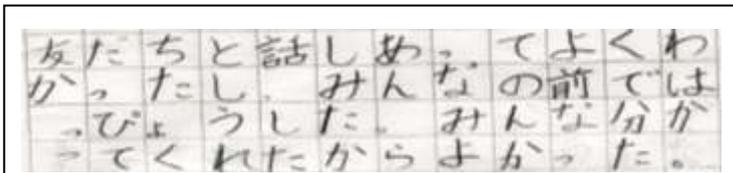
【資料12 観察し、三角定規をつかって直角であるという事実を確認する児童】



【資料13 弁別したことを表記した学習ノート】

- 4 全体で直角三角形がどこにあるか発表する。本時の学習をまとめる。

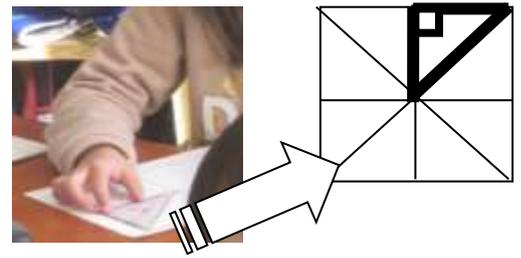
長方形や正方形をななめに切ることができる直角のある三角形を直角三角形という。



【資料16 関心・意欲・態度が高まった児童の学習の感想】

いかす

- 全体で、見つけた三角形を伝え合うことで、自分だけでは気づけなかった三角形に気付くことができた。

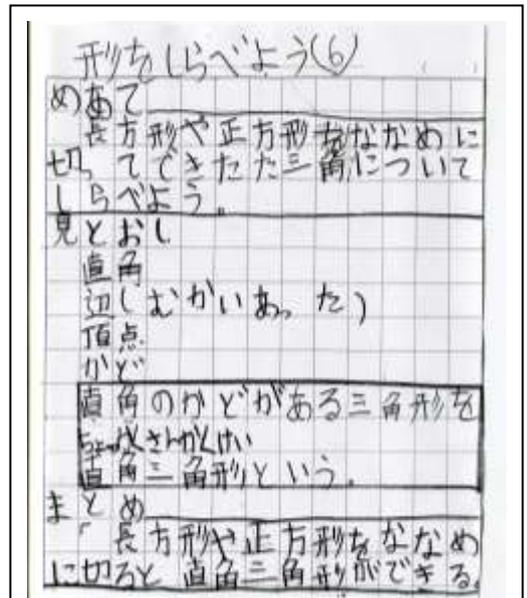


【資料10 三角定規をつかって直角を弁別する児童】



【資料11 弁別した直角三角形を伝え合う児童の姿】

- 発表するときに、三角定規を使い、直角が1つある三角形だから直角三角形と根拠を明確にして発表することができた。



【資料15 本時のシンプルな学習展開】

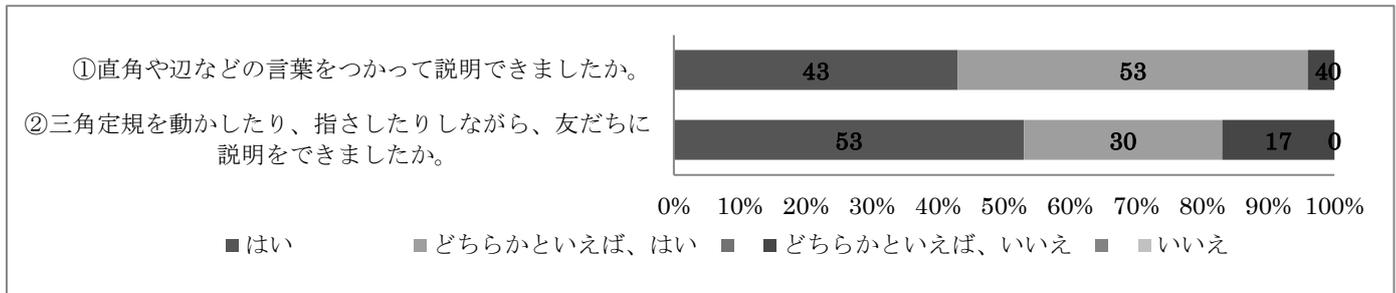
③ 実践2の考察 成果(○)と課題(●)

- さぐる段階で構成した図形について指でなぞったり、三角定規の直角を当てたりして説明させることでどの直角三角形を見つけたのかをペアで伝え合ったことにより明らかにすることができた。(資料11・18)
- 全体で、見つけた直角三角形の事実・手続き・根拠を伝え合うことで、自分だけでは気づけなかった直角三角形に気付くことができた。複数の児童がキーワードにそって発表することで、様々な大きさや向きの直角三角形があることに気付くことができた。(資料13)
- はじめに、長方形や正方形を対角線上に切る活動を取り入れたことで、全体で伝え合う時間が十分に確保できなかった。(資料9)

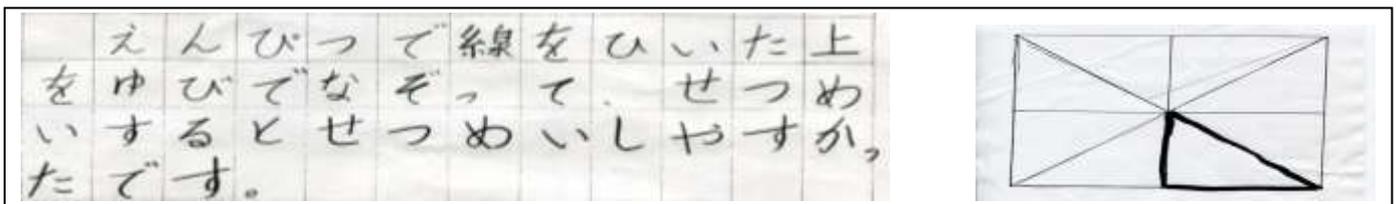
8 研究のまとめと今後の課題

(1) 全体考察

本研究では、伝え手については、児童へのアンケートや児童のノートより、観察および、テストの結果分析を行うことで全体考察を行った。資料10は検証後に伝え手として、説明するとき工夫したかどうかのアンケートである。①直角や辺の言葉をつかって説明できましたか。②三角定規を動かしたり、指さしたりしながら、友だちに説明をできましたか。の2つの項目では、共に80%を超え「できている」と感じていることがわかる。記述では、資料11をみるとノートの記述では伝え手は、聞き手に分かりやすく伝えるために、三角定規を使ったり指さしたりなどのわかりやすく説明するための工夫をしていることがわかる。

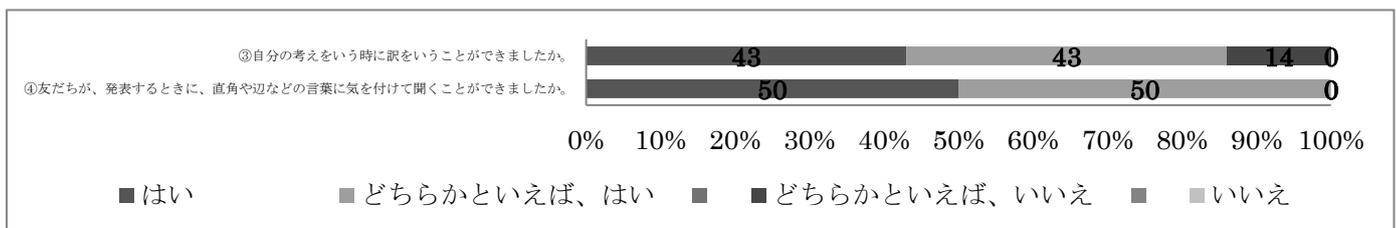


【資料17 話し手に関する事後アンケート（12月）】

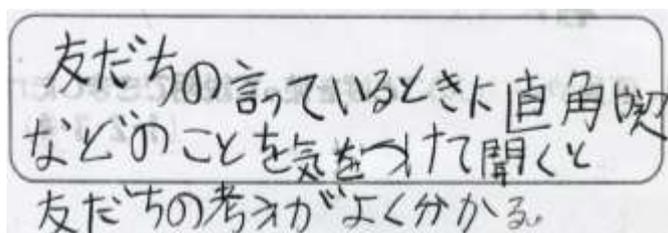


【資料18 伝え合いを工夫した話し手の記述】

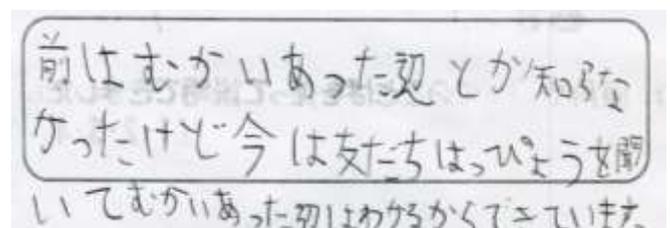
また、聞き手の児童は実践2で伝え合う時に、「友だちが直角や辺などの言葉をつかってわかりやすく説明しているかを聞く」という視点を示したことにより資料12、資料14、資料15のように、友だちの意見を聞く必然性を持って伝え合う活動に取り組めた児童は90%以上いることが明らかになった。



【資料19 聞き手に関する事後アンケート（12月）】



【資料20 算数の言葉に気を付けて聞いた児童のノート2】



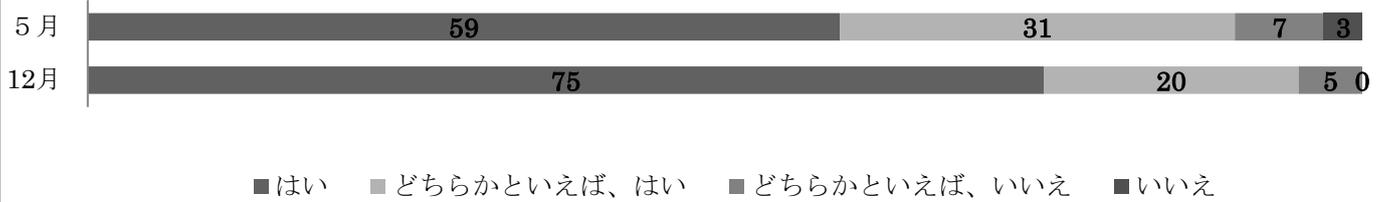
【資料21 伝え合うことで理解が深まった児童のノート3】

こうして、算数科の授業の中で教師と児童だけでなく児童と児童で考え伝え合いながら相手が言ったことを自分の言葉で言い直してから伝える、手順や手続きや事実などを算数の言葉(直角や辺など)に着目して聞き取ることで、算数科のテストの到達度が3%向上したと考える。

学期	到達度(算数)
1学期	88%
2学期	91%

【資料22：1学期と2学期の算数のテストの到達度(%)】

ペアや小集団で発表することは楽しいですか



【資料23 伝え合いについての事前・事後アンケートを比較したグラフ】

友だちといっしょにべん
きょうをするとき、わか
らないうちに教えてく
れたのしかた。

友だちが、三角じょう
きを分けてくれたので
嬉しかったです。

【資料24 伝え合うことで関心・意欲・態度が高まった児童の感想4】 【資料25 伝え合うことで関心・意欲・態度が高まった児童の感想5】

さらに、資料17の結果を見ると、「ペアや班で発表することが楽しいですか」に対して「はい」「どちらかといえば、はい」と答えた児童が5月に比べて12月は5%伸びていた。また、「いいえ」と答えた児童は12月には0%になった。さらに、資料19の児童のノートからも授業の中で「いつ・どんなことを（手続きなど）伝え合うか」を明確に指示し、時間を設定したことで楽しみながら学習に取り組む子どもが増えたこともうかがうことができる。

(2) 研究の成果と課題 (○：成果、●：課題)

- さぐる段階で、ペアで考えを伝え合わせ方を変えたことは、事実・手続き、根拠や着想などの新たな考えや誤りに気づき、つけくわえや訂正をするなどの数学的思考力・表現力の高まりに有効だった。【資料18、資料19参照】
- 伝え手は、自分の考えの根拠を伝え合わせたことにより、指さしや三角定規など具体的な根拠を示すなど、工夫を伝え合う姿が見られるようになった。【資料8、資料9参照】
- 聞き手は、相手が言ったことを自分の言葉になおして言う、算数の言葉（直角や辺）などに注意して聞くなどの操作を工夫する具体的な指示を出したことは聞くことの必然性を高めるうえで有効だった。【資料12、資料13参照】
- 図形領域で、伝え合う学習活動を意図的に仕組むことで三角形や四角形などを具体的な絵、図、言葉、操作などさまざまな表現で自分の考えを表すことができるようになった。【資料10、資料11参照】
- 資料17には、児童の「関心・意欲・態度」が高まったことが示されている。これは、主題設定の理由の(2)で述べた「数学的思考方」が高まったことにより「関心・意欲・態度」も高まった姿と考えられる。
- 自分の考えを説明・伝え合いすることに苦手意識をもった児童へのモデルの提示や具体操作のできる教具などの支援の工夫が不足していた。
- 伝え合う時間を十分設けることができなかった。ねらいを伝え合いに絞ったり、シンプルな学習活動を設定したりするなどが必要である。

【参考文献】

- 文部科学省 小学校学習指導要領解説算数編 2008年 東洋館出版社
 日本数学教育学会 算数教育指導用語辞典 第4版 2013年 教育出版
 中川慎一 確かな学力をつける算数指導のアイデア 2003年 小学館
 鈴木明裕 算数・数学教育における説明し伝え合う活動についての研究 2011年 岐阜聖徳学園大学