

小学校算数科における ICT 機器を活用した協働学習の実践

— 知識構成型ジグソー法を用いた教え合いの授業 —

教職実践基礎領域

大岩 明日香

I はじめに

近年、授業で ICT 機器を活用したり協働学習を実践したりする場面が少しずつ増えてきているように思う。大学の卒業研究では、ICT 機器の活用する方法について知り、自分でも活用したいと思うようになった。協働学習では、児童が生き活きと話し合い活動をしている姿が印象的である。しかし、自分の意見を話すことはできても他者の意見を聞く力があまり育っていない児童をよく見かける。大学院での学校サポーター活動でもそのような姿を見ることがあった。そこで、本研究では、筆者の専門科目である小学校算数科において、ICT 機器を活用した協働学習の実践をテーマに研究を行っていききたい。

II 主題設定の理由

1 今日の課題について

幼稚園教育要領、小・中学校学習指導要領等の改訂のポイントの中に、「情報活用能力」と「主体的・対話的で深い学び」というものがある(文部科学省, 2017)。

「情報活用能力」の具体的な内容としては、コンピュータ等を活用した学習活動の充実が挙げられている。そこでは、学習活動の中で ICT 機器を活用することが推奨されている。文部科学省(2014)によると、ICT 機器を活用することによって、教師が電子黒板を使用して全体に提示するなどの「一斉学習」、子ども一人ひとりがタブレットを使用して自分の意見をまとめるなどの「個別学習」、データを合わせてグループで考えるなどの「協働学習」のそれぞれの学習場面が相互に組み合わされた学びの場を形成することができ、ICT 機器の特長を生かすことによって、より分かりやすく理解が深まる授業の実現が可能となると述べられている。

新小学校学習指導要領解説の総則では、「子供たちが、(中略)これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、(中略)『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善(アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善)を推進することが求められる」と述べられている。これは、協働学習の考え方にも共通しているように思われる。協働学習とは、子どもたちがグループで教え合ったり学び合ったりすることによって問題解決に取り組む学習方法である。教え合ったり学び合ったりするためには自分の意見を伝えることや他者の意見を認めることが大切で

ある。自分の意見をもつことで主体的な学びが生まれる。その意見をグループの中で発表したり、グループの人の意見を聞いたりすることで対話的な学びが生まれる。そして、自分の意見や他者の意見を織り交ぜて、新しい意見や価値を見出すことが深い学びに繋がると考える。

2 連携協力校の児童の実態

実習校の児童は明るくて素直な児童が多く、教師の指示を素直に受け入れることができる。また、教師の手伝いや下級生の世話をすることの好きな児童も多く、与えられた仕事に対して責任感をもってこなすことができる。さらに、授業に積極的に参加している児童が多く、学習に遅れが見られる児童もできる限り授業の内容を理解しようと努力する姿が見られる。

グループ活動では、自分の意見を発表できる児童もいるが、その科目が得意な児童やリーダーシップのある児童が一方向的に話をしていることが多い。そのため、話し合いの中で意見を話すことのできる児童とそうでない児童が二極化しているように思われた。また、他者の意見を聞いて自分の意見に取り入れることができる児童は多くないようであった。この様子を見て、一人ひとりが自分の意見を話すことで対話的な学びや深い学びが生まれる状況を作っていきたいと考えた。

3 本研究における目的

1や2を踏まえて、本研究ではグループ活動の中で全員が発言できる環境づくりをし、他者の意見を聞き入れ、他者の良いと思った意見を取り入れることのできる児童の育成を目的とした。その際に ICT 機器を用い、協働学習を取り入れた授業実践をしていきたいと考えた。

III 先行研究の概観及び本研究の仮説について

1 本研究で注目した協働学習に関わる先行研究の概要

協働学習を行うことによって、思考力・判断力・表現力等を育成することが可能であると言われている。


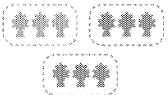
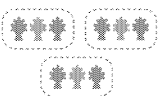
宗形・山本(2015)では、算数における協働学習を行った後のアンケートの中で、他者の意見を評価する記述が見られたということ述べている。さらに、学級経営の視点からも分析しており、児童たちが他のグループに支援を求めたり、その支援が異性間にも拡大

したりすることによって、児童の学級への親和性を強める効果があると述べられている。


江川（2011）では、小学校算数科においてグループ活動を行ったところ、算数が苦手な児童がグループの他者の考えを模倣した場合、模倣しなかった児童に比べて事後テストの成績が上がったということが述べられている。

協働学習の1つに、知識構成型ジグソー法というものがある。知識構成型ジグソー法とは東京大学CoREFが考案した学習法である。児童同士のグループ活動での関わり合いを通して一人ひとりが学びを深めることを狙いとしている学習法である。授業の流れとしては、表1の通りである。


**表1 知識構成型ジグソー法による授業の流れ
(東京大学CoREF, 2010)**

	<p>STEP.0 問いを設定する</p> <p>まず先生は、単元での「問い（課題）」を設定します。この時、既に知っていることや、3つか4つの知識を部品として組み合わせることで解けるものになるように設定し、その問いを解くのに必要な資料を、知識のパートごとに準備します。</p>
	<p>STEP.1 自分の分かっていることを意識化する</p> <p>「問い」を受け取ったら、はじめに一人で今思いつく答えを書いておきます。</p>
	<p>STEP.2 エキスパート活動で専門家になる</p> <p>同じ資料を読み合うグループを作り、その資料に書かれた内容や意味を話し合い、グループで理解を深めます。この活動をエキスパート活動と呼びます。担当する資料にちょっと詳しくなります。</p>
	<p>STEP.3 ジグソー活動で交換・統合する</p> <p>次に、違う資料を読んだ人が一人ずついる新しいグループに組み替え、さきほどのエキスパート活動でわかってきた内容を説明し合います。このグループでは、元</p>

の資料を知っているのは自分一人なので、自分の言葉で自分の考えが伝わるように説明することになります。この活動が、自分の理解状況を内省したり、新たな疑問を持つ活動につながります。同時に他のメンバーから他の資料についての説明を聞き、自分が担当した資料との関連を考える中で、理解を深めていきます。理解が深まったところで、それぞれのパートの知識を組み合わせ、問いへの答えをつくります。

 **STEP.4** クロストークで発表し、表現をみつける

答えが出たら、その根拠も合わせてクラスで発表します。他者の意見に耳を傾けて、自分たちも全体への発表という形で表現をし直します。各グループから出てくる答えは同じでも根拠の説明は少しずつ違うでしょう。互いの答えと根拠を検討し、その違いを通して、一人ひとりが自分なりのまとめ方を吟味するチャンスが得られ、一人ひとりが納得する過程が生まれます。

 **STEP.5** 一人に戻る

はじめに立てられた問いに再び向き合い、最後は一人で問いに対する答えを記述してみます。

東京大学CoREFが発行している授業デザインハンドブック（白水ら編，2017）によると、知識構成型ジグソー法の授業は「伝え合い」や「教えあい」が目的ではなく、「伝え合い」や「教えあい」といった違った考えを出し合う対話を通して一人ひとりが自分の考えをよりよくしていくことに目的があると述べられている。同ハンドブックで知識構成型ジグソー法を実践した例が報告されているが、その中に算数科での授業のものもあった。その実践報告では、児童が話し合いを通して異なる考えを出し合い、自分の考えを深めていく姿が書かれていた。

同ハンドブックによると、算数における知識構成型ジグソー法では「一般化型」と「複雑型」に分かれると述べられている（図1）。「一般化型」とは、単元概念やきまり、公式などの共通した考え方を見つける

方法を指し、「複雑型」とは、様々な事象や余剰な情報を用いて課題解決をしていく方法を指す。算数科において知識構成型ジグソー法を実践する場合には、このような類型を意識しながらねらいと授業スタイルを直結させていくことが重要であると述べられている。

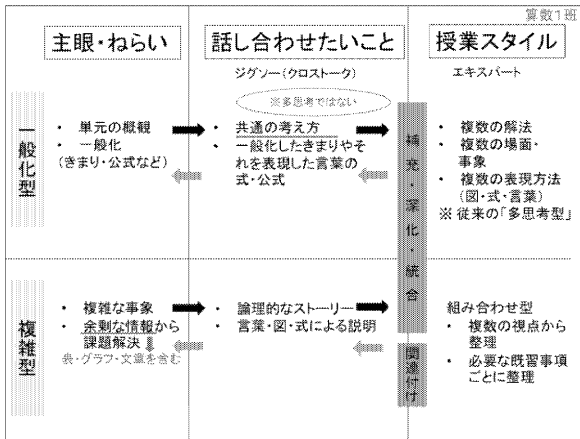


図1 算数における「知識構成型ジグソー法」授業デザイン（白水ら編，2017より抜粋）

2 研究仮説

以上の内容を踏まえ、本研究における目的を達成するため、研究仮説を以下のように設定する。

- ・児童は、知識構成型ジグソー法のエキスパート活動で課題（以下、エキスパート課題）に取り組むことで、その課題の専門家となり、自分の意見を持つことができるようになるだろう。
- ・児童は、知識構成型ジグソー法のジグソー活動を通して、互いの知らないエキスパート課題を伝え合う機会を作ることによって、自分の意見をグループで発表することができるようになるだろう。
- ・児童は、知識構成型ジグソー法のジグソー活動とクロストークの場面で自分の知らない視点の意見を聞くことによって、他者の意見の良いところを自分の意見に取り入れることができるようになるだろう。

IV 研究実践の構想

1 対象児童

愛知県日進市立A小学校 第6学年B組29名

2 目指す児童像

- ・他者の意見を認めて他者の意見の良いところを自分の意見に取り入れることのできる児童
- ・話し合いの中で自分の意見を話すことのできる児童

3 研究構想図

目指す児童像

- ・他者の意見を認めて他者の意見の良いところを自分の意見に取り入れることのできる児童
- ・話し合いの中で自分の意見を話すことのできる児童

知識構成型ジグソー法を用いて

- エキスパート活動
2種類のエキスパート課題をそれぞれのグループで解く
- ジグソー活動
異なるエキスパート課題を互いが説明し、互いが話を聞く

児童の実態

- ・与えられた仕事に対して責任感をもってこなすことができる
- ・自分の意見を発表できる児童がいる
- ・他者の意見を取り入れることが難しい
- ・自分の意見を発表する機会が少ない児童がいる

4 実践単元

【単元名】 図形の拡大と縮小

【単元計画】

時	授業の内容	
1	図形の拡大，縮小の意味	
2	拡大図，縮図の意味とその性質	
3	方眼紙を使った拡大図，縮図の描き方	
4	拡大図，縮図の性質を使った三角形の作図	
5	四角形の拡大図，縮図の作図	※
6	1つの点を中心にした拡大図，縮図の描き方	
7	縮図の利用	
8	五角形の拡大図の作図	※

※ 知識構成型ジグソー法を用いた授業

5 研究の手立て

第5時及び第8時では、授業のめあてに対して以下の手順で授業を行う。

過程	知識構成型ジグソー法での位置づけ	活動内容
導入	意識化	授業のめあてに対して初めの考えを書かせる。
	[エキスパート活動の準備]	あらかじめ一人ひとりにエキスパート課題を分けて配り、一人で作図の方法を考えさせる。
展開	エキスパート活動	エキスパート活動の準備の場面で同じ問題を解いた児童同士でグループを作り、作図の方法を話し合わせる。この際、話し合いが終わったグループから、タブレットを使って拡大図を写真に撮り、サーバーへ転送する。
	ジグソー活動	異なったエキスパート課題に取り組んだ者同士でペアを組ませる。互いのエキスパート活動で出た意見で発表し合わせる。それを聞いた上で、作図の方法の共通点について話し合わせる。
まとめ	クロストーク	エキスパート課題について教室全体で確認をする。その際、サーバーに送られた写真をテレビに投影し、その写真を使用して発表させる。その後、話し合いの内容をクラスで発表させる。
	個人活動	今回使った方法の中で、好きな描き方を使って類題を解かせる。

[] 内は筆者による

6 検証方法

知識構成型ジグソー法のエキスパート活動とジグソー活動に取り組むことによって児童にどのような変化が見られたかを検証する。その際、次のような手段によって集められたデータをもとに検証していく。

(1) 事前／事後アンケート

目指す児童像を達成するためには、児童自身がグループ活動に対して肯定的な姿勢でグループ活動に取り組まなければならない。そこで、本研究では協働学習に対しての意識に関するアンケートを、実習の初日と最終日に行った。アンケートは5件法（5：とてもそう思う 4：少しそう思う 3：どちらでもない 2：そう思わない 1：全くそう思わない）を用いた。事前と事後のアンケート結果の平均値を用いて児童の変化を分析した。アンケートの項目については、長濱ら（2009）が作成した協同作業認識尺度に関するアンケートを参考にし、小学生向けに一部を修正した（表2）。このとき、協同効用因子の数値が増加し、個人志向因子と互惠懸念因子が減少すると研究仮説が達成されたと考えることができる。

また、事後アンケートでは自由記述欄として知識構成型ジグソー法を用いた授業でのグループ活動に関して意見を書かせた。ここから、児童のグループ活動に対する意欲やグループ活動のよさについて、それぞれの気持ちや考えの変化を読み取ることとする。

表2 協働学習に対する意識アンケート

項目	内容
1	みんなで一緒にやると、自分の思った通りにできないと思う。
2	グループのために自分の力を使うのは楽しい。
3	一人でやるよりもみんなで協力したほうが良い成果を得られると思う。
4	グループでやると必ず手抜きをする人がいると感じる。
5	周りに気をつかいながらやるよりも一人でやる方が、やりがいがある。
6	みんなで協力するためには、チームメイトへの信頼が必要だと思う。
7	みんなでいろいろな意見を出し合うことは、ためになると思う。
8	苦手な人でも協力すればよい結果を出せると思う。
9	みんなで話し合っていると時間がかかると思う。
10	グループ活動ならほかの人の意見を聞くことができるので自分の知識も増えると思

	う。
11	人に指図されてやりたくない。
12	できる人は協力する必要はないと思う。
13	失敗した時に連帯責任になるくらいなら、一人でやる方がいいと思う。
14	協力することはできない人たちのためだと思う。
15	個性はいろいろな人と関わることによって磨かれると思う。
16	協力することで、できる人はよりよい成績を得ることができると思う。
17	たくさんやることがあっても、みんなで一緒にやればできる気がする。
18	できない人は集まって助け合うが、できる人はその必要はないと思う。
協同効用因子 2, 3, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17	
個人志向因子 1, 4, 5, 9, 11, 13	
互恵懸念因子 12, 14, 18	

(2) 授業後の振り返り

知識構成型ジグソー法を用いた第5時と第8時の授業において、授業の最後に本時の授業に関する振り返りを自由記述で書かせた。その記述から、他者の意見を認めようとする姿や他者の意見を取り入れようとする姿が見られたかどうかを読み取る。また、グループ活動に対するよさを感じ取っているかどうかを読み取る。

(3) ビデオ撮影による録画映像

毎時間の教室全体の定点カメラや、第5時と第8時で一部のグループを映した抽出カメラを用いて児童の会話や活動の様子を記録する。記録された会話の内容や表情から他者の意見を認めている姿や他者の意見を自分の意見に取り入れている姿、グループ活動を通して自分の意見を述べている姿の変化を読み取る。

V 研究実践の中での児童たちの様子

1 第5時、第8時の実践内容

第5時、第8時共に、意識化の場面では、四角形／五角形の拡大図（や縮図）の描き方について個人で考えさせた。

エキスパート活動の準備の場面では本来の座席で隣同士となる児童が別のエキスパート課題に取り組むことができるようにした。課題の割り振りに関しては、本来の座席を縦列で見たときに、できる限り隣同士となる2人のうち比較的算数の得意な児童には難しい課題を、算数の苦手な児童には簡単な課題となるようにエキスパート課題を与えた。そして、個人でその課題に取り組ませた。

エキスパート活動では、同じエキスパート課題に取り組む児童3～4人で1つのグループを作った。そして、エキスパート課題に対するそれぞれの考えをグループ内で説明させ、その課題の専門家になることができるように理解を深めさせた。

ジグソー活動では、本来の座席に戻し、隣同士の児童をペアにして、互いのエキスパート活動での話し合いについて発表させた。その後、エキスパート活動とジグソー活動での結果を踏まえて2つのエキスパート課題の共通点を探させ、それをもとに四角形／五角形の拡大図（や縮図）の描き方の一般化について話し合いをさせた。

クロストークでは、始めにエキスパート課題について教室全体で確認をした。その後、四角形／五角形の拡大図（や縮図）の描き方の一般化について、話し合いで出た意見を発表させた。発表するときには、他者の意見であっても、自分が良いと思った意見を発表することを認めた。その際に、誰の意見なのかを述べるように指示した。

個人活動では、授業全体を踏まえて、練習問題を解かせた。

2 第5時の児童の様子

第5時のめあては「四角形の拡大図や縮図の描き方を考えよう」であった。意識化の場面では、四角形の拡大図や縮図の描き方について個人で考えさせた。

エキスパート活動の準備では、難しい課題に取り組んだグループには「直角のない三角形を土台とする四角形」を用いた課題、簡単な課題に取り組んだグループには「直角のある三角形を土台とする四角形」を用いた課題を与えることとした（図2）。本来であれば、一人ひとりにエキスパート課題を与え、一人で考えさせた後に、グループで話し合わせることになる。第5時では、問題配付の時間を減らし、児童の思考の時間を増やすために、第5時では、あらかじめエキスパート活動のグループとなり、エキスパート課題をグループごとに配付したタブレットへ転送した（図3）。これによって、ジグソー活動をするまで他のエキスパート課題を分からないようにすることができた。しかし、多くの児童は一人で考えることができていたが、自分の力で考えないまま作図の方法を他の児童に聞いてしまう児童がいた。

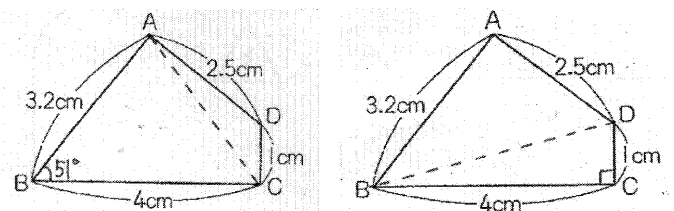


図2 第5時のエキスパート課題

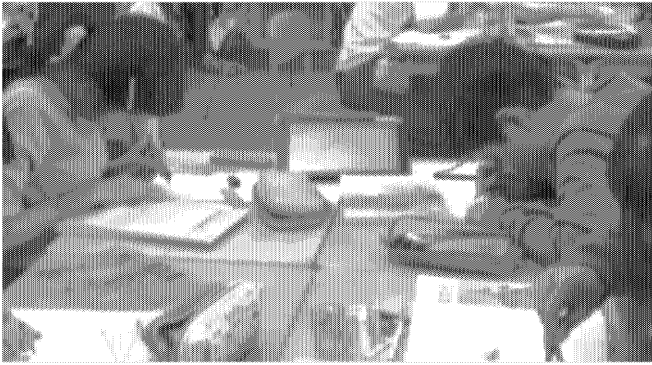


図3 タブレットに転送されたエキスパート課題に取り組む姿

エキスパート活動では、本来、個人で考えた拡大図の描き方を、その図形を見せながら説明したり、分からないところを質問したりする姿を期待した。しかし、先に述べたように、グループになった後に課題を配付したため、エキスパート活動の準備の場面とエキスパート活動の場面の区別がつかない児童が多くいた。そのため、個人でエキスパート課題に取り組んでおり、グループ内で課題を解き終わった児童が互いにワークシートを見せ合うだけで、互いに説明をし合っている姿はあまり見られなかった。ただ、算数が苦手な児童に関しては、課題を解き終わった後に他の児童の解答を見て、自分が間違っていた部分を描き直していた。エキスパート課題を終えたグループには、タブレットを使用して課題として描いた四角形の拡大図を写真に撮り、教師のタブレットへ転送した。転送された写真は、クロストークの始めの場面それぞれのエキスパート課題の描き方を確認する際に使用した。

ジグソー活動では、互いの描き方についてワークシートを見せて指で考え方を示しながら説明をしていた。その中で、「直角のない三角形を土台とする四角形」のエキスパート課題に取り組んでいた児童が「ここって 90° ？」と質問をしている姿が見られた。その後の四角形の拡大図（や縮図）の描き方を一般化させる場面では、2つのエキスパート課題の共通点を見つけて「2つの三角形に分ける」という解答を書いている児童が多かった。

クロストークでは、ほとんどの児童が同じ解答であったため、発表をする程度で終了した。

個人活動では、授業の内容を踏まえて、児童全員が正確に縮図を描くことができていた。しかし、 1mm もズレてはいけないというルールであったため、難しさを感じている児童が多いようであった。

3 第8時の児童の様子

第8時のめあては「五角形の拡大図の描き方を考えよう」であった。意識化の場面では、五角形の拡大図の描き方について個人で考えさせた。第5時の内容が

頭に残っている児童が多く、ほぼ全員の児童が「3つの三角形に分ける」という解答をしていた。

エキスパート活動の準備では、第5時の反省を活かし、課題が書かれたワークシートを一人ひとりに配付した。難しい課題に取り組んだグループには「3つの三角形」を用いた課題、簡単な課題に取り組んだグループには「1つの点を中心にして考える」課題を与えた(図4)。3つの三角形を用いて五角形の拡大図を作図する発想は多くの児童が思いつくことであるが、作図の工程が多く、正確に描くことが難しいため、難しい課題として取り上げた。また、1つの点を中心にして考えるという発想は、第6時で扱った内容であり、作図の仕方が比較的簡単であるため、簡単な課題として取り上げた。児童は、個人でその課題に取り組んでいた。

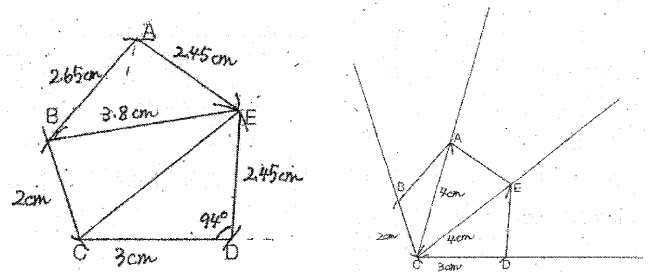


図4 第8時のエキスパート課題

エキスパート活動では、「ここはこうやってやるんだよね」とそれぞれの考えをグループの中で説明する姿が見られた。また、エキスパート活動の準備の場面で分からない部分があった児童は、グループの人に尋ねながら理解をしようとしていた。

ジグソー活動では、第5時と同様に互いの描き方についてワークシートを見せて指で追いながら説明をしていた。その説明の中で、難しい課題に取り組んだ児童が、簡単な課題に取り組んだ隣の席の児童の話聞いた上で「1つの点」を示しながら「ここから2倍するんだね」と確認する姿が見られた(図5)。その後の



図5 エキスパート課題を教え合っている姿

五角形の拡大図の描き方を一般化させる場面では、1つのペアを除いて、「3つの三角形に分ける」以外の共通点を見つけることが難しいようであったため、ペアでの話し合いをあまり深めることができなかった。

クロストークの場面では、まずエキスパート活動で転送させた写真を使ってそれぞれの描き方を発表させた。テレビにタブレットの写真を投影し、児童の発表に合わせて教師がペンで写真の図に手順を描き入れていった(図6)。今回は教師が描き入れるという形で説明の補助をしたが、児童自身が描きながら説明するという方法でも良かったのではないかと考える。その後の、五角形の拡大図の描き方について一般化した考え方を発表する場面では「3つの三角形に分ける」以外の意見が出た唯一のペアが発表することによって、他の児童が「なるほど」という表情でその意見をワークシートに書きこむ姿が見られた。

個人活動では、五角形の拡大図や縮図を描く練習をさせるべきであったが、時間の関係上省略した。

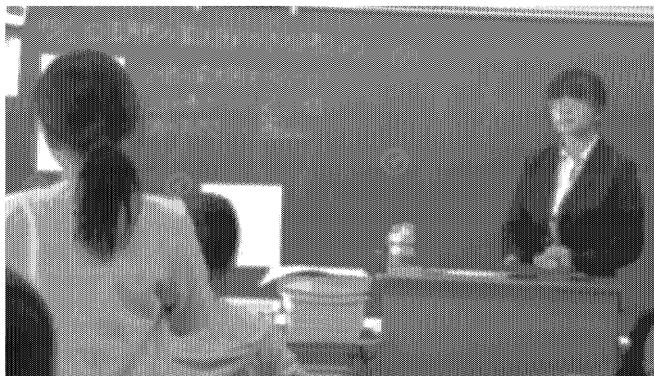


図6 タブレットを使用して児童の意見をもとに描き入れる様子

VI 研究の結果と考察

研究仮説に対しての考察を行うことによって、本研究における知識構成型ジグソー法の効果について考察していくこととする。

1 事前/事後アンケートを通じた考察

対象児童29名について分析をする予定であったが、事前アンケートと事後アンケートの両方に回答した27名を対象として分析を行った。協同作業認識尺度に関するアンケートについて、本授業実践の事前と事後のアンケート結果の差を、ウィルコクソンの符号付順位検定によって検討した(表3)。

その結果、項目6「みんなで協力するためには、クラスメイトへの信頼が必要だと思う。」及び項目15「個性はいろいろな人と関わることによって磨かれると思う。」において $p < .05$ であり、これらの差は5%水準で有意であった。また、項目2「グループのために自分の力を使うのは楽しい。」、項目4「グループでやる

表3 協働学習に対する意識アンケートの分析結果

項目	事前 (n=27)		事後 (n=27)		Z
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
1	2.96	1.56	2.70	1.44	-1.18
2	4.04	1.19	3.74	1.32	-1.39
3	4.30	1.07	4.33	0.96	-0.25
4	3.52	1.16	3.11	1.42	-1.37
5	3.04	1.48	2.70	1.54	-1.33
6	4.70	0.67	4.22	1.01	-2.39*
7	4.26	0.86	4.30	1.10	-0.28
8	4.04	1.09	4.22	0.89	-1.18
9	3.33	1.52	3.26	1.51	-0.41
10	4.04	1.13	4.19	1.04	-0.73
11	3.56	1.28	3.41	1.45	-0.55
12	1.89	1.12	1.96	1.06	-0.69
13	3.07	1.54	3.15	1.68	-0.46
14	3.52	1.42	3.44	1.45	-0.61
15	4.56	0.58	4.04	1.22	-2.50*
16	3.63	1.42	3.67	1.24	-0.12
17	4.48	0.85	4.41	0.89	-0.37
18	2.44	1.34	2.44	1.34	-0.06

* $p < .05$

と必ず手抜きをする人がいると感じる。」及び項目5「周りに気をつかいながらやるよりも一人でやる方が、やりがいがある」においては、有意な差は見られなかったが、いくらか変化が見られたのではないかと考えた。以下でそれぞれの項目について考察していきたい。

(1) 項目6「みんなで協力するには、クラスメイトへの信頼が必要だと思う。」について

項目6の平均値は事前から事後にかけて減少傾向にある。しかし、事前で5と答えた児童が事後で4に移動しているものがほとんどであることが分かる(図7)。肯定的な回答である5と4の合計だけを見ても、事前では26名、事後では23名と、3名しか変化していない。そのため、数値自体は下がっているが、協力

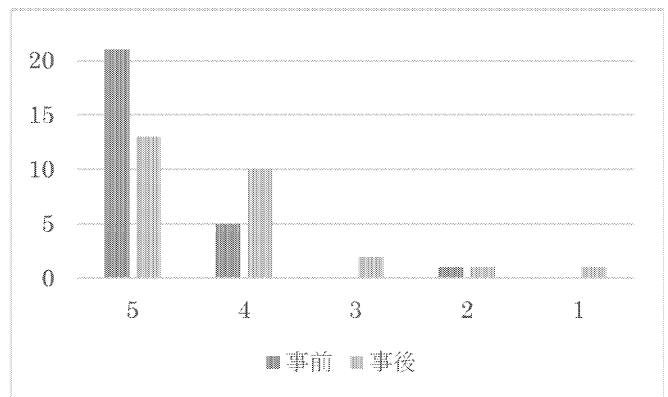


図7 項目6のアンケート結果

するには互いの信頼が必要であるという児童の意識は高いままであると言えるのではないかと考える。

(2) 項目 15「個性はいろいろな人と関わることによって磨かれると思う。」について

項目 15 に関しても、平均値は事前から事後にかけて減少傾向にある。図 8 を見てみると、事前で 5 や 4 と回答した児童の一部が事後で 2 や 1 に移動していることが分かる。

その児童たちは授業の中でグループ活動にあまり積極的ではなかったことが確認できた。アンケートの自由記述欄を確認してみると、「自分自身にとっていらない情報がくると考えごとが集中できない」というように、自分にとって有益でない情報は必要でないという意見が見られた。また、「グループ活動は大切だけど、できる人の物を写したり、連帯せきにんがあるから、グループ活動はあまり行いたくはない」というように、自分は算数が得意なため他者に教えるだけになってしまうこと、そして他者が分からないと自分にも責任があるということになってしまふことに抵抗があるという意見が見られた。

エキスパート課題を設定する際に、1つのエキスパート課題の解決だけでは全体の課題の解決には繋がらないようにする工夫や、ジグソー活動の後半の話し合い場面で様々な意見や考え方が認められるように充実させていく工夫をすることによって、これらが解消されていくのではないかと考える。

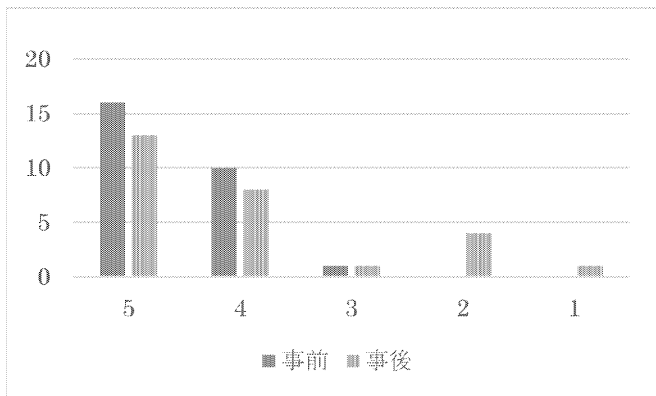


図 8 項目 15 のアンケート結果

(3) 項目 2「グループのために力を使うのは楽しい。」について

項目 2 に関しても、平均値は事前から事後にかけて減少傾向にある。事前と事後で 5 と回答した人数に変化はなく、事前で 4 と回答した児童が 3 や 2 に移動していることが分かる (図 9)。この原因としては、知識構成型ジグソー法におけるエキスパート課題の設定があると考えられる。

本実践でのエキスパート活動では、2つの描き方に

ついて教師が指定したグループで話し合いをさせた。そのため、もう一方の描き方であれば解けたが自分の指定された描き方では解くことが難しいと感じ、実力を発揮することができなかった可能性がある。

しかし、事前で 1 と回答した児童が 3 名だったことに対して事後では 2 名に減っている。これは普段の話し合いであまり意見を出せない児童が、今回のジグソー活動を通して、エキスパート活動で理解した自分の描き方について説明できたことが影響しているのではないかと考える。

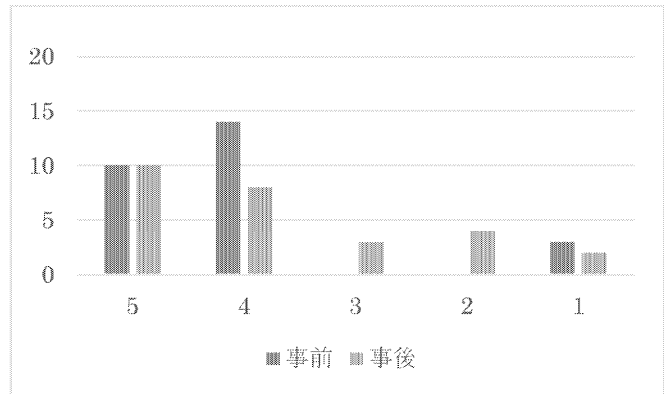


図 9 項目 2 のアンケート結果

(4) 項目 4「グループでやると必ず手抜きをする人がいると感じる。」について

項目 4 に関しても、平均値は事前から事後にかけて減少傾向にある。しかし、この結果は協働学習に対して肯定的な意見への変化であると考えられる。5 と回答した児童が事前から事後にかけて増加してはいるが、事前で半数以上の人数が回答していた 4 が 9 名まで減少し、3 以下が増加している (図 10)。これは、知識構成型ジグソー法のジグソー活動を通して、児童一人ひとりが考えを説明したことによって、普段の授業ではあまり活躍することのできていない児童も活躍することができ、教えてもらうだけではないという意味で手

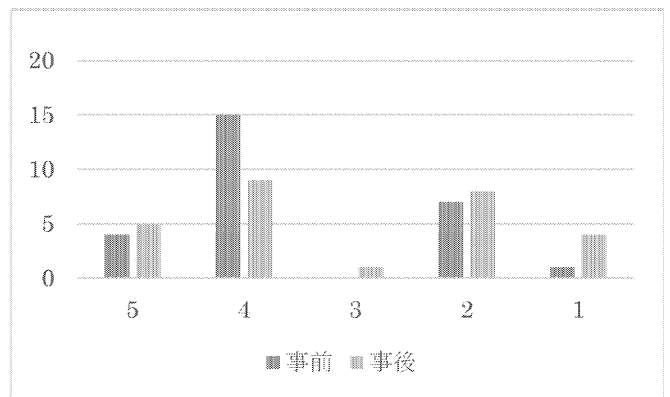


図 10 項目 4 のアンケート結果

抜きをしていないと感じた児童が多いのではないかと推測する。

(5) 項目5「周りに気をつかいながらやるよりも一人でやる方が、やりがいがある。」について

項目5に関しても、平均値は事前から事後にかけて減少傾向にある。しかし、この結果も協働学習に対して肯定的な意見への変化であると考え。特に、事前では一人でやる方がよいと考える5や4と回答した児童が半数以上の15名だったことにに対し、事後では全体の約3分の1である10名にまで減っている(図11)。

事前と事後で共に5や4と回答した児童を見てみると、算数が得意な児童が多く、一人で問題を解くことができってしまう児童がほとんどであった。したがって、そのような児童でもグループ活動を通して新たな発見のできる課題設定ができれば、他の児童といっしょに課題に取り組んだ方がよいという考えに変わるのではないかと考える。

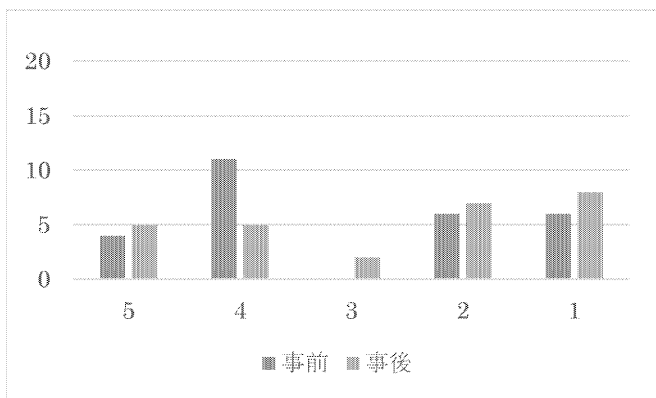


図11 項目5のアンケート結果

2 各活動場面における児童の姿を通しての考察

(1) エキスパート活動における児童の姿の考察

エキスパート活動では、算数が得意な児童が、算数が苦手な児童に対して教えている様子が多く見られた。算数が苦手な児童は、得意な児童に教わりながら自分の解答を描き直している姿が見られた。これは、他者の意見を自分の意見に取り入れている姿であるといえる。

しかし、第5時では、一人で解いているだけという姿が見られた。これはエキスパート課題の提示の仕方にも問題があったが、エキスパート課題の難易度が影響している可能性がある。第5時では2つの課題とも比較的簡単な課題であったため、ほとんどの児童が自分の力で問題を解くことができた。しかし、第8時では少し複雑な問題であったため、グループで協力した方がよいと考えたのではないかと考える。振り返りシートには「出来ないこともあったけれど、友達などに聞き、出来るようになりました」という記述が見られ

た。また、事後アンケートの自由記述欄には「みんなでやることによってどんなに難しい問題でも協力すれば、できると思う」、「みんなでやると、分からないことなども分かり、みんなが、良い気持ち(おしえた人は、やりがいが出て、おしえてもらった人は、頭がちょっと良くなるから)になれる」という記述が見られた。

エキスパート活動の場面において、他者の意見を認めたり、他者の意見の良いところを自分の意見に取り入れられるためには、算数が苦手な児童を対象として課題を簡単にしすぎるのではなく、得意な児童にとって少し難しい程度の課題を設定することが大切なのではないかと考える。

(2) ジグソー活動における児童の姿の考察

ジグソー活動では、互いのエキスパート課題について発表し合う中で、相手の話を聞きながら相手の方法で図形を描いたり、相手の方法について質問をしながら「なるほど、そっちの方が簡単じゃん」と言ったりしている姿が見られた。つまり、ジグソー活動を通して児童が他者の意見を認めたり他者の意見を自分の意見に取り入れようとしていたりしているといえる。これは、ジグソー活動が機能している証拠である。互いの知らなかった知識を集めて、1つの考えを導いている姿が見られた。中には、途中で相手の意見を理解して一人で続きを解き始めた児童の姿も見られたが、普段教えてもらう側の児童が教える側に回ったことによって嬉しそうな表情をしている様子もあった。事後アンケートの自由記述欄にも、「ペア活動で意見を発表するといろいろな視点で考えることができる」、「違う人の様々な意見の説明がペア活動のときにくわしく聞ける」というように様々な意見が出てくるのが良いとしているものや、「少人数だと発表がしやすい」というようにペア活動であれば意見が出しやすと感じているものが見られた。

しかし、エキスパート活動で自分のエキスパート課題を十分に理解できなかった児童が一部おり、その児童の隣の席の児童は自分のエキスパート課題ではなかった課題の正しい描き方を理解することができなかった。これはエキスパート活動での教師の机間指導が十分ではなかったことが原因に挙げられる。また、エキスパート活動の際にグループで実際に長さを測りながら確認させておくことで予防できたのではないかと考える。

VII 研究の成果と課題

知識構成型ジグソー法の授業を通して、以下の4点の成果が得られた。

- ・全員が発言できる機会を得る
- ・他の児童の意見を聞く
- ・質問などをして自分の理解を深める

・新しい発見をして自分の意見に取り入れる

VIで述べたように、これらは主にジグソー活動での効果であることが分かる。ジグソー活動で互いに知らない情報を共有し合うことによって児童は新たな考えに気づき、自分の考えを深めることができた。さらに、ジグソー活動で考えを深めるには、エキスパート活動やエキスパート課題が重要となることも分かった。

しかし、今回の実践では、エキスパート課題やエキスパート活動に関する課題点が多く残った。課題点は以下の3つである。

- ・エキスパート課題の設定
- ・一般化する際の難しさ
- ・エキスパート活動における机間指導

エキスパート課題の設定では、児童だけで解ける程度で、尚且つ一人で解くには少し難しいと感じられる難易度のものを設定すると良いことが分かった。さらに、1つのエキスパート課題だけではめあてに対する答えまでたどり着けないような課題の設定、ジグソー活動やクロストークを通して児童の考えが深まるような課題の工夫が必要である。そして、共通点を探して一般化するということが児童にとって難しいということも分かった。教師の分かりやすい発問や課題設定の工夫でもう少し児童が解きやすい環境ができるのではないかと考える。また、算数がとても苦手な児童に対してエキスパート活動で机間指導を行うことによって、確実に全員がエキスパート課題を理解した上でジグソー活動に取り組めるようにしておくことも必要である。

Ⅷ おわりに

今回の実践を通して、自分自身の授業力の低さを実感した。また、児童の話し合いの力は少しずつ身に付いていくものであり、一朝一夕には育たないのだということを知った。自分自身の授業力を上げることと同時に、日ごろから児童にグループ活動や話し合い活動の場を用意して、話し合いに慣れさせていきたい。そして、今回の課題点を踏まえて、知識構成型ジグソー法を有効的に使うことのできる場面や課題を見極め、これからも積極的に取り入れていきたい。また、本実践ではICT機器を主に発表ツールとして使用したが、エキスパート課題の幅を広げるために、エキスパート課題の中でICT機器を思考ツールとして活用できるように様々なICT機器の使い方も模索していきたい。

引用参考文献

- ・江川克弘 (2011)「グループ学習で学習苦手児が他の成員を模倣することの有効性の検討—小学校算数科の授業を通して—」、『教授学習心理学研究』7巻, pp.21-37, 日本教授学習心理学会
- ・白水始・飯窪真也・齊藤萌木・三宅なほみ編 (2017)『協調学習 授業デザインハンドブック 第2版—知識構成型ジグソー法を用いた授業づくり—』東京大学 CoREF, [〈http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/16634〉](http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/16634) 2019年2月10日アクセス
- ・東京大学 CoREF (2010)「知識構成型ジグソー法」, [〈http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/5515〉](http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/5515) 2018年5月8日アクセス
- ・長濱文与・安永悟・関田一彦・甲原定房 (2009)「協同作業認識尺度の開発」, 『心理教育学研究』57巻, pp.24-37, 一般社団法人 日本教育心理学会
- ・宗形美郷・山本奨 (2015)「協働学習への参加形態が児童の授業評価と学習成果に及ぼす影響—算数科教育の実践と学級経営の視点から—」, 『岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要』14巻, pp.395-407, 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター
- ・文部科学省 (2014)「ICT を活用した指導方法の開発」, [〈http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/icsFiles/afieldfile/2014/04/11/1346505_04.pdf〉](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/icsFiles/afieldfile/2014/04/11/1346505_04.pdf) 2019年2月10日アクセス
- ・文部科学省 (2017)「幼稚園教育要領、小・中学校学習指導要領等の改訂のポイント」, [〈http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/icsFiles/afieldfile/2017/06/16/1384662_2.pdf〉](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/icsFiles/afieldfile/2017/06/16/1384662_2.pdf) 2019年2月10日アクセス
- ・文部科学省 (2017)「小学校学習指導要領解説」, [〈http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afieldfile/2018/05/07/1387017_1_2.pdf〉](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afieldfile/2018/05/07/1387017_1_2.pdf) 2019年2月10日アクセス

【付記】

本研究において、実習期間のビデオ撮影の協力や修了報告書作成のご指導・ご助言をくださり、最後まで支えてくださった松井孝彦先生に感謝申し上げます。

また、約1年半のサポーター活動と教師力向上実習Ⅰ、Ⅱにて観察や実践をさせていただいた連携協力校の校長先生、教頭先生、指導教諭の先生をはじめ、A小学校の教職員の皆様方にも大変お世話になりました。教職大学院での2年間でお世話になった全ての方々にも心より感謝申し上げます。