

研究課題	学び合いの質を高め、「説明する力」の育成を目指した主体的な学びの創造
副題	～知識構成型ジグソー法による「しかけ」の工夫を通して～
キーワード	知識構成型ジグソー法, 説明する力
学校/団体名	呉市立倉橋中学校
所在地	〒737-1377 広島県呉市倉橋町383-2
ホームページ	http://www.kure-city.jp/~krhc

1. 研究の背景

これまで申請者の前任校（世羅町立世羅西中学校）では、パナソニック教育財団から平成 24 年度（第 38 回）実践研究助成（一般）、平成 25・26 年度（第 39 回）実践研究助成（特別研究指定校）、平成 28 年度（第 42 回）実践研究助成（一般）を受け、タブレット PC や投影型電子黒板、デジタル教科書等を導入し、ICT 活用について研究を進めてきた。申請者は ICT 推進担当者として、研究に深く携わり、その成果はアドバイザーの吉崎静夫教授からも「ICT 活用の 3 段階（どういう子どもに、どういう ICT が効果的か）」を目指した先進的な研究として、また、平成 28 年度の研究成果報告書では、知識構成型ジグソー法でより深い学び合いを引き起こす ICT の可能性について研究成果をまとめ、一般助成優秀報告書（佳作）をいただくなど、高く評価していただいた。

申請者が昨年度の人事異動により赴任した呉市立倉橋中学校では、まだまだ ICT 環境が十分整備されているとは言えなかったが、市の ICT 推進計画によれば、これから順次整備される予定であった。また、倉橋中学校の研究テーマは、「説明する力」の育成を目指した「しかけ」の工夫を中心とするものであり、少しずつ成果が表れ始めてきていた。そこで、申請者が前任校で研究していた「知識構成型ジグソー法」による授業を積極的に公開していく中で、他の教科においても少しずつ実践が行われるようになり、生徒も主体的に学ぶ姿勢がより見られるようになってきた。そこで、市の ICT 推進計画を踏まえながら本研究を進め、ICT 機器の効果的な活用法を探ることは、整備途中の他の小・中学校への ICT 活用推進のヒントにもなるものと考えた。申請者のこれまでの ICT 活用の研究推進のノウハウと、本校の研究推進体制を生かして、ICT を活用した新たな学びの可能性を探っていくことを目指し、研究を進めていった。

2. 研究の目的

以上のことから、研究の目的を次のように設定した。

本校が育成しようとしている「説明する力」を育成するための「知識構成型ジグソー法」による「しかけ」がより機能するための ICT 機器の有効性を探っていくこと

全国学力・学習状況調査の結果を見ても、特に、数学の B 問題の正答率は低く、活用する力の育成に向けて授業改善の必要性は以前から根強くあった。本校では、とくに「説明する力」に焦点を当てて研究を進めてきており、各教科の様々な工夫によって成果も現れ始めているが、体系的なものにはなっていなかった。

そこで、「知識構成型ジグソー法」による学び合いを引き起こす授業づくりに着目した。「知識構成型ジグソー法」は、生徒に問題を提示し、問題解決のヒントとなる知識を与えて、その部品を協働して組み合わせることによって答えを創りあげるといった活動を中心にした、主体的・対話的で深い学びを引き起こすことが期待される手法の1つである。「説明する力」を高めるため、その効果をより生かすために、ICTの効果的な活用法を見いだすことを研究の目的とした。

さらには、本校のICT環境は十分に整っているとは言えない状況にあるので、これらの研究成果は、整備の面、活用の面など多方面にわたり、他校のモデルにもなりえるものであると考えた。

3. 研究の経過

(1) 「知識構成型ジグソー法」で引き起こしたい学びのイメージとその流れ

本研究は、「知識構成型ジグソー法」によって引き起こしたい学びを、より深めるためのツールとしてのICT機器活用の可能性を探っていくことを中心に進めてきた。そこで、まず「知識構成型ジグソー法」で引き起こしたい学びのイメージについて、確認しておく。その学びのイメージとは、「協調学習」である。

協調学習とは・・・

一人一人が**自分で答えを追求**しながら、**他者の異なる視点や考えと出会う**ことで、**自分の考えの質を上げていく**ような学び

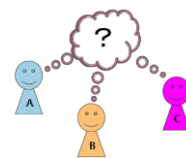
【主体的で】
【対話的で】
【深い学び】

学習指導要領の改訂の方向性として、掲げられている「主体的・対話的で深い学び」を一人一人にいかに関現するかという授業改善の視点として一致していると考えます。そうした学びをより効果的に教室の中で作っていくためにICT機器をどのように使っていくのかを研究していった。

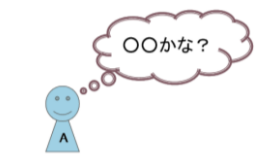
ここで、「知識構成型ジグソー法」の流れも合わせて確認しておく。

- 【1】 その時間に解きたい問いを共有する。
- 【2】 課題を把握したら、その問いに対する現段階での考えを書く。
- 【3】 答えを導き出すための3つの資料を分担して読み、問いに対する理解を深める。これをエキスパート活動という。
- 【4】 違う資料を読んだ3人が集まり、自分が担当した資料を説明しながら、メインの問いを話し合いながら解いていく。これをジグソー活動という。
- 【5】 ジグソー班での考えを全体で交流していく。これをクロストークという。
- 【6】 再び個人に戻り、自分なりの理解で問いに対する答えを書く。

【1】問いの共有



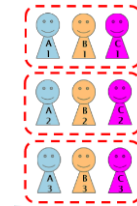
【2】自分で、わかっていることを意識化



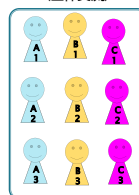
【3】エキスパート活動
(資料ごとの分析)



【4】ジグソー活動
(資料を持ち寄って協議)



【5】クロストーク
(全体交流)



【6】自分なりの答えを見つける

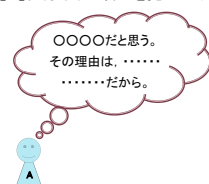


図1：知識構成型ジグソー法の流れ

「知識構成型ジグソー法」は、一人一人の生徒が主体的・対話的で深い学びになりやすいような授業形態になっていることが特徴である。言い換えれば、一人では十分な答えが出ない問いに対して、一緒に問題解決するメンバーの一人一人が違う視点や考えをもっている言葉が人為的に作られることによって、すべての生徒が主体的・対話的に深く学びやすくなっている。したがって、図2に示すように、これまでのグループ活動でうまくいかなかった部分が、「知識構成型ジグソー法」では主体的・対話的で深い学びになりやすい。

これまでのグループ活動では

- ▲ 考えを言う児童・生徒に偏りがある
- ▲ 教える側と教えられる側の関係が固定化してしまいがちである

知識構成型ジグソー法による協調学習では

- ◎ 児童・生徒一人一人の主体的な学びが生まれる
- ◎ 児童・生徒同士が対話を通して学び合う、全員参加の授業となる
- ◎ 教授で得た知識よりも深く定着し、自ら学びとった知識は、自分のものとして活用していくことができる

図2：これまでのグループ活動での課題

(2) ICT を活用した「知識構成型ジグソー法」の授業実践

主体的・対話的で深い学びを生み出すために、「知識構成型ジグソー法」を手がかりにしたのだが、今年度、多くの教科で授業を実施することができた。

これまで紙媒体のみで資料をついたり、ホワイトボードを使って発表させたりしていたが、「表1：ジグソー法の授業実践一覧」に示すように、いろいろな場面で思考を深め、説明する力を育成するための ICT 機器の活用をすることができた。

表1：ジグソー法の授業実施一覧

実施予定日	学年	教科	単元名	ICTの活用方法
6月6日 実施	7年	数学	四則計算	問題把握をPP
7月10日 実施	9年	数学	平方根の利用	問題把握をPP
7月19日 実施	7年	数学	魔法陣	問題把握をPP
7月26日 実施	6年	算数	魔法陣	問題把握をPP
10月4日 実施	8年	数学	1次関数の利用	問題把握をPP 書画カメラで拡大提示しながら班ごとに発表
10月10日 実施	6年	国語	資料を生かして呼びかけよう	
11月12日 実施	8年	数学	ブーメラン型四角形の角	問題把握をPP
11月26日 実施	8年	美術	わたしのシンボル！ロゴマーク	
12月17日 実施	9年	国語	故郷	
12月20日 実施	7年	数学	比例・反比例の利用	問題把握をPP 書画カメラで拡大提示しながら班ごとに発表
1月30日 実施	9年	数学	三平方の定理の利用	問題把握をPP
2月6日 実施	8年	理科	日本の四季	
3月3日 予定	9年	数学	グラフの活用	問題把握をPP エキスパート資料をデジタルコンテンツで提示 書画カメラで拡大提示しながら班ごとに発表
3月11日 予定	7年	数学	資料の活用	問題把握をPP エキスパート資料をデジタルコンテンツで提示 書画カメラで拡大提示しながら班ごとに発表
3月13日 予定	6年	算数	読み取る算数	問題把握をPP エキスパート資料をデジタルコンテンツで提示 書画カメラで拡大提示しながら班ごとに発表

4. 代表的な実践

(1) パワーポイントによる問題把握

「知識構成型ジグソー法」の授業を行う際のポイントとして、その時間にみんなで解く共通課題が一筋縄ではいかない、解きごたえのある課題になっていることが挙げられる。最初の段階で多くの生徒が答えにたどりついてしまうような課題であると、その後の活動は理解している生徒が理解していない生徒に一方的に教え合うだけのグループ活動になってしまう。そうならないためにも、共通課題は難易度が高くなる傾向にある。そのため、難易度が高くなっ

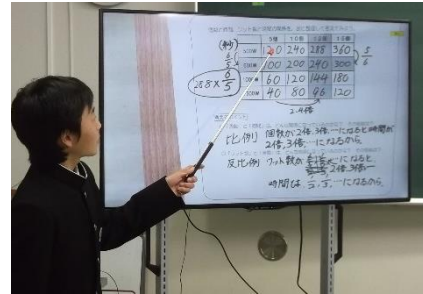


7月10日実施 数学科8年
「平方根の利用」

でも、問題把握につまづいたり、思考場面で十分考えられなくなったりしないように、パワーポイントを使って問題把握を確実に行った。そうすることで、確実に課題に向き合わせることで、**「説明する力」**の育成にも効果的であった。

(2) 書画カメラによる拡大提示

クロストーク（全体交流）のときに、ジグソー班で考えたことを素早く全体へ提示できるように、書画カメラを使って拡大提示した。そうすることで、自分たちが書いたものを使って発表でき、また、発表を聞いている生徒も理解を深めることができた。ホワイトボードなどで発表することに比べ、ICT機器を使って発表することは、聞き手の反応を見ながら、説明を書き込んだり、消したりすることができるので、説明する力を高めるのに効果的であった。



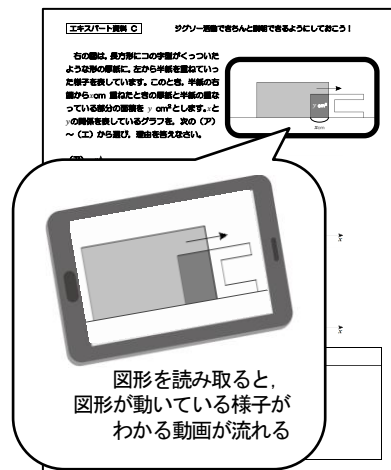
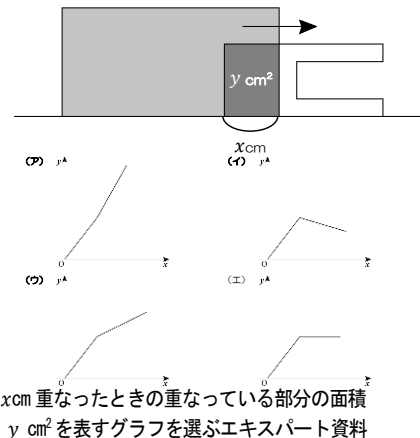
12月20日実施 数学科7年
「比例・反比例の利用」

(3) ARアプリケーションソフト活用によるエキスパート資料のデジタル提示

これまでの「知識構成型ジグソー法」のエキスパート活動で生徒に与えるヒントとしての資料は、その多くが紙媒体のものであった。したがって、エキスパート活動で得た視点を持ち寄って話し合うジグソー活動では、紙に書かれたことを説明するしかなく、より分かりやすい説明をさせるためのICT活用の工夫を模索しているところであった。

そこで、ARアプリケーションソフトを活用したエキスパート資料の活用を考案した。このソフトは、AR（拡張現実）を使って情報発信できるツールとして、場所や画像など、現実存在しているものに動画などの情報を加えることができるソフトである。例えば、ワークシートに実験や実習の手順の動画や、理解が困難なものの解説動画などをARに登録すれば、生徒はワークシートの中の写真や画像を、タブレットなどをかざすだけで、その動画を見ることができる。

これまでのエキスパート資料では、与えられたワークシートを見て想像するしかなかったが、右に示すように、図形をタブレットで読み取ると、図形が動いている様子がわかり、グラフと関連付けて理解しやすくなる。また、このエキスパート資料を基に、ジグソー活動では、自分の持っている情報を説明することになるので、その動画を



3月2日実施予定 数学科9年
「グラフの活用」

示しながら説明することで、より分かりやすい説明となる。この活用の仕方は、まだまだ研究中の段階であるが、数学なら図形の動点問題での変化の様子、理科なら実験の様子や現象の変化の様子など、これまでの紙媒体では難しかったエキスパート資料として、効果的であると考えられる。

5. 研究の成果

「表1：ジグソー法の授業実践一覧」に示したように、今年度、「知識構成型ジグソー法」の授業を15回行うことができ、その多くの授業で、ICT機器を効果的に活用し、「説明する力」の育成につなげることができた。

本校は、「表2：ICT環境の変化」に示しているように、ICT機器の整備が十分とはいえ、ICT機器の活用は限定的なものであった。助成を受けて整備したことで、ようやくICT機器の効果的な活用を模索することができた。

表2：ICT環境の変化

助成前のICT機器など	助成を受けて整備した主なICT機器など
<ul style="list-style-type: none"> ・普通教室にテレビが1台ずつ ・プロジェクタ1台 ・ipad2台 	<ul style="list-style-type: none"> ・普通教室に書画カメラを1台ずつ常設 ・普通教室にノートPCを常設 ・特別教室にプロジェクタ常設 ・ARアプリによるコンテンツの作成が可能
各教室に情報コンセントなし 無線LAN環境なし デジタル教科書なし	ノートPCからテレビへ無線で投影が可能

「4. 代表的な実践」に示したように、「(1) パワーポイントによる問題把握」では、難易度の高い課題に対して、ICT機器が問題の把握を助け、その後の思考の深まり、説明する力の育成に貢献できた。「説明する力」を高めようとする課題は、一問一答のような簡単な課題でなく、いくつかの情報を持ち寄って、対話を重ねながら、よりよい納得解を協働して導いていくような課題がふさわしい。その点で、問題把握は特に重要であり、ICT機器の活用は効果的であった。

「(2) 書画カメラによる拡大提示」では、全体発表での説明をより分かりやすくさせることで、説明する力の育成に貢献できた。これまではホワイトボードによる発表に限られていたが、簡単に拡大提示することができたり、聞き手を確認して、その都度、書込みを入れたり、消したりしながら、説明することもできた。相手意識を持ちながらの説明は、内容面だけでなく、大切な視点であり、ICT機器の活用は効果的であった。

「(3) ARアプリケーションソフト活用によるエキスパート資料のデジタル提示」では、授業実践をすることができなかったが、ICT機器のよさを生かした、これまでにない資料提示の仕方として、説明する力の育成が期待されるものである。これまではヒントとなるエキスパート資料は紙媒体によるものがほとんどであったが、エキスパート資料の中にある写真や図形を、タブレットを通して見ると、それに紐づけられた動画を見ることができ、より深く資料を理解することができる。また、そういった動画を基に、ジグソー活動では自分から説明していくことになり、より深い説明をすることが可能となる。これまでないICT機器による資料提示の在り方は、実施することができず、まだまだこれから研究する余地は残されているもの、生徒の意欲の面からも、説明する力の育成に効果があると考えられ、来年度につながるものとなった。

6. 今後の課題・展望

今年度は、ICT 機器の整備という側面と、説明する力の育成に向けた「知識構成型ジグソー法」の活用という両方向からの研究を行っていった。整備の遅れから、新たな試みに挑戦したものの実践につなげることができなかつたものもあるが、来年度につながる取組となった。

また、説明する力の育成に向けた ICT 活用という研究であったが、その効果の検証を進めることができないまま終わってしまった。来年度は、検証の視点を持ちながら、実践を積み重ね、研究の成果をまとめていきたい。

7. おわりに

本校は、近隣の他市町にある学校比べ、ICT 環境が整っておらず、現状の設備から、限られた予算で、何から整備していくかということから始まりました。普通教室に ICT 機器をできるだけ常設した形で整備し、多くの先生方に活用していただきながら、研究テーマに迫る取組ができればと考えておりました。整備が遅くなり、実施予定の授業実践もありますが、新たな試みにも挑戦することができました。課題は残るものの、ここまで整備することができた ICT 環境と研究ノウハウをもとに、来年度も鋭意取り組んでまいります。

最後になりますが、この場をお借りして、パナソニック教育財団の関係者の皆様には深く感謝を申し上げますとともに、今後も本研究で得た知見を広く発信できるよう研究を進めていきたいと思えます。

8. 参考文献

- ・東京大学 CoREF (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 飯窪真也, 齋藤萌木, 白水始 (2017)『「主体的・対話的で」深い学びを実現する知識構成型ジグソー法による数学授業』明治図書
- ・パナソニック教育財団『平成 28 年成果報告書』 世羅町立世羅西中学校『学び合いを引き起こすアクティブ・ラーニング型授業の創造～知識構成型ジグソー法でより深い学び合いを引き起こす ICT の可能性～』