

第2章 「知識構成型ジグソー法」を使って 実現したい学び

本章では、第1節で「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学びのイメージについて解説した後、第2節で授業の実践例の一端をご紹介します。

第1節では、「知識構成型ジグソー法」という手法の流れは知っているけど、何のためにこの手法を活用しているのか、活動の各場面で子ども達にどんな姿を期待しているのか、そのために授業者はどんな関わりができるか、という方向けに理論とこれまでの実践から見えてきたことを簡単にご紹介します。

第2節でご紹介する事例は次の6本です。

第1項 小学校 算数「どれだけ多い」の授業

第2項 小学校 国語「注文の多い料理店」の授業

第3項 中学校 理科「運動の仕組み」の授業

第4項 中学校 社会「関東地方」の授業

第5項 高校 地理歴史「カール5世はなゼルター派を容認したか」の授業

第6項 高校 数学「空間図形上を移動する点についての確率」の授業

実践例は、授業デザインの概要、その授業でどんな学びが起こったかの簡単な解説、授業案、教材、授業者の先生へのインタビューで構成されています。

なお、各実践例についてのより詳細な解説が巻末DVDに収録されています(DVD内「参考資料」⇒「報告書」⇒『平成29年度活動報告書』⇒「第2部授業デザインハンドブック(第2版)第3章授業実践事例解説編」)あわせてご参照ください。

なお、本章に登場する授業者の所属校はすべて実践当時のものです。

第1節 「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学び

第2節 実践例の紹介

1. 「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学び

(1) 協調学習と建設的相互作用

「知識構成型ジグソー法」は、対話を通じて理解を深める学び（協調学習）を引き起こすための授業手法の一つである。また、この手法は、開発者である三宅なほみ先生による協調学習のメカニズムを説明する理論（「建設的相互作用」論）に基づいてデザインされたものである。協調学習や「建設的相互作用」論については、第1章でも解説したが、ここでは「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学びという視点から改めてこれらについて整理してみよう。

協調学習（Collaborative Learning）とは、対話を通じて理解を深める個々人の学びの過程を指す言葉である。授業の手法や学習活動の名前ではなく、子ども自身に起こっている学習そのものを指す。具体的には、「個人の理解やそのプロセスを他人と協調的に比較、吟味、修正する過程を経て一人ひとりが理解を深化させる学習プロセス。うまく機能した場合、個人単独では到達しにくいレベルの理解に到達できる」（三宅、2010¹）と定義される。

1990年代以降の学習研究の中で、人が理解を深める仕組みとして特に有力視され、研究されてきたのがこの協調学習である。現在の学習指導要領における「主体的・対話的で深い学び」では、こうした研究を背景に、単にコミュニケーションのための対話ではなく、他者とのやりとりを通じて自身の理解を見直し、より多面的で深い理解を形成するための対話が目指されている。

では、子どもが対話を通じて理解を深めていくプロセスとはどのようなものか？みんなの理解が足し算のようにあわさって、みんなが同じ「私たちの理解」にたどり着くイメージか。それとも、みんなで一緒に一つの課題に取り組んでいるのだけれど、その中で一人ひとり自分なりに考えていて、対話を通じてそれぞれが自分なりの「最初より深化した私の理解」にたどり着くイメージか。みなさんはどちらのイメージをお持ちだろうか？

三宅なほみの「建設的相互作用」論は、対話を通じた理解の深まりを後者のイメージで説明している。対話の中で、他の人の考えも取り込んで自分なりに考えを見直し深めていくのだけれど、一人ひとり自分なりのこだわりを持って、相手とはちょっと違う自分なりの納得の仕方を追究している（だからこそ理解が深まる）というのがこの説の考え方である。

それぞれ分かり方や視点、こだわりがちょっとずつ違う人同士が一緒に問題解決をしているからこそ、問題について誰かが自分の考えを話してくれたとき、聞いている側の人には、違和感を持って疑問を表明したり、「それってこういうこと？」と自分なりに翻案してみたり、自分の考えていたことと相手の言っていることを結び付けて捉え直して再提案したりすることになる。そうすると今度は立場が逆転して、さっきまで聞き役だった人の考え

¹ 三宅なほみ著「V部 関係と状況の中での「学び」5章 協調的な学び」佐伯胖監修『「学び」の認知科学事典』（大修館書店、2010）

に対して、また別の人（あるいは最初に考えを話した人）がまた疑問を持ったり、翻案したり、自分の考えと結び付けて再提案したりすることになるだろう。こうした過程を繰り返しているうちに、自然とよりよい説明ができるようになるというのが、この説による対話を通じた理解深化のメカニズムである。

この説に依拠するなら、対話を通じた理解深化を実現するためには、「複数人が（なかなか答えの出ない）一つの課題と一緒に取り組んでいること」「それぞれが違う考えや視点を持っていること」「それぞれが（すぐに妥協したり、分かったふりをしたりせず）自分の考えや分かり方にこだわりながら問題解決に参加していること」といった条件が必要になりそうだが、こうした条件を手掛かりにデザインされたのが「知識構成型ジグソー法」という授業の手法である。

（2）建設的相互作用を引き起こしやすくする授業手法—「知識構成型ジグソー法」—

「知識構成型ジグソー法」は、異なる考えを持つ者同士が考えを出し合いながら一つの課題を一緒に解決する活動を通じて、個々人が自身の考えを見直し深めるチャンスを多く設けることを意図した授業手法である。この手法では、授業は一つの課題の解決を軸に、

(1) 個人思考、(2) 課題解決のヒントとなる複数の視点のうち一つについて学ぶ（エキスパート活動）、(3) 異なる視点について学んできた者同士のグループで協調的に課題解決を行う（ジグソー活動）、(4) グループ間で考えを交流（クロストーク）、(5) 個人思考という五つのステップによって構成、デザインされる。

一つの課題に対してそれぞれがエキスパート活動を通じて学んだ異なる視点を持ち寄ることによって、ジグソー活動で子ども達がお互いに対話の必然性を実感できるようにするとともに、異なる考えを組み合わせたり、比較したり、その共通点を探すような対話を通じて、個々人が主体的に自分の考えを表現したり、（自分とちょっと違う）他者の考えや表現を受け止め、吟味したりすることを繰り返しながら理解を変容させていくことを活動の流れによって促すのがこの授業手法のねらいである。

①「知識構成型ジグソー法」の各ステップで子どもに期待する姿

以上のような授業手法のねらいを踏まえて「知識構成型ジグソー法」の各ステップで子どもに期待する姿を整理してみると、図1のようになる。

いくつかポイントを示したい。まずこの手法は、個々の子どもが本時の柱となる課題について主体的に考え続けているということをベースにしている。そのためまずステップ1のプレ記述の段階で今日の課題を個々人がしっかり把握している状態になっていることが大事だし、ステップ4のクロストークで班の発表ができれば終わりではなく、そこまで学んだことを踏まえて個々人が最後にどんなアウトプットができるか、ステップ5のポスト記述を大事にしている。

そう考えると、ステップ3のジグソー活動やステップ2のエキスパート活動で途中つまづきがあっても、クロストークを経て最後に各自が自分なりに理解を前に進めてくれればよいと言える。ただし、ジグソー活動では苦手な子もエキスパートで学んできたことを

「ここが分からなかったんだけど…」でもいいので、自分なりの言葉で語れるようになってほしい。それが仲間の応答を引き出し、次の対話を通じた理解新化のきっかけになるからだ。だから、ステップ2のエキスパート活動は、個人で黙々と問題を解く姿ではなく、グループで話し合いながら次のジグソー活動でどんなことをどんな風に話せばいいかを準備する姿を見たい。

また、エキスパート、ジグソー、クロストークを通じて子ども達に期待するのは、自分のこだわりや分からなさを大事にする姿、粘り強く考え続ける姿である。特にグループでの学習の場合、グループで発表ができればOKと考えてしまうと、自分は十分納得いってなくても他の子の考えを安易に受け入れてしまう姿も見られる。そうではなく、(時間内にグループの考えがまとまらなくてもよいので)一人一人が自分なりの分かり方にこだわり、考えの違いを表に出し続けるような学習を期待したい。それがまた仲間の応答を引き出し、お互いの考えの違いをリソースに、考えの見直しを促すからである。

そうすると、クロストークの位置づけも発表の場ではなく、教室レベルのより大きな対話空間における聞き合いの場、自分の考えをよりよくするために、他の班の異なる視点や表現に触れるような機会にできるとよい。このとき、子ども達が主体的に聞く姿勢をとるためには、発表がゴールではなく、最後に自分の考えをアウトプットするところが大事な


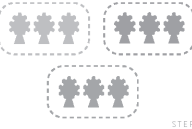


<p>①プレ記述 (最初に一人で答えを作る)</p>		<p>○今日の課題が何かを意識する ○課題に対して、今自分が分かっていること、いないことを自覚する</p>
<p>②エキスパート活動 (与えられたヒントについて学ぶ)</p>		<p>○同じヒントをもらった仲間と対話しながら、そのヒントを咀嚼し、自分の言葉で説明できるように準備する</p>
<p>③ジグソー活動 (学んできたことを交換し、課題の答えを班で作る)</p>		<p>○お互いが持っている異なるヒントについて聞き合って理解しようとする ○ヒントを活用しながら、対話を通じて課題について自分たちなりのよりよい答えを作る</p>
<p>④クロストーク (他の班の答えを聞きながら考える)</p>		<p>○他の班の考えも聞きながら、異なる視点や表現に触れ、さらに自分の理解を見直し、深める</p>
<p>⑤ポスト記述 (最後にもう一度一人で答えを作る)</p>		<p>○今日学んだことを踏まえて、もう一度自分なりに考えを整理してアウトプットする ○今日分かったこと、さらに知りたいことを自覚する</p>

図1:「知識構成型ジグソー法」の各ステップで子どもに期待する姿

んだ、(まだ自分の考えはもっとよくなる可能性があるから) そこに生かせることをこのクロストークで得たいという見通しを持って活動に臨んでいることが大事になるだろう。

②期待する姿を引き出すために

「知識構成型ジグソー法」の授業のデザインやファシリテーションを考えるうえでは、最終的にこうした姿を目の前の子ども達から引き出すためにどうしたらいいかに立ち返ってみられるとよいだろう。

例えば、授業を1コマに収めようとする、どうしてもプレ記述やポスト記述の時間が十分にとれないことも起こりがちだが、ポスト記述がなかったりごくおまけ程度で終わったりするジグソーを繰り返していると、子ども達はクロストークで細部にこだわって主体的に聞く必然性を感じにくいかもしれない。

エキスパート活動の資料やそこで取り組む問題がどっさりとあって与えられた時間内で消化するのが難しい場合、子ども達はとにかく問題に取り組むことに必死で、次にどんな風に説明したらよいかまで考える余裕がないかもしれない。また苦手な子は完全に消化不良で何も話せない、話したくない状態になってしまうかもしれない。

従来型の練り上げ式授業のイメージでクロストークを授業のハイライトだと考え、授業をデザインされる先生方もいらっしゃるかもしれないが、そこでどんどん新しい発問が飛び出して、どんどん話が展開していくと、苦手な子ども達はそこまで自分たちが考えてきたことと今日の前で展開している話をつないで自分なりに理解することが難しくなってしまうかもしれない。

これらに対してこれまで実践を重ねてこられた先生方は、例えばポスト記述の時間を十分確保するために2コマ扱いにする、ポスト記述を宿題にする、エキスパート活動の内容や分量は軽めにしておいてジグソー活動で思考を深めることに力点を置いたデザインを行う、クロストークの途中でグループでの思考場面を取り入れたり、クロストークの対話の前にお互いの班の考えをじっくり見て考える時間を設けたり、クロストーク自体をワールドカフェのような子ども達の対話空間にしたりといった工夫を行ってこられた。こうした実践の工夫やその背景にある先生方の思考については、続く本章第2節や第1部第1章第2節、第3節の「授業デザイン原則」等をご覧いただきたい。

ただし、「この活動の持ち方はこうしたらよい」という決定版のハウツーはもちろん存在しない。目の前の子どもが違えば、授業の課題が違えば、そこで起こる学習の様子はまた違って来るからだ。授業デザインや支援にあたっては、本時の授業で期待する姿(及び期待しない姿)を具体的に想定して、そのためにどんな支援やデザインが有効か(あるいは避けるべきか)を考えていくことが基本である。その際、こうした想定に基づく実践を行い、そこでの子どもの姿を丁寧に見とりながら、自分の想定を確かめ、見直していく授業研究の繰り返しによって、次の授業で目の前の子どもの実態に即して、より確度高く期待する姿を引き出すデザインや支援ができる力量が形成されていくと言える。こうした授業研究の具体的な視点や方法については、第3章、第4章で詳しく説明している。

2. 実践例の紹介

(1) 小学校 算数「どれだけ多い」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要（※詳細は付属DVDの「A711 かさくらべ」を参照）

本節で取り上げる実践は、安芸太田町立加計小学校新谷美紀教諭（当時）によって小学校1年生算数で実践された「どれだけ多い」の授業である。児童数は11人である。

本時の授業デザインを表1に示す。本時は「かさくらべ」の単元の3/4時間目である。異なる容器に入った2種類の液体について「どちらがどれだけ多く入るか」を調べる方法を考えることが課題であった。児童はこの単元をとおして、「赤組用のオレンジジュースと白組用のソーダジュースを比べる」という設定で学んでおり、前時にはどちらが多いかを直接比較と間接比較で調べ「赤組ジュースのほうが量が多い」ことを確認している。


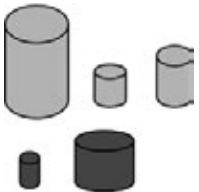

課題	 <p>どちらがどれだけおおくはいるかをしらべるには、どうしたらよいか。</p>
エキスパート A	 <p>くらべかたの図を見て、このくらべかたがよいかよくないかを判断し、理由を説明する</p>
エキスパート B	 <p>くらべかたの図を見て、このくらべかたがよいかよくないかを判断し、理由を説明する</p>
期待する解答の要素	<ul style="list-style-type: none"> ○同じ大きさの小さい容器に液体を入れ替える必要があることへの理解 ○容器の杯数を使って液体の量を表現できることへの理解（任意単位） ○杯数の「差」で「どれだけ多いか」が求められることへの理解 <p>例）“赤組ジュース”と“白組ジュース”を、同じ大きさの小さい容器に入れていくつぶんかで比べる。すると、“赤組ジュース”の方が4杯分多く入るとわかる。</p>

表1 「どれだけ多い」の授業デザイン

本時では教師が前時までの流れを確認すると共に、「多い分のジュースを西中先生（校内の別の先生）にあげる」という新しい設定で、赤組ジュースが「どれだけ多いか」を子考えることをジグソーの課題とし、実際に様々な容器を渡してジュースを入れ替えながら答えを考えさせた。

b) 学びの事実に基づく授業の振り返り

授業を受けた児童 11 名のうち、授業前に期待する解答の要素に触れた解答を書いていた児童は 1 名だけだった。対して、授業後は 11 名中 9 名が「同じ大きさの小さい容器に液体を入れ替える必要があること」を理解しているとみなせる解答を書いていた。表 2 は授業前後の解答例である。


	〈授業前〉じぶんだったら、どうやってしらべますか？	〈授業後〉どちらが どれだけ おおくはいるかを しらべるには…
X 児	あかぐみのせんのせんで	おなじコップほう。おなじコップだったらわかるから
Y 児		大きさが小なじこっぷにする
Z 児	(記入なし)	おなじこっぷ

表 2 授業前後の解答の例 (原文ママ)

ジグソー活動前半にはとにかく大きい容器に入れようとする、一旦注いだ白組ジュースをコップに戻して同じコップに赤組ジュースを注ごうとする (間接比較) など、期待とは異なる方法で考える姿も見られたが、クロストークで「同じコップ法」という子どもなりの言葉で「任意単位を使った比べ方」が提案されたのをきっかけに、「○杯は～の分」という表現が少しずつ子どもたちの間に広まっていき、授業の最後には、先生が子どもたちの説明を図に書き込みながら、共通の理解として図 2 のような図をつくりあげることができた。

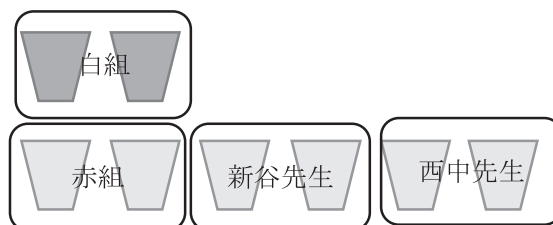


図 2 クロストーク中に子どもたちの言葉をつないで作った図

低学年の児童の場合、自分たちで考えているときの対話の様子は大人からすると不安なものである。しかし、そうであっても、自分の言葉で「解」のアイデアを何度も言葉にしてみることをとおして、1 年生も着実に自力で理解を深めている。そうした学びの事実から私たちが学べることもきっとまだまだたくさんあるだろう。

本実践についての詳細な解説が、巻末 DVD 収録の『平成 29 年度活動報告書』第 2 部「授業デザインハンドブック」、第 3 章 授業実践事例解説編 第 1 節に掲載されています。あわせて参照ください。

東京大学 大学教養教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF)
知識構成型シグノー法を用いた協調学習授業 授業案

授業者： 安芸太田立加計小学校 新谷 美紀

教材作成者： 新谷 美紀

授業者： 新谷 美紀

教材作成者： 新谷 美紀

授業日時	平成28年9月28日	教科・科目	算数科
学年・年次	第1学年	児童生徒数	12名
実施内容	どちらが おおい	本時/この内容を扱う全時数	3/4
教科書及び 教科書会社	東京書籍		

授業のねらい (本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習につなげるために行うか)
身の回りにあるものの体積を、任意単位を用いることによって、数として表したり、比較したりできることを理解する。
メインの課題 (授業の柱となる、シグノー活動で取り組む課題)
どうしたらどちらがどれだけ多く入るのか、分かるかな。

児童生徒の既得知識・学習の予想 (対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出すことができそうか。また、どの点で困難がありそうか。)

前時までに、直接比較と間接比較を学んでいるので、「赤組ジュース」と「白組ジュース」では、どちらが多く入るのかが分かるであろう。しかし、どれだけ多くはいれるかを考えるには、いくつ分あるかを求めなければならぬことに気づくことが難しい児童もいるであろう。また、「赤組ジュース」と「白組ジュース」の差を求めるところにつまずく児童もいると予想される。

期待する解法の要素 (本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素、本時の学習内容の理解を評価するための規準)
「赤組ジュース」と「白組ジュース」で、同じ大きさの小さい容器に入れていくつぶんかで比べる。すると、「赤組ジュース」の方が〇杯分多く入る。

各エピソード/パート/対象の児童生徒が授業の最後に期待する解法の要素を満たした解答を出すために、各エピソード/パート/対象の児童生徒に、そのために扱う内容・活動を書いてくたさい>

1・2班は、「赤組ジュース」と「白組ジュース」を比較するのに、様々な大きさの容器で比べた子について考える。

3・4班は、比較するのに、間接比較で比べた子について考える。

シグノーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容

本時の学習と前後のつながり

時間	取り扱う内容・学習活動	到達して欲しい目安
これ まで	どちらがながい	身の回りにあるものの長さは、任意単位のいくつ分としてとらえることで、数として表したり、比較したりできる。

前時	直接比較 間接比較	直接比較、間接比較の方法で比べることができている。
本時	どちらがどれだけおおい	身の回りにあるものの体積を、任意単位を用いることによって、数として表したり、比較したりできることを理解する。
この 後	・第2学年の「水のかさの単位」へと繋がる。	
上記の一連の学習で目指すゴール 水の体積を任意単位によって表すことができる。		

本時の学習活動のデザイン		支援等
時間 3分	学習活動 1 学習課題の把握 【ジグソー問題】 どちらがおおい？どれが多い？ ・自分の考えを書かせる。	
4分	【めあて】 どうやってたら、どれだけおおいかわかるかな。 2 エキスパート活動 ・“赤組ジュース”、“白組ジュース”を比べた児童の比べ方は良いか良くないか、理由はなぜか考えさせる。	・赤組、白組で量の違うジュースが2本あって、同じ量にしたいという設定にし、任意単位で求める必然性をもたせる。
10分	3 ジグソー活動 ・エキスパート活動で分かったことをそれぞれ説明し、本時のめあてに対する答えを考えさせる。	・大きさの違う容器では比較できないこと、間接比較ではどちらからどれだけ多いかが分からないことに気付かせる。 ・どのようにして比べたらよいかを操作をしながら考える。
15分	4 クロストーク ・各班で出た答えを発表し合い、比較の仕方をもとめる。	・掲示用の容器を提示しながら説明させる。
5分	5 まとめをする。 どちらがどれだけ多く入るの調べるには、2本とも同じ大きさの小さい容器を使っていくつぶんか比べると良い。	“赤組ジュース”と“白組ジュース”で、同じ大きさの容器に入れて比べる。すると、“赤組ジュース”の方が〇杯分多く入る。
5分	6 練習問題をやる。 多少だけでなく、どれだけ多いかも表させる。	
3分	7 振り返りをする。	
グループの人数や組み方 エキスパート、ジグソー共：3・3・3・3		

1ねん()	【めあて】 どうやってたら どれだけおおいかわかるかな。 【もんだい】 どちらがおおい？ どれだけおおい？
あかぐみのジュース	しろぐみのジュース
じぶんだったら、どうやってしらべますか？	
え	
ことば	

エクスパートしりとり② 1ねん()

【もんだい】 みよこさんのくらべかたで わかるかな？

みよこさんのくらべかた

あかぐみ ジュース

しろぐみ ジュース

このくらべかたは (よい ・ よくない)

なぜかというと、

こうすればくらべられるよ。

エクスパートしりとり① 1ねん()

【もんだい】 みぎさんのくらべかたで わかるかな？

みぎさんのくらべかた

あかぐみ ジュース

しろぐみ ジュース

このくらべかたは (よい ・ よくない)

なぜかというと、

こうすればくらべられるよ。

②授業者に聞く

新谷先生は初任から4年間、低学年で知識構成型ジグソー法の授業づくりに取り組んでこられました。今回は、協調学習の授業づくりに学校現場、教育委員会の立場で7年間取り組まれてきた安芸太田町教育員会萩原英子先生（当時）にもご参加いただき、お二人に特に低学年での知識構成型ジグソー法の授業実践とそのポイントについて語っていただきました。

はじめに、知識構成型ジグソー法の授業はどんな点で子ども達の力を伸ばしているとお感じになりますか。

【新谷】 普段あんまり活躍しない子だったり、発表せずぼーっとして見える子がみんなと話すことで参加する姿や「そうか」というひらめきがあったりといった姿でしょうか。

【萩原】 見た目はグループで話をしているんだけど、頭の中は一人ひとりが考えているというのがジグソーをした時のよさだと思います。じーっと黙っている子がいるんだけど、聞きながら自分で考えている。その考えは自分の中で起こっていることですよね。その時間が保障されているからこそ力が伸びるのかなと思います。

【新谷】 この授業でも沈黙の時間もあつたんですが、でも子ども達、考えているんだなと。

【萩原】 今回の授業ですと、先生がいろんな道具を用意していて、どの道具を持ってくるかもグループで違うし、その道具をどう使いたいかもグループの中でも違います。子ども達にせめぎあいがあって、「オレはこの道具、その使い方じゃないんだけどなあ」と思いながら見ている子がいたりする。それで、「その方がいいんだあ。思い付かなかった」と思ったり「やっぱりオレのやり方の方がいいな」と思ったりしているわけですよ。

そうした子ども達の姿を引き出すための授業づくりのポイントは何でしょうか？

【新谷】 まずは授業者が課題をしっかり持つておくことだと思います。この授業では、子ども達に提示するめあてと課題がズレてしまった結果、「比べ方を調べればいいのか」「どれだけ多いかが分かればいいのか」という二つの課題があって、何をしたらいいのか子どもがはっきり分かっていないという状態にさせてしまったなという反省があります。あとは、子どもの生活などに結びつけながら「どうしたらいいんだろう」と子どもが考えたくなるような課題を設定していかないといけないということ。その2点ですね。

【萩原】 優しくしすぎない、ということですね。子どもからハテナがでてくる仕掛けをしておかないと、最後にクロストークで考えさせたいところに行かないと思うんです。子どもがしんどいかなと思ってハードルを下げてしまうことで、活動がスーッと流れてその中で子どもが考える必然性がなかったり、「こんなこともう分かってるよ」という状態でクロストークに入ってしまうことで一番大事にしたいクロストークが尻すぼみになったりしてしまう。だから、エキスパートやジグソーの段階ではいっぱいハテナがでてきてもいい、むしろでてきたほうがいいというつもりで問いや資料を作ることが大事ななと考えています。

ありがとうございます。特に低学年での実践の場合、気を付けることはありますか？

【新谷】 エキスパートで与えるヒントは子ども達の経験したことに拠ってくると思います。高学年だとこれまで習ってきたことがヒントになるんですが、1年生だと、何がどうヒントになるのかの見とりをこちらが気を付けてやらないといけないのが難しいですね。その一方で、話すこと自体は適切な問いがあったら1年生でも自由に話すことができます。

【萩原】 低学年だから…とってしまうのはこっちの考えなので、こっちで天井をつくってしまわないことですね。

あとは、低学年の算数では、普段から算数的活動とか具体的操作を大事にしているのですが、ジグソーにそれを入れるのは「時間がかかるかな」と思ってちょっと抵抗があったりします。ただ、今回の新谷先生の授業を見ても、やっぱり低学年の子どもは具体を通してしか考えられないんだなと改めて思いました。だから、ジグソーだからと言ってペーパー一枚渡して抽象概念で考えなさい、というのはちょっと気を付けなきゃいけないですよ。ジグソーの授業でも「比べてみる」のような、今までの授業でやってきた子どもの思考を引き出す具体的操作の活動をうまく取り入れながらやっていければよいのではないのでしょうか。

また、説明させたいと思うと、穴埋め式のプリントを作ってしまったたりします。でも、それが思考を邪魔することもあります。書かなくてもやってみたことは喋れるので、特に低学年の場合、エキスパート活動の間は極力書かせない方がよいのではないかと感じています。

【新谷】 そうですね。逆に書こうとしたら、頭の中にあることをうまく書けない。言えるのに書けないという実態もありますよね。

低学年の子たちでも、何をやるか、課題をはっきりさせてあげて、彼らが取り組みやすい活動を用意してあげれば、あとは自由に考えながら話す、ということですね。

【萩原・新谷】 それを信じてやることですよ。

では最後、若手の先生のご経験を基に、今後チャレンジする先生方に一言お願いします。

【新谷】 ジグソーをやるにあたって、大丈夫かな、自分ちゃんとできるかなという思いはあります。ただ、やってみたら結構子ども達はできている。それで新たな一面を見せてもらったなと思います。私が言わなくても子どもの力だけでこんなに進められるんだなあ、という発見があって、その発見から、これまでやりすぎていたなという反省や普段の授業も私があんなにやらなくてもよかったんだなという気付きもありました。この型の授業をやるごとにそういう思いがあります。子どもに教えてもらっているなという感じですね。

(2) 小学校 国語「注文の多い料理店」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要（※詳細は付属DVDの「A513 料理店」「201611 黒見実践」を参照）

本節で取り上げる実践は、江府町立江府小学校黒見真由美教諭（当時）によって小学校5年生国語で実践された「注文の多い料理店」の授業である。児童数は18人である。

本時は11時間で構成される「注文の多い料理店」の5・6時間目である。前時までには全体を通読し、初読の感想を持った後、作品の構成やあらすじについて確認している。本時の授業デザインを表3に示す。

課題	なぜ2人の紳士はだまされたのだろう
エキスパートA	2人の紳士は、戸のことばをどんな意味だと思っていたのか。
エキスパートB	戸のことばは本当はどんな意味だったのか。
エキスパートC	紳士たちは自然や動物をどんな相手だと考えているか。
期待する解答の要素	①食べる・食べられるの立場が逆転していることに気づかず、紳士は自分たちに都合よく考えていたので、どんどんだまされて食べられそうになった。 ②二人の紳士は、山の動物を意味なく殺そうとし、自分勝手に、思いあがっている人たちで動物たちにとって紳士たちはこらしめたい相手だった。

表3 「注文の多い料理店」の授業デザイン

授業の流れとしては、導入で本時の課題について確認し、各自が授業前時点での自分の答えを記入した。その後、表3の3つのエキスパートに別れ、それぞれの視点からワークシートの課題に取り組んだ。ここまでの45分の授業を終えた。次時はジグソー班に移り、それぞれのエキスパートで取り組んだ内容について情報交換した後、再度課題について班で考えをまとめた。その後、クロストークで各班の考えを交流した。最後に、ここまでの学習を踏まえて自分の考えをまとめて書いたところで2コマ目の授業を終えた。

b) 学びの事実に基づく授業の振り返り

表4は授業前後の解答の例である。授業前に戸の言葉に着目した解答をした児童は4名のみであった。表4の例のように、ほとんどの児童が理由として「おなかがすいてたまらなかったから」のような解答をしていた。

	授業前	授業後
X 児	どうしても何か食べたかったから。二人のしんしがうっかりものだから。	二人のしんしは、おなかがへっていてレストランに入っていた。人間が食べれると思ったねこと食べさせてもらえと思ったしんしの思った事がちがっていたからだまされた。おなかがへったゆうわくにさそわれてだまされつづけたと思う。ねこもしんしと同じでお中が減っていてとびらをいっぱいつけてだましつづけたと思う。
Y 児	おなかがすいてたまらなかつたから。すぐ近くにあったから。もう動けなかつたから。	ねこは人間がたべたいと思ったけど、しんしも人が作った料理したものが食べたくて、どちらも食べたいと思っていた。

表4 授業前後の解答の例（原文ママ）

本事例は、授業者が想定していた問いと子どもの受け取った問いにややズレがあったケースだと言える。期待する解答の要素からすると、授業者としては、「なぜ二人の紳士はだまされたのだろう」という問いを、「なぜ二人の紳士は扉の意味を誤解しながらどんどん先に進んでしまったのか」に近いニュアンスで考えさせたかったと言える。それに対して、授業前の解答からは、児童が本時の課題を「なぜ二人の紳士は山猫軒に入ってしまったのか」に近いニュアンスで捉えていたことが推測される。

こうした課題の捉えのズレもあり、ジグソー活動後に期待する解答に行き着いた班は少なかった。しかし、クロストーク中を経て児童の理解は大きく深まった。クロストークにおいて「勘違い」というキーワードが発表された際に、授業者はクロストークを先に進めず、「紳士はどんな風に勘違いしていたのか」という新たな発問を投げ返して、グループで話し合う時間を設けた。時間はごく短かったが、この新しい問いは友達の表現や視点も借りながら何度も考えを表現し直すやりとりを生み、エキスパート、ジグソーと考えてきたことが、授業者のねらいに即した答えの表現に急激にまとまっていった。その結果、授業後には、表4の例のように、紳士とねこの間に戸の言葉の解釈のズレがあったことに着目して解答を書くことができている。

本事例からは、質の高い発問の重要性が改めて浮かび上がってくる。同時に、良い発問を提示しさえすれば即座に理解が深まるわけではなく、分かりかけていることを何度も言葉にしてみるやりとりが、わかりかけていることを答えの表現にまとめる支えになることもわかる。だからこそ、ねらう学びの実現を図るには、「この発問なら、どんなやりとりが起こって、どのような答えの表現が出てくるか」の具体的な想定が重要になるのである。

本実践についての詳細な解説が、巻末DVD収録の『平成29年度活動報告書』第2部「授業デザインハンドブック」、第3章 授業実践事例解説編 第2節に掲載されています。あわせて参照ください。

<p>期待する解答の要素（本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素、本時の学習内容の理解を評価するための理解）</p> <p>不思議な世界でおなかをすかせて山猫軒にやってきた二人に、山猫たちは知識を動かかせ、意味に気づかれないように注文した。本当は紳士たちを安心させて、料理する順に一つずつ注文しているが、紳士たちには料理を食べるための準備をしているような気にさせている。食べる・食べられるの立場が逆転していることに気づかず、紳士は自分たちに都合よく考えていたので、どんどんまされて食べられそうになった。二人の紳士は、山の動物を意味なく殺そうとし、自分勝手、思いあがっている人たちが動物たちにとって紳士たちはこらしたい相手だった。</p>	<p>各エキスパートく対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を考えた解答を出すために、各エキスパートで取たいポイント、そのために読む内容・活動を画いてください></p> <p>A 二人の紳士は、戸の言葉をどんな意味だと思っていたのか。</p> <p>B 戸の言葉は本当はどんな意味だったのか。</p> <p>C 紳士たちは自然や動物をどんな相手だと考えているか。なぜそう思ったのか、理由を説明する。</p>
<p>シグノーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 山猫はなぜ紳士たちを狙ったのか。 作品のおもしろさを引き立てている描写はどんなところか。 	<p>本時の学習と前後のつながり</p> <p>時間 取り扱う内容・学習活動</p> <p>これまでに</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 単元全体のねらい、初発の感想、 ② 感情の交流、学習計画 ③ ④ 作品の構成・あらすじ
<p>前時</p> <p>⑤ エキスパート活動 A・二人の紳士は、戸の言葉をどんな意味だと思っていたのか。</p>	<p>到達して欲しい目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ファンタジーの構造、主役・対役の人物像、出来事のおもしろさ、不思議さなどの感想。 「現実→不思議な世界→現実」の場面構成。登場人物の間に起こったできごととあらずし。 <p>自分勝手に都合のよい紳士のとらえ 料理を食べる準備をする注文、その順番</p>
<p>食い違いを招いた紳士の解釈を確認するための課題。</p> <p>紳士たちが何か食べたくて山猫軒に入っていることを理解しており、料理を食べる準備をする注文だと意識して読むだろう。また、紳士たちが「この言葉はこういう意味だ」と話しているから、会話を手がかりにして比較的簡単に一つ一つの言葉の意味を答えてくれるだろう。</p> <p>信じ切っている紳士の愚かさや気づく発言や対話を期待する。</p>	

<p>東京大学 大学教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF) 知識構成型シグノー法を用いた協同学習授業 授業案</p> <p>学校名：江府町立江府小学校 授業者：黒見 真由美 教材作成者：黒見 真由美</p>	<p>授業日時 2016年11月30日 国語</p> <p>学年・年次 5年 児童生徒数 18人</p> <p>実施内容 物語の良さを解説しよう 「注文の多い料理店」</p> <p>教科書及び教科書会社 東京書籍「新しい国語」5下</p>
<p>授業のねらい（本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習につながるために行うか）</p> <p>本単元の重点指導事項は学習指導要領C（1）エ「登場人物の相互関係や心情、場面に ついての描写をとらえ、優れた叙述について自分の考えをまとめること」である。作者が工夫を凝らした構成や文章表現に着目して読み、物語のおもしろさを味わい、自分の考えをまとめることをねらいとしている。</p> <p>本教材のおもしろさは、現実の世界、非現実の世界、現実の世界という構成で話が開かれるファンタジー性、扉に書かれた注文の意味と解釈の違い、食べる・食べられるという立場の逆転、紳士の言動や人間性にある。特に本時は、会話と行動から紳士たちの自分勝手な解釈と隠された意味のちがいを読み取ること、紳士たちが自然や動物をどんな対象として考えているかを読み取り、立場が逆転することや紳士の人物像から作品のおもしろさを読み味わう。その後、紳士の人間性を読み深めたり、巧みな擬声語や擬態語、色の表現のおもしろさにも気づかせたい。読むことの学習活動後は、作品のおもしろさを解説文に書き表す活動を行う。</p>	<p>メインの課題（授業の柱となる、シグノー活動で取り組む課題）</p> <p>なぜ二人の紳士はだまされたのだろう。</p>
<p>児童生徒の既知知識・学習の予想（対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出そうか。また、どの点で困難がありそうか。）</p> <p>話の流れ全体で二人の紳士のとらえと本当の意味がわかっていることのおもしろさは、初読の段階でもかなりの児童がすぐ気づくだろう。授業前、児童は、「紳士たちが空腹であったため、深く考えることなくドアの言葉を信じて進み、愚かだからだまされた」と答えるだろう。しかし、紳士と山猫で一つ一つの扉の言葉の意味が全く異なるおもしろさや、言葉が提示される順番の自然さ、立場の逆転といったおもしろさは十分読み深められていないであろう。また、人物像、相互関係という読みの視点を自分自身で持つことが難しいと考えられ、山猫側から見た紳士の人物像（自然に對する横暴さ、身勝手、傲慢さ）や、登場人物の相互関係が関わっていることまでとらえられにくいだろう。</p>	

本時	<p>⑥ジグソー・クロストーク活動</p> <p>なぜ二人の紳士はたまされたのらうか。</p> <p>【ジグソー活動】 ABの課題から、言葉の意味の解釈がどのよう異なるかをよく深く理解し、おもしろさを味わうことを期待する。そこにCの要素を絡めて考え、紳士の人間性がどう関係しているかの議論が生まれるグループがあると予想する。ABだけで考えるグループもあるだろう。</p> <p>【クロストーク】 ABの課題から言葉の意味の解釈がどのよう異なるか、似てはいるが少しずつ違う言葉で表現するだろう。1、2文程度で答えてしまいう児童が多いので、なるべく多くの児童に指名し、少しずつ違う表現や、少しずつ良くなっていく解答にふれるようにしたい。 Cの要素を絡めて考え、紳士の人間性がどう関係しているかについて取り上げて話し合う。</p>	<p>・周到な山猫の言葉（紳士を料理する）と、紳士のとらえ方（料理を食べる準備）のちがいはくさ、立場の逆転</p> <p>・紳士の人物像（動物を意味なく殺す自分勝手さ、傲慢で、不遜で）</p>
次時	<p>⑦紳士の人物像をとらえる。</p> <p>山猫は、なぜ紳士たちをねらったのらうか。</p>	<p>・生業としての猟師と傲慢な紳士の違い</p>
この後	<p>⑧この物語をおもしろくしている表現の工夫について考える。</p> <p>⑨同一作者の作品を読む。</p> <p>⑩同一作者の作品に共通する特徴を交流する。</p> <p>⑪作品のおもしろさを解説文に書き、交流する。</p>	<p>・擬声語、擬態語、色彩表現、くり返し表現、物語のしかけなど</p> <p>・物語の構成やしかり、色彩表現や繰り返し表現、命や自然に対する考え</p> <p>・自分がとらえられたおもしろさの解説</p>
<p>上記の一連の学習で目指すゴール</p> <p>・ 物語の構成の工夫、登場人物の人物像や相互関係、擬音語や擬声語・色彩表現の工夫などから作品のよさをとらえる。</p> <p>・ 読書の分野の広がり（同一作者の作品を読む）（ファンタジーの構造がある作品を読む）</p>		

<p>B・戸の言葉は本当はどんな意味だったのか。</p> <p>山猫の意図を理解し、紳士の解釈と比べる要素をジグソー活動に持っていくための課題。</p> <p>全体として紳士を料理するための注文だということを理解して読んで読むだろう。味つけの意味は身しいが、①から⑧の歓迎する言葉や身なりを整える、持ち物を置くといった注文の意味は難しく読みとれないかもしれない。注文全体の流れをみて推測することができている児童もいるだろう。エキスパート活動を通して言葉の意味を考えることによって、山猫の賢さに気づく発話や対話を期待する。</p>	<p>・紳士を料理して食べるための注文、その順番</p> <p>・歓迎して安心させる→自分の身を守る→おいしいところを食べる→味つけをすする→食べようとする</p> <p>・賢い山猫</p>
<p>C・紳士たちは自然や動物をどんな相手だと考えているか。</p> <p>なぜそう思ったのか、理由を説明する。</p> <p>メインの課題に対して紳士と山猫の言葉の解釈の違いだけでなく、紳士の人間性にもふれた解答を書き、次時に深めたい人物像の要素をジグソー活動に持っていくための課題。</p> <p>本来は「対象」という言葉で聞きたいが、ほとんどの児童が意味をとらえられないと予想されるので「相手」という言い方にする。それでも自然や動物を「相手」として考えることは難しいと予想されるが、相互関係を考えるために「どう思っているか」という問いにした。「どんな相手だと考えているか」という問い児童がいるかもしれない。</p> <p>最低、「撃つても良い相手」「撃つことを楽しむ相手」ということはとらえられたいと予想する。次時に深めるので、この程度でもジグソー活動には役立つ要素となることを考えている。意図的にワークシートに細かなヒント的問いを書き込みます。理由を説明する課題を入れることにより、紳士の言葉や身なりを繰り返し読み、その他の理解が出てくるだろう。対話を通して人物像の理解が深まることを期待する。</p>	<p>・気分をよくするために意味なく撃つてみたい相手（何でもかまわないから早くタンクアーンと・・・）</p> <p>・苦しむ様子をみて楽しみたい相手（ずいぶん愉快だろう、くるくるまわって・・・）</p> <p>・愛情よりもお金にして考える相手（2千4百円の積金だ）</p> <p>・嘘をついてでも自衛の材料に使う相手（山鳥を10円も買って帰ればいい）</p> <p>・かっこをつけて自分の力を見せつけたい相手、場所（すっかりイギリスの兵隊の形をして・・・）</p> <p>・自分の思い通りになるはずの場所（この山はけしからん、・・・いやからん）</p>

②授業者に聞く

黒見先生はこれまで国語を中心に5年間知識構成型ジグソー法の授業づくり実践研究に携わってこられました。はじめに、この取組に参加したきっかけを教えてください。

鳥取県の高対象の研修に三宅なほみ先生が来られた際に参加させてもらったのがきっかけです。国語が専門なのですが、その頃は担任のクラスももっていたので、最初はひたすら社会で取り組んでいました。項目を組み合わせるというのが社会の考え方に近いと感じ、ちゃんと勉強しないままですがどんどんやっていました。その後、国語で大きめの文学教材を素材に取り組むようになりました。

その当時、小学校と平行して中学校3年生の国語も教えており、中学校でもジグソーの実践を行いました。中学校の授業を先生方に見てもらったところ、生徒の学んでいる様子が普段の自分たちの知っている様子と全然違うということ、またそのクラスの国語の模試の成績がすごく伸びたこともあって、子どもが違う、これは何?という感じがあったんですね。それで当時所属していた学校全体で取り組んでみようとなりました。

今から考えるとちゃんと知識構成型ジグソー法になっていたかあやしい授業もありましたが、そういった授業も含めると、かなりの高頻度で取り組んでいましたね。それで、学力低位の子の成績がぐっと伸びて、子ども達が自信を持てるようになってきました。

子どもの学びの様子が違う、ということですが、具体的にどんな点でそれを感じられましたか?

まず一斉の授業だったら自分には役割がないと思っている子が多い、黙っているだけになってしまっている子がいます。でも、ジグソーの授業だと、自分が考えなくちゃいけない場面ができて、その子自身が「自分はここまでわかった」というのが自覚できたり、他の子から頼りにされたりすることで、学習の機会が必ずある。で、それができたという実感を伴っていくということがあると思うんです。

あとは、一人ひとり考えを必ず書くので、自分の考えを持てるようになるということもすごく大きいですね。

こうした学びの効果として、当初担任級で社会での実践を行っていた頃ですが、社会の自主学習に取り組む子がとても増えたことが印象に残っています。また、そのクラスに特別な支援を要するかどうかの境界の子がいました。普段は黙っている子なのですが、ジグソーの社会になると積極的に参加して、本人も「自分は社会ならできる」という風に言ってくれるようになりました。自分が自信を持って参加できること、他の子からも頼りにされることが意欲につながったんじゃないかと思います。

もう一つ印象に残っているのは、逆に比較的学力の高い子たちについてです。学校を移っ

たばかりの頃、子ども達が「先生、あってる？あってる？」とものすごく正解を気にしてくるのが気になっていました。教師が持つてる答えと自分の答えがあってるかどうか、ということをしごく気にしているんです。この子達、すごく学力は高いのにな、と思って。運よくその子たちをその後二年間持ち上がったのですが、最後には「答えを自分たちで作っていくのが面白い」と言って卒業していったんですね。その変化っていうのが自分の中ではすごく印象に残っています。ジグソーを通じて、自分たちで考えていくんだ、先生の答えを探す勉強じゃないんだと言うのを二年間で実感してくれたんじゃないかなと思います。

教室の中で低位だったり、学習障害と見なされるような子達にとっては、「先生の答え探し」というのは苦手な活動で、でも実は自分で考えたり、表現したりというのは得意だから、こういう学びを取り入れることで、そういう子たちも伸びていく。他方、「先生の答え探し」に適応していた子達にとっても、こういう学びを入れていくことで、自分で考えて答えを作る学びのよさを実感できる。どちらの子たちにとっても、力をつけることにつながっているということですね。

こうした授業をつくる上でポイントだと考えられているところについて教えてください。

ポイントは課題の作り方だと思います。この教材文で何をしたいのか、例えば、テーマを問うとか主人公の変容を追う、というのが各学年にあるので、それに添った形で課題を作っていきます。

それを具体的な問いに落とししていくときは、ジグソーでなくてもそうですが、とにかくいろんな問いかけ方を考えていきます。一見似ているようなことを問うのでも、いろんな問い方を考えていて、どれが子ども達の既有知識や問題意識にあっているかを考えないといけないなと思っています。

最後に、これから取り組んでみられようと思っている先生方に一言お願いします。

まずやってみようというのが一番大事かなと思っています。自分もそうでしたが、やってみて「子どもが違う」というのを是非味わってほしいなと。「なんでこんなに違うのかな？」と感じると思います。

あとは、これまでの取組からすごくいい実践がストックされているので、まずはそれを使ってみるのもいいんじゃないかなと思います。私自身も他の先生の教材をそのまま使わせていただくこともあります。子ども達が学ぶように、私たち自身もつながりながら学べるというのがこのプロジェクトのいいところだと思っているので、その中には是非新しい先生方も入ってきていただけるといいなと思います。昔の自分もそうだったんですが、最近「これは知識構成型ジグソー法じゃないんじゃないかな？」と思う実践をジグソーとしてされている方も見かけるので、是非一緒にこの型の本質を学ぶ機会を得られるといいですね。

(3) 中学校 理科「運動の仕組み」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要（※詳細は付属DVDの「A503 運動」「201610 堀実践」を参照）

本節で取り上げる実践は、竹田市立竹田南部中学校堀公彦教諭（当時）によって中学2年生理科で実践された「運動の仕組み」の授業である。同校は、一般的な公立中学校である。授業は、2年生2クラスでそれぞれ実践され、生徒数はどちらも19人である。

本時の授業デザインを表5に示す。今回用いた教材は、2年前に作成されたものにアレンジを加えた改訂版である。授業は、この単元でよく使われる定番の体験活動である「落下する定規をつかむ」活動を導入において全員に経験させ、共通に経験した活動を題材に「刺激を受けてから運動が起こるまでのメカニズム」を解明してゆく展開となっている。課題の答えは、授業前後には「図や言葉で自分なりの考えを書いてみよう」という指示でワークシートに書かせ、ジグソー活動では、班で1つのホワイトボードにまとめさせた。

課題	「落ちてくる定規を指先でキャッチ～自分のからだの中で起きていることを細かく、わかりやすく説明してみよう～」
エキスパート A	〈神経〉 ○感覚器官 → 感覚神経 → せきずい → 脳 : 情報の流れ ○脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉 : 命令の流れ
エキスパート B	〈骨格〉 ○骨格のつくり（内骨格）と関節のつくり
エキスパート C	〈筋肉〉 ○筋肉のつくりとはたらき ○筋肉と骨のつき方（腱）
期待する解答 の要素	○受けた刺激と器官、それが脳に伝わるまでのルートを図や言葉で表現すること（感覚神経系についての理解） 例：「目から定規が動き始める刺激を受ける。その刺激が視神経から感覚神経を通してせきずいに伝わり、さらにせきずいから脳に伝わる。」 ○脳で考えていることと命令を言葉で表現すること（脳の命令内容についての理解） 例：「定規が動き出したので、親指と人差し指の内側の筋肉に縮めと命令する」 ○脳から筋肉に伝わるまでのルートと、筋肉や関節の動きを言葉や図で表現すること（運動神経系についての理解） 例：「脳からせきずいを通して、運動神経により指の内側の筋肉に伝わり、親指と人差し指の内側の筋肉が縮み、定規をキャッチ。」

表5 「運動の仕組み」の授業デザイン

b) 学びの事実に基づく授業の振り返り

表6に生徒の解答例を示す。2人は同じジグソー班で課題に取り組んだ生徒である。

	授業前	授業後
X君	五感で定規を落ちている事を感じ取り、その感じとった事を脳に送り、脳から指に「指動かし定規をつかめ」としれいがおくられる	目→感覚神経→せきずい⇔脳（定規が落ちたという信号を受け取り、指の筋肉に定規をつかめ、と命令を出した） ↓ 運動神経→手の筋肉
Yさん	指の筋肉が伸び縮み、関節が動く。指の神経に脳からの命令が出される。	目が光の刺激を受ける→脳に「定規が落ちている！」という信号を送る。→脳は「定規をつかむ！」という判断をする→脳が「定規をつかめ！」と定規をつかむために必要な筋肉などに、命令する。

表6 授業前後の解答の例

どちらの生徒も授業前後で「期待する解答の要素」に即して理解を深めていると言える。他方、一口に「理解の深まり」と言っても生徒によってその実態は多様であることもわかる。X君は授業前から「感覚神経系」「脳」「運動神経系」3つの要素に言及はしているが、言及には不完全な点が残っており、Yさんは「感覚神経系」への言及がない。授業後は、X君が3つの要素を過不足なく関連づけており、Yさんは感覚神経系と運動神経系の経路に不完全な点が残る。ただし、深まりの度合いはYさんのほうが大きい。こうした変化からは、生徒一人ひとりが自分なりのわかり方を持っていて、それに即して理解を深めていたことが窺われる。

ジグソー活動での対話の様子を見ると、各自がわかり方の違いに基づいて課題に関する小さな疑問を出し合い、それぞれの視点から解決策を提案し合うやりとりを繰り返しながら、理解が少しずつ深まっていく過程が見える。こうしたやりとりの過程は、子どもたちが課題に関する自分なりの問いを表現しやすい状況、表現された問いが共有されやすい状況によって実現したものと考えられる。この授業では、具体的で明確な課題の設定、及び既習事項や経験と無理なく結びつきやすいエキスパート部品の設定によって、そうした状況がうまく作り出されていたのではないだろうか。

本実践についての詳細な解説が、巻末DVD収録の『平成29年度活動報告書』第2部「授業デザインハンドブック」、第3章 授業実践事例解説編 第3節に掲載されています。あわせて参照ください。

ジプソーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容 ○ 反射 ○ 繰り返し練習することの意義	
本時の学習と前後のつながり 時間 取り扱う内容・学習活動 これまで 消化と吸収と排泄 前時 いろいろな刺激と感覚器官(目・耳・鼻・舌・皮膚) 本時 運動のしくみ① 次時 反射 この後 運動のしくみ②	到達して欲しい目安 ○ 有機物を細かく分解して小腸で吸収 ○ 吸収された養分は肝臓でコントロールされ、細胞の呼吸に使われる。 ○ 不要物はじん臓でこしとられ、排出される。 ○ 感覚器官のしくみとはたらきを理解する。 ○ 感覚器官から得られた刺激を中枢に伝え、刺激に対して反応するしくみを理解する。 ○ 自分を守るために、考える前に行動することを知り、その反応の仕方を理解する。 ○ 繰り返し行う行動は、反射と同じようにでできることを知るとともに、部活動や生活に生かせることを考える。
上記の一連の学習で目指すゴール ○ 人の行動のしくみを、刺激を受け取ることから反応するまでのようすを説明できるようになるとともに、今後の生活に生かせる工夫を考え、実行すること。	

東京大学 大学教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF) 知識構成型ジプソー法を用いた協調学習授業 授業案 学校名： 竹田市立竹田南中学校 授業者： 堀 公彦 教材作成者： 堀 公彦
授業日時 2016年10月18日(火) 教科・科目 理科 学年・年次 中学2年生 児童生徒数 21名 実施内容 運動のしくみ 本時/この内容を扱う全時数 3/8 教科書及び教科書会社 理科の世界 / 大日本図書
授業のねらい(本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習につなげるために行うか) ○ 感覚器官から得られた刺激を中枢に伝え、刺激に対して反応するしくみを理解する。 ○ 刺激から反応まで、具体的な例を示して、自分なりの言葉や図で説明することができる。 メインの課題(授業の柱となる、ジプソー活動で取り組む課題) 「落ちてる定規を指先でキャッチ。 ～自分のからだの中で起きていることを細かく、わかりやすく説明してみよう～」 児童生徒の既知知識・学習の予想(対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出せることができそうか。また、どの点で困難がありそうか。) ○ 小学校4年生時に「ひとのからだのつくりと運動」で、骨と筋肉のはたらきを学習しているため、大まかに簡単な説明をすることができると考えられる。 ○ 骨格や筋肉、神経について学習することにより、刺激から得られる情報を脳で分析し、筋肉を動かしていることを一連の反応として説明することができると考えられる。 ○ 普段、あまり意識していないことなので、言葉にして説明することが難しいと思われる。 期待する解答の要素(本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようにならなければならない要素) 答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための規準) ○ 受けた刺激と器官、それが脳に伝わるまでのルートを図や言葉で表現すること。 「目から定規が動き始める刺激を受ける。その刺激が視神経から感覚神経を通じてせきずいに伝わり、さらにせきずいから脳に伝わる。」 ○ 脳で考えていることと命令を言葉で表現すること。 「定規が動き出したので、親指と人差し指の内側の筋肉に締めと命令する。」 ○ 脳から筋肉に伝わるまでのルートと、筋肉や関節の動きを言葉や図で表現すること。 「脳からせきずいを通して、運動神経により指の内側の筋肉に伝わり、親指と人差し指の内側の筋肉が締め、定規をキャッチ。」
各エキスパート<対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパートで抑えたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください> <資料A> 「神経」 ○ 感覚神経 → せきずい → 脳 : 情報の流れ ○ 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉 : 命令の流れ <資料B> 「骨格」 ○ 骨格のつくり(内骨格)と関節のつくり <資料C> 「筋肉」 ○ 筋肉のつくりとはたらき ○ 筋肉と骨のつき方(腱)

2年 理科 ワークノート① 2年 組 番 氏名

1. 今日の課題
 「落ちてる定規を指先でキャッチ。
 ～自分のからだの中で起きていることを細かく、わかりやすく説明してみよう～」

2. 今の知識で考えられる、答えを書いてみましょう。(図や言葉で自分なりの考えを書いてみよう。)

3. 授業でわかった答えを書いてみましょう。(図や言葉で自分なりの考えを書いてみよう。)

☆ この授業で疑問に思ったことや、もっと知りたくなったことがあれば書いて下さい。

本時の学習活動のデザイン		内容と留意点など
時間	子どもの活動	
	1.復習と導入	・ 感覚器官と刺激 ・ 落ちてくる定規をつかむ運動を体験する。
10	2.発問	「落ちてる定規を指先でキャッチ。 ～自分のからだの中で起きていることを細かく、わかりやすく説明してみよう～」 ○ 各自で、今考える自分なりの言葉や図などを使ってストーリーをワークノート①に書く。
15	3.エキスパート活動	① 資料をひとりひとりひとりで黙読しながら、わかることわからないことを整理する。 ② 意見を交わしながらジグソー活動で説明できるようにまとめる。 ③ メモは最小限で、自分たちの表現や図を使う。 ※ 各グループを回りながら適宜アドバイスをする。
15	4.ジグソー活動	① それぞれの資料からわかったことを、筆箱を持ち上げながら説明しよう。(資料を見せながらでもよい) ② 2つのシーンについて、刺激、判断・命令・命、からだの動きはどのようなのか説明できるようにする。 ③ わかりやすく説明するために、自分たちなりの言葉や図を使ってワークノート②にまとめていく。 ④ 時間があれば説明の練習をする。 ※ 各グループを回りながら適宜アドバイスをする。
8	5.クロストーク活動	※ いくつかのグループに発表させる。 ① 初めにビデオを流す。 ② シーン1・2の写真を順にTVで表示しながら、そのシーンについて書いたストーリーを発表する。 ③ 発表を聞きながら、自分たちのストーリーと比較する。 ④ それぞれの発表を聞いて、もう一度グループのストーリーを見直す。
2	6.まとめと予告	※ 画一的なまとめをしない。 ※ 次時、反転について学習することを伝える。
グループの人数や組み方 事前にトランプを配布しておく(●、▲、◆、A～8、計24枚) エキスパートグループ：同じマークでA～3、4～7 ※ (3人×1班、4人×1班) ×3グループ ジグソーグループ : 同じ数字で3人×7班		

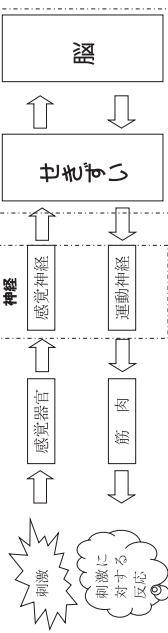
エキスポバート資料A

神経系

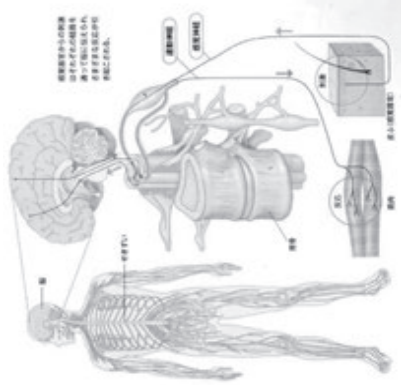
「運動神経がいい」という言葉を聞いたことがありますか？理科でいう「運動神経」とは何でしょう？

ヒトのからだには、神経細胞が網の目のように張り巡らされています。これを神経系と呼びます。この神経系には、脳やせきずいからできている「中枢神経」と細かく枝分かれした末梢神経で構成されています。

末梢神経は、感覚器官から刺激を中枢神経に伝える感覚神経と中枢から出された命令を筋肉に伝える運動神経に分けられています。



中枢神経の脳は、感覚器官から送られてきた信号を選び分けて、その内容を分析・判断し、最適と思われる命令を決定します。その後、命令が筋肉に伝えられ、刺激に対する反応行動をとります。



「筆箱を持ち上げてください。」

さて、脳ではどのような刺激を受けて、どのように分析・判断・命令したのでしよう。ひとつひとつゆっくりと言葉に出しながら、行動してみましょう。

エキスポバート資料B

骨格

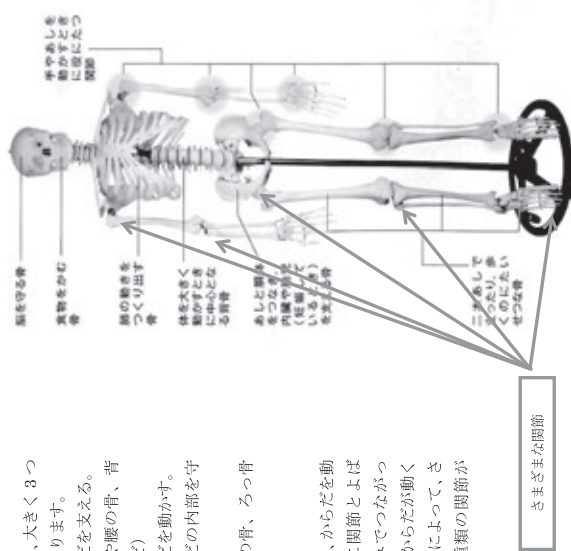
4月に身体計測をしました。今年はどうやら身長が伸びましたか？背が伸びる時期や大きさは、個人差があります。でも、身長が伸びるとき、骨が成長していることに変わりありません。

ヒトの体の中には、およそ200個の骨があります。この骨のつくりを「骨格」といいます。さらに、ヒトの骨格は体の内部にあるため、「内骨格」とよんでいます。

骨格には、大きく3つの役割があります。

- ① からだを支える。
(足や腕の骨、背骨など)
- ② からだを動かす。
- ③ からだの内部を守る。
(頭の骨、ろつ骨など)

この骨は、からだを動かすために関節とよばれます。動かす方向や範囲によって、さまざまな種類の関節があります。



指の関節と肩の関節の特徴の違いをまとめてみよう。

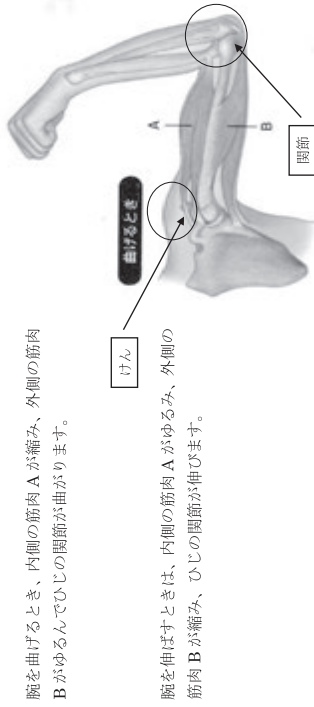
エキスポパート資料C

筋肉

サッカー選手は前後半あわせて90分間試合をします。その間、ずっと動き続けています。多い人は、1試合で12kmぐらい走るそうです。全力で走ったシミュレートは、時速100kmを超えています。すごい身体能力です。そのパフォーマンスを支えているのが全身にある筋肉です。

筋肉は、けんよとよばれるかたいもので骨と骨にくっついています。筋肉は力を入れるときゆつと縮みます。力をぬくとゆるみます。こうして動かしたいところにある筋肉を縮めたり、ゆるめたりすることによって、関節が曲がったり伸ばしたりして骨を動かしています。

では、腕を曲げるとき、筋肉はどのようなにはたかっているのでしょうか？



実際に筋肉を触りながらやってみましょう。

②授業者に聞く

堀先生は中学校の理科で知識構成型ジグソー法の授業づくりに取組んで今年で6年目を迎える先生です。今回、初めて授業づくりに取組む先生方に向けて、取組の様子や手ごたえ、授業づくりのポイントなどを語っていただきました。

どのくらいの頻度で知識構成型ジグソー法の授業を実践されているのでしょうか。

学期に3~4回でしょうか。単元によっては、その単元だけで3~4回というところもあります。最初は「実験がなくてわかりづらいところを」と考えて天体の単元などで集中的に教材開発をしてきましたが、現在はどこでもやれそうな気がして、他の単元でも色々な教材を開発しているところです。

単元デザイン上の位置づけとしては、知識構成型ジグソー法で大きな流れをイメージして、細かいところは講義や実験観察で補っていくような組み合わせ方をしています。導入で大きな流れをつかんでおいて授業を進めると、細かいところもよく理解してもらえますし、逆に色々教えてから、大きなイメージで整理してまとめると、というのもいいかなと思っています。

単元の中で前後の授業との関係をふまえて効果が期待できそうなところで実践してみる、といった感じでしょうか。実践から、どんな点に手ごたえを感じておられますか。

普通の授業であまり活躍しない子も参加して一生懸命考えているところです。集中力の切れやすい子、あきらめがちの子が粘ってやってみて、何かひらめいたときに、他の子に話したくなって、それがほかの子を刺激して、相互に高め合うような作用が起きると感じます。子どもたちが授業のあと「疲れたー」といいながらすごくいい表情で帰っていく。生徒の反応がリアルに見えることで、授業をする側もやる気になります。

本人もそうした変化を感じているので、後の学習にもつながっています。

今担当しているのは、入学時には資料の読み取りが苦手な子が多い学年でしたが、自分なりに解釈して答えを出そうという姿勢がみられるようになりました。「全国学力・学習実施状況調査」でも、発展的な問題に対して、何も書けない生徒が大きく減って、なんらか考えて表現するようになりましたし。難易度が高い問題について全国平均より大きく正答率が高いことも多いです。

自分の周りの情報を活用して、自分で答えをつくる、そうした主体的な学びかたが少しずつ自分のものになっているのですね。目指す資質能力を使いながら、使いこなせるようになってきたということかもしれません。こうした自分で考える授業を実現するための授業づくりのポイントはどこだとお考えでしょうか。

ポイントは、授業を作る側が教えたい内容、教材についていろんな角度から探ってみる教材研究です。教えたい内容について授業者の見方が増えれば、教材ができます。教えたい内容の核はどういうものなのか、それを子どもたちの興味をひくような問いとして提示するにはどうしたらよいかが見えてきます。当初はこの過程がかなり大変だと感じていましたが、回数を重ねるうちにこうしたやり方が自然になってきました。

同時に生徒の学習の予想も大事です。これも「こんな教材だったらこう学んでくれるだろうな」というのが実践を重ねるうちにできるようになってきました。知識構成型ジグソー法の場合だけでなく、普段の一斉授業でも、生徒の反応をみたり、ここまでは任せてみよかな、といった判断が以前よりも的確にできるようになった気がします。

基本的には、子どもがしゃべりたくなるような問いや資料を用意して、あとは待つ、というのがポイントだろうと思います。最初取り組み始めたころはグループを回ってヒントを出したりしていましたが、最近は基本的にはそれはしなくなりました。言わなくても子どもたちは、出来ないなりに何とかしようとしますし、それで正しい答えが出なかったとしても、クロストークでいろんな班の答えを聞いて考え直してくれているようです。

実際に授業が最後まで終わって、もう一度メインの課題の答えを書かせると、グループで行き詰っていた子たちがかなり書けていたりします。もちろん、完璧な正解ではないこともあります。[ここがわからない]という実感が持てること自体が学ぶ意欲につながり、その後の学習が納得のチャンスになりやすくなる気がします。

子どもたちの学びを予想しながら教材を色んな角度から何度見直してみて、子どもたちがやりとりしながら考えを深めていけるような問いや資料を作っていくのです。授業づくりでは、こうした授業前の準備に大きなウェイトがあって、授業中は子どもたちの学びの力を信じて「待つ」ことがポイントというイメージでしょうか。

最後に、これから取り組んで見られようと考えている先生方に一言お願いします。

とにかくやってみることに尽きると思います。既に多様な実践例がありますから、教材を見て「これ面白そう」と思ってやってみるのが一番いいと思いますが、まずは、だまされたと思ってやってみて、そのうえで「子どもたちの学習の様子を口を出さずにじっくり観察する」ことが大事かなと思います。授業の流れや課題はしっかり説明する必要がありますが、そこから先は子どもたちに任せて、子どもたちの学習の様子からこちらが学ぶことです。最初は戸惑いもあるかと思いますが、2、3回やってみると、子どもたちも教師も慣れてずいぶん変わってきます。

大事なものは、この授業法の正しい使い方がどう、というようなことよりは、この授業法を使うことで子どもたちがもともと持っている自然に学んでいく力が見えてくるということだと思います。だからまたやりたくなる。ですから、とにかくまずやってみてください。

(4) 中学校 社会(地理的分野)「関東地方」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要(※詳細は付属DVDの「A709 東京」を参照)

本節で取り上げる実践は、安芸太田町立戸河内中学校岡崎英雄教諭(当時)によって中学2年生社会で実践された「関東地方」の授業である。生徒数は18人である。同校は、一般的な公立中学校であるが、協調学習の授業づくりに取り組む実践者が多く、生徒たちは他の教科においても「知識構成型ジグソー法」による授業を多く経験している。

本時の授業デザインを表7に示す。本時の題材は、東京大都市圏である。前時の最後に「外国人が多く訪れる観光スポットのランキング表」、「地域別に見た外国人の延べ訪問者数のグラフ」と共に本時の課題「外国人観光客が関東地方(東京大都市圏)に集まる理由を説明しよう」を提示し、各自に解を予想させた。本時では、課題を改めて確認した後、小問に即して表や地図、グラフから課題解決に資する情報を読み取るエキスパート活動、課題の答えをホワイトボードに記述するジグソー活動、クロストーク、各自によるまとめを行った。課題の答えは、「キーワード」と「詳しい説明文」で表現させた。

課題	外国人観光客が関東地方(東京大都市圏)に集まる理由を説明しよう
エキスパートA	外国人が利用する主な空港・成田空港の国際線運行本数・羽田空港の国内線運行本数・新幹線の路線図をもとに、東京大都市圏と海外および国内他地域の交通面のつながりについて考える。
エキスパートB	客室数・日本料理店数・1世帯当たりの自動車普及台数の都道府県比較・百貨店やレジャー施設の分布図をもとに、外国人観光客にとっての東京大都市圏の魅力について考える。
エキスパートC	外国人観光客が日本滞在中に楽しみたいことのグラフをもとに、外国人観光客のニーズと東京大都市圏でニーズを満たす可能性について考える。
期待する解答の要素	以下の2つの要素を統合した解答を期待する。 ○観光地としての東京大都市圏の魅力についての理解 ○国内外をつなぐ交通の拠点としての東京大都市圏の役割についての理解 例) 東京大都市圏は、外国からも来やすく、他の地方に移動するのにも便利、また、ショッピングなどもできるので、旅行を楽しむことができるから。

表7 「関東地方」の授業デザイン

②学びの事実に基づく授業の振り返り

表8に、生徒の授業前後の解答の例を示す。授業前にはXさんは観光地としての魅力の観点、Y君は交通拠点としての役割の観点のみからの答えであるのに対し、授業後には2人とも2つの観点をふまえた答えを書けるようになっている。

	授業前	授業後
Xさん	雷門みたいな歴史あるところもあれば、109みたいにファッションが楽しめたり、秋葉原でアニメを楽しめたりいろんな人が楽しめるから。	東京大都市圏には2つの大きな空港があり、新幹線に乗って地方にもいきやすいから。自動車がなくても電車があるし、ホテルや免税店も他の地方よりたくさんある。つまり、東京大都市圏とは、交通網が便利で自分が日本でいたいことができるところ。
Yくん	空こうが多いから、しかも日本の真ん中らへんにあるから、東京から京都とか、東京から広島など移動しやすい。	交通面だと東京からだとなんか新幹線とかで簡単に行きやすいから便利。そして、施設がそろってから、買い物とかも便利にできて、外国人観光客のしたこと、したいことがほぼ東京大都市圏でできるから。

表8：授業前後の解答の例（原文ママ）

興味深いのは、どちらの生徒も授業前の時点で既に「期待する解答の要素」の一部に言及した解をちゃんと書いているにもかかわらず、授業をとおして更に理解が深まっているようにみえる点である。この授業で起きた「理解の深まり」の過程は、単に「書けなかった正解を書けるようになる」というような過程ではなく、1人ひとりが自分の理解を別の視点からも見直しながらかみ、より良くしていくようなものであったと考えられる。

ジグソー活動中の対話を見てみると、こうした学び合いがうまく起きた1つの要因として、子どもたちの課題の受け取り方の影響を指摘できる。例えば「これの全部をまとめんやんか むずいね」と言いながら、担当しなかったエキスパート資料についても納得しようとする姿から、子どもたちが、自分たちが取り組むべき課題を「資料中の太字を拾ってキーワードと説明文を書ければよい」というわけではなく、「資料から読みとれる全ての情報を包含できるより適切な答えをつくる」ことだと受け取っていることが窺われたのである。

手ごたえのある課題を設定することは、理解の深まりにつながる思考や対話を引き出すために重要であるが、生徒にとっての手応えは内容のみで済むわけではない。本時の課題は内容としてはそれほど難しくない。しかし、1) ゴールイメージを明確に生徒に伝えること、2) ゴールの掘り下げを十分に行うことによって、課題は生徒にとって対話を通じて深めるに足る質の高いものとなりえていると考えられる。「課題の質は生徒の受け取り方によっても変わる」。これは、今後の授業づくりに対して有益な指針となるだろう。

本実践についての詳細な解説が、巻末DVD収録の『平成29年度活動報告書』第2部「授業デザインハンドブック」、第3章 授業実践事例解説編 第4節に掲載されています。あわせて参照ください。

東京大学 大学教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF)
 知識構成型シブナー法を用いた協同学習授業 授業案
 学校名：安芸太田町立戸内河内中学校 授業者：岡崎 英雄
 教材作成者：岡崎 英雄

授業日時	2016年9月29日	教科・科目	社会・地理的分野
学年・年次	2年生	児童生徒数	18
実施内容	日本の中心	本時/この内容を扱う全時数	1/5
教科書及び教科書会社	新しい社会	地理/東京書籍	

授業のねらい（本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後どんな学習につなげるために行うか）
 政治や経済だけでなく交通や情報、文化の面でも東京が日本の中心的な役割を果たしていることを理解してほしい

メインの課題（授業の柱となる、シブナー活動で取り扱う課題）

外国人観光客が最も多く訪れる地方が関東地方である理由を3つの資料から説明する。
 児童生徒の既知知識・学習の予想（対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対してどの程度の答えを出すことができそうか。また、どの点で困難がありそうか。）
 答えを出せそう：東京大都市圏には国際空港や多くの宿泊施設があり、外国からの観光客を招きやすい。また、外国人観光客の目的に適った施設が整っている。
 困そう／困難：東京大都市圏は国内交通の中心なので、そこを起点にすると国内各地の観光にも行きやすい。
 期待する解答の要素（本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、話せるようになってほしいポイント、答えに含まれてほしい要素、本時の学習内容の理解を評価するための単語）
 ○用いてほしいキーワード…「魅力」、「観光」、「日本がわかる」など
 ○東京大都市圏は、外国からも来やすく、他の地方に移動するのも便利、また、ショッピングなどできるので、旅行を楽しむことができるから。

- 各エキスパート<対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパートで加えたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください>
- エキスパートA 外国人が利用する主な空港 成田空港の国際線運行本数
新幹線の路線図 羽田空港の国内線運行本数
 - エキスパートB 客室数・日本料理店数・1世帯当たりの自動車普及台数の都道府県比較
百貨店やレジャー施設の分布図
 - エキスパートC 外国人観光客が日本滞在中に楽しみたいこと

シブナーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容
 「一極集中には問題がないのだろうか」
 環境・巨大地震・地価高騰など、過密地域特有の課題を理解する。

本時の学習と前後のつながり

時間	取り扱う内容・学習活動	到達して欲しい目安
これまで	関東地方の自然	関東地方の自然（地形・気候）の特色がわかる。
前時	関東地方の産業	大都市圏特有の産業（工業や農業）の特色がわかる。
本時	過密地域の課題	昼間人口と夜間人口の比較から、渋滞や地価高騰など生活上の課題がわかる。
次時	東京大都市圏の役割（世界や地方との結びつき） 2020年東京五輪にむけての課題	政治・経済だけでなく、様々な面で東京が日本の中心として位置づいていることがわかる。 東京五輪を観光客増大の起爆剤として位置づけたとき、クリアすべき課題がわかる。

上記の一連の学習で目指すゴール
 関東地方、とりわけ東京大都市圏が、世界各国や日本各地と産業・流通・人の移動など、さまざまな面で結びついていることを理解する。

本時の学習活動のデザイン		支援等
時間	学習活動	
3分	<p>導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ○黒板に目標を大きく示す。 ○各シートにも目標を示しておく。 <p>○活動上のポイントを理解する</p> <p>○目標を確認する</p> <p>外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう。</p>	
10分	<p>エキスパート活動</p> <p>A 外国人が利用する主な空港 成田空港の国際線運行本数 羽田空港の国内線運行本数 新幹線の路線図</p> <p>B 客室数・日本料理店数、百貨店やジャーneysの分布図 1 世帯当たりの自動車普及台数の都道府県比較</p> <p>C 外国人観光客が日本滞在中に楽しみたいこと</p> <p>それぞれ、資料を読み取る</p>	<p>○資料中の改行位置を工夫し、読みやすくする。</p> <p>○活動にできるだけ介入しない。</p> <p>○わからないことを探したままで次の活動に入ってもらいたいことを伝える。</p>
12分	<p>ジグソー活動</p> <p>それぞれポイントを説明しあい、ホワイトボードに簡潔にまとめを。書き出すように例を示しながら指導する。</p>	<p>○クロストークで「発表する二ホワイトボードの記述を読む」にならないように、要点だけを書くように例を示しながら指導する。</p>
15分	<p>クロストーク</p> <p>各グループでまとめたことを発表する。(それを聞く)</p>	<p>○中途半端な発表でもよいことを伝える。</p>
10分	<p>まとめ</p> <p>自分なりの考えをワークシートにまとめる。</p>	<p>○ワークシートに「この学習に入る前に書いた自分の考え(予想)」を貼り付ける欄を設けておき、最後に貼らせて学習前後の変化を実感できるようにする。</p>
<p>グループの人数や組み方</p> <p>○3人ずつ</p> <p>○男女のバランスは特に考慮しない。</p> <p>○学カハランスは特に考慮しない。</p>		

外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう／エキスパート資料 A

今日の目標 外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう。

この資料のポイント この資料では、「首都圏と海外」、「首都圏と国内地域」の交通の2点に絞って考えよう。

外国人が日本へ入国する時に使用する空港の割合(2014)

首都圏と主な地方空港の国際線旅客数(2014)

首都圏と主な地方空港の国内線旅客数(2014)

3つのグラフから読み取る

○首都圏には、千葉県の()空港と、東京都の()空港という2つの大きな空港があります。

○この2つの空港の役割をおおまかに説明すると、

①世界の窓口として最も多く利用されている

②国内移動の中心として最も多く利用されている

… () 空港

… () 空港

… () 空港

… () 空港

… () 空港

… () 空港

ワークシートからわかることまとめよう

①外国とのつながりの面で、東京大都市圏はどんなところだといえますか。

②国内の各地方とのつながりの面で、東京大都市圏はどんなところだといえますか。

外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう/エキスパート資料 B

今日の目標 外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう。

この資料のポイント この資料では、外国人観光客にとっての「東京大都市圏の魅力」について考えてみましょう。

表 I 都道府県別の客室数

全国順位	都道府県	客室数
1	東京都	95,878 室
6	神奈川県	30,579 室
7	千葉県	28,242 室
15	広島県	16,748 室
17	埼玉県	15,613 室

(2012 厚生労働省 衛生行政報告例)

表 II 都道府県別の日本料理店の数

全国順位	都道府県	件数
1	東京都	8,325 件
10	京都府	1,568 件
15	広島県	970 件

(2014 経済産業省 経済センサス基礎調査)

地図1 デパートや専門店、レジャー施設が集まる首都圏

【新編 美しい社会地図】(東京書籍)

表 III 都道府県別の自動車普及台数 (1世帯あたり)

全国順位	都道府県	台数
1	栃木県	0.98 台
34	広島県	0.91 台
41	埼玉県	0.85 台
42	千葉県	0.83 台
45	神奈川県	0.75 台
47	東京都	0.61 台

(2009 総務省統計局 全国消費実態調査)

地方別の免料店の数

免料店とは、外国人旅行者が関税の掛らない商品を購入するときに、消費税などの税金を払わずに購入できる店のこと、税関が対応できる商品が対象です。

表や地図、グラフを読み取ってまとめよう

上の資料や地図からすると、外国人観光客にとって、東京大都市圏はどんなところだと思いますか。

※調査書きやキーワードでも構いません

外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう/エキスパート資料 C

今日の目標 外国人観光客が東京大都市圏に集まる理由を説明しよう。

この資料のポイント この資料では、日本での旅行中に外国人観光客が何を楽しんでいるかを考えてみましょう。

外国人観光客が日本でしたこと、したいこと

【資料】政経・経済研究2015年6月号「東京オリンピックとインバウンド消費」

グラフから読み取ってまとめよう

1. 外国人観光客は主にどんなことを楽しみに日本にやってくるのでしょうか。上のグラフを見て上位6つをあげましょう。(省略して書いて書いてOKです 例…「四季の体感(花見・紅葉・雪など)」→四季)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

2. 上のグラフの項目うち、外国人観光客が東京大都市圏を楽しんでいるに類しているようなことは何でしょうか。グループで話し合ってください(省略OK)

上記には当てはまるものがない

今回の日本旅行でしたこと

次回の日本旅行でしてみたいこと

世界の中の関東地方、日本の中の関東地方

外国から日本にやってくる観光客が多い場所といったらどこを想像しますか？世界最大のクイズコミュニティ、「Trip Adviser (トリップアドバイザー)」の発表(2016)によると、

1位	伏見稲荷大社	京都
2位	平賀記念美術館	広島
3位	宮島・厳島神社	広島
4位	東大寺	奈良
5位	サムライ劍舞シアター	京都
6位	新徳御苑	奈良
7位	奈良公園	奈良
8位	鹿苑寺(金閣寺)	京都
9位	アキハバクロウ	東京
10位	清水寺	京都

左の表のような結果になっています。やはり日本の歴史を感じる事ができる京都や奈良が人気といったところでしょうか。(広島県も大人気ですね！)



しかし、右上のグラフを見ると、実際に日本を訪れた外国人客の多くは、関東地方を訪れているようです。人気の高い観光地が多い京都や奈良、広島のある近畿地方や中国地方ではなく、関東地方を訪れている外国人客が多いのはなぜでしょうか。予想してみてください。なお、ここでいう関東地方とは、主に「**東京都圏**」のこととして考えてください。

自分の予想(仮の付スベース)

目標 外国人観光客が関東地方(東京都圏)に集まる理由を説明しよう。

自分のまとめ 外国人観光客が関東地方(東京都圏)に集まるのは、

キーワード

だからです。詳しく説明すると・・・

②授業者に聞く

岡崎先生は中学校の社会科で知識構成型ジグソー法の授業づくりに取り組んで今年で5年目を迎える先生です。今回、初めて授業づくりに取り組む先生方に向けて、取組の様子や手ごたえ、授業づくりのポイントなどを語っていただきました。

知識構成型ジグソー法の授業の良さとして感じられているのはどんなことでしょうか？

やっぱり学習意欲ですね。授業をするのに一番大事なのは、僕らがいかに子ども達の学びたいという心に火をつけるかだと思っています。その意味で、単に先生の説明を聞いてやりなさいではなく、お互いに議論をしあったり、そのうえで自分の守備範囲が与えられていたり、わからないときにはわからないと言えたり、子ども達が学習に向かおうと思える仕掛けとしてとても魅力的なやり方だなと思います。

自分の授業の中で印象に残っているエピソードとして、普段「考えてみよう」とか「自分の思いを三行くらいでまとめてみよう」といったときになかなかできない生徒が、ジグソーの授業の最後に「先生、こんなに書けました。見てください」と持ってきてくれたということがあります。自分なりにわからないことが自分なりのレベルですけど分かったり、できたりという実感があつたんでしょうね。生徒がとてもいい表情をしていました。

あとは、学級経営や生徒指導の面でもプラスになると思っています。というのも、普段他の子と共通の話題が少なく関わりが少ない子でも、この授業ではひとつ共通の話題があつて話さざるをえない。そこでああじゃない、こうじゃないと話をすることで、何かしらつながりができていきます。授業の中の生徒指導として大変有効だと考えています。

子ども達の学習意欲を引き出すのが知識構成型ジグソー法の良さということですが、そうした授業を実現するために授業づくりで工夫されているポイントを教えてください。

子どもたちが「よしやろう」「解いてみよう」と思わないことには勝負にならないので、その課題にトライする必然性を持たせることですね。「江戸幕府が260年続いた理由」ですとか「記録が残っていないのに、なぜ大和王権が存在して近隣を支配していたということが分かるのか」など、子どもが解いてみたくなる課題の設定を工夫しています。あわせて、導入で「確かにそうだよ。これっておかしいよね」「これって何でかな」と思わせるだけの仕掛けをしっかり準備することも心がけています。

もうひとつ大事にしているのが、授業前後での記述の変化の比較ですね。これを教員側が子どもの理解を把握するために行うことももちろん大事ですが、子ども達自身に自分で授業前後に書いた答えを比較させて、「自分がこの勉強をして成長したな、勉強してよかったな」と実感を持たせることも大事だと思っています。先ほど例に挙げた生徒は、最初は「わかりません」しか書けなかったのが、授業後には3~4行書けるようになっています。

こうした実感が次の授業への意欲につながるのではないのでしょうか。

あとは、資料作りのポイントとしては、つまらないところで子どもが引っ掛からないようにというのを気を付けています。例えば、こっちで何気なく使った言葉でも、この言葉が分からないから意味が分からない、次に進めないとか、「資料〇を見て」というのがどこだか分からないから意味が分からないとか、そういったことはないように配慮していますね。こうした工夫で単位時間内に授業が収まりやすくなります。

子ども達がどこでつまづいているかをよく見て、不要なつまづきをしないように事前準備しておくことでだいぶ学習にかかる時間も変わってきますよね。あと、岡崎先生の授業で参考にしたい点として、「答えさせ方」、アウトプットのさせ方があるかなと思います。

そうですね。ジグソー班では文章でまとめるよりも、キーワードとその理由を答えさせるような活動が多いですね。キーワードに集約していく作業には、文章でつらつら書くより深い理解が必要だろうと思います。また、そのキーワードについて「その心はね…」というのを説明させることで、自分の言葉で考えを説明することができます。

文章でまとめて書くチャンスはまた最後に来ますからね。グループでは、深く考えたり話したりに集中してほしい。岡崎先生の授業づくりのポイントをうかがっていると、子どもに「どういう学習をしてほしいか」の想定が大変具体的なんだなと思います。

例えば、問いの立て方にしても、今回の授業は30個くらい問いの候補をたてました。どういう風に答えてもらえば、焦点をぎゅっと絞っていく感じになるのかをイメージして。今回の場合、最初は興味を喚起するためにオリンピックと絡めたかったのですが、「なぜか」「何が言えるか」などいろんな聞き方を考えてもしっくりこなくて、最終的には「東京がいろんな面で日本の中核的な機能を備えた都市である」というのを理解してもらうために「外国人観光客」という存在を通して考えてもらうのがよいだろうという判断になりました。

最後に、これから取り組んでみられようと考えている先生方に一言お願いします。

実践集や全国的なネットワークがあるのがこの取組の強みです。ただ、既存教材の活用をするにしても、自分の教材解釈をしっかりしたうえで行うことが大事だと思います。

「この教材の肝はなんだろうか」「なんでこの問いを設定されたのか」、できればオリジナルを作られた先生に連絡を取って聞いてみられるといいのかなと思います。あとは、子どもの実態にあわせてちょっと資料を変えるようなオリジナリティがあってもいいのかなと。

実践集を大いに参考に既存教材の解釈、アレンジから自分流を作っていくとすれば、今度は僕もそれを参考にさせてもらえるだろうと思っています。

(5) 高校 地理歴史 (世界史) 「カール5世はなぜルター派を容認したか」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要 (※詳細は付属DVD「S301 宗教改革」を参照)

本節で取り上げる実践は、埼玉県立浦和第一女子高校下川隆教諭 (当時) によって実践された2年生世界史「カール5世はなぜルター派を容認したか」の授業である。

授業を受けたクラスは、積極的に課題解決に努めようとする生徒が多いとのことである。ただし、歴史の授業においては、時系列的な事実の把握は比較的得意な一方で、横のつながりを踏まえて歴史を立体的にとらえることに課題があるという。実践者は、普段の授業から、そうした課題を意識し、出来事の意味や背景を生徒自身のことばでつかませる機会を設定しているという。

本時の授業デザインを表9に示す。

課題	カール5世はなぜルター派を容認したか。
エキスパートA	カール5世に関する国内問題：カール5世は、神聖ローマ帝国国内ではルター派という敵を抱えていること、ルター派は諸侯や農民へと支持層を拡大していること。
エキスパートB	カール5世に関する国際問題1：オスマン帝国のスレイマン1世が神聖ローマ帝国に迫っていること。
エキスパートC	カール5世に関する国際問題2：イタリア政策をめぐり、フランス王フランソワ1世とカール5世が対立していること、フランソワ1世とスレイマン1世が後に提携すること。
期待する解答の要素	<ul style="list-style-type: none"> ・元から神聖ローマ帝国と対立していたフランスとオスマン帝国が、利害の一致により同盟を結び、カール5世にとって脅威となった ・神聖ローマ帝国内ではルター派が、教皇や神聖ローマ皇帝に反対する層を取り込んで勢力拡大しつつあった。 <p>⇒国外情勢に応じて国内勢力を結束することが重要。</p>

表9 「カール5世はなぜルター派を容認したか」の授業デザイン

今回の授業では「カール5世によるルター派の容認」という1つの出来事を軸に、16世紀前半のヨーロッパで同時並行的に進んでいた宗教改革と外交問題を関連づけ、時代状況を把握させることをねらった。エキスパート活動ではA41枚程度の資料の読解を行い、ジグソーでは各事実の関連性に注目して資料の内容を取捨選択しながら、カール5世を取り巻く国際状況を図式化することによって課題の答えを表現させる展開となっている。次に、授業前後の生徒の理解の変化に基づいて学習成果を確認する。表10に、生徒の授業前後の解答の例を示す。

b) 学びの事実に基づく授業の振り返り

	授業前	授業後
Xさん	ルター派勢力が拡大し、数的に有利になった、抑制ができなくなったから。	国内ではルター派を支持する農民や騎士による反乱が起き、国外ではオスマン帝国と反ハプスブルグ派が手を結び隣国から攻められそうになったので、一時的に国内のルター派勢力を鎮圧し、周辺国に対抗しようとしたから。
Yさん	国内で敵を作ってる場合じゃないから。	神聖ローマ帝国は、オスマン帝国やフランスと対抗しなければいけないのに、国内がルター派によって荒れている場合ではないから。

表10 授業前後の解答の例

XさんとYさんはどちらも授業前後で理解が深まっていることがうかがわれる。他方、深まり方は多様である。Xさんは、ルター派の勢力拡大のみに着目していたが、授業を経て、宗教改革と国外情勢の絡み合いがあったという新しい枠組みで出来事の原因を説明できるようになっている。他方、Yさんは授業を通して「敵」が「ルター派」と具体化し、「敵を作ってる場合じゃない」という緊急事態を、国外情勢と結び付けて表現できている。

こうした変化は、授業をとおしてほとんどの生徒にみられるものであった。授業前に国外の情勢に言及できた生徒は2.5%に過ぎなかったが、授業後には全員が言及できていた。国内情勢についても、授業前には半数程度の生徒しか言及できなかったものが、授業後には87.5%の生徒が完全に説明できていた。授業前後の解答の比較からは、この授業において、子どもたち一人ひとりが自分の考え方やこだわりを即して理解を深めていきながら、全体としては「期待する解答の要素」に向かっていくような学びの過程があったことが窺われる。この授業を受けたのは、講義式一斉授業とテスト勉強による学習形態でも一定の成績を残せる生徒たちである。しかしそうであればこそ、ともすれば生徒自身もそれに満足し、学びが受動的なものにとどまってしまうこともある。しかし、学びの力を使う必然性のある環境をつくることで、そうした生徒も自分自身で既有知識や新規の情報を関連づけながら、答えの背景や根拠を考え深める主体的な学びを経験することができる。そうした学びの経験は、生徒たちは教科内容の深い理解と読解力、客観的な思考力、課題解決のためのコミュニケーション力などを一体的に伸ばしていくことにつながるものである。

本実践についての詳細な解説が、巻末DVD収録の『平成29年度活動報告書』第2部「授業デザインハンドブック」、第3章 授業実践事例解説編 第5節に掲載されています。あわせて参照ください。

【未来を拓く「学び」推進事業】知識構成型シグソー法を用いた協働学習授業 授業案

学校名： 浦和第一女子高等学校 授業者： 下川 隆
教材作成者： 下川 隆

授業日時	10月10日	教科名	地理歴史(世界史)
学年	第2学年	生徒数	42名
単元(題材)	宗教改革と当時の国際状況	本時/全時数	1~2時間

対象(実施を想定する生徒の概要)
本校は、概ね積極的に発言し、課題解決に努めようとする生徒が多い。また、与えられた資料も読解を積極的に行うので、エキスパート資料はその点を考慮しなればならない。

授業のねらい(教科としてのねらい、前後の授業との関連、生徒に期待する学習など)
神聖ローマ皇帝カール5世は、国内・国外ともに問題を抱えた。国内では、ルターによる宗教改革、それに続く農民戦争、諸侯らによる反乱が続き、また国外では、オスマン帝国がウィーン包囲を行い神聖ローマ帝国に圧迫を加えようとし、さらにフランスのフランソワ1世とはイタリア政策をめぐる対立をしている。このような内憂外患の状況で、カール5世はルター派を一時的に容認し、状況が緩和されると再び禁止している。これは宗教改革と国際問題を同時並行に捉えなければ理解ができない。これらの要素を一度に捉えることで、この時代のヨーロッパの状況を理解させたい。

メインの課題(シグソー活動の課題)
「カール5世はなぜルター派を容認したか」を課題とする。
その課題を考えていく中で、16世紀前半のヨーロッパの状況を理解させたい。
期待する解題の要素(課題について子どもたちに語ってほしいストーリー)
オスマン帝国のスレイマン1世に侵攻されつつあり、またフランスのフランソワ1世とイタリア政策をめぐる対立している。そして、これら両国は利害が一致して同盟を結ぶ、これらの状況を考慮し、カール5世は国内勢力を結束するために、敵対していたルター派を認めた。

各エキスパート<期待する解題の要素を満たした解答を生徒がたすために、各エキスパートでおさえたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください>

A：ルター派とカール5世との対立を理解し、神聖ローマ帝国国内ではルター派という敵を抱えていることをおさえる。
B：オスマン帝国のスレイマン1世が神聖ローマ帝国に迫っていることを理解し、東にはオスマン帝国という敵を抱えていることをおさえる。
C：イタリア政策をめぐる、フランス王フランソワ1世とカール5世が対立していることと、フランソワとスレイマンが後に提携することを理解し、西にはフランソワ1世と、東にはスレイマン1世と、オスマン帝国との挟みうちの状況にあることをおさえる。

学習活動のデザイン

時間	学習活動	支援等
1分	○授業内容の確認	
20分	○エキスパート活動 ●エキスパート資料を各自で読んで内容を把握する ●予め決めておいた班に分かれて複数で内容を把握を深める。	○机間巡視 一話の進まない班をフォローする
1分	○シグソー活動のグループに移動	
10分	○シグソー活動 ●予め決めておいた班に分かれて、それぞれの資料の内容を確認を行う。	○机間巡視 一話の進まない班をフォローする。
15分	●資料の内容から、課題「カール5世はなぜルター派を容認したか」を改めて考える。	
10分	●カール5世を取り巻く国際状況を図示する。	
残り時間	○もう1度、課題に解答する。 ※課題は前時限に解答済み ○アンケート記入等	○時間に配慮する。 →エキスパート活動、シグソー活動の状況を見て、課題(再)解答やアンケート記入は次時限に行う。

次時以降シグソーでわかったことを踏まえて取り組ませたい発展的な課題(なしでも可)なし

グループの人数や組み方
エキスパート活動は近くの席でグループを作る。
シグソー活動は予め決めておいたグループで行う。特に作業を持ってグループは作らない。

エキスパート資料B

2年 組 番 氏名

内容理解解 → カール5世に関連する国際問題に着目しよう!

1453年、ビザンツ帝国を滅ぼしたオスマン帝国は、すでに小アジアとバルカン半島を領土としていた。16世紀初頭、セリム1世(位1512~20)はさらにエジプトの 맘ルーク朝を倒してエジプトを征服し、さらに領土を広げた。そして、その後を継いだスレイマン1世(位1520~66)治世にオスマン帝国は最盛期を迎えることとなる。スレイマンは、東方での反乱を抑えつつ、西方遠征へと向かおうとしていた。そして、1526年4月、スレイマンは10万の兵を率いて、ハンガリーへ向けてイスタンブルを出発した。当時ハンガリーを治めていたのはボヘミア、ポーランド、リトアニアの王位を占める名門ヤギェウォ家のラヨシュ2世であったが、彼が金ローツハへ出した譲渡要請に対して応える勢力は1つもなかった。結果、圧倒的な戦力を誇るオスマン軍はハンガリー一騎馬隊は粉砕され、約3万の兵を失った上に国王も戦死し、その後、ハンガリーの生き残った貴族は、一旦はスレイマンに臣従を誓ったが、スレイマンがイスタンブルに戻った後に後継国王をめぐり争いが起きた。ヤギェウォ家と婚姻関係にあったサーボヤイ=ヤノシュが多額派だったが、結局、神聖ローマ皇帝カール5世の弟であるハプスブルク家のオーストリア大公フェルディナントが王位に就き、ヤノシュはハプスブルク家から追放されることとなった。追放されたヤノシュは、スレイマンに救援を求め、スレイマンはそれを受け入れた。

ヤノシュの救援要求に応え、スレイマンは1529年5月10日に12万の兵を率いてイスタンブルを出発した。ヤノシュを改めて臣従させ、ハンガリー王位に就かせ、首都に向かった。数日での町を陥落させたスレイマンは、さらにウィーンへの進軍を命じた。ハンガリー進軍は予定通りいったスレイマンであったが、そこからウィーンへの侵攻はそううまくはいかなかった。大雨と洪水に悩まされ、ウィーン到着時はすでに9月末になっていた。寒さが近づくことを恐れたスレイマンは、進軍の邪魔になる巨大砲を捨て、ウィーンへ急いだ。進軍の遅れを以て、逆にウィーン側は防衛態勢を万全にし、ついにスレイマンは撤退することを決意した。しかし、3年後の1532年、スレイマンは3回目のハンガリー遠征に向かうこととなる。



Kanuni Sultan Süleyman I

エキスパート資料A

2年 組 番 氏名

内容理解解 → カール5世に関連する国内問題に着目しよう!

十字軍などの失敗などを背景に、ローマ教皇の権威は衰えていた。16世紀前半には、ローマ教皇庁を批判する聖職者が各地で立ち上がり、改革を主張した。またこの動きを、各国の国王などが支援したため、ヨーロッパは大きな転機を迎えた。教皇レオ10世は、ローマのサン=ピエトロ大聖堂の改修費用を集めようとして、『逓増状』(免罪符)を乱発した。これに憤慨したドイツのヴイツテンベルク大主教教授マルティン・ルターが、1517年に『逓増状』(95か条の論題)を発表して、宗教改革がはじまった。

「聖書のみ」に従い、「神のみ」によって救われると説いたルターは、教皇や教会の権威を否定することになった。彼は、教皇からの破門状を焼き捨て、教皇の盟友であった神聖ローマ皇帝カール5世が、1521年のヴアルムス帝国議会でその教説の撤回を求めても、応じなかった。しかし当時のドイツ地方は政治的に分裂しており、ザクセン選帝侯などのように、神聖ローマ皇帝や教皇と対立する諸侯も多く、かれらルターを保護した。ザクセン選帝侯のもとに身を寄せたルターは、『新約聖書』のドイツ語訳を行い、当時普及しはじめた印刷術を利用して出版した。こうして聖書とかれ自身の聖書解釈は民衆の間にも広まっていった。ルターを支持する立場から、神聖ローマ帝国内の騎士階層がまず立ち上がり、ついで農民の反乱(ドイツ農民戦争)がおこった。この農民の反乱は、トマス=ミュンツァーの指導のもとにさらに急進化し、神聖ローマ帝国内は混乱に陥った。

(※①) 贖宥状：宗教上の罪をおかした者でも、教皇が発行するこの証明書を買えば、罪は許されるというもの。

(※②) 『95か条の論題』(抜粋)

- 1 われわれの主にして師たるイエスキリストが、「なんじら悔い改めよ」というとき、信徒の全生活が、改悛であらんことを望んでいるのである。
- 8.2 もし、教皇が教会をたてるといような理末な理由で、いともげがわらしい金銭を集めるため、無教の霊魂を救うのならば、なぜ、あらゆるものうち、もつと正しい目的である、いともなる慈愛と霊魂の大きいなる必要のために、煉獄から霊魂を救い出さないであらうか。

エキスパート資料C

2年 組 番 氏名:

内容理解 → カール5世に関連する国際問題に着目しよう!

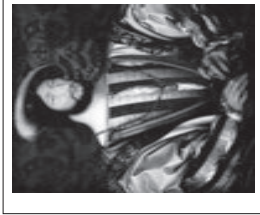
政治的統一が長い間なされてこなかったイタリアに、ヨーロッパ各国はしばしば侵入を試み、その影響下におこうとした。特にスペインとフランスとの間でイタリア支配をめぐる対立が際立った。1495年、フランス王シャルル8世がナポリを占領し、これに対して、スペイン国王カルロス1世の祖父であるアラゴン王フェルナンドは、娘をハプスブルク家出身の神聖ローマ皇帝マクシミリアンに嫁がせ、婚姻関係を結んでフランス包囲網をつくりあげた。これにより、シャルル8世のスペインに対する敵意はさらに深まった(ちなみに、この婚姻によって生まれたのがカルロス1世である)。

このように生じたイタリアをめぐるフランスとスペインとの対立は、スペイン国王カルロス1世とフランス国王フランソワ1世の時代にもおよぶこととなる。

1515年、フランソワ1世は即位後ただちに、ハプスブルクの強大化を警戒するようになつていたヴェネツィアと結んで、カルロス1世の祖父マクシミリアンの庇護を受けけるミラノを攻撃してこれを破った。だがフランソワは、翌年スペイン国王として即位したカルロス1世と神聖ローマ帝位を争って敗れ(カルロス1世は神聖ローマ皇帝カール5世となる)、さらには1525年にはパヴィアで、ミラノにおけるカール5世の代官に大敗を喫し、あろうことか、スペインのマドリードで囚われの身となつた。

フランス国王は存亡の機に立たされた。だが危機の中、パリに残されたフランソワの母后と重臣が各国を説いて、反ハプスブルクの結成に努めていった。その際に、真の意味でローマ皇帝たろうとするカール5世の世界支配の野望が、ヨーロッパにとつていかに危険なものであるかが強調された。しかし、イギリス王もまきこんでその年のうちに同盟は結成されたが、強大なハプスブルク家の力に抗するには、それはいかにも脆弱だった。

ブルゴニニュー、ミラノ、ナポリ、フランドルなどを放棄することを条件に、マドリッドから解放されたフランソワは、ハプスブルクに対抗してヨーロッパにおける勢力均衡を作り出すため、より強大な存在の参加を模索する。そしてその存在こそが、スレイマン1世指揮下に成長を続けるオスマン帝国であった。1525年中に彼は騎状を訴える書簡をイスタンブールへ届け、イスタンブールから同情を載す返書も得て、両者の関係は親密の度を増していった。



François I

(参考～宗教改革に関する年表)

○1517：ルター、『九十五カ条の論題』発表(宗教改革開始)

○1519：ライプツィヒ討論
一教皇派のヨハンエックと討論、ルターは自説を撤回せず

○1520：フランス王・フランソワ1世とイギリス王・ヘンリ8世が会見
一カール5世に対抗するための協議

○1521：ヴォルムス帝国議会(ルター、自説を撤回せず)

○1521：カール5世とフランソワ1世の対立激化
一イタリア戦争で本格化

○1522～23：騎士戦争(ルター派騎士による)

○1524～25：ドイツ農民戦争(ルター派農民による、ミュンツァーの指導)

○1526：第1回シュパイアー帝国議会(皇帝、ルター派布教承認)

○1529：第2回シュパイアー帝国議会(皇帝、ルター派再禁止)

○1529：ウィーン包囲(オスマン帝国・スレイマン1世)

○1530：シュマルカルデン同盟結成(ルター派諸侯による同盟)

課題

2年 組 番 氏名: _____

○これまで、すでにジョン・ウィクリフやヤン・エフスなどがカトリックに対して批判的な主張を行ってきたが、歴史的に“宗教改革”といえば、マルティン・ルターによる改革を指す。
 カトリックを批判したマルティン・ルターを、1521年のヴォルムス帝国議会にて帝国保護外の処分にした神聖ローマ皇帝カール5世だったが、後にルター派(ルターの主張に同調するキリスト教徒)を、一時的ではあるが、認可した(1526年)。
 なぜ敵対していたルター派を認可したのだろうか？
 現段階で考えられる理由を答えなさい。
 この理由を探ることを本日の課題とする。



Martin Luther

(解答)

ジグソー資料

2年 組 番 氏名: _____

○エクスパート活動で手に入れた知識を、それぞれ相手に説明し、内容を整理する。
 <エクスパート資料A>

<エクスパート資料B>

<エクスパート資料C>

○カール5世を取り巻く状況を整理する。

○カール5世を取り巻く国際状況を図示する(別紙)。

②授業者に聞く

下川先生は6年間研究に携わっておられますが、「知識構成型ジグソー法」の授業はどのくらいの頻度で、こういった場面で活用されていますか？

ジグソー自体は頻度としては学期に2、3回程度やればという感じです。基本的には今回の授業もそうですが、外交関係のような複数の要因を組み合わせで説明させたり、複数のものを関係づけたりしていくところが世界史においてはジグソーの使いどころかと個人的には感じています。例えば、「銀の流通」というテーマで、銀が流入する要因（pull）、反対に、銀を出す要因（push）を組み合わせで説明していく授業なども実践しています。あとは、これはまだ計画段階なのですが、華僑・苦力といった中国からアメリカ・東南アジアに出ていく人たちがいるときに、彼らが「中国から出ていく背景」、「アメリカ・東南アジアに入っていく背景」のような、複数のものを関係づけていくところでも実践してみたいですね。3つの要素が羅列にならず、組み合わせる過程が発生することに意義があるのだと思っています。

様々な事象の関連について、「ああ！そういうことだったんだ」というのを感じてほしいですね。もちろん、座学でもそれを感じられる生徒もいると思います。ただ、本校のような進学校でも教員が喋っていることを受け身でとらえるだけの生徒もおります。そういった生徒にはこうした学習が有効なのではないかと感じています。

先生の勤務校はほとんどの生徒さんが4年制大学に進学します。こうした授業で大学入試に通じる学力がつくのか、という点はどうぞお考えでしょうか。

僕はここでやっている学びと入試学力はかなり関係があると思っています。特に最難関大学、東大や一橋で求められるような論述というのは、ひとつの要素だけでは書けません。地域をまたがったり、時代をまたがったりといったジグソー的な発想は、生徒が入試で使えないといけないところになります。

論述の対策として少人数で討論させるという取組も行っているところもあると聞いています。やはり「え？こうなんじゃないの」と自分で考えてやっていくことがすごく生徒の頭に残る学習になるということだと思います。

私自身も、ジグソーでない普通の授業の中でも、些細なことですが、前に学習した内容について「～について説明せよ」といったシンプルな課題に即して、まず一人で考えて、それから隣同士で考えたことを確認しあって、といった時間は設けるようにしています。

この知識構成型ジグソー法の授業は、どんな点で生徒の力を伸ばしていると感じられますか？

様々な力を伸ばせると思います。まず学力ですね。知識が増えるのはもちろんですが、書いてあることを客観的に読み取る読解力、課題解決に向けて読み取ったことがどうつながられるかを考える力、要約する力、そして知識もつきます。

学力以外にも、相手の出方をはかりながら話をしていくようなコミュニケーションの力も伸びますよね。私がよく言うのは、友達を作るコミュニケーション能力と仕事に必要なコミュニケーション能力は別物だということです。仕事をやったり、勉強をしたりしていく上でのコミュニケーション能力は友達をつくるのとは別物だと思うんですね。ウエットなつながりとは違う、「この課題解決のために」という割り切ったつながり。そういった意味でのコミュニケーション能力、そのための技術がこういった学習を通じて育つのではないのでしょうか。あと大事なのは、こういった対話的な授業の中で、やりとりを眺めている生徒の存在です。そういった生徒がたまに俯瞰的な視野から大事なことを言うことがあります。そういった多様な役割を生徒同士認めること、教員の側も認めてあげることが大事で、「あの子はコミュニケーション取っていないからダメ」なんてことは全然ないんです。この学習でこういったいろんな能力が試されているな、と感じます。

具体的には、今回の授業でもそうでしたが、課題に対して的を射た解答ができるようになっていて、特に定期考査の点数から見ると決して高くない生徒が「これはこうで～」などと説明できている場面などから、「この生徒はやればもっとできるんじゃないか」と感じさせられます。普段全然授業に積極的ではない生徒も一生懸命取り組んでいたり、そういった普段と違った姿が教員に見える。「これはこうでこうでこうじゃない?」「わかんない!」みたいなやり取りの中で生徒が理解を作り上げていくところを見ていると、ここでいろんな力がついているなと感じることができます。

最後に、これから取り組んでみられようとする先生方に一言お願いします。

まず、失敗を恐れなくていただきたいということです。まずはやってみることが大切です。やってみる中でいろんな反省事項が出てきますから、それを次に生かせばよいと思います。

2つ目に、これは私のポリシーですが、「ジグソーの教材を作ればいいってもんじゃない」ということでしょうか。手段が目的化してしまっただけではいけない。ジグソーをやりさえすればよいではなくて、「このねらいだからジグソー」というこだわりを持ってほしい。私の場合は、一見バラバラな事象が「ああ、こういう風につながるんだ!」という教材を目指しています。そういうこだわりは持ってほしいです。教材を作るのは正直楽ではないですが、教材作成自体が本当に自分の勉強になります。既にできている教材もあるので、まずはそういったものを借りてやってみるところから入ってもいいでしょう。その先に、自分でしっかり考えて、しっかりねらいや哲学を持って教材作成に取り組むことができるとよいのではないのでしょうか。

(6) 高校 数学「空間図形上を移動する点についての確率」の授業

①実践の紹介

a) 授業デザインの概要（※詳細は付属 DVD の「S619 確率」を参照）

本節では、埼玉県立大宮光陵高校白石紳一教諭（当時）によって高校 3 年生数学・数学探究で実践された「空間図形上を移動する点についての確率」の授業を取り上げる。

白石教諭の「数学探究」のカリキュラムでは、「知識構成型ジグソー法」による演習と一斉授業の連携により、生徒自身が、教師の提示する情報を自分の知識に組み込みながら、主体的・対話的に理解を深めていくことが目指されている。

本時の授業デザインは表 11 のとおりである。

課題	四角形 ABCD を底面とする四角錐 OABCD を考える。点 P は時刻 0 では、頂点 O にあり、1 秒ごとに次の規則に従ってこの四角錐の 5 つの頂点のいずれかに移動する。 規則：点 P のあった頂点と 1 つの辺によって結ばれる頂点の一つに、等しい確率で移動する。 n 秒後に点 P が頂点 O にあった確率を p_n とするとき、 p_{n+1} と p_n の関係式を求めよ。
エキスパート A	位置を表す関数と確率の関係をグラフ化
エキスパート B	課題状況を具体的にイメージするための設問
エキスパート C	サイコロの出目に従って移動する点についての確率
期待する解答の要素	①点 P が n 秒後に O にあるとき $p_{n+1}=0$ であり、点 P が n 秒後 O になければそれぞれ $p_{n+1}=\frac{1}{3}$ （場合わけ） ② n 秒後点 P が O にある確率を p_n としたとき、O にない確率は $1-p_n$ （余事象） 解答例) p_{n+1} は、n+1 秒後に点 P が頂点 O にあった確率。このとき n 秒後 P は O 上にいない。これは、 p_n の余事象のため、確率は、 $(1-p_n)$ 。ABCD から O に移動する確率は、 $\frac{1}{3}$ 。よって、 $p_{n+1}=\frac{1}{3}(1-p_n)$ 。

表 11 「空間図形上を移動する点についての確率」の授業デザイン

メインの課題は京都大学の入試問題（2007）である。要求される知識は基本的なものであるが、n+1 秒後の点 P の位置と n 秒後の点 P の位置の関連をとらえ、 P_n と P_{n+1} の関係が漸化式として表現するためには、文章から現象を数学的にイメージし、分析して、意味と事実関係を把握し、式に表現するハイレベルな力が必要となる。今回のデザインでは、日々の授業をとおして培ってきた力を引き出すために、敢えて直接的なヒントをエキスパート部品とせず、考え方の手がかりとなる視点を提示するにとどめた。

一連の授業は 50 分授業 4 コマ + a で行われた。前時にまずは 1 人で問題に取り組み、エ

キスパート活動、ジグソー活動を各1時間で行い、3時間目にクロストーク及び教師の解説を行い、4時間目にポストテストと振り返りを行っている。

b) 学びの事実に基づく授業の振り返り

表12は、プレとポストのテストにおける生徒の解答例である。

授業前	授業後
<p>各点において1秒後に$\frac{1}{4}$の確率でどこかの点に移動するので、$p_n = \left(\frac{1}{4}\right)^n$ ($n \geq 2$) ← 1秒でOに戻れないので。</p> $p_{n+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}$ $= \left(\frac{1}{4}\right)^n \times \frac{1}{4}$ $= \frac{1}{4} p_n$	<p>p_{n+1}とはn+1秒後に点Pが頂点Oにある確率である。これが成立するにはn秒後に点Pは頂点Oにあってはいけない。つまりp_nの余事象である。</p> $1 - p_n \cdots \textcircled{1}$ <p>さらにA~Dにいる点Pが頂点Oに進む確率は$\frac{1}{3} \cdots \textcircled{2}$</p> <p>①②を組み合わせると、</p> $p_{n+1} = \frac{1}{3}(1 - p_n)$ $p_{n+1} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} p_n$

表12 授業前後の解答の例

この生徒は、授業前には場合分けや余事象の考え方を活用できていないが、授業後には完全な正答を書けている。この生徒のいたジグソー班は、当初期待とは異なる方針で答えを出そうとしていたが、思考や対話をとおして方針の限界を認識し、n秒後とn+1秒後の点の動き方の検討に基づいて適切に方針を転換することができた。完全正答を書けた生徒の割合は、クラス全体では、5%から85%へと大きく増えていた。

「知識構成型ジグソー法」を活用してこうしたハイレベルな課題に取り組んでみる授業と、そうした経験を活かせる講義式授業の組み合わせによる指導に、実践者は解き方の解説と反復練習以上の定着効果を実感しているという。生徒たちは、悩みつつも自分たちで考えを作り、見直しながら前に進む一筋縄ではいかない学びの過程をとおして、先生の解説からもより豊かに学べる力を身につけているのではないだろうか。

本実践についての詳細な解説が、巻末DVD収録の『平成29年度活動報告書』第2部「授業デザインハンドブック」、第3章 授業実践事例解説編 第6節に掲載されています。あわせて参照ください。

・ p_{n+1} と p_n の関係式を書くことができる。
 エキスパート<対象の児童生徒が授業の最後<期待する解答の要素を満たした解答を出すため
 に、各エキスパートで扱いたいポイント、そのために扱う内容・活動を書いてください>
 エキスパートA 位置を表す関数と確率の関係把握しながら、関数をグラフで表す。位置を関数
 で表すことを学ぶ。
 エキスパートB 入試問題を解くための複数の視点(周縁解答に至るPの位置と確率との関係の質
 問は、省いている)。エキスパートBは、問題解決への言葉のガイドととなっている。
 エキスパートC サイコロを振り、偶数と奇数のときの位置の確率を求める。場合によって位置が変
 わることを学び、位置に反対する確率の変化を学ぶ。
 多様な視点から、議論を深め、アイデアを出し合い、課題について、知識を活性化させたい。
 シグノーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容

- ・新形式を使い、確立の問題を解く。
- ・確率のモデルを把握することを意識しながら、正確なカウンターの仕方について言葉と図を用いな
 がら身に着ける。
- ・場合の数、順列組み合わせ、確率の入試問題

時間	取り扱う内容・学習活動	到達して欲しい目安
これまで	入試問題の思考訓練と表現力の訓練。	入試問題の発想力を身につけることと数学 的現象を言葉で表現できる。
前時	フリテスト(15分) 1999年東京大学の問題を一言授業で説明 する。四面体回路からブリッジ回路の確率計 算。	フリテストは、京都大学の問題に対する野 心的力の把握。 東大の問題を通して確率のモデルを把握し て、確率の式を求める考え方を身につける。
本時	エキスパート活動 エキスパートA 位置を表す関数と確率の 関係把握しながら、関数をグラフで表す。 エキスパートB 入試問題を解くための複 数の視点(周縁解答に至るPの位置と確率と の関係の質問は、省いている) エキスパートC サイコロを振り、偶数と奇 数のときの位置の確率を求める シグノー活動	エキスパート目標の把握 ハジ概念への気づき
2限	シグノー活動 多様な視点から、議論を深め、アイデアを 出し合い、課題について、知識を活性化させ たい。 クロスワーク 新形式のまとめの解説、新形式を解いて、新 形式の意義の説明を一言授業で行う。	エキスパート目標の把握 シグノー目標の把握 ハジ概念への気づき 問題全体についての構造的理解
3限	この 後	確率のモデルを把握することを意識しながら、 正確なカウンターの仕方について言葉と 図を用いながら身に着ける。

上記の一連の学習を目指すゴール
 ハジ概念を気づき、自発的に修正する力を養育する。確率のモデルを把握することを意識しながら、
 確率計算を言葉と図を用いながら表現する力を伸ばす。主体的に考える姿勢を養育する。
 入試問題を楽しみながら解く。

東京大学 大学教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF)
 知識構成型シグノー法を用いた協調学習授業 授業案
 学校名: 埼玉県立大宮光陵高等学校 授業者: 白石 紳一
 教材作成者: 白石 紳一

授業日時	平成27年11月4日(水)	教科・科目	数学・数学探求
学年・年次	3年生	児童生徒数	20名
単元名	確率	本時/この内容 を扱う全時数	3時間
教科書及び 教科書会社	ニューグロウバルB 数学I+A+II+B 東京書籍		

授業のねらい(本時の授業を通じて児童生徒に何を身につけてほしいか、この後とみな学習につ
 ながるために行うか)

- ・月曜日に行った東京大学(1999)の四面体回路における電流のブリッジ回路確率計算モデルの
 考え方を基に、協調学習後の一言授業で京都大学(2007)空間図形上を移動する点についての確
 率を新形式として表現し、それを解くことから確率が求められることを知る。
- ・空間図形上を移動する点についての確率のモデルを考える方法を身につける。
- ・単に問題を解くということではなく、話し合い、考えることから、本概念についてのハジの修正
 を行い、問題を解く過程を楽しむ。
- ・問題に関連した複数の課題を解くことから、問題に関連した数学の概念を深める。
- ・改善授業で身に着けた数学コミュニケーション力を元知識構成型シグノー法を行うことから、
 中教養で指摘されている主体的に考える力を確実なものにしていく。
- ・メインの課題(授業の柱となる、シグノー活動で取り組む課題)
- ・問題文の言葉から、空間図形上を移動する点についての確率について、n回目とn+1回目の関
 係を新形式として表現する。
- ・課題について①問題の種類②問題の分析③解くための方法④検証を使って思考し、思考の過程を
 表現することができる。
- ・児童生徒の既知知識・学習の予想(対象とする児童生徒が、授業前の段階で上記の課題に対して
 どの程度の答えを出すことができそうか。また、どの点で困難がそうか。)
- ・既に生徒は、3回知識構成型シグノー法を行っている。コミュニケーションを行うことが理解に
 結びつくことは、実感している生徒が多い。
- ・一言授業で、中教養を随言された改善授業のスタイルで、数学入試問題の思考過程訓練を約半年
 つづけている。少なくとも、エキスパートBのガイドを手がかりに問題を解いていくことが可能であ
 る。
- ・京都大学(2007)の問題は、高校生にとって困難な問題であるが、問題の尻ネガ・考え方を類
 似の問題から考えることができる。
- ・「 p_{n+1} の前の状態」及び「そのときの確率」を把握するのは、困難である。n回目とn+1回
 目の位置関係と移動による確率の関係が把握できない。
- ・期待する解答の要素(本時の最後に児童生徒が上記の課題に答えるときに、語せるようになって
 ほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための標準)
- ・n回目の確率、位置を言葉で表現することができる。
- ・ p_{n+1} の前の状態。あるいは、そのときの確率。を言葉で表現できる。n+1回目、点Pが、頂
 点Oにある確率を言える。同時に、n回目に点Pが、頂点Oにない確率も言える。
- ・ p_{n+1} の時のPの位置を言える。同時にその前の位置を言える。
- ・何が分からないかを言葉で表し、自発的に、自分や他人のハジ概念に気づくことができる。
- ・Oからの移動とABCDからの移動では、確率が異なることを表現することができる。

本時の学習活動のデザイン	
時間	支援等
5分	プリント「座席表」 A, B, C別にプリント学習。 分からない時には、周囲に聞く。 エキスパート活動でも、互いに相談するよう促す。
25分	プリント「エキスパートA」「エキスパートB」「エキスパートC」 エキスパートは途中でも、ある程度活動が進んだら、ジグソー活動に入る。 ジグソー活動では、自立的な生徒の活動が大切なので、できるだけ、教師からの働き掛けはしない。
45分	プリント「ジグソー活動」 2班と3班の休憩 以後は、ジグソー活動の進捗状況に応じて柔軟に対応する。
10分	各班的考えを良く伝えられるように配慮する。
15分	把握した内容について、数学的に整理して説明する。 漸化式として捉えて解けることを説明する。
グループの人数や組み方 エキスパート活動では、 席の塊で、エキスパートA (6人) エキスパートB (7人) エキスパートC (7人) ジグソー活動では、席替えで、ABC3人一組 (4班) 及び4人1組 (2班) にする。 班は、番号順に並べ、誰がどの班に入るかは、特に配慮しない。	

ブレテスト	年 組 番氏名
注：ポストテストは同一の問題を使用 ※解答は、必ず線の右側に記入すること。線の左に書いたものは、採点しない。 ※妥当な意味と解答を作れる具体性が書いてあれば、できるだけ評価することとする。 問 次の問題について①～⑥を記入しなさい ① 問題の種類 ② 問題の分析 ③ 解くための方法 ④ 方法で解ける為の検証 ⑤ 解答を作るための計画 ⑥ 解答 四角形 ABCD を底面とする 四角錐 OABCD を考える。点 P は時刻 0 では、頂点 O にあり、1 秒ごとに次の規則に従ってこの四角錐の 5 つの頂点のいずれかに移る。 規則：点 P のあった頂点と 1 つの辺によって結ばれる頂点の一つに、等しい確率で移動する。 n 秒後に点 P が頂点 O にあった確率を p_n とするとき、 p_{n+1} と p_n の関係式を求めよ。	

エキスパートA

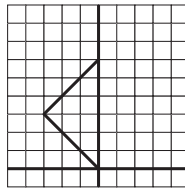
年 組 番 氏名

数直線の原点にある点が、以下の規則で移動する試行を考える。
 <規則>
 サイコロを振って出た目が奇数の場合は、正の方向に1移動し、出た目が偶数の場合は、負の方向に1移動する。
 k回の試行の後の点の座標を $X(k)$ とする。

(1) $X(6)=0$ である確率を求めよ。
 (ヒント) 奇数の目が3回出れば、 $X(6)=0$ である。

(2) $X(1) \neq 0, X(2) \neq 0, X(3) \neq 0, X(4) \neq 0, X(5) \neq 0, X(6) = 0$ となる $X(k)$ の移動グラフを、4つ描きなさい。(一つは、すでに描いてある)

答 $\frac{5}{16}$



(3) $X(1) \neq 0, X(2) \neq 0, X(3) \neq 0, X(4) \neq 0, X(5) \neq 0, X(6) = 0$ となる $X(k)$ の確率を求めなさい。

答 $\frac{1}{16}$

エキスパート班で話し合い、学習で分かったことを、①問題の種類、②問題の分析、③解くための方法 について言葉でまとめなさい。

- ①
- ②
- ③

エキスパートB

年 組 番 氏名

四角形ABCDを底面とする四角錐OABCDを考える。点Pは時刻0では、頂点Oにあり、1秒ごとに次の規則に従ってこの四角錐の5つの頂点のいずれかに移動する。
 規則：点Pのあった頂点と1つの辺によって結ばれる頂点の一つに、等しい確率で移動する。
 n秒後に点Pが頂点Oにいった確率を p_n とする。

次の質問に答えよ。

(1) $n+1$ 回目に、点Pが、頂点Oにある確率は？

(2) $n+1$ 回目に点Pが、頂点Oにない確率は？

(3) p_{n+1} とは？ どういうことが言葉で表すと

(4) Oからほかの点に移動するときの確率は？

(5) Aからほかの点に移動するときの確率は？

エキスパート班で話し合い、学習で分かったことを、①問題の種類、②問題の分析、③解くための方法 について言葉でまとめなさい。

- ①
- ②
- ③

年 組 番 氏名

エキスパートC

数直線上を両端から出発し、次の規則で移動する点Pがある。
 1 回のサイコロを投げて、出た目が5以上の場合は、正の向きに2進み、出た目が4以下の場合、正の向きに1進む。
 サイコロをn回投げたとき、Pの座標が偶数の座標になる確率を a_n とする。

(1) a_1, a_2, a_3 を求めよ。

(ヒント) サイコロを3回投げて、Pの座標が偶数になるのは、
 (1)4以下の目が2回、5以上の目が1回出る。これは、反復試行の公式で計算できる。
 (2)5以上の目が3回出る。
 のいずれかが当てである。

答 $a_1 = \frac{1}{3}, a_2 = \frac{5}{9}, a_3 = \frac{11}{27}$

(2) a_{n+1} を a_n を用いて表せ。

(ヒント) サイコロを $n+1$ 回投げて、Pの座標が偶数になるのは、
 (1)n回投げたときPの座標が奇数で、 $n+1$ 回目に5以上の目が出る。
 (2)n回投げたときPの座標が奇数で、 $n+1$ 回目に4以下の目が出る。
 のいずれかの場合が当てである。2つの事象は、排反事象であるので、和の法則が使える。

答 $a_{n+1} = -\frac{1}{3}a_n + \frac{2}{3}$

エキスパート班で話し合い、学習で分かったことを、①問題の種類、②問題の分析、③解くための方法 について言葉でまとめなさい。

①
②
③

ジグソー活動

班 氏名1 氏名2 氏名3 氏名4
 発表者 記録者

各班で、問題を解く過程を下記に記述する。

四角形ABCDを底面とする四角錐OABCDを考える。点Pは時刻0では、頂点Oにあり、1秒ごとに次の規則に従ってこの四角錐の5つの頂点のいずれかに移動する。
 規則：点Pのあった頂点と1つの辺によって結ばれる頂点の一つに、等しい確率で移動する。
 n秒後に点Pが頂点Oにあった確率を P_n とすると、 P_{n+1} と P_n の関係式を求めよ。(2007 京都大学版)

(1) ジグソー学習で自分が分かったことを、①問題の種類、②問題の分析、③解くための方法 について言葉で表現する

(2) A, B, Cの3つのエキスパートをどこで使ったか

感想1	感想2	感想3	感想4

②授業者に聞く

これまでに何年間この研究に携わってきて、どんな経緯で研究を進めてこられましたか？

これまで3年間研究を進めてきました。その頃ちょうど、身の回りで授業改善の研究を始めようとする機運が高まってきて、そのときに「白熱教室」型か、生徒が自分の頭で考える主体的、協調的な学びの推進型で研究を進めていくのかという2つの方向がありました。私は以前から後者に期待を持っていたので、「未来を拓く『学び』推進事業」に参加してみることにしました。

そこで、以前から一斉授業で感じていた課題を解決できるのではないかという気持ちを持ちました。今まで授業をやっていて不可思議なことが一杯ありました。「なぜ、こんなに教えているのに身につかないんだろう？」と。特に、生徒がある領域で学んだこと、二次関数なら二次関数で学んだことを、なかなか他の領域の学習とつなげられないことに課題を感じていました。問題を出して、解き方を説明するやり方は、丁寧に説明しても、生徒が次から次へと忘れていくんです。それを解決できるかもしれないという気がしました。

ただ、何をどうすればいいのかということは、話を聞いても当初よくわからなかったので、自分なりに「主体的、協調的に学ぶということは、生徒にとってどういう意味があるのか」ということを勉強しました。そして生徒が自分自身で理解を「精緻化」していく、それが大切なのではないかという仮説をたてて、研究を進めてきました。

研究をとおして、どのようなことが見えてきたのでしょうか？印象に残っているエピソードなどがあれば教えてください。

理解を精緻化していくような学習が起こる。このことをどのように評価すればいいか？ということで、長期記憶とインタビューによる学習評価を初年度からやっています。初年度に調査の題材としたのはかなり難しい問題だったのですが、クラスで数学の成績が最下位になるくらいの生徒が授業から2ヵ月後に問題を解くことできたんです。

彼にインタビューをしてみたら「知識構成型ジグソー法の授業ことを強烈に覚えている。人に自分の考えを説明できることに面白さを感じる」と言っていました。従来の授業では生徒が説明するということがあまりないわけですね。「先生の説明を聞く」あるいは「先生の質問に答える」というのがほとんどで、自発的に理解の精緻化を目指すような学習をする機会が少ないんだろうと感じました。でも、そうした機会があることで、学んだことを自分のものにして、長期記憶として保持してくれることがある。そのことが印象に残っています。

ポイントは個々人で違いますが、「知識構成型ジグソー法」の頭のなかで知識が活性化するということが起きているのだなと感じました。

「知識構成型ジグソー法」を使って目指す学習を引き起こすためには、どんなところがポイントになるとお考えですか？

とにかく、生徒をよく見て授業をデザインすることです。授業を受ける生徒が、そう簡単に解けないけれど、話し合いをとおして解に迫っていきそう、という課題が見えた時、思考のプロセスを体験できるようにすれば、できると思います。

生徒が、簡単に解けないような課題を中心に、簡単に答えだけを出すことをゴールにせず、一筋縄ではいかない学びのプロセスをイメージして授業をつくれるといいと思っています。自分の既有知識と照らし合わせながら概念を膨らませるところに醍醐味があると思うので、考えが止まらないようにしたいと思っています。生徒を「終わった」という気持ちにさせないよう、頭を悩ませ続けるようにするにはどうするか、ということをいつも考えています。

「主題を問わず」できる、ということですが、型のよさをより活かすために取り入れ方として注意していることなどはありますか？

生徒へのインタビューでは、「知識構成型ジグソー法をやってから、授業で説明されるとよくわかる」という意見も多くありました。基本的には、一斉授業と連携して使うことで、相乗効果を生めるといいかと思っています。

「知識構成型ジグソー法」の授業では、多様な生徒がそれぞれに自分の知識を活性化して学んでいます。生徒は自分のわかりやすいところから考えて、自分なりに納得していきます。いわば、深いところで学習できるのです。だから、それをやりっぱなしで放っておいたら勿体無いと思っています。自分たちの考えたことを少し広い視野から見直したり、他の内容ともつなげたり、教師が整理して次の学びへのつながりを示せるといいのではないかと思います。「知識構成型ジグソー法」の授業のときだけ考えろ、というのも無理があるし、一斉授業だけで考えろというのも無理があるでしょう。様々な学習環境を組み合わせ、知識構成型ジグソー法で多様な学びの機会を提供し、事後の一斉授業で学びを系統的につなげるシステムで、一連の学びの質をあげたいと考えています。

最後に、これから取り組んでみられようと考えている先生方に一言お願いします。

「知識構成型ジグソー法」は、強力ですが難解な方法です。型のポイントがどこにあって、どういう学びが期待できるのか、すぐにはわからないかもしれません。だから、大切なことは、生徒が何を学習しているかを把握することです。実践をして「何となくよかった」とか、「失敗した」で終わらせずに、多様な手法で生徒の学びを見取りながら授業づくりに取り組む必要があると思います。インタビューとか長期記憶テストなども工夫して、生徒の声を聞きながら、何を学んでいるかを知りながら取り組んでいくことが大切だと思います。