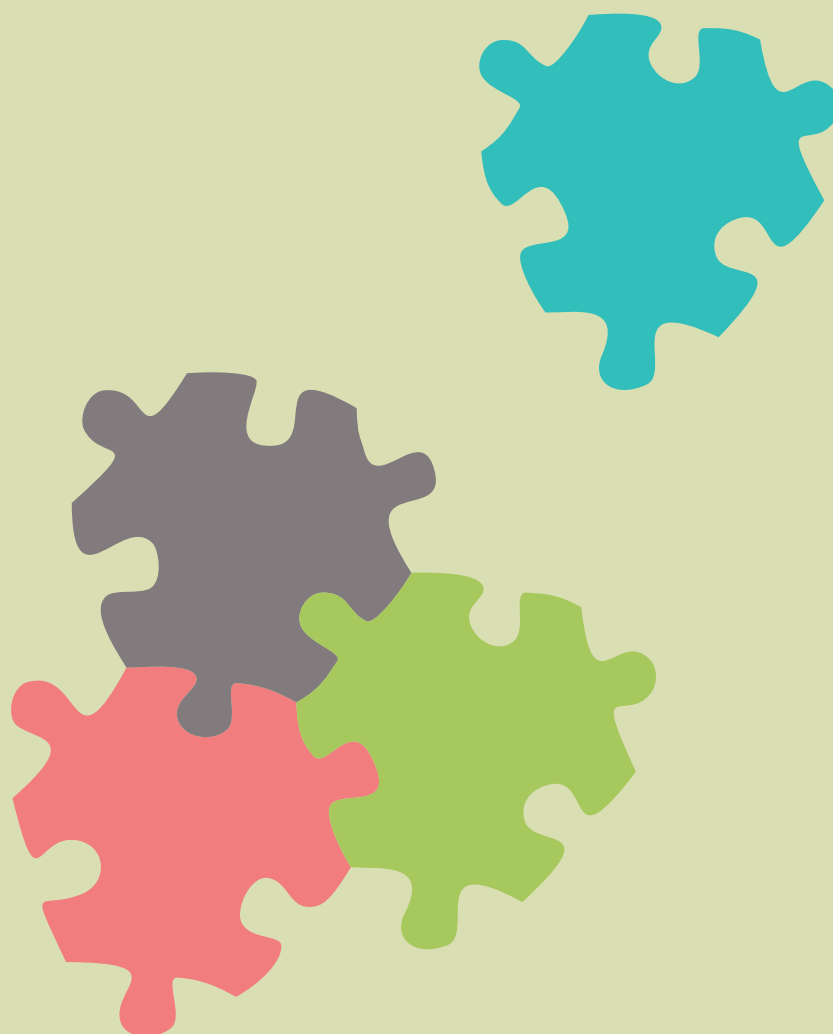




協調学習 授業研究ハンドブック



一般社団法人教育環境デザイン研究所 CoREFプロジェクト推進部門

自治体との連携による協調学習の授業づくりプロジェクト

聖心女子大学 文部科学省委託事業「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」

協調学習 授業研究ハンドブック

令和6年3月

一般社団法人教育環境デザイン研究所 CoREF プロジェクト推進部門 自治体との
連携による協調学習の授業づくりプロジェクト

聖心女子大学 文部科学省委託事業「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」

目 次

はじめに一使い方ガイド	3
1. 使い方ガイド	3
2. 主体的・対話的で深い学びの質を支える授業研究	5
第1章 学習科学から見る「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った 授業改善	9
1. はじめに	10
2. 協調学習の授業づくり～背景となる考え方～	11
3. 対話を通じて理解を深める学びの姿とは	20
4. 学びの力を信じて引き出す「学習科学」の学習観	27
5. 学習科学から見る「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善	35
6. 学びの質を支える評価	39
第2章 「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学び	49
1. 「知識構成型ジグソー法」を使って実現したい学び	50
2. 実践例の紹介	54
3. 授業デザインの原則として見えてきていること	102
4. 授業づくり Q&A	116
第3章 授業づくりの視点と方法	137
1. 授業づくりの視点	138
2. 学譜システムの活用	141
3. 子どもの学びのシミュレーションによる事前検討	145
第4章 学びの見とりと振り返りの視点と方法	151
1. 仮説検証型の授業研究	152
2. 授業研究の事例	159
3. 学びの可視化システムを活用した授業研究の可能性	165
4. 仮説検証型授業研究のマネジメントとファシリテーション	171
第5章 授業研究を通じた教師の学びのデザイン ～「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」活動報告～	175
1. 取組の大枠	176
2. 授業研究コミュニティの概要	179
3. 中核的集合研修モデル～ビジョンや手法の共有とネットワークづくり～	187

4. 校内研修融合モデル～授業研究の在り方を変える～	193
5. 新参者モデル①初任者研修～授業力向上を支える授業研究サイクル～	196
6. 新参者モデル②教員養成課程～学びの見とりからはじめる授業研究～	205
第6章 データ編	213
1. 付属 DVD の説明	214
2. 授業デザインと振り返りのフォーマット	216
3. 授業づくりのデータベース～学譜システムの紹介～	223

刊行に寄せて

本ハンドブックは、文部科学省「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」の委託（受託者：聖心女子大学）を受け、「学習科学に基づく授業研究モデル開発」をテーマとする事業の成果として刊行するものです。

教員研修の高度化には、授業研究の高度化が欠かせません。その一方で、教員の多忙化や孤立、ベテラン教員の大量退職により質の高い授業研究の実施自体が難しくなっており、それが若手教員の現場での成長も困難にしているという実態もあります。

この課題に対して、私たちは、「人はいかに学ぶか」に関する実証的学問である『学習科学』（令和4年12月19日 中央教育審議会「令和の日本型学校教育」を担う教師の在り方特別部会答申）に基づき、多様な教員が協働して、学習指導要領の求める「主体的・対話的で深い学び」を引き起こす授業をデザイン・実践し、児童生徒の学習過程を評価する（見とる）という『PDCA サイクル』（令和3年1月26日 中央教育審議会「令和の日本型学校教育」答申）の充実のために、学習科学に基づくアクションリサーチと、授業研究で重視されてきた「現場の経験」のケーススタディの融合を図る授業研究モデルの開発を行っています。

アクションリサーチの基盤となる教授・学習理論とそれに基づく授業方法（ペダゴジー）、理論と授業法を核に授業研究を実践するコミュニティ、コミュニティを基盤に授業研究を充実するための1人1台端末も駆使したテクノロジーを一体化した授業研究モデルが開発・普及できれば、先生方はそれぞれの学校に属しながら学校や自治体を越えたコミュニティでペダゴジーを学びつつ、その学びを自校の授業研究と結び付けることで深め、校内の授業研究コミュニティの成長につなげることができるはずです。さらにこの授業研究サイクルをテクノロジーで支援しつつ、記録し、学びのリソースとすることができれば、初任者やペーパーティーチャー、教職課程の大学生などの新規参加者が授業研究を学ぶためのモデル開発にもつながるでしょう。

本事業でこうしたモデル開発の基盤としたのは、CoREF¹の研究チームが学習科学をベースに「主体的・対話的で深い学び」の一つである協調学習（一人ひとりの子どもが自分で考え、対話を通じて理解を深める学び）の実現を目指して、平成22年度より全国の

¹ CoREFはコレフと呼び、もともとは大学の専門知を小中高教育現場へと発信する大学間のコンソーシアム、すなわち、「大学発教育支援コンソーシアム」としてスタートした組織です。その推進機構が平成20年度に東京大学に総長直轄機構として置かれ、その組織を「東京大学 CoREF」と呼称しました（大学発教育支援コンソーシアム推進機構は平成29年3月に年限満了につき活動を終了）。その後東京大学高大接続研究開発センターを経て、令和3年4月から一般社団法人教育環境デザイン研究所にCoREFプロジェクト推進部門を設置し、協調学習の授業づくりプロジェクトのハブとして取組を発展させています。

詳細は、教育環境デザイン研究所 HP (<https://ni-coref.or.jp/aboutus>) を参照ください。

教育委員会等と連携して進めてきた協調学習の授業研究プロジェクトです。このプロジェクトでは、小中高の学校種・教科を超え、「知識構成型ジグソー法」という一つの授業手法を媒介にして、先生方が協働してデザイン・実践・見とりのサイクルを回すことを支える授業研究コミュニティを形成してきました。その中核となる「新しい学びプロジェクト」には、全国 21 都道府県から 32 の自治体・団体が参加し、1,200 名を超える先生方が関わっています（令和 6 年 1 月現在）。

本ハンドブックは、子ども達一人ひとりが主体となって学びながら、他者との関わりを通じて自分の考えをよくしていくような学び（＝協調学習）の実現を支える授業研究について、この「知識構成型ジグソー法」の手法を用いた授業づくりの実践研究プロジェクトから見えてきたことを整理して、共有することを目的としたハンドブックです。

「新しい学びプロジェクト」では「知識構成型ジグソー法」という一つの手法を中核に据えた取組を行っていますが、このハンドブックでは、「知識構成型ジグソー法」に限らず先生方による子どもの学びの過程のデザインと見とり、それに基づくデザインの見直しの過程（＝授業研究）に焦点をあて、それぞれの自治や学校の中でどのように授業研究を進めていけるとよいかを考える際の参考にしていただくために編集しました。多くの方に手に取っていただき、参照していただければ幸いです。

本ハンドブックの作成並びにその基本となった事業においては、「新しい学びプロジェクト研究協議会」参加団体、埼玉県、鳥根県、鳥取県をはじめとする連携の県教育委員会・センター等、学校の先生方に多大なご支援、ご協力を頂いております。この場を借りて感謝を表します。

教育環境デザイン研究所 主任研究員／聖心女子大学 客員准教授
共立女子大学 講師／教育環境デザイン研究所 研究員
国立教育政策研究所 総括研究官／教育環境デザイン研究所 理事
聖心女子大学 教授／教育環境デザイン研究所 理事

飯窪 真也
齊藤 萌木
白水 始
益川 弘如

はじめに

1. 使い方ガイド

(1) 各章の構成

本ハンドブックは次の6章で構成されています。興味のある章から単独でご覧いただいても読めるように執筆していますが、まず第1章をご覧になっていただくと各章でお伝えしたいことのニュアンスをより深く理解していただけるかと思います。

第1章「学習科学から見る『主体的・対話的で深い学び』の視点に立った授業改善」では、本ハンドブックの背景にある理論的な考え方を主に学校の先生方向けに解説しています。学習科学とは、「人はいかに学ぶか」の原理を基に教育実践の持続的な改善を支えようとする学問分野であり、ここで紹介する授業研究プロジェクトのベースです。

第2章「知識構成型ジグソー法を使って実現したい学び」では、第1章で解説した考え方に基づいて開発された授業デザインの型である「知識構成型ジグソー法」について具体的に解説するとともに、各教科の実践事例及び実践に取り組む先生方のインタビューやこれまでの実践研究から見えてきた授業づくりに関する原則、よくいただくご質問への考えを収録しています。「知識構成型ジグソー法」の手法やその実践に興味のある方にご覧いただけるとよい内容になっています。

第3章「授業づくりの視点と方法」では、学習科学の視点に立った授業づくりの視点として、本時期待する学びの深まりのイメージを具体的に持つこと、学習者の目線に立って現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定することの2点について解説し、そうした視点での授業検討を実現するためのワークショップ型の研修の例や授業検討を支えるデータベース（「学譜システム」）の活用例について紹介しています。

第4章「学びの見とりと振り返りの視点と方法」では、学習科学の視点に立った学びの見とりと振り返りの視点と方法として、子どもの学びの過程に焦点をあてた授業研究について解説しています。具体的には、近年 CoREF がプロジェクトに参加する自治体や学校と連携して取り組んでいる「仮説検証型授業研究」と呼ぶ授業研究の方法を軸に、その考え方や事例、実際に校内で実施するためのマネジメントやファシリテーションの視点や方法について紹介しています。あわせて、こうした授業研究を支援するために CoREF が活用している学びの可視化システム（「学瞰システム」）の活用例や、こうした授業研究を軸にした1年間の研修プログラムの例も示しています。

第5章「授業研究を通じた教師の学びのデザイン～『教員研修の高度化に資するモデル開発事業』活動報告～」では、ここまで述べてきた理論や授業研究の視点、手法、ツールを活用して開発した授業研究モデルについて報告します。モデルは、新しい学びプロジェクトの全体コミュニティで（対面・オンラインを問わず）集合して協調学習の理論と授業法、授業研究の理解を深める「中核的集合研修モデル」、各自治体・学校の実態や課題に

即して授業研究を実践する「校内研修融合モデル」、これら実践的な授業研究のノウハウやリソース（教材や授業動画、児童生徒の学習過程の動画・音声・記述記録など）を法定の初任者研修や教員養成課程の授業等に転用する「新参者モデル」の3つから構成されるものです。

第6章「データ編」は、巻末付属DVDに収録した内容を一覧にして示しています。

巻末付属DVDには、「知識構成型ジグソー法」の型を用いて、小中高、さまざまな教科で実践された約3,000の授業の授業案、教材、実践者の振り返りやCoREFと自治体による協調学習授業づくり研究連携の過去の年次報告書などが収録されています。

本ハンドブックの内容の一部は、過去にCoREFが刊行した協調学習の授業づくりプロジェクト活動報告書や3版の「協調学習 授業デザインハンドブック」の内容を加筆修正したものであり、事例に登場する先生方のご所属は当時のものです。

（2）使い方ガイド

本書を手にとられている方には、実践者のお立場から指導主事や管理職等のお立場、または学校関係以外の方まで、多様な方がいらっしゃるかと思います。また、中には本書を通読するお時間のない方も多いかもかもしれません。

「知識構成型ジグソー法」に限らず「主体的・対話的で深い学び」を実現するための授業改善の取組を校内でどう進めていけばよいかという関心でご覧になっている方は、第1章学習科学から見る『主体的・対話的で深い学び』の視点に立った授業改善」をご覧になったうえで、第3章「授業づくりの視点と方法」及び第4章「学びの見とりと振り返りの視点と方法」をご覧いただくとよさそうです。

教育委員会や管理職等のお立場から、授業研究を核とした研修を通じて先生方の成長をどうデザインするかにご関心のある方は、上記にあわせて第5章「授業研究を通じた教師の学びのデザイン～『教員研修の高度化に資するモデル開発事業』活動報告～」もご覧ください。

「知識構成型ジグソー法」そのものに興味を持っておられる先生方には、まず第1章「学習科学から見る『主体的・対話的で深い学び』の視点に立った授業改善」及び第2章「知識構成型ジグソー法を使って実現したい学び」をご覧いただき、第5章「データ編」（付属DVD）の実践例を活用いただければと思います。

また特にプロジェクトに参加している自治体や学校で指導主事やミドルリーダーとして、授業研究のマネジメントやファシリテーションを担当している先生方には、第3章「授業づくりの視点と方法」及び第4章「学びの見とりと振り返りの視点と方法」の第1節「仮説検証型の授業研究」、第2節「授業研究の事例」、第4節「仮説検証型授業研究のマネジメントとファシリテーション」をご覧いただきたいと思います。

本書をご覧になってプロジェクトに興味を持ってくださった方は、CoREFホームページ（<https://ni-coref.or.jp/>）からイベントや公開授業等最新の情報をご覧いただけます。

2. 主体的・対話的で深い学びの質を支える授業研究

(1) 授業研究のPDCA サイクル

私たちは平成 22 年度から全国の教育委員会、学校等と連携し、校種、教科を超えて「知識構成型ジグソー法」の手法を使った授業改善の取組を続けている。しばしば「なぜ 1 つの授業法で実践研究を続けているのですか」とご質問を受けるが、それは、「知識構成型ジグソー法」さえやれば教室で実現したい主体的・対話的で深い学びが引き起こせるからということではない。むしろ逆に「知識構成型ジグソー法」をやりさえすれば、ではないからこそ 1 つの手法を中心にした継続的な授業実践研究に意味があると考えている。

私たちが追究してきた協調学習は、対話を通じて自分なりの納得を伴う理解を形成していく学びの過程がどの子にも起こっているかどうか、を問題にしている。また、現在の学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの過程の実現が掲げられている。

どちらも焦点は「子どもがどう学んでいたか」であり、教師がどんな授業手法を使ったかではない。すなわち、教師の側からすると、グループやペアの学習をやったらよいのか、「知識構成型ジグソー法」をやりさえすればよいのか、という話ではなくて、こうした手法も取り入れた授業の中で実際に子ども達が主体的・対話的で深く学んでいたかどうかを大事にしたいということになる。そのためには、授業をデザインする際に多様な子ども達が主体的・対話的で深く学べるような授業になるかを意識しながらデザインして、実際にそうだったかを学習の様子や成果物から丁寧に見とりながら、次の授業のデザインに生かしていくことが求められるだろう。

(筆者補：アクティブ・ラーニングの視点からの授業改善は、) 形式的に対話型を取り入れた授業や特定の指導の型を目指した技術の改善にとどまるのではなく、子供たちそれぞれの興味や関心を基に、一人一人の個性に応じた多様での質の高い深い学びを引き出すことを意図するものであり、さらに、それを通してどのような資質・能力を育むかという観点から、学習の在り方そのものの問い直しを目指すものである。

(中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」平成 28 年 12 月。傍線部は引用者)

これは、平成 28 年 12 月に示された中央教育審議会答申の一節だが、傍線部にあるように、「知識構成型ジグソー法」や他の手法等を取り入れることは、目指す授業改善のスタートであって、ゴールではない。こうした手法も武器にしながら、子どもの実態を踏まえて試行錯誤し、学習の在り方そのものを問い直していくことが目指されている。

これまでの私たちの取組から見えてきているように、また全国で主体的・対話的で深い学びの実現に向けて授業改善を続けていらっしゃる先生方もよくご存知のように、教科のねらいに即して、かつ本時の子ども達の実態に即した課題を設定し、子ども達が迷わない

ような形で適切に提示することは目指す学びを引き起こすための肝であると同時に、私たち、授業をデザインする側にとってはそれ自体取り組みがいのある高い課題でもある。

そう考えると大事なのは、手法が分かった先に、実際にどんな課題で授業をデザインするか考えて、試してみて、どんな学びの過程が実現していたかを見とって、子どもの学びから学んだことを次の授業デザインにどう生かしていくかを考えるという授業研究のPDCA（Plan-Do-Check-Act）サイクルを回し続けていくことだろう。

その際、「知識構成型ジグソー法」のような子ども達みんなが自分の考えを表現するチャンスがたくさんある授業には、講義式の授業や一部の子だけが活躍する授業、最後に先生が答えをまとめてしまう授業ではなかなか見えにくい「個々の子ども達がどんなことを考えているか」「この1時間でどのように考えを変化させたか」「どんなところで考えを進めたか、どんなところでつまづいたか」を見とるチャンスがたくさんある。私たちがこうしたチャンスを活かして子ども達がどう学ぶかについてもっとよく知り、次の授業デザインについての仮説を得ることができれば、ねらう学びを引き出す授業デザインの力量を向上させ、継続的に学びの質を上げ続けていくことができるはずである。

また、もちろん1回1回の授業が必ずしもすべてねらいどおりにいくとは限らないが、そうした中でも子ども達は自分たちなりに学びながら学ぶ力、資質・能力を伸ばしている。こうした学びの繰り返しが子どもの学ぶ力の伸長、教師の見とりと授業デザインの力の伸長を支え、中長期的に見て、目指す主体的・対話的で深い学びをより確率高く、よりいろんな場面で実現することにつながる。

（2）サイクルをどう回していくか

では、この授業研究のPDCAサイクルをどう回していけるとよいだろうか。私たちは、これを子どもの学びの事実焦点化した仮説検証型の授業研究（図1）として回していけるとよいと考えている。

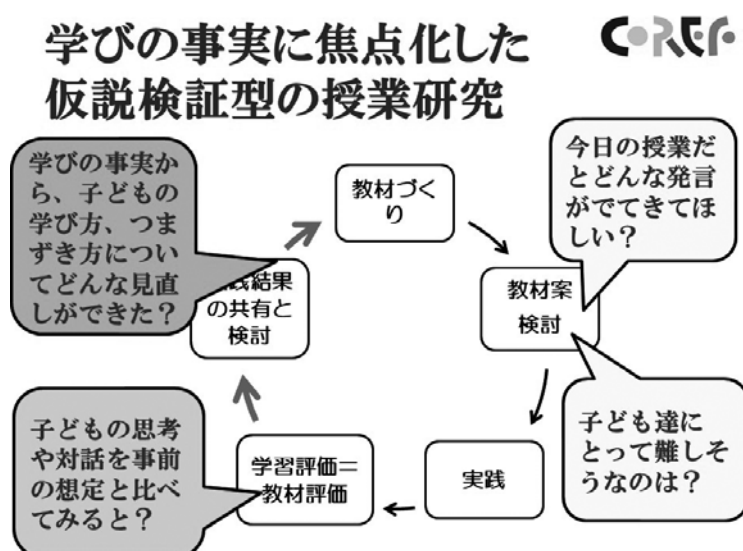


図1：学ばの事実に焦点化した仮説検証型の授業研究のサイクル

この授業研究のサイクルでは、まず事前に「こんな問い、資料、支援で子ども達はこんな思考、対話をするはずだ」という学びの過程を具体的に想定しながら授業をデザインする。これが学びの過程についての授業者の「仮説」となる。実際の授業の中では、子どもの学びを丁寧に観察し、子ども達がどう学んだかを「仮説」と照らしつつ丁寧に捉える（例えば、「この問いはこう受け取ってくれるはずだと思っていたが、こんな捉え方で議論が進んだ」「予想していなかったこんな視点が子ども達から出てきた」など）。事後の協議では、こうした子どもの学びの実態から私たちが学びながら、学んだことを次の「仮説」（＝学びの過程の想定とそれを支える授業のデザイン）に生かしていく。

こうしたサイクルを多様な教師や研究者同士が協調的に繰り返しまわし、子どもの学びの過程についての「仮説」を見直しつ続けることを通じて、子どもはどう学ぶか、ねらいと実態に即して子ども達の学ぶ力を最大限引き出すためにどんなデザインや支援が妥当そうかについて私たちが言えること、できることの質が上がっていく（図2）。

具体的には例えば、授業をデザインする際に、教師同士や教師と研究者の対話によって、子ども達が対話を通じて深い理解を獲得していく学びの過程のイメージを具体的に持つことができたり、過去の事例を基に起こりがちなつまづきを事前に想定することがより精度高くできたり、授業デザインや支援についてもより根拠を持った判断ができるようになる。また、具体的な学びの過程の想定があることで、同じ場面を見た際に子どもの学び方やつまづき方について言えることの質も上がっていく。例えば、正しい答えが出せている／出せていないという表面的な見とりから、なぜこのこの子はこうした思考をしたのだろう、その裏にどんな課題の受け取りやどんな既有知識の働きがあったのだろうという子どもの思考に寄り添った学びの解釈ができるようになってくる。そうした見とりの深化がまた「仮説」の見直しを促すし、見えてきたことをネットワークで共有することで（授業者だけで

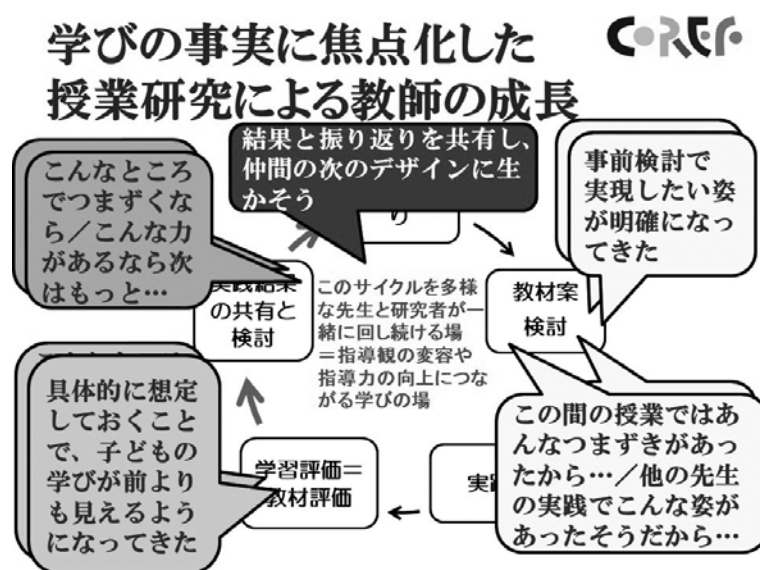


図2：学びの事実に焦点化した授業研究による教師の成長

なく) 次の仲間の授業研究に生かすこともできる。

(3) 学びの事実に焦点化した授業研究の難しさ

もちろん、こうした授業研究をいきなり独力で始めようと思ってもなかなか難しいかもしれない。

例えば、授業デザインの段階で「本時のねらいが達成された時の子どもの姿を具体的にイメージすること」はこれまであまりやってこなかったという先生方もいらっしゃるだろうし、また「今自分が用意している教材で子どもがどう学びそうかを（授業者自身の思惑を離れて）客観的に想定すること」は人の認知の特性上難しいものだ。

また、近年学びの見とりが重要だと言われ、特に小学校では特定の子どもやグループに張り付いて観察するスタイルの授業研究も広がっているが、「正直見とりは難しい」「何を見ればよいかわからない」という先生方の声も伺う。

例えば、研究授業の際、同じ校種、教科、学年の先生でも、授業者がこの1つの問いで何を考えさせたいのか、その意図を正確に把握するのは難しい。例えば、その問いが「この問いは簡単に答えられるはずだ」というつもりでの設定なのか、「ちょっとつまずいてもいいからじっくり考えさせたい」なのか、「このポイントを押さえてほしい」なのか、「ひとまず自由に考えを広げてほしい」なのにもいろんな可能性がある。だから、結果的に子ども達が簡単に答えてしまったり、つまずいたり、1つの答えに集約したり、発散したりしたときにそれが意図のとおりなのか、想定外のことなのかも判断しにくい。もちろん、通常研究授業等では、参観者に指導案や授業案、教材を事前に配布されるが、それらを一目見て具体的に想定されている学びの過程をイメージするのは簡単ではないだろう。

(4) 教師の学びの場としての授業研究をどう支えるか

こうした前提としての難しさを引き受けながら、多様な先生方が学びの事実に焦点化した授業研究のサイクルを回していくためにはどうしたらよいか。

私たちが大事にしているのは、先生方が授業のデザインによって子ども達の学ぶ力を最大限引き出す工夫をなさっているように、授業研究の場をどうデザインしたら、そこに参加する実践者や研究者の学ぶ力を最大限引き出すことができるかという視点である。

例えば、これまでの実践で見えてきた学びの事実をデータベースで参照できる形を整えたら、授業検討段階での具体的な学びの想定を助けることができないか。事前検討の持ち方を変えることで、子どもの学び方、つまずき方に焦点化した検討ができないか。授業研究の持ち方を変えることで、同じ先生が同じ学習場面を見た際に、子ども達が対話を通じて理解を深めていく過程をより具体的に見とることを支援できないか。

本ハンドブックの特に第3章「授業づくりの視点と方法」や第4章「学びの見とりと振り返りの視点と方法」では、子どもの学びの事実に焦点化した授業研究を支える場のデザインについて、これまでの CoREF プロジェクトの取組から見えてきたことも紹介している。

第1章 学習科学から見る「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善

CoREFと自治体等との連携による協調学習の授業づくりプロジェクトは、「人はいかに学ぶか」の原理を基に教育実践の持続的な改善を支えようとする学習科学と呼ばれる分野の研究に依拠しています。

本章では、この学習科学の視点から、新学習指導要領で求められる「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」でどんなことを大事にしたいか整理します。

第1節では、本章の趣旨と構成を説明します。

第2節では、故三宅なほみ先生の講演を再録し協調学習の授業づくりの背景となる考え方を確認します。

第3節では、対話を通して理解を深めていくときに学習者はどのように学んでいくものなのか、学びの原理に即して具体的なイメージを提示します。

第4節では、子ども達の学びをデザインするときに学習科学が前提としている学習観について解説します。

第5節では、ここまでの内容を踏まえて、「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」と言ったとき、教師に何が求められるのかを整理します。

第6節では、特に学習評価に焦点をあて、「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」のための学習評価の考え方や方法について解説します。

- 第1節 はじめに
- 第2節 協調学習の授業づくり～背景となる考え方～
- 第3節 対話を通じて理解を深める学びの姿とは
- 第4節 学びの力を信じて引き出す「学習科学」の学習観
- 第5節 学習科学から見る「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善
- 第6節 学びの質を支える評価

1. はじめに

CoREF では、「人はいかに学ぶか」の原理を基に教育実践の持続的な改善を支えようとする学習科学の知見を基盤に、平成 22 年度から全国の教育委員会及び学校や学校間ネットワークと連携し、協調学習の授業づくりプロジェクトを展開してきた。

この間に告示された現学習指導要領では「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」という指針が示され、私たちの取組の追い風となっている。他方、取り組みが広がると、また「主体的・対話的で深い学び」のキーワードが様々な文脈で使われるようになると、その中で何を大事にしたらよいかが見えにくくなってしまふ恐れもある。

そこで本章では、私たちが依拠する学習科学の視点からもう一度、今「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」と言ったとき、子ども達に求める姿はどんなものか、先生方に求める姿はどんなものかを原理的に整理したい。


学習科学では、人は誰しも潜在的に学ぶ力を持っているという前提に立ち、学習の場をどのようにデザインすればその学ぶ力を最大限引き出すことができるのかという視点で教授・学習の関係を捉えた研究が進められてきた。その中で有力なモデルとして見えてきたのが、一つの課題を考えの違う者同士が対話しながら解決していくような学習場面において理解の見直し、深化が生まれるという学び方である。これを協調学習 (Collaborative Learning) と言っている。とは言え、単純に話し合いをさせさえすれば、こうした学びが起こるとは限らない。協調学習を教室でどのように実現するかは、90 年代以降、学習科学を含む教授・学習に関する研究の主要なテーマの一つであり続けている。

「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」という指針も、こうした対話を通じて理解を深める学びに関する研究・実践の知見に立脚したものである。新指導要領をめぐる答申では、アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善は、「形式的に対話型を取り入れた授業や特定の指導の型を目指した技術の改善にとどまるものではなく、最終的に「学習の在り方そのものの問い直しを目指すもの」だとされている (「学習指導要領等の改善及び必要な方策等についての答申」平成 28 年 12 月 21 日中央教育審議会)。前者は上述のように、単純に対話型の学習を採り入れれば、必ず協調学習が起こるとは限らないといった学びの複雑性によるものである。では、学びに対話を採り入れていくことによって最終的に「学習の在り方そのものの問い直し」を目指すとはどういうことか。

本章では、まず「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」の裏を支える「人はいかに学ぶか」の研究の世界で見えてきた対話による学びの可能性 (第 2 節) とその具体的なイメージ (第 3 節) を皮切りに、そうした学びをどのように引き出し支えていくために授業をデザインする教師の側にどのような学習観の転換が求められるか (第 4 節)、具体的に個人として、集団としてどんなアクションを行っていけるとよいか (第 5 節)、その際に学習評価はどうあるべきか (第 6 節) を整理することで、「主体的・対話的で深い学びの視点に立った授業改善」を「学習の在り方そのものの問い直し」につながるアクションにするために何が必要かを示したい。

2. 協調学習の授業づくり～背景となる考え方～

(1) 21世紀の社会が求める学力を身につけるために


Consortium for Renovating Education of the Future

**21世紀を主体的に生きるために必要な力
これからの社会が求める知性**

- **いろいろな意見を「集めて編集できる」知性**
 - わかっていることを「説明できる」より、
 - わかりかけていることを「ことばにしながら考える」
- **一人一人が自分で答えを「作り出す」知性**
 - 「知っている答え」が本当か、その根拠を確かめる
 - 自分の体験で支える
 - 適用範囲を広げる

**21世紀型スキルが
これまでと違うところ**

世界を視野に考えたとき、今、「一人ひとりが自分の考えを持ち、色々な意見を集め、新しい答えを作り出す」、そういう知性を子ども達につけていくことが重要になっています。

21世紀社会では、「わかっていること」は、大抵探せばどこかにでてきます。だから、既にわかっていることについてはある程度でよくて、むしろそれを使って新しい問題を解こうとするときに、自分の考えをお互いに話しができるような環境のなかで、わかりかけていることを、積極的に、言葉にしながら考えて、一人ひとり自分で答えを作り出す、そういうことが将来やれるようになってほしい。

じゃあどうすればよいかというと、「今教室の中でやっておきましょう」ということになります。子どもは経験から学びますので、できるだけチャンスを増やしたい。色々なテーマについて自分で答えを作って、他の人の答えもきいてみる。「どっちがいいんだろうね」という話し合いをする。「もう一度言って」、「わかんない」って言い合いながら、お互いの表現を引き出していくようなコミュニケーションをとおして、「みんなで考えたら、最初全然わかんなかったけど、なんとなくわかってきた」という実感を、一人ひとりの児童生徒に持ってもらいたい。「僕はこういう風に言うのがいいと思う」、「私だったらこういうわ」という風に、一人ひとりの理解が言葉になっていくことで、クラス全体のレベルも上がっていきます。

一人ひとりが新しい答えを作り出すためには、「知っている答え」が出てきたときに、「先生が教えてくれたことが答えでしょ」って終わらせるのではなく、「ほんとかな」と根拠を確かめたり、「自分が体験して知ってることと、今教室で習ったことは同じかな？違うかな？」と考えてみたり、一つの問題が解けたら、「これがわかると次にどんな問題が解けるんだろう？」と構えて、次の問題がきたら「あそこで習ったあれ使って解けるかな？」と考えたり、そういうことも大事になってくるだろうと思います。

もしかしたら、「21世紀を主体的に生きるために必要な力」というときに、目指されているのは、先生方が昔から「子どもたちがこういうことできたらいいな」と普通に思っていたようなことかもしれません。友だちと考えを言い合いながら、一緒に一生懸命問題を考えて「自分はこういうことがわかったよ」と意見が出せる。そこから、友だちと一緒に考えることの大事さを実感してくれる。今それが「21世紀型スキル」という名前をつけられて、こういう能力を育てていきましょう、活かしていきましょう、と言われていきます。

こう言うと、「そういうのもアリでいいけど、これやって学力はつくの？」、「大事とは思いますが、私の教室ではできないんじゃないかな？」というような疑問をいただくことも多いです。そうおっしゃる方にもう少し詳しくお話をうかがってみると、「こういうことをやろうと思ったら、それ以前に基礎知識がしっかり身についてないとできないでしょ」とか、「話し合いの作法が身についてないと難しいでしょ」などというお考えが出てきます。こういう意見は、学びというものに対する素朴な考えとして、確かに思えるようなことなのですが、私たちはもう1回、人間はいかに学ぶのか？というところに立ち返って、私たちが作る授業そのものを作り直していく必要があるのだと今は考えています。

人間はもともと、他人と自分の違いを活かして他人から学ぶ、自分の考えていることを他人に説明してみても自分の考えを変えていく、そういう力を持っています。しかし、持っている力が引き出されるかどうかは、環境づくりによります。だから21世紀型スキルを育成するような授業を構想するとき、「こういう授業を受けさせるために事前に何をさせるか」ということよりは、私たちが教師として、子どもが本来持っているそういう力を子どもたちが自然に使ってしまう、使わざるをえない、使うことがたのしい、というような授業を作ること、子どもが自分で考える環境のデザイン、そこに主眼を置けるといいのではないかと考えています。

(2) 人の学びの仕組みから見える知識伝達型授業の限界

では、人がもともと持っている学びの力とはどんな環境によって引き出されるのか、それを考えるのが「学習科学」と呼ばれる研究分野です。学習科学は、学習者の視点から人が生まれつき持っている学びの力とはどういうものかを考え直しながら、その学びの力を引き出す環境のあり方について考えてきました。

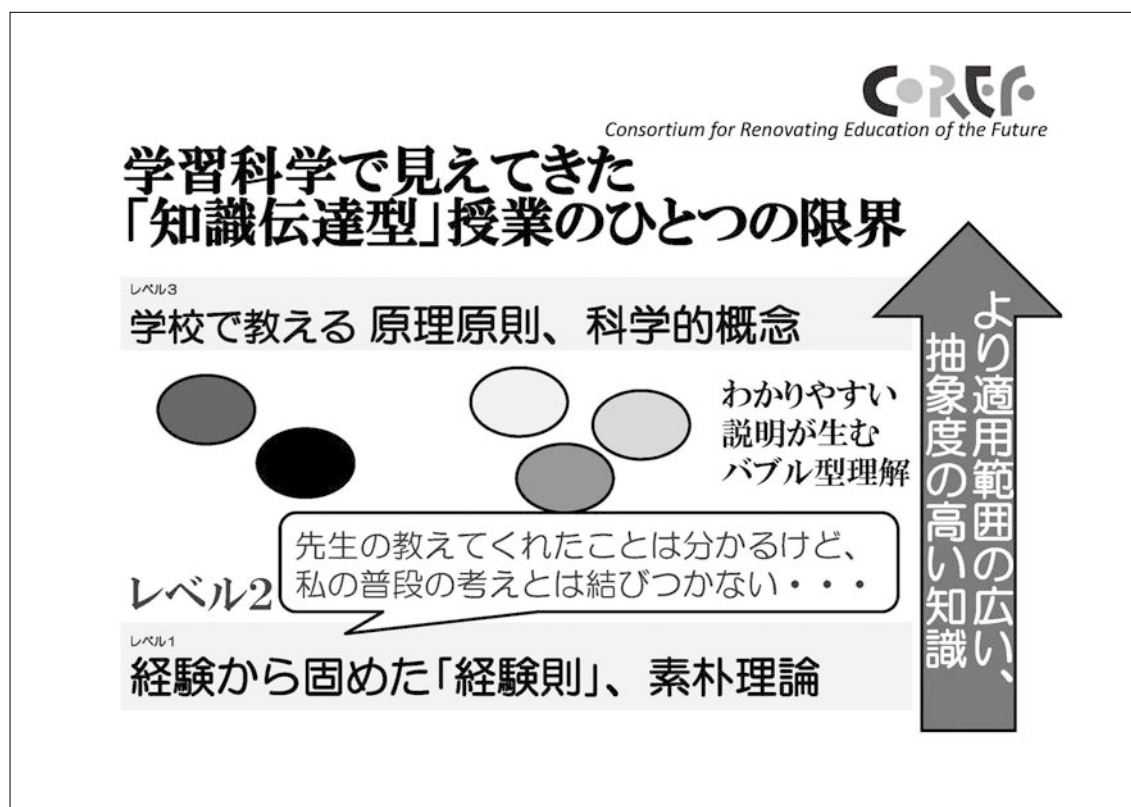
その中で明らかになってきたのが、人間は基本的に、自身の経験したことをまとめて自分なりのものの見方、経験則をつくり、そこに他人に教わったことなども取り込みながら経験則をしっかりとらせて、色んな問題を解けるようになっていくという風に、自分なりの

わかり方の質を上げるというかたちで賢くなっていくんだということです。その意味で、学びのプロセスというのは一人ひとり多様なものだということになります。

人はいろんなことについて必ず何かしらの経験則というものを持っています。例えば、お風呂に入った経験があれば、初めて入るプール有的时候に、水の中でどうすれば身体が浮きそうかということについて何らかの考えを持っていると思います。それに対して学校では「浮力ってこういうものですから、こんな風に身体を使うと、うまく浮きますよ」ということを教えます。そういう、原理原則の世界というものがあるわけです。経験則と原理原則の間をどうつなぐかということが問題になってきます。ここがつながると、原理原則的な「正解」を納得して使える、習った知識を使えるということになります。

このとき、「浮力ってこういうものですよ」というのを、先生が考える「わかりやすさ」を強調した説明をしたとします。子どもが「わかった」と言ってくれば、両方をつなぐレベルの部分に色んな知識が入ってくる感じはしますけれども、子どもの気持ちになってみると「先生が教えてくれたことはそれなりにわかるけど、まあ、今度のテストまで覚えとけばよさそうね。私が普段やってくることは結びつかない」となってしまう。これが、「講義式授業に限界がある」というとき、そのメカニズムについての学習科学なりの説明ということになります。

先生が「わかりやすい教え方」と思ったものも、たくさんある分り方の一つですから、それが知識伝達型で「こういう風に説明されたらわかるでしょ」と言われたときに「うん、



わかる」っていう子がどれくらいいるか。教室のなかでみんなが納得してくれる割合ってどれくらいかと考えたときに、あんまり高くはない。実際に高くないです。丁寧に調べてみればそういうことがわかります。先生の「わかりやすい」説明の仕方をきいて、教科書その部分をやっているときに一時的に覚えるということはできますけれども、単元が終わりになって別の話に移っていったら、あるいは別の授業に移っていったら、子どもたちはそのことを考えないという状況が起きます。

しかし、先生の言っていることと、自分の持っている経験則がどう結びつくのかということ自分で考えるような授業ができると、自分で考えて言葉にするチャンスが増えます。だから正解を納得して自分の使えるものにするには、一人ひとりが今自分でどう考えているかというのを、時々自分で言葉にしてみるということが必要です。子どもたちにできるだけそのチャンスを多く作ってあげると、原理原則のレベルと経験則のレベルがつながります。本人が自分でつないだわかり方というのは、自分のわかり方ですから、時々取り出してみても日常的なわかり方に適用してみるとか、テレビでその話がでてきたらそこから情報ももらって太らせる、というようなことをやっているうちに、少しずつ形を変えて長く残っていきます。そのうちに、そうやって本人が自分で使えるわかり方が、素朴な経験則に近かったものから徐々に学校で教えたい原理原則の方に近いような形になってきます。

(3) 他者と考えながら学ぶ、協調学習の原理

自分で考えて言葉にするチャンスがあると、経験をまとめて抽象化できるので、自分の発想と人の言ったことを組み合わせて、新しい知識を身につけることができる。このことを実証した研究もあります。「折り紙の4分の3の3分の2の部分に斜線をひいてください」、「次に3分の2の4分の3の部分に斜線をひいてください」という連続する2つの課題を出して、一人で解く場面と2人で解く場面を比べてみました。1人だと多くの人が2回とも「折って答えを出す」方法しか使いませんが、2人で解く条件だと、1問目で「掛け算でも解ける」ということに気づき、2問目に掛け算解法を適用するという割合がずっと増えました。2人で解いている場面を詳しく見てみると、各自が相手の言うことをきいて理解しようとしている間に問題を見直し、自分の視野を広げ、その視野を広げたなかから「抽象化」というのが引き出されている様子が見えてきました。相手がいて、理解してもらうには視野を広げざるをえない、「わかんない」、「どうして?」っていう人がいることによって、「折ってもいいし計算してもいい」という風に、自分の考えが、適用範囲の広い解に変わっていったのです。

「三人よれば文殊の知恵」という言葉もありますが、「他者と一緒に考えて理解が進む」と私たちが言っているのは、こういうことなんです。相手がいることによって、いちいちひっかかるので、自分の考えを作り直して、視野を広げて、自分の考えを抽象化する。2人で一緒に課題を解こうという活動を行っているときのほうが、これが断然起こりやすい。

私たちはこういう人と人との相互作用について、一人ひとりの意見が、建設的な方向で、たくさんの問題が解けるような抽象化の方向で変わっていくものを「建設的相互作用」と



Consortium for Renovating Education of the Future

他者と一緒に考えることで理解が進む： 建設的相互作用 (Miyake, 1986)

複数人で一緒に課題解決活動を行っているとき、

- 自分自身の考えを外に出して確認してみる場面 (課題遂行)
- 他の人のことばや活動を聞いたり見たりしながら、自分の考えと組み合わせてよりよい考えをつくる場面 (モニタリング)

個人内でこのふたつの場面が次々に起こり、理解が
深化する(気づきや表現できることの質が高くなる)

名づけています。複数人で一緒に問題解決活動を行うとき、一人ひとりの人に「考えを外に出して確認してみる場面 (課題遂行)」と「他の人のことばや活動を聞いたりみたりしながら、自分の考えと組み合わせてよりよい考えをつくる場面 (モニタリング)」が生まれます。誰かが考えを外にだしてみると、話をきいていたもう1人がその人の言葉や活動をきいて考える、で、今度その人が話したら、さっきまで自分で考えていた人が、他人の言葉をきいたり活動をみたりしながら、自分の考えを見直していく。参加者一人ひとりが、課題遂行とモニタリングを、くるくると行き来している、このとき一人ひとりの頭や心のなかで建設的相互作用が起きています。

結局、授業で起きてほしいことは「建設的相互作用を通して一人ひとりの児童生徒が自分の考えを深める」という活動です。経験則と原理原則をつなぐために、お互いが自分の考えを外に出して確認しながら、一人ひとりが学び、考えを見直し、良くしていく。グループで学習しますが、グループ全体で答えを出せるようになればいいのではなくて、一人ひとりが学ぶんです。そういう学習のことを、総称として collaborative learning と言います。素直に訳すと「協調学習」です。なので、私たちはこれを「協調学習」と言います。

まとめますと、協調学習の基本的な考え方というのは、まず、「一人ひとりの分かり方は多様」ということです。「一人ひとりが自分の頭で多様に考えているんだ」という現実をもう1回洗い出す。そうすると「一人ひとりが考えて、納得して自分で表現したことは、その人の活用できる知識になりやすい」という指針が出てくる。

建設的相互作用を通して 自分の考えを深める



⇒ Collaborative Learning (協調学習)



レベル3：科学者集団の合意

先生が教えたい、教科書に載る様々な知識

レベル2：相互作用を通して獲得される「説明モデル」

他者が持っている知識も統一的に説明できるような、少し抽象的で視野の広い知識

レベル2の知識は、レベル1とレベル3を結びつける知識。
建設的相互作用を通して、1人ひとりがレベル2の知識を作っていくことが可能になる。

レベル1：ひとりで作れる知識

学習者1人ひとりが作ってきた知識

経験のたびに確認して強化される/してしまう



Consortium for Renovating Education of the Future

協調学習の基本的な考え方

- 一人ひとりの分かり方は多様
- 納得して自分で表現したことは、「活用できる知識」になりやすい
 - 「活用できる知識」として知識や理解を作り上げるためには、授業の中で子ども自身が自分で考え何度も表現し直す活動を中心にする必要がある
 - そのとき、自分と視点の違う他者と考えを出し合っ
て一緒に考えれば、答えの適用範囲が広がる
 - そのために、一人ひとり、分かり方の違いが「見える」授業づくりが必要

そこで、授業の中で、子ども自身が自分で考えて、しかもそれを何度も言ってみる機会を作ることが必要になります。相手に「もう1回言ってみて」と言われると、少なくとも2回、言い直せるチャンスが生まれます。逆に言えば「もう1回言っただけ」とお願いするのは、相手にもう一回同じことを表現し直してもらってチャンスを与えているわけですから、その話したり聞いたり、考えて黙っていたり、考えてわかったことを言葉にしたり、という活動を中心にしていくと、一人ひとりの考えの適用範囲が広がっていきます。この現象を collaborative learning (協調学習) と呼んだりするわけですが、そのために、一人ひとり分かり方の違いが見えてくるような授業づくりが必要になります。

(4) 教室で協調学習を引き起こす仕掛けとしての「知識構成型ジグソー法」

それでは、協調学習を引き起こすにはどうすればいいか。「グループ学習にすればいいのではないか」と思いますが、単に集まって一緒に考えるだけだと、話し合いは起きていても、「建設的相互作用」が起きるとは限りません。先生方からよくうかがう話として「グループ学習をやったことがあるんですけど、結局できる子が解決して、他の子がそれに従うだけになってしまう。そこで司会をたてて全員話ができるようにすると、話はできるんだけど、あとでテストしてみると結局できない子はわかってないままだったりする」ということがあります。そうしないための型の1つが、「知識構成型ジグソー法」です。

「知識構成型ジグソー法」は、生徒に課題を提示し、課題解決の手がかりとなる知識を与えて、その部品を組み合わせることによって答えを作り上げるという活動を中心にした授業デザインの手法です。一連の活動は5つのステップからなっています。

最初に、問いを提示します。たとえば、「雲はどのようにしてできるか」という問いを出すとしましょう。この問いは、先生のねらいによって、前後の学習との関連によって多様に設定できます。そして、今日の課題についてちょっと考えをきいておく。そうしておくことで、子ども達も今日はこの課題を考えるのね、これについて自分は今何を知っているかな、と考えてくれます。

そして次に、「雲はどのようにしてできるか」について考えるための手がかりをいくつかの部品として渡し、問いに関する自分の考えというのをみんなが少しずつ言葉にしていく。これがエキスパート活動になります。

エキスパート活動に使う部品は、先生がねらいに応じて厳選して準備します。今回の例だと、中学2年生の内容ですから、その段階で科学的な説明をしてもらうと…ということでこんな3つの部品を準備してもよいと思います。「空気というのは体積が増えると温度が下がります(断熱膨張)」、「空気の温度が下がると、空気中に含める水蒸気の量が減ります(飽和水蒸気量)」、「空気中の水蒸気は、核になるようなものがあると、その周りにくっついて、液体になって目に見えるようになります(状態変化)」。

知識そのものは教科書にあるようなものですね。これを分担し、「なんとなくこういう話?」というのを同じ部品をもった数名のグループで考えてもらいます。

部品についてなんとなく理解した、という状態ができあがってきたら、別のエキスパー

トの部品を担当した人を一人ずつ呼んで新しいグループをつくって、3つの部品を統合的に活用して課題にアプローチしてもらいます。このそれぞれ違う部品を担当したメンバーと一緒に課題の答えについて「こうじゃないか」、「ああじゃないか」と話し合ってもらい、というのがジグソー活動です。このやりとりを通じて、一人ひとりの視野が広がり、表現できる解の質が上がっていきます。

それぞれのグループが、3つの部品を手がかりに、自分の経験も踏まえながら話し合っていると、課題の答えが言葉になってきます。で、まだ半信半疑かもしれないけど「自分たちはこう思います」、「私たちはこんな風にも言えると思います」というのを教室全体で交換しあうことで、表現の質を上げていく時間、これがクロストークです。

で、最後には、今日わかってきたことを踏まえて、もう一度自分で答えを作ってもらおう。これが、「知識構成型ジグソー法」です。

こうした一連の流れにどう時間を使うかは、課題とねらう答えによって変わってきます。

この型が支えるのは、「一人ひとりの考えの多様性を活かす環境」です。一人ひとりの分かり方は、あるレベルでは、最初から最後まで多様であって構いません。多様であることこそが、建設的相互作用がクラスのなかで起きていくための大事なリソースです。

型があることによって「私には人に伝えたいことがある状況」、「私の考えが相手に歓迎される状況」、「他の人と一緒に考えて私の考えがよくなる状況」が担保されます。例えば、部品について何か考えて「ここがわかんないの」と、人に伝えたいことが生まれる。これがコミュニケーション能力を「発揮する」大事なきっかけです。で、互いに知らない情報を持っている「はずだ」ということになっているので、「自分の言うことが、相手に歓迎されるかも」と思える関係ができます。その関係のなかで問題が解けていくと、「他の人と一緒に考えると私の考えはよくなるんだ」という状況を体験できる。

型が支えている「一人ひとりの考えの多様性を活かす環境」が、彼らが本来持っている力である協調問題解決能力、これを「発揮」させ、その価値を実感させるということにつながります。

私たちは、色んな教室で、たくさんの先生方とこのやり方を試してきました。その中で経験させていただいたことは、「あの子たちは難しいんじゃないかなあ」と思う子たちでも、どの子も自分で考えるということです。人がもともと持っている学ぶ力、これが、コミュニケーション能力や協調問題解決能力、21世紀を生きのびるだけじゃなくて、21世紀に人類がより質の高い生活ができる社会を牽引する力のベースだと言われている21世紀型スキルの本性です。子どもたちが持っている力なんだ、誰でも状況を整えばそういうことができるんだ、という風に私たちが考えなおして、どうやって環境を作ればその力を明日の授業で使ってもらえるか？という観点から授業づくりを見直してみる、これが21世紀型スキルを育てる授業づくりの肝ではないかと考えています。



Consortium for Renovating Education of the Future

ジグソー法が支えるもの

- 一人ひとりの分かり方は多様だということ
 - 「多様な分かり方」に優劣をつけず、むしろ、活かす
- 型が担保しているのは、
 - －私には人に伝えたいことがある状況
 - －私の考えは相手に歓迎される状況
 - －他の人と一緒に考えると私の考えはよくなる状況

これが、コミュニケーション能力や
協調問題解決能力の基盤：しかも
だれでも状況が整えば誰でもできる

3. 対話を通じて理解を深める学びの姿とは

本節では、私たちの授業づくりプロジェクトで実現したい学び、協調学習とはどのようなものかについて、基本的な論点を整理しながら、具体例に基づいて解説する。

(1) 言葉の整理

まず、協調学習という言葉の意味の確認をしておきたい。これらの言葉は、グループやペアでの話し合いを中心とした授業形態を指す言葉として使われることもあるが、CoREFではこれらの言葉を、授業の見た目の形態ではなく、授業のなかで実現したい学びを意味する言葉として使っている。

協調学習の授業づくりプロジェクトの10年間の実績により、「知識構成型ジグソー法」という手法の認知度が上がってきたことも手伝ってか、協調学習＝「知識構成型ジグソー法」と受け取ってくださる向きもある。しかし、私たちの授業づくりの主眼は手法そのものではなく、あくまで協調学習、すなわち「一人ひとりが主体となって答えを作り、対話を通じて自分の考えを見直したり、広げたりしながら、よりよい答えを作るような学び」の実現にあるということは改めて強調しておきたい。協調学習と言ったとき実現したい学びの姿と新学習指導要領で「主体的・対話的で深い学び」と言ったとき実現したい学びの姿は通底している。この点は、本節の続きをお読みいただくことで納得していただけるだろう。以下、協調学習を、「対話を通じて理解を深める学び」と捉えたうえで、もう少し詳しく具体像を明らかにしていきたい。

(2) 対話と理解は別モノ？

では、「対話を通じて理解を深める」とはどのようなことだろうか。ここで考えてみたいのは、対話するということと、理解を深めるということの関係である。授業における思考や対話の充実という、しばしば、その教科の中身の理解とは別に思考力やコミュニケーション力の育成を目指す話と受け取られることも多い。こうした受け取りの背景には、対話と理解は別モノであり、コミュニケーション力の育成を目指す場合と教科の内容理解を目指す場合では別のアプローチが必要という認識があると考えられる。

これは、一見妥当な考え方にも思われる。しかし実は学習科学の研究が示しているのは、思考力やコミュニケーション力と内容の理解は相互に関連しながら育っていくものであり、どの教科であっても、教科で身につけさせたい知識や技能を本当の意味で子どもたちに自分のものにしてもらうためには、子どもたち自身が考えたり、自分の言葉で納得したりするプロセスが有用だということである。新学習指導要領の策定に向けた中央教育審議会の答申における「対話的な学び」の説明には、「身に付けた知識や技能を定着させるとともに、物事の多面的で深い理解に至るためには、多様な表現を通じて、教職員と子供や、子供同士が対話し、それによって思考を広げ深めていくことが求められる」（平成28年12月21日中央教育審議会）という記載がある。この説明の背景には、前述のような学習科学の研究成果がある。

つまり、「対話を通じて理解を深める」とは、簡単に言えば言語活動をとおして教科等

の本質的な理解を深めることと説明できる。例えば、先生に教わったことを自分の知っている例と結びつけて「そういうことか」と納得する、身に着けたと思っている知識技能をもう一度見直して「実はここがポイントだったのか」と確認するなど、自分の知っていることやわかっていることを充実させていくための思考・対話を伴う学びが、私たちが授業のなかで実現したい学びの基本的なイメージだということになるだろう。

(3) 対話は理解を深めるか？

「教科内容の理解は思考や対話をとおして深まっていくものだ」と言ったとき、そこには具体的にどんなプロセスが生じているだろう？学習科学の研究の一例を参照してみよう。

この研究で題材とされたのは、平成26年度全国学力学習状況調査小学校算数(B)の問題である(表1)。この問題は、使いやすいはしの長さを求めるための「一あた」という新規な単位を示し、「一あた半」を表す図を選ばせることをとおして、1つの単位を基準にした数量の表し方を問うもので、選択肢4が正解となる。時間がある方は一度自分でも解いてみていただきたい。調査対象となった小学校6年生の子どもたちにとって決して簡単な問題ではなかったらしく、全国平均正答率は46.3%となっている。

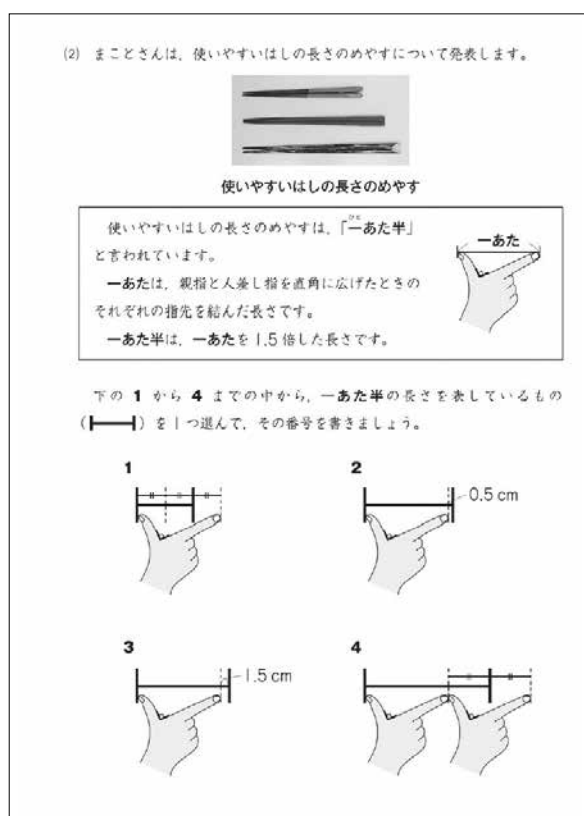


表1：平成26年度全国学力学習状況調査小学校算数(B) 問題例 5(2)・(3)

遠山・白水(2017)¹は、こうした難易度の高い教科内容を子どもたちがどのように理解していくのかを考えるための興味深い実験を行っている。調査の対象になったのと同じ小学校6年生に集まってもらい、個人で解いたあと、解説などは全くせず、すぐに隣とペアになってもう一度解いてもらうと結果はどう変わるかを調べたのである。

するとどうだろう。最初に1人で問題を解いてみたときには、実験参加者の正答率は60%程度であったものが、ペアで解いたときには、80%近くまで向上したのである。特に興味深いのは、1人で解いたときには不正解だった子ども同士のペアでも正解に到達した例が複数みられたことである。こうしたペアの場合、1人で解いたときには不正解だったのだから、実験時には教科内容の理解が

¹ 遠山紗矢香・白水始(2017). 協調的問題解決能力をいかに評価するか—協調問題解決過程の対話データを用いた横断分析—. 『認知科学』, 24(4), pp. 494-517.

2人とも十分でなかったと言えそうである。にもかかわらず、先生に正解を教えてもらったり教科書を見たりせずに、自分たちで考えたり話し合ったりすることで、算数の内容理解を深め、自分たちの解を見直して正解にたどりついた。この事例は、小学生であっても、思考や対話を通じて自分たちで教科内容の理解を深めていけることを示唆するものである。

(4) 理解の深まりにつながる対話の典型例

実際に不正解同士のペアが理解を深めていく過程では、何が起こっていたのだろうか。表2に対話の一例を示す。

番号	話者	発 話
1	A	え？私、これ（選択肢3）にしたんだよ。だってさ、約さ、だって、だってさ。1.5倍じゃん。だからさ、ここ（選択肢）に1.5って書いてあるからさ
2	B	でも一個半ってことじゃないの？
3	A	え、そうなの？だって1.5倍でしょ？ これ（一あたの図を指す）が一個だから、これ。
4	B	（別の一あたの図を指す）をもう一個付けて、半分にするっていう、だからこれ（選択肢1）
5	A	ああ、私間違えたのかも…
6	B	あ、でも、でも、こっち（選択肢4）かも？
7	A	え？
8	B	こっち（選択肢4）かもよ。
9	A	ああ、こっち（選択肢4）かもね。
10	B	こうで（左手であたを示す）こう、もう一個付けて（左手のあたに右手のあたをくっつける）
11	A	え、でも待って。
12	B	で、その半分。
13	A	あー、そっか、そっか、そっか。
14	B	あ？それ（自分が両手で示したあた一個半を指して）1.5じゃなくない？0.5じゃないの？あれ？
15	A	え、じゃ、これ（選択肢1）も違くない？じゃあ、これも0.5のようなもんじゃん
16	B	こう（あたをする）の、ここ（あたの親指と人差し指の間の箇所を指さす）？ (中略：選択肢1の図の見方などの議論)
17	A	うん、これはさ、ただ単にここ（選択肢1のあたの線がない部分）をなくしたってことじゃね。ここ（あたの全体の2/3）の長さを出したってことだよな。 (中略：略中の最終発話は児童Bによる)
18	A	（あたの二個目を指して）こうなってる二個目があるじゃん。でも、この二個目の全部を言ってるわけじゃなくてさ、この半分の長さを言ってるわけだから。
19	B	1.5倍って一個と半分か！
20	A	え、違う、違う。
21	B	じゃ、ちょっと、あれ、えー？
22	A	つまり1.5倍ってことは（問題文を指さしながら）1に0.5足した数だから、ね。
23	B	じゃ、これ？（選択肢4）
24	A	これだ（選択肢4）。たぶん。

表2：不正解×不正解で正解に到達したペアの対話例（遠山・白水（2017）より作成）

2人はそれぞれ何を考え、どんなプロセスで理解を深めていったのか。まず対話のきっかけに着目すると、それぞれが互いの考えの違いを認識したことで探究が始まっていることがわかる（発話行1～4）。1人で解いたときには2人とも不正解であったが、児童Aは3、児童Bは1をそれぞれ選んでいた。その間違い方の違いを言葉にしたことで、互いに自分の考え方への疑問が生まれ、考えの見直しが起こっている。

しかし、考えの見直しが起こり、正解にたどり着いても、正しい図の意味を掘り下げていく対話が更に続いている（8～18）。わかっている人が見ると正解にたどりついている状態でも、本人に納得がいけないことがあれば、探究意欲は持続するということなのだろう。図の意味について互いの解釈を半信半疑で出し合っているうちに、1つひとつの図について2人とも段々の確な説明ができるようになっていく。

そして、児童Bが「1.5倍って1個と半分か」（19）、児童Aが「1.5倍って1に0.5を足した数だから」（22）と、それぞれ自分のわかり方で根拠を言葉にしたうえで、「これだ」と正解を改めて同定し（23・24）、対話が一段落した。

以上、このペアの対話からは、手応えのある問題に解を出そうとしている2人の間で、互いの考えの違いが見えたことをきっかけに対話が生まれ、1つ疑問が解けるとその先にまた新たな問いがみつかるという一筋縄ではいかない過程のなかで、それぞれが自分のわかり方に沿って納得を求めて考えを前に進めるプロセスが浮かび上がってくると言える。教える側から見れば、基準量の理解の表明として物足りない点を感じるかもしれない。しかし、対話開始時と比較して、2人の児童のある単位を基準にした数量の表し方についての理解が深まっていることは確かである。

（5）実現したい学びの姿の具体像

学習科学では、今見たようなプロセスを、「対話を通じて理解を深める学び」の1つの例と位置づけている。この事例をもとに考えてみると、私たちの授業づくりプロジェクトにおいて教室で実現したい協調学習の具体像がだいぶ明確になってくるのではないだろうか。試みに、表3では、教室の授業における言語活動といったときに思い浮かぶ2つの学びの姿を対比的に示してみた。A・Bどちらが、先ほど「あた」の問題を探究していた

学びの姿 A	場面	学びの姿 B
○拙くても、自分の言葉で考えながら話す ○相手の反応を見て、言い直す	情報共有 (話す)	○話す内容は事前にきちんとまとめておく ○伝える際には、まとめたものを上手に話す
○気になったらすぐ聞く ○自分の言葉で言い直す	情報共有 (聞く)	○黙って聞き、しっかりメモをとる
○分かったことを「使って」考える（統合、比較、判断、具体化、抽象化…） ○内容に関する小さな疑問や吹き主体 ○自分の考えにこだわる	課題解決 (情報共有後)	○分かったことを「まとめて」発表準備 ○マネジメント・トーク（司会進行など）主体 ○グループとしての成果物完成にこだわる

表3：授業で実現したい言語活動の2つのイメージ

ペアの場合のような、理解の深まりにつながる対話のイメージに近いだろうか。

おそらく、このように問かけると、「A」というお答えが多くなるだろう。しかし、同時に、Aのような姿が「授業で子ども達に期待する姿だ」ということには戸惑いもあるかもしれない。実際Bのほうが、多くの大人にとって立派だと感じられるだろうし、これまで言語活動を重視した研究授業という、Bの姿が公開されることも多かったかもしれない。しかし、「あた」の問題を探究していたペアの対話を改めて見直してみるだけでも、そうした言語活動と、「対話を通じて理解を深める」ときの学びの姿はやはり、結構違っているとと言えるだろう。

もちろん、単元の流れの中でBのような姿を期待する場面もあってよいだろう。例えば、本時が単元末の1コマで調べ学習の成果を発表し合う時間であれば、Bの姿をねらうのも妥当である。しかし、もし「対話を通じて理解を深める学び」をねらっているにもかかわらず、Bのような姿をイメージした授業デザインやはたらきかけをしてしまうと、ねらう学びを妨げてしまいかねない。例えば、話し手に説明用台本を持たせ、聞き手に逐語メモを取らせるというような形で話し合いをさせた場合には、話し手に自分の言葉で考えながら話す必要はなくなるし、聞き手に自分の気になったことを聞いたり言い直したりする余裕もなくなってしまうだろう。また、授業者だけでなく、子どもたちの側に「Bのような立派な姿を見せなければ」という意識が強い場合でも、同様なことが起こりうる。

授業で実現したい学びの姿は本時のねらいによって変わるものであり、こうした対比を示したからと言って、Bを目指す授業が常にいけないと言いたいわけではない。ここでは、「対話を通じて理解を深める学び」の具体像をより明確にし、授業づくりのゴールイメージとして共有するために、敢えて少し極端な対比を示した。とはいえ、理解の深まりにつながる思考・対話に従事しているときの子どもたちは、大人にとって一見立派でなく、不安になるような姿を見せるかもしれないということは、協調学習の授業づくりにおいて常に意識しておきたいところである。

(6) 授業における「対話を通じて理解を深める学び」の一場面

これまで、小学生の事例をもとに、対話を通じて理解を深める学びの姿について考えてきたが、私たちの授業づくりプロジェクトからは、小学生でも高校生でもねらう学びが実現したときの姿に大きな違いはないということが見えてきている。例えば表4は「鹿児島県の天気予報に『風向き』の情報があるのはなぜか」という課題に対して、答えを出そうとしている進路多様校の高校生の対話である。この授業では修学旅行の事前学習として、訪問先である鹿児島という地域について地理、産業、健康の観点から理解を深めることを目指して、こうした課題が提示された。

文字に起こしてみると拙いやりとりかもしれないが、断片的でも自分の考えを外に出し、他の人の考えも聞きながら、それらを組み合わせて答えを作っていく過程が進路多様校の高校生たちの自分なりの納得を支えている。その過程では、先に提示したAの姿のように、内容に関する小さな疑問や眩きを中心に対話が進んでいること、同じ課題に取り組んでい

X：よっしー！課題の2を考えてみよう
 Y：風向きの情報がないと
 Z：風向きの情報がないと…なんだ、え？
 X：あれ、ここってなんやっけ？
 Z：うーんと、…農作物や？
 Y：身体の、
 Z：農作物や、
 Y：身体の、
 Z：身体への…影響？影響？
 Y：わかんない。
 X：有害物質の影響っていうほうがいいんじゃない？有害物質の…
 (YとZ、顔を見合わせて首を傾げる)
 Y：生活に支障をきたす？
 X：生活に悪影響とかが起こる？
 Z：そう。
 Y：(ほぼ同時に) それでいこ。
 X：悪影響のほうがいいかもしれない。いい言葉だ。

表4：「鹿児島県の天気予報に『風向き』の情報があるのはなぜか」の授業での対話抜粋

でも「影響」・「支障」・「悪影響」といった少しずつ違う自分なりの言葉を使って、自分なりの考えに拘って答えを出そうとしていること、そうでありながら決して自分だけで進めているのではなく、相手の反応を見ての言い直しや、気になったことに疑問を発することの積み重ねで、納得のいく答えに行き着いていることなどが見てとれる。

上記は進路多様校の生徒の例だったが、私たちの経験では、伝統的な講義式一斉授業とテスト勉強による学習形態に慣れており、それで一定の成績を残せる生徒であっても、(本人たちにとって)十分手応えのある課題を提示し、理解を深めるための思考・対話に集中できる状況を作ってあげることができれば同じような姿を見せてくれる。

(7) 対話を通じて理解を深める学びの姿を引き出す環境

それなら、「理解を深めるための思考・対話に集中できる状況」とはどのようなものだろうか。本節の最後にその点を整理しておきたい。「対話を通じて理解を深める学び」は、年齢や話し合いの好き嫌いにあまり関係なく実現しうるものの、可能性を信じていればいつでも実現できるかという点、そうでもない。学習科学の研究によれば、目指す学びの実現には、学習者がどういった環境に置かれているかが大きく関係しているらしいことがわかっている。

CoREFは、様々な研究をもとに、現在、「対話を通じて理解を深める学び」すなわち協同学習が実現しやすい環境の条件を表5のような4点に整理している。

1に、「一人では十分な答えが出ない課題をみんなで解こうとしている」ことである。先ほどの「あた」の例では、児童にとって難易度の高い問題に取り組んでいた。逆に児童

- 一人では十分な答えが出ない課題をみんなで解こうとしている
- 課題に対して一人ひとり「違った考え」を持っていて、考えを出し合うことでよりよい答えをつくることができる期待感がある
- 考えを出し合ってよりよい答えをつくる過程は、一筋縄ではいかない
- 答えは自分で作る、また必要に応じていつでも作り変えられる、のが当然だと思える

表5：協調学習が起きやすい環境

らが問題を簡単だと思っていたら、せいぜい答えを確認する程度で対話が終わってしまった可能性もある。各自の経験を振り返っても、人は自分にとってわからないこと、不思議なこと、自信のないこと（認知的不調和）をみつけたときに、考え、話し合おうとするものだという事は納得のいくところだろう。条件1はその点を指摘したものであると言える。

次に「課題に対して一人ひとり『違った考え』を持っていて、考えを出し合うことでよりよい答えをつくることができる期待感がある」ことである。先ほどの「あた」の例でも、それぞれが互いの考えの違いを認識したことで探究が始まっていた。しかもこのとき、互いの考えの正誤や優劣はわからず、どちらも2人にとって同等に価値のあるものだった。こうした状況であれば、思考や対話が進展しやすいと考えられる。更にこのとき、互いがより納得のできる答えを出そう、よりよい答えをみいだそうとしていれば、「考えを出し合ってよりよい答えをつくる過程は、一筋縄ではいかない」条件が自然に生まれることになる。「あた」の例でも、探究の中盤では、「正解はどの図なのか」からもう一步掘り下げて「それぞれの図は何を意味するのか」を検討するやりとりが続いていた。何かを納得しようとすれば、答えの一步先の根拠がほしくなる。根拠を目指して思考や表現を繰り返すことで、内容の理解はより深まっていく。

そして、学習者が「答えは自分で作る、また必要に応じていつでも作り変えられる、のが当然だと思える」ことも重要だろう。「あた」の例の児童が「2人のうちどちらかが発表できればいい」と思っていたり、「一度出した答えを変えるのは恥ずかしい」と思っていたりすれば、ああしたやりとりにはならなかったのではないだろうか。

「対話を通じて理解を深める学び」が実現している場所では、以上のような条件が相互に関係しながら成立している。特別な素質がなくても、環境次第で子どものできることは変わる。これを基本に「知識構成型ジグソー法」のような手法も使いながら、目指す学びの実現を図るとするのが協調学習の授業づくりである。しかし、環境をつくるには、私たちが無意識に持っている「授業における良い学びの姿」のイメージ、いわば学びの素朴概念を見直し、引き起こしたい学びのイメージを具体的に明確にしておくことが肝要である。私たちが取組を、「『知識構成型ジグソー法』の授業づくりプロジェクト」でなく、「協調学習の授業づくりプロジェクト」と呼んでいる心も、まさにその点にある。

4. 学びの力を信じて引き出す「学習科学」の学習観

「学習観」というと難しく聞こえるが、例えば、本章第2節に「『(協調学習を) やろうと思ったら、それ以前に基礎知識がしっかり身についてないとできないでしょ』とか『話し合いの作法が身についてないと難しいでしょ』」などと出てくる「学びというものに対する考え」のことを指す。これに対して、本当にそうなのか、子どもの学びの事実を照らせば、「人間はもともと、他人と自分の違いを活かして他人から学ぶ、自分の考えていることを他人に説明してみても自分の考えを変えていく、そういう力を持つてる」という学習観に立つ余地はないのかと考え直す役に立つのが、「学習科学」という分野である。

「持っている力が引き出されるかどうかは、環境づくりによる」から（これもまた「学習観」）、私たちが教師として、「子どもが本来持っているそういう力を子どもたちが自然に使ってしまう、使わざるをえない、使うことがたのしい、というような授業を作ること、子どもが自分で考える環境のデザイン、そこに主眼を置く」のが、学習科学に基づく授業改善だということになる。

本節では、学習科学がどうしてそのような学習観を主張するに至ったのか、その歴史を振り返り、続く第5節では、それに基づく授業改善はどのようなものかを解説したい。

と、こう書くと、あたかも学習科学が基礎研究で、授業改善がその応用に思えるし、実際、学習科学は「理論の科学」として立ち上がった面もあるが、今では多くの学習科学者が「基礎研究で考えていた通りの単純さでは授業での学びは起きないし語れない」「理論で予測したようなプロセスが起きないこともないけれど、それはとても多様で複雑な、個々の状況に応じて（具体を身にまとして）立ち現れる」と考えるようになってきている。つまり、学習に関する理論を一つの「仮説」と見立てて、いくつもの授業に使って試してみながら、実践の中で新しい理論を創っていきこうとしている。さらに、やってみたら見えてきた「理論と実践の（『往還』と安易には言えないほどの）遠い距離」を先生自らが繋ぐための、先生お一人おひとりの理論づくりの支援が大事だと考えたりするようになってきている。いわば、「実践の科学」として変貌しつつある。その経緯も含めて歴史を振り返ってみよう。

(1) 「能動的で有能な学び手」

学習科学の出発点に、1. 学習者を「能動的で有能な学び手」として見る、2. 学習者自身の考えていることや知っていること、わかろうとしていることなど、内的な認知（理解）を大切にす、3. 学習者一人ひとりに自らの経験に応じた創ってきた自分なりの考え—「素朴概念」とも呼ばれる「経験則」—がある、という三つの考えがあった。学習科学の学びに対する「見方・考え方」と言ってよい。

①能動的な学び手の内面に迫る

まずは、この1, 2点目をまとめて見ていこう。

学習科学が立ち上がったころの合言葉に“*No ceiling no floor*”というものがあつた。*No ceiling*というのは「学ぶことに天井はない」、つまり「子どもはここまでしかできません」という限界（天井）を設けるな、ということである。*No floor*というのは「床もない」、

つまり「ほかの子はよくてもこの子は無理」などとあきらめるな、ということである。どの子もその子自身の今のレベルに関わらず、学ぶ力を持っているというのが、学習科学のテーゼだったと言ってよい。それは、学習科学が基盤とする認知心理学や認知科学が「行動主義」のアンチテーゼとして20世紀中葉に示した考え方だった。行動主義は、人の行動は、動物たちと同じように、賞（報酬）を与えれば促進され、罰を与えれば抑制される—その行動の変容を「学習」と考えればよい、と考えた。人は放っておいたら何もしない「受動的な怠け者」だと見る考え方だったと言える。

これに対して、人について考えるのに行動や賞罰だけで十分なのか、と再考を促した一つが、本章第3節にも出てきた「認知的不協和（不調和）」という考え方だった。その実験は、次のようなものだった。まず実験室に連れてこられた人がとてもつまらない作業（ボードの上の数十個のスイッチを右に90度回して、終わったら、全部元に戻すような作業）をさせられる。その後、次に来る人に作業が「楽しかったですよ」と伝える。その際、高い報酬をもらう群とちょっとしかもらえない群に分けて、「作業がどのくらい楽しかったか」を評定（評価）してもらう。さて、みなさんなら、どちらの群の実験参加者が、この作業を「楽しい」と評定すると思うだろうか？

もし行動主義が予測するように、高い報酬をもらえばよいというのであれば、高報酬群の評定が高くなりそうである。しかし、結果は逆だった。低報酬群の人たちの方が、この作業を楽しいと評価したのである。

この実験をやったフェスティンガーという心理学者は、結果をこう解釈した。本当はつまらないと思っている作業を「楽しかった」と伝えるのには、矛盾（認知的不協和）が生じる。しかも、そんな大変な思いをしたのにちょっとしか報酬をもらえないと、不協和は一層大きくなる。それが嫌で、（しかし、言ったことや少額しか報酬をもらえなかった事実は変えられないので）自分の内的な認知の方を変えて、「本当はあの作業は楽しかったのではないか」と思い直すというわけである。

少々意地悪な実験だが、フェスティンガーが言いたかったのは、人は自分なりに一貫した行動をとりたいと思っていること、ある種の認知的な枠組みやモデルを持つとうとする傾向があること、だから、人について考えるときは、行動だけでなく、その認知についても考えていく必要がある、ということだった。

「心」の再発見とも言えるこうした研究は、その後、動機づけ（モチベーション）の心理学とも結びついて、人が賞罰だけではなく、知的好奇心によっても学ぶということを世に示していった。自分の予想に反したことが起きると、不調和が起きるので、「なぜ？」「どうして！」と興味が湧く。そうした好奇心が学びを駆動する、という訳である。

これに対して、子どもを「受動的な学び手」と見ると、子どももそのように行動してしまうということも次第に明らかになった。『知的好奇心』という著書の冒頭で、認知科学者の波多野誼余夫・稲垣佳世子は、ある大学が出欠管理を厳しくすればするほど、学生が教室からも学びからも逃走するようになったという逸話をもとに次のように述べている。

もし、人間は怠けものでなく、本来知的好奇心の強い、活動的な存在である、という考え方に立ったら、この大学の方針はおおいにかわっただろう。好奇心の強い学生たちが、「脱走」せざるをえないような教育内容・方法を改めることが試みられたらう。結果として、学生はますます能動的になり、勉強へと「内発的に」——試験とか、成績とかのためにでなく——動機づけられるようになったかもしれない¹。

学習者をどういう存在と見るかという「学習者観」が教師の「打つ手」を決め、その打つ手が学習者をそのような存在に仕立てていく。だから、人間を「怠け者」でなく、「知的好奇心の強い、活動的な存在」と見ると、出欠管理ではなく、「教育内容・方法を改める」という手に訴えることになる。「学生観」を変えると、大学の方針や教育内容・方法など、自分にできること（手段）を吟味・改善しようとする方向に変わるのは示唆的である。学生を怠け者として「勉強させる」という目的を「出欠を取る」という手段で実現すると決めてしまえば、本当にその手段でよいのか、行動を行動で変えるだけでよいのか、「出席する」という行動で「勉強した」と評価できるのか、という問い直しが起きにくくなる。

このように 20 世紀中葉から始まり、1970 年代から 80 年代にかけて本格化した「認知主義」への転換には、人間の見方を変える一本来的に「能動的で有能な学び手」と見る一側面と、外的な行動と内的な認知をいったん切り分けて、後者についても着目するという二つの側面があった。連動して、行動主義では学習の短絡的な評価が多かったのが、認知主義では、評価を重視・工夫する方向に変わっていった。

②一人ひとりの経験則と学校教育の役割

さて、以上で「能動的な存在」であるというのはよいとしても、果たして「有能」と言えるのかが気になる方も多いただろう。これが、3 点目の「学習者一人ひとりに自らの経験に応じた創ってきた自分なりの考えがある」という点にも関連するところである。

そこには、乳幼児が白紙の状態で生まれてくるのではなく、言葉や数、物理、生物、心理について一定のモデルを創る準備（生得的制約）を整えて生まれてきていることを明らかにした「発達研究」、就学前後までにこれらについて自分なりの経験で素朴な概念を創り上げることを示した「概念発達・変化研究」、そして、学校という場を離れた日常生活の場面で、成人も含めた人一般の有能さを見出した「日常的認知研究」の影響が大きかった。

その結論をまとめると、本章第 2 節にあるとおり、「人間は基本的に、自身の経験したことをまとめて自分なりのものの見方、経験則をつくり、そこに他人に教わったことなども取り込みながら経験則をしっかりとって、色んな問題を解けるようになっていくという風に、自分なりのわかり方の質を上げるというかたちで賢くなっていく」ということになる。だからこそ、生得的制約がある程度人類共通のものだとしても、各個人の生まれ落ちた環境での経験によって、「学びのプロセスというのは一人ひとり多様なもの」となる。

¹ 波多野誼余夫・稲垣佳世子（1973）『知的な好奇心』中央公論新社

人が「能動的かつ有能な学び手」であるということは、学習場面で常に正しい答えを出せる、ということの意味するのではない。そうではなく、たとえ間違っていたりつまづいていたりしても、「自分なりに考えよう」「自分なりのやり方を適用しよう」という能動性を発露しようとする傾向を持つということである。そして、自らのつまづきに気づき、より良い考え方ややり方に納得できれば、自ら修正していく有能さを子どもは持っている。

これが逆に学校教育が何をすべきかについても示唆してくれる。一つは児童生徒を能動的かつ有能な学び手として扱う、もう一つが日常的認知を超える、ということである。

日常的な経験を基にしたわかり方、経験則は、その生活経験に裏打ちされたものであるがゆえに、一定の限界を持つ。例えば、庭でボールを蹴ると、(空気抵抗や地面との摩擦によって)いずれ止まる。同じ速度で永遠に動き続けるボールは滅多に目にできない。だったら、「力を加えるともものは動き、その力がなくなると止まる」「動いているものには、その方向に力が働いている」と考えるのはきわめて自然なことである。

みなさんなら、図1の右のようにAから投げ上げられ、Eに落ちてきたコインに働いている力について、A~Eのポイントに矢印で描き加えてみて、と言われたら、どう描くだろう？右の図のように最初は上向き、途中の上っているときは上向きの力が下向きの力より大きく、降りてきているときは下向きの力が働くと考えたくるのではないだろうか。

しかし、正解は左のように、コインが手から離れた瞬間から(空気抵抗を無視すれば)重力しか働かない。そうは言っても、日常経験の範囲では、投げ上げたコインが無重力の状態では永遠に上がり続けることを目にすることはない。だからこそ、逆に、そこに常に重力が下向きに働いていること(それゆえ初速度が逆方向の重力加速度に相殺されて、上方向にプラスからゼロ、マイナスへと転ずること)も意識しづらい。運動や速さと力がごっちゃになるわけである。

学校教育は、こうした素朴概念について、人類の到達している専門知を参考にしながら、創り変えていく所に一つの目的がある。

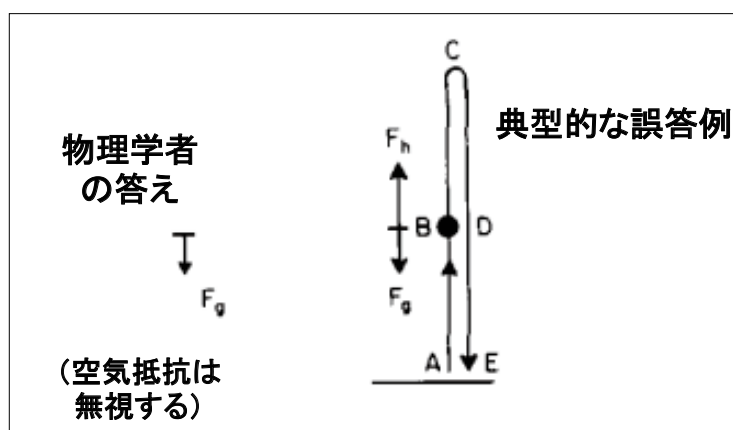


図1：物理の素朴概念を問う「コイン投げ上げ問題」(図は Clement, 1982 より)

③自然な学びを学校教育に適用する

日常的認知を超えたいのなら、原理原則を教えればよいのかとも思うが、そんな単純な話ではないということもまた、認知研究で見えてきていることである。第2節の「知識伝達型」授業でレベル3の原則を教えているだけでは、レベル1の生活と結び付かない。それゆえ、高校まで物理の授業を受けてきたはずの一流大学工学部の新入生ですら、図1のコイン問題に88%が誤答する。

まさに、こうした学びをどう変えるかが学習科学のねらいである。そのとき、どう創り変えていけばよいかにも、学習科学の出発点となった協調的認知などの研究が参考になる。

例えば日常的認知研究は、日常場面では生活者本人に実現したい目的があり、目的に照らして問題を見極めたり、その意味を把握したりすることができる利点や、問題を解く際には、その場にあるたくさんのリソース（道具や他者）が使える、どのくらい解けたか目に見える形でチェックできるという利点があることを明らかにした。認知研究が研究の場を少し広げてみたことで、学校や日常場面という「状況」で人の賢さの引き出され方が変わり、その賢さの見え方も変わるという「状況論」が生まれていった。

そこから、大人が子どもにどう働きかけるか、子どもにとってどのような学習環境を作るかによって子どもの姿は変わるという示唆、そして、学習環境のデザインによるインタラクションの結果として、子どもの能動的かつ有能な姿が得られる可能性が見えてきた。

実際に1980-90年代にかけて、新しい学習者観とそれに依拠する学習科学の実践が大規模に展開され始めた。学習者が能動的かつ有能になれる「状況」を作り込むわけである。

“No ceiling no floor”を言い出した一人であるジョン・ブランスフォードらが開発した「ジャスパー・プロジェクト」では、DVDで配布されたビデオの物語の中に数学的な知識を使わざるを得ないような「チャレンジ問題（例：瀕死のワシを救いたい）」が埋め込まれていて、子どもたち自身が数学問題として解ける形で問題（例：どんな乗り物を使ってどのようなルートで助けに行くのが最速か）を切り出し、物語のいろんなところに散らばった情報（例：乗り物の時速や運べる重さ）を探して答えを出すものだった²。問題が複雑なので、当然解き方も多様になり、その解き方を共有しては、もっとうまい解き方を探す。その過程で時速計算など未習の技能も何度も使うため、自然に身につく。

当初この教材パッケージを受け取った教師らは、技能を先に教えてからでないと、これはできないと考えた。しかし、研究者らの「子どもは必要だと思えば自分で質問します」との助言を信じて実践してみると、実際子どもは必要な技能を聞いてきて、より効率的に学べたという。学習者観に従った実践で学習観が変わり、必ずしも「基礎から応用へ」という順でなくても子どもは学ぶといった新しい見方が手に入る。まさに No floor である。

さらに、この実践を通して子どもたちは、速度や比などの概念・技能の習得、文章題の

² 三宅芳雄・三宅なほみ（2014）「教育心理学概論」放送大学教育振興会に紹介されている。

解決など、小中学生が「ここまでできれば望ましい」というゴールを達成しただけでなく、複雑な問題の高次なプランニングに関する能力、算数が役に立つことの認識や複雑な問題解決への自信・意欲なども高まり、自ら前向きに問題を探して解く「未来の学び」につながる学習成果も得たという。No ceiling の一例である。

(2) 学習者観・学習観の転換に向けて

ここまでの話をまとめてみると、図2となるだろう。すなわち、教師が学習者を「正解を与えないと何もできない存在」と見ていれば、「正解を教えすぎる授業」をする。これに呼応して、学習者は学習を「正解がわかればおしまい」と考えるようになる(図2左)。これに対して、教師が学習者を「状況次第で自ら考え答えを作り次の課題を発見できる存在」と見ていれば、その潜在力を引き出す状況をデザインしようとする授業をする。そうすると、学習者も学習を「手持ちの知識とその場の情報を組み合わせて答えを作ろうとすると、答えと一緒に次の疑問も見えてくる過程」と考えるようになる(図2右)。



図2：学習者観・学習観の「天動説」(左)と「地動説」(右)

紙の上で隣に並べてみると、両者の間の転換は簡単にできそうに見えるが、実際にはなかなか難しい。先述の稲垣・波多野が30年以上前に書いた「人はいかに学ぶか」という名著の最終章にも「学習観のコペルニクス的転換」という表現があるが、その表現は未だに古びていない。天体の運行に関する天動説と地動説と同じように、180度違うものの見方を要請するからかもしれない。

学習者をどう見るかがどのような指導や授業を行うかを決め、それが学習者観を再強化することは既に説明した通りだが、その背後には能力観の違いもひそんでいる。すなわち、天動説では「能力は個人に内在する」のに対して、地動説では「状況次第で人の能力が違って見える」と考える。しかし、ある人のある場でのパフォーマンスを能力に帰責せずに、視野を広げて「この場やシステムも一因かもしれない」と考えるのは、太陽が回って見えるのを地球の方が回っているせいだと見直すように、なかなか難しいことだろう。例えば、ある子が「できない子」に見えるときに、その子どもの能力ではなく、「断片的な知識の暗記や意味のわからない問題の解決を求める状況」こそが「できない子」を作り出していると見直すというのは、なかなか難しい。

それゆえ、学習科学の実践は単に学習の効果を上げるだけでなく、教師など教育現場に関わる大人の見方まで変わることを狙ってきた。皆様も「知識構成型ジグソー法」授業によって、今まで「できる子/できない子」と分けていた子ども達がシャッフルされ、誰も

が学ぶ力を持っているのだと見直した経験があるだろう。

もう一つ、地動説の難しいところは、「状況次第で」というところである。子どもに学ぶ力があるのであれば、「どんな状況でも」その力を発揮して学んでくれるのではないかと期待してもよさそうである。しかし、学習科学の実践が明らかにしてきたもう一つの事実は、子どもの学びが場のデザインに大いに依存するということだった。

たとえ、同じ教師が同じ内容をどの年も同じ学習支援システムを用いて主体的・対話的に深く学ばせたつもりでも、子どもが対話に費やす時間を短縮することで、単元内容の理解の深まりが徐々に欠けていったという例がある³。しかも、その理解の深まりの違いは多肢選択式問題で理解を確かめた時には見えにくく、記述式で考えを書いてもらうことで初めて見えてきた。この研究からは、子どもも教師も意識し難いような微妙なデザインの違いが学びに影響を及ぼしていること、そうした学びの変化は（多肢選択式問題に正解できるかではなく、考えを記述したとき何を書くかといった）生徒の内的な理解状態を探ろうとする評価方法と組み合わせることで明らかになることが示唆されている。

（3）子どもは何を学ぶのか

子どもに学ぶ力が元々あるのだとすれば、子どもは学校で何を学ばよいのだろうか。その答えは、教科等あるいは授業で学ぶ「中身」そのものだろう。第2節 p. 92 の3レベルの図をもう一度見ていただきたい。子どもに学ぶ力－考える力や考えたことを言葉にしあってそれを聞き合うことでさらに考えを深める力－があるとすれば、それを使って深めたいのは、このレベル1からレベル3の原理原則に向けた一人ひとりの理解・納得である。

第4章2節で取り上げる広島県安芸太田町加計小学校滑祐斗教諭（当時）による4年生算数「倍の見方」の授業を例に説明しよう。30cmから60cmに伸びた包帯Aと、15cmから45cmに伸びた包帯Bのどちらが良く伸びると言えるかを考えるものだった。授業のねらいや教材、そして授業を巡る協議や滑先生の奮闘は上記の節やDVDをご覧ください。ここで注目したいのは、児童が前時にBの包帯がよくのびることを実物で確かめており、かつ割り算や倍の見方を学習していたにもかかわらず、授業の最初から最後まで「差で比較する」考え方にこだわったことである。滑先生が振り返りシートに「児童にとって比較と言えば差で、割合で考えることはまだ自然なことではないということがよく分かりました」と書いているように、児童にとってのレベル1の経験則は「『どちらが〇〇か』という比較には引き算を使う」というものであり、先生が狙うレベル3の「倍の見方」、すなわち「比較量は基準量の何倍に当たるのかを見比べる（ $60 \div 30 = 2$ 倍； $45 \div 15 = 3$ 倍； 3 倍 $>$ 2倍）」という原理原則とギャップがあったと言える。

それでは、そのギャップを児童たちはどう埋めていったのだろうか？児童は差で比べる考え方にこだわりながらも、振り返りシートを見ると、一連の学習の後には包帯Aの伸び

³ Clark, D., & Linn, M. C. (2003). Designing for knowledge integration: The impact of instructional time. *Journal of the Learning Sciences*, 12(4), 451-493.

る前の 30cm を半分にして包帯 B の 15cm と合わせ、伸びた後の 60cm も半分にして 30cm という長さを求め、それと包帯 B の伸びた後の 45cm と比べて、「Bの方がよく伸びる」と結論している。あるいは、ほかの児童はそれぞれの長さが 15cm の何倍かから考えようとしている。これらの考え方は、どれも上記レベル 3 の先生が考えた解き方からすると、回り道の、数字をいじくりまわした方法にも見える。

けれど、これを下記のような「比」で考えてみると、子どもたちは「数」をそろえることで確信をもって使える「差」の世界に持ち込んだ上で、二つの包帯を比べたかったのかもしれないと思える。つまり、問題で求められた比較は下記の斜めの比較だったが、自分たちで勝手に数値を半分にしたり倍にしたりすることで、直接上下の比較ができるようにしたということである。倍の見方は、ここで左右の比の関係を出すために使われている。

$$\begin{array}{rcl}
 \text{包帯 A} & 15 : 30 & = & 30 : 60 \\
 & & \nearrow & \text{問題で求められた比較} \\
 \text{包帯 B} & 15 : 45 & = & 30 : 90
 \end{array}$$

子どもたちはゴール（としての倍の見方）を自分の得意な（差の）世界に落とし込んで納得する能動性を持っている。その中で、子どもたちは自分が知っていることや最初に考えていたことを仲間に話し、資料や仲間の考えを聞き、深め、ゴールを自分なりのことばで納得いくまで表現する。図 3 がその理解・表現のイメージである。真ん中のレベル 2 はどこの教科書にも書いていないだろう子ども達一人ひとりの多様な納得である。それは、レベル 1 の使い慣れた、本人にとって頼りがいのある知識を基盤にしながら、レベル 3 の学ぶべきことを自分達なりの知識として構成したものである。これができると、知識は長持ちし、問題を解いたり次の学びに繋がりがやすくなったりする。学ぶ力を使って作りたいのはこの知識であり、求めたいのはそのための学びの深まりである。

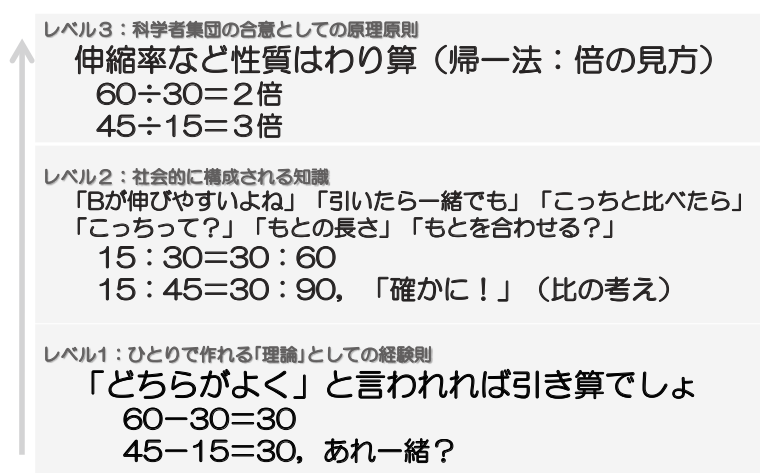


図 3: 「倍の見方」授業における経験則と原理原則の結び付け

5. 学習科学から見る「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善

ここまですを踏まえると、学習科学を基にした授業改善は、とにかく子どもを能動的な有能な学び手と信じて、その学ぶ力を引き出す状況（＝授業）をデザインし、子どもの経験則（レベル1）とレベル3の原理原則とが結び付く学びを引き起こすこと、そして実際そんな学びが起きたかを内面的な認知過程まで含めて評価することだ、ということになる。その際、先生方自身も1. 自らを「能動的で有能な学び手」として見て、2. 単にできることやできなかったこと（授業の成否）だけでなく、そこでご自身が気づいたことや考えたこと、わかったこと、それらの変化を大切に、3. 自分なりの「学び」に対する見方・考え方の変化を楽しんでほしいと思う。それが学びの天動説から地動説への転換を徐々に、より多くの適用範囲で一例えば「知識構成型ジグソー法」以外の授業でも一実現していくことにつながるだろう。

（1）ゴールと実態を結び付ける

以下、第2章以降の予告も兼ねて、特に授業改善で重点を置きたい、レベル3にあるゴールとレベル1の子どもの実態の間の結び付けについて、その促進方法も含めて考えてみよう。

ゴールと実態の結び付けとは、三宅（2014）¹のこたばを借りれば、「先生自身の授業のゴールを明確にして、ゴールに基づいて授業をデザインしながら、子どもたちが本当に聞かせてくれた言葉と、先生が求めていたものとの間を測りつつ、ゴールと、授業デザイン両方を作り替えていく」ということである。これをみんなで一緒に楽しく、深くやろうとしているのが、私たちの「授業研究」であるし、そこで溜まってきた、たくさんの「状況次第で」の仮説が、私たちの「デザイン原則」である。それが私たちの学びや学び手の見方を変えていくことにつながっていく「はず」である。

ここで「はず」と書いたのは、そこに仕掛けが要るからである。私たちが授業研究の仕方をどのように変えてきたかから、もう少し考察してみよう。

当初は、理論（建設的相互作用理論）に従った授業の型（知識構成型ジグソー法）を実践し、振り返るというやり方だった。ここに3名の子どもの授業前後の解答の変容を基に授業を振り返る「振り返りシート」を導入することで、子どもたちが「本当に聞かせてくれた言葉」の結晶が書き言葉として見えやすくなった。それは、「授業で得られた学びの事実」に対する着目と「ゴールへの迫り方」あるいは「児童生徒の実態」の把握を促した。加えて、これが大事なところだが、たった「3名」の児童生徒の事前事後の変化ですら、互いに違うことが多いという点で、一人ひとりの多様な学びへの気づきも促しただろう。

さらに、最近ではメーリングリスト上での授業「前」の協議に加え、「仮説検証型授業研究」（第4章参照）によって、明確な仮説を持って実践やその観察、協議に入ることを推奨している。それは、児童生徒の授業前の実態、授業後の到達点（ゴール）、その間のプロセスの想定を明確に作っていくことになる。

¹ 東京大学 CoREF 「平成 25 年度活動報告書第 4 集」pp. 56-57.

ゴール一つとっても、三宅（2014）が「『知識構成型ジグソー法』授業では）出してほしい答えを決めておくことで、子どもの多様性というのが逆に見えてくる、その多様性を大事にしていく、その人たちがそれぞれどんな方向に伸びていくのかを評価してい」というように、事前に明確な「仮説・想定・期待」を持つことが、逆説的だが多様な子ども一人ひとりの学びを見えやすくすると考えている。

まとめると、「子どもが状況次第で学ぶ力を発揮できる」ということ自体は原理として、その上で、中身について「ゴールとしてはここまでこう学んでほしいけれど、実態としてはこう考えがちだろう。だったら、その間でこうやって学ぶのではないか」という学習のプロセスの「仮説」を立てるということになる。そのとき、多様性を信じるという地動説に立つからこそ、想定を超えた学びや想定に届かなかった学び、あるいは別の道を通ったがそれでもゴールにたどりつくような学びが「仮説」との対比で見えてくるはずだ。この「デザインされたコラボレーションの場」を繰り返し作っては吟味しながら、私たちは天動説と地動説を対比するだけのレベルを超えて、その間で丁寧に着実に学習・学習者観を変容させていくことができるのではないだろうか。

ここでは、最近よく使う授業研究のサイクルと、学びのレベルとを結び付けて終わりにしておこう。図4は、授業研究のサイクルに、そのねらいを重ね合わせたものである。すなわち、協働的な授業前検討・協議を通して、授業のねらいと子どもの学びの実態をすり合わせた「学びの想定」（仮説）を作り、それと比較して実際の学びを協働的に見とり、次の仮説づくりに活かすというものである。

図5は、この授業のねらいと子どもの学びの実態とを3レベルのモデル図と結び付けたものである。子どもに深めてほしい考えがあるから、主体的・対話的で深い学びを実践する。そうだとすれば、必ず、毎回の授業で出発前の児童生徒の考えと、それが深まった先のゴール（ねらい）があるはずである。その間に、当面本時で起きてほしい対話や深まっしてほしい児童生徒のレベルに合わせたゴールイメージ（納得解）がある。そこを子ども自身の「ことば」で表現してほしいと考えるから、どうしても多様になる。

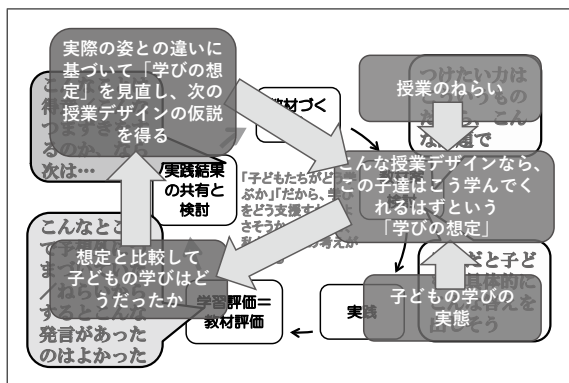


図4：仮説検証型授業研究のねらい

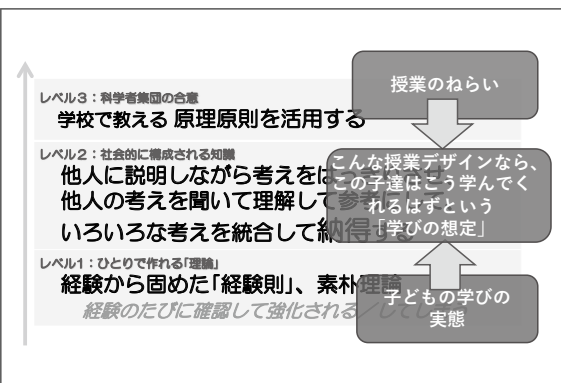


図5：知の社会的構成との結び付け

ゴールがあらかじめ決まっていて、全員が同じように同じ順番でそれに到達して、通り一遍の同じことを表現できるようになるのではなく、多様な学びのプロセスとゴールの可能性があるとすれば、目前の子どもたちのできるところから出発して（実態から離れず）、一つ先に進んだイメージを基に授業をデザインして、実態を見とって、また次の授業をデザインして……という繰り返し、回り道に見えても実は授業改善の王道となる。それがたった一つのゴールに向けて、その途中のプロセスを手取り足取りガイドするという「教え込み」の教育でも、ゴールなしの「のびのび自由」な教育でもない、子どもの学びから確かに学んで、次の学びの質を上げる教育を可能にする。それが子どもたちも大人たちも前向きに学んでいくことにつながり、その見とりと手応え（この手ごたえが最近はやりの「自己効力感」の正体であってほしい）が次の学びをさらに引き起こす。それが、良質な学びの事実に基づいた、天動説から地動説への着実な変容を可能にするだろう。

（2）授業改善の多様な可能性

授業改善は、授業をなさった先生自身がその授業を別のクラスや次の年にやり直すことにも、その教科の他の先生の授業にも、さらには CoREF のコミュニティのすべての先生の授業にもつながるという多様な可能性を持つ。それが、学習科学が理論の科学から実践の科学へと成長するチャンスともなる。

例えば、「雨粒の落ち始めから地上にとどくまでの運動の様子はどうなっているのだろう」という授業がある。先述のコイン問題ではないが、もし雨粒に空気抵抗がなく、重力だけが掛かり続ければ、地上に着くころには物凄いスピードになっているはずである。しかし、そうっていないということは途中でスピードが遅くなっていることになる。その詳細を集中的に議論するものである。課題と資料は、DVD をご覧いただきたい²。

授業中のあるグループの議論では、一人の生徒が「重力と空気抵抗の力が釣り合って途中から速度が一定になる」という趣旨の発言をしたところ、別の生徒が「もしそうだとすると、その後も雨粒は地球に向かって落ち続けるのだから、そこには地球に向かう力が働いているのではないかと食い下がり続け、それが最初の生徒の理解も深め、下向きの力ではなく「速さ」だけが残ると表現し直していた。

こうした生徒の学びから、次回同じ授業をやるときには、より確実に生徒が「等速直線運動」の理解を活用できるような教材にしようといった直接的な授業改善が可能になる。それだけでなく、物理の学びにおける素朴概念がやはり強固なものとして立ち現れることを教科の先生方全員の教訓として共有したり、さらには、等速直線運動の資料が内容的にあり得ないと騒いでいた生徒たちほど、後に理解を深めている事実を鑑みて、他の教科でも認知的不調和が理解を進めるかを検討したりするなど、多様な可能性が広がる。

前節でみたように、学習科学の出発点となった基礎研究では、素朴物理学や認知的不調和をそれぞれたった一つ、あるいは少数の事例（それも言いたいことを言うための実にお

² 巻末付属 DVD「開発教材」内の中学校理科「理科 A1015 雨粒」を参照のこと。

まい例)の結果から一挙に一般化して主張していたが、授業という場では、そのような人の頭や心の働きが複数絡み合いながら、立ち現れてくることがわかる。逆に言えば、先生方の一回一回の授業改善とは、ご自身でそうとは意識していない場合でも、その教科に関する子どもの学びや人と学び合う対話的な学びが根本的にどう起きるかの新しい事実の検証の場にもなっているということである。そこから、基礎研究では予想もしていなかったような新しい学びの事実や、子どもの学びの力を引き出す、先生方自身の新しいコツや原則が生まれてくる可能性もある。それが実践の科学としての学習科学の視点に立った授業改善と言えるだろう³。

³ 当面の研究戦略としては、建設的相互作用など学び全般に関わる理論と、それぞれの教科などコンテンツに関する学びの分析を結び付けて、一回一回の授業での学びの蓄積から中長期的な学びがどのように可能になってくるのか（例えば素朴概念がどう創り変えていかれるのかなど）を検討していくことが、先生お一人おひとりにとっての理論と実践の距離を近づける助けになるのではないかと考えている。

6. 学びの質を支える評価

(1) 学びの質を支える評価の原則

すべての子どもに学ぶ力があって、その力を引き出すのは子どもにとっての学習環境である授業次第だと考えてみると、学習評価に対する考え方も少し変える必要が出てくる。

「知識構成型ジグソー法授業」を使って協調学習を実現しようとしても、ねらった学びが実現できるかどうかは、一つひとつの授業次第だということは、日々先生も実感されているだろう。授業次第で学びが変わるからこそ、どう学んだかの評価が大事になる。それは一人ひとりの先生にとって次の授業をよくする材料であると同時に、授業改善につながる評価例をたくさん集めてみると、先生方みんなにとって「学びの質を支える評価の原則」が見えてくる共有財産となる。それが一番の目標たる、一人ひとりの児童生徒の学びの質も支える。その原則を次のようにまとめてみた。実践において評価をどうしたらよいか考えるときや迷いを感じたときに立ち戻る参考にはなるだろう。以下、順に解説する。

大原則：評価はすべての子どもの学ぶ力を引き出す学習環境を創るためにある

- ①子どもを伸ばすために評価を活用する
- ②一人ひとりの子どもなりの納得（理解）を問う
- ③一人ひとりの納得の深め方＝学び方も評価する
- ④子どもの学びの具体で評価する
- ⑤学びの見とりをみんなのものにする

⑩評価はすべての子どもの学ぶ力を引き出す学習環境を創るためにある

評価について一番大事にしたい原則は、「評価とは子ども一人ひとりが潜在的に持つ学ぶ力を引き出す学習環境になっているかを絶えず検証し、その力を最大限引き出す環境を創るためにある」ということだ。この原則を出発点として、その後並んだ5つの原則に留意しながら実践を繰り返すことで、この原則をより高次のレベルで実現できるようになる。

まず「知識構成型ジグソー法」で授業することは、「誰もが本来持っている学ぶ力」を発揮できる学習環境を用意する出発点になる。それゆえ、先生方が初めて授業なされると、「学力的に苦しいと思っていた児童があんなに活躍するとは」「普段無口な生徒も含めてあれだけ話し合いながら考えられるとは」などと驚かれる。子どもの学ぶ姿を認め、学ぶ力の発揮に素直に驚くというのも、十分な「学習評価」であり、評価の出発点だと考えてよい。

そんな授業ができれば、次はもっと学ぶ力を引き出したくなるのが人情だろう。どんな問題なら子どもが思わず解きたくなるか、どんなレベルなら一人では解ききれないからこそ仲間の考えを聞きたくなるか、どんなヒントならそれを使って問題を解きたくなるか、どんな発表の場なら他のグループの話を夢中で聞きたくなるか。子どもが学ぶ力を必然的に使わざるを得ない状況、使うことが楽しいと思える状況を用意できるかが、先生にとっ

ての次のフェーズの授業改善と評価の課題になる。

さらに先生方が授業を繰り返していくと、「知識構成型ジグソー法」授業のときだけ急に「対話して」あるいは「資料を自分で読み取って」と頼んでも効果が上がりにくいから、日頃からどれだけ折に触れて対話する機会や読み取りの機会を用意しているかが大事だという課題意識をお持ちになることが多い。子どもが持つ「学ぶ力」のレベルが上がるからこそ、もっと先を狙いたくなる。協調学習の累積効果をもとに、話しながら考える学級や学校の文化が育ってくると、そこで引き出せる学ぶ力の質も高まる。

この原則は、子どもが学び損なったときには子どもの学力や学び方ではなく、まず環境のデザインに原因があったのではないかと考えることにも役立つ。コーチングの分野でも大原則の一つに「自責」という概念があるが、目の前の失敗を短絡的・感情的に子どものせいにするのではなく、落ち着いて視野を拡げて状況にも一因があったのではないかと考えるわけである。これは否定的な面ばかりでなく、授業は教師がデザインできる、だからこそ、授業づくりは面白い、と考えることでもある。

さらに、このように評価の考え方を変えると、学習「環境」の評価をしたいのなら、必ずしも子ども全員を対象としなくてもよいという道筋も見えてくる。子ども数名を「サンプル」として抽出し、今日の授業がどれだけその子どもたちの学ぶ力を引き出していたかを見とることを通じて、授業の学習環境としての「でき」を評価すればよいからだ。それなら、働き方改革の下でも、十分両立できる評価だろう。

①子どもを伸ばすために評価を活用する

評価についての考え方で再考したいのは、「子どもを横一線に並べ順位をつけてふるいにかける」という「評価＝序列化・選抜」のイメージである。協調学習でねらうのは、一人ひとりの考えの違い－多様性－を活かして各自の考えを深める学びであり、評価したいのは多様性が考えを深めるのに貢献したかの検証である。だとしたら、評価の機能も「子ども一人ひとりを伸ばす学習環境になっているか」という「評価＝育成」に重点を置きたい。

これは、「総括的評価は期末考査や選抜試験で行うので、授業自体は形成的評価で育成を重視するということですね」ということではない。授業だけでなく、テストも含めて、すべての場面で子どもの学ぶ力を引き出す機会を提供できているかの吟味を優先しようということである。同じ内容でもわかる子しかわかる授業ではなく、全員がより深くわかる授業がデザインできるように、知っていることを書き出して終わりにするテストではなく、全員が本質的な問題に頭をフル回転したくなるテストをデザインできるはずである。

例えば、「 $2a$ 、 $2a^2$ 、 $-2a^2$ 」という3つの文字式を大きい順に並べて、場合分けが必要ならその場合と結果を説明する」という問題は、「順番に並べる」という点では全員が参加でき（中学生はひとまず「 $-2a^2 < 2a < 2a^2$ 」と並べがちだという）、かつしっかり説明しようとする奥が深い（代入する値のプラスマイナスで順序が変わるだけでなく、 ± 1 との大小でも変わる）¹。子どもたちは数を当てはめながら、徐々にその複雑な場合分けに気づいていけるし、高校生が解けば別解（関数の問題と見立ててグラフを描いて答えるな

ど) も出るかもしれない。同時に、こうした「基礎的」に見える問題で、数の本質や連続性の理解(整数だけでなく分数や少数を入れられるか)や、数学的・論理的な考え方(数を当てはめるだけでなく、いつ同値になるかを先に考えられるかなど)を推し量ることもできる。つまり、単純に見えても中高(ひょっとすると大学)生でどれだけ理解が深まっているかを見とることができる問題になっている。

この例は、評価を考えると、子どもにとって考え甲斐のある問題を用意して、彼・彼女らの問題解決や学習の世界を拡げ、より豊かにその学びの実態を見とることができる可能性を示唆している。成績などある軸で子どもたちを並べると、何点に何人いるかという「分布」ができるが、その「分布の中だけ」で誰が優秀で、誰がそうでないかに目を向けるのではなく、その「分布自体が良質なもののか」という観点で学習環境を見直したい。それができれば、「成績がばらついて、うまく順位が付けられる授業・テスト」より、「児童生徒全員が伸びるチャンスのある授業・テスト」が大事だということに気づきやすくなる。

さて、子どもを伸ばすために評価すると考えると、重要になるのは「学びのゴール」である。伸ばすべき先を高く掲げて、そのゴールを先生や学校間、さらには社会と共有して子どもたちを伸ばしていきたい。ゴールとして最近では、21世紀を牽引するための「21世紀型スキル」²が重視され、新学習指導要領でも「資質・能力」が重視されている。「一人ひとりが自ら学び、判断して、他者とは違う自分なりの考えをもってそれを表現し、他者と交換して、考えを再評価して統合し、そのどれとも違う真の解決に結びつく解を作り出す」という、昔ならエリートだけに求められていたようなスキルの獲得がすべての人に求められている。

このゴールは、一定の訓練を受けて「はい、終わり」となるものではない。常に使い続けて更新していくべきスキルである。しかも「解」を出して終わりというものでなく、それを社会に投げ込んで様子を見て、また次の課題を見つけるというスキルである。その獲得には、日々の学びにおいても、授業のゴールを「達成したらおしまい」ではなく、「近づいたらそこを超える」ものにすることが重要である。それゆえ評価も、その授業での達成度だけでなく、次にどのような問いや学習意欲を抱いたかという「副産物」まで対象にしたい。

子どもを伸ばすために評価するとは、子ども一人ひとりの到達点を確かめながら、「次」に向けて授業を「前向き」にデザインする判断材料を得ることだと言ってもよい。

②一人ひとりの子どもなりの納得(理解)を問う

上記の学びを日々の授業で引き起こそうとするとき、授業づくりで一番大事にしたいのは、「一人ひとりの子どもが何をわかったのか」、平易に言えば「どんな納得を得たのか」

¹ この課題を用いた有田川町立石垣中学校上道賢太教諭(当時)による実践例は、巻末DVD「開発教材」に「数学A901式の値」として収録されている。

² 巻末DVD収録平成29年度報告書第2部1章3節「新しい学びのゴールと評価」に詳しい。

を問う、ということである。21世紀型スキルが大事だからと言って、中身となる学習内容抜きにそれを獲得することはできない。授業の中でも、子どもが自分の考え（アイデア）をよりよい方向に変え、新しい考えを生んでいっているか—まさに「学びの質」—を評価したい。スキルはそのドライバー（駆動する力）である。「学びの質の高まり」には、概念の変化だけでなく、一人ではできないような表現の創造や判断も含まれるが、こだわりたいのは一人ひとりが素朴な経験則と学校で教わる原理原則とを結び付けた「納得」を創ることができるかどうかである。納得があれば、それを根拠として各自の自由な創造や判断が広がる。疑問も持てる。逆に納得がなければ、思い付きの創造や表面的な危うい判断にとどまるだろう。

それでは、私たちは子どもの理解・納得をどう評価できるだろう？ 例えば、次の二人の生徒の解答を比べてみてほしい。どちらが「より深く理解している」と言えるだろうか。

「アルマダの海戦は何年ですか。」

〈生徒 A〉：「1588年です。」 正解

〈生徒 B〉：「1590年前後です。」 惜しい答え

普通なら、生徒 A が正解の満点 10 点で生徒 B は 0 点ということになるだろう。ところがこの二人に「それにはどういう意味があるか話してくれますか？」と続けて聞いたところ、生徒 A は「話すことはほとんどないですね。年代の一つですから。試験のために憶えたんです。」と答えた、という。テストには強いけれど、歴史が良くわかっているかどうかは怪しそうだ。対してもう一人の生徒 B は「イギリス人がバージニア地方に落ち着き始めたのが 1600 年直後ですね。イギリスは、スペインがまだ大西洋を支配している間は海外に遠征しようとはしなかったでしょう。大きな遠征を組織するには数年はかかりますから。イギリスが大西洋海域の支配権を得たのは 1500 年代の終わりごろだったに違いないでしょう。」と答えた。さて、あなたなら B に何点をつけるだろう？

この例を紹介している評価の研究者は「問題は、生徒 Aの方がテストの点が高くなる場合があることだ」と解説している³。テストが年代だけに焦点を当てると、年代は言えなくても歴史の流れがわかっている生徒 B のような子どもの心の中をつかみ切れない。答えに続けて個別にわかっていることを聞き出す手順をとると、明らかに生徒 Bの方が「歴史についてわかっている」と判断できる。年代だけを覚えてテストに対処することが歴史的事実の間の複雑な関係の理解と区別がつかない、あるいはそれより「良い」と判断されるような仕組みがテストにはあることが、問題を引き起こす。だとすれば、この問題

³ Pellegrino, J.W., Chudowsky, N. & Glaser, R. (2001) *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*, Washington, DC: National Academies Press.

は、子どもの理解を深める教育を行いつつ、それにマッチした評価をすることで解決できるはずである。

③一人ひとりの納得の深め方＝学び方も評価する

上記のような納得を得るには、先生の話を一方向的に聞くだけでなく、子どもが主体となって対話を通して考えを深める必要がある。同時に、その過程（プロセス）は思考力・判断力・表現力等やコミュニケーションやコラボレーション能力を発揮するチャンスともなる。そのチャンスが積み重なっていつも自然に発揮できるようになれば、新しいことを効果的に、深く学べるようになるのは当然である。それゆえ、授業では子どもたちが自分なりの納得をいかに深めようとしているか、その学び方も評価の視野に入れたい。それができれば、授業での到達点が先生の期待するところまで行かなかった児童生徒でも、自分なりに理解を深めようとしたプロセスが見えてきて、その力を次の授業に生かすことができる。

問題は学び方の学びをどう評価するかである。一つには、学習成果から間接的に推定する方法、もう一つには、学習プロセスを直接評価する方法が考えられる。

前者の「間接的な推定法」は、学んだことが「教室外・学校外に持ち出せるか（可搬性）」「必要なときにうまく使えるか（活用性）」「後から積み上げて発展させられるか（修正可能性）」という特徴を持つかという検討である。例えば、生徒が「知識構成型ジグソー法」で学んだ單元については定期テストのときに「その場面が思い浮かぶ」と言ってくれるのは可搬性、新しい單元に入った途端「あのときのあれだ」と既習に我田引水する姿は活用性、授業最後のクロストークでのまとめが少しおかしくても次時に不足を見つけて自ら直したり、エキスパート資料で与えられた範囲外の情報に興味を持って自ら調べたりするのは修正可能性の証である。そのような学習成果が得られたら、次の協調学習ももっと実現しやすくなる。その点で、これらの評価はその授業での達成度を超えた、「次の学びの準備」を評価するものだと言える。その評価から間接的に「学び方の学びが起きた」と推定するわけである。

これに対して「直接的なプロセス評価法」は、「知識構成型ジグソー法」の型に組み込まれているコミュニケーションやコラボレーションのチャンスに先生がどういう言動を子どもに期待するのかを決めておいて観察するというやり方だ。例えば、ジグソー法の授業では、状況として互いに知らない情報を持っている「はずだ」ということになっているので、たとえエキスパート資料について何か考えて「ここがわかんないの」というだけでも、人に伝えたいことが生まれることになる。それがコミュニケーション能力発揮のチャンスである。その能力の発揮を子どもの言動の有無から判断できる。その際、先生が何を「コミュニケーション能力」と思っているか、も重要である。「きちんと資料の説明ができること」だと思っていると、上記の発言は能力の発現としては見逃されてしまうからである。

学び方の学びにおいては、より長期的なスパンの評価も有効だ。一回一回の授業で資質・能力を発揮した学び方（スキル）がドライバーになるのであれば、それを中長期的に繰り返すことでスキルも高まり、徐々に「学びに向かう力」に変わっていく（実際小中で協調

学習を体験した学習者は成人してもその体験をよく覚えているし、日々その力を使っている)。例えば授業の際に「先生、今日の学習課題はわかったので僕たちで進めさせてください」という学級が生まれたり、全国学力・学習状況調査の記述問題にまるで「自分の考えを聞いてほしい」とばかりに解答するので無答率が減っていったりといった変化が生ずる。だからといって、「自分たちで授業を進めること」や「とにかく書くこと」自体を中身抜きに目標にしても効果は薄い。新学習指導要領で「資質・能力の三本柱」の一体的な育成が目指されるように、知識・技能などコンテンツの学びを基盤として、思考力・判断力・表現力等や学びに向かう力なども培われるからである。

④子どもの学びの具体で評価する

これからの評価は、印象や直感だけでなく、学びの事実をもとに行いたい。「自分なりの納得」や「学び方の学び」、「ゴールを超えていく学び」といった抽象度の高いゴールほど、子どものことばや姿で言うとは何に当たるのかという「具体」をはっきりさせたい。

そのために、学習科学者が提唱する「評価の三角形」が参考になる。図6のように評価とは見えない子どもの思考や理解、学習などの「認知」を捉えるために「観察」の窓を開け、その結果を「解釈」することで初めて可能になる、と考えるのである。歴史について学んだことを評価するために「年代を聞く」というのは一つの「観察」である。結果をもとに「この生徒は歴史がわかっている」と結論するのが「解釈」である。知りたい「認知（どれだけ事実を結び付けて理解しているか）」とかけ離れた観察をしてしまうと、妥当な解釈はできない。

子どもに求める「納得」や「コミュニケーション能力」などが「認知」に相当する。それを抽象論に終わらせないために、「どんな課題にどんな形で答えを出してもらうのか」「結果をどんな基準で評価するのか」という「具体」を想定する必要がある。

それで望む認知が把握できるかと言うと、どんな観察の窓を開けても、認知過程が完全に見えることはない。それゆえ、「評価は一回やって終わり」というものではなく、何度も子どもに実現可能な認知過程を想定し、有望な観察窓の開け方を試み、結果を解釈して、推測の確からしさを高めていくしかない。

授業研究における「授業をプランして実践して結果をチェックして次の授業に向けたアクションプランを導出する」というPDCAサイクルは、まさに子どもの学びをどう評価するかという仮説生成—検証—一次の仮説生成というサイクルでもあるわけだ。

学びの具体を想定することは、単に授業が想定通りにうまくいったかどうかを確かめることに役立つだけではない。一つの道筋でも学びのプロセスを想定してみることは、そこにはまらない子どもたちの多様なプロセスを実感することにも役立つ。「知識構成型ジグ

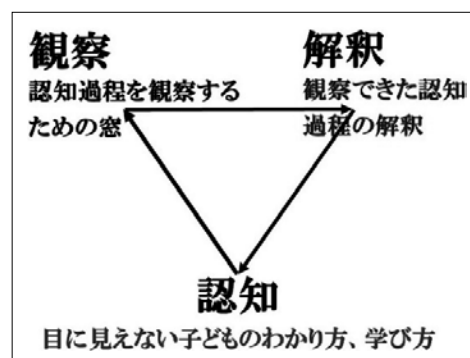


図6：評価の三角形（報告者編集）

ソー法」授業で「わかった！」というタイミングがどこで来るかを見るだけでも、クロストークの後で初めてわかった顔をする子どもがいたり、逆にジグソー活動の初期に答えだけはさっさと出して仲間に説明していた子どもが質問を契機にわからなくなってそこから学びを深め直したりするなど、子どもの数だけ多様な学び方があることが見えてくる。

⑤学びの見とりをみんなのものにする

そこまでくると、児童生徒一人ひとり違う学びのプロセスと、違うからこそ生まれてくる建設的な相互作用の見とりを子ども自身のものにすることによって、自分の強み・弱みを自覚し、より効果的な学び方をしていってもらえるようになる可能性がある。

例えば、クロストークを書き起こして次時にプリントで返すと子どもたちがじっと読み込むのは、その中身だけでなく、「仲間がこんな風に学んだんだな」と振り返ってものいるからだろう。実際に、児童生徒同士の対話が短時間で「見える化」できて将棋の鑑賞戦と同じように対話を振り返ることができるようになれば、学び方そのものの自覚も促しやすくなりそうだという取組を始めている学校もある。

それでは、なぜ、この原則を「学びの見とりを『子どものもの』にする」とせず、「『みんなのもの』にする」としたのか。それは子どもが学び続け、伸び続けていくためには、先生がその見とりを子どもに返したり、子ども自身が自己・相互評価したりするだけでは不足だと考えているからだ。保護者も含めて社会全体が学びとは何か、それをどう見とればよいのかの考えを見直し、吟味し続けていく必要がある。

おそらくいま、多くの子どもたちが抱えている学びの見とり（自分が学んでいるか否かの判断）はテストの得点に依存している。しかし、評価の三角形で言えば、テストも一つの観察の窓にしか過ぎない。だから、テストの成績では学力が苦しいと思われていた子どもが「知識構成型ジグソー法」授業で活躍するという「シャッフル」も起きる。いつもと違う観察窓が開くからである。子ども自身の学びの手ごたえと、その先生の見とりをもとに、学ぶとはいったいどういうことなのかをみんなで考え直していく世界がそこから開く。

すべての大人が「子どもは潜在的に学ぶ力を持つ」と信じて、それをいかに引き出し見とるかを考え続け、子どもは子どもで「自分は常に学ぶ力を持つ」と自覚して、それをいかに発揮し伸ばすかを考え続けるようになれば、その環境は、すべての成員にとって今よりもっと自然な学びを引き出す環境になるのだろう。

(2) 「知識構成型ジグソー法」授業における評価

以上の原則に従って、「知識構成型ジグソー法」における評価との対応を考えてみよう。

①子どもを伸ばすために評価を活用する

「知識構成型ジグソー法」では、子どもに答えを出してほしい問いを最初に決めておいて、授業を始めるときと終わるときの二度、同じことを聞くという評価の手法（観察窓の開け方）を推奨している。これによって授業の「メイン課題」に対して一人ひとりの学びの出発点と到着点が観察できる。最後に一度だけ聞くよりも、一人ひとりの子どもの変化が見とりやすくなり、「伸び」を先生・児童生徒双方が実感することに役立つ。

一回のジグソー授業を単元の一コマだと捉えれば、中長期的な伸びに授業が活用できる。単元の冒頭に概要をつかませて学習意欲を引き出すことも、最後に次の単元につなげることもできる。こうした大きな流れの中で考えれば、クロストークも期待する解答が出てきたかの観点だけでなく、子どもたちがどこまでわかって、何がわからないかを整理して次時につなげる集団での自己評価の機会だと捉え直すことができる。まさに「前向き授業」である。

②一人ひとりの子どもなりの納得（理解）を問う

メイン課題に対する解答について「期待する解答の要素」を設定することは、児童生徒全員の理解がどこまで深まったかを把握することに役立つ。もう一つ大事なものは、児童生徒の表現が一人ひとり違う、ということである。この表現を全員一致させたいなら先生が最後に「まとめ」で板書し、ノートに書いてもらえば良い。でもその表現は長続きしない。納得しているのかどうかもわからない。一人ひとり違う表現を集めて見比べてみることによって初めて、私たちは、子ども一人ひとりの学びの実態を推測しやすくなる。

③一人ひとりの納得の深め方＝学び方も評価する

上記の表現の違いに、授業の最初に一人ひとりが何を考えていたかについて記述から見えたことを付け足すと、簡便ながらもかなり本格的に学びの過程が見えてくる。さらに授業最後に一人ひとりの「次に知りたくなった」疑問を書いてもらったり、時間を置いて学んだことを再度聞いたり活用したりする機会を設けることで、学習成果の修正可能性や可搬性、活用性を捉え、思考力等をどれだけ発揮していたかを推定することができる。

授業中の子どもたちの対話やワークノートへの記述、ホワイトボード上のまとめなど、授業中に「全開」にされた観察窓を記録・分析することで、学び方は一層把握しやすくなる。テクノロジーの力も使って、クラスの全対話の中で、先生が期待するキーワードがどこで話されているかを一覧できるようになれば、キーワードに言及しながら答えを作り上げるタイミングがグループごとに違ったり、キーワードの周りで、一人が何か言いかけるともう一人が聞き返したり他のことを言ったりしてみんなの表現が変わっていく建設的な相互作用がどこでも起きていたりすることが見えやすくなる。それは「一人ひとり多様な学び手」である子どもが「自ら答えを作り出す力」を持っていて、「対話が一人ひとりの考え方を変えていく」ことの確認につながり、多様な資質・能力の育成度の評価をやりやすくするだろう。

④子どもの学びの具体で評価する

以上の「知識構成型ジグソー法」に埋め込まれた評価の機会を生かすのが、第4章に紹介される授業研究である。授業前のシミュレーションで、児童生徒一人ひとりが授業前のどんな状態から、どういう資料の読み取りや対話を通じて、授業後にどこまでたどり着くのかを具体的に想定する。これは授業案や教材の改善に役立つだけでなく、評価の基準をはっきりさせることにも役立つ。見とりの観点シートは、各先生が「～力」をどういうものだと考えているかだけでなく、それが「この授業でどう表れるか」を具体的に想定す

ることに役立つ。しかも、やってみると資質・能力の発露や学び方の想定がつもりが、その授業での一番のハイライトとしてどういう対話を望むのかという内容そのものの見直しにつながる。授業後には学びの事実に基づいて、想定通りや想定外の学びがどう起きたか、なぜ起きたのかを検討する。たくさんの先生で観察結果を交換・共有することで、「子どもはいかに学ぶか」の知見を深める評価のサイクルを極めて高速に回しているとも言える。

⑤学びの見とりをみんなのものにする

そこから見えてくる知見を「協調学習の授業づくりのデザイン原則」としてまとめてみると、その多くが「評価の原則（コツ）」にもなっていることに気づかされる。無関係だと思っていた違う教科や学年、学校段階の原則が使えることもあるだろう。そうすると、目の前の子どもの学びを見とろうとする努力が地域も時間も超えて、多くの子どもの学びの見とりに役立つことになる。このハンドブックが、みなさんお一人おひとりの学びの見とりの実践と結果の共有、評価の原則づくりにつながることを願う。

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、第3節でこれまでの実践から先生方が現時点で授業デザインの原則として整理されていることの例をそれぞれご紹介し、第4節で授業づくりに関してよくいただくご質問について、これまでの授業研究から見えてきた考え方を Q&A 形式で解説します。

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世はなぜ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

第3節 授業デザインの原則として見えてきていること

第4節 授業づくり Q&A

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、続く本章の第2節のインタビューや第3節の授業デザイン原則、第4節の授業づくりQ&Aをご覧ください。

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。

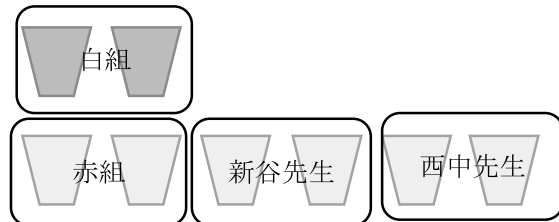


図 2 クロストーク中に子どもたちの言葉をつないで作った図

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)
知識構成型シグソー法を用いた協調学習授業 授業案

授業者： 新谷 美紀
 教材作成者： 新谷 美紀

学校名：安芸太田町立加計小学校

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、シグソ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るか。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答えるには、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。

期待する解法の要諦 (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諦、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<対象の児童生徒が授業の最後に期待する解法を満した解答を出すために、各エピソード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>
 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

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。
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が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 練習問題を解く。 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。	
グループの人数や編み方 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 (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 (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)

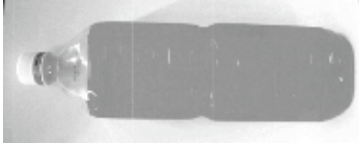

なぜかというと、

こうすればくらべられるよ。

1ねん()

【いぶんのかんがえをかいてみよう】

どちらがどれだけおおくはいるかをしらべるには、どうしたらよいかな。





どちらが どれだけおおく はいるのかを しらべるには

【ジグソーもんだい】 どちらがおおい？ どれだけおおい？

まこくんは いいほうほうが わかったよ。わかっただよ。

どのいれものをつかって どのようにくらべたのかな？



ぼくは、こうやってくらべたよ。そうしたら、

()ぐみの ほうのジュースが

()はいぶん おおかったよ。

え	
ことば	<hr style="border-top: 1px solid black;"/> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> <hr style="border-top: 1px solid black;"/>

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かなと考えています。

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	<p>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。</p> <p>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。</p>

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か」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>期待する解読の要素（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、どんだ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読の要素を満し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・活動を書いてください></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どらえ 料理を食べる準備をする注文、その順番</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調学習授業 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>	<table border="1"> <tr> <td>授業日時</td> <td>2016年11月30日</td> <td>教科・科目</td> <td>国語</td> </tr> <tr> <td>学年・年次</td> <td>5年</td> <td>児童生徒数</td> <td>18人</td> </tr> <tr> <td>実施内容</td> <td colspan="3">物語の良さを解説しよう 「注文の多い料理店」</td> </tr> <tr> <td>教科書及び教科書会社</td> <td colspan="3">東京書籍「新しい国語」5下</td> </tr> </table>	授業日時	2016年11月30日	教科・科目	国語	学年・年次	5年	児童生徒数	18人	実施内容	物語の良さを解説しよう 「注文の多い料理店」			教科書及び教科書会社	東京書籍「新しい国語」5下		
授業日時	2016年11月30日	教科・科目	国語														
学年・年次	5年	児童生徒数	18人														
実施内容	物語の良さを解説しよう 「注文の多い料理店」																
教科書及び教科書会社	東京書籍「新しい国語」5下																
<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げるために行うか）</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 ついての描写をどらえ、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>本教材文のおもしろさは、現実の世界、非現実の世界、現実の世界という構成で話げ展開さ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ぐはぐさを読み取ること、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。この後、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せることができそうか。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どらえと本当の意味がわかってき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わかっていくことまでではとらえられまいだろう。</p>																	

本時	<p>⑥ジグソー・クロストーク活動</p> <ul style="list-style-type: none"> なぜ二人の紳士はたまされたのだろうか。 <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になってい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になっているか、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の発言が出れば、それについて取り上げて話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 同知山猫の言葉（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 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）
次時	<p>⑦紳士の人物像をとらえる。 山猫は、なぜ紳士たちをねらったのだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 生業としての猟師と傲慢な紳士の違い
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。 ⑩同一作者の作品に共通する特徴を交流する。 ⑪作品のおもしろさを解説文に書き、交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 擬声語、擬態語、色彩表現、くり返し表現、物語のしかけなど 物語の構成やしかり、色彩表現やくり返し表現、命や自然に対する考え 自分がとらえられたおもしろさの解説
<p>上記の一連の学習で目指すゴール</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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>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。味つけの意味は易しいが、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>	<ul style="list-style-type: none"> 紳士を料理して食べるための注文、その順番 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→味つけをする→食べようとする 賢い山猫
<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>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。 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と考えている。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て読み、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>	<ul style="list-style-type: none"> 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・・・） 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・・・） 愛情よりもお金にして考える相手（2千4百円の損害だ） 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） 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・・・） 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）

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">①</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">②</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">③</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">④</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑤</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑥</td><td style="width: 80%;"></td></tr> </table> <p>図11 ①～⑥を順に、取ってこれるものを、発見活動の順序で並べ替えてください。</p> </div>	①		②		③		④		⑤		⑥		<p style="text-align: center;">「注文の多い料理店」ヒキズレポート (章)</p> <p style="text-align: right;">名前 <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>図11 ①～⑥を順に、取ってこれるものを、発見活動の順序で並べ替えてください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">発見活動の順序で並べ替えてください。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">①</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">②</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">③</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">④</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑤</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑥</td><td style="width: 80%;"></td></tr> </table> </div>	①		②		③		④		⑤		⑥	
①																									
②																									
③																									
④																									
⑤																									
⑥																									
①																									
②																									
③																									
④																									
⑤																									
⑥																									

<p style="text-align: center;">「注文の多い料理店」序題前</p> <p style="text-align: right;">名前 <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>◎今日の課題は、手帳の目録の書き方を調べてください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>手帳の目録の書き方を調べてください。</p> </div> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p>◎手帳の目録の書き方を調べ、手帳の目録の書き方を調べてください。</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p style="font-size: small;">*手帳の目録の書き方を調べ、手帳の目録の書き方を調べてください。</p>	<p style="text-align: center;">「注文の多い料理店」ヒキズレポート A (2/2)</p> <p style="text-align: right;">名前 <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>図11 ①～⑥を順に、取ってこれるものを、発見活動の順序で並べ替えてください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">手帳の目録の書き方を調べ、手帳の目録の書き方を調べてください。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">①</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">②</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">③</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">④</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑤</td><td style="width: 80%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑥</td><td style="width: 80%;"></td></tr> </table> </div>	①		②		③		④		⑤		⑥	
①													
②													
③													
④													
⑤													
⑥													

「姓の多い家庭」の導入シート (グループ)

名前

○他のグループの課題を聞いて、
(記入)

(書)

(記入)

○このグループの課題を、今日の課題として話し合おう。

姓11〜15のグループは資料を読もう。

- 17 -

「姓の多い家庭」学習の導入

名前

今日の学習の課題は、課題として話し合おう。自分の意見を
書こう。

姓11〜15のグループは資料を読もう。

- 18 -

⑦	
⑥	
⑤	
④	
③	
②	
①	

- 15 -

「姓の多い家庭」エキスパートの (グループ)

名前

Ⅲ この課題を聞いて、
11〜15のグループは資料を読んで話し合おう。自分の意見を
書こう。他のグループの課題を聞いて話し合おう。
11〜15のグループは、自分の課題を話し合おう。話し合
う。

- 16 -

図11 ①〜⑥を見て、読んで話し合おう。資料を読もう。話し合おう。

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。項目を組み合わせて考え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。

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

学校名： _____ 竹田市立竹田南部中学校 _____ 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、シブラ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)

「目から刺激を受け、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縮み、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)

シブラ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	到達して欲しい目安
これまで	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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。
前時	<ul style="list-style-type: none"> ○ いろいろな刺激と感覚器官(目・耳・鼻・舌・皮膚)
本時	<ul style="list-style-type: none"> ○ 運動のしくみ① ○ 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。
次時	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分を守るために、考える前に行動することがあることを知り、その反応の仕方を理解する。
この後	<ul style="list-style-type: none"> ○ 繰り返し行う行動は、反射と同じようにでい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ことにも、今後の生活に生かせる工夫を考え、実行すること。

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で黙読しながら、わかること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します。
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にまとめよう。 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します。
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		

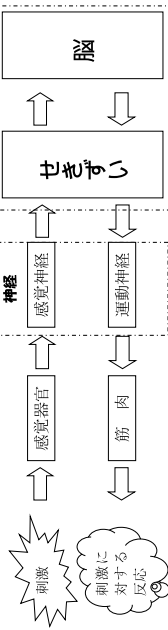
エキスパート資料A

神経系

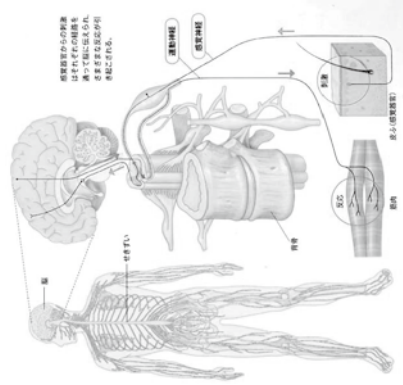
「運動神経がいい」という言葉を聞いたことがありますか？理科でいう「運動神経」とは何でしょう？

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、行動してみよう。

エキスパート資料B

骨格

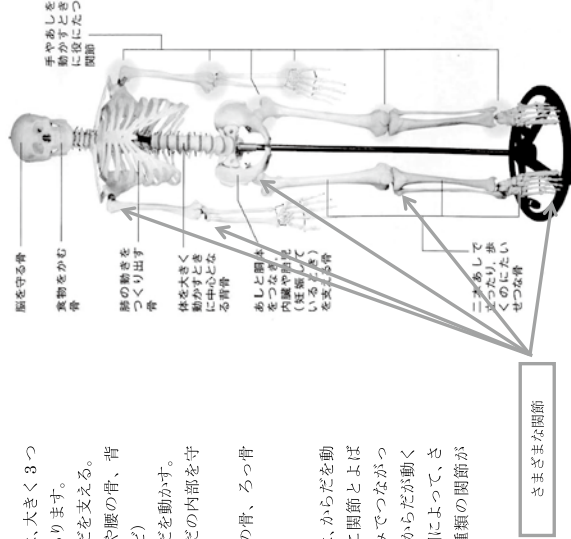
4月に身体計測をしました。今年はどうやら身長が伸びましたか？背が伸びる時期や大きさは、個人差があります。でも、身長が伸びるとき、骨が成長していることには変わりありません。

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。
(足や腰の骨、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るしくみでつながっています。からだが動く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

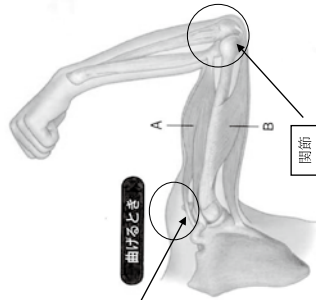
筋肉

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。

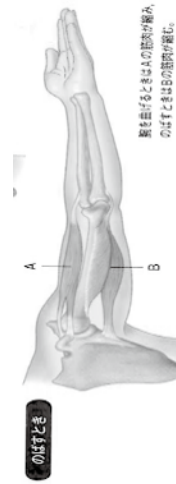
筋肉は、けんおよびれるかたいもので骨と骨にくっついています。筋肉は力を入れるときゆつと縮みます。力をぬくとゆるみます。こうして動かしたいところにある筋肉を縮めたり、ゆるめたりすることによって、関節が曲がったり伸ばしたりして骨を動かしています。

では、腕を曲げるとき、筋肉はどのようなにはたらくているのでしょうか？

腕を曲げるとき、内側の筋肉Aが縮み、外側の筋肉Bがゆるんでひじの関節が曲がります。



腕を伸ばすときは、内側の筋肉Aがゆるみ、外側の筋肉Bが縮み、ひじの関節が伸びます。



腕を曲げるときはAの筋肉が縮み、Bの筋肉がゆるむ。
腕を伸ばすときはAの筋肉がゆるみ、Bの筋肉が縮む。

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ると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)
知識構成型シグソー法を用いた協調学習授業 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 東京	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、シグソー活動で取り組む課題）

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キーワード、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…「便利」、「魅力」、「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

シグ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

課題「一極集中には問題がないのだろうか」
内容 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	
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>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 客室料・日本料理店数、百貨店やスーパー施設の分布図 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>
12分	<p>ジグソー活動</p> <p>それぞれ、要点を説明しあい、ホワイトボードに簡潔にまとめ、ポイントを簡潔にまとめ、書き添いながら発表する。</p>
15分	<p>クロストーク</p> <p>各グループでまとめたいことを発表する。(それを聞く)</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>グループの人数や組み方</p> <ul style="list-style-type: none"> ○3人ずつ ○男女のバランスは特に考慮しない。 ○学カハラスは特に考慮しない。 	

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点から考えてみよう。

外国人が日本に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内線離陸数(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

新幹線の路線図(計画中も含む)

グラフや地図からわかることをまとめよう

- 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思いますか。
- 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思いますか。

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。

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、外国人旅行者の購入物を免税とするため、消費税などの税金を払わずに購入できる店のこと。税関が対応できる物ができます。

【資料】 高橋・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」

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。

※調査数やアンケートでも構いません

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

外国人観光客が日本でしたこと、したいこと (%)

【資料】 高橋・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)

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ように感じているものは何でしょうか。グループで話し合ってください。(省略OK)

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どこを想像しますか？世界最大のクチコミサイト、「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	東京
7位	奈良公園	奈良
8位	郵便寺(金剛寺)	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。(広島県も人気ですね！)



しかし、右上のグラフを見てみると、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、ここでのいう関東地方とは、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考えています。というのも、普段他の子と共通の話題が少なくて関わりの少ない子でも、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と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かりこなくて、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。 ⇒国外情勢に応じて国内勢力を結束することが重要。

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調学習授業 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。このような内外憂患の状況で、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ずために、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世とルター派を抱えており、また、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。	○中間巡視 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確認を行う。	○中間巡視 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世を取り巻き国際状況を図示する。	
残り時間	○もう1度、課題に解答する。 ※課題は前時間に解答済み ○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、彼が金ローツへ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に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=ヤー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、ヤーノシュはハプスブルク家から追放されることとなった。追放されたヤーノシュは、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。

ヤー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。ヤー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。数日での師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備態勢を万全にし、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、『※ 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、『※ 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、『※ 教授マルティン・ルターが、1517年に『※』(『※』)『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の考え方は、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年のヴァ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、かれらがルターを保護した。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ふ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、あらゆることのうち、もっ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の息子に嫁がせ、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、スペインのマドリッ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野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募り返書も得て、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回シユバヴァー帝国議会(皇帝、ルター派布教承認)

○1529：第2回シユバヴァー帝国議会(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：シユ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、ジグソーでない普段の授業の中でも、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きていること、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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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	<p>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）</p> <p>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）</p> <p>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、$p_{n+1}=\frac{1}{3}(1-p_n)$。</p>

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にあつてはいけない。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。

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端に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（最終解答に至る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。

シナリオ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付ける。

・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声授業で説明する。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勇気と力の把握。 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（最終解答に至る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	エキスパート目標の把握 ハジ概念への気づき
2限	シナリオ活動 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。	エキスパート目標の把握 シナリオ目標の把握 ハジ概念への気づき 問題全体についての構造的な理解
3限	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声授業で行う。	
この後	ポストテスト アンケート 場合の数、順列組み合わせ、確率の入試問題	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付ける。

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発揮する。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 大学教養教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF)
知識構成型シナリオ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	ニューグローバルβ 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、この後どんな学習につなげるために行うか）

- ・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、協調学習後の一声授業で京都大学（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。
- ・改善授業で身に付けた数学コミュニケーション力を元知識構成型シナリオ法を行うことから、中教養で指導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、シナリオ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、どの点で困難がそうか。）

- ・既に生徒は、3回知識構成型シナリオ法を行っている。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。
- ・一声授業で、中教養で指導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指導）
- ・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		支援等
時間 5分	学習活動 授業の流れを説明 本日の目標を確認	プリント「座席表」
2.5分	エキスパート活動	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。 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」
4.5分	席替え・ジグソー活動	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。
	休憩	プリント「ジグソー活動」
1.0分	クロストーク	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。
1.5分	授業のまとめ	各班の考えを良く伝えられるように配慮する。 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。

プレテスト	年 組	番氏名
<p>注：ポストテストは同一の問題を使用</p> <p>※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。</p> <p>問 次の問題について①～⑥を記入しなさい</p> <p>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</p> <p>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。</p>		

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

エキスパートC

年 組 番 氏名

数直線上を両点から出発し、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。

(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、和の法則が使えます。

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

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

感想1

感想2

感想3

感想4

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

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は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こっ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に、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。

3. 授業デザインの原則として見えてきていること

本節では、これまでの授業研究を通じて実践者の先生たちに授業デザインの原則として見えてきていることを抜粋してご紹介する。協調学習の授業づくりプロジェクトでは、毎年度末に、授業研究の一環として、各教科部会を中心に「知識構成型ジグソー法」を使って協調学習を実現する際、「こうしたらよさそうだ」または「こういう点は気をつけるとよさそう」などの仮説を整理している。まとめた仮説は「授業デザイン原則」と呼び、次年度以降に研究に参加する実践者とも共有し、各教科の次の授業づくりの指針として活用している。

子ども達にこんな対話、思考をしてほしいという「つもり」でいろいろと工夫して授業をデザインしても、実際の学びは予期しないところで想定を超えていたり、想定外のところでつまずきが起こったりする。また、授業者の意図と異なる活動、思考、対話が起こったりすることも、常にある。だから、授業デザインの原則をまとめる際には、まず「こんな授業で、こんなデザインをしたら、こんな学びが起こった（起こってしまった）」という具体的な学びの事実、エピソードを集めて、それらに基づいて授業デザイン原則を整理する。そして、原則を共有する際も、根拠となったエピソードとセットで示すことにしている。本節に示すデザイン原則は、全てそのフォーマットで紹介する。

図2に示す例では、小中学校の3つの国語授業の具体的な事例から、ちょっとした発

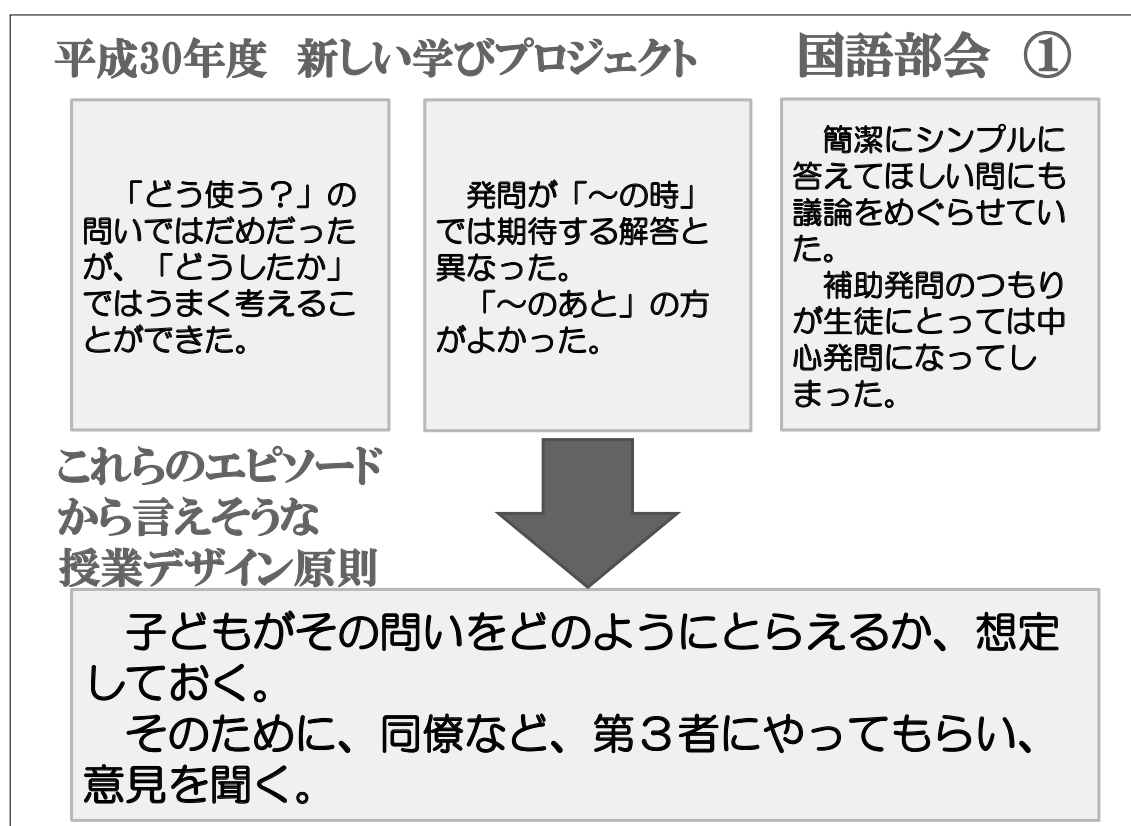


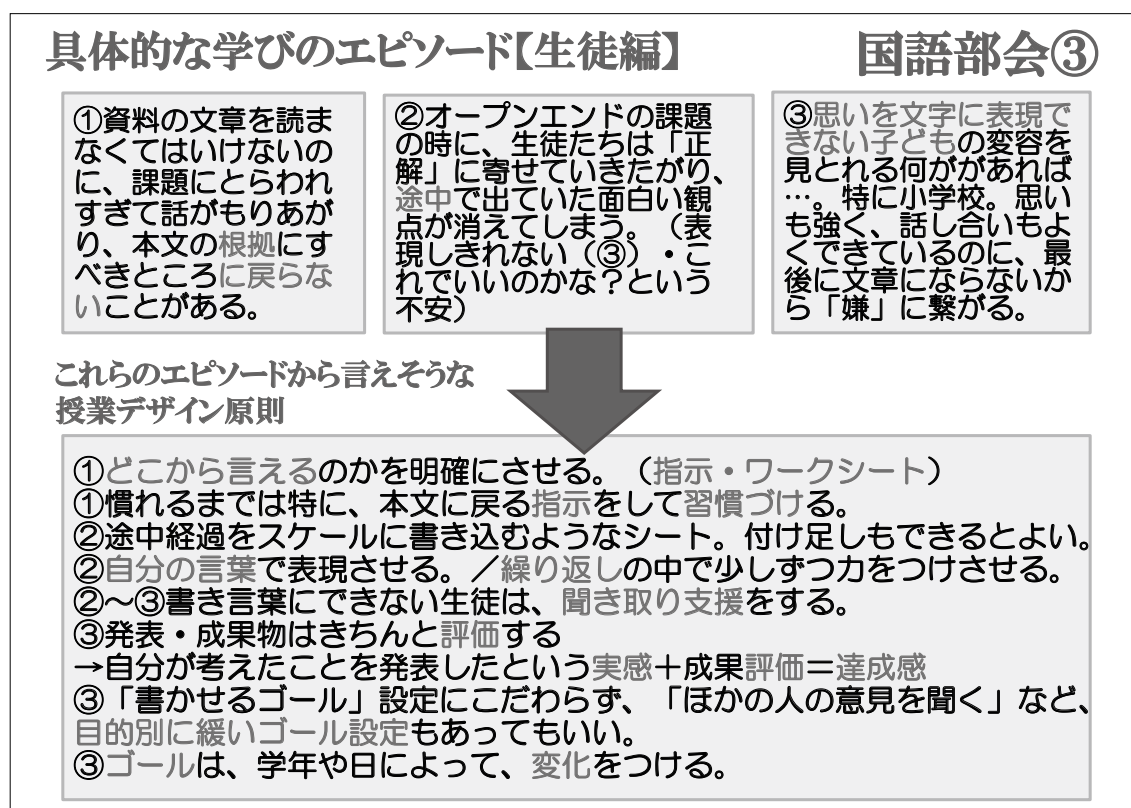
図2：平成30年度新学P国語部会が整理した授業デザイン原則の一例

問の違いによって子ども達の思考が変わってきた、簡単に答えてくれればよいつもの問いを想定外に深く考えてしまったという「子どもの学び方」に着目し、そこから「子どもがどの問いをどのようにとらえるか、想定しておく」という授業デザインの原則、そのための具体的な手段として第三者に一度問題を考えてもらい意見を聞くことが提案されている。

以下、こうした授業デザイン原則として、令和3－4年度「新しい学びプロジェクト」（新学P：小中学校中心）と令和4年度「本郷学習科学セミナー」（本郷セミナー：高校中心）に参加する先生方がそれぞれで整理されたものから、教科の特性がよくあらわれているものを選び、掲載する。掲載順は、国語、社会・地歴、算数・数学、理科、英語、保体・芸術である。

どの部会の原則も、各教科において協調学習を通じて実現したい学びとはどのようなものかという教師のねらいと、それに即して見えてくる想定外の子どもの学びの姿についての気づきを基に、次のデザインに活かせそうな仮説を整理したものとなっている。ただし、留意したいのは、これらは今授業研究に取り組んでいる先生方が今見出している原則であって、普遍的なものではないということである。学びの事実の捉えも、またそれらの事実からどんな原則を見出すかも人によって多様である。だからと言って、別の教室で授業を行う際には、また1から試行錯誤を始めなければならないというわけではない。複数の原則を比較していただくと、教科を超えた子どもたちの学び方の共通の特性が浮かび上がってくる。そこから授業デザインや支援の方向性を検討していけば、1から試行錯誤するよりはずっと、確かな見通しが得られるし、実際に授業をしてみたときの気づきも豊かになってくるはずである。だから、実践に取り組む際には、他の先生方の見出した原則も参考にされながら、ご自分（達）のデザイン原則を見出し、また日々見直していただきたい。

(1) 令和4年度新学P国語部会で作成した授業デザイン原則の例

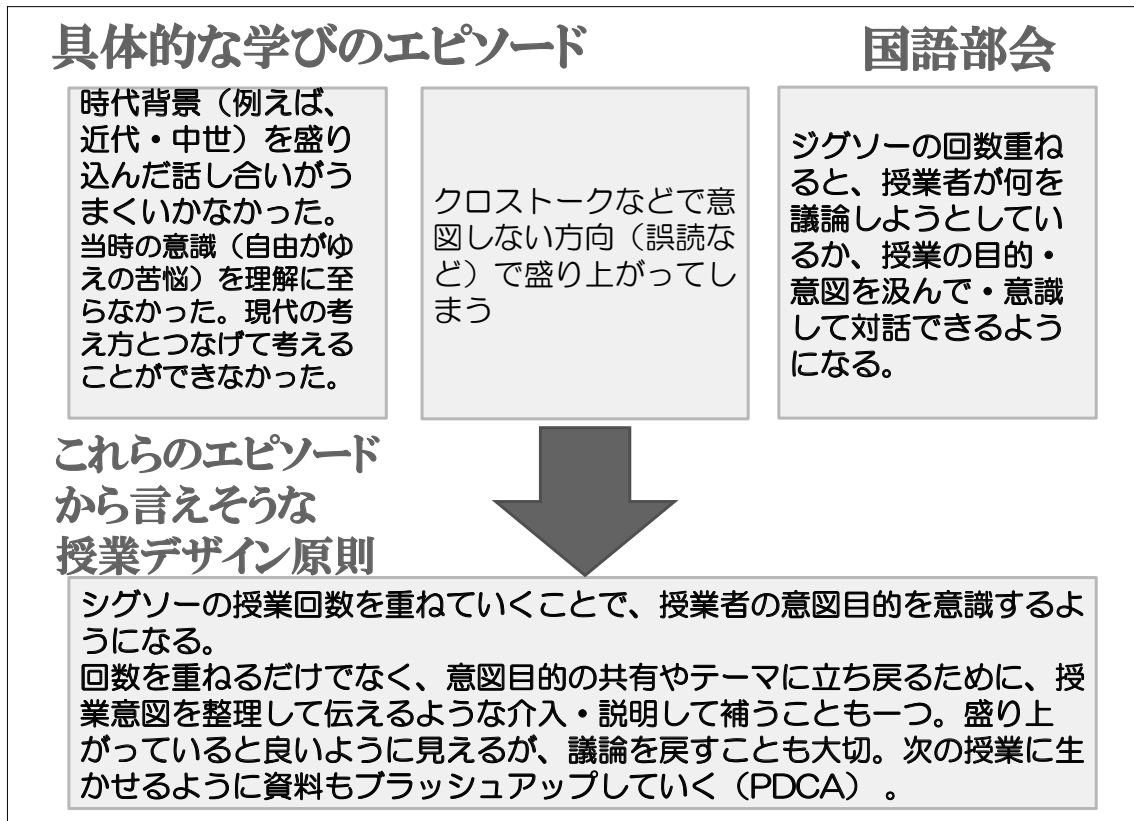


こちらの部会では、国語の授業でよく見られる、教科のねらいと少しズレた子どもの姿を基に、原則をまとめている。

題材文に根拠を求めながら課題を探究してほしい(エピソード①)、オープンエンドの課題では臆せずに自分たちの意見をふくらませてほしい(エピソード②)、対話中の良い意見を最終的な見とり次に生かしたい(エピソード③)などは、いずれも国語の授業で主体的・対話的で深い学びを目指す活動を仕組む場合、題材を問わず授業づくりの課題となることが多いのではないだろうか。

部会では、こうした課題を必ずしもうまく達成できなかったエピソードを手掛かりに、ねらいをより達成するための工夫について検討した。その結果、指示・表現の工夫・ゴールおよび評価の3つの観点から、7つの原則を提案している。7つの原則は、提示するワークシートや活動指示、活動中の声かけといった一つの授業のデザインや支援だけでなく、中長期的なスパンでの学び方の形成を意図したデザインや支援にも視野を広げた提案となっており、大いに参考になるものである。

(2) 令和4年度本郷セミナー国語部会で作成した授業デザイン原則の例

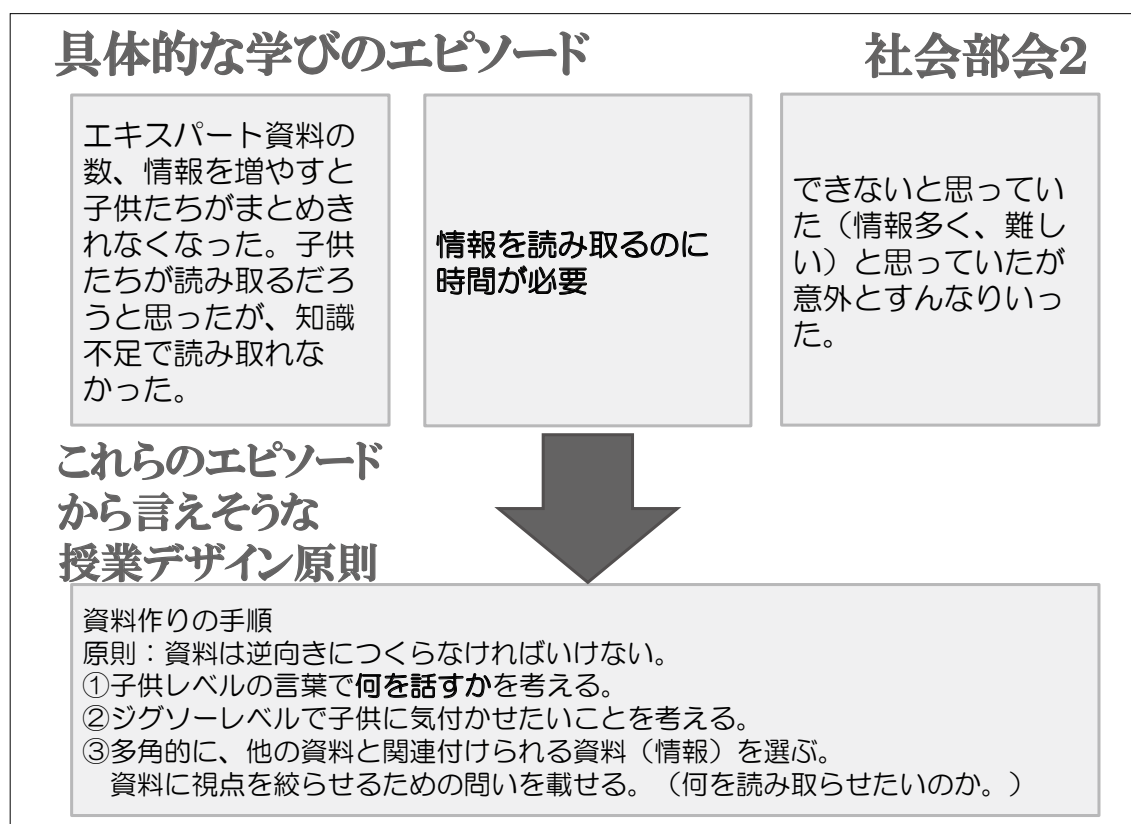


こちらの部会では、生徒が教師による資料提示の意図や背景まで思考を広げることの良し悪しに関するエピソードをもとに、対話をねらいに即したポイントで活性化させる支援について原則を提案している。

左のエピソードにあるように、特に古文を読む場合などでは国語の視点から資料を作り込んでも、背景となる時代や文化について既有知識が少ないと、想定どおりの解釈に行きつかない場合も少なくない。また、中央のエピソードにあるように、題材から経験を想起することは対話の盛り上がりにつながるが、ねらいと違う視点で盛り上がってしまうと、ゴールに迫れないこともある。ただ、だからと言って、活用してほしい知識や焦点化してほしい論点を全て提示しなければいけないかというところでもなく、右のエピソードにあるように、授業の回数を重ねることで、対話の目的や教師の意図が自然と意識できるようになることも期待できる。

実践を積み重ねることで見えてきたこうした多面的なエピソードをもとに、1コマひとコマの介入・説明の仕方を工夫すると共に、長期的な視野にたつて継続的なPDCAを回し続ける授業改善が重要であるという重要な原則が提案されている。

(3) 令和4年度新学P社会部会で作成した授業デザイン原則の例

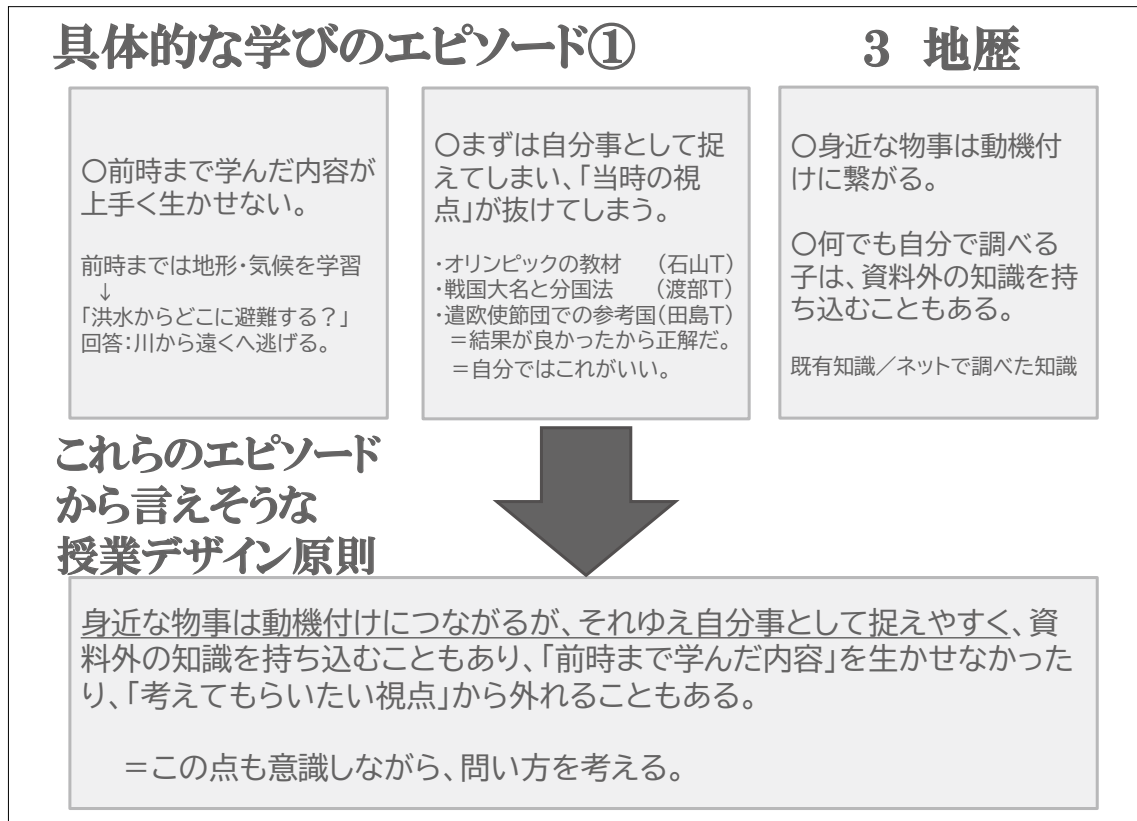


こちらの部会では、エキスパート活動での子ども達の実態を基に、エキスパート資料作成の際に教師に必要な思考の流れについて整理している。

エキスパート活動用に資料を作成する場合、分量をどの程度にすればよいかというのは「知識構成型ジグソー法」の授業づくりに取り組む多くの実践者が一度は気になる問題ではないだろうか。実際、中央のエピソードにあるように、資料から情報を読み取るには、同じ分量の資料を教師が説明する場合に比べて時間が必要である。ただし、適切な分量について普遍的な目安を示すことは難しい。というのも、子どもたちが資料を読める/読めない理由は様々な可能性があるためである。左のエピソードには、資料の分量の多さだけでなく、資料の前提となる既習事項が思いのほか定着していなかったことで資料が読めなかった場面が紹介されているし、右のエピソードのように、資料の分量が多くても、資料から何を伝えればよいかを子どもたちが意識できているなどの状況があれば、「意外とすんなり」いくこともある。

こうした事実をもとにまとめられたのが、「資料を逆向きにつくる」という原則である。「逆向き」は、活動の時系列的な流れと「逆」に、期待する解答の要素、すなわち授業のゴールから資料の内容や発問を設定していくという意味に受け取れる。あるいは「私がこれを教えたからこの資料」という教師目線と「逆」に、「子どもはこの情報が必要なはずだから、これを伝えてくれるはずだからこの資料」という子ども目線にたつという意味であるかもしれない。

(4) 令和4年度本郷セミナー地歴部会で作成した授業デザイン原則の例

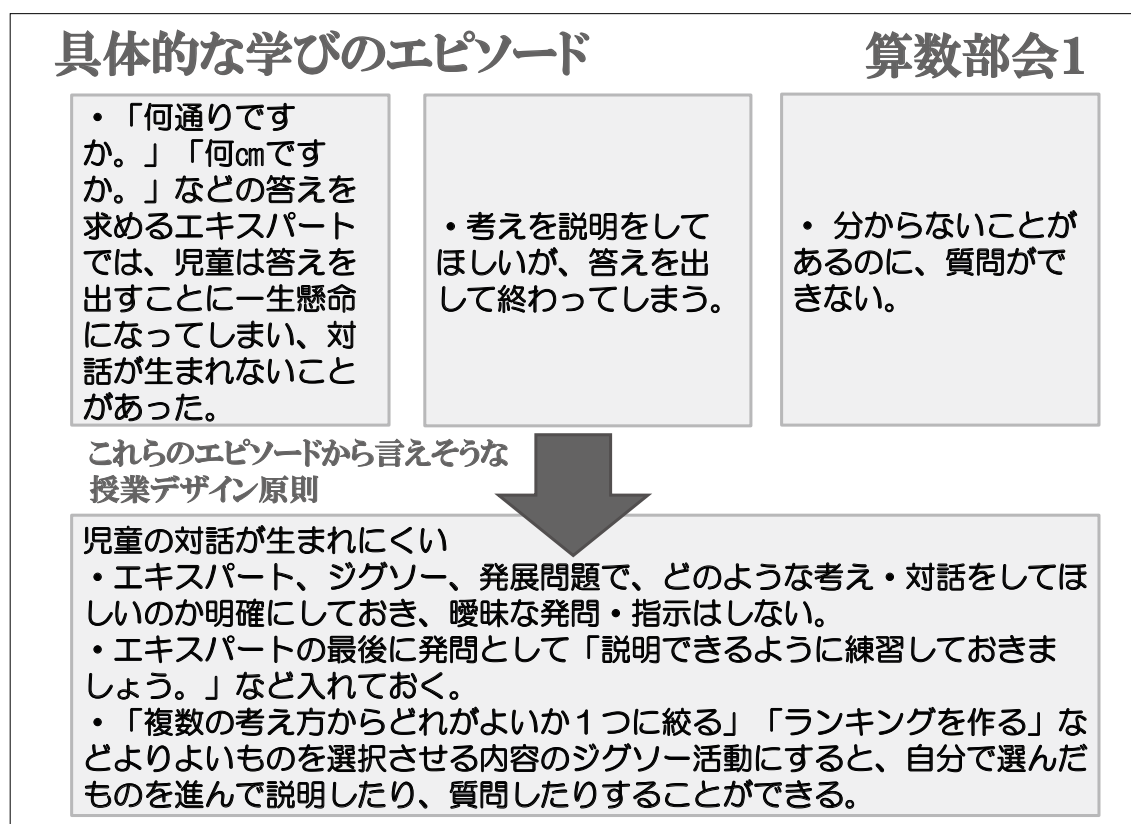


こちらの部会では、生徒の身近な経験に即した課題設定の功罪に関するエピソードをもとに、発問の工夫についてデザイン原則を提案している。

右のエピソードで確認されているように、生徒の身近な物事を題材とした課題や、自分自身の判断を問う課題を設定することが、学びへの有効な動機付けとなることは、「知識構成型ジグソー法」の授業づくりに限らず、これまでも広く認められてきた。他方、子どもたちの思考・対話を詳細に見とってみると、身近な課題だからこそ自分の考えに拘ってしまったり、互いの拘りゆえに対話がかみ合いづらかったりなど、深い学びにつながる思考や対話を引き起こすうえで、こうした課題設定が必ずしも有効に機能しない場面も見受けられる。左のエピソードにある「前時まで学んだ内容が生かせない」(自身の考えや経験則を優先してしまう)、中央のエピソードにある「当時の視点が抜けてしまう」などは、地歴科の授業におけるそうした場面を描出したものであろう。

提案されている原則は、身近な物事を題材とした課題設定のこうした両面性をふまえたものと考えられる。子どもの学びの質を支える授業研究が、これまでの授業蓄積をまた別の角度から見直す契機になることも窺われ、興味深い。

(5) 令和4年度新学P算数部会で作成した授業デザイン原則の例

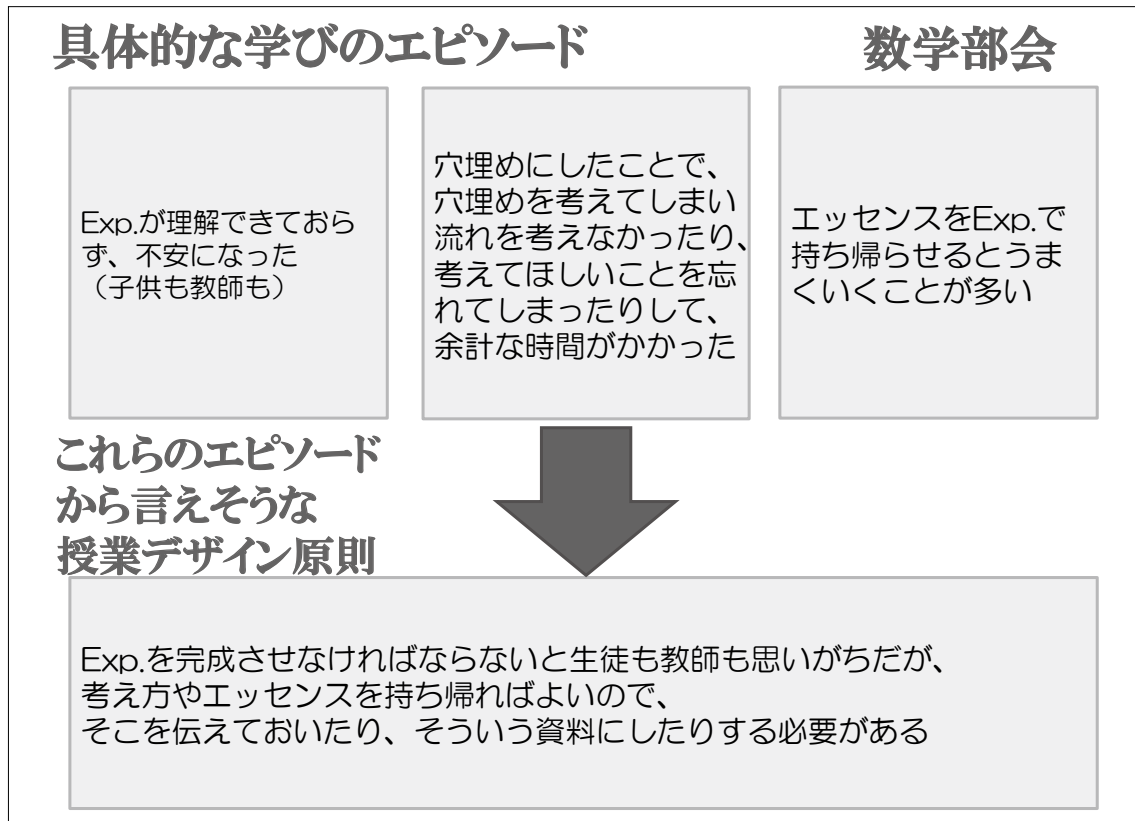


こちらの部会では、答えを出すことに拘って子ども達の対話が生まれにくい状況を挙げ、そうした状況を作り出さないようにするためのデザインや支援の工夫についてまとめている。問題に正解を出したいという児童の思いは、学びへの動機づけとなる点で歓迎すべきものである。他方、正解を出すことへの拘りは、深い学びにつながる思考や対話を引き起こすうえで、必ずしもポジティブに機能しない場合もある。右のエピソードのように、「分からない」ことをネガティブにとらえすぎて質問ができなかったり、左・中央のエピソードにあるように、「答えが出れば（書ければ）良い」という意識になってしまったりということも少なくない。

そこでこの部会では、答えを求めるための対話にとどまらず、算数の見方・考え方を活用したり見直したりするための対話を引き出すことを目指す観点から、発問、指示、課題設定の工夫について原則を提案している。

「子どもたちが答えを出すことに拘る」という場面は算数・数学科の授業で多く観察されており、(7)で紹介する「本郷セミナー数学部会」のデザイン原則においても、子どもたちの「正解を出すこと」「失敗しないこと」への拘り関するエピソード取り上げられている。あわせて参照いただきたい。

(6) 令和4年度新学P 数学部会で作成した授業デザイン原則の例

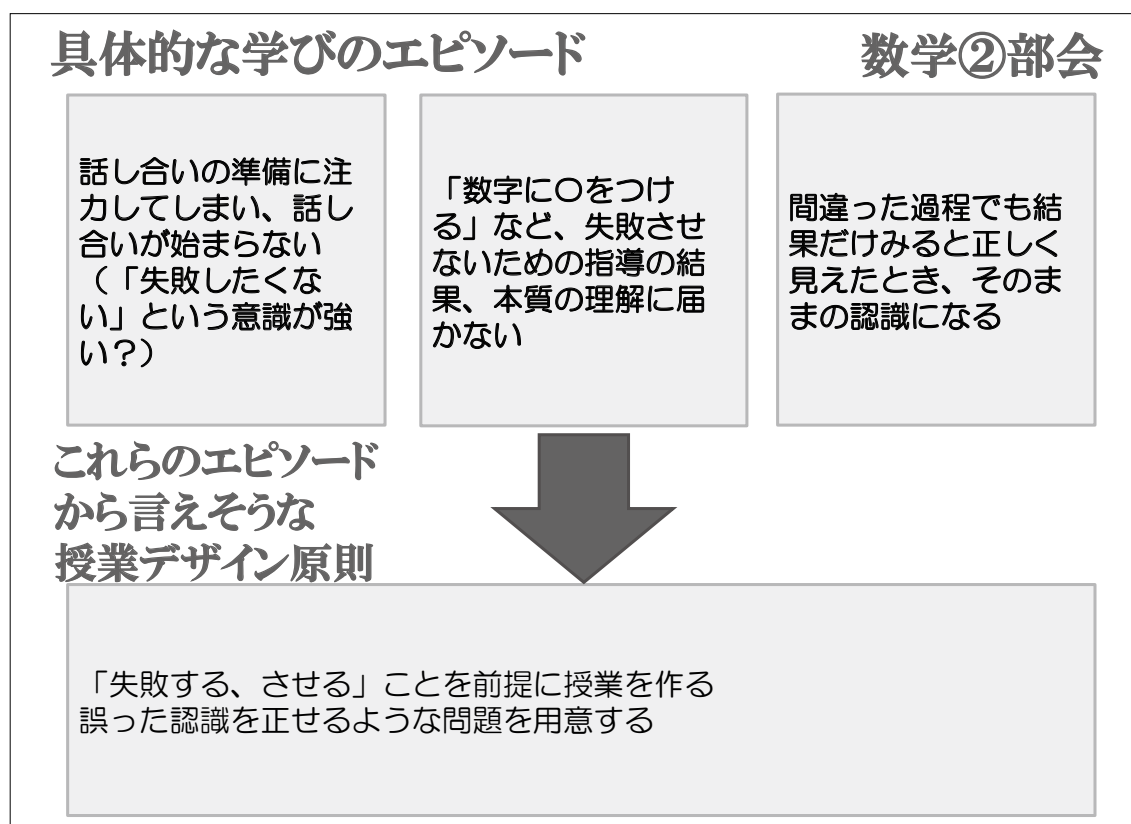


こちらの部会では、エキスパート活動からジグソー活動へのつながりの部分での成功、失敗のエピソードから、「知識構成型ジグソー法」の授業をデザインする上でのエキスパート活動の位置づけとそれに即した活動の持ち方ポイントについて整理している。

「ジグソー活動がうまくいくためには、児童生徒が、エキスパート活動で担当した1つの情報についてしっかりと理解し、わかったことを正しく伝え合えることが必要」というのは、「知識構成型ジグソー法」による協調学習がうまくいく場合の典型的な学びのプロセスとして、はじめに思い浮かぶパターンではないだろうか。しかし、実は、エキスパート活動で正解にたどり着くことに拘り過ぎると、かえってジグソー活動がうまくいかないこともある。中央のエピソードは、その一例であろう。一方で、あるエキスパートを担当した生徒がジグソー活動で伝えた内容に間違いが含まれていても（例えば計算ミスがあっても）、伝えたことで別の生徒に訂正されたり、ジグソー活動の課題に取り組む過程で間違いに気づいたりなど、思考や対話のなかで自発的な見直しが起こることも少なくない。

こうした複雑な実態のみとりから、この部会ではエキスパート活動のゴールを「考え方、エッセンスを（ジグソー活動に）持ち帰ること」と整理し直し、ゴールを達成するためのエキスパート活動の資料づくりなどについて、原則を提案している。

(7) 令和4年度本郷セミナー数学部会で作成した授業デザイン原則の例

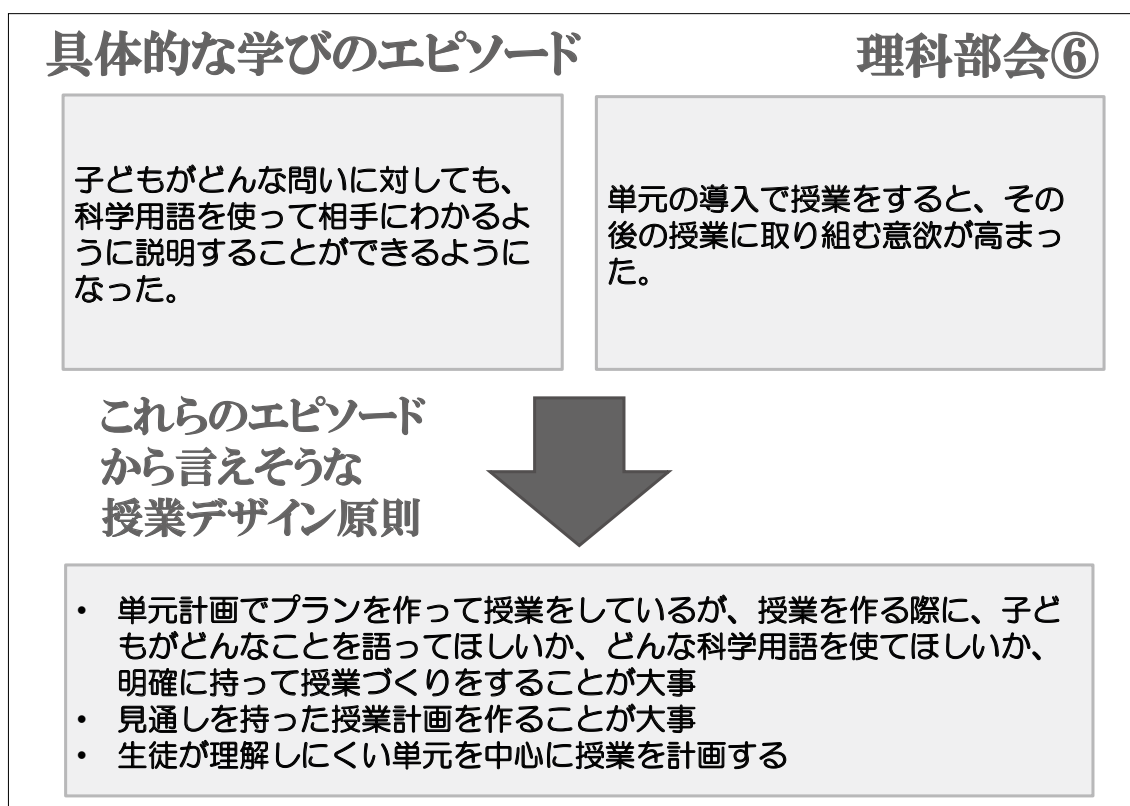


こちらの部会では、失敗しないこと、正解に拘ることに関する生徒の学び方や支援の失敗に関するエピソードをもとに、認識の見直しを含めた深い理解を目指す問題設定の原則をまとめている。

失敗しないことや正解への拘りについては、(5)でも取り上げられていたが、子どもたちがそうした認識を持つことで、話し合いが始まらなかったり（左のエピソード）、考え方を見直さずに満足してしまったり（右のエピソード）するだけでなく、「数字に〇をつける」など、生徒の失敗を防ぐための教員の支援が、深い学びにつながる思考や対話を引き起こすうえで、必ずしも有効にはたらかない場合があるというエピソード（中央）が挙げられている点は重要である。

学ぶ側も教える側も、失敗を避けることへの拘りがあり、そのことが深い学びを阻害する場合もある。3つのエピソードから見出されたこうした示唆をもとに、「失敗する、させる」ことを前提に、誤った認識を生徒が自分たちで正していけるような問題を用意するというデザイン原則が提案されている。

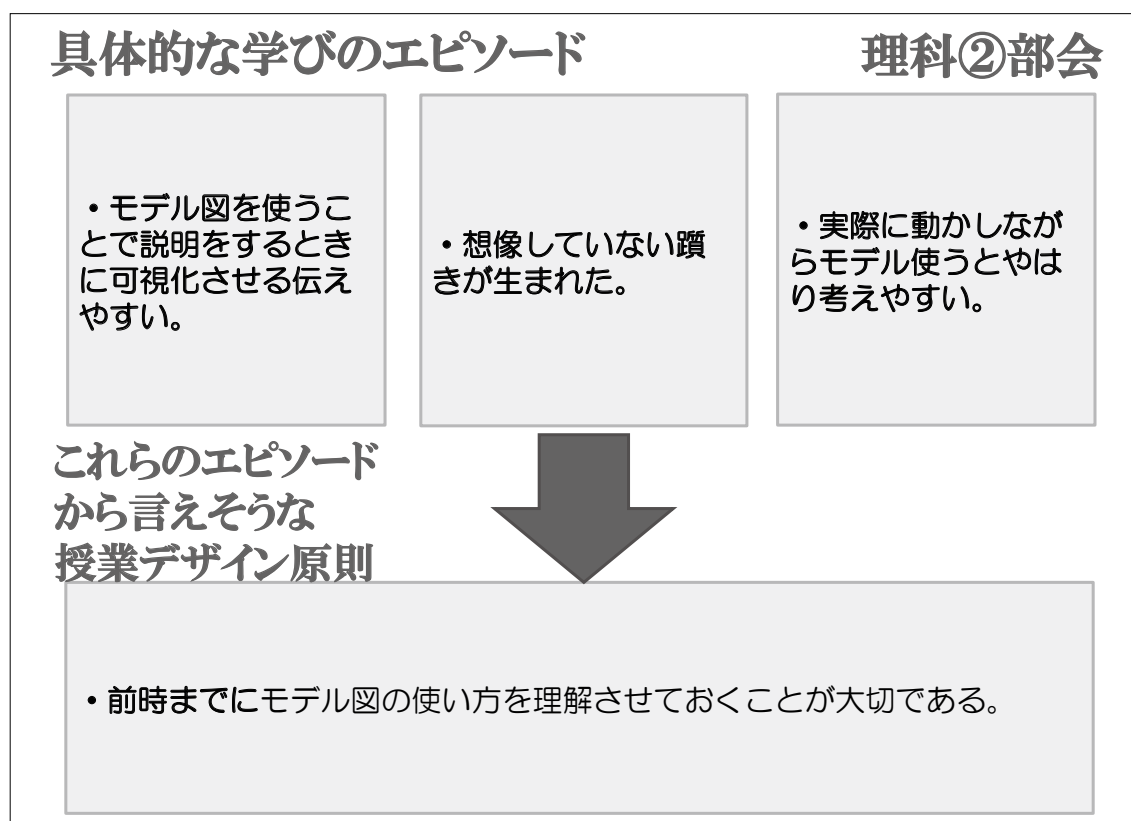
(8) 令和4年度新学P理科部会で作成した授業デザイン原則の例



こちらの部会では、中長期的なスパンでの子どもの変容を基に、単元スパンあるいはより長いスパンでどのように授業を計画していけばよいかについて整理している。

左のエピソードは、「知識構成型ジグソー法」による実践を複数の単元において積み重ねた成果を見とったものである。また、右のエピソードは1コマの授業の成果をつづく単元の学習の過程で見とったものである。これらをふまえ、1コマの授業をデザインする場合であっても、単元や単元間のつながりといった中長期的なスパンでの学びのプロセスに合わせて目を向け、いわばズームイン/ズームアウトしながら実現したい学びのプロセスを具体化することが重要であるという認識から、原則が提案されている。

(9) 令和4年度本郷セミナー理科部会で作成した授業デザイン原則の例

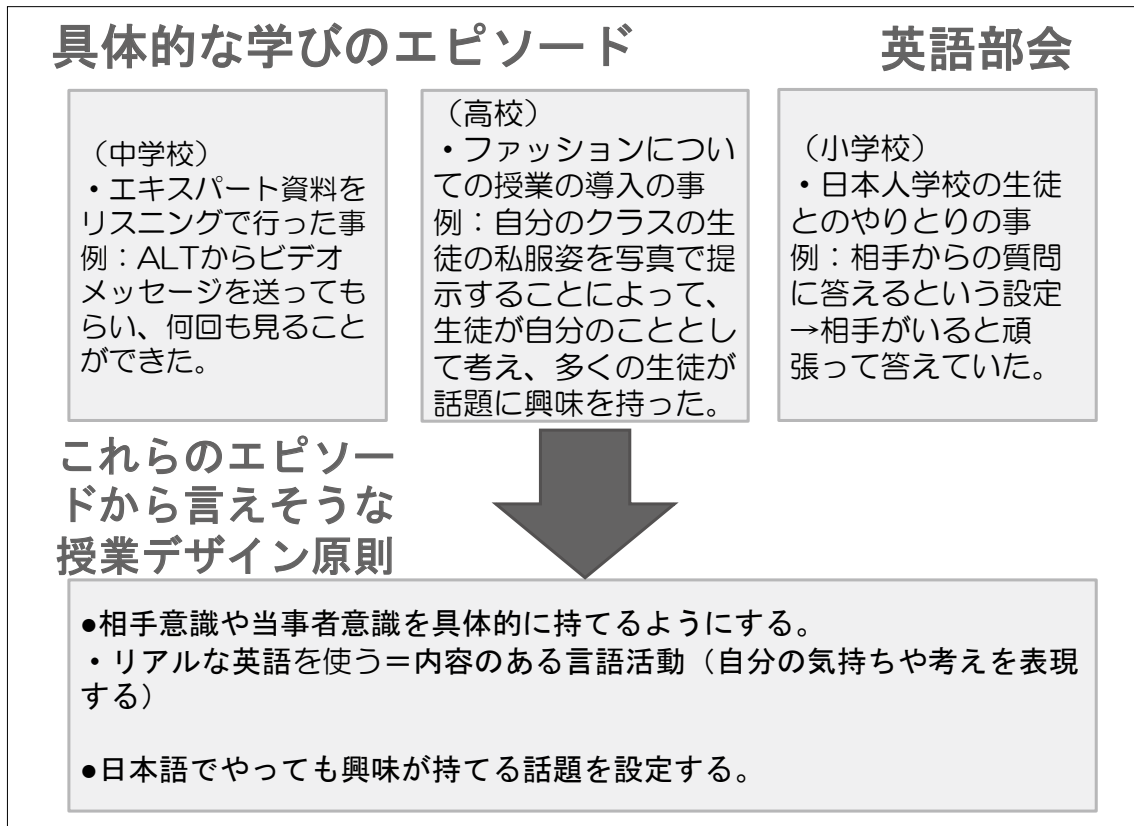


こちらの部会では、理科の学習に欠かせない「モデル図」の主体的・対話的な活用のメリットデメリットを基に、想定外につまずきを防ぐ策を提案している。

分子・原子や電流、体内諸器官のはたらき、天体など、直接目で見て確かめられないものを題材とする理科の学習では、「モデル図」の活用が欠かせない。実際、天体の動きについて考えを表現する場合なども、左や右のエピソードにあるように、「モデル図」を使うと生徒が考えをまとめて可視化しやすく、生徒間での共有もしやすい。その意味では、理科の授業の場合「モデル図」は言葉と同じく対話に欠かせない道具だと考えることもできる。他方、「モデル図」の活用場面では、中央のエピソードにあるような想像していないつまずきが生まれることもある。例えば、「やじるしを使って力の方向や大きさを図示する」ことを求めたときに、生徒が「やじるしの太さを変えてよいのか悩む」「力と速度を両方やじるしで表現しようとして混乱する」などの場面に出会うことは少なくない。

部会では、想定外につまずきをなくし、「モデル図」を理科における深い理解につながる思考・対話に有効活用するための方策を検討した結果、使わせるモデルの選び方や提示の仕方だけでなく、その「モデル図」への慣れが影響しているのではないかと仮説をたて、原則が提案された。

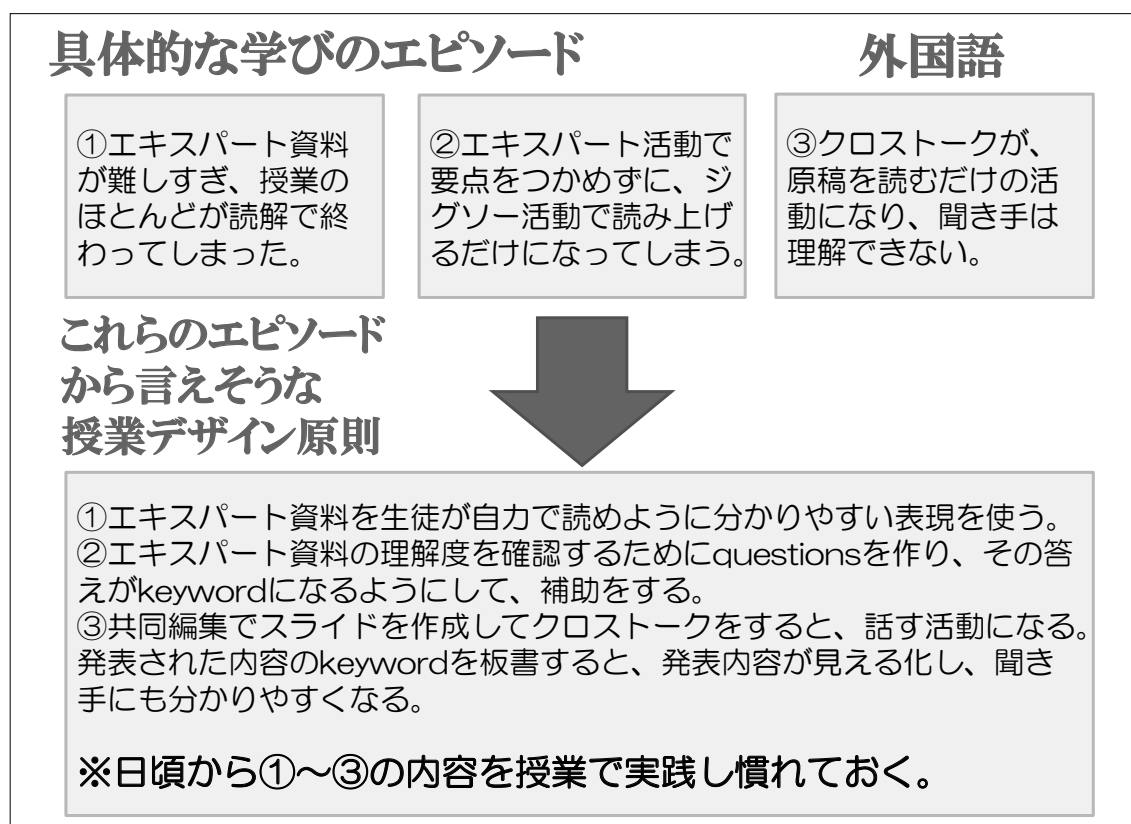
(10) 令和3年度新学P英語部会で作成した授業デザイン原則の例



こちらの部会では、生徒が英語を使う必然性を実感できた場面に着目し、そのために必要な「相手意識や当事者意識を持てるようにすること」「内容ある言語活動を仕組むこと」「日本語でやっても興味を持てる話題の設定」などの原則を提案している。

生徒たちの主体的・対話的な英語使用を仕組む場合、ハードルを下げて、単純な場面で、内容自体を掘り下げる必要のない課題設定で、1人でも聞ける / 読める難易度の題材を渡して考えさせたほうが、思考・対話が活性化しやすいのではないかという仮説も成り立つ。これに対し、ここに提示されたエピソードからは、むしろ多少複雑でもリアルな場面設定で、しっかり内容のある課題を提示することで、英語を使う必然性が自覚され、ねばり強く英語を使って思考・対話できる可能性が示唆される。第2言語は、実際に外国に行っただけで暮らすことが上達の早道であるといった経験則を想起すれば、多少複雑でもリアルな場面、しっかり内容のある課題に接することの有効性は確かなように思われる。試してみたい原則である。

(11) 令和4年度本郷セミナー英語部会で作成した授業デザイン原則の例

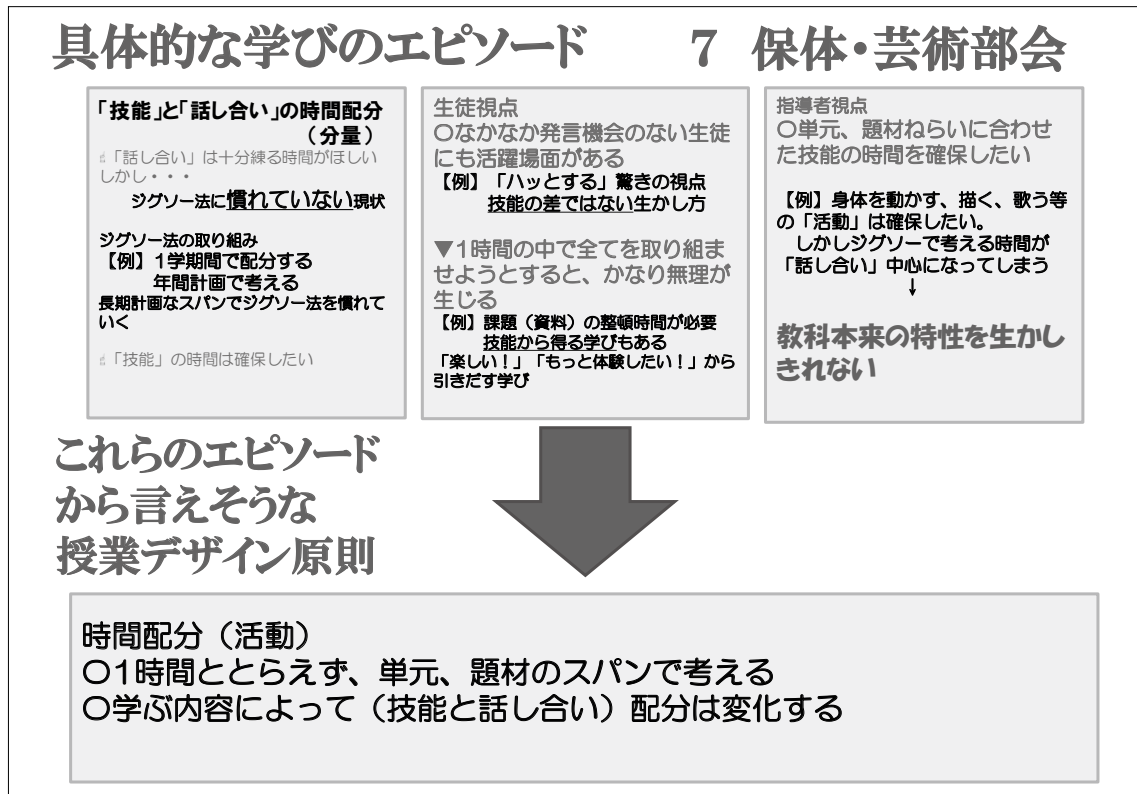


こちらの部会では、エキスパート資料の読解、ジグソー活動での情報共有、クロストークでの解の比較検討といった言語活動が、ねらいとは異なる活動になってしまったエピソードを基に、資料の内容や活動の進め方、さらには日頃の取組について原則をまとめている。

英語科で協調学習を仕組む場合、授業前後で課題について1人ひとりの生徒が英語でより豊かな内容を言える/書けることが、基本的なねらいとなる。「知識構成型ジグソー法」を使ってこのねらいを達成しようとする場合、ねらい達成のために各活動をどう位置付けるべきかということを考える必要があるだろう。つまり、エキスパート活動を「読解」とする場合でも、教師の解説を聞きながら教科書を「読解」したり、予習・復習として「読解」させたりする場合と、エキスパート活動の「読解」では、同じ「読解」でも実現したい活動は変わってくると考えられる。エキスパート活動でしたいのは、1人ひとりの表現の質の向上に資する「読解」である。そのため、全体を正確に読み、訳すというよりは、文章から課題解決のための情報を抽出して咀嚼することが求められる。そこで、資料の分量や設問を考える際には、こうした活動を行うための工夫を組みこむことも必要になってくる。

3つの原則は、こうした振り返りをふまえ、「読解」「伝達」「発表」のそれぞれの場面で、1人ひとりの英語表現の質の向上につなぐための工夫を提案するものとなっている。

(12) 令和4年度本郷セミナー保体・芸術部会で作成した授業デザイン原則の例



こちらの部会では、身体を動かす、描く、歌うなどの「活動」と「話し合い」に関する生徒の学びの事実や指導者の振り返りをもとに、単元や題材などの中・長期的なスパンで授業を考える重要性や内容に応じた活動と話し合いの配分に関する原則をまとめている。

技能の習熟に重きを置く保体や芸術科における協調学習の授業づくりでは、左右のエピソードで言及されているように、思考や対話を重視することで、技能の習熟につながる活動の時間が減ってしまうことへの懸念がしばしば話題となる。他方で中央のエピソードにもあるように、思考や対話の機会を設けることが、苦手な生徒の活躍の機会となり、技能の差を超えた学び合いにつながることもある。3つのエピソードには、授業をとおして見えてきた思考・対話の機会を設定することの両面性が整理されていると言える。

こうした整理から、技能教科における主体的・対話的で深い学びの視点にたった授業改善のために、1コマの授業デザインだけでなく、タイムスパンや内容ごとの特性をふまえた柔軟な視点を持つことが重要であるという気づきが見出され、原則の提案につながった。

4. 授業づくりQ&A

本節では、「知識構成型ジグソー法」を用いた授業づくりのポイントについて、先生方からよくいただくご質問にお答えするような形でまとめている。用意したご質問は、以下の10項目である。ご質問に対する答えは、現時点でのCoREFの考え、及びこの型の授業づくり研究に携わってくださっている先生方のご意見からまとめたものである。本書内で質問に対し、答えのほかに参考になる箇所があれば「参考」として記載した。

Q1	： まず試しに使える教材は？	p.116
Q2	： 授業をつくる時のポイントは？	p.117
Q3	： どのような課題設定が適しているのか？	p.118
Q4	： 単元の中でどのように活用すればよい？	p.121
Q5	： エキスパートはどのように設定したらよい？	p.125
Q6	： エキスパートになれない子にどんな支援が必要？	p.127
Q7	： 授業中における教師の役割は？	p.129
Q8	： グルーピングのポイントは？	p.132
Q9	： 教科学力の定着の面での不安はないのか？	p.133
Q10	： 授業をやってみたあと、どんな視点で振りかえればよいか？	p.134

Q1：まず試しに使える教材は？

① 既存教材の活用

「知識構成型ジグソー法」の授業に初めて取り組まれる先生方にまずお勧めしたいのは、既存教材の活用である。本書付属DVDには過去に小中高等学校で実践されたたくさんの教材と実践された先生方の実践の振返りが収録されている。いきなりご自分で授業をつくってみようというよりは、まずは普段の授業の中で、少し試してみられそうだと思う教材を試してみて、対話型の授業でご自身のクラスの子どもがどう学んでくれるのかの様子をつかんでおけるとよい。

参考：巻末付属DVD「開発教材」、第2章 第2節「実践例の紹介」

② 既存教材の活用の際に気をつけるべきポイント

既存教材を活用する際に気をつけたいのは、「知識構成型ジグソー法」のような子どもが自分で考えて答えを出す（学習者中心型）授業においては、教材の絶対的な良し悪しが必ずしも授業の成否を左右するわけではないことである。

協調学習を引き起こすためには「一人では十分な答えのでない課題」の設定が重要である。ただし、この「一人では十分な答えがでない」というのは、あくまで“本時の、授業を受ける子どもたちにとって”「一人では十分な答えがでない」ものである必要がある。

先生方からすると、「これじゃちょっと簡単なかな」と思われるような課題でも子どもにとっては十分「一人では十分な答えがでない」場合もある。逆に、あるクラスで試してみても「一人では十分な答えがでない」効果的な課題だったものが、別のクラス（進度や子ど

も実態)では、簡単すぎたということもあるだろう。

そう考えると、過去にどこかのクラス、どこかのタイミングでうまくいった教材が、また別のクラス、別のタイミングでも同じようにうまくいくとは限らない。それが学習者中心型の授業の難しいところであり、醍醐味でもあると言える。

なので、既存授業案の活用にあたっては、このクラスだったら学習がどこまで進んだタイミングでこの授業案を実施するのがよさそうか、エキスパート資料やジグソーの課題が難しすぎたり、簡単すぎたりしないか、前提としてフォローしておいたほうがよい既習事項にはどんなものがあるか、などの視点から検討し、適宜修正をして試してみられるとよい。

付属 DVD の教材を試してみられる際は、一緒に収録されている実践された先生方の振り返りシート（授業者コメント）が参考になる。振り返りシートでは「授業前後の児童子どもの解答」を基にした振り返りを行っていただいている。これを見ると、その実践がどのくらいまで学習の進んだ子どもを対象に行われたか、本時子ども達の学びがどこまで進んだかを読み取ることができる。あわせて子ども達がどんなところでつまづいたのか、その改善策についても書かれている。ご自分が実践されようと思う子ども達の学習の進度と比べながら、教材のアレンジ（ご自分のクラスにあわせての調整）の参考にさせていただきたい。

もちろん、試してみた結果、「思ったよりできた／できなかった」ということもあるだろう。それが分かるのも大きな収穫である。次の授業デザインの際には、その気づきを基にまた修正をかけていけるとよい。この点については、Q10 もあわせて参照いただきたい。

Q2：授業をつくる時のポイントは？

① 授業づくりの肝はメインの課題とゴールの設定

「知識構成型ジグソー法」をはじめ、子ども達が自分の頭で考えて、対話を通じて理解を深めていくような学びをデザインしようとするときの一番のポイントは、1) 本時の子ども達が掘り下げるに足る課題があって（課題とゴールの設定）、それが2) 子ども達にきちんと伝わる形で提示できているか（発問の設定）、だと言ってよいだろう。

「知識構成型ジグソー法」で引き起こしたい学習は、「知識構成型」というだけあって、児童生徒の既習事項や経験則、エキスパート活動で提示した知識を含め、様々な知識を組み合わせることで、よりよい答えを作り上げていくことができる、という学習である。こうした学習をデザインするためには、まず授業を準備される先生方の方で、「答えがよりよくなる」具体的なイメージ（こういう課題に対して、最初はこの程度の答えしか出せないかもしれないが、こういう答えが出せるところまで深まってほしい）を準備しておく必要がある。これが、課題とゴールの設定である。

この課題とゴールの設定においては、扱いたい内容について具体的にどんなことを理解してくればその内容の核をつかんだことになるのか、という深い教材研究が必要になる。

参考：第3章 第1節「授業づくりの視点」

② 子どもの具体的な解答や思考をイメージした発問の設定

課題とゴールの具体的なイメージがある程度固まったら、今度はそれを具体的にどのような問いで子ども達に提示すると、どんな答えが返ってきそうかの想定をしておきたい。

授業前の時点でこんな聞き方をしたら、得意な子、苦手な子はそれぞれどんな答えを出してくれそうだろうか？授業後の時点では、それぞれどんな答えを出してくれそうだろうか？苦手な子たちでも最低限つかんでほしいポイントはなんだろうか？どんな聞き方をすれば、そのポイントが子ども達の表現として引き出されやすくなるだろうか？

こうしたシミュレーションを繰り返しながら、具体的に子ども達に提示する問いとそれに対する想定解のイメージを固めていけるとよい。

参考：第3章 第3節「子どもの学びのシミュレーションによる事前検討」

③ 授業づくりにおけるエキスパートの位置づけ

想定解のイメージがある程度固まってきたら、エキスパートについてはこのゴールに向けて、本時の子どもに足りない知識・視点、改めて考えてほしい知識・視点は何か、ということから設定が可能だろう。

逆に、特に初めて授業づくりに挑戦される先生方がいきなりエキスパートの設定から授業づくりを始めようとされた場合、とにかく「3つのエキスパートになりそうなものがあるところ」を探して授業を作ろうとされることになるかもしれない。しかし、3つあるから、ということで持ってこられたエキスパートについて、改めて「この3つを組み合わせるとどんなゴールに行き着いてくれればOKか」を考えることの方が実はずっと難しい。

「知識構成型ジグソー法」の典型的な失敗パターンとして、3つのエキスパートありきで授業を作ってしまった結果、課題やゴールが曖昧になって子ども達にとって掘り下げるに足りない授業になってしまったり、ただ3つの情報を並べるだけの伝え合いに終始する授業になってしまったりすることがある。ゆえに、ジグソーの授業であることはいったん置いておいても、まずは本時のねらい、考えてもらいたい課題、そこから引き出したい具体的な答えをよく考えることにまず主眼をおかれることをお勧めする。

Q3：どのような課題設定が適しているのか？

① 掘り下げるに足る課題になっているか

「知識構成型ジグソー法」に適した内容や単元はどこか、というご質問をしばしばいただく。基本的には、どの内容、単元でも可能だと考える。しかし、それ以上に大事なものは、課題とゴールの設定である。

例えば、小学校の算数で三角形の面積の学習をする際に、授業の最後に全員が「三角形の面積は底辺×高さ÷2です」と同じように言えるようになるのがねらいであれば、この型を使って学習する必要性は薄いと考えられる。ひとつの決まった答えを全員がひとまず覚えることに主眼があるのであれば、講義式と反復練習の方が短期的な効果は期待できるだろう（長期的にみて定着するかどうかはまた別の問題として）。

それに対して、「なぜ底辺×高さ÷2で三角形の面積が求められるのか」、一人ひとりが自分なりに納得できる説明の仕方を見つけてほしい、その考え方が今後別の多角形の面積の公式を考える学習にもつながってほしい、といったところをねらうのであれば、ジグソーの型を使って子ども一人ひとりが考える授業づくりに向けた内容であると言えそうである。こうしたねらいに対しては、子どもが自分で考え、納得いくまで表現を重ねて自分の分かりを追求する学習が有効であるし、こうした学習によって獲得された知識は長期的に活用できる知識にもなりやすい。

② 課題とゴールの設定によって学習は変わる

同じ内容、単元でジグソー授業を行う場合でも、課題とゴールの設定が浅いと、それぞれのエキスパートを伝え合って、それを並べたら答えが書けるだけの学習になってしまうし、逆に課題とゴールの設定により子どもたちにとって掘り下げ甲斐のあるプロセスを仕組めていれば、知識を組み合わせる答えを作り上げていく学習（＝この型を使って引き起こしたい学習）が期待できる。

具体例で考えてみよう（表12）。仮に中学校の社会で豊臣秀吉の政治を学ぶ際に、「太閤検地」、「刀狩令」、「身分統制令」の3つの政策をエキスパートとして授業をデザインするとする。このとき、A先生は「豊臣秀吉の3つの政策を学ぼう」を課題として設定したとする。B先生は「豊臣秀吉はどんな社会をつくったか」を課題として設定したとする。それぞれの先生の授業では、ジグソー活動において子どもはどのように話し合い、どんなゴールに行き着いてくれるだろうか。

<p>A先生の授業デザイン 課題：豊臣秀吉の3つの政策を学ぼう エキスパートA：太閤検地 エキスパートB：刀狩令 エキスパートC：身分統制令 ゴール： 秀吉は村ごとに石高と耕作者を定める太閤検地、武士と農民を厳しく区別する身分統制令、農民から武器を取り上げる刀狩という3つの制度を作った。</p>	<p>B先生の授業デザイン 課題：豊臣秀吉はどんな社会をつくったか エキスパートA：太閤検地 エキスパートB：刀狩令 エキスパートC：身分統制令 ゴール： 秀吉は、武士と農民を厳しく区別し、農民が確実に年貢を納めないといけない社会を作った。これによって農民が反乱することを防ぎ、年貢も確実に手に入るのので、武士にとっては安定した社会になった。</p>
--	---

表12：豊臣秀吉の政策、2つの授業デザイン

A先生の課題の設定だと、ゴールは3つの政策それぞれの要約（＝各エキスパートで考えてきたこと）をそのまま並べただけの解答になってしまう。これだと、ジグソー活動では情報を伝え合って、友だちの報告を書き写せば十分ということになってしまうだろう。自分のエキスパート以外については「友達に教えてもらっただけ」ということにもなって

しまう。

B先生の課題の設定だと、課題に対して答えを出すためには、3つの政策の共通点やそれらが結局社会全体にどのような影響をあたえるかを考察する必要が生じる。ジグソー活動では、子ども達にはそれぞれ与えられた資料を組み合わせることでそれぞれの意味を捉えようとする、自分なりの言葉で表現することが期待されることになる。この場合、最初はそれぞれのエキスパートが情報を持って来るが、すべての子どもに3つのエキスパートを比較検討することが求められる。

また、Bの課題設定の場合、ただ3つの制度について学習した、ということだけでなく、3つの制度が武士中心の身分社会の基盤をつくったことを自分なりに理解することで、続く江戸時代の学習にもつながる理解を形成することができる、と言えるだろう。

このように、同じ内容、同じエキスパートの設定でも課題の設定やゴールの掘り下げ方で期待される子どもの学習は変わってくるし、「『知識構成型ジグソー法』を使う意味があるかどうか」も変わってくると考えられる。

③ デザイン上ひと工夫必要なオープンエンド課題

ここまで、課題やゴールが深ければ内容に関わらず「知識構成型ジグソー法」に向いている、と申し上げてきた。ただし、発展的な課題設定でも、最終的に個々人の自由な考えを問うオープンエンド型の課題の中には、「知識構成型ジグソー法」を取り入れるのにデザイン上ひと工夫必要になりそうなものもある。

オープンエンド型の課題、その中でも典型的には、「限られた水資源を守るために、あなたにできることは何でしょうか」のような自身の行動に引きつけるタイプの課題など、子どもにとってもオープンエンドであることが自明であるような課題の場合、話し合いは盛り上がりながらも「色々考えたけど、私の考えだから」、ということで、授業を通じて考えが深まらないということも起こりうる。こうした事態を避けるために、例えば、最後の個人思考で聞きたい課題はオープンエンドでも、ジグソー活動では、その手前で答えがあるように見える（＝クローズドな）問いを設定しておく、といった工夫も考えたい。

先ほどの例で言えば、「限られた水資源を守るために、あなたにできることは何でしょうか」という最終的に考えてほしい課題の手前に、例えば「私たちが使った水はどこから来て、どこへ行くのでしょうか。水の旅を図にまとめてみよう」のようなややクローズドな問いを設定してあげると、それぞれのエキスパートで持ち寄った考えを組み合わせることで答えを出すことができる。その答えに基づいて個々が自分なりに「できること」を考える、という学習計画にすることで、「知識構成型ジグソー法」を生かして、最終的に考えてほしい課題への考えの深まりを期待できる自然な学習の流れを作ってあげられると考えられる。

教師が最終的に考えさせたい課題や言わせたい抽象的なまとめがそのままジグソーの課題やゴールに適しているとは限らない。理解の深まりにつながる思考・対話を引き起こすためには、もう一歩手前の問いを用意したり、まず具体的、限定的な事例ベースの課題を用意したりすることが効果的なケースもあることを視野に入れ、問い方の引き出しを広げ

たい。

さらに言えば「問い方」というときに、課題の内容だけでなく、「答えの表現のさせ方」も問い方の工夫のうちだと考えてみるのが大切である。先ほどの「水の旅」の例であれば、自由記述で答えを書くのか、ホワイトボードに図を描くのか、キーワードや→のカードを渡しそれを使って図を描くのか、答えの表現のさせ方が違えば、生まれる思考・対話も変わってくる。過去の教材も参考に、子どもの反応を想定しながら、課題の検討を重ねたい。

参考：巻末付属 DVD「開発教材」、第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

Q4：単元の中でどのように活用すればよい？

① 学習の特性から

単元のどこで「知識構成型ジグソー法」を使えば効果的か？といったご質問も比較的良好にいただく問の1つである。単元の流れの中での活用を考える際には、まずこの型を使った授業でどんな学習が期待できそうかを考えてみるとよい。

「知識構成型ジグソー法」を用いた授業の学習成果として期待できるのは、本時の学習課題について子ども達が自分なりに「こういうことだ」と考え、自分なりの答えを組み立てられること、それに伴って「もっとこういうことが知りたい」という次の疑問が生まれること、だと言える。

また、自分たちで納得いく答えを表現しようとする活動を行うため、誰かから教えてもらって「分かったつもり」になっている知識を「自分で説明できるように」改めて問い直し、自分の納得いく表現に作り変えるような学習も引き起こされやすい。

逆に、本時の中で、細かな用語などを「全員が同じように」もらさずメモをとり覚えこむような学習、1つの技能を繰り返し練習して習熟するような学習は期待しにくいだろう。

そうすると活用イメージとしては、例えば、導入にジグソーを使ってこれから学んでいく内容について大まかな見通しや自分なりの疑問をもっておけると、その後講義や演習で情報を補足したり、考えを修正していきながら単元全体で理解が深まりそうだな、とか、単元の終わりのほうで発展的な課題にジグソーでチャレンジさせてみることでさらに定着が図れたり、定着があやしい部分が見えてきそうだな、といった例が想定できる。まずはそれぞれの先生方が単元全体の学習を効果的に進めるうえで効果的に活用できそうなイメージをもてるところで試していただけるとよいだろう。

以下に、参考まで、これまでの先生方の実践例から校種教科を超えて参考にしていただけそうな単元の流れの中での活用の例をご紹介します。

② これから学ぶ見通しをつくる—単元の導入での活用—

この授業は、小学校5年生の「流れる水のはたらき」の単元の1時間目で実践されたものである。流れる水のはたらきという単元では、流れる水の持つ浸食・運搬・堆積の3

問い	(昔の写真と比べて) 川が大きく曲がったのはなぜか
エキスパート A	流れる水によって地面が削られる様子の観察
エキスパート B	川のカーブの内側と外側の流速の違いの観察
エキスパート C	川の流れの速さと運搬作用、堆積作用の関係の観察

表 13：小5 理科 流れる水のはたらき（導入）¹

つの作用について学ぶ。この授業では、単元の導入において象徴的な具体例を提示し、事例と観察事実を結びつけて問いを探究していく授業を「知識構成型ジグソー法」で実践し、3つの作用のおおまかなイメージをつかませることをねらったものである。各エキスパートでは関連する実験の動画を見せて、補助発問に即して自分の考えをまとめ、ジグソー班では持ち寄った考えを踏まえて「川が大きく曲がったのはなぜか」の自分たちなりの説明をつくる。

課題に対する子どもの答えとして、授業前には、「かべがけずられて」や「大雨で」、「人が作った」などといった予想が多かったものが、本時の最後には、一例として、「川のカーブには、内側と外側があり、外側はすごく流れが速く、カーブの外側がけずられていった。内側のところは流れが弱く、流れてきた石や砂が積もって陸になった。これらを繰り返して川の形が写真みたいになった」のような解答を書くことができています。授業者の振り返りによれば、設定した期待する解答の要素3つのうち、2つについてはほぼすべての子どもが踏まえられており、1つについては36人中10人が記述できていた、ということだ。

この時間の後、各エキスパートで扱ったものを含め、各種実験や観察を行いながら単元の学習を進めたそうだが、子ども達は自分たちなりに分かっているイメージがあるので、「あのときのあれね」といった具合にスムーズに学習に取り組んでいけたという。

この先生のご経験だと、こうした形で単元の頭に単元全体の内容をつかめるようなジグソーを取り入れることで、以降の学習に子ども達が見通しと興味を持って参加してくれ、結果的に単元全体としてかかる時間が短くなる、ということがあるということである。

高等学校の先生でも、単元の頭にジグソーをやるとそのあとの授業の「視聴率が高い」とおっしゃる先生もいる。これも（授業者から見れば不完全なところはある）自分なりの理解が形成されていることで、続く授業が子どもにとって「分かるチャンス」になっていることを示しているだろう。

こうした導入での「見通しを持たせる」活用はどの教科でも可能だし、エキスパートを教科書の予習の形にしてよりカジュアルに取り組まれた例もある。

¹ 和歌山県湯浅町立湯浅小学校南紳也教諭（当時）による平成25年度の実践。巻末DVD「開発教材」に「理科 A411 流れる水」として収録。

③ わかったつもりを見直し、自分のものにする—学習が進んだタイミングでの活用—
「知識構成型ジグソー法」の授業を実際に試してみられると、特に校種が上に行くほど、「今まで一斉授業で教えていたことが意外と定着していなかったことがわかった」というご感想をいただくことが多い。

「知識構成型ジグソー法」の授業でやや高度な課題に取り組んでみる機会は、子ども達にとって「わかりやすく教えてもらったので分かったつもりになっていた」ことをもう一度自分で捉えなおして、自分の言葉で表現しなおし、自分の理解にする機会になる。

なので、「わかっているつもり」から「実はわかっていないかも」、そこからまた次の「わかった」に理解の質を上げることを期待するような場面、関連する学習を一通り終えたタイミングでやや質の高い課題に取り組むことを通じて理解を確かめ、整理し、より確かな定着を図るような場面での設定も効果的だろうと言える。

ここでは2つの授業の例をご紹介します。ひとつは高等学校の英語の授業で行われた3つのingを区別し、状況に応じて表現できることを課題にした授業の例である。

問い	絵に描かれていることを、3つのing(進行形・動名詞・現在分詞)を使って3通りに書き表す
エキスパートA	進行形の文法事項確認と英作文練習
エキスパートB	動名詞の文法事項確認と英作文練習
エキスパートC	現在分詞の文法事項確認と英作文練習

表14：高2 外国語 進行形、動名詞、現在分詞²

この授業では、絵に描かれていることを、既習の3つのing(進行形・動名詞・現在分詞)を使って3通りに書き表すことを課題している。例えば、女の子がテニスをしている絵を説明するのに「Emi is playing tennis.(進行形)」、「Emi's hobby is playing tennis.(動名詞)」、「The girl playing tennis is Emi.(現在分詞)」のように3つのingの使い分けをするといった具合である。

個々の文法事項は生徒にとって既習事項だが、実際にこのような形で課題を出されると、授業前の段階で十分な答えを出せる生徒はほとんどいなかった。

それが、3つの文法事項を比較検討しながら見直す活動を通して、生徒の書ける英文の数と質があがり、授業の感想には「今までわかったつもりでいた進行形や動名詞、現在分詞ですが、こうやって3つを比べてみると違いがよくわかってないことに気づきました」といった気づきが見られた。

² 埼玉県立松山女子高等学校中山厚志教諭（当時）による平成23年度の実践。巻末DVD「開発教材」に「英語 A201 ing」として収録。

同様に、中学校の数学、比例と反比例での授業の例を挙げる。こちらは単元の最後から2時間目の設定で、全国学力テストのB問題にあたるような応用問題に挑戦した事例である。

個々のエキスパートで取り組んでいる内容は、繰り返しやってきている課題なので、生徒たちはスムーズにこなせるが、3つを組み合わせて課題に答えを出すときに肝になる考え（=比例定数は「1時間あたりに入る水の量」だから、3つの蛇口から水を入れる場合、3つの比例定数は足して考えてよい）にはなかなか気づけない。

「比例定数は1あたり量である」ということ自体は単元の学習の中で何度も教えられ、問題を解くときに使ってきたはずなのに、改めて高い課題に即して使うことを求められると実はなかなか使えない、というひとつの典型例だろう。ジグソー活動、クロストークでのやり取りを通じて、「この数字って1時間に入る水の量だよね?」、「だったら足してもいいんじゃない?」、「これが比例定数ってこと?」という気づき生まれ、単元の基本的な学習内容を活用した発展的な課題に、「こうだからこうなる」という自分たちなりの納得を持って答えを出すことができた。

問い	3つの給水口ABCからプールに水を入れ始めて、何時間後にプールの水位が150cmになるかを考える
エキスパートA	給水口A ($y=10x$ のグラフ) だけで水を入れたとき何時間で150cmになるか
エキスパートB	給水口B(3時間で20cm、6時間だと40cm…の対応表) だけで水を入れたとき何時間で150cmになるか
エキスパートC	給水口C($y = 25/3x$ の式) だけで水を入れたとき何時間で150cmになるか

表15：中1 数学 比例と反比例³

国語などにおいて一斉学習で一通り読んだテキストを新たな切り口から深めるような課題での活用、社会科などでばらばらに習った知識を自分で一本のストーリーにつなげていくような課題での活用も、こうした「わかったつもりを見直し、自分のものにする」設定の一例と言える。

④ 実技を中心とした教科での活用—単元全体の学習効果を視野に入れて—

制作や実験が中心になる教科でも、先に挙げた導入で見通しを持たせるパターンを活用することで実習のイメージを掴んでもらうこともできる。また、実習を終えた後に、振り返りで要点を掴んでもらうのにも活用できるだろう。「実技教科では、ジグソーは実習と座学のつなぎに使うと効果的だ」とまとめられた先生もいらっしゃる。

³ 安芸太田町立戸河内中学校今田富士夫教諭（当時）による平成24年度の実践。巻末DVD「開発教材」に「数学A306 比例反比例」として収録。

特に、実技を中心とした教科の場合、「知識構成型ジグソー法」を活用するねらいについて、本時だけでなく単元の一連の学習全体に与える効果も見越して設定する必要がある。例えば、体育実技の場合、運動量の確保が問題になるので、1時間単位で見ると話す活動の時間が多くなるジグソーを取り入れるのにはデメリットが大きくなってしまふ。しかし、大きな単元の流れの中で、自分たちが取り組む戦術や練習方法について考える授業を「知識構成型ジグソー法」で設定してあげることで、以降の時間で「子どもが意図を持った動きをするようになった」、「練習の中で自分たちでお互いに動きをチェックして、指摘し合えるようになった」というよさが、これまでの授業よりも顕著に見られたというご報告もいただいている⁴。特に研究授業などの場合、本時の1時間の内容や成果に目が行きがちだが、単元全体での学習効果を視野に入れたねらいや課題の設定を意識したい。

⑤ ねらいと課題の設定によって活用の仕方はさまざま

ここまでいくつかの例を紹介してきたが、「知識構成型ジグソー法」の活用の仕方はこれ以外にもねらいとそれに伴う課題の設定によって様々ありえるだろう。

この他にも、典型的には、単元の導入でオープンエンド型の課題を使って関心を高めたり、大まかなイメージを作ったりすることにも使えるし、単元の終わりの方でオープンエンド型の課題を使って、その後の個人やグループでの探究的な課題につなげていくこともできる。また、クローズドエンドなタイプの課題設定でも、そこからさらに個人個人の「もっと知りたいこと」が出てくるのがこの型の学びの特徴でもある。

いずれにしても、今日学んだことをこの1時間で終わりにしない、今日のジグソーの学習を通じて「わかったこと」や「知りたくなったこと」は次の時間以降の学習に生きてくる、という見通しを持って単元における活用をデザインされると、ジグソーの活かし方の幅も広がってくるだろう。

参考：巻末付属 DVD「開発教材」※特に「授業者コメント」、第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

Q5：エキスパートはどのように設定したらよい？

① ゴールの想定から与えるべき情報を設定する

Q2でも扱ったように、「知識構成型ジグソー法」の授業づくりの肝は、掘り下げるに足る課題とゴールの設定と、それをどのように子ども達に提示するか（発問）、子ども達から具体的にどんな答えを引き出したいか（想定解）のシミュレーションにある。

問いと想定解のイメージがある程度固まってきたら、エキスパートについてはこのゴールに向けて必要な情報や視点は何かということから設定が可能だろう。いわば「逆向き」の設定である。

⁴ 一例として、埼玉県立本庄高校小茂田佳郁教諭（当時）による平成24年度のサッカーでの形の異なるミニゲームの比較検討を通じて、自分たちのチームに適した戦術を考える実践が挙げられる。巻末 DVD「開発教材」に「保体 S301 サッカー」として収録。

例えば、中学校理科でデンプンの消化と吸収の仕組みについて「デンプンは、消化器官内でより小さな粒に分解されることで、小腸の柔毛から吸収される」ことを理解してほしいという想定解のイメージが固まっていれば、エキスパートの情報としては、「デンプンは消化液によってブドウ糖に分解されること」「栄養素は小腸の柔毛の粘膜の小さな隙間から細胞に吸収されること」「ブドウ糖の粒はデンプンの粒より1000倍くらいも小さいこと」といったあたりが必要になることが決まってくる。また、小学校国語で宮沢賢治の作品の特徴について「自然や命についての願いに気づいてほしい」ことをゴールにするなら、そうした特徴を顕著に読み取りやすい小作品を三種類エキスパートに持ってきて読み合わせるといった授業デザインができる。

エキスパートの部品数は3つで行うことが多いが、ゴールに基づいて必要な部品を考えた結果、それが3つでなく、2つや4つ、あるいはそれ以上になることもあってもちろんいいだろう。

② 子どもが今使える知識と答えを出すのに必要な知識のギャップを考える

エキスパートで与えるべき情報を考えるうえでもうひとつ大事なことは、子どもが今使える知識と答えを出すのに必要な知識のギャップを考えることである。つまり、答えを出すのに必要な知識のうち、子ども達が今使えていない知識について、エキスパートで情報を渡してあげる必要がある。

このとき配慮が必要なのは、「既に教えた知識」＝「子ども達が今使える知識」ではないということである。特に学年が上にいくほどこの傾向は顕著になる。

ジグソーの授業の典型的な失敗例のひとつとして、子どもが当然使えると思って与えなかった情報を使えなかった結果、そこで学習が止まってしまうというパターンがある。例えば、数学の授業でひとつのエキスパートに「この問題を（既習の）〇〇式を使って解け」という課題を与えたが、その〇〇式を子どもが覚えていなかった場合、そこから先にいけないといった例、理科や社会の授業でエキスパートのプリントの既習事項を穴埋め課題にしたが、その穴が埋まらず内容が伝わらなかった例などが挙げられる。

エキスパート活動の主眼は、「これまで教えたことを子ども達がどのくらい使えるかを試す」ことや「子ども達が自由に考える」ことではなく、「ジグソーの課題解決に必要な情報や視点を持っていく準備をする」ことである。なので、たとえそれが既習事項でも子ども達が使えるかあやしい情報については積極的に与えてあげて、その上でその情報を使って考えさせたり、その情報を人に上手く説明できるよう準備したりするような活動にできるとよい。

参考：第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

③ エキスパートの視点はどのくらい「違う」必要があるのか

「知識構成型ジグソー法」の授業づくりの際に、内容が違って、かつ同じくらい大事な3つのエキスパートを設定するのが難しい、というお話を伺うこともしばしばある。

こうしたお悩みについて考える際に、まず「知識構成型ジグソー法」で引き起こしたい

学習はどんなものか、そのためにエキスパート活動はどんな役割を果たしているか、を整理する必要があるだろう。

「知識構成型ジグソー法」で引き起こしたい学習は、本時の課題について自分の考えと仲間の考えを比較吟味しながら、自分の考えを見直し、よりよい解の表現を作り上げていく協調学習である。こうした学習が引き起こされやすい条件として、学習に参加する一人ひとりが「私には相手に伝えたい考えがある」、「私の考えは相手に歓迎される、聞いてもらえる」、「みんなの異なる考えを組み合わせるとよりよい答えができる」という自覚、期待感を持っていることが挙げられる。エキスパート活動には、ジグソー活動での課題解決において、上記のような自覚や期待感を持たせてあげるためのステップである。大事にしたいのは、ジグソー活動での協調的な課題解決であり、エキスパート活動はそのための準備段階であると考えていただければよい。

その意味では、極論すれば、各エキスパートは「子どもから見て違う」ものであれば、この自覚や期待感を持たせるエキスパート活動としての機能を果たしうる、と言える。例えば、授業をデザインされる先生からすれば「結局同じことを言っている3つ」であっても、それが子どもにとって高い課題になりうるものであれば、その3つを比較検討しながら、共通の本質に気づいていくような学習も十分意味があるものになるだろう。

ただしその際、各エキスパートが「子どもたちから同じに見えてしまう」ことには気をつける必要がある。ジグソー活動で子どもたちが「(苦手でも自分で) 話す必然性」、「(得意でも他者に) 聞く必然性」を実感できることが、学びの深まりにつながる思考・対話のきっかけとなる。必然性の実感には、ジグソー活動でグループを組み替えた際に「1人ひとりが違う情報を持っている」ことがすぐわかることが大切である。エキスパートの内容や視点をどう設定する場合であっても、違いに気づける方策は意識しておきたい。紙のワークシートを配布する場合、エキスパートごとに色を変えるだけでも大きな意味があるだろう。

参考：巻末付属 DVD「開発教材」、第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

Q6：エキスパートになれない子にどんな支援が必要？

① エキスパート活動で子どもに期待すること

エキスパート活動で子どもに期待するのは、本時の課題に対して、自分なりに「私には相手に伝えたい考えがある」という状態になってもらうことである。この伝えたい考えというのは、必ずしも授業者側の期待する通りのものである必要はない。「この資料もらったんだけど、よくわからなかった。こことかどういう意味？」といった考えでも、ジグソー班に持っていければよいだろうと考えている。

「エキスパート」という言葉を使っているが、これは必ずしも「与えられた内容を完璧にマスターしてこないといけない」という訳ではない。

子どもに対して、「ジグソー班に行ったらこの内容はあなたしか分かっていないんだか

ら、ちゃんと説明できるようにしてね」ということを声かけて印象づけることは、学習意欲を引き出す上でも効果的なことが多い。

ただ、このとき授業者の側としては「エキスパート活動で、子どもが与えられた内容を完璧にマスターしてこないといけないわけではない」ということを認識しておきたい。エキスパートで半分かりだったものをジグソー班にもっていくことで、他の視点も取り入れながらエキスパートの内容を理解していく、という子どもの学習の様子はしばしば見られる。むしろ、エキスパートが半分かりであるからこそ、他の仲間も含めて、ああじゃないか、こうじゃないかと考えるきっかけを作ることができ、最終的にはそのことによってより深い理解を得るチャンスが得られることもしばしばあるのである。

子どもが自分で考えて理解を形成していく授業では、授業者は、こうした子どもの多様な学びの可能性を視野に入れ、自分が事前に想定したプロセス以外の学び方も尊重する必要がある。

参考：第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

② 「きちんと伝えられるように」する支援は必要か

逆に、エキスパート活動で避けたいのは、「きちんと伝えられるように」準備をしすぎて、子どもが考えながら自分の言葉で話すことを妨げるようになってしまうことである。

例えば、小学校の低学年など、表現の拙い子どもが多いクラスの場合、「きちんと伝えられるように」ジグソー班で伝える内容を穴埋めなどで文章にして作成させるような工夫も考えられる。これを行うとどのようなことが起こるか。

子どもはつくった文章をただ読み上げることになる。こうした読み上げの言葉は子どもの自然な言葉ではないので、聞いている方の子どもの内容を咀嚼できないことが多く、そのため質問がでたり、自然なやりとりに発展したりすることもあまり見られない。結果、ただまとめてきた文章を写しあって終わり、という活動を助長してしまいがちである。

逆に、言語表現が苦手な子ども同士でも、考えるべき問いさえはっきりしていれば、問いに即して自分の考えを少しずつ言葉にすることは可能である。適切な補助発問を設けてあげれば、それをきっかけに自分の考えを休み時間と同じように、たどたどしくも自然な言葉で話すことができる。こうした発言は聞き手の子どもにも自然に受け取られるから、伝える側の表現が不十分でも、聞き返しや合いの手、突っ込みなどの自然なやり取りが起り、自分たちなりの理解を形成していくような相互作用になりやすい。

むしろ、「きちんと伝える」ための支援をしすぎないこと、子どもが自分の無理のない言葉で表現するためにはどうすればよいか、を考えてあげることが重要になる。

③ 子どもの考えを引き出すプリントや指示の工夫

では、エキスパートは子どもに自由に考えさせておけばよいか、というと必ずしもそうではない。子どもに何を考えてもらいたいか、ジグソー班にいった時にどんなことを伝えて欲しいか、先生の側がしっかり活動をイメージして、それに沿ったプリント作りや指示を明確にしていくことが重要である。

「知識構成型ジグソー法」の授業に取り組んで日の浅い先生方の授業で拝見しがちな失敗例として、子どもがエキスパート活動からジグソー活動に移った際に、エキスパートのプリントは埋まっているにも関わらず、「何を伝えていいかわからない」状態になっていることがある。先生が「それぞれのエキスパートで分かったことを伝えてね」といった程度の指示で子どもに任せた結果、子どもはエキスパート活動で取り組んだ問題の答えをひたすら読み上げて伝えている、そんな場面である。

先生としては、エキスパート資料の「内容」や学んだ「考え方」を伝えて欲しいのだが、先生も子どもも不慣れな状態だと、子どもはとりあえず「答え」を伝えればよいと勘違いしてしまうことがままあるようだ。何をしたいかの指示は常に明確にする必要がある。

参考：巻末付属 DVD「開発教材」、第2章 第3節「授業デザインの原則として見えてきていること」

Q7：授業中における教師の役割は？

① 授業中の教師の主な役割は、課題提示、観察

「知識構成型ジグソー法」の授業の場合、主役は一人ひとりの子どもである。授業が始まったら、彼らが自分なりに考えて課題に答えを出すプロセスを邪魔せずに、支えてあげるのが教師に期待される役割だと言える。

だが同時に、この型の授業では、「子どもが自由に考えてくれればよい」ということをねらっているわけではない。「学んでほしい課題」や「そこでどんなことを学ぶか」は、事前の教材準備を通じて、教科内容の専門知識を持った先生方が設定し、方向づけるものである。その上で、子どもが教師のねらいをどれだけ超えていってくれるか、そこは子どもに託したいと考える。だから、授業が始まったら、なるべく教師からの働きかけは少なくしたい、その分事前の教材準備で勝負、というのが理想なのである。

ただし、授業中に教師の役割が全く必要ないわけではない。Q6で述べたように、ねらった学習を引き起こすためには活動のイメージを明確にする教師の適切な指示が欠かせない。例えば、教師が「プリント配るのでグループで話しながら取り組んでください」のようなごくごく簡単な指示のみで複雑な中身のプリントを配布し、子どもが「え？どこ？何やるの？とりあえず答えを書けばいいってこと？」といったリアクションをしているような場面も見受けられる。こうした場合でも、子どもは自分たちの解釈で作業を始めてくれることが多いが、それが実が教師の意図と違う活動になっていることもある。

子どもが教師の課題を（少なくとも彼らなりに）引き受けて、課題に取り組んでくれなければ、ねらった学習は期待できない。だから、子ども達にねらったように課題を理解してもらうことについては、授業中での教師の重要な役割と言える。

指示や発問の言葉は事前に十分に練っておくべきだし、それを支える導入も必要に応じて行うこともあるだろう。ただ、それでも子どもが思ったように課題を受け止めていないというケースもありうる。そこで、子どもが課題をどのように受け止めているのか、自分

の出した指示や発問が通っているのかを子どもの様子を観察しながら掴むことも必要になってくる。場合によっては、いったん活動を止めて全体に指示や発問をしておいてあげることが必要な場合もあるかもしれない。また、特に「知識構成型ジグソー法」の経験が少ない場合などは、「エキスパート活動がジグソー活動の準備であること」など、活動の流れを含めて「今、何のために何をしてほしいか」を意図どおり伝えることが大事になるだろう。

② 個々のグループにはなるべくなら関わらない

「知識構成型ジグソー法」の授業では、複数のグループが同時並行的に自分たちの学習を進めている。当然、授業者もその場ですべての班でどんな学習が起こっているかを掴むことはできない。

だから、例えば、「この班心配だな」と思うところに授業者が行っていきなり声かけや指示などをしてしまうと、そのとき子どもが考えていたことがそれによって霧散してしまうということが起こる。研究授業などでひとつのグループを丁寧に参観していると、子どもが何か気づきかけていたことがこうした授業者の介入によってつぶされてしまい、結局その後ももとの考えに戻ってこなかったという場面がしばしば見受けられる。

また、授業者が個々のグループに介入してしまうことで、「結局困ったら先生が教えてくれる」という信念を子どもに形成させてしまうことにつながってしまう。そうになると、せっかくジグソーの型をつかって、「私には自分で伝えたいことがある」、「考えるのは私なんだ」という状況を整えたことが台無しになってしまうだろう。

グループが煮詰まっている様子でも、しばらくそのグループの様子を観察した後に、「今何を考えているの?」と聞いてあげる程度の関わり方に留めておくことを推奨したい。ここで子どもから「わからないこと」が出てきた場合でも、そのグループで教師が話し込むことは避けたい。特にその「わからないこと」が課題や指示に関するものであれば、他の班でも同じ状態になっていないかを観察するべきだろうし、必要に応じて全体に指示ができた方が有効である。

逆に、グループで子どもたちが「もう私たちできちゃった」という状態になっている場合は、声かけが次の学習を引き出す助けになることもありえるだろう。例えば、エキスパート活動で誰か一人が答えを出し、それを他の子どもも写して満足しているような場合、「次の班に行ったらこの内容を知っているのは一人だけだからね。ちゃんと全員が自分で理解して説明できるように今のうちに確認しておいてね」とか「答えはでてきているけど、どうしてこの答えでいいか説明できる?」のような簡単な声かけが停滞していた子どもの学習を活性化する場面もしばしば見受けられる。

③ クロストークでの教師の振る舞い

クロストークでの教師の振る舞いについても、一番留意したいのは、「結局先生が答えを教えてくれるじゃん」という風に子どもに受け取られないことである。そのために、「今日はたくさんの意見が出てきたけど、みんなの学んだことはこれだったね」のように、

授業者が本時の最後にまとめをして、それを最終的に子ども達が全部書き写すような学習はまず避けないといけないだろう。あくまで子ども一人ひとりの分かり方、表現を大事にしたい。

ではただ発表させていけばよいかというと、ここでもやはり教師ができることで、子どもが自分の考えを磨く上でプラスになることはあるだろう。

例えば、子どもの発言の中でキーワードになるところ、特に他の子どもの発言と比べての微妙な差異などは、聴いている子どもたちが気づきにくいこともままある。こうした部分を授業者が適切に繰り返して強調してあげることなどは効果的だろう。

また、子ども達のクロストークから、授業者として「別の聞き方でも表現させてみたい」ということが出てくるかもしれない。例えば、子どもの理解が不十分かもしれないと考えられる場合、いくつかの考え方が出てきて比較検討させたい場合などである。こうしたときには、いわゆる揺さぶりの発問だったり、発展的な課題、ちょっと違う聞き方の発問を行うことで、子どもの考えを引き出したり、子ども同士の考えの違いに着目させたりすることもできるだろう。

授業者の考えを「正解」、「まとめ」として子どもに押し付けるのではなく、子どもの考えを引き出し、特にその差異に着目させながら、より納得のいく表現を個々人が追究する助けにしてあげるのがクロストークで教師に期待される役割だと言える。

なお、算数・数学のように「答えがひとつに決まる」題材では、単純に答えの正誤を伝えることが常に「正解を子どもに押し付ける」ことになるとは限らないことに留意したい。例えば、クロストークでどのジグソー班からも正解が出てこなかったときや答えが割れたときなどに、「これが正解だ」という答えを先生が提示してしまう。その上で、「なぜ違った答えになったのか?」、「正解の考え方を説明してみよう」のような次の課題にジグソー班で取り組ませることで、個人やグループでの学習がさらに深まることも大いにありうる。「答え」を提示することが子どもの思考を停止させることになるのか、停滞していた思考を活性化させることになるのか、提示の仕方、次の活動へのつなぎ方によって変わってくると言ってもよい。クロストークでは、ジグソー活動で答えが出なかった場合の展開の仕方、逆に簡単すぎた場合の展開の仕方など、何パターンか事前に想定しておけると、その場での判断もしやすくなるだろう。

ただし、クロストークであっても、教師の役割はあくまでファシリテーターであり、目指すのは一人ひとりの児童生徒が授業前後で考えを前に進めたりイメージを豊かにすることである。例えば、揺さぶりの発問等を投げかけて論点を明確化させることを試みる際も、教師と一部の児童生徒の対話を他の児童生徒（聴き手）が共有できないことのないように、「このくらいの答えが出てきたら、こういった視点で、こういった表現を子どもから引き出しておく、最後の個人思考でこういったレベルアップにつながるのではないか」というプロセスの具体的な見通しを持ったうえで進行していくことが重要になる。

Q8：グルーピングのポイントは？

① 型の意味からして外したくないポイント

「知識構成型ジグソー法」の授業におけるグルーピングについては、まず型の意味からして基本的に外したくないポイントが2つある。

1つは、ジグソー班に行ったときに、(可能な限り)1つのエキスパートを担当する子どもは1人にしたいということである。「知識構成型ジグソー法」の肝は、ジグソー班での課題解決において、一人ひとりが「私には伝えたいことがある」、「私の考えは歓迎される」という状態を自然とつくってあげる点である。同じエキスパートの子どもが班に2人いれば、こうした状況の意味はだいぶ削がれてしまう。

一番極端な例で言えば、学力低位の子どもと上位の子どもをセットにして同じエキスパートを担当させ、そのまま2人を同じジグソー班に移してしまえばどうなるだろうか？もうこの低位の子どもが参加するチャンスや必然性はほとんどなくなってしまうと言えるだろう。

子どもの数の都合でどうしてもAABCのような同じエキスパートの子どもが重なるジグソー班が発生する場合もある。その場合も同じ資料でも違うエキスパートの班(例えば、Aの資料の1班と2班)から1人ずつを持ってくるような形で、少しでも子ども達に「違いがあること」を明示してあげたい。

違いの明示によって個々の子どもの参加を促すという視点に加え、グループの人数を3~4名程度にしておくことには、多様な考えを生かすという視点からも意味があることを付け加えたい。グループの人数が多すぎると、子どもが自信のない考えをつぶやくことがしにくくなったり、したとしてもそのつぶやきが他の子どもに拾われにくかったりしてしまう。また、常にどこかでいろんな話題が出ていることになりがちなので、じっくり考えを持つ余裕が生まれにくいのも気になる点である。少人数で顔を向き合わせることで、自信のない考えをつぶやいてみたり、それに応答したり、ときにはじっくり考えて黙り込むような場面も生まれる。こういった場面は、子どもがレベルの高い課題に対してよりよい答えを作っていくプロセスでしばしば有効に機能する。

もう1つのグルーピングのポイントは、なるべくすべての子どもが対等に参加できるよう、明示的に(あるいは子どもからそうだと気取られるように)リーダーを置かないこと、である。リーダー役の子どもがはっきりしていれば、他の子どもの主体的な参加が難しくなる。この型の授業で問題にしたいのは、「全てのグループがしっかり発表できること」ではなく、「グループでのやりとりをとおして個々の理解と表現が深まること」である。どの子どもも遠慮せずに自分の理解を追求できるような環境を整えたい。

もちろん、これは「グループはランダムにすべき、子どもの学力差や人間関係を考慮してはいけない」という意味ではない。個々人が主体的に学ぶために、グループが誰かに頼りきりになるような関わりを教師の側が積極的に助長しないようにしたい。

以上の2点を除けば、グルーピングはクラスの実態や先生方のねらいに応じて臨機応

変に組んでいただくのがよいだろう。まず、ご自分なりの仮説や意図をもってグルーピングを試し、実際の子どもの学習の様子からその仮説や意図が思い通り機能したか、思わぬ副作用がなかったか検証してみれば、また次の授業デザインに活かすことができるはずである。

② エキスパートを自分で選ばせたいとしたら

「知識構成型ジグソー法」の授業では、ジグソーでの「一人では十分な答えの出ない課題」の解決が学習の中心であるため、エキスパートの分担は機械的な割り振りによる「仮のエキスパート」で構わない。この点は Q5, Q6 でも触れたとおりである。

ただ、実践者の先生方の中には、なるべく子どもがエキスパートを選んだ形にしたいということで工夫されている方もいらっしゃる。例えば、授業をジグソー班からスタートして、各班にエキスパート資料をワンセット配布し、子ども同士の短時間（1,2分程度）の話し合いでエキスパートの分担を決め、それぞれがエキスパートに分かれて学びに行く様なスタイルであれば、比較的無理なく行うことができるだろう。

Q9：教科学力の定着の面での不安はないのか？

① 何をもって学力定着の評価とするか

「ジグソーの授業をやってみたら、テストの点が…」ということについて、量的に集約的な調査は行えていないが、先生方からの伺うお話についてはおおよそ次の3パターンに分類できそうだと考えている。いずれも、初めて取り組まれた方から、学期に1度ないし単元に1度程度の頻度でジグソーを取り入れられている方中心のご感想である。

体感的に一番多いのは「(普通の授業をやっているクラスと)点数はあまり変わらないのではないか」というご意見で、これは高等学校の定期試験などについて多く伺う感想である。

普通の授業をやっているクラスと比べて明らかによい、というご意見も伺う。特にこうした傾向が顕著なのは、全国学力テストで思考・表現を問う問題のように、「その子どもたちにとって難しい記述問題に対する無回答率の低下や記述量の増加」についてである。また、中・長期の追跡調査に取り組まれている先生方からは、「この授業でやった内容は、数年経っても子どもが覚えていた」というご報告もいただいている。

逆に「ジグソーでやると、テストの点数が下がる」というお声を伺うこともある。具体的にお話を伺うと、特に小学校などで日常的に行われている確かめテストの場合が多い。

以上のお話をまとめると、現状のテストを考えると、「知識構成型ジグソー法」の授業を行うことで点上がるタイプのテストと下がるタイプのテストがあると言える。

端的に言えば、「前の日に先生が教えたことをどのくらいちゃんと覚えているかな？」というタイプのテストについては、教師がまとめず自分で考えて答えを作らせる授業より、丁寧に答えを教えてあげて、「これを覚えておいてね」とした方が点数が取りやすいということがありそうである。ただ、こうしたテストで点数が取れることと、その内容がその

子どもにどのくらい定着して、その後活用できるものになっていくかは、また分けて考える必要があるのではないだろうか。

逆に、特に「比較的高度な内容を自分の言葉で表現させるようなテスト」については、自分で考えて作った知識がより生きやすいと言える。入学試験や就職試験などのテストは、こういった性質の強いテストだと言えるし、今後一層こうした方向に変わっていくと考えられる。また、日常の問題解決や先の学年で新しい学習課題に出会う場面なども、広い意味ではこうしたタイプのテストと同じ、活用できる知識が問われる場面だと言える。

子どもに最終的につけたい学力とはどのようなものだろうか。「知識構成型ジグソー法」の活用と同時に、そこで伸びている学力を正確に見とってあげるために、何をもって学力の評価とするか、という評価の内容や方法も再考していく必要があると言えるだろう。

② 効果的な学力の定着のために

もうひとつ、効果的な学力の定着を考えるために注目するとよさそうなのは、「知識構成型ジグソー法」の授業の次の時間の使い方だろう。

子どもが自分で考えて答えを作る授業では、もちろんモヤモヤ感やわからないところもたくさん出てくる。本時の間にそれを解消する必要は必ずしもないが、子どもがこうしたモヤモヤや「わからない」を持っている状態で臨む次の時間の授業は、子どもが理解を深め、定着させる恰好のチャンスとなる。

学習科学の世界に“time for telling”という言葉がある。簡単に言えば、子どもが自分なりに考えた結果、分からなさに気づいたり、知りたくなったりしたタイミングでは、先生や友達の話から一層学ぶことができる、というものだ。「知識構成型ジグソー法」で高い課題に対して一生懸命考えた次の時間はこうした状態が生まれることが多い。ここをどう生かすかが効果的な学力定着のためのひとつのポイントだと言えそうである。

参考：第1章 第6節「新しい学びの評価」

Q10：授業をやってみたあと、どんな視点で振りかえればよいか？

① まずは授業前後の解の変容を捉えたい

「知識構成型ジグソー法」の授業では、授業の最初と最後に本時のメインの課題について子ども個々に考えを書いてもらうステップを設けている。このステップの主眼は、この1時間でそれぞれの考えがどのくらい変容したかを見て取ることである。授業の最初と最後で同じ課題に子どもが独力で書いていることを比較することで、ある程度この1時間にその子がどのくらい学んだかを推測することができる。

この1時間の変容は、子ども自身の学びの評価になるだけでなく、この1時間の授業がどのように機能したか、授業デザインの振り返りにもつながる。授業前の解答からは、事前に想定していた子どもの既有知識（既習事項の定着度など）が妥当だったかどうかが見えてくるし、授業後の解答からは、用意した教材のどの部分が子どもに消化されて、どの部分がされなかったかが見えてくる。前後の変容に基づく授業デザインの振り返りは、

先生方の子ども理解を一層深いものにし、次の授業デザインに使える貴重な経験知になるはずである。

振り返りについてのご質問は「授業が思いどおりにいかなかった」という感想と共にいただくことも多い。しかし、子どもたちの変容やそのプロセスをよく見とってみると、「想定とは違うところで深まっていた」「実はかなりねらいに迫っていたが、発表の仕方に迷ったという想定外の小さなつまずきが影響していた」などの実態がよく見えてくる。見とった事実は全て、次時の展開や次の授業づくりのヒントになる。その意味では、成功したと感じた授業も失敗したと感じた授業でも、「この1時間にその子がどのくらい学んだか」の視点から振り返ることで、同等な価値を持つことになると言える。

なお、「授業の最初と最後に本時のメインの課題について子ども個々に考えを書いてもらう」と言ったとき、必ずしも「全く同じ問題」について考えてもらう必要はないだろう。ジグソー、クロストークで既に解決した全く同じ問題を最後にもう一度解かせても、黒板の解法を写すだけということもあるかもしれない。本時の課題というのは具体的にその1つの問題を解いてほしいということではなく、そこで使う考え方を自分のものにしてほしいということであるはずだから、本時の課題についての子どもの前後の変容を捉えるという目的に即して考えれば、例えば算数・数学などの場合、同じ課題というのは同じ考え方をを使う類題というくらいまで広く捉えてよいはずである。

② 授業の中で子どもがどう学んでいるかを捉えたいときに

前後の解の変容をみれば、用意した授業デザインがどの程度機能したか／しなかったかをつかむことができるが、それがなぜだったのかをより深く掘り下げたいとすると、授業中の子どもの対話に注目したくなる。

できていない子がどこでつまずいているのか、ということだけでもいろんな可能性がある。先生が当然使えると思っていた既習事項が活用できなかったからなのか、プリントの言葉が難しく理解できなかったからなのか、指示が曖昧で何をやってよいか分からなかったからなのか。授業中の子どものつぶやきを聞いていると、いろんな可能性が見えてくる。授業中の子どものつぶやきは、次の授業デザインに活かせる経験知の宝庫である。

もちろん、授業中にお一人ですべてのグループの対話を拾うことは不可能だろう。気になるグループに照準を絞って観察するだけでも、ずいぶんいろんなことが見えてくる。授業中に録音した対話を行き返りのお車で聞いています、とおっしゃった先生もいらしたが、毎回ではなくてもそんなこともやってみられると、思わぬ発見があるに違いない。

参考：巻末付属 DVD「開発教材」、第4章 「学びの見とりと振り返りの視点と方法」

③ 効果的な授業研究会のために

授業研究会ができるのであれば、参観者の先生方に担当グループを決めて観察をお願いできるとよい。その際には、参観者の先生に事前に授業デザインの概要と、特に見てほしいポイント（こんなところではつまずくのではないか、など）を共有しておけると効果的である。

「子どもの対話を聞く」と言っても、聞く側が具体的に「こんな対話が起こるはずだ」「起こってほしい」「起こってしまうかも」というイメージを持っていないと、なかなかそこで話されていることをつかむことは難しい。事前に一緒に授業の検討ができれば一番よいが、そうでない場合は参観者の先生にこうしたイメージをもってもらうための工夫があるとよい。例えば、子ども用の教材プリントに「ここではこんなことを答えるはず」とか「ここでこんな議論をしてほしい」とか「ここではこんなところが難しいかもしれない」といった授業者の想定や期待を書き込んだものを配っておけると、授業研究会での参観者の先生方のコメントがぐっと具体的な子どもの学びの事実に基づいたものになりやすい。

最後に、授業研究会にあたっては、必ず参観者の先生方に「子どもの活動には手出し口出ししないでくださいね」というのも共有しておく必要がある。見ていると教えたくなくなってしまうのが人情であるが、そこを子どもに考えてもらうのが目指す学びであるし、よしんば介入するとしてもそこは授業者のご判断を待つべきだろう。

第3章 授業づくりの視点と方法

本章では、学習科学の視点に立った授業づくりの視点と方法について解説します。本章で紹介する授業づくりの視点と方法は、「知識構成型ジグソー法」を活用した授業に限らず、子ども達が主体となって対話を通じて理解を深める授業のデザインに生かしていただけるものになっています。

第1節では、学習科学の視点に立った授業づくりの視点として、本時期待する学びの深まりのイメージを具体的に持つこと、学習者の目線に立って現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定することの2点について解説しています。

第2節では、本時期待する学びの深まりのイメージを具体的に持つための授業づくり支援方略として、CoREF プロジェクトで活用している授業研究のデータベースである「学譜システム」の概要とその活用事例について解説しています。

第3節では、学習者の目線に立って、現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定するための授業づくり支援方略として、子どもの学びのシミュレーションによる事前検討と呼ぶワークショップ型の研修例について解説しています。時間はややかかりますが、校内や学校を超えた授業研究の場でも気軽に試してみただけ、授業者にも参加者にも効果が実感されやすい方法です。

第1節 授業づくりの視点

第2節 学譜システムの活用

第3節 子どもの学びのシミュレーションによる事前検討

1. 授業づくりの視点

第1章第4節で示した通り、認知・学習科学の研究で分かってきたことを基に、学校教育の場でできるとよいことを整理すると、一つは人類の到達している専門知を参考にしながら、子ども達自身が素朴な経験則を超え、自分の考えを見直し深めるような学びの場をデザインしてあげることであり、もう一つはその際、子ども達一人ひとりが持つ学ぶ力を最大限発揮し、彼らが能動的かつ有能な学び手として活躍できるような学びの場をデザインしてあげることであると言える。

これを具体的な1時間の授業づくりのレベルに落とし込んでみると、前者の核になるのは、本時の学習内容に即して目の前の子ども達が自分の考えを見直し深めている姿とはどういう姿であるかを専門家の視点から具体的に描き出すことであり、後者の核になるのは、自身の授業デザインについて「この課題や資料で子どもはどのように学びそうか/つまずきそうか」を子ども目線で見直し、より子ども達の力を引き出すためのデザインや支援を考え続けることであるだろう。本節では、学習科学の視点に立った授業づくりの視点として、この二つについて具体例を取り上げながら解説する。

(1) 学びの深まりのイメージを具体的にすること

授業づくりにおいて、本時の学習内容に即して目の前の子ども達が自分の考えを見直し深めている姿を具体的に描き出すというのは、別の角度から言えば、本時のねらいとして書くような抽象的な文言を具体的な子どもの姿として表現するとどうなるか、授業者が自分なりに説明できるようにしておきたいということである。例えば、授業の前の段階で子どもは課題にどう答えそうか、授業後にその子の答えがどう変容したら学びが深まったと言えそうだろうか。各場面で子ども達が具体的にどんな視点で思考や対話をしてくれたら、本時育成したい見方・考え方を働かせてくれたと言えそうだろうか。

教科書の同じページを扱う授業同士でも、あるいは同じ課題と資料を使う「知識構成型ジグソー法」の授業同士でも、そこで授業者が期待する学びの深まりのイメージは、子どもの実態や授業者の教材理解によって少しずつ違う可能性がある。

例えば、表1のように、小学校6年生で場合の数を扱う単元の導入で典型的な課題を扱い、そのために教科書でも提示されている3つの方法についてエキスパートで学んでくるといふジグソーの授業をデザインしたとする。あなたが授業者なら、この授業で子ども達にどんな思考や対話を期待するだろうか？例えば、正しい答えが出せることを期待するのか、3つの方法を使って正しい操作ができることを期待するのか、操作の意味について自分なりに理解できる（例えば、なぜ表のその部分にバツをつけて消すのか）ことを期待するのか、さらに一般化して式化できることを期待するのか。じっくり考えてみるといろんな可能性があることに気づくだろう。

子ども達に期待する思考や対話のイメージが違えば、当然彼らに対する指示や声かけの仕方、クロストークのファシリテーションなども違ってくるはずである。課題の提示の仕方や資料で何をどう扱うか、扱わないかも変わってくる。例えばある先生は、この授業

メイン課題	6つのアイスクリームの中から、違う種類の2つを選んで買います。どんな組み合わせがありますか。組み合わせを全部書きましょう。また、全部で何通りありますか。
expA	4つのチームの対戦を例に、表を使って整理し、全ての組み合わせを見つけて試合数を求める方法を学ぶ。
expB	同じく二次元表を使って整理、試合数を求める方法を学ぶ。
expC	同じく辺と対角線を使って整理、試合数を求める方法を学ぶ。

表1：小6場合の数の学習における「知識構成型ジグソー法」授業例¹

で操作の意味について自分なりに理解できることにねらいを定め、また算数では答えを出すことに夢中になりがち子ども達の実態を踏まえたうえで、エキスパート活動ではあえて例題を解かせず、答えと完成した表等を提示したうえで「どう考えたか説明しましょう」という活動に取り組みさせるという判断を行った。期待する思考や対話のイメージが明確になれば、授業デザインや授業中の支援の方針も明確になるのである。

他方、ここで難しいのは、この授業で子ども達にどんな思考や対話を期待するか？という問いに一つの決まった正解がないということである。目の前の子ども達が今どんなことができるのか、どんなところに課題を抱えているのかは、それぞれの教室で異なるからだ。だから、授業者は授業づくりにおいて目の前の子ども達の学習経験がどんなものかという理解を基にどんな思考や対話を期待するかの判断を行っていく必要がある。

また、この判断においても一つ重要になるのは、本時を含む一連の学習で子ども達にどんな力をつけたいのかや子ども達がどんな誤概念を身に着けがちか等についての教科内容の専門知である。「うちの子ども達はまだまだ力がないからひとまず答えが出せればいい」と先生が考えるとして、それで本当に最終的に一連の学習を通じて子ども達に身につけさせたい力がつくのだろうか。そもそも一連の学習で子ども達に身につけさせたい力とは？というところから考えてみると、先述の例のように、基礎に課題を抱える子ども達でも場合の数の操作の意味に焦点を絞って考えるという経験を積ませてあげるために、むしろ例題の答えと完成した表等を提示したうえで「どう考えたか説明しましょう」という活動にしてあげた方がよいという判断もできるかもしれない。

とは言え、例えば小学校の先生が毎年違う学年を教えているようなときには、独力で上記のような学びの深まりの具体的なイメージを持つことは難しいこともあるだろう。あるいは中学、高校の先生も下の校種や学年で子ども達がどんなつまづきや課題を抱えてきているか／先の校種や学年に向けてどんな力をつけていけるとよいか十分見えていない面もあるかもしれない。特にここ数年学校現場では急速に若い先生方の割合が高まっている。学びの深まりのイメージの具体化は、他の先生方の過去の実践から見えてきたこともベ-

¹ 巻末付属 DVD「開発教材」所収の「算数 A406 場合の数」を基に作成。

スに、みんなで経験を出し合っていていけるとよいだろう。そのためのツールである「学譜システム」の活用については、第2節で解説する。

(2) 学習者の目線に立って現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定すること

授業者の期待する学びの深まりのイメージがある程度固まり、課題やエキスパート活動のたたき台が出来てきたら、今度は一度授業者の視点を離れて、学習者の目線から現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定してみることができるとよい。授業者にどんな思いや願いがあっても、子ども達は自分が受け取った課題や取り組んだ活動に即して自分の考えを作り上げていく。その際、子ども達が受け取る課題や取り組む活動が授業者の意図していたものとズレる様子もしばしば見受けられる。

表1の例で言えば、授業者は正しい操作を行って答えを出したうえで操作の意味について自分なりに理解できることをねらい、エキスパートではそれぞれのやり方で基本問題の答えを出しながらその方法について考察し、ジグソーでは応用問題を解くことを通じて3つの方法についての理解を共有するつもりで授業を行ったのに、子ども達はエキスパートで与えられた問題の答えを出し、ジグソーでは3つのエキスパートがそれぞれ正しい答えを出せていたかを確認し、その中のどれかの方法を使って次の問題の答えを出せばよい授業だという風に課題を受け取ってしまうといったことが起こりうる。

この例では子ども達の思考や対話は本時のねらいに即して十分に深まりきらなかった、もったいなかったと言えそうだが、それは単純にこの子ども達の力が足りなかったからではないだろう。もし子ども達が今日の授業の課題、求められているゴールイメージについての確に把握できていれば、また違ったパフォーマンスを発揮してくれたはずである。

こうしたズレを未然に防ぎ、ねらいに向けて子どもの学ぶ力を最大限引き出すためには、授業づくりの途中段階で一度授業者の視点を離れて、学習者の目線から現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定してみることが有効である。

その際、一番簡単にできるのは、自分が作成した教材（あるいはこれから試してみようとしている他の人の教材）に一度、自分で模範解答を作ってみることである。こうすることで、ワークシートの問いや指示と自分が求めている答えがズレていることに気付けることがある。また、この方法は、期待する学びの深まりのイメージを具体化させながら、教材を見直していく際にも有効である。

他方、授業を作っている最中、授業者本人はどうしても自分のねらいとそのために作成している教材とのズレが見えにくくなりがちである。例えば、この問いを与えれば当然子どもはこう考えるだろうと思いついでいる状態になってしまっているかもしれない。だから学習者の目線から現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定する授業検討は、むしろ分からない人の視点、子どもに近い目線で授業を捉え直してくれる仲間と一緒に、その視点を生かして行えるとよい。こうした授業検討の持ち方—子どもの学びのシミュレーションによる事前検討—については、第3節で解説する。

2. 学譜システムの活用

学譜システムは、協調学習の授業づくりに関わる研究連携に参加する先生方が過去の授業づくりのリソースをより効果的に活用するために、CoREFが開発したシステム（会員制ホームページ内の機能）である。本節では、第1節で述べた視点に即した授業づくりを支援するためにこのシステムがどのように活用できるかを示す。

（1）学譜システムの概要

現在、学譜システムは主に1)過去の開発教材を閲覧・検索する機能（「開発教材」ページ）、2)過去の授業づくりのやりとりを閲覧・検索する機能（「トピック」ページ）、3)「単元マップ」による開発教材の一覧表示の3つの機能によって構成されている。

「開発教材」ページでは、これまでに開発・共有された3,000超の教材の授業案・教材・振り返りシートという3点をキーワード検索や複数条件での絞り込み（ファセット）検索によって検索することができる。

「トピック」ページは、メーリングリスト等、オンラインで行われている授業づくりについてのやりとりを自動で収集・分類、添付ファイルと共に時系列順に表示し、類似する内容のトピックを推奨するものである（図2）。こちらもキーワードによる検索が可能になっている。また、「トピック」ページは、「開発教材」ページに紐づけられており、開発された教材や授業の振り返りと授業づくりの過程のやりとりを結び付けてチェックすることが可能になっている。

「単元マップ」ページでは、「開発教材」ページ内の教材を構造づけてマップ表示している。例えば、小中学校算数・数学の開発教材を扱った「単元マップ」では、学年を縦軸、「乗法・除法」「加法・減法」「数」「関数」「変化と関係」「図形」「測定」「データの活用」といった内容領域を横軸としたフィールド上に、「開発教材」ページに収録されている開発教材を配置し、学習指導要領の内容項目とリンクさせている。

CoREFプロジェクトに参加している先生方は、専用サイトからシステムの利用登録、活用が可能である。具体的な利用方法やシステムの画面イメージについては、第6章第3節で詳細に紹介している。あわせて参照いただきたい。

（2）学譜システムの理念とねらい

「学譜」という呼称は、メーリングリスト等に投稿された「授業案」「教材」「振り返りシート」²の3つを総称したもので、故三宅なほみ先生のアイデアである。音楽の楽譜と同じように、同じ1つの授業案でも演者（＝授業者）によって多様な曲（＝子どもたちの学びの過程）が奏でられる。そんな「学びの譜面」という意味が込められている。

私たちは、いつでもどこでも同じ教材が同じように機能するわけではないという前提でこの授業づくりの取組を続けてきた。あるクラスでねらい通りの学びを引き起こした教材が別のクラスでは同じように機能しないこともあるし、逆にねらった学びを起こせなかつ

² 振り返りシートの例は、第6章第2節を参照のこと。

た教材が別のクラスでは別の展開を引き起こすこともある。私たちが相手にしている子ども達の頭の中はいつも同じではない（同じ子達ですら少し時間が経てば頭の中は違っている）のだから当然である。この子どもたちの頭の中の違いには、本時までの先生の授業の進め方、これまで子ども達が身に付けてきた学び方の違いも大いに影響しているだろう。

他方、では過去に他の人が作った教材やその振り返りは役に立たないかということそんなことはない。同じ教材を試してみる場合、振り返りシートから伝わってくるそのクラスの様子、授業者の先生の気づきを踏まえて、「私がうちのクラスでやるなら…」を具体的に想像してすることで、授業の進め方に関する「転ばぬ先の杖」にして意図しない失敗を防ぐ工夫をすることができたり、クラスの子どもやそれまでの学習の進め方にあわせて課題や資料を少しアレンジしてみたり、逆に本時の教材にあわせて前時までの学習の進め方を工夫することができたりして、ねらった学びを引き起こすことができやすくなる。

特に経験の浅い先生方がゼロから新しい教材を作ってみようとする、まずねらいを具体的にどのあたりに設定したらよいかといった授業デザインの骨組みの部分で適切な設定が難しくなってしまうことも多い。過去に誰かが作った骨組みを使って（しかもその失敗談なども踏まえて）、授業をデザイン、実践できることは大きな利点になるはずである。

また、そのとき、授業案や教材、振り返りだけでなく、授業づくりをしている途中の議論をあわせて参照しておけると、役に立つことがたくさんある。「なぜこの先生はこの課題設定にしたんだろう？ 私ならこういう課題にするのに…」と思って検討の過程を見に行くと、「その課題だとこういう思考になってしまいそうだからやめておこう」といった検討が既になされていることも少なくない。

こんな風にして1つの授業案について多様な授業者による多様な子どもたちの学びの過程の振り返り、検討過程で話し合われたことが集まってくると、その授業案で子ども達がどう学びそうか、つまずきそうかについても、1つの振り返りしかなかったときと比べると、より広い範囲で使えそうな仮説が見えてくる（例えば、「本時の前にこのポイントがしっかり理解されているかどうかねらった学びが起こるかどうかの鍵になりそう」「苦手な子にとってはこの資料のここの表現が特に理解しにくいみたい」）。そうすると、次に授業をしようと思った先生は、自分の目の前のクラスの実態にあわせて、より妥当な形で教材や授業の進め方を工夫することができるはずである。

さらに、こうした授業案と「演奏」例としての実践例のセットが蓄積されてくると、その授業案そのものをどうアレンジするかを超えて、この内容を子ども達が学ぶときにどんな学び方、つまずき方をするのかや、問題解決型の授業を進めるときに有効な課題設定や指示の仕方、工夫などについて、より広範囲な授業の状況について、次に使えそうな仮説が見えてくることも期待できる。

以上のように、教材が振り返りやその検討過程の記録と一緒に蓄積される場を作ることによって、開発教材を「そのまま使えばどこでもうまくいく完全版パッケージ」でも「その先生のそのクラスでしか通用しない授業の記録」でもなく、一緒に授業づくりを

するコミュニティのメンバーが次の授業をよりよくするための材料として活用しあえるようなものにしたい、というのが私たちのねらいであり、学譜システムの設計理念である。

(3) 学譜システムの活用事例

学譜システムも本格的な稼働から約5年が経過し、プロジェクトに参加している先生方の活用の仕方もよりデータベースのよさを生かしたものになってきていると感じる。ここでいくつか活用の事例を紹介したい。

ここで紹介する例に共通して重要だと感じるのは、授業デザインをめぐる実践者同士の対話である。それはデータベースに記録されている過去の実践者の声との対話だったり、データベースに残されている記録を媒介にした校内の先生方同士の対話、オンライン上の対話だったりする。第1節でも述べたように、この授業で実現したい学びの深まりのイメージを具体的に持つことはなかなか難しい。ある若い先生が率直におっしゃっていた言葉を借りれば、「授業案と教材だけ見てもどんな授業になるか分からない」かもしれない。だからこそ、振り返りシートや「トピック」ページに残されている過去の実践者の声や思いに耳を傾けたり、「この先生はどうしてこの資料を選んだんだろうね？」と過去の記録を媒介に仲間同士で対話をしたりすることで、自分なりに授業のイメージを作っていくことが大事になるのではないか。

① 振り返りシートを基にした課題のアレンジ

学譜システムの強みは、授業案、教材だけでなく、実際の授業で起こったことを基に授業者が授業デザインや支援を振り返った振り返りシートが収録されていることである。最近の実践例では、過去の振り返りシートに書かれていた授業者の「この課題はこうすべきだった…」「この資料は…」という次の実践に向けた改善の仮説をそのまま反映して追試してくださるケースが増えてきた。前節で紹介した「場合の数」の実践例もそうした事例の一つである。もちろん、ときには結果としてその工夫が裏目に出たり、他の部分で想定外のつまずきが起こったりすることもある。しかし、過去の実践者の声と対話しながら、自分なりに「こうするといはずってことね」と仮説を持ってデザインを行うことで、若い先生方でも安定的に、比較的少ない労力で主体的に授業研究を行うことができている。また、お話を伺うと、個々の先生方が単独でこうした作業を行うのではなく、何人かの先生がPCを囲んで対話しながら学譜システムを活用されていることも多いようだ。

② 授業検討における「トピック」ページの活用

過去の教材を活用する際に、振り返りシートを参考にするようになった先生が次に進むのは「トピック」ページの活用であろう。成果物としての授業案や教材が「開発教材」ページで見られるのだから、途中段階の議論まで見る必要はないじゃないかと考えられるかもしれないが、実は途中段階の議論には大きく三つ参考になる情報が残っていることが多い。一つは、実際の授業で採用されなかった他の課題設定や資料等の選択肢である。そのときの授業者の判断では採用されなかったが、「実際の振り返りシート等に見られる実際の子どもの学びの結果を見ると、あちらの案で試してみたら…」と思えるような選択肢や「こ

の先生のクラスだとこれでうまくいったけど、うちのクラスだとこっちの方が…」と思えるような選択肢が「トピック」ページの議論の中にはたくさん残っている。もう一つは、授業案に書かないようなより具体的な子どもの学びの過程の想定（例えば、この場面ではこんな視点で考えてほしい）である。これを読むことで、この授業で何がやりたいかよりはっきりすることも多い。最後に、これもまた授業案に書かないような細かな指示や声かけの工夫、注意点についても議論されていることがある。

振り返りシートを基に過去の実践をアレンジして使おうとしたとき、「トピック」ページでその授業をめぐる授業者やそれ以外の先生方の声にも耳を傾けてみると、より多面的、多角的な選択肢が浮かび上がってくる。

③アレンジだけではなく、授業者の心づもりを作るためのシステムを活用した対話

学譜システムの活用事例で印象に残ったのは、過去の教材をアレンジして実践する際に、校内の先生方で話し合い、授業で期待する学びのイメージを固め、それに即した支援方略を考えたというものである。その様子を報告いただいたメールの一部を抜粋して紹介すると、「(前略) ①今回の授業では、江戸時代以前と江戸時代の町人や農民の生活の様子の変化がイメージできていれば、ゴールに近づきやすいのではないか。(授業前に、江戸時代以前の文化や戦の数等を確認し、文化的なものが貴族や武士の物であったこと・町人や農民には、文化的なものを生活に取り入れる余裕がなかったことを確認) (中略) ③単元の始めに実践するので、単元全体が俯瞰できるような学びになるとよい。そのため、授業の終わりに設定したゴールにたどり着いていなくても、これから学習を進めていく中で分かっていけばよいとすること。(後略)」といった具合である。引用部から分かるように、教材をどのようにアレンジするか、という視点だけではなく、単元全体を見通して授業者がどんな心づもりで本時の授業を行えばいいのかについて校内で対話が行われていることが分かる。

実際の授業では、単元の導入で既有知識が少ない状態での実践であったため、子ども達の間で過度に生活経験に引き付けた資料の誤読が多く発生したが、上記のような心づもりができていたことで、若い授業者であってもいたずらに慌てることなく授業を行うことができたと同時に、事後の協議を通してこの後どのような学習や支援が必要かについて本時の実態を基に見通しを持つことができたという。

過去の教材をアレンジして実践すると言ったときに、資料そのものを変えなくても、本時までの子ども達の学習状況はどうか、単元の中で本時はどういう位置づけになるのかを明確にしておくこと、それに基づいて本時の子ども達にどんな支援が必要か、ゴールとして本時の中でどこまでを求めるのか／求めないのかの心づもりをしておくこと、具体的な子どもの思考や対話、つまづきを予想しながら、活動の具体的な持ち方、必要な指示・支援をつめておくことができると、短い時間の授業研究でも、単元スパンで見ると有効な既存教材の活用が可能になると言えるだろう。

3. 子どもの学びのシミュレーションによる事前検討

第1節で述べたように、子ども達の学ぶ力を最大限引き出すために、授業をデザインする過程では、一度授業者の視点を離れて、学習者の目線から現在の授業デザインや支援が促しそうな学びの過程を具体的に想定してみるとよい。しかし、授業者本人は自分の意図やねらいが分かっているので、そこを一端離れて客観的に子どもはどう学びそうかを想定するのは難しい。そのため、多様な視点をもった先生方に授業検討に参加してもらい、いったん授業者の意図やねらいを離れた目線で（=子どもに近い目線で）この問い、資料、活動でどんな思考や対話が起ころうかを想定してもらうような機会を設けられるとよい。その具体的な活動例が本節で紹介する子どもの学びのシミュレーションによる事前検討である。

(1) 活動の流れ

活動は大きく次の4つのステップで構成される。【ステップ1】まずは先生方が実際に授業を体験してみて、【ステップ2】体験を踏まえ、本時の子ども達（得意な子、苦手な子）だったら、事前に課題を考える際、各エキスパートで、ジグソー活動で、最後にもう一度課題を考える際、どんな答えを出してくれそうかを具体的に想定し、【ステップ3】授業者のねらいや意図を聞き、【ステップ4】授業者のねらいや意図をシミュレーション結果と比べながらどんなところに授業者の想定と予想される子どもの姿にギャップがありそうかを検討し、それを基に、授業デザインの改善点を考える

ポイントは、ステップ3の活動まで参加者の意見、改善案を出さずに進めること、授業者のねらいや意図を聞かずに進めることである。そうすることで、まず丁寧に実際起こるだろう思考や対話を想定し、それが授業者のねらいや意図と本当にあったものになりそうか、客観的に検討するような活動になりやすい。

ここではこうした活動の具体例として、平成29年度以降福岡県飯塚市で市内各校から協調学習の研究を推進する先生方が集まって行っている研修会の様子を紹介する。この研修会では、小中の校種ごとに1つの授業を10-20名程度の先生方が3-4名ずつの小グループベースで検討する。検討会は表1、2の要領で進め、1つの授業の検討を約2時間かけて行う。このとき活用している「授業デザイン検討シート」を、図1、2に示す。

《準備》

- 1つの授業について、授業者以外に3-15名程度の先生方が参加して検討を行う。
- 授業者は、叩き台レベルで構わないので、「メインの問い」「期待する解答の要素」「各エキスパートで考えさせたいポイント」を用意しておく。またこちらも叩き台、不完全なもので構わないので、具体的なエキスパート資料やワークシートを用意する（その他、使用予定の教具や操作物なども可能な範囲で準備）。
- 授業案検討の参考になる資料（教科書や指導要領解説のコピーなど）も用意しておく。

表1：子どもの学びのシミュレーションによる事前検討 事前準備

<p>〈ステップ1 授業体験 30-45分目安〉</p> <p>※このステップではまだ授業のねらいやゴールについて解説しない。</p> <p>(1) 授業者が、前時までの学習の流れや本時の内容についての児童生徒の既有知識の大まかな見積もりを説明し、実際に予定している導入&提示の仕方ですべてを提示する。</p> <p>(2) 続けて、参加者の先生方を生徒役に、実際に一度授業を実施してみる（時間は適宜短縮して実施）。参加者は、大人として自身の知識を活用して課題に取り組む。</p>
<p>〈ステップ2 学びの過程のシミュレーション 30-45分目安〉</p> <p>※授業デザイン検討シート1を使用（各検討班につき1枚作成し、終了後授業者に渡す）</p> <p>※活動(5)までは授業のねらいやゴールについて解説しない。</p> <p>(1) 参加者は数人ずつグループになって、ステップ0で説明を受けた前時までの授業の流れや児童生徒の実態を基に、授業の最初に上位の/苦手な児童生徒の出しそうな答えを予想する。</p> <p>(2) それぞれのエキスパートを担当した子どもがジグソー班でどんな説明をしてくれそうか、ジグソー班ではどんな話し合いになり、どんな答えをまとめそうかを話し合う。</p> <p>(3) 最後に子ども（得意な子・苦手な子）が1人に戻ったときに出してくれそうな解答を予想する。</p> <p>(4) 各検討班のシミュレーション結果をクロストーク。</p>
<p>〈ステップ3 授業者のねらいや意図の説明〉</p> <p>授業者は、この教材で子どもたちにどのような思考や対話をねらっているのか、授業者のねらいや意図を説明する（例えば、「この授業で特につけたい力はこういうものだ」「具体的に、授業の最後に得意な子、苦手な子はそれぞれこんな答えを出してくれるとよいと考えている」「ジグソー活動ではこんな思考や対話を行ってほしい」など）。</p>
<p>〈ステップ4 シミュレーションに基づく改善案の検討 30-45分目安〉</p> <p>※授業デザイン検討シート2を使用（各検討班につき1枚作成し、終了後授業者に渡す）</p> <p>(1) 参加者は、授業者のねらいや意図を踏まえて、実現したい思考や対話のイメージを自分たちの言葉で確認する。</p> <p>(2) それとご自分たちがステップ1で予想した「このままの教材で子どもはこう学びそう」という想定とを比較して食い違いがありそうな点を洗い出す。</p> <p>(3) 食い違いがありそうな点について改善案を考える。</p> <p>(4) 各検討班のシミュレーション結果及び改善案についてクロストーク。</p>

表2：子どもの学びのシミュレーションによる事前検討 活動の流れ

CoREF (2018)

授業デザイン検討シート① (学びの過程をシミュレーションしてみる)

お名前 _____

1. 授業の最初に個人で課題の答えを考えた時、教室の中で《学力上位だと思われる児童生徒》、《この教科の学習を不得意にしていると思われる児童生徒》は、それぞれどんな解答をしそうでしょうか？予想される解答の具体例を挙げてみてください。

上位 児童生徒	
不得意な 児童生徒	

2. それぞれのエキスパートで学んだ子ども達はジグソー班に行ったときにどんな説明をしてくれそうでしょうか。また、ジグソー班ではどんな答えをまとめそうでしょうか。具体的に予想してみてください。

Aの説明	Bの説明	Cの説明

--

3. エキスパート、ジグソー、クロストークを経て授業の最後に改めて同じ課題について個人で考えてもらった時、教室の中で《学力上位だと思われる児童生徒》、《この教科の学習を不得意にしていると思われる児童生徒》はそれぞれ何をどのくらいの表現で語ってくれそうでしょうか？予想される解答の具体例を挙げてみてください。

上位 児童生徒	
不得意な 児童生徒	

図1：授業デザイン検討シート① (A3版)

CoREF (2018)

授業デザイン検討シート② (シミュレーションをもとに授業デザインを見直す) お名前 _____

4. 授業者のねらいや意図を踏まえて、この授業で期待する学習のイメージを具体的に挙げてみてください。子ども達がどんな思考や対話をしてくれたら、また最後に何をどのくらいの表現で語ってくれたら、この授業は成功だと言えそうでしょうか？

5. 4で挙げた期待する学習のイメージと、シート①で検討した「現在の授業デザインで児童生徒はこんな風に学びそう」という想定を比較して、期待と想定が食い違いそうなところがあれば挙げてみてください。(例:「この場面でこんな対話をしてほしいのに、こんな対話になってしまいそう」「最終的にこういう答えを書いてほしいのに、こういう答えになってしまいそう」)

6. 5を基に、より授業者のねらいや意図に沿った学習を実現するためには、児童生徒の既有知識はどんな状態が望ましいか、どんな教材アレンジが必要そうか、どんな支援の工夫が必要そうか、考えてみてください。(※特に大事だと思う項目だけでも結構です)

・既有知識 (授業の最初の段階で必要な知識・技能は？逆に「最初からここまで分かっていたら深まらない」という知識・技能は？)

・教材アレンジ (メインの課題、資料など)

・支援の工夫 (導入、クロストークの持ち方など)

図2：授業デザイン検討シート② (A3版)

この活動の流れでは、授業者の意図を知らない状態で実際に授業を体験し(ステップ1)、子どもだったらどう学びそうかを想定する(ステップ2)ことによって、授業者の意図と

独立に「どんな学びが起きそうか」を想定することがしやすい。そうすると、今度は授業者の意図を聞いたとき（ステップ3）、想定した子どもの学びの過程と授業者の意図している学びとのギャップが見える（ステップ4）。このギャップを埋めるための手立てが、授業者の意図に沿った学びになるようにするための授業デザインの改善点となる。

例えば、小学校5年生社会で「これからの日本は、食料自給率を上げていくべきなのか考えよう」という課題を扱った授業のシミュレーションを行った際には、体験の時点で、「いろいろ考えたけど『上げていくべき』という答えにしかならないよね」という声上がり、子ども達もおそらく同じような思考になるだろうという想定が立った。この段階で授業者のねらいを聞くと、授業者としては「食料自給率を上げていくべきかどうかについては、様々な視点を踏まえて、0か100ではないんだということを理解し、判断してほしい」ということだった。そうすると、授業者のねらいや思考や対話とこのままの課題設定でジグソーをやった場合の思考や対話のギャップが予想されるので、そのギャップを埋めるために「じゃあ、課題は『上げていくべきか』じゃなくて、考えをスケールやパーセンテージで表してもらえばよいのでは？」という改善案が出てきた。

（2）活動のポイント

子どもの学びのシミュレーションによる事前検討を効果的に行うためのポイントをいくつか記しておく。

①実施のタイミング

まず大事なのは実施のタイミングである。ある程度授業者のねらい、本時の授業で期待する思考や対話の具体的なイメージがはっきりした段階で実施する必要がある。授業者の中でねらいや期待する思考や対話のイメージが曖昧な状態で実施してしまうと、参加者から出てきた子どもの学びの想定と授業者のねらいとのズレが見えにくくだけでなく、現状の教材のまま授業を行ったときに予想される子どもの思考や対話にあわせて、いたずらにねらいを下げってしまう恐れがある。

②校内研修としての取組

子どもの学びのシミュレーションによる事前検討は、学習者目線で考えることを主眼にした活動である。そのため、できるだけ多様な参加者で行うことが有用である。特に中学、高校では、他教科の先生方に参加していただくことで苦手な子目線で授業者や同じ教科の先生方が気づきにくい意見をくれるという声が多い。また逆に、この形の事前検討に参加しておくことで、他教科の先生方が授業者のねらいや学習内容をしっかりと理解し、研究授業で子どもの学びを見とる準備ができるという側面もある。教科の壁を越えた授業研究の手段としても是非取り入れていただきたい。

③授業体験の位置づけ

次に大事なことは、授業体験を授業者も参加者もできるだけ本気の学習として行うことである。参加者の側は、いったん子どものことは忘れて、大人として全力でよりよい答えを出すように思考したい。そうすることで教材のポテンシャルや難しさがより明確になる。

大人が本気でやっても授業者のねらいと思考がズレることもしばしばあるが、それこそ改善点を明らかにするために有効な体験だったと言える。逆に、これまでの先生方の様子を拝見していると、体験をしながら「子どもだったら…」を考えてしまうことで、課題について真剣に思考することが難しくなり、結果的に学習者目線からズレてしまうことも起きるようだ。いったん大人として全力で体験を行い、そのあと自身の体験も踏まえて対象の児童生徒だったら…を考える形で進めていくことを推奨する。

授業者の側は、「先生方だから言わなくても分かってくださるはず」と参加者に遠慮せず、実際に子どもにするのと同じように導入や指示を行うことが大切だ。ちょっとした声掛け一つで学習活動の様子は大きく変わるためである。また、体験に先立ち前時まで子ども達がどんなことを学習していたかを参加者に共有しておくことも重要である。既習事項についての情報が変われば、学習の前提が変わってしまうためである。特に校種が上がると、生徒の既有知識を参加者の先生方はすべてカバーしているわけではないこともあるので、なおのことこの点は気を付けたい。

授業体験中には、参加者の発言や記述を丁寧に観察しておくことも重要である。上述のように大人の体験でもねらいとのズレはしばしば起こるため、参加者の体験の様子をよく観察しておくことが授業づくりのヒントになることも多い。

④授業検討のスタンス

子どもの学びのシミュレーションによる事前検討は、基本的に授業者のねらいや意図を尊重したうえで、それが実際の子どもの学びとして実現するための手立てを考えるために行うものである。そのため、授業者のねらいや意図と想定される子どもの学習の過程とのギャップに注目した検討を行っている。逆に、ステップ4においてねらいの是非についての議論を行ってしまうと、論点がズレてしまいやすい。

ねらいや意図についての議論は、子どもの学びのシミュレーションによる事前検討の前に十分行っておけるとよい。例えば、事前に学年部会や教科部会（そして、プロジェクトのメーリングリスト等）など専門性が近い先生方の協議でねらいや意図を明確にしておいて、そのうえで校内の他教科、他学年の先生方など異なる視点を持った先生方に参加してもらってシミュレーションを行うといった流れで進められるとよいだろう。

もう一つこの事前検討のスタンスとして重要なのは、参加者が想定した学習の過程はあくまで仮説に過ぎないということである。例えば、先生方が対象の児童生徒の学習過程を予想するとき、一斉授業での印象から子どもの力を低く見積もりすぎていたり、逆に細かなつまずきどころに気づかなかったりすることもままある。想定と実践、見とりを校内で繰り返すことでより実際の子どもの姿に即した想定が可能になってくる。授業者以外の先生方もシミュレーションによる事前検討を通じて、主体的に授業研究に参加し、自身の持つ子どもの学びについての仮説、暗黙のイメージを見直していく機会にできるとよい。

第4章 学びの見とりと振り返りの視点と方法

本章では、学びの見とりと振り返りの視点と方法として、子どもの学びの過程に焦点をあてた授業研究について解説します。第3章の授業づくりの視点と方法と同様、本章で紹介する学びの見とりと振り返りの視点と方法も「知識構成型ジグソー法」を活用した授業に限らず、子ども達が主体となって対話を通じて理解を深める授業の授業研究に生かしていただけるものになっています。

第1節では、私たちが仮説検証型授業研究と呼ぶ学びの見とりと振り返りの視点と方法について解説します。

第2節では、仮説検証型授業研究の事例を紹介し、授業研究を通じてどのような気づきや先生方の成長が期待できるかを示します。

第3節では、こうした授業研究を支える先端技術の可能性として、CoREFが開発した「学瞰システム」という学びの可視化システムの活用例を紹介します。

第4節では、仮説検証型授業研究を実際に学校や自治体で展開していくうえでのポイントや授業研究のファシリテータの役割について解説します。

第1節 仮説検証型の授業研究

第2節 授業研究の事例

第3節 学びの可視化システムを活用した授業研究の可能性

第4節 仮説検証型授業研究のマネジメントとファシリテーション

1. 仮説検証型の授業研究

はじめにや第1章第5節でも述べてきたとおり、子ども達の学ぶ力を最大限引き出し、主体的・対話的で深い学びが実現し続けることを支えるためには、「こんな問い、資料、支援で子ども達はこんな思考、対話をするはずだ」を具体的に想定しながら授業をデザインし、実際の授業の中で子ども達がどう学んだかを仮説と照らしつつ丁寧に捉え（例えば、「この問いはこう受け取ってくれるはずだと思っていたが、こんな捉え方で議論が進んだ」「予想していなかったこんな視点が子ども達から出てきた」など）、子どもの学びの実態から学びながら、学んだことを次の仮説（＝授業デザイン）に生かしていくような授業研究が重要である。

第3章では、「こんな問い、資料、支援で子ども達はこんな思考、対話をするはずだ」を具体的に想定しながら授業をデザインするための授業づくりの視点や方法について解説してきた。この具体的な学びの過程の想定は、言い換えれば授業で期待する子ども達の学習過程についての仮説ということになるだろう。

本章では、学びの見とりと振り返りの視点と方法として、この仮説を実際の子どもの学びの事実即して検証し、見直し、次の授業のデザインに生かしていく仮説検証型の授業研究について解説する。

(1) 授業研究の課題

「知識構成型ジグソー法」のような子ども達みんなが自分の考えを表現するチャンスがたくさんある授業には、講義式の授業や一部の子だけが活躍する授業、最後に先生が答えをまとめてしまう授業ではなかなか見えにくい「個々の子ども達がどんなことを考えているか」「この1時間でどのように考えを変化させたか」「どんなところで考えを進めたか、どんなところでつまずいたか」を見とるチャンスがたくさんある。私たちがこうしたチャンスを活かして子ども達がどう学ぶかについてもっとよく知り、次の授業デザインについての仮説を得ることができれば、ねらう学びを引き出す授業デザインの力量を向上させ、継続的に学びの質を上げ続けていくことができるはずである。

子どもの学びのプロセスに着目した見とり、授業研究はプロジェクト開始当初から私たちが目指してきたことである。ところが、当時は実際の授業研究会になると、参観された先生方からのご意見が授業手法の是非や授業デザインのよしあしに偏り、子どもの学びの事実立脚しない質問や意見の交換が大きなウエイトを占めることも少なくなかった。

もちろん、日本の特に小中学校では授業研究は盛んに行われてきている。しかし、例えば伝統的な授業研究に対しては、「子ども不在」で教師が何をやるかだけに着目した授業研究に陥ってきたという批判もある¹（日本教育方法学会、2009）。「ここではこれを教えることになっている」「こんな活動やこんな活動も取り入れられたらいい」といった視点

¹ 日本教育方法学会編（2009）『日本の授業研究 上巻 授業研究の歴史と教師教育』学文社

だけで授業が検討され、その中で多様な子ども達がどのように学びそうか、どうつまずきそうかといった具体的な学びの想定があまりされないという批判である。

これに対して近年「子どもの学びに注目する」授業研究のスタイルが広まりつつある。教師が何をしたかではなく子ども達がどう学んでいたかに着目する、事前研より事後研を重視するといった特徴がある。この方が学びの研究としては筋がよさそうだが、これに対しても、ともすれば子どもの学びについての解釈が教授的な意図や授業のねらいを離れたものになってしまうという批判がある²（石井、2013）。特に研究授業等でいきなり普段見えていないクラスの学習の様子を観察したり、特にそれが専門外の内容だったりすると、「あの子が頑張っていてリードしようとしていた」「あの子は発言が少なかった」のような表面的な見とりに留まってしまうことも少なくないだろう。一生懸命議論していた、あの子からこんな発言が出たという見とりは一人一人の子ども達を認めてあげるうえではとても大切だが、他方、例えば、子ども達は一生懸命話してくれていたんだけど、その議論は今日、教科のねらいとして焦点化させたい方向を向いていたか、そうであった／なかったとしたらなぜ？といった視点を欠いてしまったら、私たちが子ども達の学びの事実から学び、次の学びを支えるデザインの質を上げることにはつながりにくい。

授業研究会がこうした形になってしまう大きな原因の一つは、子ども達が教科等の内容について（大人から見たら誤りも含みながら）自分なりの理（ことわり）に即して考え、（これも大人から見たら不完全な）自分なりのことばで表現しながら、しかし確かに自分なりに理解を深め、見直していくという多様な学びの過程を見とることの難しさにあるのではないだろうか。

私たちは、こうした学びの過程の多様さと複雑さを前提に、「仮説検証型授業研究」と呼ぶ授業研究の視点と方法を開発し、プロジェクトに参加する先生方と一緒に取り組んできた。「仮説検証型授業研究」は、授業者が期待、想定する子どもの学びの過程とそれを落とし込んだ授業のデザインを学習過程についての仮説だと考え、その仮説を実際の子どもの多様な学びの道筋という事実と照らして検証することによって、仮説として想定した子どもの学びの過程を見直し、次の授業のデザインに生かせる気づきを得るものである。

（2）仮説検証型授業研究の持ち方

こうした「仮説検証型授業研究」の持ち方の一例として、現在 CoREF プロジェクト内で定着しつつある方法を紹介したい。

この授業研究会のスタイルは、子ども達の複雑で多様な学びを見とることは決して簡単ではないという前提に立ち、その上で授業者のねらいや具体的な想定を共有し、それと子どもの姿を「比べてみる」ことが見とりを助けるという意図で行うものである。

第3章で紹介したように、子どもの学びを具体的に想定しながら授業のデザインがで

² 石井英真（2013）教師の専門職像をどう構想するか—技術的熟達者と省察的实践家の二項対立図式を超えて—、教育方法の探究 16、pp. 9-16、京都大学

きると、これがそのまま今度は検証すべき学びの仮説、授業デザインの仮説になる。こうした仮説、具体的な学びの想定を研究授業の参観者とインフォーマルに共有できると、参観者にとっては普段知らない子ども達の複雑で多様な学びを見とる際に、授業者の想定と「比べて見る」ことによって見とりがしやすくなる効果が期待できる。

また、授業者にとっては自身では物理的にカバーしきれないたくさんのグループの子ども達の学びを、自身の仮説を共有した多くの耳や目で「比べてみた」結果を持ち寄ってもらうことによって、今日の子どもの学びや授業デザインや支援の機能について多くのことが分かることが期待できる。

こうした丁寧な授業観察から見えてきた事実ベースの振り返りは、授業者の本時の授業についての振り返りに有効なだけでなく、「知識構成型ジグソー法」を使って協調学習を引き起こす授業づくりという同じ課題を共有する参観者の先生方が次のご自身の授業づくりに活かせる仮説を得ることにも貢献するはずである。

授業研究会の大きな流れは次のとおりである。

《授業の前に》

- (1) 授業者が授業のねらいや本時の位置づけ、本時子ども達に期待する思考や対話についての具体的な想定を参観者に共有する。
- (2) 参観者は授業者の想定と比べてどんな学びが起こりそうかを予想する。

《授業中》

- (3) 一つのグループを複数人で継続的に観察しながら、実際の子どもの思考や対話を授業者の想定と比べながら観察する。

《授業の後に》

- (4) 協議題①「授業者の事前の想定と比べて、子ども達の実際の学びについて気付いたこと」を同じグループの子どもを観察した参観者同士で協議し、全体で交流する。
- (5) 協議題②「子どもの学びの姿を根拠にして、今日の授業デザインや支援がどのように機能していたか、よりねらいに向けて子どもの力を引き出すためにどんな工夫が考えられるか」を同じグループの子どもを観察した参観者同士で協議し、全体で交流する。
- (6) 授業者が子どもの学習の様子、協議を踏まえて、次の授業デザインや支援に生かせそうな気づきを振り返る。
- (7) 参観者が今日の授業研究から次の自身の授業デザインや支援に生かせそうな気づきを振り返る。

②事前研究協議

会の持ち方の特徴として、研究授業の前の時間に事前研究協議の時間を設けることを推奨していること、事前研究協議から授業観察、事後の研究協議まで一貫して参観者に同じ3-4名程度の小グループで活動してもらうようお願いしていることが挙げられる。

事前研究協議を行う主な意図は、上述のように授業者の想定を事前に共有した上で授業観察を行うためである。具体的な流れの例は下記のようなものである。

〈事前研究協議の進め方（例）〉

- (1) 説明：授業研究会の進め方について（3分程度）
- (2) 小グループ協議①：本日の課題を一度解いてみる（5～25分程度）
- (3) 説明：授業者による学びの想定について（5～10分程度）
- (4) 小グループ協議②：授業者の説明と資料を基に学習を予想（5～20分程度）
- (5) 説明：授業観察の仕方について（3分程度）

事前研究協議では、可能であれば(2)参加者自身が本日の課題を一度解いてみるステップを設けることを推奨している。第3章で紹介したシミュレーションによる授業検討の簡易版であるが、参観者自身が教材内容を理解し、またどんなところが難しそうか実感を持つために有効なステップである。

その後、授業案や教材を使って、授業者に本日の授業における学びの想定について説明してもらおう。下記のように「知識構成型ジグソー法」の各ステップでどのような思考や対話を期待するか、具体的に話してもらえるとよい。

〈授業者による学びの想定を説明する視点（例）〉

- 授業前に子どもはどんな答えを出しそうか
- 各エキスパートではどんなことを説明できるようになってほしいか
- 3つあわせて、ジグソーではどんな思考、対話、活動を期待しているか
- 最後に子どもの考えはどう変化しそうか
- つまずきがあるとすると…？

その際、子どもが取り組むワークシートに授業者の想定解やそこで期待される学習の様子を書き込んだものを共有できると、より具体的な想定共有がしやすくなる。

その後、時間が許せば、授業者の説明と配布された授業案や教材等の資料を基にどんな学びが起きそうか小グループで協議する時間を設けられるとよい。子どもたちは授業者の期待や想定を通り学んでくれそうか、つまずきや期待、想定と異なる様子が見られるとしたらどんなところかを協議しておくことで、参観者が学びを見とる準備ができる。

上記の一連のステップを30分から45分程度かけて実施できると理想的だが、実際研究授業の際に外部の参加者も交えて行う場合は、(1)(3)(5)のステップを中心に15分程度、(2)も加えて20分から25分程度で実施することも多い。それも難しい場合、前述のような授業者の具体的な想定解を書き込んだワークシートを共有することで説明に変えるやり方を工夫する場合もある。校内研修の一環として行う場合は、別の日の放課後等に時間を設けて事前研究協議を済ませておくことももちろん可能だろう。

③授業観察

授業観察では、事前研究協議で共有した授業者の想定と比較しながら子どもの学びの様子を丁寧に見とることをお願いしている。

〈授業観察の視点（例）〉

- 授業者が想定していたこんな対話や思考が見られた
- 想定になかったこんなよい対話や思考が見られた
- 想定になかったこんなつまずきの対話や思考が見られた
- ※想定外の様子が見られたとしたら、教材や支援のどんなところが影響していたか考察
- ※子どもの具体的な発言をメモしておいていただくと後の協議に役立ちます

その際、一つのグループの子どもを継続的に観察すること、事前事後の協議を行うメンバーで同じグループを観察することを推奨している。

自由に授業観察を行う場合、一つのグループを観察していても、例えばそのとき対話が少なかったりするとすぐ別のグループの観察に移ってしまい、その一時的な観察によって「あのグループは停滞していた」のように結論付けてしまうことがある。ところが、子ども達のグループでの学びの様子を継続的に見ていると、あるタイミングで停滞していたように見えたグループが、別のタイミングで一気に学びを深めていくような場面にしばしば出会う。今日はこのグループと決めたら、そのグループを最後まで見届けることで、これまで私たちの持っていた学びの仮説を見直すような事実に出会うチャンスも増えるはずである。

また、同じ班の子ども達の様子を見ていても、人によってそこで拾い上げる発言や様子は多様であるし、その解釈もまた多様である。私たちが見とった子どもの学びの事実は、あくまで私たち個人個人の主観的な観察と解釈に基づくものである。だから、できるだけ一緒に協議するメンバーが同じ班の子ども達を見てそのうえで話をすることによって、一人の観察者の主観的な結論を共有するだけでなく、学びの事実を多角的に捉えなおすような議論を行いたい。そのために複数人で同じ班を観察できるとよい。

④事後研究協議

事後の研究協議では、まず授業者の想定と比較して見とった学びの事実を共有し、それを基に授業デザインや支援を見直し、次に活かせる仮説を見出すことをねらっている。

協議の進め方で特徴的なのは、協議を2段階に区切っている点、授業者の振り返り（自評）を協議の後に設けている点、参観者の振り返りの時間を設けている点だろうか。

協議を二段階に区切っている意図は、まず子どもの学びの事実を焦点化したいということである。事後研究協議ではしばしば「もっとこうしたほうがよかった」という議論が中心となることがある。その内容も子どもの学びの事実を立脚したものからそうでないものまで、授業者の意図やねらいに立脚したものからそうでないものまで多様である。そうではなくて、仮説検証型の授業研究を質高く実現するためには、まず授業者の想定と比較して学びの事実がどうだったかについて、じっくり時間をかけて共有したい。

〈事後研究協議の進め方（例）〉

- (1) 協議①「授業者の事前の期待や想定と比べて、子どもの学びの様子について見えてきたこと」
 - ・小グループ協議（10～20分程度） ・全体共有（5～10分程度）
- (2) 協議②「子どもの学びの様子を根拠にして、よりねらいに向けた学びを引き起こすために授業デザインや支援の工夫として考えられること」
 - ・小グループ協議（5～15分程度） ・全体共有（5～10分程度）
- (3) 授業者から振り返り「子どもの学びの様子、協議を踏まえて、授業のデザインや支援について次に活かせそうな気づきは？」（5分程度）
- (4) 参加者の振り返り（5分程度）

協議①でじっくり子どもの学びの姿を共有した後、それに基づいて協議②でよりねらいに向けた学びを引き起こすために授業デザインや支援の工夫として考えられることを協議する。協議①の議論がしっかりできていればその時点で協議②で言えることは生まれているはずなのでこちらはあまり時間をかけずに進めることを推奨している。

授業者の振り返りを協議の後に設けているのは、協議内容も踏まえて振り返りをしても良かったほうがより質の高い振り返りが可能になるためである。また、通常は事後研究協議の最初で自評の一環として行う意図やねらいの解説は事前研究協議という形で行っているため、この流れが可能になる。

最後に参加者個々がこの授業での子どもの学びの様子や協議から次の「自分の」授業づくり（やその支援）に活かせそうな気づきをまとめる時間を設けている。授業研究会は授業者の力量を評価する会ではなく、一つの授業からみなが学ぶ会であるという原則を強調することも、仮説検証型の授業研究を日常化していくために重要であるだろう。

⑤これまでの取組から

CoREF プロジェクトの先生方と仮説検証型授業研究に取り組み始めて5年ほどが経過するが、授業者による学びの想定を参観者に共有し、それと比べながら子どもの学びの事実を見とり、想定を見直すというこのスタイルの授業研究会の持ち方を実施することで、授業者に参観者の目線が集まり、「授業者が矢面に立つ」ような授業研から、子どもの学びに焦点化し、参加者がみな学びの事実から学ぶという授業研に変わったといったお声を多くいただいている。CoREFが直接関わらない校内研でもこの仮説検証型の授業研究協議会のエッセンスを取り入れてくださるケースが増えてきた。

また、この形式の研究協議では、従来指導助言者の役割を果たすことが多かった研究者が協議のファシリテータに徹することができるようになった。これまでCoREFの研究者は、指導助言として、子どもの学びの過程を丁寧に取り上げ、それに即して今日の授業がどのように機能していたかを振り返ることを行ってきた。このスタイルの研究協議を行うことで、この指導助言と同じ目線で先生方自身が語ることが実現しつつある。次節では、こうした授業研究会の事例を紹介する。

⑥「仮説検証型」授業研究の注意点

最後に「仮説検証型」授業研究の注意点について述べて本節を閉じる。従来教育実践研究の世界で「仮説検証」と言うと、子どもの学びの複雑さや多様さを捨象して、一つ（あるいはいくつかの）授業における指導方法の検証を通じて、その指導方法の一般的な効果を確認めた（ことにする）ような仮説検証を指すことが多い。例えば、「〇〇の学習で『知識構成型ジグソー法』の手法を使えば主体的・対話的で深い学びが引き起こされる」といった仮説がこれにあたる。ここで実現したいのはもちろんこうした授業研究ではない。

私たちが「仮説検証型授業研究」と言ったとき想定している「仮説」は、個々の授業の文脈や教室の実態に即して今日行う授業における子どもの学びの具体的な学びの過程についての仮説であり、先生方が個別具体的な授業デザインを行うときに（暗黙的に）判断の根拠としているような仮説である。例えば、「この課題に対して子ども達は資料のこの部分からこのように考えるだろう。この部分ではこんな風につまずく班もあるかもしれない（が、後で他の班の考えを聞けば見直せるだろう）」といった仮説がこれにあたる。また、この仮説検証においては、仮説が正しかったことを確かめるというよりは、仮説を一つの軸として事実を捉え、事実との相違から仮説としての学習の想定を見直すことを重視している。事実に基づいて仮説としての学習の想定を見直すことを繰り返しながら、次のデザイン時に、より確からしい判断ができるようになることが私たちの目指す仮説検証の目的である。授業デザイン時に子どもの学びのプロセスを具体的に想定すること、しかしその想定はあくまで学びの事実に基づいて検証すべき仮説に過ぎないと自覚すること、この二つの趣旨で「仮説検証型授業研究」という名称を採用している。

とは言え、私たちの言う「仮説検証型授業研究」もそこで採用する授業方法や先生方のスタンスによってはかえって子どもの学びを妨げてしまう可能性もある。「知識構成型ジグソー法」の授業では、授業が始まったら教師は極力介入しないというスタンスをとる。そのため、授業者の即興的な判断が学習に与える影響が少なく、観察者は教師ではなく、子ども同士の関わり、子どもと教材の関わりに十全に焦点化することがしやすい。また、事前に想定される子どもの学びの過程とそれに基づくデザインを明確にさせていること、かつ想定と事実がずれた場合でも教師の介入で想定の方に無理やり事実を寄せようとすることを慎むことによって、想定と事実とのズレが浮かび上がりやすくなっている。

逆に、もし事前に学びの想定を具体的にもった上で、授業者が少しでも想定と違うことが起こった時にすぐに介入して修正しようとするような場合、もしかしたら子ども達の学びの可能性を途中でつぶしてしまうことになるかもしれない。事前に丁寧に学びの過程を想定し、しかし授業が始まったら基本的に子ども達に任せるといった授業者のスタンスがあってこそ、この仮説検証型授業研究が成立するというのは大事な注意点である。

2. 授業研究の事例

本節では、仮説検証型授業研究の事例として、令和2年度に広島県安芸太田町で行われた授業研究の例を紹介する。ここでは授業研究当日に起こったことだけでなく、まず授業者の先生がメーリングリスト（以下 ML）、学譜システムを用いた事前検討の過程でどのように具体的な学びの想定を固めていったのかを示し、当日仮説検証型授業研究の協議でどんな気づきが生じたのか、そしてこの気づきが先生方のネットワークの中で次の実践にどのようにつながっていったかを示す。それにより、私たちが実現したい授業研究及びそれを通じた先生方の力量向上の全体的なイメージを共有したい。

(1) 授業者が学びの想定を明確にする事前検討

取り上げるのは、安芸太田町立加計小学校滑祐斗教諭（所属は当時）による4年生算数「倍の見方」（算数 A1103）に関する授業である³。授業者は教職経験4年目の若手である。

授業は、令和2年9月15日に行われた。ML上での事前検討は、9月1日に授業者から最初の授業デザインの投稿があった後、9月11日までの期間に7名の先生方や CoREF スタッフによる計20通の投稿があった。並行して校内でも随時相談が行われている。授業のメインとなる課題は表1のようなものである。

包帯 A と B ののばす前とのばした後の差は同じ 30cm であるが、「どちらがよくのびる」かを判断するためにはそれぞれが2倍、3倍に伸びているという「倍の見方」を使う必要があるという問題である。子ども達は本時までには比較量が基準量の何倍になっているかという倍の見方の学習を3時間経験してきているが、倍の見方で捉えた二つの割合同士を比較するという学習は本時が初めてである。

9月1日の最初の投稿の段階で、授業者はこの課題に迫るための授業デザインとして表2の二通りの案を用意している。それぞれの案では表1の課題に迫るためのエキスパート活動（表中「exp」）とそのための資料の設定が異なっている。

案1は「どうやら今日の問題も倍の見方をしそうだという考えを持たせることができる」という構想、案2は「『差では考えられなさそうだ』と事前に（引用注：子ども

包帯 A と包帯 B があります。東小学校では、よくのびる包帯を多く買いたいと考えています。包帯 A と包帯 B ではどちらがよくのびるといえるでしょうか。			
包帯 A		包帯 B	
のばす前	のばした後	のばす前	のばした後
30cm	60cm	15cm	45cm

表1 授業のメイン課題

³ 本授業の授業案、教材等は、巻末付属 DVD の「開発教材」フォルダ内に「算数 A1103 倍の見方」として収録されている。

も達の) 思考を絞ることなく授業を進めていく」という構想でデザインされたものである。

案2を考えた理由について授業者は、「そもそも、このメインの課題を倍の見方で考えることは子供達にとって自然ではなく、基にする大きさを合わせて考えた方が自然でいいのではないかと考えています。(教科書では倍の見方で考えることになってはいますが…)」と述べている。

この提案を受けてMLでは、まず授業のねらいやそこで期待する子ども達の思考プロセスは何かについての議論を行った。「どちらの案で行くかについては、(この課題ありきで子ども達がどう考えようかではなく) まずは単元の中での本時のねらいは何か、子ども達にどういう思考をしてもらいたいのか、という点から判断できるとよいだろうと思います」というCoREFのコメント(2通目のメール)や、それを受けての「倍の見方でどうやって問題を解決するかを考える(方法を学び、問題がとける)、どういうときに『倍の見方』を使って問題を解決するかを判断する(方策の検討と判断ができるようになる)、この2つが本時の扱いたいことになりそう」という所属校の校長先生のコメント(3通目のメール)を受けて、「子供達に、今回の課題は差ではなく、倍を使って考える場面であることが理解でき、その考え方の説明をできるようにしてほしい」(5通目のメール)と授業者自身のねらいと期待する思考プロセスが明確になり、それに基づいて案2が選択されている。

このねらいに即して、最終的な授業デザインは表3のように変更された。これは、この学習内容について子ども達に気づいてほしいのは、「比べ方には大きく分けて『差でみ

案1	expA：倍の見方の問題を図を使って考える。
	expB：倍の見方の問題を表を使って考える。
	expC：倍の見方の問題を式を使って考える。
案2	expA：差の考え方で解決できるのがどんな問題か理解する。
	expB：もとにする大きさを合わせる考え方で解決できるのがどんな問題か理解する。
	expC：倍の考え方で解決できるのがどんな問題か理解する。

表2 最初に授業者が考えた授業デザインの案

expA：「差で比べる」のはもとにする大きさが同じとき、「割合で比べる」のはもとにする大きさが違うときであることを例題の解説から理解する。
expB：もとにする大きさが違う場合は、「もとにする大きさを同じにしてから比べる」、「割合を使って比べる」という2通りの方法があることを例題の解説から理解する。
expC：図を使って倍の見方の問題を考える。

表3 最終的な授業デザイン

る場合』と『割合でみる場合』があるということ」であり、そのうえで「どんなときに、差でみるのか？差でみると『おかしい』時はどんな時？」「どんなときに、割合でみることができるのか？」を考えてほしいということではないかという町教育委員会指導主事のコメント（9通目のメール）を基に、授業者がそのイメージを資料に落とし込んだものである。

一連の事前検討の過程を通じて、授業者及び同僚の先生方は、引き起こしたい学びのプロセスを「どういうときに『倍の見方』を使って問題を解決するかを判断する」ことだと整理したうえで、それを実現するデザインとして、「二種類の包帯のうちよくのびる包帯はどちらか」という課題解決に「割合」「基準量を揃えて差で比較する」「単純に差で比較する」という3つの考え方のどれが使えるかの比較検討を選択した。また、その比較検討のプロセスとして、「どんなときに、差でみるのか？差でみると『おかしい』時はどんな時？」「どんなときに、割合でみることができるのか？」を各エキスパートの資料で考えさせておいて、それらを踏まえて実際の課題解決を行えばよいのではないかという判断を行っている。これが授業デザインの「仮説」になる。

（2）仮説検証型授業研究で見えてきたこと

この授業は校内約10名、校外約10名の先生方が参加し、研究授業として行われた。授業当日、これらの仮説及びそこで想定している具体的な学習プロセスについては、仮説検証型授業研究の進め方に従って校外からの参観者にも共有された。

授業では授業者の期待に反し、授業に参加した17名中15名の子どもが「単純に差で比較する」考えにこだわったまま本時を終えることになった。

事後協議は、参加者をそれぞれ同じグループの様子を観察した3つの班に分け、仮説検証型授業研究の進め方に従って行った。子ども達の様子や具体的な発言から、子ども達が何にこだわっていて、どうして授業者の想定と違うことが起こったのかに焦点化した議論が行われた。

協議題①「授業者の事前の想定と比べて、子ども達の実際の学びについて気付いたこと」では、例えば、「エキスパートA、Bは問題を解くのではなく『理解してみんなに伝えてね』という資料だったが、子ども達は問題を解きたいのに解くものがないから『これ何考えるん？』と戸惑っていた」、「情報量が多くて何を説明していいかわからなくなっていたせいで、問題を解くことに飛びついてしまったのではないか」、「『よくのびる』という言葉が想定した以上にわかりにくく、『のびる（=のびやすさ）』と『のびた』を混同していたのではないか」といった気づきが挙げられ、それを基に協議題②「子どもの学びの姿を根拠にして、今日の授業デザインや支援がどのように機能していたか、よりねらいに向けて子どもの力を引き出すためにどんな工夫が考えられるか」では、「1つの資料で1つの考え方を扱うようなシンプルな形にする」、「最初の段階で『ほとんどの子どもたちが答えがわかっていて、でもまだ説明はできないんだ』ぐらいの状態を始められるとよさそう」、「導入で『のびやすさ』の違いのイメージを形成するために、極端な例を使って示してもよい

のでは？」といった意見が挙げられた。

子ども達が既習の蓄積で獲得してきた「比べるときは『差』で考える」という認識枠組みがいかに強固かということ、教師が指示したつもりの活動と子どもがやるべきだと考えた活動との間に食い違いが起こっていたこと、「のびる（=のびやすさ）」と「のびた」の混同など、子ども達が算数を学ぶ過程についての重要な気づきが具体的な子どもの発言等を基に指摘され、その点を補うような次の授業デザインの仮説が生成された。

これを受けて授業者の滑先生自身も「(前略) まずかったなっていうのは、差の考えはすぐ違うだろうって、もっと子どもが思ってくれると思ってたので、AにもBにもCにも両方の考えを入れていっぱい資料を入れたんですけど、じゃなくて、差・割合・もう1つくらいでやっても、このAの差の資料を『この考えは違うんだね』ってならず最後まで使ってくれたかなと思うので、それを入れてあげたかったなと思いました」と振り返っている。

(3) 仮説検証型授業研究で見えてきたことをネットワークで活用する

この授業研究では、町内のネットワーク、そして学譜システムの活用によって、仮説検証型授業研究が一つの研究授業における事後研究会の持ち方を超え、先生方の協同による仮説検証の学びに自然と発展している。

滑先生の授業研究の後、参加していた同じく若手の戸河内小学校中村可南子教諭が自分の教室で同じ教材での実践を自発的に試み、ML(学譜システム)を通じて報告した。

中村先生は、教材はまったく同じとしたまま、しかし、協議を踏まえ、授業の導入で「のびる」と「のびた」の違いを整理し、活動の指示を明確にする(エキスパートA、Bは問題を解く形式ではなく、読んで理解し、伝えるための資料であることを確認する)というアレンジを加え実践を行った。導入のアレンジは自身が滑先生の授業の事後協議でコメントした「最初の段階で『ほとんどの子どもたちが答えがわかっている、でもまだ説明はできないんだ』ぐらいの状態」を作ること意識したものである。

この導入場面の実際の様子について、中村先生の報告によると、最初、「よくのびる」は「長くのびる」ではなく「よりビヨーン!とのびるか」ということだと実物も使って確認したがその段階ではほとんどの子どもが首を傾げており、「黒板に、包帯A・包帯Bの『のびる前』と『のびた後』の図(それぞれ実物と同じ長さ)を書いて示し、『Aは、これが、こうのびた。Bは、これが、こうのびました。さて、どちらの方がよくのびているかな?ということ』と問い返す」ことで初めて視覚的に納得できた様子だったという。

「よくのびる」という課題を把握することが4年生の子ども達にとっては丁寧な支援を要するハードルだったことがよく分かる。また、滑先生も導入で実物を使っていたが、それでも子ども達が十分課題把握できていなかったという実態が分かっていたからこそ、中村先生はここまで丁寧な支援を選択できたと言えるだろう。

この後、子ども達の探究は、45分間の枠には収まらなかったものの、最終的に8名の子ども達全員が割合でも、もとの大きさを同じにして差で比較する方法でも比べられると

いう理解に到達した。他者の授業での子ども達の学びの様子から見えてきた仮説を次のデザインに生かして確かめてみることで、子ども達の実態に即して彼らの学ぶ力をうまく引き出した好例だろう。

また、結果的にねらいを達成したこの授業ではあるが、中村先生はその過程で「資料 A・B の造りや文字量が、児童には苦しい」「全部大切だと思ってしまう、(ジグソー活動の説明時に) 結局全て読むことになる」という事後協議で挙げた問題点はやはり気になったとし、滑先生自身も振り返っていたように資料の内容を絞ったほうがよかったという考察を行っている。

この一か月後、10月22日に今度は中村先生が概数の単元で公開研究授業の授業者を務めた。四捨五入、切り上げ、切り捨ての3つの考え方のうち、特定の場面でどの考え方をを使うか、なぜかを考えるという課題である⁴。

この実践は、学譜システムに蓄積されている8年前の授業デザインを活用して行われた。8年前の実践では本時中にねらった学習を引き起こすことはできなかったが、次時に数直線を用いてそれぞれの概数が元の値段に対してどういう関係になるかを視覚的に確認したところ子どもの理解が大きく進んだという結果も含めて「授業者振り返りシート」が作成、共有されていた。中村先生はこの振り返りを踏まえて、図1のようにエキスパート資料に数直線を組み込むアレンジを行った。

授業では、「カレーの材料を買いにきました。予算は1,500円です。(中略) 1,500円で買えるでしょうか?」という課題でどんな見積もり方法が使えるかについて、授業前の段階では多くの子たちが四捨五入と答えていたのが、授業の最後にはすべての班が正しい見

エキスパートA

おかしを買います。下の表の3つを買ったら、だいたいいくらになるかな?

ひろこさんは、買おうとするものの代金の合計を3つの方法で見積もってみました。その結果、「だいたいいくらか」を見積もるためには、「四捨五入」で見積もる方法が一番いいと考えました。他の場合も計算してくらべ、なぜ「四捨五入がいい」と考えたのか、そのよさを説明しましょう。
※どれも上から1けたのがい数で表しましょう。(上から2けた目を「四捨五入」「切り上げ」「切り捨て」しましょう。)

見積もりのしかた	ポテトチップス 172円	せんべい 189円	クッキー 137円	合計 (正しい代金は498円)
四捨五入				①
切り上げ				②
切り捨て				③

①「四捨五入」②「切り上げ」③「切り捨て」の代金の関係を数直線に書きこんでみよう。

だいたい代金を知るために、四捨五入を使うといいのはなぜかな。理由を説明しよう。

図1：中村先生のアレンジした資料（中央に数直線が入っている）

⁴ この授業の授業案、教材等は、巻末付属DVDの「開発教材」フォルダ内に「算数A212 概数」として収録されている。ここでは、オリジナルの実践のデータに加えて、中村先生、滑先生の実践のデータもご覧いただける。

積もり方法（切り上げ）を選ぶことができた。他方、なぜその切り上げかについての子ども達の言語化を十分引き出すことができなかった。この点に関連して事後の研究協議では、エキスパートの活動の際、子ども達が資料中に考えるヒントとして記載されていた数直線を使わずに（その存在に気付かずに）、ただ表の穴埋めや問いの答えを考える様子が見られたことが指摘された。

これを受けて、今度は滑先生が中村先生の授業で使ったエキスパート資料に加え、この資料で行ってほしい活動を具体的に指示する補助資料（図2）を作成してアレンジ実践を行ったところ、すべての班がそれぞれの見積もり方法の特性に注目し、言語化することができた。この補助資料については、言葉の説明が多くなりすぎてかえって子どもが混乱するのではという懸念もありうるだろう。滑先生は、そうした可能性も理解しつつ、中村先生の授業、そして自身の「倍の見方」の実践から、口頭の指示でやや複雑なことを求めると子ども達には指示が通っていない可能性が高いことを実感したからこそ、あえて視覚的に戻れる指示を活用するという判断を行ったのだと言える。

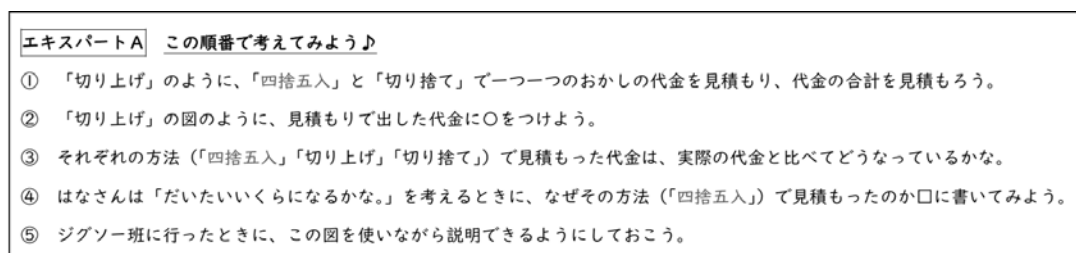


図2：滑先生が追加した資料

（4）おわりに

以上2名の若い先生方を中心に、仮説検証型授業研究の一連の過程及びそこで期待する先生方の学びのイメージについて示した。もちろん、過去の実践を基にすればいつも次の実践がうまくいくという話ではない。しかし、若い先生方が過去の実践で見えた子どもの学びの具体的な事実を踏まえ、自分なりの根拠を持って次の授業のデザインや支援について、より確からしい想定と判断ができていることがまず大きな成果だと言える。

また、この事例からは、授業研究のサイクルを校内、町内、ネットワークの全体で共有しながら進めていくことの強力さが見えてくる。授業研究には時間的負担も少なくない。だからこそ、自分の授業だけでなく、他の先生方の授業における子どもの学びの事実からも学ぶことで、私たちはより効果的に子どもの学びを支えていくことができるだろう。

3. 学びの可視化システムを活用した授業研究の可能性

ここまで紹介してきたように、近年私たちは子どもの学びの事実に着目した仮説検証型の授業研究の取組を進めてきた。他方、子ども達の学びの過程に焦点を当てた授業研究ができるようになったからこそ、いくつか次の課題やニーズも見えてきた。本節ではそうした次の課題やニーズとそれを支えるための先端技術活用の可能性について示す。

(1) 学びの可視化のニーズと可能性

学びの過程に焦点を当てた授業研究が進むことで浮上してきた課題の大きな一つが、子どもの発話の物理的な聞き取りにくさである。グループで自然に対話をしている中で、思考をフルに働かせている場面では、子ども達はぼそっと重要なつぶやきをすることがしばしばある。これを逐一聞き取ることはグループの真横に立って観察していても難しい。また、一般的なICレコーダーやビデオカメラでグループ学習の場面を記録しても子どもの発言をそれらの記録から十分聞き取ることは難しい。

小さなつぶやきも含め、子どもの発言をすべて「見える化」したい。これが学びの過程に焦点を当てた授業研究の次の課題の一つである。

この課題に対する技術的な解決の可能性は、学校現場の先生方にも瓢箪から駒的に見えてきている。令和2年度にコロナ対策として子ども達が一人一台端末を用いてweb会議システム（Zoom）を用いた「知識構成型ジグソー法」の授業に取り組んだ。その際、大人が同じZoom会議に参加、音声・映像をオフにしながら子ども達の学習の様子を参観する形での授業研究も行われた。こうした授業研究に最初に取り組んでくださった安芸太田町で、参観者に「子ども達の思考や対話を見とるという点について、普段の形態（子ども達の近くに立って観察する）と、今日の形態（小グループのビデオ会議を観察する）と、どちらが見とりやすかったですか？」と事後アンケートを取ったところ、「今日の形態の方が見とりやすい」16.7%、「どちらかという今日この形態の方が見とりやすい」50%、「どちらとも言えない」33.3%という結果になった（n=12）。なお、「どちらとも言えない」については、「発話はビデオ会議の方が聞き取りやすいが、子ども達の手許がわからないので、その見とりが充実できればよい」といった意見があった。子ども達がヘッドセットマイクを装着した状態で、web会議システム上で話をしてもらおうと、つぶやきが教室で子ども達の近くで耳をそばだてるよりもずっとよく聞こえることが分かったのである。実際、事後の研究協議でも、なぜつまづきが起こったか、子ども達をつぶやきを根拠にどんな捉え方をしているのかを推測する発言が目立った。

子ども達に一人一台マイクを装着した状態で対話をしてもらえば、近くに立って観察するよりも子どもの対話をつぶさに聞き取ることができる。これが学びの可視化の新たな可能性の一つである。

授業研究から浮上してきたもう一つの課題は、事後の協議において子どもの学びの事実に基づいた議論を行う際、実際にその場面に戻って確かめることが難しい点である。「あのときあの子がこんなことを言っていましたよね？」と誰かが具体的な発言を取り上げた

ときに、他の教師はその発言を聞いていなかったり、聞き取った教師本人も不確かだったりして確かめてみたくなることがある。同様に、子ども達の特徴的な考えに気づいたとき、どこでその考えが生まれたのか遡って確かめてみたいというニーズも生じる。

これも例えば先ほどの Zoom を活用した授業研究会であれば、子どもの対話場面を録画しておいて戻って確かめてみることは物理的に可能である。しかし、限られた協議の時間の中でビデオ全体を見返してみることは難しい。「だいたいここがこの場面だ」というインデックス的な情報だけでもあれば、見直しはだいぶしやすくなるだろう。

またその先に複数のグループの対話を比べてみることで、子ども達の発話の様子の推移や今日の授業で期待するキーワードがどのように子どもの対話に登場したか／しなかったかなどを俯瞰することができれば、学びの過程を把握するのにより有効であるだろう。

(2) 学びの見とりに関する課題やニーズに応える「学瞰システム」

①システムの概要

仮説検証型授業研究で作った仮説をより精緻に子ども達の対話で検証するには、一人一人のつぶやきも含めた発話が全部見られるとよい。さらには、その発話をエキスパート活動やジグソー活動など活動を超えて追い、授業前後の記述解答と合わせてストーリーとして一人ひとりの理解過程を再現できるとよい。

そのために開発したのが「学瞰（学びの俯瞰）システム」及び「学瞰レコーダー」である。学瞰システムの全体像及び開発理念については、平成30年度活動報告書第1部第3章第3節及び令和2年度活動報告書第1部第3章第2節で詳述している。ここでは、こうしたシステムを使うことで、どのような授業研究が可能になるのかを簡単に紹介したい。なお、システムは令和5年度現在、プロジェクトに参加する団体の一部に試用していただいている段階である。

学瞰システムは現在大きく「学瞰マネジャー」と「見つける君3 (Conversation Analyzer 3.0)」という2つのアプリケーションで構成されている。

簡単に言うと、「学瞰マネジャー」は授業の基礎データや教材、学習の記録（記述や対話場面の映像、音声）を一括管理するアプリケーションであり、商用のクラウド音声認識システムと連動して、取り込んだ映像や音声の対話記録を作成することができる。また、授業前後の子ども達の解答の記録をテキストとして取り込めば、それらに対して任意のキーワードでの検索・計数を行うことができる。学瞰マネジャーに複数授業データを格納することで、一授業を超えた子ども達の学習履歴も分析可能になる。

「見つける君3」は、「学瞰マネジャー」に取り込んだ音声、映像、対話記録を同期させながら閲覧したり、任意の箇所から再生したり、キーワードでの検索・計数を行うことができるアプリケーションである。画面の例を図3に示す。

発話記録は話者ごとの列で表示され、一発話ごとがテキストボックスになっている。テキストに音声が付与されているため、任意のテキストボックスをクリックするとその場面から音声（映像）が再生される。音声認識システムの性能上、グループ場面での発話テキ

スト化の精度は70%程度であるが、テキスト化の精度が不十分でも、テキストをインデックス的に利用して確かめたい場面に大まかなあたりをつけられれば、あとは実際の音声聞いて確かめることができる。テキストの修正も可能だ。また、キーワード検索機能(図4)は、任意のキーワードを入力すると、そのキーワードを含む発話のマスに色がつく仕組みになっている。キーワードはコンテンツ用語だけでなく、「なんで?」「どういうこと?」



図3：学戦システム 見つける君3 (Conversation Analyzer 3.0) による発話書き起こしと同期した音声、ビデオ再生の画面イメージ

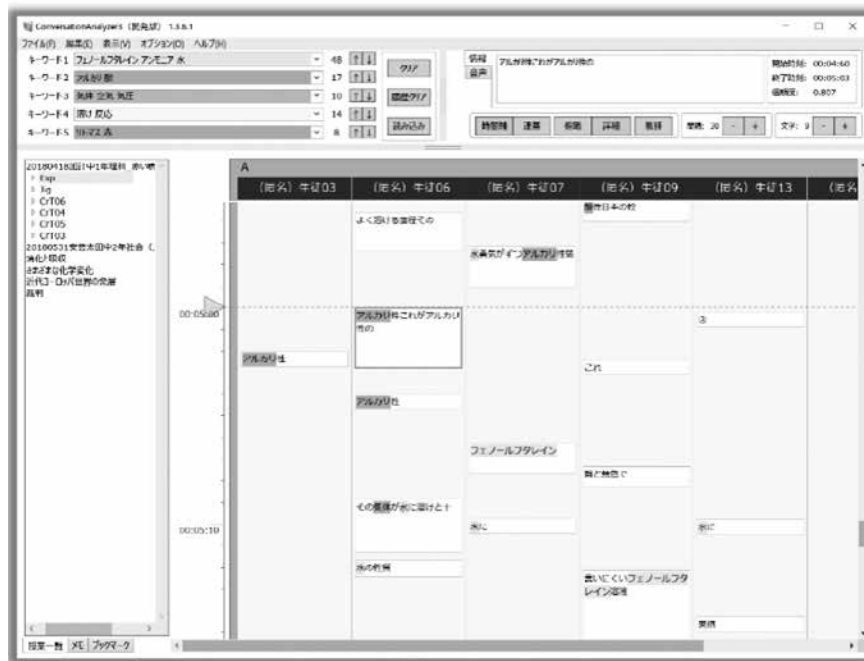


図4：学戦システム 見つける君3 (Conversation Analyzer 3.0) による発話のキーワード検索の画面イメージ

などの語でも検索でき、学習者の相互作用や役割分担・交代も分析できる。

「学瞰レコーダー」は、360度カメラと個別音声記録のためのピンマイクを組み合わせた機器であり、グループ学習場面で机の真ん中にこのレコーダーを置いておくことで、ワンタッチで4人までの学習者の個々のつぶやきが拾え、表情が記録できる授業研究用のビデオを簡単に作成することができる。図3の左側に示されている4分割表示のビデオが「学瞰レコーダー」で作成されたものである。

②授業研究でのイメージ

この「学瞰レコーダー」と「学瞰システム」を組み合わせることで、最もシンプルには例えばこんな授業研究が可能である。

a) 授業中

気になるグループいくつかに「学瞰レコーダー」を設置しておく。グループ活動場面では子ども達が自分でピンマイクを付け、レコーダーのスイッチを押す。グループ活動が終わったらスイッチをオフにする。エキスパート活動からジグソー活動のように座席が変わる場面では、自分たちでマイクを外し、また移動した先でマイクをつける。数回行えば子ども達は流れの中で自然とこれらの動作を行ってくれる。

b) 授業後

「学瞰レコーダー」のデータを付属のUSBメモリスティックを使って、PCに移す。PCでは、「学瞰マネジャー」を起動し、データを取り込む。ひとまず「学瞰レコーダー」で記録したデータを1グループ分取り込むだけなら、慣れてくれば3分程度である。その後、クラウド音声認識システムを使ってテキスト化を行う。これも簡単な操作でできる。書き起こしにかかる時間も、インターネット環境がよければ10分のグループの対話を書き起こすのに5分程度である。これで1つのグループ活動の発話書き起こしと音声、映像が同期したものを「見つける君3」で閲覧する準備ができた。事後研究協議で複数の端末からこのデータを閲覧する場合は、テキスト化が完了したデータをネットワーク上の共有フォルダに入れたり、それぞれの端末にコピーしたりすればよい。

もちろん本格的にやろうと思えば、すべてのグループのデータを取り込むこともできるし、子どもの名前をすべて入力したり、前後記述と紐づけたり、自動音声認識で作成された発話記録を人力で修正したりすることもできる。しかし、限られた時間の中で授業の後の事後研究協議にこのシステムを活用したい場合でも、気になったグループを1つか2つピックアップして「見つける君3」で閲覧できるようにするだけなら、上記程度の準備で手軽に行うことができる。

c) 事後研究協議

仮説検証型授業研究の協議①「授業者の事前の期待や想定と比べて、子どもの学びの様子について見えてきたこと」の中で「見つける君3」を使うことで、それぞれが観察の時に感じた印象を改めて事実を基に見直しながら協議を進めることができる。また、いったん自分たちの見とりを交流した後、気になる別のグループの様子を全員で確かめてみて、

それを基に協議を深めることもできる。

同じグループの様子を見ていても、人によってその視点や気づくポイントは多様である。だからこそ、こうしたシステムを活用して、1つのグループの対話の様子を実際に見ながら先生方が気づいたことをその場で話し合う協議のスタイルは、多様な視点を持つ先生方が相互に学び合う場のデザインとしてもこれまでにない可能性を持っていると言える。子どもが目の前にいる生の授業観察中にはまず不可能なことだ。

これまでに「学瞰システム」を1回以上使用したことがある先生方56名にアンケートを取ったところ、69.6%の方が「『学瞰システム』を使って後で授業記録を見直してすることで、リアルタイムで観察していたときの見とりと印象が変わった経験」が「ある」と回答している（23.2%が「わからない」、7.1%が「ない」）。熟達した実践者の場合でも、授業中に子どもたちの言葉を拾いながら主観的に行った学びのプロセスの解釈が、後で対話記録を見直してすることで大きく転換することもある。こうした気づきは、実践者の「その場その時」の主観的な見とりを越えたものであるからこそ、大きなインパクトをもって次の授業づくりにつながりうる。また、多様な経験、視点を持った先生方が、対話の過程が見える状態で一緒に分析、議論することで、自分一人では気づかなかった学びの過程の見方、解釈の仕方に気づくチャンスも生まれうる。

③活用の実際

前節で紹介した中村先生の「概数」の研究授業では、事後研の後に学瞰システムを活用して児童の対話を俯瞰する試みを行った。

仮説検証型授業研究では一つのグループの対話を追っていくが、事後的に他のグループの学びも俯瞰できると、この授業でどんなことが起こっていたかについてより確からしい把握ができる。また、観察していたグループについても、もう一度場面を巻き戻して様子を見てみると、なぜそういう理解に至ったのかの推測がしやすくなる。

このときは授業の様子をweb会議システムで配信しながら、並行して音声を記録、先生方の協議の間に自動音声認識を行い、授業から1時間半後、協議の終了後に改めて学瞰システムを活用した対話の俯瞰を行った。先生方は2名に1台のタブレットを一緒に見ながら、（書き起こしの精度は不十分なので）気になった場面の子どもの音声を再生し、子どもの対話を基に自然と議論を行っていた。

俯瞰したグループの対話からは、「子ども達が最終的に『四捨五入』から『切り上げ』に考えを変えたんだけど、それは急な転換で十分理由が議論されていたわけではなかった」、「『余裕』という言葉が出てきたので、それは切り上げが納得できている証拠ではないか。ただ、数直線も使いながら議論してくれるとその納得が共有されやすかったか」といった気づきがあり、また急に切り上げが出てきた理由が知りたくて、（明示的には紹介されていなかった）エキスパート班の議論までさかのぼって見に行ったという先生方もあった。

また、CoREFスタッフが参加したある中学校の研究授業では、クロストークの最中に、

先生方が普段から心配しているある生徒が Google スライドを使って作成していた自分たちのジグソー班の発表の一部を黙って作り変え、他の生徒を困惑させるという場面があった。事後の研究協議では当初「また、あの生徒が…」という雰囲気もあったが、「見つける君3」でその班の記録を見直してみると、クロストーク最中の当該生徒のつぶやきから、その生徒が他の班の発表を聞いて自分たちのまとめ方が間違っていると気づき、とっさに修正しようとしたのだということが見えてきた。そこから遡ってジグソー活動の対話を聞き直すと、これまで様々な場面で課題が多く感じられていたその生徒が、他の生徒の発言も聞きながら主体的にグループの学習に参加している様子が確認できた。続く何回かの授業研究会の様子を拝見すると、この姿を校内の先生方全員で確かめられたことが、以降先生方の生徒への期待、生徒を見る視線の変化につながったように感じられた。

学校現場におけるシステムの活用事例については、CoREF が共同研究を行う内田洋行教育総合研究所のサイト「学びの場.com」内の「教育リサーチ」(<https://www.manabinoba.com/research/>) のページに「共同研究『子どもの学びの見とりと授業デザインを支える Future LS Room の開発』の取組事例」としていくつかの実践校のご報告を掲載いただいている。あわせて参照いただきたい。

(3) オンライン、オンデマンドの授業研究の可能性

このように「学瞰レコーダー」や「学瞰システム」、あるいはもっと身近なところで Zoom などの web 会議システムを活用することで、その場になくても、グループでの子ども達の対話についてその場にいる以上に見とることができる環境が整いつつある。コロナ禍でも私たちのプロジェクト内では多くの授業研究会を行ってきたが、その多くがオンラインもしくはオンラインと対面のハイブリッド形式であった。今年度は対面の研究会が広く可能になってきたが、それでもオンラインと組み合わせることで物理的に直接伺うことが難しい場合にも授業研究の間口を開くことができるようになっている。

この先に考えられる可能性は、「学瞰レコーダー」等によって作成した授業研究素材を活用したオンデマンドの授業研究である。例えば、子ども達の対話の様子を隙間時間に見ておいて、その後遠隔で協議を行うような授業研究への参加の仕方ができると、多忙な先生方にとってはより望ましいだろう。また、こうした授業研究素材が「学譜システム」のデータベースに紐づくことで、全国の仲間が一つの授業から学び、次の授業をよりよいものにしていくサイクルをより無理なく回していくことができるはずである。

もちろんその実現には個人情報保護への十分な対応が必要となる。子ども達や保護者が情報利用の目的と危険性を十分理解し、不利益がないように自分の情報を自分で管理しながら必要に応じて提供できる仕組みづくりやそれを支える ICT システム（データのより安全な管理と共有、ビデオに自動でモザイクかける等）の開発が必要となる。CoREF では、文部科学省の委託事業「次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進事業」（令和 4、5 年度）も受けながら、こうした課題にも取り組んでいる。

4. 仮説検証型授業研究のマネジメントとファシリテーション

本節では、実際に仮説検証型授業研究を学校等で行う際、運営側、ファシリテータ側の先生がどのようなことに気を付けて進行したり、準備をおこなったりできるとよいかについて解説する。特に限られた時間の中で授業研究を行う際に、何にウエイトをおいて会を進めればよいかを示す。

(1) グループングについて

仮説検証型授業研究は、参加者を3-4名程度の協議班に編成して行う。班の編成にあたっては、同じ学校で事前検討に関わった先生や同じ教科の先生など、学習内容をある程度よく理解していそうな方が各協議班に分散するように設定いただくとよい。

(2) 事前研究協議について

〈事前研究協議の進め方（例）〉

- (1) 説明：授業研究会の進め方について（3分程度）
- (2) 小グループ協議①：本日の課題を一度解いてみる（5～25分程度）
- (3) 説明：授業者による学びの想定について（5～10分程度）
- (4) 小グループ協議②：授業者の説明と資料を基に学習を予想（5～20分程度）
- (5) 説明：授業観察の仕方について（3分程度）

事前研究協議の主なねらいは、参観者に今日の授業で授業者が期待している学習過程がどんなものを具体的に理解しておいてもらうことである。そのため、事前研究協議の時間がごく限られているときは、まずは授業者による学びの想定についての説明を中心に会を進められるとよい。

このとき大事なのは、授業者が（抽象的なねらいを説明するだけでなく）具体的に各場面で子どもにどんな思考や対話、記述を行ってもらいたいかを明確に説明できることである。ただ不慣れな授業者だとなかなかこうした説明は難しい。会が始まる前にファシリテータが聞き役になって一度説明をしてもらい、「このところでは具体的にどんな答えを出してほしいということですか?」「例えば、こんな話し合いになってもよいイメージですか?」など掘り下げて聞き出し、具体的な説明ができるような準備を支援できるとよい。説明中も、もう少し具体的に話してほしいところなどがあれば、その場で質問をして差し上げるのもよいだろう。

また、ワークシートに授業者の想定解を記入したものを作っておいてもらうのも、授業者が具体的に想定を説明するための準備として有効である。同時に、想定解入りのワークシートを参観者に配布できると、次に述べる参観者の教材理解の助けにもなる。

参観者に今日の授業で授業者が期待している学習過程がどんなものを具体的に理解しておいてもらううえでもう一つ大事なのは、参観者が本日の学習内容について（まずは大人として）しっかり理解していることである。参加者自身が学習内容についてある程度しっかり理解していないと、子どもの学習過程を具体的に捉えることは難しい。そのため、事前研究協議で次に優先すべきは、参加者が本時の課題を一度解いてみる時間をしっかり確

保することである。時間や参加者の実態に応じてメインの課題だけ解いてもらう場合もあれば、エキスパート、ジグソーの流れを簡易的に体験する場合もあるが、ある程度時間が確保できる場合、ここにできるだけ時間を割きたい。その際、特に高校になるとなかなか他教科の先生が一人で自力解決するのが難しい場合もあるので、最初からグループで話しながら取り組んだり、上述した想定解入りの教材を使って答えを見ながら考えてもらったりしてもよい。

学習内容がしっかり理解できて、授業者の想定が共有できれば、子どもの学習の予想については、短時間でも具体的な話をするのが可能である。

(3) 授業観察について

授業観察にあたっては、同じ協議班の先生方が1つのジグソー班の子どもの継続観察するように願います。協議班を3名で設定できれば、エキスパート活動の際は、観察対象のジグソー班の子どものエキスパートA、B、Cを分担して観察できるとよいだろう。

参観者の先生方が迷わず観察対象の子どもの見つけられるよう、事前にグループ分け、観察対象の設定をしたうえで、必要に応じて座席表を用意できるとよい。

授業中は、子ども達の発言や振る舞いをなるべく具体的に記録しておいていただくようお願いできるとよい。のちの協議を印象論でなく、なるべく具体的な事実に基づいたものにするためである。

最後に、こうした授業研究に不慣れな先生方は良かれと思って授業中、子どもに声をかけたり、教えてしまったりすることがある。こうした行為はくれぐれも慎むようお願いしておきたい。

(4) 事後研究協議について

〈事後研究協議の進め方(例)〉

- (1) 協議①「授業者の事前の期待や想定と比べて、子どもの学びの様子について見えてきたこと」
 - ・小グループ協議(10~20分程度) ・全体共有(5~10分程度)
- (2) 協議②「子どもの学びの様子を根拠にして、よりねらいに向けた学びを引き起こすために授業デザインや支援の工夫として考えられること」
 - ・小グループ協議(5~15分程度) ・全体共有(5~10分程度)
- (3) 授業者から振り返り「子どもの学びの様子、協議を踏まえて、授業のデザインや支援について次に活かそうな気づきは？」(5分程度)
- (4) 参加者の振り返り(5分程度)

事後研究協議の主なねらいは、参観者が見とった具体的な事実を基に、今日の授業での子どもの学びの過程について推測し、それを基に今日の授業者のデザインや支援がどのように機能したか、ねらいに向けてより子どもの力を引き出すためにはどんな工夫が可能かを検討することである。また、こうした協議を授業者の反省やその授業の改善のためだけに行うのではなく、今日の授業での子どもの学びからみなが学び、次の自分の授業づくり

に生かせる気付きを得るために行っている。そのため、事後研究協議の時間がごく限られているときは、協議①「授業者の事前の期待や想定と比べて、子どもの学びの様子について見えてきたこと」を中心に会を進められるとよい。

このときまず注意したいのは、「授業の改善点については後で時間を区切って話すので、協議①では子どもの学びの様子についての気づきだけを話してほしい」ということを徹底することである。これまでの習慣から先生方の多くは、事後協議では授業の改善点について話すモードになっていることが多い。それが授業者のねらいに即して、かつ子どもの学びの事実に基づいたものであればよいのだが、印象論に基づく持論の開陳になってしまうともったいない。そこでまずは徹底的に、今日起こった学びの事実について、授業者のねらいや意図を比較軸にして共有する時間を確保したい。こうした議論をしっかりと行えば、「今日子どもはこう学んでいたから…」「つまりいていたから…」という改善案の視点は自然と出てくるものである。なので時間配分としても、協議②より協議①の時間を長く確保したい。

また、細かな点だが、協議②では必ずしも授業の改善点を見つける必要はない。今日の授業デザインや支援のこんな点がうまく機能して子どもの学びを支えていたという話も、次の授業づくりに生かせる有益な気づきである。

なお、授業観察の場面で1つの協議班の先生方に同じグループを観察してもらおうと述べたが、これは同じグループの様子を見ても人によって着眼点が違ったり、解釈が異なったりするためである。実際、事後の協議の様子を拝見すると、時間が許せば、先生方は同じ1つの班の様子について20分以上ずっと話をし続けている。逆に、それぞれの先生方が違う班を観察した状態で協議を行うと、それぞれの班の様子についての主観報告が絶対的なものになってしまうし、それぞれが観察したことを報告し合うだけで時間がかかりすぎて事実の解釈まで進みにくい。

また、協議①②を小グループで行っている時間は、原則として授業者はグループには入れず、先生方の協議の様子を聞いてもらったり、ファシリテータと話をしながら自身の振り返りをしてもらったりできるとよい。授業者がグループに入ってしまうと、そのグループの対話が授業者への質問ばかりになってしまうことが多い。

小グループで協議を行った後は、全体で考えを交流する。この場面は授業のクロストークと同じである。ファシリテータの先生は、発表者の意見を整理して言い直したり、具体的に掘り下げて質問してみたり（例えば「エキスパートBが難しかったという話になりました」というような大まかな発表になった場合、「実際に子どもはどこで困っている様子でしたか？」と聞いてみるなど）、ご自身の観察で同様の点に気づいたら事例を補足してみたりなどを可能な範囲で行なえると聞き手の理解の助けになる。もちろん、これを行うためには、ファシリテータ自身がよく授業者のねらいや教材を理解したうえで、丁寧に観察を行っている必要がある。

またその際、グループによって起こっている学びは多様でありうるので、ご自身の観察

事実と大きく異なる見とりがあった場合でもむやみに否定せず、具体的にどんな様子からそう感じたかを聞き出すようにできるとよい。もちろんそのうえで、「こちらのグループはこんな様子でした」と異なる観察事実を提示するのもよいだろう。特に参観者があいまいな印象論でネガティブな主張をしていると感じられる場合、その点について他のグループにも見とりを聞いたり、きっちりとご自身の観察事実を示したりしておくことも重要である。

(5) 限られた時間で授業研究を行う場合の工夫について

以上、仮説検証型授業研究のマネジメントとファシリテーションのポイントを示した。そのうえで実際に先生方が学校でこの授業研究に取り組む際のお悩みとして一番よく伺うのは、まとまった時間の確保である。この点についても、これまで説明してきたポイントを踏まえていただければいろんな柔軟な運用方法が考えられるだろう。

事前研究協議の時間が確保できない場合、参観者に本時の学習内容をしっかり理解したうえで、今日の授業で授業者が期待している学習過程がどんなものかを具体的に理解しておいてもらえればよいわけなので、そのための代替手段を考えられればよい。例えば、事前に授業案や(想定解入りの)教材を渡して一度問題を解いてもらっておくという工夫や、授業者による事前説明を Zoom 等も活用してビデオとして作成し事前視聴しておいてもらうなどの工夫が考えられるだろう。

事後の研究協議で十分時間が取れない場合は、協議①を中心に行い、協議②については後日メールや掲示板で意見交換を行うという流れで実施したこともある。生の協議では目の前の子どもの学びの事実についてしっかり交流し、そこでの気づきを基に授業デザインや支援の機能については日をおいてじっくり考えた方がよりよいアイデアが浮かぶということもあるかもしれない。

また今後、第3節で述べたような高精度の授業記録が広く利用可能になれば、ビデオ等で事前の想定を共有し、オンデマンドで隙間時間に授業を観察し、事後協議の時間を合わせるだけで(学校や自治体の枠も超えて)仮説検証型の授業研究から学ぶチャンスも増えるはずである。

(6) 最後に

授業研究が先生方の対話を通じた学びの場だとすると、授業研究のマネジメントやファシリテーションの在り方は、主体的・対話的で深い学びを引き出す授業のデザインや支援と通じるものがあるはずである。今回は授業研究に多く関わり、先生方の学びの様子を観察してきた経験から私たちの現時点での考えや気づきを整理したが、ゆくゆくは先生方の学びの場のデザインや支援に関心を持つ教育行政、管理職、ミドルリーダーの先生方が授業研究のマネジメントやファシリテーションについて、授業づくりと同じように考えを出し合い、PDCA サイクルを回していくような展開も期待したい。

第5章 授業研究を通じた教師の学びのデザイン

～「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」活動報告～

本章では、令和5年度、文部科学省「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」の委託（受託者：聖心女子大学）を受けて行った「学習科学に基づく授業研究モデル開発」をテーマとする事業の成果について報告します。この事業では、ここまで述べてきた学習科学に基づく授業研究の理論、視点や方法、テクノロジーを活用して、学びの理論（ペダゴジー）とそれに基づく実践研究コミュニティ、コミュニティでの授業研究の充実を支えるテクノロジーを一体化した授業研究モデルの開発を行いました。ここでは、特に事業で開発した授業研究を中心とする研修プログラムについて報告します。

第1節では、取組の大枠について説明します。

第2節では、取組の基盤となる授業研究コミュニティの概要について説明します。

第2節では、各自治体等で授業改善の中核になる先生方が集まり、授業研究のビジョンや手法を共有し、お互いのネットワークを形成する「中核的集合研修」モデルの取組概要とそのための研修プログラムについて報告します。

第3節では、「中核的集合研修」で学んだことを各自治体や学校に持ち帰り、それぞれの学校の文脈や文化と学んだことを結び付けながら授業研究を変えていく「校内研修融合モデル」の展開について報告します。

第4節では、こうした研修のプログラムやコミュニティの中で得られた授業研究のリソースを活用して、新規に教職に参入する方（新参者）を対象とした研修モデルの一例として、埼玉県教育委員会の行う高等学校初任者研修における授業研究を核とした研修のプログラムについて報告します。

第5節では、同じく新参者を対象とした研修モデルの一例として、大学の教員養成課程の授業で行った授業研究プログラムについて報告します。

第1節 取組の大枠

第2節 授業研究コミュニティの概要

第3節 中核的集合研修モデル～ビジョンや手法の共有とネットワークづくり～

第4節 校内研修融合モデル～授業研究の在り方を変える～

第5節 新参者モデル①初任者研修～授業力向上を支える授業研究サイクル～

第6節 新参者モデル②教員養成課程～学びの見とりからはじめる授業研究～

1. 取組の大枠

本章では、令和5年度、文部科学省「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」の委託（受託者：聖心女子大学）を受けて行った「学習科学に基づく授業研究モデル開発」をテーマとする事業の成果について報告する。この事業では、ここまで述べてきた学習科学に基づく授業研究の理論、視点や方法、テクノロジーを活用して学びの理論（ペダゴジー）とそれに基づく実践研究コミュニティ、コミュニティでの授業研究の充実を支えるテクノロジーを一体化した授業研究モデルの開発を行った。ここでは、特に事業で開発した授業研究を中心とする研修プログラムについて報告する。

（1）取組の背景と目的

子ども達の資質・能力を育成する「主体的・対話的で深い学び」をデザインする力量形成につながる教員研修の高度化には、授業研究の高度化が欠かせない。その一方で、学校現場では教員の多忙化や孤立、ベテラン教員の大量退職により質の高い授業研究の実施自体が難しくなっていたり、それが若手教員の現場での成長を困難にしたりしている面も指摘される。

この課題に対して、本事業では、「人はいかに学ぶか」に関する実証的学問である「学習科学」に基づき、多様な教員が協働して、学習指導要領の求める「主体的・対話的で深い学び」を引き起こす授業をデザイン・実践し、児童生徒の学習過程を評価する（見とる）という「PDCA サイクル」の充実のために、学習科学に基づくアクションリサーチと、授業研究で重視されてきた「現場の経験」のケーススタディの融合を図る授業研究モデルの開発を行った。

アクションリサーチの基盤となる教授・学習理論とそれに基づく授業方法（ペダゴジー）、理論と授業法を核に授業研究を実践するコミュニティ、コミュニティを基盤に授業研究を充実するための1人1台端末も駆使したテクノロジーを一体化した授業研究モデルが開発・普及できれば、先生方はそれぞれの学校に属しながら学校や自治体を越えたコミュニティでペダゴジーを学びつつ、その学びを自校の授業研究と結び付けることで深め、校内の授業研究コミュニティの成長につなげることができるだろう。さらにこの授業研究サイクルをテクノロジーで支援しつつ、記録し、学びのリソースとすることができれば、初任者やパーティーチャー、教職課程の大学生などの新規参加者が授業研究を学ぶためのモデル開発にもつながるはずである。

（2）取組の概要

本事業でこうしたモデル開発の基盤としたのは、CoREFと自治体・学校との連携による「新しい学びプロジェクト」を中核とする協調学習の授業研究プロジェクトである。このプロジェクトでは、14年間にわたってCoREFと多様な自治体、学校が連携し、小中高の学校種・教科を超え、「知識構成型ジグソー法」という一つの授業手法を媒介にして、先生方が協働してデザイン・実践・見とりのサイクルを回すことを支える授業研究コミュニティを形成してきた。プロジェクトに参加する自治体・学校はそれぞれの文脈で授業研

究の取組を続けながら、年に数度の集合研修やオンラインでのやりとりを通じて、授業研究のビジョンや手法を共有し、お互いのネットワークを形成している。

本事業では、各自治体等で授業改善の推進役となる先生方や指導主事等が「新しい学びプロジェクト」の全体コミュニティで（対面・オンラインを問わず）集合して協調学習の理論と授業法、授業研究の理解を深める研修を「中核的集合研修モデル」、それらの先生方が学んだことを持ち帰り、各自治体・学校の実態や課題に即して授業研究を実践する研修を「校内研修融合モデル」としてそれぞれモデル化する。また、これら実践的な授業研究のノウハウやリソース（教材や授業動画、児童生徒の学習過程の動画・音声・記述記録など）を初任者や大学生など新しく教職の参入する「新参者」の研修に転用する「新参者モデル」を開発するものである。

全体像を図示すると下図の通りである。

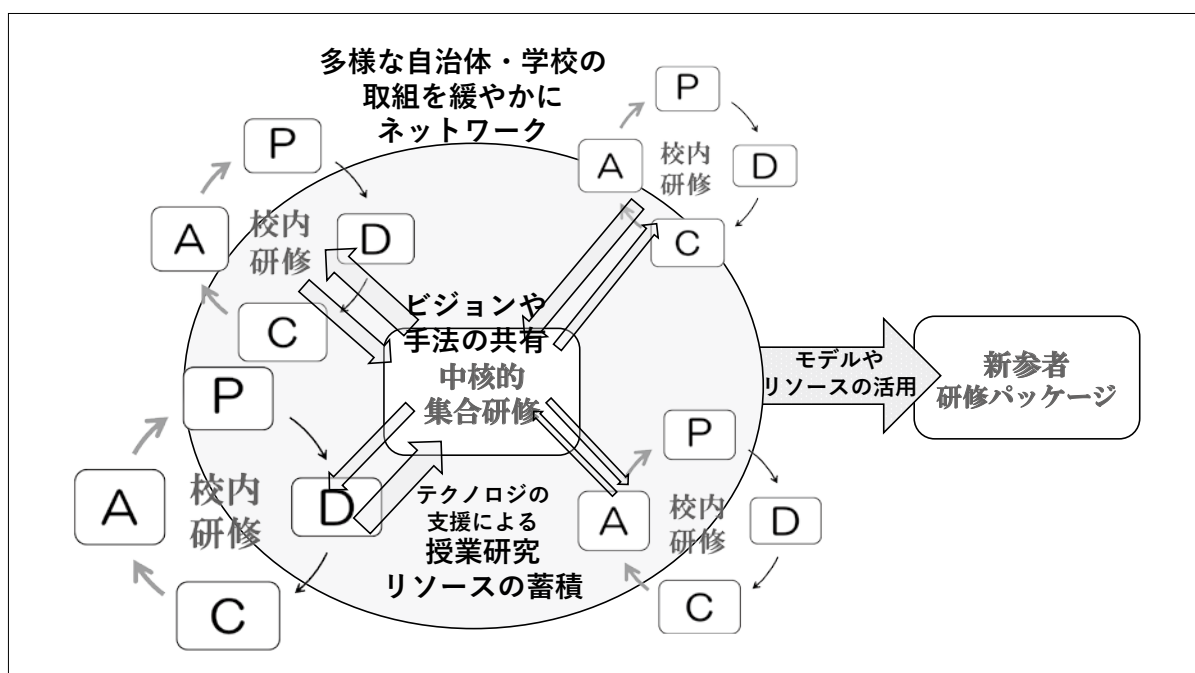


図1：「学習科学に基づく授業研究モデル開発」事業の全体像

プロジェクトに参加する団体はそれぞれプロジェクトの趣旨に賛同し、「知識構成型ジグソー法」を活用して主体的・対話的で深い学びの実現を目指す協調学習の授業研究を行っている。その一方でそれぞれの自治体、学校の背景にある課題や授業研究の文化、文脈は一様ではない。また、プロジェクトへのコミットメントの度合いもそれぞれの自治体、学校に任されている。こうした中で、各自治体、学校で授業改善の推進役となる先生方や指導主事等は「中核的集合研修」に参加し、学習科学に基づく授業研究のビジョンや手法（ペダゴジー）を持ち帰る。持ち帰ったビジョンや手法は、それぞれの抱える課題や文化、文脈に即して消化され、子どもの学ぶ力を信じて引き出す授業をデザインし、そこで起こっ

た学びの過程から学ぶという点では共通の、しかし各学校なりに少しずつユニークな校内研修のモデルが生まれる（「校内研修融合モデル」）。またそれぞれの自治体、学校で行われる授業研究の記録は、第3章第2節、第4章第3節で詳述したようなテクノロジーの支援も受けてデータ化され、コミュニティのリソースとして蓄積される。こうしたユニークな校内研修のモデルやリソースの蓄積は、次の「中核的集合研修」のデザインにも生かされる。

さらにコミュニティが蓄積した授業研究のモデルやリソースを法定の初任者研修や教員養成課程の授業等のデザインやリソースに活用し、新参者用の研修パッケージを開発することで、新参者も学びの過程に着目した授業研究を通じて教職のたのしさ、複雑さを味わいながら、質の高い学びを支える授業研究の視点を身につけることができる（「新参者モデル」）。

（3）成果物

本章の続く節では、第2節で事業の基盤となる「新しい学びプロジェクト」の授業研究コミュニティの概要を示し、それを受けて本事業の成果物として、第3節で「中核的集合研修モデル」開発した研修プログラム例を報告し、第4節で「校内研修融合モデル」の例としていくつかの自治体や学校で「中核的集合研修」で学ばれた授業研究の手法がどのようにローカライズされているかを示し、第5節でこうした研修のプログラムやコミュニティの中で得られた授業研究のリソースを活用してデザインした高等学校初任者研修のプログラムを、第6節で同じく大学の教員養成課程の授業のプログラムを報告する。

また、本「協調学習 授業研究ハンドブック」は、本事業の成果物として、学習科学に基づく授業研究の理論や手法についてまとめたものである。本章では、紙幅の都合上、開発した研修プログラムを中心に報告し、学習科学に基づく授業研究のビジョンや手法、活用している授業研究支援テクノロジーについては詳述していない。これらの詳細については、他の章ですでに述べてきたとおりである。

最後に、このモデルは、「建設的相互作用」という一つの学習理論に基づく「知識構成型ジグソー法」という一つの手法を核にした授業研究コミュニティを基盤としたものであり、その意味では汎用性は低いように見えるだろう。しかし、この「知識構成型ジグソー法」をそれぞれのコミュニティが中核とする理論や手法に置き換えて考えていただければ、子どもの学ぶ力を信じて引き出す授業をデザインし、そこで起こった学びの過程から学ぶ授業研究を軸とした教員研修の高度化をペダゴジー、コミュニティ、テクノロジーを組み合わせるモデルとして参考にしていただければとあるはずである。それぞれのご関心に即した視点でご覧いただきたい。

2. 授業研究コミュニティの概要

本節では、本事業の基盤となる授業研究コミュニティである「新しい学びプロジェクト」の概要について説明し、あわせて「新しい学びプロジェクト」をはじめとする CoREF の授業研究プロジェクトに参加する先生方の「中核的集合研究」の場として、CoREF が主催してきた「本郷学習科学セミナー」の概要を示す。

(1) 「新しい学びプロジェクト」の概要

「新しい学びプロジェクト」は、平成 22 年度より開始した CoREF と市町教育委員会、学校等との小中学校における協調学習を引き起こす授業づくりのための研究連携事業である。研究連携の中心的活動は、知識構成型ジグソー法を活用した授業に焦点をあてた授業研究のサイクルを、住む地域、教えている学校、そして教員歴も多様な実践者と CoREF スタッフが、ウェブ上のネットワークも活用しながら協調的にまわしていくことである。平成 24 年度から「新しい学びプロジェクト」に参加する市町教育委員会等は、「新しい学びプロジェクト研究協議会」という組織を立ち上げ、この研究協議会と CoREF とが連携して「新しい学びプロジェクト」として活動を行っている。

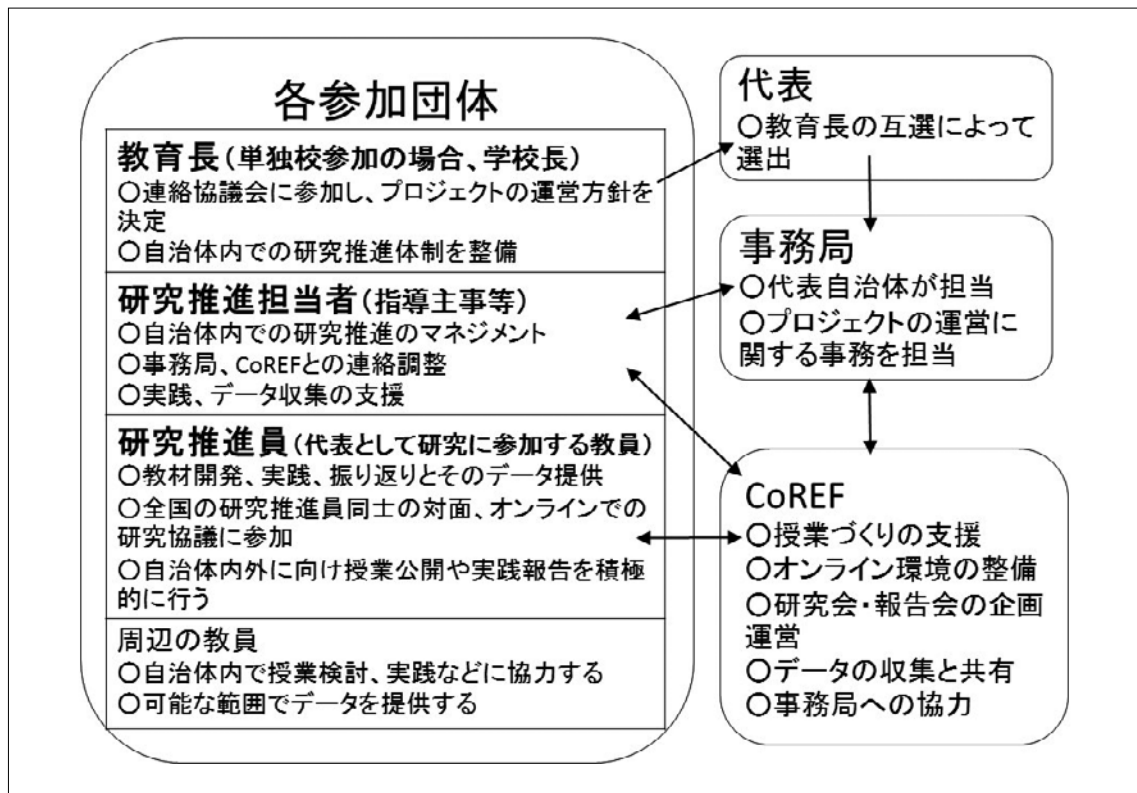


図2: 「新しい学びプロジェクト」研究の進め方

研究連携の具体的な方法として、各参加団体は国語、算数・数学、理科、社会、英語の5教科の部会から任意の部会(複数可)に、研究推進員となる教員を参加させ、研究推進員は教材開発を中心とした活動を行う。研究推進員の数は自治体の任意である。また、研

究推進員に加え、サポートメンバーという形で研究に携わる教員も設定されている。参加団体の中には、校内のすべての先生方をサポートメンバーとしている学校もある。

参加団体は、指導主事や学校管理職ないしそれに準ずる職員を1名以上研究推進担当者として用意し、研究連携の事務的なサポートを行っている。また、参加団体間及び研究協議会と CoREF との連絡業務を円滑に行うために、研究推進担当者の代表が事務局を務める。

令和5年度の「新しい学びプロジェクト」参加団体は、表1の21都道府県32団体である。県教育委員会、市町教育委員会、私立学校、学校ネットワークなど様々な形態、規模の団体が参画している。

また、令和5年度各参加団体から研究推進員として登録された教員数は表2の通りである。全体で218名の研究推進員が登録された。この他にサポートメンバーとして1132名が登録されており、計1350名が今年度の研究に携わる教員として登録されている。

また今年度は、「協調学習の授業づくりにおいて指導的役割を担う人材」として各参加団体からの推薦で40名の「協調学習マイスター」を任命し、研修等でご活躍いただいた。

【北海道】 様似町、【栃木県】 宇都宮新しい学びプロジェクト研究協議会、【群馬県】 群馬新しい学びプロジェクト・ネットワーク、【埼玉県】 埼玉県、戸田市、久喜市、【東京都】 東京都市大学等々力中学校・高等学校、品川区立八潮学園【神奈川県】 清川村立緑中学校、【長野県】 文化学園長野中・高等学校、【静岡県】 静岡前向き授業づくりネットワーク、【愛知県】 学校法人中部大学 中部大学第一高等学校、【京都府】 京都市立学校新しい学びプロジェクト研究協議会、【和歌山県】 有田川町、【大阪府】 清風学園清風中学校・高等学校、【兵庫県】 創志学園クラーク記念国際高等学校、高砂市教育委員会、【島根県】 島根県、津和野町、浜田市、【岡山県】 瀬戸（OKAYAMA）新しい学びプロジェクト、【広島県】 安芸太田町、せらにし教育研究会、ひろしま新しい学びプロジェクト研究協議会、みやじま教育研究会【山口県】 山口県新しい学びプロジェクト研究協議会、【高知県】 高知県教育センター、【福岡県】 飯塚市、【大分県】 大分県教育センター、九重町、豊後高田市、【宮崎県】 延岡市

表1：令和5年度「新しい学びプロジェクト」参加団体

国語	社会	算数・数学	理科	英語	その他
41	35	55	30	18	39

表2：令和5年度「新しい学びプロジェクト」教科別研究推進員数（名）

令和5年度のプロジェクトの主なスケジュールと概要は表3の通りである。

日程	イベント・会場	概要
随時	授業研究	参加団体内のローカルなコミュニティやメーリングリスト、学譜システムを活用した教科部会での授業づくり、実践報告
5月8日	第1回連絡協議会 @京都市立西院小学校 (ハイブリッド開催)	教育長、研究推進担当者が集まって、今年度の研究推進体制と研究の進め方を確認
7月29日	拡大研究推進員会 教育長担当者会議 (遠隔同期)	午前《全体会》 学譜システムを活用した授業研究のワークショップ 午後《教育長担当者会議》 各参加団体内の研究推進に関する教育長・担当者の情報交換 午後《第1回教科部会》 教材検討及び実践交流
11月24日 25日	授業研究会@清風学園 (対面開催)	1日目：公開授業研究会 2日目：子どもの学びのシミュレーションによる授業検討
12月15日 16日	授業研究@延岡市 (対面開催)	1日目：公開授業研究会及び研究発表、後援 2日目：ビデオ記録による授業研究会及び実践交流
1月27日	第2回連絡協議会／ 教科部会 @聖心女子大学 (ハイブリッド開催)	《第2回連絡協議会》 教育長、研究推進担当者が集まって、各参加団体の研究状況を交流、全体としての今後の研究の進め方を協議 《教科部会》 教科ごとに実践交流を行い、授業デザイン原則をまとめる
1月28日	報告会@聖心女子大学 (ハイブリッド開催)	表5参照のこと

表4：令和5年度「新しい学びプロジェクト」年間スケジュール

① 連絡協議会

「新しい学びプロジェクト」のビジョンと運営方針は、年度の初めと年度末に行われる教育長、研究推進担当者による連絡協議会で決定される。この連絡協議会では、新規参加を検討される団体のオブザーバー参加も歓迎している。

② 研究推進員等実践者の活動

「新しい学びプロジェクト」で実践研究を行う研究推進員、サポートメンバー、参加団体外に異動したOB等の先生方は、参加団体内のローカルなコミュニティでのやりとりに加え、全国のメンバーとやりとりできるメーリングリスト、過去のメーリングリストのやりとりや開発教材を閲覧できる「学譜システム」(第3章第2節を参照)を活用した教科部会での授業づくり、実践報告を随時行っている。次節で紹介する「校内研修融合モデル」

の授業研究は、こうした環境下で行われている。

日常的に行っている授業づくりのやりとりの他に、授業研究に関するワークショップ、実践者による教科部会と管理職・教育行政関係者による教育長担当者会議からなる拡大研究推進会、年2回の授業研究会、報告会と同時開催で行う教科部会などの研究会がある。これらへの参加は任意である。以下で紹介する「中核的集合研修モデル」のプログラムは、こうした機会に実施したものである。

各自治体・学校で授業改善の中核となる実践者・教育行政関係者・管理職などが全国の仲間と「中核的集合研修」で学び、そこで学んだことも生かしつつ、それぞれの文脈に応じて自治体や学校における授業研究（校内研修）を工夫し、そこで見えてきたことをまた交流してコミュニティのリソースとして蓄積していくのが「新しい学びプロジェクト」の授業研究の大枠である。

（2）「本郷学習科学セミナー」の概要

「新しい学びプロジェクト」をはじめとする CoREF の授業研究プロジェクトに参加する先生方の「中核的集合研究」の場として、平成 26 年度以降 CoREF が主催してきたのが「本郷学習科学セミナー」と呼ぶ月例の研究会である。

このセミナーは、連携する教育委員会等において「知識構成型ジグソー法」を用いた協調学習の授業づくりプロジェクトの中核を担う先生方を主な参加者とし、学習科学に基づく継続的な授業改善を支えるための自治体や学校の枠を超えた学びの場として運営されている。カリキュラムと各回プログラムは、その年度の参加者と協調学習の授業づくりプロジェクトの課題に応じて、CoREF がデザインし、運営も CoREF が行っている。

セミナーの実施目的は、「人はどのように学ぶか」やそれに基づいた授業デザインに関する実践的見識をもとに協調学習の授業づくりを推進するミドルリーダーの育成を支援すること、また、授業研究の質向上を支えるネットワークの構築および発展を支援することである。CoREF では、2つの目的の達成をとおして、授業改善のための取組を、学びのデザインと実践及び振り返りのサイクルをとおして人の賢さを探究する「学習科学」の研究として日常化させ、参加者の主体的な取組として継続的に発展させていきたいと考えている。

連携する教育委員会のうち、埼玉県、鳥取県、島根県では、授業改善を推進するミドルリーダー（「協調学習マイスター」）の資格認定制度を設け、本セミナーへの参加を認定要件の1つとしている。こうしたシステムレベルの工夫とも連動させながら、授業改善ネットワークの核を育てる学びの場としてデザイン、運営されているのがこのセミナーである。

① スケジュールおよび参加者

令和 5 年度の「本郷学習科学セミナー」の日程と参加者数を表 5 に示す。コロナ禍以後、基本的にはオンライン形態による開催（資料電子データの事前配布と Zoom での Web 会議）となっている。ただし今年度は、一部オンラインと対面の併用で実施することができた。

各回の参加者は基本的には 30 名前後であり、半数以上が、昨年度以前からセミナーに継続して参加している。継続参加者の多くは、埼玉県または島根県の資格取得者である。

回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	計
日付	5/27	6/24	7/22	8/19	9/30	11/25	12/16	1/20	3/2	
形態	オンライン	オンライン	オンライン	併用	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン	併用	
人数 (継続)	40 (22)	26 (13)	26 (16)	41 (23)	29 (19)	23 (15)	28 (18)	22 (14)	未 実 施	80 (42)
内	25	19	18	26	21	17	19	17		57
訳	15	7	8	15	8	6	9	15		23

表5：令和5年度本郷学習科学セミナーの日程と参加者数及びその内訳

参加者の内訳については、実践者とその他に分けて示した。「実践者」は教諭、指導教諭や非常勤講師等、小中高等学校で実践を行っている立場の参加者である。「その他」は、指導主事などの教育行政関係者、学校管理職、研究者などである。実践者以外の参加者には、かつて教員として協調学習の授業づくりを推進し、ミドルリーダーの資格認定を経て今は別の立場でプロジェクトにかかわってくださっている方も多し。以上のような参加者内訳からは、本セミナーが、実践者だけでなく、様々な立場で協調学習の授業づくりプロジェクトの核を担う人々が、立場や地域を超えて継続的に学び合う場となっていることがうかがわれる。またこうした参加状況が実現していることは、(1)に記載したセミナー実施目的が、参加者を派遣する自治体等の関係者にも浸透しつつある結果と言えそうである。

なお、参加者の地域分布としては、首都圏外も含む1都1府15県と広域であった。1人あたりの参加回数も継続して多かったところから、場所や時間の制約が少なく、少ない費用で参加できるオンラインのメリットが生きていると考えられる。

② 令和5年度「本郷学習科学セミナー」年間カリキュラム

令和5年度のカリキュラムを表6,7に示す。カリキュラムをデザインする上では、参加者一人ひとりが学びの仮説検証による授業研究のサイクルをより質高く回せること、サイクルを回すことで見えてきた気づきを教科やプロジェクトの単位で生起している課題と結びつけて言語化し、取組の次の指針を得ることを目指し、下記に示す4つの要素を組み合わせている。

- I. 「知識構成型ジグソー法」による協調学習の授業づくりの基本的な考え方に関する内容
- II. 学びの質を支える授業研究の考え方や進め方に関する内容
- III. 学びの質を支える授業研究の実践
- IV. 協調学習の授業づくりから見えてきたことを周辺の様々な課題に活用してみる試み

上記4つの要素のいずれにあたる内容かは表のカッコ内に示した。回の欄には半日/全日の別を記載した。オンラインによる活動の負荷や旅費の効率性を考慮し、オンラインと対面併用の形態で実施した回を全日のプログラムとした。

回	プログラム	内容
1 (全日)	<p>〈午前の部〉 講義・演習「一人ひとりの学ぶ力を引き出す授業のデザイン」(I)</p> <p>〈午後の部〉 講義・演習「主体的・対話的で深い学びの質を支える授業研究の進め方」(II)</p>	<p>〈目標：授業づくりのビジョンと前提の共有〉 午前の部では、「知識構成型ジグソー法」を使った協調学習の授業づくりの基本的な考え方と目指す学びのイメージ、手法の特徴等を確認した。 午後の部では中学校社会の授業の事前研・授業観察・事後研を、説明を聞きながら実際にやってみることで、児童生徒の学びの想定と検証を軸とした授業研究（仮説検証型授業研究）の進め方とポイントを学んだ。</p>
2 (半日)	<p>講義「このセミナーで目指すこと」(I)</p> <p>教科部会「これまでの実践例共有」(III)</p> <p>教科部会「『知識構成型ジグソー法』による協調学習の授業づくりにおけるデザイン原則の交流」(III)</p>	<p>〈目標：これまでのまとめと新たなスタート地点の共有〉 継続参加者による実践報告と、実践や観察から見えてきた学びの仮説（授業デザイン原則）づくりの活動をとおして、各教科で「知識構成型ジグソー法」を使った協調学習の授業づくりに関して、今年度の研究の指針を共有した。</p>
3 (半日)	<p>講義・演習「子どもたちの学びを見とるテスト作り」(IV)</p>	<p>〈目標：学びの質を支える授業研究の蓄積をふまえ、学校で日常的に行うテストのあり方を見直す〉 学校で日常的に行うテストにおいて、いかなる設問を用意すれば子どもたちの学びを見とるテストになりそうか、設問形式や構成、CBT（Computer based Testing）の導入も視野に入れた問い方の見直しなどについて検討、交流を行った。</p>
4 (全日)	<p>〈午前の部〉 教科部会「授業デザイン検討」(III)</p> <p>〈午後の部〉 講義・演習「学働システムを活用した授業研究」(II・III・IV)</p>	<p>〈目標：学働システムを活用した「仮説検証型授業研究」の有効性について体験をとおして確認する〉 午前の部では、第5回で行うシミュレーションを見越し、教科部会で授業のアイデア検討や意見交換を行った。 午後の部では、実際に1学期の授業で記録したデータを題材に、学働システムを活用した「仮説検証型授業研究」を行い、授業研究を深めると共に、こうした研究の有効性について学んだ。</p>

表6：令和5年度「本郷学習科学セミナー」年間カリキュラム (1/2)

5 (半日)	教科部会「学びのシミュレーションによる授業案検討」4事例(Ⅲ)	<p>〈目標：「仮説検証型授業研究」による授業デザイン検討〉</p> <p>参加者が持ち寄った授業デザイン案を題材に、教科MIXグループによる教材案体験と子どもの学びの想定と、想定に基づく教科部会での教材改善策の検討という2つの活動をとおして、学習者目線でどんな学び/つまずきが起こりそうかを予想し、それに基づいて授業の改善点を考えた。</p>
6 (半日)	「実践報告ラウンドテーブル」4事例(Ⅲ) 教科部会「授業案検討と実践紹介」(Ⅲ)	<p>〈目標：「仮説検証型授業研究」による事前検討と事後協議〉</p> <p>ラウンドテーブルでは、教科を超えたグループで「仮説検証型の授業研究会」の進め方による実践報告と協議を行った。教科部会では、その他検討中の授業案の検討や簡単な事例紹介を行った。</p>
7 (半日長め)	「実践報告ラウンドテーブル」9事例(Ⅲ)	<p>〈目標：「仮説検証型授業研究」による事前検討と事後協議〉</p> <p>ラウンドテーブルでは、教科を超えたグループで「仮説検証型の授業研究会」の進め方による実践報告と協議を行った。</p>
8 (半日)	「実践報告ラウンドテーブル」X事例(Ⅲ)	<p>〈目標：「仮説検証型授業研究」による事前検討と事後協議〉</p> <p>教科を超えたグループで「仮説検証型の授業研究会」の進め方による実践報告と協議を行った。</p>
9 (全日・未実施)	<p>〈午前の部〉</p> <p>教科部会「『知識構成型ジグソー法』による協調学習の授業づくりにおけるデザイン原則の生成」(Ⅲ)</p> <p>〈午後の部〉</p> <p>演習「協調学習説明づくり」(Ⅰ)</p> <p>演習(次年度の取組を展望する内容を予定)</p>	<p>〈目標：次年度の見通しを得る〉</p> <p>午前の部では、第2回と同様の活動を、今年度の授業研究実績に基づいて改めて行う。</p> <p>午後の部では、1年間の授業研究をとおして見えてきた「協調学習の授業づくり」の目的・進め方のポイント・意義などについて新規参加者への説明スライドの形で整理してみる活動をとおして、学びを振り返ると共に、次年度の取組の展望をひらく演習を行う。</p>

表7：令和5年度「本郷学習科学セミナー」年間カリキュラム(2/2)

年間のカリキュラムは、「知識構成型ジグソー法」と「仮説検証型授業研究」による協調学習の授業づくりのねらい、基本的な考え方と手順等を再確認するプログラムから始まる。第1・2回では、ミドルリーダーとして学びを深める前提として、協調学習の授業づくりに係る参加者の取組の概要や特性を自身で言語化する内容となっている。ただし、今

年度は経験の浅い新規参加者が例年に比して多かったため、「教科の実践例共有」のプログラムを追加した。続いて、第3回では、近年の新しい教育課題に触れ、今後の取組を少し視野から展望するプログラムを位置づけている。また、第4回では、「仮説検証型授業研究」にICTも活用した、今取り組みたい授業研究の一連の過程をまるごと体験し、有効性や課題を確認した。これらをふまえ第5－8回では、9月以降各学校等で公開授業等の機会が増える時期に合わせ、「学びのシミュレーションによる授業案検討」「実践報告ラウンドテーブル」のプログラムを連続で実施し、学びの質を支える授業研究の実践をじっくり行う。最終の第9回は、第2回で実施した『知識構成型ジグソー法』による協調学習の授業づくりにおけるデザイン原則の生成を、今年度の授業研究の成果をふまえて改めて行うことで、参加者一人ひとりが今年度の研究の深まりを実感すると共に、授業づくりにおける次の課題を共有する。併せて、次年度の取組へのモチベーションを高めるための演習を設定する。

以上のような流れにより、各参加者が、質の高い授業研究のサイクルを自分でも回しながら、研究から見てきたことや、研究の目的、進め方そのものを言葉にし、学校や自治体、教科部会等のコミュニティに還元することをサポートしようとしているのが「本郷学習科学セミナー」の年間カリキュラムである。

3. 中核的集合研修モデル～ビジョンや手法の共有とネットワークづくり～

本節では、学習科学に基づく授業研究の「中核的集合研修モデル」の一環として開発した研修プログラムについて紹介する。プログラムは、いずれも授業研究の視点や方法を実際の体験の方法を通じて学ぶためのものであり、うちいくつかはその際特に授業研究を支援するテクノロジーをより有効に活用することを目的としたものである。

(1) 「仮説検証型授業研究」体験プログラム

最初に紹介するのは、学習科学に基づく授業研究の視点や方法を端的に学ぶために、私たちが「仮説検証型授業研究」と呼ぶ授業研究の一連の流れを体験するプログラムである。

時間	内容
10分	導入講義
35分	授業体験 ※これから観察する授業を生徒になって体験
10分	授業者のねらいや想定の説明
25分	事前協議（小グループ15分、交流10分） 「授業者のねらいや想定と比べて、実際の子どもの学びはどうか/つまずきそうか」
10分	休憩
35分	授業観察 ※子どものつぶやきが聞き取れるビデオを活用
50分	研究協議 協議題①「授業者の事前の想定と比べて、子ども達の実際の学びについて気付いたこと」（小グループ13分、交流12分） 協議題②「子どもの学びの姿を根拠にして、今日の授業デザインや支援がどのように機能していたか、よりねらいに向けて子どもの力を引き出すためにどんな工夫が考えられるか」(小グループ10分、交流12分) 参観者の振り返り「今日の授業研究から次の自身の授業デザインや支援に生かせそうな気づき」(3分)
15分	授業研究体験の振り返り（小グループ7分、交流8分） 「こうした進め方で授業研究を行うことで、授業研究での先生方の視点や論点、授業研究を通じて先生方が学ぶことにどんな変化が期待できそうか？」

表8：「仮説検証型授業研究」体験プログラムの流れ（190分）

学習科学に基づく授業研究では、今日の授業で子ども達がどう学んだか、その過程を丁寧に捉え、そこから子ども達の学び方、つまずき方について推測し、またそれに今日の授業のデザインや支援がどのように影響していたか、ねらいに向けてより子ども達の力を引き出すにはどのようにデザインや支援を見直せるとよりよいかを議論し、次の授業づくりにつなげたい。しかし、そうした丁寧な学びの過程の把握はなかなか難しい。その一助と

して、授業者、そして参観者も今日の授業で期待される学びについてある程度具体的な想定をもっておいて、それと比べながら子どもの発言や記述、振る舞いを捉えていくことで、より具体的に学びの過程が把握できるというのが「仮説検証型授業研究」の基本的な発想である。詳細は第4章をご覧ください。

表8は、令和5年度第1回本郷学習科学セミナー（5月27日）でこの「仮説検証型授業研究」体験プログラムを行った際の流れである。当日は「知識構成型ジグソー法」の授業を初めて触れる方を含む校種・教科も多様な参加者を対象に、web会議システム Zoom を使ったオンラインで実施した。扱った題材は中学校社会の授業だが、先に参加者自身が簡易的に授業体験を行い、授業者のねらいや想定の説明を聞き、グループで予想する流れを取ることで、他の校種・教科の先生方も子どもの学びの過程について具体的に把握し、協議を行うことができた。また最後は従来の授業研究の持ち方と比べてこの方法の意義について自分たちなりに整理し、持ち帰ることができた。

なお、このプログラムでは、学瞰レコーダー（詳細は第2部第4章第3節を参照）で記録したグループの映像を使用することで、実際の教室でグループの横に立って観察するのと同様以上にはっきりと子どものつぶやきが聞き取れる状況を担保している。

（2）「学譜システム」活用ワークショップ

プロジェクトでこれまで蓄積してきた授業研究のリソース（授業案、教材、実践の振り返り）を活用するためのデータベースが「学譜システム」である（詳細は第3章第2節を参照）。この「学譜システム」を使って、短時間で過去の教材を生かした授業準備を行う方法を学ぶのが「学譜システム」活用ワークショップである。

表9は、令和5年度新しい学びプロジェクト拡大推進委員会（7月29日）でこの「学譜システム」活用ワークショップを行った際の流れである。当日はweb会議システム Zoom を使ったオンラインで実施した。

このプログラムでは、校種・教科・担当学年が近い先生方の小グループを作り、「その中の1名（原則特に実践経験の少ない方を選んでもらう）が今度実践をしようとしたら…」という設定で「学譜システム」を活用した授業準備を疑似体験した。「学譜システム」では、学年、教科によるファセット検索、単元名などのキーワード検索で過去の実践例からやってみられそうな授業を簡単にピックアップすることができる（活動2）。しかし、他の先生の授業案や教材を見てもなかなか授業のイメージやそこで起こる子どもの学習のイメージが持てないことも多い。そこで小グループで授業案や教材、授業者による実践の振り返りを読みながら、「元の案の授業者のねらいや意図」について話し合い、自分のクラスだったらどんな場面で実践できるとよさそうか、子ども達はどう学び、つまずきそうか、そのためにどんな支援ができるとよいか、具体的な実践のイメージを固めていく（活動3）。データベースを活用できるだけでなく、そのデータベースを媒介にどんな対話ができると授業デザインの力量形成につながるかのイメージを持ち帰ってもらうことができた。

時間	内容
10分	導入説明
10分	活動1. 自己紹介・対象決め
10分	システムの使い方・活動の指示
10分	活動2. やってみられそうな授業をピックアップ
10分	休憩
5分	システムの使い方・活動の指示
60分	<p>活動3. ミニ検討会～授業を理解し、必要に応じてアレンジ～</p> <p>(1) まずは、選んだ授業の振り返りシートやトピック（事前のやりとり）を見ながら、元の案の授業者のねらいや意図について話し合ひましょう（「ねらいは何なのか」「事前の解答、エキスパート、ジグソー、クロストーク、事後の解答で子ども達は具体的にどんなことを話したり、書いたりしてくれるとよい／どんなところにハードルがあると授業者は考えていそうか）」</p> <p>(2) ねらいや意図が明確になったら、それに即して以下の3点について相談し、具体的な実施のイメージを固めましょう</p> <p>①単元の一連の学習においてどんな位置づけで実施できるとよいか？ （＝前時までにはどんな学習をすませておけるとよいか／次時以降にどんな状態でつなげられるとよいか）</p> <p>②子ども達はどう学び、つまずきそうか。発問や指示、支援で気を付けるべき点は？</p> <p>③(必要に応じて)元の教材や授業の進め方にどんなアレンジが必要か？</p>
30	全体交流

表9：「学譜システム」活用ワークショップの流れ（145分）

（3）「学瞰システム」活用ワークショップ

「学瞰システム」は、「学瞰レコーダー」によって子どものつぶやきや表情をはっきりと記録したビデオを作成し、そのビデオを市販のクラウド音声認識システムも活用しながらテキスト化して、専用の閲覧ソフトを使うことで、書き起こしたテキストをインデックス的に使ったり、テキストのキーワード検索を行ったりしながら、気になる部分の対話を繰り返し見直すことができる授業研究支援システムである（詳細は第4章第3節を参照）。このシステムを活用することで、リアルタイムで参観できなかった授業の様子をオンデマンドに、かつその場にいたように参観することが可能であるだけでなく、気になる場面を見直す、複数人で対話しながら場面の解釈を行うなど、リアルタイムでは不可能な参観の仕方が可能になる。この「学瞰システム」を活用した授業研究を校内でどのように進めていくかを考えるのが「学瞰システム」活用ワークショップである。

時間	内容
10分	導入説明
30分	協議①「学校や市町における現状の授業研究の取組と課題について」(小グループ20分、交流10分)
10分	休憩
20分	学瞰レコーダー及びマネージャーのデモンストレーション
35分	報告「学瞰システムを活用した授業研究の取組について」(20分) 質疑(15分)
10分	休憩
40分	協議②「学校や市町の授業研究における学瞰システムの活用可能性と課題や疑問」(小グループ20分、交流10分)

表10:「学瞰システム」活用ワークショップの流れ(155分)

表10は、令和5年8月20日に行ったプロジェクト関係者向けのワークショップの流れである。参加者は、前日に「仮説検証型授業研究」体験プログラムに準ずる形で学瞰システムを活用したオンデマンド授業研究を行い(令和5年度4回本郷学習科学セミナー)、その体験を受けて自校にシステムを持ち帰り、活用するためのワークショップを行った。ワークショップでは、システムの使い方を学ぶだけでなく、現在の授業研究の取組と課題を交流したうえで、既にシステムを取り入れている学校の実践例を聞き、現状の各学校の取組にどう生かせそうか、気になる部分はどこかを交流し、二学期以降の活用につなげた。

(4) 子どもの学びのシミュレーションによる授業検討

続いて紹介するのは、学習者中心型の授業をデザインする際の視点と方法を実践的に学ぶ子どもの学びのシミュレーションによる授業検討のプログラムである。「知識構成型ジグソー法」を始めとする学習者中心型の授業では、教師がどんな資料や課題を用意したかではなく、そこから実際に学習者がどう考えそうか、どうつまづくかの想定が重要になる。そこでこのプログラムでは、通常の授業検討とは違い、授業者によるねらいの説明等を行わずに、参加者に授業を一度体験してもらい、その後改めて授業者にねらいや各場面での具体的な想定の説明をしてもらい、体験を通じて参加者が感じた「生徒はこう考えそう」「こんな活動になりそう」という生徒目線での素朴な予想と授業者の期待や想定とを比べてどこにズレがあるかを検討することによって、授業者が想定していなかったような授業デザインの改善点を生徒目線で見つけ出すことをねらっている。特に中学や高校の場合、他教科の先生方と一緒にこの形で検討を行うことで、(専門家ではない)より生徒目線に近い感想がもらえる点で授業検討を有効に行えるだけでなく、教科の壁を越えて授業研究を進めることができる。こうした授業づくりの視点と方法については、第3章第1節、第3節で詳述した。

時間	内容
75分	活動①シミュレーション（教科ミックス班） ○学習の流れの説明（目安5分） ○授業体験（目安45分） ○授業者の期待や想定の説明（目安5分） ○協議「体験した先生が感じた「生徒はこう考えそう」「こんな活動になりそう」と授業者の期待や想定とを比べてどこにズレが生じそうか」（目安20分）
10分	休憩
75分	活動②シミュレーション（教科ミックス班） ※別の授業について①を繰り返す
10分	休憩
25分	活動③教科部会 (1) シミュレーションを受けて、どこでどんなズレが生じそうという指摘をいただいたか報告 (2) (1)を受けて、ねらいや期待する姿に向けて生徒の力を引き出すために、どんな工夫ができるかよいか協議

表11：子どもの学びのシミュレーションによる授業検討の流れ（195分）

表11は、令和5年度第5回本郷学習科学セミナー（9月30日）のプログラムである。当日はweb会議システムZoomを使ったオンラインで実施した。この会では、まず参加者を教科ミックスの班に編成、前述の子どもの学びのシミュレーションによる授業検討を行った。例えば、進路多様校の数学で確率を扱った授業を他教科の先生方が体験することで、授業者の先生がまったく想定していなかった箇所でのつまずきや混乱が見られ、どこにねらいと今の教材で起こりそうな学びとのズレがあるかが浮かび上がってきた。その後、グループを教科ごとの部会に組み換え、同じ数学の先生方同士でズレへの対応策を考えることで、生徒の学び方、つまずき方を具体的に想定しながら、それに対するデザインや支援を見直すことができた。

（5）「授業デザイン原則」づくり

最後に紹介するのは、実践のまとめのための研修プログラムである。学習科学に基づく授業研究では、一回の実践から過度に一般的なまとめを行うのではなく、また逆に一つの授業の具体的な改善点だけを挙げるのでもなく、一つ一つの実践から見えてきた子ども達の学び方、つまずき方の具体的なエピソードを基に、次の授業づくりに生かせそうな中程度の抽象度の仮説をまとめていくことができるとよい。こうした授業づくりの仮説のことを「授業デザイン原則」と呼んでいる。プロジェクトで実際に作成している授業デザイン原則の例については、第2章第3節で紹介している。

時間	内容
10分	導入説明
80分	実践報告（各小グループ3-4名分）
10分	休憩
5分	活動の説明
15分	学びのエピソード抽出（小グループ） ※これまでの実践から見えてきた子どもの学びについての具体的なエピソードを書き出す
10分	活動の説明
40分	授業デザイン原則まとめ（小グループ） ※書き出したエピソードを基に、子どもの学び方や授業づくりの仮説として言えそうなこと（＝授業デザイン原則）及び「教科で知識構成型ジグソー法を活用するときの授業づくりのポイントや使いどころ」として言えそうなことを整理

表12：「授業デザイン原則」づくりの流れ（170分）

表12は、令和5年度新しい学びプロジェクト第2回教科部会（1月27日）に実施した「授業デザイン原則」づくりの活動の流れである。当日は対面参加者とweb会議システムZoomを使ったオンライン参加者とが協働するハイブリッド形式で実施した。この会では、参加者は教科ごとの部会に分かれ、その中でさらに3-4名の実践報告者を中心にした小グループに分かれて活動を行った。

各グループでは、まず今年度の実践について具体的な子どもの学びの様子を中心に報告をし、その後、先ほど報告があった実践を含むこれまでの実践の中で見えてきた子ども達の学び方、つまりき方についての具体的なエピソードを各参加者が挙げていく。例えば、ある社会科のグループでは、「タブレットを活用することで、作業のほうに意識がいき、会話が生まれにくい」、「エキスパート資料が多いと、読み取りに終始してしまい、無言の活動になってしまいがち」、「資料を動画にすることで、時間はかかるが繰り返し再生して見ることができる」などの印象に残った子どもの学びのエピソードが出された。続いてこうしたエピソードの中から共通点があるものをいくつか選び（一つでもよい）、それを基に次の授業づくりの仮説として言えそうなことを整理する。先ほどの3つのエピソードからは、「各エキスパートの中で、課題（問い）の設定をする。児童、生徒が各エキスパート活動で何をすべきなのか明確にする。ICT活用も内容によって、吟味する必要がある。」というデザイン原則が整理された。

担当する学年が変わることで同じ授業を毎年繰り返すことは難しい場合も多いが、このような形で実践から見えてきたことを少し抽象化して整理してみることで、実践と実践との間をつなぐ、PDCAのAを支えることができる。

4. 校内研修融合モデル～授業研究の在り方を変える～

本章では、「校内研修融合モデル」の例としていくつかの自治体や学校で「中核的集合研修」で学ばれた授業研究の手法がどのようにローカライズされているかを示す。なお、学習科学に基づく授業研究（校内研修）の具体的な事例については、第4章第2節で紹介している。あわせて参照いただきたい。

（1）大規模校での伝統的な授業研究スタイルとの融合

京都市立西院小学校は、本格的に「仮説検証型授業研究」に取り組んで3年目、1学年5学級の大規模校である。この学校では、従来から研究授業にあたって学年団で相談しながら授業を作り、校内全体で研究授業、事後協議を行ってきた。学年団の授業づくりでは、研究授業を行うメインの授業者以外が3クラスで順番に実践しながらプランを改善し、研究授業当日の研究協議を基にさらに見直したプランを最後のクラスで実践する形で、PDCAサイクルを回す工夫が行われる。他方、事後の研究協議は、授業のよかったところと授業者へのアドバイスを述べ合う形で行われており、若い先生方はなかなか意見が言いにくい状況であったとも言う。またコロナ禍では、多くの先生方が教室で直接子どもの様子を参観するのが難しくなったため、学年団の先生方、研究部の先生方のみが教室で参観、それ以外の先生方は別室からビデオ中継での参観という形を余儀なくされていた。さらに近年では若手の先生方の激増に伴う授業力の向上も喫緊の課題となっていた。

この学校では、現在、授業研究の手法として「中核的集合研修モデル」で示した「子どもの学びのシミュレーションによる授業検討」、「仮説検証型授業研究」を取り入れ、またビデオ中継に「学瞰レコーダー」を活用することで従来の校内研修の在り方に学習科学に基づく授業研究を融合させている。

具体的には、学年団をベースにした授業づくりは継続して行っているが、授業の案がある程度固まった段階で、校内の先生方を集めて「子どもの学びのシミュレーションによる授業検討」を行うようになった。同じ小学校の先生方同士でも、改めて学習者目線で授業を体験してもらおうと、授業を作った先生方のねらいや想定とは違う学習過程やつまづきが多様に見られる。これによって授業を作っている先生方は、自分たちだけでは気づかなかった学習者目線での気づきが得られる。また、参加者側の先生方についても自分たちの経験を基に「子どもがこんなところで困りそう」「ここはこんな風に考えよう」という意見を表明することはしやすく、またこの経験を通じて授業のねらいや内容を具体的に理解できるので、参観の際に子どもの学びの過程を丁寧に把握するための足掛かりを得ることができる。そのため、研究授業当日は、他の学年の先生方も以前より主体的に授業参観や協議に参加しやすくなったという。さらにビデオ中継に「学瞰レコーダー」を活用することで、教室で直接観察している先生方と同じか、それ以上にグループの対話を聞き取ることができるようになった。

昨年度の始めにこの学校の授業研究会にお邪魔した時と比べると、研究協議で若手の先生や女性の先生方が次々と手を挙げて、自分が見とった子どもの姿やそこから考えたこと

を生き生きとお話される変化が印象的である。新しい授業研究の視点や方法が従来の学年団でのPDCAサイクルと融合することで、多様な経験を持つ先生方が子どもの学びの事実を基に授業づくりについて対話できる授業研究コミュニティが育っていると言える。

（２）小規模校での学譜システムも活用したカジュアルな授業研究の取組

先ほどの西院小学校の例とは対照的に、各学年1クラス規模の小さい学校では、(中学校の場合、同じ教科の先生が1名しかいない、小学校の場合、同じ学年の先生が1名しかいないといった事情で)校内で同僚の先生方同士が日常的に授業研究をする体制をつくるのが難しいことも多い。安芸太田町立加計小学校では、こうした状況の中、授業研究のデータベースである「学譜システム」も活用して、空き時間に手軽に仮説検証型の授業研究を行う取組を行っている。

「学譜システム」では、これまで実践された授業をキーワード等で検索し、その授業案、教材、教師の振り返りを簡単に見ることができるデータベースだが、若い先生方にお話を伺うと、「授業案や教材を見てもどんな授業かイメージできない」という率直なご意見を聞くことがある。そのため、一から自身で新しく教材を作ろうとして膨大な時間をかけて準備をしてしまうことも少なくない。

この学校では、「学譜システム」の活用方法として、過去の実践例を実際にやってみるとした場合、「本時までの子ども達の学習状況はどうか」、「単元の中で本時はどういう位置づけになるのか」、「子どもたちがどんな反応をしそうか(悩ませたいところ・悩ませなくてよいところはどこか)」、「そうすると、どんな指示や支援が必要そうか」を2-3名の先生方が空き時間に20-30分時間をとって話し合う形で授業準備を行っているという。こうした先生方同士のカジュアルな対話を通じて、授業者は過去の実践例について、(一人でぱっと見ただけではなかなかイメージしづらいとしても)どんなねらいの授業なのか、子ども達がどう学んでくれるとよいか、どんなところで支援が必要そうなのか、自分なりの解釈、見通しを持つことができる。

この時間を設けることで、自分で一から教材を作る時間や労力をかけなくても、本時のねらいや単元全体の学習のゴールイメージについて先生方が深く考え、具体的な子どもの姿をイメージしながら指示や支援について検討するという授業研究のエッセンスを短時間で経験することができていると言える。

またこうしてねらいや意図が授業者の中で明確になっていれば、授業中や授業後に様々な気づきが生まれる。あわせて、研究授業の持ち方としても、対面での参観だけでなく、学瞰レコーダーの記録を後で先生方が集まって見る工夫もされている。後者の場合、子どもの学習の様子を見ながら多様な経験を持つ先生方同士が対話しながら学びの過程を解釈できるため、教室での参観とはまた違う理解深化の機会にもなっている。

他方、今年度安芸太田町内の小学校では、前述の西院小学校の取組に刺激を受け、小規模校のデメリットを超え、同じ学年を担当する他校の先生方同士が連携して、同じようにグループでPDCAサイクルを回しながら1つの授業を改善していくスタイルの授業研究

も行っている。中核となる授業研究の視点や方法を軸に、コミュニティの中で多様にローカライズされた取組がお互いのよさに学びながら共進化していく好例と言える。

また前節で紹介した「学譜システム」活用ワークショップの細部は、この加計小学校の取組例を参考にデザインしたものである。このように「中核的集合研修」とローカルな校内研修とは、一つの授業研究のビジョンの下、ともに教師の学びをどう支えるかを探究し、相互に学びあいながら進化していきうるものである。

（3）高等学校での教科の壁を越えた仮説検証型授業研究

ここまでは小学校の事例を紹介してきたが、最後に鳥根県における高等学校での授業研究の事例を紹介する。鳥根県では、「授業力向上プロジェクト」という事業の下、県内の高等学校で研究指定を希望する先生方が「知識構成型ジグソー法」を活用した主体的・対話的で深い学びの授業改善に取り組んでいる。参加者には、フォローアップ研修（採用2、3年目研修）の一環として参加する若手の先生方が多い。

鳥根県の地域的な特徴として、都市部と比べると教員の絶対数が少ないこと、また東西に広く地域間の移動に時間がかかることが挙げられる。この特徴のため、例えば国語の先生が研究授業をするときに国語の先生だけをたくさん集めるということが（都市部と比べると）しにくい。他方、いったん出張に出しまえば、1日かけてじっくり研修に参加することが可能である。

こうした背景の下、鳥根県の取組では、研究授業にあたって、授業前に1コマ分の事前協議、授業後に1コマ分（学瞰システムを使用する場合は2コマ分）の事後協議を設定している。事前協議では、30分ほどかけて参加者が一度生徒役になって授業を体験する。この時間を設けることで、他教科の先生方でも今日の授業の内容を理解し、また自分の生徒役としての学習経験から「ここが難しいのではないか」などの具体的な予想とともに、見通しをもって生徒の学習を観察することができる。公開授業で1コマ分の事前協議の時間を設けることはなかなか難しいことが多いが、鳥根県の場合、前述の地理的な事情もあり、こうした設定をスタンダードにして取組を開始した。継続している中で、事前協議のおかげで他教科の先生も具体的に授業についての話ができるよさが実感されている。

鳥根県の取組でもう一つ特徴的なのは「協調学習マイスター」教員の活用である。鳥根県では令和5年度現在、国語2名、数学1名、英語1名、計4名の中堅教員をマイスターとして認定している。これらの先生方は、「中核的集合研修」に参加し、授業研究の視点や方法を学んでおり、県内の授業研究会でファシリテーターを務めている。また今年度は、若手の参加者にマイスターがチューターとしてつき、授業づくりの相談にのる取組も開始している。もちろん、若手とマイスターの教科が異なる場合も少なくない。しかし、マイスター自身が前述のような状況で様々な教科の授業づくりに参加しているため、教科の壁を越えたアドバイスを行える人材が育っている。

鳥根県では、地域の特性を生かし、授業研究を介した人と人とのつながりを大事にしながら、教科の壁を越えた授業研究のコミュニティが展開しつつあると言える。

5. 新参者モデル①初任者研修～授業力向上を支える授業研究サイクル～

コミュニティが蓄積した授業研究のモデルやリソースを活用して、大学生や初任者などの新参者用の研修パッケージを開発することで、学びの過程に着目した授業研究を通じて教職のたのしさ、複雑さを味わいながら、質の高い学びを支える授業研究の視点を身につけてもらうことをねらったのが「新参者モデル」の研修プログラムである。

本節では、こうした研修プログラムの例として、CoREFが平成24年度から埼玉県立総合教育センターと連携して行ってきた悉皆の年次研修である「高等学校初任者研修 授業力向上研修」を取り上げる。このプログラムの大きな特徴は、「知識構成型ジグソー法」を活用した授業研究を軸として、子どもの学習過程に焦点化した授業改善のPDCAサイクルを同じ課題に取り組む仲間と対話しながら2周回してみる経験をしてもらう点にある。

(1) 事例について

日程	主な内容	主な講師
事前課題	学習についての意識調査（受講者及びその生徒）	
対面研修1日目 4月26日 (参集・半日)	講義と授業体験を通じ、協調学習の基本的な考え方と「知識構成型ジグソー法」の手法を学ぶ（全教科共通）	CoREF
課題	与えられた「要改善」授業デザインについて、その改善点と改善案を考えてくる	
対面研修2日目 5月24日/6月7日 (オンライン・全日)	過去の事例や先輩受講者の経験談を基に、子どもの学びの事実に基づいた授業デザインや振り返りの視点を学ぶ（教科等ごとに実施）	CoREF 過去の受講者 教科担当指導主事
所属校研修1日目	各自で「知識構成型ジグソー法」の授業を実践し、実践についての振り返りをまとめる	校内の先生方
対面研修3日目 10月4日 (オンライン・半日)	中間報告会として実践を交流し、成果と課題から次の授業づくりの仮説を立てる（教科等ごとに実施）	研究開発員 CoREF
所属校研修2日目	各自で「知識構成型ジグソー法」の授業を実践し、実践についての振り返りをまとめる	校内の先生方
対面研修4日目 2月7日 (参集・全日)	最終報告会として実践を交流し、成果と課題から次の授業づくりの仮説を立てる（教科等ごとに実施）	教科担当指導主事 CoREF
事後課題	生徒の学習定着度についての調査	

表13：令和5年度授業力向上研修全日程の大まかな流れ
(註：対面研修2日目は、教科等ごとに5月24日か6月7日のいずれかの日程で行っている)

今年度の研修の大まかな流れは、表13のとおりである。研修は4日間の対面研修と2日間の所属校研修の計6日間で構成されている。新型コロナウイルス感染症対策に端を発した研修のオンライン化の流れもあり、対面研修のうち2日分は参集、2日分はオンラインでの実施となっている。

受講者は高等学校の初任者研修受講者全員であり、17の教科等の教員が受講している。受講者数はこの10年間毎年おおよそ250名から300名程度で推移している。

(2) CoREF にとっての研修のねらい

1年間の研修を通じて目指しているのは、「知識構成型ジグソー法」の手法の修得ではなく、最もベーシックには、「子どもはどう学びそうか／つまずきそうか」「どう学んでいたか／つまずいていたか」を意識しながら授業をデザインし、振り返る習慣をつけてもらうことである。そのうえでさらに、協調的な学びを引き起こす授業のデザインについて継続的に学んでいく基盤形成ときっかけづくりができればよいと考えている。

講義式の授業を行うとしても、提示した情報や教師からの投げかけについて学習者がどのような受け取り方をするのか、与えられた情報を個々の学習者がどの程度理解しているか、見なしてよいのか、そういった点を想像してつくられた授業とそうでない授業には大きな違いがある。ただ、こうした授業の違いは、経験の浅い先生方には見えにくい。黙って講義を聞き、板書どおりノートをとっている人の頭の中を推測するのは難しいためだ。

「知識構成型ジグソー法」という型がしっかりしていて、その中で子どもが自分で考えて動いてくれる授業のデザインと実施、振り返りを受講者が協調的に行っていくことで、授業の中で生徒が何を考えているのか、どんなところでつまずいているのか、教師の働きかけはどう受け取られているのかについての推測がしやすくなるし、それに基づいて、なら次の授業はこうしてみようという自分なりの仮説も立てやすくなる。こうした繰り返しが生徒に必要で継続的な授業改善の基盤形成になると考えてこの研修を実施している。

(3) 研修プログラム

① 対面研修1日目 (表14)

初回は、授業研究の全体像についてイメージを持ってもらうこと、その中で特に「知識構成型ジグソー法」を用いた授業で学ぶときに学習者がどのような経験をするのかを実感してもらうために、授業体験を軸としたプログラムとしている。

今の初任者は学校でグループ学習をそれなりに経験してきた世代である。他方、対話を通じて理解を深めるためのグループ学習というイメージには馴染みがない受講者も少なくない。まずは自身がジグソーの授業を一度体験し、実現したい学びのイメージを共有することを重視している。

また、「授業研究」についても「聞いたことがない」と答える受講者が少なくない。「知識構成型ジグソー法」という手法を身に着ける研修ではなく、1つの手法を活用しながら子どもの学びを具体的に想定し、事実に基づいて見直すサイクルを繰り返していく研修であること、その中で起こるたくさんの想定外から学ぶ研修であることの共通理解が重要で

ある。

研修の最後には、次回までの課題を提示した。今回の研修の講義・演習で扱った「協調学習が起きやすい学習環境」の条件¹に照らして、「要改善」の要素を含む授業デザインの改善点と改善案を検討するというものである。学習科学の視点に基づく授業デザインの原則を実際の教科の授業例に即して確認することで、理論と実践、講義とこれからの授業づくりをまず簡単に一度つなぐことをねらっている。

時間	活動	概要
12:45～ 13:20 (35分)	講義 「一人ひとりの学ぶ力を引き出す授業のデザイン」	研修のねらいと研修における「知識構成型ジグソー法」の位置づけ、研修で行いたい授業研究の大枠を示す。
13:25～ 14:15 (50分)	演習 「『知識構成型ジグソー法』の授業体験」	受講者が「知識構成型ジグソー法」の授業を実際に受けてみて、対話を通じて理解を深める学びを実感する。 このとき受講者を大きく2つのグループにわけ、各グループが異なる授業を体験してくる。
14:30～ 15:15 (45分)	協議 「体験の振り返り」	異なる授業体験をした受講者同士の4名程度のグループでの協議。お互いが体験した授業について情報交換し、体験を振り返りながら、「知識構成型ジグソー法」とはどんな学習法かを自分なりに言語化する。
15:15～ 16:15 (60分)	講義・演習 「『知識構成型ジグソー法』の授業づくり」	対話を通じて個々人が理解を深める学びの姿についてビデオ等を用いて解説、こうした学びを支える学習環境デザインの条件について示した後、その応用として授業づくりのポイントについて、「問いの立て方」を中心に考える演習を行う。

表14：対面研修1日目のプログラム（参集）

② 対面研修2日目（表15）

対面研修2日目は、教科の先行事例を題材にして授業デザインの視点²を学ぶこと、想定と事実を比べて想定を見直す「仮説検証型授業研究」の基本的な考え方を学ぶことを軸にしている。

中心となるのは、講義・演習「子どもの学びのシミュレーションによる授業デザイン検討」である。「中核的集合研修」のプログラムで紹介した「子どもの学びのシミュレーショ

¹ 本報告書第2部第1章第3節 p. 000の表5で提示している4つの要素。

² ここで学ぶ授業デザインの視点については第2部第3章第1節で解説している。

時間	活動	概要
9:30～ 10:15 (40分)	講義・演習 「『協調学習が起きやすい環境』を実現するための授業デザインや運営のポイント」	課題としていた「協調学習を引き起こしやすい環境を損なう」要素を持った授業デザインの改善点と改善案について小グループ、全体で意見交換。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
10:25～ 12:10 (105分)	講義・演習 「子どもの学びのシミュレーションによる授業デザイン検討」	過去の授業例3つから1つを選び、ねらいからしてこの授業で期待する学習の姿、生徒の実態からして実際に起こりそうな思考や対話、つまづきを想定、両者のギャップを検討する「子どもの学びのシミュレーションによる授業デザイン検討」を体験する。 (オンデマンド講義と教材を用い、個人で実施)
	昼休み	
13:10～ 14:00 (60分)	演習 「子どもの学びのシミュレーションによる授業デザイン検討」(続き)	小グループで各自のシミュレーションの結果を交流、過去の実践例で実際に起こった学びを確認した後、自分たちの想定と実際の生徒の様子とのギャップから気づいたことについて協議。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
14:10～ 15:00 (50分)	講義 「協調学習の授業づくりと実践」	過去にこの研修を受講した先輩教員を各教科2名程度講師として呼びし、失敗談を含む経験談を話していただき、質疑応答を行う。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
15:10～ 16:15 (65分)	講義・演習 「中間報告に向けて」	中間報告に向けて、生徒の学習を見とるための視点や方法について学び、そのための授業デザイン、振り返りのフォーマットの活用方法について知る。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)

表 15：対面研修2日目のプログラム（オンライン）

ンによる授業検討」は、参加者が持ち寄った授業デザインを検討するものだが、ここではこれまでの先輩教員が開発した教材をリソースに、「子どもの学びのシミュレーションによる授業デザイン検討」を体験することで、授業の具体的なイメージを持つとともに授業検討の視点や方法を学ぶことを目的としている。

演習の流れとしては、まず過去の実践例の授業案、教材を見ながら、そのねらいを理解し、まず教師の目線で教材に模範解答を作成し、期待する思考や対話の例を考える。次に、今度は子どもの目線に立って（先ほどいったん考えた模範解答は脇に置いて）この課題や資料から子どもがどんなことを考えそうか、どこで困りそうかを想定し、想定解を作成する。最後に、この2つを比較し、そのギャップから授業デザインの改善点を考える。いっ

たん個人でこの作業を行った後、今度は同じ教材についてシミュレーションを行った受講者同士で気づきを交流する。同じ教材を見ても少しずつ違った考えを持っているので、その交流が新たな視点を生む。その後、当該の実践における子どもの学びについて先輩教員の作成した「振り返りシート」を活用して確認する。シートには実際の子どもの思考の変容が授業の様子が記されているので、自分たちの予想と実際の子どもの姿とのギャップが見えてきて、そこにも新たな気づきが生まれる。

続いて、過去の研修受講者である先輩教員の経験談を聞き、疑問をぶつけることで実践に向けてのイメージをつくっていく。

最後に、演習を交え、ねらいに即して子どもの表現や資質・能力を適切に引き出し、見とるという視点から、アクティブ・ラーニング型授業における評価と授業デザインについて考える講義・演習を行った。受講者はこの後、授業をデザイン、実践し、振り返りを行い、それを持ち寄って中間報告を行う。その際に、どんな視点で学習を見とるのか、何を持ち寄ってくるのかについて共通理解を図ることが主なねらいである。

③ 所属校研修1回目

2回目と3回目の対面研修の間に受講者は各自「知識構成型ジグソー法」の授業を実施し、第6章第2節で紹介している授業案と振り返りシートの2つのフォーマットからなる中間報告書を作成する。実践で使用する教材については、必ずしも完全なオリジナルである必要はなく、これまでコミュニティで蓄積してきた実践例をアレンジして使うことを奨励している。オリジナルの教材づくりにこだわると、大卒のアイデアづくりや資料の収集などに大きな労力がかかってしまい、授業者自身も資料を完成させることで満足してしまうこともある。そうではなく、この資料でどんな思考や対話をしてほしいか、どこが子どもにとって難しそうなのかを考えてもらうことを重視している。

また、実践にあたっては、授業を成功させることそのものを主な目的とするのではなく、実践を通じて子どもの学びについて考察し、自分の授業デザインについて考察することを主な目的とすることを強調している。現時点で受講者自身がベストだと思うやり方で試してみても、それを基に実際に起こった学びを丁寧に振り返り次の課題を見出すという継続的な授業改善のスタイルを作り出すことこそが研修の最も大きなねらいである。

④ 対面研修3日目（表16）

3日目の対面研修、中間報告では、それぞれが持ち寄った実践の結果を交流し、次の授業改善に生かすことをねらっている。

ここで行いたいのは、このような授業を作ったという交流や子どもの様子についての大まかな印象論の交流ではなく、授業者がどんなねらいで、どんな思考や対話を期待して授業をデザインしたのか、その結果、実際子どもはどのように学んだかを具体的に交流する活動であり、報告者が一方的に報告を行うのではなく、聞く側も実際にこの教材でどんな学びが起きるのかを予想し、主体的に考えながら聞く活動である。

そのために、実践交流では構造化したワークシートを用いて、小グループで下記のように

な流れで交流を進める。1) 授業者がねらいや各場面で期待する子どもの思考、対話、解答について説明、2) 各自が予想してきた各場面での子どもの思考、対話、解答について報告する、3) 期待される姿と予想される姿を比較し、どこにギャップが生まれそうかを検討する、4) 授業者が実践報告を行う、5) 実践報告を基に予想したギャップと実際の生徒の学習との異同を振り返る、である。

この実践交流を受けて、「今後の授業づくりに生かしたいポイント（こんな風に行けるとよい／こんな風にしてしまうとよくない。なぜなら…）」、そして「こんな点についてはまだ答えが出ないという疑問点（とそれに対する現時点での仮説）」を整理した。出てきた疑問は Google フォームで集約し、講師としていらしていただいている経験豊かな実践者にコメントをいただく。

時間	活動	概要
11:00～ 11:45 (45分)	講義 「主体的・対話的で深い学びのための学習評価の視点」	観点別評価、カリキュラム・マネジメント、単元デザインといったキーワードに即して、主体的・対話的で深い学びの実現を支える評価の視点について学ぶ。 (オンデマンド)
	昼休み	
12:45～ 13:05 (20分)	講義 「主体的・対話的で深い学びの質を支える授業研究」	授業研究の基本的な視点をおさらいし、本日の演習のねらいと進め方を共有する。 (オンデマンド)
13:05～ 14:35 (90分)	演習 「授業実践報告」	授業者のねらいと実際の子どもの学習の様子について小グループで具体的に交流する。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
14:35～ 15:05 (30分)	演習 「仮説と疑問の整理」	自分達の授業実践、振り返りを受けて次の実践に向けての仮説と疑問を整理する。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
15:20～ 16:00 (40分)	協議 「マイスター質疑応答」	出てきた疑問について、「協調学習マイスター」等各教科の講師の先生のお考えをお話いただく。 (Zoom を用いて遠隔同期で実施)
16:00～ 16:15 (15分)	講義 「最終報告にむけて」	最終報告に向けての見通しを持つ（授業研究の視点／テーマ別協議の紹介）。 (オンデマンド)

表 16：対面研修3日目中間報告のプログラム（オンライン）

⑤ 所属校研修2回目

中間報告で立てた授業づくりの仮説を基に授業をデザインし、1回目と同様に実践、授

業デザインと振り返りシートのフォーマット（最終報告書）の作成を行う。

⑥ 対面研修4日目（表17）

4日目の最終報告では、2回目の授業研究のサイクルから見えてきたことを共有し、今後の継続的な授業改善の出発点となるような次の仮説を整理する³。

時間	活動	概要
09：30～ 09：40 (10分)	講義 「本日の研修について」	授業力向上研修のねらいや前提について改めて確認するとともに、本日の活動の流れを理解する。
09：40～ 11：20 (100分)	演習 「授業実践報告」	中間報告と同様の流れで、授業者のねらいと実際の子どもの学習の様子について小グループで具体的に交流する。
11：30～ 12：00 (30分)	演習 「仮説と課題の整理」	自分達の授業実践、振り返りを受けて次の実践に向けての仮説と疑問を整理する。
	昼休み	
13：00～ 13：35 (35分)	演習 「仮説と課題の整理」 (続き)	作成した仮説と課題について全体で交流する。
13：45～ 15：15 (90分)	協議 「生徒の学ぶ力を引き出して伸ばす主体的・対話的で深い学びの実現のために」	ここまでの授業研究の取組を基に生徒の学ぶ力を引き出して伸ばす主体的・対話的で深い学びの実現のために必要なことを教科グループでまとめる。その後、ワールドカフェ形式で教科間交流を行う。
15：35～ 15：55 (20分)	講義 「学び続ける授業者としての教師の成長」	1年間の研修の意味を整理し、初任者の今後に期待する継続的な授業改善のPDCAサイクル形成のイメージを過去の受講者のモデルケースなども取り上げながら伝える。

表 17：対面研修 4 日目（最終報告）のプログラム（参集）

中間報告に引き続き、メインとなる活動は、構造化したワークシートを用いての実践の振り返りを行い、それを基に、授業づくりの仮説と今後検証したい課題を整理することで

³ 本稿入稿時点で最終報告は未実施のため、受講者の様子やまとめは令和4年度のものである。

ある。授業研究のサイクルを2回回すことで、1回目の実践交流よりもより具体的に子どもの学習の様子について語る受講者が増えるとともに、1回目の実践を基に行った工夫がどう機能したかを見直すこと、また仮説と課題の整理の活動を通じて、具体的な実践から見えてきたことを自分たちなりの課題意識に即して整理することをねらっている。

中間報告とほぼ同じ活動を行っても、受講者から授業づくりの仮説として出てくる内容の質には向上が見られる。中間報告の際には「活動の時間をしっかり区切ることが大事」といった活動の進め方に関するものや「生徒の興味を引く課題設定が大事」といった基本的な気づきが多く出されるが、最終報告の際には、「エキスパート資料の難易度を下げることが解答の質を下げることにつながるわけではない。必要なことだけに絞り込む教材研究が大事」、「ゴールの設定を明確に、導入・まとめなど実施のタイミング、課題・ゴール・エキスパートの距離感を意識してデザインする」のような一歩進んだ仮説が見られるようになる。

また、中間報告に向けた実践で初めて子ども達に任せた授業を行った受講者は、これまで見えていなかった子どもの実態に気づき、課題が難しすぎたといった反省を行い、最終報告に向けた実践ではゴールを下げたり、資料をごく分かりやすくしたりして実践を行うことが多い。すると今度は、ある程度ねらい通りに授業を進めることができたという手ごたえを得ると同時に、もっとねらいを高くしてもよかったのでは…という気づきを得ることになる。こうした思考の行き来が授業者としての実践的な判断の基盤となる。その意味でも、こうした研修における授業研究のサイクルは少なくとも2回回してみることが重要であると考えられる。

後半は、「生徒の学ぶ力を引き出して伸ばす主体的・対話的で深い学びの実現のために必要なこと」というテーマでまとめのスライドを作成し、教科間交流を行う。主体的・対話的で深い学びを引き出すための1時間の授業づくりについて考えたことを少し抽象化して捉えなおすことで、「知識構成型ジグソー法」の手法の枠を超えて今後の授業づくりに生かせそうなことを整理してもらう。

最後に、講義「学び続ける授業者としての教師の成長」として、初任者の今後に期待する継続的な授業改善のPDCAサイクル形成のイメージを過去の受講者のモデルケースなども取り上げながら伝える。本研修で大事なことは、これが今後受講者の教師生活を通じて続く継続的な授業改善のスタート地点に位置づく研修だということである。埼玉県には第1部第1章第3節で紹介した「未来を拓く『学び』プロジェクト」がある。協調学習を核に授業改善の中核教員を養成し、そのネットワークを作るこの事業は、この授業力向上研修で学んだ先生方が継続的に学び深める場としても機能している。例年、多くの初任者が本研修を終えた後に、その発展として「未来を拓く『学び』プロジェクト」に参加し引き続き継続的な授業改善を進めている。

(4) 受講者のまとめから

最後に研修の成果の一端を示すものとして、受講者による研修のまとめを紹介する（表

18)。全体の傾向としては、生徒の学びの想定や学びのプロセスについての仮説構築の重要性、教材研究と他者の授業や授業デザインから学ぶことの重要性に言及した受講者が多くみられた。例えば、下記のようなものである。本研修が「知識構成型ジグソー法」の習得にとどまらず、子どもの学びの事実に着目した仮説検証型の授業研究の基本的な考え方と要点を学び、次の取組の指針を見出すことに役立っていることが伺われるまとめであると言えよう。

- ・自分が想定していないところで、生徒たちは難しさを感じているという点に気をつけなければならないと感じました。ジグソー授業の資料選定にしても、それぞれの資料が自分では繋がっていると思っていても、何がどうつながるのかなかなか見つからない生徒も中にはいました。また、資料の読み取りはできていても、それがどう文章になるのかわからないという生徒もいました。普段の授業から生徒の目線に立って資料を選定すること、文章を書く練習を続ける中で論理的思考を養える授業を目指していきたいと思います。
- ・授業を行う前の生徒観や既有知識の有無など生徒視点に立った授業づくりが重要であると感じました。教員側が「この知識は知っていて当たり前だ」などの誤った見積もりをしてしまうと、生徒の実態にあった授業が行うことができず、生徒の学ぶ力というものが引き出すことができないと感じました。
- ・メインの課題に対して、生徒が資料をもとにどのようにアプローチし、問いを通して考え、答えを導き出していくかについて、教師の専門性や評価力に大きくかかっていること。このことを踏まえて、授業準備や改善において全ての道は教材研究に通じているということを改めて感じた。
- ・まずは教材研究を通して自身の教養を深めることが必要である。そして、授業準備においてどこを発問したら生徒は議論しやすいかを明確にし、答えまで想定しておくことが力量を高めていくことにつながると思う。そのうえで、必要な知識もきちんと伝達していくことで生徒の進学後にも高校での学びを活かした生活を送ってもらえるような関わり方をしたい。

表 18：授業力向上研修 受講者のまとめの例

6. 新参者モデル②教員養成課程～学びの見とりからはじめる授業研究～

本節では、「新参者モデル」の2つ目のパッケージとして、教員養成課程の大学生を対象に行った「オンデマンド授業研究」のプログラムについて報告する。このプログラムは、「中核的集合研修モデル」の一環として開発した「仮説検証型授業研究」体験プログラムをベースに、本事業で取得したデータも活用して開発・実施したものである。具体例として取り上げるのは、聖心女子大学の教職課程科目「教育方法（含ICT活用）」の講義の一環として、受講生42名を対象に行った事例である。

（1）教員養成課程への展開

教員養成課程や教職課程で教員免許を取得し、教師を目指す学生を増やしていくためには、学び続ける教師としての仕事の魅力に気づき、学び続ける教師の入り口となる資質・能力を育むことである。特に、主体的・対話的で深い学びの授業づくりを学んでいくためには、学生自身の授業観・学習観の変容が欠かせない。そこで、学生がこれまで経験してきた伝統的な授業ではない、主体的・対話的で深い学びの授業を実際に経験することや、主体的・対話的で深い学びの授業で子どもたちがどのような思考の深まりや対話の深まりをするのかの実態を知ることが大事であろう。そこで、ICTを活用したオンデマンド型授業研究を現場と離れた大学の教室での授業に取り入れることで、教師になったときに、どのように教師が学び続けるか（授業実践サイクルを回していくか）について理解を深め、学び続ける教師としての仕事の魅力を高めることを目指した。

（2）実践授業について

聖心女子大学現代教養学部教育学科で開講している「教育方法【含ICT活用】」の一部に、「オンデマンド型授業研究」を取り入れたプログラムを開発・実践を行った。実践した授業では、動画教材を用いた導入と、授業研究を体験する演習で構成した。

① 動画教材を用いた導入

プログラムの導入では、文部科学省「令和5年度教員研修の高度化に資するモデル開発事業」の取り組みの一貫として開発した動画教材（表19）を用いた。

「教職を目指す大学生のみなさんへ～過去の授業経験をを超えて～」の導入動画教材は、学生自身これまで経験してきた授業を批判的に振り返り整理することによって、これから学んでゆく内容に対する準備となる内容としている。なお作成した動画教材は、授業実施後に改めて作成したものとなっている。実際の授業では、授業担当者がスライド資料を用いて説明し、グループで互いに過去経験した記憶に強く残っている授業を出し合い、それら授業の傾向について比較整理させた。

「学習指導要領から見た学びのゴール」の動画教材は、これからの社会の変化、育むべき資質・能力、そして主体的・対話的で深い学びの実現の重要性について解説した内容になっている。授業では、この動画を見た後に、動画で説明されていたポイントについてグループで議論を行い、それぞれの用語の持つ意味について深めさせた。

「学習科学と協調学習」の動画教材は、人はいかに学ぶかの視点から、主体的・対話的

で深い学びの重要性について解説した内容になっている。授業では、この動画を見た後に、動画で説明されていたポイントについてグループで議論を行い、「学習指導要領から見た学びのゴール」で登場した事柄とも関連付けさせた。

そして「『知識構成型ジグソー法』の授業づくり①」の動画教材は、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」について説明している。また、「『知識構成型ジグソー法』の授業づくり②」の動画教材は、知識構成型ジグソー法によって子供たちのいかなる活動を支えているか、また、深い学びにつなげる授業づくりのポイントについて紹介されている。授業では、最初①の動画を参照した後に、実際に「知識構成型ジグソー法」の授業を簡易体験させた。その後、②の動画を参照し、「知識構成型ジグソー法」の良さについて議論させた。

動画タイトル	概要
教職を目指す大学生のみなさんへ ～過去の授業経験を超えて～	GIGA スクール構想の動向を知り、過去の授業経験を振り返り、これまでの学習観を見直す必要性について紹介
学習指導要領から見た学びのゴール	学習指導要領で求められている学びのゴール、資質・能力の育成、主体的・対話的で深い学びの実現について紹介
学習科学と協調学習	人はいかに学ぶかの視点から、主体的・対話的で深い学びを実現していくことの重要性について紹介
「知識構成型ジグソー法」の授業づくり①	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ついて紹介
「知識構成型ジグソー法」の授業づくり②	知識構成型ジグソー法によって子供たちのいかなる活動を支えているか、また、深い学びにつなげる授業づくりのポイントについて紹介

表 19：導入で用いた動画教材

② 授業研究を体験する演習

授業研究を体験する演習では、過去に実際に学校で行われた2つの授業記録を用いて実施した。扱った授業記録のオンデマンド教材は、表20の通りである。

どちらのオンデマンド教材も、分析対象生徒の一人が参加しているエキスパート活動の1グループ、分析対象生徒が全員参加しているジグソー活動の1グループ、そして教室全体のクロストーク活動の様子が記録されているものになっている。

	学年・教科「単元」	動画内容
教材 1	中学3年・社会「第二次世界大戦と日本」	エキスパート活動、ジグソー活動、クロストークの様子
教材 2	中学3年・社会「裁判所と人権」	エキスパート活動、ジグソー活動、クロストークの様子

表 20：扱った授業記録のオンデマンド教材

これら教材を用いて、表 21,22 で示した活動を 2 サイクル実施した。大学授業、2 回で 1 サイクル実施できる設計となっている。

最初、子どもたちの学びの事実焦点化した授業研究の重要性と、そのような授業研究を実現するためには ICT を活用していくことが有効であることを紹介し、実際の授業記録動画を見ていくために、事前に観察授業を生徒の立場になって体験した。その後、授業者は体験した授業について授業実施前にどんな学びが起こってほしいと考えていたかについて書かれた資料をもとに想定を共有し、実際の体験を振り返りながら、授業記録動画の子どもたちはどのような様子になりそうかを予想した。

次の大学授業の回では、観察対象の子どもたちのプレ解答を知った上で、エキスパート活動のグループの様子、ジグソー活動のグループの様子、最後のクロストーク活動の様子を観察した。そして、授業者の事前の想定と比べて、子ども達の実際の学びについて気付いたことについてグループで協議した上で、子どもの学びの姿を根拠にして、今日の授業デザインや支援がどのように機能していたか、よりねらいに向けて子どもの力を引き出すためにどんな工夫が考えられるかについて話し合った。

時間	内容
20 分	導入 ICT を活用した授業研究 ※学びの事実焦点化した授業研究の重要性と、事実を見とるために ICT を活用することの有効性についての説明
50 分	授業体験 ※オンデマンド教材で観察する授業を、生徒の立場になって実際に体験する
15 分	授業者の想定共有 ※授業者が授業実施前に期待していた学習過程についての説明
15 分	グループで子どもの学習を予想 ※子どもたちは授業者の期待や想定通りに学んでくれそうか、つまづきや想定と異なる様子が見られるとしたらどんなところか、実際の体験を振り返りながら、グループで予想する

表 21：オンデマンド授業研究体験プログラムの流れ（200 分） 1/2

10分	子どもの学習をどう予想したか改めて確認する
10分	授業観察対象生徒の事前の記述 授業開始時に記入したプレ解答を知る
40分	授業観察 ※オンデマンド教材である、子どものつぶやきが聞き取れるビデオを活用する ・観察対象生徒の1人が参加しているエキスパート活動のグループの様子 ・観察対象生徒が参加しているジグソー活動のグループの様子 ・教室全体でのクロストーク活動の様子 ・授業終了時のポスト解答を知る
30分	協議①「授業者の事前の想定と比べて、子ども達の実際の学びについて気付いたこと」 ※グループで、どんな点で期待や想定どおりの姿が見られたか、どんな点で期待や想定を超える姿が見られたか、どんな点で想定になかったつまずき等が見られたかを話し合う 協議②「子どもの学びの姿を根拠にして、今日の授業デザインや支援がどのように機能していたか、よりねらいに向けて子どもの力を引き出すためにどんな工夫が考えられるか」 ※グループで、狙いに向けてより子どもたちの学ぶ力を引き出すために、授業デザインや支援の工夫として考えられることを話し合う
10分	授業研究体験の振り返り ※子どもの学習の様子、協議から、子どもたちの学び方について改めて気づいたこと、こうした進め方で授業研究を行うことで、授業研究での先生方の視点や論点、授業研究を通じて先生方が学ぶことにどんな変化が期待できそうか？について振り返る

表 22：オンデマンド授業研究体験プログラムの流れ（200分） 2/2

（3）受講生のアンケート調査から

オンデマンド型授業研究のプログラム後、アンケート調査を実施し 32 人から回答を得た。

① 教職への志望度の変化

最初に、「この授業を履修して、教職への志望度（先生になりたいという気持ち）はどのようになりましたか？（「高まった」「変化しなかった」「低くなった」の3択）」という質問の結果は図3の通りとなった。体験により4割近くの学生が「高まった」と回答しており、大学授業に導入することが、学生たちの教職への志望度への変化にも繋がっていたことがわかる。一方、一人は志望度が「低くなった」と答えていた。

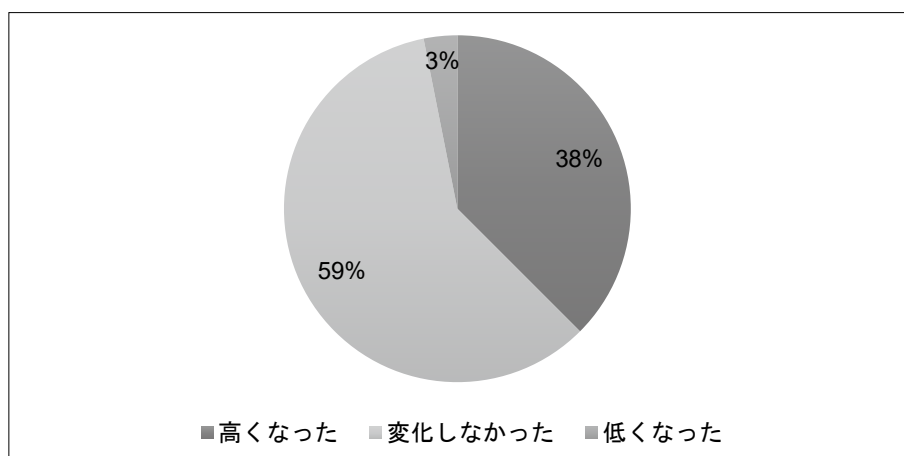


図3：教職への志望度の変化の回答結果（n=32）

教職への志望度が高くなった学生12人の記述の抜粋が以下である。主体的・対話的で深い学びの授業を具体的に知ることができた点、さらにはそのような授業を通して、実際に生徒たちがどのような対話をするのかを知ることができた点が、志望度の高まりに繋がっていた。

- ・この授業を受講し、知識構成型ジグソー法を取り入れた授業では、今までの教科書主導の授業とは異なり、あるテーマに関してヒントを与えず、どのように誘導すれば生徒が自らそのテーマに関して考え、生徒同士での意見交換を行い、深い学びを実現できるかが教員の力量にかかっていると理解できたため、教員としてのやりがい強く感じられるのではないかと考えたからです。
- ・教員になるといっても、どのように授業をしたら生徒が興味を持ってくれるのか、面白いと思って意欲的に学んでくれるのか、どのような工夫があって、どんな技術を使ってほかの先生は授業をしているのかなど暗中模索の状態だったのが、実際の授業例などをみてなるほど、こうすればうまく授業ができるのか、こういう工夫があるのか、同時にこんな欠点もあるのか、と少しクリアになった気がして、不安が小さくなった。

教職への志望度が変化しなかった学生19名の理由を分析した。教職への志望度が元々高いという回答をした学生が2名いた。その一方で、教員免許を取得するが教員になる予定がないと回答した学生が9名いた。この9名に対して教職の魅力をいかに伝えていくかは課題であろう。そして残りの8名は、主体的・対話的で深い学びの授業の良さや、授業研究の重要性について理解した上で、自分が授業をつくることのできるのかへの心配や、ICTを活用した授業研究のための準備の負担などを心配する声が挙がっていた。

教職への志望度が低くなった学生の理由を見てみると、自分が想定していた教師像よりも、実際に求められる授業デザインの構築が難しいと感じたようである。

・教師に求められることや授業デザインの構築が、想像していたよりも難しく自分にはできないと感じてしまったからである

② ICTを活用した授業研究の体験について

続いて、「この体験を通じて、中学生の学び方やつまずき方について、一番勉強になった(印象に残った)エピソードはどのようなものですか。理由もあわせて教えてください。」という質問項目の回答について分析する。

最初に、授業研究の体験を通じて、中学生の学び方やつまずき方について一番勉強になったエピソードとその理由の回答を整理した。記述内容をもとに、選んだ理由について分類した結果が表23である。

・対話を通して生徒自らが学びを深める力があることを観察できたこと	14人
・想定していた様子とのズレを実際に観察できたこと	13人
・生徒の様子から、問いや教材の見直しを検討できることを観察できたこと	5人

表23：学生たちがエピソードを選んだ理由 (n=32)

14人の学生が、学生自身が想定していた以上に、生徒たちが対話を通じて自ら学びを深める力を持っていることについて観察できたと記述していた。

・エキスパート活動を行うときに、思わぬところでの躓きがあったり、(英語が読めないなど)、それによって資料を間違えて解釈してしまう生徒がいたにも関わらず、全体でジグソー活動などを行う場面ではほかの生徒の指摘によってその間違いに気づき、軌道修正できていたのを見て、生徒には本質的に自ら進んで学んでいく力があることが分かった。

・太平洋戦争の授業において、一人では考えられなかった視点を周りの人たちと意見交換したり、一緒に考えたりすることで得られるということが印象的でした。

13人の学生が、授業ビデオを観察する前に想定していたこととのズレを実際に観察できたこと、そのズレに基づいて授業づくりを考えていく重要性について記述していた。

・先生の狙いがあったが、生徒たちはそこまでは行かず、答えや狙いのずれがあったこと。理由は毎日見ている先生方であっても子どもたちが話すであろう予想へちゃんと行くわけではないと思ったから。

実際の授業の様子を見る前に、自分たちで子供たちのつまずきなどの予想を立てたが、実際はもっと初めのところでつまずきがあったり、予想以上の考えが出でたりしていたので、子供たちの視線に合わせて授業を作ることの難しさと授業内での教師の臨機応変な対応が子供たちの学習に重要であるということが分かった。

そして5人の学生が、授業ビデオを観察することによって、授業で扱う「問い」や「教材」の見直しに気づくことができることに関する言及がみられた。

- ・一番勉強になったエピソードは、太平洋戦争の授業の際に、英語が記入されている資料の読み解きで時間を割いてしまっていた様子です。ジグソー法は総合的なまなびが可能であるからこそ、授業のポイントを考えて、生徒のレベルにあわせた適切な教材や設問を十分に考察しなくてはならないことに気が付くことができたからです。
- ・最初授業を行う前の段階で、教員や私たち学生が予想するようなこたえがそのまま出てきていたが、その後ジグソー活動やクロストークを重ねるうちに、こちらの予想以上に答えや、さらに深読みした答えを導き出せていることがあったため、中学生の思考や理解度をきちんと理解したうえで授業を構成する必要があると感じました。

そして、授業動画などのICTを活用することで、普通に参観する場合と比べて「授業研究」をする際の視点がどう変わっていたと思うか、という質問に対しては、以下の記述例のように、子どもたちの学びの様子をより詳細に見とることができること、時間や空間を超えての授業研究の可能性などを指摘していた。

- ・スムーズに進行しているか、生徒につまずきがないかという視点を重視していたが、ジグソー法では生徒が躓いても、また話し合いを重ねて生徒自身で躓きを修正している場面が幾つもありました。その軌道修正のプロセスも生徒たちにとって重要であり、その視点は新たな気づきでした。
- ・ICTを用いた授業研究は、普通の参観で見られる目の前にいる限られた生徒や、全体像だけではなく、クラスにいる様々な生徒一人一人の言葉や行動、表情、反応、関わり合いをよく見て、確認することができると感じました。普通の参観では、リアルタイムのその場の一回限りになりがちなように思いますが、ICTの活用により、あとになって、それぞれの生徒や生徒同士の対話、グループ活動の様子を観察し分析したり、より深く、広く見ることができたりして、丁寧に授業研究ができると思います。生徒の反応を取りこぼしにくく、ギャップも見えやすく、よいと思いました。
- ・参観の場合はひとつのグループしか観察できないが、ICTを活用すれば複数のグループ活動を比較することもできると感じた。また、オンラインで授業研究ができるので、地域格差の是正に繋がるのではないかと考えた。

最後に、「今回のICTも活用した授業研究を通じて、自分の授業デザインや見とりの力が上がったと感じかどうかについて」の回答結果が図4である。これよりほとんどの学生が、ICTを活用した授業研究の体験を通じて、自分の授業デザインや子どもたちの学びを見とる力が上がったと感じているようであり、効果があったと言えるのではないだろうか。

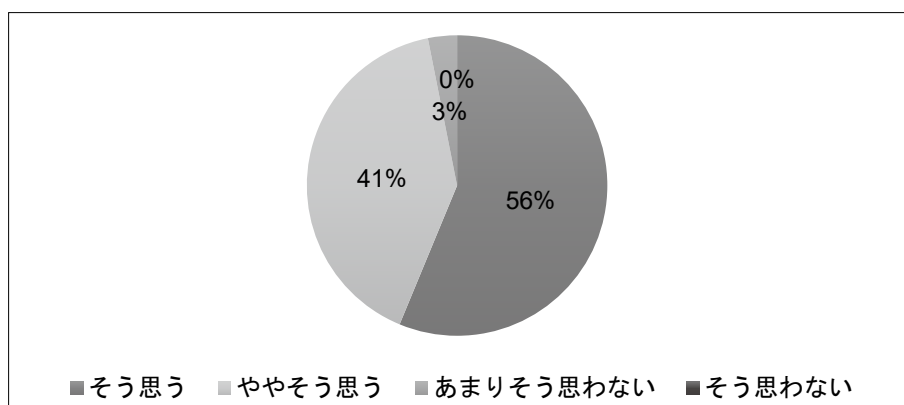


図4：自分の授業デザインや見とりの力が上がったと感じたかの回答結果（n=32）

第6章 データ編

本章及び巻末付属 DVD では、これまでの協調学習の授業づくり研究連携における授業実践に関するデータをまとめています。

第1節では巻末付属 DVD の概要を説明しています。

第2節では巻末付属 DVD に収録されている授業デザイン及び振り返りの書式の概要を説明しています。

第3節では「新しい学びプロジェクト」、「未来を拓く『学び』プロジェクト」関係者を対象にした過去の開発教材データベース「学譜システム」の利用方法を説明しています。

巻末付属 DVD には、過去14年間の授業づくりプロジェクトで開発された教材のデータが収録されています。収録教材の一覧は DVD に収録されています。ご覧になって興味を持たれた単元、内容の実践があれば、すぐに授業案や実際に使われた教材にアクセスしてみることが可能です。

もちろん、子どもが変われば授業は変わりますので、いつでもどこでも同じ教材が同じように機能するわけではありません。また、授業を実践された先生の事後の思いとして、「もっとこの点を改善したかった」というものもあります。是非、授業案、教材だけでなく、収録されている「授業者コメント」を参考にされながら、ご自分の手に馴染む教材としてアレンジしながらご活用ください。

巻末付属 DVD には、このほかに、一部授業の動画、協調学習についてのレクチャーへのリンク、過去の CoREF 年次活動報告書及びハンドブックの電子データなど、さまざまな関連リソースが収録されています。

第1節 付属 DVD の説明

第2節 授業デザインと振り返りのフォーマット

第3節 授業づくりのデータベース～学譜システムの紹介～

1. 付属DVDの説明

本ハンドブック巻末付属DVDには、これまでの協調学習の授業づくり研究連携における授業実践に関するデータをまとめています。

(1) 開発教材

付属のDVDの「開発教材」フォルダには、過去14年間の取組で開発された知識構成型ジグソー法の開発教材が収録されています。収録しているのは、CoREFと自治体との研究連携に参加する先生方が開発した教材のうち、規定の書式での授業案、教材、授業者の振り返りコメントの3点セットが揃っており、収録希望のあったものです。

収録されている教材の数は、小中学校の昨年度までの開発分が1,003、本年度開発分が54の計1,057、高等学校での昨年度までの開発分が2,021、本年度開発分が84の計2,105、総計3,162です。収録教材の教科別内訳は下表のとおりです。

国語 (189)		社会 (200)		算数・数学(267)		理科 (188)		英語 (32)		その他 (177)	
小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校	小学校	中学校
111	79	99	103	162	104	64	125	1	31	98	80

表1：令和5年度までの小中学校開発教材数（種類）

国語	地歴	公民	数学	理科	保健体育	芸術音楽	芸術美術	芸術書道	外国語
329	236	100	304	222	104	28	45	31	287
家庭	情報	農業	工業	水産	商業	看護	福祉	教科連携	総学
66	50	62	86	1	58	25	29	32	10

表2：令和5年度までの高等学校開発教材数（種類）

「開発教材」フォルダには、小中学校及び高等学校の「開発教材」一覧がPDFで収録されています。過去の教材をお探しの方は、まずこの一覧を参照ください。

なお、「新しい学びプロジェクト」、「未来を拓く『学び』プロジェクト」関係者は、第3節で紹介している「学譜システム」を使って過去の開発教材を電子的に検索することが可能です。あわせて参照ください。

以下、「開発教材」一覧の見方について説明します。

「コード」「略称」は本報告書における当該教材の識別記号です。「A」は小中学校、「S」は高等学校の教材を示します¹。また、百の位の数字は教材の開発年度（「1」は「平成22年度」、「2」は「平成23年度」、「3」は「平成24年度」、以降同様）を表しており、下2

¹ アルファベットは、「A」はCoREFと市町等教育委員会との研究連携「新しい学びプロジェクト」、「S」は同じく埼玉県教育委員会との研究連携からとった記号です。現在の一覧には、これらの連携以外の先生方が作成された教材も含まれますが、便宜上継続して「A」と「S」のコード名を使用しています。

ケタは教科ごとの年度内の通し番号です（原則として実践日の順）。「略称」は、教材のテーマから CoREF が設定した教材識別のための略称です。

「教材作成者」は当該の教材を最初に作成された先生のお名前、「実践校所在地」「実践校」（高等学校の場合は「学校名」）は最初にこの教材を使った授業が実践された学校を示しています。「テーマ」は、CoREF が設定したその教材のタイトルです。

「備考」欄には、巻末付属 DVD に通常の 3 点セット（授業案、教材、授業者の振り返りコメント）以外のデータが追加的に収録されている教材について、どのようなデータが収録されているかを記載しています。「備考」欄に、「アレンジ」とある教材については、同一の実践者または異なる実践者が教材をアレンジして別のクラスで実践した例が収録されています。「動画」とある教材については、「実践動画」フォルダに当該教材の動画が収録されています。「記述例」とある教材については、授業中の児童生徒の解答例が収録されています。

（2）その他のコンテンツ

DVD にはあわせて、以下のようなコンテンツが収録されています。

「実践動画」	
「開発教材」フォルダの授業のうち、9 本の実践の動画を収録しています。	
「参考資料」	
「参考資料」フォルダには、次の 3 つのフォルダが含まれます。	
授業づくり Q&A	協調学習の授業づくりについてよくいただくご質問について、実践者の先生方が作成した Q&A を収録しています。
報告書	過年度の年次報告書等の電子データを収録しています。
その他	関連のイベントの記録を収録しています。

* 動画は wmv 形式で収録してあり、コンピュータ（Windows OS）上では、Windows Media Player などを使って再生できます。DVD プレイヤーでは再生できません。ご注意ください。

またこの他に、研修等に活用いただける協調学習の授業研究関連の講義動画が下記サイトからご覧いただけます。10 分から 15 分程度の短い動画が中心です。校内研修等にもご活用いただけます（ただし、この動画を外部に公開・共有することはおやめください）。

<https://ni-coref.or.jp/lecture-video> (教育環境デザイン研究所ホームページ内)

なお、本ハンドブック付属 DVD に収録されているデータを、無断で他のメディア等に掲載することは禁止されています。ご注意ください。

2. 授業デザインと振り返りのフォーマット

本ハンドブックに収録している実践は原則共通の授業デザイン及び振り返りのフォーマットを活用している（振り返りについては平成25年度実践分以降）。ここでは、これらのフォーマットの概要とその意図について説明する。

(1) 授業デザインのフォーマット

「知識構成型ジグソー法」を使って（あるいは他の手法の場合でも、と私たちは考えているが）、協調的な学びを引き起こすときに授業デザイン上でポイントになる点はいくつかある。子ども達がどんな既存知識をもって本時の課題に取り組むのか、本時の課題に対して出してほしい答えの肝は何か、本時の課題を具体的にどんな問い方で問うか、などである。これらのポイントを明確に意識しながら授業をデザインしていただくために、私たちは図1、2、3で示す授業デザインのフォーマット（授業案）を使っている。

フォーマットの中心となるのは、「メインの課題」とそれに対する「児童生徒の既存知識・学習の予想」及び「期待する解答の要素」である。本時考えてほしい課題を明確にし（「メインの課題」）、それに対して授業前に子どもがどんなことを書けそうなのか、既存知識の実態を見積もり（「児童生徒の既存知識・学習の予想」）、それが授業後、どのように深まってくるとよさそうなのか、教科の本質に即して期待する解答に含まれてほしい要素を設定する（「期待する解答の要素」）。その上で、本時の「児童生徒の既存知識・学習の予想」から出発して「期待する解答の要素」に至るために、どんな部品が必要になるのかを考え、各エキスパートの設定を行っていく。

授業をデザインしていく際には、これまでの学習の流れを踏まえて、本時の子ども達にとってちょうど取り組みがいのある課題とはどのようなものかを子ども達の実態から考える必要がある。そのために「本時と前後の学習のつながり」を子ども達が何を学んできたか、本時の段階でどんな知識が使えるのか、という視点から整理する必要がある。本時の学習は、本時だけで終わるわけではなく、次の学びにつながっていく必要があるから、「ジグ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」も射程に入れた授業デザインをしていきたい。また、本時の課題に対してどんな答えを出してくれれば教科の本質に即して深まりがあったと言えるかという「期待する解答の要素」を明確にするためには、本時だけでなく「一連の学習で目指すゴール」を意識しておく必要があるだろう。

「本時の学習活動のデザイン」や「グループの人数や組み方」は、実際に授業を行う上での流れに関連する部分である。1コマで「知識構成型ジグソー法」のすべての学習活動を行う授業もあれば、2コマ使って行う授業もある。また、「知識構成型ジグソー法」と問題演習や発展的な探究などを組み合わせて一連の学習活動をデザインする場合もあるだろう。

このように、CoREF様式の授業デザインのフォーマットは「知識構成型ジグソー法」の授業づくりで大事にしたい視点をおさえたものになっている。こうした授業デザインの作業は最初はなかなか一筋縄ではいかないが、教科のねらいについて同じ教科の仲間と意

見交換する以外にも、子どもの実態について校内で意見交換したり、また「人はいかに学ぶか」の理論や経験則に基づいている先生方とプリントの作りや活動の持ち方などについて意見交換したりしながら、案を固めていけるとよい。第3章「授業づくりの視点と方法」でも解説したように他教科の先生方に「生徒役」になってもらって、実際に教材に取り組んでいただくような検討方法もお勧めしたい。

(2) 振り返りシートのフォーマット

こうしてデザインした授業で実際子ども達がどのように学んでいたかを学びの記録に基づいて振り返るためのフォーマットが「授業者コメント（実践の振り返りシート）」である（図4、5）。

振り返りシートでは、ひとまず3名の子どもが「メインの課題」に対して授業の最初と最後に出した解答を比較して、どのような理解の深まりが見られるかを評価してみることを求めている。その上で、この解答の変容と子どもの学習の様子を基に、本時の授業デザイン（課題設定や資料づくり）や支援が子どもの学びをどのように支えたのか、よりねらいに即した学びを引き出すためにどのような改善点がありうるかを検討していく。

本報告書で授業案、教材と一緒にこの振り返りシートを収録しているのは、学びのエビデンスそのものを共有するためである。どんなによく練られた教材でも、あるいは他の教室で素晴らしい学びを引き出した教材でも、前提となる子どもが変われば、実践のタイミングが変われば、同じ学びを引き出せるわけではない。授業案や教材そのものと同時に、この教材を使ってどんな子ども達にどんな学びが引き出されたか、それに対して授業者はどのような改善点を見出したかといった実践の結果が垣間見える「振り返りシート」があることで、「私のクラスだったらこの授業をどう活用できそうか」「どうアレンジしたら使えるか」ご覧になっている先生方お一人おひとりに考えていただく材料になるはずである。また、「この教材そのものは使わないけど、この人のこの振り返りは確かにそのとおりだなあ」といった気づきもたくさん共有できるだろう。

授業案、教材をご覧になる際は、どうぞ是非「授業者コメント（実践の振り返りシート）」まであわせてご覧いただきたい。

対話型の授業の中で子ども達はたくさんの学びの記録を残していく。授業者の主観だけでなく、こうした学びの記録に即して、どんな学びが起こっていたかを推測し、その学びに授業デザインの様々な要素（具体的な発問の仕方や資料の作り方、指示の仕方など）がどう関わっていたかを丁寧に考察していくことこそ、私たちの授業観や子ども観を変えていくという継続的な授業研究の一番のねらいにつながるのだと考えている。

CoREF
知識構成型シグソー法を用いた協調学習授業 授業案

※本授業案は、安芸太田町立筒賀中学校 亀岡圭太教諭（当時）の教材、授業案を基に CoREF が後日一部修正・加工したものです。

学校名： 安芸太田町立筒賀中学校 授業者： 亀岡 圭太

教材作成者： 亀岡 圭太 ※過去の実践例をもとに教材を作成された場合、本欄にもとの教材作成者名を併記してください

授業日時	2011年10月4日	教科・科目	理科（*高校の場合は「化学基礎」など実施科目を記入）
学年・年次	2年	児童生徒数	9名
単元名	生命を維持する働き	本時/この内容を扱う全時数	2/12
教科書及び教科書会社	啓林館『未来へ広がるサイエンス 2』		

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）

本単元では、生命を維持するための動物の身体の仕組みを、体内の諸器官のはたらきに注目して学習する。本時は、単元の導入段階として、1つの栄養素に着目し、食物が生命維持のための栄養素として体内で消化吸収される過程を「目的・機能・方法」の3つの側面から多面的に理解させることがねらいである。1つの栄養素の消化吸収の全体像を自分なりにとらえてみる経験を、今後単元の学習の中で取り扱う各器官の名称や機能をそれぞれ把握するだけでなく、様々な事項を関連づけて「生命を維持するための仕組み」として統合的に学習していくための基礎としたい。

メインの課題（授業の柱となる、シグソー活動で取り組む課題）

デンプンの消化と吸収の仕組みを説明しよう
※実際に子どもに提示した発問をそのまま記載してください

児童生徒の既有知識・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。）

口から入った食べ物が、内臓を通る間に消化・吸収されることは、ほとんどの生徒が知っていると考えられる。「消化」については、「どろどろに溶かすこと」くらいのイメージだろう。小学校での既習事項から、ご飯などに含まれるデンプンがだ液のはたらきで糖に変わることを覚えている生徒もいるかもしれないが、「デンプンから糖への変化」と「消化」は結びついていないと考えられる。資料の情報を比較検討することを通して、「消化」というものを「別の物質に変えること」ととらえ直すことができるかが学習のポイントになるだろう。

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規準）

①消化の目的（栄養素を取り込む）、②機能（別の物質に変える）、③方法（歯や消化酵素を使う）の3つの側面から、総合的にデンプンの消化と吸収の仕組みを把握していると判断できる説明
例) デンプンは歯や消化酵素のはたらきによって、粒が小さくて水に溶けるブドウ糖に変えられ、小腸で毛細血管に取り込まれて体中に送られ、身体の成長や運動に使われる。

図1：授業デザインのフォーマット（1/3）記入例

<p>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></p>		
<p>A「デンプンの変化」 デンプンは様々な消化酵素のはたらきで、少しずつ分解され、最終的にブドウ糖という物質に変化する</p>		
<p>B「吸収」 人間は小腸で栄養素を吸収し、血液で全身の細胞に送る。吸収できるのは小さくて水に溶ける栄養素だけである。</p>		
<p>C「栄養素の大きさ」 デンプンはブドウ糖からできているが、デンプンとブドウ糖では性質が違う。デンプンの粒はブドウ糖の粒よりずっと大きく、水に溶けない。ブドウ糖は水に溶ける。</p>		
<p>シグ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</p>		
<p>たんぱく質や脂肪の消化と吸収の仕組みを予想してみる</p>		
<p>本時の学習と前後のつながり</p>		
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	<p>日常経験 食べ物の消化と吸収（小6理科） 身体に必要な栄養素（小5家庭科）</p>	<p>人や動物はものを食べて栄養素を取り入れて生きている。主な栄養素には、でんぷんなどの炭水化物、脂質、たんぱく質、無機質、ビタミンがある。人や動物の身体には、食物から栄養素を取り入れるために細かくしたり、吸収しやすいものに変えたりする仕組みが備わっている。</p>
前時	<p>動物の食物と身体づくり</p>	<p>動物は食べる食物に応じた身体づくりを持っている</p>
本時	<p>デンプンの消化と吸収の仕組み</p>	<p>デンプンは歯や消化酵素のはたらきによって、粒が小さくて水に溶けるブドウ糖に変えられ、小腸で毛細血管に取り込まれて体中に送られ、身体の成長や運動に使われる</p>
次時	<p>たんぱく質や脂肪の消化と吸収の仕組み</p>	<p>たんぱく質と脂肪も、デンプンと同様に消化酵素などのはたらきで粒が小さくて水に溶ける物質に変えられ、小腸で細胞内に取り込まれて体中に送られ、身体の成長や運動に使われる。ただし、使われる消化酵素や変化のプロセス、最終的に吸収される際どんな物質に変化しているかはそれぞれ異なる。</p>
この後	<p>呼吸、血液循環、排出</p>	<p>消化吸収と同様に、呼吸・排出も、必要な物質を取り入れ運搬し、不要な物質を排出するために動物の身体に備わった仕組みの一環である。</p>
<p>上記の一連の学習で目指すゴール</p>		
<p>消化吸収・呼吸・排出という3つの身体機能について、血液循環を仲立ちとして必要な物質を取り入れ運搬し、不要な物質を排出するために動物の身体に備わった仕組みとして関連づけて理解する。</p>		

図2：授業デザインのフォーマット（2/3）記入例

本時の学習活動のデザイン		
時間	学習活動	支援等
(事前)	「デンブンの消化と吸収の仕組みはどのようになっているか」を予想する。	前時の最後に書かせ、どのような予想があったかを記録しておく。
5分	<導入> ・課題についてクラスの事前の予想を知る ・本時の課題「デンブンの消化と吸収の仕組みを説明しよう」を確認する ・本時の活動の流れを説明する(スライド提示)	・前時の予想を紙に印刷して配り、課題について多様な考えがあることを知らせる。 ・授業を通して課題を黒板に掲示しておく。 ・課題に答えを出すためのヒントを分担して取りにいき(エキスパート)→その後班で3つのヒントを手がかりにして、考えを出し合って課題に答えを出す(ジグソー)という流れで進める旨説明する。
10分	<エキスパート活動> ・資料を読んで、小問に答えを出す。	・わかったことやわからなかったことを次のグループで伝えられるよう準備しておく必要があることを伝える。
20分	<ジグソー活動> ・班で「デンブンの消化と吸収の仕組みを説明しよう」の課題の答えを考え、ホワイトボードにまとめる。	・絵や図を使ってもよいことを伝える。 ・メンバー全員が納得できる答えを出すことを目標にするよう伝える。
10分	<クロストーク> ・各班で見えてきた答えを発表し合い、聞き合う	・使われたキーワードや図の特徴に簡単なコメントをするなどして各班の答えの差異への注目を促し、聞き合いを支援する。
5分	<まとめ> ・「デンブンの消化と吸収の仕組みはどのようになっているか」について、各自でワークノートに説明を書く。	・絵や図を使ってもよいことを伝える。
(宿題)	「たんぱく質や脂肪の消化と吸収の仕組みはどのようになっているか」を予想する。	

グループの人数や組み方
男女混合の3人班。 今回は、授業開始時は普通の生活班(3人班)で着席→各班で誰がどの資料を担当するかを決めさせ、分担してエキスパート班にヒントを探しに行く→席を指定し、エキスパート班に移動する→エキスパート後、生活班に戻ってジグソー活動という流れで進める予定。

図3：授業デザインのフォーマット(3/3)記入例

《実践後の振り返り》

1. 児童生徒の学習の評価（授業前後の変化）

(1) 3名の児童生徒を取りあげて、同じ生徒の授業前と授業後の課題に対する解答がどのように変化したか、具体的な記述を引用しながら示して下さい。実技教科等で児童生徒の直接の解答が取れない場合は、活動の様子の変化について記して下さい。

生徒	授業前	授業後
1	<p>口で細かくして、胃に入る。そして、胃で、もっと細かくなった食べ物は腸にいき、そこで体内に取り入れながら進んでいく。</p> <p>⇒③のみに言及した説明</p>	<p>「消化」は、腸で吸収するためにすることがわかった。デンプンのままでは、大きすぎるので、でんぷんより小さいブドウ糖に変えるために消化することがわかった。胃だけでなく、口、食道、十二指腸、小腸、大腸で消化されている。</p> <p>⇒授業後には①、②、③の3つの要素に言及した説明になっている。「胃だけでなく」から、授業前から持っていた③の知識を見直し深めたことがうかがわれる。</p>
2	<p>口の中で食べ物をかむ。そしてのみこむ。のみこむとき、食道を通る。食道を通ったら胃にい。胃にいったとき、飲み込んだ食べ物は有機物と無機物に分かれる。いろいろな栄養は、小腸を通る。そして、大腸を通る。大腸を通るとき、便になる。そして出てくる。</p> <p>⇒③のみに言及した説明</p>	<p>食物を消化するのは、胃だけでなく、口でかんでいる時からでした。デンプンは消化するとき、粒の大きさが大きいので、ブドウ糖に変えられて体内に吸収されることがわかった。他にも、他の物質に変わることがわかった。</p> <p>⇒授業後には②と③の側面に言及し、①にも触れて説明できている。「粒の大きさが大きいので」という記述から、消化の目的と機能（①と②）を自分で結び付けられたことがうかがわれる。</p>
3	<p>ご飯など、デンプンを含んでいるものを食べて、胃で消化される。大腸など、いろんなところにまわっていきうちどこかで吸収されて体内に取り入れられる。</p> <p>⇒③のみに言及した説明。</p>	<p>食べ物を口でかんでいる間にだ液がデンプンとブドウ糖に変えます。これはたらきをするのを消化液といいます。ブドウ糖は大切な栄養素です。色は同じでも大きさが違います。デンプンは大きいから水にとけないけど、ブドウ糖は小さいので水にとけます。ブドウ糖は主に小腸で吸収されます。小さい栄養素だけが小腸の粘膜を通過し、毛細血管に入ることができます。</p> <p>⇒授業後には②と③の側面に言及し、①にも触れて説明できている。「小さい→水に溶ける→吸収」というところから、「血液に栄養素が溶けるイメージ」を描いたことがうかがわれる。</p>

(2) 児童生徒の学習の成果について検討して下さい。授業前、授業後に生徒が答えられたことは、先生の事前の想定や「期待する解答の要素」と比べていかがでしたか。

授業前には食物が体内で胃をはじめとする消化器官を通過することには言及できていたが、それぞれの消化器官の機能や消化の目的に着目できた児童はほとんどなかった。授業後には9名中5名が期待する解答の要素3つをふまえた説明を書いており、「消化」というものを「別の物質に変えること」ととらえ直すことができたことがうかがわれる。これは、ある程度高い成果と言える。ただし、授業後の説明は、やや3つの側面を羅列的に文章にした印象を受ける点が勿体無かった。

2. 児童生徒の学習の評価（学習の様子）

児童生徒の学習の様子はいかがでしたか。事前の想定と比べて、気がついたこと、気になったことをあげてください。

図4：振り返りシートのフォーマット（1/2）記入例

エキスパート活動である程度資料を読んでいるようだったので、ジグソーでは自分たちの言葉で「デンプンの消化吸収の仕組み」の説明をまとめられるだろうと思っていたら、情報共有のあと、自分たちの言葉を脳へ置いて、各資料から文章を抜き出して答えらしい説明文を書こうとした班が出てきた。生徒が「答えらしい文章表現や用語」を重要視していることがよくわかった。逆に、絵や図を書く班は少なかった。「答えらしく整っていないから、自分の考え、じっくりくるイメージを文でも絵でも図でも好きな方法で表現してみる」よう支援すべきだった。

3. 授業の改善点

児童生徒の学習の成果や学習の様子を踏まえ、次の3点について授業の改善点を挙げて下さい。

- (1) 授業デザイン（課題の設定、エキスパートの設定、ゴールの設定、既知知識の見積もりなど）
- (2) 課題や資料の提示（発問、資料の内容、ワークシートの形式など）
- (3) その他（授業中の支援、授業の進め方など）

(1) 授業前後の生徒の解答を見ると、課題やエキスパート、期待する解答の設定は生徒たちにとって適当だったのではないかと考える。課題への事前の解答として、ロ→胃→腸のように消化器官の名前と結びつけて食べ物の移動する道筋を説明する解答が多かったのがやや意外だった。「胃や腸のはたらきでどろどろに溶かす」といったイメージを表現するかと考え、そのイメージに消化器官や消化液の名前等の用語を結び付けてもらうという学習プロセスを想定して授業をデザインしたが、消化器官や消化液の名前を覚えていたのであれば、その言葉を使って「食べ物がどのように変化していくのかをイメージする」ほうに焦点を絞ったほうが効果的だったかもしれない。

(2) エキスパート資料の難易度は高めに設定したが、多くの生徒が各資料のポイントをジグソーで伝えることができていた。ポイントを自分の言葉でまとめるための問いをつけたのが効果的だったのではないかと考えられる。

生徒に自分で考えてもらうためにジグソー活動のワークシートにまとめ方の指定や足場かけをしなかったことが、かえって「答えらしい文章表現や用語への拘り」を生んでしまったかもしれない。最終的に文章を書くことの得意な1人の生徒に任せるグループも出てしまった。

ジグソー活動では人体解剖図のようなものに重要な情報や矢印等を書き込んで図でまとめる活動を行わせる、「でんぷん」「糖」など分解できる教具を渡す、ICT 機器を活用するなど、「食べ物が何によってどのように変化していくのかのイメージを表現したり確認したり」という活動を引き起こせるような工夫ができるとよかった。ただ、授業実施のタイミングをもう少し後にずらし、イメージの部分は映像教材などを用いて教えたうえで、単元のまとめとして習ったことを文章で説明できることを狙うなら、このままの教材でも効果的な学習が期待できるかもしれない。

(3) 時間配分などはおおむねよかったように思う。一通り説明したのだが、活動の流れや各活動の目的がわかっていない様子の生徒もいた。初めての「知識構成型ジグソー法」による授業だったので、活動の流れと目標は板書しておいて常に意識できるようにしてもよかったかもしれない。

クロストークの際、生徒が熱心にメモをとっていたので、実物投影機などで発表の仕方も工夫すれば、表現の比較検討により役立ったのではないかと考えられる。

図5：振り返りシートのフォーマット（2/2）記入例

3. 授業づくりのデータベース～学譜システムの紹介～

学譜システムは、協調学習の授業づくりに関わる研究連携に参加する先生方が過去の授業づくりのリソースをより効果的に活用するために、CoREFが開発したシステム（会員制ホームページ内の機能）である。

令和5年度現在、学譜システムは主に1)過去の開発教材を閲覧・検索する機能、2)過去の授業づくりのやりとりを閲覧・検索する機能、3)「単元マップ」による開発教材の一覧表示の3つの機能によって構成されている。システムのねらいや授業研究での活用方法については、第3章第2節で詳述した。ここでは、主に「新しい学びプロジェクト」、「未来を拓く『学び』プロジェクト」ご関係の先生方を対象に、システムの登録方法や操作方法について説明する。

(1) 学譜システムの登録方法

「新しい学びプロジェクト」関係の先生方は、会員登録（無料）を行うことで、パソコンやスマートフォンからこの学譜システムホームページにアクセスし、学譜システムの機能を使用することができる。会員登録の方法は、毎年6-7月頃に「新しい学びプロジェクト」のメーリングリストでアナウンスしている。

「未来を拓く『学び』プロジェクト」研究開発員は、埼玉県教育委員会から付与されているアカウントを用いてプロジェクト専用の情報交換webサイトにログインすることで、学譜システムの機能をサイト内で使用することができる。

(2) 学譜システムの機能と利用方法

①開発教材の閲覧・検索

ここでは、学譜システムの3つの機能のうち、開発教材の閲覧・検索機能について「新しい学びプロジェクト」版の学譜システムページを例に紹介する。

学譜システムの「開発教材」ページでは、本報告書巻末付属DVDに収録されている開発教材を検索することができる。検索方法は、キーワード検索に加え、教科・学年・年度などを指定することによる絞り込みも可能である。検索画面は図6のとおりである。

検索では、「教材コード」、「テーマ」、「実践校」、「教材作成者」といった基本情報の他、授業案等のファイル名とファイル内の文章（一部対象外）も対象となる。そのため、例えば「確率」で検索すると、確率を扱った数学の実践以外にも、「遺伝」や「出生前診断」など、授業案や教材等のどこかに『確率』と書かれた実践がすべてヒットする。キーワード検索の方法として、AND検索やNOT検索を行うこともできる。

検索結果は教材ごとの一覧表で表示され、各教材の「教材・授業記録」欄のファイル名もしくは一括ダウンロードボタンをクリックすることで必要なファイルをダウンロードすることができる。

各教材の「トピック」欄は後述する「トピック」ページへのリンクである。クリックすると「トピック」ページが開き、その教材が作られるまでのメーリングリストでのやり取りを閲覧することができる。

開発教材 小中学校での実践

高等学校での実践

教科 国語 社会 算数・数学 理科 英語 その他

学年 小1 小2 小3 小4 小5 小6 中1 中2 中3

年度 2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010
 2009

キーワード

入力をクリア

コード	テーマ	実践校	学年・年次	教材作成者	ファイル	トピック	備考	年度
理科 A901	ニュートン力学入門	〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇 中学校	中学校3年	〇〇〇〇〇〇	<input type="checkbox"/> 授業室 <input type="checkbox"/> 教材 <input type="checkbox"/> 授業者コメント <input type="checkbox"/> 記述例(ジグソー) 理科A901ニュートン力学入門		アレンジ	2018
理科 A902	人や動物の体	〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇 小学校	小学校6年	〇〇〇〇〇〇	<input type="checkbox"/> 授業室 <input type="checkbox"/> 教材 <input type="checkbox"/> 授業者コメント			2018

図6：学譜システム「開発教材」ページ

なお、「未来を拓く『学び』プロジェクト」の専用 web サイトでも「開発教材検索」のページから同様の機能を利用することができる。ただし、令和5年12月末現在、上記「トピック」ページへのリンクと同等の機能は実装されていない。

②過去の授業づくりのやりとりの閲覧・検索

続いて学譜システムの機能のうち、メーリングリストにおける過去の授業づくりのやりとりの閲覧・検索機能について「新しい学びプロジェクト」版の学譜システムのページを例に紹介する。

「新しい学びプロジェクト」では、メーリングリストを使って遠隔で授業づくりのやりとりを行っている。このやりとりをホームページ上で閲覧・検索可能にしたのが学譜システム「トピック」ページである。「トピック」とは、授業が作られる過程でやり取りされたメールと添付ファイルをひとまとめにしたものを指す。

「トピック」ページがあることによって、検索の利便性に加え、新たに研究に参加した先生方が自身の参加する前の授業づくりのやりとりを参照することができたり、メールボックスから消してしまった過去のやりとりを参照することができたり、メーリングリストに参加していない他教科の授業づくりのやりとりを参照することができたりするといった拡張性が担保される。

図7は、「トピック」探しの出発点となるトップページである。学譜システムにアクセ

スするとまずこのページが表示され、教科ごとの「トピック」一覧ページへのリンクと「トピック」検索フォーム、新着「トピック」の一覧が表示される。



図7：学譜システム「トピック」トップページ

検索フォームではキーワードを入力して「トピック」を検索することができる。検索対象は、「トピックのタイトル」、「メールの件名と本文」に加え、添付ファイル名や添付ファイル内の文章（一部ファイルを除く）である。AND 検索や NOT 検索も可能である。

トップページで教科をクリックすると、指定された教科のすべての「トピック」が新しいものから順に一覧表示される。教科ページ内の検索フォームでは対象をその教科の「トピック」に限定して「トピック」検索をすることができる。

検索した「トピック」を選択すると「トピック」の詳細ページ（図8）に遷移する。

「トピック」詳細ページでは、画面右側にメールが時系列で並ぶ。「表示順序」というリンクで並び順の新旧を切り替えることができる。画面左上にはメールに対応する添付ファイルがあり、クリックするとダウンロードすることができる。画面左下には現在のトピックと関連のある「内容が似ているトピック」の一覧が表示される。

なお、「未来を拓く『学び』プロジェクト」の専用 web サイトでも「教科部会の部屋」及び各教科部会の部屋のページから同様のトピック検索機能を利用することができる。ただし、当プロジェクトでは授業づくりのやりとりをメーリングリストではなく CMS サイト上の掲示板で行っているため、「トピック」詳細ページにあたるものは掲示板の当該スレッドそのものである。また、「内容が似ているトピック」の代わりに、当該スレッドと似た内容を含む「参考になりそうな記事」をリコメンドする機能が実装されている。

トピックページ
開発教材ページ
使い方
お問い合わせ
ログアウト

【新学P】数学科「文字の式」

算数・数学

表示順序 ↓

No.1 メールに移動

R1研究授業指導案（数学科）.docx

ワークシート.docx

課題.docx

No.3 メールに移動

課題.docx

資料1.docx

資料2.docx

No.1 2019年6月12日19:30

投稿者: < >

件名: 【新学P】数学科「文字の式」

添付ファイルに移動 メール詳細

東京大学CoREFの皆様
数学会の皆様

いつもお世話になっております。
 中学校の です。

ジグソーの授業ではないのですが、ジグソーになりそうかなと思ったので、印象だけでも教えて頂ければと思い送らせていただきます。

授業は文字の式の導入で行います。
図を使うこと、数の式を使うこと、文字の式を使うことをエキスパートの資料にできそうだなと思いました。

もし、お時間ございましたら感想だけでも頂ければと思います。

中学校

内容が似ているトピック

- 算 【新学P】数学科授業案（1年 文字式の利用）について
- 算 【新学P】ジグソー授業案 中1 文字式の利用（追試）
- 算 【新しい学びP】3年生算数「大きい数の計算」の授業案
- 算 【新学P算数】 整数の性質を調べようの授業について
- 算 【新学P】第5学年算数科「わくわく算数学習」指導案
- 算 4年生算数「計算のまわり」
- 算 中1「文字式」（文字式の表し方）エキスパート資料について
- 算 【新学P】第5学年算数科「整数の性質を調べよう」
- 算 【新学P】数学-連立方程式の利用
- 算 【新しい学びプロジェクト】5月の実施授業の報告送付（）

No.2 2019年6月13日13:13

投稿者: < >

件名: Re: 【新学P】数学科「文字の式」

[メール詳細](#)

先生、みなさま

授業プラン拝見しました。

もしこの流れでジグソーにするなら、

- 0) 最初に「文字の式を使って考える」やり方を全員で確認する
- 1) メイン課題「文字の式はどれくらい必要だと思いますか？」を個人で考える
- 2) 「図を使って考える」「数の式を使って考える」の2つをエキスパートとする
- 3) 2つをあわせてジグソー班で「それぞれのメリット・デメリット」を考える

以下、クロストーク、個人まとめ

といった感じかなと思いました。

授業のねらいとしては文字式の有用性を実感させるということだと思います。そこであえて「どれくらい必要か？」とか「メリット・デメリット」を考えさせるというのは面白いアプローチかなとも思いますが、今回のようにやろうとしている計算が簡単だとメリットが見えにくい（このくらいだったら図で、数の式でやれるし!）という点がちょっと気になりました。

そう考えると、もし上記のようにエキスパートで図、数の式を扱う形なら、それぞれ最後に「机が123台の場合はどうでしょう？」のように「えーできない!」と感じさせるような問いも入れておいてあげて文字のメリットを自覚させやすくするようなこともできそうでしょうか。

図8：学譜システム「トピック」詳細ページ

③「単元マップ」による開発教材の一覧表示

最後に、「単元マップ」による開発教材の一覧表示機能について「新しい学びプロジェクト」版の学譜システムのページを例に紹介する。

「単元マップシステム」は、単元・教材からなる要素間の系統的な順序性や関連性を可視化し、教科知識の構造を把握・発見するためのツールであり、CoREFと連携するシステム・アーティストの安齋利洋氏やエンジニアの田中真一氏を中心に開発を進めてきた。

令和5年12月現在、「新しい学びプロジェクト」版の学譜システムのページ上では、この「単元マップシステム」を活用して作成された小中学校の社会、算数・数学、理科、高等学校の地理、歴史、公民、数学、理科の「単元マップ」を公開している（このうち高等学校のものは「未来を拓く『学び』プロジェクト」専用webサイトでも公開）。また、小中高等学校の算数・数学、理科については、階層型の「新・単元マップ」の公開も行っている。あわせて令和5年度には、全国学力・学習状況調査の調査問題をコンテンツとした単元マップも開発し、こちらは一般向けにも公開している。

次ページの図9は、小中高等学校算数・数学の「新・単元マップ」の一部である。他の教科同様に学習指導要領解説の「内容の構成」を参考に作成している。算数・数学の「単元マップ」では、学年を縦軸、「乗法・除法」「加法・減法」「数」「関数」「変化と関係」「図形」「測定」「データの活用」といった内容領域（学習指導要領の「領域」に相当）を横軸としたフィールド上に、「開発教材」ページに収録されている開発教材を配置し、学習指導要領の内容項目（学習指導要領の「内容」に相当）とリンクさせている。図9中の四角い囲みはそれぞれの指導項目を示し、グレーの四角はその指導項目に関連付けられている教材を示す。指導項目の四角をクリックすると、図10のように関連付けられている教材の概要が表示され、クリックすると当該の「開発教材」ページを開くことができる。また、教材の概要がポップアップした状態で指導項目をクリックすると学習指導要領解説の当該項目のページが表示される。図9右上の検索窓にキーワードを入力すると、関連するキーワードを含む教材が関連付けられている指導項目が一覧で表示されるとともに、マップ上でも当該の四角の色が変わり、当該の項目にジャンプすることができる。

「単元マップ」を活用することで、授業をしたい学年、内容にどんな開発教材があるかが分かりやすく確認できるだけでなく、前後の学年において同じ内容領域でどんな授業が行われているかやそこで子ども達がどんな学び方、つまずき方をしているかを（「開発教材」ページ中の振り返りシートを参照することで）確認することができる。それによって、例えば前の学年でその内容について子ども達がどんな苦手やつまずきを抱えた状態で学習に臨んでいるかや先の学年でどんな学習をするための力を身につけさせるために目の前の授業を行えばよいのかの見通しを持って授業研究をすることができる。小学校であれば、異なる学年の先生方が一緒に「単元マップ」を見ながら、次の研究授業のねらいや単元を通じて身につけさせたい力について議論するような使い方も可能だろう。

「単元マップシステム」は、任意の縦軸、横軸を設定し、各カードに任意の情報を埋め込むことで、様々な「単元マップ」を生成できる。現状、このシステムを活用して、学習指導要領を参考にCoREFのスタッフが軸の設定、開発教材への単元の紐づけを行い、マップを作成している。同じ教科でも作成する先生が違えば、さらに多様なマップができる。

このように学譜システムに参加する先生方お一人お一人が自分なりの「単元マップ」をデザイン、交流することを通じて、教材の位置づけや単元そのものを多角的に捉え直すような使い方ができる発展性がある。まずはありものの単元マップを活用していただきながら、将来的に一つ一つの授業に加え、「単元マップ」のデザインも射程とした授業研究ができるコミュニティを目指したい。

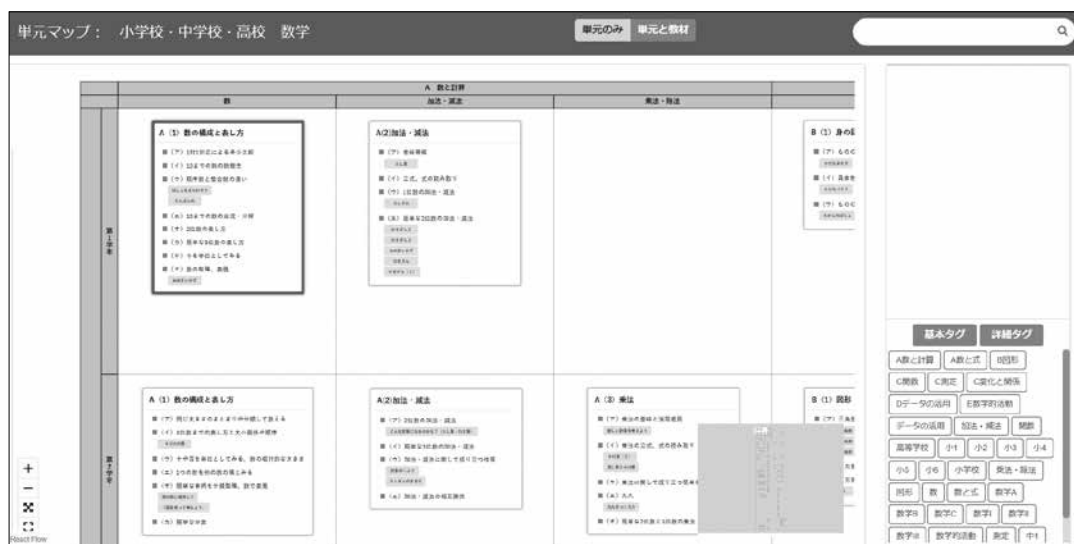


図9：学譜システム「新・単元マップ」ページ例（小中高算数・数学の一部）



図10：学譜システム「新・単元マップ」ページ例（小中高算数・数学の一部・拡大時）

たくさんの人が
「同じことを考え」ていても
各自自分の考えを出し合うと
当然ひとりひとりの表し方は違うから
その場にたくさん、少しずつ「違う考え」が集まってくる
そうすると
ひとりひとりが、出てきたたくさん考えを自分なりにまとめて
各自それなりに納得できる「私の今の考え」にたどり着く
ひとりひとりの「今の考え」は
いずれまた
たくさんの人たちの考えや新しい見方に触れて考え直されて
変わってゆくし、多分、もっと良くなる
学ぶとは、こういうことの繰り返し
だから、誰でもいつでも学んでいるし
誰の学びにも終わりが無い

三宅 なほみ

協調学習 授業研究ハンドブック

執筆・編集 飯窪真也 齊藤萌木 白水始 益川弘如 三宅なほみ

執筆協力 大木雄太 堀公彦 相良好美

令和6年3月15日

本ハンドブックは、文部科学省委託事業「教員研修の高度化に資するモデル開発事業」（聖心女子大学）の一環として刊行しました。

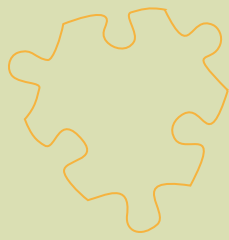
本書及び付属DVDの内容を無断で複製、転載することはご遠慮ください。

一般社団法人教育環境デザイン研究所 CoREF プロジェクト推進部門

聖心女子大学

〔連絡先〕 contact@ni-coref.or.jp

※一般社団法人教育環境デザイン研究所は、全国の小中高等学校と連携して学習科学に基づく協調学習の授業づくり実践研究（CoREF プロジェクト）を推進する研究者のネットワークの中核となる組織です。



Coref