

第4章 CoREFの現在地とこれから



写真 第1回「学習の科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会」の様子（東京大学）

第1節 この先に目指す連携の形

第2節 授業デザインと振り返りのフォーマット

第3節 第1回「学習の科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会」

第 4 章 CoREF の現在地とこれから

1. この先に目指す連携の形

CoREF はこれまで多くの教育委員会との連携事業から数えきれない程たくさんの方の事を学んできた。経験による学びは次に学びたい課題を生む。その中でも今年度私たちが特に意識するようになってきた課題、これから進めていきたい課題は、大きく言って 3 つある。

一つは協調的な学びを引き起こす授業作りの裏にある考え方を先生方自身のものにしていきたいということ。知識構成型ジグソー法という角張った名前の授業作りの根底には、人はいかに賢くなるものかについての一定のものの考え方がある。その考え方そのものを、今まで以上に明確な形で先生方に渡したい。先生方お一人おひとりがご自分なりの考え方を、それぞれご自分のことばで語って頂けるようにしたい。先生方が CoREF 型とは違う授業をなさる時の他の授業の根底にあるものの考え方と比較対照して、両者を統合した考え方を作って頂きたい。それは、CoREF の考え方を、先生方の数だけ多様にするだろう。そこに生まれてくる微妙な、しかし確かな違いが、私たちの作る協調的で課題解決を中心に据えた学びの実践を多彩で豊かなものに育てて行きたい。

二つ目は授業の振り返り方を工夫すること。工夫をする時、いろいろ変えて試し易いのは考え方より「もの」である。振り返るための「もの」が変わると、振り返り方そのものも変わる。授業デザインの書き方を変えてねらいと活動を見やすくすると、授業をデザインする時に考えることが変わり、授業が終わったらどこを中心に振り返りたいかも考え易くなる。クラス全員が授業の最初と最後で同じ問いに答えるようにしておいて、書いてくれた内容を一人分ずつ前後で比べてみると、授業の全体像の見取りや次の授業をどこから始めようかというプランニングがより確かなものになる。それがわかっているなら、氏名と授業前の考えと授業後の答えが横一行に並んでいて一覧できる表のような「もの」が、先生が作らなくても授業が終わったら自然に出来上がっているような工夫はできないか。これは授業の作り方や先生方の考え方を変えるのとは違う次元での授業改革の一つの手法である。さらに一クラス全グループの全対話がすべて文字化されて一覧できる「もの」になれば、新しい評価手法が手に入る可能性がある。

三つ目は授業作りに関わる少人数のつながり同士をダイナミックにつなぐ「ネットワークのネットワーク (Network of networks)」を作り上げて行くこと。気の合う 4、5 人の先生方が教材のアイデアをやり取りするようにつながりを核にして、他教科他校種他地域の先生方と意見を交換したり、研究者と授業デザインを相談したり、社会人プロから企業での開発史情報を得たりなど、必要に応じた対話ができる柔軟なネットワークを作りたい。その全体を包む大きなネットワークは学びについての基本的な考え方や用語を共有しているので、「知らない」人たちとも「今相談したいこと」に焦点化した対話ができる。授業を不断に作り替えて行くためにはそういうネットワークに支えられたコミュニティが必要だろう。以下こういった課題の一つひとつをもう少し詳しく説明しよう。

(1) 学習科学の常識化

知識構成型ジグソー法の裏には、人はいかに学ぶかについての一定の考え方がある。それを学習理論と呼ぶ人もいるが、最近はデザイン原則と呼ぶ人も増えてきた。授業をデザインする時、そこには原則がある、とする考え方である。

デザインはもともと、作った本人ではなく作られたものを鑑賞したり使ったりする別の人がいて、その別の人のものの見方や考え方を考慮に入れてもの作りをすることである。授業も、作った本人ではなく作られた授業を受ける子どもたちがいて、その人たちをこそ視野の中心に据えて作るべきものだろう。そう考えると授業はデザインするものであり、そのデザインに原則もあるだろう。当たり前すぎるが、受け手を視野の中心に置いて授業をデザインすること、つまり「学習者中心主義」は立派なデザイン原則である。

CoREFが依拠するもう一つのデザイン原則が知識の「社会的構成主義」である。人の知性は多くの場合、他者との社会的な関わりの中で磨かれる。知識の社会的構成は歴史的に見ると多くの人々が共通した問題に答えを出そうとする場面で自然に起き易いので、三つ目のデザイン原則として「協調的問題解決場面」を設定することが挙げられる。

三つの原則に共通しているのは、学びの場面の設計に「人」がもともと持っている学ぶための力を使う、ということである。人は皆生まれたときから学びに使う包括的な能力を持っていて、その断面断面が思考力、判断力、表現力と呼ばれたり、コミュニケーション能力、協調問題解決能力、イノベーション能力と呼ばれたりするのだと考えた方がよい。

私たちがデザイン原則を自分のものにするには、「型（モデル、見本）」があると学び易い。効果を試してみることができるからである。上の三原則を使って「人が賢くなり続ける場」を具体的にデザインする「型」としてCoREFが準備したのが知識構成型のジグソー法である。型を作品として具体的に完成させたものが、先生方が今実践なさっている知識構成型ジグソー法による授業である。原則は当てはめた結果を試して適宜作り直すものだから、授業のデザイン原則も一人ひとりの授業の作り手が、一回一回の作品作りを通して自分の手元で作り返すことになる。自分の授業のデザイン原則を作り直して行くことが教師の成長と呼ばれる現象を引き起こすのだろう。だとすると、CoREFが目指すのは、先生方一人ひとりの

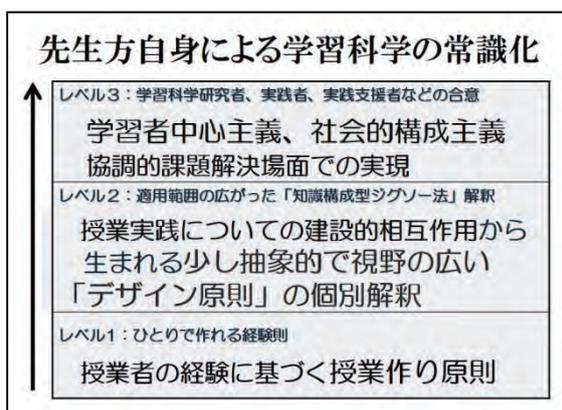


図1：先生方に期待する授業作り概念の変化

「授業デザイン三原則」がどう日々の授業実践を通して変わってほしいのか、その水先案内役を務めることである。この様子を図示すると、図1のように示せるだろう。

水先案内を努めるには、一回一回の作品を振り返る手だてが欲しい。それが、次の「授業を振り返る工夫」作りにつながっていく。

(2) 授業の振り返り方の工夫

知識構成型ジグソー法を実践したら、振り返りが必要になる。振り返るには振り返る対象、つまり「もの」がいる。「もの」が変わると、振り返り方そのものも変わる。授業デザインの書式も、授業の前後で子どもたちが書いてくれた「答え」もどちらも授業を振り返るための「もの」だから、それを変えると振り返り方が変わり、振り返ったものについて自然に起きる先生方の対話が変わる。CoREF は、その対話が、前ページの図 1 で示した概念変化を引き起こすことを期待している。

授業そのものは、残念ながら再現性がないので振り返れない。「授業中考えたこと」は、書き留めてあるのでもない限りほんとうに「授業中に考えたこと」である保障はほとんどないので振り返りには向かない。授業のような複雑で多様で長い過程を「逐一そのまま」思い出すことは、人間にはできない。授業中に一人ひとりの学び手がその時その場で繰り広げていた認知過程を推測するには、どうしても、彼らがその時その場で「外化」したこと、発話でも、書き留めたことでも、身振りや行動、ジェスチャーや表情でもこちらが認知過程の推測の足しになる思えるものなら何でも良いが、彼らが外に表現したことをその場で記録しておいて、後から推測の対象にするよりない。それが振り返るための「もの」である。「もの」が変わると、振り返り方そのものも変わり、今まで先生には見えていなかった子どもたちの学びの現実が姿を現すこともある。本章の第 2 節で授業デザインの書き方を変えることによって起きる学びの捉え方の変化を詳しく紹介している。

CoREF ではまた、授業そのものの中に活動の一部として、授業を後から振り返るための「もの」を生み出す仕掛けを埋め込むこともある。授業をデザインする時、児童生徒に表現できるようになってほしいことを明確に決め、その答えを求める問いを授業の最後だけでなく、最初にも問う活動は、その典型例である。第 5 章の 2 節以降で詳述しているが、授業前後のねらいと活動を見やすくすると、授業をデザインする時に考えることが変わり、授業が終わったらどこを中心に振り返りたいかも考え易くなる。クラス全員が授業の最初と最後で同じ問いに答えるようにしておいて、書いてくれた内容を一人分ずつ前後で比べてみると、授業の全体像の見取りや次の授業をどこから始めようかというプランニングがより確かなものになる。研究者にできる「次の工夫」は、技術的なことで、こういう児童生徒の記述を自動的に集めて、氏名と授業前の考えと授業後の答えが横一行に並んでいて一覧できる表のような「もの」が、先生が作らなくても授業が終わったら自然に出来上がっているようにするにはどうしたらいいかを考えることである。児童生徒の手書きしたものが全部電子化されれば、キーワードが入っている記述を数えるようなことも自動的にできるようになる。少しやってみて、その効果が大きいなら、他の授業でも同じ仕組みを使えば同じ「振り返り」ができる。こういった支援は授業の作り方や先生方の考え方を変えるのとは違う次元での授業改革の一つの手法で、無視してはもったいない努力だろう。

さらに第 5 章の 3 節では、授業中一グループで起きていた対話をすべて書き起こして 3 人の表現していることの変化を一人ひとりについて追ってみると見えてくることを例示し

ている。講演や研修会で私たちは、対話型の授業でこそ子どもたちの経験則と科学的な理解を一人ひとりがつなぐことができる、とお話ししてきた。その様子が分析結果図4のグラフ(p.213)に見て取れる。それを先生方お一人おひとりがどう表現なさるか先生によって異なるだろう。そういう異なる表現が重なって、そこにまた新しい学びが生まれる。本章の3節に紹介したのは、今年CoREFが初めて取り組んだ全連携先合同の対面研修会の様子だが、そこでまさに、班に分かれてある授業のジグソー活動での一つのグループの学びの過程を追い、そこで気づいたことをまた別の班と交換し合って最後には全体討論ということをやってみた。来年度はこういった試みを大きな集まりと小さな集まりを数回という2つの形でやってみたいと思っている。当然次は、一クラス全グループの会話をテキストにして一覧したい。CoREFは今文部科学省の調査費を得て、こんなことも始めている。

(3) ネットワークのネットワークを育てる

CoREFの連携は全体を見るとかなり多種多様な人たちの集まりである。現在事業としてだけでなく研修でご一緒している先生方の数も含めて数えると全部で800名以上にはなるが、先生以外に学校管理職の方々、教育委員会の方々、日本機会学会など学会や日本技術士会メンバーなど専門家、企業関係者、大学や国の研究機関の研究者、大学院生などこれも合計100名を超える人たちが参加している。これだけの人たちを全部一つのネットをつなぐのは簡単なことだが、CoREFのメンバーの特徴は、多彩な人たちが集まっていてそれぞれある程度独立していて、でもその独立したグループ自体のメンバーの数はそれほど多くはない、というところにある。学校の先生集団が一番大きいですが、対面で200名以上集まるような場合でも、教科に分かれたり、校種に分かれたりして、実際一緒に話し合っ頂くとときには大きくても30名程度のグループである。

なら、そういう対面で作った人と人とのつながりを基本単位にして、必要な時に必要な人たちと課題を中心に集まって対話し、そこから新しい次の課題が生まれてきたらまたその課題を中心に話をしたい人が集まれるようなネットワークがあると良さそうである。こういうものをうまく作るためには各メンバーに「私はここに入ります」という自己申請登録をしてもらってグループを作るだけでは不十分で、システム側からある種の推薦を行うような仕組みが必要になる。メンバーの中にはITに強くてネットが好きな人とそうでない人が交じっているのだから、どちらにも好きなグループに入ったり出たりしやすいものになりたい。そうなるシステムを組むだけではだめで、「使いやすい」インターフェイスと見たように動かないときに対応するサポートシステムも必要になる。

そういう出入り自由なネットワークには、ほんとうは各学校の子どもたちも自由に入れるようにしておきたい。知識構成型ジグソー法型の授業は、終わった後、子どもたちが自分で次に知りたいことを思いつく。それをネットワークに投げれば誰かが気付いて(あるいはシステムに誘導されて)答えを返せるといい。学びの持続性が上がるだろう。

CoREF開設当時から、こういうダイナミックなネットワークを作りたいと思ってきた。そろそろ、先生方が自然に使えるネットワークで、でもほんとうはたくさんの方が参加し

ている大きな空間を共有していて、必要なら「廊下を歩いて行って必要な人に会える」ように行き来できる場を提供して、CoREF 特有の Network of networks を試してみたい。

2. 授業デザインと振り返りのフォーマット

(1) 授業案と振り返りシートのフォーマットの設定

平成 25 年度から、CoREF では連携・協力事業における知識構成型ジグソー法を用いた授業づくりの際に使用する授業デザインと振り返りのフォーマットを新しい形式に統一した。新しい形式のフォーマットは授業のデザインを記入する「知識構成型ジグソー法を用いた協調学習授業 授業案」(以下、授業案)と、授業者が実践後に児童生徒の学習の実態や教材の改善点等を記入する「知識構成型ジグソー法を用いた協調学習授業 授業者振り返りシート」(以下、振り返りシート)の 2 種類である。

CoREF は、所属団体や校種を超えて「知識構成型ジグソー法」による協調学習を目指した授業づくりの成果を共有し、蓄積、発展させやすくするために、授業案と振り返りシートの形式の統一を試みてきた。これまで授業づくりに関する様々な取組では、「学習指導案」による授業デザインの検討、共有、蓄積がなされてきた。しかし「学習指導案」は、県や市町、プロジェクトで独自の「様式例」によって作成されており、所属自治体や校種を超えて授業づくりの取り組みを行う場合、デザインの検討を行いつらい、実践の様子を想像しづらいなどの場合があった。

フォーマットは協調学習を目指した授業づくりの成果と課題をふまえて改善していくべきものと位置づけている。CoREF では、研究連携の開始にあたって、共通のフォーマットとして、まず本時に児童生徒が取り組む「授業の柱となる課題」とそれに対して授業者が「期待する解答の要素」を軸とした極力シンプルな様式を作成し、運用し始めた。その後、この様式を用いた対面やウェブ上での協同による授業づくりを繰り返す中で見えてきた、私たちが授業づくりにあたって共有したい情報を新たにフォーマットに付け加えたり、見直したりしながらほぼ毎年様式の改訂を行っている。

こうした微修正に加え、本年度は第 5 節で詳述するような学習や評価についての考えから、授業の前後での児童生徒の解の表現の変化を軸とした授業案と振り返りシートの大幅な改訂を行った。平成 25 年度版の改訂では、主な変更点として (1) 授業の前後での児童生徒の解の表現の変化を主題化することを強調し、(2) 前後の変化を軸として、授業の成果を評価する枠組みを設けたこと、(3) 本時で扱うコンテンツについての、単元や学年の枠を超えた児童生徒の学習の流れを意識してもらうようにしたこと、を行った。

(2) 平成 25 年度における授業案と振り返りシート

①平成 25 年度の授業案と振り返りシートの実際

図 2 から 6 に示すのが、平成 25 年度版の授業案と振り返りシートである。記入例は、過去に「新しい学びプロジェクト」の研究推進員によって実践された教材、授業案を基に CoREF が一部修正・加工したものである。

東京大学 大学発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

※本授業案は、安芸太田町立筒賀中学校 亀岡圭太教諭の教材、授業案を基に CoREF が後日一部修正・加工したものです。

授業日時	2013年10月4日	教科・科目	理科
学年・年次	2年	児童生徒数	9人
実施内容	生命を維持するはたらき	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

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。)

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。そのため、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2：平成25年度版の授業案フォーマット (付記入例) 1/3ページ

<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>◇「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>		
<p>時間</p>	<p>取り扱う内容・学習活動</p>	<p>到達して欲しい目安</p>
<p>これまで</p>	<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>
<p>前時</p>	<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>
<p>本時</p>	<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>
<p>次時</p>	<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>
<p>この後</p>	<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 3：平成 25 年度版の授業案フォーマット（付記入例） 2/3 ページ

本時の学習活動のデザイン		
時間	学習活動	支援等
(事前)	「デンプンの消化と吸収の仕組みほど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「デンプ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	・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）という流れを進める旨説明する。
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「デンプ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> ・「デンプンの消化と吸収の仕組みほど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ほど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）で首席→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→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を進める予定。

図4：平成25年度版の授業案フォーマット（付記入例）3/3ページ

東京大学 大学発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 授業者振り返りシート

授業日時/教科・単元 2013 年 10 月 4 日 / 理科・生命を維持するはたらき

※本「振り返りシート」は、亀岡教諭の実践データを基に CoREF が作成したものです。

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>⇒授業前は③にした言及できなかったが、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。</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。いらぬ栄養は、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>⇒授業前は③の側面からしか説明できなかったが、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。</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。この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>⇒授業前は③の側面からしか説明できなかったが、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。</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。

図 5 : 平成 25 年度版振り返りシート (付記入例) 1/2 ページ

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。

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、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、絵や図を描く班は少なかった。「答えらしく整っていないでもいいから、自分の考え、し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説明してみる」ことを意識づけていきたい。

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、ロー胃→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いってもらお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、焦点は「食べ物がどのように変化していくのかをイメージする」ほうに当た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。

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、「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。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6：平成25年度版振り返りシート（付記入例）2/2 ページ

②平成 25 年度の授業案の変更点とねらい

知識構成型ジグソー法の授業の主眼は、授業に参加する児童生徒一人ひとりが活用できる知識の質を上げていけることにある。そこで、授業デザインの検討、共有の過程においては、実施を想定する児童生徒が授業前にどんな課題にどんな知識を活用できる状態にあり、その児童生徒を一連の授業を通してどんな状態へと変容させたいかについての情報を明確にすることがもっとも重要である。

この観点から、平成 25 年度は、授業案について主に 2 点を変更した。1 点は、「本時の学習と前後のつながり」及び「上記の一連の学習で目指すゴール」の項目を設けたこと、2 点目に「対象（実施を想定する児童生徒の概要）」の項目を「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）」に変更したことである。

「本時の学習と前後のつながり」及び「上記の一連の学習で目指すゴール」は、授業の文脈を児童生徒の活用できる知識の実態に即して記述するための項目である。教員の視点からすれば、「単元の目標や系統性」を記述するための項目であるとも言える。しかし、「教員が何を教えてきたか、カリキュラムとして何を教えたことになっているか」という視点でなく、「児童生徒がどんな知識を活用できる状態だと想定できるか」という視点からそれを振り返っておきたいために、あえて表現を変えた。こうした学習の「前後のつながり」は、当然、単元や学年、あるいは学校の中だけにとどまらない。

同様に、「対象」の項目を「児童生徒の既有知識・学習の予想」に変更したのも、児童生徒が本時で扱う内容について、どんな課題にどんな知識を活用できる、または活用するのが難しい状態であると考えられるかに焦点化した対象の把握を促すためである。

平成 24 年度「対象」の項目 (小 4 分数)	平成 25 年度「児童生徒の既有知識・学習の予想」 の項目 (小 3 グラフと表)
今年度に入って、ジグソー法を活用した授業は、他教科も含めて、数回経験してきた。 学習のスタイルには少しずつ慣れ、学習の中で児童なりの関わり方を身に付けて来つつある。本単元実施のためのレディネステストでは、三年次に学習した単位分数のいくつつ分という考えはおおむねできているが、1 をこえた分数直線の場合の単位分数のとらえが十分でないという実態がある。	正の字を書いて数を数えたりすることはあるが、資料の整理という使い方はあまりしていないのではないか。「落ちなく、重なりなく」という視点が出てくるかどうかはむずかしいところだと思う。また、表をみたり、ぼうグラフをみる経験もある。ぼうグラフでは一番多い、一番少ないという見方は容易にできると思うが、項目間の関係（～倍ある）という見方は難しいだろう。

表 1：同一実践者の平成 24 年度と平成 25 年度の授業案の比較

表 1 に示すのは、同じ実践者の授業案で、平成 24 年度の「対象」の項目と、平成 25 年度に「児童生徒の既有知識・学習の予想」の項目を比べてみたものである。右の 25 年度の

記述では、課題に関して児童ができそうなこと、児童にとってやや難しくデザイン上のポイントになりそうなことを具体的に想定した記述が見られる。

また細かい変更点として、教材の共有、活用を促すために、授業案に新たに「教科書及び教科書会社」の項目を設けている。

③平成25年度の振り返りシートの変更点とねらい

「知識構成型ジグソー法」の授業の主眼は、授業に参加する児童生徒一人ひとりが活用できる知識の質を上げていけることにある。そのため、授業後に授業のデザインや課題、資料の提示、教員の支援等について成果と課題を振り返る際には、児童生徒が学習を通してどのように変容したかの具体的なデータに基づいた振り返りを行うことで、次の授業の質の向上につなげていきたい。

24年度小4分教	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に行ったりボン取りゲームの結果（賞）を決めるという目的もあり、初めから意欲的に授業に臨んでいた。 ・それぞれの結果をエキスパートに入る前にテープ図に色塗りしていたため、比較的短い時間でエキスパートを終えることができたのはよかった。また、それぞれの班の話し合いの中で、単位数をどうするかについて話し合いが起こり、本時のねらいである1mを何等分したかを意識させるのには有効であったと思う。 ・全体の中でだれがどの賞なのかを決めるということを十分理解していない班があり、自分たちの班の結果だけを数直線に表わして終わっていたので、その後修正するのに時間がかかってしまった。 ・今回の授業では、エキスパート活動での児童のかかわりが活発であった。
25年度小3授業後	<p>最初の自力解決では、資料の項目ごとに1、2、3の番号を振り、その数をそれぞれ数えて解答した。ただし1項目数えまちがいがあった。（けがの種類）</p> <p>けがの場所については、時間切れで無回答。</p> <p>エキスパートでAを担当。正の字を書きながら数える方法がわからず、初め戸惑う。グループ内でも1つずつという点がかめていなかったため、指導者がアドバイスする。方法がかめてからは正の字で数える。その後のジグソーでも1つずつの方法で数えた。最後の適用題では、自力で正しく数えることができ、表やグラフに表わした。グラフを見たら数えるよりわかりやすいとコメントを記述していた。</p>

表2：同一実践者の平成24年度と平成25年度の振り返りシートの比較

そこで平成25年度に、振り返りシートの中心として「児童生徒の学習の評価（授業前後の変化）」の項目を設けた。この項目は、3名の児童生徒を取り上げて、授業前後の課題に対する解の表現の変化を記述する項目である。解の表現の変化とは、具体的には、授業を受けた児童生徒が授業前後で同じ問い、あるいは適用題にどのような解を出すか、実技等

の場合は作れる作品やできる活動がどのように変容したかについての情報である。

この振り返りシートの形式は、まず第 1 章第 5 節で報告している「高等学校初任者研修（授業力向上研修）」で平成 24 年度に導入したものである。知識構成型ジグソー法を用いた授業づくりと振り返りによって、初任者が生徒の学習を意識した授業デザインの改善を繰り返し行っていくこの研修の軸として、振り返りシートを活用した。その実績を基に、今年度、研究連携事業に携わる先生方にもこのやり方を取り入れていただいている。

前ページの表 2 に示したのは、同じ実践者の振り返りシートにおける、平成 24 年度の「子どもたちの反応はどうでしたか」の項目と、平成 25 年度の「児童生徒の学習の評価（授業前後の変化）」の比較である。振り返りシートは、表 1 の授業案と同一の実践で書かれたものである。平成 24 年度の項目設定では、グループ単位やクラス全体の様子から受ける印象として児童生徒の学びが記述されているのに対し、平成 25 年度の項目設定では、多様な児童生徒の個々の変容が具体的に記述されるようになったと言えるだろう。

(3) 授業案と振り返りシート改訂の成果と課題

フォーマットの改訂は、平成 25 年度 1 年間ににおいても一定の成果を上げたと言える。1 つは実践者本人が、自身の授業に対するねらいを明確に意識し、その上で実践にのぞみ、振り返ることによって、協調学習を目指した授業づくりに関する実践的知見を自覚的に高めていく活動を促せたことである。そのことを印象的に示す例が、研究推進員を対象に実施した年度末アンケートの記述である。この教員は、「今年度の研究連携を振り返って印象に残っていること」として、振り返りシートの改訂が自身の授業の見方の変化につながったことを挙げてくれている。

前後の変容のみとり（シートが変わりましたから）をこれまでよりしっかりしようと努めました。その中で、途中の変容や姿を印象的に見とれる自分がいてびっくりしました。それが少し見えるようになってさらに子どもたちが愛しくなりました。

表 3：ある実践者のフォーマット改訂に対する言葉（研究推進（委）員への年度末アンケートより）

2 つ目の成果として、研究連携において、実践者間で互いの授業デザインを試してみあう活動を促がせたことである。CoREF では、他の実践者がデザインした教材の追試を研究連携当初から推奨してきたが、これまで追試を行ったり、その結果をメーリングリスト等で共有する実践者はそれほど多くはなかった。しかし平成 25 年度には追試の例が増えた。例えば「新しい学びプロジェクト」の研究推進員で年度末アンケートに回答して下さった 28 人のうち、20 人が今年度中に 1 回以上「他の教材をアレンジしたり、そのまま使って実践した」と答えている。これは、児童生徒の学習の実態に焦点化した授業案と振り返りシートを共有できることによって、自身の教室でそのデザインを試してみたときにどのような授業が展開し、どのような学習成果が期待できそうかについてより具体的な想定が可能になったことが影響していると考えられる。

他方、この様式を全面的に導入した初年度ということで、児童生徒の変容を見取るための課題を授業デザインに組み込まなかったなど、授業デザイン上の理由で、この振り返りシートを有効活用できなかった例も挙がってきた。これを単純に振り返りフォーマットの汎用性の問題とせず、私たちがこの型の授業をデザインする際の必須の構成要素と考えているものの一つとして取組を進めていきたい。

また、特に新しく取組を始めた小中学校の先生方からは、授業案フォーマットについて「これまで使ってきた指導案の形式と違う上に、表現が分かりにくく扱いにくい」等の意見をいただくこともある。これは、項目設定を協調学習の授業づくりというねらいにより特化する方向で変更したことで、所属自治体で使用していた「学習指導案」との違いが鮮明になったことも一因だろう。この違いは、授業づくりの視点を教師主導から生徒主体に根本的に転換したい、というメッセージの表れでもある。

フォーマットの変更で見えてきたこれらの課題は、研究連携の継続的な発展を目指すうえで障壁になるというより、次の段階への重要なステップであると言えよう。本節の冒頭に述べた通り、CoREFでは、授業案と振り返りシートのフォーマットは協調学習を目指す授業づくりの成果と課題をふまえて改善していくべきものと位置づけている。今後、フォーマットを改善していく過程で、今年度の課題を、参加者一人ひとりが、協調学習を引き起こすための授業デザインのポイントや、協調学習を目指した学習者中心の授業づくりの基本的な考え方をより鮮明にしていくためのきっかけとしていきたい。

3. 第1回「学習の科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会」

CoREFでは、協調学習の授業づくりのプロジェクトに関わる多様な立場、所属の人たちが一堂に会し、立場や所属の違いを超えて、共にプロジェクトを支える一人人として学び合う場を設けたいというねらいから、平成25年8月3-4日、「第1回 学習の科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会」を設定した。

この会は、「新しい学びプロジェクト」の全体研究会をベースに、他の連携に携わっていただいている先生方、今後の参画をご検討中の先生方、研究者など、協調学習の授業づくりに課題意識を持つ参加者を広範囲に募り、行ったものである。

グループで様々な課題に取り組む2日間のワークショップ形式の研修には、主に3つの成果が見られた。第一に、参加者一人ひとりが自身の次に取り組みたい課題を自覚できたこと、第二に、参加者一人ひとりが協調学習とは何かを児童生徒の学びの実態に即して語りなおすことができたこと、第三に異なるコミュニティで研究を行っている先生方同士の横のつながりのきっかけをつくることができたことである。

CoREFが様々な連携協力機関と共に行っている協調学習の授業づくりの取組は、「大学が指導して現場に協力してもらおう」、あるいは「現場が主導する取組に大学が理論的知見を提供する」といった従来の研究連携の進め方と異なり、プロジェクトに携わる人々が「共に育てていく」形式で進んでいることが大きな特徴である。一人ひとりの参加者が、次に

取り組みたい課題を自覚し、改めて目指す協調学習のビジョンを共有し、継続的につながるネットワークの下地を築くことができたことは、大きな成果であると考えられる。

(1) 多様な参加者

参加者の募集は、平成 25 年 7 月の時点で CoREF との研究連携に取り組む諸団体を中心に個別に呼び掛けるかたちで行った。「多様な取組に携わる多様な人々が取組を通して得てきた知見を交流する」趣旨の研究会であるため、一般公募はせず、協調学習の授業づくりに継続的に携わってきた方々を対象にした募集となった。募集の結果、当日の参加者は様々な団体に所属する様々な身分の方々計 95 人となった。

所属団体としては、「新しい学びプロジェクト」関連自治体（卒業自治体含）から 54 名、埼玉県から 23 名、その他の連携自治体等から 9 名、以上は CoREF と研究連携を進めてくださっている団体である。その他、連携外で協調学習の授業づくりに携わりこの研究会に興味を示してくださった教員や研究者の方々 9 名である。

参加者の身分としては、小中高校の教員 39 名、教育委員会関係者 37 名、管理職 4 名、教育長 4 名、研究者 3 名、大学生及び院生 3 名、教育産業関係者 5 名である。

(2) 活動の実際

① プログラムの全体像

	日時	概要	参加者
①	8 月 3 日午前 (10:30~12:00)	《協調学習ワークショップ》 「協調学習の基本的な考え方」についての講義、 ジグソーの授業体験	主に新しい学びプロジェクト新規参加者
②	8 月 3 日午後 (13:00~16:30)	《学習科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会①》 知識構成型ジグソー法による「次の課題」探索	所属団体、身分問わず
③	8 月 4 日午前 (9:30~12:00)	《新しい学びプロジェクト全体研究会》 研究推進員による教科部会、教育長及び担当者による情報交換会	新しい学びプロジェクト研究推進員、担当者、教育長
④	8 月 4 日午後 (13:00~15:30)	《学習科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会②》 児童生徒の談話分析：知識構成型ジグソー法の型を用いた授業で何が起きているのか。授業中の個々の生徒の発言を文字起こししたスクリプトを用いて、協調的な学びの実態を考察	所属団体、身分問わず

表 4：第 1 回「学習の科学に基づく授業づくりとその支援についての研究会」プログラム

表 4 に 2 日間のプログラムの全体像を示す。今回の研究会では、以下の 2 点を重視して

プログラムを作成した。1つは、「多様な参加者が学び合う機会の設定」、もう1つは「取組の基礎となる協調学習の理論を児童生徒の学びの実態に基づいて語ってみる機会の設定」である。表4の活動②が前者に、活動④が後者にそれぞれ焦点を当てた活動となっている。活動①と③は、主に「新しい学びプロジェクト」の参加者向けのプログラムである。以下、活動②と④についてデザインと成果を解説する。

②多様な参加者の学び合いを通して自身の次の課題を自覚する

まず活動②のデザインと成果を解説する。活動②で目指したのは、CoREFの研究連携に関わる多様な人々が、所属団体や身分の枠を超え、取組を通してそれぞれ今見えていることから互いに学び合うことで、自身の次の一歩としてより質の高い具体的な課題を見出すことである。表5のように、知識構成型ジグソー法の型を用い、多様な参加者が共有する課題に、3つの観点からアプローチする流れで活動をデザインした。

ジグソー課題	「人はいかに学ぶか」の原理に基づく授業の実践・研究を一人ひとりが前に進め、また個々の「わかってきたこと」、「しりたいこと」をつなぎながら実践知を蓄積、活用するネットワークを構築したい。私たちの次の一歩の踏み出し方として、どんな可能性があるのか？
エキスパートA	実践の日常化
エキスパートB	実践の共有化
エキスパートC	実践の捉え直しと拡張

表5：研究会の活動②のデザイン

ジグソー課題は、全員に共通のベーシックな課題として、取組の発展的継続のために私たちが次に何をしうるかを問うものとした。

3つのエキスパートは、どれもこれまでの研修会などで参加者から重要性が指摘されてきたもので、参加者の既存の問題意識とつながりうる観点である。参加者は与えられた観点到即して、小グループで自身の経験を基に意見交換を行った。また、それぞれ観点に関連して、年次報告書や関連の書籍からとった参考資料を用意し、話し合いの媒介となるようにした。

活動のグループは、参加者の取組の履歴や関心等を考慮して事前に設定した。エキスパートでは立場や専門とする教科が近い参加者同士のグループ、ジグソーでは身分や所属団体を越えたグループというように、段階的に交流の幅を広げていけるように配慮した。

表6に、活動②の前後に参加者が書いたジグソー課題についての解の例を示す。参加者Aは、協調学習の授業づくりに3年間取り組んできた小学校の教員である。Bは今年度から取組に参加する中学校の教員、Cは研究連携を行う自治体の教育委員会の担当者である。3人の所属団体はそれぞれ異なる。

活動前後の変化として3人の共通点を2点指摘したい。1点目は、活動後に自身が次に取り組める具体的な課題を見出していることである。2点目に、活動前には主に自身の立場や

経験に基づいて「次の一步」の踏み出し方を考えていたのに対し、活動後には様々な立場で取組に携わる人の視点を踏まえて自身の「次の一步」を考えている点である。特に教員が直接の指導関係にない他自治体の管理職や教育委員会関係者と同じテーマについて対等に考えを出しあって議論できたことは、視野を広げるよい機会であったことが窺われる。

活動②を通して、研究連携に関わる多様な人々が、所属団体や身分の枠を超え、取組を通してそれぞれ今見えていることから互いに学び合い、取組全体の先を見据えたうえで、自身の次の一步を具体的に見出すことができたと言える。

	活動前	活動後
参加者 A (小学校教員)	<ul style="list-style-type: none"> ・この授業実践の魅力を感じる ・実践しやすさを感じる ・実践のモデルがたくさんある ・やってみよう→やれる→おもしろい→子どもが主人公だと実感できること ・もらうエキスパートではなく、子どもたちから生まれたエキスパート 	<ul style="list-style-type: none"> ・実践者のネットワークづくり ・まず、体験してもらう ・教育長、学校長の学びに対する考え方の変容と実践力←そのためには、自分が実践を蓄積し、公開すること…
参加者 B (中学校教員)	<p>今年初めて研究会に参加させていただきました。クラスの生徒に試しにジグソー法を行ってみました。すると、私の思っている以上に「学習意欲」「責任」「解決能力」という 3 点において向上されたように感じました。教師主導の授業より本来あるべき学びの姿であります。しかし、どの場合で実践すべきなのか、説明力のない生徒はどうすればいいのかという課題があります。</p>	<p>他県の先生方の意見を聞いて、どのような場面でも実践できるのではないかと考えることができました。言語活動の中で子どもたちが自分の力で解決していく型はやはり魅力的です。子どもたちがどのような考えや意見をもって進んでいくのかを先読みしながら、まずは教材研究に力を入れていこうと思います。また、今日、教員の先生方だけでなく教育委員会の先生方の考えを聞くことができ、それがすごく刺激となりました。「変化できる教師」になるべく努力していこうと思います。</p>
参加者 C (教委関係者)	<p>○全く今、次の一步、次の方策を模索している状態です。</p> <p>◎市教委として全面的にバックアップすることは難しい。推進員の選出の難しさ、広げることの難しさ。</p> <p>○授業改革、学力低下、学習意欲、家庭学習の時間</p>	<p>協調学習のよさにほれこんだ教育長、校長は自信を持って強力に推進をする。委員会としても授業を行う推進員に対しては全面的にバックアップしていく。</p> <p>また、協調学習を少しでも多くの方に理解してもらうために、積極的に授業を公開したり他地域の取組についても参観したりする。そのためにもネットワークを活用する。次の研究推進員を確保すること。先生方に協調学習を体験してもらう。</p>

表 6：活動②の前後に参加者が書いたジグソー課題についての考えの例

③協調学習の理論を児童生徒の学びの実態に基づいて語る

次に活動④のデザインと成果について解説する。活動④で目指したのは、取組の基礎となる協調学習の理論を児童生徒の学びの実態に基づいて語ってみることである。

協調学習の理論、すなわち課題を共有する他者との学び合いを通して一人ひとりが賢くなっていくメカニズムの説明として、CoREFが授業づくりの取組において依拠してきたのは「建設的相互作用」という考え方である。建設的相互作用の考え方では、課題を共有する他者との学び合いの場では、人が自身の課題に対する考えを表現してみる活動（課題遂行）と他者の考えの表現を見聞きしながら考える活動（モニタリング）が発生し、学習に参加する一人ひとりのメンバーの理解は、2つの活動を自然に行き来することを通して深まっていくと説明される。グループの学習でも学びは一人ひとりの多様なプロセスであるというのである。

知識構成型ジグソー法は、この建設的相互作用を引き起こすことに主眼を置いた型である。この型の授業づくりを柱にしたCoREFの研究連携において、成果と課題を共有し授業づくりの質を上げていくためには、参加者一人ひとりが「建設的相互作用が引き起こされているとき、学習に参加する児童生徒一人ひとりがどのようにして学習を進めているのか」を、実際の発言内容や活動の様子に基づいて説明できるようになることが鍵となる。

活動④では、知識構成型ジグソー法を用いた過去の授業事例を題材に、ジグソー活動における児童生徒の学習の様子をビデオと発話記録をもとに詳細に追うことで、建設的相互作用が引き起こされているとき、学習に参加する児童生徒一人ひとりがどのようなプロセスで学習を進めているかを参加者が自分の表現で説明する活動をデザインした。

授業事例は、「なぜ、日本の米の生産量は減っているのだろうか」（小5社会）¹、「葉はなぜ緑か」（高3生物Ⅱ）²の2つを取り上げた。事例ごとに別の教室に分かれて児童生徒の学習プロセスを検討した後、異なる事例を見てきた参加者をグループにして情報交流の時間を設定した。それぞれの教室ではまず授業のビデオを見て、グループの児童生徒がどのように学んでいるかを考えてみたあと、活動中の発話を文字に起こしたものと授業前後の課題に対する解答も検討しながら、一人ひとりがどのように学んでいるかをもう一度考えてみるという流れで活動を進めた。このように、児童生徒が授業中に見せる動き、発話、書いたものなどの観察可能な要素から学びの実態を推測していく手法は、CoREFが新しい学習「評価」の手法として着目している手法でもある。

一連の活動後に、「建設的相互作用が引き起こされているとき、学習に参加する生徒一人ひとりはどのようにして学習を進めているか」について考えをワークシートに書いていただいた。表7は参加者の書いたものの例である。参加者Xは、協調学習の授業づくりに2年間取り組んできた中学校の教員、Yは高校籍の指導主事、Zは小学校籍の指導主事である。3人の所属団体はそれぞれ異なる。

¹ 授業案と教材は「社会 A202 米」として巻末の付属DVDに収録されている。

² 授業案と教材は「理科 S210 光合成」として巻末の付属DVDに収録されている。

<p>参加者 X (中学校 校教員)</p>	<p>一見わかっていそうな子が会話をすることで自分のわかっていないことに気づいて学びが深まる場面があり、普段の学習よりも自分の考えが深まりやすいというのを改めて感じた。</p> <p>わからない子がわからないと素直に言える関係が基本にあり、今日見せていただいた映像では、互いを高めていくシーンが多くあった。</p> <p>発言を1つずつ拾っていくとわかる瞬間が見えてとてもおもしろかった。しゃべりながら、少しずつ確認しながら学びは進んでいくのだと感じた</p>
<p>参加者 Y (教委 関係者)</p>	<p>・子ども一人ひとり、自分のキャラにあわせて他の子どもとインタラクションをおこして、学びを深めることができていることに気づいた。</p> <p>・一斉授業や従前のグループ学習では「わかった」になれない児童生徒にも「わかった」と充実した体験をさせられるし、非常に理解がはやい子にもより深まりのある学びを与えられると感じた。</p> <p>・ビデオ上はわれわれの眼からは、学びが十分かどうかと思える子どもでも協調し深まっていることにもおどろいた。一人ひとりの学びを見とれるようになりたいものです。</p>
<p>参加者 Z (教委 関係者)</p>	<p>今さらですが、今日改めて、生徒一人ひとりの「わかり方がちがうから」、「能力差もあるから」こそ役割が生まれ新しい学びが生まれ、建設的相互作用が引き起こされるのだなと実感しました。また、3人が同じように話していなくても（ずっとだまっていたとしても）話し手として、聞き手として学ぶということがわかりました。聞き手がいることで、話し手の学びが深まると感じました。</p>

表 7：活動④の後に参加者が書いた考え

3 人の書いたものに共通しているのは、児童生徒の学びのプロセスが一人ひとり多様なものであることを見取っていること、他者とのやり取りがどんな児童生徒にとっても学びの機会であることを認識していること、「わかっていそう」、「学びが不十分だ」などの一見した印象の裏に複雑で動的な学びのプロセスが存在している可能性を認識していることである。「人が本当に学んでいる時、どういうことが起きているのか」について、私たちが今持っている説明は、自分たちの経験のみに基づいた誤ったものも少なくない。教育に携わる一人ひとりが、発話や書いたものという観察可能なデータから、児童生徒の学びのプロセスを自分なりに語ってみるといふ経験を積み重ね、語れることを摺り合わせていくなかで、私たちは少しずつ、児童生徒の学びの質を上げるための確かな知見を蓄積していけるのだろう。

CoREF では今回の研究会のような学びの場を、平成 26 年度の 4 月以降、東京大学で月に一回のペースで継続的に設けていく予定である。「学習の科学に基づく授業づくりとその支援」が 5 年以上の長期にわたり、形を変えながら継続的に発展した例は世界にもまだ少ない。協調学習の授業づくり研究を行う様々なコミュニティを緩やかに重ねあわせ、プロジェクトに関わる多様な立場、所属の人たちが一堂に会し、立場や所属の違いを超えて学び合うネットワークをいかにつくっていくかは、今後の取組において重要な課題の 1 つとなるだろう。