

第4章 教室で起こった学習の評価



写真 宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校での授業の様子

- 第1節 評価についての基本的な考え方
- 第2節 児童生徒アンケートの分析
- 第3節 事例の分析

第4章 教室で起こった学習の評価

本章では、第1節において教室で起こった学習を評価する上でのCoREFの基本的な考え方について紹介し、第2節で校種、教科による全体的な傾向を知るために「知識構成型ジグソー法」の授業を体験した子どもたちの授業満足度についての量的なデータを分析した後、第3節で様々な校種、教科の教室で実際に起こった学習について、私たちにりの方法で分析、評価した具体例を紹介する。

1. 評価についての基本的な考え方

(1) 学習の評価のビジョン

授業の評価は一筋縄でいくものではない。現在CoREFの研究連携では、基本的に「知識構成型ジグソー法」を試して下さった教室で起こった学習の評価のために、実力テストでの点数のような普通成果の測定に使われる指標を使っていない。

第一の理由として、実力テストを指標として現れる子どもの学習の評価は、必ずしも学習方法の評価に直結しないためである。テスト成績には一人ひとりが授業で学んだこと以外の様々な要因が介在する。また、その授業の質が高かったのが学習方法によるものなのか、先生方の教材研究によるものなのかを分けて判断することは不可能だ。故に同じ単元でジグソー法を用いた授業を受けた子どもと一斉授業を受けた子どもとの間でテストの点数に差が出たからと言って、一概にどちらの方法が優れていると決めることはできない。

CoREFがテストを第一の指標としないもうひとつの、そして主な理由は、この研究連携の先に私たちが求めているのは、子どもたちが将来、学んだ知識を「活用できる」ことであって、単にテストで良い点を取ることではないからである¹。学習実践を研究する世界中の実践者や研究者も含めて、まだ誰も、将来必要な時にきちんと修正を加えて「活用できる」学習成果の評価方法を知らない。知識構成型ジグソー法という新しい学習の枠組みは、エキスパート活動で確認した知識の断片を、他人に説明できる程度にまでは「習得」することを求め、しかもその直後に他人の担当資料の説明と統合して問いに解を出す、つまり「活用」することを求めている。学習指導要領でいう「習得と活用」を短時間でとにかくひと回りまわしてみる、とでも言うべきこの枠組みにおいて、子どもたちがごく短いスパンではあるが、学んだ知識をどのように「活用」するか、これを評価の中心に据えたい。

私たちは、私たちの実践研究によって、これまでまだきちんと測られたことのない児童生徒の力が伸びるかどうかを測定したい。これまであまりきちんと測られたことのない力はそれこそ多様に存在するだろうが、中でも、今まで学んだことを統合して適用範囲を広げる力、今の学びを次の学びにつなげる力、自分のわかっていることを他人の視点を使って深める力、他人の理解を自分と関わることによって育てる力、などが含まれる。それらの力の伸びを、1回あるいは数回の授業の成果としてではなく、長期にわたって観察し、その知見を次の授業づくりの素地にしたい。ここでの報告はその第一歩である。

また、このような評価と授業づくり、実践のサイクルの先に、私たちは、一人ひとりの学習者が、個としての知識統合と理解深化を繰り返す中で、そのような学習者が互いに互いを高め合う学習者の

¹ もちろん、自治体レベルでも各実践者のレベルでも、この取組を続けるために、テスト成績による裏付けが力になるという側面は否定しない。「協調の授業でやった内容の部分でテストの成績がすごく良かった」という声は多く寄せられている。こうしたデータを一定程度集約することも、研究連携の発展のための次年度以降の課題としたい。

コミュニティを形成し、新しい文化を創り出すと同時に、そのコミュニティそのものを発展させていくことのできる「学びの過程」そのものを少しでも明らかにして行くことを目指している。これは、今後の大きな課題である。

(2) 小さな評価の提案

以上のような目的意識の下、CoREFが研究連携で学習の評価の基本にしてきたのは、授業の前後での子どもの記述の変化を比較する小さな評価である。この小さな評価を積み上げることによって、一人ひとりの子どもの学習の筋道に迫り、その時間にその子どもが何をどう使えるようになったのか、それは授業者のねらいと比べてどうだったのか、という情報を蓄積することで、協調学習の授業づくりを中心に子どもの学習の仕組みやそれを引き起こすためのデザインについて考え続ける教員や研究者のコミュニティにおける次の実践や分析の枠組みの改善につなげていくことも可能になるだろう。

ここでの評価方法は、1回の授業に着目する。授業が行われる場合、教員は、その45分ないし1時間が過ぎた時に、学習者にどうなっていてほしいのか、ある種のイメージがあるはずである。知識構成型ジグソー法では、この教師自身のそのイメージをできるだけはっきりさせ、授業の「問い」としてそれを柱に教材を準備し、グループの組み替えをデザインする。

具体的には生徒たちに、授業前と授業後の2度、柱となる課題について「あなたが知っていることを以下に記してください」という指示で回答を書いてもらっている。これにより、生徒たちが授業前後の自身の回答を比較して授業で学んだことを振り返るとともに、教材を開発し実践する私たちが、回答を比較分析して、実践のねらいがそれぞれの生徒においてどのように達成されたかを評価、検討するための資料として活用することができる。ビデオと前後の記述があると、一人の子どもの学習プロセスを追うことも可能である。

(3) 小さな評価の方法—「消化と吸収」の授業を具体例に—

以下では、平成22年に安芸太田町立筒賀中学校の2年生を対象に亀岡圭太教諭が実践した「消化と吸収」の授業の実践結果を素材に、この授業前後の記述の比較を軸とした小さな評価のやり方について具体的に示していく。

この授業の柱となる問いは、「デンプンの消化と吸収の仕組みを説明しよう」であり、その問いに答えるための部品となる3つのエキスパート資料として、噛むことや消化液の働きでデンプンが小さくて水に解ける糖に変わることを扱う「デンプンの変化」、栄養を吸収しているのは小腸で、小さい栄養素だけが小腸の粘膜を通過して毛細血管に入ることを扱う「吸収」、デンプンとブドウ糖の大きさがかなり違うことを扱う「栄養素の大きさ」が用意されている。

授業のねらいは、消化の「目的」「機能」「(機能の) 実現方法」について、3種類の部品を統合した説明ができるようになることである。部品はそれぞれのエキスパート資料に含まれているが、統合された説明に出てくるような形では生徒の前に提示されていない。このねらいに即して、生徒の授業前、授業後の記述について、以下の3点を軸に分析することにしよう。

- ・消化の〈目的〉として「小腸で栄養素が吸収される」ことが言及されているか
- ・消化の〈機能〉として「(大き過ぎる) デンプンを、小腸で吸収可能な大きさ (のブドウ糖に) まで小さくしなくてはならない」ことが言及されているか

- ・消化の機能を実現する<方法>として「歯による咀嚼」や「消化液、酵素による分解」についての言及があるか

ここではまず1人の生徒の学習過程について見てみたい。この生徒Sの授業開始時での記述には消化がどのようなプロセスかについてはほとんど何も書かれていなかった。その後Sは、エキスパート資料として小腸の働きを解説した「消化」を担当し、エキスパート活動中、メモでは小腸で栄養素が取り込まれることには言及しているが、栄養素が十分小さくないと取り込めない、というこの部品の一番大事な部分についての記載はない。

この後のジグソー活動部分のビデオをみるとSは、むしろモニターとして聞き役に回りながら自分で考えている時間が長かった。しかし、クロストークの準備をする中で他の2人の意見を聞き、自分のエキスパート資料から言いたかったことも一言付け加えるなど、発言はほとんどしないものの、授業の最後にSが記載した問いへの答えには3つの要素が含まれていた。

この授業を受けた生徒8名全員が上記のSに見られたような形で考え方を变化させていたと言えるか、授業の前後に書かれた回答を分析した。上記の3つの要素がすべて含まれていると判断できるものを完全記述、それが断片的に記載されているものを断片的記述とした。なお、言及のレベルについては、上記の内容を表現しようとしたと推測できるものを「記述されていた」と判定している。これらの記述の生起頻度を授業前後の記述について比較したものが図1である。

授業後の記述人数を見ると、期待された記述ができるようになった生徒が増えている。三要素すべてを記述した生徒は、授業前には誰もいなかったのに対し、授業後はデータの得られた7名中5名に増えた。またその記述はすべて、資料の引き写しではなく生徒が自発的に書いた文から構成されていた。特に「機能」については（1名の記録が紛失した生徒を除いて）全員が「大きすぎるデンプンを吸収可能な小さいブドウ糖に変える」という、3つのエキスパート資料を統合して初めて可能になる表現ができていた。「機能」は正解率が最も伸びた要素でもある。

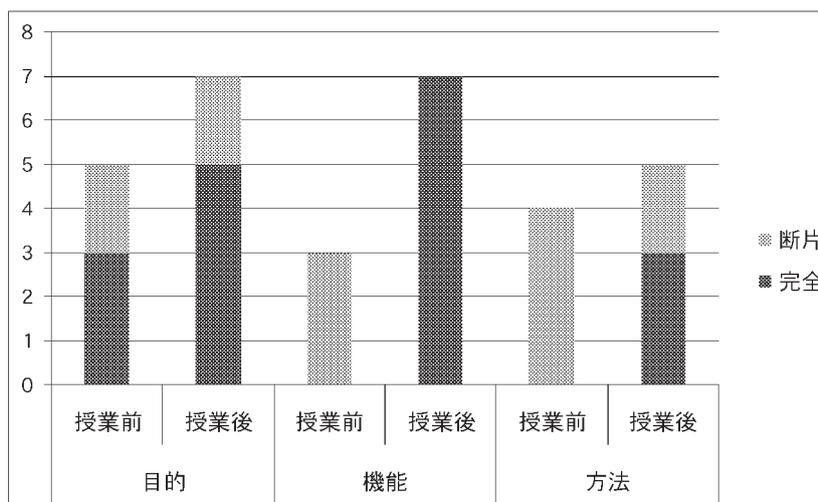


図1：消化の目的、機能、方法についての授業前後での記述人数の比較
(記述人数の最大値は、事後の記述が一名分欠損のため事前8、事後7である)

加えて授業後には、7名中3名から

- ・だ液はどうやって作られるのか
- ・胃袋はどうして胃液でとけないのか
- ・小腸で吸収されるものと、大腸で吸収されるものがもっと知りたいです

という発展的発問が出ている。このような自発的な問いの効果は、その場での理解の深さよりも、将来の学びにつながる理解の仕方を特徴づけるものだとも考えられる。

（４）小括—学習コミュニティの持続と発展のための評価—

CoREFの研究連携において、今のところ、1回の実践に焦点をあて、そこでやるべきことを明確に他者とも共有した上でそのねらいがどこまでうまくいき、次に何が可能かをその単位で考えることのできる小さな仕組みが、ある程度有効に働いているように思う。

この「小さくて継続的に実施して蓄積できる」評価を積み上げることには、ある一人の子どもがその時間何を学んでいたかを少しでも理解する、それを参考に次の授業の改善を図る、というレベルから、この学習の枠組みの中でどのような工夫が子どものどのような学習を引き起こしそうか、というレベル、さらには「人はどのようにして学ぶのか」についての新しい知見のレベルまで多岐にわたる貢献が期待できる。この評価と授業づくり、実践のサイクルを軸に、子どもの学習の過程を明らかにし、その質を高めるための持続し、発展する学習コミュニティを形成していきたい。

2. 児童生徒アンケートの分析

（１）はじめに

研究連携で開発した教材を使って授業を行う際、CoREFでは子どもたちを対象に授業についての以下のようなアンケートを依頼している。アンケートのうち選択式の設問は、それぞれ「授業の満足度」と「学習方法の満足度」を問うものであり、順に「今日の授業はたのしかったですか」に対して、「5.とてもたのしかった 4.たのしかった 3.たのしくもつまらなくもなかった 2.つまらなかった 1.とてもつまらなかった」の5段階で答えてもらうものと、「今日のような進め方の授業をまたやりたいですか」に対して、「5.とてもやりたい 4.やりたい 3.やってもやらなくてもよい 2.やりたくない 1.まったくやりたくない」の5段階で答えてもらうものである。本節では、この授業の満足度及び学習の満足度の観点から、各校種、教科、学級規模等における知識構成型ジグソー法の授業の効果の傾向を概観、分析する。

そもそも授業や学習方法の満足度を問うことにどのような意味があるのだろうか。私たちは、「楽しかった」、「またやりたい」という今日の授業の満足度が、＜今日の学習が次の学習につながるような学習だったか＞のひとつの指標になり得るのではないかと考えている。日本の子どもたちの「学びからの逃走」が言われて久しいが、国際調査でも日本の子どもたちのこうした傾向は顕著に表れている。一例として、小学校4年生と中学校2年生を対象にした国際教育到達度評価学会 (IEA) による「国際数学・理科教育調査 (TIMSS)」(2007) の質問紙調査では、算数・数学や理科の勉強の「楽しさ」を問う設問に、肯定的な回答をした日本の子どもの割合はいずれも参加他国と比較して低く、特に中学校2年生では、理科と数学の両方で調査参加59カ国中下から3番目である。また、東京、ソウル、北京、ヘルシンキ、ロンドン、ワシントンDCの6都市の10-11歳にアンケート調査を行ったベネッセコーポレーションによる「学習基本調査・国際6都市調査」(2007) によれば、東京の子どもたちの「授業で

習ったことを、自分でもっと詳しく調べる」割合、「自分で興味を持ったことを、学校の勉強に関係なく調べる」割合は6都市で最も低かった。

こういった状況を根本から解決する手がかりは授業の中にあるだろう。今日の学習に満足し、次の「学びたいこと」をつくっていく。そうした授業を私たちが提供することができているか、その一つの指標として学習者の満足度を見ていくことにする。

(2) 総論

① 全体像

はじめにアンケート調査から分かってきた子どもの満足度の全体像を示す。今年度、知識構成型ジグソー法の授業を受けてアンケートに回答してくれた子どもの数は、小学生527名、中学生461名、高校生1556名の合計2544名であり、同様にアンケートを行った実践数（クラス数）は小学校25、中学校19、高校49の合計93である。この93の授業を受けたのべ2544名の子ども全体での回答の平均点は、「授業の満足度（たのしかった）」が4.08、「学習方法の満足度（またやりたい）」が3.85である。平均的な学習者の姿としては、この方法の授業はたのしく、またやってみてもよい、といったところであろうか。

回答の分布を見てみると、「今日の授業はたのしかったですか」、「今日のような進め方の授業をまたやりたいですか」に「たのしかった」、「またやりたい」（4ないし5）と回答した子どもの割合は、それぞれ78.6%、64.9%であり、反対に「つまらなかった」、「やりたくない」（1ないし2）と回答した子どもの割合は、それぞれ1.7%、5.9%であった。

「またやりたい」の値が「たのしかった」よりも低いのは、この学習方法が学習者に高い認知的負荷をかけるためだろう。授業後に「頭を使って疲れた」、「今日の授業は寝られなかった」という感想はよく耳にする。93実践のうち、「またやりたい」の平均点が「たのしかった」の平均点以上なのは、14実践と全体の15%程度にとどまる。この結果をどうとらえるかに関連して面白いエピソードがある。ある進路多様高校では授業後の協議会に生徒代表を呼んでくれており、たまたまアンケートに「やりたくない」と回答した生徒に話を聞く機会があった。彼は、「自分は話すのが苦手で大変だった。正直やりたいかと言われると困るが、でも自分に必要な学習だと思うので、月に1回くらいはやりたい」と答えてくれている。こういった傾向は学年が進むほど強くなるだろうと考えられる。

様々な要因からアンケートの傾向を分析してみると、最も顕著なのが校種による差である。授業、方法いずれの満足度についても、小学校、中学校、高校で差があり、小学校が最も高く、高校が最も低い。学校経験も長く、思春期にある高校生と小学生では、回答の傾向に差があるのは当然であると言える。以降、諸要因の影響についての傾向を判断する上では、回答者の校種を考慮に入れて分析することにしたい。

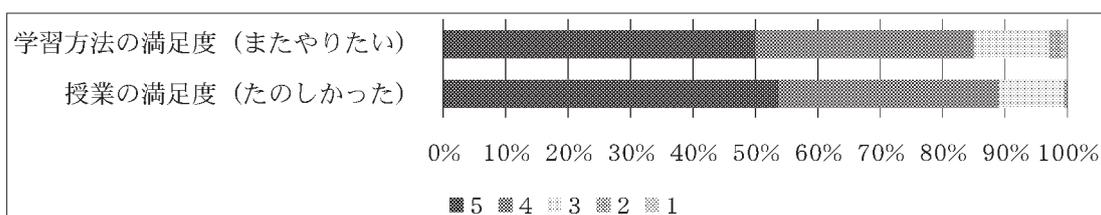


図2：小学校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

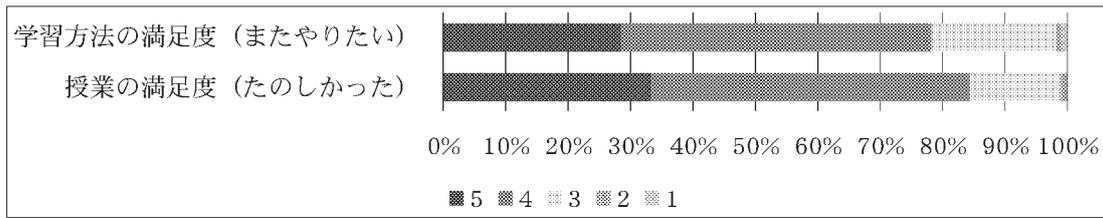


図3：中学校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

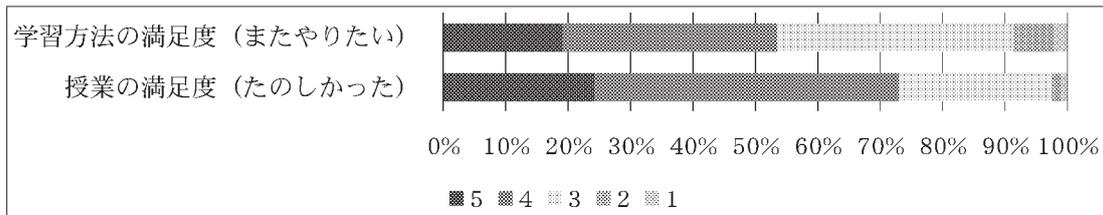


図4：高校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

② 教科による学習者の満足度の傾向

表1：教科別の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

	満足度	小学校	中学校	高校	合計
国語	授業満足度	4.22	4.13	4.11	4.14
	方法満足度	4.15	3.96	3.72	3.85
	授業満足度と方法満足度の差	0.07	0.16	0.39	0.29
算数・数学	授業満足度	4.60	4.19	3.88	4.20
	方法満足度	4.55	4.11	3.78	4.12
	授業満足度と方法満足度の差	0.06	0.08	0.09	0.08
理科	授業満足度	4.71	4.39	3.81	3.93
	方法満足度	4.48	4.22	3.60	3.73
	授業満足度と方法満足度の差	0.24	0.17	0.21	0.21
社会・地歴・公民	授業満足度	4.29	4.10	3.99	4.11
	方法満足度	4.10	4.01	3.60	3.86
	授業満足度と方法満足度の差	0.19	0.09	0.39	0.26
全体	授業満足度	4.42	4.17	3.95	4.08
	方法満足度	4.31	4.05	3.63	3.85
	授業満足度と方法満足度の差	0.11	0.12	0.31	0.23

次に教科ごとの傾向を見てみたい。小中高で共通して一定数以上の検証授業が行われた国語、算数・数学、理科、社会・地歴・公民におけるアンケートの回答を比較したのが左の表1である。合計の値で理科が低く見えるが、高校の実践の割合が高いためであり、校種ごとに比較するとどの教科が有意に高い満足度を示していたり、低い満足度を示していたりということはない。基本的には、「この教科はジグソー法に向いている・向いていない」という教科はないと言える。

注目すべき点があるとすると、理数系の科目、特に算数・数学において、授業の満足度と学習方法の満足度の差が小さいことが挙げられる。算数・数学では、全ての校種においてこの差が全教科中最も小さく、特に高校においては全体の平均における差が0.31ポイント

であるのに対し、0.09ポイントと飛びぬけて低い。「たのしさ」については他の教科と大差がないが、それが「またやりたい」に結びつく傾向が高校生でも高い、というのが理数系、特に算数・数学の知識構成型ジグソー法の授業の特徴だと言えそうである。一人ひとりの分かり方を学習の基本にするこの学習方法において、自分なりの「分かった」という経験をするもののインパクトが大きい教科

であるとも言えるだろう。

③ クラスサイズによる学習者の満足度の傾向（30名以上の教室における授業）

表2：クラスサイズ別の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

	満足度	小学校	中学校	高校
30名以上	授業満足度	4.35	4.14	3.96
	方法満足度	4.23	4.03	3.67
29名以下	授業満足度	4.45	4.23	3.90
	方法満足度	4.35	4.09	3.52
全体	授業満足度	4.42	4.17	3.95
	方法満足度	4.31	4.05	3.63

次に知識構成型ジグソー法の授業における学習者の満足度にクラスサイズによる影響があるのかを検討する。左の表2は、全体を児童生徒数30名以上の教室、29名以下の教室に分けた場合の満足度の比較を示している。回答数は、30名以上の教室が小学校177名、中学校478名、高校1150名であり、29名以下の教室が小学校350名、中学校510名、高校406名である。表から明らかなように、どの校種においても、クラスサイズによって子どもの学習への満足度に有意な差はなく、高い満足度が示されている。特に高校に

おいては30名以上の教室の方が有意な差ではないものの満足度が高い結果が表れている。グループでの相互作用を基本とするこの形態においては、クラスサイズの大きさは学習者にとってはデメリットになりにくいと言える。

④ 研究推進(委)員の種別による学習者の満足度の傾向

表3：研究推進(委)員種別の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

	満足度	小学校	中学校	高校
継続	授業満足度	4.38	4.15	3.96
	方法満足度	4.24	4.07	3.65
新規	授業満足度	4.37	4.19	3.94
	方法満足度	4.28	4.03	3.62
全体	授業満足度	4.42	4.17	3.95
	方法満足度	4.31	4.05	3.63
昨年度	授業満足度	4.33	4.40	3.95
	方法満足度	4.45	4.16	3.57

総論の最後に、研究推進(委)員の種別（新規・継続）が学習者の知識構成型ジグソー法の授業の満足度に影響したかを検討する。左の表3では、上から今年度継続の研究推進(委)員、今年度新規の研究推進(委)員、今年度研究推進(委)員全体、昨年度研究推進(委)員（すなわち継続の研究推進(委)員の1年目）の授業における学習者の満足度のデータを並べたものである。回答数は、今年度継続の研究推進(委)員の教室が小学校76名、中学校241名、高校605名であり、今年度新規の研究推進(委)員の教室が小学校451名、中学校220名、高校951名、昨年度の研究推進(委)員の教室が小学校80

名、中学校192名、高校420名である。

校種別にみるとどの項目にも有意差はなく、高い満足度が示されている。これは何を意味していると考えられるか。一般に人は新規の物事に接するとき期待感からそのことだけで高い評価を示す傾向があると言われる（ホーソン効果）。継続の研究推進(委)員の場合でも、子どもの多くは知識構成型ジグソー法を用いた授業を初めて体験する訳だが、実践者の側にホーソン効果が働かない分、それ以外の条件が変わらなければ2回目以降の実践のアンケート結果は1回目のそれより低くなりうると考えられる。すなわち、今年度、継続の研究推進(委)員の授業において子どもたちが、新規研究推進(委)員、及び昨年度の授業と同程度の高い満足度を示しているということは、継続の研究推進(委)員の授業における学習の質そのものが昨年度より上がっているのではないかと推察されるということである。今後もこの高い満足度を維持し、向上させられるような授業研究に期待したい。

(3) 新しい学びプロジェクト

① 研究の成果

ここからは研究連携ごとの各論に入る。まずは小中学校との研究連携である「新しい学びプロジェクト」のデータを検討する。表4、次ページの表5はそれぞれ小学校、中学校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度である。表は上から教科ごとに実践数、「授業の満足度(たのしかった)」の回答分布、教科全実践の満足度の平均点、授業別に満足度の平均を算出した際に最も高かった授業の平均点、最も低かった授業の平均点であり、以下「学習方法の満足度(またやりたい)」についても同様である。

総論でも示したように学習者の満足度に教科間で有意な差はないが、表4、5を見ても明らかなように教科間の差より教科内の差の方が大きい。学習者の学習への満足度という視点から言えば、どの教科か、ということよりも個別の授業デザインや学習環境、学級文化等の影響の方が強いことが分かる。

その上でもう一步踏み込んだ分析を行うとすれば、偶然の一致かもしれないが、小学校で教科全体として最も満足度が高かった算数(理科は1実践のみのため対象としない)、中学校で教科全体として最も満足度が高かった理科は、それぞれメーリングリストにおける研究推進員間での教材開発についての議論が最も盛んだった校種・教科である。教材についての研究推進員相互の活発な検討が、授業の質の向上につながり、学習者の高い満足度を保障したと考えることもできるだろう。

この小学校算数、中学校理科を含め、今年度5名の研究推進員が同じ子どもを対象とした複数回の実践のアンケート結果を提供してくれているが、いずれのケースでも後で開発された教材ほど子どもたちの「またやりたい」という回答の平均値は高くなっている。もちろん、すでにアンケート結果に示された満足度は十分高く、数値がこのまま天井知らずに上がるとは考えにくいだが、知識構成型ジグソー法を用いた授業において教材研究の深化が学習者の満足度に与える影響は無視できないと言えるだろう。

表4：小学校4教科の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

		教科							
		実践数(クラス)					合計		
小 学 校	授業の満足度 (たのしかった)		6	12	1	6	25		
		5	55	139	15	74	283		
		4	43	68	6	69	186		
		3	23	9	0	23	55		
		2	1	0	0	0	1		
		1	1	0	0	1	2		
		合計	123	216	21	167	527		
		平均	4.22	4.60	4.71	4.29	4.42		
		授業ごとの満足度 (平均値の範囲)	5.00	5.00	4.71	4.28			
			3.70	4.24	4.71	4.00			
		中 学 校	学習方法の満足度 (またやりたい)	5	44	138	15	65	262
				4	58	63	3	62	186
				3	18	11	2	33	64
				2	2	3	0	6	11
1	1			1	1	1	4		
合計	123			216	21	167	527		
平均	4.15			4.55	4.48	4.10	4.31		
授業ごとの満足度 (平均値の範囲)	4.78			5.00	4.48	4.28			
	3.79	3.70	4.48	3.27					

表5：中学校4教科の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

	教科		国語	数学	理科	社会	合計
	実践数（クラス）		4	6	4	5	19
中 学 校	授業の満足度 （たのしかった）	5	46	57	19	33	155
		4	65	97	26	47	235
		3	20	23	1	23	67
		2	3	0	0	0	3
		1	1	0	0	0	1
		合計	135	177	46	103	461
		平均	4.13	4.19	4.39	4.10	4.17
	授業ごとの満足度 （平均値の範囲）	4.39	4.50	4.67	4.61		
		3.75	3.95	4.22	4.00		
	校	学習方法の満足度 （またやりたい）	5	36	57	12	28
4			64	83	32	50	229
3			31	36	2	23	92
2			2	1	0	2	5
1			2	0	0	0	2
合計			135	177	46	103	461
平均			3.96	4.11	4.22	4.01	4.05
授業ごとの満足度 （平均値の範囲）			4.22	4.30	4.50	4.20	
	3.56	3.75	4.00	2.82			

② 少人数学級での実践

表6：クラスサイズ別の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

	満足度	小学校	中学校	高校
10名以下	授業満足度	4.48	4.55	4.49
	方法満足度	4.38	4.27	4.36
11名以上	授業満足度	4.41	4.39	4.29
	方法満足度	4.30	4.15	4.18
全体	授業満足度	4.42	4.17	3.95
	方法満足度	4.31	4.05	3.63

「新しい学びプロジェクト」参加市町には、山間部の自治体も多く、小規模校での実践の事例も少なくない。総論では、クラスサイズが大きいことが学習者の満足度に影響しないことを示したが、ここでは10名以下の少人数の教室の場合を検討してみたい。小中学校でアンケート提出のあった44授業のうち、10名以下の教室で行われた実践の数は小学校6、中学校2の計8であり、学年は小学校1年生から中学校1年生、クラスサイズは3名から9名であった。

左の表6は、全体を児童生徒数10名以下の教室、11名以上の教室に分けた場合の満足度の比較を示している。有意な差ではないが、10名以下の教室では若干満足度が高い結果が示されている。知識構成型ジグソー法の授業では、みんなが答えを出したい問いの探究に、一人ひとりが違った形で貢献できるという仕組みが用意されている。この仕組みを活用することで、少人数学級での固定化した人間関係の中にある子どもたちが、学習を通じて普段見えなくなっているお互いの良さに気付けることも、この高い満足度を担保していると言えるかもしれない。少人数学級に限らず、この枠組みを用いた授業が学級経営においてもよい影響をもたらすという声は多くの研究推進員から寄せられた。

(4) 県立高校学力向上基盤形成事業

① 研究の成果

続いて高校での取組である「県立高校学力向上基盤形成事業」のデータを検討する。下の表7は高校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度である。表は上から教科ごとに実践数、「授業の満足度(たのしかった)」の回答分布、教科全実践の満足度の平均点、授業別に満足度の平均を算出した際に最も高かった授業の平均点、最も低かった授業の平均点であり、以下「学習方法の満足度(またやりたい)」についても同様である。

総論で示したように学習者の満足度に教科間で有意な差はないが、表7から明らかなように、小中学校同様高校においても教科間の差より教科内の差の方が大きい。ほとんどの教科で、最も生徒の満足度が高かった授業と低かった授業では、回答の平均に1点前後の開きがある。学習者の学習への満足度という視点から言えば、どの教科か、ということよりも個別の授業デザインや学習環境の影響の方が強いことが分かる。

表7：高校8教科の知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

		教科	国語	英語	数学	理科	地歴	公民	美術	家庭科	合計
		実践数(クラス)	9(11) *1	7	7	9	4	4	3	3	47(49) *2
高	授業の満足度 (たのしかった)	5	120	31	60	57	28	32	30	19	378
		4	241	80	109	142	43	64	35	44	763
		3	65	38	85	88	29	21	27	18	379
		2	3	2	2	7	1	1	2	6	26
		1	0	0	1	4	2	1	1	1	10
		合計	429	151	257	298	103	119	95	88	1556
		平均	4.11	3.93	3.88	3.81	3.91	4.05	3.96	3.84	3.95
		授業ごとの満足度 (平均値の範囲)	4.70	4.22	4.25	4.49	4.49	4.45	4.68	4.12	
			3.68	3.00	3.37	3.27	3.50	3.84	3.67	3.38	
		校	学習方法の満足度 (またやりたい)	5	83	23	73	45	21	21	19
4	168			43	76	117	25	52	31	28	543
3	157			72	90	113	45	35	36	34	588
2	17			12	15	17	10	8	7	11	101
1	4			1	3	6	2	3	2	3	26
合計	429			151	257	298	103	119	95	88	1556
平均	3.72			3.50	3.78	3.60	3.51	3.67	3.61	3.40	3.63
授業ごとの満足度 (平均値の範囲)	4.48			3.70	4.31	4.23	4.06	4.08	4.36	3.67	
	3.23			2.90	3.23	3.13	2.90	2.94	3.38	3.03	

*1：同一教材を同一校の3クラスで実践したデータを含む

*2：数学と理科のコラボレーション授業1実践を含む

② 進学校と進路多様校の比較

では、生徒の知識構成型ジグソー法の授業における学習満足度に影響をあたえる学習環境の要因としては何が考えられるだろうか。高校の場合、多くの方が第一に考えられるのは生徒の学力ではないだろうか。特に基礎学力の形成に課題を抱える生徒が入学してくる高校では、この枠組みを用いた授業は難しいと考えられる方も少なくない。そこで以下では、進学校と進路多様校における生徒の学習満足度を比較検討することにしたい。

今回の分析では、進学校と進路多様校の区分として、現在の日本の平均的な大学進学率を考慮し便宜上昨年度4年制大学及び短大へ進学した生徒の割合が卒業生の60%を超える学校を進学校、60%に満たない学校を進路多様校とした。この区分によると、今回対象とする49授業のうち、24が進路多様校での実践、25が進学校での実践ということになった。

表8：進学校・進路多様校における知識構成型ジグソー法を用いた授業の満足度

進学校	授業満足度	3.99
	方法満足度	3.67
進路多様校	授業満足度	3.90
	方法満足度	3.59
全体	授業満足度	3.95
	方法満足度	3.63

左の表8が示すように、進学校と進路多様校における知識構成型ジグソー法を用いた授業への生徒の満足度に有意な差はない。進路多様校の生徒たちも、進学校の生徒同様にこの枠組みを用いた学習に高い満足度を示していることが分かる。進路多様校のデータには、定時制高校や職業高校、大学・短大への進学率が2割程度の高校も含まれている。サンプル数が少ないため、個別の学校が特定できてしまうようなデータの提示は避けるが、これらの学校においても生徒の学習への満足度は全体の平均と有意な差はない。

この枠組みを用いた学習への生徒の満足度を左右するのが生徒の学力ではないのだとしたら、授業ごとの回答に表れた差を規定するものは何だろうか。ここでデータとして示すことは難しいが、我々が教室を見て、アンケートの結果を様々な角度から分析した上で感じていることを示唆させていただくならば、教員の授業デザインや生徒に期待する学習の姿、それを反映したその教室、学校のもつ学びの文化とでも言うべきものが、生徒のこの枠組みを用いた学習への満足度の結果に反映されているように思う。一人ひとりの教員が協調学習による社会的な知識構成の意義を自分なりに納得し、それを実現する授業デザインを追求したとき、生徒のこの枠組みを用いた学習への満足度は、かなり確からしく上昇するだろうと考えている。

(5) 結論

以上、「新しい学びプロジェクト」、「県立高校学力向上基盤形成事業」での今年度の知識構成型ジグソー法を用いた授業における学習者の満足度を検討してきた。検討の結果明らかになったことは、一般的に考えられそうな教科、クラスサイズ、学力といったどの要因もこの枠組みを用いた授業における学習者の満足度に有意な影響を与えないということである。この結果からは、日本中のどのような学校、どのような教室でも、ひとまずこの枠組みを試してみただいてよい、と言えそうである。

代わって示唆されたのは、教材を開発し、実践を行う一人ひとりの教員がこの枠組みを用いた学習の目指す協調学習を通じた社会的な知識構成についての自分なりのゴールイメージを持ち、自分や他の教員の教材の検討や実践結果の蓄積を通じてこの枠組みを用いた授業づくりについての研究を深めることが、次の1回の授業における学習者の満足度を向上させる可能性を高めるのではないかということである。今後もこうした不断の授業改善の試みが、子どもたちの学習意欲を高め、主体的な学習者を育てていくことを期待したい。

3. 事例の分析

本節では、学習者が高い満足度を示す知識構成型ジグソー法の授業で、実際にどのような学習が起こり、何が学ばれたと言えるのか、具体的な授業の事例をベースに評価、分析する。なお、ここで検討する事例の授業案、教材はすべて付属のDVDに収録されている。あわせてご参照いただきたい。

(1) 「新しい学びプロジェクト」算数—答えの先へ向かう探究—

算数における知識構成型ジグソー法の授業は、他教科に比べても「またやりたい」という感想を持つ子どもの割合が高いようである。この枠組みを用いた算数・数学の授業では、1人では解けない問題に友達と考えを出し合うことで、一人ひとりの子どもが自分なりの納得を伴いながら、しかし自分1人で出せるよりも質の高い答えを出すことができる。例えば、1人なら課題に対して手も足も出ない子どもが、「こうやったら解けるんじゃないか」という見通しを持って課題に取り組めるところへ、「正解は出せる」という子どもが自分でも「分かったつもりで分かっていなかった原理」に気づいてよりよい説明ができるところへ、といったように、自分なりに理解を深化させていく学習が、多様な子どもの次へつながる学習意欲を保障しているように見える。

本項では、安芸太田町立修道小学校萩原英子教諭によって4年生で実践された「複合図形の面積を求めてみよう」の授業（算数A207）から、算数の授業における学びの深まりを検討する。

① 授業を通しての理解の変化

この授業では、図5のようなL字型の面積を中心的な素材とし、複合図形の面積の求め方のコツをキーワードでまとめることを授業の柱となる課題とした。今回は、事前にこのL字型の図形を配付し、「自分の考えを1つ考えてくる」ことを家庭学習での事前課題としている。子どもたちがこの複合図形の課題に取り組むのは、この時が初めてである。

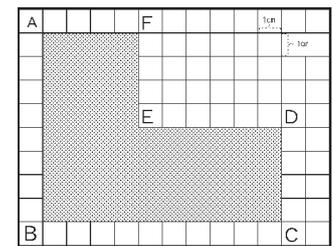


図5：「複合図形」の素材

グラフ中の方法Aは「2つの長方形に分けて面積を求め、足し算する」方法、方法Bは「大きい長方形から小さい長方形をひく」方法、方法Cは「元の図形2つ分で大きい長方形の面積を求め、最後に÷2をする」方法、方法Dは「等積変型して、長方形を作る」方法、マス区切りは「図中のマスを数える」方法である。

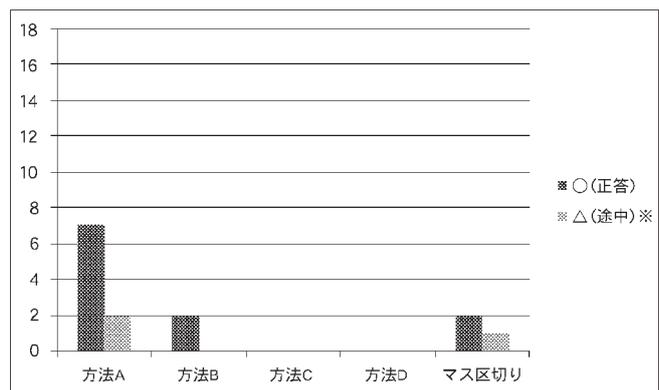


図6：「複合図形」の事前課題に対する回答

※「途中」は方法を適用したけれども計算ミス等で正解にたどりつけなかったもの

子どもたちの事前課題に対する回答の様子を図6に示す。事前課題を提出したのは17人であり、そのうち11人がなんらかの方法で正解にたどりついており、3人が方法を活用して途中まで取り組んでいた。7人が方法A、2人が方法Bを用いており、図形にマスを書きこんだ子どもも3人存在していた。方法CやDを使った学習者はいなかった。

当日の授業では、導入で見通しを持たせるため、最もオーソドックスなAの方法を例に、「式から考え方を説明する」、「解き方に名前をつける」という本時の活動を全体で確認した。

続くエキスパート活動では、子どもたちがほとんど使わなかったB、C、Dの方法について、それぞれ式を見て考え方を説明するという活動を行った。次にジグソー活動では、それぞれの求め方の特徴を把握して見合う名前をつけた。そしてクロストークを行って各グループでつけた名前を交流した。

次時では、図7、8のような2つの図形の面積をそれぞれ求めるという発展課題に取り組んだ。授業の最後には、それぞれが「複合図形の求め方のコツ」を自分のワークノートに記入した。図9、10に、2つの発展課題に対する回答の様子を示す。

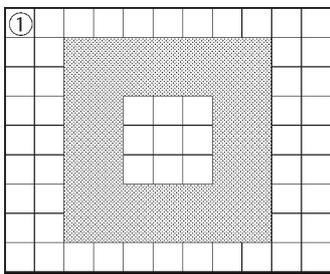


図7：「複合図形」の発展課題①

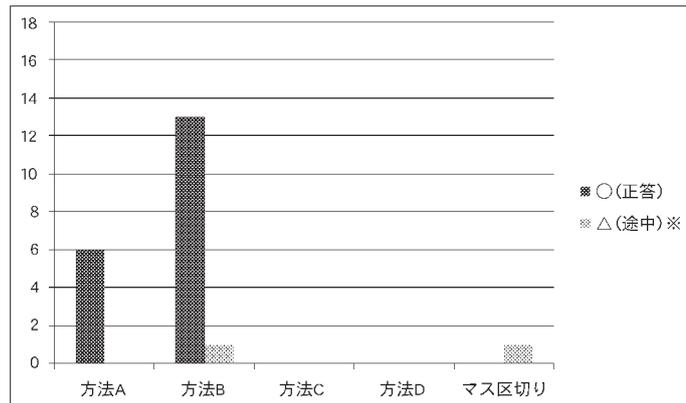


図9：発展課題①に対する回答の様子

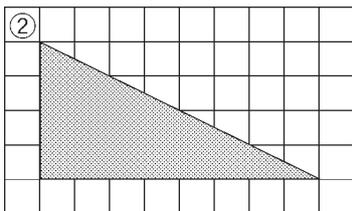


図8：「複合図形」の発展課題②

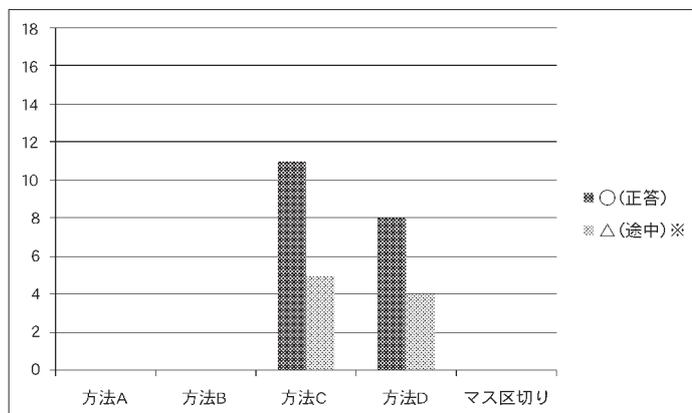


図10：発展課題②に対する回答の様子

※「途中」は方法を適用したけれども計算ミス等で正答にたどりつけなかったもの

発展課題①は、方法AやBを活用することで効率的に解答できるタイプの課題である。子どもたちの達成度は高く、18人中15人が方法AあるいはBで正答しており、1人が方法Bを活用して外側の正方形を求めていた。また、子どもたちの学習は答えを出すだけにとどまっていなかった。18人中5人は、1つの方法で正解を導いた上で、2つ目の方法に取り組み、4人が2つ目の方法でも正答を導いていた。

発展課題②は、彼らにとって新奇な方法であるCやDを使うことを要請される点でレベルの高い課題である。しかしこの問題においても子どもたちの達成度は高い。18人中15人がCあるいはDに取り組んでおり、そのうち10人はどちらかの方法で正答にたどりついていた。CとDの両方に取り組んだ学習者も11人おり、そのうち8人が両方で正答にたどりついていた。

以上より、授業を通して子どもたちは、4つの方法を、問題状況に応じて柔軟に活用できるようになったことが推察される。

② 社会的な相互作用による一人ひとりの納得

事前の宿題の時点では、18人中6人と3分の1の学習者が正答にたどりつけなかったことから、授業を受けた子どもたちに算数が得意な子どもが特に多かったわけではないだろう。それでは、このような達成度の高さはどのような学習によってもたらされたのだろうか。ビデオやワークノートからジグソー活動における学習の特徴を分析した結果として、2つの特徴を指摘したい。1つは、話し合いを通して多様な学習者がそれぞれ自分なりに理解を深化させていること。もう1つは、子どもたちが自分なりの納得を求めて自由に探究を進めていることである。

話し合いの具体例を見てみよう。以下は、ジグソー活動前半のあるグループの様子である（子どもの名前は仮名。カッコは引用者による補足）。Cの「元の図形2つ分で大きい長方形の面積を求め、最後に $\div 2$ をする」という方法を担当したたくや君が説明を始めている。この方法は3つの方法の中で比較的難しく、エキスパート活動では「同じ図形を2つ使っている」というポイントをつかむのにかなり時間を要した。そのためか、たくや君も完璧な説明ができるようになってジグソーに移ったわけではなかった。

たくや：僕はまず（相手のほうに資料の向きを変える）ここの、あいているところに、これだと考えづらいから、「複合図？」だと考えづらいから、線をひいて長方形にしました。で、次に、ここを全部合わせると14cmになるから、 $4+10$ 。そしたら、ここは1、2、3、4、5、6、7、8（ 1cm^2 のマスの数をかぞえている）だから、 $8 \times 14 = 112$ になって、最後に $112 \div 2$ をして、答えは 56cm^2 になりました。

りゅう：はい質問！なんで2が出たの!?! どうやって2が出るの!?!

えみ：ああ、確かに。

りゅう：（机間巡視していた先生に後ろからたしなめられ）質問攻めじゃけえ。

たくや：（資料の向きを自分のほうに戻してしばらくじっと考える。ポンと手を打って）あ！この形（L字型）を2つ合わせたから2個になって、で、それを1つにしようとしたから、 $112 \div 2 = 56$ になったの。

えみ：あー、わかりましたあ。

りゅう：わかりました。

たくや君の最初の言葉は、「正解」とされていても十分おかしくない説明と言えるだろう。もし彼が

1人で考えていたのであれば、これ以上学習が深まることはなかったかもしれない。しかし、グループの緊密な関係の中で出たりゅう君の素朴な疑問を受けて改めて考え直した結果、L字型を「2つ合わせた」ものを、あとから「1つにしようとした」という形で式に示された考え方をより精緻に言語化することができた。

ジグソー活動における説明の交流の場で起こっているのは、正しい説明から聴き手が知識を得ることだけではない。むしろ各自がその時点での自分の考えを不十分ながらも言葉にしてみる機会を得ることにより、場に出された言葉をきっかけとして、参加者みんなが理解を深化させる契機が作られることもあるということ、この事例は教えてくれる。

続いて、同じグループが3つの求め方に名前を付ける場面に移ろう。話題は、「大きい長方形から小さい長方形をひく」方法にどのような名前をつけるかということである。エキスパート活動でこの方法を担当したのはえみさんであり、引いてしまう小さい長方形を「空白」という言葉で説明していた。そこで3人は「空白」の語を手掛かりとして、全員が納得のいく名前を探すことになった。

りゅう：「たかしさんの考え²」はどういう考え？空白を？

えみ：空白を1回埋めて、最後に計算する。

りゅう：空白を埋めて最後に計算するんだから…ちょっと見せて（えみさんの資料を見る）。

たくや：最初のは、「正方形にして足し算方式」でしょ？

りゅう：これは空白を埋めて長方形にして、長方形にして、かけ算をして…。

えみ：空白を埋めて戻すの。これがあるとして、あ！空白が「あるとして」、最後に…。

りゅう：あ、わかった！空白を埋めて、そのたてと横をかけて、それを引く。

たくや：貸して、オレ書くわ（班の考えをまとめる短冊型ホワイトボードを引き寄せる）。

えみ：じゃあ、Bは…

りゅう：空白を埋めて横×たて方式！

（最終的にこのグループでは、Bの方法に「空白うめ方式」という名前をつけた）

この事例でも、えみさんの「空白を1回埋めて、最後に計算する」という提案は、十分正解と言えるものである。しかしりゅう君もたくや君も、えみさんの発言をそのまま引き受けることなしにそれぞれ自分なりの納得を求めて議論を進めている。りゅう君はえみさんの資料に戻ることで、「計算」の過程についてより精緻な表現を見出した。たくや君は、導入の説明と比較してよりよい表現の型を見出そうとしているようだ。えみさん自身も、自分がエキスパートでやってきたことをもう一度振り返って説明し直すことで、「自分がどんな操作をしたか」から「行った操作のポイントがどこにあったか」へ視点を移し、説明の質を精緻化させた。3人が、それぞれ異なる道筋で学習を進めながら、学習の過程で考えを出し合うことで、各自の理解をより深化させているのである。

教室にいる子どもたち一人ひとりが、お互いの多様性をリソースにして自分なりの納得へ向かう学習。高い満足度と達成度は、このような学習によって保障されていると言えるのではないだろうか。

² この授業では前述の「方法B」を「たかしさんの考え」として子どもたちに提示していた。

(2) 「新しい学びプロジェクト」社会—多角的な思考で社会的事象への関心を高める—

社会的な事象に対して多面的、多角的に考察できる力を養うことは、社会科の目的の1つである。本節では、実際の授業での学習者の記述を分析することにより、<知識構成型ジグソー法の授業が、学習者の主題に対する多面的な理解の獲得にどのような効果をもたらすか>という観点から、知識構成型ジグソー法を用いた社会科の授業における学習を評価してみたい。

① ジグソー活動がもたらす理解の変化

はじめに、有田川町立石垣中学校面矢和弥教諭によって中学校1年生18人を対象に行われた、「大谷古墳から馬につける胄が出土したのはなぜだろうか」（以下、「馬胄」と略述する）の事例（社会A201）について検討する。「馬胄」の授業は、和歌山県大谷古墳から希少な馬胄が出土した謎を、「日本と東アジアの国々との関係」、「渡来人」、「大和王権」の3つの資料を学習してきた生徒が考えを出し合って解明してみることを通して、東アジアとの人、物、文化の交流を通して形作られた日本古代国家の様相をとらえることをねらいとして実践された。

「馬胄」の授業では、ジグソー前と授業後の2度、「『なぜ、和歌山大谷古墳からこのような馬につける胄が出土したのか』馬胄誕生から、古墳に納められるまでのストーリーを書いてみよう」という課題を課した。学習者が、ジグソー活動を通して日本の古代国家についての多面的な理解を獲得していれば、ジグソー後には、ジグソー前に比べて3つの資料の情報を組み合わせた記述が増えるであろう。そこで、学習者のジグソー前後の記述に使われた資料の数を比較することによって、学習者の理解の変化を検討する。資料が使われているかどうかは、各資料のカギとなる説明（表9）が記述に含まれているかどうかによって判断した。

表9：「馬胄」の授業における各資料のカギとなる説明

資料名	カギとなる説明
大和政権	古墳は豪族の墓であり、様々な副葬品が納められるが、馬具は特に位の高い人物しか所有できない。
渡来人	古墳時代に中国や朝鮮から移り住んできた渡来人は金属加工の高い技術を持っていた。
東アジア	4、5世紀の日本は朝鮮半島の国々と交渉を持っており、交易を通じて日本にはない大量の鉄がもたらされた。

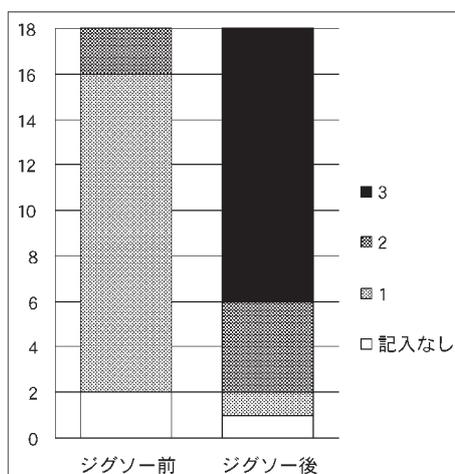


図11：「馬胄」の授業におけるジグソー前後の記述に使われた資料の数

図11は、ジグソー前後の記述に使われた資料の数の比較である。棒グラフの黒い部分は、3つの資料を使った学習者の人数、濃いグレーは2つの資料を使って記述をした学習者の人数、薄いグレーは1つの資料のみをもとに記述をした学習者の人数、白は記入なしの学習者の人数である。

図11より、ジグソー活動を経て、3分の2の生徒が3つの資料の内容を組み合わせて馬胄出土の謎について記述できるようになったことがわかる。ジグソー前に3つの視点から多面的なストーリーを書いていた学習者は1人もいなかったことから、ジグソー後の記述は既有知識の表現ではなく、ジグソー活動における学習の成果であると言える。

ジグソー後に3つの資料を組み合わせた説明を書けなかった学習者も6人存在しているが、ワークノートからは、彼らも学習

を深めていたことが推察される。クロストークで出された「何班のストーリーが一番本当の歴史に近いと思いますか。その理由も教えてください」という課題には、6人の学習者全員が、グループを選び、その理由を記述できていた。例えば、ある学習者は「4班。大和王権や、東アジアの国々との関係や、渡来人をうまくまとめられていて、馬冑についてよくまとめられていたから」と書いており、日本の古代国家の情勢を多角的にとらえる視点を持って他グループの発表を聞いていたことがうかがわれる。

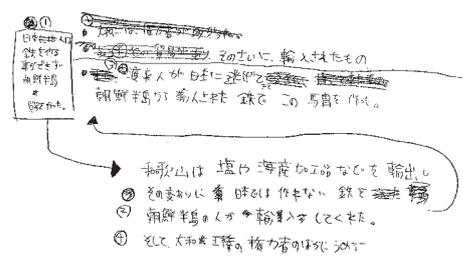
② ジグソー活動における学習

授業前後の具体的な記述の変化から、ジグソー活動における学びの様子を描く。

表10はジグソー前後の生徒の記述例の比較である。記述は原文ママ、誤字や助詞等の修正は行ってない。2つの解答例はどちらも、ジグソー後に3つの資料の内容を組み合わせて馬冑をめぐるストーリーを記述できている。

前後の記述の変化からジグソー活動における学習の様相を想定すると、以下の2つの特徴がみえてくる。1つには学習者はジグソー活動において新しい情報を既存の知識に付け加えただけでなく、情報の整理と関係づけ及び既存知識の見直しといった知識構成の活動を行っていたということである。そしてもう1つは、その知識構成の活動の仕方は学習者ごとに多様だということである。Mさんは自分がエキスパート資料から得た情報と仲間から聴いた情報を時系列順に整理し、情報間の因果関係を矢印で図示しながら、ストーリーの軸を作っている。Sさんは、渡来人が「伝授」した技術と朝鮮から「受けとつ」た鉄で、大王が「位の高い人」に馬具を製作し、その人が「馬具と共にほうむられ」るまでの物語を丁寧書いている。Hさんは、3つの資料のキーワードを簡潔にまとめている。ジグソー活動においては、このように一人ひとりの学習者が、他者とのやりとりを通して自分に合った仕方知識を作っていくという協調的な学習が起こることによって、各自の理解が深化したと考えられる。

表10：「馬冑」の授業におけるジグソー前後の生徒の記述例

氏名	担当資料	ジグソー前	ジグソー後
M	大和王権	近畿地方に力を持った権力者が多かったから。	 <p>和歌山は、塩や海産加工品などを輸出し、そのかわりに鉄を輸入し、鉄を溶かし、馬具を位の高い人に製作しました。日本に馬がいなく、4・5世紀朝鮮半島に行って大和王権は馬を用いたコグリョとの戦いに苦しんだから馬を飼うようになった。位の高い人は戦いに負け、馬具と共にほうむられました。</p>
S	東アジア	<ul style="list-style-type: none"> 日本は加耶地方と仲がよかったため、加耶地方の人がくれた。 日本と加耶地方が一緒のチームになりどこかと戦った時、使った。 	<p>古墳時代渡来人は日本各地にいて土木や馬具などをつくる技術を伝授。日本は馬具などをつくるのに鉄がなかった。和歌山の大王が鉄を朝鮮から受けとり、その鉄を溶かし、馬具を位の高い人に製作しました。日本に馬がいなく、4・5世紀朝鮮半島に行って大和王権は馬を用いたコグリョとの戦いに苦しんだから馬を飼うようになった。位の高い人は戦いに負け、馬具と共にほうむられました。</p>
H	渡来人	渡来人がきて馬冑を作っていた。	4.5世紀から馬を用いた高句麗との戦いに苦しんだのをきっかけに馬を飼うようになり、倭と加耶との関係が深かったため鉄をもらい、渡来人の技術者が有力の豪族が構成された。

18人の学習者の記述に全く同じものは1つもなかった。したがって、ジグソー後に各学習者が書いたのは、主題についての自分なりのストーリーであると考えられる。3つのキーワードを組み合わせた自分なりのストーリーを作ることは、自由な空想とは異なり、歴史的事実を探究し事実に基づいた仮説を組み立てる活動であると言えよう。そしてこの仮説は、今後の学習に対する興味関心を高め、歴史事象を多面的、多角的にとらえるための基礎的な思考の枠組みを提供するだろう。

授業を終えた生徒からは、アンケートにおいて新たに「知りたくなったこと」が多くあげられた。「なぜ(馬冑は)1つしかみつからなかったのか」、「和歌山の古墳から馬のかぶと以外の出土しためずらしいものは何か」といったより詳細な学習につながる問いや、「ほんとうはどうかタイムスリップして調べてきたいです」といった、歴史学習そのものへの興味や関心を高めている様子がうかがえるコメントもあった。

③ 多面的な理解の獲得と、次の学習につながる問いの発見

社会科では、この他にも8つの実践が行われた。クラスサイズや学年の異なる他の実践においても、「多面的な理解の獲得」は起こっていたのだろうか。南小国町立南小国中学校原島秀樹教諭によって1年生36人を対象に行われた「豊臣秀吉はどんな社会を作ろうとしたのか」の授業(社会A208、以下「兵農分離」と略述)、五ヶ瀬町立上組小学校の大久保朋広教諭によって小学校5年生9人を対象に行われた「日本の米づくり」(社会A202、以下、「米づくり」と略述)の授業の場合をみていこう。2つの授業では、時間配分等の都合上柱となる課題についての授業前後の理解の変化を分析できるデータを採取できなかった。そこで授業後の記述のみを使って分析を行う。

「兵農分離」の授業では、「刀狩」、「太閤検地」、「身分統制令」についての資料を組み合わせ、「豊臣秀吉はどのような社会をつくったのだろうか」という課題に対して自分なりの答えを出すことが求められた。一方、「米づくり」の授業では、「農業人口の減少・高齢化」、「日本人の食生活の欧米化」、「生産調整による作付面積の減少」についての資料を比較検討し、3つの立場から「なぜ日本の米の生産量は減っているのだろうか」という課題に取り組んだ。

2つの授業において、授業の最後に課題に対する回答に使われた資料の数を数え、多面的な理解の獲得の様子を検討してみた結果、「兵農分離」の授業では36人中29人が、「米づくり」の授業では9人中6人が、それぞれ3つの資料の内容を組み合わせた記述を行っていた。どちらの授業でも、多くの子どもにおいて「馬冑」の授業と同様に、「多面的な理解の獲得」が起こっていることが推察される。

また、「兵農分離」と「米づくり」の授業において特筆すべきは、学習者の中から、「次の学習へつながる問い」がとても多く出された点である。「兵農分離」の授業では、授業後に、「知りたくなったこと」を問うアンケートは実施しなかったにもかかわらず、課題への答えの中に、学習を通してわいてきた疑問や考えを書いた生徒が15人も存在した。

「米づくり」の授業では、授業後の感想文として、「ぼくは、前からパンは、いっぱい食べていると思ったけどほんとは、アメリカから小麦がおくられてパンを食べる量がふえたとはじめて知った」といったような新しい知識への驚きや、「これ以上生産量が減らさないために何か工夫はしているのかが知りたかった」、「なぜ、1967年、米の生産量が消費量を大幅に上回るほど米を作ったんだろう」という鋭い疑問が数多く書きこまれた。大久保教諭が後に教科部会の場で語ったところによれば、子どもたちはこの授業で学んだことをよく覚えており、続く漁業等の単元で、「高齢化」といった単語が再びキーワードとして出てくると、「米のときもそうだった」という声が出たとのことであった。

以上のように、知識構成型ジグソー法を用いた社会科の実践では、1つの具体的な課題に多面的、多

角的にアプローチする過程で、様々な情報を組み合わせて歴史や社会の動きをとらえる枠組みを自分なりに構成していくような学習が起こっていることがうかがわれる。そしてこのような知識構成の活動の結果、一人ひとりの学習者が主題とされた社会的事象を多面的に理解するとともに、次の学習へつながる問いを生み出し、社会的事象への興味関心を高めていた。このような学習は決して認知的負荷の低いものではないと考えられるが、子どもたちは総じて学習に満足を感じ、多くの学習者が「またやりたい」と述べている。

（3）「新しい学びプロジェクト」国語—多様な読みを評価する—

本節では、中学校国語の事例から、文学作品の読みの軌跡をたどることを通して子どもの多様な読みに対する評価を試みたい。知識構成型ジグソー法の枠組みは、授業において子どもたちの活動的で、構成的、そして対話的な学習を助けるデザインである。文学作品の授業の場合、この枠組みは子どもたちが活動と対話を通してテキストから一人ひとりの読みを構成する支援として機能する。

また、知識構成型ジグソー法の枠組みを用いることは、多様な学習の道筋を丁寧にたどるという意味での学習の評価を可能にする。ジグソー法の様々な活動の中で子どもたちは、そのとき考えたこと、考えていることを記述することを求められる。その記述は、子どもによる読みの世界の構成過程を読み取るための手段の一つとなりえる。本節では、宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校2年39人を対象に行われた三重野修教諭による『走れメロス』の授業（国語A210）の中での子どもの学習の道筋の分析を通して、こうした評価の一例を示したい。

『走れメロス』の実践では、作者太宰治が本作品を通して伝えたかったことに迫ることを授業のねらいとした。子どもたちは『走れメロス』の表現とその原典とされるシラーの詩「人質」の表現とを比較しながら読む活動を通して、柱となる2つの課題「作者が作品を書き変えたのはなぜか」、「書き変えることを通して何を伝えたかったのか」に答える活動を行った。『走れメロス』と「人質」の表現を比較する視点として「メロス」、「王」、「その他の登場人物」の3つの視点を設定し（エキスパート）、それぞれの視点で比較して明らかになった違いや気付いたことを出し合いながら柱となる課題に対する答えを導き出した（ジグソー）。授業の最後に各人が「『走れメロス』を読んだ感想を一言で表す」課題に取り組んだ。

子どもたちが記述したワークノートを対象に学習の道筋を分析することを通して、一人ひとりの読みの道筋をたどり直すことの重要性とその際に知識構成型ジグソー法の枠組みが有効に機能していたことを指摘したい。

① 記述の背景を通して多様な読みを評価する

授業の最後に子どもたちが回答した「『走れメロス』を読んだ感想を一言で表す」課題の結果は、「信」を含む言葉（信、信じる、信じる心、信実、信頼、信頼関係、信念、信実と変化）を選んだ子どもが18人、「変化」を含む言葉（変化、王の変化、戻、埋、自分に打ち克つ）を選んだ子どもが8人、その他（正義、正と負、協力希望、一期一会、理想と現実、矛盾、心、意地、疑、自分のルール、友、面白）が13人であった。

「信」の字を含む言葉の中でも「信実」を選んだ子どもが5人で、最も多かった。「信実」という1つの言葉を選んだ理由に着目すると、一人ひとりの多様な読みを読み取ることができる。史香さん、健人くん、晴孝くんは「信実」を選んだ理由を次ページの表11のように記述した。

史香さんは信実のために走るメロスと、信実のために走ったメロスの姿により人間不信から脱した

王の物語として『走れメロス』を読んだ。史香さんは、勇者になることに対する作者による憧れを読んでいる。作者のメロスに対する強い憧れを通して、史香さんは「信実」の大切さというメッセージを作品から受け取った。

表11：『走れメロス』を一言で表す語として「信実」を選んだ理由（原文ママ 子どもの名前は仮名）

史香	<p>私たちの班での話し合いの結果、メロスは信実のために走り、己に克ち、勇者となり、そのメロスの信実のために走った姿を見て人間不信の王を変えたという結論にたどり着きました。</p> <p>私は走れメロスを読んで一番心に残ったことは「信実」の強さ、大切さです。そのことを伝えたかったから太宰はメロスという人間を走らせたのかなと思いました。</p> <p>国語のワークの「走れメロスの裏話」を読んで、私は太宰はメロスになりたかったのではないかなと思いました。友との信実のために走った勇者になりたかったからこそ、あるいは悪いメロスになってしまったからこそ、走れメロスを書いたのではないかなと思いました。</p>
健人	<p>走れメロスを読み込んでいく中で、王に対する考えが変わっていった。最初王は冷酷な男だと思っていた。しかし、王は冷酷な男だったが昔はメロスのように熱い人を信頼することのできる男であったことが分かった。おそらく、王はメロスを昔の自分と重ね合わせていたのではないかなと思う。そしてメロスとセリヌンティウスの深く熱い友情と信実を見せつけられ、王は変わったというよりは昔の自分の姿を取り戻すことができたのだと思う。そして二人ともう一度人を信じ熱く生きていきたかったのだと思う。</p> <p>太宰治も絶望の中でそのような熱い友情をもった友人を求めていたのだと思う。</p>
晴孝	<p>「走れメロス」でメロスを走らせたものはわけのわからぬ大きな力であると思います。また、王の気持ちを変容させたものは、メロスとその親友セリヌンティウスとの間の友情を見て、自分の今まで考えていた人の心を疑うということが最も恥ずべき悪徳であるということに悟ったからだだと思います。</p> <p>「走れメロス」は人間不信である王と友と信実を大切にすメロスとその親友であるセリヌンティウスの間で広がる話です。私は太宰治は王を自分と重ね合わせていたのではないかなと思います。</p>

健人くんにとって「信実」は王を「昔の姿に取り戻す」ために機能したものだ。 「信実」によってつながった「熱い友情」による王の物語は、絶望の中にある作者が友情に対する羨望の思いを込めた物語だった。健人くんは絶望の淵にある人物から見た「信実」や「友情」のイメージに迫ったのである。

晴孝くんにとっての「信実」は王の改心に直接作用したものではない。「信実」を背後で支える「わけのわからぬ大きな力」に晴孝くんの考えは至っている。晴孝くんは「信実」を物語を展開する重要なキーワードの一つとして位置付けると同時に、それだけでは王もメロスも変わらないことも読み込んでいる。

「信実」という一つの記述の背景をたどるだけでも、子どもたちは、授業のねらいに対して多様な読みを経て迫っていることがわかる。子どもの読みの世界に迫るには、いかに読みを構成していたかをたどることが重要になる。

② 学習の過程を評価する

亮吾くんは最後の課題で「信念」という言葉を選び、以下のように理由を記述した。

読んで考えたことはいろいろあるけれど、メロスが強い「信念」を持っていたと考えたのでこの単語にしました。以前にも読んだことがあったが、この学習を通して内容を改めて理解し、改めて考えることは難しかったです。しかし、要点を絞って追究する協調学習は何かを明らかにするのが好きなので、このような物語でやってみたいです。

「信実」を選んだ史香さん、健人くん、晴孝くんと比較すると亮吾くんの理由づけは弱い。しかし、

ジグソー活動での亮吾くんの活動をたどり、同じグループの子どもの記述の中に位置づけるとき、亮吾くんの読みの世界に迫ることができる。

ジグソー活動では、「メロス」、「王」、「その他」の3つの視点から『走れメロス』と「人質」の表現を比較してきた結果（エキスパート）を持ち寄り、「作者が作品を書き変えたのはなぜか」、「書き変えることを通して何を伝えたかったのか」に対する答えを導き出した。

亮吾くんはジグソー活動の際に作品中に赤の色が多く登場することに気づき、赤の色に寄り添いながら独自の読みを展開していた。「真紅の心臓をお目に掛けたい」、「愛と信実の血液」、「斜陽の赤い光」など赤は作品中に多用されている。色に着目することは作品の世界を広げるひとつのきっかけとなりえる。宮沢賢治の作品の青に着目して多くの文学研究が重ねられてきたことはその典型例と言えよう。亮吾くんは小学生時代に色に着目して読む授業を経験していた。『走れメロス』に赤が多く登場したとき、亮吾くんは小学校での経験を生かして作品を読もうと試みたのだろう。今回の授業は、色に着目して読むという手法を自らの手法として獲得していく場であったともいえる。

赤に着目することはグループ内の子どもたちにとってそれなりの説得力をもっていた。同じグループにいた祐介くんは亮吾くんの読みを引き受けて最後の課題に応答している。祐介くんは最後の課題に「信」という言葉を選び、選んだ理由を次のように記述している。

グループの中で「赤」というキーワードが出ました。このキーワードは読み解いていくうえで重要だと思いましたが、最後までわかりませんでした。ただ、メロスを走らせたものと「赤」はつながってるんだと思います。

祐介くんの記述からは、亮吾くんの「赤」に対するこだわりがグループの中で共有されていたことを読みとれる。祐介くんはメロスを走らせたものをはっきりとは理解できなかった一方で「赤」につながった何かだと考えた。祐介くんの解釈は、「赤」に着目した亮吾くんの読みを引き受け、自らの主張として読みを深めたと解釈できる。

亮吾くんの記述にもう一度もどってみよう。「読んで考えたことはいろいろあるけれど」という表現は、グループ活動の中で友達とともに様々な読みを体験することができたという表明である。赤を軸にして読むことは色々考えた読みのうちのひとつだったと読み取れる。グループ内での多様な読みを体験した後に、一つにまとめることは難しい作業だった。「難しかった」という表現は「このような物語でやってみたい」という次の学習への期待感につながっている。亮吾くんの感想は、多様に読むことができる『走れメロス』の魅力に気づき、多様な読みを体験できた亮吾くんの充実感の表明として評価できるだろう。

③ こだわりを評価する

最後に選ぶ一言の中には、「信」、「変化」などとは異なり、1人ずつしか選ばなかった13通りの言葉がある。「信」を含まない記述には、一目見ただけでは『走れメロス』の表現としては適さないと判断できる記述もある。大輝くんは最後に「矛盾」と記述した。「矛盾」という言葉は一見すると『走れメロス』のどこから思いついたのかはわからない。しかし、「矛盾」という言葉を選んだ理由やジグソー活動における記述をたどると、大輝くんが『走れメロス』の表現を踏まえた上で大輝くんなりのこだわりとして「矛盾」という表現を選んだことがわかる。大輝くんは「矛盾」を選んだ理由を以下のように表現している。

メロスは自分が愛と信実の血液だけで動いていると述べています。しかし、走っている最中は道行く人を押しのけ、跳ね飛ばすなどしている。僕はこんな行動をとる人が本当に愛と信実の血液だけで動いているのかと疑問に思いました。

大輝くんは「矛盾」という言葉に、メロスの「押しのけ」、「跳ね飛ばす」行為と「信実」や「愛」という言葉との乖離の意味をこめていた。ジグソー活動時の記述をたどると、大輝くんの主張は友達との読みを踏まえた上でのこだわりの解釈であることがわかる。

大輝くんはジグソー活動の際に「登場人物の人物像がわかりやすくなっている」、「人は変わることができることや、自分の理想としている友情を読者に伝えようとした」と記述している。「作者が作品を書き変えたのはなぜか」、「書き変えることを通して何を伝えたかったのか」に迫ったジグソー活動で彼は、「王」や「メロス」の描写の表現に着目し、両者の描写が細かくなっていることや、そのことにより登場人物の変化が強調されていることを読み取り、「友情」の間にある「信実」や、王の変化について考えた。

「矛盾」という表現による「信頼」や「愛」に対する疑義の表明は、ジグソー活動において「信実」や「友情」などの表現について十分に考えをめぐらせたからこそ出てきたものだと言えよう。メロスが「愛」や「信実」以外によって走っていたという解釈はほかにもある。先に紹介した晴孝くんはメロスを走らせたものを「わけのわからぬ大きな力」ととらえている。王を作者太宰治に重ねて読み、メロスに理想を託したという解釈も多い。一見テキストから外れたように思える表現も、理由や他の子どもの読みとの関係をふまえてたどるとき、一人ひとりの読みのこだわりとして評価できる。

ワークノートの記述をたどると、文学の授業における子どもの一つの表現を支える多様な読みの道筋を紐解くことができる。キーワードと作品とのつながりがすぐには読み取れない記述や、授業への感想に終始しただけのように読める記述も、その根拠と論理をたどることにより一人ひとりのこだわりとして表現されていることに気付く。

本事例は文学の授業での子どもの理解深化の道筋の多様性を改めて示すと同時に、こうした多様な読みの道筋を適切に評価する上で授業の前後、途中段階での記述を丁寧にたどることの重要性を示唆している。こうした評価を行うことは、子どもの学習過程を正しくとらえるだけでなく、彼らの読みに出会うことで教師自身の学びの機会にもなるはずである。

(4) 「新しい学びプロジェクト」低学年の実践—つながり、深まり、広がる学習—

知識構成型ジグソー法の学習に参加することは、子どもたちにとって決して負荷の低い活動ではない。認知的にも活動的にも、子どもたちに要求されることのレベルは高い。そこで、知識構成型ジグソー法は比較的年齢の高い生徒に向くのではないかとの意見もある。ところが、私たちの2年間の取組からは、小学校の1、2年生でも、授業デザインの工夫次第で質の高い協調的な学習が引き起こされることがみえてきた。以下、低学年の子どもたちの学習の様子を見ていこう。

① 自分と友だちの考えをつないで言葉を作る—『たんぼぼのちえ』の授業—

南小国町立市原小学校廣津望都教諭によって2年生18人を対象に実践された、説明文『たんぼぼのちえ』の授業(国語A201、以下「たんぼぼ」と略述する)。柱となる課題は、文章に出てくる4つの知恵をたんぼぼが「何のためにはたらかせているのか」を説明することであった。子どもたちは、この説明を使って、自分たちの学んだことをみんなに発表する「たんぼぼかみしばい」を作る予定なのであ

る。ジグソー活動後、あるグループからは表12のような回答が出てきた。

表12：「たんぼぼ」の授業におけるジグソー後の回答の例

たんぼぼはこの4つのちえを
げん気なたねをつくって、まだ花が1本もはえていない町にたくさんのたんぼぼをはやす
ためにはたらかせているのです

実践者のねらいは、「仲間をふやす」、「あちこちに種をとばす」という2つの要素を含んだ回答が出てくることであった。上の回答は2つの要素を含むとともに、文章としてもよく整理されたレベルの高い回答と言えよう。

他のグループの回答も同様に分析してみると、図12に示すように、半数以上の学習者が2つの要素を含む回答を書けていた。

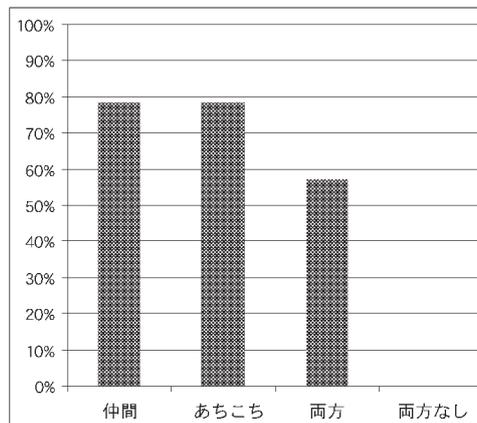


図12：「たんぼぼ」の授業におけるジグソー後の回答の分析

一体どのようにしてこの回答が作られたのであろうか。以下、表12の回答を作ったグループの会話を追い、学習の過程を見ていこう（子どもたちの名前は仮名）。

- ま み：たんぼぼはこの4つの知恵をはたらかせて、新しい仲間を作っていくんじゃない？
 のぶよし：もう1回言って。
 ま み：たんぼぼはこの4つの知恵をはたらかせて新しい仲間を作っていくの。
 のぶよし：…「ためにはたらかせている」、なのに？違うんじゃない？
 ま み：じゃ、何がいいの？… この4つの知恵を使って、他の仲間を作って…
 のぶよし：…「ためにはたらかせている」。

このグループでは、まみさんが「新しい仲間を作る」という、4つの知恵に共通する目的を既にみつけている。しかしのぶよし君は、ワークシートの欄にある「ためにはたらかせているのです」という語句にきちんとつながる文章を作りたいために、まみさんの答えになかなか納得できないようである。もう1人のメンバーすすむ君は、口数少なく、2人の議論をきいている。

議論が平行線をたどっているのをみつけた教師が、「もう1回、<ちえ1>に戻る？」と、それぞれがエキスパート活動で学習してきた具体的な知恵に関する記述を参照することを促すと、3人は自分のエキスパート資料から重要な部分を探し、自分の言葉にしながら確認し始めた。「たねにえいようを送ってふとらせる」、「せいを高くして風をあたらせて」など、柱となる課題の回答に使えるような言葉が少しずつ議論の場に出される。

しかし、言葉が豊かになったことで、逆に文章にまとめるのが難しくなってしまったのか、授業の終わりが近くなっても3人は回答を書けずにいた。以下に示すのはジグソー活動の最後の部分の会話である。

のぶよし：げんきなたねを作って、まだ花を…
 まみ：げんきなたねを作って、まだ、
 すすむ：花を、
 のぶよし：見ていない国の…
 まみ：えー、町のほうがいいんじゃないの？
 のぶよし：すすむ君、国と町どっちがいい？
 すすむ：町。
 のぶよし：花を見ていない町や。…花がない町。花が1本もない町。
 まみ：花が1本もはえてない町に、たくさんの花を…
 のぶよし：違う、たくさんのたんぼぼを…
 まみ：はえてない町にたくさんのたんぼぼのたねを、
 のぶよし：たんぼぼをはやす。
 すすむ：ふやす。
 廣津教諭：もうつながるじゃん。
 のぶよし：…ためにはたらかせているのです！

口数の少ないすすむ君も加わり、3人はかわるがわる言葉をつなぎながら、ようやく納得できる回答にたどりついた。重要なポイントをおさえ、なおかつ求められる形式にあてはまる回答を作りだしたのである。

3人の学習の過程は、ともすれば遠回りにも見える。まみさんは最初の段階ですでにほぼ正答にたどりついていたのだから、教師がこの言葉を拾って他のメンバーに教えてしまえば、ほんの数分で全員が正しい回答を記入できたかもしれない。だが、そうやって書いた回答は一人ひとりが納得のいくものになるだろうか。私たちは、多様性を生かし合いながら自分の言葉を作り出す過程を経ることが、一人ひとりの納得を作るのだと考える。そして知識構成型ジグソー法によってこの知識構成の過程を引き起こすことをねらっている。ここで作られた回答は、読解力のあるまみさん、細かい語句や表現にこだわるのぶよし君、2人の話を聴いてぽつぽつと言葉を発しながら学んでいるすすむ君、3人の自分なりの考えがつながって生み出された言葉である。「たんぼぼ」の実践は、低学年の場合でもねらいが達成されうることを、はっきりと示しているのではないだろうか。

② 授業の外へも広がる学習—『だれがたべたのでしょうか』の授業から—

次に取り上げるのは、九重町立南山田小学校1年生11人を対象に実践された恒任珠美教諭による説明

文『だれがたべたのでしょうか』の授業(国語A205)である。この授業では、低学年の児童たちが授業の中で活発な知識構成活動を行って自分なりの納得を作り出しただけでなく、授業の中で獲得した知識を授業の外へも活用し、様々な場で学習を深めていく様子がみられた。

入学以来2つめの説明文教材となる『だれがたべたのでしょうか』の文章を素材に、1年生たちは、リスとむささびについての記述をそれぞれエキスパート活動で読み取り、ジグソー活動では「食べたあとを見ると何がわかると書いてあるか」という課題に取り組んだ。子どもたちは、ジグソー活動を通して期待する要素を満たした回答を作ることができた。「よくみるとどんなどうぶつがくらしているかわかります」、「かじるあとをみるとどうぶつがわかる」などが回答の例である。ジグソー活動中の子どもたちは、「わかんない」を連呼するなど、決してスムーズに答えにたどりついたわけではなかった。しかし他のグループの話の聞いたり、教師に質問したり、「教科書をみてみよう」と自分で教科書を取り出したり、なんとか回答にたどりつこうと思考錯誤を繰り返して、自分たちの力で回答を作り出していった。「たんぽぽ」の授業と同様に、一人ひとりの納得を作る知識構成の活動が起こっていたと考えられる。

1年生でも、自分たちの力で納得を作りだしていけるということは、実践者にとっても新鮮な発見だったようである。恒任教諭は、「私が大人の言葉で分かりやすく説明するよりも、子どもたち同士の幼い言葉で伝えあった方が子どもが納得していた。子どもに負けた」と、この時の学習の印象を語っていた。

更に興味深いことに、この思考錯誤の過程で、子どもたちは「～でしょう?」「～のです」といった説明文の文型や、「迷ったら教科書に戻る」という学び方そのものまでも自分のものにし、日常の学習の中で活用するようになったという。1年生のうちからこうした学習を行ったことで、子どもたちはこれから長く付き合うことになる教科書に、自分が使いたいときに「参照し、活用できるツール」として出会うことが出来たと言えるだろう。

たとえば、生活科で図書館の本を使った調べ学習をした際、子どもたちは動物や虫について調べたことを、「問い」と「答え」の文型を活用したクイズの形にまとめた。「教科書が教えてくれるよ!」という言葉で合言葉のように使いながら、自分の伝えたいことを表現する文型を教科書の中から探し、「うさぎはどのようにとぶのでしょうか」、「うさぎは足が大きくてうしろ足がふかくおれまがっているからです」といった「動物クイズ」を11人全員が作った。この動物クイズづくりは1年間の学習の中でも、子どもたちの印象に最も残った活動であったらしく、地域の学習発表会では、子どもたちの希望で自作のクイズを発表した。全員が舞台に並び、「こうもりが飛びながら腕や足を動かすのはどうしてでしょう」、「答えを言います」と、いって自分たちの作ったクイズを発表したのだ。

恒任教諭は、実践に際し、子ども主体で学習を進める知識構成型ジグソー法では、子どもたちが重要な文型に目をむけずに「するーと読んでしまうのではないか」という不安を抱いていたという。しかし実践を終えて「100%自信はないんだけど」、「課題の設定のしかたによっては」、子どもたちが主体的な知識構成の中で1年生なりに「言葉に目を向けていくのだ」という手ごたえを感じたと語っていた。

③ 低学年における協調学習の可能性

以上の2つの実践では、小学校の1年生や2年生においても、多様性を生かし合いながら一人ひとりが自分なりの納得をつくりあげていくような学習を引き起こすことに成功していた。これには、2つの授業に組み込まれた授業デザインの工夫も一定の役割を担っているだろう。どちらの実践でも、実践者

は、児童の発達段階を考慮し、「活動の見通しを持たせるために、エキスパート活動と同じ進め方によって、文章の一部をあらかじめ全体で読んでおく」、「知識の比較検討をしやすくするためにジグソー活動をペアで行う」、「活動を進める手順を紙で事前に配っておく」といった工夫を行っていた。活動が停滞したときの教師の支援もより重要になってくると考えられる。

とはいえ、低学年における協調学習の実践には大きな可能性がある。「自分は過小評価し過ぎていたけど、子どもたちは喋りたいと思っているし、しゃべることを持っている。子どもの世界観のなかで胸の中にあるもの、幼いなりにそれを共有する力というのを持っている」。そして、「知的なもの(教材)を媒介にした話し合いを、小学校1年生でも求めている」。恒任教諭はいう。

低学年での実践には他に、五ヶ瀬町立鞍岡小学校堀真朋教諭によって1年生で実践された、「足し算」(算数)もある。この授業では、「増える、飛んでくる、もらう」という異なる場面を扱った文章題に取り組んだ子どもたちが集まって、「買う」場面を扱った問題に式と答えを作るという活動を行い、4つの場面を比較検討することを通して「増加の足し算」の概念を獲得させることをねらった。手や、ブロック、絵や図を使って友だちと話し合いながら、子どもたちは少しずつ理解を深化させ、例えば、「エキスパートで絵を用いて図示していた子どもが、友だちの図を見て、ジグソーでは丸を用いたより抽象的な図を使えるようになる」、「両手を使って足し算をしていた子どもが、仲間から指摘されたのをきっかけに、片手を使って計算できるようになる」といった理解の抽象化がみられた。

様々な教科で、子どもが潜在的に持っている学ぶ力を生かし、一人ひとりが対話を通して賢さを育て合えるような学習環境のあり方を、今後も探究していく必要がある。

(5) 「県立高校学力向上基盤形成事業」理科—説明モデルの社会的構成—

人は、自分の経験と結びつかない「正解」を直接教えられてもなかなか納得できない。学習者が自分の経験と教科書などが教えてくれる知識を結びつけ、自分なりの納得を伴った理解を得ることができるのは、正解を裏付ける説明モデルを自分なりに構成することができたときである。特に、目に見えない自然の仕組みに関する内容を扱う理科のような教科では、抽象的な概念や法則を理解するために、説明モデルの構成が重要であろう。この説明モデルの形成には、学習者の理解形成過程で建設的相互作用を引き起こすような協調活動が有効なことが分かっている。

本稿では、高校の生物と化学における2つの実践を題材に、知識構成型ジグソー法による理科の授業が子どもたちの説明モデルの構成を効果的に支援しうるかどうかを検証する。どちらの実践も、いくつかの情報を組み合わせて説明モデルを構成し、それを活用して身近な疑問に対する納得のいく説明をしてみるという活動を通して、日常経験と科学的な世界を結びつけることをねらったもので、多くの子どもたちが積極的に活動に取り組んだ。

① 「紫キャベツでヤキソバを作ったら?—酸・塩基と中和—」—化学の実践—

1つ目の実践は、埼玉県立皆野高校下山尚久教諭によって高校3年生化学で実践された「紫キャベツでヤキソバを作ったら?—酸・塩基と中和—」の授業である(理科S204、以下「酸塩基」と略述する)。生徒数は24人である。皆野高校は商業高校であり、中学校での学習に積み残しを持つ生徒も多い学校である。

この授業のねらいは、①紫キャベツでヤキソバを作ると何色のヤキソバができるか、②赤色のヤキソバを作るために必要な調味料は何か、という2つの柱となる課題に対して、酸・塩基と中和についての説明モデルを活用して正しい予想をたてることである。エキスパート活動では、「酸性・塩基性とは

何か及び身近な物質の酸性と塩基性]、「アントシアンの性質]、「中和とはどのような現象か」という3つの資料を読み込み、ジグソー活動で問いへの予想と説明を作ったあと、次時で実際にヤキソバを作って自分たちの予想の正否を確かめた。

この授業では、授業前後の2度、柱となる課題に回答を書かせた。更に、次時の実験後に「考察」として実験結果の解釈文も書いている。これらの記述を比較することによって、知識構成型ジグソー法によるこの実践が、生徒たちの説明モデルの構成を効果的に支援しえたかを評価することが可能である。「酸塩基」の授業の場合、酸・塩基と中和についての説明モデルを活用できれば、学習者は課題①において、「青、緑」という正しい予想をたてるとともに、「かん水の塩基性と紫キャベツに含まれるアントシアンの反応」に言及してその理由を説明できるであろう。また課題②では、「アントシアンは酸性で赤に変色する」ことを理由に、「レモン汁」等の酸性の調味料を選ぶことになるだろう。

このような観点から授業前後の生徒の記述を分析した結果を図13に示す。

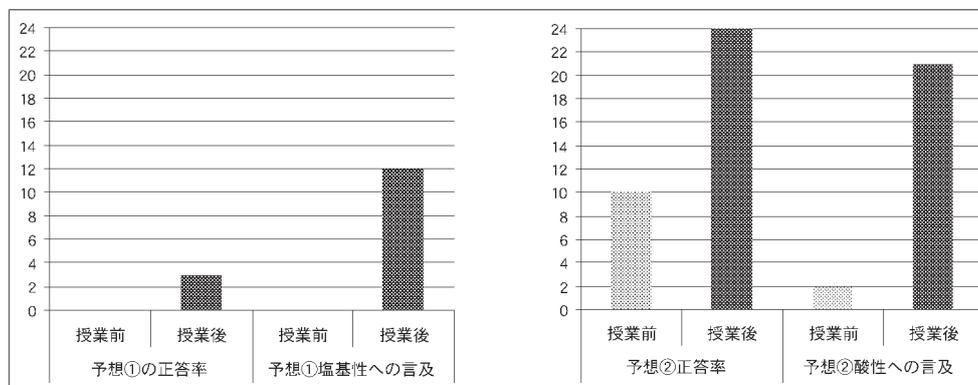


図13：「中和」の授業前後における、課題①・②に対する予想とその理由の回答

課題①、課題②の両方で授業後には実験結果を正しく予想した生徒は増えた。また、酸・塩基と中和についての説明モデルを活用して予想の理由を説明できた生徒も授業後には半数を超えていた。課題①は、特に授業前の段階において、アントシアンが水に溶解することは予想できてもかん水の塩基性に反応することが予想できなかった生徒が多かった。しかし、授業後ではかん水の塩基性に関する言及が12人の生徒から出てきた。更に、次時で行った実験後の検証では、授業に参加した生徒の中で新たに4人の生徒がかん水の塩基性に関する言及を行っていた。課題②は授業後全ての生徒が正答し、そのうちの多くが酸性による色の変化を説明できた。実験後の検証では、新たに3人の生徒が酸性による色の変化に言及しており、結果的に全員が説明モデルを活用して予想の理由を説明したことになる。

今回の課題に要求される知識はどれも既習事項であるため、これまでの授業内容をよく理解していれば初めから解答が可能である。しかし、授業前の生徒の解答に正答および十分な説明は少なかった。授業後に正答や、酸性・塩基性に言及する生徒が増えたのは、授業の効果と言えるだろう。

② 「葉が緑色に見えるのはなぜか—光合成と光の波長—」—生物IIの実践—

もう1つの実践は、埼玉県立南稜高校奥間美穂教諭によって高校3年生生物で実践された「葉が緑色に見えるのはなぜか—光合成と光の波長—」の授業である（理科S210、以下「光合成」と略述する）。生徒数は26人である。南稜高校では、約半数の生徒が四年制大学に進学する。

授業のねらいは、「葉が緑色に見えるのはなぜか」という柱となる課題に、光の波長と光合成についての説明モデルを活用して回答することである。色覚には人間の視覚と脳の問題も関係しているが、

今回は同化の単元の導入として、波長による光合成の効率の違いという観点から現象を解釈することに焦点を当てた。エキスパート活動では「色はどうして見えるのか(可視光線について)」、「葉緑体と光吸収スペクトル」、「エンゲルマンの好気性細菌を使った光合成の実験」の資料と図表を読みとき、ジグソー活動で3つの情報を組み合わせて問いに答えを出した。

この授業でも、授業前とジグソー活動後の2度、柱となる課題に回答を書かせている。授業を通して子どもたちが光の波長と光合成についての説明モデルを活用できるようになっていれば、「緑色の光は光合成に使わない」という光合成に使われる光の波長に関する情報と、「葉は緑色の光を反射するので緑色に見える」という光の反射と視覚に関する情報を組み合わせて、葉が緑色に見える理由を説明できるであろう。分析の結果は図14の通りである。

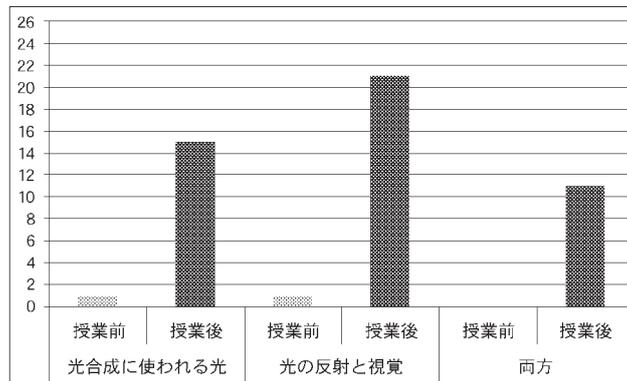


図14：「光合成」の授業前とジグソー活動後の「葉が緑色に見えるのはなぜか」の回答

ジグソー活動後には「光合成に使われる光の波長」に関する情報、「光の反射と視覚」に関する情報に言及できた生徒は大きく増えており、両方の情報を組み合わせた説明ができた生徒も11人存在した。授業前に2つの情報に言及した回答を書いた生徒はそれぞれ1人だけであり、2つの情報を組み合わせた回答を書いた生徒は0だったことから、回答の精緻化は授業の成果と言えるだろう。

ジグソー活動後に説明モデルを活用して回答を書くことができなかった生徒たちの中には、ジグソー後のクロストークで自らの理解を補完していた生徒も見られた。その様子を図15に示す。

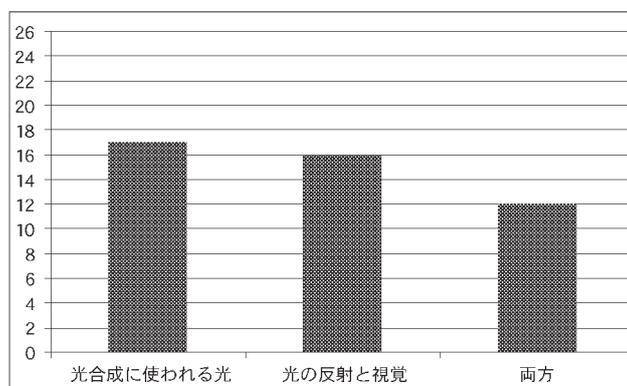


図15：「光合成」の授業におけるクロストーク中のメモの内容

17人が「光合成に使われる光の波長」に関する情報を、16人が「光の反射と視覚」に関する情報をそれぞれメモしていた。ビデオに記録された報告者の発言と各自のメモを比較した結果、これらのメ

モは、単に報告者の発言を書き写したのではなく、それぞれの生徒が発言を聞いて自分なりに理解したことを表現したものであることが明らかになった。こうしたメモには、例えば、「光合成に使われやすい色を吸収して使われない緑をはじく」という自分なりのまとめを囲みで強調したものや、葉が赤色光と青紫色光を吸収し、緑色光を吸収しないことを示す絵図などがあった。

結果、最終的に何らかの形で2つの情報を組み合わせて現象を説明する記述を行うことができたのは、26人中21人であった。授業を通してほとんどの子どもたちが、光の波長と光合成についての説明モデルを活用できるようになったと言えるだろう。

③ 「光合成」のジグソー活動における建設的相互作用

2つの授業における回答には、完全に十分な説明とは言えないものもあったが、どちらの実践においても子どもたちは現象を説明モデルに即して科学的に語るということができるようになった。では、子どもたちはどのような学習を通して理解を深化させていったのだろうか。「光合成」の授業におけるあるグループのジグソー活動の様子を見て行こう（子どもの名前は仮名である）。

グループを構成するのは、池田さん、井口君、吉川君である。柱となる課題に対する、3人の授業前の記述は表13の通りである。

授業前には、3人のうち池田さんと井口君は「葉緑体」に原因があるという予想を書いている。吉川君も同様の予想を立てているが、加えて、獲得が期待される説明モデルの一要素である「光合成に使われる光の波長」にも言及している。

ジグソー活動が始まると、3人は順に各資料の説明を行った。最初に井口君が自分の担当した「色はどうして見えるのか」について説明を始めている。

表13：「光合成」の授業前の「葉が緑色に見えるのはなぜか」に対する3人の記述

授業前	
池田	葉緑体のせい
井口	葉緑体があるから
吉川	・葉緑体が緑色なので ・光合成に緑色光が必要でない

井口：赤以外は吸収しちゃうの。で、赤は反射すんの。だから赤色になるから。…まとめ方が難しい。

吉川：「反射する色が目に見える」ということ？

井口：ありがとう。

池田：ああ、(メモしながら) …よかったね。

次、私？何か植物が吸収する光の波長別に見たエネルギー分布図なの。難しい。

井口：もう1回言って。

吉川：見せて、酸素のあるところに？

各自が担当した資料についての理解を不十分ながらも言葉にしてみるところから、グループの学び合いが始まっている。井口君は自分のエキスパート資料の内容を完璧に説明できなかったけれども、吉川君が井口君の説明を彼なりに要約してくれたことにより、改めて腑に落ちる機会を得た。池田さんの説明の場面では、池田さんのわからなさが井口君と吉川君の学習活動を喚起している。グループ活動の場では、正しい説明から聴き手が利益を受けるだけでなく、理解を言葉にする機会を与えられることによって生まれるやり取りを通して、それぞれの学習が進んでいるのである。

説明が終わると、3人は柱となる課題に取り組み始めた。

(池田さんによる「エンゲルマンの好気性細菌を使った光合成の実験」の資料の説明を受けて)

井口：え、じゃあなんで葉は緑なの？

池田：ねえ。できなかつたらね、緑なおかしいじゃん。

吉川：緑はいらないってことでしょ。光合成には関係ない。

井口：いないもの逆にくっつけちゃったの？葉っぱは。

吉川：え、違うんだよ、違うんだよ。

池田：えー！

吉川：見えてるってのは、光が見えるでしょ。

井口：反射するんでしょ？

吉川：いない光が反射するから…（手ぶりで）

井口：ああ！わかった！今出かかった！あれでしょ！だから、吸収しないんだよね。だからいら
ないからでしょ。あー、とりあえず緑は、緑色は…（書き始める）反射すんだよね？

池田：うーん。

吉川君は、説明を聴き終わった後、比較的早い段階で自分なりの理解にたどりついたようである。しかし井口君の誤解を受けたことで、改めて「ものが見えるとはどういうことか」に戻り、身ぶりも交えた別の説明の仕方を試みている。別の説明をしてみることで、自分の理解を異なる視点から見直すということは、理解深化につながる活動と考えられる。それが井口君の納得を引き出すきっかけになった。

一方池田さんは、まだ納得にいたらない。この後、「最初からやろう！」と資料に立ち戻り、必要な情報を言語化しながら整理しようとしたが、「あ…なんか出てきそう、出てきそう」と言いつつも苦戦し続けていた。そして教師から、そろそろ話し合いを終わる旨が知らされた。以下は、クロストークに移る直前の学習の様子である。

池田：やばいかもしれない。私病気かもしれない。とりあえず、この資料の内容はわかった。緑に
酸素はないってわけで。光合成は赤青紫ってことで、どうする？…だめだ。

井口：まじで？お前、出かかってたじゃん。

池田：なんか…しまっちゃった。

井口：だから、赤と青と紫で光合成してるから、普通に考えたって俺らだっているもの捨てる
じゃん。だから葉っぱも緑と黄色の光いないから、ポイってやったら、人間の目にはポイっ
てやった緑と黄色が入るから、緑とか黄緑に見えるわけ。…オレの説明下手なのかな？

吉川：いや、説明よかったよ。光が入ったらもう見えるんだよ。

池田：いないから、赤と紫とかは、

井口：葉っぱがいるんだよ。人じゃないよ。（池田さんの緑の筆箱を持ち出して）これが葉っぱとす
るよ。吸っちゃったら俺らの目には見えないんだよ。赤と青と紫の光は。光合成できない緑
と黄色とかの光は、こいつ（葉っぱ）はいらないから、ばーって出すの。で、俺らはこれを見
てるから…

池田：そうしたらその色しか見えてないってこと？

井口：そういうこと！だから…

池田：あー、おっけー！そういうことね。緑と黄色は、いらぬのを、出してるやつしか見えてないってことね。出してるやつが見えてる。

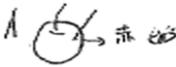
この最後の話し合いを経て、池田さんは一気に納得にたどりついた。最初の行に引用した池田さんの言葉は、自分のエキスパート資料の内容をまとめたものであり、池田さんは資料の内容を自分なりに説明できるようになることにこのジグソー活動のほとんどの時間を費やしていたとも言える。しかし「手持ちの情報がうまく関係づけられないけど、もう少しで納得できそうだ」という自分自身の感覚を大切に探究を続けたことは、ポイントとなる情報が提示された瞬間に「おっけー！」と思えるレベルに、彼女の理解を深化させていたと考えられる。緑色光の反射に関する井口君の緑の筆箱を葉に例えた説明は、その説明は池田さんの欠如部分を見事に埋めたように見える。同時に、井口君の説明が、前段に引用した数分前の発言と比べて著しく精緻化しているのも印象的である。

以上の話し合いの様子から、知識構成型ジグソー法における学習の特徴として2つのポイントを指摘したい。まず1つは、ここで起こっているのは教え合いではなく、個々に知識を構成していく建設的な相互作用だということである。学習者は自分のわかったところまでを口に出してみ、それと他者の言葉を結び付けて、「わかった」に至っている。1人の理解深化が他の理解深化を連鎖的に引き出すことはあっても、理解の進んでいる他者の言葉をそのまま受け入れて自分の理解にしているわけではない。このように主体的に知識を構成する活動は、教室の外に持ち出せて、柔軟に作り変えながら保持できる、活用できる知識の獲得につながっていくと考えられる。

また、もう1つ重要なのは、グループでの学習においてさえ、理解を作る道筋は一人ひとり違うということである。ここで見てきたグループの3人も、納得のポイント、ペースはそれぞれ多様であった。例えば井口君は「緑色光はいらぬ」、池田さんは「反射している光が見える」が納得のポイントであり、そのポイントを探し当てるプロセスも異なっていた。グループのメンバーが多様な理解を表現し合い、納得のポイントを探し合う過程で、3人は相手から納得を引き出すために色々な角度から現象を言葉にする試みを繰り返し、自分自身の理解を深化させていると考えることができる。最後に引用した話し合いでの井口君の説明の深化には、そのような建設的相互作用の効果は典型的に表れていると言える。

実際、表14のように「葉が緑色に見えるのはなぜか」についての3人の授業前の回答と、ジグソー後の回答やクロストーク中のメモを比較してみると、各自が授業を通して記述を精緻化させていることが明らかになる。

表14：「葉が緑色に見えるのはなぜか」に対する3人の記述の変化

	授業前	ジグソー後	クロストークメモ
池田	葉緑体のせい	赤、青、紫の光が当たる部分は酸素があり、光合成をする	 B,クロロフィル 吸収しにくい C 光合成 (赤、青、紫)、 緑は使われにくい
井口	葉緑体があるから	エンゲルマンの実験によって、赤、青、紫の部分に酸素があることがわかった。よって緑色、黄色は光合成には必要ない。だから必要ない緑、黄の光は反射する。よって人の目には葉は緑色に見える。	クロロフィル (光合成色素) 500~600nm吸収されにくい
吉川	・葉緑体が緑色なので ・光合成に緑色光が必要でない	光合成には緑色光は必要ないので反射してしまう。したがって反射された緑色光が目に見える。	クロロフィルが緑色光を反射するから目は反射した色を物体の色と認識する クロロフィルは500~600nmの光を吸収している

井口君の記述の変化は一番顕著である。3つの資料の内容をしっかりと組み合わせ、授業者のねらい通りの十分な説明ができるようになってきている。吉川君もまたこの相互作用から利益を得て理解を深化させている。池田さんはジグソー後にはまだ説明モデルに則して科学的に現象を説明できるようになるまでには至っていなかったようである。しかし彼女は、クロストークの間も説明をつくる作業を継続しており、ワークシートに、それぞれのエキスパート資料から「葉が緑色に見えるのはなぜか」という柱となる課題に答えるために必要な情報を完結にまとめたメモを作っている³。授業後には、池田さんも、出すべき答えの全体的なイメージを把握し、あとは文章にするだけのところまでできていたと言ってよいだろう。これは、授業前に比べて大きな理解深化とみなせるだろう。

もしこの3人が講義式の授業で同じ課題に取り組んでいたとしたらどうなるだろうか。1人だけの教師が多数の生徒に説明をする通常の講義式の授業においては、学習者は1つの課題について、このように手を変え品を変えて何度も説明を聞くことは難しく、一人ひとりが自分なりの納得のポイントをみつけるのは簡単ではないだろう。またそれ以上に、各自が自分の理解を何度も説明して反省、確認する機会は限定される。知識構成型ジグソー法に含まれる課題を共有し、一人ひとりの考えの多様性と平等性が明示されたうえでそれを出し合えるという仕組みが、既有知識も、学習の道筋も多様な3人の生徒に、「他者とかわりあいながら、一人ひとり自分なりの納得を作っていく」ような学びを保障していたのではないだろうか。このグループの学習は、私たちのいう「多様性をリソースとして一人ひとりが賢くなる」という協調学習の具体像を示す、1つの典型的な例だということができる。

(6) 「県立高校学力向上基盤形成事業」地歴一身近な疑問と知識をつなぐー

ジグソー法を用いた歴史の授業において、子どもたちの対象についての知識がどのように変化するかを、埼玉県立越ヶ谷高校の福島巖教諭によって高校2年生の地歴科で実践された「鎌倉仏教とは何か」の授業(社会S202)を題材に報告する。知識構成型ジグソー法を用いた歴史の授業において、生徒は問いに対してより適切な答えを出す活動を通じて、既有知識と新しい知識を自分なりに統合しながら対象についての知識理解を深めている。

授業の最初の課題は、タイ人留学生から「なぜ日本のお坊さんは結婚しているんですか?」という質問を受けた場面を想定し、自分の言葉で答えるところから始まる。生徒たちは、A「鎌倉以前の官僧」の資料、B「鎌倉仏教を生んだ僧たち」の資料、C「遁世僧と穢れの関係」の資料から分かったことを持ち寄って吟味統合し、「鎌倉仏教とは何か」についてまとめ、最後に再び「なぜ日本のお坊さんは結婚しているんですか?」という質問への回答を作り上げた。

本授業で生徒がいかに鎌倉仏教に対する認識を深めたかについて検討するにあたり、まず、「なぜ日本のお坊さんは結婚しているんですか?」という質問に対する授業最初のプレ回答と最後のポスト回答を比較する。この授業の生徒数は36人である。また、越ヶ谷高校はほとんどの生徒が四年制大学へ進学する高校である。

① 授業前後における理解の変化

まず、回答の記述量について、合計の文字数を比較した結果、次ページの表15の通りであった。

³ 井口君や吉川君の記述を写したのではないことは確認できている。

表15：「なぜ日本のお坊さんは結婚しているんですか？」への授業前後の回答に使われた文字数(合計)

授業前	授業後
1024字	1260字

表15を見ると、プレ回答（授業前）に比べ、ポスト回答（授業後）で文字数が2割弱ほど増加している。プレ回答で記述のない生徒は1人だったが、ポスト回答では4人であり、記述途中の生徒が2人だった。授業時間の最後に記述させたため、十分な時間が確保できなかった生徒もいたと考えられる。

ポスト回答の前に生徒たちは、前段階の問いとして「鎌倉仏教とは何か」という問いについても記述している。この問いへの記述量は、ポスト回答の4倍以上に及ぶ5,378字に上り、また記述のない生徒はいなかった。この鎌倉仏教の説明記述の方に生徒の時間や労力が費やされたことが推察されるが、それでもポスト回答の記述量がプレ回答よりも増加していたことは、生徒が本時で学んだ知識を積極的に活用していたことを示唆する。

では、プレ回答とポスト回答で、記述内容はどのように異なるだろうか。回答の鍵となる「庶民の救済」や「穢れ」に何らかの形で言及している記述は、プレ回答の中には見られなかった。ただし、「タイとは信仰する仏教の宗派が違うから」という「宗派」という言葉を用いて説明する記述が計3人の回答中に見られた。また、「日本の仏教が独自に変化して、結婚してもいいことになったから」と、「変化」という言葉を用いて説明する記述が計3人の回答中に見られた。しかし、「宗派」がどう異なるのか、どう「変化」したのかについては、具体的な記述はなく、しかも、それらを記述した生徒数の合計は全体の6分の1であることから、ほとんどの生徒が、本時で扱う内容について十分な事前知識を持っていなかったと考えられる。

一方、ポスト回答では、「庶民の救済」に関する記述が、6人の回答中に見られた。また、「穢れ」や「女性との関係」に関する記述が、5人の回答中に見られた。3割弱の生徒が、本時で学んだ鎌倉時代の仏教の特徴に関する知識を的確に用いて回答している。その他にも「遁世僧」に関する記述が、10人の回答中に見られ、本時のキーワードが散見された。

具体的な回答例の変化として、例えば、プレ回答で「タイとは信仰する仏教の宗派が違うから。」と「宗派」に言及していた生徒が、ポスト回答で「遁世僧になったことにより、鎌倉時代以前の官僧と違って、死や女性などの戯れを気にしなくなり、人々のために御葬式を行ったり、結婚もできるようになったんですよ。」(引用ママ)と記述していた。「宗派」の違いとその歴史的要因を、本時で学んだ知識を用いて具体的に述べるようになっていたことが分かる。

② 課題に即した知識の統合と活用

次に、授業の最後に生徒たちが書いた鎌倉仏教の説明記述について検討する。前述の通り、記述量は合計5000字以上あり、生徒一人当たり149.4字である。記述のない生徒はいなかった。

まず、本時を通して生徒にわかって欲しい要素を、何人の生徒が記述に含めているかについて検討した。具体的には、以下の各要素に言及している記述の数を検討した。その結果は図16に示した。項目名は、下記要素の（ ）内に対応している。

- ・担い手が官僧ではなく遁世僧であったこと（遁世僧）
- ・穢れを気にしなくなったこと（穢れ）

- ・庶民の救済が目的であったこと（庶民の救済）
- ・念仏等の方法を簡単にしたこと（簡単な方法）

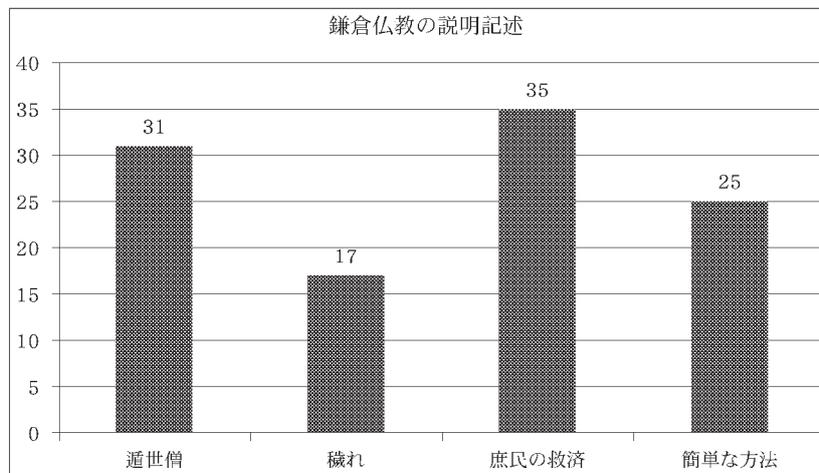


図16：各キーワードを記述に含めた人数

図16を見ると、庶民の救済に言及している生徒は35人と、ほぼ全員であった。よって、ほとんどの生徒が、旧仏教と鎌倉仏教の目的の違いについて理解したことが分かる。また、担い手が遁世僧であったことに言及している生徒も31人と多かった。これらの結果から、生徒たちが本時を通して旧仏教と鎌倉仏教を比較し、官僧から遁世僧に担い手が移行したこと、国家の安寧から庶民の救済への目的が変化したことを捉えたことが分かる。

一方で、鎌倉仏教になって穢れを気にしなくなったことについて言及した生徒は17人と半数程度であった。本時の授業では、仏教における「穢れ」の概念については直接に焦点を当てていないため、生徒の中でイメージが湧きにくかった可能性が考えられる。

また、庶民に広めるため念仏等を簡単にしたことについて言及した生徒は25人と、3分の2程度であった。これについても、具体的にどのように簡単になったのかについては、焦点が当てられていないため、生徒の中でイメージが掴みにくかった可能性が考えられる。ただし、念仏に関しては、授業の最後に鎌倉仏教由来の宗派における実際の音声を、生徒たちが聴き入っていた様子から、授業後に生徒の実感として残った可能性も考えられる。

より深く回答の内容を検討するために、いくつか例を挙げて検討する。次ページの表16は、生徒達が生徒達を書いた鎌倉仏教についての具体的な記述回答例である。生徒の記述をそのまま引用しており、誤字・脱字等の修正は行っていない。

表16の1と2は、上に挙げた全ての要素が含まれる回答例である。1は、旧仏教と鎌倉仏教の相違を明確にした記述となっている。一方、2の記述は、より簡潔に、ポイントを押さえた記述となっている。このように、同一のポイントを押さえていても、生徒によっては、統合の仕方が異なることが示されている。

表16：記述回答例

No.	記述回答（直接引用）
1	鎌倉以前の仏教では、信者を必要としていた。また、国家に仕えていた、いわば国家公務員僧侶だった。死の戯れである葬式は行わなかった。 一方、遁世した僧侶は、国家や制約から解放され、死の戯れも気にすることなく、葬式を行うことができた。そのような流れから、庶民の人々が救済されるようになった。 鎌倉仏教では、念仏を唱えることや、座禅など、修業よりも人々が簡単にできることを行っていた。また、それぞれたくさんの宗派をもっていた。国家に仕えていた官僧の他に、遁世僧が仏教を行ったことによって、葬式などの死者、人々の救済に関わる重要な儀礼が行なわれるようになるなど、民のためにつくされるように、仏教は変化していった。
2	国家に尽くしてきた官僧と違い、制約から自由になった遁世僧による、念仏を唱えたり座禅を組むことで救われるという一般の人々に親しみやすい方法で、救済の力になった。また死後尚人々を救済しようとする考え方から、それまで死に戯れのイメージを持ち官僧が避け続けてきた葬式も行うようになった。遁世僧のおかげで今の仏教があるようなものである。
3	鎌倉仏教は、民のために尽くす現代の仏教に近いものである。
4	鎌倉仏教以前は信者を必要とせず、国家の為に祈祷していたが、鎌倉仏教は、国家公務員的でなく、厳しい戒律をなくした。国からの給付がなくなり、信者からの寄付で、旧仏教ではできないことができるようになった。

3と4は、いずれも含まれる要素が1だった回答例である。3は、目的が庶民の救済であることに触れているが、その他の要素については言及がない。その代わりに、現代の仏教と比較した記述になっている。本時のプレ課題とポスト課題が、「日本のお坊さんはなぜ結婚しているんですか?」という留学生の質問であることを踏まえると、現代の仏教と鎌倉仏教のつながりに着目することは合理的だと言える。

また、4は、担い手が官僧でなくなったことについて触れているが、他の要素については、明示的に言及されておらず、代わりに鎌倉仏教の資金源に着目した記述がある。国からの給付がなくなった遁世僧たちの資金源については、この生徒が担当したエキスパート資料Bの冒頭に書かれていた。「遁世」や「簡単な方法」に着目させる資料Bの意図とは異なるが、遁世僧側から見て信者を多く抱える必然性について捉える上で、鎌倉仏教の資金源も重要である。この生徒は、資料の意図を超えて独自の視点で資料AとBの内容を統合していた可能性が考えられる。なお、資金源に着目した生徒はこの生徒だけではなく複数いた。

以上より、本授業では、多くの生徒がポイントを押さえ、かつ、知識を多様に統合していると言え、さらに、少数の生徒は独自の着眼点で知識を統合していた可能性があると言える。

（7）「県立高校学力向上基盤形成事業」外国語一協調学習と活用できる知識の獲得一

私たちは、知識構成型ジグソー法を通して、授業の外に持ち出して必要な時に使え、新しい情報と結び付けて作り変えながら保持されるような知識を生徒たちに身につけさせたいと考えている。実際にそのねらいはある程度達成されているようであり、授業を実践してくださった先生たちからは、「数か月後のテストで類似問題を出題したら、細部までよく覚えていた」などのご報告をいただく機会も少なくない。本節では知識構成型ジグソー法による英語の授業を受けてから1年後に、実践者の協力を得て行った調査の結果を中心的な題材とし、知識構成型ジグソー法の授業で学んだ知識がどのように保持されているのか、一例を示す。

① 「カレンダーはなぜ必要か」の授業

平成22年11月、埼玉県立浦和高校2年7組31人の生徒を対象に、小河園子教諭による「カレンダーはなぜ必要か」(英語S103、以下「カレンダー」と略述)の授業が行われた。小河教諭は、実践経験豊富なベテランで、英語教育の実践研究を精力的に進めてきた教師である。県立浦和高校は、トップクラスの進学校である。

この授業で生徒たちは、主題に関連する3種類の英文から得た情報を活用し、「カレンダーはなぜ必要か」という問いの回答を英語で作文するという課題に取り組んだ。生徒たちはリーディングの教科書で現代人の時間感覚を批判するサモアの酋長の主張を中心とした英文の読解を行っており、この授業は単元のまとめとして行われた。3種類の英文は、「無人島でロビンソン・クルーソーがカレンダーを作ろうとした話」、「逆周りの時計があったらどうなるだろうかという話」、「国際宇宙ステーションでの標準時の話」である。

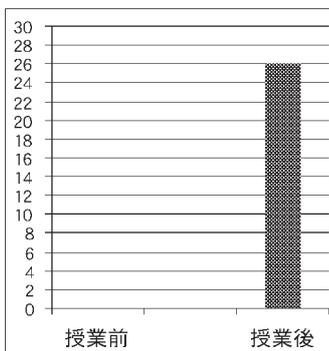


図17：カレンダーの授業前後に重要な概念を組み込んだ回答をした生徒の数

生徒たちが3つの英文から得た情報を活用して柱となる課題に取り組むとすると、人間が社会的な生活を送るにあたってのカレンダー(共有された時間的標準)が必要であるという観点から答えを作ることになる。具体的には、“common”、“standard”などの概念語を組み込んだ英文が回答として記述されることが期待されるということになるだろう。実践者は、このような抽象的概念を示す単語は「日本語との一対一対応の暗記ではなかなか定着しない」という問題意識を持ってこの授業をデザインしている。

この授業でも、授業前と後の2度、生徒たちに柱となる課題についての回答を書いてもらっており、回答を比較分析することによって授業を通しての理解の変化の様子を知ることができる。図17に示したのは、授業前後それぞれの回答において上述のような、この授業における重要な概念語⁴を組み込んだ記述をした生徒の数である。併せて表17に回答の実例を示す。

表17：カレンダーの授業前後の柱となる課題に対する回答の例(原文ママ)

	授業前	授業後
生徒 S	It teach me when the holiday	Calendars are used all over the world. But clocks are not. So, calendars give us the same informations.
生徒 K	(記述なし)	I think we live everyday, consuning time like oxygen, food, and so on. We had better know how much time we had consuned and how much time is left for us.
生徒 T	A calendar have a function that let my life is going smoothly.	A calendar creates our standard of living. Without being the standard, we can't keep regular hours and feel relieved.

前述の通り、生徒たちは事前にリーディングの授業で関連の英文を読んでいたが、授業前に重要な概念語を含む記述をした生徒は0人であった。しかし授業後には31人中26人の生徒が重要な概念を含む

⁴ 重要な概念語としては、standard, common, communicate, shareなどを設定した

記述ができるようになっていた。同じグループでも全く同じ回答を書いた例はほとんどなかった。また、授業後には回答に使われた語数の平均をとると、2.8語から15.4語へと5倍以上に増えており、17人いた未記入者も0人になっている。具体例を合わせて見ても、授業を通して内容と英語表現の両面で回答が精緻化されたことがわかる。

生徒たちは話し合いの中で、与えられた英文を、自分自身の主題に関する考えを膨らませる手掛かりにするとともに、考えを的確に表すための英語表現の参考としても活用していた。あるグループのジグソー活動では、問いに対して英文の資料を統合して、「共通の時間感覚」という日本語のキーワードを練り上げ、また英文の資料に戻りながら「“time feeling”かな?」、「“common date”って、出てくる言葉を使えば?」というやり取りを行いながら、英文による回答を作り上げていった。資料を媒介に、英語と日本語を行き来しながら考えを出し合い、質の高い回答にたどりついていたと言える。

② 授業から1年後の調査

このように協調的に構成された知識は、授業の外に持ち出して必要な時に使え、作り変えながら深めていけるような知識として学習者の中に残っているのではないか。このような問題意識から、1年後の知識の実態を調査した。こちらに提供いただいたデータは、次年度に実践者が担当した19人の生徒の調査結果である。そのうち、6人は「カレンダー」の授業を受けた生徒、13人は受けていない生徒であった。調査は、通常の授業と同じ状況で回答できるよう、ライティングの課題の一部に組み込んだ形で行った。具体的には、“What functions does a calendar have in your daily life?”を含む3つの課題から、任意の2題について40語以上で回答を英作文させた。

まず、「カレンダー」の授業を受けた6人の生徒は、全員が“What functions does a calendar have in your daily life?”を選んで回答を書いていた。授業を受けていない生徒13人のうちこの問題に回答した生徒は9人であったところから、6人の生徒が他の生徒よりも、この問題に対して回答できるという見通しを強く持つ傾向にあったと言える。また、授業前後の回答の分析と同様に、人間が社会生活を送るにあたってのカレンダーの必要性という観点から書かれた重要な概念語を含む回答の数を数えたところ、授業を受けていた生徒では6人中4人の回答が該当した。一方授業を受けずに回答した9人の生徒の中には、そのような回答は見受けられなかった。表18に授業を受けた生徒と受けなかった生徒それぞれの回答の具体例を示す。表17と同じアルファベットは、同一生徒の回答であることを示す。

表18：「カレンダー」の授業を受けた生徒と受けなかった生徒の“What functions does a calendar have in your daily life?”に対する授業から1年後の回答（原文ママ）

授業を受けた生徒		受けなかった生徒	
生徒K	I think a calendar enables us to keep connection with others in our daily lives. If it were not for a calendar, we would live independently.	生徒Ka	I don't usually check a calendar. Every day I usually do same things, get up at 6 in the morning, have a breakfast, go to school, study, get home, have a dinner, take a bath, and go in bed. So I don't think about date.
生徒T	It keeps our standard living.	生徒Ko	I see a calendar in the every morning to know what date is it today.
生徒I	A calendar makes me remember my schedule, anniversary, or birthday of someone. It is important for communication with other people, especialy between a couple. And also we can live in routin, thanks to a calendar.	生徒O	A calendar makes it easier for me to make my plan.If it were not for a calendar, I couldn't make many plans. A calendar makes a circle of my life.

生徒K、生徒T、生徒Iはいずれも他者と関わり合う人間社会の共通の基準としてカレンダーの意義に触れた回答を書いている。KやIの回答は、英語表現としても質の高いものであろう。それに対して生徒Kaや生徒Ko、Oは、自分自身のみの経験に基づいた回答を書いている。Kaは長い文を書いているものの、短い句を羅列したものであり、内容的にもあまり充実していない印象はぬぐえない。

更に指摘したいことは、特に生徒KやIの回答において顕著であるように、授業を受けた生徒がその後のライティングの授業を通して学んできたと目される英語の文法事項、たとえば仮定法や使役などの型を活用して「カレンダー」の授業で学んだ内容をまとめていることである。彼らは、1年前の授業で自身が作った回答をそのまま覚えていたのではなかった。「カレンダー」の授業で得た知識を、「授業の外に持ち出し」、新たに学んだことと結び付け「作り変えながら深め」、「必要な時に」活用してみせてくれたのだと言えるだろう。

③ 自分たちでみつけた問いと知識の保持

自分たちで構成した知識が「活用できる知識」として定着していることを示す事実としては、この1年後の調査でもう1つ興味深いことが明らかになっている。「カレンダー」の授業を受けた生徒たちは、柱となる課題への答えだけでなく、授業中に自分たちが話し合った内容についてもよく覚えており、質の高い英語で表現することができたのである。

ジグソー活動では、話し合いの中で時に新たな問いが生まれる。この授業においてあるグループでは、エキスパート資料の1つであった「逆回りの時計」について解釈する過程で、「時計が時計回りなのはなぜか？」という問いが生まれた。そして「時計が発明された北半球では日時計が“時計回り”だったから。すなわち、基準は人が作るものではなく、基準と人が認めたものが基準になる」といった自分たちなりの答えをみつけた。このグループは、3名とも当時「英語で2しかとったことがない」という生徒のグループだった。

以下に示すのは、1年後の調査において、“Why does a clock run clockwise?”という問いに対してそのグループの生徒3人が記述した回答である。どの生徒も、「カレンダー」の授業でみつけた答えを、ほぼ適切な英語で自分なりに表現している。

表19：話し合いの中で生まれた問いに対する授業から1年後の回答（原文ママ）

<p>Clockwise is the sun-clock in north hemisphere. If you put a bar on the ground in north hemisphere. If you put a bar on the ground in north hemisphere, its shadow will run around the bar in twenty four hours. In south hemisphere, it doesn't run clockwise.</p>	<p>I think that's why ancient people used a sun-clock which run clockwise. And the reason why sun-clock which run so is that the sun is rise in East, you can observe it in sunny day with standing a stick on the ground.</p>	<p>I think that is because ancient people like clockwise or, the sun rises to east and sets to west and then the shadow run clockwise.</p>
---	---	---

「カレンダー」の授業から1年後の今回の調査は、与えられた情報を解釈し、結びつけ、自分なりに納得できる文章にまとめて表現するという知識構成の成果物が、「活用できる知識」として長期的に保持されていることを示していると言える。もし様々な授業の中でこのような活動が繰り返されるとすれば、生徒が授業の場から次の学びの場へ持ち出せる成果物はますます豊かになっていくのではないだろうか。