第３章　新しい学びの「評価」のために

写真　埼玉県立大宮光陵高等学校の授業の様子

第１節　学習の遷移を評価する
第２節　対話による学習評価の実例
第３節　先生方の声から

１．学習の遷移を評価する

今後の授業改革の一つの方向として昨秋、文部科学省から「学び方を学ぶ」、「アクティブ・ラーニング」ということばが提唱された。アクティブ・ラーニングということばは、教育の中心に学ぶ主体が来ることを指している。教師側が教えたいことを教えて終わりなのではなく、学ぶ主体がこちらの提供するものを受け止めて、自ら納得し、与えられた課題に自分なりの答えを出して解決し、納得や解決の先に見えて来る「次に知りたいこと」、「次に取り組みたい課題」を見出していく。これからの授業づくりは、そういう積極的な学びが児童生徒全員一人ひとりに確実に起きる授業をデザインして運営し、起きた先に生まれて来る一人ひとり異なる「次の課題」を取り上げて整理し、将来的にはおそらく上級学校を含めた「先の学び」に取り組めるよう次の授業を展開する。

こういった流れに授業が変わるとき、それにともなって変わる必要があるのは当然授業で起きたことの評価である。昨年度の報告書で CoREF が考える評価とは何かについて触れた。今回は、その考え方に基づいて、「授業の評価はまず学習者一人ひとりの学んだ内容がどう変わったかから見て取る」という方針をはっきりさせ、この方針の上で現状何ができるか、この先何をどうしなければならないかをまとめる。

（１）「学びのゴール」の変化に添って評価手法も変化する

次期学習指導要領の概要が発表された時点で大きな話題になったのは、それまで「何を学ぶか」のみを取り扱って来た指導要領が「何をどう学ぶか」までを語ろうとし始めたことである。こうなってくると、一番変わらなくてはならないものは「学びのゴール」である。授業は受動的な「正解探し（正解受け取り）」から積極的な「自分なりの答え作りとそこから生まれる副作用」に変わり、ここを変えたいと思ったとき、学びは児童生徒にとって積極的なものにならざるを得ない。

「何を学ぶか」を中心に教育を組立てるのであれば、それはほぼ「正解は何か」を中心に授業を組立てることと同義である。教科書が指し示す「正解」は、教師によるできるだけ分かり易い説明や、児童生徒自身によるできるだけ自分たちなりに納得できる問題解決の糸口を掴んだり正解を友だちに教えたりする、それも一見「アクティブ」な活動を通して、教師から児童生徒に手渡されていく。しかしここに「どう学ぶか」、しかも「主体的にどう学ぶか」を付け加えると一つはっきりして来るのは、「正解」が与えられるものではなく「自分で考えて作り出すもの」に変わる、ということである。

授業で教師が教えたいことの本質が変わる訳ではないが、授業そのものが「児童生徒が主体的に答えを作る」場へと変化する。言い換えれば、授業は、児童生徒にとって「自分がこれまで経験してきたこと、理解してきたことを拠り所に、授業中に出て来る様々な視点や考え方を参考にしつつ、自分で考えて、自分でもっとも納得の行く答えを作っていく」積極的な活動を求められる場になる。

この積極的な活動も教師自身がデザインするものであることは言うまでもない。知識構成型ジグソー法のデザインでは、教師が授業の問いを立て、その問いに答えるのに参考に

して欲しい教科書内の記述や関連する資料を精選して整理して児童生徒に手渡している。それでも、一続きの内容を扱う授業の中で一人ひとりの児童生徒が本気で自分なりに納得できる答えを作るために、思考し、判断し、表現し合うのがアクティブ・ラーニングだとすると、そこに出て来る「答え」の数は恐らく児童生徒の数より多い。さらには教師の期待する答えの周囲をめぐって多様になる。学びのゴールそのものが多様化するとも言えるだろう。

こういう状態での「学びのゴール」には二層ある。一層目は、教師が「ここでは真髄としてこれを学んで欲しい」と期待している「真髄」についての、児童生徒一人ひとりの表現である。これが「期待される学びのゴールのアクティブな姿」ということになるだろう。この報告書で取り上げて頂いている知識構成型ジグソー法による協調的な授業では、クラスのほぼ８割の児童生徒が、それぞれ教師の期待する真髄に８割程度は迫っていると判断できる学習成果をねらっており、これまでの実践の蓄積でこれは達成可能な数値だと考えられるようになってきた。アクティブ・ラーニングは、正解探しはしなくても、教えたい知識や理解が８割程度は「学んだ場以外に持ち出せて」、「必要な時に使え」て、「作り変えつつ維持できる」形で定着する学び方とも言える。

二層目は、上の特に三番目、「作り変えつつ維持」する基盤が授業の中で作り出されることである。「教育の副作用」と表現してもよい。授業中、児童生徒が自分自身で答えを作り出すからこそ、作り出した答えが具体的な姿をみせるにつれてそこにはまだ不十分なところがある「気」がしてくる。そこで授業が「じゃあ、この先はまた次の授業で考えよう」と引き取れば、それがきっかけになってその「気」が「具体的に次に知りたいこと」としてはっきりした表現を持つようになる可能性も高い。これは、児童生徒が自発的、積極的に自ら解こうとする課題を見出したことになる。

学校の授業で取り扱いたい叡智は数も多く、幅も広い。そのすべてを「児童生徒が見出した課題」から導き出そうとするのは無謀な試みとすら言えるかもしれない。それ以上に大切なのは、私たちがこれまでの実践で繰り返し経験してきたように人は学び続けるという事実、分かってくればその先に自然に次に学びたいことが自発するという事実、言い換えれば学びへの動機付けは質の良い学びの副作用であり、それを有効に活かすことがアクティブな学びの創造に最もアクティブにつながるだろう、という読みである。

今、「どう学ぶか」に焦点化した動きが大きくなってきたもう一つの理由は、こうすると、21 世紀型スキルと呼ばれているものを児童生徒一人ひとりが体験できる機会が増えるからでもある。21 世紀型スキルと呼ばれる様々な「能力」、具体的には「思考力」、「判断力」、「表現力」、「コミュニケーション能力」、「協調問題解決能力」などなどは、児童生徒がみな、生まれ落ちた時から潜在的に持っている力である。だが、これらの潜在能力は赤ん坊が言語を獲得するのと同様に、本人が使ってみないと使えない、周りから言うと、使ってもらってみないと使えるのかどうかすら分からない。児童生徒が答え作りにアクティブになると、彼らがこうした潜在能力を発揮するチャンス、また周りがそれを見るチャンスが

一気に増える。そのこと自体の効果がこれからの授業改善に求められている二層目の、かなり大きな学びのゴールの変化だろう。

（２）一続きの授業前後で学びの推移を評価する

こうした学びのゴールの変化に伴い、評価手法にも変化が求められる。児童生徒個々がどんな学習過程を辿ったかを評価するために、私たちは「学習遷移評価」とも呼ぶべき評価の方針を提案したい。これまで一般にも「学習過程を評価する」という言い方がなされており、私たちもそれを重要視してきた。ペレグリーノたちが2001年米国学術研究会議（National Research Council）に提出した“*Knowing what students know: The science and design of educational assessment*”が三角形で示す説明図では観察窓が一回だけ開いており、いわゆる期末考査や入学テストのような一回性の観察結果でテスト実行者が「学習過程」を解釈することになっている。これは案外難しいので、ペレグリーノたちは本の中で、答えを聞いた後「どうしてそう思いますか」、「なぜそうなりますか」などの追加質問がなされている例を挙げて一回の観察結果を強化する手法を示している。しかし、これでも学習過程そのものは外からは見えない。見えるのは、学習者が頭の外に外化できる表現である。学習遷移は、その観察結果を２回以上取り、その間の差を比較検討する。こうすれば、ある程度は「何がどう変化した過程か」についてより推測や解釈がしやすくなるだろう。私たちは今、この授業前後での解答比較と、加えて一連の授業の間に一人ひとりが発言した内容を「考え方の変化の流れ」として見て取る手法を検証している。以下この二つの手法の概要を説明し、その後項目を立てて節を分け、評価手法を具体的な観察結果に当てた例を紹介する。

実は教育界全体で「2回の観察結果を比較する」手法は、学習対象が違う子どもについては広く使われている。典型的にはPISAなど国際的なテストの年間比較を取ったり、全国学力・学習状況調査の結果が年度比較されたり、大学が入試問題への解答の傾向を分析したりするのはすべてこの形ではある。しかしここでなされていないのは、学習者一人ひとりの「考えていること」がどう変化したのかの解釈であり、そこで観察したい学習過程が授業者からみた期待や想定にどれほど添っているのか、あるいはねらいを越えたのか、ではない。これだと「授業そのものに対する評価」にならない。授業者が一回一回の授業を細かく振り返り次の授業展開に目処を付けるには、せめて二回の、間隔の短い、同じ児童生徒からの観察結果が比較できる評価が欲しい。

このねらいに添ってCoREFが連携先に提唱して来たのは、「同じ授業に複数回の観察窓を開け、結果を比較検討する」評価手法である。具体的には、一連の授業の前後で一人ひとりが考えている答えの候補を、一人ひとりがその時点でできる外化手法、多くは文章による記述や図示で求め比較することである。授業の流れに即して言えば、その授業で児童生徒に答えられるようになって欲しい問いへの答えをまず授業開始時に一人ひとり記述してもらい、次いで授業後にもう一度同じ問いへの答えを求める。

この手法、特に最後に答えて欲しい問いを最初にだしてその時点で一度答えてもらって

しまうやり方はそれ程一般的なものではないが、メリットはある。一つには授業者から見てこれから新しい内容に取り組む児童生徒が一人ひとりその時点で何がどこまで分かっているのか垣間見ることができる。「答えられるはずがない問いにやっぱり答えが来なかった」という結果も当然あるだろうが、その場合でもとにかく児童生徒が書くことから見てなにがどれだけ分かっていないのかが見える。授業最後に「答えはまだ出せないけれどこう考えれば良さそう」という気付きが出てくれば、これは次の授業を展開するのに大きな役に立つ。反対に難しい課題だと思って出した問いに最初から、教師の期待するアバウトな正解が書き出されて来ることもある。典型的な例を挙げれば、高校生に対してモバイルメディアを使う時の倫理などを直裁に聞くと、直裁に彼らの方が教師より経験豊富で多様な取り組み方をしていることが見えてきたりするようなことがある。この場合、初回に書いたアバウトさがどこまでそのレベルのアバウトさに留まったのか、生徒が前後でアバウトな答えしかしない理由は何なのかといった視点から一人ひとりの学びの過程を推測できる。

このやり方のもう一つの効果は、児童生徒がまず授業の始まる段階で「これから教師がやりたいことについて自分は何を知っているか」を一旦頭の中から引っ張り出して、言葉や図による表現にしてみることで、自分なりに納得のいく答えを作り上げていく下地ができることである。だからこの段階では、書けたことについて話し合ったりクラス全体の傾向を挙手で調べたりする必要はない。むしろこれはやらない方が、授業で大事にされるのは一人ひとりの考えを納得の行く方向で一人ひとりが作り上げていくことだという雰囲気が作れる。このことは、授業を受けた一人ひとりが自らの前後の解答を自ら比較するメタ認知活動を自然に誘発する。

まず高等学校歴史の授業から、一クラス全員の前後記述が集まり、その比較ができたら何が見えるかを紹介しよう。同種の評価はこれまでの報告書でも紹介しているが、今回はもう少し異なる視点からの検討もしてみたい。対象は、平成 26 年度「未来を拓く『学び』推進事業」の公開授業として実践された埼玉県立川越初雁高等学校　渡邊大地教諭による日本史 B「城の立地」[1] の授業である。授業デザインを次ページの表 1 に示す。授業は 3 年生 24 名を対象に、50 分 1 コマで行われた。エキスパート活動は 1 班 4 人、ジグソー活動は 1 班 3 人、男女比に配慮した形で組まれた。ワークシートに記入があった生徒は、授業前が 22 名、授業後が 23 名であった。

生徒は全体に「ジグソー型の自分たちで答えを作って行く授業形態はなんども経験して慣れており、歴史史料は授業中に適宜触れているが、史料の読みや解釈については未熟な生徒が多い」という。この授業では「あなたが戦国大名ならどの地点に城を築きますか？」という課題に対して静岡県駿府に A～E の 5 つの地点が描かれている地形図から地点を 1 つ選び、選択の根拠として軍事、政治、経済という三つの視点を比較検討して説明できるようになることが期待された。

---

[1]　この教材は「地歴 S501 城の立地」のコード名で付属 DVD に収録されている。

ジグソー課題	あなたが戦国大名ならどの地点に城を築きますか？
エキスパートA	戦国大名の軍事的拠点　―　山城の利点、特徴
エキスパートB	戦国大名の政治的拠点　―　家臣統率、城下町建設
エキスパートC	戦国大名の経済的拠点　―　商人の集住化、交通整備、城下町建設
期待する解答の要素	この授業では、班ごとに軍事・政治・経済の要素のうちどこを重点とするかによって、解答（選択する地点）が異なることを予想する。軍事重視であればA・D、政治重視であればB、経済重視であればC・Eなどが予想される。その上で、教室全体で議論をし、立地としてどの地点がふさわしいかを追究する姿勢を引き出したい

表１：「城の立地」の授業デザイン

授業者の意図として一つの解答ではなく一班一班が何を重視するかを話し合いながら選び取り、自分たちなりの場所の選択と根拠づけをすること、言い換えればクラス全体でいろいろな答えが出ることと予想され、クロストークでの意見交換がクラス全体の視点を拡げることがねらわれていた。

与えられた部品としては「戦国大名の軍事的拠点―山城の利点、特徴」、「戦国大名の政治的拠点―家臣統率、城下町建設」、「戦国大名の経済的拠点―商人の集住化、交通整備、城下町建設」の三つの観点について、織田信長が取った行動と治国についての考え方が読み取れる資料が配布された。この授業前後での９名の授業前後の記述を見てみよう。

授業前に選んだ拠点の特徴	授業前の選択根拠（言及されている根拠の数）	担当した資料	授業後に選んだ拠点の特徴	授業後の選択根拠（言及されている根拠の数）
A（軍事）	標高の高い場所の方が周りをよく見わたせて、敵も攻め込みづらいと思うから（1）	軍事	B（政治）	経済発展に着目。河川が近いところから物の流通が行いやすい（1）
D（軍事）	少し高いところにあれば、攻め込むのにも時間がかかりそうだから。なだらかなら、建てやすそう（1）	軍事	A（軍事）	自然の地形を生かして、少ない人員、短い時間で城を建てられるから。敵からも攻めにくいから（1）
A（軍事）	（0）	軍事	E（経済）	資料より：平地に家をたくさん建てることで、命令出しやすく、家がたくさん建つ平地、水場近いから火事に対応。楽市楽座の内容から陸と海で利点がある（2）
A（軍事）	斜面が急な上にあるから敵が攻めにくいと思った	政治	E（経済）	平地であり、人が住みやすく物資が運びやすい（1）
D（軍事）	標高200mという高い場所に位置しているので、敵が来るまでに時間がかせげる。また海も近いので城に攻めてくる間に逃げることが可能なので（1）	政治	D（軍事）	海が近いから経済活動が活発になり、標高も高いためその土地を戦略に生かすことができる（2）
A（軍事）	相手が攻めにくく、罠とか作りやすいから。攻めてきた場合、上から突き落とせる。山ということもあり、林だから馬が走りにくい（1）	政治	C（経済）	川があって、物資を運びやすいし、湿地があって戦いやすい、平地も広がってるから人が住みやすい（2）
A（軍事）	上に城があれば、敵から攻められるとき下から攻められるしかないから、上からもこっちが攻めることができる（1）	経済	A（軍事）	山の上という自然地形を利用した場合は、少ない人員、短い期間で建てることができる。さらにこの場所は、敵から攻められにくいから（1）
A（軍事）	斜面が急だと敵が攻め込みずらそうだから（1）	経済	D（軍事）	海が近いため経済活動に便利で、標高も高い位置にあるから戦いにも行かせる（1）
A（軍事）	いきなり敵が攻めに来たとしても斜面が急だとすぐにはせめて来れないと考えたから（1）	経済	C（経済）	・物資を運びやすい→平地のため人が住みやすい ・湿地があるため戦いやすい（3）

表２：「城の立地」授業での授業前後の選択とその根拠

見て取れる通り、授業前の選択根拠は、クラス全員23名の選択が「軍事」一つだった。戦国大名ならどこを選ぶかという聞き方そのものがこの根拠を誘発したかもしれない。空にそびえる難攻不落の城のイメージが強いということもあるだろう。それらの中から、そ

れぞれ担当した資料の異なる 3 名ずつ 9 名を選んだところ、授業後の選択は軍事 4 名、政治 1 名、経済 5 名と遷移している。前後で軍事優先を変えなかった 2 名も、攻め難く守りやすいという観点に加えて「短い時間で城を建てられる」のような経済的な理由を付け加えている。事後の根拠説明の特徴として、根拠を一つではなく二つ以上あげようとする傾向が顕著に見られる。これらを授業者が授業をつくった時の期待と比べると、まだ資料の内容の読み込みが薄く、資料関係を充分検討して大事な要素をそれぞれの資料から抜き出して統合するという所までは行っていない、という不十分感はあるだろう。しかし、この前後データを見る限り、生徒が授業者の期待する方向で「自ら納得の行く答えを自分で作り出そうとした」事実は十分見て取れる。例えばこの授業をもう一度別のクラスに実践しようとする時、課題を「あなたが戦国大名なら、軍事、政治、経済、三つの観点を考え合わせて、どの地点に城を築きますか？」というところまでの誘導があっても良いかもしれない。

課題をどちらでいくかは、実際にはこういった実践の振り返りを繰り返すことで授業者の中に蓄積されてくる生徒の見立てなのではないか。課題を時に大胆に、時に慎重に、それぞれの時点での生徒たちの理解度を推し量りながら経験を積んでいくしかない。授業をアクティブにする、学習者主体の授業をつくるというとき、授業の形や課題に正解があるわけではない。授業改善がまさに実践的な取組であり、アクション・リサーチだというとき、私たちが心に留めておかなければならないのは、実践から見えて来る学習者一人ひとりの学びの遷移から、その遷移を見せてくれた生徒たちに今その場で返せる「次の授業」をつくり続け、実践を繰り返して行くことこそが授業改善だ、ということだろう。児童生徒が 2、30 名の場合、彼らが記入したワークシートを一覧してそこからこのような特徴を掴むことは、それほど時間のかかることではない。授業が授業者の目から見て期待通りに「成功」したのか、期待に反して「失敗」したのかは、しかし、事後の記述の偏りだけから見て取るのは難しい。事前に何を書いていた児童生徒が話し合いを経て事後にどのような記述に変えたのか、あるいは事後の記述が自然にどのように変わったのか、一回の授業であってもその遷移を見て取る所から私たちは多くを省察し、児童生徒の未来にたくさんの期待が持てるようになるものなのではないか。

（3）授業前後の比較を研修の対象にする

このような前後比較を先生方と体験的に吟味する研修の取組も始めている。具体例として、平成 27 年 1 月 30 日に鳥取県日南町立日南小学校、中学校で行った研修の例を挙げる。当日は、午前中に小中あわせて 4 つの研究授業を行っていただき、午後は同じ授業をご覧になった先生方同士で 35 分ほど授業について気づいたことを交流した後、90 分の研修会が設定された。研修会では、まず CoREF から「継続的な授業改善に向けて―子どもの学習評価と次の授業のデザイン―」と題して、児童生徒の授業前後の解答の評価を軸に、次の授業デザインの改善につなげる評価のお話をさせていただいた。話のポイントとしては、上述した通り、ある問いで私たちが「評価」している子どもの認知過程は、あくまで「任意に開けたひとつ

の観察窓から見えた認知過程の解釈であり、窓の開け方を変えれば見えるものも変わってくる」こと、「どこに観察窓をあけるか（どんな発問をするか）は、本時の『深めどころ』をどこに設定するかを明確にするという授業デザインの問題と不可分であること」である。

こうした話の後に、次の２つの論点について同じ授業をご覧になった先生方の小グループで15分ほど考えていただいた。論点は、(1)「今日の授業の前後で、子ども達の理解の深まりは見て取れるか？「深まった」のはどんなところか？」、(2)「今日の授業の場合、『深めどころ』はどこだったのか？前後の学習の流れや子どもの実態を踏まえて考えてみて、『深めどころ』の設定は妥当だったか？」である。また、(1) と (2) を比べたとき、どのようなことが見えてくるかもあわせて考えていただいた。

小学校１年生の『歯が抜けたらどうするの』という説明的な文章を読んだ後に、キルギスやユピークの風習になぞらえて「じぶんなら、どんなどうぶつにぬけた歯をたべさせたいか」を考えてもらった授業を検討したグループでは、授業前後で一見書けることの質が変わらなかったある児童のワークシートを材料に議論が盛り上がった。

この児童は、授業前には「わたしは（ねずみの）歯が生えてきてほしいです。だから、（ねずみ）にぬけた歯をたべさせたいです。」と答えていたのが、授業後には「わたしは（ねこの）歯が生えてきてほしいです。だから、（ねこ）にぬけた歯をたべさせたいです。」と答えている（カッコ内を児童が穴埋めで解答する形式）。授業者のねらいとしては、一つ目のカッコに猫なら猫に歯を食べさせる理由（ねがい）になるような記述（例えば、「するどい」歯が生えてきて欲しい）を期待していたが、この児童の解答は授業前も後も動物の名前をただ書くだけで、考えが深まっていないようにも見える。

しかし、実際にこの児童の様子をご覧になっていた教師から、「○○ちゃんは、魚が食べられないから、って言っていた」というご発言があった。「今は魚が食べられないから、魚が好きな猫の歯が生えれば魚を食べられるようになるかも」というこの児童の理由（ねがい）は、ワークシートには書かれなかった。ただ、対話に注目することで、この児童が問いの趣旨を理解し、自分なりに考えていたことを見とることができた。「1年生の場合、書かれたことだけからでは評価できない」というのがこのグループの気づきだった。

また、1年生の記録を検討していた別のグループの先生方からは、「とは言っても、課題の提示の仕方、聞き方を変えてあげれば、この児童も自分の思いを書くことができたのでは」というご提案があった。いきなりこの問いに答えを書かせるのではなく、例えば、「ねがい」とそのために「すること」を表で整理する形で聞いてあげた後で文章にさせたらまた書けることは違っていたかもしれない、という視点である。

こうした先生方の議論は、授業前後の解答、授業中の対話といった児童が見せてくれた認知過程の断片を、これまでの先生方の実践的な知見を補助線として解釈し、児童の学びをより広く評価すると同時に、次の授業デザインに活きる知見を生み出すものになっていると言える。では、実際に授業中の対話を分析すると何が見えてくるか、これについては節を改めて紹介する。

２．対話による学習評価の実例

授業内の児童生徒の逐語的な対話データが得られたとき、私たちはそれを学習の評価にどのように用いることができるのだろうか。本節では、実際の授業内の対話データの分析を通して、「子どものどのような学習過程が見えてくるのか」について、さらには「そうして見えてきた学習過程を踏まえてどのような授業の振り返りが可能になるのか」についても検討していきたい。

（１）分析のねらいと方法　子どもの学習過程とはどのようなものか

①　子どもの学習過程とはどのようなものか

子どもたちが学び合う授業を通して、一人ひとりの子どもの理解を深めていきたい。これは多くの先生方と私たちとの共通の願いである。しかし、グループでの活動の中で子どもの理解が深まるとき、子どもの学習過程がどのような進み方をすると考えるかは、学びをどういうものと捉えるかに応じて異なっている。

例えば、知識構成型ジグソー法の授業において、ジグソー活動で学んで理解が深まっているとき、グループの中の子どものどのような貢献がどのような学習過程を引き起こし、その理解の深まりに寄与していたと捉えるだろうか。グループのメンバー全員が、エキスパート活動で自分の理解してきた内容を正確に伝えあうような均等な貢献の仕方をすることで、その内容を全員がスムーズに課題に適用していく過程が生まれ、理解の深まりを生むのだろうか。あるいは、異なる理解の進み方をするメンバーの中で、特に理解の進んだ子どもが「ここはわかる？」などと議論をリードするような中心的な貢献をすることで、段階的に全員の理解を揃えながら進む過程が生まれ、理解が深まるのだろうか。

子どもたちが協調的に学んでいく過程においては、上に挙げたようなシンプルな対話の進み方はしないというのが、私たちの仮説である。ある形に固められた理解がお互い共有されたり、誰かから誰かに伝えられたりするのではなく、建設的相互作用を通して、子どもたちの理解は、形を変えながら進んでいく。ジグソー課題について考えるうち、それぞれの子どもに多様な疑問が浮かび上がってきて、次々にグループの議論を引き起こす。その議論の焦点は、必ずしも授業者が授業デザインとして準備したステップや考えてほしいポイントと一致するとは限らず、また既に考え終わったと思われていたことに逆戻りするような議論もしばしば起こる。しかしそのような行きつ戻りつする対話が、それぞれの表現する言葉の変化を引き起こし、考えの深化を招いていると捉えるのである。

対話データの分析は、このように行きつ戻りつして形を変えながら深まっていくものとしての子どもたちの学習過程を詳細に捉えていくことを可能にする。

②　分析する対話データの概要

本節で分析するのは、福岡県飯塚市立片島小学校水谷隆之教諭による、小学校６年算数「場合の数」の授業[2]での、ジグソー活動中の子どもたちの対話データである。45 分 1

[2]　この実践は、「算数 A406　場合の数」のコード番号で付属 DVD に収録されている。

コマの授業で、児童数は32名、エキスパート、ジグソー活動ともに4名ずつのグループで、8グループ編成で行われた。授業のデザインは以下の通りである。

ジグソー課題	6種類のアイスクリームの中から、2種類を選びます。組み合わせを全部かきましょう。また組み合わせは全部で何通りできるでしょうか。
エキスパートA	4チームでドッヂボールの試合をする時の試合の組み合わせを表にし、考え方を説明する
エキスパートB	4チームでドッヂボールの試合をする時の試合の組み合わせを多角形図にし、考え方を説明する
エキスパートC	4チームでドッヂボールの試合をする時の試合の組み合わせを樹形図にし、考え方を説明する
期待する解答の要素	落ち、重なり、不可能なペアを数えにくい書き出し方を工夫することで、いくつかのものの中からいくつかをとって組を作る組み合わせの数を正しく求められる。

表3：「場合の数」の授業デザイン

このクラスの子どもたちは、授業前に本時の課題に各自で取り組んだ際には、14名が一通りの解法で取り組み、うち7名が正答にたどりつくことができなかった。しかし、この授業を経て、次時に実施された確かめ問題「5種類のかんづめのうちから、2種類を選んで買います。組み合わせを全部かきましょう。また組み合わせは全部で何通りできるでしょうか」に各自が取り組んだ結果、その日ワークシートを提出した全員（28名）が、2通り以上の解法を用いて正答に至っており、どの子どもにも理解の深まりが見られたといえそうである[3]。

では、この授業のジグソー活動での子どもの学びの深まりを、対話データからどのように読み取ることができるのかをみていくことにしたい。対話データはグループに置いたICレコーダの記録を書き起こしたものである。各発話を発話者によって列ごとに振り分けて、一息に語った発話が一つのセルに収まるよう記載し、対話の時系列に沿って並べて行に番号を振ってある。また、対話データを読むための補助資料として、子どもたちが授業中に書いたワークノートをあわせて参照する。なお、本節に登場する子どもの名前はすべて仮名である。以下の分析における（　）書きの数字はデータの行番号である。

（2）子どもの学習過程を分析する　ジグソー1班の対話分析

まず、ある一つのグループ「ジグソー1班」における児童のジグソー活動中の全対話データを分析してみることにする。1班は、エキスパートAを担当したあかりとまなみ、B担当のトシユキ、C担当のケンジの、男女2人ずつで構成された4人グループである。

まず、5分程度の時間でデータ全体を眺めてみると、何が捉えられるだろうか。

[3]　この授業における子どもたちの前後の解答や発言内容のレベルによる理解の深まりの分析については、平成25年度報告書第5章第3節もご参照いただきたい。

	あかり（女子・A 担当）	まなみ（女子・A 担当）	トシユキ（男子・B 担当）	ケンジ（男子・C 担当）	授業者
1			6 試合です		
2			A さんからどうぞ		
3	はい、まず				
4	なんで A からいつも				
5	じゃあ A から説明します、まず				
6	この表です				
7	これね				
8	を使ってやります				
9					あ、一人一人メモ持ってっていいよ、ほかの
10			どもー		
11	はい、いいですか				
12	この手元にですね、なんていうの、表がありますね				
13			はい		
14			ありますね		
15	そちらはですね、真ん中に斜めの線が引いてあると思いますね				
16			あ、はい		
17			引いてますね		
18	それは A と A とか B と B とか C と C とか D と D とか、重ならないように線が引いてあります。いいですか？				
19			うん、うん		
20			いいですよ		
21	で、A は A 以外の 3 つとできます				
22	BCD ね				
23			はい、OK です BCD		
24	これはもう、書いてある				
25			書いてある		
26	で B はもう AB になってるから BA は無理なので、A と B 以外の CD と出来ます				
27			はーん		
28				あれ C は	
29	で C は CA も、 あ AC も BC も やってしまっているので、CC もダメなので CD しか出来ません				
30				で結局 D はできない	
31	こういうことです				
32			こういうこと		
33	で D は全部当てはまってしまっているので出来ない				
34	なので全部で 6 試合です				
35	いいですか				
36			123456		
37	いいですか		yes		
38				あれでもまなみさん違うことしちょーべ	
39	ほんとやん				
40		いや、結果的には一緒なんですけど			
41		これは			
42	結果的には、あの表が違うだけ				
43		表がちょっと違う			
44				じゃあ B	
45	B さんどうぞ				
46				えっとねー	
47				ああーこれめっちゃわかりやすい	
48				これくそわかりやすくない？	
49			A ができるのはこう。こうこう		
50			で、B ができるのはこう。こう		
51	なってるから				
52					
53			C はこっちしか、ここは使ってるから	重ねて、重なってるところは	
54	ああ				
55				だけんその線の数を数えたらいいの	
56			大丈夫		
57	大丈夫っすね				
58	大丈夫、合ってますね				
59				はいじゃあ次 B 行きまーす、C 行きまーす	
60	C？				
61				えっとねー	
62				いい？	
63	あいいよ		ちょっと待って		
64				えーっと	
65				C では	
66				えーっと A、B、C とこれ、ああこれか	
67				これ	
68				これわかりにくい	
69	B がわかりやすい				
70				これ、あるやん？	
71				ここ埋めたら、ここが D になる	
72				わかる？	
73				A、B、C、D	
74	ああ、ああ、ああ、				
75				やけんここは D が（以下聞き取れず）	
76				A、B、C、C がなるってことはわかる？	
77			わかるわかる		
78				で、ここで、まず A 対 B と A 対 C と A 対 D はまず出来るやろ、全部試合が	
79	A は出来る				
80				A は全部出来る	

表 4：「場合の数」の授業におけるジグソー1 班の対話データ（1/4）

	あかり（女子・A 担当）	まなみ（女子・A 担当）	トシユキ（男子・B 担当）	ケンジ（男子・C 担当）	授業者
81				でＢは、えっとＢ対Ｃ、とＢ対Ｄが出来る	
82	うんうん				
83				で、ＣはＣ対Ｄが出来る	
84	A、B、、Bは？				
85				Ｂは、ＣとＤと出来る	
86				でＣはＤと出来る	
87	Ｃは？				
88				Ｄと出来る	
89	Ｄと出来る				
90				で、Ｄはどことも出来ない	
91	なるほど				
92				だから、これを数えると 123456 で６試合になる	
93	は――な――るほど――				
94				はい、終わりです	
95	ありがとうございました。				
96					終わった？じゃあアイスに取りかかって
97					なんか使ってアイスのいけるかな？
98	はーい				
99				（聞き取れず）にしようや	
100			ええ		
101	まあこれと一緒だけど				
102	ホワイトボード取りに行こう				
103				抹茶……	
104				あ、いいよ	
105				ありがと	
106				いいよ	
107				いいよいいよ	
108	こっちじゃなくていい？				
109	さっき使ったの				
110				バニラ？	
111	はい				
112	Ｂのやり方面白くない？				
113				Ｂのやり方が一番簡単やない？	
114				痛い	
115	あごめん				
116	Ｂ行く？				
117	Ｂにする？				
118	じゃあＡとＢとＣ全部書いちゃえ				
119				出来たーほらー	
120	はい				
121				123456789	
122	Ａは？なんだっけ				
123	Ａはちょっと面倒くさいんだっけ				
124				1234567	
125	Ａは一番			89	
126	表書かないと				
127			表書かないといけない		
128	はい次Ｂ			９通り	
129	Ａ頑張って書く？				
130	まだ表書く？				
131				じゃああんたＤして	
132	やだー				
133				あんたＡして	
134					ねえねえねえ、まなみさんの５×６＝30 の話聞いた？
135				なんですかそれ	
136			聞いてません		
137					さっきほら誰か式で解けるとか言ってたじゃん、これその元に出来るかもよ
138					まなみさんは最初５×６＝30って考えてたんだって
139					で今違ったーって消しかけてたんだけど
140	ああ				
141	5ってなに、5ってなに？				これもきっとヒントになるはずだよ残しといて
142		これ、えっと例えばこれを			
143		６にするとしたら残りが		ストロベリー	
144	あああ				
145				ストロベリーが６個とだからストロベリーが	
146	６個できるから				
147					なるほど
148					いいヒントになる
149	えっと６個あるから、全部５できることになる				
150	なるほどなるほど				
151			でもそのままやったら		
152				じゃあまず何通りか数えようぜ	
153				まず何通りかして、もし、まなみさんの、まなみさんの	
154	きた				
155	ちょっと待って				
156				1、2、3、4、5、6、7、8、9、9通り	
157		え、これで÷			
158		15 通り……			
159				これを９にするっつったらかなり難しい	
160	1、2、3、4、5、6、7、8？				
161	やばい				
162	ああ			ああ	

表４：「場合の数」の授業におけるジグソー１班の対話データ（2/4）

	あかり（女子・A 担当）	まなみ（女子・A 担当）	トシユキ（男子・B 担当）	ケンジ（男子・C 担当）	授業者
163				まずまなみさんの聞こうよ	
164	うんまなみさんの				
165				ああじゃあ俺まなみさんの考えよう	
166				えーっと、5 × 6 は 30	
167				30 － え っ と 1、2、3、4、5、6 は	
168				えーっと 24	
169		あ、え、えーっと 30 ÷ 2 － 6 だと思う			
170				30 －？	
171		30 ÷ 2 － 6 になると 9 になります			
172				あ、÷？はい	
173				2 － 6	
174		にすると			
175				30 の 2	
176		答えが 9 に			
177				ホントだ、すげー出来た	
178	出来た？				
179				すげー	
180	まじで				
181		えっと ÷ 2 にしないと同じと、ストロベリーとチョコレート			
182	ああ				
183		チョコレートとストロベリー			
184				おおおおおお出来たー！	
185	すげー！				
186	まなみさんつえー！				
187				すげー天才やん！	
188	よっしゃまなみさん法書こう！				
189					おおお疲れ
190				転入生が天才	
191					消さないほうがいいんだよ残しといたほうが
192			消さないほうがいいんだよ		
193		ふふ			
194	よっしゃまなみさん法書こう				
195				まなみさん法まなみさん法	
196					なんでもいい
197	まなみさん法じゃない				
198	まなみ法				
199				まなみ様法って書こうや	
200	えーっと				
201	よし、これだそう、これだそう				
202	ストロベリーです				
203				確かめに使おう、確かめに	
204				確かめの時にな	
205	確かめのときに使えば良い				
206		ああ			
207				ああ、これだけこれだけ	
208		あの、えっとこれ今の結構当てずっぽうだったんですけど、6 を引くのってなんの意味があるのか……			
209	6 を引く？これ 6 を引く				
210		これ、意味が何になるのか			
211		わからないんですけど			
212	ああ				
213	これでまず、これ、例えばチョコだったら、チョコ以外の 5 つでしょ				
214	×、この 6 でしょ、で 30 じゃん？				
215	で 30 ÷ 2 でこの 2、重なるのがないために				
216	で－ 6 は				
217	－ 6 なに？				
218				引く6ってこの 6 種類あるやん	
219				えーっと 6、えっと	
220	引いちゃうの？				
221				同じものと同じものは出来んやん	
222	うん				
223	それ ÷ 2 じゃん				
224		うん			
225				違う、ミントとレモンと、レモンとミントは違う、一緒になるきそれを ÷ 2、で、あ、同じものが 6 種類、え、5 × 6 つったら	
226	え、チョコチョコにならないためのが ÷ 2 じゃないの				
227				違う違う、チョコチョコにならないのが	
228		あ、じゃあ、じゃあ－ 6っていうことはこういうチョコチョコ、ミントミントってならないために引くっていうことになる			
229	あ、チョコチョコの 1 個のチョコを引く				
230	で、ミントミントの 1 個のミントを引く				
231		そう			
232	で、全部の 2 個の 1 個分を引いて				
233	で、÷ 2 はレモンミント				
234		ああ			
235	ミントレモンみたいな				
236		ああ			
237		解けました			
238	わかったわかった				
239	ねえちょっとこれわかんねー				

表 4：「場合の数」の授業におけるジグソー1 班の対話データ（3/4）

	あかり（女子・A 担当）	まなみ（女子・A 担当）	トシユキ（男子・B 担当）	ケンジ（男子・C 担当）	授業者
240					ちょっと待ってちょっと待ってちょっと待って、いいですか、まずすべての組み合わせ書くっちゃけんね、そのスペース考えときーよ
241				え、まじ	
242	すべての？				
243					組み合わせを全部書きましょうだからね
244	ああ、はいはいはいはい大丈夫ですよ式なんではっはっは				
245				式	
246	ねえこれ 30				
247	もうちょっと減らす				
248	30				
249	6 角形書いて、6 角形				
250				やだ	
251	B のやり方で 6 角形				
252				ちょちょちょ	
253				あ	
254	アンサー				
255	説明できる？これ				
256		はい出来ます			
257	すっごいさすが				
258	まなみさん最高				
259			これダメ 6 角形		
260	5 角形の方がわかりやすいと思う				
261			こうこう、		
262			でもすべての組み合わせ書く		
263				待て待て待て、急げ、書け！	
264				行ってやれ、貴様の力をー	
265	ちょっと待ってお願い				
266	ちょっと待って、ちょっと待って				
267	バニラチョコの組合わせ、ストレベリーレモンの組み合わせ、ミント抹茶の組み合わせ、バニラ、				
268	あらこれ足りんくない？				
269				足りる	
270	どうする？				
271				4 角形を作ればいいんだよ	
272				貸せ貸せ貸せ！	
273				バニラミント抹茶ストロベリー	
274	頑張れ頑張れ				
275	書いてもう				
276	×？				
277			レモンがねーぞ		
278			スーパーレモン		
279				ばーにーら	
280	先生全部書かないかんのですか種類				
281					ここに書いてあるよって分かればいいけど
282		頭文字書けばいいんじゃないですか			なんか省略とかでも
283	なるほど！すげーー				
284	バニラとレモン				
285				396	
286				123456789…	
287				ねえみんな 15 になっちょーばい	
288				だめだめだめ	
289				12345678、9……	

表 4：「場合の数」の授業におけるジグソー1 班の対話データ（4/4）

①　発話の量をみることと質をみること

データ全体をざっと眺めてまず目に留まるのは発話量の違いであろう。このグループの対話におけるメンバーの発話数を行数で数えてみると、あかりが 125 行、ケンジが 95 行、トシユキが 32 行、まなみが 27 行と偏りが大きいことが分かる。しかしこのことは、あかりが最も理解が進んでいて、まなみが最も理解が遅れているということを表すのだろうか。

発話量の多い子どもが理解が進んでおり、発話量の少ない子どもが理解が遅れているというわけではないことは、一続きの対話への参加の多様性から見えてくる。例えばデータの冒頭 40 行程度では、エキスパート A を担当したあかりが中心になり、表による解法の説明をしている。ここでの主な発話者はあかりだが、彼女の次の発話を促しているのは他のメンバーであり、彼らも理解しながら対話に参加していることが分かる。あかりの確認の言葉に、「うん、うん／いいですよ」（19-20）、「はい、OK です BCD」（23）などと細かく応じながら自分でも確認をしていくのはトシユキである。ケンジはしばらく黙って説明を聞いているが、「あれ C は」（28）と自らが疑問に思ったことを口にすることで、あ

かりの次の説明を引き出したり、「で結局 D は出来ない」（30）と自分なりに結論を先取りしたりしている。また、あかりの解法との微妙な違いを指摘されるまでは口を開かなかったまなみも、そこで「結果的には一緒」（40）と自分なりの意味づけを語っている。

このように、理解を進めていく子どもたちの間でも対話への参加の仕方は多様である。単純に発話量のみで子どもの学びの深まりを見ていくことはできず、発話の質を検討していくことが必要になってくる。

②　キーワードを拾い出す

では、発話の質の変化を捉えるために、対話における特定の用語の使用に注目してみてはどうだろうか。本時の課題の理解を示すと考えられるキーワードをいくつか設定し、そのキーワードの使用回数とタイミングを見ていくと何が見えるだろうか。キーワードとしては、ジグソー課題に対する正しい答えや、期待する解答の要素として授業者が挙げた用語のほか、子どもたちは必ずしも授業者のデザイン通りの言葉を用いて思考していないことから、子どもたちの表現に沿った言葉も拾っていく必要があるだろう。

キーワードの使用回数とタイミングからは、まず、子どもたちの理解は必ずしもゴールに向かって一直線に進んでいくわけではないことが見えてくる。1 班の対話の中からジグソー課題の正解である「15（通り）」をキーワードとして拾い出してみると、実に 2 回しか使用されていない。それも 1 つはジグソー活動終盤の「ねえみんな 15 になっちょーばい」（287）で、他の班の解答が自分たちの得た解と異なっていることに気づいた言葉だった。しかし、ここまでこの班で全く 15 通りという考えが登場しなかったわけではなく、活動の中盤にはまなみが一度「15 通り…」（158）と発言しているのだった。子どもたちの理解の過程は、理解につながる言葉が見いだされたらそれをステップにして前へ前へと進んでいく、というものだけではないといえる。

これとかかわって、キーワードの拾い出しからは、子どもの話題が変遷する様子が見て取れる。彼らの対話は、ある一連の短いやりとりの中で 1 つの話題を話し合い、また別の話題へと移り変わっていくような進み方をしている。例えば、授業者の期待する解答の要素に含まれていた「落ち」、「重なり」、「不可能」の用語をキーワードとして数えてみると、「落ち」や「不可能」の言葉は 0 回、「重なり」は動詞で登場するが、18 行目、53 行目、215 行目と全体で 3 回しか現れない。そこで 1 班の対話データの中から、「重なり」と同義で使われていると考えられる「同じ」をあわせて拾い出すと、181 行目、221 行目、225 行目の 3 回が加わる。「重なり」または「同じ」の用語は、215 行目から 10 行の狭い範囲に計 3 回使用されていることになり、ここでの子どもたちの話題の中心が「重なり」に関する内容に焦点化されていることが見て取れる。他方、データ中のこれ以外の部分において、これらの用語がまとまって登場することはなかったことから、他の場面では別の内容に話題の焦点が当たっていたと言えそうである。

このようにキーワードを拾い出すことで、子どもたちの理解の深まりは、子どもたちが短いスパンで話題を細かく変えながら対話していくことを通して生み出されていることが

垣間見える。そこで、対話による理解の深まりをより詳細に分析するために、子どもたちの話題の細かな変遷に即して、データを検討していく必要がある。

③　子どもたちの問題にしていることを考える

子どもたちの理解の深まりを詳細に捉えるために、一連の対話データを、既に見たような小さな話題のまとまりで区切りながら、【そこで子どもたちは何を問題にしているか】を時系列に沿って考えていくことにしたい。ただし、一つひとつの問いを追うだけでは全体を把握しにくいため、グループの活動を、発話から分かる範囲での活動内容と、複数の問いのまとまりによって場面を大きく区切ってみていく。

このような見方をしたとき、１班のジグソー活動中の対話は、例えば以下のように変遷しながら進んだと捉えることができる。

行	場面	子どもたちの問題にしていること
1-95	各エキスパートの内容確認	【それぞれどんな解法なのか】
96-133	使えそうな方法の選択と解の探索	【答えを出すためにどの方法を使うか】 【この問題の答えは何か】
134-207	式という新たな解法の検討と解の探索	【5 × 6 = 30 とは何か】 【30 は答えにならない】 【30 を使って 9 を導くにはどうしたらよいか】
208-239	式の解法の意味の再検討	【6 を引く意味は何なのか】 【2 で割る意味は何なのか】
240-289	多角形図のホワイトボードへの記入と説明の準備	【どのように多角形図を書くか】 【すべての組み合わせを書き上げる】

表５：１班のジグソー活動中の場面と子どもたちの問題にしていること

以下では、それぞれの問いがどのように生まれ、それについてどのような対話がなされたのか、データを詳細に検討しながら見ていきたい。

a) 各エキスパートの内容確認（1-95）

１班のジグソー活動は各エキスパートの内容を確認しあうところから始まった。ここでは【それぞれどんな解法なのか】が話題とされ、エキスパートＡの表の説明（3-43）、Ｂの多角形図の説明（44-58）、Ｃの樹形図の説明（59-95）が続く。

１班のエキスパート活動は、既に冒頭の対話の検討にも現れていたように、各エキスパート担当者の発話の途中に他の子どもがあいづちを打ったり、疑問や、自分なりの理解で言葉を継ぎ足したりしていくことによって、説明が進んでいった。エキスパートＢについては、エキスパートＡ、Ｃの説明と比べてかなり短かったが、これは直感的な把握のしやすい図であり、トシユキが説明を始める前からケンジが「ああーこれめっちゃわかりやすい」（47）などと声をあげていたためにごく簡単に終わったのかもしれない。トシユキの短い発話に、あかりやケンジが「なってるから」（51）、「だけんその線の数を数えたらい

いの」（55）と次々言葉を継いでいきながら説明が終了した。

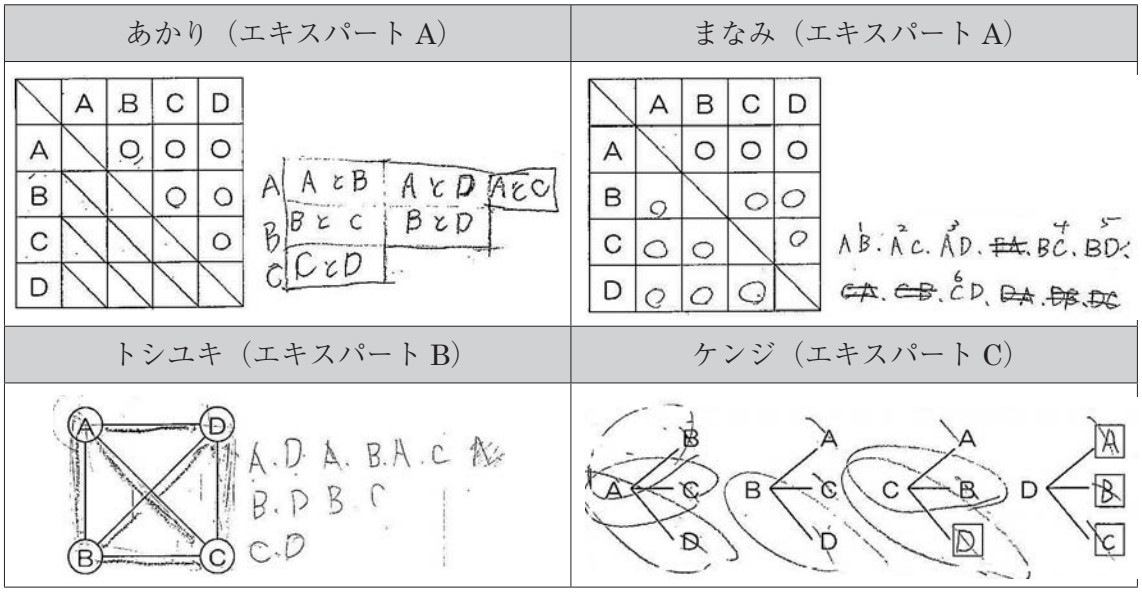

図１：１班の子どもたちが各エキスパートで作成してきた図表

b）使えそうな方法の選択と解の探索（96-133）

授業者の声（96-97）をきっかけにして、彼らはジグソー課題に取り掛かった。まず、【答えを出すためにどの方法を使うか】が彼らの問いとなった。「こっちじゃなくていい？／さっき使ったの」（108-109）、「Bのやり方面白くない？」（112）、「Bのやり方が一番簡単やない？」（113）、「B行く？／Bにする？／じゃAとBとC全部書いちゃえ」（116-118）のやり取りからは、いったん誰かが別の方法に取り掛かろうとしたのかもしれないが、先の場面で得た「わかりやすい」という感触をもとにBの解法へと踏み出した様子がみえる。

方法を探るのと同時に、彼らは各自【この問題の答えは何か】を考えていた。ケンジは自分一人で図を書き上げたようで、「出来たーほらー」（119）、「123456789」（121）と数え上げてから、「9通り」（128）だと口に出した。なお、6種類のものから2種類を選んで組み合わせる場合の数は15通りで、ケンジのこの解は誤りである。しかし9通りとひとまず解が出てしまったことによって、あかりは「A頑張って表書く？／まだ表書く？」（129-130）と、表をわざわざ使わなくてもいいのではないかと匂わせる。彼らにとっては、Aの解法は「ちょっと面倒くさい」（123）もので、彼らにとって【この問題の答えは何か】という問題は解決した以上、あえて利用する必要を感じなかったのかもしれない。

c）新たな解法の検討と解の探索（134-207）

ここで授業者が１班に声をかけた。まなみが授業の最初に個人でワークノートに書いた解法は、いずれのエキスパートとも異なる「5×6＝30」という式だったと伝え、「これもきっとヒントになるはずだよ残しといて」（141）と投げかけた。この言葉をきっかけに、１班の活動はこの新しい解法の検討へと大きく転回することになる。

彼らの関心は、まず【5×6＝30とは何か】に向かった。「5ってなに、5ってなに？」（141）

という疑問をあかりが出したことで、まなみが「これ、えっと例えばこれを／6にするとしたら残りが」（142-143）と応じる。そこからはあかりとケンジが次々に言葉をつなぎ、「ああああ」（144）、「ストロベリーが6個とだから、ストロベリーが」（145）、「6個できるから」（146）、「えっと6個あるから、全部5できることになる／なるほどなるほど」（149-150）とやり取りの中で立式の意味が了解されていく。

しかし、ここでトシユキが「でもそのままやったら」（151）と言葉を差し挟む。「5 × 6 = 30」は求める解そのものではない。【30は答えにならない】という問題に直面し、ケンジはもう一度解を数えなおす必要が出てきた。その結果、「9通り」（156）と再確認したことで、彼らにとってのこの問題は、【30を使って9を導くにはどうしたらよいか】という問いへと読み替えられた。30から9を作り出すために、ケンジは「30 − えっと1、2、3、4、5、6は／えーっと24」（167-168）と、まず6を引くことを考えた。まなみははじめ「え、これで÷／15通り…」（157-158）と、2で割ることを考えていたが、ケンジの6を引く考えと結びつけて、「30 ÷ 2 − 6」（169）という式を思いついた。9を導き出すことのできる式の完成に彼らは色めき立って、解法にまなみの名前をつけて喜んだ。

しかし、この場面でのケンジの「あ、÷？はい」（172）、「ほんとだ、すげー出来た」（177）、あかりの「出来た？」（178）、「まじで」（180）といった発話をみる限り、彼らはここで用いている数字や操作の意味を考えるまでには至っていないことがうかがえる。このことは、次の場面においてより明らかになってくる。

d）解法の意味の再検討（208-239）

答えが出たと喜ぶ彼らを引き止めたのは、式を提案したまなみ自身だった。「あの、えっとこれ今の結構当てずっぽうだったんですけど、6を引くのって何の意味があるのか…」（208）と疑問を投げかけ、【6を引く意味は何なのか】という問題を提起した。これに対し、あかりは計算の過程を追ってみるものの、「で30 ÷ 2でこの2、重なるのがないために／で − 6は／− 6なに？」（215-217）とやはり「− 6」の意味が分からないことに気づく。ケンジは「− 6ってこの6種類あるやん／えーっと6、えっと」（218-219）と考え、あかりに「引いちゃうの？」（220）と聞かれると「同じものと同じものはできんやん」（221）と答えた。

ここに、【2で割る意味は何なのか】という、もう一つの問題が重なってくる。ケンジの「同じものと同じものはできんやん」に対して、あかりが「うん／それ÷ 2じゃん」（222-223）と応じたことで、「÷2」についての二人の考えていることの違いが浮かび上がってきた。ケンジは「ミントとレモンと、レモンとミント」（225）の重なりを防ぐのが「÷2」であると考えている。一方あかりは「え、チョコチョコにならないためのが÷ 2じゃないの」（226）と、「÷ 2」の意味を、同じものを組み合わせた不可能なペアを除外するためだと考えていた。ケンジがそうではないと言いかけたとき、まなみが「あ、じゃあ−6っていうことはこういうチョコチョコ、ミントミントってならないために引くっていうことになる」（228）と口を挟んだ。その言葉を聞くとあかりは、「あ、チョコチョコの1個のチョコを引く／で、ミントミントの1個のミントを引く」（229-230）、「で、全部の2

個の１個分を引いて／で、÷２はレモンミント」(232-233)、「ミントレモンみたいな」(235)と、手順を一つ一つ自分の言葉で納得しながら、「－６」を不可能なペアの除外、「÷２」をペア同士の重なりを防ぐ処理だと捉え直していった。

一度は解法と解を導き出したように見えた１班では、【6を引く意味は何なのか】、【2で割る意味は何なのか】という問いが次々と生まれ、それらがやりとりの中で同時に解消しながら、自分たちの導いた解法をもう一度分かり直していく活動を引き起こしていた。まなみの持ち込んだ式をベースにした解法と解とは、「解けました」(237)、「わかったわかった」(238) と彼らの納得いくものに仕上がったようだった。

なお、彼らの考えた式「5 × 6 ÷ 2 － 6 ＝ 9（通り）」は誤答であるが、ここで「÷２」、「－６」のそれぞれに彼らが与えている意味づけは正しい。彼らが気づいていないのは、不可能なペアの除外は２で割る前に行っておく必要があることと、5 × 6 の式には彼らが除外しようとしている不可能なペアはそもそも含まれていないことである。

e) ホワイトボードへの記入と説明の準備（240-289）

発表のためにホワイトボードに書こうとして、彼らはもう一度Ｂの方法を使い始めた。組み合わせの個数だけでなく、すべての組み合わせについても書き出す必要があることを授業者から指示される。改めて図を書き始めてみると、ここに及んで彼らの多角形図の理解のあやふやさが見えてくる。あかりは「6角形書いて、6角形」(249)、「Ｂのやり方で6角形」(251) とはじめ言っていたが、「5角形のほうが分かりやすいと思う」(260) と言い直したり、今度はケンジが「4角形をつくればいいんだよ」(271) と言い出したりしており、最初に直感的に理解し、うまく利用できていると思われたＢの解法が、実は彼らはあまりよく分かっていなかったのだということがうかがえる。

しかし式の解法のように多角形図の意味を分かり直していくチャンスは、残念ながら彼らのジグソー活動中には生まれなかった。この場面では【どのように図を書くか】や、【すべての組み合わせを書き上げる】ことが話されるものの、制限時間を気にしてお互いを急かすような言葉が飛び交い、疑問も「あらこれ足りんくない？」(268)、「足りる」(269)、「どうする？」(270)、「4角形を作ればいいんだよ」(271) と一問一答式のやりとりに終わっており、前の場面にみられたような問いを掘り下げる対話にはつながっていかなかった。

他の班の答えが９通りでなく15通りになっていることに彼らが気づいたのは、ジグソー活動の終了直前だった。もう少し早い段階でこの違いに気づいて、これが彼らの問いになる時間があれば、式の解法のさらなる見直しも起こっていたかもしれない。

④　ジグソー1班の子どもたちの学びの過程

ここまで、１班の子どもたちが各場面において【何を問題にしているか】に注目しながら、時系列に沿って対話データを読み込んできた。ここから見えてきたのは、ジグソー課題に挑んでいる間、子どもたちの議論は話題を細かく変えながら進んでおり、それも前の理解を完了してからそれをステップに段階的に前進していくといった仕方ではなく、既に分かったと思われたことに戻ってもう一度分かりなおすような進み方をしていた。式の解

法についても、エキスパートＢの多角形図についても、いったんスムーズに解法を見つけたり適用したりするように見えながら、彼らは適用を進めるうち、分かったと思っていたことについてまた新たな疑問に突き当たっていたのだった。

また、この分析からは、理解の深まりへの子どもたちの貢献は、それぞれが「分かっているから」平等に貢献できるというわけでも、「分かっていないから」貢献できないというわけでもなさそうだということも見えてきた。【6を引く意味は何なのか】、【2で割る意味は何なのか】を考えているときの子どもたちの議論においては、式の数字や操作がそれぞれどんな意味を持つのかについて、今の自分の理解と相手の理解とを言葉にして引っ張り出しながら考えを整理していく建設的相互作用が生まれていた。各々持っていた考えの違いが浮かび上がってくることで、自分の考えを修正したり、よりぴったりくる表現で言い直したりする機会が生まれ、それぞれがそれぞれなりの納得のしかたをしている。d）の場面の最後で、あかりとまなみにそれぞれ「－６」の意味を尋ねたならば、おそらくかなり違った表現での説明がなされたに違いない。

このように、子どもたちがその都度考えていることを検討しながら対話データを検討することで、彼らの学びの過程がより詳細に解釈できるようになる。

（３）授業案・教材、授業者の働きかけの振り返り　１班の分析をもとにして

対話データから子どもの学びの過程が見えてくると、授業案や教材、授業者の子どもへの働きかけが彼らの学びをうまく引き出すことができたか、できなかったかについて振り返ったり、彼らの今日たどった学びの過程から次の学びを想定し、授業デザインに活かしたりすることができるようになる。

１班の対話を例に、授業者の動きを振り返ってみよう。既にみたように、【この問題の答えは何か】という問いに対してケンジが「９通り」とひとまず解を出したあと、あかりは簡単な方法で答えが出たのだから表を使う必要がないのではないか、と匂わせた。それに対して、続くやりとりの中では、ケンジは「あんたＡして」（133）と、あかりに表を書くことを促していた。もしここで表による解法も用いて彼らがこの問題の解を求めていたら、解が９通りではないことや、ケンジの作った多角形図には組み合わせを示す線が不足していることに彼らは気づくことができていたかもしれない。

しかしこのあと彼らの話題が【５×６＝30とは何か】の問いへとあっさりと転回してしまったことで、彼らはこの式の検討を【30を使って９を導くにはどうしたらよいか】という問いとして考えを進めていくこととなった。このことを引き起こしていたのは、授業者による言葉がけだったように見える。まなみが途中まで作った式は各エキスパートの内容とつながる、検討しがいのある重要な考えであったものの、彼ら自身がもともと考えておきたかった問いとの間にはズレがあったことで、彼らの問いの一部、多角形図についての理解は宙づりのままで最後まで残ってしまったのかもしれなかった。

もちろんこれは振り返りの一例である。しかしこのように、授業者の介入がこのグループの議論にどのように機能したかが見えると、彼らの学びの力をもっと引き出していくた

めに何ができたかが考察できる。例えば授業者が彼らにまなみの方法を指摘しなかったら、あるいはもっと遅いタイミングで指摘していたら、ひとまず他の解法を試してみることで、彼ら自身の言葉で多角形図の理解を深めていく機会が生まれていたかもしれないといった可能性を考えることもできるようになるだろう。

（４）学習過程の多様性に注目する　ジグソー3 班、ジグソー8 班との比較

ここまで１班の学習過程を詳しく見てきたが、彼らの学び方は典型的なものなのだろうか。最終的にどの子どもも授業者の期待する水準の理解に達した授業において、他の班の子どもたちがどのように学んだのかも検討してみると、さらに学習の過程の多様さが見えてくる。以下、紙幅は短いが、「ジグソー3 班」、「ジグソー8 班」の対話分析の概要をもとに、各班の学びの進み方を比較してみたい。なお、これらの班の詳細な対話データは割愛する。

①　ジグソー３班の学びの過程

３班では、各エキスパートの内容を確認したあと、方法を全員でそろえるのではなく、まずそれぞれが自分の解けそうな方法でジグソー課題に取り掛かったようであった。

行	場面	子どもたちの問題にしていること
1-86	各エキスパートの内容確認	【それぞれどんな解法なのか】
87-169	使えそうな方法と解の探索	【答えを出すためにどの方法を使うか】 【この問題の答えは何か】 【答えは 15 なのか 30 なのか】 【多角形図はどうつくるか】
170-255	表のホワイトボードへの記入と解の探索	【どの順で書いていくか】 【どのように○と×を入れるのか】 【答えは 15 なのか】
256-286	説明の準備	【すべての組み合わせを挙げる】 【誰が説明するか】

表６：３班のジグソー活動中の場面と子どもたちの問題にしていること

この班の対話は話題が細かく遷移するだけでなく、ある子どもが新しい問いについて考え始めている間に、別の子どもが前の問いをまだ考え続けており、場面の区切りを入れるのが難しいという特徴があった。例えば、【この問題の答えは何か】に対して「15 だと思う」とまず声を挙げたヒロシに、「15？」、「え、30 じゃない？／15 じゃなくない？」とゆうなが応じるが、ヒロシは「15っちゃ／いくぞ？」と自分で表をどんどん書き始める。一方、ゆうなは「15？」、「ええまじか／12345…」と数え直す。タイキはさらに遅れて「ちょ待って」、「30 になる／30 じゃない？」と自分で得た解を口にする。解についてのこれらの最初の発話のタイミングはヒロシが 96 行目、ゆうなが 103 行目、タイキが 126 行目とそれぞれ大きく異なっている。彼らの対話からは、それぞれの子どもが自分の考えを進めながら、それぞれのタイミングで疑問や気づきを口に出していく様子がよくみえる。

ホワイトボードへの記入にあたっては、多角形図を用いようとした子どももいたがうまくいかなかったようだ。「表のほうが簡単にできたぞ／だから六角形になるからやめとけって言ったじゃないか」とのヒロシのリードで、表の解法が用いられていった。改めて表を書き始めると、書いている子どもとそれを見ている子どもとの考えの違いが明らかになり、【どの順で書いていくか】、【どのように○と×を入れるのか】といった操作的な問題がその都度浮かび上がってくる。「全然、抹茶違う！／同じ順序ないとくるっちゃう」といった言葉や、「え、逆じゃない？」、「逆やろ」といった言葉がそれぞれから発せられ、操作の様々なポイントが分かり直されながら表が出来上がっていく。

表を書き始めた段階で正答にたどり着いていたのはヒロシだけだったが、表が完成したことで、残りの３名も「組み合わせの数／15？」、「123456…15」、「15」とそれぞれ言葉に出して確認し、15 通りであることを納得することが出来たようだった。

②　ジグソー８班の学びの過程

８班では、各エキスパートの内容を確認した後、ジグソー課題をどの方法で解くかを全員で決め、すぐにホワイトボードへの記入に取り掛かった。書き始めた段階では彼らはまだ解の見通しを持っておらず、「何パターン」、「答え何個だっけ」と言いながら活動を進めていき、書きながら「30？」、「30 通りやね」と、解の見通しを立てていった。

行	場面	子どもたちの問題にしていること
1-160	各エキスパートの内容確認	【それぞれどんな解法なのか】 【B はなぜそれでそろうのか】
161-251	使えそうな方法の選択とホワイトボードへの記入	【どの方法を使うか】 【この問題の答えは何か】 【説明はこれでよいのか】
252-366	ホワイトボードでの表の作成	【表の行数と列数はこれでよいのか】 【かぶりのない表ができてしまった】 【○はどこに入れるのか】
366-394	解の発見と意味の考察	【答えは 30 でなく 15 なのか】 【なぜ答えは 30 ではなかったか】

表７：８班のジグソー活動中の場面と子どもたちの問題にしていること

この班でも、ホワイトボード上に表を作り上げる過程で子どもたちの疑問が次々に生まれてくる。はじめは表の行や列の数はこれでよいのか、多すぎたのではないかといった操作的な問いだったが、さやかが「や、全然かぶってないもん」と表のおかしさを指摘したことで、【かぶりのない表ができてしまった】という、操作の意味に関わる問題が登場した。さやかの主張で表を作り直すことになり、再び活動が進んでいく。

表が完成すると、得られた解は見通しとは異なっていた。彼らは「15 個しかない」、「30 ちゃ

うわ」と次々に驚きを口にし、【なぜ答えは30ではなかったか】という問いが彼らの中に共有される。ユウトの「じゃなんでこれ違うん」との疑問に、自らもこの解に驚いていたタケルは、「かぶる」という表現を使って説明をしていく。「だってかぶるやん／こっちでもまたかぶるやん／2と1で／それが2個分」というタケルの言葉に、ユウトが「ん／あそっか／そっか÷2になるんか、で」と納得したところで、彼らの話し合いは終了した。

「かぶる」という表現はもともと、さやかがエキスパートAの内容説明で、同じもの同士の不可能なペア、重なるペアについて「かぶらせないため」に表に斜めの線を入れ、半分にするのだと説明しており、発話データの30行目には既に登場していた言葉だった。その「かぶる」という表現が、彼らの中で次々に生まれる小さな問題を考える過程で何度も使いなおされ、操作の意味の納得を助けていったのだった。

③　学習過程の比較からみえること

1班と3班、8班の子どもたちの学習過程を比較することで、各班の、そして一人ひとりの子どもの考えの進み方や貢献の仕方の多様性がより明らかになってきた。

まず、各グループの学びの進み方は全く多様であった。各グループの学びは、エキスパート活動の内容を確認した後でジグソー課題に挑んでいくときに、まず何から始めていくかといった活動場面の進み方も異なっていたし、それぞれの活動場面においてグループの中に生まれてくる問題も、解の見通しや納得の生み出されるタイミングについてもそれぞれ異なっていた。

一人ひとりの対話への貢献の仕方も、班によって全く多様だった。3班ではヒロシが先へ先へと活動をリードしながらほかの子どもがそこに考えを差し挟んでいく対話が見られたし、8班の対話は全員で活動のペースをそろえて進んでいくなか、各々がかわるがわる疑問を口にしており、話者が細かく入れ替わることで、対話全体の行数もどのグループよりも多かった。班によって、対話の様相は驚くほど異なっている。

授業者のデザインが、それぞれが多様な過程をたどりながら理解を深めることを支えていたかどうかも、各班の対話から見えてくる。この授業では、解が見通しと異なったり、解き方が分からなくなったりした時に、別の解法で解きなおしてみたり、別の解法の説明に用いた表現を用いて分かりなおそうとしている子どもたちの姿がみられた。解を導くための異なる解法を各エキスパートに設定した授業デザインによって、子どもたちが何度も分かりなおす機会が生まれていたといえるだろう。また、彼らが問題に突き当たりながらも異なる方法を試してみることが起こったのは、このジグソー課題が子どもたちにとって十分な手ごたえのあるものだったからだという課題設定の適切さも指摘できる。

（5）これからの学習評価に向けて

ここまで、授業内の逐語的な対話のデータを丁寧に分析して、そこからどのようなことが見えてくるのかを明らかにしてきた。グループで子どもたちが協調的に学んでいるときの対話データからは、複雑で多様な深まり方をする子どもたちの理解の過程、それぞれの子どもの理解の深まりへの多様な貢献の仕方、授業者の授業デザインや授業中の働きかけ

が子どもたちの学びの深まりに及ぼした影響などをみていくことができた。

子どもたちの理解は複雑に行き来する過程をたどるものだった。子どもたちはグループの中で、短いスパンで次々に小さな問いについて解決を考えながら、既に通った問いに戻ってもう一度考え直したり、新たな意味づけを与えながら、結果的に大きな課題についての考えの質を上げていくような学び方をしていた。その過程はグループによっても異なっていた。

理解の深まる過程がグループによって異なるのは、グループの中の一人ひとりの理解の仕方自体が多様で、対話への参加の仕方も多様であるからだろう。子どもたちの理解は一つの物差しの上に理解が「進んでいる」、「遅れている」と並ぶものというよりは、それぞれがそれぞれのこだわり方で納得をするもののようだ。そうしたお互いの考えの違いがグループの疑問を引き起こしたり、自分で分かっていると思ったことを分かりなおすチャンスを作り出し、彼らの学びを前に進めている。

対話記録に基づく学びの過程の捉えが、授業者の授業デザインや授業中の働きかけについての厚い振り返りを可能にする。この授業の対話分析においても、授業デザインが有効に機能した部分や、授業者の働きかけが子どもたちの学びの過程に与えた影響が見えてきた。

次に、私たちはこの学習評価の学校現場での有効性を考えていく必要があるだろう。研究者が時間をかけて対話データを読み込むことで、上記のような分析が可能になることは明らかになった。しかしここまでみてきたような授業中の子どもの多様な学びの過程や貢献を評価することや、さらに子どもの次の学びを引き起こすための授業づくりへと活用されるためには、こうした対話分析による学習過程の評価が、先生方によって学校現場で行われていくことが可能であることを示していかなければならない。次節では、こうした対話データに触れたとき、先生方がこれをどのように読み、感じたかを紹介し、こうした学習過程の評価の今後の展開を考えていきたい。

３．先生方の声から

前節のような対話データを、現場の先生方はどのように分析し、児童生徒の学習の評価と授業改善へと活用していくことが出来るだろうか。本節では、このような対話データに触れた先生方の声を紹介しながら、このような学習評価の現場での活用可能性を探りたい。

（１）先生方による対話分析

現場でこのような対話による学習評価を先生方がすることは、「できる」といってよい。私たちは、本郷学習科学セミナーで実際に先生方に対話データから子どもの学習過程を読み取ることに取り組んでいただき、そこから子どもの具体的な学びの姿についての様々な気づきや、授業づくりや授業者の働きかけについての反省や考察が生みだされるのを目の当たりにした。

先生方には、前節で扱った３班分の対話データをほぼ前節の表４そのままの形で分析していただいた。読み取りを助けるためにいくつかの場面区切りに色をつける加工をし、また子どもの話題の細かな変化に気づきやすくするための補助発問は投げかけたが、先生

方は1班分に45分程度かけて、またほかのグループについて分析してきた先生方とも話し合うことで計85分程度で3班分の分析を行った[4]。先生方の気づきを紹介しよう。

①　子どもの学びの姿の捉え

まず、子どもたちの学びの過程の複雑さへの気づきが、「衝撃的なことがたくさん起こっていた」などの言葉で、多くの先生から語られた。「知識を教えられただけでは、子どもたちの理解はこちらが思っている以上にあやふやなもので、知識を使った作業の中であやふやな部分が浮き彫りになり、解決のための話し合いの中で理解が深まっていく」という言葉があった。さらに対話に参加していない子どもについても、対話を通して自分の考えを築いていく姿が見えるようだったとの声もあった。

班の数だけ考えの過程があるということも、多くの先生が触れていた点だった。私たちがワークショップで先生方に選んでいただいた学習の過程の「仮説」については、対話分析を丁寧にすることで、1つの班の中でも議論の進み方は変わることや、複数の班がさらに異なる議論の進み方をしていることが見えてきて、かえって1つの選択肢を選べなくなってしまったという声もあった。

②　授業デザインや授業者の働きかけの検討と反省

授業デザインの仕掛けや授業者の働きかけが子どもの学習過程にどのように機能したかを検討する言葉が、先生方からは出てきていた。各班の学びをみると、各エキスパートの3つの解法について「それぞれがこだわったポイントが、最終的に組み合わせる際に、先生の最終的な問いである『重なりや落ちがない組み合わせのやり方を考えよう』というところに戻っていく」ようなデザインになっていたという意見や、子どもたちが様々な方法を何度も試してみたくなるような適切な課題設定になっていたという意見もあった。うまく解に至らなかったようにみえる班でどのような過程がたどられたのかを検討したり、彼らの考えを整理してあげるための補助発問の設定の仕方を考える意見もあった。

子どもの学習過程を追うことで、授業デザインにおける彼らの学び方の想定が適切かどうかが見えてくることを語る先生もいた。「我々が当たり前だと思っていることが子どもたちの間では当たり前でないことがあり、こちらの想定しないことを想定しなければならない」ことを再確認したという意見があった。

この対話分析のワークショップには、授業者ご本人も参加しており、対話分析を通して「『分かったつもり』が解体されて再構成していくなかで、本当の解決やその意味をつかんでいく過程を目の当たりにした」と語っている。そのような学習過程を踏まえて、エキスパート活動やジグソー活動においては子どもたちは「半分かりの状態にしかならないので、授業を終えた最後の段階で一人ひとりが納得できればいいという構えで、最初から授業に臨むことが大事」なのではないかと、改めて授業者の役割についての気づきを語っていた。

---

[4]　この対話分析を行った第4回本郷学習科学セミナーのワークショップの具体的な流れや手ごたえについては、別に第1部第2章第2節でも詳述している。

（２）より豊かな学習評価のために

このような児童生徒の対話を通して学びを詳細に捉える学習評価を、私たちはどのように発展させていくことができるだろうか。さらなる展開の方向性を探りたい。

①　学びを捉える多くの観察窓の確保

対話のデータは先生方が子どもの学びを捉えるための強力な観察窓になりうることがわかった。一つひとつの発話は、刻々と推移していく認知過程をそれぞれの時点で観察して解釈を可能にする窓であり、この連なりをみることで子どもの考えがどう進んだかを解釈することが可能になる。

一方、対話データで見えることには限界もある。前節の分析も先生方の分析も、子どもがメインの課題に対して授業の最初と最後に行った記述や、活動の途中に書き込んだワークノートを参照している。知識構成型ジグソー法の型に仕掛けられたほかの窓から見えるものはもちろん、ここに非言語的なうなずきやジェスチュアなどを拾い上げる動画データなどが加わればさらに豊かな解釈が可能になるかもしれない。

②　対話のデータ化、対話分析の支援ツールの必要性

先生方自身がこうした対話分析を日々の学習評価に用いることができるようになるためには、対話のテキスト化や分析を支援するツールが必要になってくる。前節で分析した形に対話をテキスト化することは、CoREF ではこれまで自動化ツールの開発を進めているものの、現状はまだ人手に頼らざるを得ない。今後の開発が急がれる。

さらに、対話分析について、テキストデータそのままの形では「読みにくい」ことは前節でも見たとおりであり､先生方による分析にはある程度時間がかかったのも事実である。まずは子どもの理解の推移を大づかみに捉えるキーワードを拾うことが可能になると、より細かな彼らの問いへの注目も容易になると考えられる。CoREF では一連のテキストデータから任意のキーワードの出現を検索できるシステムの開発も進めてきており、既に先生方に試用していただく段階にある[5]。今後、先生方の声を反映して改良を加えていくことで、対話分析による学習評価の有力な支援ツールとなるだろう。

---

[5]　第８回本郷学習科学セミナーで行った先生方の試用版体験の様子は、第１部第２章第２節を参照していただきたい。