

他者との協働による問題解決としての「学び合い」のある授業づくり：試論

中本 敬子*

A Study on Designing Lessons on Peer Learning on the Basis of Collaborative Problem-Solving

Keiko NAKAMOTO

要旨 教育心理学，認知科学の観点から「学び合い」のある授業づくりを協働による問題解決を通じた学習として捉え考察した。知識の深い学習のためには，学習者が既に持っている知識や方略を活用しながら，新たな課題に取り組む中で新しい知識を作り出す必要があると考えられる。この必要性を満たすために，協働による課題解決という学習活動を設定することが考えられる。個々の子どもの理解が深まるように「学び合い」のある授業を構成するには，学習課題を明確化し，子ども達が共有できるようにすることで，問題と目標を具体的にイメージできるようにすること，個別での課題解決－協働での課題解決－個別での考えの適用という全体の流れのもと，個人個人が学級全体での学習に参加し，またその学習成果を自分のものとする機会を設けること，協働での課題解決場面で，子ども達にとって自分とは異なる多様な意見を「見える」状況を作りだし，それぞれの考えを比較しながら説明できるようにすることで，考えの深まりを生み出せるようにすることが必要であると考えられる。

キーワード：学び合い 協働による問題解決 授業づくり

1 はじめに

近年，教師が学級全体に対して一斉に知識を伝達するのではなく，子ども同士が話し合ったり教え合ったりすることで学習を進める「学び合い」の授業への注目が高まっている。例えば，ベネッセが発行している教育情報「VIEW21」では，2011年に「思考が深まる学び合い」を特集し授業の中で子ども同士が意見を交換しながら考えを深めることについて様々な角度から論じられている（例えば，嶋野・鈴木，2011）ほか，「学び合い」を取り入れた授業実践が頻繁に紹介されている（例として，柴山・今泉・市毛，2013；吉田，2008）。また，2014年の初旬には，新聞記事で「学び合い」

のカリキュラムを学習の中心として松原市立布忍小学校の取り組みが8回に渡って紹介される等，「学び合い」をキーワードとした新聞・雑誌記事も度々掲載されている。では，なぜ「学び合い」のある授業が注目されているのだろうか。本稿では，教育心理学ならびに認知科学の観点から，他者との協働による問題解決プロセスにおける学習という視点で「学び合い」を捉えた上で，一人ひとりが知識を深く学習するために，どのような条件が必要となるかを考察する。

2 知識の深い学習

子ども達は，学習を通して，知識や技能を身につけると同時に，それらを使って思考し判断できるようになることが求められている。言い換える

*なかもと けいこ 文教大学教育学部教職課程

と、学校教育では、簡単には忘れず、必要なときに使える「生きた学力」を育む必要があると言える。このような「生きた学力」を身につけるには、単に知識や手続きを獲得するだけでは十分ではない。むしろ、それらの知識や手続きをどのような状況で使えばよいのか、新たな状況に直面したときにどのようにそれらを修生していけばよいのかといったことも含めて身につけておく必要がある。そのためには、知識や手続きを深いレベルで概念的に理解するような「深い学習」が必要である。

では、「深い学習」が起こるにはどのようなこ

とが必要だろうか。Sawyer (2006) は、認知科学の研究成果を踏まえ、深い知識の理解と伝統的な授業実践とを次のように対比している。

Sawyer(2006)の示した対比から、知識を深く学習するためには、子ども自身が既に知っていることやこれまでに経験してきたことを使って学習課題に取り組む中で、新たな知識や手続きを見いだしたり、新しく与えられた情報を吟味して自分自身の結論を作り出したりが必要であると言える。そして、これらの必要性を満たす状況として、問題解決的な学習を取り入れることが考えられる。

表1 深い学習と伝統的な教室実践の対比 (Sawyer, 2006 を翻訳)

知識の深い学習 (認知科学の知見から)	伝統的な教室実践 (教授主義)
深い学習のためには、学習者が新たな知識や概念を自分が既に持っている知識や経験と関係づける必要がある。	学習者は、教科の内容が既に自分が知っていることとは無関係であるかのように扱う。
深い学習のためには、学習者が自分の持っている知識を相互に関連しあった概念体系へと統合することが必要である。	学習者は、教科の内容をバラバラの知識として扱う。
深い学習のためには、学習者が自分で規則性や潜在的な原理を見いだすことが必要である。	学習者は、「どうやって」や「なぜ」を理解することなく、事実を暗記したり手続きを実行したりする。
深い学習のためには、新たな考えを評価し、結論に関連づけることが必要である。	学習者は、教科書で出会ったこととは異なる新たな知識を意味づけることに困難を示す。
深い学習のためには、学習者が知識が作り出されるような話し合いのプロセスについて理解し、討論の理論性を批判的に吟味することが必要である。	学習者は、事実や手続きを「全知全能の権威」から与えられた静的な知識として扱う。
深い学習のためには、学習者が自分の理解や学習のプロセスについて省察することが必要である。	学習者は、学習の目的や自分自身の学習方略について省察することなく、暗記する。

3 問題解決のプロセスと知識の深い学習

問題解決とは、何らかの問題が認識されたときにその解決に向かって心の働きである。ここで、問題とは、達成したい状況と現在の状態に差があることとして捉えられる (Newell & Simon, 1972)。つまり、学習者である子ども達にとって何らかの達成したい状況が生じ、かつ現状では直ちにそれを達成することができないときに、問題解決的な思考が働くと考えられる。

問題解決のプロセスと知識の深い学習がどのように関連しているかについて、Bransford & Stein (1993) の IDEAL モデルから検討してみよう。IDEAL モデルによると、問題解決プロセスでの思考は5つの要素から成る。第1の要素は、問題と機会の特定 (Identify problems and opportunities) である。ここでは、潜在的な問題に気付き、それを現状の改善や新たな発見の契機として捉えられる。ここでは、問題解決の主体自らが問題を発見し同定することが重要であるとされる。第2

の要素は目標の定義 (Define goals) である。つまり、具体的に達成すべき状況を決めることである。問題が特定されることと目標を定義することは同じではない。例えば、ある通りに住む人が自動車の騒音に苦しめられているという問題があったときに、達成すべき状況としては、家に伝わる騒音を提言する、騒音が気にならない状況を作る、自動車の交通量を減らす等の様々なものが考えられる。目標をどのように設定するかで、その後の問題解決に必要な知識や思考は異なってくる。また、必要に応じて、最終的な目標に到達するまでの下位目標を設定する。第3の要素は、解決のための方略や知識の探索 (Explore possible strategies) である。ここでは、問題解決のためのアプローチを様々な探索し、より適切な方略と知識を見つけ出す。状況を体系的に分析しながら、適用可能な方略を既存のものから見つけ出したり、新たに考え出したりといったことが行われる。第4の要素は、結果の予測と方略の実行 (Anticipate outcomes and act) である。探索によって選択した方略や知識を実行した場合にどのような結果になるかを予測し、実行する。この段階では、致命的な失敗を回避するために、方略を実行する前や少し実行した後に結果を確認しながら問題解決を進めることが重要となる。第5の要素は、ふり返りと学習 (Look and learn) である。ここでは、方略を実際に実行した結果どのように問題が解決されたかを検討し、経験から学ぶ。つまり、問題解決にあたって、どんな行為が役に立ったのかをふり返り、今後の問題の解決のために有益な事柄を学ぶのである。

問題解決をこのようなプロセスとして捉えると、問題解決に向かって状況を体系的に分析するなかで原理や規則性が見いだされたり、既に持っている知識や方略を現在の問題解決に対して使用していくことで新たな知識と既有知識が結びついたり、複数の方略について吟味しその結果生じることを関連づけて評価したりといったことがなされることが分かる。つまり、問題解決のプロセス

を通じて、様々な知識や方略が深く学習されていくと考えられる。

4 問題解決プロセスでの「学び合い」

授業を、問題解決プロセスを通じた知識の深い学習を行う場と考えると、「学び合い」は他者と協働しての問題解決を通じた学習として捉えられる。実際に、学校の授業では、学級の子ども達が共通の問題に同時に取り組み、そのプロセスを共有しながら、解決に向かって取り組むという形式が取られることが多い。このように「学び合い」ながら問題を解決していくプロセスから、個々の子どもが深く知識を学習していくためには授業をどのように構成すればよいのだろうか。以下では、①問題と目標の共有、②個別での問題解決と問題の個人化、③異なる考えの吟味と協働での解決法の構築、④個別での解法適用と自己評価に分けて論じていく。

4-1 問題と目標の共有

授業で子ども達が取り組む問題は、教科や単元によって多様である。例えば、文章題を解く、ある事柄がなぜ生じているのかを明らかにする、作品を作り上げるといったものがある。学級の子ども達が協働して問題解決に取り組む場合には、まず取り組むべき問題を特定し共有した上で、それが解決された状態を目標としてイメージし、見通しを持つ必要があるだろう。

先に述べた通り、問題の特定にあたっては、問題解決者であり学習者である子ども達自らが、潜在的な問題に気がつくようにすることが望ましい。言い換えると、現状には課題があり、何らかのよりよい状態があり得ることを認識できるようにするということである。そのためには、例えば、学習課題を呈示して現状ではそれを十分に解決できないことに気づかせたり、実社会や実生活で未解決のままとなっている課題を見いださせるといったことがあり得る。また、その問題が解決さ

れている状態とはどのような状態か、つまりどんな状態になることを目標とするかについても、子ども達が共有できることが望ましい。

そのための手立てとして考えられるのが、単元を貫く課題の設定である（香川大学教育学部附属高松小学校, 2013）。香川大学教育学部附属高松小学校(2013)では、子ども達が問題と目標を共有して授業に参加できるように、単元全体を通して解決に取り組む課題をパフォーマンス課題として設定している。課題の例を以下に示す。

小学校第6学年家庭科

「わたしのこだわりの1品

～冬野菜の大変身～」

1日にとるのが望ましい野菜の量は350gといわれています。しかし、香川県民の1日の野菜摂取量は350gを大きく下回り、全国ワースト1位です。自分の生活をふり返り、野菜をたくさん摂取できるようになりましょう。野菜をたっぷりにとって、心と体が健康になるように、簡単につくれて、野菜がたっぷりとれる1品を開発し、提案しましょう（香川大学教育学部附属高松小学校, 2013, p.71）。

この例では、まず「香川県民の野菜摂取量が不足している」ことが、実生活に潜んでいた問題として取り上げられている。その上で、目標として、野菜をたくさん摂取でき、かつ簡単に調理できるような一品を開発し、それを日常生活に取り入れることができた状態を設定している。単元の早い段階で、このように課題の形で問題と目標を明確化することで、子ども達の学習への動機づけは強まると考えられる。

この点に関して、Schunk (2008) に即して考えると、課題の形で目標を明確化することによって次のような効果がえら得るだろう。まず、授業のなかで呈示される様々な情報が課題に関連づけられ注意を向けられるようになる。上記の例では、単元の学習のなかで扱われる、ビタミンを中心と

する栄養素の働きや加熱調理による野菜のかさの変化、調理による味の変化等の内容が、「野菜が簡単にたっぷりとれる1品の開発」という目標に即して注意が向けられ、意味づけられると考えられる。また、目標があることで、課題に失敗したり困難に出会ったりしたときにも、それに耐えて努力を継続できるようになる。例えば、調理が苦手な子どもであっても、野菜不足を解消する料理を作るためという目標がはっきりしていれば、単に調理の技術を練習する場合に比べて、動機づけを高く保ちやすい。さらに、目標が明確化されることで、自分の学習プロセスや学習成果を肯定的に評価しやすくなる。つまり、どの程度目標に近づいたか、目標をどの程度の水準で達成できたかという観点から自己評価をすることで、「だんだんできるようになっている」「目標を達成できた」といった満足感を得やすくなると言える。

4-2 個別での課題解決と問題の個人化

「学び合い」によって協働で課題を解決していく授業であっても、まずは子ども達一人ひとりが課題解決を試み、自分の考えを持つことが重要なことがしばしば指摘される（藤村, 2012; 板倉, 2011 等）。なぜ、協働での解決の前に、子ども達の個別の解決の場を設けることが重要なのだろうか。ここでは、次の3点を挙げておきたい。

まず、個別での課題解決に取り組むことで、問題に関連した様々な知識や方略が活性化され、これから新しく学習する事柄を取り込みやすくなる。授業開始時に、既習事項を構造化して復習することで、学習が促進されることはよく知られている（Shuell, 1996 等）。これは、既存のスキーマが活性化されることで、新たな情報がそのスキーマに関連づけられ意味づけられやすくなるためである。個別での課題解決でも子ども達が既に持っている方略や知識が活性化されることから同様の効果があると考えられる。

次に、個人の考えを持つことで、協働での課題解決のプロセスへの参加を高めるといった効果があ

る。ここでの参加とは、授業においてみんなに向かって自分の考えを発言することだけでなく、他者の考えを自分の考えと積極的に関連づけながら能動的に聴くといったことも含む。Hatano & Inagaki(1991)は、小学5年生の児童に対して行われた仮説実験授業のプロトコル分析を通して、学級での討論場面では、個別解決時に選んだ答えに従って、自分と同じ答えを選んだ者による発言を防衛したり、異なる答えを選んだ者の発言に反論を行ったりする様子を明らかにした。また、討論場面で発言しなかった子どもであっても、個別解決時に少数派の答えを選んだ者は、発言をしていた子ども達と同程度に理解を深めていることを示した。ここから、協働での課題解決に入る前に個別の課題解決を行うことで、他の子ども達の中で自分の考えどの立場に位置するのかが明確になり、学習への能動性を高めることになると考えられる。

最後に、個別で問題解決に取り組むことによって、問題が子ども達一人ひとりにとっての問題へと個人化される。先に述べたとおり、問題とは、現在の状況と達成したい状況との差として捉えられる。仮に達成したいと考える状況が子ども達全てに共通していたとしても、現在の知識や技能等は子どもによって異なる。個別の問題解決に取り組む中で具体化されるであろう達成したい状況も子どもによって異なると考えられる。つまり、個別の課題解決の場を設けることによって、学習課題は学級全体で共有する公共的なものであると同時に、実際には個々の子どもによって多様性のある個人化された課題になる。このことが、協働での課題解決場面で多様な意見が出されることや、協働によって見いだされた解決が個人にとって意味のある解決へと位置づけられていくことに繋がると考えられる。

4-3 異なる考えの吟味と協働での解決法の構築

「学び合い」のある授業では、子ども達から出される多様な考えを共有し、吟味しながら、より

良い解決法や考えを導き出す活動が中心となる。ここでは、このような活動を、「建設的相互作用」の観点から整理してみる。

建設的相互作用とは、三宅らの一連の研究（三宅, 1985; 三宅, 2011; Shirouzu, Miyake & Matsukawa, 2002 等）で提案された概念であり、複数の参加者が共有の課題について話し合いながら下位を見つけようとする過程において、一人ひとりがそれぞれ独自に考えを深めたり抽象度の高い解を作り出したりするような認知プロセスを誘発するような相互作用を指す。建設的相互作用の考え方によれば、協働での課題解決場面では、学習者は一見「一緒に考えている」ように見えるが、実際には一人ひとり自分なりに課題を理解し、他者の意見や資料などを外的資源として利用しながら、最終的には自分自身が納得できる解を構成しているとする。授業における協働課題解決の成果は、最終的には個人の理解の深まりによって測られること、また実際に授業を通して習得する知識理解は一人ひとり異なっていることを踏まえると、建設的相互作用の観点から協働での課題解決場面を捉えることは妥当であると思われる。では、建設的相互作用を促すためにはどのようなことが必要であろうか。

第1に、個々の子どもに、自分の考えとは異なる考えが呈示されることが必要である。つまり、個々の子どもが個別解決で見いだした考えを何らかの形で外化し、互いに「見える」状況にする必要がある。多くの場合、この外化は教師と子どもの言語的なやりとりや、子どもの発言の板書などによって行われている。

言語的なやりとりの例として、小学校第4学年で行われた国語科の授業での発話を見てみよう(表2)。この例では、教師の発問(「ごんはどんな気持ちだと思いますか?」)に対して、子どもが自分の考えを発言し、それに対して教師が応答するという連鎖が見られる。教師の応答に注目して見ると、教師は子どもの発言を微妙に言い換えながらも再度取り上げて語っていることが分か

る。このように子どもの発言を再度取り上げる行為はリボイシング (O'Connor & Michaels, 1996) と呼ばれ、子どもの意見の内容を明確化したり、話し合いの中にその意見を位置づけたりする働きがあるとされる。この例では、教師は子どもの発言の一部を取り上げたり微妙に言い回しを変えながらリボイシングを行っている。たとえば、Aさんの「ばれないようにしている」という発言に対して、教師は「見つからないように頭を引っ込めた」というように、発問との関連を明確化するように言い換えながらリボイシングを行っている。また、Eさんの発言への応答に見られるように、「あとで穴の中で考えるときに～」のように元の発言に不足している情報を付け加えている。その一方で、教師は、子どもの発言が正解かどうかといった評価を下してはいない。つまり、これらのやり取りは、あくまで子ども達が互いの考えを「見る」ことができるようになされていると考えられる。

表2 小学校第4学年国語科
(教材「ごんぎつね」)におけるやり取りの例

教師	なぜ、ごんはのびあがった首を引っ込めたんだろう？そのときの気持ちを考えてみてください。ごんはどんな気持ちでいると思いますか？ Aさん
Aさん	はい。ごんは、前に兵十にいたずらをしていて、いたずらをしたから、兵十と関係があると思っちゃって、それではれないようにしている。
教師	うーん、見つからないように頭を引っ込めたんだ。Bさん。
Bさん	死んだのがおっかあだって分かったから、ごんが自分がいたずらしちゃったからって、そのときに分かったんだと思います。
Cくん	(つぶやき) 後悔してる？
教師	兵十のおっかあだったんだって気がついた。Dくん。
Dくん	まずいことしたなあって。
教師	まずいことしたなあって思ってた。Eさん。
Eさん	これからは兵十も自分と同じひとりぼっちかって、おっかあに悪いとか兵十に悪いとか思ってる。
教師	ふーん。あとで穴の中で考えるときにそういうことを考えたんだねえ。でも、そのときは一瞬で頭を引っ込めちゃった。うーん。Dくん。

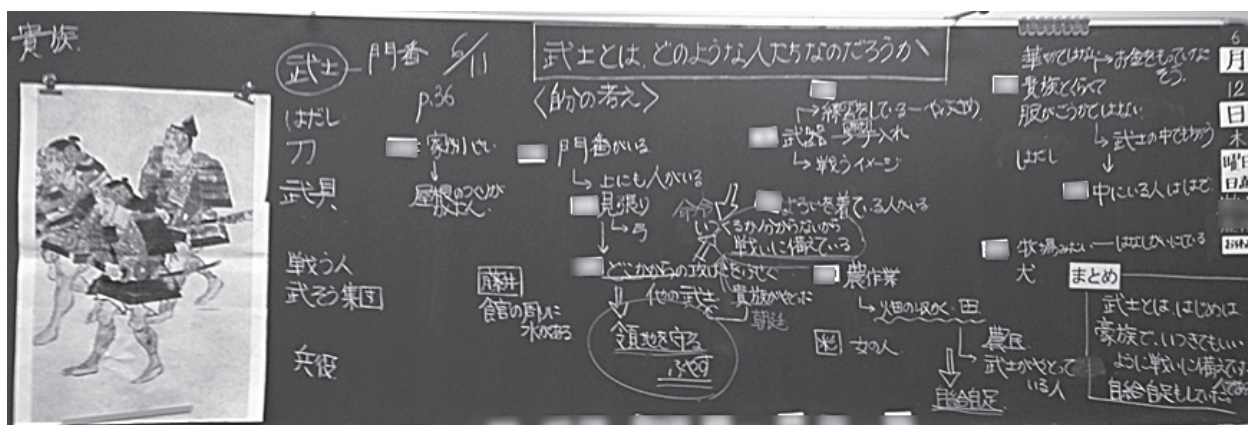


図1 小学校第6学年社会科(武士のおこり)での板書の例

板書も子ども達の考えを「見える」状態にするために頻繁に使われる手法である。図1は、小学校第6学年の社会科（武士のおこり）での板書の例である。

この授業では、子ども達は、資料集にある絵図を見て武士とはどのような人であったかを考えるという学習課題に取り組んだ。図1を見ると、教師は、子どもから出される意見を一つひとつ黒板に書き留め、多様な意見を視覚的に把握できるようにしていることが分かる。

第2に、協働場面での子ども達が役割を分担しながら学習を進められるようにすることが挙げられる。Shirouzu et al. (2002) は、ペアでの課題解決場面において、別の解決方法があることに気づくのは、その場で課題解決の主導権を握っている者ではなく、その状況を見ている側である傾向があることを明らかにした。これは、主導的に課題解決に取り組んでいる者は、その場その場での課題状況に捕らわれがちになるのに対し、それを見ている側は課題解決のプロセスも含めてより広い視点で状況を把握できるためであると論じている。また、読解力の向上を図るために考案された相互教授法 (Palinscar & Brown, 1984) でも、学習者どうして先生役と生徒役を分担し役割を交替しながら、文章内容の予測、言葉の意味などの明確化、文章内容に関する質問、文章の要約などの活動を行う。

新たな課題を解決することは困難な課題である。そのため、一人で解決に取り組むと、自分が初期に到達した考えに固執して新たな考えに気づかなかつたり、自分の状況を客観的に把握できずに袋小路に陥ったりすることがままある。協働での課題解決を効果的なものにするには、課題解決に必要な役割を自然に分担できることが望ましいと言える。

第3に、自分の考えやその根拠を他者に説明する場があることが挙げられる。Chi et al. (1994) は、中学生を対象に循環器系の働きについての文章を読ませ学習させた。その際、文章を読んで理解し

たことを口にして説明させる群とさせない群を比較すると、説明させた群のほうが有意に事後の成績が高いことが明らかになった。また、Chan (1996) は、高校生を対象とした研究で、ダーウィンの進化論についてグループで説明を構築する活動を行わせた。その際に、自分が理解していないことを確認し互いに考えを出し合って説明を作るように求める群、互いに自分の考えを論拠を示しながら説明する群、互いに自分の知っていることを列挙し合う群を比較した。その結果、理解していないことを中心に話し合い説明を構築していった群で最も成績が高かった。これらの研究は、あやふやな考えを既に知っていることと結びつけて説明という形で言葉にしていくことで学習が深まることを示している。

さらに、自分の考えと他者の考えを比較し、双方について説明するような場面があることが望ましいことを示す研究もある。Siegler(2002) は、算数の等式を解く問題の解き方を学習させるときに、自分の考えを説明させた場合、正答した子がどのように考えたと思うかを説明した場合、正答した子と誤答した子がそれぞれどう考えたと思うかを説明させた場合とを比較し、正答と誤答の両方を説明した場合に最も正答率が高くなることを見いだした。また、河崎・白水(2011) は、小学5年生を対象とした混み具合比較課題において、規範的な解法と非規範的な解法という異なる2つの解法を呈示し、それぞれの解法がどのような考えで成り立っているか説明を求めることで、成績が向上することを見いだした。これらの研究は、正しい答えだけでなく、複数の答えを吟味し共通点や相違点について説明することで、納得のいく深い知識の理解がもたらされることを示していると言える。

第4に、協働での課題解決プロセスをふり返ることができる状況づくりが挙げられる。多くの授業で、教師は、協働場面で子どもが出した意見を様々な形で整理し関連づけながら板書を行っている。図1の例でも、教師は単に子どもの意見を

書き留めるだけでなく、ラインや円での囲みを使って、意見の関連づけを示している。このような板書は、多様な考えがどのように吟味され、当初の考えから変化してきたのかの記録として捉えられる。子ども達から見れば、このような板書は、何を契機としてどのように考えが深まってきたのかを辿る手がかりとなる。

4-3 個別での考えの適用と自己評価

前節では、協働での課題解決プロセスから、個々人の学習が深まるためにはどのようなことを考えればよいかについて論じた。しかし、個人の学習をより確実なものにするには、協働での解決で得た解を個人で適用する必要がある。

学級全体での活動である協働による課題解決で到達した考えは、個々の子どもが独力で考え出したものとは異なる。先述の通り、共通の学習課題に取り組んではいても、実際には個人個人によって初期の理解状態は異なり具体的に目標とする状態も異なる。また、協働による課題解決の結果、到達した理解の内容も個人個人によって異なると考えられる。したがって、協働による課題解決から得たものを確認し、自分のものにするために改めて個別での課題解決に取り組み、自分が目標としていたものに近づいたかどうかを確認する必要があると言える。

5 まとめ

本稿では、協働による課題解決という視点から「学び合い」のある授業をつくるために何に留意すべきかについて検討した。まとめると、次のようなことが言える。

第1に、学習課題を明確化し、子ども達が共有できるようにすることで、問題と目標を具体的にイメージできるようにすることが大切である。第2に、個別での課題解決－協働での課題解決－個別での考えの適用という全体の流れのもと、個人個人が学級全体での学習に参加し、またその学習

成果を自分のものとする機会を設ける必要がある。第3に、協働での課題解決場面で、子ども達にとって自分とは異なる多様な意見を「見える」状況を作りだし、それぞれの考えを比較しながら説明できるようにすることで、考えの深まりを生み出せるようにする。

本稿で述べたことは、「学び合い」を協働での課題解決とした場合に考えられる授業づくりの視点である。「学び合い」という言葉によって示される学習活動は多岐にわたっており、実際には幅広い立場からの実践が行われている。しかし、「学び合い」をどのように捉えるとしても、最終的には個々の子どもの理解の深まりを保証する必要があるだろう。「学び合い」のある授業を、協働での課題解決によるより良い考えの創出と個人個人での考えの適用による習得という側面から捉えることで、個々の子どもの理解の深まりを促せるのではないかと考えられる。

文献

- Bransford, J.D., & Stein, B. S. (1993). *The IDEAL Problem Solver* (2nd ed.). New York: Freeman.
- Chan, C. K. K. (1996). Problem centered inquiry in collaborative science learning. *認知科学*, 3, 44-62.
- Chi, M. T. H., Leeuw, N. D., Chiu, M. H., and Lavancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive Science*, 18, 439-377.
- 藤村 宣之 (2012). 数学的・科学的リテラシーの心理学—子どもの学力はどう高まるか, 東京: 有斐閣
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1991). Sharing cognition through collective comprehension activity. In L. B. Resnik, J. M. Levine, & Stephanie D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 331-364). Washington, DC: American Psychological Association.
- 香川大学教育学部附属高松小学校 (2013). パフォーマンス評価で授業改革—子どもが自ら学ぶ授業づくり7つの秘訣, 東京: 学事出版
- 河崎美保・白水 始 (2011). 算数文章題の解法学習に対する複数解法説明活動の効果—混み具合比較課題を用いて— *教育心理学研究*, 59, 13-26.
- 三宅なほみ (1985). 理解におけるインタラクションと

- は何か 佐伯胖編 認知科学選書4 理解とは何か (pp.69-98) 東京大学出版会
- 三宅なほみ (2011), 概念変化のための協調過程 —教室で学習者同士が話し合うことの意味—. 心理学評論, 54, 328-341.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). Human problem solving Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- O'Connor, M. C., & Michaels, S. (1996). Shifting participant frameworks: orchestrating thinking practices in group discussion. In D. Hicks (Ed.), *Discourse, learning and schooling* (pp. 63-103). New York: Cambridge University Press.
- Palincsar, A.S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching in comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Sawyer, R. K. (2006). Introduction: The new science of learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of learning sciences* (pp. 1-17). New York: Cambridge University Press.
- 柴山久・今泉賢司・市毛実 (2013). 算数での学び合い活動を通して考えを論理的に表現する力を育む VIEW21 小学生版 2013 年度 vol2, 10-13.
- Shirouzu, H., Miyake, N., & Matsukawa, H. (2002). Cognitively active externalization for situated reflection. *Cognitive Science*, 26, 469-501.
- Shuell, T. (1996). Teaching and learning in a classroom. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp.726—764). New York: Macmillan.
- Siegal, R. S. (2002). Microgenetic studies of self-explanation. In N. Granott & J. Parziale (Eds.), *Microdevelopment* (pp. 31-58). New York: Cambridge University Press.
- 吉田映子 (2008). 子ども同士の学び合いや既習事項を活用する活動で問題解決能力を育てる VIEW21 小学生版 2008 年度 冬号, 8-10.
- (教育 2014 人口減に挑む：上) 「学び合い」わかるまで / 和歌山県, (和歌山 3・1 地方) 朝日新聞 2014 年 09 月 26 日
- (教育 2014 守る地域の宝：中) 子ども同士で学び合い / 岩手県朝日新聞 (岩手全県・2 地方) 2014 年 09 月 26 日

