説明活動が概念理解の促進に及ぼす効果
——バフチン理論の「対話」の観点から——

田島充士* 森田和良**

本研究では、日常生活経験の意味を取り込まないまま概念を暗記する生徒達の、「分かったつもり」と呼ばれる学習傾向を改善するための教育実践である「説明活動（森田, 2004）」の効果について検討した。本実践では、生徒達が教師役を担う、課題概念について発表で説明を行うことになっている。また残りの生徒達は聞き手として、日常生活経験しかない「他者」の立場を想定して、教師役に質問するように求められた。この手続きを通じ、日常生活経験の観点を取り入れた概念解釈の促進が目指されていた。小学校5年生を対象に実施された説明活動に基づく授業を分析した結果、以下のが明らかになった。

1) 本授業の1回目に実施された発表で、2回目に実施された発表において、教師役の生徒達は、日常生活経験を取り入れた概念解釈を行うようになった。2) 開き手役からの質問に対し、1回目の発表会では拒否的な応答を行っていた生徒達が、2回目の発表会では、相手の意見を取り入れた応答を行うようになった。これらの結果に基づき、本実践における、日常生活経験との関係を考慮に入れながら概念の意味を解釈しようとする、バフチン理論のいう概念理解へ向かう対話傾向を促進する効果について考察がなされた。

キーワード：説明活動、概念理解、分かったつもり、日常生活経験、トランスアクション対話

問 題

学校で教授される概念には、学習者が既に日常生活経験文脈において学習している知識（以下、「日常生活経験」と呼ぶ）と矛盾する意味を持つものが多くない。そのような概念を学習する場合、多くの生徒が教師の提示する教科書の意味を自らの解釈を交えてあいまい暗記してしまうという問題が指摘されている（Micaels & Sohner, 2000; 森田, 2004; 西川, 1999; 田島, 2006; 田島・茂呂, 2006; 田島, 2008a)。これらの学習者に特徴的なのでは、日常生活経験と概念との関係を解釈するように求められると、あきらめてしまう傾向にあるということである。田島・茂呂(2003)はこのように、教室文脈では概念を「理解」しているように見えた学習者が、日常生活経験など他の社会文脈における知識との関連づけを解釈することを求められた場合に応答できず、結果として彼らの「理解」の成立が疑問視してしまう現象を、「分かったつもり」と呼んだ。

従って、テストや質問紙などで生徒の支持する概念をただ聞き取る手続きのみによっては、概念理解の問題を十分に検討することができないと示唆される。質問紙で正しい概念を選択し、また授業でテストに正解することができる生徒であっても、日常生活経験との意味交渉を行うようなとしないならば十分な理解を示したとはいえないと考えられるからである。このことから田島・茂呂(2006)は、バフチンの対話理論を参考に概念理解を捉え直すことを提案した。

バフチンは、あらゆる記号・概念の理解を対話の視点から検討することを提唱していた。バフチンは同じ記号・概念であっても、それを使用する社会文脈によって、その意味づけが異なるということを指摘した（『小説の言葉』(バフチン, 1996, pp. 38–40, pp. 59–62)）。そしてこの議論と関連して「理解」を、文脈を共有しないためにその記号・概念に対して異なる見解を持つ「他者」との間で、両者共に納得できる新たな意味を交渉していく対話として捉えなければならないと論じた。
（「小説の言葉」（パフガニン、1996、pp. 47-49）および「人文科学論ノート」パフガニン、1988、pp. 328-329）。

このことから理解とは、その記号に対する特定の意味を獲得する学習者の静的な認知状態への到達はなく、彼らの既有知識と他者によって新たに持ち込まれた異なる文脈における知識との関係を交渉・解釈することができる。動的な対話能力と定義づけることができる考えられる。すなわち、学校で学習する概念の理解であれば、生徒がその言葉で、概念と日常経験知などの関連性知識との関係を交渉することができる対話力に身につけることとなる。

そしてこのパフガニンの例文に従えば、日常経験知を無視して概念を覚える「分かったつもり」の生徒は概念理解を達成することにはならないことになる。彼らは学校文脈で新たに学習した概念と、日常経験文脈ですでに学習している既存知識を対話的な関係づけ、取り込むしようと試みている（田島・茂利、2006）。

この対話としての理解へと学習者を導く上で効果があると考えられるのが、学習者間の対話を通じて概念解釈を深めていく教育実践である（田島、2006）。学習概念について、具体的な社会問題などを活用しながら、複数の文脈の立場に立って議論し合うことにより、その意味を深めていく方法論がそれに当たる（Bencze & Hodson, 1998; Kolstø, 2001; 田島, 2004; Ratcliffe, 1999; 鈴木・舟生, 2002, 田島, 2008a）。この中でも鈴木らはパフガニン理論を引用し、学習者が向き合う対話相手の設定の重要性について注目し、学習者の対話力を高めていくためには、対象概念を学習した授業文脈とは異なる文脈（日常経験文脈など）に属する「他者」を相手に想定して議論させる必要があると主張している。また森田も同様に、学習文脈を共にせずに、文脈を共有する者同士であれば知っている言葉の意味を共有していることが期待できるない人物としての「他者」視点を持った対話活動が重要であるとした。森田はパフガニン理論を引用していなく、その定義内容から判断して鈴木らと同様、パフガニンと定義を一にする議論といえる。

この他者を想定した対話では、学習文脈を共有した教室の仲間同士の対話では当たり前のうこととして言語化する必要が少ないうちに該当する部分も含めた概念解釈が必要となるため、学習者らは「分かったつもり」のような状態に止まることができない。その結果として、これらの文脈間で異なる解釈がなされる概念の、学習者なりの解釈を相互に交渉する対話と至らせる効果があると考えられた。実際、鈴木らや森田の事例分析からは、他者の見地を取り込み、パフガニンのいう概念理解を達成したと判断できる学習者からの対話および概念解釈の記録がみられた。

しかし、これら従来の研究は少数の生徒を対象とした事例分析を中心としたものであったため、これらの報告で分析の対象とされなかった他の多くの生徒達に対しても記述のような効果がみられるかどうかという点は、不明確なままになっている。そこで本研究では、事例分析だけでなく統計分析を通してこれらの実践が持つと考えられる概念理解の促進効果を検証する。このことにより、他者を聞き手に想定した授業実践が、事例研究などで取り上げられる一部の生徒だけではなく、この種の実践に参加した多くの生徒にも同様の効果を持ち得るのかについて検討できると考えられる。

本研究では分析対象として、森田（2004）が提案する「説明活動」を取り上げた。森田は本実践を行うにあたり、生徒達の「分かったつもり」を語る認知状態を解消することを明確な目標に定めており、また電子掲示板を通してやりとりを介する対話として鈴木・舟生（2002）とは異なり、他の教師の教育実践でも使用されている、生徒同士の直接的な対話に対する対話方法を採用している。そのため、概念理解の達成を促進させる教育実践案の代表事例の一つに成り得ると判断されたからである。

説明活動では、生徒達を学習班に分け、教科書や参考書などのテキストを解釈させる主な学習を共に行った上で教師役として教室に立たせ、他の学習班の生徒達に対して説明をする。そしてこの教師役の生徒達は、聞き役が日常経験知から知らない「他者」であることを想定して説明を行うことになっている。また、他班の説明を聞いて聞き役の生徒達も、自分達が他者であることを想定して質問を行うことが求められている。すなわち説明活動では、このような他者視点を生徒達が獲得することで、概念の意味において、他者にも知っていると想定できる日常経験知の視点を取り込む対話としての「理解」を達成できることが目指されている。このことにより、生徒達は教室文脈で獲得した概念の意味に既存知識の意味を取り込むうしない「分かったつもり」の状態に止まることが減少すると期待される。

この説明活動は、「相互教授法（Palincsar & Brown, 1984）」の共通点が指摘できる。相互教授法は、科学テキストの内容を生徒により深く解釈させることを目的として、熟達した科学者が個人内部で行うような説解手続きを、個人間の対話の中で顕在化させた実践で
ある。この相互教授法を科学教育に応用した実践では、「結果の予測と理論化を行う役」「結果をまとめる役」「予測-理論と結果との関係を調べる役」など科学者がテキスト（科学的概念）を解釈する際に使用する手続きが役割化され、生徒達はそれぞれの立場から、実験に関わる議論を行うよう求められた（Herrenkohl & Guerra, 1998；Herrenkohl, Palincsar, DeWater, & Kawasaki, 1999）。

これらの役割は全ての参加者が交替で経験することになっており、お互いの立場の違いについてよく認識できるようになることが目指されていった。その結果、生徒達の間において、この実践に参加する前にはみられなかった活発な議論が生まれ、そこでの生徒の概念の解釈も様々な立場からの意見を取り込んだ、科学的な多面化されたものになったことが明らかになっている。

説明活動における手続きも、この相互教授法の手法を参考にしたものと指摘できる。しかしHerrenkohlらの相互教授法が、科学者が行う手続きを生徒達が採用することによって、いわば科学者が行う概念解釈の促進を目指しているのに対し、この説明活動では概念と日常経験概念の対話的新生によって、概念理解の達成を目指している点に独自性がある。すなわち説明活動では、生徒達が担う役割を「説明を行う教師役」とその説明を仮想的な他者の立場から吟味する「聞き役」に設定することで、「他者であればどのような質問を行うのか」という立場から、生徒達が自らの発表内容を検討できるようにすることが目指されているのである。その意味で本実践は、従来の手法と比較して、生徒達の学びの対象を教室（科学）文脈から他文脈へと拡張させることをより明確に目指しており、その点において従来の相互教授法の発展に資する可能性のあるものと捉えることができよう。

説明活動で達成が目指された概念理解を、本研究では田島・茂昌（2006）を参考に、(1) 対立意見を持つ話者同士が交渉を行うための発表（トランザクション対話）をカテゴリー化した「トランザクション対話分析（Berkowitz & Gibbs, 1983；Berkowitz & Simmons, 2003）」と、(2) 生徒達が教師役として実施した説明に見られる概念解釈の2つの観点から捉えた。

田島らは、科学的概念を主張した対象者には日常経験知、素朴概念を主張した対象者には科学的概念の見地を調査者が持ち込んで、その矛盾を解消させる対話実験を行った。その結果、日常経験知と科学的概念の立場を満足させることのできる概念解釈を生じさせる対象者には、対立意見と自分の意見を比較・検討しようとする「操作的トランザクション」を有意に多く使用していたことが明らかになった。そして、このような概念と日常経験知の関係づけ傾向を「調整」とおよび、パワチンのいう対話としての理解を示すものと論じた。一方、相手の意見を無視したり応答をあきらめたする「非トランザクション」を多く使用する対象者は、科学的概念支持者であっても、概念と日常経験知の立場を満足させる概念解釈を行わない傾向にあることが明らかになった。このような場合、たとえ表面上は科学的概念を持たしたとしても、概念理解を達成したとはいえない、これを日常経験知の「圧殺」と呼ぶ。

しかし本研究では「分かったつもり」は、この「圧殺」が示す、科学的概念の正しさを支持なんだから、日常経験知を持ち込む他者との対話においては非トランザクションを多く使用し、他者との発表を取り込み状態を定義することができるだろう。またこの研究では、素朴概念を支持する対象者には、意見の対立を避けようとする「表現的トランザクション」を有意に多く使用することも明らかになった。そのため、彼らは授業文脈と生活文脈で適用する知識を分離する傾向となり、十分な概念解釈を行えない結果となった。そして、これらの対象者に見られた、概念と日常経験知の関係づけ傾向を「すみわけ」と呼んだ。

本研究ではこの田島らの分析を参考に、説明活動が持つと想定される、対話としての概念理解の促進効果を検討する。具体的には、説明活動の初期と後期に実施した発表会において、生徒達が教師役として発表した概念解釈しに対する比較を行い、彼らが概念と日常経験知の両観点を考慮に入れた解釈を行えるようになったのかという点を検証する。また聞き役の生徒達との調和があるか否かを観察した教師役の生徒達の対話分析し、説明活動への参加を通して操作的トランザクションが増加し、また非トランザクションや表現的トランザクションが減少するかどうかを統計的に分析する。さらに特定の生徒に焦点を当てた事例分析も実施し、統計分析で検討する生徒達の変化の実態をより明確なものとする。これらの分析によって、他者視点の獲得を目指した説明活動には参加者に対し、パワチンのいう概念理解を示す「調整」を増加させ、また「分かったつもり」を示す「圧殺」を減少させる効果があるのかについて検討を行う。
課題概念  胎児が胎盤を通して栄養や酸素を母親から受け取る仕組みに関する概念が、授業課題として導入された。これは日常生活における胃や肺を通じた栄養・酸素の摂取とは異なったものであり、生徒達の日常経験知と矛盾するため、学習困難な概念の一つになるとされる（根, 1998）。

実施時期  2002年5月から6月。

調査実施の依頼手続き  調査の実施にあたっては、対象者が所属する学校に実施許可を提出し、承諾された。その際、調査データが学術研究以外の目的で使用されることなく、対象者の私的情報を保護される点が説明された。また調査の内容・目的に関する説明が、授業を担当する第二著者を通し、対象者に与えられた。

調査対象および方法  本実践は理科専任教師である第二著者が通常授業の一貫として立案・実施を行い、第一著者がこの授業の観察・記録と評価を行った。授業は3週間計5回（各90分）に実施された。授業記録はビデオカメラで行い、教室全体の動きおよび任意に選んだ特定の学習班における話し合いを記録した。また同時に第一著者がフィールドノーツを作成し、分析の補助とし、

授業内容の要約  説明活動として設定された最初の授業において第二著者は生徒に対し、課題概念の概要を説明した。また1週間後に実施する予定の発表会のやり方に関するガイダンスも行った。その際、発表者は授業内容を知らない他者を想定して、説明原稿を書くことを求められた。その後、自らの日常生活の中で体験したり学習したりする現象を使った解釈（たとえ）や実験道具の実演が有効な手段であることも伝えた。そして生徒達は学習概念について、それぞれ4名ごとに構成された班（全10班構成された）に分かれて、教科書やインターネット等を調べ、1週間後の授業において最初の発表を行うことになった。この発表会ではそれぞれの班の発表後、聞き手の生徒達に対して、概念の内容を知らない人（他者）になつたつもりで発表者の説明で分からない箇所があれば、可能な限り指摘するように指示がなされた。また発表を行った教師の生徒達に対しては、全員がこれらの質問に回答できることが求められ、回答を行えない者が出た場合は、班内の誰かが代わりに答えられるよう指示がなされた。1回目の発表会から2週間後に、2回目の発表会が実施された。

授業者の介入  1回目の発表会に向けた説明のため班ごとに行われた原稿作成作業では、第二著者である授業者が各班を回り、個別に指導を行った。この指導では、概念の内容に関する個別の質問への対応の他、学習者であればどのような説明を受けたか納得するのかという観点から、生徒達の作成した原稿を再解釈させる助言も行われた。1回目の発表会終了後は、発表会の反省点をもとに、より分かりやすい説明作りを目指した指導が行われた。具体的には、概念解釈が困難な胎盤の仕組みに関するモデル実験を行うことにより、説明原稿を作るための支援が行われた。また班ごとに分析され、2回目の発表会に向けた原稿作成作業で、1回目の発表会前と同様の指導が行われた。さらに、それぞれの発表会の質疑応答場面においては、他者の視点から聞き役の質問に答えるよう、教師役の生徒達に支障をもたらした。ただし、これらの指導においては一貫して、分かりやすい説明を作るように、たとえや実験道具を説明に使用することが推奨された。

発表の書き起こし  統計分析のため、説明活動として設定された授業において、1回目に実施された発表会と最後に実施された2回目の発表会、発表時間と質疑応答時間で発表された資料を全てプロトコル化した。また事例分析のために、発表資料を作成する学習班の発表を中心にプロトコル化を行った。

概念解釈の分析  本研究においては、調査対象者が行った概念解釈を統計分析するための指標として、教室文脈と日常経験文脈の、それぞれの立場において異なった概念の意味を交差する対話プロセスで生じた記号的生産物を取り上げた。本研究ではこれを、田島・茂呂 (2006) を参考に、説明活動における指導の要素である、生徒達が説明の際に使用する(1)たとえと、(2)生徒独自のアイディアによる実験道具の実演を行っていることと設定した。他者との対話の中で、日常経験文脈において使用することや道具を概念の説明に使用することは、日常経験知の文脈と、概念を学習する教室文脈を区別し、妥当な意味を交差する対話とし、その理解を構成する解釈を生じさせようとした証拠としてみることができると考えられたからである。また、これらの解釈手段は、発表者が説明を行う際に使用するよう、一貫して生徒達に指導していたものである。

1）たとえ  本授業で教授された知識ではない日常経験知などを用いて、課題概念に関連する専門用語の解説を行っている発表を「たとえ」と定義し、第一著者を含む2名の評定者により特定・分類した。評定後、Cohen (1960) の kappa 係数により評定者間の一致率を検討したところ k = .76 であり、信頼性は十分であると判断した。分類が不一致であったたとえに関しては、
その後の評定者間の協議によって決定した。

2) 生徒独自のアイデアによる実験道具 生徒達が考案した道具を使った説明モデルを「生徒独自のアイデアによる実験道具」の実験と定義した。この定義に基づき、第一著者を含む2名の評定者により特定、分類した。評定者間の一意率は $k = .83$ であり、信頼性は十分であると判断した。分類が不一致であったものに関しては、その後の評定者間の協議によって決定した。

トランザクション対話分析 発表会の質疑応答時において、聞き役の生徒から出された質問に応答した教師役の生徒の交渉発話に対し、トランザクション対話分析に基づくカテゴリー分類を行った。まず質疑応答時に記録された発話を、藤江 (2000) で設定された基準に従い、発話内容の機能の変化および発話中に生じた状態によって話の交換が生じた時点で区切ることで、分析対象となる発話単位の設定を行った。その結果、分析対象となる発話数は 527（1 班当たり平均数 26.35 (SD = 28.84)) であった（それぞれの発表者ごとに1 班ずつ、発話のない班が含まれる）。以上の作業を、第一著者を含む2 名の評定者が行った。評定者間の一致率は $k = .86$ であり、信頼性は十分であると判断した。発話の区切りが不一致であった場合は、評定者間の協議により再検討した。

次に、トランザクションカテゴリーの分類対象である、交渉発話の特定を行った。聞き役からの質問に対し、教師役の生徒達からの最終的な結論に至っていると考えられる発話を特定し、この発話を分析対象とした。評定者間の一致率は $k = .90$ であり、信頼性は十分であると判断した。分類が不一致であった発話に関しては、その後の評定者間の協議によって再分類した。その結果、分析対象となる発話数は 58 になった。各カテゴリーの発話数に関しては、Table 1 参照。

最後に田島・茂吕 (2006) が、科学的観念と日常経験知識の間の意味交渉を行う対話をために改訂したトランザクション対話のカテゴリーリストを使用して、第一著者を含む2 名の評定者により発話を分類した。質問に答えることができず、最終的な結論が済むなかった場合、発話が5秒以内で、提案者の即座の介入によって生徒の自発的な回答が困難だったと判断された場合は「評定不能」、5秒以上発話が続き、回答を行うことが十分に可能だったにもかかわらず、自発的な回答がなされなかったと判断された場合は、非トランザクション「応答不可」と分類することにした。評定者間の一致率は $k = .83$ であり、信頼性は十分であると判断した。該当カテゴリーの決定が困難な発話や、カテゴリーの分類が不一致であった発話に関しては、その後の評定者間の協議によって再分類した。

これらの発表データに対し、1 回目と 2 回目の発表会の質疑応答時に見られた各カテゴリーの発話量の差を検討した。しかし1 班当たりの分析対象発話は、班ごとにばらつきがあったため（発話から4発話の範囲）、Miel & McDonald (2000) の手続きに従い、各班の総発話数を母数として比率化したデータを元に検討を行った。さらに、各カテゴリーを使用して聞き役からの質問に応じていた教師役の数も考慮し、その差の検討も行った。

事例分析 任意に選んだ学習者のビデオ記録を元に、分析した。分析は1 回目の発表会から2 回目の発表会にかけてみられた発話を対象とした。なお、分析の中の名前は全て仮名である。

結果と考察

統計分析 1) と2)に関する分析 1 回目の発表会における説明に含まれていたと2)の数は 4、2 回目の発表会における説明に含まれていたと2)の数は 11 であった。この結果に対して Wilcoxon の符号付き順位検定を実施したところ、1 回目と 2 回目のそれぞれの発表会でみられたと2)の数の差が有意であった ($z (N=10) = -1.93, p < .05$)。これらの結果から、生徒達は1 回目よりも2 回目の発表会において、有意に多くの日常経験知のと2)を使用して説明を行っていたことが明らかになった。（生徒達が使用した具体的なと2)の事例に関しては、Table 2 参照）。

2) 生徒独自のアイデアによる実験道具に関する分析 1 回目の発表会で実施された実験道具の実行数は 1、2 回目の発表会で実施された実行数は 7 であった。この結果に対して Wilcoxon の符号付き順位検定を実施したところ、1 回目と 2 回目のそれぞれの発表会で実施された実行数の偏りが有意傾向であった（2

Table 1 各トランザクションカテゴリーにおける発話数

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1 回目</th>
<th>2 回目</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>「統合」</td>
<td>1</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>「批判」</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>「明確化」</td>
<td>2</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>「応答不可」</td>
<td>8</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>「異議」</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>「評定不能」</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NII-Electronic Library Service
Table 2 各班の説明においてみられたとえの内容
(カッコ内は説明対象の専門用語を示す)

| 1回目の発表会 | 3班 | ・フィルター（胎盤）
| | | ・クッション（羊水）
| | | ・上手木（へそ）の縁
| 7班 | ・迷路（胎内の母子の血管）

| 2回目の発表会 | 3班 | ・キュウリやネメジに塩をかいたときに出る水（浸透圧）
| | | ・人（レセプター）
| 4班 | ・フィルター（胎盤）
| 6班 | ・ポンプ（心臓）
| 7班 | ・水栽植物の根（柔毛）
| 9班 | ・水（羊水）

(N=10)=−1.60, p<.10。これらの結果から、生徒達は1回目よりも2回目の発表会において、独自のアイディアによって制作した実験道具を使った演を多く実施していたことが示唆された。(生徒達が使用した具体的な実験内容に関しては、Table 3参照)

3) トランザクション対話分析
評定者による分類の結果、操作的トランザクションでは「統合」「批判」「明確化」、非トランザクションでは「応答不可」、表象的トランザクションでは「並置」の5つの下位カテゴリーがみられたがそれが明らかになった（各カテゴリーの発話事例モデルはAppendix参照）。その他、トランザクションカテゴリーに分類することができない「判定不能」の沈黙発話もみられた。

1回目と2回目の発表会の間、およびそれぞれの発表会の中において見られたトランザクションカテゴリーの平均発話比率の差を検討するため、トランザクションカテゴリー（6:「統合」「批判」「明確化」「応答不可」「並置」「判定不能」）×発表会（2:1回目・2回目）の、トランザクションカテゴリーと発表会を調査対象者内要因とする二要因分散分析を実施した。その結果、トランザクションカテゴリーと発表会の交互作用(F=5.45, p<.001)が有意であった。発表会の単純主効果を検定したところ、1回目の発表会が有意(F=6.03, p<.05)だったが、その後に実施した多重比較(Bonferroni法)では、いずれも有意な差は得られなかった。

本発表会においては、「応答不可」の平均発生比率が高いことから、ここでは他のカテゴリーと比較して、この「応答不可」がより多くみられることが示唆された（Table 4参照）。次にトランザクションカテゴリーの単純主効果を検定したところ、「統合」(F=1.9, p<.05)、「明確化」(F=1.9, p<.05)、「応答不可」(F=1.9, p=10.40, p<.05)で有意だだった。1回目の発表会よりも2回目の発表会において、「統合」と「明確化」の平均発生比率は有意に多く、「応答不可」は少なくなる結果となった（Table 4参照）。

また、1回目と2回目の発表会間において、各カテゴリーを利用した教師師の生徒数の差を検討するために、カテゴリごとに個別にWilcoxonの符号付き順位検定を実施した。その結果、「統合」(z(N=10)=-1.99)、「明確化」(z(N=10)=-2.37)、「応答不可」(z(N=10)=-2.45)が有意だった。1回目の発

Table 3 各班においてみられた生徒独自のアイディアによる実験道具の内容

| 1回目の発表会 | 9班 | ・マグネットを使用して、血液を介して栄養が交換されることをモデル化し実験。
| 2回目の発表会 | 3班 | ・浸透圧の仕組組を、水と塩分の入ったペットボトルで説明。
| | | ・ポリエチレンの箱を使って、レセプターの仕組組をモデル化し実験。
| 8班 | ・胎盤膜での栄養交換を、リンゴ汁を流すことでモデル化し実験。
| 9班 | ・マグネットを使って胎児の血液流が決まる仕組組をモデル化し実験。

Table 4 応答発話にみられたトランザクションカテゴリーの平均発生比率

| 発表会 | 1回目 | 2回目 |
| | | |
|「統合」 | 1.70 | 27.60 |
| | (5.28) | (31.73) |
|「批判」 | 6.70 | 7.30 |
| | (16.12) | (15.48) |
|「明確化」 | 5.00 | 28.60 |
| | (11.20) | (26.67) |
|「応答不可」 | 49.90 | 6.00 |
| | (45.17) | (13.50) |
|「並置」 | 20.00 | 8.00 |
| | (35.87) | (13.98) |
|「判定不能」 | 6.70 | 12.30 |
| | (16.12) | (20.21) |

( )内は標準偏差を示す
Table 5 各トランザクションカテゴリを説明に使用した人数

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1回目</th>
<th>2回目</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>「応答不可」</td>
<td>8</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>「統合」</td>
<td>1</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>「明確化」</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>「批判」</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>「並置」</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

例表よりも2回目の発表会において、「統合」と「明確化」は有意に多くの生徒が使用し、「応答不可」は有意に少ない生徒が使用した結果となった（Table 5参照）。

事例分析

観察対象とした3班では、1回目の発表会向け、準備していた。3班の中項目ー賞ー賞ーしての竹中君は、借りてきた本を見ながら、胎盤の仕組みに関する説明原稿を作成していた。しかしその内容は、本の記述をそのままコピーしてきた印象が強かったため、授業者は、さらに説明内容を検討するよう求める介入を行った。

事例2：観察手順の質問を拡張する授業者

中島（観察手順）：でも、血管が絡み合っているっていったら、それって絡み合ってなくて、もしかるんじゃないですか？

西野（観察手順）：なぜ絡み合っているの？

授業者：そう、なぜ絡み合っているのか、ということはちゃんとした意味があるのですか？

聞き手順である中島君や西野さんは、この中、3班の、胎盤のなかの血管に関する解釈が曖昧なものになっていると指摘した。そして授業者はこの質問を、この血管の状態が胎盤の栄養の交換システムにおいて、どのように役割を果たしているのかという点を、他者でも理解できるよう具体的に明らかにするよう求めるものへと拡張した。しかし3班では、事例1で自信満々の様子を見せた竹中君も含め、この質問に対し答えることができなかったのである。

しかし、1回目の発表会においては、この竹中君以外の発表者も、自らの概念解釈に関する聞き手順からの質問に答えられない（非トランザクションの「応答不可」による）ことが多かった（Table 4参照）。そしてその発表内容も、たとえは実験道具による実演を取り入れたものは少なかった（Table 2, Table 3参照）。その意味では、この時点では竹中君も含めた多くの生徒達が、「分かったつもり」の状態だったと考えられる。

しかしこのような説明の困難さを経験し、同時に他班の説明を聞き手順として評価するという経験も積んだことは、聞き手順の反応を予測しながら、自分達の発表内容を対話的に再検討する動機づけになった可能性がある。そのことを示唆する事例を次に紹介する。

1回目の発表会の後、竹中君の班では2回目の発表会で使う説明資料を作成するため、前回の発表でうまく応答できなかった箇所に関する調査を進めていた。そして、参考資料や授業者の助言を元に、彼らは胎盤で生じている「浸透圧」に焦点を当て、これを利用して、前回の発表で説明できなかった箇所を明らかにするための資料を作成することになった。事例3は、その発表資料を作る過程の話し合いの中で、同じ
年の吉川さんが作った原稿に対して竹中君が批評を加えている発話を記録したものである。

事例 3：聞き手の反応を先取りし説明内容の批評

| 吉川 | （発表原稿を読み上げた）ここで浸透圧方法について説明します。キュウリに塩をかけて水が出ます。 |
| 竹中 | なんでだよ、なんでだよ？ |
| 吉川 | ねえ、みんな知っているよね？常識だよね？（竹中君のそばにあるメンバーは、声を掛けろ） |
| 竹中 | 知らない。どうして水が出るのか分からない。（中略）ねえ、なんで、なんでで聞きられたそうだなんだよ？ |

このキュウリに塩をかけるというとすれば、教科書の記載にはない、吉川さんが独自に作り成したものであった。しかし竹中君は、「なんでで聞きられたらどうするんだよ？」という発言で反議できるように、聞き手の反応を予想すると、吉川さんのこの発表原稿のままで、まだ十分に説明化しきった解釈になっていないだろうと考えていたようだ。つまり吉川君は、吉川さんが、班の仲間の間での「常識」として捉えていた浸透圧の解釈を、「聞き手の反応を立場であれればどのような疑問を持っただろうか」という他者視点から、批判的に検討しようとしていたのだと考えられる。このような発言は、最初の発表会に向けた資料作成のための班の話し合いの中では見られなかったものであった。このことから、説明の困難さを経験し、また他班の説明を聞き手役として評価するという説明活動における課題が、教師役としての概念解釈を深める動機づけとなった可能性が示唆されるのである。

そして2回目の発表会で竹中君の班は、事例3の話し合いも含む、母子間の血が絡み合う胎盤の中で浸透圧作用が生じることによって、血液が触れ合うことなく栄養や酸素が交換されるという説明を行った。そしてこれを分かりやすく解説するため、キュウリに加えナメクジに塩をかけるというとえや、ペットボトルなどの実験道具を使用した。さらに発表後の質疑応答の時間で彼らの概念解釈は、聞き手役の生徒達や授業者との対話を通じて、より具体的なものへと深められていった（事例4）。

事例 4：対話の中で深められていった「浸透圧」の意味

渡辺（聞き役）：竹中はナメクジにたとえたけど、なんでそのにたとえたのかというのは？
竹中（教師役）：（中略）栄養を水にたとえて、血液を塩水にたとえているから、栄養の方が血液に寄っていくということ。キュウリに塩をかけて水が出るということは、（中略）この水が塩の方に寄っていくということなので。
授業者：その水はどこにあったの？
竹中（教師役）：キュウリの中にあった。
授業者：そうだよね。キュウリの中の水、ナメクジの水が、塩をかけてと塩が濃いかから、だから寄って出てくる。
篠山（聞き役）：じゃあ、血液はどこにあるの？
筍子（聞き役）：一定になろうと思うんじゃないかの？
授業者：そうだそうだ。濃さをそろえようとして、薄い水の方が、濃い水に寄ってつながる。それが浸透圧。
北川（聞き役）：そうか、塩に寄っていくんだ。
中野（聞き役）：磁石みたいね。

この事例で聞き役の渡辺君は、胎盤を通じた母子間の栄養交換をナメクジのたとえで説明した理由を質問した。これには、竹中君達の説明が、このたとえを使用するだけではなく十分に明示的な解釈となっていないのではないか、という疑問を示したものといえる。竹中君はこの指摘を受け、たとえの内容を詳細に述べるだけでなく、栄養（水）が赤ちゃんの血液（塩）に「寄る」という力が発生することが胎盤の中で生じている現象なので（すなわち浸透圧の作用）と主張した。これは対立意見と自分の意見を比較・統合し、新たな見解を生み出す学習の「相違」と仮説を示す発話と判断される。さらに授業者はこの竹中君の説明を「塩が濃いかから、だから（水が寄って出てくる）とまとめたのだが、これをきっかけにして聞き役の生徒達の発言が次々ととなされた。そして最終的に、中野君から「磁石みたい」というとえが示されたが、これは浸透圧の作用を、日常経験の知識によって捉えようとした発話だったと考えられる。

このような聞き役から提案された解釈は、授業者自身も授業開始以前には考えもしなかったものだった。
その意味でこの概念解釈は、授業者および教師役・聞き手役の生徒達双方が、妥当な解釈を探る交渉の中で深められたものといえるだろう。そしてこのような解釈を生み出す対話活動が、パッチンのいう概念理解を示す「調整」になっていたのだと考えられる。

総合考察

トランザクション対話分析の結果、1回目の発表会では2回目と比較して、聞き手役の質問に対する教師役の応答発話において、非トランザクションの「応答不可」の発生比率が高いことが明らかになった。また「応答不可」であった教師役の生徒数が、有意に多いこととなった。質問に答えられないメンバーだった場合、班の他のメンバーが代わりに答えるよう指示されていたから、実際に測定された人数以上に、1回目の発表会で聞き手役の質問に答えられない教師役の生徒数は多かったと考えられる。さらに彼らが発表した概念解釈を、たとえや実験道具を使用した日常経験知の立場を考慮したものはなかった。

これらのことから、説明活動に参加した生徒達の多くは、1回目の発表会では一通り課題概念の説明ができる認知状態にありながら、それらに対する聞き手役からの質問に非トランザクションでしか応じることができない「圧殺」（すなわち、かっかつもり）の状態にあったと考えられる。このことは、事例1および2からも示唆される。

しかし、2回目の発表会では1回目のものと比較して、日常経験知と概念を結びつけるためのたとえを伴う説明が有意に多く見られるようになった。また、独自のアイディアによる実験道具的実演が有効な説明手段であることが伝えられていたにもかかわらず、2回目の発表会と比較してこの発表会ではこのような手段が実際に使用されなかったことが明らかになった。このデータからは、1回目の発表会の時点では多くの生徒達が、聞き手役の他者視点に基づいた説明原稿の作成に至っていなかったことが示唆される。その一方で、有意に多くの生徒達が、1回目と比較して2回目の発表会の質疑応答場面において聞き手役と相互に意味交渉できるようになった（すなわち、操作的トランザクションによる応答を行った）というデータからは、事例分析の対象となった生徒達と同様に、彼らが説明活動への参加を通じ、他者視点に基づいた概念解釈を形成するようにになったことが示唆されるのである。

これらの結果から、授業者から明示的な説明手段を教示されるだけではなく、生徒自身が実感を持ち他者視点を獲得したことが、生徒達に概念理解へ向かう対
話活動をもたらした要因の一つと考えられる。このことから、本研究で分析対象とした説明活動以外の対話教育においても、自らの「分かったつもり」状態を認識させ、他者と意味交渉を行うことの困難さを実感させる過程を明示的に設定することが、生徒達の対話概念理解につながるものへと深化させる上で支援的な効果を持ち得ることを示唆するものといえる。

ヴィゴツキーは、子どものことばの学習過程の中で、大人が提示することを「概念の意味を字面で覚えるような模倣学習がみられることを指摘していた(Liowitz, 1993; 高木, 2003)。ヴィゴツキーはこのような、子ども達の学習状態を「ことば主義」と呼んだ(田島, 2006b)。

「ことば主義とは、ことばを、そのことばの裏の意味もわからずに、その内容が空っぽのまま、使用することである」（障害児の発達要因としての集団）（ヴィゴツキー, 2006, p. 183)。

一方、彼は、子ども達が学校で教授される「科学的観念」と、彼らの日常経験を示す「自然発生的観念（生活的観念）」の関係を論じている中、両者の「食い違い」が子ども自身による科学的観念の創造的な再構成化を行う動機づけになることもあると主張した。そしてこのことば主義の状態から、自らの思考によって概念を解釈できるようになる過程を、ヴィゴツキーは「発達」と呼んだと考えられる。

「資料は、子どもの科学的観念にはことば主義のあることを明らかにした。…（中略）…子どもは科学的観念をしばしばことばだけで、図式的に習得するので、両者は著者注：自然発生的観念と科学的観念の食い違いは増大する。この食い違いそのものを私、欠陥として見るのではない。なぜなら、どんな学校教育においても、このような食い違いは、子どもの知的発達の動因をなすものであり、子どもの発達の新しい可能性をもたらすものだからである」（生活的観念と科学的観念の発達）（ヴィゴツキー, 1975, pp. 113-114)。

ここでいう「ことば主義」は、新たに学んだ科学的観念の観点に生活的観念の観点を取り入れないという「食い違い」を意味するものと考えられる。その定義内容から、「分かったつもり」と同様の現象を示すものといえる(田島, 2006)。その意味では、この「分かったつもり」から対話の概念理解へと至る、説明活動への参加を通した生徒達の発達は、ヴィゴツキーのいう発達過程を具体的に示したものと考えられる。そして、これまで多くの報告が指摘しているように、「分かったつもり」のような学習状態は、何らかの教育介入を行わない限りそのままの状態に止まる傾向にある。従って、このような状態から理解へと至らせる、生徒達の発達を促進させる効果がある説明活動は、発達的意義のある実践提案ともいえるだろう。

本研究では、対話としての理解を促進する上での説明活動の効果に関して、教師役の生徒達が行った概念解釈と、聞き手役の質問に対する教師役の交渉発話という2つの観点から、統計分析および事例分析により検討を行ってきた。しかし、このような変化を生じさせた要因の一つと考えられる、発表会における授業者の介入発話に関しては、事例分析に止まるという限界がある。今後は、このような授業者が行った介入発話に関する統計分析も行っていきたいと考えている。

さらに本研究では、非トランザクションと同様に概念理解の達成を抑制する傾向にある表現的トランザクションに関して、有意な結果を得ることができなかった。こちらに関しても今後、生徒達の表現のトランザクションの使用に対応できる、さらに効果的な方法論に関しての検討を行い、より多くの教科授業において説明活動を応用・実施していくための、具体的な方策に関する提案を行っていくことが必要になると思われる。

引用文献

バフチン, M. M. 新谷敬三郎（訳）（1988）。人文科学方法論ノート 新谷敬三郎・伊藤一郎・佐々木寛（編訳） ミハイル・バフチン著作集8 ことば対話 テキスト（pp. 321-347） 新時代社
バフチン, M. M. 伊藤一郎（訳）（1996）。小説の言葉 平凡社


西川 純 (1999). なぜ、理科は難しいと言われるのか？－教員が教えていると思っているものと学習者が本当に学んでいるもの認知的考察－ 東洋館出版社


Appendix　各トランザクションカテゴリーの事例モデル（例=聞き手役, 教=教師役）

＜表現的トランザクション＞
【並置】
対立意見に対して，自分の意見とは異なる場所・状況では成立することを認め，自分の意見と対立意見との並存をはかるとする発話。
（例）聞き手役「赤ちゃんが「呼吸」をするということですが，赤ちゃんの酸素の取り込み，私たちが出う「呼吸」と同じ意味とはいいえないのでは。」
教「赤ちゃんはお母さんのなかでは肺を使わないから，その場合は，「呼吸」とはいわれないかもしれませんね。」

＜操作的トランザクション＞
【統合】
対立意見に対して，自分の意見と統合を目的にするとする発話。
（例）聞き手役「お母さんから赤ちゃんへ栄養が伝えられるということですが，お互いの血液が触れ合わないのでは。」
教「お互いの血液そのものは触れ合いませんが，栄養分だけが通過できる壁のようなものを通して伝えられます。血液の中の栄養分だけが「みこんでいく」とよく伝わると考えると分かりやすいのではないでしょうか。」

＜明確化＞
対立意見反する意見を主張するため，自分の意見を精査し，明確にしようとする発話。
（例）聞き手役「老廃物っていっていたけど，なんですか。」
教「老廃物というのは，赤ちゃんがお母さんから送られていた栄養を使い切ってしまった後に残った，ゴミのようなものです。」

【批判】
対立意見に対して，その情報の弱点や論理的非一貫性を突く発話。
（例）聞き手役「胎盤ではお母さんの血液と赤ちゃんの血液は混ざらないといったけど，本当に混ざらないんですか。」
教「お母さんと赤ちゃんの血液が胎盤で混ざるとすれば，二人の血液型が違っていたら，二人とも死んでもしまうので，そういうことはないと思います。」
Dialogic Activity and Fostering the Understanding of Concepts: “Dialogue” in Bakhtin’s Theory

ATSUSHI TAJIMA (KOCHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) AND KAZUYOSHI MORITA (ELEMENTARY SCHOOL, UNIVERSITY OF TSUKUBA)

JAPANESE JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY, 2009, 57, 478—490

The present study investigated effects of an educational practice called “dialogic activity,” which aims at promoting learners’ understanding of concepts by interpreting the relation between a concept and the learners’ everyday experiences dialogically, following Bakhtin’s theory. Participants in the study were fifth graders in elementary school (20 boys, 20 girls). Some of the pupils were required to make presentations about task concepts, whereas the other pupils, after listening to the presentations, were asked to devise questions from the perspective of their everyday experiences. Comparison of the presentations performed in between the lessons suggested the efficacy of dialogic activity: (a) the presenters came to interpret the concepts by adopting the standpoint of their everyday experiences, and (b) the dialogic attitudes of the presenters toward the audience questions changed from rejecting to responsive.

Key Words: dialogic activity, understanding concepts, partial understanding, everyday experiences, transactive discussions