

協調学習を柱とした授業の継続的改善ネットワークにおける 教員の協調と理解深化

大学発教育支援コンソーシアム推進機構 飯 窪 真 也

Teachers' Collaborative Conceptual Change in Teaching and Learning in a Network for Generating Collaborative Learning in Classrooms.

Shinya IKUBO

This paper shows the model of a learning environment design to foster teachers' conceptual change in teaching and learning through collaborative problem solving and examines accomplishments of a set of professional development programs based on the model.

With 20 local education boards, we, the University of Tokyo's initiative on Consortium for Renovating Education of the Future, are trying to make the network for improving classroom learning based on the theory of recent cognitive science and learning sciences. For this purpose, we designed learning environment for teachers to change their concept of teaching and learning into more learner-centered one. By engaging in the collaborative processes of learner-centered curriculum development centering on particular type of collaborative classroom activities, the Knowledge-Constructive Jigsaw, teachers reconstructed their practical knowledge through changing their concept of "collaborative learning" acted as a core for that reconstruction.

目 次

はじめに

1. 研究連携事業の枠組み
 - A. 「協調学習」を軸に継続的な授業改善を目的とした研究連携事業
 - B. 「新しい学びプロジェクト」の概要
 - C. 「県立高校学力向上基盤形成事業」の概要
 - D. コーディネータ教員の養成と教材の共有・吟味のコミュニティのネットワーク
2. 協調活動を通じて教師の授業概念の変化を支援する学習環境デザイン
 - A. 意図的な概念変化と協調活動
 - B. 教授に基づく意図的な概念変化が生起する認知的条件
 - C. 研究連携事業における授業についての概念変化のための学習環境のデザイン
3. 研究連携事業における活動のデザイン
4. 研究連携事業の成果
 - A. アンケートの回答の変化に見る参加教員の理解深化
 1. 教員本人の実践的課題の協調的解決への志向の変化
 2. 「協調学習」についてのイメージの変化

B. 協調的な教材開発を通じた理解深化の事例検討

1. 研修を通じた「協調学習」理解の形成と深化
2. メーリングリストを活用した教材開発
3. 役割交代を通じた理解深化①—F教諭の事例—
4. 役割交代を通じた理解深化②—H教諭の事例—
5. 今後の課題

はじめに

教授と学習に関する理論的な研究の知見を教室の学習の質の向上につなげるためのプロセスは複雑である。理論的な知見を安易に教室に持ち込もうとすることは、教育実践の複雑さを捨象させ、教師の自律性を低下させることで、結果的に学習の画一化を生み、その質を低下させることにつながりかねない。教職の専門性について整理した佐藤は、教育の科学的研究の知見が学校現場に普及し教師の言語に理論的な言語が浸透してきたことが、教師たちの実践を語る言葉を貧弱にさせ、専門職としての教職のあり方を複雑な状況を単純化して「科学技術の合理的適用」を行う「技術的熟達者」モデルに落とし込むことに寄与してきたと批判的に検討している¹⁾。では、教室の複雑性を大切にしながら、自律的な専門家としての教師の教育実践に理

論研究の知見はどのように貢献することができるのだろうか。

佐藤は、創造的な熟練教師たちに共通する実践的認識のあり方として、この「技術的熟達者」モデルと対比的に、専門的自律性と実践的見識に基づいた判断を特徴とする「反省的実践家」モデルを挙げている。反省的実践家は自身の「実践的見識 (practical wisdom)」に基づいて実践的な判断を行っているが、この実践的見識には、自らの実践の「省察」とともに、「熟考 (deliberation)」と呼ばれる「理論的な概念や原理を実践の文脈に対応させて翻案する思考活動」が含まれている。

この反省的実践家のモデルに基づけば、教師が熟考によって自らの実践的見識のレパートリーに新しい理論的研究の知見を取り入れることを支援することが、教授と学習に関する理論的な研究の知見を教室の学習の質の向上につなげる上で不可欠の過程となる。佐藤によれば、反省的実践家としての教師の専門的成長は、「複雑な状況における問題解決過程で形成される「実践的認識 (practical epistemology)」の発達」によるという。教師の実践的認識の発達が、単に教授法や生徒指導に関する知識や技術の習得の過程ではなく、教室という複雑な文脈における教授と学習についての実践知で編みあげられた構造的な知識の発達の過程であるならば、それは実践を通じた授業についての「概念変化」のプロセスとみなすことができるだろう。「概念変化」とは、人の理解深化のメカニズムに注目してきた近年の認知科学研究で用いられる概念であり、単なる知識の累積とは区別される知識の構造的な変化を伴う発達または学習の過程を意味する²⁾。

したがって、教師が目に見えない教授と学習の仕組みについての新しい構造的な知識を、熟考を通じて自らのものにするのを求めるならば、その理論的な概念や原理自体をまた教師自身が問題解決過程を通じて有意味のうちに取り入れ、既存の知識を再構造化することを支援する仕組みを準備することが効果的であるだろう。

授業についての知識の再構造化の課題に対して、例えば、我が国の教師教育において際立った取り組みを行っている教職大学院のひとつである福井大学では、「実践-省察-再構成」による教員志望学生の学びのサイクルの形成によって、学生のみならずその学びのコミュニティに参加する実践者や研究者がそれぞれの認識を深め、教育学的枠組みを再構成する実践が目指されている³⁾。同様の取り組みが国内外の多くの教師

教育機関で試みられ一定の成果が報告される一方、森が挙げるような教師各人が持つ「教育学的枠組みの再構成」が起こったと言えるのはどういうときか、どのような条件で可能になるのかについては、各教師教育プログラムの実践報告にとどまり、理論的な枠組みを用いた検討は十分なされていない。

また、東京大学の佐藤学の提唱する「学びの共同体」のビジョンに基づいた学校改革においては、子どもの学びを中心とした授業スタイルの転換、子どもの学びに焦点化した語りで構成される授業協議会といった仕組みによって、学校内で教師たちの教授と学習についての捉え直しとそれに伴う知識の編み直しが起こっている事が報告されている⁴⁾。一方、「学びの共同体」の学校改革に携わる教師たちの中では、従来積み上げられてきた教材研究の蓄積と新しい授業観との接続に課題があると語られている。この課題は、改革の初期には、学習者中心の授業をデザインすることと従来の教材研究の経験知をどのように接合するかという課題であり、また、改革が進むと、学校ベースの取り組みであるために、学習の質を上げるためのさらなる教材研究の引き出しを求める場所が限定されているという課題となる。「学びの共同体」の実践から提出された課題は、学習者中心の授業への転換における教師の授業についての知識の再構造化に対する支援方略として、改めて検討される必要がある。

筆者らの所属する大学発教育支援コンソーシアム推進機構（以下、機構）では、学習者の社会的な知識構成における「建設的相互作用」⁵⁾の役割に着目した「協調学習 (collaborative learning)」の原理を中心とした学習科学の理論的知見に基づき、教室に「学習者中心の学習」を実現するための研究連携事業を行っている。この研究連携事業では、「協調学習」を引き起こすための教材の開発・共有をひとつの柱としているが、この新しい理論に基づいた授業を日々の教室に実現するためには、教師が理論や教材を教室に適用するのではなく、理論の学習や教材の開発を通じて、実践を行う教師たちが自身の持つ教授と学習についての知識を学習者中心型のものへと変化させていく必要がある。

本稿では、この教師の授業概念の変化を援助するという側面から、機構の研究連携事業のデザインと成果を報告する。第1章で研究連携事業の目標と枠組みを報告した後、第2章では概念変化研究の知見をベースに、教授と学習についての既有知識を新しい概念を核に再構造化する過程を支援するための協調的な課題解決を中心とした学習環境デザインのモデルを提示する。

第3章でそのモデルに即してデザインされた研究連携事業における実践を通じた教師の概念変化のための活動を解説し、第4章ではアンケート分析と事例からこの活動に基づいた教師たちの学習の成果を検証し、「協調学習」理解の変化と実践的な課題認識の深化の過程を教員間の相互作用に着目しながら明らかにする。最後に第5章で本稿で用いたモデルの理論的課題と研究連携事業の今後の課題を述べる。

1. 研究連携事業の枠組み

平成22年度から、筆者らの所属する東京大学 大学発教育支援コンソーシアム推進機構（以下機構とする）では、近年の認知科学、学習科学の知見に基づき、「協調学習」をキーワードとして教室での学習の質を継続的に向上させるための2つの研究連携事業を行っている。ひとつは、複数の市町教育委員会のネットワークと機構が連携し、小中学校の授業改善を対象とした「新しい学びプロジェクト」であり、もうひとつは、埼玉県教育委員会と機構が連携し、県立高校の授業改善を対象とした「県立高校学力向上基盤形成事業」である。第1章では、この2つの研究連携事業の目的である「協調学習」の授業づくりについて説明した後、各研究連携事業の概要について報告する。

A. 「協調学習」を軸に継続的な授業改善を目的とした研究連携事業

「人はいかに学ぶのか」について様々な知見を蓄積してきた近年の認知科学は、学習者は自ら知識を構成していく能動的な存在であるとする観点から、教授と学習をめぐる枠組みを捉え直すことを要請している。認知科学の成果を教授の観点からまとめたブランスフォードらは、学習を促進するための学習環境は、第一に「学習者中心」にデザインされなければならないと述べている⁶⁾。「学習者中心」の学習環境デザインとは、学習者の認知の実態に沿った形でのデザインを指す。この教授と学習に関する知見は、教育を学習者の経験の社会的な再構成と捉えたデュイ以降の進歩主義的な教育学が追及してきた授業の捉え直しにも通底する。専門家としての教師の養成についての近年の米国の議論でも、学習者がどのように学ぶかを知り、学習者の視点に基づいて授業をデザインすることが教師の専門的成長の中心的な課題のひとつとして要請されている⁷⁾。学習の理論が、学習を個別的、受動的なものだと捉える行動主義の立場から、学習を活動的で反

省的で社会的なものだと捉え、学習者を活動的な構成者と認識する立場に変化したことで、学習研究者たちは、学習者が社会的な相互作用を通じて知識を構成していくための学習コミュニティの形成を目指した学習環境デザインを試みている⁸⁾。

このような知見に基づいた研究連携事業の基礎的なビジョンとして、機構の副機構長であり、ふたつの連携の代表である三宅なほみは、次のように述べている⁹⁾。

（筆者注：研究連携事業で）目指しているのは、子どもたち1人ひとりが自分たちなりのわかり方をつかみ、まだわかっていないのはどこかに自分で気づき、その不足分を埋めて理解を深めながら次に知りたいことを自然に見つけて行く学びである。さらに、子どもたちのそういう学びを支えながら、もう大人になってしまっている私たち学習研究者、教えることのプロ、社会的実践の中から知を生み出す社会人プロもまた、自分たちを高め学び続ける糧になる学びである。

すなわち、ここで目指されているのは、「学習者中心」の学習環境デザインによる一人ひとりの学習者の理解深化であり、その対象となる学習者は、子どもはもちろん、研究連携事業に参加する教師や研究者その他の大人でもある。

研究連携事業の中心的活動は、「協調学習」を引き起こす授業づくりを目標として、連携自治体を代表して参加する教員が「知識構成型ジグソー法」というメソッドを用いた教材開発、授業実践、検証を協働的に行うことである。

研究連携事業の授業づくりで目標とされている「協調学習」とは、「個人の理解やそのプロセスを他人と協調的に比較、吟味、修正する過程を経て一人ひとりが理解を深化させる学習プロセス」であると定義される¹⁰⁾。メンバーに共有された課題の解決に向け、自分の考えを他者に説明したり、他者の考えを聞いたりして、アイデアを比較吟味しながら深めていく協調的な学習活動の場では、単独での学習に比べ、対話を通じて課題遂行を助ける新しいアイデアが発見されるなど、学習者間に「建設的相互作用」が生じることによって、一人ひとりの学習者が自身の持つ理解を深化させるのに効果的であることが検証されている¹¹⁾。

教室の場で学習者各人にこの「協調学習」を引き起こすための仕組みづくりとして、研究連携事業で

は、「知識構成型ジグソー法」と呼称するメソッドを採用している。ジグソー法は、1970年代に米国の社会心理学者アロンソン（Elliot Aronson）が開発した協働作業を中心とする学習メソッドである¹²⁾。ジグソー法では、ベースになるグループの各成員が、別々のグループで学んできたそれぞれ異なる情報を持ち寄ることで、グループ活動の動機づけが起り、成員の人種差等の葛藤を超えてグループでの学習活動が成功することがねらわれている。日本の教室でも、ジグソー法は、主に調べ学習等での子どもの動機づけや主体性、コミュニケーション力の育成などを目的として実践されてきた。

機構では、このジグソー法の仕組みを採用することで、グループでの学習課題解決のプロセスにおいて、協調的な学習プロセスの特徴である、すべての学習者が仲間に伝えたい考えを持ち、仲間の考えを聞き、それを自分の考えと統合することによって課題に答えを出せることを自覚できる状況を用意できると考えた。ジグソー法の仕組みを活用して、授業の中心的な課題の探究における協調活動を通じた知識構成に焦点化したこの授業メソッドを、「知識構成型ジグソー法」としている¹³⁾。すなわち、機構が研究連携事業の教材開発で「知識構成型ジグソー法」を採用している主な目的は、従来のジグソー法の実践で強調されてきたグループ活動の活性化やコミュニケーション力の養成ではなく、一人ひとりの理解深化に有効だと考えられるためだということである。

B. 「新しい学びプロジェクト」の概要

次に各研究連携事業の概要について報告する。「新しい学びプロジェクト」は、「市町教育委員会が連携しながら協調学習の考え方に基づいた研究・実践を行い、各教科等における実践モデルを作成する」ことを目的に掲げ、平成22年度より2年間の研究連携事業として、初年度6県から9市町の参加でスタートした。参加市町のほとんどが発起人である宮崎県五ヶ瀬町教育長¹⁴⁾日渡円氏の呼びかけで参加しており、多くの市町は五ヶ瀬町と同様に統廃合の候補となる小規模校を抱える小規模で地理的、人口動態的に不利な自治体であった¹⁵⁾。2年次の平成23年度には1年目の活動に興味を持ったより多様な自治体が参加し、参加自治体は、愛知、和歌山、兵庫、広島、鳥根、福岡、大分、熊本、宮崎の9県から18市町と1県立学校に拡大している。

研究連携の具体的な方法として、各市町は国語、算数・数学、理科、社会の4教科の部会から任意の1つ

以上の部会に、研究推進員となる教員を参加させ、研究推進員は研修と教材開発、授業実践とその検証を中心とした活動に従事する。初年度は、国語3名（うち小学校3名）、算数・数学3名（うち中学校3名）、理科3名（うち中学校3名）、社会4名（うち小学校1名、中学校3名）計13名の教員が、2年次は、国語11名（うち小学校7名中学校4名）、算数・数学12名（うち小学校8名、中学校4名）、理科5名（うち小学校1名、中学校4名）、社会10名（うち小学校4名、中学校6名）計38名の教員が研究推進員として参加した。研究推進員のほとんどが30代から40代半ばの10年から20年程度の教員歴を持つ教師である。初年度の研究推進員は、異動により連携市町から転出した1名を除き、全員2年次も継続して参加している。

また、参加各市町は、指導主事ないしそれに準ずる職員を1名ずつ研究推進担当者とし、研究連携の事務的なサポートを行っている。また、自治体間及び自治体と機構との連絡業務を円滑に行うために、研究推進担当者の代表と機構スタッフからなる事務局が設けられている。

C. 「県立高校学力向上基盤形成事業」の概要

「県立高校学力向上基盤形成事業」は、平成22年度より開始された高校における「協調学習を引き起こす授業づくり」のための機構と埼玉県教育委員会との2年間の研究連携事業である。研究連携の目的は、(1)多様な高校生に対応し、学力向上を目指した新たな授業形態と改善の方策を提言、(2)学習者の視点に立った、自ら学ぶ意欲をはぐくむ教材の研究・開発、(3)授業改善を推進する中核教員の養成であり、高校教育における新しい授業の形を模索する試みであると同時に、その授業改善を推進するミドルリーダーの養成自体も目標に掲げられている。

研究の具体的な進め方としては、研究指定校として県教育委員会が指定した学校が事業に携わる教員を選出し、選ばれた教員が県教育委員会から研究推進委員としての任命を受け、研修と教材開発、授業実践とその検証を中心とした活動に従事する。研究指定校は、初年度9校、2年次には13校であり、県トップレベルの進学校から基礎学力形成に課題を抱える学校、定時制高校、芸術科の高校まで多様である。また、2年次には、志願や推薦により、研究指定校以外からも多くの教員が研究推進委員として参加することになった。結果、2年次の平成23年度に「県立高校学力向上基盤形成事業」に携わっている教員の所属する高校数は32

校となり、埼玉県立高校のおよそ5分の1が関わりを持っていることになる。

研究推進委員については、初年度は、国語7名、数学5名、英語4名、理科4名、地歴3名、美術3名、計26名の教員が、2年次は、国語14名、数学9名、英語12名、理科11名、地歴7名、公民5名、美術5名、家庭科3名の計66名の教員が任命された。研究推進委員は、20代の若手から50代のベテランまで幅広い年齢層の教員が選ばれているが、初年度は教員歴10年以上の教員が多くを占めていた。反対に2年次には、研究指定校が若手育成のために教員歴が2～3年程度の教員を含む若手教員を研究推進委員に選ぶ傾向が現れている。初年度の研究推進委員は、全員2年次も継続して参加している。

研究推進の進行管理及び連絡調整は、埼玉県教育委員会高校教育指導課及び県立総合教育センターがリードし、機構は埼玉県教育委員会と協力しながら、「協調学習」の理解を深めるための研修のデザインや教材開発の援助、授業実践評価など、研究推進上の様々なサポートを行っている。また、埼玉県教育委員会から機構に管理職級の職員が1名派遣され、機構の協力研究員として東京大学に常駐し、研究連携のコーディネートを行っている。

D. コーディネータ教員の養成と教材の共有・吟味のコミュニティのネットワークング

「協調学習」の授業づくりを軸に継続的に授業を改善し、関わるすべての学習者の理解を深化させるという研究連携の基礎的なビジョンの下、ふたつの事業に共通して機構が主に目標としているのは、(1) 協調学習を引き起こすことを目的に、継続的に授業改善のサイクルを回すことができる「コーディネータ教員」の養成、(2) 開発した教材の共有と協調的な吟味のコミュニティづくりとそのネットワークングの2点である。教材の吟味のコミュニティは、物理的に近い距離にある学校内や自治体内に形成されたり、ネット上に形成されたりと重層的に形成されることが目指されており、これらのコミュニティは「コーディネータ教員」となる研究推進(委)員を媒介に、ネットワークで結ばれることとなる。これらの目標の達成を通じて、2年間の事業終了後に、各自自治体内及び、自治体間連携の取り組みとして、「協調学習」を引き起こす授業づくりが発展的に拡張できるような仕組みを形成することが目指されている。

図1に、「新しい学びプロジェクト」における一教

科の授業づくりの場を例としたネットワーク・モデルを提示する。図1のように、ネット上及び対面の環境で構成される研究連携の授業づくりのコミュニティには、市町村からそれぞれ研究推進員が参加し、大学の教科内容や学習方法の専門家とともに、教材について検討を行う。各研究推進員の周辺には、学校内、あるいは自治体内で、教材開発に協力する同僚教員が多く存在する。研究推進員は、自治体内でのコミュニティにおける検討と連携の授業づくりのコミュニティでの検討を往還しながら、教材を完成させる。この研究推進員を媒介に、「協調学習」を引き起こす授業づくりのコミュニティは、研究連携の授業づくりの場をハブとして、緩やかにネットワークでつながれる形となっている。すなわち、研究推進員は、自治体を代表して教材を開発するだけでなく、自身の実践的見識の内に各自自治体の教育現場のニーズと研究連携の場で深化させた「協調学習」についての理解を統合しながら、このネットワークと各自自治体のコミュニティとなる媒介役となる「コーディネータ教員」として活躍することが期待される。

教材の共有・吟味のコミュニティのネットワークは、教科の壁を越えてつながることや、また2つの連携事業同士や将来同様の取り組みに参加したい別の自治体や学校ともネットワークをつなげていくことが目指される。ITの活用によって、このネットワークは、地理的、時間的な制約を超えて、最終的に多様な参加者が各人の望むレベルで参加できるような緩やかな研究・実践ネットワークになることを想定している。このネットワークには、教員だけでなく、様々な専門性を持った一般社会人の参画も期待されており、またネット上のコミュニティにアクセスしてくる個人にも開か

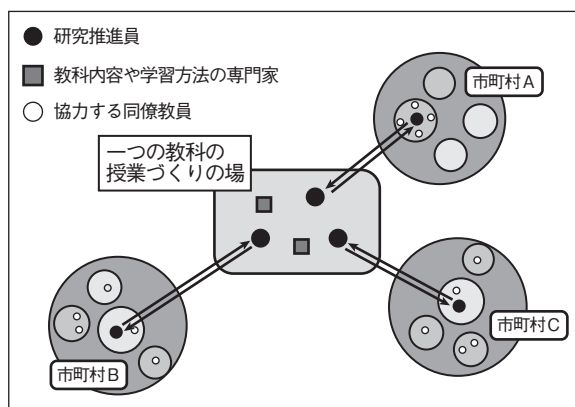


図1 研究連携のネットワーク・モデル

れている。多様な価値観、多様な専門性を持つ参加者がつながることで、一人ひとりの参加者が教材開発と実践・検証を共通の課題に、教授と学習についての理解を協調的に深化させていくネットワークづくりが、研究連携事業の最終的なゴールである。

2. 協調活動を通じて教師の授業概念の変化を支援する学習環境デザイン

第2章では、第1章で報告したような研究連携事業の枠組みの中で、研究推進（委）員として参加している経験のある教師たちが、「協調学習」を核として、教授と学習についての経験的に形成してきた概念を変化させることを援助するためのモデルを、認知科学の概念変化研究の知見に基づいて提示する。

A. 意図的な概念変化と協調活動

概念変化に関する現時点での成果を概観すると、これらの研究が共通に示す重要な知見として、第1に概念変化は人間の社会的な成長の過程で自然に生じるものだということが挙げられる¹⁶⁾。体系的な教授の有無にかかわらず、人は自らの経験に基づいて様々な事象について持っている知識の構造を組み替え、対象についての自分なりの理解を形成、深化させながら生きている。このような過程を概念変化と呼ぶ。これは授業についての知識の場合も例外ではなく、むしろ年間数百時間の授業実践を長年にわたって重ねている教師たちは、実践の経験に基づいて授業についての概念を形成し、自分なりの理解を深化させていると言える。

このように自然に生じる概念変化は、人間にとって非意図的 (unintentionally) な過程である。一方、学校のような場で、目的志向の教育的なはたらきかけを受けて生じる概念変化の過程では、学習者が概念変化の意図 (intention) を持つことが重要となる¹⁷⁾。「意図的な概念変化 (intentional conceptual change)」の過程では、目標を把握し、概念変化に対する動機を持ち、自分の知識の状態を自覚しながら学習に従事することによって、自然に生じる概念変化よりも強力な (powerful) 概念変化を引き起こすことが可能になるという。機構の研究連携事業では、「協調学習」という概念語で示される「学習者中心の学習」デザインのゴールへ向けて、様々な課題解決過程を通じて従来その教師が培ってきた授業についての概念を変化させることを目的としている。換言すれば、プロジェクトに参加する教師が、教授と授業についての「意図的な概

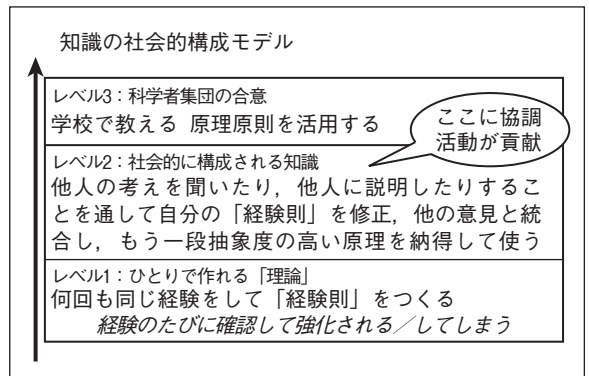


図2 知識の社会的構成モデル
(三宅2011)

念変化」を達成することを目指していると言える。

波多野と稲垣は、「意図的な概念変化」を「社会文化的に導入されるもの」と位置づけている¹⁸⁾。そして「仮説実験授業」による理科の授業において教室の学習者たちが概念変化のための学習に従事する様子を分析し、実験結果についての異なる予想を出し合うという協調的な学習環境が意図的な概念変化に対して効果的であることを示している。概念変化における協調活動 (collaboration) に着目する三宅¹⁹⁾は、個人の経験に基づいた理論は経験のたびに強化される性質のものであることを指摘し、図2のように、「他人の考えを聞いたり他人に説明したりする」という協調活動を通して、これらの経験則を内省し、他の意見と統合して修正することが、概念を変化させるのに有効であると説明している。協調活動は自らの構成した理論を社会的に構成し直し、科学者集団の合意する原理原則 (正しいとされている概念) との溝を埋めることに貢献するというのである。

以上の知見に基づくなら、教師の教授と学習についての概念を新しい学習観に向けて変化させるためには、協調的な活動を重視したカリキュラムによって、1人ひとりが新しい概念の獲得に向けて、経験的に構築してきた授業についての概念をとらえ直し、組み替え、再構造化して、学習科学その他の知見に即したより抽象度の高い理論に変化させていく学習環境をデザインすることが有効であると仮定することができる。

B. 教授に基づく意図的な概念変化が生起する認知的条件

それでは、この協調的な活動を重視した意図的な概念変化のための学習環境デザインにおいては、どのよ

うな認知的な条件を満たすことがポイントになるのだろうか。概念変化研究の成果を教授の観点から展望した波多野・稲垣によれば、概念変化を可能にする条件は以下の2つにまとめられる²⁰⁾。

- ①学習者が、自分の持つ知識のうちに不整合があること（認知的不調和）を自覚すること
- ②学習者が、既存の知識構造の中に、再体制化に必要な新しい概念、言い換えれば不整合を修復するのに必要な新しい概念を、何らかの形で持っていること

認知的不調和の喚起には、既有概念と新しい情報の提示という方略が有効であると考えられる。ただし、学習者は新しい情報に出会った場合でも、必ずしも認知的不調和を自覚せず、情報を無視する、例外視するなどのネガティブな反応をとる場合もある²¹⁾。すなわち、経験的に教授中心の授業観を形成してきた教師に「学習者中心の授業」への転換を提示した場合、それが経験知との間に認知的不調和を喚起する場合もあれば、例外として無視されたり、コミュニケーションのためのスキルや態度の育成などの文脈に落とし込んでやり過ごされたりする場合もあるということである。

このような「やり過ごし」の原因としては、学習者の動機の欠如などの情動的要因が指摘されてきた²²⁾。波多野らによれば、討論などの協調的な学習活動は、認知的不調和の自覚に有効である。協調的な学習場面では、自分の意見を公表した上で、同じ課題に対する自分とは異なる他者の見解に出会うために、自分の経験を言語化し、それを新しい情報と比較吟味する機会が増え、学習への動機も起こりやすいと言える²³⁾。

そこで今回の事例では、教師たちが「協調学習」という新しい概念語を軸とした授業づくりという共有された課題に向けて、自分の考えを言語化する機会を多く持つこと、参加する研究者が様々な形で同様の言語化を行うこと、それらの言語化が相互に参照される機会を多くつくることによって、条件①を担保しようと考えた。教師が実践を通じて形成してきた見識が新たな理論・知見に出会った際に生じる認知的不調和を、教師自身がメタ的に自覚できれば、他の教師や研究者との協調的な関わりを通じて、複数の知識・信念を再体制化し、概念変化を起こすことを可能とするだろう。

概念変化の2番目の条件として、波多野らは、学習者が理解活動に従事しているとしても、既存の知識を科学的概念へと再体制化するために必要なパーツを自

身で持っていなければ、概念変化が達成されることはないとしている。たとえば、学習者に目指す概念の重要な構成要素となる新しい概念を提示し、その概念を使って目指す概念について、考え、説明する機会を周到に用意することによって、提示された概念が再体制化の核、すなわち「概念的くさび (conceptual peg)」の役割を果たし、学習者の理解深化が期待できるという。波多野・稲垣の2003年の研究では、小学校の理科の授業において、「原子・分子」の概念を具体的な問題場面に使うことを繰り返すことによって、「原子・分子」の概念が「概念的くさび」となって、「溶解」や「物質の状態変化」についての概念変化が促された事例が紹介されている。この事例では、初めはただの「代理語 (placeholder)」に過ぎなかった「原子・分子」概念の理解が様々な課題解決活動を通じて深化するにつれて、この概念を重要な構成要素とする他の科学的概念の変化において核として機能するようになる²⁴⁾。これを踏まえると、「協調学習」を核として教師たちが持っていた教授と学習に関する知識を編み変え、学習者中心の授業観へと再体制化していく際には、「協調学習」概念自体の理解深化、すなわち、学習者自身が「協調学習」という概念について自分なりの理論的な理解を持っていることや、「協調学習」が実際に教室で起こっている状況のイメージを持っていることが重要と考えられる。

C. 研究連携事業における授業についての概念変化のための学習環境のデザイン

以上を踏まえ、機構では、経験のある教師たちを対象に、「協調学習」という新しい概念を核として、協調活動を通じて授業についての概念変化を引き起こすための学習環境をデザインした。教師の授業概念の変化において再体制化の核となることを期待する「協調学習」概念の理解深化を最初のゴール、形成された「協調学習」理解に即した実践的課題解決を通じた授業についての知識の再構造化とさらなる「協調学習」概念の理解深化を第二のゴールとしたデザインである。この学習環境デザインのモデルを図3に提示する。

学習環境デザインは2つのフェイズからなる。第一のフェイズは、新しい概念についての枠組み的理解を深化させるフェイズである。このフェイズでは、「協調学習」という新しい概念語について、それぞれの教師が自分なりの理解を形成することを通じて、協調学習実践のゴールイメージを深化させることを目指す。

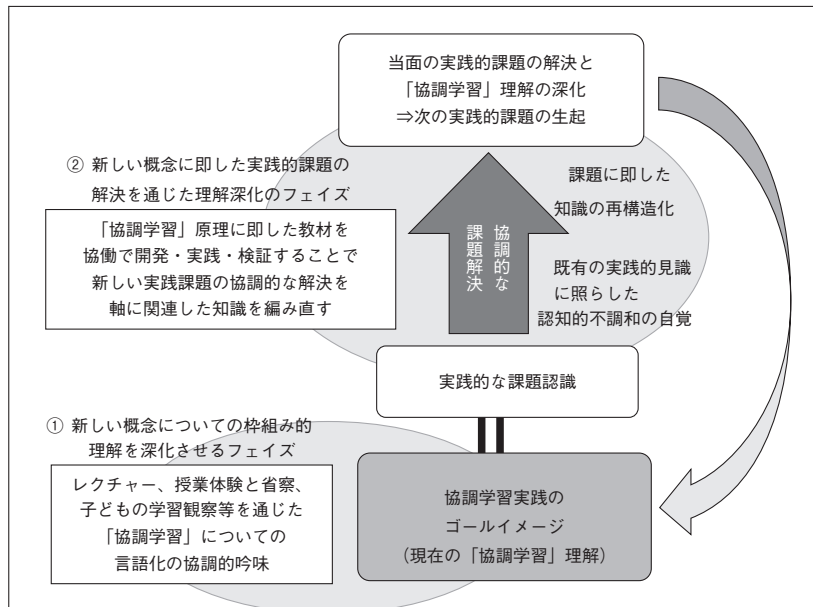


図3 「協調学習」を核とした授業についての概念変化のための学習環境デザインモデル

これは「意図的な概念変化」に必要な目標の把握と概念変化に対する動機づけを支援するとともに、続く協調的な実践的課題解決のための課題の共有の下地をつくるためである。

この目的のために、レクチャーでの「協調学習」理論の提示だけでなく、学習者として「協調学習」を引き起こすことを意図してデザインされた授業を体験し、自分の学習を省察する活動、実際の授業場面での子どもの協調的な学習場面を観察する活動、「協調学習」を引き起こすためのメソッドについて議論する活動を用意した。これらの活動を通じて、教師たちは、教授と学習に関する様々な問題場面に即してこの新しい概念語について考察し、自分の理解を言語化し、それを他の教師や研究者の考えと比較・吟味する機会をもつことになる。

第二のフェイズは、新しい概念に即した実践的課題の解決を通じた理解深化のフェイズである。このフェイズでは、第一のフェイズで形成された協調学習実践のゴールイメージから生起する実践的な課題を協調的に解決することを軸として、各人の授業に関する知識を、「協調学習」を核として再構造化することを目指す。

第一のフェイズでも教師たちはさまざまな問題状況に即して「協調学習」についての理解を深化させているが、第二のフェイズでは、教材開発・実践・検証と

いう授業に関する知識の統合的な活用を求められる課題解決場面が用意されており、それまで自身が明示的、あるいは暗黙に持つ実践的見識と第一のフェイズで形成された「協調学習」理解との認知的不調和を自覚せざるを得ない状況がより生起しやすいといえる。この場面では、教師たちは第一のフェイズを通じて協調学習実践のゴールイメージやそれに伴って生起する実践的な課題認識をお互いにある程度共有していると意識できる状況にあり、この共有した課題の解決に向けて、協調的な学習が生起することが期待される。もちろん、実際は各人のゴールイメージ、すなわちその時点での「協調学習」理解は多様であり、その結果それぞれの実践的な課題認識も多様であるが、この多様性はもともと各教師が持っている実践的見識の多様性と同様に、協調的な課題解決における理解深化に寄与すると考える。

協調的な課題解決過程を通じて、教師たちは各人が持っていた、あるいは協調を通じて生起した実践的課題に即して、授業についての知識を再構造化する。このプロセスによる「協調学習」理解の深化は、協調学習実践のゴールイメージを更新し、より質の高い実践的な課題を喚起することが期待される。「協調学習」を核とした授業についての概念変化と実践的な課題の発展のサイクルを回していくことが、このモデルの最終的なゴールとなる。

このゴールのために、我々研究者も協調的な課題解決プロセスに参加することを通じて、実践的な文脈に即した「協調学習」理解を深化させるとともに、教師たちの課題認識に即して、新たに第一、第二のフェイズの具体的な活動デザインを更新していくことになる。

3. 研究連携事業における活動のデザイン

本章では、第2章で提示したモデルに基づいてデザインされた実際の研究連携事業における研修会と実践場面の活動デザインの概要について報告する。筆者は、他の数名のスタッフと共に、この研修会や実践場面の活動デザイン及びコンテンツの作成、実践場面での教員の教材開発・実践・検証の援助を中心的な立場で行っている。

「新しい学びプロジェクト」及び「県立高校学力向上基盤形成事業」の初年度の研究推進（委）員の年間活動スケジュールは、それぞれ表1、2の通りである。いずれの研究連携事業も主に図3の第一のフェイズを担うワークショップ形式の研修会と第二のフェイズを担う教科グループでの協働による教材開発・実践・検証で構成されており、後者では地理的、時間的制約のため、インターネット上のやり取りを対面でのやり取りで補強する形で活動が進められた。いずれの事業に

表1 「新しい学びプロジェクト」初年度
研究推進員年間活動スケジュール

日程	スケジュール
6月	第1回研究推進員研修会
8月下旬	第1回各教科研究推進会
2学期以降	検証授業及び第2回（及び第3回）各教科研究推進会
2月	本年度報告会及び研究推進員全体交流会

表2 「県立高校学力向上基盤形成事業」初年度
研究推進委員年間活動スケジュール

日程	スケジュール
6月	第1回全体研究会
以降随時	教科別教材検討会（年間2回程度）
7月	第2回全体研究会 第3回全体研究会
2学期以降	検証授業
1月	本年度報告会

においても研究推進（委）員として集まった教員は、「協調学習」を引き起こすための「知識構成型ジグソー法」の教材を開発することを当面の課題として課されている。ただし、教材の開発・実践は、必ずしも義務とはされていない。

「新しい学びプロジェクト」は、全国各地の市町の連携であるため、頻繁に対面の機会を設けることは難しく、フォーマルなワークショップ形式の研修会は6月と8月にそれぞれ1泊2日で集約的に行われたのに対し、「県立高校学力向上基盤形成事業」では、6月から7月にわたって半日から1日の研修会を3度設けている。

初年度、第一のフェイズの研修会の基本的な流れとして、教員はまず「協調学習」の原理と「知識構成型ジグソー法」のメソッドについて15分から30分程度の簡単なレクチャーを受ける。このレクチャーは、基本的な原理を、教材開発や評価といった異なる実践の問題状況に即した形で翻案し、折に触れて繰り返し行っている。

このレクチャーとあわせて教員は、さまざまな問題状況に即して、「協調学習」という新しい概念語について、自分なりの理解を形成することを目的としたワークショップを体験する。学習者として「協調学習」を引き起こすことを意図してデザインされた授業の体験や、自分の学習を省察する活動、実際の授業場面での子どもの協調的な学習場面を観察する活動、「知識構成型ジグソー法」の原則について、ジグソー法のスタイルで学習する活動等のそれぞれ1時間から2時間程度のワークショップである。これらのワークショップでは、原則課題についての自分の考えを体験の前後に記述することが求められており、教員は課題についての自分の考え及び体験を通じたその変化を自覚することを促される。体験はグループワークの形式で行われ、教員は共有された課題についての自分の考えを他者の考えと比較・吟味することを求められる。

第一のフェイズの後半から、活動の課題は徐々に「知識構成型ジグソー法」の教材開発に即したものになっていく。初年度は、与えられた材料を用いてグループで「知識構成型ジグソー法」の一般向け体験をデザインしてみる活動を行った。この活動であえて一般向けの体験をデザインしてもらったのは、「知識構成型ジグソー法」のメソッドとそこにおける「協調学習」の喚起を実践的に理解してもらう際に、いきなり教員自身が強固に経験的な既有知識を持っている具体

的な教科の教材開発を行ってしまうことにより、既存の知識との矛盾点をやり過ごし、むしろ既存知識を保持しようとする動機づけとなることが懸念されるためである。波多野・稲垣は、一般に人は既に作り上げてきた「枠組み」が大きく崩れるような事態を回避すると指摘している²⁵⁾。このような中間的な活動を経て、各教員は徐々に実践的な課題に向かうことになる。

第一のフェイズを通じて各教員は、一人ひとりが「協調学習」理解を形成し、実践のゴールイメージを持つと同時に、他の研究推進(委)員の仲間と課題を共有している事を自覚することで、実践的課題を協調的に解決する準備を行ったことになる。この準備をベースに、第2のフェイズにあたる夏休み以降は、メーリングリストや掲示板を活用したやり取りを通じて教材の開発を行い、実際に検証授業を行うことになる。「新しい学びプロジェクト」では、教科グループごとに1回以上は実際に検証授業の場集まり、成果と課題の検証と今後の教材開発についての議論を行った。「県立高校学力向上基盤形成事業」では、ネット上での教材開発を補完する形で年間2回程度教科の研究推進委員が直接集まり議論を行った。検証授業については、可能な限り多くの機会に授業を参観し、協議に参加することが奨励された。

ネット上での「知識構成型ジグソー法」の教材開発のやり取りは、教員同士、教員と研究者の協働によって行われる。研究者のサイドが意図したのは、この過程を指導の関係ではなく、協調的な教材開発とすることにより、教員が「協調学習」実践について自らの実践的な課題意識を形成し、理解を深化させていくことである。この目的のため、それぞれの授業のねらいレベルについては、完全に各教員に一任し、研究者は授業者本人の目指すゴールの認識を明確化することを支援することを中心に関わった。「知識構成型ジグソー法」の教材開発においては、ねらいを子どもたちが探究する課題とその課題に期待する回答の形に翻案してみることを求めている。この形式は、授業者に自身のねらいを生徒の学習レベルで省察することを求めており、学習者中心の授業スタイルになじみの薄い多くの教員には困難な作業である。この過程を厚く支援することを通じて、各教員が持っている授業に関する既存知識を「協調学習」を核として再構造化することを目指した。また、協働による教材開発という側面でも、授業者が初めに自身のねらいと課題を明確化することを援助することによって、その後他の教員が実践的な課題を共有し、協調的に課題解決に当たる状況が生起

しやすくなることも期待される。

最後に、第二のフェイズの課題解決の中心が、ネット上のやりとりを中心とした教材開発であることの意味について述べる。このデザインは、地理的、時間的な制約による部分も大きいですが、教員の協調を引き起こす仕組み作りとしての貢献も見られる。第一に、例えば他県の教員というような自分と大きく環境の異なる教員との協働を求められることは、相手と自分の知識や経験に差異があるという前提を受け入れやすくする。第二に、やりとりが記述ベースになることで、言語化による自分の考えの省察の機会が担保され、同時に他人の考えについてもじっくりと吟味することができるようになる。第三に、メーリングリストや掲示板という形式の使用により、たとえ2者間のやり取りだとしても、課題を共有している他の教員もその過程を任意のタイミングでモニタリングし、やり取りに参加することが可能となる。学習者の社会的な知識構成に着目した三宅は、課題を共有した小人数の協調的活動の場において、1人ひとりが課題遂行と他者の課題遂行をモニタリングする役割を交互に引き受けることを通して、課題に対する自分なりに納得できる解を見出していくプロセスを「建設的相互作用」として分析している²⁶⁾。このようなウェブ上での比較吟味による理解深化のプロセスについては、次章で事例を基に検証することとする。

4. 研究連携事業の成果

本章では、第3章で報告したような活動によって、実際に参加した教員に「協調学習」についてのどのような理解深化が起こったのかを、アンケートのデータから概観した後、2つの事例を用いて質的に検証する。

A. アンケートの回答の変化に見る参加教員の理解深化

本節では、アンケートの回答を分析することによって、活動への参加を通して研究推進(委)員を務める教員の「協調学習」についてのイメージがどのように変化したかをみていく。各年度初めの研修会では、教員に「協調学習」に関する経験や現在のイメージ、研究連携事業に期待する活動についてのアンケートを行っている。

1. 教員本人の実践的課題の協調的解決への志向の変化

初めに、2年次の最初の研修会で行ったアンケート

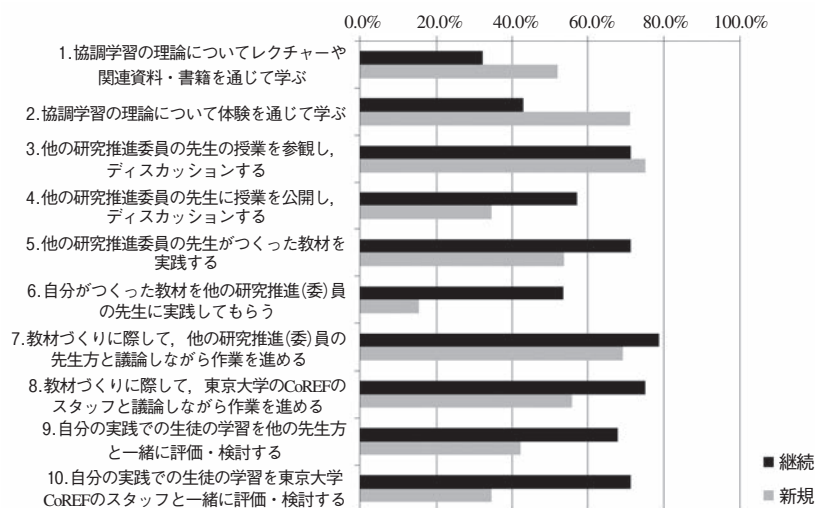


図4 研究連携事業で「やってみたい」活動についての継続及び新規の教員の回答

から、教員本人の実践的課題の協調的解決についての志向に対して、初年度の取り組みがポジティブな影響を与えたかを検証する。図4は、「本事業では「協調学習」の教材づくりを中心とした研究推進を行います。研究の広がりとして先生がやってみたい活動はどのようなことですか。あてはまる項目すべてに○をつけてください」という質問に対して、継続及び新規の研究推進(委)員における○をつけた教員の項目ごとの割合を示すグラフである。回答者数は継続教員28名、新規教員52名である。

継続教員と新規教員の回答の傾向を比較すると、まず教員一人あたりの○をつけた個数は、継続6.25個、新規5.13個と継続の教員の方が平均的に1項目多く「やってみたい」活動を答えている。「やってみたい」活動の項目に注目すると、項目1・2のみ「協調学習」理論について学ぶ項目であり、残りの項目3-10は、他の教員や研究者と共に実践的な課題解決を行う項目である。図4からも分かるように、項目1・2については、新規の教員の方が○をつける傾向が強く、この2項目についての一人あたりの○の個数は、継続0.75個、新規1.23個である。それに対して、項目3-10の7項目については、「他の教員の授業を参観し、ディスカッションする」という項目3を除いて継続の教員の方が○をつける傾向が強く、これら7項目につけた一人あたりの○の個数でも、継続5.46個、新規3.90個と、○の個数は継続が平均的に1.56個多くなる。

継続と新規の教員の回答傾向の差から、継続の教員

における初年度の取り組みの影響を見てとるとすると²⁷⁾、理論について学ぶ活動に対して志向が弱いのに対し、実践的課題解決についてはほぼすべての項目で志向が強くなっている。このことから、継続の教員においては、「協調学習」について一定の理論的理解の獲得が自覚されていること、この自覚を基に実践に向けて自信と動機づけが強くなっている事が指摘できる。

ただし、3-10のいずれの項目も他の教員ないし、機構の研究者との協働を条件にしており、これらの項目に「やってみたい」と回答していることは、初年度の取り組みを通じて理論を身につけ、それを教室に持ち帰って単独で適用するというよりは、協調的なプロセスによる課題解決を志向するという形で、参加への意欲が強まっていると見てとることができる。このことは、教材の共有についての項目5・6に対して、「自作の教材を他の教員に実践してもらう」項目6に38.2ポイントという大きな開きがあるだけでなく、「他の教員の教材を実践する」項目5でも継続の教員の方が17.6ポイント高い割合で「やってみたい」と回答していることから推測できる。

また、継続の教員と新規の教員との「やってみたい」回答の割合に大きな開きがあった項目として、評価に関する項目9・10が挙げられる。それぞれ25.5ポイント、36.8ポイント、継続の方が高く、「協調学習」実践の評価が、継続の教員たちの間で新たな実践的課題として生起していることを伺わせる。

2. 「協調学習」についてのイメージの変化

続いて、「協調学習」のイメージを問う設問に対する継続の教員の回答を、初年度の最初の研修会でのアンケートと2年次のそれとで比較する。「協調学習」についてどんなイメージをお持ちですか?という質問を設定し、各自の考えを簡単に書いてもらっている。アンケートは研修の開始前に短時間でを行うため、記述の量は少ないが、初年度と2年次の回答を比較することで、教員の概念変化の傾向を見ることが可能であろう。

研究連携事業の活動デザインでは、「1人ひとりの学習者が主体的に他者と考えを出し合うことを通して理解を深化させていく」新しい授業観への概念変化を支援している。この観点から期待される回答は「協調学習」のイメージを、「学習者中心」、「1人ひとりの理解深化」といった点に着目して記述したものとなる。一方、対照的な例として想定されるのは、「協調学習」を「話し合い活動」、「グループ学習」などの形

態的特徴と結び付けてイメージした記述であろう。また、研究連携事業の学習活動デザインは、「協調学習」のイメージを実践的な課題認識に結びつけて理解することをねらっている。この観点からは、授業づくりという「実践的な課題」に即した「協調学習」のイメージが表現されれば、ねらいが達成されたと言える。以下では、「話し合い・コミュニケーション力」、「グループ学習」、「学習者中心・主体的学習」、「個々の理解深化への効果」、「実践的課題」という5つのカテゴリーを設定し、各カテゴリーに該当する内容を含む回答を記入した教員数を初年度と2年次で比較し、概念変化の様相を検討する。

なお、分析対象としたのは、継続の教員のうち、アンケートの当該設問になんらかの記入をした教員の回答である。初年度は高校教員（「県立高校学力向上基盤形成事業」）で19、小中教員（「新しい学びプロジェクト」）で11の回答をそれぞれ対象とし、2年次は前者13、後者8をそれぞれ対象とした。²⁶⁾

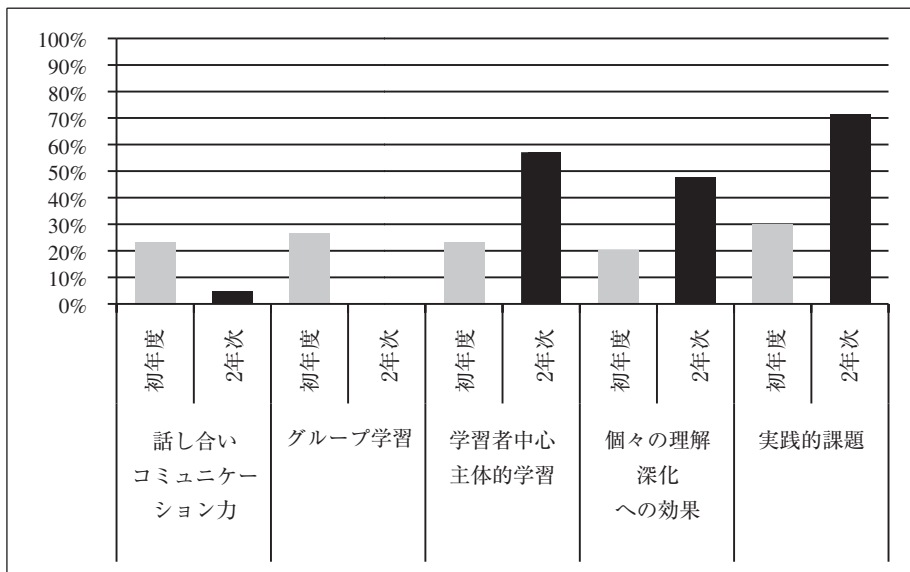


図5 「「協調学習」についてどんなイメージをお持ちですか?」に対する回答内容の変化

表3 高校教員、小・中学校教員それぞれの「協調学習」についてのイメージに対する回答内容の変化

	話し合い・コミュニケーション力		グループ学習		学習者中心・主体的学習		個々の理解深化への効果		実践的課題	
	初年度	2年次	初年度	2年次	初年度	2年次	初年度	2年次	初年度	2年次
高校教員	6	1	6	0	3	6	5	6	5	10
小・中教員	1	0	2	0	4	6	1	4	4	5

初年度と2年次における各カテゴリーに該当する内容を含む回答を行った教員の割合を図5に示す²⁹⁾。あわせて高校教員と小中教員のそれぞれについて、5つのカテゴリーに該当する回答を行った教員数の詳細を表3に示す。

図5より、初年度と2年次を比較すると、2年次では「学習者中心・主体的学習」、「個々の理解深化への効果」、「実践的課題」という3つの内容との関連で「協調学習」のイメージを描いた教員の割合がそれぞれ倍以上に増えていることがわかる。反対に2年次に「話し合い・コミュニケーション力」、「グループ学習」に関する回答を行った教員は減少し、1名のみである。すなわち、継続の教員においては、「協調学習」のイメージの中心が形式や活動形態から、子ども一人ひとりの理解深化に焦点をあてる学習者中心の授業イメージへと変化したことがうかがわれる。典型的な具体例は、以下のようである。

表4 「「協調学習」についてどんなイメージをお持ちですか？」に対する初年度と2年次の回答の変化の具体例

Y教諭 (高校 英語科)	
初年度	2年次
グループ単位の学習でインターアクションが多い。	生徒一人一人が考えを深め、発見するのに有効だと思っています。

Y教諭の回答は、「グループ単位」という活動の形態に着目した記述から、「生徒一人一人が考えを深め、発見する」という個々の子どもの学習過程に着目した記述へとはっきりした変化を見せている。Y教諭は英語科の教員として「県立高校学力向上基盤形成事業」に参加し、昨年度「知識構成型ジグソー法」を用いた授業実践を2つの教材について行った。英語科の教科部会は、ベテランで教材研究の実績が豊富なO教諭を中心に教材検討を行い、英語科における協調学習を目指した授業の具体像を明確化していった。Y教諭は、対面での協議の場やネット掲示板への書き込みはあまり多いほうではなく、どちらかというO教諭らの議論の聞き手となるが多かった。Y教諭の場合、実践者として授業を行うことと、O教諭らの議論をモニタリングすることの往還を通して、「協調学習」についての自分なりに納得できる説明を作っていたのであろう。「(協調学習は)生徒ひとりひとりが考えを深め、発見をするのに有効だと思っています」という2年次の記述は、初年度に比べ、Y教諭自身の「納得」を伴った回答であることが想像できる。

次に表3を参照し、高校教員と小・中学校教員で変化の様相を比較してみると、2年次に「学習者中心・主体的学習」、「個々の理解深化への効果」、「実践的課題」という3つの内容への言及が増えた点は共通の傾向である。一方、初年度の回答内容は、高校教員と小・中学校教員で若干異なる。高校教員では授業の形

表5 小・中学校教員の「学習者中心・主体的学習」と「実践的課題」に関する記述 注1

学習者中心・主体的学習	
初年度	2年次
<ul style="list-style-type: none"> ・子どもの可能性を引き出す。 ・子どもたちが生き生きと活動できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教師が知識を一方向的に与えるのではなく、子ども達が自分たちで学び合いながら答えを見つけていく ・自分の知っている事、考えた事を人に伝えるため、自分なりの言葉で表現する。このことが、考えを深めたり、新たな疑問を持つことにつながり、他の人の言っている事に真剣に耳を傾けることになる。そして、より考えを深めていくことにつながっていく。

実践的課題	
初年度	2年次
<ul style="list-style-type: none"> ・生徒集団によって難しさがあるのでは ・効果があるとすればこれからの学習の中心となるような取り組みだと思うが、準備に期間を費やされそう、大変そうという印象もっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数学科では、まだまだ工夫が必要。生徒の多様な考えをいかせるエキスパートの実践をしたいと思う。 ・問いがしっかり用意され、それを支える資料学習活動が精選されれば、教師にも子どもにも思い出深い学習になると思います。

注1：引用は記述の当該部分のみであり、また初年度と2年次の回答者は対応していない

式や活動形態への言及が多いのに対して、小・中学校教員では初年度から「学習者中心・主体的学習」や「実践的課題」への言及があらわれている。ただし具体的な記述を見ると、小・中学校教員における「学習者中心・主体的学習」、「実践的課題」に関する記述の内容も変化している（表5）。

初年度の「学習者中心・主体的学習」に関する記述は、主観的であいまいであるのに対して、2年次の記述は子どもの学習の実態と結び付いた具体的ではっきりとした記述である。小・中学校においては、生活科や総合的学習などの教科や特別活動などの文脈で、「子ども中心」、「子どもの主体的な学習」を目指すという観点から、「協同学習」や「グループ学習」といった「協調学習」と形態的に類似する学習の必要性が議論されることが多い。そこで、小・中学校の教員には初年度から「協調学習」が「学習者中心・主体的学習」との関連でイメージされたのであろう。対して、2年次の記述からは、「協調学習」に即した実践的課題の解決を通じて得られた、具体的な子どもの学習の様子についての知識によって補完され、再構造化された「学習者中心・主体的学習」の「協調学習」イメージが読みとれる。

また、「実践的課題」に関する記述も、初年度は漠然とした懸念や不安感の表明だったが、2年次には「知識構成型ジグソー法」の授業デザインに即して子どもの理解深化を促すための具体的な課題が提起されている。市町を代表して研究連携に参加した小・中学校教員には、教材開発へのプレッシャーが強く、そのため小・中学校の教員たちは初年度から実践的課題との関連で「協調学習」のイメージを描いていた。1年間の活動を通じて、彼らの教材開発への「実践的課題」意識は、「生徒の多様な考えをいかせる」という具体的な学習の様相や、「問いがしっかり用意され、それを支える資料、学習活動が精選され」という学習を促進するための具体的な働きかけと結びつき、「知識構成型ジグソー法」によって協調的な学習を引き起こすための「実践的課題」として再構成されたと考えられる。

以上、アンケートの回答を分析することによって、1年間の研究連携事業への参加を通じて教員の「協調学習」についてのイメージがどのように変化してきたかを検討してきた。次節では、この変化のプロセスについて、初年度の教材開発過程における教員間の相互作用を中心とした1つの教科部会における教材開発をめぐ

るやり取りの事例に即して、個々人の理解過程に着目した質的な検討を行う。

B. 協調的な教材開発を通じた理解深化の事例検討

本節では、「新しい学びプロジェクト」初年度に特に活発な協調活動を通じて教材開発を行った理科部会の事例に着目し、メーリングリストを使った「知識構成型ジグソー法」の教材開発を通じた各教員の「協調学習」理解の深化を検討する。

初年度の「新しい学びプロジェクト」理科部会は、大分県のH教諭をリーダーに、宮崎県のF教諭、広島県のK教諭の3名で構成されている。3名とも中学校の教員であり、H教諭、F教諭は教員歴20年程度、K教諭は教員歴10年程度である。この3名は、初年度に4つの教材を開発し、7回の検証授業を行っている。

1. 研修を通じた「協調学習」理解の形成と深化

最初の研修会を終えた際の「協調学習」の実践的な理解についてH教諭は、「教科書のひとつの単元を3つに切って、生徒に話し合いをさせる授業」だと思ったと述べている。それぞれが違う資料を持ち寄って説明しあえば話し合いが起きる、という「知識構成型ジグソー法」の教授方略的な側面は納得できるものの、それを理科の授業で行う必要性があまり認められず戸惑いがあったという。H教諭らの実践的な見識として、理科の授業の中心は実験による学習であり、ひとまず、実験が難しい単元で教科書を読む代わりにジグソー法を試してみよう、というところに理科部会の教材開発の課題が設定された。また、3名の間の約束事として、可能な限り他のメンバーが作成した教材も互いに実施しあってみよう、ということが話し合われた。

8月に行われた第2回目の研修会では、H教諭らの「協調学習」理解に変化が見られた。この研修会では、前回の研修会でそれぞれが形成した「協調学習」理解を教材開発の実践的な課題に即した形でより深化させることを目的としていた。第1回の研修会では、H教諭のように、特にグループによる学習を普段自身のレパートリーとして使うことの少ない教員を中心に、「知識構成型ジグソー法」の教授方略的な特徴が「協調学習」イメージの中心となっていた。そのため2回目の研修会では、「知識構成型ジグソー法」の主眼は課題解決過程における協調活動を通じた理解深化であり、教材開発という実践的課題の文脈に即して言えば、授業において学習者が共有できる明示的に示

された「授業の柱となる課題」を設定することが主眼となること、教授方略的な特徴である「複数の異なる資料」の用意は、この「授業の柱となる課題」の「解決のためのパーツ」を用意することにあたることを、デザイン図を用いて説明した。「3つに切ったパーツを持ち寄ることで話し合いが起こる」という「協調学習」理解を持っていたH教諭は、このデザイン図を用いた説明によって、「協調学習」のポイントは「3つに切ること」ではないのかもしれない、と考えるようになったという。H教諭に「協調学習」イメージについての認知的不調和が喚起された場面だと言える。

2. メーリングリストを活用した教材開発

8月の第2回研修会の後半では、各自が地域のコミュニティでの議論を経て持ち寄った教材案を相互に検討した。この検討は、2学期にかけてオンライン上で継続的に行われた。中でも特にやり取りが活発だったのは、F教諭の発案した「日本にはなぜ地震が多いのか（以下「地震」）」の教材についてである。「地震」の教材は、理科部会として3つ目の教材である。「地震」の教材開発に関しては、実に60を超えるメーリングリストへの投稿があった。授業日の1週間前になると、1日に10通近いやり取りがあった日もあり、メンバーは「空き時間の度に返信が来ていないかメールをチェックするのが楽しみだった」と語っている。これらのやりとりの中から、理科部会のメンバーの「協調学習」理解の深化が見てとれるポイントとなった事例を2つ提示する。

第一の事例は、H教諭がF教諭のその時点での教材案をアレンジして、自分の教室で「地震」の授業を行ってみたこと、そしてメーリングリストのやり取りに参加している筆者ら機構のスタッフが、同じく教材をアレンジして、機構版の教材を提案したことを契機に起こったやり取りであり、第二の事例は、H教諭がそれまでの協調的な教材開発過程を通じて形成した自身の実践的な課題認識に基づいて「知識構成型ジグソー法」の教材開発に関する自分なりのフォーマットを提出したことである。これらのふたつの場面では、いずれも課題遂行者とモニターの役割交代を鍵として実践的課題に即した理解の抽象化が起こっており、協調的な教材開発過程における「建設的相互作用」による理解深化が見てとれる。

3. 役割交代を通じた理解深化①—F教諭の事例—

第一の事例の契機は、H教諭及び機構スタッフによ

る「地震」教材案の提案である。「地震」はF教諭が公開研究授業で実践する教材案であり、一般的には複数で教材の検討をする場合でも、課題遂行者は専らF教諭ということになりかねない。この場面では、H教諭や機構スタッフが各自の理解に基づく教材の代案を提出したこと、すなわち課題遂行役を引き受けた事によって、当事者であるF教諭がモニターとして教材を客観的に検討する機会が生じ、「指導」とは異なる双方向的なやり取りの形が生まれ、「建設的相互作用」が生じる状況が準備されたと言える。

また、この場面では、「資料に問いを設ける」というトピックにメーリングリストの話題が焦点化したことによって、議論が「地震」の資料の具体的な工夫と、「協調学習を引き起こすために資料にどのような仕組みを設けるか」といった実践的課題に即した「協調学習」の原理の言語化との間を行き来したことが各人の「協調学習」理解を深化させたことも指摘できる。機構案の教材では、生徒に資料のポイントを読み取らせるために、それまでK教諭らが使っていた「資料のポイントをまとめよう」という指示の代わりに、「問1：地震などの地球表面の動きが起こる仕組みについて説明してください」といった「問い」を採用した。

表6 「地震」の教材開発をめぐるやり取りの例

<p><機構の投稿に対するH教諭の質問（部分）> ②資料中の「問い」について、そのねらいは理解しました。その中で正解がでなければ、ジグソー活動で知識が組み合わされなくなってしまうように思うのですが？そこは、クロストークで議論していくようになるのでしょうか？</p> <p><上記H教諭の質問に自分の見解を提示するF教諭の投稿（部分）> ②に関しては、私の私見ですが、第1段階の問いに関しては、子どもたちで何とか答えを導き出せるのではないかと思います。S先生（筆者注：機構スタッフ）のメールにもあったように「まとめよう」的な意味合いが強い問いだと感じたからです。</p> <p>第1段階の問いの答えがあれば、ジグソー活動でうまく学習課題に迫ることができるのではないのでしょうか？</p> <p>第2段階の問いに関しては、子どもたちの実態から全員答えに到達できるかどうか疑問が残ります。しかし、何らかの答えを導き出せる子どももいるかも知れませんので、発展的な問いという扱いで、余裕のある生徒に取り組みさせてみようかと考えています。</p> <p>第2段階の問いの答えについては、エキスパート活動の後半でグループ内で考えてみて、次のジグソー活動への高まりにつながればいいのかな、と考えています。</p>
--

この提案にH教諭とF教諭は、自分たちの実践的見識に基づき、「生徒が問いに答えられず、資料をきちんと説明できないのではないかと」困惑し、機構スタッフに対して不賛同の意を表明した。H教諭やF教諭に対する返信として機構スタッフが自分たちの提案の意図を「協調学習」の考え方によりながら説明し、それに対してまた疑問が提示されるやり取りがしばらく続いた。ここで生じた「資料に問いを設ける」ことをめぐる実践的な課題は、やり取りを重ねるうちに、F教諭が、H教諭から機構への疑問に、「私見ですが…」と、機構の提案を自分なりの言葉で翻案して説明したことによっていったん解決する(表6)。F教諭は、自分の教材をめぐって、H教諭や機構と交互に課題遂行者とモニターの立場を交代させることを通じて、機構スタッフの「協調学習」の原理に基づいた説明を自分なりの納得を伴った実践的な知識として翻案していったと言える。

4. 役割交代を通じた理解深化②—H教諭の事例—

第二の事例は、第一の事例と重なり合う形で起きている。リーダーのH教諭は、アレンジした「地震」の授業案の実践結果を報告する際に、あわせて「知識構成型ジグソー法」の教材開発に関する自分なりのフォーマットを提出した。このフォーマットは、第2回の研修会で機構が提示し、H教諭の「協調学習」理解に認知的不調和を喚起した授業デザイン図の説明を教材作成のためのフォーマットとして翻案したものであり、H教諭の「協調学習」についての実践的な理解がかなり深化している事を示すものであった。

H教諭は、このフォーマットを作成した理由として、最初にその教材の「柱となる課題」とその課題に対して生徒に期待する回答がはっきりしていないと、教材開発の議論が効率的に進まないと感じたためである、と語っている。複数人が協力して教材を開発する過程では、「課題と答え」を共有していなければ、良かれと思って行った提案が的外れなものになってしまうことも多い。あるひとつの単元の授業においても、生徒に学んでほしいターゲットとなる知識の設定は、実は多様にあり得るためである。授業のねらいを学習者が探究する課題のレベルで明確に持ち、そこで学習者が何を学んでほしいかのイメージを表明できることは、「知識構成型ジグソー法」によって「協調学習」を引き起こす授業デザインの肝である。H教諭が、協調的に実践的な課題を解決することを通じて、この点を部会での教材開発の中心的な実践的課題として捉え

るようになったことが読みとれる。

興味深いのは、H教諭の実践的課題解決への参加の仕方である。F教諭の「地震」の教材開発のやり取り以前に、理科部会では2つの教材が開発されていたが、これらはいずれも若手のK教諭によるものである。H教諭は、「地震」の時と同様、K教諭の最初の教材開発(「消化と吸収」)の際も、教材についての提案を行い、開発途中の「消化と吸収」の教材案を自分の教室で実践し、結果を報告しているが、「地震」の教材開発時点では自身の教材案をメーリングリストでの検討の俎上には上げていない。H教諭の実践的課題解決を通じた学習のプロセスは、他者の課題を共有し、共有した課題についての対話や実践的課題遂行を含む積極的なやり取りを通じて、他の教員との間における課題遂行者とモニターの役割交代を頻繁に引き起こすものであり、H教諭はこの過程を通じた「建設的相互作用」により、質の高い実践的理解を形成していったと考えられる。

5. 今後の課題

以上に報告してきたように、機構と地方教育委員会によるふたつの研究連携事業における「協調学習」を中心とした教員の授業概念の変化の試みは、その再体制化の核となる「協調学習」理解の深化という点では、一定の手ごたえを得たと言える。他方、参加した教員における教授と学習の概念そのものの変化については十分な検討を行えたとは言えない。「知識構成型ジグソー法」の教材開発を中心とした実践的課題解決が「協調学習」の理解深化に貢献したとき、方法論がひとつのレパトリーとして獲得されるだけでなく、その理解が日常の授業をデザインする際に用いる様々な知識の構造を変えていくようなものとして機能するのか。教材研究に定評のあるベテランの教員は、今まで暗黙的に行っていた授業のデザインについて、この活動への参加を通じて、明示的に根拠をもって語れるようになったと話してくれた。このような教師たちの変化について、今後の検討課題としたい。

関連した理論的な課題として、本稿では、概念変化研究の知見をベースに、「協調学習」を核とした教師の授業に関する知識の再構造化をデザインし検証したが、今後、教師の授業観の変容をより実態的に捉えていくためには、教職専門性研究の知見に立脚して授業概念の変化のための学習環境デザインモデルを一層の精緻化することが求められる。例えば、ハマネスら

は、あるコミュニティにおいて新任教師が教えることを学ぶために必要な状況として、そのコミュニティが、成功した学習についての「ビジョン (vision)」を中心に、教科や教育学、生徒についての「知識理解 (understanding)」、教材や理論といった実践に使える「ツール (tool)」、省察と行動の「気質 (disposition)」、**「実践 (practice)」**のためのレパートリーを提供できることが必要だというモデルを示している³⁰⁾。今回報告した研究連携事業は、経験のある教師を対象とした学習環境デザインだが、「協調学習」という新しい学習の「ビジョン」を示すことを中心に、「ツール」や「知識理解」の側面では新しいパーツを提供したり、従来各教師がもっていたものを再構造化しながら、「実践」のための新しいレパートリーを提供し、授業の捉え方の変容を通じて「気質」にも影響を与えるような仕組みを持っていたと考えられる。教師教育研究及び教師の専門性研究を再整理することで、概念変化研究の知見との統合的なモデルを提出したい。

最後に、研究連携事業の実践的な課題について述べる。第4章で検討したH教諭の事例からは、協働による教材開発が、課題を共有したメンバーによる課題遂行とモニターの役割交代を通じて進められる協調的な実践的課題解決の過程となっているとき、各教員はそれが「誰の教材か」に関わらず、その過程を通じて実践的理解を深化させるチャンスを持っていることが明らかになった。一方、こうした協調的な課題解決過程は初年度においては、必ずしもすべての教科部会で起こらなかった。アンケート分析からも分かるように、多くの教員は協調活動への志向を持っているが、多忙な教員たちはなかなか研究連携事業の取り組みに割く時間をつくるのが難しく、他の教員の教材開発のやり取りをモニターすることはできても、課題遂行者として参加できる機会は限られている。事例として検討した理科部会の場合、教育委員会のバックアップの下、彼らの所属する学校全体が「協調学習」に関して理解を深めようと積極的に研究を推進している。このローカルなコミュニティの支持的な状況が、研究推進(委)員の積極的な参加を保障し、また彼らの「協調学習」理解の深化が研究連携ネットワークとローカルなコミュニティとの媒介となる「コーディネータ教員」としての質を向上させることで、結果的にローカルなコミュニティにおいても実践的課題が共有され、参加の度合いも強まるという好循環が生まれている。事業初年度は、研究実践ネットワークの媒介となる研究推進(委)員の学習環境デザインに注力してきたが、

今後はローカルな実践コミュニティの充実やそのひとつの核となる指導主事との連携の強化にも一層目を向ける必要がある。

注・引用文献

- 1) 佐藤学『教師というアボリア 反省的实践へ』世織書房、1997、pp. 57-77
 - 2) Hatano, G., & Inagaki, K. 2003 When is conceptual change intended? A cognitive-sociocultural view. In G.M. Sinatra, & R.R. Pintrich (Eds.) "Intentional conceptual change" Lawrence Erlbaum Associates, 407-427
 - 3) 森透 2007 教育実践の事例研究を通じた教育学の再構築—[実践-省察-再構成]の学びのサイクルの提案— 教育学研究 第74巻 第2号 pp. 140-151
 - 4) 東京大学大学院教育学研究科附属学校教育高度化センター・基礎学力向上プロジェクトの報告書『学びの共同体』に基づく学校改革の挑戦』は、「学びの共同体」のビジョンに基づいた学校改革の様相を教師たちのインタビューに基づいて記録している。同報告書は、2008年から2011年現在までに第一集から第四集が刊行されている。
 - 5) 三宅なほみ 1985 理解におけるインタラクションとはなにか 佐伯胖編『認知科学選書4 理解とはなにか』東京大学出版会、pp. 69-98
 - 6) 米国学術研究推進会議編著、森敏明、秋田喜代美監訳、21世紀の認知心理学を創る会訳『授業を変える 認知心理学のさらなる挑戦』北大路書房、2002
 - 7) Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (Eds.) "Preparing Teachers for a Changing World: What teachers Should Learn and Be Able to Do" Jossey-Bass, 2005
 - 8) Brown, A.L. & Campione, J.C. 1996 Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.) "Innovations in learning: New environments for education" Lawrence Erlbaum Associates, 289-325
 - 9) 東京大学 大学発教育支援コンソーシアム推進機構『自治体との連携による 協調学習の授業づくりプロジェクト 平成22年度報告書—協調が生む学びの多様性—』大学発教育支援コンソーシアム推進機構、2011、p. 2
 - 10) 佐伯胖監修、渡部信一編『「学び」の認知科学事典』大修館書店、2010、pp. 459-478
 - 11) Hatano, G., & Inagaki, K. 1991 Sharing cognition through collective comprehension activity. In L. Resnick, J. Levin, & S. D. Teasley (Eds.) "Perspectives on socially shared cognition" American Psychological Association, 331-348
- Shirouzu, H., Miyake, N., & Masukawa, H. 2002 Cognitively active externalization for situated reflection, *Cognitive Science*, 26 (4), 469-501
- 白水始、三宅なほみ 2009 認知的科学的視点に基づく認知科学教育カリキュラム—「スキーマ」の学習を例に— 認知科学

第16巻 第3号 pp. 348-376

- 12) Aronson, E. et.al "The Jigsaw Classroom" Sage Publications, 1978
- 13) 「知識構成型ジグソー法」の教材の具体的な特徴と実践事例については、本号収録の三宅ら論文を参照されたい。
- 14) 役職は2007-10年度。2011年度からは兵庫教育大学教授。
- 15) 萩原和夫 2010 ルポルタージュ 宮崎県五ヶ瀬町教育委員会 G 授業とまちづくりで学校の姿を変える 悠+ 第27巻 第9号 pp. 34-37
- 16) McCloskey, M. 1983 Naïve theories of motion. In D.Gentner & A.Stevens (Eds.) "Mental Models" Lawrence Erlbaum Associates, 299-323
Carey, S. "Conceptual change in childhood". MIT Press. 1985.
- 17) Sinatra,G.M.& Pintrich,P.R. (Eds.) "Intentional conceptual change" Lawrence Erlbaum Associates, 2003
- 18) Hatano& Inagaki (2003) op. cit. p. 408
- 19) 三宅なほみ 2011 学びのゴールの刷新に向けて—授業の質はどうしたら高められるか— 全国教育研究所カリキュラム研究協議会埼玉大会講演資料 2011年9月8日
- 20) 波多野諠余夫, 稲垣佳世子 2006 概念変化と教授 大津由紀雄, 波多野諠余夫, 三宅なほみ編『認知科学への招待2』研究社, 2006, pp. 95-110.
- 21) Chinn, C.A., & Brewer,W.F. 1998 An empirical test of taxonomy of responses to anomalous data in science. Journal of Research in Science Teaching, 35 (6), 623-654
- 22) Pintrich, P.R.1999 Motivational beliefs as resources for and constraints on conceptual change. In W.Schnotz, S.Vosniadou, &M.Carretero (Eds.), New perspectives on conceptual change, Pergamon, 33-50
- 23) 波多野・稲垣前掲書 (2006)
- 24) Hatano,G.,& Inagaki,K. (2003) op. cit. pp. 422-423
- 25) 波多野諠余夫, 稲垣佳世子『知的好奇心』中公新書, 1973, pp. 41-57
- 26) Miyake,N. 1986 Constructive interaction and the iterative processes of understanding. Cognitive Science, 10, 151-177
- 27) 初年度のアンケートでは、この項目にあたる設問（やってみよう活動）は自由記述式をとった。単純な比較はできないが、38の回答のうち、今回のアンケートの項目に相当する回答は各項目につき0から2だった。
- 28) いずれも初年度に比べて2年次に有効回答数が少なくなっている。これには2つの要因がある。1つには高校教員の研修の際、学校行事等により研修を欠席した教員が存在したこと、もう1つには2年次には無回答の教員が増えたためである。この原因については後ほど考察を加える。
- 29) なお、この回答のカテゴリー分類は、筆者ともう1名が協議の上行った。
- 30) Darling-Hammond & Bransford (Ed) (2005) op. cit. pp. 358-389