

第3章 リファレンスガイド



三宅 なほみ 先生（研究室にて）

- 第1節 過去の報告書の案内
- 第2節 関連書籍等の案内
- 第3節 研究の歩み

1. 過去の報告書の案内

東京大学 CoREF では、平成 22 年度から『自治体との連携による協調学習の授業づくり活動報告書』を 6 冊刊行してきた。報告書は単にその年度の活動報告というだけでなく、理論の概要を紹介したテキストや事例を詳細に分析したテキストなど、今後の先生方の研究のリソースとしてご活用いただける内容も含まれている。また、年度ごとに特に焦点化した特集内容もあり、それらも未読の方には是非ご一読いただきたい。

過去の報告書は、すべて本報告書巻末付属 DVD の「参考資料」に電子データで収録されている。以下に過去の報告書の特集内容を紹介する。紹介順は、実践者向けだと思われるものから徐々に行政関係者向けのものへと並べている。興味のあるものをご参照いただければ幸いである。

(1) 特集

① 協調学習授業づくりハンドブック

平成 26 年度及び平成 27 年度報告書の第 2 部では「協調学習授業づくりハンドブック」として、これまでの実践研究の成果を基に、知識構成型ジグソー法の型を使った授業づくりの参考資料を現場の先生方向けにハンドブックの形に整理している。

第 1 章では、背景となる理論や授業づくりについての基本的な考えを整理した。第 2 章では、具体的な授業実践の分析から、どのような学習が起こっている／起こしたいのか、それをどのように評価できるのかの私たちなりの具体例を示した。第 3 章では、研究に携わってくださっている先生方による各教科部会での授業づくりの成果と課題のまとめを収録した。第 4 章では、継続的に実践に取り組んでくださっている先生方がご自身の経験を通じて見えてきたことをまとめてくださった経験談を収録した。第 5 章では、現在までの実践の一覧を整理している。この一覧の実践の授業案、教材、振り返りは、すべて巻末付属 DVD の「開発教材」に収録されている。

連携の内外で新たに「知識構成型ジグソー法」の型を使った授業づくりに取り組んでくださる先生方はかなりの勢いで増え続けている。こうした先生方に現在まで私たちが考えてきたこと、そこから見えてきたことをまとまって見やすい形で共有するひとつのチャンスとして、この「授業づくりハンドブック」を作成した。これが「決定版」という訳ではないし、私たち一人ひとりが授業づくりについて、より納得のいくわかり方を追求していく過程でこれをまた次の検討の叩き台にしながら、活用できればと思う。

なお、第 1 章、第 2 章、第 4 章の内容は平成 26 年度及び 27 年度で共通である。また、平成 26 年度の第 2 部のみを別冊にした『協調学習授業づくりハンドブック』も研修等のニーズのために別途作成し、配布している。

② 教科としてのまとめ

実践者及び教育委員会の教科担当の先生方がその年度の教科部会としての成果と課題のまとめを行っている。平成 23 年度報告書第 3 章第 2 節では、小中学校でのまとめを、平成 26 年度及び平成 27 年度報告書の第 2 部第 3 章では、小中学校及び高等学校でのま

とめを収録している。いずれもまだ研究過程のものであり、また年度ごとにまとめに携わるメンバーやその関心も異なっている。最新のものが最終版のまとめというよりは、過去のまとめも含めてご参照いただけるとよいだろう。

③ 新しい学びの「評価」についての提言

平成25年度報告書第5章では、教室で引き起こされている子どもたちの協調的な学びをどのように評価するのか、私たちの基本的な考え方と今後推進したい評価の方法、およびそのために何が必要になるのかについて提示している。平成25年度から3カ年の委託事業として、CoREFと埼玉県教育委員会では、文部科学省の委託を受け高等学校における「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」に取り組んでいる。この研究では、従来から一緒に研究を進めてくださっている先生方に取り組んでいただいている授業前後の児童生徒の解答の変化に基づく学習の評価（前後理解比較法）に加え、授業中の児童生徒の対話の分析（多面的対話分析法）から、子どもたち一人ひとりの多様な学習のプロセスを見取り、次の学習のデザインにつなげる指導と一体化した学びの評価を試みた初年度の成果をまとめている。平成26年度報告書第1部第3章でも、引き続きこの2つの手法による評価研究の成果を報告している。こちらでは子ども達のグループでの対話がすべて目に見える形になることで、私たち授業をつくる側にどのような気づきがあり、こうしたデータをどのように活用していけるのか、が報告の焦点になっている。

④ 教員、管理職、教育委員会関係者、産業界、研究者による振り返り

平成24年度報告書の第3章では、この研究連携に携わる小中高の教員、学校管理職、指導主事から教育長までの教育委員会ご関係の先生方、産業界の方々、研究者計42名の方々からこの研究連携に携わって見えてきたことについての記名原稿をお寄せいただいた。内容はご自身の実践の詳細な振り返りから自治体としての取組のビジョンまで多岐にわたる。これから取組を始めようという方、既に取り組んでいらっしゃるという方にもヒントがたくさん詰まった報告集になっているので、目次からご興味のある内容を探して是非ご一読いただきたい。

⑤ CoREFによる協調学習の授業づくり研修パッケージの具体

本報告書第2章では、CoREFが行っている協調学習の授業づくりのための各種研修パッケージの具体を、2日間の専門研修及び埼玉県公立高等学校初任者研修（授業力向上研修）の例を中心に紹介した。平成24年度報告書の第4章では、やや古い情報にはなるが、数年にわたって継続する研究連携の先生方との研究会などを含め、より多岐にわたるバリエーションについて紹介している。また、平成26年度報告書第1部第2章では、この年から開始した新しい研修パッケージである「本郷学習科学セミナー」のプログラムを詳細に紹介している。この「本郷学習科学セミナー」ご参加の先生方には、授業改善の中核を担い、研究者と実践者の垣根を超えていくような活躍が期待されている。

多種多様なアプローチから授業づくりや児童生徒の学習について考える演習を取り入れたCoREFの研修づくりは、学習科学の理論、知識構成型ジグソー法の型と並んで、私た

ちの売りのひとつである。研修パッケージ自体は年々更新していくが、特に新しく連携・協力をお考えの先生方には、ニーズに合う取組をイメージするご参考にお使いいただきたい。

⑥ 学び続ける先生方のための仕組みづくり

平成23年度報告書第5章では、先生方が継続的に学び続ける仕組みとしての研究連携の構想を述べ、実際に2年間研究連携に携わってくださった先生方の学習についての考えの変容を分析している。平成24年度報告書第1章第3節では、「未来を拓く『学び』推進事業」国語部会、「新しい学びプロジェクト」算数部会の事例から、先生方の協調による授業づくりにおいてどのような学びが起きているかを事例ベースで報告している。

⑦ 研究連携事業の来し方行く末を語る

平成25年度報告書の第2章、第3章では、CoREFの2つの主な研究連携の研究連携の来し方行く末を、活動報告会における様々な立場の関係者の語りを完全収録することで示した。第2章第2節に平成24年度、第3節に平成25年度の「新しい学びプロジェクト」報告会、第3章第2節に平成25年度「未来を拓く『学び』推進事業」報告会の模様を報告している。収録された各報告会の詳細は表に示した。

⑧ 自治体レベルでの年間研究報告

平成22年度報告書第4章及び23年度報告書第2章では、「新しい学びプロジェクト」に参画の全国の市町教育委員会及び「県立高校学力向上基盤形成事業」（現在の「未来を『拓く』学びプロジェクト」の前事業）で連携を行った埼玉県教育委員会による、各自治体レベルでの年間の研究についてのご報告を掲載している。自治体レベルでの研究の組織づくりや進め方の参考資料としてご活用いただきたい。

(2) 理論編

過去の年次報告書に収録された、私たちが推進する新しい授業づくりの背景にある考え方を解説したコンテンツを以下に概観する。

① 平成22年度活動報告書 第1章「協調的な学習の仕組み」

ここでは、協調学習がそもそも人の潜在的に持つ学ぶ能力を活用したものであることを提示した上で、そのゴールと、仕組みと、下位プロセスを詳述している。協調的な学びのゴールは、今の時代のニーズに合わせて「これまで以上に自分で疑問を持ち、答えの見当をつけてその答えが正しいか確かめながら自分で判断して前に進める知識と技能」を身につけることであり、そういう知識や技能を身につける仕組みとして、互いに考えながら一つの問いに答えを出そうとする建設的な対話が有効に機能し得る。次いでそのような学びを引き起こす条件として、保育園児が仲間と一緒に氷ができる条件を探ったエピソードから7つ程の条件を同定し、実際に教室で協調学習を引き起こすひとつの授業の型、知識構成型ジグソー法を提案している。

② 平成22年度活動報告書 第2章「『協調学習』を目指した授業づくり」

この章では、CoREFが連携にあたって使用してきたスライドを用いながら、知識構成

型ジグソー法がどんな活動から成り立っているか、それらの活動が拠って立つ「人は社会的なやり取りの中で自分の経験則の根拠を確かめ、適用範囲を広げてゆく」とする考え方を解説した。章の後半では、実際連携先の先生方が授業をつくる際、参考となるステップと具体的な活動の組みあげ方を説明している。

③ 平成23年度活動報告書 第1章「学習科学に基づく継続的な授業改革—子どものことばの世界を巡って—」

知識構成型ジグソー法の授業では、学ぶ子ども自身が自分のことばで考えながら学びを深めて行く活動を重視する。この章では、こどもが「ふり（まねをする）」の世界をことばを使って自らつくり上げ、そこで「一回性の学びの現実」から離れて学んだ結果の適用範囲を広げて行くことができるという研究例を紹介し、協調的な学びの中で、子どもたちにどんな対話を引き起こしたいかを解説した。

④ 平成23年度活動報告書 第6章「おわりに—私たちがやってきたことをどう評価し、次につなげて行くか」

新しい事業には新しい評価が必要になる。知識構成型ジグソー法の授業では、子どもたちが活発に話し合い、時に「ああ、わかったあ、楽しかった」と声を上げ、「でね、ここはどうなるんだろ？」と自分から次の課題を見つけて学びを継続する姿が見られる。この章では、まず評価というものが、子どもたちの発話や行動を観察して、それらを支えている認知過程を推測し、そこで起きている学びの質を判断する主観的なものだという点を解説した上で、知識構成型ジグソー法による授業の評価方法を検討した。この研究連携が新しい学びを引き起こそうとしているのなら、学びのゴールもそれに合わせて新しくつくる必要がある。ここでは教えた内容そのものの定着だけではなく、学んだことを別の場所に持ち出せるか、新しい問題を解くのに適用的に使えるか、さらにはもっと大事な考えが出て来た時に自分の考えをつくり替えることができるかという三つのゴールを呈示して、それぞれに合わせた評価の可能性を解説した。

⑤ 平成24年度活動報告書 はじめに「協調学習：『わかった！』とその先にあるもの」

知識構成型ジグソー法の授業では、「一人ひとりが、自分なりに納得できる」わかり方を保証しようとする。この章では、まず私たちの「わかった！」状態は認知的に見るとどういった状態なのかを整理し、質の高い「わかった！」を実現する授業に必要なのは、いかに「わかった！」で思考をとめずに、その先「じゃあ、次、これはどうなんだ？」を引き出すことであることを「ミシンはどうして縫えるのか」という問いに答えを出してもらう研究から示した。その上で、一人ひとりの「わかった！」を超えていくための仕組みとして、知識構成型ジグソー法に仕組まれている対話によって理解を深める活動が、「わかりかけている人同士の対話」で起こる建設的相互作用と呼ばれる認知過程を引き起こし、それぞれの表現の仕方の多様性によって次なる問いが引き出され、「わかった！」を超えていくきっかけをつくることを解説した。

⑥ 平成25年度活動報告書 第5章 学習「評価」研究への提言

社会の変化に伴って、学びに求められるゴールも変化してきた。協調的問題解決能力、ICTリテラシーを中心とした「21世紀型スキル」と言われるような、高度に認知的なスキルがエリートの到達目標ではなく、すべての子どもに保障すべき力として求められるようになり、そして学びのゴールそのものが「ゴールしたらおしまい」ではなく、ゴールが「近づいたらそこを越える」ものへと変化するようになった。

こうした文脈の中で学びの評価のあり方も問い直される必要が生じる。この章では、そもそも「評価」とは何をすることなのかをもう一度見直すところから出発して、私たちCoREFが埼玉県教委と協同して提案する新しい学びの評価のあり方について、事例を交えて紹介し、その上で様々な評価手法をどう活用し、学びの「過程」から何を評価することができるのかを整理している。

子どもの学びの過程をより詳細に把握し、次の授業改善につなげていくためには、複数の評価手法から見えてくることを組み合わせ、またそうした評価の過程を時間を追って積み重ねていくような評価が必要である。こうした評価の実現のために、今できること、これからやっていきたいことを整理し、解説した。

⑦ 平成26年度活動報告書 第3章 新しい学びの「評価」のために

この章では、上述の話題をさらに発展させている。新しい学びのゴールの具体を二層のゴールとして提示し、そのための評価の在り方を提案している。

新しい学びのゴールは、児童生徒一人ひとりが自分なりに解の表現を作り上げていくこと、そうした答えづくりを通じて潜在的に持つ資質・能力を使いながら伸ばしていくことの二層からなる。そう考えると、評価も一人ひとりの表現できる解の変容とその解づくりのプロセスに着目する必要があるだろう。授業前後の児童生徒の解答の変化に基づく学習の評価（前後理解比較法）とそれを補う授業中の児童生徒の対話の分析（多面的対話分析法）の2つの手法の組み合わせを提案し、子どもの学習過程に迫る事例を提示した。

⑧ 平成26年度活動報告書 おわりに 今後の新しい動きに向けて（※平成27年度報告書にも再掲）

故三宅なほみ先生の最後のまとまった原稿である。5年間の研究連携を通じて「今だから感じること」として、「アクティブ・ラーニングは課題を『産む』ということ」、「人が持つ学ぶ力はコンピテンスだということ」、「学び方の学びが起きたかどうかは評価できるということ」の3点を整理している。三宅先生の「わかってきたから問いたくなってきた問い」が私たちの次の進む先に指針を与えてくれる。

2. 関連書籍等の案内

(1) 東京大学 CoREF ホームページ

東京大学 CoREF のホームページ (<http://coref.u-tokyo.ac.jp/>) では、この年次活動報告書をはじめ、協調学習の授業づくりに関する情報を随時更新・公開している。小中高等

学校における「知識構成型ジグソー法」実践例（「使い方キット」）や連携先教育委員会の小中高等学校での公開研究授業、関連シンポジウム・ワークショップ等の開催案内（「新着情報」）をご覧いただける。

（2）関連書籍

背景となる理論や考え方についてさらに学びたい方は、次のような書籍も参考にされてみていただくと幸いです。

① 「人はいかに学ぶか」の科学について

- 三宅芳雄・三宅なほみ（2014）.『教育心理学概論』. 放送大学教育振興会
- 稲垣佳世子・波多野諠余夫（1989）.『人はいかに学ぶか—日常的認知の世界—』. 中公新書
- 米国学術研究推進会議編著
森敏昭・秋田喜代美監訳（2002）.『授業を変える—認知心理学のさらなる挑戦』. 北大路書房
- 三宅なほみ・白水始（2003）.『学習科学とテクノロジー』. 放送大学教育振興会
- 大島純・益川弘如編（印刷中）.『教育工学選書「学びのデザイン：学習科学」』. ミネルヴァ書房

② 育てたい資質・能力について

- P. グリフィン・B. マクゴー・E. ケア編著・三宅なほみ監訳（2014）.『21世紀型スキル：学びと評価の新たなカタチ』. 北大路書房
- 国立教育政策研究所編著（2016）.『資質・能力：理論編』. 東洋館

③ 協調学習の実践と授業づくりについて

- 徳永保編著（2015）.『グローバル人材の育成—協調学習とIBプログラムによる新しい学びを通じて—』. 協同出版
- 三宅なほみ・東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構・河合塾編著（2016）.『協調学習とは—対話を通じて理解を深めるアクティブラーニング型授業—』. 北大路書房

3. 研究の歩み

（1）はじめに

2015年5月29日、7年間にわたってCoREFの副機構長を務めた三宅なほみ先生が逝去された。本節では、先生への追悼の意をこめ、先生の研究のあゆみを振り返ることをとおして、CoREFがここまでやってきたことを見直してみたい¹。

まず、平成26年度の講演用プロフィールとして先生がご自身で作成された「研究の紹

¹ 三宅なほみ先生の研究史は、白水・齊藤（2015）「三宅なほみ研究史：すぐ、そこにある夢」.『認知科学』22（4）に詳しい。本節はこの研究史の「5. 東大時代」を中心に、加筆修正を行ったものである。

介」をご紹介したい。短い文から、先生が大切にされてきたことがよく伝わるように思う。

人は、まわりの人と関わりあいながら、ひとりひとり自分なりの賢さを育て続けてゆける力を持っています。例えばちょっとわかってきたことについて仲間と話してみると、お互いうまく伝わらなかったりして何度も説明し合うので、みんな段々自分の考えがしっかりしてきます。これは「対話を通して学ぶ力」の一つです。今私は、教育委員会や学校の先生たちと一緒に、そういう力を授業の中で最大限に引き出してひとりひとりの学びを保証する方法、授業の形や子どもたちの考えていることの変化を一人ひとりについてはっきり捉える方法などについて研究しています。専門は学習科学や認知科学です。私たちのチームの活動の様子や私の研究紹介は、以下のホームページにあります。これまで実践された授業案もありますので、ご覧になってみて下さい。どうぞよろしく願い致します。

先生の研究の前提には、人の賢さというものは全ての人間に生まれつき備わっているコンピテンスであるという考え方、潜在的な学びの力への信頼がある。そして、賢さを引き出して育てる方法は様々な立場で実践に携わる人々と協調しながら明らかにしていくものであり、得られた知見もまたみんなで共有しながら発展させていくものであるということが、先生の研究の進め方の基本的なスタンスである。これは、私たち CoREF の基本的な指針ともなっている。

(2) CoREF 前史—「建設的相互作用」への着目—

遡れば、先生は、大学院時代から一貫して「人がいかに賢くなるか」という問いについて、実際に人が学ぶ場面で何が起きているかを丁寧に観察することで、本当の答えを探ってこられた。先生は自身のことを「根を掘る」研究者と表現することがあったが、まさに「人の学びの仕組み」という人間にとって根源的な主題の探究が、先生の研究史の1つの柱であった。そしてそれが CoREF の取組の核でもあった。

たとえば、「建設的相互作用」(Miyake, 1986)² は人の学びの仕組みの社会文化的な側面に正面から切り込んだ1つの研究として、研究の世界にもインパクトを与えた。同時に「建設的相互作用」という考え方は、CoREF のコンセプトとなる「協調学習」の理論の肝である。「建設的相互作用」に関する最初の研究は、「ミシンが布を縫う仕組みについて、2人で納得するまで話し合ってもらおう」という場面を設定し、その発話の変遷から学びの仕組みにアプローチするというものであった。このとき先生は、やりとりが学びを促進する仕組みを解明することを強く意識していたわけではなかったらしい。むしろ「2人で納得するまで話し合ってもらおう」という場面設定は、直接見聞きできない人の頭や心の中を知るための研究方法だったという。2人で課題に取り組んでもらうと考えていること

² Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*, 10, 151-177.

が言葉などとして外に出やすくなるので、学びがどんな風に深まっていくのかをとらえやすいのではないかと、ということだ。

しかし、この場面設定は、研究方法として利点があった以上に、重要な発見をもたらすことになる。実験から見えてきたのは、人が主体的に自身の納得を求めて考えを深めていくためのやりとり「建設的相互作用」であり、のちに「協調学習 (collaborative learning)」と呼ばれるようになる学びの肝となる仕組みだった。課題を共有する他者の考えを見聞きすることと、自分の考えを表現することを自然に行き来することで、人は「わからない」から「とりあえずわかった気がする」ところへ、「わかっているつもり」から「より深い理解」へと無限に理解を深めていける。そして、最初に主題について（この場合はミシンが布を縫う仕組みについて）、「わかっている」気がしている人も、「わからない」気がしている人も、好きなだけ話し合えればいつか「納得」する、解答を教わらなくても、課題が解決したことを自身で自覚できる。どんな人でも、課題を共有する他者とのやりとりをとおして、次の問いをみつけながら納得を探して考えを前に進めていくものだ、この仕組みを筋道立てて説明してみたのが「建設的相互作用」の理論だということになるだろう。

「建設的相互作用」の理論は、帰国後、世界の学校をインターネットでつないで授業を支援しようとするプロジェクトや、大学において認知科学を学ぶ環境をデザイン・実践することをとおして認知科学を前に進める知見を得ようとする大学教育の実践をとおして、精緻化、実装されていった。中京時代には、相互作用の建設性を支える道具の役割に焦点を当てた「折り紙課題」についての研究も発表された (Shirouzu, et.al., 2002)³。

(3) 協調学習の授業づくりプロジェクトの歩み

2008年、先生は東京大学の大学発教育コンソーシアム推進機構 (CoREF) に副機構長として着任される。そして、偶然に持ち込まれた小さな町の教育委員会からの連携の依頼をきっかけに「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」が始まった。これが CoREF の連携の出発点であった。

プロジェクトを展開しながら、先生はいつからか「認知科学や学習科学をみんなのものにする」ことをプロジェクトのテーマとみなされていたようである。ここでいう「認知科学や学習科学をみんなのものにする」ことは、認知科学や学習科学の知見について講義したり、知見に基づいて開発した教材や授業法を普及したりというアウトリーチ活動を意味していたわけではなかった。先生が目指したのは、「人はいかに学ぶものか」「人の学びをいかに支援しうるか」といった問いについて一人ひとりが自分なりに納得のいく解をつくる営みを日常化することであった。教師や教育行政関係者、研修者などが一人ひとり自分の頭で考え、学び合いながら教育実践上の課題に取り組む活動をとおして、人の学びとそ

³ Shirouzu, H., Miyake, N., & Masukawa, H. (2002). Cognitively active externalization for situated reflection, *Cognitive Science*, 26, 469-501.

の支援に関する現場で使える理論が豊かになっていくことを構想されていたのである。

先生はこの目的を達成するために、学習科学をいかに「使える」形で手渡すか、そして学習科学を使いながら実践の質を上げ、蓄積される知見の質も上げる仕組みをどう作るか、という2つの課題に取り組むことになった。こうして生まれたのが、学習科学の理論に基づく質の高い対話型授業と評価の「型」を提案し、「型」を媒介として多様な教育関係者が授業改善のために学び合う研修体系とネットワークを整備するという、CoREFの「協調学習の授業づくり」プロジェクトの枠組みであった。

対話型授業の「型」として提案されたのが、今や東大発のアクティブ・ラーニングの代名詞となった「知識構成型ジグソー法」である。これは、児童生徒に問いを提示し、いくつかの手がかりを分担させて問いの探究に取り組ませることで、多様な児童生徒の間で建設的相互作用を引き起こしやすくする授業手法である。一方、学習評価の「型」としては、「授業前後理解比較」によって学習の遷移をとらえる手法が、「振り返りシート」に具体化されている。いずれも、学習過程の外化物をデータとして活用し、学習者の認知過程を明らかにしようとする共同問題解決研究の手法を学習評価に応用したものである。知識構成型ジグソー法のような対話型の授業は学習過程において多くの外化物が自発するが、そうした授業の特性を自覚的に評価に活用した先生の提案はアクティブ・ラーニングの新しい可能性を拓くものとなっている。これも、実際に人が学ぶ場面で何が起きているかを丁寧に観察することへのこだわりが背景にあるように思われる。

ここで、授業と評価の「型」が生み出されたことにより、協調課題解決のプロセスとそのメカニズムとしての建設的相互作用に関する先生の学習科学研究の成果を、実践者のニーズに対応する形で具現化し、まさに「使える形」で手渡すことが可能になった。先生は中京大学時代においても、デザイン研究を精力的に展開し、学習科学の知見を実践のデザインという課題に即して再構築し、試し、背景にある理論を精緻化するというを行ってきたのであるが、多様な人が、それぞれの立場で、いつでも「使える形」を志向したとき、手渡せるものはより洗練されていった。

これに対し、2つ目の、「型」を媒介として多様な教育関係者が授業改善のために学び合う研修体系とネットワークを整備するという課題は、先生の研究史においては新しい課題だったのではないかと思われる。理論検証のための実験や自身の学生に対する授業など、1つのコミュニティの文脈に寄り添って実践をデザインするという課題から、多様な教育関係者がそれぞれの実践コミュニティにおいて質の高い実践を実現するためのシステムをデザインするという課題への移行がそこにはあった。教育実践というものがそのコミュニティの歴史と文化に根ざしたものであることを考えると、研究者の役割としては、各コミュニティのメンバーが既存のリソース（授業研究の蓄積や研修制度等）を活かして自分たちの責任において実践の質の向上を目指しながら、他のコミュニティにも学びつつ、目指したいゴールの質も上げていけるシステムをデザインすることが重要になる。日本の場合、研究者と学校現場とのかかわりは、これまで特定の学校や実践者との個人的な「指導助言」の関係

が中心であった。密接な関係が教育実践の質の向上に寄与してきたことは事実である。しかしこれはコストのかかるシステムであり、今求められる教育の改革を継続的に支えることが難しい側面もある。その意味では、研究・研修機会の拡大と重層化といった「容れ物」のデザインまでを視野に入れ、多様な教育関係者が学び合って教育実践の質を上げるシステムを構築する先例を提示した CoREF のプロジェクトは、実践の継続的改善を目指す研究のあり方について様々な実践分野に豊かな示唆を提供しうるものだと言えるだろう。

また、ここで特筆すべきは、この時期に先生が CoREF において展開した教育実践研究が、現場の実践の質を上げることに寄与したのみでなく、先生の研究を見直し、他領域の知見と統合する機会にもなっていたということである。三宅（2011）では、知識構成型ジグソー法における学習プロセスを詳細に分析し、協調学習を引き起こしやすい授業法の典型例である「仮説実験授業」の詳細な発話記録の分析（Saito & Miyake, 2011）⁴とも合わせて、建設的相互作用論の一般性を検討している。多数の児童生徒が1つの学習環境を共有しつつ各自のペースで学ぶ教室において、少人数の建設的相互作用をモニタリングすることによる「重層的な」建設的相互作用が生じうることの指摘はこの時期の新しい知見である。

同時に、遠隔操作可能なロボットをジグソー活動のパートナーとして導入し、提供する説明のレベルや話し合いの型をコントロールして、効果をプロセスから解明する新学術領域「人口ロボット共生学」も始めた（三宅・石黒, 2011）⁵。自然に起こる協調学習と合わせて、ある程度要因をコントロールできる学習環境下で協調学習を引き起こし、起きた学びを分析することで、学習科学理論をより精緻化することも可能になる。ロボットというインターフェイスを用いることで、「どういったタイプのかかわり方が児童生徒間の建設的相互作用を促進するのか」などについてはっきりした知見を得やすくなる。こうした理論と実践の高度な融合研究は、認知科学、学習科学とテクノロジーの進展を頼りに、先生が一貫して取り組んできた、「人がいかに賢くなるか」という問いの本当の答えを探し、それをもとに「一人ひとりに際高品質の自己実現が保証される社会」をつくるというチャレンジが、本当に実現できるという手ごたえを感じさせるものである。

こうして CoREF 時代を中心に、三宅なほみ先生の研究史を概観してみると、やはり、「人は元来、自分で考えて学ぶことが得意である」、「人が学ぶ力を発揮できる学習環境はデザインできる」という2つの命題へのこだわりが浮かび上がってくるように思われる。知識構成型ジグソー法という「型」は、児童生徒が自分で考え、その考えを出し合って学ぶ力を持っていることを前提に、その力が発現しやすい環境を教室に作り出す手法として提案されている。また、「型」を使った授業デザインと評価の活動を中心とした教員研修

⁴ Saito, M., & Miyake, N. (2011). Socially constructive interaction for conceptual change. In N. Law et al., (Eds.), *Proceedings of CSCL 2011*, 96-103, Hong Kong.

⁵ 三宅なほみ・石黒浩. (2011). 人とロボットの協創へ向けて. 『日本ロボット学会誌』, 29 (10), 2-4.

のシステムも、教員や教育行政関係者もまた自分で考えて学ぶ存在であるということを前提に、彼らの学ぶ力を発揮できる環境を構築するという方針でデザインされていた。授業記録の詳細な分析と「ロボット」というツールを活用した精緻な実験研究が、こだわりを支えていた。

2つの命題が教育に携わる人々の常識となり、自分も他者も主体的な学び手であるという自覚を基盤とした教育実践の継続的改善システムが自走する未来を先生は見ていたのではないか。そして、この世界を、人と人が互いに学び合いながら前に進む、本来人にとって一番自然な「はず」で、一番豊かな世界にしたかったのではないか。この答えは、先生の業績を受け継ぎ発展させていくことで明らかになっていくだろう。