

## おわりに

### 持続的な授業改善

授業はすべて一回性のものである。厳密な意味で繰り返せることはない。だから、授業改善といっても、誰かが「(何々を) こう変えてみたらこっちの方が良かった」と言っていたから、じゃあ自分も同じことをしたら同じように良くなるね、と判断していいかというのなかなか微妙な話である。むしろ安心なのは「こう変えてみたら、子どもの反応がこう変わった」という具体的な変化の実態を記録に留めて対象化して仲間に渡すことだろう。渡して、判断を委ねる。さらに大事なものは、そういった変化の実態を〈蓄積〉していくことである。一つの方針、あるいは一つの「型」をもつ授業をさまざまな形で、いろいろな文脈で、少しずつ変えながら繰り返し試してみて、その数がある程度溜まってきたら、成果を総体として概観する。するとその中から、方針や「型」が実際どういう効果を持つのか明らかになってくることもある。現場で積極的に評価できるケースの数が十分溜まってくれば、最初の方針や「型」がどれほど一般性を持つものか、どんな範囲で変えられるものか、方針や「型」そのもののどこをどう変えた方が良さそうか、などが明らかになってくる。そのために、方針や「型」は、具体的な検討や編集改変が可能な程度にははっきりしていた方が良い。知識構成型ジグソー法は、そういう編集改変可能な「型」である。

「人はいかに学ぶか」を「研究」する時、こういうやり方は比較的少ないが、ないことはない。日本の理科教育には、「仮説実験授業」と呼ばれる「型」が1960年代からその成果をずっと蓄積しつつ、発展的に改善され続けて、驚くような実績を日常的に引き起こしている例もある。海外でも1990年代からこういう動きが始まって、20年、30年という蓄積と広がりを持つ持続的な授業改善研究がある。今私たちが取り組む知識構成型ジグソー法を中心とした授業改善のための連携も、このスケール感を大事にして、将来長期にわたって持続的に改善され続け教室という現場で安定して実効力を持つよう発展させていきたい。

こういう長期にわたる持続的な授業改善を可能にするのは、先生方と私たちとの「次もまたやってみよう、何かいいことがあるかも知れない」という期待だろう。この章では、報告書の最後として今年度起きたことを振り返って、これから先まだ私たちがはっきり掴んでいない「何かいいこと」が起きるかも知れないと感じさせる成果を三つ挙げ、今後の長期に持続的な授業改善の可能性を検討するきっかけとしたい。

#### (1) 一つの学校内で、同じ教科を担当する先生方のコミュニティに起きた変化

この例は、平成25年1月19日に行われた「未来を拓く『学び』推進事業」年次報告会でも取り上げられ、また本報告書第3章第21節(p. 123)でご報告いただいた埼玉県立草加西高等学校での授業改善である。この高校での取組は、知識構成型ジグソー法という型に関心を持たれた理科の先生方を中心に、ベテランと若手が協力して理科について組織的に行なわれた。その具体的な進め方は、

若手教員が教材開発と指導手順等を考え試案をつくり、それを元に実習助手も加えた教科会で議論や模擬実験を繰り返して、本校生徒に合った協調学習の指導方法を編み出していった。時間の関係で教科会が開けない場合は、空き時間や休み時間を活用しての2、3名による話し合いや、資料を回覧して意見を募る等の方法も取った。こうした組織的活動によって編み出された教材は2年間で6つとなり、どの教員でも指導が可能で、且つ生徒の積極的な取組が期待できる完成度の高い内容になった。最近は理科での実践が他教科にも及び、数学や保健体育等でも協調学習が行われている。(本報告書 p.123)

と報告されている。実際この取組は、研究推進委員を務める若手の先生方が初任だった時その指導を担当したベテランの先生に取り上げて頂き、年次報告会の中ではこういった取組が学校全体の日常的な取組として発展していく可能性が紹介された<sup>1</sup>。中では、

本校の生徒の学力レベルですと、(略)最終的に定期考査に向かう時に、(略)「対策プリントください」と言ってくるんですね。(略)それを一生懸命に覚えてきて、(略)覚えてきたことをただ書いて点数を取ればいいと(略)。この協調学習を通して、考える、特に暗記すべきことは逆にテストのなかで与えて、それを組み合わせて問題を解くということにちょっとチャレンジするように期末テストから変えてみたんですが。そしたら、われわれ教職員の期待を超えるような解答が多く出てきて、実は非常に潜在能力があるなという感じで。われわれはテストの見直しもしなくちゃいけない、と日々感じました。そして現在、それにどんどん着手しているという状況です。

など、生徒が持っている潜在的な力が見出され、それに合わせて先生方の対応の仕方が変わるという授業改善の真髄が見て取れる印象的な発言が多くなされている。

このような展開を他でも引き起こすためには、同校でこういう改善が起きた条件を整理しておくことに意味があるだろう。振り返ってみて、当初から校長先生をはじめ全校での取組として位置づけられていたこと、初回の公開授業後の協議会で私たち CoREF 側から知識構成型ジグソー法の背景原理を全校教職員の方に説明する機会を頂いたことなど、積極的な支援があったことの意味は大きい。だが中でも私たちの印象に強く残っているのは、理科を担当する先生方、実験を補佐する方々を含めて、最初から一団となって相談を重ねて取り組まれていた姿である。最初に公開してくださった授業では、エキスパート活動が公開の前日、三教室にわかれてそれぞれ先生がついてじっくり行われていた。そこまで先生方の一致団結度が高かった。それに対して私たちのその場での感じ方は、知識構成型ジ

<sup>1</sup> 年次報告会での草加西高校の取組の報告は、本報告書付属 DVD「実践動画」「高等学校」フォルダ内に「理科 S304 定性分析 授業実践の報告」として収録されている。

グソー法の実践に慣れておられる読者の方々であればその時の気持ちを共有して頂けるのではないかと思うが、「ジグソー活動に移ってから一人ひとり説明してほしいことを先生方が徹底して教え込んでいっしょにやらないといいのだけれど」という懸念で、その場でその団結力が将来どういう結果を生むのかを予測する余裕はなかった。実際には、生徒たちはジグソーに入ってから、先生が予想しておられたよりはかなり自由に発言し、自由な発想を交わし合って課題を解決しようと試みてくれた。逆に先生方にとってその時の彼らの会話は、「あれ？ さっき説明したのに??」という軽い戸惑いを誘うようなものであったかもしれない。今、持続的な授業改善にむけて抜きん出た勢いを見せてくださっている草加西高校も、最初はそういう経験から出発なさっていた。同校の強さは、そういう戸惑いを越えて、その意味をご自分たちで話し合って消化され、次の、またその次の実践にやはり一団となって取り組んでこられた粘り強さに支えられているだろう。草加西高校の今後の発展と、その他校への波及効果を期待したい。

## (2) 行政区、校種、教科を越えての広がり

埼玉県の上記のような授業改善の取組は、今年度行政区を越えて他県でも展開した。詳細は第3章第33節 (p. 151) や第4章第5節 (p. 193) に譲るが、鳥取県でなされた取組の特徴は、何と言ってもそのスピード感にある。現場で実践して確かめるならできるだけ速く、とにかく一度やってみてそこから考えようという鳥取県の勢いには圧倒されるものがあつた。その勢いによって、知識構成型ジグソー法という一つの「型」を持つ協調学習が、県の西と東、小中高という校種の違いや教科を超えて、教室に浸透していった。この形の研修初年度にも関わらず知識構成型ジグソー法の授業を2週に一回以上など継続的に実践する先生の数9名というのは他に比べて特別に多い。

知識構成型ジグソー法でねらっている学びのゴールは、1) 建設的相互作用による一人ひとりの、授業前と比べて質の高い解の生成にみられる確かな学力の定着だけでなく、2) 解として解ってきたことの長期保持、3) 解を次の学びに結びつける持続的な学び、4) 解から生まれる次の課題を自ら見つける発展的な学び、5) 考えながら、自分の考えを他人に伝えるコミュニケーション能力、6) 話し合っ自分の考えは良くなる自覚に基づくコラボレーション能力、7) 多様な考えを統合して自分なりに納得できる新しい解を見つけるイノベーション能力など21世紀型と呼ばれる知力の育成である。鳥取県の成果は、この全ての項目で積極的な成果を、あの学校ではこれ、こちらの学校ではあれ、と分散してはいるものの、具体的に数え上げられる形で生みつつある。

この勢いを今後さらに実効力ある実質的な勢いにしていくために考えられるのは、勢いそのものを繋いでいくことではないか。幸い協調学習には、教科や校種の違いを超えて先生方が話し合うための「型」がある。型としてきっちりしている分、型に添った教材の共有や同じ教材を異なる教室で実践したときの違いの吟味をやり易くする。型の破り方も話し合い易い。だとしたら、県内の勢いのある先生同士を繋ぐ新しい研修の形が試行できるのではないか。その方略として、ある学校で経験の蓄積のある先生が、他の学校で新しく

取り組みたい先生を支援する、またそういった交流を、教科や校種、地域の違いを超えて可能にすることで、教材や実践の見方の幅を広げるなどが可能だろう。さらにはこういった方向を、行政区を超えて拡張し、他県、他市町で経験の蓄積のある先生と鳥取県の先生が教材作成だけでなく、授業の様子、次の授業の発展形などをも共有できる仕組みを作り、相互に情報交換して実践成果の蓄積の質と量を上げる試みも可能だろう。

こういった取組はこれまで鳥取県の中では、考えられたことも実施されたことも、恐らく、ない。しかし私たちの連携の輪の中では、今やっていることの次のステップとして、もう「やってみればできそう」である。これを本格的にやってみるとしたら、そこから最大の利益を生むためにも、鳥取の「勢い」と、鳥取のような取組が私たちの連携に加わることによる今後の発展を期待したい。

### (3) 学校での実践が実社会で実績ある専門性に出会うことによる持続的な改善

CoREFはその開設当初から、創設者であった小宮山宏前東京大学総長に課せられた「社会人の専門性を教育現場に活かす方策を考える」使命を負っている。最近日本技術士会「わくわく理科教育の会」の御努力により、社会人が実社会で培ってきた製品開発に込められた英知を教室でほぼ利用可能な知識構成型ジグソー法の教案や教材に落とし込む道筋が見えてきた。この新しい方向性は、上記二つとはまた全く異なるベクトルで、私たちの授業改善が今後持続的に発展していける可能性を秘めている。

一例として、「新しい学びプロジェクト」の今年度年次報告会に合わせて、平成25年2月2日東京大学に埼玉県伊那町、広島県安芸太田町、福岡県飯塚市の中学1年生と3年生計21名が参加して「冷蔵庫が庫内のものを冷やし続ける仕組み」を探究した知識構成型ジグソー法実践がある。教材は、まずヒートポンプを開発した方を中心に社会人シニアのチームが作成し仲間内で検討した後、それをCoREFが改変して連携先市町小中の理科の先生方や学習科学系大学院生対象に実施し、その経験をベースに今度はCoREFが中心となって中学生が取り組む教材として編集した。ここには連携先の先生方にも協力頂いている。当日は、初めて出会う、学年も違う中学生が、A：空気を圧縮すると温度が上がる実験、B：液体状の冷媒を密封容器の中で気化させると容器内の温度が下がる実験、C：密封容器内を減圧すると水の沸点が下がる実験結果をエキスパートグループにわかれてそれぞれ確認し、その結果を持ち寄って、問いへの答えをつくり出していった。使いなれない机に座って、たくさんの大人に覗きこまれながら、教材に組み込まれたヒントを目一杯活用して、どの班も時間内に説明をつくり上げ、クロストークにこぎつけた。そこでは、私たちが何度も見てきたように、後から発表する班が段々と説明の質を上げていき、最後には見守っていた社会人シニアから安堵と称賛のため息が聞こえるところまでいった。生徒たちも最後には少し嬉しそうだった。

この経験を通して私たちが改めて気づいた授業改善の持続的発展の可能性がある。それは、学校と社会を繋ぐ教材づくりが、いわば理学と工学を一緒にしようとするような学校内ではめったに起きない領域横断的な融合を強制的に要請する事実であり、またその事実



がそれを学ぶ生徒たちから教室では得難い「新しい次の問い」を引き出す力を持っているらしいという可能性である。実際参加した生徒たちがジグソー後に一生懸命考えてくれた「もっと知りたいこと」の中には、冷媒の制約を問うものや、冷蔵庫の部品内の気圧などの数値を問うものなど、実学的な志向を持つものがこちらの予想をはるかに超えて現れた。

まとめてみよう。授業改善の、持続的な発展は、急激に引き起こすのは難しい。けれど、私たちは、この報告書全体が一体となって示す新しい可能性にかけたいと思う。地道な努力だが、その一刻一刻に子どもが変わり、私たち自身が変わる興奮が秘められている。今後ともさまざまな角度からの建設的ご批判とともに、ご協力、ご支援を賜りたい。