

授業中の発話記録やデジタルドリルなどの スタディ・ログ分析を活用した指導を目指す

京都府 京都市教育委員会、京都市立朱雀第一小学校

京都府京都市は、2018年度から、NEC（日本電気株式会社）や京都大学とともに、協働学習やデジタルドリルなどから得られる多様なスタディ・ログをダッシュボード*¹に集約し、分析して指導や評価に生かす研究に取り組んでいる。中でも、授業中に子ども一人ひとりの発話を記録する「協働学習支援システム」の活用に重点を置いて、授業改善や子どもの支援を図った。すると、子どもの対話が活発になり、より充実した協働学習が行われるようになってきた。

プロフィール

京都府京都市

◎目指す子ども像に「伝統と文化を受け継ぎ、次代と自らの未来を創造する子ども」を掲げ、校種間連携、伝統文化教育・体験、産学官連携など、古都の特性を生かしながら様々な教育改革に取り組む。近年は、教育のICT化を進め、学びの充実やグローバルコミュニケーション力の育成などにも力を注ぐ。

京都市立朱雀第一小学校

◎二条城や京都御所など、多くの歴史的建造物に囲まれた地にある。「自分のことばで夢を語り、いのち輝く朱一の子」を学校教育目標に掲げ、言語活用能力の育成に力を入れている。

人口 約 144 万 5,000 人 面積 827.83km²

市立学校数 小学校 150 校、中学校 64 校、義務教育学校 8 校、特別支援学校 8 校、高校 10 校

児童生徒数 小学校 5 万 6,643 人、中学校 2 万 6,250 人、義務教育学校 3,421 人、特別支援学校 1,155 人、高校 5,134 人

教員数 7,900 人



開校 1904 (明治 37) 年

校長 志村光司先生

児童数 487 人 教員数 40 人

学級数 21 学級 (うち特別支援学級 3)

個人・グループ単位で、発言や キーワードの出現回数を可視化

教育のEBPM*²を目指す京都市教育委員会（以下、市教委）は、2018年度にNECや京都大学と連携協定を締結し、スタディ・ログを活用して「個別最適な学び」の実現を図る事業を始めた。同事業は、2019年度から3年間、文部科学省「新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業（学校における先端技術の活用に関する実証事業）」に採択された。小・中学校3校程度をモデル校*³に指定し、NECが開発した「協働学習支援システム」や京都大学の「LEAFシステム」等を統合的に活用し、「ダッシュボードシステム」によるスタディ・ログの可視化を通して「個別最適な学び」を支える指導や評価の確立を目指した。

中でも力を入れたのが、「協働学習支援システム」の運用だ。市教委指導部学校指導課の佐々木圭担当係長は、そのねらいを次のように説明する。

「本市では、協働学習の推進を重視していますが、1人の教員が多くの児童生徒を指導する状況で、一人ひとりに対する的確な指導や形成的評価をすることに苦慮していました。ところが、AIなどの先端技術を活用すれば、授業中の発話をリアルタイムに可視化できることが分かりました。これまで直接聞くことができなかった、グループワーク中の子どもの発話の過程が分かれば、個々の支援に生かせると考え、その実用化に取り組みました」

同システムでは、子どもが装着したヘッドセットのマイクを通して集音された発言が文字化され、教室の



京都市教育委員会
指導部 学校指導課 参与

新田 正

にった・ただし

公立小学校校長、指導主事、統括首席指導主事等を経て、2014年度から現職。



京都市教育委員会
指導部 学校指導課
担当係長 (次世代教育推進)

佐々木 圭

ささき・けい

行政職員。学校指導課勤務が長く、2019年度から現職。



京都市立朱雀第一小学校
研究主任・学年主任

藤田 覚

ふじた・さとる

同校に赴任して4年目。5学年担任。

モニターや教員用端末のタイムラインに表示される(図1-①)。同時に、個人単位・グループ単位の発話数や発話量もグラフ化される(図1-②)。

* 1 様々なツールから複数のデータを集約して表示し、多様なデータを直感的に確認できるようにしたもの。 * 2 Evidence-based Policy Makingの略称。政策の企画をその場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化した上で、合理的根拠(エビデンス)に基づくものとする。 * 3 京都市立朱雀第一小学校(5年生)、同市立七条第三小学校(5年生)、同市立朱雀中学校(1年生と3年生)など。

発話量が少ない子どもを検知するとアラートを発する機能もあり、教員が支援の必要なグループや子どもにタイムリーに働きかけることができる。

授業終了後には、個人単位・グループ単位で、発話数、発話の合計時間、1回の発話の平均時間、キーワードの出現回数が表示される(図1-③)。キーワードは自由に登録できるので、授業内容に関する重要語句や、「分かった」「そうか」といった理解の深まりを意味する言葉、「分からない」「難しい」といったつまづきを意味する言葉などを、活動のねらいに応じて設定する。また、教員と子どもの発話量の比率も、グラフで示される。

さらに、「LEAFシステム」の機能の1つである「グループ編成システム」も活用した。事前に一人ひとりの基礎的な学力、学習意欲や交友関係などのデータをクラス全員分入力しておく。そして、活動の目的に応じて、グループの特性を「同質」「異質」「ランダム」から選ぶと、自動的にグループが編成される機能だ。

「これまでの教員の経験に基づいたグループ編成は、ある程度の時間がかかっていました。この機能は、活動の目的に応じたグループを自動的に組んでくれるので、時間を短縮できます。また、教員が想定しないメンバーの組み合わせをシステムが提案してくれるため、より多面的な視点で協働学習を実施できる可能性が広がっています」(佐々木担当係長)

異なる考えや価値観を持つ他者と協働する力を育成

以前から言語活動を軸とした協働学習の研究に力を入れ、モデル校の1校となった京都市立朱雀第一小学校を例に、協働学習支援システムを授業で活用している様子を見ていく。

図1 協働学習支援システムの画面(例)

① タイムライン 子どもたちの対話の内容を、グループごとに文字化



事前に登録したキーワードを自動的に検知したり、特定の子どもの発話量が少ない場合にアラートを発したりする機能もある。

② 発話量 どれくらい発話したかを、個人単位・グループ単位でグラフ化



個人単位・グループ単位で、発話数・発話量がグラフや数字で表示される。登録したキーワードが多く出てきた場合、Fグループのように、「POSITIVE」と画面に表示して知らせる機能がある。

③ 授業分析 活動終了後、グループごとにタイムラインや分析結果を表示



発話数・合計発話時間の数値やグラフ、よく使われた言葉のトップ3などが、個人単位・グループ単位で表示される。それらのデータを見ながら活動を振り返ることで、次の活動での改善点が見えてくる。

※京都市教育委員会の提供資料を基に編集部で作成。

2021年度、研究に取り組んだ藤田先生は、協働学習の指導や評価を充実させようと、独自に自分の授業を撮影して、指導改善を行ってきた。協働学習を推進する学校の方針に基づいて、協働学習の深まりの目安となる「目指せ対話（話し合い）マスター！」（図2）を作成。事前に子どもに提示して、よりよい対話の仕方を意識させるとともに、自身の指導や評価に活用している。最終目標の「STEP4」では、相手に譲歩して提案するなど、高度な議論ができる力の育成を目指しており、現在は学年の指導方針として共有している。

「自分と異なる考えや価値観を持つ他者と意見を出し合い、互いのよさを生かしながら目標達成を目指す経験は、社会に出た時に必ず役立つと考え、その方法を試行錯誤してきました。理想とする協働学習を実現するために、協働学習支援システムはとても画期的だと思います」（藤田先生）

藤田先生は、担任を務めた5年生のクラスで、2021年度は2学期以降、ほぼ毎日のように話し合いの場面で協働学習支援システムを活用した。そして、授業中や授業後に、「登録したキーワードがどれくらい発話されたか」「誰のどのような発話がきっかけとなって話し合いが活性化したか」「発話量の少ない子どもが、よいつぶやきをしていないか」といった観点で発話記録を確認し、「このグループのこの場面がよかったよ」などと、子どもに声をかけた。

「子どもの発言は元々、自分の指導改善のために撮影していた授業動画でも確認をしていました。ただ、すべての子どもの発言は確認できず、自分が気にかけている子や発言が目立つ子に注目しがちでした。それが、協働学習支援システムを導入したことで、クラス全体の話し合いの

図2 「目指せ対話（話し合い）マスター！」(抜粋)

段階	対話	具体的な姿の例
STEP0	意見をもつ	~と思います。
	場に応じた声の大きさと話す	
	最後まで静かに聞く	ああ。なるほど。うんうん。
	反応しながら聞く	
STEP1	①結論→理由	~です。（結論） なぜかという〜だからです。
	②感想	わたしも〇〇だと思いました。 ~と聞いてびっくりしました。
	③返事・お礼	同じでうれしかったです。 そうなんです。
STEP4	譲歩する（譲る） 提案する	~までは認められるのですが・・・ 〇〇の部分は譲（ゆず）りますので、□□の部分も譲ってもらえませんか。 ~さんの考えの〇〇と~を合わせて~ 間（あいだ）をとって~ ~してみませんか。

STEP 0～4の4段階。「対話」は14、「具体的な姿の例」は30が示されている。

※朱雀第一小学校の提供資料を基に編集部で作成。

状況が偏りなく分かり、子どもがどのような姿勢で話し合いに臨み、どのタイミングで気づきや学びを得たか、なぜ学びが深まらなかったのかといったことを分析できるようになり、よりの確な指導や評価をすることができています」（藤田先生）

子ども同士でも、発話記録を基に活動を振り返る

藤田先生は、手本としてほしい話し合いの仕方をクラス全員に共有したり、頑張っている子どものよい姿を励ましたりした。さらに、授業後、子どもが協働学習支援システムの画面を見ながら話し合いの状況を振り返る活動も行った。

「データを基にすれば、子どもも自分がどれくらい発言をして、どのような役割を担っていたのかを客観的に振り返ることができます。自分で自分の課題に気づき、成長できるように支えたいと考えました」（藤田先生）

それらの活動を通して、子どもの協働学習に対する意識は徐々に高

まっていった。子どもは、最初は自分の発話量のみを気にしていたが、次第に「グループ内で発話量のバランスが取れていたか」「キーワードを何回発話したか（登録したキーワードは伝えられていないが、キーワードの発話回数は表示される）」など、話し合いの質に目を向けて、問題意識を持つようになっていった。ある子どもは授業後、「みんなできずと話し合うのではなくて、途中で一人ひとりが考える時間をつくとよさそう」と振り返っていたという。

子どもの意識の変化に伴い、前の授業で発言が少なかった子に、「Aさんはどう思う？」と問いかけて意見を引き出したり、相手に理解してもらえらるまで分かりやすく説明したりする姿が多く見られるようになった。

「一部の子もだけが話し合いをリードする様子は、ほとんど見られなくなりました。そして、ほかの子の意見を取り入れて考えるようになり、話し合いの質がどんどんよくなりました」（藤田先生）

藤田先生は、席替えを月1回行っ

てグループのメンバーが変わるようになっているが、新たなグループでも、発言が苦手な子に積極的に問いかけるなど、話し合いを活性化させようとする子どもの様子が見られている。

子どもへのアンケートでは、「あなたは、グループの話し合いで、もっと友だちと話し合いたいと思いましたか」の項目の肯定率が、96%に達した。さらに、協働学習支援システムを活用した自分の変化について、「発言量などを見ると、課題が分かるので、頑張れるようになった」「次の話し合いの時に『こうしよう』と改善する方法を考えて、話し合いをよりよくできた」といった声が寄せられた。

そして、子どもは特別活動や休み時間でも話し合いで問題を解決し、藤田先生にも意見を伝えるようになった。そうした成果を受けて、事業指定終了後の2022年度も、一部の授業で協働学習支援システムを活用し、協働学習の充実を図っている。

学びの「羅針盤」として データをどう活用するかが鍵

他のモデル校では、協働学習支援システムに加え、デジタルドリルの学習履歴をダッシュボードに組み込み、データを統合的に活用して学びの充実を図る研究に取り組んだ。市教委指導部学校指導課の新田正参与は、次のように述べる。

「デジタルドリルや学習支援ソフトなど、アプリケーションの履歴はバラバラに管理されているため、ダッシュボードシステムを活用して、学びの統合的な評価ができる仕組みの構築を図りました」

その研究では、LEAFシステムのスタディ・ログを記録するBookRoll機能を活用し、単元の最初に子どもの理解度や興味の可視化を目指した。

「自宅で子どもに、デジタル教材の中で重要だと思ったり、分からなかったりした箇所にマーカー機能で線を引いてもらいました。教員の端末には、子どもが線を引いた箇所の重なりが多いほど色が濃く表示される機能があり、それを基に子どもの理解度や興味を把握してから、授業構想を検討しました」(新田参与)

そして授業では、協働学習支援システムを活用して対話による学習を活性化させたり、デジタルドリルによる予習・復習を通じて知識・技能の定着を図ったりした。

また、単元の途中には、協働学習に関するアンケートを複数回実施。「自分の考えの根拠まで伝えられたか」「話し合いの中で『でも、だって、例えば、～だから、たしかに』のような言葉を使って意見を言えたか」「自分の考えが変わったり深まったりし、話し合いのよさを感じられたか」などの視点から、子どもが自身を振り返り、話し合い活動の充実につなげられるようにした。

それらの学習活動を通じて得られた様々なデータはダッシュボード(図

3)に集約。子ども一人ひとりの学力や特徴などに合わせて、指導や評価を検討できるようにした。例えば、ダッシュボードには、デジタルドリルの結果から導いた知識の定着状況と、協働学習での発言量を対比するグラフを表示して、確認するといったことを行った。

ただ、ダッシュボードに集約されるデータ量は膨大であり、毎日、一人ひとりの子どものデータを分析することは、容易ではない。現状では、相関分析やクロス集計までには至っておらず、データの統合的な分析はこれからの状況だ。そこで今後、教員と子どもの双方が学びの方向性を確認する「羅針盤」として、ダッシュボードを活用できる仕組みを構築していきたいと、佐々木担当係長は語る。

「AIによる統合分析など、教員が使いやすい形にデータを加工する仕組みが必要です。データを指導の材料の1つとして活用できるような形にして提示し、教員の知見との相乗効果を生み出しながら、EBPMに基づく『公正に個別最適化された学び』の実現を目指していきます」

図3 ダッシュボードシステムの画面



ダッシュボードには、協働学習やデジタルドリル、アンケートによる意識調査など、多様なデータが集約されている。

※京都市教育委員会の提供資料を基に編集部で作成。