【主題】個別最適な学びが協働を呼び込む算数科授業のデザイン

【副題】振り返りを機軸とした知の循環を生む部分的な自由進度学習の展開

【学校・団体名】色麻町立色麻学園
【役職名・氏名】 教諭・鈴木 一也

1　研究主題設定の理由

１人１台端末を活用した個別最適な学びが普及する一方、児童が個々に黙々と画面に向かう時間が長くなることで、教室内における孤立や、自力解決できない児童の潜在的な不安という課題が浮かび上がってきた。真の自律的な学びとは、他者との生きた関わりを断絶した孤立の中で生まれるものではない。自らの思考の現在地を客観的に把握しつつ、必要に応じて友達の知見や多様な表現を参照し、再び自らの学習をコントロールしていく自己調整のプロセスこそが重要である。そこで本研究では、算数科において一斉指導と個別最適な学びの往還を組み込んだ部分的な自由進度学習のデザインを提唱する。振り返りによる個の内省と、授業後に教師が選定した優れた児童の振り返りとその日の構造化された板書の写真を一体化させて提示する「算ｓｔａｇｒａｍ」（以下、算スタ）を日常の知の基盤として組み合わせることで、孤立を防ぎ、児童が安心して自らの学びを調整し、周囲とつながることができる授業の在り方を模索した。

2　本研究の目的

本研究の問いは、「個別最適な学びの展開において、児童の孤立と不安を排し、自律的な自己調整を機能させるための授業デザインとはどのようなものか」である。 なお、本研究における自己調整とは、児童が自らの学びの現在地を客観的に把握し、自発的に学びの形態や学習内容を選択し、学習のペースを調整できることと定義する。そして、この自己調整を成立させるための前提として、自らの学びを客観的に見つめ直すメタ認知の機能を位置付ける。 また、本研究における部分的な自由進度学習とは、単元を貫く完全な自由進度ではなく、１コマの授業時間内において「全体での一斉指導」と「個別の学習」を学習内容に応じて往還させ、終末には必ず全体での共有による理解の確認を保障する枠組みと定義する。 この問いに対し、本研究では以下の仮説を立てて検証を行う。この部分的な自由進度学習の枠組みの中で、算スタの手立てを講じれば、児童は授業時間外に友達の多様な表現をじっくりと読み解いてコメントを残し、それが翌日の教室内での対話へとつながる知の循環が生まれる。さらに、授業内において自動評価ツールの試行回数を制限して活用すれば、児童は画面上で思考停止することなく、自らの学びの現在地に基づいて学習を自己調整するようになる。これらに加え、授業終盤１０分間に児童の思考の軌跡を黒板へと可視化する構造化された板書による全体共有を行えば、児童は授業の見通しが確実に保障され、安心して個の調整に向かうことができる。これら日常のＩＣＴ活用、デジタルによる個別最適な支援、および教師による授業終盤の全体共有を行うことで、孤立と不安が解消され、個別最適な学びが対話や協働を求める学級経営の強固な土台が構築されると考えた。なお、検証方法は、単元前後における標準学力調査（東京書籍）の比較分析とおよび児童への質問紙調査（アンケート）による変容の見取りとする。

3　研究の視点と手立て

仮説を検証するため、児童の自己調整学習を支えるメタ認知の機能に着目し、以下の３つの手立てを構造的に配置した授業デザインを展開した。

視点①　他者参照とメタ認知の機能

限られた授業時間の枠を超えた知の再駆動を図るため、算スタを授業終了後に提示する授業構成とした。教師が選定した優れた児童の振り返りと、その日の板書の写真を一体化させたものを、「まなびポケット」のチャンネル機能上に表示する。児童が家庭や休み時間などの日常空間において、視覚的な板書から授業を想起しつつ、価値付けされた友達の多様な表現や問題の解き方の好例をじっくりと読み解く他者参照の場とした。これを読んで大切だと思ったポイントをコメントに残す活動を日常化させることで、自らの理解を客観的に見つめ直すメタ認知を機能させ、思考・判断・表現の基盤となる記述力を高める仕組みとした。

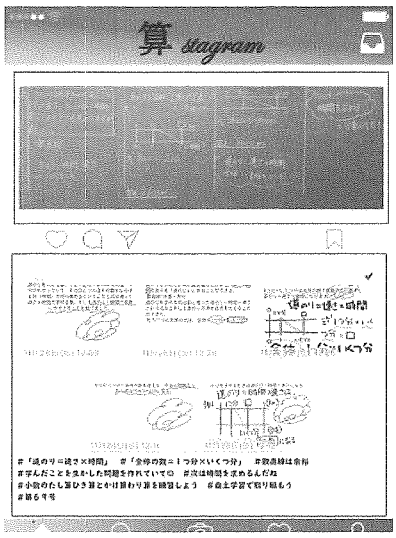

図１：算スタの例

視点②　授業内における自己調整を促す環境設定

ロイロノートのテキストによる振り返りの記述と児童が自ら学習方法を修正する力を養うため、単元や学習内容の特性に応じて、キーワードの有無で★の数を即時判定する自動評価スプレッドシートを選択的に導入し、学習内容に応じて使い分けた。自動評価シートを使う際、児童が星の数に固執して画面上で闇雲に入力を繰り返す思考停止を防ぐため、試行回数を１人あたり２回までに制限した。１回目は自らのノートを熟読して深く内省させ、満たさない場合は２回目に向けて評価の高い友達の記述をよく読んでから再挑戦させる環境を設定し、教師は行き詰まった児童への問い返しに徹した。

視点③　終末の全体共有による学びの保障

部分的な自由進度学習における最大の不安である「時間内に解決しきれない焦り」を解消するため、授業終盤の１０分間は全員で黒板を囲む一斉共有の時間として固定した。個々に学んだ解決の方略を教師が時間軸に沿って構造的に黒板へ可視化し、最後に必ず全員が解答に結びつくという見通しを保障することで、個の学習時間における絶対的な心理的安全性を提供するデザインとした。

4　研究の実際

年間を通じて特に効果的に機能した単元「速さ」における児童の変容を詳述する。

（1）　算スタを起点とする知の往還と記述力の向上

授業終了後に提示される算スタは、授業内という限られた時間の枠を超え、児童の日常的なメタ認知を機能させるプラットフォームとして最適であった。教師は授業後、単に公式を並べただけのものではなく、問題の解き方を言葉や数直線で丁寧に説明しているよい例を意図的に選定し、板書写真と一体化させて掲載した。これは、学力調査等で求められる「思考・判断・表現」の記述問題を解く力を高めることを狙ったものである。児童はこれらをじっくりと読み解くことで、「次の授業ではこのような算数の言葉を使って解き方を説明しよう」「こんな問題のときはこうやって問題の解き方を説明すればよいんだ」という質の高い表現モデルを主体的に再インプットしていった。さらに、まなびポケットのチャンネル上へ残されたコメントを発端に、翌日の学校において児童の間で「あのコメントすごかったよね」「あれはちょっと違うんじゃない？」といったリアルな対話や反応が生まれるなど、自身の理解を客観的に捉え直すメタ認知の深まりが確認された。当初は苦手な児童が上位層の記述を写す真似から始まったが、友達のハッシュタグ（例：＃１つ分が速さ）を参考に、一人一人が自らの振り返りを深めていく過程が、教室内での日常的な対話や教え合いを活性化させる契機となり、文章表現の質が着実に洗練されていった。

（2）　自動評価による試行錯誤と言語活動

本実践では、ロイロノートによる主軸の振り返り活動に加え、習熟の度合いを高める特定の学習内容において、自動評価シートを組み合わせて活用した。「速さ」の学習において、自動判定の条件に「１つ分」と「いくつ分」というかけ算の構造（キーワード）を含める設定とした。「速さ×時間＝みちのり」と公式のみを記述した児童に対し、システムが「★★　１つ分といくつ分の関係を使って説明してみよう」とフィードバックを返す仕様である。児童は公式を暗記しただけの自らの記述内容や評価を客観的に把握し、自力で論理的な記述へと更新し始めた。この自動評価に向き合う授業内において、試行回数を２回までに制限した効果は顕著であった。児童は、１回目は自らのノートや黒板を深く読み直して自力で記述をコントロールし、評価が届かない場合は、２回目に向けて「○○くんがこの算数の言葉を使っているから、使ってみよう」「○○さんの振り返りは

星マックスだから読んでみよう」などと声を掛け合い、友達の優れた記述をよく読んでから再挑戦するという、主体的な他者参照と自己調整の方法を身に付けていった。端末での安易な試行を制限したことで、児童は画面上で思考停止することなく、自らの現状に基づいて最適な学びの方法を選択する力を獲得していった。

（3）　全体共有による見直しと見取り

児童はそれぞれの進度で振り返りに向かうが、授業終盤１０分間の全体共有で構造化された板書を見直しの足場とすることで、既に書き終えた児童は客観的に修正を行い、思考の途中であった児童は板書をヒントに記述を完成させていった。この全体共有の場があるからこそ、児童は理解が不十分であっても焦ることなく、安心して学習の調整に向かうことができた。教師による確実な価値付けと日常の知の往還、及び全体共有による学びの保証が、児童の主体的な学びの調整を本質的に支える土台となった。

5 研究の成果と考察

（1）　協働的な学びの価値を高めた行動変容の客観的証明

単元終了後に実施した「一番力がついたと感じる学習」に関する児童アンケートの結果によると、算スタが５８．３％と過半数を占め、自動評価シートが２９．２％、その他が１２．５％であった。一人一人が自分の課題に向き合って書き直す中で、友達はどう書いているのだろうと自然に周りを頼り、共に高め合う協働的な学びの必要性を、このデータが明瞭に物語っている。

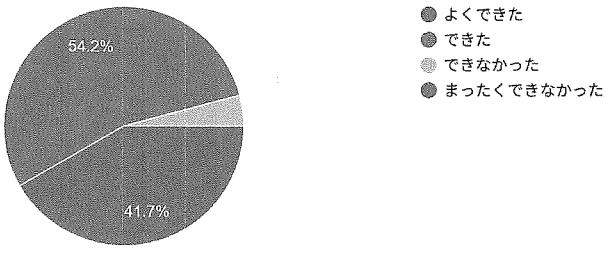

図２：アンケートの結果

（2）　自己評価にみる主体的な学習態度の獲得

「自分から進んで学習ができましたか』という自己評価に関するアンケートにおいては、よくできたが４１．７％、できたが５４．２％となり、全体の９５．９％が肯定的な回答を寄せた（図２）。これは、部分的な自由進度学習という枠組みの中で、児童が自律的に学習を調整し、主体的に活動を展開できていたことを証明するものである。

（3）　丸写しからの脱却と「思考・判断・表現」の質的向上

単元の終末における振り返りの見取りにおいて、確実な質的向上が確認された。活用初期においては、黒板に提示したヒントとなる文章をそのまま丸写しする記述が目立ったが、算スタに掲載された友達の振り返りを日常的に参照・比較する中で、児童は次第に単なる模写から脱却していった。最終的には、児童が学習内容や問題の特性に応じて、数直線や関係図など自身に最適な表現方法を自発的に選択し、自分の言葉で本時の数学的な意味を説明して振り返る姿が見られた。

（4）　確実な学力定着の証明

標準学力調査（東京書籍）における全国値とクラス値の正答率の差（図３）をみると、１学期時点では総合（マイナス４．１ポイント）、知識・技能（マイナス１．５ポイント）、思考・判断・表現（マイナス１０．５ポイント）と、いずれも全国平均を下回る課題が見られた。しかし、３学期には総合がプラス１１．８ポイント、知識・技能がプラス８．３ポイントと躍進し、特に本研究の主眼である思考・判断・表現においてはプラス１９．５ポイントと大幅に全国平均を上回る成果が得られた。また、下位層の割合も１７．７ポイント減少した。この躍進の要因は、各手立てが児童のメタ認知及び自己調整サイクルが有機的に連動したためと考えられる。授業後に提示した算スタにおいて、問題の解き方を説明する優れた記述と構造化板書を一体化して示したことで、再インプットとアウトプットの往還が生まれ、これが記述表現のモデルとして定着した（視点①）。

さらに、特定の学習内容において自動評価の試行回数を２回までに制限を課したことで、星の数への固執を防ぎ、自力の見直しや友達の評価の高い記述を自発的に読み解く自己調整の態度を養うことができた（視点②）。そして、全体共有による

学びの保障（視点③）が合わさることで、これらの手立ての相乗効果が、学力調査における思考・判断・表現の記述問題を解く力へとダイレクトに結び付いたと推察される。 この向上の背景には、システム単体の効果に留まらず、教師が日々徹底してきた問い直しやノート指導、さらには早く課題を終えた児童が、自らの習熟度に合わせて選択して取り組んだＭＥＸＣＢＴの難問や、Ｎａｖｉｍａ、ｅｂｏａｒｄを活用した問題演習、及び教師の声掛けを組み合わせた指導を、毎時間継続した成果があるといえる。

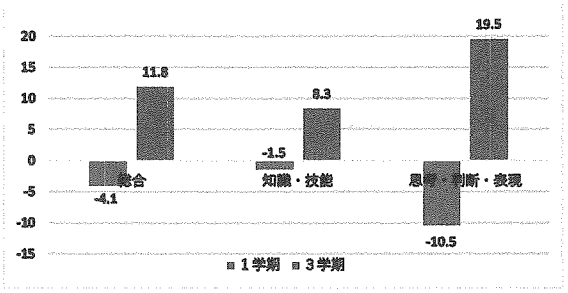

図３：全国値とクラス値の正答率の差

（5）　孤立の解消と学級内における助け合いの文化

単元終了後のアンケートにおいて、「友達への説明が自分の理解に役立った」と９５．８％の児童が肯定的に回答した。この結果は、本授業デザインにおける部分的な自由進度学習が、個々が黙々と端末に向かうだけの孤立した場にならなかったことを証明している。授業終盤１０分間の全体共有という確実な学びが保障されている安心感を背景に、児童が自発的に周囲とつながり、互いの解法を参照し合う具体的な行動へと変容した。個の最適な学びの追求が、結果として学級全体へ温かい助け合いの文化を呼び込む契機となり、学期末の振り返りでも児童から算スタや全体共有の継続を望む声が多く上がるなど、学級経営の安定にも大きく寄与したことがうかがえる。

6　おわりに

本研究は、個別最適な学びの加速に伴う児童の孤立と不安という現代的課題に対し、既存システムをアレンジした自動評価による個の内省と、日常の知の基盤である、算スタを組み込んだ部分的な自由進度学習の展開を通して、その解決を図った。実践を通じて得た本質的な知見は、高機能なデジタル端末をただ教室に導入するだけでは、児童の真の自律や自己調整学習は成立しないという点である。そこには、授業内において、自動評価の星の数にこだわって行き詰まった児童の背中をそっと押す教師の具体的な声掛けや、目の前の学習内容に没頭して交わされる児童同士の生きた対話、および授業終盤１０分間の構造化された板書による全体共有という確実な学びの保障があった。この安心感があるからこそ、児童は間違える恐怖から解放され、主体的に学びの調整へと向かうことができた。 さらに、本授業デザインの真価は授業内だけに留まらない。授業終了後に提示される、算スタは、児童にとって授業後の確実な再インプット・アウトプットの場となり、友達の振り返りや多様な表現をじっくりと読み解く他者参照の契機となった。そこへ自らのコメントを残し、翌日にその内容について会話を交わす日常的な循環を生み出したことこそが、個の閉じられた学びを排し、学級全体へ助け合いの文化を広げる強固な基盤となった。デジタルによる個別最適な支援と教室内のリアルな対話、及び日常に溶け込むＩＣＴによる振り返りの往還を融合させた本実践は、児童の自律的な学びを支える上で有効な手立てであった。今後は、この仕組みを他教科へも広げ、児童自身が自らの学びの道具や方法を主体的に選択し、進んで学び続ける姿を目指して、実践と研究を更に深めていきたい。

【参考文献】

・田村学『「深い学び」』東洋館出版社、２０１８年
・奈須正裕『個別最適な学びと協働的な学び』東洋館出版社、２０２２年
・田村学『「学習指導要領がめざす」子を育む！「ゴール→導入→展開」で考える「単元づくり・授業づくり」』小学館、２０２２年
・加固希支男『数学的な見方・考え方を働かせる算数科の「探究的な学習」』明治図書、２０２５年
・栗木直也、佐藤靖泰「児童の自己調整を促す振り返り活動の支援―生成ＡＩを活用した自動フィードバックの実践報告―」２０２５年