

小学校における算数デジタルドリル活用の効果

谷川航¹ 栗朋広¹ 伊勢麻美¹ 加藤直樹²

概要：本稿では、小学校 3～6 年生を対象に算数デジタルドリルの活用効果の検証について報告する。教員へのアンケート調査からは、教員ごとに使用状況は異なるが、デジタルドリルの対するメリット（期待）を持っていることがわかった。児童のデジタルドリル取組状況と学力の関係分析からは、繰り返し学習が効果的な単元や、前学年の関連単元に取り組んだ単元で、ドリルの問題の完答数と単元テストの得点率に弱い正の相関が見られ、デジタルドリルで行いやすくなる反復学習や他学年ドリルの利用の効果が確認された。一方、概念的な理解や思考力を問う問題が多い単元では相関が見られなかった。

キーワード：小学校、算数、ドリル教材、単元テスト、学習履歴データ

Effectiveness of Digital Drills in Elementary Schools Mathematics

WATARU TANIGAWA^{†1} TOMOHIRO AWA^{†1} ASAMI ISE^{†1} NAOKI KATO^{†2}

1. はじめに

近年、学校教育における情報通信技術（ICT）の導入が急速に進み、学習環境のデジタル化が広がりつつある。特に、小学校におけるタブレット端末の普及は、児童の学びをより効果的かつ個別最適な学びを実現する手段として注目されている。その中でも、デジタルドリルは児童の基礎学力向上を目指すツールとして利用される機会が増えている。

算数の学習においては、児童一人一人の進度や得意・不得意に応じた学習が求められるが、従来の紙媒体のドリル教材では個別対応に限界があった。一方で、タブレット端末を活用したデジタルドリルは、即時的なフィードバックや児童の進捗状況に応じた問題提供が可能となる点で有用性が期待されている。しかし、その効果や実際の運用方法については、依然として十分な検証が行われていないのが現状である。そのため、一部の保護者のみならず一部の教員の中にも、タブレット端末での学習には、紙での学習と比較して、定着率が低いのではないかという強い懸念があるのも事実である。また、現場の教員へのインタビューでは「デジタルドリルのログから見た達成率から想定されるより、ペーパーテストをやってみると思ったよりできてない。それが出題形式の違いによるものか、学びの理解が浅いためなのか分からない。」という声もある[1]。

そこで我々は、小学校における算数デジタルドリルの活用の効果について、定量的・定性的に検証する実践研究を進めている。本稿では、デジタルドリルの取り組み度合いと単元テストの結果との間にどのような関係があるかを検

証した結果について述べる。なお、本稿における単元テストとは、学校で保護者負担により購入している自治体が採択した教科書に準拠した単元毎のテストを指す。成績にもこのテストの結果を加味している。

稲垣らは、小学校 3 年生から 6 年生を対象にした算数デジタルドリルの利用実践から、単元テストの正答率はドリルの正答率が影響する傾向が認められたこと、学力下位群では標準レベルの問題に取り組む児童の単元テストに向上することなどを報告している[2]。稲垣らは分析において、ドリルの問題の種類に着目をした分析をしている。本報告では単元に着目をした分析を試みる。

また、個別最適な学びを進めるための一方策として、学習履歴や生徒指導上のデータの蓄積・分析・利活用、それを持って教師の負担を軽減することが重要であると唱えられている[3]。デジタルドリルなどのデジタル教材は学習履歴データを自動で収集することができ、それを活用する取り組みが進められている。中村らは中学校数学が対象ではあるが生徒に対する調査から、生徒がそれぞれ自分自身のつまづきや習熟度を確認することができ、個別最適化された学びに有効であることが示唆されたと報告している[4]。本研究でも、分析において学習履歴データを用いる。この取り組みを通して、各種履歴データの活用方法を探ることも本研究の目的である。

2. デジタルドリルについて

本校では 2024 年度より 3 年生から 6 年生で、株式会社ジャストシステムのスマイルドリルの利用を開始している。

¹ 小平市立小平第三小学校
Kodaira 3rd Elementary school

² 東京学芸大学
Tokyo Gakugei University

本章ではデジタルドリルの特徴について、スマイルドリルを例にしながら整理する。

2.1 紙のドリルに比したメリット

(1) 個別最適な学習

従来の紙のドリルは、全員が同じ問題を解くため、理解度の高い児童にとっては簡単すぎ、理解度の低い児童にと

Q1 算数デジタルドリル（スマイルドリル）の使用場面
宿題で使っている／授業で使っている

Q2 算数デジタルドリルを宿題として出す平均的な頻度
使用していない／週1回／週2回／週3回／週4回／週5回

Q3 算数デジタルドリルを授業で使用する平均的な頻度
使用していない／週1回／週2回／週3回／週4回／週5回

Q4 デジタルドリル使用上のメリット
自動採点／反復学習／取り組み状況の把握が簡単／他学年の内容にも取り組むことができる／児童が自主的に様々な学習に取り組むことができる／AIを使用することで、児童の習熟度に合わせた課題を出すことができる／児童の主体性を引き出しやすい。

Q5 デジタルドリル使用上のデメリット
学習の定着度が把握できない／補助計算がやりづらい／反応が悪い、遅延が発生する等の理由で、学習が進まないことがある／問題数が少ない単元がある／教科書やテストと出題形式が異なる

Q6 デジタルドリルと相性が良いと感じる領域や単元
数と計算／図形／測定／変化と関係／データの活用

Q7 デジタルドリルと相性が悪いと感じる領域や単元
数と計算／図形／測定／変化と関係／データの活用

図1 教員アンケートの質問内容と選択肢

Figure 1 Question items and response options in the teacher survey.

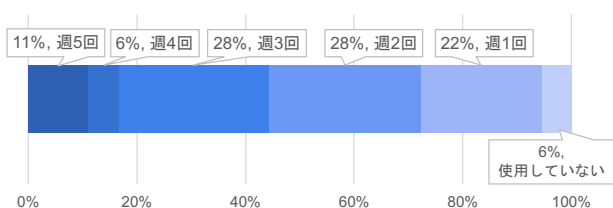


図2 デジタルドリルを授業で活用する頻度

Figure 2 Frequency of using digital drills in lessons.

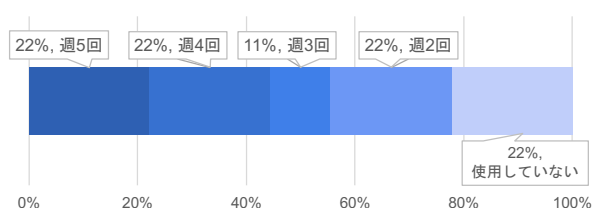


図3 デジタルドリルを宿題に出す頻度

Figure 3 Frequency of assigning digital drills as homework.

っては難しすぎるという問題があった。

デジタルドリルは、児童一人一人の解答状況に応じて、最適な問題を自動的に出題できる。たとえば、算数で間違えた場合には、基礎となる単元までさかのぼって出題したり、正解時には、応用力が身に付くように類題や発展問題を出題したりすることで、無理なく効果的に基礎学力の定着を図ることができる[5]。

(2) 自動採点

デジタルドリルでは、回答した時点で自動採点される。紙のドリルでは、解答の丸付けを児童自身や保護者、または教員が行う必要があるが、高学年でも自分で正確に丸付けをし、間違い直しを適切にできない児童がいる。ドリルに付属している解答を書き写す児童が多いことも含め、正しい理解が得られないまま学習が進んでしまうリスクがある。デジタルドリルの自動採点はこの問題点を解消する可能性を持っている。加えて、採点にかかる時間や手間もデジタルドリルでは不要となる。

(3) 反復学習

デジタルドリルでは、反復学習に積極的に取り組むことができる。紙のドリルでは書き込み式や、ドリルノート（マス目に合わせて回答を書き込むもの）を使用していて、ほとんどの場合1度しか取り組むことはない。デジタルドリルであれば、問題数や難易度を変えて何度でも問題に取り組むことができる。

(4) 学習状況の可視化

デジタルドリルでは、児童一人一人の学習履歴データを自動的に記録し、学習進捗や苦手分野を可視化することができる。これにより、教員はクラス全体のつまづきを把握し、個別指導が必要な児童を把握することができる[6]。

(5) 学習意欲・効率の向上

デジタルドリルでは、正解数や正答率に応じてスターや賞状を獲得できるなど、ゲーム感覚で楽しく学習を進められる工夫がなされている。また、短い時間で集中して学習できるよう、ログイン直後の学習ポータル画面に、今から解くドリルが表示されたり、教員から配布された課題などにアクセスしやすかったりするなど効率的に学習に取り組めるよう工夫がされている[7]。

2.2 その他のスマイルドリルの特徴

(1) 教科書準拠

スマイルドリルは、小学校の学習指導要領に準拠したドリル学習サービスである[6,7]。デジタルドリルに限らず、教科書準拠のドリルは、教科書の内容に合わせて作られているため、授業との連携がスムーズに行える点である。スマイルドリルも株式会社文溪堂が教科書に合わせて開発した問題を収録している。ドリルの内容が教科書に準拠していることは、児童が家庭学習で授業の復習としてドリルに取り組む場合において、非常に重要である。

(2) 手書き解答など多様な解答方式への対応

スマイルドリルでは、漢字の書き取りや算数の筆算などでは、紙のドリルと同様に手書きでの解答が行える。同じく、選択式、穴埋め式、線つなぎ式など、紙ドリルと同様の多様な解答方式が用いられている。これらの特徴によって、児童は紙のドリルと同じように学習を進めることが可能である。

(3) 持ち帰り学習への対応

スマイルドリルはクラウドサービスであり、インターネットに接続できる環境では、どこでも同じように学習を進めることができる。また、教材を端末にダウンロードすることができ、インターネットに接続できない環境でも学習を行うことが可能である。

3. デジタルドリル活用状況と教員意識

本校でのデジタルドリルの使用状況等を把握するために、2024年度の3～6年の各4学級全担任16名、及び算数専科の教員2名に対してアンケート調査を実施した。アンケート内容と結果を図1-3に示す。Q6とQ7についてはその理由も問うた。Q4とQ5の選択肢はスマイルドリルのメリットとしてあげられている特徴や数人の教員に対する先行調査から決定した。

本校の算数の授業は、各学年4学級を6つの少人数クラスを再編成し、担任と専科教員で担当している。そのため、各児童は学級担任の授業を受けるとは限らない。一方、宿題は学級で担任が出している。なお、図2,3や本章で示している割合の数値の母数は、授業に関する値は少人数クラス数24ではなく担当している教員数18、宿題に関する値は学級担任数である16である。

3.1 デジタルドリルの活用場面

授業内では、94%の教員がデジタルドリルを活用していた。従来の一律プリント配布の形式からデジタルドリルに移行していることがわかる。そのうち17%の教員が週に4回以上使用している一方で、28%の教員は週に1回以下しか使用していない結果が得られた（図2）。

また、78%の学級担任が宿題の一環としてデジタルドリルを活用していた。これまで紙のドリルを使用していた部分が、デジタルドリルに置き換えられた形となっている。そのうち44%の学級担任が週に4回以上の頻度で使用している一方で、同じく44%の学級担任は週に2回以下しか使用していなかった（図3）。

授業内での使用も宿題としての使用も、学年ごとの統一的な運用基準があまり見られず、各教員、各学級担任の判断が大きく影響しており、学年内でも使用頻度の一貫性は見られなかった。学級担任によっては、宿題を出す際に、児童の習熟度や学級の状況に応じて、デジタルドリルの使用頻度を調整していたり、学年の担任一人に学年の児童全員への宿題の配布を一任していたりするなどの違いが見ら

れる。

3.2 本校の教員が感じるデジタルドリルの利点と課題

(1) デジタルドリルの利点

アンケートのQ4では、自動採点、反復学習、他学年ドリルの利用を選んだ教員が多く、デジタルドリルのメリットとして認められていると言える。自動採点について、87.5%の教員が評価している。紙のドリルで教員が手作業で採点を行っていた頃に比べ、デジタルドリルは採点にかかる時間はゼロになっていることが影響していると考えられる。多忙な教員にとっては大きな利点となっている。

また、87.5%の教員が反復学習における効果を実感している。紙のドリルでは多くの場合一度しか取り組まない状況があった。最近では、紙のドリルとセットでドリルノート（筆算の練習等、マスに合わせて正確に行わせるため）を購入する機会が多く、それを使用する場合、一度しか取り組めない。こうした状況は、学習の定着度のばらつきを生み、児童の学力向上を妨げる要因となっている。学習内容が定着しにくい児童には、問題数が圧倒的に足りないという課題が紙のドリルにはあったが、デジタルドリルは学習内容の定着を図るための良い手段となりうる。

さらに、54.2%の教員は、他学年の内容にも取り組むことができることを利点として挙げており、特に学年を超えた学習が必要な場合にも対応可能であることを評価している。具体的には、児童が当該学年よりも以前の学年に関する理解が不十分な場合、デジタルドリルでは簡単に過去の単元にさかのぼって学習させることができ、個別指導が容易になるという点が好評であった。

(2) デジタルドリルの課題

アンケートQ5では、問題数不足、反応の遅さ、定着度の把握難さを選んだ教員が多かった。

教員の70.8%が問題不足を感じており、より多くの問題を提供したいと感じる教員が多いことがわかった。

また、学習者用端末の反応が悪く、遅延が発生するという意見が29.2%の教員から寄せられており、技術的な問題が授業や宿題の進行に影響を与えていた。

さらに、学習の定着度を把握できないという意見も33.3%得られており、これらの問題がデジタルドリルの使用頻度に差異を生じさせる要因となっていると考えられる。

4. デジタルドリル取組状況と単元テストの得点率との関係

本章では、算数の単元ごとに児童のデジタルドリルの取組状況と学力の関係について分析した結果、及び考察を述べる。

学力の指標は、各単元の単元テストの得点率を用いる。単元テストは、知識・技能に関する点数と思考・判断・表現に関する点数が分かれて採点されるが、今回は合計点にのみ着目して分析を行った。また、単元ごとに満点の点数

が異なることから、満点で割った得点率（パーセント値）を用いる。本校で用いている単元テストは株式会社光文書院製のものである。デジタルドリルの取組状況の指標は、各単元の単元テストを実施する前までの期間中の当該単元の各問題完答数を用いる。

4.1 完答数と得点率との相関

デジタルドリルの完答数と単元テストの得点率の間の相関係数を求め、正の相関がみられた単元を表1に、相関がほぼみられなかった単元を表2に示す。

正の相関が見られた単元として取り上げたものは、相関が0.3以上の単元である。なお、ごく弱い相関があるものとして0.25以上の単元も*印付きで示している。特に相関の高かった4年の「わり算の筆算(1)」の散布図を図4上に示す。回帰直線が右上がりになっているのがわかる。

相関がほぼ見られなかった単元として取り上げたものは、得点率が0.1未満の単元である。相関のない散布図の例として3年の「わり算」を図4下に示す。回帰直線はほぼ水平になっている。

なお、デジタルドリルを全く利用しなかった児童（完答数が0）を除外すると相関が上がる単元も見られたが、今回はそのような処理は行わずに分析を進めた。また、外れ値の除外処理も行っていない。

表1 正の相関がみられた単元

Table 1 Units with a positive correlation.

学年	単元
3年	かけ算の筆算(1), 円と球, 重さのたんいとばかり方*
4年	大きい数のしくみ*, わり算の筆算(1), がい数の使い方と表し方*, 計算のきまり, 分数
5年	分数のたし算とひき算*
6年	比*, 拡大図と縮図

相関係数が0.3以上, *印は0.25以上

表2 相関が見られなかった単元

Table 2 Units with no correlation.

学年	単元
3年	わり算, 大きい数のわり算, 分数とわり算
4年	
5年	整数と小数, 直方体や立方体の体積, 比例, 小数のかけ算, 平均, 四角形と三角形の面積
6年	円の面積, 角柱と円柱の体積, 比例と反比例, データの調べ方, 並べ方と組み合わせ方

相関係数の絶対値が0.1未満

4.2 相関がみられた単元に関する考察

デジタルドリルに取り組まなかった児童や、取り組んだ度合いが少なくても満点をとる児童がいるなどして、相関係数はかなり低い値となった。そのような状況の中でも表1に示す単元では、弱いながらも相関が見られた。

相関が見られるということは、デジタルドリルの取り組みが多い児童ほど学力が高いということである。ただし、その逆、学力が高い児童ほどデジタルドリルに取り組んでいるということもできる。この違いの検証には事前学力を図る必要があり、今回はできていない。

これらの単元の多くは算数の基礎的な知識・技能を習得するためのものである。筆算の問題等、多くの児童にとって、繰り返し練習に取り組むことで知識・技能を効果的に習得することができる単元であり、デジタルドリルの利用によって取り組みが活発になったことが、そのまま効果につながった。また、4.5節でも述べるが、これらの単元ではデジタルドリルと単元テストの問題の形式も類似している。数値が異なるだけで単元テストとほぼ同じ問題をデジタル

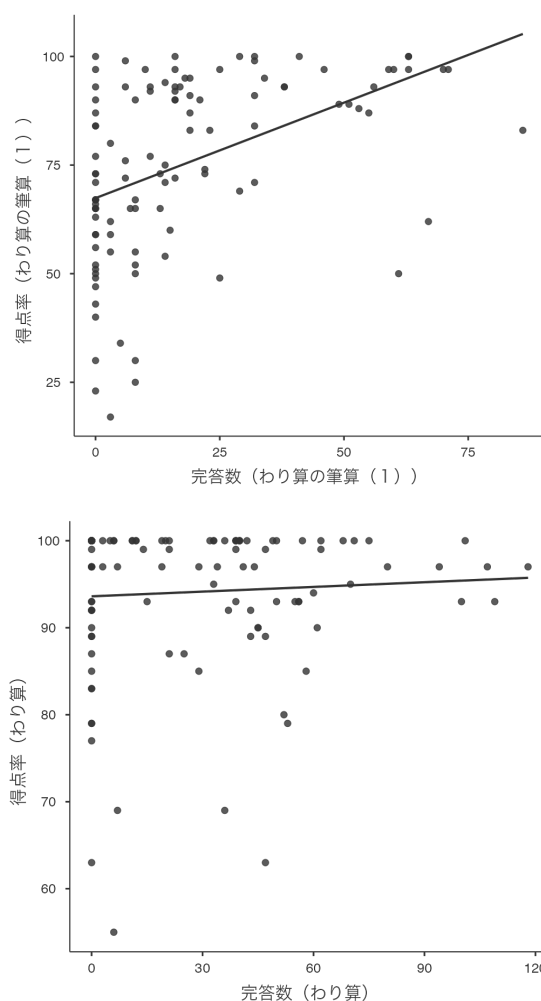


図4 完答数と得点率の関係

Figure 4 The correlation between the number of fully answered questions and the score rate.

ドリルで取り組んでいる状態であったということも影響していると考える。

4.3 相関が見られなかった単元に関する考察

相関が見られない単元には「A 数と計算」の領域の単元が多い。この領域は、「わり算」をはじめとして概念的な理解が求められることが多い。また、計算技能の取得だけではなく、それを活用して問題を解決していく必要がある。また、高学年の「D データの活用」にあたる「並べ方と組み合わせ方」や「データの調べ方」にも相関が見られなかった。これらの単元では、与えられた問題からデータのもつ特徴や傾向を把握し、問題に対して自分なりの結論を出したり、その結論の妥当性について考察したりする。

デジタルドリルの特徴によって取り組みの度合いが増えているが、児童が短時間でなるべく多くの問題を解こうとしてしまうことも考えられる。単純な計算問題などにおいては反復練習となりテストの得点向上に直接結びついたが、理解や思考が必要な問題などでは雑に回答してしまう

ことにもつながりかねない。児童の意欲を保ちつつ、深く思考させる指導を入れていくこともデジタルドリルをより活用していくためには重要であろう。

4.4 ドリル活用の工夫の影響

ある単元の学習をしている際に関連する単元の復習をすることがある。特に高学年の場合、次の単元につながる前学年の単元を宿題として出すといった工夫を行う。その復習が単元テストの得点に影響が出ることは容易に想像できる。そこで、学年での取組として復習単元のドリルの利用を勧めた6年の「角柱と円柱の体積」について、当該学習期間中の関連単元のドリルの完答数を加えたところ、相関係数が 0.26 から 0.29 とほんの少しだけ上がった。散布図（図 5）にも、回帰直線が右下がりだった学級も右上がりになる変化が見られた。これは復習ドリルへの取り組みの多さと学力の高さに関係があることを示している。

紙のドリルでは、このように前学年にまでさかのぼって宿題を出すことには、学校で別途、複製が許可されている

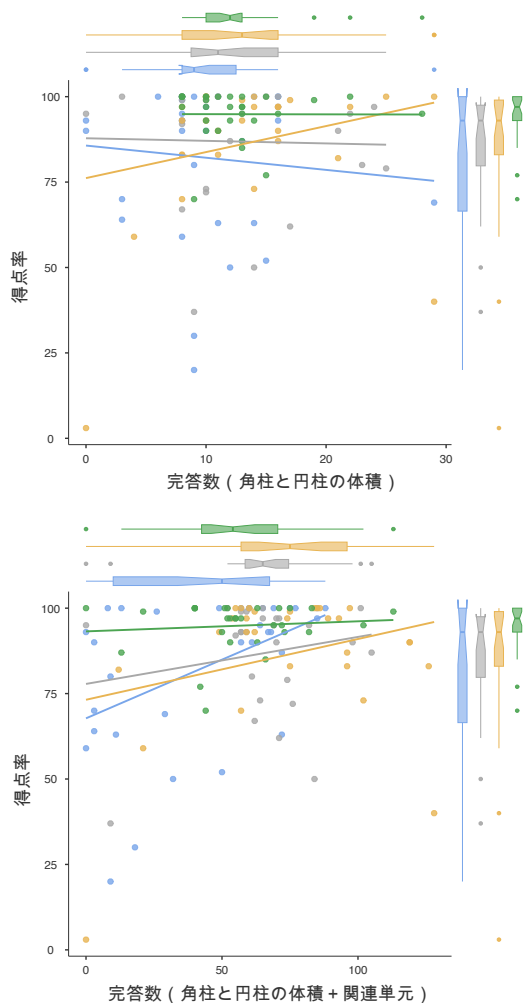


図 5 6年「角柱と円柱の体積」の学級別散布図
Figure 5 Scatter plot by class of “volume of prisms and cylinders” in 6th grade.

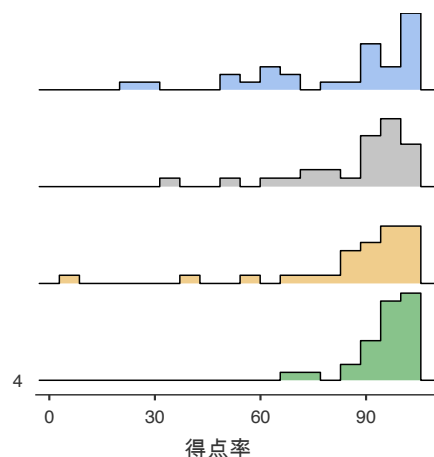


図 6 6年「角柱と円柱の体積」の学級別
得点率ヒストグラム

Figure 6 Histogram of score rates by class for “volume of prisms and cylinders” in 6th grade.

表 3 6年担当のある教員のデジタルドリルの取り組み
せ方

Table 3 How a 6th grade teacher implements digital drills.

取組項目	具体的な取り組み内容
毎日の宿題 チェック	未提出者がいないよう毎日宿題の提出についてチェックし、全員がデジタルドリルの宿題を出すよう習慣づけた。
やり直しの 徹底	間違えた問題をそのまま放置してしまう児童（学力に課題のある児童）が数名程度いたので、やり直しをしているかどうか端末上でチェックした。
空き時間の 有効活用	授業内での課題が早く終わったものは時間を有効活用できるようデジタルドリルに取り組んで良い時間とした。

表4 「四角形と三角形の面積」デジタルドリルと単元テストの内容の差分

Table 4 Differences Comparison of the content of “Area of Squares and Triangles” digital drills and unit tests on “Area of Squares and Triangles”.

デジタルドリルだけにある内容	単元テストだけにある内容
	- 平行四辺形の面積の求め方 ① 等積変形した長方形の面積 ② 高さがどこになるか ③ 公式を書かせる
	- 三角形の面積の求め方 ① 三角形を2倍して平行四辺形にしたときの面積 ② 高さがどこになるか ③ 公式を書かせる
	- 台形・ひし形について ① 台形の面積を求める公式を書かせる ② ひし形の面積を求める公式を書かせる
- 平行四辺形の面積 ⑨高さが同じで底辺が異なる平行四辺形の面積 ⑩平行四辺形の中に十字の道がある時の道を除いた面積 - 三角形の面積 ⑤～⑦高さが外にある三角形の面積 ⑧高さが同じで底辺が異なる三角形の面積 ⑨三角形の中に底辺が同じで高さが異なる三角形がありそこを除いた面積 - いろいろな四角形の面積 ⑦たこ形の面積 ⑧台形の中に平行四辺形があり、そこを除いた面積 ⑨ひし形の面積が明らかになっていて一つの対角線の長さが明らかになっていてもう一方の対角線の長さを求める - 文章題 ① 面積と底辺が明らかな三角形の高さを求める	
	面積をもとに底辺が明らかになっている平行四辺形の高さを求める
	- 高さが同じで、底辺の長さが異なる平行四辺形について ① 面積が等しいものを選ぶ
- 底辺が同じで高さが異なる三角形について ① 高さが1 cm 増えるごとに面積がどう増えるか ② 面積が明らかな時の高さを求める。 ③ ④の類題（数値違い） ④ ⑤の類題（数値違い）	- 底辺が同じで高さが異なる三角形について ① 高さとの面積の関係を表にまとめる

問題集を購入し印刷するなどの金銭的・労力的にコストが必要であったが、デジタルドリルの採用によって、このような児童へのフォローが日常的に可能になった。

また、6年の1学級が他学級に比べ、いくつかの単元で得点率の低い児童が少なく、得点率分布にばらつきがない傾向がみられた。13単元中6単元においてこのような傾向が見られた。一例として「角柱と円柱の体積」における得点率のヒストグラムを図6に示す。この学級の担任にインタビューを行ったところ、デジタルドリルを取り組ませる際に表3のような工夫を行っていた。他の3学級ではこのような取組を行っていなかったことから、このことがばらつきが小さくなった要因と考えることができる。

デジタルドリルは紙のドリルに比べ繰り返し取り組むことが容易なメリットがあるが、ただたくさん回数を取り組ませることのみを目標とするのではなく、取り組ませ方の充実についても、工夫が必要であるといえる。

4.5 デジタルドリルの問題内容の影響

5年生の「四角形と三角形の面積」は相関が見られな

った単元の一つである。この単元におけるデジタルドリルの内容と単元テストの内容の差分を表4に示す。単元テストで出題されている内容のおおよそ36%がデジタルドリルには収録されていなかった。同じく相関が見られなかった5年生「比例」でも、単元テストで出題されている内容のおおよそ54%がデジタルドリルに収録されていなかった。一方で、相関が見られた3年生の「かけ算の筆算」「円と球」、4年生の「割り算の筆算」では単元テストの内容のそれぞれのおおよそ90%、65%、86%がドリルに収録されていた。収録されていない問題も授業では扱っているが、宿題として取り組んでいないことになり、定着が難しく、デジタルドリルの完答回数と単元テストの得点率の間には相関が見られなかった要因になったと考えられる。

これはデジタルドリルに限らないドリル全般に関係することではあるが、本校教員を対象にしたアンケートでも70.8%の教員がデジタルドリルの「問題数が少ない単元がある」と回答している。問題数や問題の内容（問題の種類）は単元によって異なっており、問題数を増やすこと、特に思考力や判断力を養う問題や図形やグラフの操作を伴う問

題などを充実させるなど質的な向上を図ることが、デジタルドリルの効果を上げるためには重要であろう。

5. おわりに

本稿では、著者が所属する小学校における算数のデジタルドリルの利用状況と教員意識に関するアンケート調査結果、及び単元ごとに児童のデジタルドリルの取組状況と学力の関係について分析した結果について報告した。

アンケート調査では教員ごとに使用状況は異なるが、デジタルドリルの対するメリット（期待）を持っていることがわかった。取組状況と学力の関係についての分析では、単元ごとにデジタルドリルの完答数と当該単元の単元テストの得点の間の関係を調べた。結果として、繰り返し練習に取り組むことが学力向上に有効な基礎的な知識・技能を習得するための単元では、弱いながらも正の相関が見られた。また、前学年の関連単元に取り組むことで相関が上がることで得られ、デジタルドリルで行いやすくなった反復学習や他学年ドリルの利用の効果が確認された。一方、概念的な理解や、分析や考察が求められる単元では、相関が見られなかった。さらに、デジタルドリルの使い方を工夫することで相関が上がることや、デジタルドリルと単元テストの内容の不一致が相関が見られない要因となることも明らかになった。

加えて、上記の成果の多くは、学習履歴データ（デジタルドリルの利用履歴と単元テストの点数）を可視化することから得られたものであり、学習履歴データ、そしてその分析・可視化の有用性が確認できた。

今回手動で行なった分析・可視化を自動化することで、教員の指導や児童の学習の手がかりとなりうる。たとえば、クラスの児童の計算力が不足している、かつ計算力を上げるのに効果のあるドリルへの取り組みが少ない場合には、そのこと知らせるなどが考えられる。また、分析の蓄積が、児童に最適な問題の推薦精度向上に繋がり、児童の理解度に合わせた効果的・効率的なドリル活用が実現できる。ただ、このためには、ドリルの質とテストの精度がこれまで以上に重要であろう。

本実践研究の中で、当然のことではあるが、デジタルドリルの効果を発揮させるためには、どのように授業や宿題で活用すればよいかを知った上での教員の指導力が重要であることが伺えた。先の単元を見越しながら、単元に入る前にどのような復習が必要であるか、教員が長期的な見通しをもって、宿題を出していくことで、日頃の授業が児童にとってより充実したものになるだろう。デジタルドリルと教員の指導を効果的に組み合わせることで、児童の学習効果を最大化することができる。

今後、さらに長期的な視点に立ち、デジタルドリルの活用が児童の学力の変容に与える影響を検証していきたい。また、児童の学習状況をより詳細に分析し、個別最適な学

習の支援を行うための研究を進めていく。

謝辞 本研究の一部は、株式会社ジャストシステムと東京学芸大学の共同研究の支援を受けて実施された。

参考文献

- [1] 西岡加名恵, 石井英真, 久富望, 肖瑤: デジタル化されたドリルの現状と今後の課題 --算数・数学に焦点を合わせて--, 京都大学大学院教育学研究科紀要, vol. 68, pp.261-285 (2022)
- [2] 稲垣忠, 大森裕二, 志野奈美子, 阿波弘真, 村上壮, 菊地尚樹: 学校および家庭における適応学習の実践と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol. 42, No. 4, pp.345-354 (2019)
- [3] 「令和の日本型学校教育」の構築を目指して ～全ての子供たちの可能性を引き出す, 個別最適な学びと, 協働的な学びの実現～ (答申), 文部科学省 (2021)
- [4] 中村好則, 佐藤寿仁, 稲垣道子, 工藤真以, 浅倉祥: 数学指導における ICT を活用した「個別最適化された学び」の効果: AI ドリルの活用を通して, 岩手大学教育学部教育実践研究論文集, Vol. 9, pp.7-12 (2022)
- [5] JustSystems: ジャストスマイル ドリル - 大手教育出版社の老舗「文溪堂」の良質な教材コンテンツを使用し, 基礎学力の向上を効果的・効率的に図る小学校向けドリル学習ソフト | 商品・サービス | ジャストシステム, (オンライン), 入手先 <https://www.justsystems.com/jp/products/smiledrill/> (参照 2025-01-27)
- [6] JustSystems: ジャストスマイル ドリル セミナーテキスト, (オンライン), 入手先 https://gate.justsystems.com/download/school/training/t_smiledrill.pdf (参照 2025-01-27).
- [7] JustSystems Corporation: 小学校向けドリル学習ソフト「ジャストスマイル ドリル」の教材を, 4 月から採用される新教科書に合わせて全面改訂 | ニュースリリース | ジャストシステム, (オンライン), 入手先 <https://www.justsystems.com/jp/news/j01221.html> (参照 2025-01-27).