

算数科における主体的・対話的で深い学びの実現 に向けた1人1台端末の活用とその効果

－ICTの強みを生かし、子供たちを「つなぐ」授業の研究－

学習指導係 指導主事 有留正樹
ARIDOME Masaki

要 旨

算数科における主体的・対話的で深い学びの実現に向け、児童が授業の目標達成につながる数学的な見方・考え方を協働的な学習の中で共有する場面でのICT活用の有効性に関する研究に取り組んだ。1人1台端末の共同編集機能を活用し、児童の見方・考え方を可視化することで、児童同士の授業における対話が活性化し、協働して学ぶことで自分の考えを調整しながら深めていく児童の様子が見られた。

キーワード： 1人1台端末、ICT活用、算数科、協働的、対話的

1 はじめに

文部科学省は、『学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料』（令和3年3月）の中で、「ICTを活用した新たな教材や学習活動等も積極的に取り入れつつ、それにより実現される新しい学習活動について、「個別最適な学び」や「協働的な学び」の充実に効果を上げているか確認しながら、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげていくこと」を求めている。つまり、これまで授業研究等で培われてきた工夫とICTの新たな可能性を最適に組合せ、指導に生かすことが重要だとしている。

児童が1人1台の端末を持ち、高速大容量の通信ネットワーク環境が整った今、全国の学校ではICTの活用が進み、各教科等の授業や学校生活の中での活用実践事例も多く流布している。しかし、ICTを活用すること自体が目的化し授業の目標達成につながらない実践や、機械的なドリル学習等に偏ったICTの活用の実践なども散見される。ICTの新たな可能性に着目し、これまでにない量・質のデータを収集・蓄積・分析・活用したり、時間的・空間的制約を超えて音声・画像・データ等を蓄積・送受信したりするようなICTの特性・強みを十分に生かした1人1台端末の日常的で効果的な授業での活用を考えていく必要がある。

本研究では、算数科の授業において児童が協働的に学ぶ場面でのICTの活用に注目する。中央教育審議会答申(2021)に「ICTの活用により、子供一人一人が自分のペースを大事にしながら共同で作成・編集等を行う活動や、多様な意見を共有しつつ合意形成を図る活動など、「協働的な学び」もまた発展させることができます。」とある。「協働的に」学ぶ場面でのICT活用は、「個別最適な学び」を主体的・対話的で深い学びの授業改善につなげ、よりよい学びを生み出す上で重要な役割を担うと期待されている。一方で、令和4年度全国学力・学習状況調査の学校質

問紙のICTを活用した学習状況の調査結果（全国平均）によると、「児童生徒同士がやり取りする場面」での使用については、「ほぼ毎日」「週3回以上」「週1回以上」と回答した小学校児童の割合の合計が59.2%となっている（資料1参照）。児童生徒同士が協働的に学ぶ場面におけるICTの活用が求められている一方で、実際の授業の中では十分に活用できていない現状があるといえ、それは算数科も例外ではないと考える。

算数科においては小学校学習指導要領（平成29年3月告示）で、数学的な活動を通して問題を自立的、協働的に解決し、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすることが求められている。また、算数科における協働的、対話的な学びについて、具体的には、小学校学習指導要領解説算数編に「問題解決の過程において、友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、よりよい解法に洗練させたりするための意見の交流や議論など対話的な学びを適宜取り入れていくことが必要である」と述べられている。この協働的、対話的な学びの中でICTを活用し、算数の問題解決の学習過程の中に位置付けることができれば、学習内容にとらわれず幅広く活用できるだけでなく、ICTの特性・強みがより生かされるのではないかと考える。一方、笠井(2022)は、算数の授業でのICTの活用の現状について「算数科の授業では、結果を共有することが多く行われているが、子供たちにとって、過程を見せることが大切である」と、算数の授業での対話的な学びにおけるICTの活用についての課題を挙げている。1人1台の端末を授業でとにかく使うという段階から、その効果についても考えていく段階にあると考える。

これらを受けて本研究においては、算数科の問題解決の過程を重視した上で、授業目標を達成するためのツールとしてのICTの活用とその効果を検討する。

2 研究仮説及び目的

算数科の問題解決的な学習過程の中で、ICTの特性・強みを生かして1人1台端末等を活用することで、児童同士の協働的、対話的な学びが活性化し、全ての児童が授業に主体的に参加することができ、ICTの活用が児童の問題解決しようとする態度の育成に効果的であることを検証する。

3 研究方法

(1) 研究期間 令和4年6月～12月

(2) 研究対象校及び対象児童 安堵町立安堵小学校 第6学年(56名) 1組(28名) 2組(28名)

(3) 研究手法

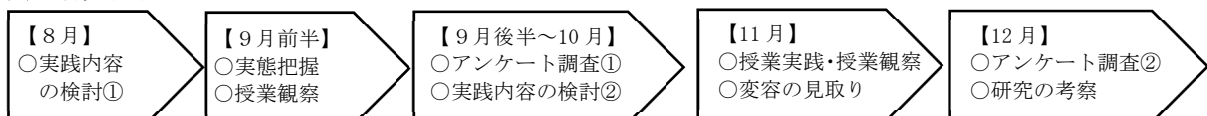
ア 現状と課題の把握（研究校の教師への聞き取り、授業観察、算数の学習に関する児童アンケート調査①（以下「アンケート調査①」という。））

イ Googleのアプリを用いた授業改善の方法の検討

ウ 協働的に問題を解決する場面におけるICTを活用した授業実践及び記録

エ 児童の変容の見取りによる検証（授業観察、成果物、算数の学習に関する児童アンケート調査②（以下「アンケート調査②」という。））

(4) 研究計画



4 研究内容

(1) 実践前の授業観察と課題の把握

ア 研究対象学年の実態について

研究校の各クラス担任からの事前の聞き取りによると、算数の学習に関しては、意欲的に学習する児童がいる一方、算数の学習に苦手意識をもつ児童が各クラスに数人おり、学力や学習意欲にばらつきがあることが課題である。授業では、意欲的に発表する何人かの児童と教師のやり取りによって授業が進み、授業に参加しきれない児童がいるのが学年としての課題である。

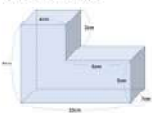
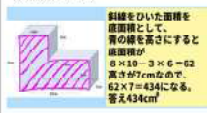
研究校では令和2年度より児童全員がChromebookを持ち、全ての教室に大型提示装置が設置された。研究対象学年の1人1台端末等のICTの主な活用場面は、総合的な学習の時間などでのインターネットを用いた情報収集、体育や図画工作の授業での写真や動画等による記録、教師による大型提示装置を用いた教材の拡大提示などである。児童一人一人が自分のペースを大事にしながら共同で作成、編集等を行うような活動や、多様な意見を共有しつつ合意形成を図る活動のような「協働的な学び」を促進する使い方の頻度は少ないとのことである。

イ 9月の授業観察

算数科の授業で1人1台端末をどのように活用しているかについて、児童の現状と課題を把握し、今後の実践を検討するために、授業観察を行った。単元は「立体の体積」(『小学算数6年』日本文教出版)で、「いろいろな立体の体積を求めよう」という課題に取り組んだ。授業観察にあたり、村上、轟木、高橋(2021)の、1時間の授業過程を児童の学習活動の性質が変わる分節ごとに分け、ICT活用の様子などを整理した手法を参考に、本時の授業の流れを表にまとめた(表1)。

なお、この授業では、学習支援アプリのロイロノート・スクール(以下「ロイロノート」という。)を使用し、児童はロイロノートのカードに自分の考え方を記入し提出している。

表1 算数の授業における学習過程とICT活用(9月)

分節番号	1	2	3	4	5	6	7
①学習活動	既習事項を確認する。	本時の課題を知る。見通しをもつ。	本時のめあてを確認する。	個人による自力解決を行う。	友だちとの考えの共有を行う。	適用問題を解く。	まとめ、振り返りを行う。
②活動の概要	これまでに学習した立体の体積の求め方を振り返る。	本時の課題を知る。複合図形の体積を求めることを知る。 	本時のめあてを考える。「いろいろな立体の体積の求め方を考えよう」ワークシートに記入する。	ロイロノートのカードに考え方(立式、説明まで)を入力する。 	ペアで自分の考えを伝え合う。提出された考え方の一覧から気になる考え方を発表し、他者の考え方を知る。	適用問題を解く。紙のワークシートに考え方や式、答えを記入し、できた児童から提出する。	本時のまとめを考える。振り返りを送信する。
③授業形態	一斉(教師)	個人(児童)	一斉(教師)	個人(児童)	ペア(児童) 一斉(児童)	個人(児童)	個人(児童)
④児童用端末		■ロイロノート ロイロノートに送られてきた問題のカードを確認する。		■ロイロノート 体積の求め方をカードに入力し、ロイロノートの提出箱に提出する。			■Google Forms 振り返りを記入し送信する。
⑤大型提示装置	既習の立体をスライドで提示する。	課題を提示する。		提出された考え方の一覧を提示する。	発表する児童の考え方のカードを提示する。		
⑥データの共有				個人 ⇒ 教師(端末)	教師 ⇒ 全体(提示)		

(7) 授業観察の方法について

①～⑥の各項目について、①②は主な学習活動とその概要について記載している。③授業形態は、「一斉」「ペア」「個人」に分類し、(教師)(児童)は、その分節で主に発言している主体を示している。④児童用端末、⑤大型提示装置については、それぞれのICT機器が使われていた場合、その使用状況について記した。⑥データの共有については、矢印(⇒)の方向でデータのやり取りの関係を表し、今回はなかったが、両方向の矢印(⇔)で双方向のやり取りを表している。

(イ) 授業の概要とICT活用

『教育の情報化に関する手引—追補版—(令和2年6月)』では、指導場面を「A 一斉学習」「B 個別学習」「C 協働学習」の三つに分類し、それを10の分類例に細分化して例示している(資料2参照)。その分類例に照らして、この授業でのICT活用をa～cに整理した。

- a **A 1 一斉学習**…分節1の既習事項の確認時、教師が大型提示装置で立体図形を拡大提示した。
- b **B 1 個別学習**…分節2、4において、ロイロノートのカードに立体の体積の求め方を数、式、言葉を使って相手に分かりやすいように意識して表現する学習活動を行った。
- c **C 1 協働学習**…分節5において、児童から提出されたロイロノートのカードを教師が大型提示装置に一覧で提示した。それを教師が児童からの発言を元にいくつかの考え方に分類、整理し、何人かの児童が発表を行った。その際、ペアで何度か話し合いを行った。

(ウ) 授業観察から見えた課題

授業後、研究校の各クラスの担任と本時の授業から見えた課題について話し合い、a～cのICT活用についても振り返り、それぞれに課題を整理した。

- a 大型提示装置でのスライドを用いた既習事項の振り返りは、児童にとって見やすくリズムよく授業を進めることができた。しかし、すぐに次の画面に移り板書のように残らないため、苦手な児童にとっては授業中の問題解決の場面での有用な手立てにならなかった。
- b 図形に線などを描いて自分の考え方を記入するまではスムーズであったが、カードに式や言葉で考え方を入力する際のタイピングに15分の時間を要した。入力方法は児童に任せているため、手書きやタイピングなど児童によって方法は様々であったが、ノートに書く場合と比べると、かなりの時間を要していた。また、イメージどおりに表現しきれなかった児童も見られた。
- c 児童の振り返りの記述の中に、児童Aの名前が多く見られた。児童Aは、底面積×高さという考え方をを用いると、いろいろな立体の体積を求める際に、その考え方を活用できることを分かりやすく発表していた(図1)。実際、適用問題を解く際に、児童Aの考え方を使得って解答している児童がクラスの半数を占めていた。しかし、実際は児童Aと同じ考え方をしていた児童は他にもおり、興味深い見方・考え方が他にもあった(資料3参照)。ロイロノートの一覧表示を用いて大型提示装置に全員の考え方が提示され、一見全員の考え方を共有できているように思われたが、実際は発表した児童の考え方のみが他の児童の印象に残ったように思われる。

立体の体積 = 底面積 × 高さ
底面積 = $10 \times 8 - 3 \times 6 = 62 \text{ cm}^2$
高さ = 7 cm
体積 = $62 \text{ cm}^2 \times 7 \text{ cm} = 434 \text{ cm}^3$

図1 児童Aのロイロノートのカード

また、授業全体を通して、教師と児童(個人)のやり取りが多いように感じられた。この授業での発話量を調べたところ、教師が主体で話す時間が授業時間全体の約4割であり、児童が主体で児童同士が話す時間が全体の約1割であった。

ウ 9月の「アンケート調査①」の結果から

研究校における児童の実態を捉えるため、9月15日に「算数の学習に関する児童アンケート調査①」を実施した。アンケート調査①の質問項目は、「令和4年度全国学力・学習状況調査(以下「全国調査」という。)」の「児童質問紙」と同じの質問に加え、算数の授業での協働的な学びに関する項目(質問9～13)、算数の授業でのICT活用に関する項目(質問14～22)を追加した22項目とした(資料4参照)。全国調査と同じの質問(質問1～8)から、授業観察で見えた実態とともに、算数の授業での課題を整理するために質問3、6、7の三つの質問項目について全国調

査の結果と研究校の結果を比較した。

質問3「算数の授業がよくわかりますか。」という質問に対して、「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」という肯定的な回答の割合を見ると、全国とほぼ等しい結果となっている(図2)。しかし、「当てはまる」と回答している児童の割合は全国の2分の1程度となっていることが特徴的である。質問3と同じような傾向が他の回答でもうかがえる。次に、質問6「算数の問題の解き方が分からないときは、あきらめずにいろいろな方法を考えますか。」と質問7「算数の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法はないか考えますか。」に対する回答には同じ傾向が見られる。肯定的な回答群の割合が全国と比べて10%ほど低く、当てはまらないと回答している割合が約2倍になっている(図3、図4)。これらは、問題を解決する学習の過程に注目した質問である。小学校学習指導要領解説算数編に、「児童自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりするなどの「主体的な学び」を実現することが求められる。」とあるように、算数科で求められる主体的・対話的で深い学びの授業改善に向け、質問6、7の肯定的に回答する児童の割合を高めるとともに、「当てはまらない」と回答した児童に対する手立てとしてもICTを活用することを授業者と確認した。

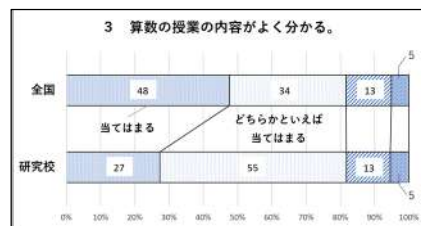


図2 研究校と全国の比較 (質問3)

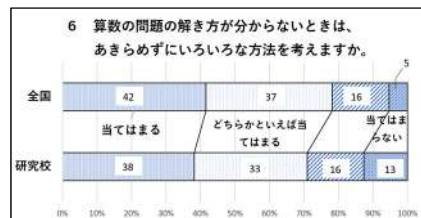


図3 研究校と全国の比較 (質問6)



図4 研究校と全国の比較 (質問7)

エ 課題の整理と授業実践に向けて

算数の授業で児童が協働的に学ぶ場面でのICT活用の実践に向けて、授業観察とアンケート調査①を通して、研究校における算数の授業の実態を明らかにしてきた。そこから見えてきた課題を次の三つにまとめた。

課題Ⅰ 児童と教師のやり取りが多く、児童同士のやり取り、考え方の共有が少ない。児童が主体的に考え方を共有し、協働的に問題解決する場を設定する必要がある。

課題Ⅱ 自分の考えを端末へ入力するのに時間を要し、自分の見方・考え方を十分に伝えきれていない。一人一人の考えを共有した上で、対話や協働につなげる必要がある。

課題Ⅲ 授業に参加しきれない児童がいる。全員が自分の考えをもち、自分の考えを発信できるようにする必要がある。

以上、3点の課題を解決し、授業の目標に迫る取組そのものが、算数科における主体的・対話的で深い学びの実現、そして児童が主体的に問題解決する態度の育成に向けた1人1台端末の活用につながると考える。

オ 児童のタイピング技能について

9月の授業観察で、児童が端末へ自分の考え方を入力する際、タイピング技能に差があるように感じたため、児童が1分間に何文字入力することができるかを、「P検×マナビジョン」のサイトで計測した。9月に計測した当該学年の平均値は52.9文字(1分間)であった。『教育の情報化に関する手引—追補版—(令和2年6月)』では、小学校で10分間に200文字程度の入力を情報活用能力の規準リストに記している。よって、研究校はクラス全体とし

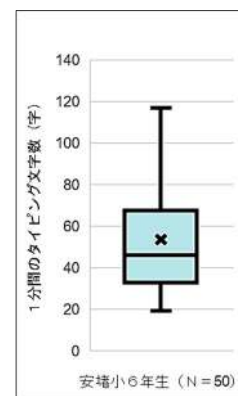


図5 タイピング測定結果

て、タイピングに慣れていると思われる。しかし、クラス内の最高値が117文字、最低値が19文字と大きな差があることも分かった(図5)。児童の実態を把握した上で、ICTの活用方法や支援が必要な児童への事前の声かけなどの手立てを講じ、実践を考えていくこととした。

(2) 児童同士の協働的な学びが活性化するICTの活用に向けて

ア 協働的な学びとICTの活用

9月の児童の実態と課題の整理を踏まえ、10月からの実践の具体的な検討を研究校の各クラス担任と行った。その際に、「ICTは対話や協働を支える効果的なツールですが、ICTを使えば必ず対話が活性化し、協働性が高まるかというところではありません。「みんなの考えを知りたい」「みんなと話し合いたい」と思わせる必要感のある課題設定や、この話し合いで何が分かるようになればよいのかという目標の共有、協働して学ぶよさを価値づける教師の言葉かけといった授業のしかけが大切です。」(山口、2021)という考え方を大切にしたい。ただ考えを共有するだけでなく、その質を高める「ツール」としてICTを活用する方法を授業者と共に考えることにした。

(7) 協働的な学びで目指すこと

11月の授業実践に向け、協働的な学びについて、次の二つの点を大切にすることにしたい。

a 個別学習と協働学習の往還

田村(2021)は、協働的な学びについて「話し合いなどの協働学習を行うと、他者から新たに得た知識を内化しつつ、個別学習で得た知識を組み立てて外化

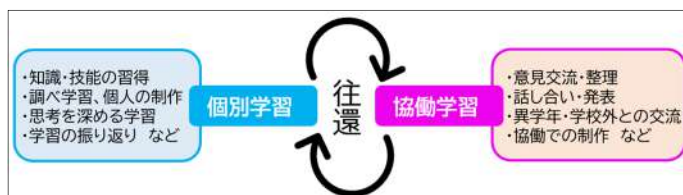


図6 「個別学習」と「協働学習」の往還の例

(アウトプット)する」としている。話し合いの過程で、自分の考えと他者の考えを比較・分類・関係付け、自分の知識を構造化していくことで知識の質も高まるというのである。その上で田村(2021)は、そのような個別学習と協働学習の往還(図6)で、知識と情報の外化と内化が繰り返され、資質、能力の育成に結びつくとしている。協働的な学びを考える際に、個別最適な学びとの一体的な充実は大切な視点である。

b 活動そのものを共有する

高橋(2022)は、クラウド環境を適切に活用した協働的な学習について「協働で何かを作成するのではなく、他者の学習状況の参照に活用する」ことを推奨している。ここで注目したいのは、「完成した成果物のみならず、取組の途中がお互いに参照できることが子供らの理解を深めることになっている」(高橋、2022)ということである。高橋はこれを「新しいタイプの協働的な活動」として、授業中に困っている児童が主体的にまた任意のタイミングで他者参照を繰り返すことで問題を解決することにつながると期待している。これは、研究校の児童の実態と合わせて考えた際に、大切な視点であると考えた。

(イ) ICT活用の特性・強みを生かして

次にICT活用の特性・強みについて確認する。『教育の情報化に関する手引—追補版—(令和2年6月)』を元に、教科等の指導におけるICT活用の特性・強みを整理した(表2)。今回の授業実践で取り入れたいのは、②における「思考の可視化」、③における「大勢の考えを瞬時に共有すること」の2点である。ICT活用は、知識・技能の習得のみな

表2 ICT活用の特性・強み

	ICT活用の特性・強み	具体的な活用
①	多様で大量の情報を収集、整理・分析、まとめ、表現することなどができ、カスタマイズが容易であること。	文書の編集、表・グラフの作成、プレゼンテーション、調べ学習、試行の繰り返し、情報共有
②	時間や空間を問わずに、音声・画像・データ等を蓄積・送受信でき、時間的・空間的制約を超えること。	思考の可視化、学習過程の記録、ドリル学習
③	距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるという、双方向性を有すること。	瞬時の情報共有、遠隔授業、メールの送受信

らず、自分の考え方の表現や、学習状況の他者との共有等に有効な手段となると考える。

(ウ) ICTの活用で協働的な学びをより豊かに

以上、協働的な学びとICT活用の特性・強みについて述べてきた。これらを踏まえ、算数科の問題解決の学習過程の中でICTを活用することで協働的な学びが活性化し、全ての児童が主体的に参加する授業に向けての具体的な取組を考えていくこととする。

本研究では、高橋(2022)で述べられている共同編集ツールを取り入れたいと考える。算数の問題解決の過程において、個人解決で得た見方・考え方を共有する場面で共同編集ツールを使って見方・考え方を可視化すれば、児童の思考が活性化しやすくなるのではないかと考える。紙に書いたものを写真に撮って、授業支援ツールなどで共有することもできるが、1人1台端末の環境で共同編集ツールを使えば、書き直しなどの試行錯誤などを含めた、それぞれの児童の思考過程そのものが共有でき、保管や他者との共有もしやすいなどのメリットが考えられる。

また、今回の研究授業では、グループで1シートではなく、一人1シートを用意することとする。高橋(2022)は、「一人一人の成果を完成させるためや高めるために協働が行われるようにする。一人一人が使うノートと同じともいえる。」としている。算数科における普段の問題解決の授業において、一つのシートを用いてみんなで考え合う機会は多くはない。あくまでも、個人で考える時間を大切にしながら、他者の考え方に触れたり、自分の考え方を伝えたりすることの方が機会として多いであろう。まさに、個別学習と協働学習の往還である。この実践のためだけの活用にならないよう、汎用性があり継続的に実践できる具体的なツールを開発したいと考えた。

イ「&(アンド)シンキングボード」の開発と活用

クラス担任と共に児童の協働的な学びを活性化させるためのICTのツールについて検討した。児童が解答だけを共有するのではなく、その活動自体を共有させ、児童同士の対話ややり取りを活性化し、授業の目標を達成することがねらいである。そのために共同編集機能を活用する。これについて高橋(2022)は、次の四つの特徴を挙げている。「最小限の手間で、1)必要な情報に、2)任意のタイミングで、3)逐次に、4)高頻度に、参照できること」である。ICTを活用すれば、これら全てを常に可能とすることもできるし、いくつかだけを可能にすることもできる。

対話や協働は、それ自体が目的ではなく、その過程を通して授業の目標に迫り、自分の考えを深め、広げることが本来の目的である。また、他者の考えが書かれたデータを一気に大型提示装置に一覧として映すかたちで共有しても、それを理解して自分の考えと比較、分析し考えを深めることは、児童にとって難しい。そこで、児童に伝え合わせたい見方・考え方を焦点化して伝え合うための共同編集ツールとして、Google Jamboard(以下「Jamboard」という。)を使うこととした。Jamboardは、リアルタイムで共同作業できるデジタルホワイトボードで、一つのファイルに対して最大50人が同時に作業でき、20シート作成することができる。また、クラス全員で共有することで、友達のシートを常時参照することができる。

このJamboardの「背景を設定」する機能を使って、普段の授業のワークシートをデジタル上で再現し、一人につき1シートを用意し、それを人数分コピーする。この時、一つのファイルでシートを20枚作成できるため、使用の際の約束を記した表紙のシート(図7)1枚と児童記入用シート14枚(それぞれ出席番号を記している)と予備シート



図7 Google Jamboard 画像

1枚の全15シートで一つのファイルを構成し、1クラスの人数が28名のため、そのファイルを

1 クラスにつき二つ用意した。この Jamboard のデータを、「& (アンド) シンキングボード (以下「シンキングボード」という。)」と名付けて児童に説明し、算数の授業で活用することとした。

ウ 「シンキングボード」に期待される効果

協働的な学びの活性化とともに、(1)エで挙げた三つの課題の解決のため、シンキングボードを授業で活用することとし、それにより期待される効果を、次の3点にまとめる。

効果Ⅰ 児童同士のやり取り、考え方の共有を活性化する。

教師を介する考え方の共有ではなく、シンキングボードを「任意に、逐次に、高頻度に」閲覧し合える

環境を構築して考え方を共有し、児童同士の対話を活性化することができる(図8)。

効果Ⅱ 共有させたい学習内容を焦点化することで、自分の考え方を短時間で直感的に表現しやすくなり、全ての児童が同じタイミングで学習活動に参加することができ、友達の考え方も読み取りやすくなることできる。

効果Ⅲ 児童の考えた結果や解答だけでなく、考え方の過程そのもの、活動そのものを共有できるようにし、困っている児童が必要な時に参照することができる。

効果Ⅰ～**効果Ⅲ**の全てに関わることであるが、シンキングボードを活用する際に、活動をシームレスに行うようにしたいと考えた。中川(2022)が「協働ツールや学習者用デジタル教科書が登場したことによって、子供はメモ的な活用をしながら同時にプレゼン的な活用をするようになった(図9)。」と述べているように、シンキングボードをメモとして、ワークシートとして、そしてプレゼン資料として使えるように工夫したいと考える。そうすることで活動の重複

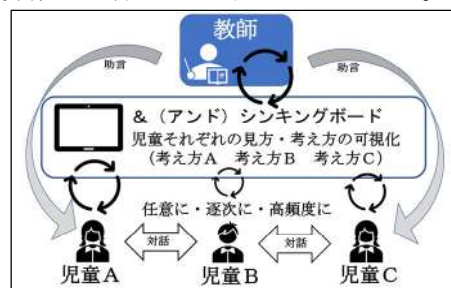


図8 児童同士の対話のイメージ

がなくなり、その分、対話する時間を授業時間の中で捻出できるのではないかと考えた。

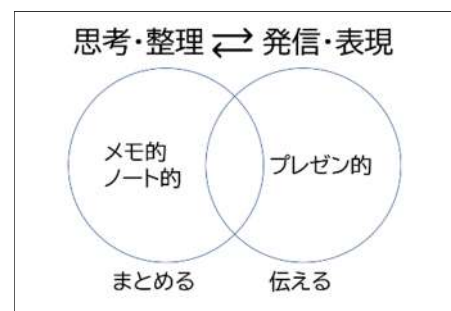


図9 シームレスな活用(中川2022)

以上の効果をねらいとし、シンキングボードを算数の授業の中で活用して、児童同士の対話や協働的な学びを活性化することで、児童の問題解決しようとする態度が育成されるか見取っていくこととした。

(3) 児童同士の協働的な学びが活性化するICTを活用した授業実践

ア 11月の授業実践

11月の授業実践は、単元を通してシンキングボードを活用して行うこととした。単元は「およその面積と体積を考えよう」(『小学算数6年』日本文教出版)で、全4時間の単元の第2時を研究授業として記録することとした。単元選択の理由は、9月の授業観察の時と同じ図形領域における面積や体積の求積が単元の目標であり、問題解決の過程が似ているため、授業での児童の学びの姿の変化が見取りやすいと考えたからである。

およその面積と体積を考えよう(全4時間)	
第1時	琵琶湖のおよその面積を求めよう。
第2時	身のまわりにあるものの、およその面積を求めよう。(本時)
第3時	米袋のおよその体積を求めよう。
第4時	身のまわりにあるものの、およその体積を求めよう。

図10 単元の流れ

この単元は、不定形な図形の面積や体積について、これまでに求積してきた測定しやすい形と捉えたり、それらの図形に分割した形として捉えたりといった、概形として捉えることでおよその面積や体積が求められることを学習する(図10)。小学校学習指導要領解説算数編には「概形を捉えることが重要な働きをする。身の回りにある形の面積や体積などについて考察する過程で、