

主体的な学びを支えるICT活用による個別学習支援の検討

丸野公士・城井順一（高森町立高森中央小学校）・山本朋弘（鹿児島大学大学院）

概要：小学校5・6年生の算数科学習において、一人一台のタブレット端末を利用した個別学習支援システムを導入し実践を行なった。教師は本時の学習に必要な既習事項や適応問題を事前に設定しておき、児童に朝自習や家庭学習の時間、授業開始直後に取り組みさせた。その後、児童の学習状況を確認し、授業中の個別支援を行った。その結果、児童は自分のペースで課題に取り組むことができるとともに、自分に必要な支援を受けることができ、授業に主体的に取り組むことができるようになった。また、自ら課題を選択し、家庭で復習する姿も見られるようになった。

キーワード：主体的な学び、個別学習支援システム、タブレット端末、学習状況、学習履歴

1 はじめに

IoTやAI等の先進技術を活用し、新たな価値を創出し、多様で潜在的なニーズにきめ細かに対応したモノやサービスを提供することのできる新たな時代 Society5.0 を迎えようとしている。文部科学省（2018）は、Society5.0 で提案されている新たな学びの姿として、個人個人の学習の内容を蓄積し、最適化された学びをどう実現するかが重要であることを示した。

一方で、学校の現場では個に応じた指導が十分に行われていない現状がある。学習状況にばらつきが多い児童が主体的に学びを深めていくことは難しく、個に応じた指導が行き届いていない。文部科学省（2016）は、「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」を受け、「教育の情報化加速化プラン」を策定し、その中で個別学習支援システムの必要性を示し、学校現場で効果的に活用していくことが求められている。

個別学習支援システムを効果的に活用することで、授業において、児童の学習状況に応じた問題を提示することや、つまづきを即座に発見し、効果的な支援を行うことは学習意欲に直結すると考えられる。山本ら（2012）は、LMSのテスト機能を用いた振り返り学習が、分数に関する知識や計算技能を高めることを示した。今後は、情報端末を家庭に持ち帰り、家庭

学習で活用する場面も想定され、授業や家庭での学習を支援する個別学習支援システムの活用効果や実践上の課題を明確に示す必要がある。

そこで、本研究では、一人一台のタブレット端末環境のもと個別学習支援システムを導入し、そこで得た学習状況や学習履歴を活用した授業実践を行うこととした。タブレット端末を活用した個別学習支援システムを活用することで、児童の学習状況をリアルタイムで把握し、効果的な学習支援を行うことを目指した。また、家庭学習と連携した学びを展開し、日々の授業の充実につなげたいと考えた。

2 研究の方法

（1）調査対象及び調査環境

調査は、本校第6学年2学級（48名）及び第5学年2学級（42名）の算数科の授業を対象に検証を実施した。

一人一台の環境下で、タブレット端末に搭載した個別学習支援システムを活用し、児童の学習状況を把握しながら個別支援を行った。使用したタブレット端末は、Windows 8搭載の12インチの画面サイズ、キーボード着脱式の情報端末を活用した。個別学習支援システムはジャストシステムの「スマイルドリル」を活用した。

表1に個別学習の流れを示す。教師は本単元

につながる既習事項(過学年の学習内容を含む)を個別学習支援システムに予め設定する。同時に本時の学習に関連する問題や適応問題も設定する。まず、児童に朝自習や授業導入場面で教師の設定した問題に取り組ませる。単位によっては、定着状況を確認し、復習の時間を確保することで、児童の学習意欲を高める。次に、授業のまとめでは、教師の設定した適応問題に取り組ませ、学習状況をリアルタイムで把握しながら、児童の個別支援を行う。さらに、定着率の低い問題に関しては、持ち帰りの問題として設定し、再度解き直しを行う。教師が設定した問題の他に、児童が問題を選択して持ち帰り、取り組む場合もある。翌朝、問題を提出させ、再度児童の学習状況を確認し、個別支援を行うとともに授業の工夫改善を行う。

3 結果

単元の系統を考慮し、前学年の問題や前時までの復習問題を個別学習支援システムに設定し取り組ませた。図1は、事前に設定した学習問題に対して、朝自習の時間に取り組んでいる様子である。教師は個別学習支援システムに蓄積された定着状況を確認するとともに、休み時間等を利用した個別の学習支援を行った。これまでの学年で学習した内容や、前時までに学習した内容を丁寧に振り返る児童が見られた。

図2は、授業終末に提示した適応問題に対する取組の状況を教師がタブレット端末で確認している場面である。学習問題に対してスムーズに回答できている児童、回答に時間を要している児童、回答が間違っている児童をリアルタイムで確認し、適切な指導・支援を行うことができた。児童がどのように回答したかも記録されていくため、その記録をもとに、理解できていない部分を洗い出し、休み時間等の個別支援につなげることができた。

授業終末では、定着率の低かった問題を個別学習支援システムに再設定し、図3のように家庭で取り組ませた。

表1 個別学習の流れ

学習の流れ	
①	前学年で学習した内容に関する問題や前時までの関連問題を設定する。
②	朝自習で設定された問題に取り組ませる。 →定着状況を把握する。 →個別支援を行い、全員が復習できた状況で単元に入る。
③	本時の学習内容に関する問題を設定する。
④	授業の導入で設定された問題に取り組ませる。 →定着状況を把握する。 →問題提示につなげる。
⑤	本時の学習内容に関する適応問題を設定する。
⑥	授業終末に適応問題に取り組ませる。 →学習状況を把握する。 →個別支援を行う。 →定着率の低い問題を再設定する。
⑦	児童に持ち帰らせ、家庭で取り組む。
⑧	翌日、問題を提出させる。 →学習状況を把握する。 →個別支援を行う

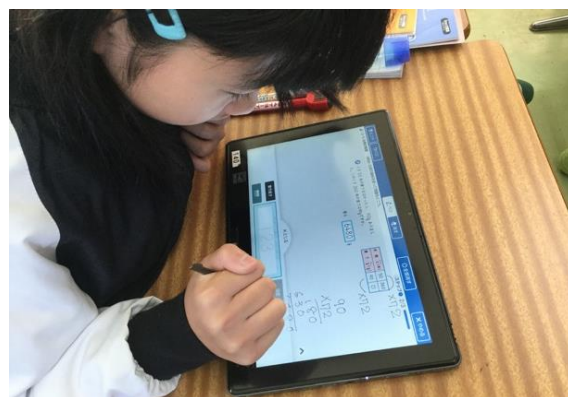


図1 休み時間に問題に取り組む様子

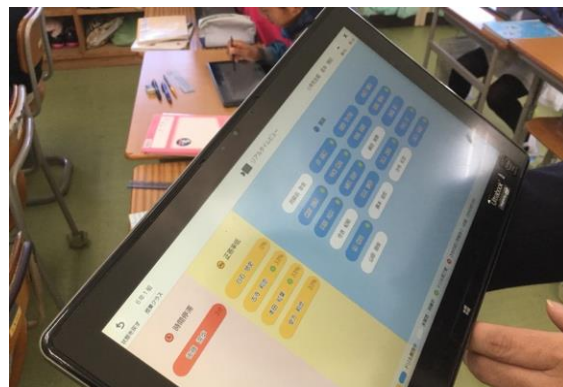


図2 教師が学習状況を確認する場面



図3 家庭で問題に取り組む様子

家庭で何度も同じ問題を解くことで、学習内容の確実な定着につなげることができた。児童には、家庭で取り組んだ問題を翌朝学校に登校後すぐに提出させた。

提出された問題の学習状況を教師は確認・分析し、本時の学習問題の提示の仕方や授業展開の工夫・改善を行った。本時では、児童に定着率を提示し、前時の振り返りを行うこともあった。自分たちの理解が不十分であるところを意識させたことで、問題意識を持たせた授業導入につなげることができた。授業終末では、児童自ら持ち帰って取り組む問題を選択させた。本時の授業の振り返り問題だけでなく、これまでに取り組んできた学習内容に関する問題を選択する児童も見られた。一度取り組んだ問題に、複数回取り組む児童もあり、教師は回答状況を確認しながら、個別の学習支援を行うことで学習内容の着実な定着を図ることができた。

4 考察

児童の学習状況について、個別学習支援システムに蓄積された学習履歴の分析を行った。

表2に、第5学年及び第6学年の児童が何年生の問題に取り組んだのかを示した。この表から、第5学年では現学年の問題に取り組む傾向が強く、第6学年では現学年及び前学年の問題に取り組む傾向が強いことが分かる。第6学年では、前学年の学習内容と関連している学習内容が多く、これまで学習してきたことを活用しながら学習を進めていることが分かる。小学校

表2 取り組んだ問題の該当学年

学年	第6学年	第5学年
第1学年	79 (0.26%)	0 (0.00%)
第2学年	184 (0.61%)	198 (0.69%)
第3学年	177 (0.58%)	840 (2.93%)
第4学年	64 (0.21%)	496 (1.73%)
第5学年	11295 (37.32%)	27155 (94.61%)
第6学年	18468 (61.02%)	12 (0.04%)

表3 学習場所の違いによる学習状況の違い

学習状況	学校	家庭
A(十分到達)	45.18%	63.72%
B(概ね到達)	25.28%	8.92%
C(到達していない)	29.54%	27.35%

表4 学習方法の違いによる学習状況の違い

学習状況	教師指定	児童選択
A(十分到達)	61.44%	72.00%
B(概ね到達)	9.88%	6.42%
C(到達していない)	28.68%	21.58%

の学習のまとめとしての位置付けが意識されているといえる。

表3に学習場所の違いによる学習状況の違いを示した。正答率が80%以上を「学習状況A(十分到達している)」、60%以上80%未満を「学習状況B(概ね到達している)」、60%未満を「学習状況C(到達していない)」として、「学校」「家庭」それぞれの学習場所における出現率を比較した。「学習状況C」の出現状況については、「学校」29.54%、「家庭」27.35%となっており、「家庭」での取組がやや低いものの大きな差はみられなかった。一方、「学習状況A」の出現状況については、「学校」45.18%、「家庭」63.72%となり、大きな差がみられた。同様に「学習状況B」の出現状況についても「学校」25.28%、「家庭」8.92%となり大きな差がみられた。このことから、家庭において自分のペースで学習を進めることができたこと、回答の正誤をすぐ

に確認できたこと、時間を有効に使うことで学習できたことにより、「学習状況 B」の児童が「学習状況 A」になったと考えられる。

表 4 に学習方法の違いによる学習状況の違いを示した。「教師指定」の問題に取り組んだ児童と、「児童選択」の問題に取り組んだ児童の学習状況の比較を行った。「学習状況 A」の児童は、「教師指定」61.44%、「児童選択」72.00%となった。「学習状況 B」については、「教師指定」9.88%、「児童選択」6.42%となり、「学習状況 C」についても、「教師指定」28.68%、「児童選択」21.58%となった。これらのことから、児童が選択して回答した場合の正答率が高くなることが分かる。

教師に指定され取り組む問題は、学習における必然性はあるが、十分理解できていない学習内容であることが考えられる。一方、児童が選択した問題は、今自分に必要な問題を選択することができるため学習意欲は高くなるが、元々理解度が高い問題である場合もあり、「教師指定」と「児童選択」のバランスが重要であると考えられる。

5 研究の成果

本研究では、個別学習支援システムの活用により、児童一人ひとりの学習進度を即座に把握し、必要な支援が必要な場面で行うことができた。第 6 学年では、前学年と学習内容が関連している学習が多く、すぐに前学年の問題に取り組むことができる個別学習支援システムは効果的であると考えられる。

家庭学習において個別学習支援システムを活用することで、自分のペースで学習が進められることができ、家庭学習の充実につなげることができた。特に、情報端末を活用することで場所や時間を選ばずに学習できることが、学習効果を高めることにつながると考えられる。

正答率では、教師が問題を指定して取り組ませる問題より、児童が選択して取り組んだ問題の正答率が高い結果となった。教師に指定され

取り組む問題は、学習における必然性はあるが、理解度が高くない場合もある。児童が選択した問題は、学習意欲は高いが、元々理解度が高い問題である場合もあり、「教師指定」と「児童選択」のバランスが重要であると考えられる。このように、個別学習支援システムを活用することで、個に最適化された学びの場を実現することができた。

6 今後の課題

今後は、算数科のみならず、他教科での分析を行い、学習全般の傾向を示していく必要がある。また、個別学習支援システムに蓄積された学習履歴をどのように活用するかについて更に検討していく必要がある。

参考文献

- 文部科学省 (2016) 教育の情報化加速化プラン, http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_02_1.pdf
- 文部科学省. Society 5.0 に向けた人材育成に係る大臣懇談会. 新たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスクフォース (2018) http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf
- 山本朋弘, 菖木 禎史, 宇佐川 毅, 清水 康敬 (2012) 小学生対象の分数での LMS のテスト機能を活用した振り返り学習の展開と評価. 日本教育工学会論文誌