

研究課題	GIGA スクール構想の先にある 子ども主体の新たな学びのモデル構築
副題	～算数科授業における「問い」の連続・発展を促す「学びのシームレス化」を通して～
キーワード	子ども主体, 「問い」の連続・発展, 学びのシームレス化
学校/団体名	国立大学法人鹿児島大学教育学部附属小学校
所在地	〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元1丁目20番15号
ホームページ	<a href="https://www2-edu.edu.kagoshima-u.ac.jp/eschool/">https://www2-edu.edu.kagoshima-u.ac.jp/eschool/</a>

## 1. 研究の背景

子ども達が生きていくこれからの社会は、人工知能や科学技術の革新、グローバル化の進展等により、予測困難な社会となることが予想されている。このような変化の激しく、予測困難な社会を生きる子ども達にとって必要な資質・能力を身に付けるために、子ども主体の学びを展開したり、ICTを活用し、授業の質的な改善を進めたりすることなどが求められている。

本校では、これまでも子どもの「問い」を学びの原動力と捉え、子ども自身が「問い」を連続・発展させることで、子どもが主体となる授業創りに取り組んできた。しかし、一人一人が「問い」をもてなかつたり、「問い」を連続・発展させきれなかつたりする姿が見られることもあった。このような課題の要因について、以下のように分析した。

- 導入の短い時間では、じっくり学習課題に取り組むことができず、自分なりの「問い」をもつことができない子どももいた。
- 教師が、子どもの「問い」を想定しきれていないため、「問い」を連続・発展させていくための働きかけが十分にできないことがあった。

そこで、本研究では、ICTを用いて「家庭学習」と「授業」の境目をなくし、45分間という枠組みに捉われない学びを生み出すことと、教師が子どもの実際の「問い」を基に働きかけを行うことで、子どもの「問い」の連続・発展を促し、子ども主体の学びを展開していくことを考えた。

本研究では、「家庭学習」と「授業」の境目をなくし、これらの学びにつながりをもたせることを「学びのシームレス化」と定義した。「学びのシームレス化」を図ることによって、各家庭で個人の理解度に合わせてじっくりと課題に向き合う時間を確保でき、一人一人が「問い」をもちやすくなると思った。さらに、教師は、授業前に実際の子どもの「問い」を把握することで、子どもが「問い」を連続・発展させる働きかけが見出しやすくなると思った。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、以下の2点を明らかにしながら、「子どもが主体となる新たな学びのモデルを構築すること」と、本研究を広く公開することで「今後の学校教育の在り方や新たな授業の可能性を考える際の参考になること」を目的とする。

- ① 提示する学習課題の明確化
  - ・ 「学びのシームレス化」を図る際に、どのような学習課題を提示することが、子どもの「問い」を連続・発展させ、子ども主体の学びを展開することに有効であるか。
- ② ICT活用法の明確化
  - ・ 「学びのシームレス化」を図る際に、どのようにICTを活用することが、子どもの「問い」を連続・発展させる教師の働きかけを見出すことに有効であるか。

3. 研究の経過

実施時期	取組内容	評価のための記録
4月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 高学年 端末持ち帰り開始</li> <li>○ 高学年 実践開始</li> <li>○ 第1回部会</li> <li>・高学年実践の反省と今後に向けての共通理解, 指導案検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> </ul>
5月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 公開研究会に向けての校内研修</li> <li>6年生 「ならべ方と組み合わせ方」 実践公開</li> <li>本大学准教授や指導助言者, 本校職員からの意見集約</li> <li>○ 第2回部会</li> <li>・校内研修の反省と今後に向けての共通理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 実践授業における見取り</li> <li>※授業参観シートの活用</li> </ul>
6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 本校公開研究会</li> <li>6年生 「ならべ方と組み合わせ方」 実践公開</li> <li>本大学准教授や指導助言者, 参観者からの意見集約</li> <li>○ 第3回部会</li> <li>・公開授業の反省と今後に向けての共通理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 実践授業における見取り</li> <li>※授業参観シートの活用</li> </ul>
7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 中学年 端末持ち帰り開始</li> </ul>	
10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 中学年 実践開始</li> <li>○ 実践授業 (算数部で実施)</li> <li>4年生 「しりょうの整理」</li> <li>○ 低学年 端末持ち帰り開始</li> <li>○ 第4回部会</li> <li>・中学年実践の反省と今後に向けての共通理解, 指導案検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 算数新聞</li> <li>○ 実践授業における見取り</li> <li>※授業参観シートの活用</li> </ul>
11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 低学年 実践開始</li> <li>○ 本校校内研修</li> <li>5年生 「図形の面積」 実践公開</li> <li>本大学教授や本校職員からの意見集約</li> <li>4年生 「面積」 実践公開</li> <li>他大学教授や本校職員からの意見集約</li> <li>○ 第5回</li> <li>・校内研修と低学年実践の反省と今後に向けての共通理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 算数新聞</li> <li>○ 実践授業における見取り</li> <li>※授業参観シートの活用</li> </ul>
12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 高・中・低学年 実践継続</li> <li>○ 第6回部会</li> <li>・授業力アップ講座に向けての指導案検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 算数新聞</li> </ul>
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 授業力アップ講座</li> <li>2年生 「はこの形」 実践公開</li> <li>参観者から意見集約</li> <li>○ 第7回部会</li> <li>・授業力アップ講座の反省</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 毎時間の振り返り</li> <li>○ 実践後の質問紙調査</li> <li>○ 算数新聞</li> <li>○ 実践授業における見取り</li> <li>※授業参観シートの活用</li> </ul>

4. 代表的な実践

(1) 実践の概要

「学びのシームレス化」を図る際は、図1に示すような手順で行った。

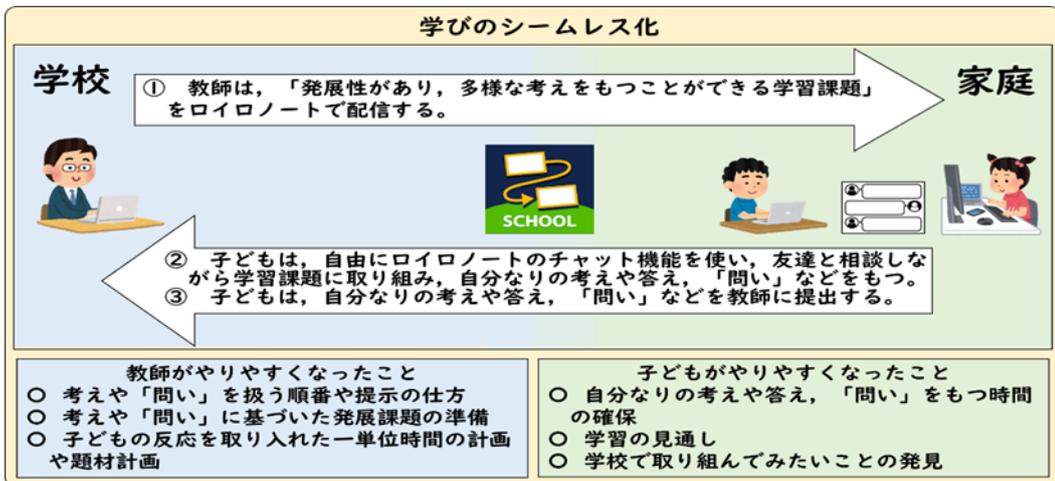


図1 学びのシームレス化の概要

(2) 第2学年 算数科「はこの形」

① 題材計画（全6時間）第2時と第3時で「学びのシームレス化」を取り入れた。

時間	主な学習活動
1	箱の形（サイコロの形とカセットテープの箱の形）の面を写し取り、箱の形を構成する面の形と数について考える。
2	面をつなぎ合わせながら箱の形（サイコロの形）を構成し、面をつなぎ合わせ方について考える。
3	面をつなぎ合わせながら箱の形（カセットテープの箱の形）を構成し、面をつなぎ合わせ方について考える。【本時】
4	ストローと粘土を使って、箱の形（サイコロの形とカセットテープの箱の形）を構成しながら、必要な頂点の数と辺の数、長さについて考える。
5~6	算数新聞作りや既習事項の確かめを行う。

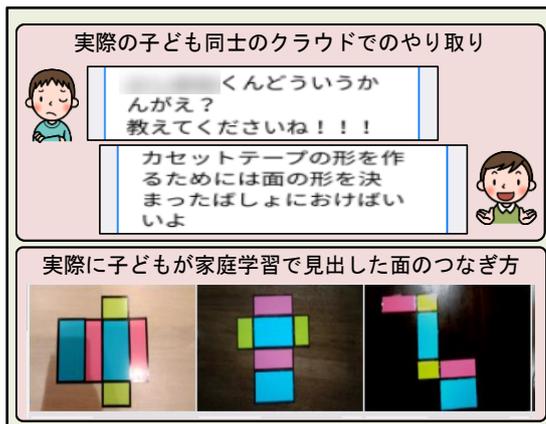
② 本時における教師の主な働きかけ

「学びのシームレス化」を図ることにより、教師は、以下のような子どもが「問い」を連続・発展させやすくなる働きかけを行うことができた。

- 家庭学習でもった多様な子どもの考えを提示し、考えのズレから集団で解決する必要感のある「問い」を生み出し、学習問題を焦点化した。
- 家庭学習での考え方を振り返らせ、それらを根拠に話し合う場を設定した。
- さらに考えたいことを話し合う場を設定し、子ども達が家庭学習の内容について決定する場を設定した。

③ 本時の実際

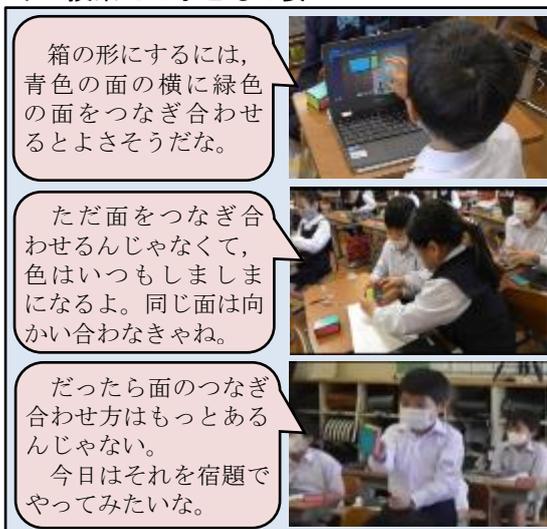
ア 家庭学習での子どもの姿



教師は、放課後、子どもたちに「カセットテープの箱の形になるように面をつなぎ合わせよう。」という「発展性があり、多様な考えをもつことができる学習課題」を配信した。すると、子ども達は、図2のように、ロイノートチャットの機能を使い、友達と自由に相談しながらカセットテープの箱の形になる面をつなぎ合わせ方を見出す姿が見られた。

図2 家庭学習で考えや「問い」をもつ子どもの様子

イ 授業での子どもの姿



授業では、子ども達が家庭学習でもった考えを表出させ、考えのズレから「他にも面をつなぎ合わせ方はあるのかな。」という解決の必要感のある学習問題に焦点化した。新たな面をつなぎ合わせ方を考える際は、図3のように、家庭学習の記録を観たり、それらを根拠にしながら話し合うことで、互いの考えに納得する姿が見られた。さらに、考えに納得した後に「だったらもっとあるのかな。」と「問い」を連続・発展させ、自分達で家庭学習の内容について決定する姿が見られた。

図3 家庭学習での考えや「問い」を基に学ぶ子どもの様子

ウ 本実践後の子どもの家庭学習での姿

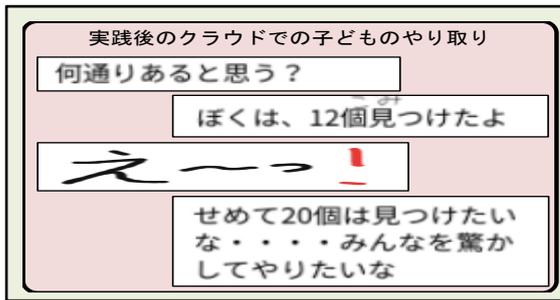


図4 連続・発展した「問い」を追究する様子

子ども達から出た意見を基に内容を決定した家庭学習では、図4のように、連続・発展した「問い」を追究し続けていく姿が多くの子供達に見られた。図4に登場する子どもは、最終的には、26通りもの面のつなげ方を発見することができた。

(3) その他の実践【第4学年 算数科「しりょうの整理」】



図5 子どもが集めてきた怪我が起こった場所の写真

第4学年「しりょうの整理」での実践では、題材の第1時に「学びのシームレス化」を取り入れた。第1時では、「家や地域で怪我が起こった場所を集めよう」という学習課題に取り組んだ。子ども達は、図5に示すように、各家庭や地域で怪我が起こった様々な場所を集めてきた。その後、子ども達は、「附属小学校での怪我はどんなのかな。」と「問い」を連続・発展させ、附属小学校での怪我の場所と種類のデータを集め、二次元表にまとめた。さらに、怪我を減らすための「ポスター作り」に取り組むことを自分達で決め、図6のようなポスターを作製した。

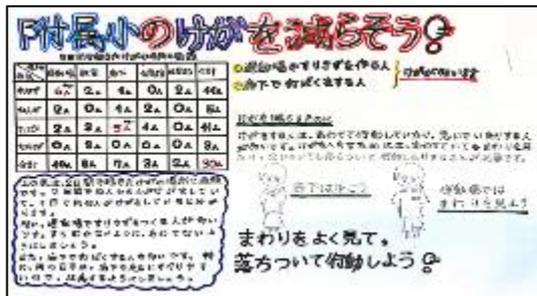


図6 子どもが作成した怪我を減らすためのポスター

5. 研究の成果

(1) 実践の評価方法

実践の評価は、「子どもの感想」と「毎時間の振り返り」、「算数新聞」を基に「問い」の連続・発展と主体的に学習に取り組む態度について評価することとした。

(2) ルーブリック

算数新聞を評価する際には、田中（2020）を参考にルーブリックを用いることとした。評価の観点は、小学校学習指導要領解説算数編に示されている「主体的に学習に取り組む態度」の目標に沿って、「解放のメタ認知」、「創意工夫」、「生活への応用」とした。

【表1】 第2学年 算数科「はこの形」 ルーブリック

	解法のメタ認知	創意工夫	生活への応用
△ △ △	はこの形の特徴や面のつなげ方を理解して、文章や図などを使って分かりやすく説明している。	面の形や数、辺の長さや本数、頂点の数などをもとにはこの形の似ているところや違うところを説明しようとしている。	面の形や数、辺の長さや本数、頂点の数などをもとに身の回りにある色々なはこの形の仲間分けや特徴を分かりやすく説明している。
△ △ △	はこの形の特徴や面のつなげ方を理解して、文章や図などを使って説明している。	面の形や数、辺の長さや本数、頂点の数などをもとにはこの形について分かりやすく説明しようとしている。	面の形や数、辺の長さや本数、頂点の数などをもとに身の回りにはこの形の仲間分けや特徴を説明している。
△ △ △	はこの形の特徴や面のつなげ方を理解して、文章で分かりやすく説明している。	はこの形の学習で分かったことを説明しようとしている。	はこの形の学習で分かったことを説明しているが、身の回りのはこの形については説明していない。

(3) 第2学年「はこの形」と第4学年「しりょうの整理」の評価

① 子どもの感想

「クラウドで事前に課題に取り組むことで、学校の授業で取り組みたいことや友達に伝えたいことをもつことはできましたか。」という質問に対し、はこの形での実践を終えた2年生では、いつももつことができた(91%)ときどきもつことができた(9%)という結果であった。しりょうの整理での実践を終えた4年生は、いつももつことができた(73%)ときどきもつことができた(23%)という結果になった。

② 毎時間の子どもの振り返り

第1時	サイコロの形とカセットテープの形を比べると、はこの形の面の形と数のきまりが分かりました。
第2時	サイコロの形になる面のつなげ合わせ方は、辺をびったり合わせるが大切だと分かりました。カセットテープのはこの形もやってみたいです。
第3時	カセットテープのはこの形は、同じ面を向き合うようにつなげることが大切だと分かりました。もつつなげ方があるか調べてみたい。
第4時	はこの形には、辺が12本あって、頂点が8個あることが分かりました。家にあるはこもそうか調べてみたい。

上記の振り返りは、2年生の子どもの題材「はこの形」を通しての振り返りである。

「学びのシームレス化」を取り入れた第2時から、振り返りに「次に取り組んでみたいこと」が記述されている。また、他の子ども「次にやってみたいこと」を振り返りに記述する姿がたくさん見られた。

4年生の「しりょうの整理」では、教師が、振り返りの場面において、次に取り組んでみたいことを話題にすることで、やってみたいことやもっと知りたいことを記述する子どもの姿が多く見られた。実際に、次の学習内容を子どもたち自身で決定しながら題材を進めていくことができた。

③ 算数新聞

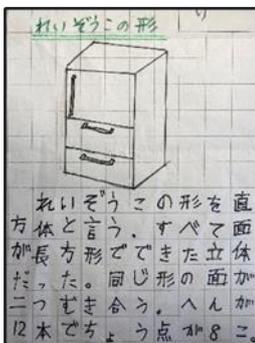


図7 算数新聞「はこの形」の一部

図7は、題材「はこの形」の実践後に2年生が書いた算数新聞の一部である。この子どもは、家にある冷蔵庫の面の形や数、辺の長さを調べ、何気なく見ていた冷蔵庫が直方体であることに気付いた。他にも多くの子どもが、文章や図などを使いながら箱の形の特徴について記述したり、身の回りにある箱の形を学習したことを基に分かりやすく説明したりすることができていた。表1のルーブリックを基に算数新聞を評価すると、8割の子どもに主体的に学習に取り組む態度が十分、発揮されていた(7点以上)ことが分かった。

たべえび...  
 パンとご飯どちらが好きかの表

	ご飯 好き	ご飯 嫌い	合計
パン 好き	16人	2人	18人
パン 嫌い	2人	14人	16人
合計	18人	16人	34人

図8 算数新聞「しりょうの整理」の一部

図8は、題材「しりょうの整理」の実践後に4年生が書いた算数新聞の一部である。この子どもは、日常生活での具体例を示しながら二次元表に整理するよさを記述している。他にも多くの子どもが、身の回りにある様々なデータを用いて表に整理するよさを分かりやすく説明することができていた。ルーブリックを基に算数新聞を評価すると、本題材でも8割の子どもに主体的に学習に取り組む態度が十分、発揮されていた(7点以上)ことが分かった。

この2つの題材は、他の領域と比較し、ルーブリックの評価観点である「生活への応用」の得点が高くなっていることが分かった。

(4) 本研究の成果

① 提示する学習課題の明確化について

算数科を構成する5つの領域ごとに、実践後の結果を比較してみると、「図形」領域と「データの活用」領域の結果がよいことが分かった。この2つの領域では、「他にはどんな〇〇があるかな」「身の回りの△△を集めよう」などの日常に考察する範囲を広げる学習課題を提示し、「学びのシームレス化」を図った。この2つの領域で特に子ども主体の学びが展開された要因としては、身の回りにある様々な物や場所、日常での経験などを考察の対象にすることが、子どもの「問い」の連続・発展を促したからであると考えられる。今後も日常に考察範囲を広げることで、各家庭や地域などで収集した多様な情報を学校にもち寄ることとなり、家庭学習と授業を繋げる「学びのシームレス化」ならでは子ども主体の学びの展開が期待できると考える。

② ICT 活用法の明確化について

教師と子どもだけではなく、子ども同士もつながるクラウド環境を設定することが、子どもの素直な疑問や反応を把握することに繋がり、教師が働きかけを考える際に有効であることが分かった。さらに、本実践のような「学びのシームレス化」を図る際には、子どもには、タイピングスキル、写真や動画を撮影するスキル、データを送受信するスキルが必要となることも分かった。

(5) 子ども主体の新たな学びのモデル提示

本研究の成果を基に「子ども主体の新たな学びのモデル」を図9のように見出した。

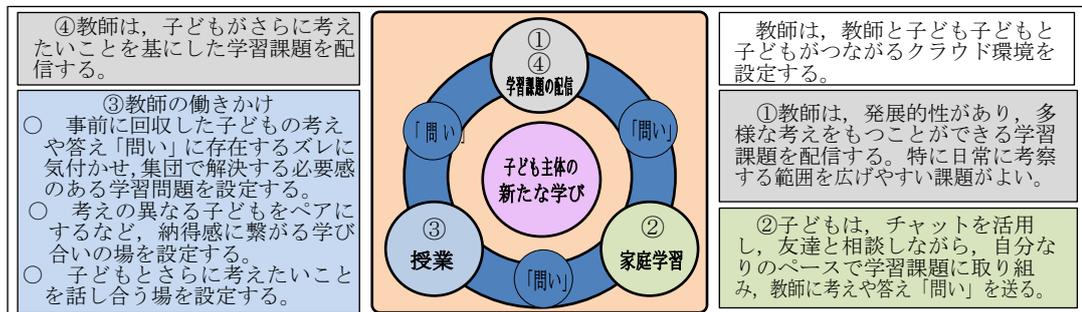


図9 子ども主体の新たな学びのモデル

6. 今後の課題・展望

本研究を通して、算数科における子ども主体の新たな学びのモデルを構築することができた。しかし、算数科での学習と限定された実践であった。来年度は、さらに子ども主体の学びを展開し、子どもの資質・能力の育成のために、他教科での学習にも本実践を広げていきたい。

7. おわりに

今年度は、公開研究会や校内研修を多くの先生方に参観していただき、たくさんの御意見を頂くことができた。この経験は、今後のよりよい実践に繋がるものであると考える。最後に、このような機会を与えてくれたパナソニック教育財団の皆様に深く御礼を申し上げたい。

8. 参考文献

1) 田中博之 (2020) 『「主体的・対話的で深い学び」学習評価の手引き』教育開発研究所