

プログラミング教育用アプリケーションの開発を通じた異校種連携の模索

安谷 元伸

四條畷学園短期大学

m-yasutani@jc

shijonawate-gakuen.ac.jp

合田 誠

四條畷学園短期大学

m-goda@jc

shijonawate-gakuen.ac.jp

北村 瑞穂

大阪樟蔭女子大学

kitamura.mizuho@

osaka-shoin.ac.jp.

情報教育の異校種連携が進展する中、高大連携では学修ニーズ等の違いから様々な課題が見られる。同様の課題が幼小連携にもあり、このような異校種連携の課題を解決するため、本研究ではプログラミング教育を軸としたアプローチを試みた。幼稚園における観察等から、既存教材では不十分な点があり、より発達段階に即し、小学校への接続を可能にするアプリケーションの必要性が確認された。このような異校種連携を意図した教材やカリキュラムの模索は高大連携にでも有効性が期待できる。

1. はじめに

情報教育における異校種間連携では、2020年度プログラミング教育必修化等を経て小学校から高等学校までは一定の接続を見出すことが可能となった。そして、情報科の共通試験導入等により高大連携は様々な模索が進められている。しかし、必修教科として情報Ⅰ・Ⅱが設置されている高等学校と授業科目や内容も異なる大学等では環境や学修ニーズが異なるため、カリキュラム等の枠組みの設定や教授内容の調整に至るまで解決すべき課題は多い。このように連携すべき異校種で環境が大きくことなる状況は、幼小連携においても指摘できる。GIGAスクール等によってICT環境の充実やそれを利用する情報教育、プログラミング教育必修化等に取り組むようになった小学校に対し、幼稚園、認定こども園、保育園（以下、幼稚園等）では、ICT環境の整備・充実や情報教育的な活動に対し統一的な動向はまだ見られておらず、環境も学修（活動）ニーズも異なりその共有も進展はしていない状況も見られる。

2. 本研究の目的及び研究方法

2.1 研究目的

本研究の目的は、異校種の連携を進めるうえで必要となる教育的な要素を明確化することにある。情報教育を通じた幼小の連携は環境の違いから高大の連携と同じく様々な課題を有している。そのため異なる校種の連携を進展させ得る要素を現場での実践を通して模索し、その具体化を目指した。

2.2 研究方法

大阪府下の幼稚園2園の研究協力のもと約200名の5歳児に幼小連携を見据えたプログラミング活動等の情報教育を実施、カリキュラムや教材を研究し連携を進展させる要素の模索に取り組んだ。

3. 幼小連携における情報教育の現状

3.1 連携を進展する上での課題

小学校ではGIGAスクールによりICT環境が整い、プログラミング教育の実施などを経て情報教育の学びの定着が図られた。就学前教育では、幼稚園等の5領域の学び等に情報教育的要素が見られるが統一的なカリキュラムは取り組まれていない。そのような状況に対して、本研究は幼稚園でプログラミング教育を含めた全10回程度の情報教育カリキュラムを考案、幼稚園教諭と共に研究実践に取り組み、内容の接続上の課題解消を見据えた幼小連携の架け橋となる内容の構築を進めた。

3.2 発達段階で見たアプリケーションの問題点

カリキュラム後半に行うプログラミングの活動では1人に1台のタブレットを配布し既存アプリケーションを進めたところハード、ソフト両面にて想定しなかった操作上の課題が確認された⁽¹⁾。例えば、5歳を対象年齢に含むアプリケーションであっても、園児が使用するとボタンの配置やコントロールバー間隔が狭い場合に指が当たる等誤操作が生じ、さらにボタン選択数が多い、バーが複数表示される場面では意図しない操作や長考が誘発される状況が散見された（図1）。

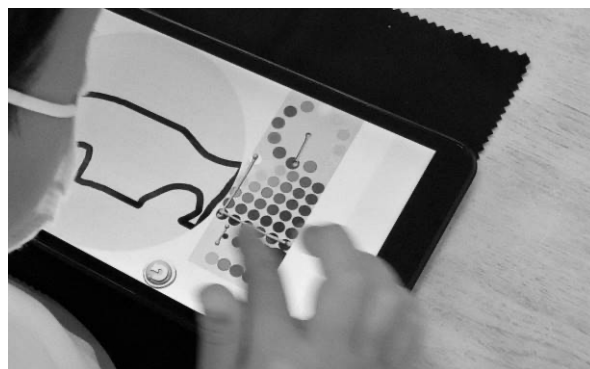


図1 園児の誤操作が確認されたボタン配置事例

4. 試作型アプリケーションの開発

これらの問題から、幼小で同じ既存教材を用いるのは適切ではなく、発達段階に即し、幼少接続を可能にするアプリケーション設計の必要性を確認した。そこでまず、特に園児に誤操作、やり直し操作が多く生じた「お絵かきの機能」部分を単体のアプリケーションとして設計し、AndroidOS 端末で動作するように html や JavaScript をパッケージ化した疑似的アプリケーションとして「ドルフィン(仮)」を開発し、園児達に操作、運用してもらった(図2)。

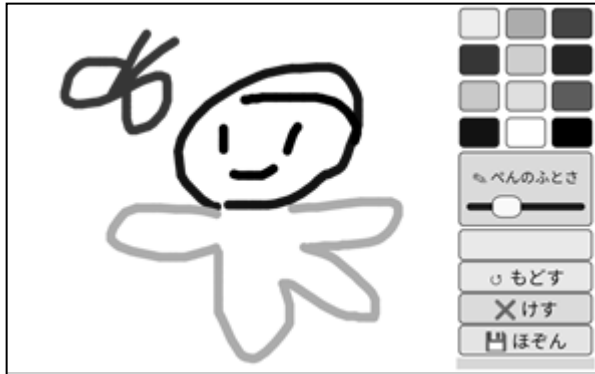


図2 「ドルフィン(仮)」の画面構成

園児達の既存アプリケーションにおける誤操作状況等のデータをもとに開発した「ドルフィン(仮)」では、ボタンやペンサイズのスライダーを配置する領域を画面全体幅の30%として設定し、園児がボタンを同時にタップするような状況を生じさせないよう画面全体高の10%程度の大きさでボタンを配置した。また、スライダーパーツは複数設置しないようにし、使用する色の選択数は園児が他の活動でも見慣れている12色を基本としてボタンを設定した。その他、手順を一手戻すボタン、全消去ボタンもこの大きさに準じて設定した。この「ドルフィン(仮)」の試験的運用では、アプリケーションを使用した園児達が誤操作等を生じさせることなく、作品を仕上げる過程を確認することができた(図3)。

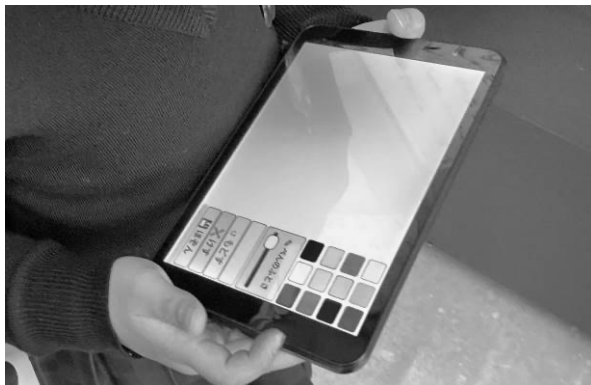


図3 アプリケーションを操作する園児の様子

5. アプリケーションの開発意義とその考察

学校等で用いる既存のアプリケーションが利用学年の発達段階にとって適切であるか否か、その評価等は教育現場の時間的な制約もあり、十分に行われていない状況等も鑑みられる。本研究では、5歳園児にて利用することを想定していた既存のアプリケーションの操作性について、改めて現場でのプログラミング教育実践から評価した。その結果、構造的な問題を見出し、園児の発達段階に即した新たなアプリケーションの機能を開発する必要性を確認した。今回はアプリケーション機能の一部を稼働させたものだが、ドローイング機能を有する全体の開発は今後継続して進める。また、開発を目指すアプリケーションは既存教材の代用として利用するものではなく、小学校等で用いる教材の前段階で利用することにより連続性が確立される教材となることを想定した。接続性を持つアプリケーションが発達に合わせて段階的に運用されれば校種を超えて継続的な学習が可能となり、幼小といった異校種間であっても相互の内容理解を支援する教材になると考えたためである。

6. おわりに

本研究では、園児を対象にして行った研究実践を通して収集したデータ等の動向を分析した結果、5歳園児の発達段階でも適切に利用できる新たなアプリケーションの必要性を確認し対応を試みた。小学校でプログラミング教育等に用いられているアプリケーションを幼稚園等で用いるには、解決すべき要素が複数確認されたことから学習ニーズや状況、環境等が大きく異なる校種間では架け橋となる教材が必要だと考えられる。高大でも同様に利用しているアプリケーションや学習深度進展の把握も難しい状況が見られるが、架け橋となる教材等を構築する手法が確立されれば、その手法は高大連携でも有効性が期待できる。本研究では今後はさらにアプリケーション開発を進め、運用データ等を蓄積し、異校種間の連携に寄与できる評価等の研究を進展させていきたい。

参考文献

- (1) 安谷元伸,合田誠,北村瑞穂:幼稚園児を対象としたプログラミング教育用アプリケーションの考察,日本情報科教育学会第16回全国大会講演論文集,42-43(2023)。

謝辞

本研究の一部はJSPS 科研費 23K02175 の助成を受け行われている。ご協力頂いた園、先生方、園児の皆様にご心より御礼を申し上げます。