

# 園児の発達段階に即して適切に運用できる幼稚園のプログラミング教育のための タブレット端末の摸索

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

鍛冶谷 静

四條畷学園短期大学

kajiya@jc.

shijonawate-gakuen.ac.jp

本研究は、幼稚園（認定子ども園含む）から行うプログラミング教育のカリキュラム構築に向けて、そこでプログラミングを扱う際に園児の発達段階に即して適切に運用が可能なタブレットの検証等を目的とする。幼稚園の園長へのヒアリングを通して得た知見から 8 インチタブレットを比較、幼稚園現場での現実的な運用を視野に性能面より重量やコストから端末を評価し、タブレットを選定した。

## 1. はじめに

GIGA スクール構想実現に向け、現在小学校・中学校では一人一台の機器整備が加速している。また、ネットワーク環境の整備についても進展著しく、公立学校に限れば、全体の 86.2%の学校が令和 2 年度内に、97.9%の学校はほぼ新学期から共用の開始を見込める状況であるとされる<sup>(1)</sup>。

さらに、新型コロナウイルス（COVID-19）の感染が収束していない状況もあり、令和 3 年度においても 1 人 1 台学習端末と実働体制の整備率の向上は継続すると考えられる。一方で、小学校に学びを接続する幼稚園や認定こども園については、このような GIGA スクール構想の主軸として捉えられておらず、機器類やネットワーク環境の整備はこれまで同様、各園の自主性に依拠している。一律的な環境整備が行われなため、ICT 利用の格差は解消されていないのが現状である。

## 2. 幼稚園のプログラミング教育教材の摸索

### 2.1 研究目的

本研究は、小学校プログラミング教育における学習レディネスは就学前に適切な内容を学ぶことにより形成することができるとの仮説の元で実践や分析等を行うカリキュラム研究の一環である。昨年度は、幼稚園でプログラミングを学ぶ導入としてアンブラグド教材 alilo による授業モデルを実施、その内容の検証等を行った（図 1）。

このプログラミング的思考力の育成を意図した学び（活動）の授業モデルは協力園の教員の事後アンケートでは高い評価を得た。続く学びの展開としてプログラミングを用いた授業モデルの考案し実施する。そこで園児がプログラミングを体験する活動の中心教具としてタブレット端末を想定しているため、実践内容に適して運用可能となる端末の選定を行うことが目的である。



図 1 alilo による 5 歳児クラスの活動(2020 年度)

### 2.2 研究背景

幼稚園の活動で利用する機器は、簡易で直観的な操作性が求められることから、タブレット端末はその面において有意義なメディアだと言える。しかし、保育現場では小学校と異なり机上で学ぶことが必ずしも前提とされていない。タブレットを幼稚園の活動等で利用することを想定した場合、園児らの行動に支障のない携帯性が求められる。幼稚園等の現場でタブレット端末を使った研究や実践は増加しているが、そこで用いるタブレット自体に着目し、園児達の発達段階や身体的な特徴からアプローチした研究は少ない。それらを鑑み、幼稚園で行うプログラミング教育において汎用的な運用が可能となるタブレットの摸索を試みた。

### 2.3 研究方法

幼稚園教員へのアンケート調査、実施に園児らへの運用評価等の準備を進めていたものの、COVID-19 の感染流行により非常事態宣言が発出されたため、研究協力園の園長ヒアリングを中心にそれに基づいた端末の検証を行った。

### 3. 幼稚園で運用に適するタブレット端末の検証

#### 3.1 身体的成長差から見るタブレット運用能力

幼稚園においてタブレットを用いた研究や活動では、10インチ(9.7インチ)のタブレット(ipad等)が用いられる事例が見られている<sup>(2)</sup>。しかし、3歳から5歳の園児の身体的発達を考慮すると、タブレットの大きさは重要な機器選択の要素となる。例えば、年長園児(5歳)と1年生(6歳)の身長差は成長期の10歳と11歳と同程度の伸長差が見られる(表1)<sup>(3)</sup>。この身体的な差異から、小学生であれば問題ない大きさのタブレットでも園児では運用に支障が生じる可能性が指摘できる。

表1 園児及び小学生の身長・体重全国平均値

	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
男 身長 (cm)	110.9	117.8	123.5	128.9	134.4	139.9	147.3
子 体重 (Kg)	19.2	21.8	25.2	28.2	32.4	36.8	40.2
女 身長 (cm)	109.9	116.7	122.7	128.2	133.3	141.5	148.3
子 体重 (Kg)	18.9	21.3	24.2	26.7	30.3	34.5	41.5

実際に3歳児が10インチタブレットを操作した場合、身体的成長の個人差にもよるが手の大きさ、腕の長さが未発達なためタブレット本体の重量を十分に保持できず、長時間の操作は難しい状態が伺えた(図2)。5歳児であれば3歳児以上の重量を支えることが可能ではあるが、それでも小学校1年生と同等の操作状態を維持することは難しい。



図2 10インチタブレットの3歳児の運用事例

#### 3.2 幼稚園園長へのヒアリング

タブレットに関して4つの幼稚園にて園長へのヒアリングを行った。4園中1つの園では教務でipadを利用し、3つの園はタブレットを教務でも保育場面でも用いていない。ヒアリングから確認できたことは、タブレット利用環境整備やコストの問題、園児が活動で使用する場合はタブレットの性能より耐久性を重視することなどであった。

#### 3.3 タブレットのパフォーマンス調査

以上から、プログラミング教育のため幼稚園で運用するタブレットを模索した時、身体的特徴も踏まえ、10インチ以下かつ耐久性があり低コストの端末が評価できると判断した。そこで複数種の8インチ型タブレットを準備し、パフォーマンスから重量とコストを基準に端末を選択、その後ヒアリングを行った園長に再評価を伺った(表2)。

表2 8インチタブレットパフォーマンス事例

	ios TAB	android TAB A	android TAB B	android TAB C
height mm	203.2	202	232	190.8
width mm	134.8	137	146	120.2
thickness mm	61	97	40	82
Weight gm	308.2	355	320	305
LCD size in	7.9	8	8	8
cost ¥	48180	9980	11999	29800

### 4. おわりに

GIAG スクールのような経済的支援が無い教育現場でタブレットを導入する場合、コストも重要となる。性能を考慮すれば報告で見られているiosTABが望ましいが、同サイズタブレットと比較すると高コストである。今回、本体重量とコストから表2のweight320のandoroidTAB Bを選択したが、幼稚園での利用を前提に園長から一定の評価を得たため、非常事態宣言解除以降この端末を用いてプログラミング教育の実践を進めていく。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省:GIGA スクール構想の実現に向けた ICT 環境整備の進捗状況について(速報値), [https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxtjogai01-000009827\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxtjogai01-000009827_001.pdf) (参照日 2021年5月23日)
- (2) 岩渕善美: 幼児教育における ICT 機器を活用した子どもの遊び:身近な自然の動植物図鑑のシステム開発とタブレットを用いた遊びの実践, 平安女学院大学研究年報, 20巻, pp43-52 (2020)
- (3) 文部科学省: 令和2年度学校保健統計調査(速報値)の公表について, [https://www.mext.go.jp/content/20210304-mxt\\_chousa01-000013187.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210304-mxt_chousa01-000013187.pdf) (参照日 2021年5月23日)

#### 謝辞

本研究の調査・実践にご協力頂いた園長先生方、園の皆様にご心よりの御礼を申し上げます。

なお、本研究はJSPS 科研費 20K03169 の助成を受け行われている。