

幼児の情報活用能力に関する一考察

飯島 典子¹, 小森谷 一朗², 高橋 佑衣³

¹宮城教育大学 教育学部, ²羽陽学園短期大学, ³宮城教育大学附属幼稚園

概要：本研究は、幼児期における情報活用能力の実際について検討することを目的として行った。宮城教育大学附属幼稚園5歳児クラスにタブレット(iPad)を複数台常設し、幼児の自由遊び時間に教師が活用方法を提案する保育実践を9カ月行った。また保育実践終了時には幼児の情報活用能力の実際を測定するために、クラス担任が情報活用能力の基礎に関する質問紙に評価を記入した。その結果、幼児は多くの遊びでタブレットを活用するようになり、活用の高い幼児は低い幼児に比べ、操作スキルや遊びを豊かにする道具としてICTを活用できるといった項目の平均評定得点が高かった。一方で、情報モラルは活用の低い幼児の平均評定得点の方が高かった。ここから、操作スキルや道具としての理解は幼児期からの経験によって次第に高まっていくことを踏まえ、幼小接続教育を検討する必要があることを考察した。

キーワード：情報活用能力, 幼小接続教育, コンピテンシー, 資質・能力

1. 問題と目的

今日的に育成すべき人間像をめぐる、断片化された知識や技能ではなく、人間の全体的な能力をコンピテンシー(competency)として定義し、コンピテンシーベースで教育目標をたて、政策をデザインすることが世界的に行われている。OECDによるDeSeCo(Definition and Selection of Competencies)プロジェクトはキー・コンピテンシーを「相互作用的に道具を用いる」「異質な集団で交流する」「自律的に活動する」と定義した。そして、これらを一体としてとして扱うホリスティックモデルを提唱し、求められる文脈が違おうとしても3つのコンピテンシーの全てが重みづけられるとしている。日本においては、DeSeCoのキー・コンピテンシーをもとに国立教育政策研究所(2013)によって「21世紀を生き抜く力を持った市民」としての日本人に求められる能力として21世紀型能力が提案された。この21世紀型能力は、教科・領域横断的に学習することが求められる能力を汎用的能力として抽出し、それらを「基礎力」「思考力」「実践力」の3つの観点で再構成している。このうち、「基礎力」では言語スキル、数量スキルといった基本的な知識・技能に加え、情報スキルの知識と技能の習熟を目指すことが重要とされている。その背景には、情報化の急

速な進展に伴い社会が急激に変化し、予測困難な社会が到来する時代に入り、情報や情報技術を受け身で捉えるのではなく、主体的に選択し活用していく力の重要性が高まってきたことが関係している。

中央教育審議会答申(文部科学省, 2016)では、コンピテンシーに相当する資質・能力が整理され、教育課程で育成すべき資質・能力の三つの柱として「何を理解しているか、何ができるか(生きて働く「知識・技能」の習得)」「理解していること・できることをどう使うか(未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成)」「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか(学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養)」が掲げられた。そして、平成29年告示の学習指導要領の改訂では、全ての教科等の目標及び内容が「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で再整理された。また、情報活用能力は、言語能力等と同様に教科等を超えて全ての学習の基盤として生まれ活用される資質・能力に位置づけられ、教科等を横断的にその育成を図ることとされた(文部科学省, 2017b)。情報活用能力とは、世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題

を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力であるとされている。ここから、情報活用能力は「知識及び技能」に含まれる情報スキルにとどまらず、たとえばICTを使って情報を収集して考えたり表現したりする「思考力・判断力・表現力」といったことも育成される。したがって、情報活用能力は授業といった意味のある文脈の中で、教科等の内容の中核となるビックアイデアを手掛かりに、課題の解決に向けて学習活動を組織する手段として活用することで教科内容の本質と情報活用能力が結び付き一体的に育まれるものである（国立教育政策研究所, 2017a）。

中央審議会答申が掲げた資質・能力の三つの柱は幼児期から一貫して育成を目指すものとして位置づけられ、幼稚園教育要領（文部科学省, 2018b）には幼児期に育むべき資質・能力として「知識・技能の基礎」「思考力・判断力・表現力の基礎」「学びに向かう力」の育成が示された。これは、幼児教育と小学校教育の教育課程（カリキュラム）による接続を目指している。小学校学習指導要領総則（文部科学省, 2017b）においても、「幼稚園教育要領等に基づく幼児期の教育を通して育まれた資質・能力を踏まえて教育活動を実施し、児童が主体的に自己を発揮しながら学びに向かうことが可能となるようにすること」と、資質・能力の連続性を重視した幼児期の教育と小学校の教育の円滑な接続の重要性を示している。資質・能力とは「自分にあるものを引き出して使うもの」（国立政策研究所, 2016）のことであり、子どもはその時々、自分もつ資質・能力を使って学習を高めたり深めたりしていく。小学校就学時では、幼児期に培った資質・能力を使って、教科学習を進めていくことになる。このような学びの連続性を踏まえると、全ての教科の基盤をなす情報活用能力には、幼児期に身につけておくべき事柄があると考えられる。

文部科学省（2017a, 2018a）は、情報教育推進校（IE-school）の取り組みを整理し、資質・能力の三つの柱を踏まえた、児童生徒に育む情報活用能力を整理するとともに、発達段階等を踏まえた5段階によって情報活用能力体系表を整理することで、育成すべき資質・能力の系統的連続性を明確に示している。この体系表でステップ5は高等学校修了段階を、ステップ1は小学校低学年の段階をイメージしており、幼児期

は含まれていない。そのため、幼児期の情報活用能力については育成すべき資質・能力に関する系統的連続性が明らかになっていない。たとえば、言語能力では、幼児は体験したことを言葉によって表現することを通じて、自身がどのようなことに興味をもち、気づきを得ていたのかを自覚していく。このことが、言語によって事象を理解する知識の獲得だけでなく、思考力・判断力・表現力の発達を促す。そして、このような経験が小学校就学時から発揮されることで教科に示される内容を理解し、小学校教育を円滑にスタートできる。情報活用能力についてみても、ステップ1は小学校就学後にはじめて身につけるものではなく、幼児期から児童期にかけての発達と学びの連続性があるのではないだろうか。したがって、幼児期にどの力を身につけておくに豊かな小学校生活を迎えることができるのか、その為に必要な幼児期の経験とは何かを検討する必要があると考える。

国外の幼児教育の取り組みから、ICTは保育の質の向上に貢献することがわかっている。1980年にアメリカで初版が発行され、時代の変化に応じて2015年に改訂された保育の質評価スケールECERS-3（Early Childhood Environment Rating Scale, Third edition）（埋橋, 2016）の3歳児以上の項目には、「ICT」に関する項目が設けられている。その中で保育におけるICT環境の「とてもよい」評価基準は、「観察時間中、電子メディアは創造性や生き生きとした動きを誘い出している」「電子メディアの内容がクラスの興味やテーマ、活動を活性化させるために用いられている」であり、ICTの活用が保育の質の向上にかかわる重要な要素の1つとして位置づけられている。中央教育審議会答申（2021）の幼児教育の質の向上においても、幼児期は直接的・具体的な体験が重要であることを踏まえ、ICT等の特性や使用方法等を考慮した上で、幼児の直接的・具体的な体験を更に豊かにするための工夫をしながら活用することの重要性が示されている。

しかしながら、日本の幼児教育施設におけるICTといったデジタル技術を活用した保育の展開は他国に比べ後塵を拝している。2018年にOECDが行った国際幼児教育・保育従事者調査（Starting Strong Teaching and Learning International Survey2018）の「デジタル技術（例：コンピュータ、タブレット）を活用して子供の学びを支援する」の質問項目にお

いて、「非常に良く」あるいは「かなり」できていると回答した日本の保育者の割合は、2.2%と最下位であった。日本を含めた全ての参加国平均は約40%であることから考えると、日本のICTを活用した保育実践は低い水準にあることがわかる(国立教育政策研究所, 2021)。このような状況では、情報教育推進校事業が実践例から発達段階に応じた情報活用能力を整理したように、幼児期の情報活用能力を見出すことが難しい。数少ない先行研究には、幼児を対象としたプログラミング実践から、幼児教育におけるICTの有効性を示したのものや、逆再生ムービーといったICTを活用した表現活動の工夫などが報告されている。これらは、数回のICT活用の実践からその有用性を検討するに留まり、幼児が取り組んでいる遊びを更に豊かにするために活用するといった観点からの検討がなされていない。情報活用能力は資質・能力であることからコンピテンスの観点に立って幼児のICT活動の質を見とる必要がある。コンピテンスには、①統合的(holistic)な視点にたつ、②文脈に即して捉える(context-based)の2つのアプローチが必要になる(白井, 2020)。ここから、特定の遊び場面ではなく、毎日の繰り返しの遊び文脈において幼児が遊びを進展させるためにICTを活用した経験の中から情報活用能力が発揮される内容とその育ちを整理する必要があると考えた。

そこで、本研究では幼児教育施設における自由遊び場面の環境の一つとしてタブレットを常設し、幼児の興味・関心に応じて遊びを進展させる道具の一つとして教師がICTの活用を提案することを通じて、幼児期における情報活用能力の実際を明らかにするとともに、滑らかな幼小接続教育の在り方を考察することを目的として行った。

2. 方法

2.1 対象児と期間

宮城教育大学附属幼稚園5歳児クラス53名(男児27名, 女児26名)を対象に2020年6月~2021年3月まで、好きな遊びの時間(自由遊び時間)にICT(タブレット)5台を自由に使用できるようにした。そして、この経験を踏まえ2021年3月の卒園時期に、クラス担任(第二, 第三著者)が情報活用能力の基礎に関する質問紙調査に記入した。

2.2 タブレットの活用

タブレットは他の遊びと同じように幼児の手が届きやすく、必要だと感じたらすぐに使用できる場所に置いた。タブレットを格納しているラックは可動式で、幼児の遊びの発展や内容の変化に応じて設置位置を変更した。なお、5歳児クラスは2クラス構成であったが、使用クラスを固定せず、使いたい幼児が自発的に使用した。

情報活用能力体系表に示される「基本的な操作等」「問題解決・探求における情報活用」「プログラミング」「情報モラル・情報セキュリティ」のうち、「基本的な操作等」「問題解決・探求における情報活用」を幼児期の子どもの発達状態や興味・関心に合わせてクラス担任(第二, 第三著者)が提案した。

導入時はタブレット遊びコーナーをつくり興味のある子どもに対し教師が説明を行った。タブレット使用にあたって細かい制限事項は設けなかった。その理由は、タブレットに対する幼児の自然な反応を捉えること、幼児一人ひとりの興味・関心に応じて、子どもが使いたいように使い、操作に慣れることで、子どもが主体的に遊びに活用できるようになると考えていたことにある。そして、操作に一通り慣れ親しんだ後に、子どもの発言から新たなタブレットの活用ができる場合は、活用方法を提案して自発的な活動を促した。

2.3 情報活用能力の基礎に関する質問紙調査

情報活用能力体系表のステップ1, ステップ2および田嶋(2020), 椎橋ら(2020)を参考に、幼児期の子どもの姿に合うように情報活用能力の基礎に関する質問紙を作成し、5歳児クラスの担任が幼児一人ひとりについて評定した。この質問紙は調査終了時における幼児の情報活用能力の実際を評価する「情報活用能力の評価項目」と調査期間を通じて幼児がどの程度タブレットを活用していたかに関する「自由記述」の2つで構成されていた。

「情報活用能力の評価項目」は教師が提案した内容および幼児期の特性を踏まえ、情報と情報技術を適切に活用するための<情報活用の知識と技能>(10項目), 問題解決・探求における<情報の活用方法の理解>(7項目), <情報モラル>(3項目), 問題解決・探求における<情報の活用力>(4項目), <プログラミング的思考の萌芽>(9項目), 問題解決・探求で

情報を活用しようとする〈情報活用の態度〉(2項目)の6領域、合計35項目で構成されていた。

なお、評定にあたっては、たとえば、情報活用能力体系表の「人の作ったものを大切に、他者に伝えてはいけない情報を守ろうとする」は「人の作ったものを大切にする」と「他の人には伝えてはいけないことがあると分かっている」に分け、学びの基礎段階としての幼児期に合わせ生活全般に関わる内容や理解に留めるなどした。また、情報能力体系表は評価の具体的な指標が定められていないことから、項目の内容を踏まえ理解できているかどうかを問う項目(15項目)については、「全くそう思わない」(1)～「とてもそう思う」(5)の5段階評定とし、技能等に関する項目(20項目)については「全くみられない」(1)～「よくみられる」(5)の5段階で評定することとした。

なお、情報活用能力の基礎に関する質問紙から得られたデータのうち、評価に偏りのあった項目を除いた29項目を分析対象とした。また、分析にあたってはSPSS Statistics 26 (IBM ソフト)を用いて行った。

3. 結果と考察

3.1 遊びにおけるタブレット活用の実際

調査期間中の好きな遊びの時間においてタブレットはどのように活用されたのか、主だった活用方法を表3.1にまとめた。ほとんどの遊びで幼児はカメラ機能を使い、写真や動画を記録として残し、動画視聴や検索することで遊びに必要な情報を得たりしていた。カメラ機能は写真、動画のいずれも、記録できることを単純に楽しんでいるだけであったところに、教師が行う振り返りの場面で写真を提示し活用方法を実際に見せたことで、活用の仕方に気づく幼児がでてきた。たとえば、自分の遊びを説明するために写真を提示すると相手に分かりやすく伝えられること、バッティングフォームを動画に記録することで、上手な動きを評価できるといったことに気づいた。そして、自分自身が取り組んでいることや、友達の様子を記録する単純な楽しみを超え、伝達するための情報として写真や動画を残そうとする視点を獲得したと考えられる。実際、遊びの振り返りの場面において、伝えることのもどかしさを感じた幼児が「写真がある」と気づき、実際に見せながら話すと、次からは、はじめから写真を見せて話すようになった。

表3.1 幼児が実際に行ったタブレットの活用

遊び・活動場面	取り入れの例
とい遊び・水遊び	といに水が流れている様子を動画で撮影
屋外	
野球	自分たちのバッティングフォームを確認するために動画で撮影し、みんなで見合い相談する
ステージ遊び	お気に入りのダンスグループの様子を動画で見ながらダンスを練習
ダンス遊び	お気に入りのダンスグループの写真を見ながら衣装作り
虫探し遊び	取った虫の種類や飼育方を検索して調べる
泡遊び	自分たちの作ったケーキを撮影し、振り返りの場面で一緒に遊んでいなかった別の友達に紹介したり、ケーキ屋さんのメニューに使ったりする
屋外	
木工遊び・家造り	作りたいものについてインターネットから検索して、完成イメージを明確にもち、見通しを持ちながら進める
屋内	
製作遊び	作りたい物の様子(折り紙の場合は折り方)をインターネットから検索して、それを見ながら作る
共通	
伝承遊び	こまをまわしている様子を動画で撮影して、みんなで見る
記者ごっこ・絵本作り	友だちの遊びや園庭で見つけたものを写真にとり、新聞をつくるアプリに絵を描きオリジナルの絵本をつくる
ザリガニ等の飼育	ザリガニの動いている様子を動画で撮影する
屋内	
運動遊び	自分たちで考えた巧技台のコースを写真に収める
大型積み木	自分たちで作った大型積み木(完成途中を含む)を説明に収める遊びのイメージを共有するために写真を用いて説明する

表3.2 情報活用能力の領域間における相関

	1	2	3	4	5	6
1. 情報活用の知識と技能	—	.628**	.043	.480**	.213	.555**
2. 情報の活用方法の理解		—	.131	.470**	.127	.464**
3. 情報モラル			—	.166	.080	.048
4. 情報活用力				—	.366**	.654**
5. プログラミング的思考の萌芽					—	.342*
6. 情報活用の態度						—

* $p < .05$, ** $p < .01$

3.2 領域間の相関

表3.2には、情報活用能力の各領域の平均評価得点間の相関係数が示されている。〈情報活用力〉〈情報活用の態度〉は〈情報モラル〉を除く全ての領域との相関係数が有意であった。〈情報活用の知識と技能〉は〈情報の活用方法の理解〉〈情報活用力〉〈情報活用の態度〉との間の相関係数が有意であり、〈プログラミング的思考の萌芽〉は〈情報活用力〉〈情報活用の態度〉との間の相関係数が有意だった。一方、〈情報モラル〉にはいずれの領域との相関係数も有意ではなかった。ここから、〈情報モラル〉はタブレットの使用頻度やその効果的な取り入れが高まれば高くなるといった関係にないものと推察した。

また、製作したいイメージや、やりたい行動があっても、それらが漠然としていて表現できない場面で、教師がインターネットから必要な情報を得られることを教えたことで、必要だと思う情報を自発的にインターネットで探し、参照するようになった。図鑑や絵本など幼児の周囲にさまざまな情報がある。それらが、インターネットに全て置き換わるということではなく、インターネットの方がより具体的な情報を得られる場合があり、その選択ができるようになっていった。インターネット検索や動画視聴をした幼児は、写真や動画は情報の1つであることを理解し、遊びを発展させるときに生じる問題場面ではインターネットから情報を得ることで解決できることを学んでいた。また、問題解決に必要な情報の種類を見つけることができなければ、活用できる情報に辿り着くことができないため、直面している問題は何かを考えていく力にもつながっていたと考えられる。

3.3 活用高低群と性別

情報活用能力の基礎に関する質問紙調査のうち、調

査期間を通じて幼児がどの程度タブレットを活用していたかに関する「自由記述」の内容から、カメラ機能を使う、検索結果を遊びに取り入れたり、アプリで加工したりと発展的に使用した幼児をタブレット活用の高群、タブレットを全くといって良いほど触らない、あるいは友達が検索しているのを見ていた幼児をタブレット活用の低群に分けた(タブレット活用の程度)。続いて、タブレット活用の程度と性別による情報活用能力の差異を検討するために、各領域の平均評定得点についてタブレット活用の程度(高低)と性別(男女)による二要因分散分析と効果量(η_p^2)の算出を行った(表3.3)。

二要因分散分析の結果では有意な交互作用はいずれの領域にも認められなかった(〈情報活用の知識と技能〉($F(1, 49) = 0.69, p = .41, \eta_p^2 = 0.01$), 〈情報の活用方法の理解〉($F(1, 49) = 0.48, p = .50, \eta_p^2 = 0.01$), 〈情報モラル〉($F(1, 49) = 1.40, p = .24, \eta_p^2 = 0.03$), 〈情報活用力〉($F(1, 49) = 0.07, p = .79, \eta_p^2 = 0.00$), 〈プログラミング的思考の萌芽〉($F(1, 49) = 2.27, p = .14, \eta_p^2 = 0.04$), 〈情報活用の態度〉($F(1, 49) = 0.00, p = .98, \eta_p^2 = 0.00$))。また、性の有意な主効果も認められなかった。しかし、効果量(η_p^2)は0.09以上の場合に中程度と考えられていることから、〈情報モラル〉にはわずかであるが性別が関連すると推察された。

タブレット活用の程度(高低)の有意な主効果は、〈情報活用の知識と技能〉〈情報の活用方法の理解〉〈プログラミング的思考の萌芽〉〈情報活用の態度〉において認められ、タブレット活用の高群の方が低群よりも平均評定得点が高かった。ここから、タブレットを活用する機会が多くある幼児ほど、タブレットの基本操作が巧みになり、カメラや情報検索の機能を使

表3.3 タブレット活用の高低群と性別の二要因分散分析の結果

		高群				低群				主効果			
		男児		女児		男児		女児		高低		性別	
		N=17	N=22	N=10	N=4	F値	η_p^2	F値	η_p^2				
情報活用の知識と技能	平均	2.73 (0.66)	2.69 (0.88)	1.40 (0.16)	1.75 (0.19)	23.63 ***	0.33	0.44	n.s	0.01			
情報の活用方法の理解	平均	1.61 (0.28)	1.66 (0.47)	1.40 (0.28)	1.29 (0.00)	5.52 *	0.10	0.05	n.s	0.00			
情報モラル	平均	2.53 (0.51)	3.09 (0.66)	2.87 (0.28)	3.00 (0.00)	0.46 n.s	0.01	3.69 †	0.07				
情報活用力	平均	2.99 (0.56)	3.08 (0.64)	2.55 (0.44)	2.75 (0.50)	3.89 †	0.07	0.58	n.s	0.01			
プログラミング的思考の萌芽	平均	1.70 (0.45)	1.89 (0.43)	1.58 (0.42)	1.33 (0.13)	5.83 *	0.11	0.05	n.s	0.00			
情報活用の態度	平均	2.71 (0.85)	3.09 (1.06)	2.10 (0.74)	2.50 (0.58)	3.75 *	0.07	1.61	n.s	0.03			

注) 下段の () 内の数値は標準偏差 † $p < .10$, * $p < .05$, *** $p < .001$

えるようになると考えられる。しかし、＜情報の活用方法の理解＞＜プログラミング的思考の萌芽＞に有意な主効果が認められたが、高群であっても平均評定得点は2.0未満と低かった。その理由は、プログラミング的思考の萌芽はプログラミング場面のみで発揮されるものではないが、その認識が幼児教育現場に十分に浸透していないことが関連していたと推察する。

3.4 項目ごとの分散分析

二要因分散分析では性の主効果が認められなかったことから、タブレット活用の程度によって項目ごとの平均評定得点が異なるかどうか、*t*検定と効果量(Cohen's *d*)を用いて検討した(表3.4)。

まず、*t*検定の結果、18項目において5%水準以下の有意差が認められ、このうち＜情報モラル＞「園で約束したタブレットを使うルールを理解し守る」を除く17項目は低群より高群の平均評定得点が高かった。また、＜プログラミング的思考の萌芽＞「遊びや活動の一連の動作を見直し、やりたいことに近づくように修正することができる」には、有意傾向が認められた。効果量をみると、心理学的研究においてCohen's *d*は0.5以上が中程度と考えられていることから(水本・竹内, 2008)、＜情報モラル＞「人が作ったものを大切にする」、＜情報活用力＞「簡単な絵や図などを用いてものごとを整理する」「知ったことを自分なりに整理して話す」＜プログラミング的思考の萌芽＞「遊

びや活動の動作を時系列に整理できる」の4項目に小程度の効果量が認められた。

高群と低群の評定得点に有意な差が認められたとしても、平均評定得点が3.0以上の項目が少なかった。高群の平均評定得点が3.0以上だった項目は、＜情報活用の知識と技能＞「タブレットを起動したり終了したりする」「インターネット上の情報を閲覧したり、検索したりする」「遊びを豊かにする道具としてICT機器を活用できる」、＜情報活用力＞「相手を意識して、わかりやすく伝える」「遊びや生活場面での情報活用を振り返り、その良さに気づく」の5項目であった。これらは表3.1からも読み取れるように、幼児が多く活用した機能と関連していることから、情報活用能力として経験できたことが身についたと推察する。すなわち、幼児がタブレットを活用する場合、その多くは写真撮影やインターネットであった。そして、野球ではバッティングフォームを確認し相談するため、泡遊びでは一緒に時間を共有していない友達に紹介するため、大型積み木では遊びのイメージを説明するために動画や写真を撮っていた。このように、他児と楽しみを共有したいという幼児の願いが明確にあり、その願いを実現するためにタブレットのカメラ機能を使いこなし、その情報を効果的に活用する方法を考えた。そして、相談が充実し、思いが相手に伝わったという実感が、タブレットが便利な道具だと幼児が気づくことにつながったと考えた。

一方、〈情報モラル〉「園で約束したタブレットを使うルールを理解し守る」は低群の平均評定得点の方が高群よりも高かった。積極的にタブレットを使用するようになると、やってみたいことが増えていくため、ルールが不十分になることもある。情報モラルを順守

した望ましいタブレット活用を安定させるには、子どもの理解や技能の上達に伴って、順守すべきルールを子どもと確認し合い柔軟に変更していく必要があると思われる。

また、〈プログラミング的思考の萌芽〉「遊びや活

表3.4 項目ごとの高低群の比較

	高群		低群		t値	効果量 d
	平均	SD	平均	SD		
情報活用の知識と技能						
タブレットを起動したり終了したりする	4.08	1.44	1.43	0.85	8.17	*** 2.01
内臓カメラを使って撮影したい対象を捉え撮影する	3.41	1.60	1.14	0.53	7.72	*** 1.61
内臓カメラを使って動画撮影をする	2.54	1.68	1.00	0.00	5.71	*** 1.06
キーボードを使って文字を入力する	2.59	1.53	1.00	0.00	6.47	*** 1.20
音声入力を使って文字を入力する	1.77	1.35	1.00	0.00	3.57	** 0.66
インターネット上の情報を閲覧したり、検索したりする	3.62	1.23	2.57	0.85	3.47	** 0.91
タブレットやコンピューターがどのようなものか理解している	2.59	0.82	1.57	0.94	3.84	*** 1.20
遊びを豊かにする道具としてICT機器を活用できる	3.15	1.25	2.00	1.04	3.09	** 0.96
分解したり組み合わせたりする遊びを楽しむ	2.33	1.32	2.29	1.49	0.11	n.s 0.03
情報の活用方法の理解						
情報から大切なところをみつけることができる	3.15	0.54	3.14	0.53	0.07	n.s 0.02
図鑑で調べたり身近なところから情報を収集したりする	1.56	1.12	1.43	1.16	0.39	n.s 0.12
文字と音声など情報を組み合わせて表現する	1.31	0.73	1.00	0.00	2.63	** 0.49
相手に伝わるようにレイアウト等を工夫する	1.36	0.78	1.00	0.00	2.88	** 0.53
問題場面では情報があると解決できることを理解している	2.08	1.29	1.00	0.00	5.23	*** 0.97
情報モラル						
人が作ったものを大切に作る	3.15	0.96	2.71	0.73	1.56	n.s 0.48
園で約束したタブレットを使うルールを理解し守る	2.38	1.31	3.00	0.00	-2.93	** -0.54
情報活用力						
簡単な絵や図などを用いてものごとを整理する	1.82	1.10	1.43	0.85	1.36	n.s 0.38
知ったことを自分なりに整理して話す	3.72	0.97	3.43	0.85	1.05	n.s 0.31
相手を意識して、わかりやすく伝える	3.46	1.17	2.57	0.85	2.61	** 0.81
遊びや生活場面での情報活用を振り返り、その良さに気づく	3.15	0.37	3.00	0.00	2.63	** 0.49
プログラミング的思考の萌芽						
結果を予想しながら思考錯誤しながら遊ぶことができる	2.23	1.09	1.57	0.94	2.01	* 0.63
遊びの実現にむけて、必要な手順を考えることができる	2.23	1.09	1.57	0.94	2.01	* 0.63
遊びがうまくいかないときに、問題を整理し、課題を見つけ出すことができる	2.23	1.09	1.57	0.94	2.01	* 0.63
問題を整理するときに、大きな問題を要素で小さく分けて考えることができる	1.05	0.32	1.00	0.00	0.60	n.s 0.19
問題を整理するときに、分割した要素を言語化(名前付け)することができる	1.05	0.32	1.00	0.00	0.60	n.s 0.19
遊びや活動の動作を時系列に整理できる	1.97	1.01	1.71	0.99	0.83	n.s 0.26
遊びや活動の一連の動作を見直し、やりたいことに近づくように修正することができる	3.51	0.88	3.14	0.53	1.84	† 0.46
情報活用の態度						
関係づけて他の情報をみつけようとする	2.54	1.48	1.14	0.53	5.03	*** 1.07
見たり聞いたりしたことを複数の点から捉えようとする	3.31	1.08	3.29	1.33	0.06	n.s 0.02

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

動の動作を時系列に整理できる」は小程度ながらも効果量が認められた。このことから、幼児期においてプログラミング的思考の萌芽は、遊びや活動を実行する過程でその手順を考えたり、修正したりするプロセスを経て育まれることが推察された。

4. 総合考察

本研究は、幼児教育施設において自由遊び場面の環境の一つとしてタブレットを常設し、幼児の興味・関心に応じて遊びを進展させる道具の一つとして教師がICT活用を提案することを通して、幼児期における情報活用能力の実際を明らかにするとともに、小学校教育との接続の在り方を考察することを目的としていた。

具体的には宮城教育大学附属幼稚園5歳児クラスにICT（タブレット）を常設し、幼児の遊びが進展する際にタブレットを活用できる場面で教師が活用方法を提案するといった保育実践を9カ月行った。その結果、屋内、屋外問わず多くの遊びでタブレットが活用されるようになった。その多くはタブレットのカメラ機能を活用すること、インターネット検索で情報を入手することだった。カメラ機能では、画像や動画に残すといった単純な記録としての活用だけでなく、相談、振り返り、イメージの共有といった他者への伝達情報としての意味を持った活用ができていた。また、インターネット検索からは、昆虫の飼育方法や折り紙の折り方など必要な情報を入手し、その情報をもとに遊びや活動を行っていた。

しかし全ての幼児が等しくタブレットを活用していたわけではなく、タブレットを積極的に遊びに取り入れようとする幼児（高群）と、タブレットにあまり関心を示さない幼児（低群）がいた。保育実践終了時に情報活用能力の基礎に関する質問紙を用いて、幼児の情報活用能力の実際についてクラス担任が評定した。その結果、二要因分散分析では性別による有意差は認められなかった。高群と低群との有意差は＜情報活用の知識と技能＞＜情報の活用方法の理解＞＜プログラミング的思考の萌芽＞＜情報活用の態度＞において認められ、高群の平均評定得点の方が高かった。立田（2014）はテクノロジーへの関わりが大きいほど、ICTリテラシーも高まり、ICTを使う必要性が低ければICTリテラシーも減少するとしている。タブレットを使う必要性を見出すことのできた高群は、基本操

作を巧みに使用できるようになるだけでなく、活用場面も増え活かし方も身につく、ICTの道具としての価値も理解できるようになっていたと思われる。一方、低群の幼児が行っていた遊びには、鬼ごっこやリレーなどが含まれ、遊びの展開にカメラ機能やインターネット検索の必要性がなかったことも関係していたと推察する。リレーは、途中からチーム対抗ではなく個人ごとの成績をストップウォッチで記録し、誰が最も速く走れるのかを競うようになった。このとき、タブレットのストップウォッチ機能を使うことを提案すれば、タブレットの活用に繋がった可能性もある。タブレットの利点はデバイスに多くの機能があり、場面に応じて使い分けられることができる点にある。幼児がICTを便利な道具であると認識するためには、教師がそれらの機能を把握し、幼児が遊びの中で感じた必要感に応じて提案できるようになっていなければならない。したがって、教師の専門性が情報活用能力の育成に果たす役割は大きいといえる。

また、＜プログラミング的思考の萌芽＞は高群であっても平均評定得点が3.0未満と低かった。椎橋ら（2020）は、プログラミング的思考は、①問題を見出す（気づき）、②①の活動のために必要な複数の動きがわかる（分類）、③個々の動きに対応する記号が分かる（記号）、④③の記号の組み合わせがどの順番になるかがわかる（関係性を思考する力）の4つの要素から成り立つとしている。また、幼児のクラフト紙を用いた遊びの過程に見られるプログラミング的思考の萌芽を分析し、全ての年中児に「分析」「分類」の論理的思考の萌芽が確認できること、「関係性を思考する力」は、論理的思考力よりも高次の力であることを報告している。ここから、本研究において＜プログラミング的思考の萌芽＞の項目は「結果を予想しながら試行錯誤して遊ぶことができる」など「関係性を思考する力」に関わる事項であったため低い評定になったのではないかと推察する。幼児期のプログラミング的思考を測定する場合は、「分析」「分類」の実際を確認できるよう改善が必要だと思われる。

＜情報モラル＞は低群の平均評定得点の方が高群よりも有意に高い結果だった。高群の幼児は知りたいことや不足する情報を自ら求めるよう変化していった。たとえばタブレットを設置した初期は「YouTubeにはアクセスしないこと」を幼児と約束していた。しか

し、複雑な折り紙を折りたいという気持ちや、上手なダンスを見て練習をしたいという思いが生まれてくると、そのルールの中で遊びを発展させることが難しくなった。このように高群は低群に比べ情報モラルの程度が低いというよりも、タブレットを活用できるようになればなるほど、既存のルールの枠組みでは対応できなくなり、結果として園で約束したタブレットを使うルールを守ることが難しい場面が生じていた。また、家庭でのYouTube視聴経験のある幼児が、園のタブレットでも同じように使用してしまい、園と家庭の切り替えが難しくなることもあり、ルールの確認を繰り返し行う必要があった。情報モラルとは「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」である。情報の収集・判断・処理・発信など情報を活用する各場面での情報モラルについて学習させることの重要性は学習指導要領にすでに記載されているが、ICT環境が整備された小学校教師の情報モラル指導に対する負担感・困難さを検討した研究では、情報モラルの指導のタイミングや指導する場面の難しさがあげられている(手塚ら, 2020)。インターネット検索やYouTubeなど、その機能を使うこと自体に問題はないが、情報の種類や入手方法等、情報との向き合い方に課題が生じる。情報モラルは情報活用能力に関わる事項ではあるものの、知識基盤社会にあつては学習面の力というよりも生活面での力として捉える必要があると思われる。したがって、幼児期においても情報活用能力の育ちに伴って、それらを生活や人間関係の中でどのように扱うのかを伝えていく必要がある。「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」の「(5) 社会生活との関わり」には「遊びや生活に必要な情報を取り入れ、情報に基づき判断したり、情報を伝え合ったり、活用したりするなど、情報を役立てながら活動する」(文部科学省, 2018b)ことが示されている。ここでは、教師がモデルとなって情報を集める方法や集めた情報の活用の仕方、そのことを周囲に伝える方法などがあることに気付かせることが記されているが、今後はそれと同時に情報との向き合い方を伝えていく必要があると思われる。

以上のように、本研究から幼児期において情報活用能力体系表のステップ1ないし2の力を確認できた。クラス担任による評定が低い項目も多数あることから、これらの項目に示される力が小学校ではじめて獲

得されるものではなく、幼児期の体験を通じて質的に高まっていくものと推察する。このことを踏まえ、幼小接続教育では幼児期に相応しい情報活用能力のカリキュラムを編成する必要があると考える。国立教育政策研究所(2017b)が行った調査では、適切に構成された幼小接続教育カリキュラムの特徴は、①「目指す子供の姿」や「育てたい力」が明確で、②柱立てと詳細な下位項目が両カリキュラムに位置付き、③交流連携計画、環境構成や授業の工夫、援助や指導の工夫・配慮、家庭との連携等がカリキュラムに位置付き、④実践事例が柱立てに沿って考察され、幼小のつながりがみえる工夫があるといった4つの特徴があった。ここから、小学校において1人1台端末によって、今後、小学校教育が更にICTを活用して行われるようになることを踏まえ、幼児期から児童期にかけての情報活用能力の育ちについて「目指す子どもの姿」や「育てたい力」といった教育目標について幼児教育と小学校教育とが共通認識をもつことが必要ではないだろうか。育ちの目標が明確になることで幼児教育においてICTを活用した保育の質の向上が目指されるようになると考える。

本研究では、小学校以降の児童生徒を対象にした情報活用能力体系表をもとに幼児期の情報活用能力の実態を検討したため、幼児期の生活と遊びを通した学びの実態をもとにした検討は十分に行うことができなかった。数量の理解でいえば、幼児期のインフォーマル算数から教科学習のフォーマル算数へと学びが連続していく。たとえばお店屋さんごっこでお釣りを計算するといった数を操作する経験を基礎として、小学校における算数の数式を理解するようになっていく。このように、小学校における学びにつながっていく力が遊びの中でどのように育つのかといった観点から情報活用能力の育成を検討することが、幼児教育においては重要となる。今後、情報活用能力に関する幼児期の経験と小学校における学習への態度等との関連から、発達と学びの連続性について検討することが課題として残された。

利益相反

本論文に関して、著者全員が開示すべき利益相反関連事項はない

付 記

1. 研究のデザイン、データの分析と解釈および論文の執筆を飯島が、ICTを活用した保育実践とそのまとめ、情報活用能力の基礎に関する幼児の評価を小森谷・高橋がそれぞれ担当した。全著者が最終稿の承認をしている。
2. 本研究は令和2年度重点支援研究経費の助成を受けた。

引用文献

- 国立教育政策研究所(2013)「教育課程の編成に関する基礎的研究報告書5:社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則」<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/Houkokusho-5.pdf> (2021年12月22日検索)
- 国立教育政策研究所(2016)「資質・能力 理論編」東洋館出版社。
- 国立教育政策研究所(2017a)「資質能力を育成する教育課程の在り方に関する研究報告書4:ICTリテラシーと資質・能力」https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_ssika/pdf_seika/h28a/ (2021年12月22日検索)
- 国立教育政策研究所(2017b)「幼小接続期の育ち・学びと幼児教育の質に関する研究報告書」https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/h28a/syocyu-5-1_a.pdf (2021年12月22日検索)
- 国立教育政策研究所(2021)「OECD国際幼児教育・保育従事者調査2018報告書第2巻」明石書店
- 水本篤・竹内理(2008)「研究論文における効果量の報告のために:基礎的概念と注意点」『英語教育研究』31,pp.57-66.
- 文部科学省(2016)「幼稚園,小学校,中学校,高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afiedfile/2017/01/10/1380902_0.pdf (2021年12月22日検索)
- 文部科学省(2017a)「次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)成果報告書 情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン 平成29年度情報教育推進校(IE-school)の取組より」https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2019/01/28/1400884_1.pdf (2021年12月22日検索)
- 文部科学省(2017b)「小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総則編」https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2019/03/18/1387017_001.pdf (2021年2月22日検索)
- 文部科学省(2018a)「次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)成果報告書 情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン 平成30年度情報教育推進校(IE-school)の取組より」https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2019/09/18/1416859_01.pdf (2021年12月22日検索)
- 文部科学省(2018b)「幼稚園教育要領解説」フレーベル社
- 文部科学省(2021)「令和の日本型学校教育」の構築を目指して ~全ての子供たちの可能性を引き出す,個別最適な学びと,協働的な学びの実現~(答申)」https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf (2021年12月22日検索)
- 椎橋げんき・大貫麻美・石沢順子(2020)「幼児がクラフト紙を用いて遊ぶ過程に見られるプログラミング的思考の萌芽」日本科学教育学会第44回年会論文集,pp.419-420.
- 白井俊(2020)「OECD Education2030プロジェクトが描く教育の未来」ミネルヴァ書房
- 田嶋佑基(2020)「児童のプログラミング的思考の育成:総合的な学習の時間におけるプログラミング教育の授業開発を通して」『千葉大学大学院人文公共学府研究プロジェクト報告書』357,pp.31-38.
- 立田慶裕(2014)「キー・コンピテンシーの実践:学び続ける教師のために」明石書店
- 手塚和佳奈・佐藤和紀・三井一希・堀田龍也(2021)「1人1台端末環境で実践した小学校教師による情報モラル指導に対する負担感・困難さと実践上の工夫の

検討」『日本教育工学会論文誌』45,pp.1-4.

Thelma, H.,Richard, M.C.,Debby, C (2015) Early Childhood Environment Rating Scale, Third edition. 埋橋礼子 (訳) (2016)「新・保育環境スケール①3歳以上」法律文化社