

情報活用能力の基礎を育成する幼児教育の試み

* 飯 島 典 子 ・ ** 小 森 谷 一 朗

Early childhood education for Cultivating Base of Information Literacy

IIJIMA Noriko and KOMORIYA Ichiro

概 要

本研究は、幼児が ICT 機器の複数の機能を理解し、それらを遊びや生活を豊かにする道具として場面や状況に応じて活用できるように、遊びを設定するとともに保育者が援助することで、幼児期の教育における情報活用能力の基礎を育成する教育方法について考察することを目的としていた。5 歳児クラス環境のひとつとしてタブレットを置き、教師が幼児の必要感を見取りタイミングよく応答した。これらにより、幼児は遊びや関心を発展させる道具としてタブレットのもつ機能を活かすことができるようになった。また、仲間との学び合いも生じた。幼児はそれらの経験を通して、タブレットの基本的操作を身につけるだけでなく、タブレットのもつ機能を活用することの意義を理解し、情報活用能力として身につけていくと考えられた。このことが、小学校における情報活用能力へと続く学びの基礎を培うことになると思われた。

Key words : 幼児期の教育, 情報活用能力, ICT リテラシー

問題と目的

小学校学習指導要領(2017)では、ICT等を活用した学習活動等が充実するよう ICT 環境を改善するとともに、情報活用能力とプログラミング的思考を育成することの重要性が示された。情報活用能力は、学習活動において必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得る、情報を整理・比較する、得られた情報を分かりやすく発信・伝達する、必要に応じて保存や共有するといった基本的操作の習得に加え、問題発見・解決に向けて効果的に ICT を活用する力の習得を目指している。そしてこれらの力を確実に育むために、すべての教科において、教科の特質に応じて情報技術を適切に活用した学習活動の充実を図ることが示され、情報活用能力は全教科の学びを支える基盤として位置づけられている。

一方、幼稚園教育要領(2017)に新たに示された、幼児期のおわりまでに育ってほしい姿の「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ようになることが記されている。また、「思考力の芽生え」には、身近な事象に積極的に関わる中で、物の性質や仕組みなどを感じ取ったり、気付いたりし、考えたり、予想したり、工夫したりするなど、多様な関わりを楽しむことが記されている。これらには、情報活用能力とは明記されていないが、情報を遊びや生活に取り入れる手段として情報活用能力の基礎となる育ちが示されていると考えることができる。

幼児期の教育施設と小学校における学校段階等の接続は、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・能力が引き継がれて教育活動がな

* 幼児教育講座

** 宮城教育大学附属幼稚園

され、幼児期の経験を使って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できるよう工夫しなければならない。また、発達と学びが連続するよう継続的な教育課程の編成が求められている。このことは、新たに加わった情報活用能力にも当てはまり幼児期の発達段階に相応しい教育によって情報活用能力の基礎を築くことが、小学校就学後の学びを円滑に進めるうえで重要となろう。しかしながら、情報活用能力の系統的な育成に向けた幼小のつながりは、小・中・高等学校間のつながりが強調される一方で、ほとんど議論されていないとの指摘がある(浅野, 2019)。実際、情報活用能力体系表(文部科学省, 2018)は小学校以降の学びを想定して作成されており、幼児期の教育は含まれていない。その理由として、幼児期には他に重要な教育があり、パソコンを用いた活動を行う必要はないといった考え方(小平, 2007)や、幼児の心身の発達に否定的とする考え方(野崎ら, 2007, 佐藤, 2018)が関係していると思われる。そのため、家庭におけるICTの普及(浅野, 2019)や園務のICT化が進んだとしても(森田ら, 2012)、幼児期の教育実践としての活用は低い状況にある。この否定的意見の多くは、保護者と子どもの直接的なかわりの減少や、子どもの直接的体験の減少をもたらすことを危惧している。このことは、幼児期の学習が環境との相互交渉を通して行われること、五感を通じた直接体験を通じて行われるといった経験の重要性の観点から正しい見解であるといえる。しかし、情報活用能力の基礎を培うことは系統的な発達過程の観点から必要ではないかと考える。

たとえば、文字や数概念の獲得について系統的発達の連続性をみていくと、一般的に、幼児は遊びや生活で生じた必要感に迫られて文字や数概念の獲得が行われる。これは、小学校段階の学習を先取りしたことで生じるのではなく、環境の影響を受けながら発達段階に沿ってみられる認知発達の過程である。たとえば、数概念のうち計数は3までの小さい数であれば2歳頃から可能であり(吉田・多鹿, 1995)、その後、質的に高まっていくことでより大きな数を操作できるようになる。この数概念の発達に加えて4歳頃に音韻理解が発達することで、これまで音の塊であった言葉(「りんご」という音の塊の理解)が、複数の音の要素から成り立っていることを理解できるようになる(「りん／ご」の3つの音で構成されていること)の理解)。

このことが音ひとつひとつに記号があることの気づきにつながり文字理解へと発展する。したがって就学時の学習は、幼児期に獲得した能力を教科というフォーマルな学習形態の中で発揮する仕方の学習が多くを占めている。ここからわかるように、小学校就学時における学びは幼児期に必要な発達が遂げられていることが前提となっており、道具の操作についても同様のことがいえる。

乳幼児の発達スケールである KIDS (Kinder Infant Development Scale) には道具の操作として「カセットテープデッキを操作できる」という項目が5歳3か月の項目として位置づけられている。この発達検査は変更されていないため、開発された当時の項目のまま現在も使用されている。しかし、この項目の発達の意図は身の回りにある機械の用途がわかり、それを操作できることである。現代でいえば、カセットテープデッキはICT機器に置き換えて考えられ、その用途に応じた操作ができることは5歳代の発達として捉えることができるだろう。しかしながら、カセットテープデッキとICT機器には機能に大きな違いがある。カセットテープデッキは音楽の録音と再生という単一の機能であり物と用途が対の関係になっている。一方、ICT機器は多様な機能を持ち、基本的な操作に加えアプリによって機能を増やすことができるため複数の機能を状況や場面に応じて使い分けることが求められる。したがって、現代にそって日常的な道具の操作に関する発達を考えるならば、機能の違いがわかり状況に応じて使い分ける力であると考えられる。

ICT機器操作といった情報活用能力の基礎を育成するための幼児期の教育の在り方については十分な検討がなされていないため先行研究は少ないが、岩淵(2020)は、図鑑や科学絵本のような身近な自然の動植物に関する情報を入手できるシステムを用いて、幼児の直接体験につながるICT機器(タブレット)を活用した遊びの実践を行っている。この実践において、幼児は身近な自然遊びにおいてタブレットを補完的に使い、遊びを通じてカメラ機能、QRコードの読み取りなど、タブレットの基本操作を学習していた。ここから、ICT機器の操作は幼児期の発達段階であることがわかる。

加えて、幼児期に培うべき情報活用能力の基礎はICT機器の単なる操作経験ではないだろう。むしろ、

その操作経験を通じて「教育の情報化に関する手引」(文部科学省, 2019)にある「情報技術を手段として学習や日常生活に活用できるようにしていく」ことが重要であり、遊びや生活を豊かにする道具として活用する経験とその実感に基づくものでなければならないだろう。たとえば、文字や数でいえばお店屋さんごっこを展開するためには看板やお金が必要だと気づき、それらを実現するために文字を書いたり数えたりする経験を通して幼児は必要な力を熟達化していく。幼児にとっての遊びは社会であり、その中で培われる力は幼児にとってのよりよい社会を創り上げるためのリテラシーの活用である。したがって、ICT機器の操作はICTリテラシーの育成であり、それによって幼児なりの社会を発展させることに繋がらなければ情報活用能力の基礎を培うことにはならないだろう。むしろ、幼児がICT機器に遊びや生活を豊かにする利用価値を見出すことができるような体験があることで、就学後にICT機器を学習の道具として活用することにスムーズに適応できるようになるのではないかと考える。そのような情報活用能力の学びの連続性を保障するためには保育者の援助が重要になる。しかしながら、そのような観点での幼児期の情報活用能力の育成に関する研究は見当たらない。

そこで本研究では、5歳児クラスを対象に幼児の遊びを発展させるタブレット導入の教育実践を通し、幼児期の学びの特性に応じた情報活用能力の育成の在り方を探索的に検討することとした。

方法

1 調査期間

20XX年6月から、5歳児クラスの実験環境の1つとしてタブレット(iPad第7世代)とペンシル(Appleペンシル)をケースに入れ、5セットをクラスに設置し

た。また、タブレットは幼児の手が届くところに常設し、好きな遊びの時間(自由遊び時間)に幼児が自由に手に取り使用できるようにした。現在も環境を維持しているが、ここでは20XX年10月までの教育実践をまとめることとした。

2 手続き

(1) 情報教育能力の学習内容

情報活用能力体系表(文部科学省, 2018)では、情報活用能力のために想定される学習内容を、「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4つに分類している。そこで、このうち「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・関心に合わせて指導した。

(2) 情報教育能力の指導方法

幼児がタブレットの機能を知る機会として、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。

その後は、情報機器に触れることを幼児に強制することはせず、子どもの発言からタブレットが活用できる場合に提案することにとどめ、自発的な活動を促した。たとえば幼児から「写真を撮って欲しい」との発言が教師にあったとき、タブレットを使い自分で撮るように促したり、衣装の形を知りたいという場合には検索方法を伝えるなど、遊びに活用できそうな場面があれば助言したりと、幼児の必要感に応じて使用方法を伝えた。

また、教師は遊びの振り返りなどに遊びの中で写真が撮れるようなときには、写真を撮っておくと振り返りのときに分かりやすくなることを話すようにした。その際には、実際に写真を見せながら説明をするようにし、写真によって理解する体験を幼児がもてるようにした。

Table1 情報活用能力育成のための想定される学習内容

想定される学習内容	例
基本的な操作等 基本的な操作の習得にかかわるもの	キーボード入力、音声入力、インターネット上の情報の閲覧、フォルダの整理、画像の編集
問題解決・探求における情報活用 遊びの遂行や発展に必要な情報を集め、その情報を整理して分かりやすくするために情報を活用する	目的に応じたインターネットからの情報収集相手に伝わるようなプレゼンテーション問題解決における情報の大切さの理解情報の活用を振り返り、その良さが分かる

結果

幼児期の教育の在り方は遊びを通じて行うため、導入時であっても「基本的な操作等」のみをねらった活動は行わず、新聞づくりなどコーナー遊びの1つとして行った。したがって、実践内容については、「基本的な操作等」と「問題解決・探求における情報活用」に分けず、遊びの中で活用された様子をまとめることとした。事例中の ICT 機器操作や活用に関わる箇所は下線で示した。

1 製作遊び(情報収集の活用)

F 幼稚園には好きな遊びの時間が設けられ、5 歳児であれば 2 時間程度好きな遊びに没頭して活動できるようになっている。この遊び時間においてタブレットの活用として最も多くみられたのが、作りたい物や捕まえた虫について調べるという活用法であった。

たとえば、木工遊びでライオンを作りたいという思いを抱いた D 男は、その設計図を作ろうと一度、画用紙にライオンを書くことを試みた。しかし、イメージがつかめずに困っていた。そして D 男は教師に「iPad でライオンを調べていい?」と言ってタブレットを持ってきた。D 男はひらがなの読みができる発達状態であったため、ひらがな入力で検索し、ライオンの画像を見つけライオンの形を確認した。そして、画像を参照しながら、まずは正方形の板の二つの角を落とすことから始める計画を立て、見通しをたててのこぎりの作業を行った。

他の例として、女児の間でプリンセスごっこ遊びが盛り上がっていた場面では、ドレスやアクセサリなどを作り、それらを着飾って楽しむ姿がよく見られていた。そこで、教師がタブレットを活用し参照することを提案すると、幼児は自発的にタブレットを活用するようになった。具体的には、ドレスの色や形など自身がイメージする画像を検索し、それを見ながら製作活動を行うようになった(写真 1)。

このように情報収集において、教師は主にタブレット操作に関する援助を行った。幼児のタブレットを扱うスキルは家庭での経験値によって異なっていたため、スキルの高い幼児にはそのまま渡し、思うように扱うことができない幼児については、その都度、教師



写真 1 プリンセスごっこ遊び

が必要な援助をしながら取り組むなど、幼児の理解レベルに応じて援助を変えた。また、ひらがなを読む力といったタブレット操作に関連する発達に応じて基本的操作の指導を変え、ひらがなを読める子どもはひらがなをタップ、読めない子どもは音声入力の方法を伝えた。このような教師の援助により、幼児はタブレットを扱うための基本的スキルを、遊びを通じて獲得し、補完的に用いることができるようになった。

2 取材ごっこ・新聞づくり遊び(伝達の活用)

タブレットを用いて、新聞を作成し、友達の遊びの様子や園庭内外にある動植物などを紹介する様子が見られた。きっかけは、友達が遊んでいる様子や飼育しているザリガニやチョウの様子を写真や動画に収めて楽しむことから始まった。その内、「撮ったものをみんなに教えたい」と M 女が言い出した。そこで、教師から「それなら新聞を作ってみようか」と持ちかけ、新聞作りを行うことになった。Pages (apple 社) アプリを使用し、使い方は教師がついて援助しながら行った。具体的には、テンプレートを M 女と一緒に決めて、そのテンプレートに M 女が撮った写真や動画を挿入した。最後にスタイラスペンで幼児がその写真や動画の説明を書き入れた。最後に、遊びの振り返りの時間に大きな画面に写し、みんなの前で発表をした。聞いている幼児から「私もやってみたい」という声が聞こえ、その後の遊びで数名の幼児が新聞作りに取り組んだ。

3 振り返り(伝達と共有の活用)

今日どのような遊びに取り組んだのかを振り返る場面で、タブレットを使って自分の遊びの内容を説明

する幼児がいた。

H女が自分の作ったケーキについて説明を始めると、説明を聞いたK男が「俺、今日取材ごっこしたんだけど、K女ちゃんのケーキを写真に撮ったよ」と言い出した。そこで、K男と教師がタブレットを調べ、その写真を見付け、H女に見せた。H女は「そう！これ！みんなに見せたいんだけど、ちょっと貸してくれない？」とK男にお願いした。K男は快諾し、タブレットを貸した。その後、H女は一人一人に先程説明したケーキについて写真を見せていた。写真を見せてもらった友達は興味深く写真を見ていた。また、写真を見て「これはどうやって作ったの？」と質問している幼児も見られた。



写真2 遊びの説明でタブレットを用いる

ほかに、ケーキ作りをした幼児が自分で写真を撮り、説明する場面も見られた。C女はその日、ケーキ作りをして楽しんだ。自分でできたケーキを気に入り、タブレットを持ってきて、自分のケーキを撮影した。その後、遊びの振り返りで、自分の撮った写真を基に今日の遊びを説明していた(写真2)。

このように、タブレットに記録し、相手に伝える手段として活用しようとする姿も見られた。教師は幼児がタブレットをツールとして活用できるように、活用のモデルとして、タブレットを用いた遊びの説明をするといった援助を継続して行った。

4 基地ごっこ(伝達と共有の活用)

室内遊びでは、大型積み木を基地にみたくて遊ぶことの多いI男は、普段から、自分のイメージの中で遊ぶことが多く、それを周りの友達と共有することが難しかった。そこで、教師はI男のもつイメージを他の友達と共有するためにタブレットを活用することを提

案した。具体的には、I男と一緒に大型積み木で作った上げた物を写真に撮り、その様子は何を表していて、これからどのように作りたいのか、I男のイメージをスタイラスペンで書き込んだ(写真3)。その後、教師のすすめで、I男はそのイメージ説明写真をL男に見せると、L男は「ここに隠れられるんだね」とイメージを確認する応答が生じ、イメージの共有ができた。



写真3 イメージの説明でタブレットを用いる
(「」は筆者が追記)

5 野球ごっこ(動画撮影・再生と感情の共有)

野球ごっこは、チームに分かれてティーボールで毎日のように楽しんでいる遊びであるが、ときどき初めてやろうとする幼児が入る。初めてやろうとする子には、ルールなどを教えているようだが、一人の幼児E男が、初めてボールを打った様子を一緒に遊んでいた幼児がタブレットで動画撮影をした。そして、その様子を遊びの振り返りで遊んだ友達同士で見て、「上手に打てたね」と声を掛けていた。褒められた幼児もとてもうれしそうであった。

考察

本研究は、幼児がICT機器の複数の機能を理解し、それらを遊びや生活を豊かにする道具として場面や状況に応じて活用できるように、遊びを設定するとともに保育者が援助を行うことで、幼児期教育における情報活用能力の基礎を育成する教育方法について考察することを目的としていた。具体的には、5歳児クラスの一環境の一つとしてタブレットを設置し、幼児が遊びを発展させる道具としてのタブレット活用の提案と、教師の活用モデルの提示といった教育実践を通して、教育方法を探索的に検討した。

教育実践を通じて、幼児がタブレットを活用する上で教師は重要な役割を果たしており、幼児の必要感を見取りタイミングよく応答することで、遊びを壊すことなく、幼児はタブレットを遊びや生活に必要な道具として活用できるようになった。ICT 機器に出会ったばかりの幼児でもタブレットの写真機能や検索機能を教えると、その基本操作はまねをしながらすぐに身につけることができていた。しかし、タブレットの機能を活用することでどのようなことが出来るのか、遊びや生活にどのように活かせるのか想像できないため幼児が自発的に活用することが少なかった。そこで、教師が幼児の必要感を見取り活用可能な機能やその活用方法を伝えることで、幼児は機能の活かし方を学んでいった。また、遊びの中でタブレットを使用する経験を繰り返すことで、自ら活用方法を見出す子どもが出てきた。これは、教師の援助を通じて獲得した活用の視点を幼児が自らのものにしていったと考えることができる。

まず、「製作ごっこ」では、つくりたいもののイメージを明確にする手段として情報を得ることができるようになった。5歳以降の子どもの描画はそれまでのなぐり描きとは異なり、子どもが表現した絵から何を描いたのかが客観的にわかるようになる。幼児は本物らしさを追求する観察の表現を行い、対象を直接観察できないときは図鑑などを参考にして描く(田中, 2011)。また、田口(2001)は、対象の特徴把握が認められる描画は対象固有の情報が反映されており、コミュニケーション型の描画であるという。そして、4歳児よりも5歳児にコミュニケーション型の描画が多く生起し、5歳児以降は対象固有の情報を考慮して描く傾向があることを報告している。ここから、「製作ごっこ」をしていた幼児の遊びには、描画と同じように対象の特徴が示され、他者に理解可能なものにしたという願いが込められていたと考えられる。その思いを達成するにあたり、タブレットから対象のもつ特徴を確認できたことは、発達に応じた活用方法であったと考えられる。

「取材ごっこ・新聞ごっこ」「振り返り」「野球ごっこ」のケースはいずれも遊びを画像や動画に残し、情報伝達の1つとしてタブレットを活用し、心的情報も含めた多様な情報の共有を行った事例である。これまでの遊びの振り返りでは、どのような遊びをしていた

のか、どのような気持ちであったのかは言葉による表現や実際につくったものを見せて行われていた。このような方法は言葉による表現の発達を援助することに繋がっていたが、遊びの中には実物を見せることができないものも多く、今まさに達成した瞬間を取り出すことができないため幼児期の言語発達では言葉によって伝えられないことも多くあった。しかし、タブレットに画像を残し提示することで、具体的に伝達することができるようになった。幼児に絵をみせて物語(ナラティブ)産出の発達過程を検討した小坂(2016)の結果では、4歳児では物語ることが難しく、5歳児以降に年齢にもとない発達するが、提示された絵の細部にまで解釈できるかが物語る内容に影響することが示唆されている。ここから、遊びの振り返りは遊びの状況やそのときの心情を物語ることに類似しており、自身の遊びについての画像が示されることで、幼児は出来事の細部を解釈し、具体的な説明を可能にしたと推測される。このようなタブレットで写真や動画を示して伝える活用方法は、幼児の物語産出スキルの発達を促すことにつながると考えられる。

また、「基地ごっこ」では遊びイメージという抽象的な思考を視覚化する方法を幼児が理解するきっかけとなっている。ごっこ遊びに用いられる見立ては実物の物を別の物に見立てるため、実物との類似性が高い場合は他者との共通理解が容易となる。しかし、大型積み木のように構造を見立てる場合は、幼児の内的イメージに支えられて遊びが行われるため、他児との共有は難しくなる。したがって、イメージの共有ができないと協同遊びに発展できず、一人遊びになってしまうことが多くなる。文字は抽象性の高い記号であり、今・ここにはないものを表現することができる。この文字と画像(見立てている物)を組み合わせることで、幼児の抱く空想の世界は明確となり、他児との協同遊びを可能にすることを助けていた。本事例では教師の助言を受けて文字と画像の組み合わせを提示したことで、他児から「ここに隠れられるんだね」とイメージを確認する応答が生じており、幼児が活用の有用性を実感できていることがわかる。このような実感が知識となり別の場面では幼児自ら状況に相応しい活用ができるようになるだろう。

以上のように、幼児の遊びや関心から遊びを発展させる道具としてタブレットを用いることは可能であ

り、幼児はタブレットのもつ機能を十分に活かすことができるといえる。また、幼児は遊びの中でタブレットを使用する経験を繰り返すことで、タブレットの基本的操作やタブレットのもつ機能について体験的に習得し活用することの意義を理解していった。このことが、小学校における情報活用能力へと続く学びの基礎を培うことになると考えた。

また本研究において、幼児の自発的な遊びを中心としてタブレットを活用する場合、全員がICT機器操作を経験するわけではなかった。しかし、「振り返り」で発表者ではない幼児が画像によって伝達するなど、幼児間で援助し相互の学び合いが生じることがわかる。このように、子どもが自ら使用方法を考え、ときには教師が考える以上の使用方法を見つけ出すことが、個別最適化教育の在り方だと考えられている(西川, 2019)。したがって、全員に同じ経験を求めるのではなく、協同活動にICT機器を用い、幼児それぞれの必要感に応じて活用することが重要だと思われる。その経験を通じて遊びを豊かにするための道具としてだけでなく、同じ目標に向かっていく過程で、たとえば音声入力と文字入力などICT機器の活用方法は異なること、自身の必要感に応じて活用を選択できることを感じるようになるのではないだろうか。それが結果として、自己のスキルを補うためにICT機器を活用するといったことへと発展すると考える。

これを踏まえると、幼児期の教育においてはテーマを決め長期的な保育の組み立てを行うプロジェクト型保育において、プロジェクト内容の企画や発展の道具としてタブレットを用いる機会を設け、そこから幼児一人ひとりが自分にとっての活用方法を考えていくことで、より質の高い教育効果が期待できると思われる。今後は、情報活用能力が活かされるプロジェクト型保育のカリキュラムを考案し、その教育効果を数的評価によって示すことでエビデンスのある幼児教育の在り方を検討する必要があると思われる。

付記 本研究は2020年度宮城教育大学重点的研究支援の助成を受けて行われた。

引用文献

- 浅野信彦 (2019) 「小学校低学年における情報活用能力の育成に関する一考察: 幼小接続期からの体系的な育成の必要性」『文教大学教育学部紀要』Vol.52, pp. 11-16
- 岩渕善美 (2020) 「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』Vol.20, pp. 43-52
- 小坂美鶴 (2016) 「典型発達児のナラティブのストーリーの構造と内容の発達」『音声言語医学』, Vol.57-3 pp.261-271
- 小平さち子 (2007) 「幼稚園・保育所におけるメディア利用の現状と今後の展望」『放送教育と調査』6月号, pp. 64-79
- 佐藤和夫 (2018) 「IT の功罪: 電子メディアの子どもへの影響とその対応」『小児保健研究』Vol. 7, pp. 18-22
- 田口雅徳 (2001) 「幼児の描画行動に関する発達の研究: 描画対象に関する知識は視覚的リアリズムを妨げるか?」『発達心理学研究』, Vol. 3, pp. 2916-215
- 田中義和 (2011) 『子どもの発達と描画活動の指導』ひとなる書房
- 西川順 (2019) 『個別最適化の教育』久間書房
- 野崎浩成・高錦・江島徹郎・梅田恭子・平田賢一 (2007) 「幼稚園・保育園におけるコンピュータ利用教育の現状: 日本(愛知県)と中国との比較研究」『教育メディア研究』Vol.14-1, pp. 41-48
- 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領解説. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_001.pdf (2020年10月18日)
- 文部科学省 (2017) 幼稚園教育要領解説. https://www.mext.go.jp/content/1384661_3_3.pdf (2020年10月18日)
- 文部科学省 (2018) 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, 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. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/09/18/1416859_01.pdf (2020年10月18日)
- 文部科学省 (2019) 教育の情報化に関する手引き. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00724.html (2020年10月22日)
- 森田健宏・堀田博史・上相英之・川瀬基寛 (2012) 「幼稚園の園務情報化の現状と今後の課題」『日本教育工学会論文誌』Vol.36, pp. 5-8
- 吉田甫・多鹿秀継 (1995) 『認知心理学からみた数の理解』北大路書房