

幼児用質問ツールの開発と評価

渡邊 景子^{1,a)} 村石 理恵子¹ 辰己 丈夫² 久野 靖³

概要: 言語能力が未発達な幼児に対して、言語以外の方法で調査を行う際に役立つ「幼児用質問ツール」を考案し、開発を行った。このツールは、男女別に6種類の気持ちを表すイラストを提示し、幼児に「いまのきもち」にふさわしいイラストを選択してもらうことにより、幼児の「気持ち」を調べることができ、その履歴を時系列で記録し、あとから取り出すことができる。開発したツールの妥当性を検証するために、幼稚園の教諭と園児に協力してもらい、各々の園児がどのイラストを選んだか、保育者の見立てと比較し、どの程度の割合でそれらが一致するのかを調べる検証実験を行った。その結果、ツールによる園児が選択した記録と、保育者の見立てが一致したのは半数程度で、ツールの妥当性は確認できなかった。このことから、開発したツールをそのまま実用に移すことはできないが、ツール自体のいくつかの問題点と、使用方法を改善することにより妥当性を得られるようになるのではないかと考察した。

1. はじめに

情報機器の普及と高機能化に伴い、教育現場においても、コンピュータ・ネットワークを活用した教育活動が普及しつつある。例えば、日本の教育課程において、2003年から高等学校に教科「情報」が新設され、2020年には小学校でプログラミング教育が取り入れられることが決定している。また、中学校や、大学での情報教育も、研究・改善が進んでいる。しかし、小学校入学以前の幼児教育における情報教育は、あまり研究が進んでいないのが現状である。これは、幼児に対する情報教育を時期尚早と考える人が多いこともひとつの要因ではあるが、幼児の学習活動を、どのように評価するかの研究が進んでいないことも、要因であると思われる。

ところで、教育現場において、ICT機器を活用した学びが行われている。従来から、大学等ではLMSやCMSを利用した教材共有システムや、成績評価システムが稼働している。また、e-Portfolioと呼ばれる仕組みは、近い将来の大学入学者選抜において利用されることが決まっている。このように、ICT機器を利用した学習活動の評価や履歴記録などが、急速に進みつつあり、やがて、初等教育や幼児教育の現場にも及ぶと予想できる。

筆者らは、上に述べた問題意識から、幼児に対する情報教育の効果を、ICT機器を利用して測定することで、幼児

一人ひとりの学習活動を評価できると考えた。

ここで問題になるのが、幼児は自力で質問を読み取ったりそれに回答するのが難しいという点である。そのため、幼児から情報を引き出すことは簡単でない。これまでは、保育者、教諭、保護者などが幼児とやりとりして情報を聞き取るなどしていたが、この方法は調査者によって得られる結果が違って来るといった問題がある。

この問題に対処するため、我々は、情報ツールを利用して幼児から情報を引き出す「幼児用質問ツール」を開発している。このツールを用いれば、質問そのものは調査者が読み上げて幼児に尋ねるとしても、それ以後の回答の取得はツールに委ねられるため、調査者への依存度が低くでき、また調査者の手間を軽減するためより多くの情報が引き出せる可能性がある。

本稿はこのツールの構想、設計ならびに実際の幼稚園現場での試用経験に基づく評価について述べている。

2. 先行研究

2.1 幼児の感情表出および保育者の気付きに関する研究

幼稚園児から感情などの情報を引き出す方法やその難しさについては、幼児教育の分野において複数の研究がなされている。

久保 [1] は、幼児期後期（4,5歳）の子どもたちに、自他の喜び、悲しみ、怒りといった感情表出の言語化ができるかをインタビューによって調査し、自他の喜びの経験については、4歳児、5歳児ともほぼ全員言語化できている（自己95%、他者80%）が、悲しみ、怒りの経験については、4才児では言語化できない子どもが少なからず（自分の悲

¹ 東京女子体育大学大学 (Tokyo Women's College of Physical Education)

² 放送大学 (The Open University of Japan)

³ 電気通信大学 (The University of Electro-Communications)

a) keiko@iisa.jp

しみで 25%，他者の悲しみで 25%，自分の怒りで 55%，他者の怒りで 45%）見られたとしている。

この研究から，4,5 歳児の子どもたちの感情表出の言語化が困難な場合があることがわかる。この年代の子ども達に質問を行う際に，言語に頼らずに子どもたちの感情を調べることができるようなツールがあれば，役に立つと考えられる。

吉田ら [2] は，保育現場で使用頻度の高い「気付き」という語に着目し，保育者の振り返り研究，子ども理解研究，及び熟達化研究を広く概観し，「気付き」は次の 4 点にまとめられるとした。

- (1) 多くの場合，「瞬間的」「直観的」「無意識的」なものがある。
- (2) 後から振り返り，反省的な「気付き」がある。
- (3) 子どもや環境といった周囲との関係性の中で捉えられる。
- (4) 問題意識の変容に伴い，「気付き」も変容する。

さらに，この「気付き」には，次のように，段階や順序性があることが示唆されている。

第 1 段階 瞬間的，直観的

第 2 段階 子どもの内面を読み取ろうとする

第 3 段階 保育実践を振り返り，新たな枠組みの中で気付き

保育者が子ども理解の場で，振り返りを行う際には，おそらく記憶に頼ることが多いと考えられる。本稿で提案するツールを用いて，その時々の子どもの感情の記録が容易に行えると，保育者の「気付き」の助けになると考えられる。

2.2 幼児と ICT 機器に関する研究

本稿で提案するツールは ICT 機器上で動作するものである。幼児に対して ICT 機器を用いることの効用や影響についても，複数の研究がある。

坂田ら [3] は，3 歳児と 5 歳児を対象にデジタル絵本で物語の読み聞かせを行った際に，絵だけをタブレット端末で再生させて，語りは保育者が行った場合と，絵も音声もタブレット端末から再生されたものを見聞きさせた場合とで，幼児らの内容把握・順序把握に違いがあるか，エピソード課題と順序課題の 2 つの課題について調査した。その結果，3 歳児のエピソード課題で，肉声の語りと機械音声との間に有意な差が見られた。

この事例から，幼児が ICT 機器を操作したり，ICT 機器を学びの道具として使用する際には，それぞれに適応年齢があり，それに応じた与え方があることがわかる。

幼児にタブレット等の操作を任せると，無理なく，対応できるかどうか，確かめてからでないと実際に使用することは難しい。この研究では，3 歳児では，まだ十分に対応できないものもあったが，5 歳児では問題なかったとして

いる。

渡辺 [4] らは，幼稚園の年長クラスにおいて，タブレット端末を使用した Viscuit によるプログラミングレッスンをやっている。ここでは，あらかじめ用意したいくつかの絵を用いて，各絵のふさわしい方向に動かすというプログラムをつくることを課題とし，園児の半数以上が，絵ごとの適切な方向に動かすことができたことが報告されている。

この研究では，タブレット操作にとどまらず，プログラミングまでも幼児が行っているということを紹介している。発達段階を確認しながらも，繰り返し行うことで習得できたり，上達するものもあると予想できる。

3. 質問ツールの開発

3.1 試作ツールのあらましと評価

筆者らはまず，タブレット端末を用いて，男女別 3 件法による質問ツールを試作し，その妥当性について検証を行った [5]。その概略は以下の通りである。

- 試作した質問ツールでは，幼児に次のような操作を行ってもらおう。
 - (1) 最初の画面に男女のイラストと，「あなたはどちら？」の質問のこぼれを提示し，幼児に性別を選択させる。
 - (2) 次の画面では，幼児が選択した性別によって，男児または女児の，3 段階の表情（「悲しい」・「普通」・「うれしい」）のイラストを提示し，質問に応じて，その回答にふさわしいものを，3 つのイラストから選択させる（図 1）。
 - (3) ツールは Web アプリとして Javascript を用いて開発した。3 つのうちのどれかのイラストを選択すると，最初の画面で選択した性別情報と，選択したイラストの番号が，GET リクエストとして送出される。それらの操作記録は，タイムスタンプとともに Web サーバのアクセスログに記録されるので，このことを利用して，専用のログ収集システムを作成することなく，操作履歴を収集することが可能となっている。



図 1 試作ツールのイラスト選択画面

- 最初に，筆者の一人である渡辺の近隣に住む 4 歳男児 1 名で検証を行った。まず，選択肢として用いる 3 つのイラストが，それぞれどういう気持を表しているの

か、聞き取りによりキャリブレーションを行った後、しばらく彼の母親と一緒に、タブレット端末のアプリで遊んでもらった。この時用いたアプリは、前述の先行研究でも幼稚園で使用していたビジュアルプログラミング言語の Viscuit であった。被験児とその母親は、初めて使用した Viscuit の操作をすぐに習得し、次々と絵を描いてそれを動かすということを繰り返し行い、30分程度プログラミングを楽しんだ。その後、ツールを用いて今の気持ちを聞いたところ、「うれしい」顔を選択した。また、一緒に遊んでいた母親からの聞き取りからも、「男児は、Viscuit を相当気に入った様子で、とても喜んでいた」との評価を得ることができ、ツールの妥当性を確認した。

- 福島県棚倉町立高野幼稚園において、家庭から送られてきた写真を、タブレット端末からプロジェクトで投影して見せながら、プレゼンテーションを行った園児4名に質問ツールを使用して、発表前の気持ちと、今(発表後)の気持ちについて聞き取りを行った。対象児は、4歳児2名(男女)と5歳児2名(女子)で、「ぼく(わたし)のたからもの」、および「みのまわりのこと」というテーマで、それぞれプレゼンテーションを行った。プレゼンテーションをするのは、初めて、または2回目という子どもたちであった。質問ツールを使って、事前事後の各自の気持ちの調査を行った。その結果、保育者の見立てによると、「不本意な発表だった」5歳女児の選択したイラストは、発表前は「うれしい」だったが、発表後は「普通」であった。この結果から、試作ツールは、その時々を聞き取るツールとして妥当であると考えた。

以上のことから、試作ツールは、4,5歳児の言語表現を支援できるとの可能性を確認した。

しかし、この試作ツールには、以下のような問題点があった。

- 一人ずつ呼び出して、保育者以外の質問者がツールを見せながらインタビューを行う形式では、実際の保育の現場で使用してもらい機会が限られてしまう可能性がある。
- 一人ずつ呼び出して質問するという状況が日常的でないため、子どもたちが緊張し、うまく答えよう(期待されている回答をしよう)として、本来の状態を調べることができないのではないかと。
- 選択肢として提示した3つの顔のどれかでは表せない気持ちがあるため、回答を選べない、あるいは意図するものと違うものを選んでしまっている(床効果・天井効果)のではないかと。3つの顔で表されたもの以外の感情として、例えば、「うれしい」の反対は「悲しい」ではなく「つまらない」なのではないかと?、「おこっている」という感情を表すイラストがない。」な

どが指摘された。

そこで、以上のようなツールの機能と運用方法を改定することにした。

3.2 ツールの改定方針と新たな運用

筆者らは、上述の問題点を解決し、より使いやすく、効果が得られるものとなるように、試作した幼児向け質問ツールの機能と運用方法を、次の方針で改定することにした。

- (1) 選択する表情のイラストを追加して、回答を選びやすくする。

- (2) 一人ずつ呼び出す運用方式から、全員が順番にツールの操作を行う方式に変更する。

(1)については、選択する表情をいくつか増やすことにして、イラストの追加作成を協力者に依頼し、これまでのイラストにはない、16種の様々な表情のイラストを描いてもらった。その中から、従来のツールになくて、幼児が選択しやすいものを、幼稚園の先生と協議して、「怒り」(図2)と「困惑」(図3)をイメージするイラストを追加し、また、喜びの感情を表すイラストのバリエーションとして、「微笑み=少しうれしい」(図4)と「(ふつうの)笑顔=うれしい」(図5)を追加することにした。



図2 怒っている(男児)

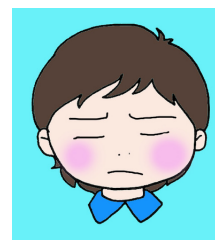


図3 困惑している(男児)

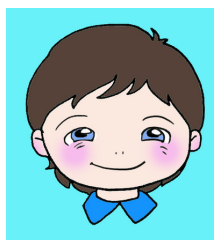


図4 微笑み(男児)

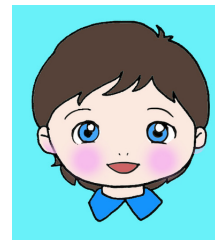


図5 (ふつうの)笑顔(男児)

これにより、質問ツールで選択させる「いまのきもち」は、悲しい(1)、困惑(2)、怒り(3)、少しうれしい(4)、うれしい(5)、とてもうれしい(6)の6種類とすることにした。なお、(1)には図1の左端のイラストを、(6)には図1の右端のイラストを、それぞれ使用した。

また、(2)については、被験児に不安を与えたり緊張させたりすることなく、質問ツールを使用できるように、さらに、実際の保育の場で使ってもらい機会を増やすために、以下に示す新しい運用方法を試してみることにした。

- 活動の(前)後に、全員にツールを使用してもらう。

- あらかじめ園児が自分の名前を選択できるように、設定しておく。
- 活動の前後で、すべての園児に順番に、質問ツールで今の自分の気持ちに合っているイラストを選んでもらう。

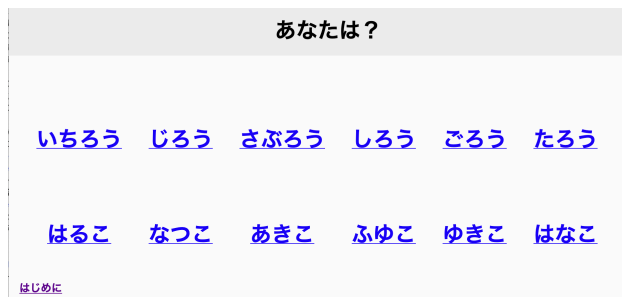


図 6 最初の画面



図 7 男児用選択画面



図 8 女児用選択画面

改定した質問ツールの操作画面を図 6～図 8 に示す。なお、本稿には、最初の画面として、ダミーの名前を使用したもの(図 6)を提示しているが、実際は、ツールを使用する幼児たちの名前が入っているものを使用した。

4. 質問ツールの妥当性の検証

4.1 検証実験

表 1 質問ツールの検証実験

期間	2019 年 1 月 28 日～30 日
対象	福島県棚倉町立高野幼稚園 年中・年長クラス(複式)
被験児	年中：男児 2 名 女児 3 名 年長：男児 4 名 女児 3 名

幼児用質問ツールで園児たちは「いまのきもち」を、本当に正しく選んでいると言えるのか。園児の選択したものと、いつも園児達のことを保育者として見守っているクラス担任の教諭の見立てとが一致すれば、「質問ツールに妥当性があるといえる」との仮説を立て、次のような手順で検証を行った。

- (1) 実際に幼稚園の活動の中で、質問ツールを使用することで、それぞれの園児たちが選んだ「いまのきもち」が記録される。
- (2) 同じタイミングで、クラス担任の先生にそれぞれの園児たちの「今の気持ち」を推測してもらい、質問ツールと同じ尺度(イラスト)で、それぞれの園児たちがどのイラストを選択するのかを、記録用紙に記入してもらう。
- (3) ツールと先生の見立ての記録を突き合わせ、一致しているものをカウントする。

この検証実験の概要を表 1 に示す。なお、発達段階を考慮して、当初は対象を年長児のみと考えていたが、高野幼稚園では、年中・年長の複式クラスを採用しているため、年中児にも同じ調査を実施している。

担任の教諭に記入してもらった記録用紙の一例を図 9 に示す。記録用紙では、それぞれの園児ごとに、保育者の見立てに対応する欄に○(白丸)をつけてもらっている。比較のため、ツールで取得された結果を●(黒丸)で付記した。なお、保育者名、園児名が書かれている欄は、プライバシー保護のため、白塗りで隠している。

図 9 は、ハッピータイムの時間にかかるたどりを行った後の 2019 年 1 月 28 日の 10 時 30 分頃に、園児たちにツールを使って「いまのきもち」を入力してもらったときの記録である。ハッピータイムとは、思考の芽生えを支援する学習レディネスカリキュラムのもとに高野幼稚園で行われている活動のことで、毎朝、体育館での年少クラスと合同で行うエンジョイタイム(園長の指示に従って運動する活動)のあと、クラスに戻って実施されている。

検証実験では、3 日間で 4 回、質問ツールによる調査を実施してもらい、のべ 41 人分のデータを取得した。この結果を表 2 にまとめた。この表は、保育者の見立てとツールの記録が一致した数、ツールを使用した回数、全調査の

2019年1月28日 10時30分頃 (ハッピータイム)

記録者 ()

園児	1	2	3	4	5	6	コメント
					○	●	
					欠	●	
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		お別れが怖かった 準備もなかった。
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		
				○	●		

図 9 保育者の見立て記録用紙

うち保育者の見立てとツールの記録が一致した割合（一致率）を園児ごと、及びその合計として示したものである。また、一致率の分布を確認するため、0.25 刻みでヒストグラムを作成した（図 10）。

表 2 保育者の見立てとツールの記録の一致率

ID	一致数	調査回数	一致率
1	3	4	0.75
2	1	2	0.50
3	1	3	0.33
4	3	3	1.00
5	3	4	0.75
6	2	4	0.50
7	2	3	0.67
8	0	3	0.00
9	2	4	0.50
10	0	4	0.00
11	4	4	1.00
12	3	3	1.00
計	24	41	0.59 (± 0.33)

幼児用質問ツールに園児たちが入力した「きもち」は、保育者の見立てとは、半数程度の一致という結果となり、今回の実験では、妥当性があるとは言えない状況であった。

4.2 追加調査

結果が思わしくなかったことの原因を探るために、前述の検証実験終了後、筆者の一人の渡邊が、高野幼稚園の園

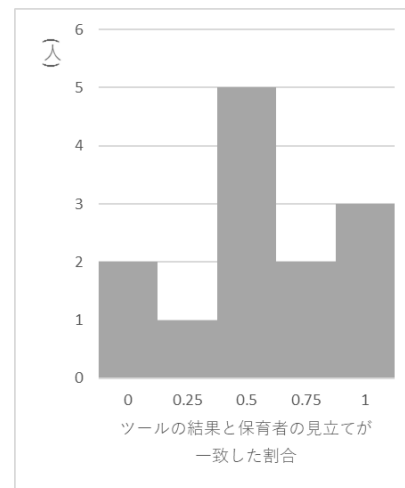


図 10 一致率のヒストグラム

児たちに、ツールの使い方などについてのインタビューを行った。また、クラス担任の教諭にも調査全般について話を聞くことができた。その結果、質問ツールには、まだ次のような改良の余地があることが明らかになった。

4.2.1 各々のイラストの表す「きもち」

全園児に、6枚のイラストが表している各々のきもちについてインタビューを行った。ただし、年中女兒が1名欠席していたので、調査を行った園児の総数は11であった。園児に対するインタビューの方法としては、イラストを指さして、「このお顔はどういう気持ち（の時のお顔だと思う）？」という言葉かけを行った。

図7, 図8の画面のイラストを、上段の左からそれぞれ1, 2, 3, 続いて下段左から4, 5, 6として、それぞれのイラストについて得られた園児の意見を以下に示す。

1番は、「悲しい」を想定していたが、8名の園児が「泣いている」と答えた。「いじめられた時」が2名、「悲しい」が2名という結果だった。（1名の園児の2種類の回答をそれぞれカウントしている。）

2番は、「困惑」を想定していたが、「嫌な時」、「気持ち悪い」、および「困惑」が一番近いと思われる「悩んでいる」がそれぞれ2名、「(何と答えていいかわからない)」と答えた子が3名、他に「つまらない」と「悲しい」が各1名という結果であった。

3番は、「怒り」を想定していたが、想定通り、11名全員が「怒っている」と回答した。

4番は、「少しいろい」を想定していたが、「笑っている、にこにこ、笑顔」が9名、「楽しい」、「褒められた時」が各1名であった。

5番は、「うれしい」を想定していたが、4番同様の「笑っている」が4名、「うれしい」、「ふつう」、「お話している」が各2名、「喜んだ」が1名という結果であった。

6番は、「とてもうれしい」を想定したが、「笑っている」が6名、(順番に聞いていった中で最後の絵だったためか)

「わからない」が2名、「たのしい」が2名、「ありがとう」が1名であった。

また、4～6のイラストはすべて「うれしい」気持ちを表すが、その尺度がだんだん強くなることを想定していたが、園児たちはそれをどのように捉えていただろうか、3つの絵の中から「どれが一番嬉しいとき？」という質問も合わせて行った。

この問いかけに対して、開発者が意図したように、6番が「一番うれしい時」と答えた幼児は9名であったが、5番が1番とした子が2名いた。またその次の序列として、6番の次は4番とした子が2名いた。この調査によって、同じイラストでも、園児によって捉え方に違いがあることが明らかになった。

4.2.2 保育者の見立ての尺度

図9で示しているかるた取りの後の、質問ツールと保育者の見立てによる各園児の気持ちでは、一人だけ1番を選んだ園児がいた。

保育者にインタビューを行って、この日の様子の聞き取りを行った。この園児は、普段はかるた取りが得意であるが、この日だけ不本意な結果（2枚しか取れなかった）であった。

保育者はそのことを理解しており、コメントにもそのように記述しているが、この園児の気持ちは6番（「とてもうれしい」）とは言えないが、その次の5番くらいで、1番を選ぶほど、そこまでがっかりしていたとは思わなかったという。

これは、保育者は園児の気持ちの相対的な変化に気付いていたが、その尺度の絶対値までは言い当てていないという事例といえるだろう。

5. 考察

検証実験の結果から、質問ツールはこのままでは筆者らが意図したような用途で、言語能力が十分でない幼児の気持ちを調べるためのツールとはなりえない。しかし、一致率0.59ということは、半数以上は保育者の見立てと一致しているということであり、ツールを改良したり、使い方を再考することにより、状況が良くなる可能性はあると考えられる。

4.2 追加調査から、ツールや調査方法の改善点が、次のように示唆されていると考察した。

(1) ツールで使用するイラストの再考

(2) キャリブレーションの徹底

(1) については、2番の絵の意味付け、4～6番の順序付けが一定していないという問題点が明らかになった。これについては、絵の差し替えや、修正等を行い、園児たちの評価が安定する方向に質問ツールを修正していく必要がある。

(2) については、4.2.1 を見てみると、絵が表す気持ちを聞いているにもかかわらず、「泣いている」、「笑っている」、

「おこっている」、「お話している」のように、状態や動作を答える子が多かったことを問題点として捉え、園児と直接対峙して、イラストの意味付け、価値付けを行う（ここでは、これをキャリブレーションと考えている）際に使用する言葉や方法を統一し、園児各々と共通理解を図っていく必要がある。

この時期の幼児では、まだ「気持ち」と「動作・状態」を区別することが、困難ということかもしれないので、その点についても、他の研究などを参考にしながら進めていきたい。

6. まとめ

以上のように、幼児向け質問ツールの開発を行い、幼稚園の園児を対象に、ツールの妥当性について実証実験を行った結果、現段階では、実用に耐えうる完成度に至っていないことが確認された。

しかしながら、現状認識されているツール自体の問題点や使用方法を改善するとともに、園児の発達段階を考慮することにより、言語能力が未発達な幼児の気持ちを聞き出す際の、有力なツールとなるように、今後も開発を続けていきたい。

付記 本研究で福島県棚倉町立高野幼稚園において実施した調査は、東京女子体育大学研究倫理審査委員会の審査を経ており、調査の実施にあたっては、対象幼稚園の園長の同意を得ていること、回答は任意でありいつでも中断できること、結果公表の際には個人情報に十分配慮すること、を園児の保護者に文書で説明し、全園児の保護者から承諾頂いている。

謝辞 質問ツール開発にあたり、男児、女児、それぞれの表情を表す全38種類のイラストを、加島充子氏が描き下ろして提供して下さったことに深謝する。

参考文献

- [1] 久保ゆかり：幼児期における感情表出についての認識の発達：5歳から6歳への変化，東洋大学社会学部紀要，Vol.44, No. 2, pp.89-105 (2007).
- [2] 吉田満穂，中川智之，片山美香：保育実践における保育者の気付きの意味，兵庫教育大学 教育実践学論集，Vol.19, pp75-85 (2018).
- [3] 坂田陽子，川口沙也加，杉浦悠子：幼児の年齢に応じたデジタルデバイスの使用方法の検討ーデジタル絵本をもとに一，デジタル教科書研究，Vol.2, pp19-31 (2015).
- [4] 渡辺勇士，中山佑梨子，原田康徳，久野靖：ビスケットを使った未就学児童に対するプログラミングレッスンの実践と考察研究報告コンピュータと教育 (CE)，2017-CE-142(13)，pp1-7 (2017-12-01)
- [5] 渡邊景子，村石理恵子，辰己丈夫，久野靖：幼児向け質問ツールの提案と試作，研究報告コンピュータと教育 (CE)，2018-CE-143(14)，1-5 (2018-02-10)