

幼児行動コーパスの構築に関する検討 A Consideration on Infant Behavior Corpus

大竹 康太[†]
Kota Otake
坂根 裕[§]
Yutaka Sakane

大谷 尚史[‡]
Naofumi Otani
桐山 伸也[§]
Shinya Kiriya

川口 紗季[†]
Saki Kawaguchi
竹林 洋一[§]
Yoichi Takebayashi

1. はじめに

幼児期の子供への教育は人間形成を培うステップにおいて欠かせない。その中で、幼児が教育を受けるだけでなく、親も教育について学ぶことが大切であるという「親子共学」が重要視されつつある。筆者らはその観点から親子が共に学べる環境をデザインしている。

教育や教材の改善には幼児の成長を記録し、その過程を分析する必要がある。幼児の成長を映像データとして記録・蓄積した試み [1] や言語獲得研究のために発話の書き起こしをテキストデータで記録・蓄積した試み [2] など、幼児の成長を記録した例は過去にもある。一方、筆者らは映像や音声にテキスト情報等を統合し、構造を付けて提示するシステム [3] や知識を蓄積していく枠組み [4] などの基盤技術を既に有している。従来の試みに対し、筆者らはそれらの技術を用い、幼児の行動を映像と行動をコメントしたテキスト情報からなるマルチモーダル知識として蓄積し、幼児行動コーパスの構築を試みている。教育現場の改善にフィードバックすることを狙う。

本稿では、幼児行動コーパスの構築への第一歩として、幼児の行動の基本的特徴を抽出した。抽出した特徴は幼児行動の記述、教材や教育の評価、更には幼児の成長や常識獲得の研究に利用する。

2. 幼児行動分析

2.1 DVD オーサリングツールの利用

コメントには図1に示すツールを利用する [5]。このツールは提示した幼児教室の映像に対してテキストでコメントを入力し、タイムコードと入力者情報と共にサーバに記録・蓄積する仕組みとなっている。このツールはDVDに同梱されているので、DVDとDVDを視聴できるPC、ネットワーク環境があれば、どこにいてもコメントを入力することができる。自然言語で入力する形式になっているため、親や先生もコメントすることができる。また、入力データはネットワークを介して共有・閲覧することもできる。

2.2 モダリティのある行動の分析

行動には仕草や発話、表情などのモダリティが含まれている。教育や教材を評価するには、それらの行動の特徴が変化する場面で、なぜ変化するのかを分析する必要がある。そのような変化は常にあるわけではないので、映像やコメントを限なく見なければ分からない。円滑に分析するには、行動の特徴を表す言葉の表記の揺れや類

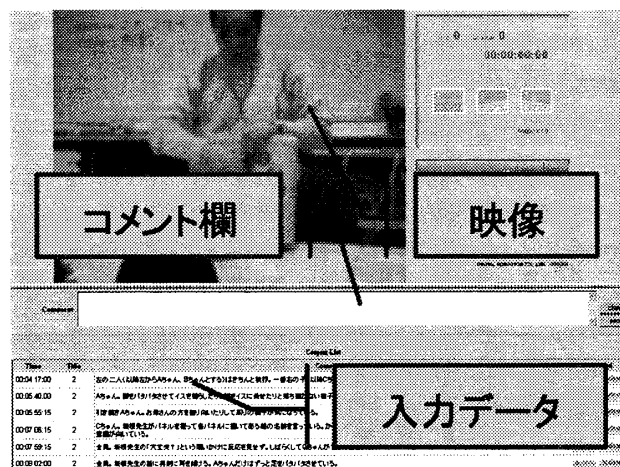


図1: コメント入力ツール

表1: 幼児の行動の特徴を表す言葉と概念との対応表 (例)

概念	幼児の行動の特徴を表す言葉
夢中	夢中, 集中, 見入る, 見つめる
飽き	飽きる, つまるない, 話まるない
好奇心	興味津々, 意欲, 関心がある, 興味を示す
欲求	う, たい, 欲しい, 奪う
拒否	嫌がる, 拒む
楽しい	楽しい, 面白い, 嬉しい
アピール	アピール, 主張する

似表現を解消して概念として抽出し、変化の場面を概念をもとに検索できる仕組みが必要となる。

3. 行動の特徴を表す概念のタグ付け

ここでは、前節で述べた仕組みとして、幼児の行動の特徴を表す言葉とその概念との対応表の試作と、個々のテキスト情報への概念のタグ付けについて述べる。

3.1 幼児の行動の特徴を表す言葉と概念との対応表の試作

幼児の行動の特徴を概念として抽出するために、まず、行動の特徴を表す言葉として考えられるものをテキストデータから手作業で試験的に抽出した。次に、シソーラス検索を利用して共通する意味を持つ言葉ごとに整理し、その共通する意味を概念としたものと特徴を表す言葉との対応表を試作した (表1)。

[†]静岡大学大学院情報学研究所

[‡]静岡大学大学院理工学研究所

[§]静岡大学情報学部情報科学科

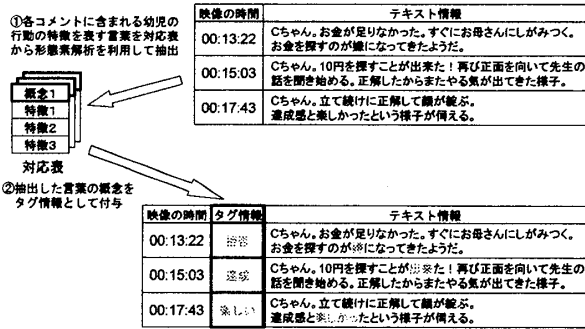


図2: タグ付けの例

3.2 概念のタグ付け

日本語形態素解析システム「茶釜」[6]を利用してコメントに対して形態素解析を行い、基本形と対応表に登録されている言葉の基本形が合致しているかを照合し、合致した言葉の概念をコメントにタグ付けした。一つのコメントから同一概念が重複した場合はタグ付けする概念は一つとした。また、対応表にある助動詞「う」は意志の意味で登録したが、これには推量の意味もある。ここでは、「う」の直前の品詞が動詞なら意志、助動詞なら推量と仮定して判定した。更に、「ない」が付属することで意味が逆転する語は見出し語の違いを判定して分類した。

タグ付けの例を図2に示す。この例では、「嫌」の基本形「嫌」と「出来」の基本形「出来る」、「楽しかった」の基本形「楽しい」が対応表に登録した言葉と合致するので、概念となる「拒否」、「達成」、「楽しい」を抽出し、コメントにタグ付けした。

4. 検証

約35分の教室の映像に対して7人の学生がコメントし、得られた計462個のコメントにタグ付けし、コメントにある幼児の行動の特徴と対応するタグ情報との意味的整合性と、教育や教材の評価を行う上でのタグ付けの有効性を検証した。

4.1 コメントにある幼児の行動と対応するタグ情報との意味的整合性

コメントに対して付与された455個のタグ情報が幼児の行動の特徴を的確に表現しているか否かを、3人の学生が調査した。調査の結果、的確に表現しているタグの個数はそのうち85%であった。この結果から、行動の特徴の変化はタグ情報から十分に抽出できると考えられる。

4.2 教育や教材の評価を行う上でのタグ付けの有効性

タグの並びから変化を抽出し、教材や教育の評価に繋がる見込みを得られるかという点について、タグ付けの有効性を確かめた。

まず、興味を持った教材に飽きずに、集中したり夢中になったりする要因に着目し、タグの並びから、表2に示す変化を抽出した。この場面では、お絵かきの教材に移り変わるときに差し出された色ペんに図3の中央にいる幼児がすぐに興味を持ち、やがてお絵かきに夢中になっていた。この変化に対し、先生からは白い紙にペンで自由に色を付けられる楽しさが分かり、書いたら皆に褒められるのが非常に嬉しいから夢中になれたのではない



図3: 色ペンを使ったお絵かきの場面の状況

表2: 色ペンを使ったお絵かきの場面のコメント

タグ	コメント
好奇心 欲求	先生の持っているペンに【興味を示す】。さわりに行こ【う】とする。
好奇心 無関心	ペンのキャップをのけるのが【気になっ】ているのか、他の子や他のお母さんが騒いでいても【無関心】。
欲求	左手でも書こ【う】とする。
夢中	すごい、ペンに【夢中】になっている。

かというコメントが得られた。白い紙に色ペンで色を付けられるこの取り組みを今後も続け、楽しくお絵かきが出来るように促せるかや、色の違いや組み合わせを考える力や表現力を育むという点で教材や教育の評価に繋げられる見通しを得られた。

5. まとめ

コメントからシソーラスと形態素解析を利用して幼児の行動の特徴を抽出し、その概念をコメントにタグ付けした。幼児の行動の特徴を抽出したことが、教育や教材の評価をする上で利用可能なことを確認した。今後は対応表の改良や教育や教材の評価に向けた幼児行動の分析を続け、更に、幼児の成長過程の解明に努める。

参考文献

- [1] The Cognition and Affect Project: <http://www.cs.bham.ac.uk/~axs/cogaff.html>
- [2] MacWhinney, B.: The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk, seconde edition, Lawrence Erlbaum Associates, 1995.
- [3] 鈴木, 岐津, 宮澤, 浦田, 網, 竹林: マルチモーダルナレッジをオンデマンドで配信する MKIDS システムの開発, 人工知能学会全国大会, 2D1-03, 2002.
- [4] Ruuska Heikki, 桐山伸也, 坂根裕, 竹林洋一: 日本語版オープンマインドの検討, 情報処理学会第67回全国大会, 1J-6, 2005.
- [5] 川口紗季, 大竹康太, 山本剛, 石川翔吾, 桐山伸也, 坂根信一, 坂根裕, 竹林洋一: 親子共学環境の実現に向けたマルチモーダル知識オーサリングシステム, 第19回人工知能学会, 2005.
- [6] 松本裕治, 北内啓, 山下達雄, 平野善隆, 松田寛, 高岡一馬, 浅原正幸: 日本語形態素解析システム『茶釜』 version 2.2.1 使用説明書, 2000.