1F2-4

# 指示表現に着目した幼児の発話行動スキル発達過程の分析

## Analysis of the development processes of infants' utterance behavior skills with a focus on demonstraive expressions.

辻 亮[*1] 笠見 朋彦[*1] 桐山 伸也[*2] 北澤 茂良[*2]
Ryo Tsuji Tomohiko Kasami Shinya Kiriyama Shigeyoshi Kitazawa

[*1] 静岡大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Shizuoka University

[*2] 静岡大学情報学部
Faculty of Informatics, Shizuoka University

We have proposed a description model for the effective observation of demonstrative expression skills. We extracted and described 240 scenes of finger pointings or demonstrative utterances from our developing multimodal infant behavior corpus using the model. The proposed model enabled us to conduct intention-based analyses, which brought us many findings about developmental processes in the situation of catching someone's attention.

## 1. はじめに

古くから幼児の言語獲得過程に関する研究はさかんに行われてきているが，近年，脳機能の測定手法であるERPやNIRSを用いることで，幼児の言語獲得の生得性における脳機能の役割を解明する研究なども行われている[2004 森]．ただ，これらの研究は脳機能の働きを解明に主眼を置いているため，単発的な仮説の検証にとどまっている．

その中で幼児の観察に基づく言語学習のモデル構築を狙い，生後から 3 歳までの幼児の行動を映像と音声で記録しているMIT の Deb Roy らの研究があるが，これは過去に提案したモデルを拡張するアプローチであり，膨大なデータの活用方法に関して検討の余地がある．[2006 DebRoy].

我々は幼児教室の運営による幼児の音声・映像のデータを既に保持しており，そのデータから効率的に知見を抽出できるような記述モデルを検討している．

本研究では，幼児の言語獲得として発話行動スキルに着目して幼児教室で収集したデータを自然言語で記述し，その内容から抜き出した発話行動スキルの特徴に合わせて，発話をトリガーとした一貫性のある記述モデルを構築し，これを用いて幼児の成長による発達を観察した．

## 2. 指示表現の発達過程観察のための方針

### 2.1 指示表現の定義

本研究では発話行動スキルの発達を観察するために，指示表現に着目している．指示表現とは話し手が着目している特定の対象を聞き手に伝える表現である．

これまでの観察により，1 歳児前後の幼児は指示語発話を完全に獲得しておらず，発話だけの枠で指示表現を捕らえようとするのは無理がある．このことから，幼児の発達過程観察や行動シミュレーションシステムを構築するためには，発話内容にとらわれず，発話に伴う行動を包括的に観察することが必要ということもあり，本研究では発話に伴う指示表現全般を対象にした．

連絡先：辻 亮，静岡大学大学院情報学研究科，
cs1057@s.inf.shizuoka.ac.jp

### 2.2 幼児教室における観察環境

2005 年 6 月より毎週 1 回幼児教室を定期的に開催するなど，すでに幼児教室を定期開催する体制を既に確立している．教室の構成として，1 回 30 分の授業とプレイルーム 20 分程度が毎週 1 回開催される．図 1 に授業風景を示す．

われわれが保持している幼児観察環境は，多アングルによる音声・映像収録が可能であるだけでなく，発話自体を詳細に行えるようにリュックタイプの音声収録装置を備えている．これにより質の良い音声データが収録できるようになり様々な観点からの観察に耐えうる環境であるといえる．

本研究では，月齢 14 ヶ月から月齢 23 ヶ月にわたって，ある一人の幼児に着目して経年的に観察を進めた．

図 1. 幼児の学習風景

### 2.3 自然言語による状況記述

指示表現の発話行動スキルの発達過程を分析するには，実際に幼児教室による学習風景の映像観察を行い，月齢による発話行動の違いやその使い分けに関する知見が必要である．

そのために，これまで収録してきた映像・音声データから，発話時間，発話内容，そのときの状況などといった書き起こしデータを大量に収集していくことが考えられる．

データ収集の方針として，発話行動の使い分けに着目し、極力情報量を落とさないように自然言語による詳細な記述を試みる．月齢 14 ヶ月から 23 ヶ月の計 11 回の幼児教室にわたって 240 シーンの指示表現の場面の観察を行った．

このデータ収集を通して，幼児の発話行動スキル発達過程を示す知見を得ることはもちろんのこと，観察を通して得られたノウハウを基に，幼児の成長過程に現れる発話行動の機能を分類し，状況記述のためのモデルに利用できる項目の考案を行う．

### 2.4 記述モデルの提案

自然言語記述で集めたデータから幼児の発話行動における特徴を抜き出し，そこから記述モデルを作成する．

行動記述の場面として，図 2 のように机に座って行っている授業場面という状況を想定する．その理由として，幼児と母親，先生の位置関係が固定であるということで，行動が自然に制限することができるとともに，先生が教材を幼児に渡して，それに対する取り組みを行うということで状況に一貫性を持たせることができる．また今回は，母親と先生を一括して「相手」と記述し，授業に用いられる，教材や道具はすべて「対象物」とした．

発話の特徴としては，幼児の月齢・発話内容・発話の韻律情報・発話時の目線・発話時の身振りの 5 つで，その詳細を図 3 に示す．図.3 のモデルに基づいた記述リスト例を表.1 に示す．

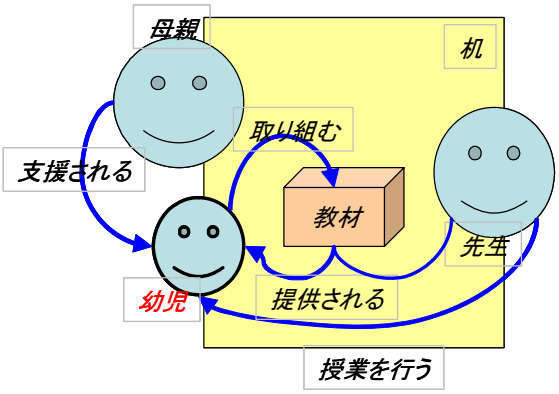


図 2. 指示表現として着目する状況

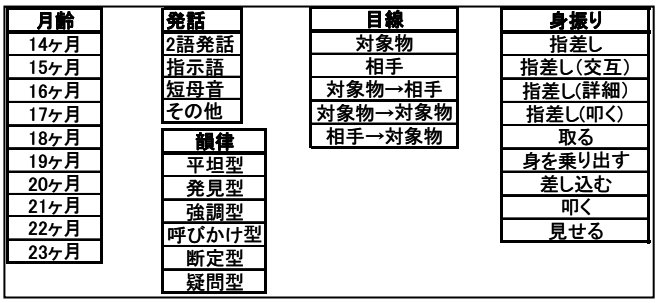


図 3. 状況記述のための記述項目とその詳細

表 1. 発話行動の記述リスト例

| 月齢 | 発話内容 | 韻律 | 目線 | 身振り |
|---|---|---|---|---|
| 16ヶ月 | もー | 平坦 | 遠くの対象物 | 指差し(交互) |
| 17ヶ月 | おー | 平坦 | 対象物 | 指差し(詳細) |
| 18ヶ月 | ぶーぱっ | 強調 | 対象物→相手 | 指差し(詳細) |
| 18ヶ月 | ぶー | 平坦 | 対象物→相手 | 指差し(詳細) |
| 18ヶ月 | がえ | 断定 | 対象物 | 指差し(詳細) |
| 18ヶ月 | むた | 断定 | 対象物→相手 | 指差し(詳細) |
| 23ヶ月 | これ | 断定 | 対象物 | 指差し |
| 23ヶ月 | ここ | 断定 | 相手→対象物 | 指差し(叩く) |
| 23ヶ月 | ここ | 断定 | 相手→対象物 | 叩く |
| 23ヶ月 | これ | 呼びかけ | 対象物→相手 | 指差し(叩く) |

## 3. 指示表現に着目した発達過程の観察

記述したモデルから，発話行動スキルの成長に応じて身振りや目線，というような動作の面と，発話内容やそのときのピッチの変化などといった発話面の二つから幼児の発話行動が成長に応じてどのように幅を広げていくのか，また幼児の持つ意図によってどのように使い分けを行っているかを観察した結果について述べる．

### 3.1 動作の発達過程

月例 14 ヶ月ですでに，欲しいときには手差しで発見したときなどは指差しを使うなどの使い分けを行っていることを確認した．さらに観察を進めていくと，欲しいときに手差しを使っていたのが，先生がその対象物をしまおうとしたときに指差しに変化するというように瞬間的に手差しと指差しを切り替えるというしぐさが見られた．(図 4)

また，最初は対象全体を指差すことしかできなかったが，月齢 15 ヶ月になると対象の特定部分に指差すことができるようになった．

このように，元々備えている機能をさらに発達・拡張するようにさまざまな使い方を学習していくことがわかった．

図 4. 身振りの発達変化

### 3.2 発話の発達過程

発話構成の発達順序として，「これ」というような指示語発話の表出に始まり，次に明確に使い分けられないが場所を示す「ここ」という指示語が表出した．その後「これ」と「ここ」の併用が見られ，だんだんと使い分けられるようになっていくことがわかった．

最初は指示語自体に自分の意図を含める拡張的な使用を行っていたが，二語発話ができるようになり，それに伴い指示語と自分の意図を含む発話が可能になることで飛躍的に自分の意図を相手に伝えていることがわかった．

### 3.3 音韻の発達過程

音韻の発達過程の観察として，頻繁に出現している/kore/ という指示詞の単語発話に着目し，単語を構成する最小の構成要素である音韻単位でその単語を獲得するまでの変化を追跡した．指示語発話かどうかは手差し・指差しなどから判断している．

音韻獲得の過程を図.2 に示す．月齢 14 ヶ月では，単純に母音を組み合わせた発話であり，子音は観測されなかった．1 ヶ月程度経過すると不完全な子音を含む発話に変化する．図.5 の音声波形からわかるように，本来/o/の前にあるべき子音が観測されていないことがわかる．月齢 18 ヶ月で，子音も安定して観測できるようになる．この頃には，他者を介さない独り言のような発話で /koe/ と /goe/ を連続して発声するなど両者の使用を決めかねている場面も見られた．音声波形にも/g/のような有声破裂音のような子音が確認されている．その後，一時は /goe/ が頻繁に見られる時期もあったが，月齢 20 ヶ月にもなると，/koe/ という正しい単語を安定して発話できるようになった．以上のように，幼児が一つの単語を獲得するのにも試行錯誤して最後に

は正しい音韻に落ち着くことが音韻の変化をつぶさに観測することでわかった.

さらに状況や意図による音韻の使い分けに関して，月齢 14 ヶ月では子音がうまく発話できなく何かを発見したということしか主張できなかったが，子音が使えるようになると，発見のほかにも，呼びかけや断定というような使い分けができるようになるとともに，発見の際には短母音を使うようになっていることがわかった. これは子音が使えるようになるにつれて，発話中に抑揚をつけられるようになったことが理由の一つとして考えられる.

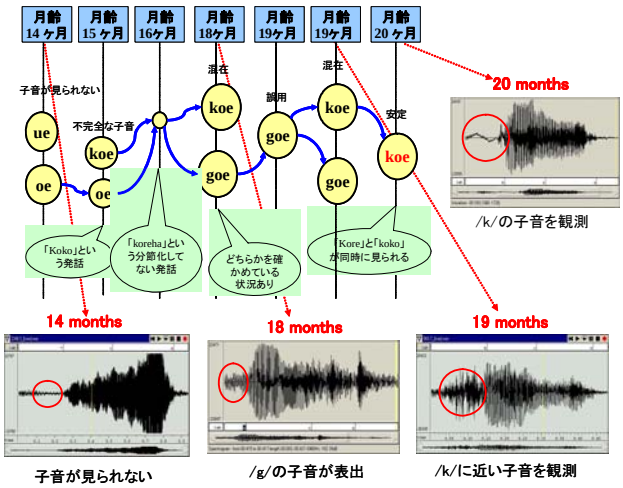


図 5. 音韻の発達変化図

## 4. 幼児の意図に着目した分析

### 4.1 意図の分類

幼児の外面的な状況に付いては表 1 の記述モデルによって記述したが，内面的な状況については記述してはいない. 特に，幼児が何を思ってその行動をしたか，の指標となる幼児の意図について記述をする事で，幼児の行動の発達がどういった流れで発達しているのかがわかる. 幼児指示表現に伴う意図の分類を以下のように定める.

・発話のみ　→何かに気が付く　→発見
・発話＋手差し→何かを欲しがる　→欲求
・発話＋指差し→何かに注目を集める→要望
・複雑な表現　→何かを主張する　→意見

### 4.2 シーン単位での表記

表 1 で提示したリストには相手とのやり取りが含まれていない. 意図を伝達する行為の場合は幼児一人で行われるのではなく、他人とのやり取りによって行為が終了する。その行為全体の流れで観察をする必要がある.

そこで、幼児の指示発話を相手とのやり取りもふまえたシーン単位で書き表してみた(図 6). まず幼児が何か行為を起こし，他人に働きかける. それに他人が対応をする. その対応を元に幼児は色々な反応をする。その反応までを意図として判断する.

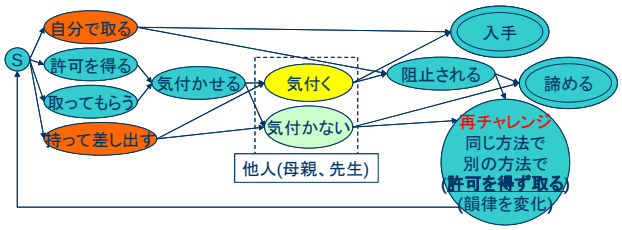


図 6. シーン単位での発話行動の状態遷移

この状態遷移では、相手とのやり取りまで含めた指示表現の記述が可能で，行為の途中で意図が変わった場面や創意工夫する過程が記述する事が出来るので、成長による意図の変化が観察することが出来る.

図 6 で赤く示した要素は成長によって見られるようになった振る舞いである. 何かを欲しがる時に最初は相手に働き掛けるだけだったのが，成長によって自主的に物を取得する場面が見られるようになった. このように，発話単位で観察するのではなく，行動意図に基づいたシーン単位で記述することによって幼児の発話行為の変化を観察することができる.

## 5.まとめ

指示表現という場面に着目し，成長に応じた発話行動の発達変化を表現できる発話行動のモデルを提案した.

ある一人の幼児を経年的に観察してきて得られた 240 の幼児発話の自然言語記述による観察事例を通して提案した記述モデルは，指差し・手差しなどの身振りや，視線の変化，発話内容，そのときの韻律などの発達変化の観察に有効であることがわかった.

今後は意図に関する分析を進め、発達による意図の増加や細分化まで考慮して記述モデルを洗練していく.

## 参考文献

[2004 森] 森浩一 ，皆川泰代：乳幼児の音声知覚と脳活動，ASJ 60(2) p.85-90 20040201

[2006 DebRoy] Deb Roy “The Human Speechome Project : Tools for Analyzing Talk, second edition. Lawrence Erlbaum Associates