

語意の再編成過程における情報共有志向性の役割

How does shared intentionality facilitates/non-facilitates the reorganization process of lexical development?

佐治伸郎¹, 王冲², 洪春子³, 大庭真人⁴

Noburo Saji, Chong Wang, Chunzi Hong, Masato Ohba

¹鎌倉女子大学, ²大連理工大学, ³お茶の水女子大学[院], ⁴慶應義塾大学,

Kamakura Women's University, Dalian University of Technology, Ochanomizu University, Keio University

saji@kamakura-u.ac.jp, mychong44@hotmail.com, chunzi@hotmail.co.jp, ohba@sfc.keio.ac.jp

Abstract

The current study examined the effects of different communicative demands on children's naming of 28 cutting/breaking events. In the experiment, 4-years, 6-years old children and adults participated in the experiment. The naming task was contrasted with two versions. In one version, participants asked to tell what is going on in the video which was visible to the addressee. In the other version, participants are again asked to tell the events but they were not visible to the addressee. Multivariate analysis was conducted to evaluate how differently participants use words across the two conditions. The results showed that 4-years old children tuned their word uses, and produce more spontaneous gestures when the videos were not visible to the addressee. The results indicated that young children are sensitive to communicative demand of others, and this affects the process of organization process of lexical development.

Keywords — Lexical development, Word learning, Shared intentionality

はじめに

子どもは言語習得の初期において、語の参照対象のカテゴリーを適切な基準を用い素早く推論することができる(即時マッピング: fast-mapping)。一方、個別言語毎に異なる複雑な意味体系の習得には、即時マッピングを端緒としつつも、非常に長い時間をかけて行われることが近年様々な研究で指摘されている[1, 2, 3, 4]。本研究は、この語の意味体系の習得過程において、「相手に自分の知っている情報を伝える」という人間の情報共有志向性に基づくコミュニケーション上の要請(communicative demand)が、この過程にどのように影響を与えるかを検討する。

個別言語は外界の事象・事態を非常に複雑な仕方で分節する。例えば日本語には「切る」や「壊す」のような、他動的行為の結果モノに対して状態変化を引き起こす事態を表すための一連の動詞群があるが、これらは動作様態や結果状態等の様々な分節基準によって、非常に細やかに使い分けられる[5]。子どもはこのよう

な複雑な語の意味体系をどのように習得するのであろうか。この問題を扱った古典的観察研究では、子どもが用いる語の分節基準となる意味特徴の「数」が中心に論じられていた。例えば Clark は、子どもは語を運用するあたり、対象を表す限られた意味特徴の集合から始まり、この意味特徴の数を増やしていくことによって正確な語の使い分けができるようになることを指摘している[6]。また Nelson は逆に、語の意味が単に対象の性質としてではなく環境との相互作用の中で生まれる機能(function)にある故に多分に状況依存的であり、必然的に大人にとっての意味よりも多くの意味特徴を含んでいると論じている[7]。両者は、それぞれ子どもの語運用の過剰汎用と過小汎用を説明する議論として注目を集めてきた。但し一方で、これらの議論の中心にある意味特徴それ自体は、そもそも大人側の語の運用基準から求められたものであり、子どもにとってそれらの意味特徴が分節の基準として用いられている保障はない[8]。

そこで近年多くの研究が、子どもが初期の習得過程において質的に大人とどのように異なった基準を用いて語を運用し、それがどのように変化しているかに着目している。例えば Saji らでは、中国語母語児を対象に、子どもが「モノを持つ」動作を表す様々な動詞をどのように習得するのか調査した。その結果、子どもは、初期には持っている「モノの性質」(e.g., 「ボウル」か「靴」か等)のような定常的に安定した要素を分節基準として用い、次第により抽象的な「動き」(例えば「手を用いるどうか」等)に重みを置いていくことを報告した[1]。更に Yurovsky らは、行動実験データを基に「red”, “blue”などの色語彙の使い分けの習得モデルを構築し、それぞれの色語彙の「カテゴリーサイズ」、参照される色の「知覚的顕現性」、環境からの「語の入力の頻度」等、カテゴリー学習一般の特徴が正確な色語習得の学習過程を説明する要因になることを報告している[9](類似のモデルとして[1]も参照)。このように、

近年多くの研究が個別言語における語の意味体系の学習において子どもは、参照対象となるカテゴリー自体の性質と、実際に入力を受ける言語側の性質の双方が影響を受けていることを報告している。

語の意味体系の学習を進める原動力として、その重要性が認識されつつも未だ十分に検証されていない要因の一つとして、情報共有志向性があげられる[10]。情報共有志向性は、人間が他者と情報を共有したいという基本的な志向性であり、実際に、この志向性に基づくコミュニケーション上の要請は子どもの言語/非言語コミュニケーションにおいて様々な調整行動を引き起こす。例えば、子どもは他者に新奇の語音を「教える」状況において、母音を伸ばすなどより明瞭になるように音響的調整を行う[11]。また聞き手の知識状態を想定できる場合において生起するジェスチャーは客観的視点を伴ったものになる[12]。本稿の主題である語の使い分けにおいても、事物や事態に対する命名行為に際し文脈が大きな影響を与えることは古くから指摘されてきたが[13]、Malt は、「相手に情報を伝える」という文脈がどのように名詞の選択的運用に影響を与えるかを実験的に調査した[14]。ここでは、成人を対象に、実験協力者が「自らには知覚可能だが、他者には知覚不可能な状況」にあるモノ(この実験では、様々な「容器」)を他者に伝える場合どのように言語的調整が行われているかを調査した。その結果、相手に伝えなければいけないというコミュニケーション上の要請があった場合、修飾詞の量は増えるものの、名詞自体の産出傾向は変わらないことを報告している。

但し Malt の実験で分析されたのは産出された語(名詞及び形容詞)のタイプ数の比較のみであり、語がどのようなカテゴリーを参照していたか等、複数の語の使い分けの詳細にまで踏み込んだ分析は行われていない。更に、このような調整が子どもの言語習得過程においてどのように起こるのかを実証的に研究した研究は未だない。情報共有志向性が子どもの共同注意の成立やそれに基づく記号表現である叙指的指さしをはじめとする種々の自発的ジェスチャー(spontaneous gesture)の発現に強く関与しており、さらにそれらを基盤とした初期の語の意味推論には有効に働くことがこれまでに報告されている[10]。しかしこの点に着目する多くの議論は語彙習得の初期過程に集中しており、その後訪れる語の意味再編成過程においてこのような志向性が、語の使い分けにどのように影響を与えるのか、またそこにジェスチャー等の非言語的記号表現がどのよ

うに働くのかという問題は未解決の問題である。

そこで本研究では、子どもが語の使い分けを学習する際、情報共有志向性に基づくコミュニケーション上の要請が、語彙の使い分け及びそれに伴う自発的ジェスチャーの利用にどのように影響を与えるかを探索的に調査した。実験では、子どもは二つの条件での実験に参加した。情報の共有条件では、被験者は実験者と共に 28 の様々な「切る」/「壊す」動きを表したビデオを見て、一つ一つのビデオの動きを言語化して表してもらった。更に情報の非共有条件では、実験者はビデオを見えない位置に座し、被験者に対してビデオの内容を言語化してもらった。分析では、両条件において被験者の語の使い分けの調整、及びそれに伴う自発的ジェスチャーの生起がどのように行われたのかを吟味した。

実験

実験参加者

実験には、日本語を母語とする 4 歳児 17 名、6 歳児 20 名、大人 21 名が実験に参加した。

刺激

刺激として、28 種の「切る」/「壊す」事態を撮影したビデオを作成した。これらの事態は、全 28 言語を対象に「切る」/「壊す」系動詞の通言語的な分節基準を調査した Majid らの研究を参考に作成された(表 1)[5]。

表 1 刺激に用いたビデオ一覧

ID	道具	対象	硬さ	方向	相	面予測	結果
1	包丁	肉	柔	縦	継続	可	二分
2	包丁	肉	柔	横	継続	可	二分
3	包丁	肉	柔	横	継続	可	二分
4	包丁	肉	柔	縦	瞬間	不可	細分
5	包丁	ニンジン	硬	縦	継続	可	二分
6	包丁	ニンジン	硬	縦	瞬間	可	細分
7	包丁	骨	硬	縦	瞬間	不可	二分
8	包丁	トマト	柔	縦	継続	可	二分
9	鎌	草	柔	横	瞬間	不可	二分
10	斧	丸太	硬	縦	瞬間	不可	二分
11	鋸	丸太	硬	縦	瞬間	可	二分
12	はさみ	草	柔	横	瞬間	可	細分
13	はさみ	髪	柔	縦	瞬間	可	細分
14	はさみ	紙	柔	縦	瞬間	可	二分
15	はさみ	布	柔	縦	継続	可	二分
16	爪切り	爪	硬	縦	瞬間	可	二分
17	カッター	紙	柔	縦	継続	可	二分
18	手	パン	柔	横	継続	不可	二分
19	手	パン	柔	横	継続	不可	二分
20	手	パン	柔	横	瞬間	不可	細分
21	手	鶏肉	柔	横	瞬間	不可	二分
22	手	紙	柔	横	継続	不可	二分
23	手	布	柔	縦	継続	不可	二分
24	手	肉まん	柔	横	継続	不可	二分
25	手	割り箸	硬	横	瞬間	不可	二分
26	手	ニンジン	硬	横	瞬間	不可	二分
27	手	チョコレート	硬	横	瞬間	可	二分
28	手	りんご	硬	横	瞬間	不可	二分

Majid らの研究では、28 言語に共通する分節基準として「切断面の予測可能性」(鋭利な刃物であれば切断面の形が用意に予測可能/鈍器で壊すような事態であると予測し難い)、「手を使うかどうか」「折るか/砕くか」といった特徴を抽出しているが、これら表現するために、撮影されたビデオでは他動的事態における「道具」及び切断の「方向」、切断の「対象」、対象となるモノの「硬さ」、切断面の予測可能性を表す「面予測」、力を加えた状態としてのモノの状態として「結果」の状態を考慮して決定された。

手続き

実験では被験者にビデオがランダムで提示され、そのビデオが表す動作を答えてもらった。また 4 歳及び 6 歳の被験者は、一人の被験者が二つの異なる条件下で産出実験に参加した。まず共有条件では子どもは、実験者と子どもが共に映像を見ながら、「何をしているか」を実験者に伝えてもらった。非共有条件では、実験者は映像が見えない位置にいる状況下で子どもは実験者に対して、「何をしているか」を伝えてもらった(図 1)。実験の状況はビデオで撮影され産出された言語表現、言語表現を行っている間に産出されたジェスチャーが書き起こされた。

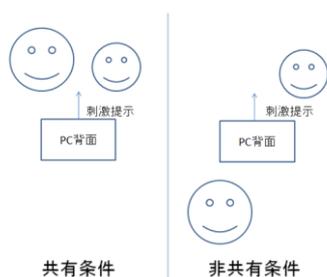


図 1 共有条件と非共有条件

分析と結果

まず Malt ら[12]と同様、言語表現中において動作を表すために産出された動詞を抽出した。産出された語彙数は 4 歳児共有条件が 3.6 語、4 歳児非共有条件が 3.8 語、6 歳児共有条件が 4.0 語、6 歳児非共有条件が 4.2 語、大人が 8.4 語であり、Malt[14]の報告と同様、子どもの間で産出動詞タイプ数に有意な差はなかった。表 2 に各ビデオに対して産出された最頻出動詞のリストを示す。

4 歳児は共有/非共有条件の別を問わず、殆ど全てのビデオに対して、動詞「切る」を最頻出動詞として産出している。6 歳でも、やはり両条件に跨って「切る」

が最も多く産出されるが、「おる」「わる」「ちぎる」等の動詞の産出も現れる。大人はそれに加え「やぶる」「さく」「かる」等の動詞を用いて動作を表すようになる。この集計は、子どもが 4 歳時点において限られた既知語彙(i.e., 「切る」)を大人と比べ過剰に汎用すること、それ故に経るごとに新たな動詞が新規に現れる過程を示す[6]。

表 2 年齢及び条件ごとの最頻出動詞

ID	4 歳(共有)	4 歳(非共有)	6 歳(共有)	6 歳(非共有)	大人
1	きる(1)	きる(1)	きる(0.95)	きる(0.95)	きる(0.9)
2	きる(1)	きる(1)	きる(1)	きる(0.85)	きる(0.76)
3	きる(0.94)	きる(1)	きる(0.95)	きる(0.95)	きる(0.95)
4	きる(0.88)	きる(0.94)	きる(0.75)	きる(0.7)	たたく(0.52)
5	きる(0.94)	きる(1)	きる(0.95)	きる(0.9)	きる(0.9)
6	きる(1)	きる(0.94)	きる(0.9)	きる(0.9)	きる(0.76)
7	きる(0.88)	きる(1)	きる(0.85)	きる(0.75)	きる(0.71)
8	きる(1)	きる(1)	きる(0.95)	きる(0.85)	きる(1)
9	きる(0.65)	きる(0.82)	きる(0.7)	きる(0.6)	かる(0.81)
10	きる(0.29)	きる(0.59)	きる(0.7)	きる(0.8)	わる(0.95)
11	きる(0.88)	きる(0.88)	きる(0.95)	きる(0.95)	きる(0.9)
12	きる(1)	きる(1)	きる(0.95)	きる(0.95)	かる(0.48)
13	きる(1)	きる(0.94)	きる(1)	きる(0.95)	きる(1)
14	きる(0.94)	きる(1)	きる(1)	きる(0.95)	きる(1)
15	きる(1)	きる(1)	きる(1)	きる(0.9)	きる(0.81)
16	きる(0.94)	きる(1)	きる(1)	きる(0.95)	きる(1)
17	きる(0.94)	きる(0.94)	きる(1)	きる(0.95)	きる(1)
18	きる(0.65)	きる(0.41)	ちぎる(0.6)	ちぎる(0.5)	ちぎる(0.52)
19	きる(0.76)	きる(0.82)	ちぎる(0.55)	ちぎる(0.45)	ちぎる(0.86)
20	きる(0.53)	きる(0.65)	ちぎる(0.6)	ちぎる(0.5)	ちぎる(0.81)
21	きる(0.29)	きる(0.59)	ちぎる(0.55)	ちぎる(0.5)	さく(0.71)
22	きる(0.76)	きる(0.76)	きる(0.6)	きる(0.5)	やぶる(0.48)
23	きる(0.94)	きる(0.82)	きる(0.55)	ちぎる(0.4)	さく(0.43)
24	きる(0.47)	きる(0.53)	きる(0.35)	きる(0.4)	わる(0.57)
25	きる(0.47)	きる(0.41)	おる(0.4)	きる(0.4)	おる(0.81)
26	きる(0.35)	わる(0.41)	きる(0.45)	きる(0.3)	おる(0.71)
27	きる(0.35)	きる(0.53)	わる(0.4)	わる(0.4)	わる(0.86)
28	きる(0.41)	きる(0.53)	わる(0.6)	わる(0.5)	わる(0.9)

(0)内は最頻出動詞が各ビデオに対して産出された全動詞に対する割合

しかし表 2 からはそれぞれの動詞がどのような範囲のビデオを参照していたか、最頻出動詞以外の動詞がどのように異なった分布をしていたか、またそれらがどのように条件間で異なっていたか等に踏み込む詳細な情報は分からない。そこで、この点を分析するために多次元尺度法のアルゴリズムの一つである individual scaling(INDSCAL)を実施した(図 1)。

INDSCAL は、5 つのグループにおいて共通にビデオを言い分ける際に用いた共通次元を抽出し、更にそれぞれの次元に各グループがどれくらい重みを置いていたかを算出する。INDSCAL を実施するために、Malt らにならない、ビデオに対して産出された動詞のパターンを表す類似度行列を作成した[15]。行列は年齢群毎に作成された。まず被験者毎に、あるビデオと別のビデオが同じ動詞で表されていれば 1、別の動詞で表されていれば 0 とし、各被験者動詞を用いてどのように

ビデオを区別したかを表した。更にこれらを合算することにより、年齢ごとに各ビデオをどのように共通の異なる動詞で表していたかを表す類似度行列を作成した、INDSCAL への入力とした。抽出された共通空間の座標を図 2 に、個人空間の座標を図 3 に示す。

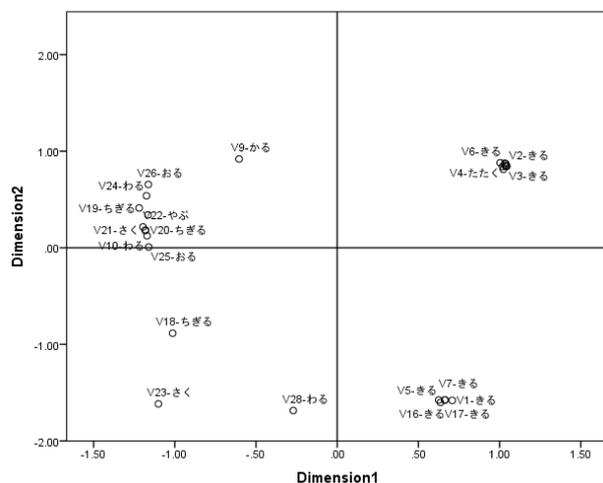


図 2 子ども-大人の動詞産出に関わる共通空間

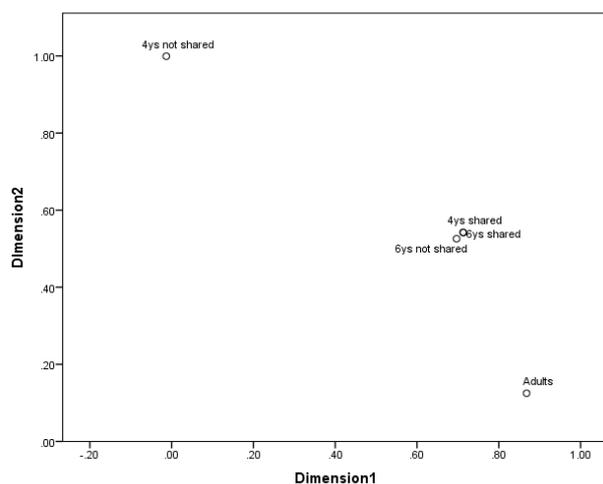


図 3 子ども-大人の動詞産出に関わる個人空間

図 2 における点は 28 のビデオを表し、距離は各ビデオのペアがどれくらい同じ動詞で表されていたかを示している。各点に付与したラベルには、どのようなビデオであったか想定しやすい様、大人の最頻出動詞を示した。まず共通空間の次元 1 は、道具を持って切っているビデオが全て正方向に集中し、負方向に分布するビデオは殆どが手でちぎったり割いたりしているものであることから、明確に「切断の際に用いる道具の利用」を表している軸と解釈できる。特に道具を用いているビデオについては、切断面が予測可能なもの

が多い。次元 2 は、正方向に、切断の結果モノが多数に分かれているもの、負方向に切断の結果モノが二分されているものが配置されており、「結果状態」を表している軸として解釈できる。それぞれ前者には瞬間相の動作が、後者には継続相の動作が多い。図 3 の個人差プロットを見ると次元 1 に関しては、大人の重みづけが強く、次元 2 に関しては子ども重みづけが強い。このことは、大人は日本語動詞を使い分ける際に「道具」の有無を重要な分節基準として用いているが、速度を含む「結果状態」を重要な分節基準として用いていることを示している。更にこの傾向は、6 歳児では共有/非共有条件間でほぼ差がないが、4 歳の非共有条件で特に顕著である。このことは、4 歳の非共有条件下において特に子どもが他の条件・年齢群と比べて異なるコミュニケーション行動をおこなっていたことを示唆する。

この点を精査すべく、本研究では子どもが言語表現時にどのような非言語的調整を行っていたかを吟味した。具体的には、年齢及び条件がジェスチャーの生起にどのように影響を与えるかを調査した。ここでは年齢(4 歳/6 歳)及び条件(共有条件/非共有条件)及び年齢と条件の交互作用を固定効果、実験参加者及び刺激のビデオを変量効果として、ロジスティック混合効果モデルを利用しジェスチャーの生起(あり/なし)を予測した。固定効果においては、4 歳、非共有条件をそれぞれダミー変数の基準に定めたその切片($\beta=4.27, SE=.66, z\ value = 6.51, p<.00$), 年齢($\beta=-2.04, SE=.86, z\ value = -2.37, p<.05$), 条件($\beta=-.83, SE=.26, z\ value = -3.28, p<.01$)の主効果、及び交互作用($\beta=.66, SE=.32, z\ value = 2.03, p<.05$)が有意であった。このことは、特に語の運用方略が大人から最も離れている 4 歳の非共有条件において、他条件と比べジェスチャーの生起が高まっていたことを示している。

総合考察

本研究では、情報の共有を求めるコミュニケーション上の要請が、子どもの言語運用にどのような影響を与えるのかを産出実験を用いて調査した。結果、6 歳においては、コミュニケーション上の要請が語の使い分けに影響を与えることは少ないが、4 歳においてはその影響がみられることを示した。4-6 歳の子どもの一般的な傾向として、大人よりもモノの状態に対して名づけの重きを置く傾向が見られた。動作状態を表す際に、子どもはより定常的なモノの状態に依存した動

詞の使い分けをする傾向があることは先行研究からも示唆されていたが[1],特に低年齢(4歳)の段階では他者と情報が共有できない場面においてその傾向が強まる可能性を示した。更に子どものジェスチャーの生起をみると、4歳の子どもは他者と情報が共有できない条件において情報伝達の目的を達成するために動作様態を表す自発的ジェスチャーが増えていた。興味深いことに、このジェスチャーの利用は、動詞語彙の運用に影響を与えている可能性がある。例えば非共有条件における4歳児は「切断の際に用いる道具の利用」よりも相対的に「モノの結果状態」に関する分節基準に重みづけをしていたが、「モノの結果状態」は動作様態でないために、ジェスチャーで表すことは難しい。一方「切断の際に用いる道具の利用」は、「手でちぎる」「ハサミで切る」等、動作様態に直結するためにジェスチャーによる表現が容易である。このために、ジェスチャーで表すことが難しい「モノの結果状態」に関しては、言語的表現による分節による説明が積極的に行われた可能性がある。

本研究の結果は、今後の語の意味体系の習得研究に対して、次の二つの論点を提示する。第一に、情報共有に関する志向性は、従来指摘されていた初期の言語習得過程のみならず、語の意味体系の構築過程にも影響を与えうることである。今後このような影響が、どのような意味領域にて、どのような機序で現れるのかを精査する必要があるだろう。第二に、語の意味体系の構築過程を調査するにあたり、言語コミュニケーションの側面だけではなく非言語コミュニケーションの側面にも焦点を当てる必要があることである。これまでの語の意味体系の習得研究は、その殆どがカテゴリーの知覚的特性や入力頻度分布に基づく説明を試みていた。初語から語意爆発に至る初期の言語習得過程においては、種々の有縁記号や非言語的コミュニケーション行動が語習得の牽引的役割を担うことについてはこれまでも多くの議論があったが、その後の習得過程においてそれらがどのように意味の体系の精緻化に寄与するかは今後検討されるべき問題であると考えられる。

謝辞

本研究は、本研究は科学研究費補助金挑戦的萌芽研究課題番号 26870573, 若手研究(B)課題番号 26560421, 及び The Project Supported by National Social Science Foundation of China (Grant No.

14CYY045) の援助を受けた。

参考文献

- [1] Saji, N., Imai, M., Saalbach, H., Zhang, Y., Shu, H., & Okada, H. (2011). Word learning does not end at fast-mapping: Evolution of verb meanings through reorganization of an entire semantic domain. *Cognition* 118, 48-64.
- [2] Tillman, K. A., & Barner, D. (2015). Learning the language of time: Children's acquisition of duration words. *Cognitive psychology*, 78, 57-77.
- [3] Wagner, K., Dobkins, K., & Barner, D. (2013). Slow mapping: Color word learning as a gradual inductive process. *Cognition*, 127, 307-317.
- [4] Widen, S. C., & Russell, J. A. (2008). Children acquire emotion categories gradually. *Cognitive development*, 23(2), 291-312.
- [5] Majid, A., Boster, J.S., & Bowerman, M. (2008). The cross-linguistic categorization of everyday events: a study of cutting and breaking. *Cognition* 109, 235-250.
- [6] Clark, E.V. (1973). What's in a word? On the child's acquisition of semantics in his first language. In T.E. Moore (Ed.), *Cognitive development and the acquisition of learning* (pp. 65-110). New York: Academic press
- [7] Nelson, K. (1974). Concept, word, and sentence: Interrelations in acquisition and development. *Psychological Review*, 81, 267-285.
- [8] Mervis, C.B. (1987). Child-basic object categories and early lexical development. In U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 201-233). Cambridge: Cambridge University Press.
- [9] Yurovsky, D., Wagner, K., Barner, D., & Frank, M. (2015). Signatures of domain general categorization mechanisms in color word learning. *Proceedings of the 38th Cognitive Science Society*, 2775-2780.
- [10] Tomasello, M. (2008). *Origins of Human Communication*. The MIT Press.
- [11] Syrett, Kristen and Kawahara, Shigeto (2014) Production and perception of listener-oriented clear speech in child language. *Journal of Child Language* 41: 1373 - 1389.
- [12] Malt, B.C. (2013). Context sensitivity and insensitivity in object naming. *Language and Cognition*, 5, 81-97.

- [13] 片山顕裕・針生悦子. (2007). 幼児におけるジェスチャーの視点：認知的役割取得能力との関連. *教育心理学研究*, 55(2), 266-275.
- [14] Labov, W. (1973). The boundaries of words and their meanings. In C.-J. Bailey & R. Shuy (eds.), *New ways of analyzing variation in English*, 340-373. Washinton, DC; Georgetown University Press.
- [15] Malt, B. C. (2013). Context sensitivity and insensitivity in object naming. *Language and Cognition*, 5(1), 81-97.
- [16] Malt, B. C., Sloman, S. A., Gennari, S., Shi, M., & Wang, Y. (1999). Knowing versus naming: Similarity and the linguistic categorization of artifacts. *Journal of Memory and Language*, 40(2), 230-262.