

統語範疇の精緻化に基づく幼児の名詞・動詞般用発達モデル

大嶋悠司*¹・河合祐司・笹本勇輝*²・長井志江・浅田稔
(大阪大学大学院工学研究科)

【背景・目的】近年、幼児の統語範疇（動詞や名詞など）の理解能力は三歳から五歳にかけて獲得されることが報告されている。Imai et al. (2008) は、新奇な名詞または動詞の指示対象（物体、動作）を正しく選択できるかを試す名詞・動詞般用課題を用いて、名詞般用は三歳から可能であり、動詞般用は五歳で主語や目的語を明示すれば成功できるという発達過程を明らかにした。しかし、この発達的变化がどのような統語範疇の変化によって引き起こされるかは明らかではない。

本研究では、英語の統語範疇の獲得とそれに基づく名詞・動詞般用が可能なモデル提案し、そのモデルを用いて名詞・動詞般用の背後にある統語範疇構造の発達的变化過程を明らかにする。

【方法】提案モデルは物体や動作とそれらの場面を説明する文を入力とし、ベイジアン隠れマルコフモデル(BHMM) (Goldwater & Griffith 2007) を用いて統語範疇を学習する。BHMM は文中の単語を語順などに基づき S 個のカテゴリ（統語範疇）に分類する。統語範疇数 S はあらかじめ設定され、統語範疇は S が大きくなるに従い精緻化される。提案モデルは新奇語の統語範疇を推定し、統語範疇に基づいて指示対象を選択する。統語範疇の精緻化によって新奇語の指示対象の正しい推定が可能になるため、S が小さいものを三歳、大きいものを五歳とみなす。Imai et al. (2008) の実験と同様に、①名詞条件 ②項省略動詞条件 ③項明示動詞条件 の三条件で新奇語 X が与えられる。

【結果・考察】 図 1 に X を動作と推定した割合を示す。名詞条件では値が小さいと、動詞条件では大きいと正しい般用となる。この図からモデルは Imai et al. (2008) の実験結果をよく再現するといえる。モデルの獲得した統語範疇構造を図 2 に示す。S が 3 では名詞の統語範疇を持つ一方、動詞は名詞や形容詞が混在する統語範疇に含まれる。そのため名詞般用には成功し、動詞般用に失敗した。S が 7 で、名詞、動詞共に独立の統語範疇を持ち、項明示条件で動詞般用に成功する。しかし、英語は主語や目的語の省略が少ないため項省略条件では動詞般用に失敗した。英語以外でも、それぞれの言語構造に応じた発達を再現することができた。

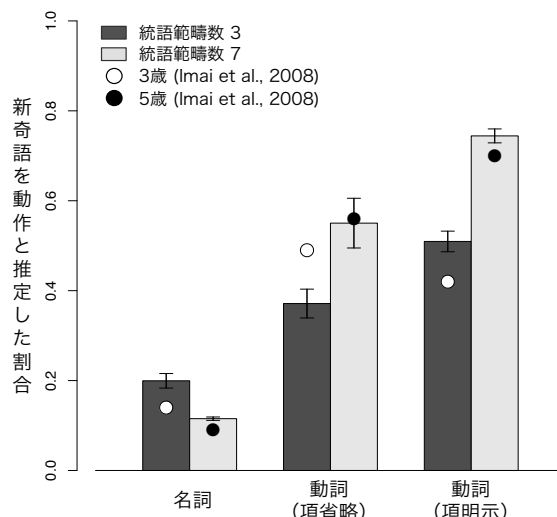


図 1 新奇語の指示対象の推定実験結果

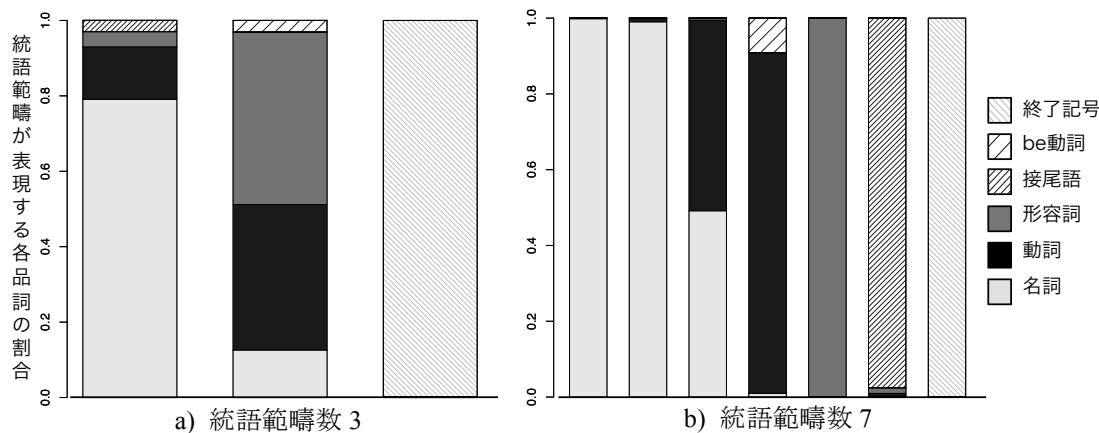


図 2 統語範疇の典型表現

謝辞:本研究は日本学術振興会 科学研究費補助金 特別推進研究(24000012)および特別研究員奨励費(13J00756)の補助を受けた。

*¹ 2014 年 4 月より NTT ソフトウェアイノベーションセンタ, *² 2014 年 4 月より(株)富士通.