

【氏名】 須藤 珠水

【所属大学院】(助成決定時)

東京工業大学大学院

【研究題目】

プロトタイプ効果に基づくカテゴリー認知機構

【研究の目的】

我々は外界の事物の間に類似性や意味のある関係を見出すことにより、自分たちを取り巻く環境を整理し、認識している。そのようにしてまとめられたものをカテゴリーとよび、人間同士がコミュニケーションを円滑に進めていくために重要な役割を果たしている。また、外界の事物をカテゴリーに分ける能力は言語学習においても大きくかかわっている。人間の発達の側面から概観しても、乳児には発達の非常に早い段階から、事物の間に類似性を認め、類似したものをひとつのまとまりと認識する能力があることが知られている。機械学習的側面からも、カテゴリー分類のモデルとして代表的なプロトタイプモデルが人間の言語行為のもととなる概念形成と密接に関わっていると考えられている。本研究では円滑なコミュニケーションに必要なカテゴリー分類のメカニズムを解明するために、特にプロトタイプモデルに注目し、このモデルの根幹となっている理論であるプロトタイプ効果に基づくカテゴリー認知について実験および検討を行った。

【研究の内容・方法】

具体的な内容として、発話以前の言語理解がどのように進み、発話につながっていくのかを明らかにしていくことを目的として視覚的情報と聴覚情報によるマルチモーダルな条件下でのカテゴリー化について乳幼児が持つ能力をみる認知実験をいくつか設定し結果を得た。1歳児を対象にカテゴリー内で様々な属性を持った事物を視覚刺激として提示し、視覚的に類似性の高い絵や音声による名称付けなどを手がかりとして与え、それぞれ提示された視覚刺激をカテゴリーに分類できるかを調べた。この時期の乳幼児は物体の名称を日常生活で自ら発する場面がなくとも、外部より音声にて名称を与えてやるときちゃんと音声が表示した物体に名称を結びつけることが可能であることが結果よりわかった。さらに、視覚的には類似性の低い概念的には等価であるような事物については類似性よりも言語的情報を優先的に用いてカテゴリー化することを示した。

乳幼児を対象とした実験の結果をもとに、引き続き視覚刺激の評価アンケートを成人(主に大学生、大学院生)に対して行った。それに加え、カテゴリーを考える上でのカテゴリープロトタイプとの類似性(その事例がプロトタイプ、つまり最も典型的であると判断されている事例に対しどの程度知覚的に類似しているか)およびカテゴリーとしての典型性(その事例がそれぞれのカテゴリーの成員としてどの程度典型的な例であるか)という2点についてさらに検討した。コンピュータプログラムを利用し、典型性および類似性を用いてカテゴリーを判断する際の反応時間を計測し、結果につ

いて検討した。その結果より、カテゴリー認知における形状の類似性およびカテゴリーメンバとしての典型性がパラメータとして段階的に評価でき、これらが円滑なコミュニケーションをもたらす指標となることが示唆された。

【結論・考察】

まとまりにわけるといふ行為であるカテゴリー化と、まとまりに対しラベルを付与するという語意学習はいずれも発達に応じて相互作用し、学習を促進させていくことで、人間の言語コミュニケーションの重要な基盤になっているものだといえる。本研究の乳幼児に対して行った実験での結果も、カテゴリー化を行う際に、知覚的な類似性だけではなく言語に関する知識が重要な役割を果たしていることを示唆している。

乳幼児に対して行った実験および成人に対して行った実験の両者を比較した結果、成人を対象とした典型性評価でより典型的であると判断された刺激ほど乳幼児の実験での注視時間も長く、注視時間と典型性の間には正の相関関係があった。さらに刺激の典型性と反応時間の方に負の相関が見られ、乳幼児を対象として行った選好注視法で得られた結果との間に一貫性が認められた。これよりプロトタイプ効果を示すような段階性がカテゴリー内に存在しているという仮説に対しても肯定的な結論を与える結果であることが示されたといえる。