

題目：言語と規範の帰納的学習において認知的バイアスがもつ機能—統計的推論の観点から—

氏名：喜多敏正

指導教員名：竹澤正哲

言語学、認知科学の分野では、なぜ子供は有限の観察文から正しい語彙・文法を習得することが可能であるのか、という問いが長きにわたり議論され続けてきた。刺激の貧困と称されるように、正しい文法を習得するために必要とされる観察文の数に比べて、実際に子供が観察する文の数は十分でない。にもかかわらず、子供は数年のうちに言語を習得してしまう。この問いに対する答えをめぐり、主に生得説と経験説という対立する2つの異なる立場からの議論が続けられてきた。そうしたなかで、MarkmanやHutchinsonらが提唱したのが、制約という考え方である。この考え方によれば、人々は認知的なバイアスに基づき、考慮すべき仮説の範囲に制約を設けることで効率的に学習をおこなっている。Markmanらは、そうした認知的バイアスの例として、事物全体バイアス、事物カテゴリバイアス、相互排他性バイアスなどを挙げる。これらの推論はいずれも論理的に正しいとは限らない一方で、効率的に語彙学習を行ううえでは有益であると考えられている。

本研究では、以上の制約という文脈から次のような仮説を提起する。人々は、観察される文が全て正文であるとみなし、ゆえに観察されない文は誤文であるという前提を置いて言語を学習しているのではないか（強いサンプリングの仮定）。実社会の言語学習環境は、正文が多く誤文が明示されない状況であることから、正しい文法の習得には強いサンプリングの仮定に従った学習が有用であると考えられる。本研究では、人々が強いサンプリングの仮定に従った学習を行えるかどうかを検証したHsu & Griffiths (2016)の実験パラダイムを採用し、以上の仮説を実験的に検討した。

また、人々が帰納的に学習するルールは決して言語文法だけではない。社会的規範もまたその一つである。人々はさまざまな行為を観察し、社会の中に存在する暗黙のルールを帰納的推論によって導出する。本研究では、Hauser (2006)やMikhail (2007)などの道徳を言語文法と類比的に捉える研究を踏まえ、社会的規範がいかにして学習されるかについても同時に検証することを試みた。

本研究では2つの実験を行った。実験1では、Hsu & Griffiths (2016)と同様、強いサンプリングの仮定が促進される状況と抑制される状況を設定し、用いられたとされる学習方略の割合を参加者間で比較した。さらに、論理的には等価であるが学習対象を架空世界の規範に変更した条件を追加し、検討した。実験2では、実験1の方法論的な改善に加えて、学習時に呈示される文・行為の正誤の比率を反転

させた条件を設定し、学習方略の頑健性を検証した。いずれの実験においても、分析では先行研究で使用された手法（非呈示刺激の分析）と、最尤推定を用いたモデルフィッティングの手法、の2種類を用いた。実験1の結果からは、Hsu & Griffiths（2016）の実験結果を再現することができたとともに、規範学習において正文のみを記憶する文法学習とは異なる学習方略が用いられていることが示唆された。そして、実験2の結果から示されたのは以下の2点であった。1点目、文法学習では、観察される正文と誤文の比率にかかわらず、正文のみを記憶し情報として用いる学習方略をとった参加者の割合が高かった。このことは、文法学習において正文のみを学習する認知的バイアスが強力であることを示唆する。2点目、規範学習では、観察される正文と誤文の比率に応じた異なる学習方略、すなわち正文と誤文のうち呈示回数が少ない側の事例を記憶して効率的に学習する、という戦略がとられていた。このことは、規範学習では文法学習に比べ、学習方略の変更が容易であることを示唆する。

本研究の結果は、文と行為それぞれが持つ統計的構造という観点から整合的に解釈することが可能である。言語文法を、誤文から学習することは不可能であるといつてよい。なぜなら、言語には論理的に存在可能な単語列のうち正文となるのはごくわずかであるうえに、実際に観察可能な文の殆どは正文であるという構造があるからである。一方で、行為に関しては2種類の構造があると考えられる。一方は論理的にとりうる行為の殆どが許容されず正しい行為がごくわずかである環境、もう一方はとりうる行為の多くが許容され、間違った行為が殆どないという環境である。そのため、言語文法を学習する際には、正文のみを学習するという戦略が常に適応的であるのに対し、社会規範を学習する場合は環境に応じて戦略を使い分けることが適応的となるという可能性が考えられる。しかしながら、本研究の実験状況を鑑みれば、少ない側の事例を記憶していくという学習方略が、実験課題を解くという限りにおいては、効率的である。その点で、方略を使い分けて少ない側の事例を記憶することは自然であり、むしろ文法学習の方が特異的な反応であるといえる。今後は、正しい事例のみを記憶し学習するバイアスが言語文法の学習に特有の傾向性であるかどうかの解明など、さらなる実験的な検討が求められる。