

機械学習を用いた対話のための発話タイプ推定

星川 祐人

近年、情報処理技術やインターネットの発展により、膨大な情報にアクセスできるようになった。膨大な情報の中から必要な情報を抽出するためのパーソナライズされた情報検索に利用できると考えられている技術のひとつにチャット対話がある。

対話を行う際には対話を理解する必要があり、考慮しなければならない特性のひとつに発話タイプがある。発話タイプは、対話におけるそれぞれの発話の役割を表す概念であり、各発話の役割を類型化し、まとめたものである。コンピュータとの対話システムを実現するためには、ユーザの発話がどの発話タイプに属するのかを推定する技術が不可欠である。

文字によるチャット対話の特徴として、同時進行性という性質がある。これは、ひとつの発言に複数の異なる話題が含まれており、それぞれの話題が並行に進行する現象を指す。この性質のため、1つの発言の投稿に1つの発話タイプを推定することは難しく、1つの投稿を複数の発話に明示的に分割した上で、それぞれの発話に対して発話タイプを推定する必要がある。発話タイプは前後の依存関係が強いことから、文脈を考慮した推定手法が有効であると考えられる。同時進行性のあるチャット対話では、それぞれの発話が独立に連鎖関係をもっており、これをどのように推定手法で考慮するかが主たる問題となる。本来この連鎖関係の情報も観測できない情報であるが、本研究では発話の参照関係が既知のものであるとして、発話タイプの推定精度の向上させる問題に限定して考える。

本研究ではチャット対話の例として Twitter から抽出した会話について、発話に分割し、発話タイプを付与したデータを用いる。一部の発話タイプ付き会話を学習データとした教師あり学習によって発話タイプ推定を行い、結果から手法を比較する。用いるのはナイーブベイズ分類器、隠れマルコフモデル、参照 HMM の3つの手法である。ナイーブベイズ分類器は単純な特徴量の出現確率から推定する手法であり、隠れマルコフモデルはさらに系列ラベリングを用いて前後関係を計算に含めて推定する手法である。隠れマルコフモデルに用いる系列データの作成には一本化された会話が必要になり、同時進行性を有するチャット対話において複数の発話が1つの発話に連鎖している場合には、その複数の発話の前者を捨てなければならない、すべての発話に対して発話タイプ推定を行うことができない。そこで本研究では参照番号を用いることにより、すべての発話に対して発話タイプ推定を行うことができる新たなモデルである参照 HMM を提案した。実験の結果では隠れマルコフモデルの推定が最も正解率の高い結果となったが、参照番号を既知として、参照 HMM という新たなモデルを用いることにより、隠れマルコフモデルと同程度の精度を保ちつつすべての発話に対して推定を行うことが可能である。

(指導教員 若林啓)