

自動車運転免許試験自動解答システム構築の基本検討

奥林 真 植田 裕樹 平 博順

大阪工業大学情報科学部

1. はじめに

自然言語処理の分野において Web 上の大量のテキストデータを利用することによって単語ベースでは近似的に意味をとらえることもできつつある。しかしながら、自然言語で書かれた文について文全体が表す意味を的確にとらえる方法論は十分に確立されているとは言い難い。例えば、人が書いた自然言語によるテキストを知識源として、人からの自然言語による問い合わせに的確に高精度に答えられるシステムはまだ実現できていない。そこでわれわれは、自然言語で書かれたテキストを知識源としてユーザからの自然言語による問い合わせに的確に答えられるような技術の確立を目指して、自動車運転免許試験を対象とした自動解答システムについての研究を行っている[1]。日本の普通自動車免許取得試験の学科試験は、与えられた文が交通ルールやマナーに照らし合わせて、正か誤かを答える正誤判定試験であり、9割以上正解すれば合格となる。この試験に対して合格できるような自動解答システムを作成することを最終目標として自動解答システムについて基本検討を行った。

2. システムの構成

まず、テストの問題(自動解答システムの性能評価のための問題)と知識源となる問題(システムが解答を選択するための知識源としての過去問題)を、免許試験問題集の問題テキストをそのまま利用し作成した。自動解答システムの本体のプログラムについては、テスト問題の正誤判定を行うために、テスト問題を構成する単語群と知識源での問題文を構成する単語群との単語一致率を求め、一致率が知識源の中で一番高い問題を選出する方法について検討した。一致率があらかじめ設定した数値(閾値)を超えていれば、選出された知識源の問題と同じ答えを、異なる場合は逆の答えを出力することとした。また、この方法だけでは、「～ない」など否定表現がテスト問題あるいは知識源の問題の文中に含まれている場合に類似判定ができなくなると考えられるため、知識源となる問題について、肯定文の問題についてはそれに対応する否定文を、否定文の問題についてはそれに対応する肯定文を手手で追加したデータも作成し、実験に用いた。システムの処理全体の流れを図1で示す。

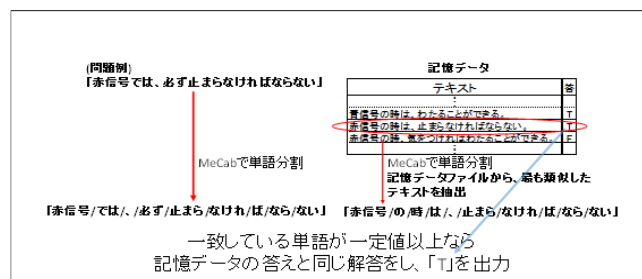


図1. システム全体の処理の流れ

システムに入力される問題は、形態素解析により各形態素に分割され、あらかじめ知識源として記憶されている問題文の形態素群との重複度について文の類似度のスコアが計算される。あらかじめ設定した閾値を超えた場合に同じ問題とみなし、同じ答えを出力する。それ以外の場合は、反対の答えを出力する。

3. 評価結果

本実験で使用したテスト問題は実際の本試験の問題量と同じ100問、知識源の問題量は350問、閾値は0.5に設定し、作成したシステムの性能について評価を行った。その結果、判定精度は51%であった。次に、知識源に、肯定文ならば対応する否定文、否定文ならば対応する肯定文を追加した700問の知識源として実験を行ったところ、判定精度は53%に向上し、わずかではあるが、肯定否定の対応するデータの追加が、性能向上に寄与することが分かった。

4. 今後の課題

エラー分析を行った結果、テスト問題の文をカバーする知識源の文が想定よりも少なく、正しい類似文が得られていないケースが多いことが分かった。また、問題のカテゴリによっては、このような類似の文を選ぶ方法では解けない問題があることも分かった。今後は、知識源となる問題文を増やすとともに、問題を内容に応じて分類し、分類に応じた解法を適用することを考えていきたい。

参考文献

- [1] 平ほか, “自動車運転免許試験 RTE コーパスの構築”, 人工知能学会全国大会論文集 Vol. 28, 3I4-4, 2014.