

論文の内容の要旨

論文題目: Paraphrasing Written Language to Spoken Language
(書き言葉から話し言葉への言い換え)

氏名: 鍛冶 伸裕

本文:

言い換えとはある意味内容を別の形式で表現したものである。言い換えを計算機で取り扱うことは自然言語処理にとって非常に大きな挑戦である。自然言語処理において言い換えが注目されている最大の要因は、言い換えと言語理解は密接にかかわりあっているからである。もちろん、我々は言語理解というものを明確に定義できていない。しかし、例えば、計算機が言い換え表現を認識し、そしてテキストを自由に言い換えることができたとすれば、その計算機は言語を理解しているといっても差し支えないだろう。

本論文では、書き言葉から話し言葉への言い換えを議論する。話し言葉への言い換え処理は、工学的な立場から見れば、音声合成の前処理として非常に有効である。書き言葉と話し言葉の間には、様々な相違点が存在する。たとえば、難解な単語は書き言葉ではよく使われる一方、話し言葉では敬遠される傾向がある。そのため、音声合成のアクセントやイントネーションがどれほど自然なものであったとしても、読み上げられるテキスト自体が書き言葉的な場合、自然な音声を生成することは不可能である。しかし、本論文で提案する言い換えを音声合成の前処理として利用すれば、上記の問題を解消することができる。

このような言い換え処理を計算機上で実現するためには、次のような手順を踏む必要がある。まず、入力テキスト中の、話し言葉として不適格な表現を認識しなくてはならない。次に、その表現の言い換え表現を自動生成する必要がある。そして、最後に、生成された言い換えが話し言葉として適格であるかどうかを判定しなくてはならない。もし、生成された言い換えが不適格であると判断された場合は、再度、別の言い換え表現を生成するか、もしくはその表現を言い換えることを諦めるかを選択する。この一連の手続きを実現するためには、次の二つの処理が必要となる。まず、言い換え表現を自動生成できなくてはならない。そして、どの表現が話し言葉として適格であるかを選定しなくてはならない。

本論文では、以下のような言い換え生成手法を提案する。まず、言い換え表現は国語辞典をもとにして自動生成する。国語辞典とは、見出し語の意味を定義文で説明したものなの

で、基本的には、定義文には見出し語の言い換えが含まれていると考えることができる。

もちろんそのような手続きを計算機上で実現することは容易ではない。まず単語の多義性が問題となる。たとえば、A という単語が二つの語義 A1 と A2 をもっていて、それぞれの語義に対応した言い換え B と C が存在する状況を考える。この場合、A という単語を言い換えるためには、当該の文脈において A がどちらの語義で使用されているかを判定しなくてはならない。さらに、とくに用言を言い換え対象とするばあい、構文構造も変換しなくてはならない場合もある。また、定義文から見出し語の言い換えに相当する部分だけを自動抽出する必要もある。

もうひとつの問題は単語の特殊な用法である。たとえば、動詞は通常動作や状態などを表すが、中には副詞や機能語と同等の働きをするものが存在する。また、一般的に句の構成要素には構成性が成立するが、例外も存在する。本論文では、国語辞典を用いることによって、こうした特殊な用法を判定し、さらにその言い換えを生成することができることを示す。

言い換えの生成に加えて、本論文では単語選択に関する議論も行う。ここでいう単語選択とは、ある単語が話し言葉として適格であるか不適格であるかを判定する処理をさす。基本的なアイデアは、単語の書き言葉コーパスと話し言葉コーパスにおける出現確率を使うというものである。両コーパスは、WWW から自動構築した大規模なものを利用する。これら二つの確率が話し言葉として適格であるかどうかを反映した数値であることは、直感的に納得できる。さらに、本論文では、話題が単語選択に与える影響についても考慮した手法を提案する。提案手法は、WWW から収集した書き言葉コーパスと話し言葉コーパスを話題ごとに分割しておく。そして、入力文と同じ話題に関して記述されているコーパスをもちいて確率を推定する。

そして最後に、これらの言い換え技術の応用例について報告する。応用対象は、テキストからプレゼンテーションの自動生成システム(Text-To-Presentation System, TTPS)である。TTPS とは、入力テキストから、スライドと読み上げ音声を自動生成するシステムである。上で議論された言い換え技術は、読み上げ音声合成モジュールの中に組み込まれた。