ふ り が な	わたなべ みなと
氏 名	渡邊 南人
学 位	博 士（ 学術 ）
学 位 記 番 号	新大院博（学）第 161 号
学位授与の日付	平成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
博 士 論 文 名	Machine Translation Methods for Basic Verbs with the Use of Core Concepts and Recognition Primitives （コア概念と認知的プリミティブを介した基本動詞の日英翻訳方式）
論文審査委員	主査 教授 宮崎 正弘 副査 教授 牧野 秀夫 副査 教授 山本 正信 副査 助教授 澤村 一 副査 助教授 高橋 俊彦

博士論文の要旨

本論文は、原言語と目的言語間の文型パターン対のパターンマッチングによって、従来行なわれてきている変換の方式を見直し、言語間で大まかなレベルで共有する概念である中間概念を介した機械翻訳の可能性を模索すること主目的としている。従来の機械翻訳においては、多くの文型パターン対を変換規則として用意しておかなければならず、その網羅性が問題となる。また、多言語間翻訳を行う場合、言語対の数だけ文型パターン対を作成しなければならない。これに対して中間概念を介した翻訳では、言語対毎の変換規則が不要なため多言語間翻訳をも実現しやすい。しかし、原言語の単語を中間概念に対応付けるための深い意味解析を必要とする。

本論文では、まず、言語表現の中心要素である動詞にどのような意味属性をもった名詞がどのような格要素となるかなどを記述した格パターンと上位・下位関係を中心に単語や概念を体系的に分類したシソーラスをベースとした意味解析の限界を突破し、より深い意味解析を実現することを目指し、文の中核をなす動詞をとりあげ、その語義の形式的な記述とその枠組みを明らかにした。本論文では、「多義語には中核となる基本的な語義（基本義）があり、認知のしかたが異なることによって、基本義から種々の語義が派生する」「人間は、頭の中に観念としてしか存在しない抽象的な事物、属性について表現する場合、抽象的な事物、属性をそれと何らかの類似性や関連のある五感で認知できる具体的な事物、属性に対応付ける一種のみなしを行なうことにより、人間にとって直感的に理解しやすい表現とすることができる」という考えに基づき、日本語や英語の基本的な動詞を対象に、その語義や用法を主体が事物を捉える際に用いる様々な認知的プリミティブなどによって、コア概念（基本義から派生し認知のしかたにある種の共通性がある概念）として記述することを提案し、日本語と英語のいくつかの多義動詞を対象に、そのコア概念の形式的記述を試み、その有効性を検証した。

次に、機械翻訳において、原言語と目的言語間で基本動詞をコア概念を介して対応付けることにより、基本動詞の多義をどの程度訳出できるかについて、日本語の多義動詞「出る」の日英翻訳を例にして分析し、日英文型パターン対を変換規則として用いたパターン変換との利害得失を論じた。

これにより、原言語と目的言語を中間概念に対応付けることによって正確な訳し分けの困難な多義動詞のデフォルト的な変換が可能であることを示した。

本論文は、以下のような７章で構成されている。第１章では、本研究の背景・目的および概要について述べ、本論文の概観を与えている。第２章では、単語の多義性に関する従来のコア理論について、再検討し、コア理論を再構築している。第３章では、認知的プリミティブについて詳しく考察し、主体が事物を捉える際に着目する様々な認知的プリミティブを明らかにしている。第４章では、第３章で考察した認知的プリミティブを使って、日本語、英語の基本動詞、各５動詞を対象に、そのコア概念の形式的記述を試みている。第５章では、第４章で行なった基本動詞を対象としたコア概念の形式的記述に関する適用性評価実験とその結果について述べている。第６章では、機械翻訳において原言語と目的言語をコア概念を介して対応付けることによって、日本語の基本動詞「出る」がどの程度、英語に訳出できるかについて実験的な検証を行なった結果について述べている。第７章では、本研究で得られた結果を総括し、さらに今後の課題について言及している。

審査結果の要旨

本論文は、原言語と目的言語間の文型パターン対のパターンマッチングによって、従来行なわれてきている変換の方式を見直し、言語学の近年の成果である認知言語学、とりわけ認知意味論の考えに基づいて、中間概念を介した機械翻訳の可能性を模索したものであり、次の成果を明らかにした。

1）従来のコア理論によれば、「一つの単語には一つのコアが存在する」としているが、種々の語義を一つの語義でカバーしようとすると、語義の抽象度が高過ぎ、認知のしかたが異なればそれに応じて異なった意味を生じる過程をコンピュータ上に実現することは容易でない。そこで、発想を転換し、原則として外界に存在して人間の五感で認知できる具体的な事物、属性などを多義語の全ての語義の基礎となる基本義として設定し、基本義から派生する様々な語義を導出するため、設定された基本義に視点などが異なることによって生じる語義の違いに応じてコア概念を設定した。これによって、従来のコア理論をコンピュータによる意味処理に適用できるような理論とした再構築した。
2）主体が事物を捉える際に用いる様々な認知的プリミティブについて考察し、従来の格パターンでは十分に記述しきれない類語動詞間の意味・用法の差や、従来のシソーラス等に用いられている意味属性や単語そのものでは記述しきれない動詞の格要素となる名詞の選択制限などを記述するための名詞の認知的プリミティブの枠組みを明らかにした。その結果、具体物では、認知的形状や機能・用途、抽象物では機能や具体物へのみなしが行われる場合の認知的形状が重要であることを示した。
3）様々な語義を持つ基本動詞を対象にその語義や用法を様々な認知的プリミティブなどを用い、コア概念としてコンピュータで扱えるような形式で記述する枠組みを提案し、日本語と英語のいくつかの基本動詞を対象に、そのコア概念の形式的記述を試みた。さらに、対象とした基本動詞を含む文を用いて、基本動詞のコア概念の形式的記述に関し、その適用性を検証した。これにより、様々な語義や用法（比喩的表現をも含む）をもつ基本動詞を少数のコア概念として形式的に記述することを可能とし、格パターンとシソーラスをベースとした従来の意味解析の限界を突破して、原言語の単語を中間概念に対応付けるために必要なより深い意味解析を可能とした。
4）機械翻訳において、原言語と目的言語間で基本動詞をコア概念を介して対応付けることによって、基本動詞の多義をどの程度訳出できるかについて、日本語の多義動詞「出る」の日英翻訳を例にして分析し、これにより、原言語と目的言語を中間概念を対応付けることによって正確な訳し分けの困難な多義動詞のデフォルト的な変換が可能であることを示した。

本論文で得られた成果は、高品質な多言語間機械翻訳の実現に大きく寄与するものと考える。
よって、本論文は博士（学術）の博士論文として十分であると認定した。