



教授 / 博士（国際情報通信学）

谷垣 宏一

Koichi Tanigaki

学歴

東北大学 工学部 情報工学科、東北大学 大学院 情報科学研究科 情報基礎科学専攻 博士前期課程、早稲田大学 大学院 国際情報通信研究科 国際情報通信学専攻 博士後期課程

経歴

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 首席研究員、国際電気通信基礎技術研究所（ATR）研究員

相談・講演・共同研究に応じられるテーマ

蓄積されたテキストデータ・文書アーカイブや、情報システムログなど、数量化・集計が自明でないビッグデータの活用に関する共同研究、技術相談

メールアドレス

tanigaki@fukui-ut.ac.jp

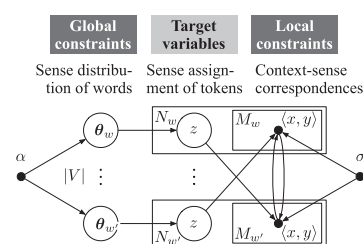


主な研究と特徴

「言語知の自律獲得に向けた意味推定モデリングの研究」

人間の豊かな言語コミュニケーションは、比喩表現を含む多様な意味拡張によって巧みに彩られており、字義を超えた柔軟な意味理解が求められる。こうした高度な意味解釈能力は、対話エージェントや生成AIが自然で人間らしい対話を実現するために不可欠な要素となっている。特に、慣用表現やメタファーの理解は、文脈に応じた意味推定に直結しており、自然言語処理分野における長年の重要課題である。

本研究では、対象となる語を限定せず、文脈に応じた適切な意味を推定する新たな教師なし学習モデルを提案した。自然言語における意味の種類は膨大であり、また使用される領域によって大きく異なるため、従来の教師あり学習アプローチでは広範な対応が困難であった。そこで本研究では、大規模なラベルなしコーパスを用い、(1)各単語タイプごとの意味分布に基づく制約、(2)類似した文脈に出現する語の意味分布に基づく制約、の2点を同時にモデル化した。これらを統合する階層ベイズモデルを構築し、教師なしで文脈意味推定を実現した。ベンチマークデータセットに対する評価実験により、本手法が高い有効性を持つことが確認された。



今後の展望

進展著しい大規模言語モデルとの連携において、より洗練された意味推論能力の自律獲得を目指す。特に、比喩や暗喩などの非字義的意味理解や、文脈に応じた新たな意味生成といった高次の意味現象にも対応できる技術へと発展させる。最終的には、多様で曖昧な自然言語の意味構造を自己組織化的に獲得・活用できる知的基盤の構築を目指す。

Department of Management and Information Sciences

Key words

Natural Language Processing, Machine Learning, Mathematical Model, Semantic Inference



Ph.D. (Science in Global Information and Telecommunication Studies) / Professor

Koichi Tanigaki

Education

Department of Information Engineering, faculty of engineering, Tohoku university. Graduate school of information science, Tohoku university, master's program. Graduate school of global information and telecommunication studies, Waseda university, doctoral program.

Professional Background

Information technology R&D center, Mitsubishi electric corporation, head researcher. Advanced telecommunication research institute international, researcher.

Consultations, Lectures, and Collaborative Research Themes

Joint research and technical consultation on utilizing big data such as accumulated documents, information system logs, etc., whose quantification/aggregation is not trivial.

e-mail address

tanigaki@fukui-ut.ac.jp

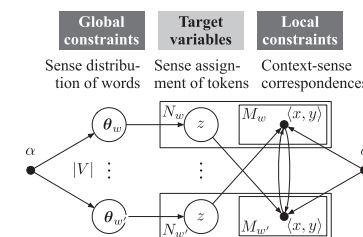


Main research themes and their characteristics

Research on Meaning Estimation Modeling toward Autonomous Acquisition of Linguistic Knowledge

Human communication is richly shaped by metaphorical and non-literal expressions, requiring flexible interpretation beyond surface meanings. Such semantic understanding is critical for dialogue agents and generative AI to achieve natural interactions. Particularly, understanding idioms and metaphors is closely tied to contextual meaning prediction, a longstanding challenge in natural language processing.

This study proposes a novel unsupervised learning model that predicts word meanings from context without limiting the target words. Given the vast and domain-dependent nature of meanings, supervised approaches face difficulties in scalability. To address this, we model two constraints using a large unlabeled corpus: (1) prior meaning distributions for each word type, and (2) smoothed meaning distributions across similar contexts. By integrating these constraints within a hierarchical Bayesian model, we enable unsupervised contextual meaning prediction. Experimental results on benchmark datasets confirm the effectiveness of our approach.



Future prospects

We aim to enhance autonomous semantic inference by integrating with large language models. We will extend our approach to handle complex phenomena such as metaphor comprehension and context-driven meaning generation. Our ultimate goal is to build an intelligent foundation capable of self-organizing diverse and ambiguous semantic structures found in natural language.