

令和元年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬（洋）研究室	氏名	松平 茅隼
卒業研究題目	視覚特徴と言語特徴を用いた単語の心像性推定	

ある事象について性質や特徴などの情報が記述される際に、画像などの視覚的な媒体により記述される情報と、文書などの言語的な媒体により記述される情報は、一般的に異なる。この差異は「セマンティックギャップ」として知られており、コンピュータにおけるマルチモーダルデータの意味理解のうえで大きな障害となっている。

一方、心理学や言語学の分野においても、視覚的な情報と言語的な情報の性質の違いが知られている。その代表的な例が、人間が視覚的な情報と言語的な情報を別々に処理していることを主張する Paivio らの“Dual-Coding Theory”（二重符号化理論）である。

このようなことから、本研究では視覚的な情報と言語的な情報が人間の知覚に別々に影響することを前提とし、それら2種類の情報に基づいて、単語のイメージしやすさを表す心理学における単語概念である「心像性」を推定する。心像性推定の従来手法は、視覚的な情報と言語的な情報のどちらか一方のみを使用したものしか存在せず、これらを併用することにより推定精度の向上が期待される。

本研究では、単語の視覚的な特徴と言語的な特徴を入力して心像性を推定する手法を提案する。単語の視覚的な特徴と言語的な特徴を抽出し、それらを統合した特徴を回帰モデルに入力することで、単語の心像性を推定する。

具体的には、まず視覚特徴と言語特徴それぞれの特徴量を抽出し、次にそれらを結合することにより統合し、回帰モデルに入力する。視覚特徴としてはHSV色ヒストグラム、GIST特徴量、SURF特徴量、画像のコンセプト、画像の内容、画像の構成を用い、言語特徴としては単語の分散表現及び国際音声記号（IPA）により記された単語の発音情報を用いる。

提案手法の有効性を確認するため、英単語の心像性推定に関する評価実験を行なった。実験結果から、特徴を多く統合すればする程、心像性推定精度が向上することを確認し、従来手法と比較して少なくともMAEが1.75低下、相関係数が0.07向上することを確認した。これにより提案手法の有効性が確認され、“Dual-Coding Theory”の裏付け及びセマンティックギャップの軽減を図る手がかりを得ることができた。

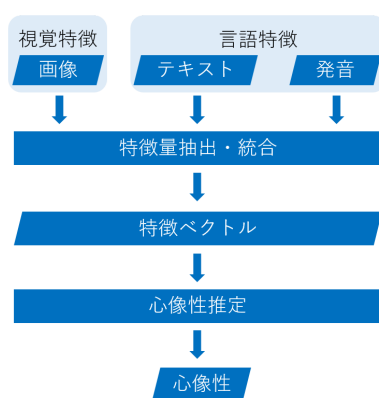


図1 提案手法の処理手順

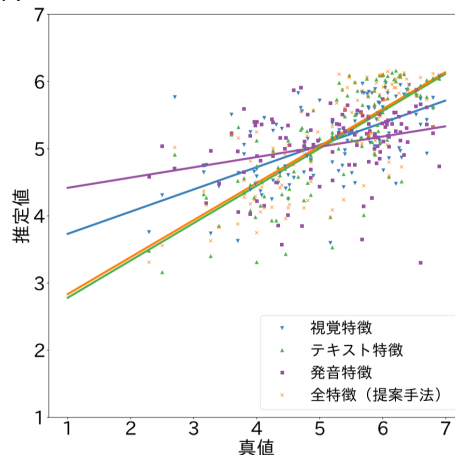


図2 推定結果の散布図