

認知症および軽度認知障害のスクリーニング技術の開発



【池袋キャンパス】健康メディカル学部 医療科学科 臨床工学コース 教授

後藤 哲史 Goto Tetsuji

URL: [帝京平成大学 教員業績紹介ページ](#)

キーワード: 認知症・軽度認知障害・自然言語処理・ニューラルネットワーク



研究の概要

SDGs 目標 3: すべての人に健康と福祉を

認知症の初期段階や軽度認知障害 (MCI) においては、早期発見と緩和措置により、症状の進行を遅らせることが期待される。認知症のスクリーニングでは、精神機能短縮検査 (MMSE) や長谷川式認知症スケール (HDS-R) 等が用いられるが、これらの方法には、身体拘束、精神的圧迫等がみられ、専門医等による実施も必要となる。

我々は、ニューラルネットワークを用いた自然言語処理により、MCI や初期段階の認知症の判定ができるスクリーニング技術の開発を目標に、ネットワークアーキテクチャや言語特性の究明等の研究を実施している。

例えば、話構造の特徴を効率よく学習するため、話の階層構造を反映させた LSTM 双方向ニューラルネットワークを開発し、従来の事前の特徴量抽出による方法に近い精度を出すことに成功した。また、畳み込み技術他を転用し、ニューラルネットワークの内部を可視化することで、患者と健常者の言語特性、話の構造の特徴を抽出する試みをおこなっている。今までに、例えば、使用する単語群、文長・話長他に有意な差があることや、文頭の品詞群、各語が他の単語に及ぼす影響の範囲等に患者特有の傾向があることが判明している。

更には、BERT 等の大規模言語モデルを使用して、感情の動きを言語から推察することで、軽度認知障害者と高齢健常者にいてどのような差が見られるか調査を開始している。軽度認知障害者は、感情の起伏やその周期について特徴的な点が幾つかあることが判っている。

本研究では、これらの知見の蓄積により、スクリーニング技術の高度化を目指している。

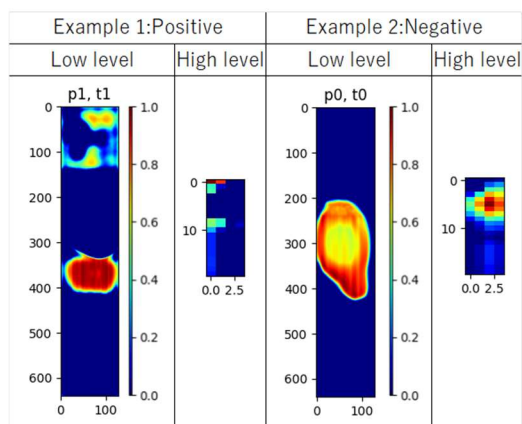


図1 階層別構造可視化の例

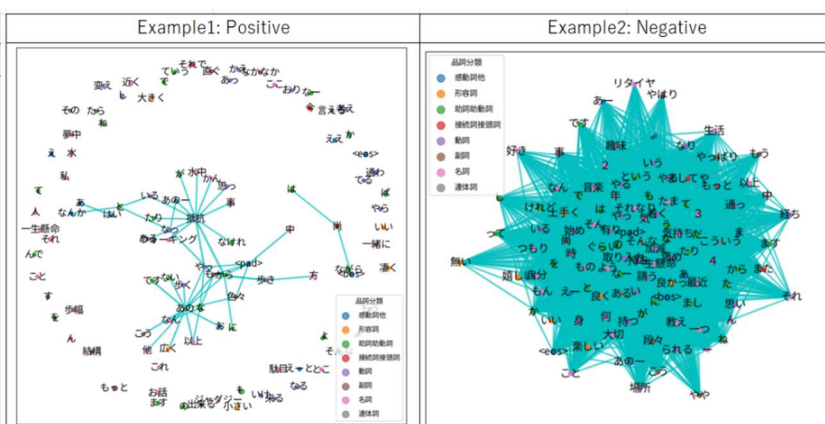


図2 関係ネットワーク可視化の例

実学へのつながり・産業界や自治体へのアピールポイント・協力可能事項・協力希望事項

軽度認知障害、初期の認知症について、自身もしくは家族等介護者が、簡易にスクリーニングを実施することで、早期発見につながる事が期待される。軽度認知障害、初期の認知症の発見から、症状進行の抑制策のケアを連続的に提供できるようになる。

知的財産・論文・学術発表など（詳細は右上 QR コードの教員紹介からご確認ください）

【論文】・「A Hierarchical Neural Network Model for Japanese toward Detecting Mild Cognitive Impairment」

・「軽度認知障害のスクリーニングに向けた階層型ニューラルネットワークモデルの提案」

【学会発表】「MCI スクリーニングを可能とする話構造からの特徴抽出方法の提案」