

様式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成29年度）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	研究推進機構		
	職	特任准教授		
	氏名	荒牧 英治		

1. 研究種目名 挑戦的萌芽研究 2. 課題番号 16K12489

3. 研究課題名 自然言語処理解析による認知症の低侵襲・早期発見に関する研究

4. 補助事業期間 平成28年度～平成30年度

5. 研究実績の概要

本研究は、言語関連疾患の患者の語り（5分から10分程度の自由音声発話）をデータベース化し、これを基盤に自然言語処理技術による患者の診断、将来的なリスクの予測を実現し、最終的には医療機器としての社会実装に挑む。言語関連疾患としては、語彙量との関連について、すでにエビデンスが存在するアルツハイマー型認知症を主な対象として扱い、加えて発達障害、うつ病、統合失調症など、従来から対話が診断のための重要な手がかりとなっている疾患へと対象を拡大する。本年度は、認知期診断の可能性を検証するための言語指標として以下の項目を実施した。

- ・意味密度の日本語化：海外で「発症の30年前からその予兆が作文や日記などの書き言葉における語彙量に認められる」と報告されている意味密度の日本語化について検討を行い、機械翻訳を用いた代替手法を提案した。
- ・複数の指標の統合：測定意味密度、潜在語彙量、冗長性など他の手法と合わせて回帰を行い、より高精度に判定な技術を開発した。
- ・最終年度に向けた追加実験のための、新規データを開発した。これは、40代から70代までの高齢者を男女バランスよく集めたものであり、書き起こし後公開予定である。
- ・研究成果の配信：潜在語彙量の測定について、iPhoneアプリ化として実装を行い「語彙量チェッカー」として配布した。さらに、これらの成果について、論文発表だけでなく、新聞やテレビニュースでの取材を通じて配信を行った。

6. キーワード

自然言語処理 医療情報学 アルツハイマー型認知症

7. 現在までの進捗状況

区分 (2) おおむね順調に進展している。

理由

当初の予定よりも早く、本年度にてアプリケーションを開発し、アップルストアから配信できた。ただし、ここに搭載された機能は限定的なものであり、研究デモにすぎない。最終年度に向けて、高度化とともに、倫理的配慮を伴った考察が求められる。

2 版

8. 今後の研究の推進方策

今後は倫理問題とそれに関連する社会実装について議論していく予定である。
 まず、社会実装には、現在、2つの倫理的問題がある。(1) まず、語りという個人的な自由発話をどのように共有すべきかという問題、次に、(2) 現在では治療方法がなく、早期診断できても適切な対処法がない認知症などの疾患について、この疾患リスクを告げることの意味はなにかという問題。これらの問題を議論するために、アンケートを中心に現在の認知症に関する理解調査や望ましい告知のあり方を調べていく予定である。
 これは、倫理研究者（京都大学iPS研究所上層倫理部門）と共同研究にて行う。
 同時に製品化について関連IT会社とともに探る予定である。

9. 次年度使用が生じた理由と使用計画

次年度使用額が無いため、記入しない。

10. 研究発表（平成29年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 柴田大作, 若宮翔子, 木下彩栄, 荒牧英治	4. 巻 37(6)
2. 論文標題 音声発話による認知症スクリーニング技術の開発 - 感情表現辞書を用いた発話内容の質的分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 医療情報学	6. 最初と最後の頁 303-312
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Hideya Yamamoto, Kaoru Ito, Chihiro Honda, Eiji Aramaki
2. 発表標題 Does Digital Dementia Exist?
3. 学会等名 AAAI 2018 Spring Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daisaku Shibata, Shoko Wakamiya, Kaoru Ito, Mai Miyabe, Ayae Kinoshita, Eiji Aramaki
2. 発表標題 VocabChecker: Measuring Language Abilities for Detecting Early Stage Dementia
3. 学会等名 In Processing of IUI (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Camille Marie Ruiz, Kaoru Ito, Shoko Wakamiya, Eiji Aramaki
2. 発表標題 Loneliness in a Connected World: Analyzing Online Activity and Expressions on Real Life Relationships of Lonely Users
3. 学会等名 AAAI Spring Symposium on Wellbeing AI: From Machine Learning to Subjectivity Oriented Computing (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柴田大作, 伊藤薫, 若宮翔子, 木下彩栄, 荒牧英治
2. 発表標題 日本語における Idea Density: 認知症の早期発見を目指して
3. 学会等名 第37回医療情報学連合大会 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

1.1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件 (うち出願0件 / うち取得0件)

1.2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1.3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

【研究代表者・所属研究機関控】

日本学術振興会に紙媒体で提出する必要はありません。

2 版

1 4 . 備考

ソーシャル・コンピューティング研究室
<http://sociocom.jp/>