

Title	介護施設における薬剤関連インシデントレポート作成支援システムの構築
Sub Title	Development of an incident reporting support system for medication-related incidents in long-term residential care facilities
Author	木崎, 速人(Kizaki, Hayato)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2024
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2023.)
JaLC DOI	
Abstract	本邦の介護施設においては、医療者以外のスタッフが入居者の服薬支援を始めとした医療に関連した行為を行う場面が多く存在しており、医療インシデント発生の懸念がある。こうしたインシデントが発生する要因の省察はインシデント再発防止において極めて重要であり、その記録はインシデントレポートに集約される。本研究課題では、介護施設で生成されるインシデントレポートの自由記述テキストから、自然言語処理（NLP）を用いてインシデント発生要因を抽出するマルチラベル分類器の構築に取り組んだ。本邦の介護付き有料老人ホームにおいて報告された薬剤関連のインシデントレポートの発生要因に関する記述を用いて、文ごとに要因ラベルを付与するアノテーションを行った。以下の9つの要因を付与した；不十分な介助/薬の要因/入居者要因/入居者家族要因/非医療者要因/医療者要因/環境要因/チーム要因/組織文化要因。各文には複数のラベルが割り当てられた。マルチラベル分類器には、2つのBERT型モデル（Tohoku-BERT/UTH-BERT）と、日本語テキストで事前学習されたELECTRAを用いた。文レベルの学習とレポートレベルの学習を行い、性能は5重クロスバリデーションによるF1スコアと完全ラベル一致率で評価した。レポートレベルの学習を行ったモデルは、文レベルの学習を行ったモデルよりマクロF1スコアが高く、Tohoku-BERT/UTH-BERT/ELECTRA でそれぞれ0.744/0.675/0.735であった。レポートレベルで学習したモデルの完全一致ラベル率は、Tohoku-BERT/UTH-BERT/ELECTRAでそれぞれ0.411/0.389/0.399であった。本研究で開発したマルチラベル分類器は、介護施設のインシデントレポートから薬剤関連インシデントに関連するさまざまな要因を特定することが可能であると考えられた。この分類器は介護施設における薬剤関連インシデント要因の迅速な分析を支援し、リスク管理の最適化に貢献することが期待される。 In Japanese long-term residential care facilities, non-medical personnel frequently engage in medical-related activities, such as assisting residents with medication administration. This practice raises concerns regarding potential medical incidents. Examining the contributing factors to these incidents is crucial for preventing their recurrence. Incident reports can provide valuable insights into these factors. In this study, we developed a multi-label classifier utilizing natural language processing (NLP) techniques to identify the factors associated with incidents from the free-text incident reports in residential care home settings. We utilized incident reports from a private long-term residential care facilities for the elderly in Japan, annotating each sentence with labels corresponding to the causative factors of drug-related incidents. The labels encompassed not following procedure, medication, resident, resident family, non-medical staff, medical staff, environment, team, and organizational management factors. Each statement could have multiple labels assigned. We employed two BERT-based models (Tohoku-BERT and UTH-BERT) and ELECTRA, pre-trained on Japanese texts, for the classification task. The models underwent sentence-level and report-level training, evaluated by F1 score and exact match accuracy using 5-fold cross-validation. Report-level trained models achieved higher macro F1 scores (Tohoku-BERT: 0.744, UTH-BERT: 0.675, ELECTRA: 0.735) compared to sentence-level training. The exact match accuracy for report-level training was Tohoku-BERT: 0.411, UTH-BERT: 0.389, and ELECTRA: 0.399. The developed multi-label classifier demonstrated efficacy in identifying diverse factors contributing to drug-related incidents in residential long-term care facilities, supporting rapid analysis and enhancing risk management strategies.
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2023000010-20230251

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2023年度 学事振興資金（個人研究） 研究成果実績報告書

研究代表者	所属	薬学部	職名	助教	補助額	500千円 (特B)
	氏名	木崎 速人	氏名(英語)	Hayato Kizaki		

研究課題（日本語）

介護施設における薬剤関連インシデントレポート作成支援システムの構築

研究課題（英訳）

Development of an Incident Reporting Support System for Medication-Related Incidents in Long-Term Residential Care Facilities

1. 研究成果実績の概要

本邦の介護施設においては、医療者以外のスタッフが入居者の服薬支援を始めとした医療に関連した行為を行う場面が多く存在しており、医療インシデント発生への懸念がある。こうしたインシデントが発生する要因の省察はインシデント再発防止において極めて重要であり、その記録はインシデントレポートに集約される。本研究課題では、介護施設で生成されるインシデントレポートの自由記述テキストから、自然言語処理（NLP）を用いてインシデント発生要因を抽出するマルチラベル分類器の構築に取り組んだ。本邦の介護付き有料老人ホームにおいて報告された薬剤関連のインシデントレポートの発生要因に関する記述を用いて、文ごとに要因ラベルを付与するアノテーションを行った。以下の9つの要因を付与した；不十分な介助/薬の要因/入居者要因/入居者家族要因/非医療者要因/医療者要因/環境要因/チーム要因/組織文化要因。各文には複数のラベルが割り当てられた。マルチラベル分類器には、2つのBERT型モデル（Tohoku-BERT/UTH-BERT）と、日本語テキストで事前学習されたELECTRAを用いた。文レベルの学習とレポートレベルの学習を行い、性能は5重クロスバリデーションによるF1スコアと完全ラベル一致率で評価した。レポートレベルの学習を行ったモデルは、文レベルの学習を行ったモデルよりマクロ F1 スコアが高く、Tohoku-BERT/UTH-BERT/ELECTRA でそれぞれ 0.744/0.675/0.735 であった。レポートレベルで学習したモデルの完全一致ラベル率は、Tohoku-BERT/UTH-BERT/ELECTRAでそれぞれ 0.411/0.389/0.399 であった。本研究で開発したマルチラベル分類器は、介護施設のインシデントレポートから薬剤関連インシデントに関連するさまざまな要因を特定することが可能であると考えられた。この分類器は介護施設における薬剤関連インシデント要因の迅速な分析を支援し、リスク管理の最適化に貢献することが期待される。

2. 研究成果実績の概要（英訳）

In Japanese long-term residential care facilities, non-medical personnel frequently engage in medical-related activities, such as assisting residents with medication administration. This practice raises concerns regarding potential medical incidents. Examining the contributing factors to these incidents is crucial for preventing their recurrence. Incident reports can provide valuable insights into these factors. In this study, we developed a multi-label classifier utilizing natural language processing (NLP) techniques to identify the factors associated with incidents from the free-text incident reports in residential care home settings. We utilized incident reports from a private long-term residential care facilities for the elderly in Japan, annotating each sentence with labels corresponding to the causative factors of drug-related incidents. The labels encompassed not following procedure, medication, resident, resident family, non-medical staff, medical staff, environment, team, and organizational management factors. Each statement could have multiple labels assigned. We employed two BERT-based models (Tohoku-BERT and UTH-BERT) and ELECTRA, pre-trained on Japanese texts, for the classification task. The models underwent sentence-level and report-level training, evaluated by F1 score and exact match accuracy using 5-fold cross-validation. Report-level trained models achieved higher macro F1 scores (Tohoku-BERT: 0.744, UTH-BERT: 0.675, ELECTRA: 0.735) compared to sentence-level training. The exact match accuracy for report-level training was Tohoku-BERT: 0.411, UTH-BERT: 0.389, and ELECTRA: 0.399. The developed multi-label classifier demonstrated efficacy in identifying diverse factors contributing to drug-related incidents in residential long-term care facilities, supporting rapid analysis and enhancing risk management strategies.

3. 本研究課題に関する発表

発表者 氏名 (著者・ 講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・ 講演学会)	学術誌 発行年 月 (著書 発行年 月・講 演年)
木崎速 人	介護施設における薬剤関連インシデントレポートから インシデント要因を抽出するためのマルチラベル分類器の構築	2024人工知 能学会	2024 年5月
木崎速 人，他	Construction of a Multi-label Classifier for Extracting Multiple Incident Factors from Medication Incident Reports in Residential Care Facilities Using Natural Language Processing	Journal of Medical Internet Research	投稿中 (2024 年4月 現在)