

新聞記事の名詞出現実態から見る令和6年能登半島地震の時系列状況分析

Time Series Analysis of Social Situation at 2024 Noto Peninsula Earthquake based on the Appearance of Nouns in Newspaper Articles

中谷 茉樹[†] 井ノ口 宗成[†]
Maki Nakatani Munenari Inoguchi

1. 背景・目的

全ての都道府県や市町村では地域防災計画が策定されているものの、実際の災害時に機能を果たす計画であるかは検証が必要である。毎年、各組織では見直しを重ね、必要があるときは修正しなければならない。平成31年4月1日現在、1,741市町村のすべてにおいて地域防災計画を策定しており、そのうち平成30年度においては、789市町村（45.3%）が地域防災計画の修正を行なっている。^[1]地域防災計画を策定したとしても、その評価は災害時における計画実行が必要となるが、災害を待つわけにもいかない。

よって、地域防災計画が災害時に実際に機能するものであるか、災害実態を元に評価し、実態に対して地域防災計画が不足している点を明らかにし、改善することが本研究の最終目標である。この目標に向け、本稿では令和6年能登半島地震について、抽出した災害記事に対して自然言語処理を実施し、時間ごとの状況変化について、出現する名詞の変化から解明することを目的とする。

2. 既往研究

既往研究において、新聞記事を分析対象とした実態把握や、地域防災計画の実効性についての評価に関する研究は実施されている。以下に、その研究例を示す。

2.1 新聞記事を調査対象とした研究

新聞記事を分析対象とし、災害報道から建設業者や、生活への影響についてなど状況を分析しているものがある。

加藤ら^[2]は2016年熊本地震におけるライフライン被害に関する報道を地方紙と全国紙を比較し、時間経過毎の推移を分析している。

田中^[3]は災害対応についての主体別報道量および報道内容の比較分析を実施し、より報道に取り上げられ、人々に広く認知されるための課題と改善方法について考察を行っている。

また、山口ら^[4]は地元紙の新聞記事を用いて、生活の影響の推移を俯瞰的な視野で可視化するための手法を自然言語処理と多変量解析を組み合わせることで構築するとともに、いくつかの災害事例を対象として、復旧の長期化ならびに建設業の人手不足の影響を実証的に考察している。

2.2 地域防災計画の実効性の評価方法についての研究

富江ら^[5]は地域防災計画の課題発見支援手法の開発として、災害廃棄物処理計画に着目し、特徴語リストを元に網羅性からの評価や、他自治体の計画との類似度を分析し、またヒアリングを実施する方法を提案している。

古田^[6]は地域防災計画の問題点と地域防災力の自己評価について考察し、それぞれの地域の自己評価結果から計画上の課題点を指摘している。

2.3 本研究の位置づけ

新聞記事を調査対象とした既往研究では災害実態を明らかにし、見えてきた課題等の指摘や、災害対応にあたる主体別の報道量から人々に認知されるための改善方法について述べられている。また、地域防災計画の実効性評価については、他の自治体との比較や地域における自己評価から課題点の把握に努めている。

これに対し、本研究では新聞記事に出現した単語を元に災害実態を時系列で明らかにし、地域防災計画の改善に反映させる。災害実態を反映させた実効性の高い地域防災計画を作成することを最終目標とした上で、新聞記事から令和6年能登半島地震の時系列状況分析を実施する。

3. 分析

本研究では、災害事例として令和6年能登半島地震を分析対象とする。対象とする媒体は地方紙である北日本新聞とした。新聞記事を活用する理由は即時性を有し、ニュース性としてその時点でのトピックを扱うとともに、日単位ではあるが、時系列での分析が可能だからである。分析対象期間は掲載日時で令和6年1月3日^[1]から1月8日までとした。

3.1 新聞記事の抽出

新聞記事から令和6年能登半島地震に関連する記事を抽出するために、記事の本文中に以下の条件の単語を含むものを分析対象とした。

（地震 or 震災） and （能登 or 石川 or 富山）・・・（*）

この条件で新聞記事を抽出した結果、対象期間における記事数は図1のようになった。

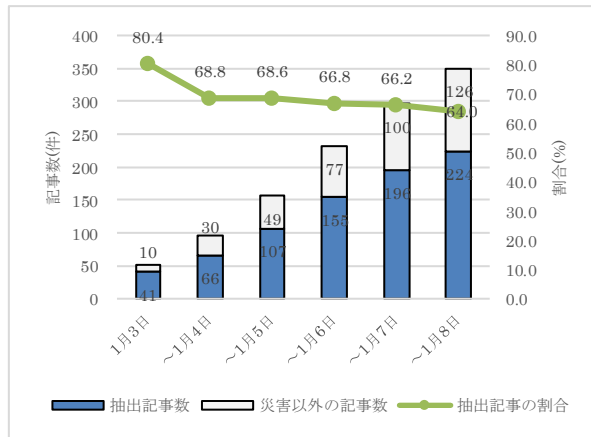


図1:分析対象期間における記事数

[†] 富山大学大学院理工学研究科

University of Toyama Graduate School of Science and Engineering

今回の分析では 1 月 3 日を起点として、ある時点までの累積記事で分析を進める。たとえば、図 1 において「～1 月 4 日」となっているのは 1 月 3 日からの累積記事数を示している。1 月 3 日は全体の記事数に対して約 8 割が記事の抽出条件を満たしていた。以降、発災後 1 週目は 7 割弱の記事が抽出条件を満たしていた。

3.2 自然言語処理

自然言語処理における前処理において、テキストの事前クリーニング、形態素解析、単語の正規化、ストップワードの除去を実施した。形態素解析エンジンには MeCab を用いた。分析対象とする品詞は名詞とし、かつ普通名詞またはサ変接続名詞と複合語を抽出した。サ変接続名詞とは「する」という助動詞をつけて動詞化できる名詞である。

分析対象とする名詞の種類数を図 2 に示す。

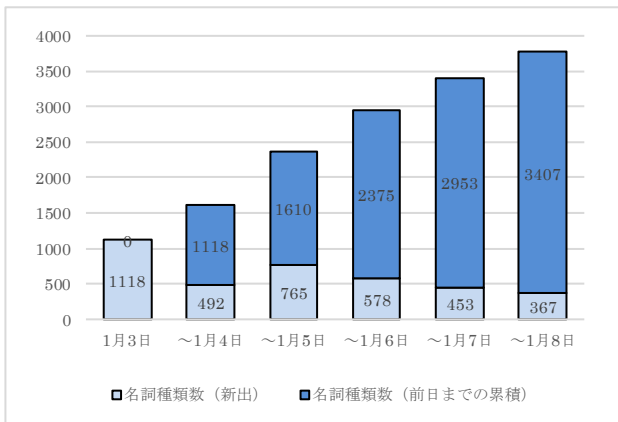


図 2: 新出の名詞種類数と累積の名詞種類数

3.3 TF-IDF の算出

TF-IDF とは文書に含まれる単語の重要度を表す指標である。TF (Term Frequency の略) は単語の出現頻度、IDF (Inversed Document Frequency の略) は、ある単語が出現する記事数の逆数を表す。算出方法は以下の通りである。

$$TF = \frac{\text{文書 } d \text{ 内での単語 } t \text{ の出現回数}}{\text{文書 } d \text{ 内のすべての単語の出現回数}}$$

$$IDF = \log \frac{\text{全文書数}}{\text{単語 } t \text{ が出現する文書数}}$$

$$TF \cdot IDF = TF \cdot IDF$$

算出した TF-IDF の結果の一部を表 1 に示す。

表 1: 1 月 3 日に出現した名詞の TF-IDF 上位 10 件

ID	Word	Frequency	TF	IDF	TF-IDF
10300001	支店	6	0.00252845	41	0.10366625
10300002	部屋	6	0.00252845	41	0.10366625
10300003	車	28	0.01179941	8.2	0.09675516
10300004	機長	4	0.00168563	41	0.06911083
10300005	教授	4	0.00168563	41	0.06911083
10300006	図書館	4	0.00168563	41	0.06911083
10300007	弟家族	4	0.00168563	41	0.06911083
10300008	明かり	4	0.00168563	41	0.06911083
10300009	漂流	4	0.00168563	41	0.06911083
10300010	申請	4	0.00168563	41	0.06911083

3.4 クラスター分析

それぞれの単語の指標を累積日ごとに算出した後に、算出した TF と IDF の標準化した値と、単語の出現までの日数、指標の日変化を変数とし、Ward 法を用いて階層的クラスター分析を実施した。これは、災害に関連する記事から得られた名詞を用いて階層的クラスター分析を実施することで、出現状況が類似のクラスターを形成することができ、災害実態を表す単語群が得られると考えたためである。

この分析を通して、各名詞の出現の様相に基づいた類似距離を算出することで、クラスタリングができれば、時系列の変化の中で、どのような事象が発生したかを把握できる。本研究で扱った事例では、災害発生から約 1 週間の中で、「被害」や「対応」、「生活への影響」などとラベリングできるクラスターが得られた。各クラスターにおける名詞を詳細に分析はしていないものの、社会が災害に対して着目した事象を表していることを、俯瞰的に確認できた。一方で、「どのような被害か」「どのような対応か」等について、各クラスターの事象を丁寧に説明でき、地域防災計画の対応課題と比較可能な状態にしなければならない。この点については、今後の課題と考えている。

4. おわりに

今回は令和 6 年能登半島地震について、抽出した災害記事に対して自然言語処理を実施し、時間ごとの状況変化について、出現する名詞の変化から解明することを目的とした。今後は、単語の出現実態の時系列変化についてより詳細に分析する。そのため、トレンド分析を実施し、時間経過ごとの単語の出現実態からより詳細な状況把握に繋げたい。また、地域防災計画と照らし合わせることで、災害実態を反映させた地域防災計画に改善できるように努めたいと考えている。

補注

- (1) 掲載日時において 1 月 2 日が休刊日のため、3 日からの分析となっている。

参考文献

- [1] 消防庁国民保護・防災部, "地方防災行政の現況(付平成 30 年災害年報)", 令和 2 年 3 月
- [2] 加藤宏紀他, "2016 年熊本地震におけるライフライン被害に関する新聞報道のテキストマイニング-地方紙と全国紙の比較-", 土木学会, 土木学会論文集 A1(構造・地震工学), Vol.75, No.4(地震工学論文集第 38 巻), pp1_443-I_453, 2019
- [3] 田中皓介, "建設業者による自然災害対応に関する報道分析" 土木学会, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.74, No.5, pp1_241-I_248, 2018
- [4] 山口真司他, "新聞記事を用いた災害復旧の長期化と生活の影響に関する考察", 土木学会, 土木学会論文集 F4(建設マネジメント), Vol.76, No.2, pp1_104-I_112, 2020/5/11
- [5] 富江伸太郎, 廣井慧, 畑山満則, "地域防災計画のための課題発見支援手法の開発-災害廃棄物処理を対象として-", 情報処理学会第 84 回全国大会, AZL-06, pp4-913~4-914, 2022
- [6] 古田富彦, "安全・危機管理に関する考察(その 4)地域防災計画と防災力評価", 東洋大学学術情報リポジトリ, 国際地域学研究, pp189-204, 2005/3