

学術論文にみる東日本大震災：関連学会論文を対象にした比較分析

Trend and Content Analysis on Research Papers Based on Cases of the 2011 Great East Japan Disaster between in Relative Academic Societies

○佐藤 翔輔¹, 今村 文彦¹
Shosuke SATO¹ and Fumihiko IMAMURA¹

¹ 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

The literature review to analysis trend and content of academic papers about the 2011 Great East Japan Earthquake disaster in relative societies. The results are summarized as follows. 1) The number of the papers about the 2011 disaster have been decreasing every year in the all societies. 2) There were many the papers in ISSS than other societies since 2014. 3) And, ratio of the 2011 disaster of all in ISSS, JASDIS and JDRR in 2018 are above the average. 4) Papers of workshop of the Great East Japan Earthquake contributed to publish papers of the 2011 disaster in ISSS. 5) Research papers focused mainly Miyagi, Sendai, Isinomaki, Kesenuma, and Nartori.

Keywords : the 2011 Great East Japan Earthquake disaster, academic research, academic society, trend analysis

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災はその被害は甚大であり、災害・防災に関連する学術への影響は大きいことは言うまでもない。大原ら¹⁾は、東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会に所属している28学会について、東日本大震災後の活動に関する情報を整理・分析し、1) 何らかの特別組織を立ち上げていること、2) 災害調査のガイドラインを発表したこと、3) 復旧・復興に関する提言がなされたなどを明らかにしている。一方で、2019年6月現在、東日本大震災の発生から8年以上が経過している中で、学術分野において東日本大震災を事例とした調査・研究が進んでいると考えられるなか、その全容は整理されていない。近藤・目黒²⁾は、防災に関連する学会の論文を対象にして、学会間の傾向を分析しているが、7学会が2007年に発行した概要集(査読なし)のものに留まっている。Tatsuki³⁾は、2012~2014年の地域安全学会東日本大震災特別論文集に掲載された論文中の英文キーワードを分析し、その傾向を明らかにしている。

本研究では、東日本大震災に関する学術研究の動向・全容を明らかにすることをねらいとして、関連学会が発行した論文(査読あり、査読なし)を分析し、その傾向を明らかにすることを目的とする。特に、地域安全学会の動向を基準して考察を行い、同学会の今後の展開に関する提案を行う。

2. データ

著者らは「震災教訓文献データベースー論文・報告書がしめす震災教訓の検索システムー」(図1)を構築・公開している⁴⁾。これは、震災に関する調査・研究について記述された論文、報告書といった文献に見られる「教訓」を整理し、それを公開して、簡易的に検索できるデータベースを作成したものである。具体的には、論文、報告書の「結語」に着目して、それを「教訓」と読み替え、テーマ、フェーズ、空間、立場などのタグを付与して、検索できるようにしている。2015年4月に公開

を開始し、2019年6月現在、1,645編、教訓(結語)は4,597件が登録されている。また、同データベースのアクセス件数は、累計734,203件・月平均14,684件と高頻度のアクセスであり、徐々にアクセス件数が増加している。



図1 「震災教訓文献データベースー論文・報告書がしめす震災教訓の検索システムー」のトップ画面

本研究では、この「震災教訓文献データベース」に登録されている論文を対象とする。学会とその発行媒体は、次の通りであり、※印はフル査読付きの論文を掲載しているものである：地域安全学会(地域安全学会論文集※、地域安全学会梗概集、地域安全学会東日本大震災特別論文集)、日本自然災害学会(自然災害科学※、日本自然災害学会学術講演会講演概要集)、日本災害情報学会(災害情報※、日本災害情報学会研究発表大会予稿集)、日本災害復興学会(日本災害復興学会論文集※、復興)、日本建築学会(日本建築学会論文集※、建築学会学術講演梗概集)、日本都市計画学会(都市計画学会論文集※、都市計画)、日本地震工学会(日本地震工学会論文集※)。査読ありは324編、査読なしは1,175編で、合計

1,499 編である。なお、以降では地域安全学会の発行媒体について、地域安全学会論文集を「論文集」、地域安全学会梗概集を「梗概集」、地域安全学会東日本大震災特別論文集を「特別論文集」と略記する。

3. 量

図 2 と図 3 では発行媒体別に、図 4 と図 5 では学会別に、それぞれ東日本大震災を事例対象とする論文の件数と全件に占める割合（東日本大震災を事例対象とする論文/該当年の全論文数）の時系列変化を示す。いずれも図中の破線凡例は、平均値を表す。

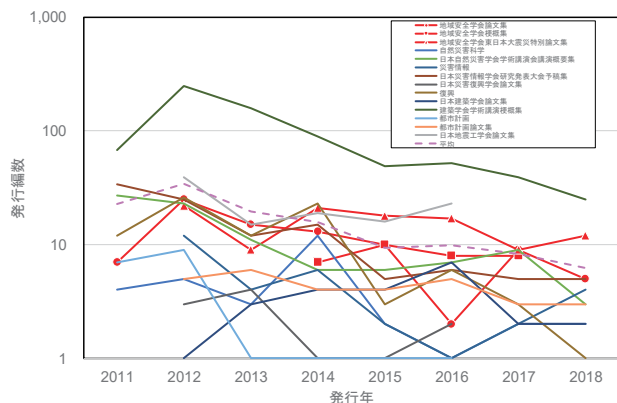


図 2 論文発行媒体別の東日本大震災を事例対象とする論文数の時系列変化

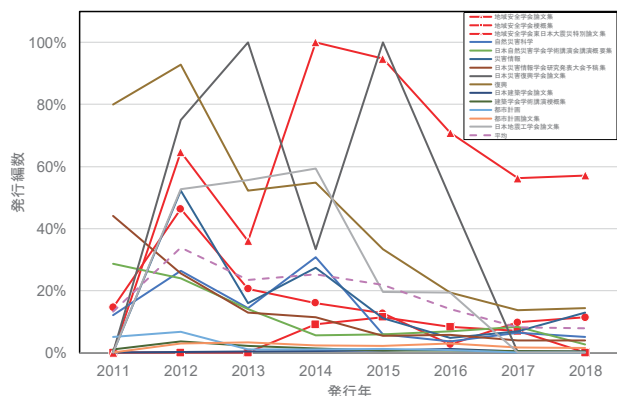


図 3 論文発行媒体別の東日本大震災を事例対象とする論文が占める割合の時系列変化

図 2 中と図 3 中の破線（平均値）を見ると、東日本大震災を事例対象とする論文が、件数・割合とともに、2012 年をピークにして、除々に減少しているのが分かる。論文数（図 2）で見ると、地域安全学会の梗概集と特別論文集は、ほぼ平均値と同じく推移している。それに対して、割合（図 3）で見ると、論文集はほぼ平均と同じであるのに対して、梗概集は平均を大きく下回る。特別論文集は、東日本大震災を主な対象とした論文集であるため、その割合は著しく高い。

以上を学会別で分析した図 4 中と図 5 中の破線（平均値）を見ると、東日本大震災を事例対象とする論文は、媒体別で見たときと同様に、件数・割合とともに、2012 年をピークに除々に減少しているのが分かる。地域安全学会の論文数は、2011～2013 年では平均を下回っていたものの、2014 年以降は平均を上回っている。これは、他の学会の減少傾向に比べて、地域安全学会の減少傾向がゆ

るやかであることを表している。割合（図 5）を見ると、2018 年時点で平均を上回っているのは、地域安全学会、日本災害復興学会、日本災害情報学会である。

図 4 と図 5 では、地域安全学会での東日本大震災に関連する論文数、割合ともに、特別論文集を除いて集計した結果も併記している。特別論文集を除いた場合、件数では 2015 年と 2017 年以外で、地域安全学会は平均を下回っており、割合では 2017 年以外で、平均を下回っている。特別論文集（東日本大震災連続ワークショップ）が存在しない場合、ここに掲載されたすべての論文が存在しないわけではないが（特別論文集がなければ、論文集や梗概集に投稿された可能性もあるが）、地域安全学会の論文数・割合が平均値を上回っている原因として、特別論文集が大きく影響していると捉えることができる。

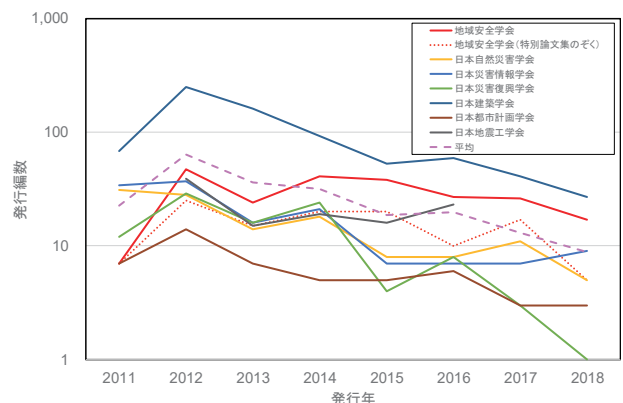


図 4 学会別の東日本大震災を事例対象とする論文数の時系列変化

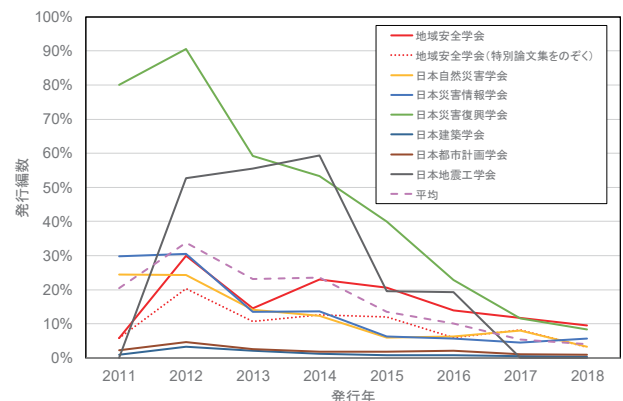


図 5 学会別の東日本大震災を事例対象とする論文が占める割合の時系列変化

4. 質

図 6 に地域安全学会、図 7 に地域安全学会以外の学会のワードクラウド⁴⁾を参考までに示す。これらの傾向を読み取るために、表 1 に、東日本大震災に関連する論文タイトルを対象にしたテキストマイニングをユーザーローカルが提供するツール⁵⁾を用いて、単語分類を行った結果を示す。同ツールによる単語分類では、2 つのコーパスを対象にして、両方のコーパスによく出現する単語、いずれかのコーパスに偏って出現する単語に分類して出力する機能である。表 1 では、地域安全学会の論文タイトルを主対象として、それぞれの学会の論文タイトルと比較して分析した単語分類の結果を示している。

表 1 で地域（件名、市町名）に着目する。「比較対象

学会によく出現する単語」のうち、「地域安全学会によく出現する単語」「両学会によく出現する単語」に掲載のない地域名は、「岩手県」「大槌町」「東松島市」「いわき市」「浦安市」「首都圏」が挙げられる。これは、地域安全学会では研究フィールドになっていない、もしくはわずかしかな対象となっていないエリアであると言える。



図 6 地域安全学会のワードクラウド

表 1 学会別に偏って出現する単語

「地域安全学会」によく出現する単語	比較する学会	比較対象学会によく出現する単語	両学会によく出現する単語
研究, 復興, 被災者, 課題, 住民, 名称, 用いる, 踏まえる, 教訓, 把握, 業務, 市町村, 仙台市, 仮設住宅, 情報, 受ける, 死者, 検査, 地区, 前後, 計画, 津波災害, 認定, 関連, 茨城県	「日本自然災害学会」	津波, 被害, 東北地方太平洋沖地震, 建物, 影響, 岩手県, 特性, 評価, 活用, 沿岸, 結果, 津波, 火災, 提案手帳, 特徴, 対策, 今後, 実践, 記録, 関係, 防災, 避難, 大槌町, 行方, 被災者, 支援, 広域, データ, 過程, 石巻市, 比較, 人的, アンケート, 被災地	東日本大震災, 調査, 被災, 分析, 避難, 事例, 被災者, 宮城県, 支援, 対象, 考察, 宮城県, 行動状況, 地域, 発生, 自治体, 防災, 検討, 活動, 実施, 震災, 地震, データ, 過程, 石巻市, 比較, 人的, アンケート, 被災地
被災, 復興, 復興, 生活, 被災者, 対象, 再建, 実態, 名取市, 影響, 継続, 事業, 住宅, 人的, 企業, 広域, 踏まえる, 基礎, 経験, 建物, 復旧, 伝承, 基づく, 市町村, 運営, 見る, 福島県, あり方, 制度, 医療	「日本災害情報学会」	情報, 被災地, 効果, 活用, 前後, 報道, 結果, 初動, 構築, システム, 緊急, 地震速報, 社会, 伝達, 大学, 沿岸部, 火災, 考える, 調査, 実施, 総合, 医療, 支離, 避難, 犠牲者, 想定, 実態調査, 可視化, 視点, 観点, 震災速報	東日本大震災, 津波, 調査, 災害, 分析, 避難, 事例, 被災, 支援, 対象, 考察, 課題, 状況, 行動, 東北地方太平洋沖地震, 宮城県, 防災, 自治体, 住民, 比較, 発生, 地域, 震災, データ, 活動, 検討, 地震, 過程, アンケート, 評価
津波, 調査, 分析, 避難, 状況, 考察, 防災, 東北地方太平洋沖地震, 実態, 石巻市, 継続, 用いる, 評価	「日本災害復興学会」	復興, 災害, 支援, 再建, 被災地, 過程, 仮設住宅, 住宅, まちづくり, 岩手県, 現状, 経験, 活用, 向ける, 取り組み, 役割, 中心, 気仙沼市, 地区, 取り方, 制度, 関連, 福祉, 復興計画, 形成, 現場, 医療, 今後, プロセス, ワークショップ	東日本大震災, 研究, 被災, 生活, 事例, 避難, 被災者, 宮城県, 自治体, 地域, 震災, 住民, 活動発生, データ, 検討, 事業, 要因, 広域, アンケート, 避難所, 教訓, 仙台市, 基礎, 津波, 災害, 検証, 状況, 見る, 特徴, 国際
津波, 調査, 分析, 避難, 災害, 生活, 状況, 宮城県, 自治体, 震災, 過程, 被災地, 教訓, アンケート	「日本都市計画学会」	復興, 対象, 地域, 実態, 影響, 復旧, 住宅, 岩手県, 地区, 仮設住宅, まちづくり, 液状化, 役割, 対策, 市街地, 前後, 福島県, プロセス, 今後, 空間, 沿岸, 運営, 集客, いわき市, 動向, 復興, 商店街, 初動, 仮設, 整備	東日本大震災, 研究, 被災, 事例, 被災, 支援, 課題, 考察, 行動, 再建, 防災, 東北地方太平洋沖地震, 発生, 活動, 事業, 要因, 広域, 基礎, 基づく, 効果, 変化, 検証, 気仙沼市, 運営, 特徴, 茨城県, 計画, 供給, 連携, 関係
津波, 生活, 災害, 支援, 再建, 対応, 行動, 自治体, 防災, 被災者, 発生, 用いる, 住民, データ, 石巻市, 有難さ, 避難所, 業務, 広域, 現状, 市町村, 活用, 企業, 与える, 運営, 人的, 効果, 気仙沼市, 教訓, 茨城県	「日本建築学会」	東北地方太平洋沖地震, 被害, 研究, 建物, 地震応答, 特性, 評価, 住宅, 解体, 実態, 記録, 岩手県, 変化, 要因, 結果, 構造, 概要, 仮設住宅, モデル, 前後, 地区, 地震, 平成, 応急仮設住宅, 調査, 集合住宅, 集落, プロセス, 市内	東日本大震災, 調査, 被災, 復興, 分析, 避難, 事例, 状況, 考察, 対象, 基づく, 宮城県, 地域, 震災, 検討, 影響, アンケート, 受ける, 被災地, 比較, 震災, 経験, 活動, 事業, 過程, 継続, 学校, 復旧, 仙台市, 役割
東日本大震災, 研究, 災害, 事例, 支援, 対応, 課題, 防災, 住民, データ, 事業, 継続, 住宅, 踏まえる, 見る, 与える, 受ける, 仲う, もとづく	「日本地震工学会」	東北地方太平洋沖地震, 被害, 評価, 地震, アンケート, 把握, 情報, 結果, 仙台市, モデル, 茨城県, 支援, 関係, 関係, 構造, 浦安市, 提案, 東北地方, 首都圏, 解析, チーム, 帰宅困難者, 形成, 傾向, システム	津波, 調査, 被災, 分析, 避難, 用いる, 行動, 対象, 宮城県, 状況, 考察, 比較, 地域, 基づく, 影響, 石巻市, 検討, 比較, 被災地, 広域, 千葉県, 要因, 基礎, 経験, 復旧, 気仙沼市, 死者, 地区, 効果, 変化, 手法



図 7 地域安全学会以外の学会のワードクラウド

表 1 でテーマに関連する単語に着目する。「手法」と「火災」とあった場合に、前者はどのようなテーマであっても使用される単語であり、後者は火災がテーマでなければ用いられない単語であることが多い。ここでいうテーマに関連する単語とは、後者のような例を指す。「比較対象学会によく出現する単語」のうち、「地域安全学会によく出現する単語」「両学会によく出現する単語」に掲載のないテーマに関連する単語は、「火災」「報道」「緊急地震速報」「震災遺構」「(復興)まちづくり」「福祉」「(合意)形成」「液状化」「(復興)商店街」「地盤」「帰宅困難者」が挙げられる。これは、地域安全学会では研究テーマになっていない、もしくはわずかしかな対象となっていないものである。一方で、多くの単語(テーマ)が該当しているわけでもない。

図 6 に、学会と単語の出現頻度からなるマトリックスを入力として対応分析を行った結果を示す。図 6 は X 軸(図横方向)は研究分野, Y 軸(図縦方向)は各学会の媒体に掲載されている論文のテーマの多様性を表していると捉えた。図 6 の X 軸の正の方向は、構造物や被害把握を研究対象とする理学・工学に関連する、負の方向には、個人や組織の応急・復興対応を研究対象とする人文・社会科学に関連する単語が布置している。図 6 の Y 軸は負の方向に、様々なテーマが媒体に掲載されている学会、正の方向にそうでない学会が布置している。図 6 中を見ると、地域安全学会は X 軸方向でやや負の方向に寄っているものの、全学会のなかでほぼ中央に位置していることが分かる。

以上、表 1 と図 6 の分析から、地域安全学会の媒体に掲載されている論文のテーマは、大きな偏りがあるわけではなく、対象となっていないテーマがそれほど多いわけではないと言える。

5. おわりに

本稿での結果は、次のようにまとめられる。

- 1) いずれの学会・媒体において、東日本大震災を事例対象とする論文が、件数・割合とともに、2012 年をピークにして、徐々に減少している。
- 2) 東日本大震災を事例対象とする地域安全学会の論文数は、2011~2013 年では平均を下回っていたものの、2014 年以降は平均を上回っており、最も減少傾向がゆるやかである。
- 3) 2018 年時点で、東日本大震災を事例対象とする論文の割合で、平均を上回っているのは、地域安全学会、日本災害復興学会、日本災害情報学会である。
- 4) 以上には、特別論文集の発行(東日本大震災連続ワークショップの開催)の貢献が大きい。
- 5) 地域安全学会は、宮城県、仙台市、石巻市、気仙沼市、名取市が主な研究フィールドになっている。一方で、地域安全学会の論文は、他学会に比べて岩手

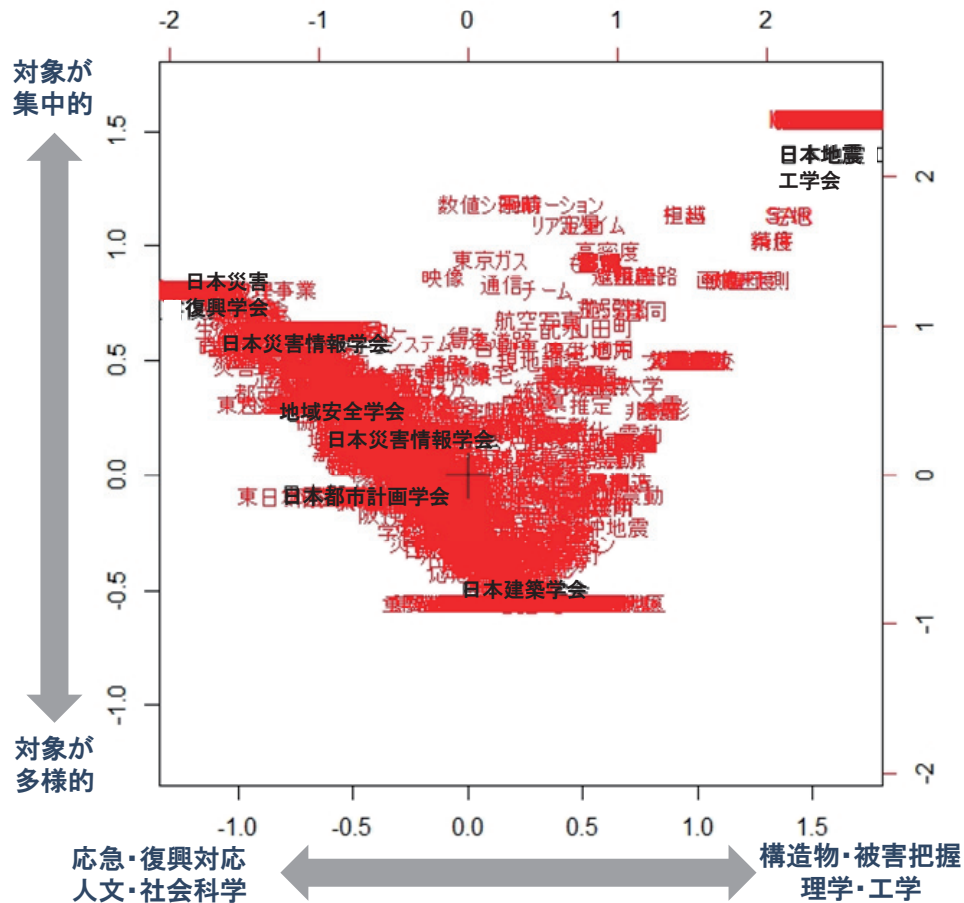


図6 学会名と単語の対応分析の結果

県，大槌町，東松島市，いわき市，浦安市，首都圏などをフィールドとする論文が少ない。

- 6) 地域安全学会の媒体に掲載されている論文のテーマは、いずれかに偏っているわけではなく、災害に関連する学会のテーマをほぼ包含している。

災害関連学会の中心的な存在として、特別論文集の発行（東日本大震災連続ワークショップの開催）は、同論文集による影響の大きさを踏まえれば、その継続は今後必要ではないだろうか

謝辞

本研究は、文部科学省委託事業「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」の助成を受けて実施されました。

参考文献

- 1) 大原美保, 近藤伸也, 沼田宗純, 目黒公郎: 東日本大震災後における関連学会の活動状況の俯瞰, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), Vol. 68, No. 4, pp. I_995-I_1005, 2012.
- 2) 近藤伸也, 目黒公郎: 防災関連学会における研究分野の動向分析に関する基礎的研究, 地域安全学会論文集, No. 19, pp. 61-71, 2013.
- 3) Shigeo Tatsuki: East Japan earthquake and Tsunami: What has and has not been studied, Disaster Research Center's 50th Anniversary Workshop & Celebration, 2014.5.1.
- 4) 佐藤翔輔, 岡元徹, 今村文彦: 震災からの「教訓」を伝える 2 つのデータベースの実装とその評価: 「3.11 から

の学びデータベース」と「震災教訓文献データベース」, 災害情報, No.16, pp. 95-104, 2018.1.

- 5) ユーザーローカル: テキストマイニングツール, <https://textmining.userlocal.jp/>