

防災関連学会における研究者の発表動向分析に関する基礎的研究

A Analysis of the Trends of Academic Society research on Disaster Prevention

○近藤 伸也¹, 目黒 公郎¹
Shinya KONDO¹ and Kimiro MEGURO²

¹ 東京大学生産技術研究所

Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

In Japan, many researchers from various fields study on disaster prevention and present or publish their results through various academic societies. However, it is not easy to know through which academic society researchers present their research, so the trends of academic society research is not understood comprehensively and it is difficult to see the relationships between the academic societies. In this study, the authors analyze the trend of academic society research on disaster prevention and clarify the relationships between the academic societies.

Keywords : trend analysis, full-text searching, academic society

1. はじめに

我が国では、地震、津波や豪雨水害をはじめとした自然災害が多発しており、大学や研究機関等に所属する研究者は災害からの被害、およびその影響を少しでも軽減するために防災に関する研究を行っている。これまでの研究成果は、研究者が所属する学会で発表されているが、その学会が多岐にわたっているために、我が国の防災に関連する研究の全体像をつかむことが困難なだけでなく、これまでに行われた防災研究の特徴も包括的に把握することはなされていない。防災関連分野の研究成果を共有することと、学会や所属組織をはじめとした組織から個人で行われている研究の特徴を時系列に比較/評価できる環境整備が必要である。

本研究では、防災関連学会における研究者の研究成果の発表の動向を分析することにより、各学会の関連性について明示することを試みる。具体的には、防災に関連する学会をあらかじめ設定し、各学会で発表された論文と関連する研究者を整理した論文データベースを構築する。そして「災害」、「対策」と「災害による影響」に該当するキーワードを設定したキーワード集を用いて、論文データベースにある論文・報告等を全文検索して防災に関連する論文と関連研究者を抽出する。最終的には、研究者の発表動向を分析することにより、学会間の研究動向を把握する。

2. 論文データベースの構築

はじめに学会で発表された論文・報告等の全文検索を可能とするために、論文データベースを構築した。今回は災害の発生メカニズムから耐震をはじめとした事前対応、および災害発生後の対応までを俯瞰するために防災関連学会として、建築学会、日本自然災害学会、地盤工学会、地域安全学会、土木学会、日本地震学会、日本地震工学会に日本災害情報学会を加えた8学会を対象とした。今回の分析で用いたデータとしては、学会の大会で発表されている梗概集1年分(2007年度)に記載された原稿とその著者を研究内容と関連する研究者として利用することとした。これは学会で研究されている内容を広

く網羅することを目的としている。表1は分析の対象とした学会とデータベースに利用した梗概集、および各梗概集に収録されている原稿と関連する研究者の数を示したものである。研究者データは同一表記の氏名でソートしていることから、同姓同名の研究者は1人としてカウントしているほか、結婚等により氏名が変更された場合には2人としてカウントしている。

3. 分析用キーワード集の概要

防災に関連する内容を示すキーワード集は、これまでの筆者らの研究^{1),2)}によって構築したものをを用いる。具体的には、日本自然災害学会監修の「防災事典」など^{3),4)}既往の用語集をベースとして、過去の地域安全学会論文集・梗概集・論文報告集で用いられたキーワードを追加し、防災関連学会に所属する研究者の意見等を踏まえて反映させたものである。このキーワード集のキーワード総数は1,392個である。そして各キーワードが「災害」、「対策」、「災害による影響」のどの項目に位置づけられるかを設定した。各キーワードには、一つの種別に複数の項目が設定されてもよく、設定されない種別があってもよいものとしている。表2、表3と表4はそれぞれ災害、対策、災害による影響の3種別に設定されたキーワード数を示したものである。

表1 各学会の利用データと原稿数と発表研究者数

学会名	梗概集名	原稿数(編)	発表者数(人)
建築学会	大会学術講演梗概集	6,229	9,066
日本自然災害学会	学術講演会講演概要集	114	279
地盤工学会	研究発表会発表講演集	1,112	2,414
地域安全学会	学会梗概集(春、秋)	64	132
土木学会	年次学術講演会講演概要集	3,167	7,153
日本地震学会	日本地球惑星科学連合大会予稿集(地震学セッション) 日本地震学会講演予稿集	982	1,634
日本地震工学会	日本地震工学会大会梗概集	252	504
日本災害情報学会	研究発表大会予稿集	60	139

表2 項目とキーワード数「災害」

項目名	キーワード数
火山災害	58
風水害	167
地震災害	307
大規模火災(平時のもの)	126
人為災害	10
国際防災/国際支援	10
その他(特定の災害・事故に限らないもの)	8

表3 項目とキーワード数「対策」

項目名	キーワード数
ハザード発生メカニズム	288
被害発生メカニズム	313
被害抑止力	153
事前準備	105
災害予知・予見と警報	27
被害評価	49
緊急対応	72
復旧	36
復興	48
情報コミュニケーション	26

表4 項目とキーワード数「災害による影響」

項目名	キーワード数
自然斜面の被害(崖崩れ、地すべり等)	33
土構造物の被害(盛土、擁壁等)	16
地盤の変状(液状化等)	10
土石流・泥流	13
構造物被害(土木)	55
構造物被害(建築)	53
施設被害(土木建築以外)	3
火災延焼	12
ライフライン・システム障害	21
交通(道路・鉄道、港湾)	12
人的被害(死傷者)	13
被災者(避難者・帰宅困難者)	24
産業被害	11

4. 防災に関する研究・研究者の抽出

論文データベースに収録されている論文と研究者から防災に関連するものを抽出する手法は、筆者らのこれまでの研究成果^{1),2)}を用いる。具体的には、論文データベースに収録されている各論文の全文(タイトル、アブストラクト、キーワード、本文)を形態素解析し、わかち書きの文字列を作成した。形態素解析には言語、辞書、コーパスに依存しない汎用的な設計を基本方針とするオープンソース形態素解析エンジンであるMeCab³⁾を使用している。この文字列からキーワード集に記載されているキーワードの有無を検索して、「災害」、「対策」、「災害による影響」の3種類のキーワードに的中した論文、2種別に的中、1種別に的中したものに分類した。

図1は各学会の梗概集から防災に関連する論文の割合を示したものである。対象外(英文等)は、論文が英文で執筆されたもの、もしくはOCRでの読み取りに失敗したものの合計を意味している。そしてそれぞれの論文に関連する研究者を論文データベースから参照し、3種類のキーワードに的中した論文に関連する研究者、2種別

に的中、1種別に的中したものに分類した。図2は各学会の梗概集から防災に関連する研究者の割合を示したものである。建築学会、地盤工学会、土木学会以外の学会では全ての研究者が防災に関連していることと、この3学会に着目すると図1と比較して研究より多くの割合で防災に関連している研究者がいることが読み取れる。これは、防災に関連している研究者が防災に関連しない研究も行っている可能性があることを示している。

5. 学会間の研究動向の把握

本章では、研究者が発表している学会数をはじめとした研究者の発表動向を分析することにより、学会間の研究動向について把握する。図3はある学会で防災に関する研究を発表している研究者が他の7学会のいずれかで発表している割合を示したものである。日本地震工学会で発表した研究者の3/4が他の7学会で発表している。日本地震工学会は、土木や建築をはじめとした地震工学分野を横断することを目的として設立されていること⁴⁾から、この結果は妥当であると言える。一方で、土木学会、建築学会、日本地震学会では、他の7学会で発表している研究者数の割合が15%以下であることがわかる。本研究で対象とした8学会以外の学会との関連を見ることにより、研究者がある学会単独で発表されているかどうか、他にどの学会が防災に関する研究発表を行っているかどうかを評価する必要がある。

図4は、2学会間で防災に関する研究を重複発表した研究者数を表したものである。各学会間で発表している

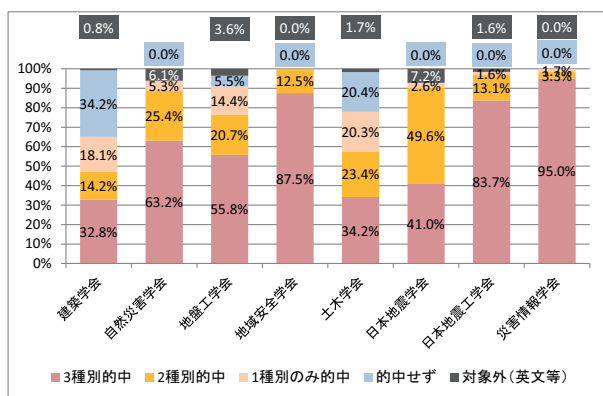


図1 防災に関連する論文の抽出結果

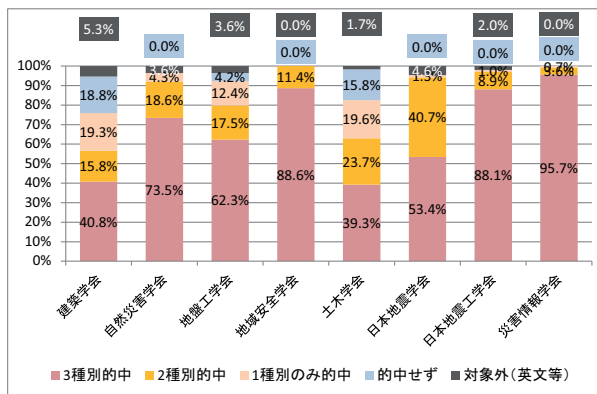


図2 防災に関連する研究者の抽出結果

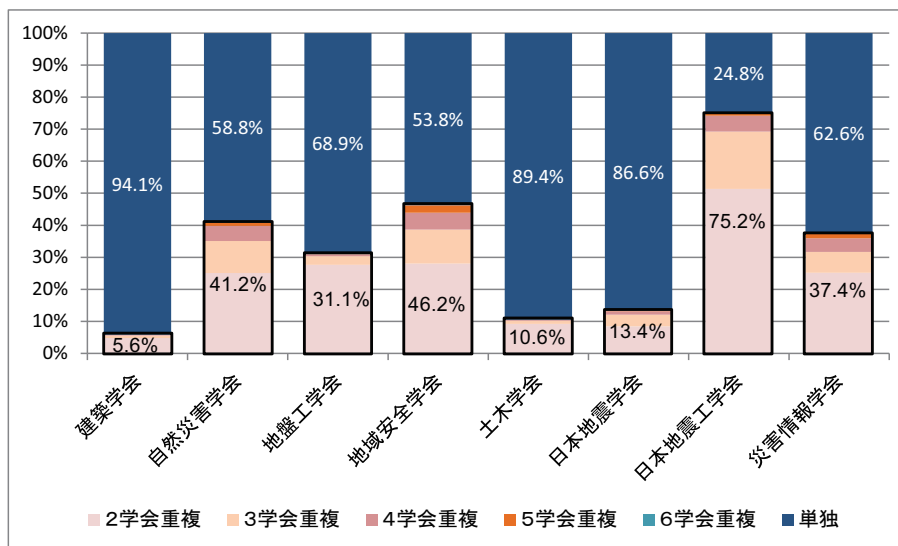


図3 別学会でも発表している研究者の割合

研究者が存在するほか、地盤工学会と土木学会、建築学会と日本地震工学会で重複して発表している研究者が多いことがわかる。筆者らの過去の研究²⁾で防災に関する研究分野の傾向が類似している学会を評価した際に、これら2つの学会間が相対的に類似していることが明らかとなった。これは同じ研究者が類似した内容の研究をそれぞれの学会で発表している可能性があることを示している。

図5から図12はそれぞれの学会で防災に関する研究を別の7学会でも発表し、かつ他の7学会でも発表している研究者が、どの学会で発表しているかの割合を表したものである。先述した地盤工学会と土木学会、建築学会と日本地震工学会でそれぞれ高い割合が出ている。また建築学会、土木学会など研究者数も発表原稿数が多い学会を除いた学会で、災害情報学会以外の学会では、建築学会、土木学会など研究者数が多い学会で発表している割合が大きいことが読み取れる。

6. おわりに

本研究では、防災関連学会における研究者の研究成果の発表の動向を分析することにより、各学会の関連性について明示することを試みた。本研究では、防災関連学

会の例として8学会を取り上げた。学術横断をねらいとした学会では多くの研究者が別学会でも発表していることや、各学会間で重複して発表している研究者が存在しているほか、防災に関する研究内容が比較的類似している学会間で多くの研究者が重複して発表していることが明らかになった。

今回は1年間の研究成果のみにとどまったが、阪神・淡路大震災をはじめとした大災害以前から時系列分析することによって、学会間の関連性がより明らかになると思われる。例えばある学会では、時間の経過によって研究内容が少しずつ変化していることが明らかになっている⁷⁾。研究内容や発表研究者数の重複が見られる場合は、学術講演会やシンポジウム等の開催、災害への合同調査の実施や調査結果の共有プラットフォームの構築など共通化することで学会員の負担を軽減できるものは積極的に取り入れることが必要となる。また研究内容の先鋭化や組織としての機動性の良さ、海外の研究者とのつながりなど学会としての個性を強調することが重要となる。

参考文献

- 1) 近藤伸也・目黒公郎：防災関連学会の研究分野の動向分析に関する基礎的研究，地域安全学会梗概集，No.28，pp.69-72，2011.
- 2) 近藤伸也・目黒公郎：防災関連学会の研究分野動向分析に関する検討，日本災害情報学会第13回研究発表大会予稿集，2011.
- 3) 日本自然災害学会：防災事典，築地書館，2002.
- 4) 文部省・日本地震学会：学術用語集 地震学編，日本学術振興会，2000.
- 5) 京都大学情報学研究科・日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所：MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer, <http://mecab.sourceforge.net/>
- 6) 日本地震工学会：日本地震工学会の概要，<http://www.jaee.gr.jp/general.html>
- 7) 近藤伸也・目黒公郎：防災研究分野の時系列動向分析の試み，第30回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，2011.

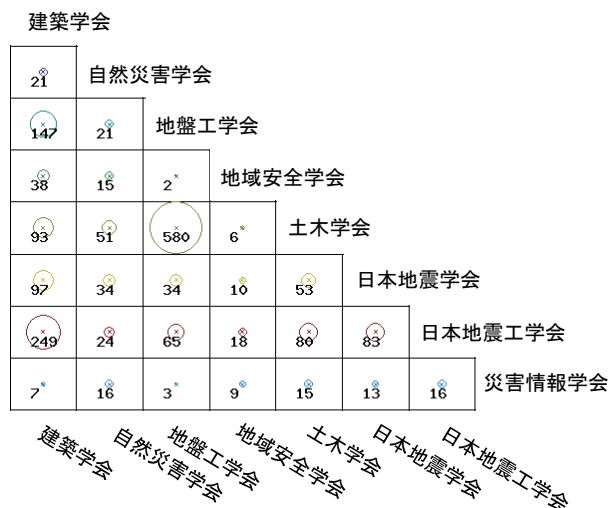


図4 防災に関連する論文の抽出結果

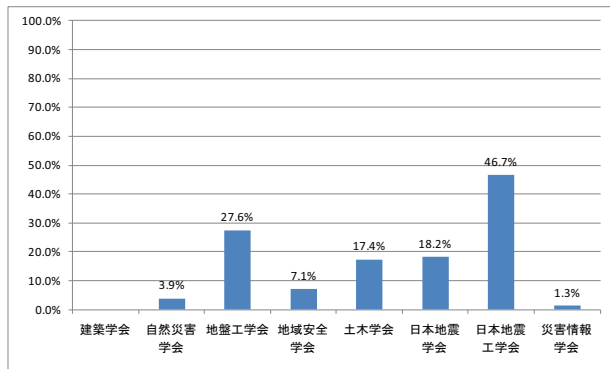


図5 重複発表している学会の割合 (建築学会)

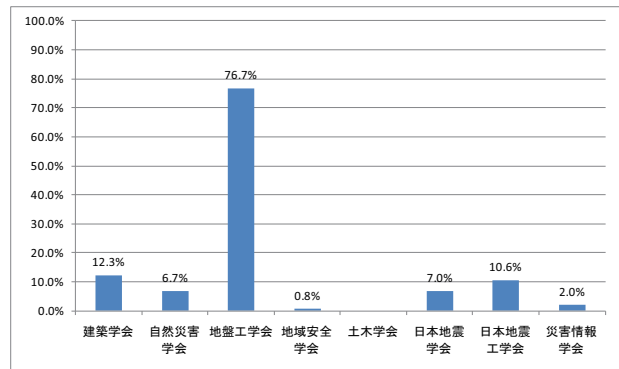


図9 重複発表している学会の割合 (土木学会)

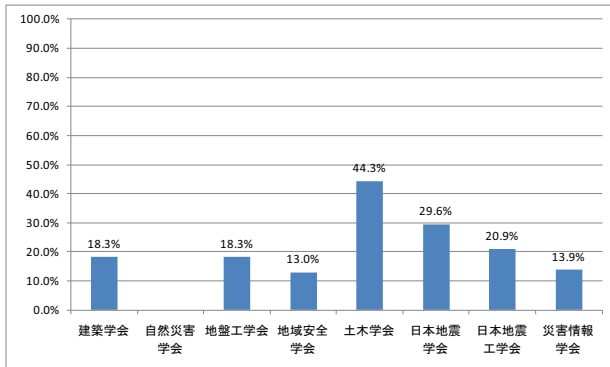


図6 重複発表している学会の割合 (自然災害学会)

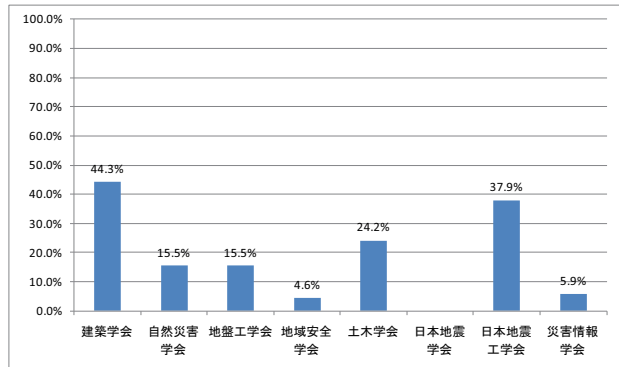


図10 重複発表している学会の割合 (日本地震学会)

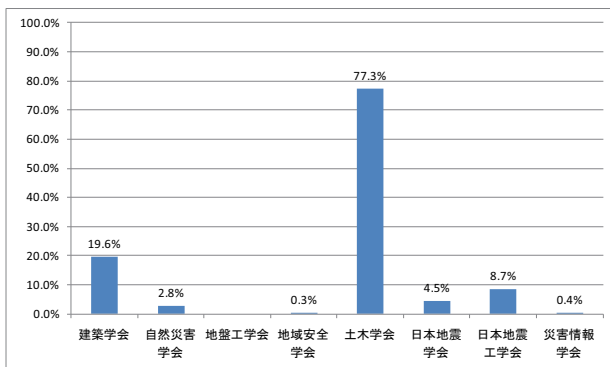


図7 重複発表している学会の割合 (地盤工学会)

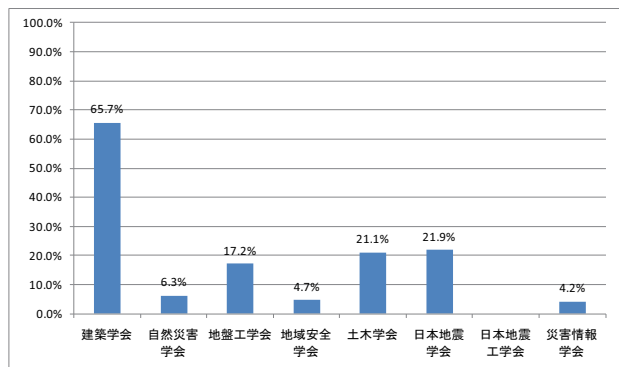


図11 重複発表している学会の割合 (日本地震工学会)

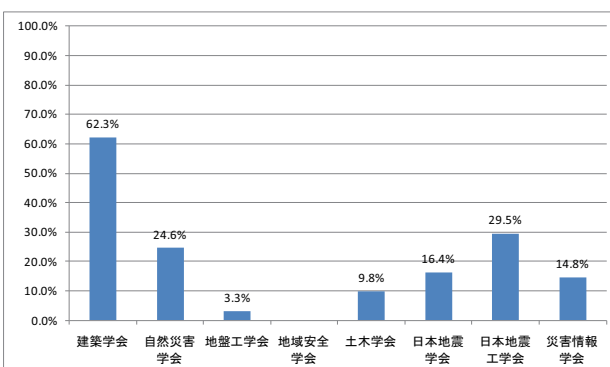


図8 重複発表している学会の割合 (地域安全学会)

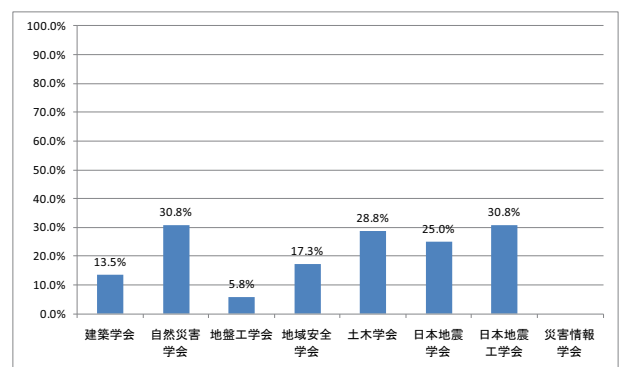


図12 重複発表している学会の割合 (災害情報学会)