

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

A Study on Trend Analysis on Research Field of Academic Society for Disaster Prevention

○近藤 伸也¹, 目黒 公郎¹
Shinya KONDO¹ and Kimiro MEGURO¹

¹ 東京大学生産技術研究所
Institute of Industrial Science, The University of Tokyo

In Japan, many researchers study on disaster prevention from various academic field and present their results at various academic societies. However, characteristics of the study for disaster prevention of academic societies is not a comprehensive understanding. In this study, the authours extracted paper on disaster prevention from the proceedings paper and analyzed the trend of disaster prevention research field. Specifically, the authours took three steps, “Setting keywords corresponding type of disaster and type of countermeasures”, “Searching the full text of research papers”, and “Calculating distribution of keywords”.

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いる。災害からの被害を少しでも軽減するために大学や研究機関をはじめとした研究者は、防災に関する研究を行っている。災害によってその知己全体の社会に打撃を与えることから、学術分野も多岐にわたる。それぞれの研究成果は、研究者が所属する学会で発表されているが、学会の数が多いのみならず、各学会の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。そのため、防災に関連する研究の全体像をつかむことが困難であるとともに、海外の研究者が日本の防災研究にアプローチする際にも支障を来す。

本研究では、防災関連学会で発表されている論文・報告等から防災に関するものを抽出し、各学会の防災研究の動向を分析することを試みる。今回は、その第一段階として、各学会の研究内容が「どのような災害」の「どのような対策」を重視しているかを算出する。具体的には、防災に関連する学会の論文データベースを構築して、「災害種別」と「対策種別」に該当するキーワードを設定してから、論文データベースから設定したキーワードを全文検索し、出現したキーワードが災害種別、対策種別で構成されているマス目にどのような割合で配分されているかを算出する。

表1 論文データベースの利用データ

学会名	梗概集	編
地域安全学会	学会梗概集(春、秋)	64
土木学会	年次学術講演会講演概要集	3,167
建築学会	大会学術講演梗概集	6,229
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)	417
地盤工学会	研究発表会発表講演集	1,112
日本地震工学会	日本地震工学会大会梗概集	252
日本自然災害学会	学術講演会講演概要集	114

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、および災害発生後の対応までを俯瞰するために、表1に示す7学会を対象とした。具体的なデータは、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、学会の大会で発表されている梗概集を利用することとした。本研究では2007年度のものを用いている。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の数を示したものである。

3. キーワードの設定

次に各学会の研究内容が「どのような災害」の「どのような対策」を重視しているかを算出するためのキーワードを設定する。今回は災害の種類を示す「災害種別」と対策の種類を示す「対策種別」に該当するキーワードを日本自然災害学会監修の「防災事典」など^{1),2)}と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ベースに、前章で構築したデータベースに的中したキーワードを設定した。表2と表3はそれぞれ災害種別と対策種別に設定されたキーワード数を示したものである。

表2 災害種別のキーワード数

種別名	キーワード数
火山災害	99
風水害	222
地震災害	469
大規模火災(平時のもの)	135
人為災害	9
国際防災/国際支援	24
その他(特定の災害・事故に限らないもの)	7

表3 対策種別のキーワード数

種別名	キーワード数
発生メカニズム	386
被害抑止力	153
事前準備	110
災害予知・予見と警報	19
被害評価	35
緊急対応	72
復旧	36
復興	51
情報伝達・収集・共有	24

4. 分析手法および分析結果

そして、論文データベースから各学会の梗概集で発表された論文を全文検索し、「災害種別」「対策種別」の両方のキーワードに的中したものを防災に関する論文として抽出する。その論文の全文に出現するキーワードが災害種別、対策種別で構成されるマス目にどのような割合で配分されるかを算出する。この配分された値を、本研究では論文的中率と定義する ([1]式)。

$$\sum_i \sum_j m_{i,j,l} = 1 \quad [1]$$

($m_{i,j,l}$: 1番目の論文の災害種別 j, 対策種別 i における的中率)

論文の的中率は災害種別と対策種別のそれぞれキーワード出現数を総キーワード数で除したものの積である ([2]式)。

$$m_{i,j,l} = \frac{x_{i,l}}{\sum x_{i,l}} \times \frac{y_{j,l}}{\sum y_{j,l}} \quad [2]$$

$$x_i = \frac{\text{キーワード出現数 (対策種別 } i \text{ における)}}{\text{総キーワード数 (対策種別 } i \text{ における)}}$$

$$y_j = \frac{\text{キーワード出現数 (災害種別 } j \text{ における)}}{\text{総キーワード数 (災害種別 } j \text{ における)}}$$

この論文の的中率の梗概集全体での和が的中率考慮論文数となる ([3]式)。

$$M_{i,j} = \sum_{l=1}^{N_{dr}} m_{i,j,l} \quad [3]$$

($M_{i,j}$: 梗概集の災害種別 j, 対策種別 i における的中率考慮論文数, N_{dr} : 災害種別かつ対策種別に的中した論文数)

この中率考慮論文数を災害種別と対策種別に的中した論文数で除したものが、梗概集の的中率となる ([4]式)。

$$P_{i,j} = M_{i,j} / N_{dr} \quad [4]$$

($P_{i,j}$: 梗概集の災害種別 j, 対策種別 i における的中率)

この梗概集の的中率を災害種別と対策種別の分布図に示して学会ごとに比較する。図1は、災害種別と対策種別の分布図に記載されている数値の位置づけを示したものである。

図2～図8は、各学会の梗概集の災害種別と対策種別の分布図である。これらの図を比較すると、日本地震学会が地震の発生メカニズムを主な分野としていること、土木学会、建築学会と地盤工学会が、発生メカニズムと被害抑止力に重きを置いていること、日本地震工学会と日本自然災害学会が被害評価にも力を入れていることと、地域安全学会が対策の全般に災害の種類も多様に研究を行っていることが読み取れる。

今後は、論文データベースの対象範囲を拡大して、より広い学術分野に関連する防災研究の抽出と、阪神・淡路大震災以前と以後の研究内容の変化の評価が大きな課題となる。

参考文献

- 1) 日本自然災害学会：防災事典，築地書館，2002.
- 2) 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.

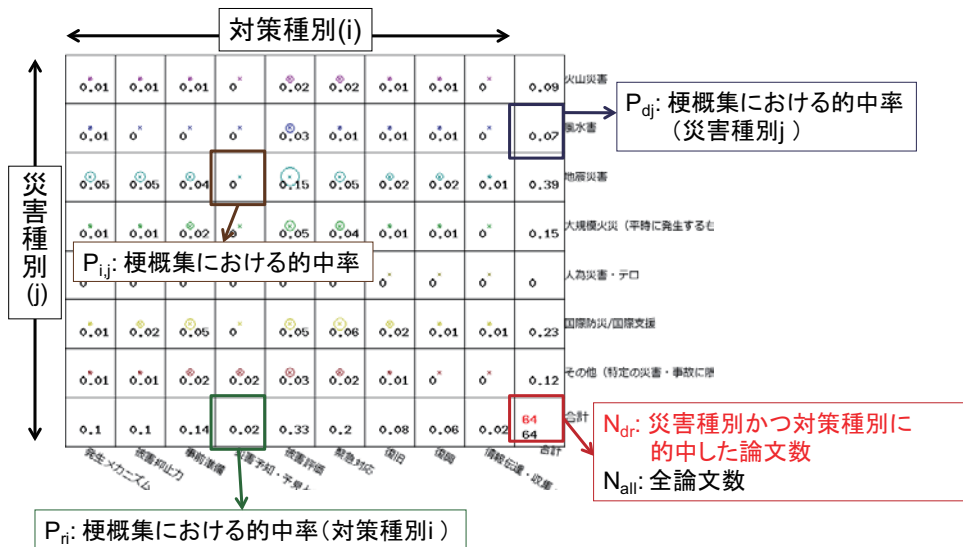


図1 災害種別と対策種別の分布図に記載される数値の位置づけ

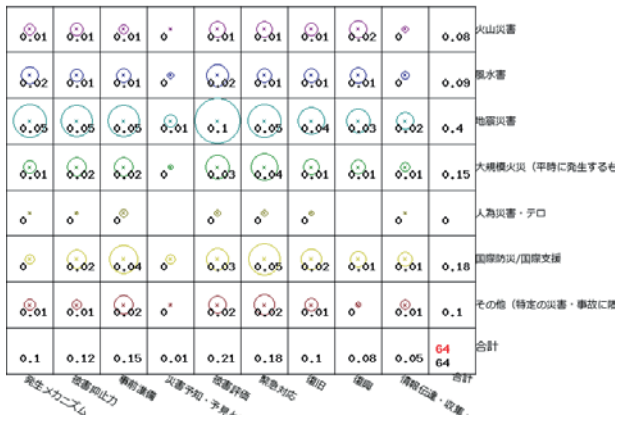


図2 梗概集の的中率分布図（地域安全学会）

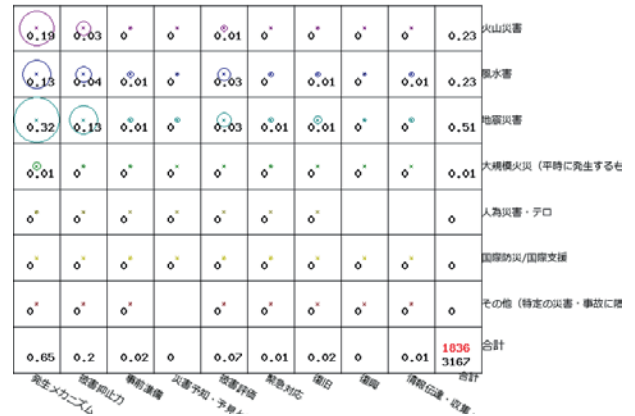


図3 梗概集の的中率分布図（土木学会）

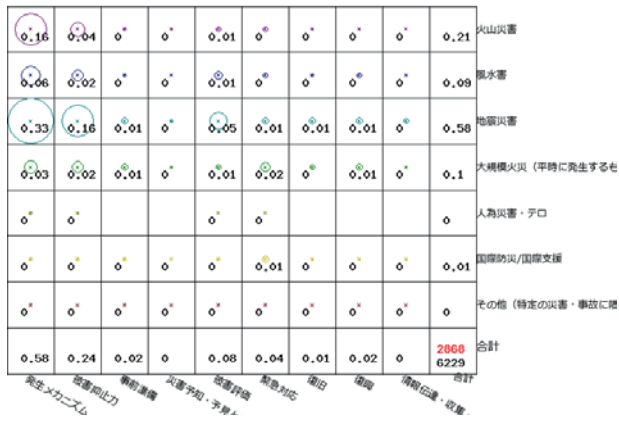


図4 梗概集の的中率分布図（建築学会）

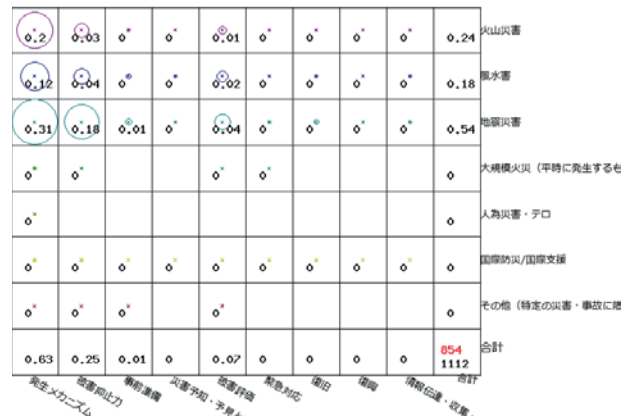


図5 梗概集の的中率分布図（地盤工学会）

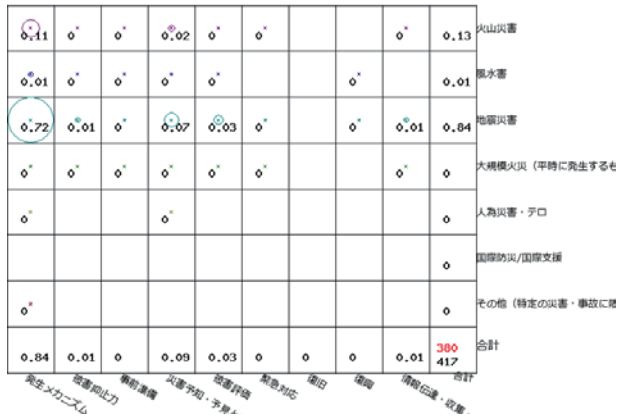


図6 梗概集の的中率分布図（日本地震学会）

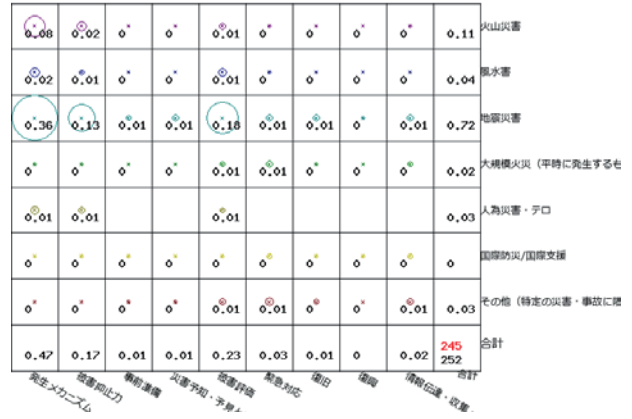


図7 梗概集の的中率分布図（日本地震工学会）

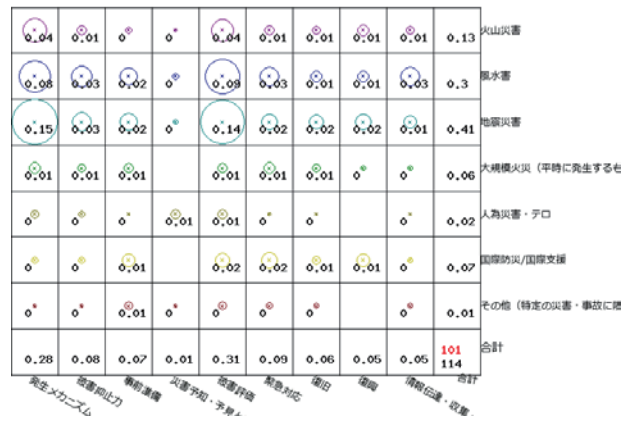


図8 梗概集の的中率分布図（日本自然災害学会）