

平成 28 年熊本地震後に得られた理科学研究成果の防災教育教材への活用

熊本大学大学院自然科学教育部 学生会員 三原峻太郎
熊本大学大学院先端科学研究部 正会員 竹内裕希子

1. 研究背景・目的

大規模な災害が発生すると、様々な視点で研究が実施され、高度で詳細な研究成果が構築される。しかし、それらの科学成果の多くは学術報告に終始し、一般化されにくいという課題がある。内閣府は 2010 年に国民と科学と技術の対話（アウトリーチ活動）が重要であるとし様々な取り組みがされてきたが、研究者が示す内容は一般には難度が高く、それらの科学成果が活用されにくい状況がある。

防災・減災において科学成果を理解することは、リスク認知につながると考えられている。近年発生している豪雨災害や地震災害を例にみても災害に対するリスク認知と避難行動に相関関係があることから^[1]、リスク認知を向上させるために具体的な科学成果の理解を促す必要がある。

しかし、防災・減災に関する一般的知識は、災害の発生を自分事として捉えることが難しく、地域情報を含んだ科学成果のアウトリーチが必要となる。リスクコミュニケーションの視点で整理すると、研究者が科学成果をわかりやすく提示する一方で、防災・減災に備える住民は基本的な科学知識を身につけること、自身のリスクマネジメントに照らし合わせて必要とする情報を求める態度が必要となる。

そこで本研究では、平成 28 年熊本地震を例に、大規模災害後におこなわれる詳細な科学調査結果を地域に還元し、リスクコミュニケーションを活性化し、地域住民のリスクマネジメント力を向上させることを目的に、科学調査の成果内容を理解するための基本的科学知識の整理ならびに防災教育教材に活用させる方法を検討した。

2. 研究方法

平成 28 年熊本地震後に行なわれた理学的研究成果報告書、「文部科学省研究開発局、平成 28 年熊本地震を踏まえた総合的な活断層調査（調査期間 平成 28 年度～平成 30 年度）国立大学法人九州大学（代表校）平成 28

年度 成果報告書（平成 29 年 5 月）」を分析資料とする。ここでの調査は主に 4 つであり、1)活断層の位置形状や活動の特徴について、2)震源となった断層帯および周辺の地殻構造について、3)強震動予測について、4)1)~3)の調査成果の普及について調査がおこなわれている。調査方法として、1)では海上音波探査、ボーリング、トレンチなどの地下構造調査、2)では自然地震観測、電磁気探査、人工地震探査を、3)では反射法地震探査、アレイ微動観測などによる地下速度構造のモデル化を、4)では関係自治体と連携しながら当該調査成果の説明と防災教育を行なっている。

この報告書を、内容分析ソフト KH Coder 3 を使用して「平成 28 年度の調査成果」の部分をテキストデータマイニングし、共起ネットワークを描画した。その後共起関係の抽出と考察を行い、地域住民が身に付ける基本的理学知識の整理を行なうと共に、地域住民の興味関心を引き立てる地域独自の防災教育教材を提案する。

3. 分析結果

該当部分の文章数は 2037 文であった。全文章のうち最小でも 60 回出現した語を表現させ、テキストデータマイニングによって得られた共起ネットワークを図-1 に示す。出現した語のうちで最も頻出した語は「断層」であり、1000 回以上出現していることがわかる。また、当報告書は学術的なものであるため、一般的かつ専門的な用語が多く見られる。図中の①では、断層と薄く共起し、断層が動くメカニズムについて関係する語が相次いで共起している。②では、当該地震の震源断層と見られる断層の区間を示す「日奈久」「布田川」などの名称が出現している。③は「調査」という語を中心に、地中の探査方法や器具を示す語が共起している。④は②③と共起しており、当報告書の調査である活断層の活動履歴調査について表す語が共起していることがわかる。そのほかにも、「トレンチ」「年代」など調査方法に関する用語や「孔」「シルト」など、調査データの解析に出る際の専門用語や単位など、細かく出現しており、

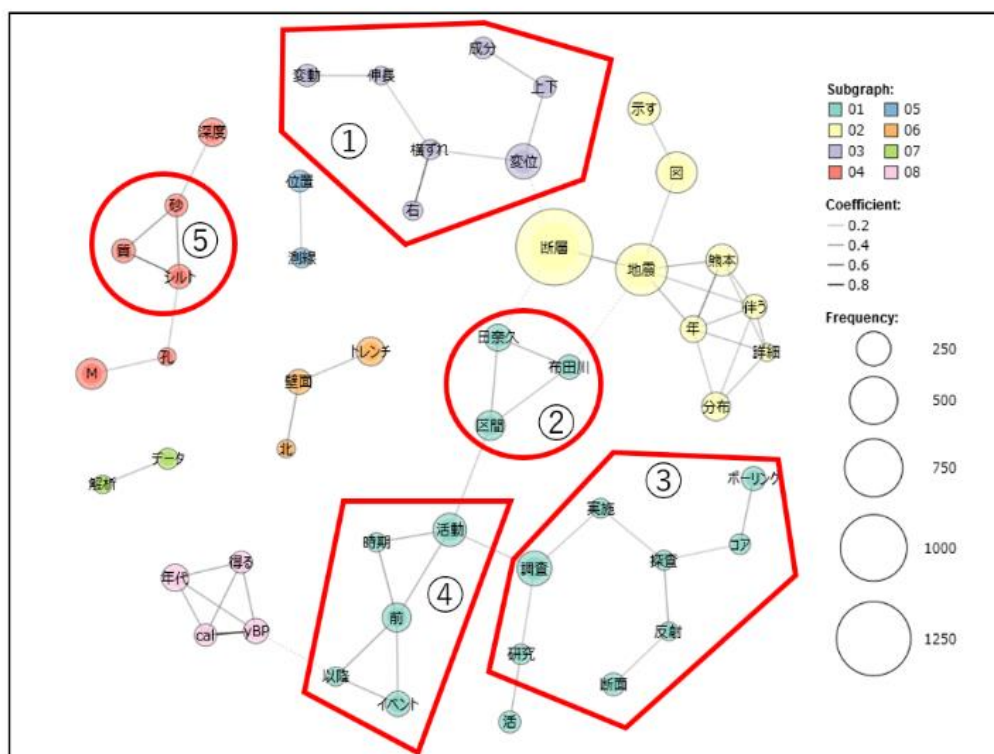


図-1 共起ネットワーク(N=2037, min=60)

成果内容を理解するに必要な科学知識は膨大なものになることが窺える。

4. 考察・まとめ

ここから、得られた科学調査の成果内容を地域住民が理解するために必要な基本的科学知識を整理し、防災教育教材に活用させる方法を検討する。

まず、「断層」「成分」「シルト」など、語そのものの語彙・定義を知る必要があることが考えられる。例えば「断層」では、「何をもって断層と定義するのか」、付随して断層運動に関する語が共起していることから「断層はどう動くのか」「地下と地表では何が起こるのか」など題目をあげることができる。この題目に加えて上述したように、防災・減災に関する知識を自分事として捉えるには、地域情報を反映した科学成果のアウトリーチが必要であるため、「断層は私たちの生活にどう影響を与えるのか」「住んでいる近くにどんな断層が走っているのか」などといった身近な題目が効果的ではないだろうかと考えられる。

また結果で示したように、使用した器具や調査方法などを表した語が多く出現していることから、上述したように地域情報を反映して、「当該地点でその調査を

なぜ行なう必要があるのか」や「その調査をすることで何がわかり、将来私たちの生活する地域でその調査成果によって何が変わるのか」などといった題目を考えることができる。この題目を明らかにすることは、地域住民の周りでおこなう調査への承認や関心を惹きつけることにつながるのではないかと考えられる。

以上のように、報告書の内容分析から、地域住民に落とし込むことができるような基本的科学知識を整理して、防災教育の題目を抽出することができた。この題目を家庭内あるいは自主防災組織の会議の場に持ち込んでコミュニケーションの機会を増やすことで、地域住民のリスクマネジメント力の向上につながるのではないかと考えられ、これから効果が出るのか、別途研究を進めていく必要がある。

5. 参考文献

[1]被災地住民が求める「生活情報」とその発信～平成28年熊本地震被災地における世論調査から～ -NHK 文研

http://www.nhk.or.jp/bunken/research/domestic/20170901_9.html