

# ロールプレイング方式防災訓練の実施手法に関する一考察

株式会社 キタック ○池田 一、味方 圭哉

財団法人 砂防・地すべり技術センター 吉田 真也

国土交通省 関東地方整備局利根川水系砂防事務所 西 真佐人、儘田 勉

## 1. はじめに

浅間山周辺 28 の関係機関により組織される浅間山火山防災対策連絡会議は、火山噴火対応力の向上を目的として状況判断型であるロールプレイング方式防災訓練（以下、RP 訓練）を 2006 年より実施している。

本発表では、より効率的な RP 訓練の実施を目指して、2006 年から 2011 年に浅間山で実施された RP 訓練参加者に対するアンケートを分析し、RP 訓練の実施手法に関する課題について把握した結果を報告する。

## 2. アンケート調査結果の分析

### (1) 分析に使用したデータ

過去 5 年間に実施された浅間山 RP 訓練でのアンケートのうち、「Q.訓練に参加して今後の RP 訓練のやり方など、参考となりますご意見があれば、ご自由にご記載ください。」という自由解答欄に回答のあった 192 のテキストデータを使用した。（表 1）

表 1. 浅間山 RP 訓練のアンケート回収状況

実施日	標本数	有効標本数 (自由解答欄記入)		訓練テーマ
		標本数	有効率	
2006年7月28日	53	24	45%	緊急減災対策の具現化
2008年2月8日	101	53	52%	噴火警戒レベル3までの防災行動(群馬県側機関)
2009年2月13日	90	44	49%	噴火警戒レベル3までの防災行動(長野県側機関)
2010年2月17日	75	34	45%	融雪型火山泥流の防災対応の基本方針案・対応骨子
2011年2月25日	73	37	51%	融雪型火山泥流による噴火警戒レベル4・5対応骨子
合計	392	192	49%	

### (2) 分析の方法

アンケートの自由回答欄の分析においては、客観性の保持が非常に重要な課題となる。この問題を解決し、膨大なテキストデータを定量的に分析する方法としてテキストマイニングがある。

ここでは、テキストマイニングによる分析を行い、指示的な項目や設問からでは把握できない RP 訓練の実施手法に関する課題や因果関係の把握を試みた。なお、分析に際しては技術情報が公開されており、多くの研究論文で利用されている KH Coder (Ver. 2. beta. 28b) を使用した。<sup>1)</sup>

### (3) 分析の結果

まずアンケート自由記述欄の回答について、テキストデータとして形態素解析を行い、同じカテゴリとなる語に対してコーディングルールを作成

した上で、それぞれの語がいくつの文章中に出現したか集計した。（表 2、表 3）

表 2. 抽出語・リスト頻出 100 語

抽出語	文書数	抽出語	文書数	抽出語	文書数	抽出語	文書数
訓練	49	ロールプレイング	8	発生	5	箇所	3
コントローラー	34	検討	8	付与	5	課題	3
プレイヤー	32	増員	8	噴火	5	回答	3
情報	27	被害	8	流れ	5	改善	3
防災対応	27	理解	8	ホワイトボード	4	開催	3
人数	17	連絡	8	マスコミ	4	管理	3
シナリオ	16	実施	7	火山	4	規制	3
事前	16	情報伝達	7	会議	4	強制情報	3
時間	16	判断	7	記入	4	業務	3
対応	15	評価	7	決定	4	訓練テーマ	3
電話	15	確認	6	行動記録	4	県	3
訓練時間	14	現場	6	市町村	4	効果	3
状況	14	工夫	6	紙	4	向上	3
想定	14	災害	6	資料	4	時期	3
関係機関	13	作業	6	自衛隊	4	実戦	3
情報共有	13	指示	6	集中	4	実践	3
情報付与	12	短い	6	処理	4	所内	3
機関	11	内容	6	場面	4	人員	3
参加	11	役割	6	整理	4	浅間山	3
不足	11	システム	5	体制	4	増設	3
訓練方法	10	具体	5	大画面	4	対策	3
外部機関	9	使用	5	担当	4	統一	3
記録	9	住民	5	噴火警戒レベル	4	統括	3
情報カード	9	台数	5	カメラ	3	発表	3
説明	9	把握	5	ルール	3	報告	3

表 3. 機関別の抽出語・リスト頻出 10 語

国機関	県機関	市町村機関	気象庁・気象台等	警察・消防・自衛隊	その他(学識者等)
抽出語	抽出語	抽出語	抽出語	抽出語	抽出語
訓練	プレイヤー	訓練	プレイヤー	コントローラー	コントローラー
コントローラー	防災対応	防災対応	訓練	訓練	情報
防災対応	コントローラー	情報	人数	プレイヤー	プレイヤー
情報	シナリオ	対応	作業	情報	外部機関
想定	訓練	人数	状況	現場	資料
プレイヤー	事前	プレイヤー	電話	役割	統括
訓練時間	時間	時間	不足	外部機関	システム
時間	参加	情報付与	コントローラー	関係機関	箇所
シナリオ	情報カード	増員	プレイヤー	資料	関係機関

頻出語としては「訓練・コントローラー・プレイヤー・情報」といった RP 訓練そのものを示す言葉が多い。それに次いで「防災対応・人数・シナリオ・事前・時間」といった言葉が多く出現しており、これらは RP 訓練の実施手法に関する課題のキーワードと見ることができる。また、機関別に見ていくと国・県・市町村の機関は「防災対応」が多く、これに対して気象庁・気象台等は「人数」、警察・消防・自衛隊は「現場・役割」、その他の機関は「外部機関・資料」といった言葉が多く出現しており、機関ごとの特徴が見られた。

次にリストアップしたキーワード間の関連性やキーワードがどのような文脈で出現しているか語と語のつながりを分析し、RP 訓練の実施手法に関する課題の可視化を行った。なお、分析は自然言語処理で一般的に用いられる共起関係(キーワードの同時出現頻度)を得る方法を基本とし、出現数の多いキーワードほど大きな円で描き、他のキ

ワードとの関わりが高い(回数中心性が高い)ものほど濃い着色とした。(図1)

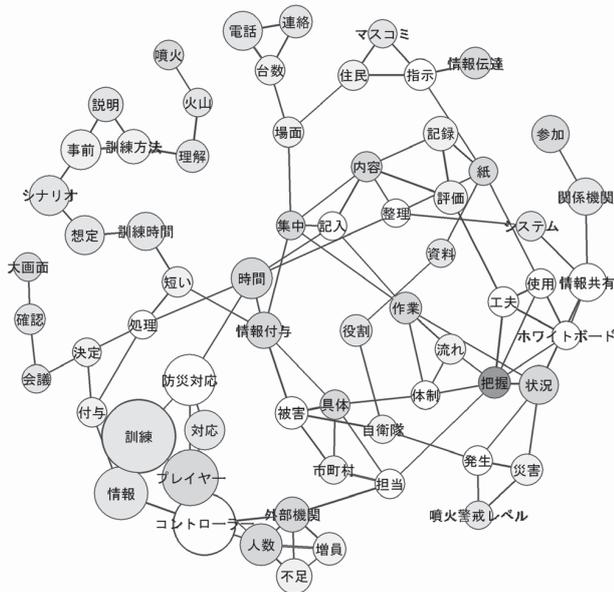


図1. 抽出語・共起ネットワーク(回数中心性)

ここで、出現数の多いキーワードであった「**防災対応・人数・シナリオ・事前・時間**」について他のキーワードとのつながりを整理した。

- ①「**時間**」は回数中心性が高く、「時間」のつながりを見ると「**防災対応・情報付与・整理・記入・処理**」が挙げられ、「防災対応など行動を行うための時間の確保」が課題として見えてくる。
- ②「**人数**」は回数中心性が高く、つながりを見ると「**外部機関・増員・不足・コントローラー・プレイヤー**」が挙げられ、「訓練における効率的な人員配置」が課題として見えてくる。
- ③「**シナリオ**」と「**事前**」の2つのキーワードのつながりとしては、「**想定・説明・訓練方法**」が挙げられ、「シナリオや訓練方法、訓練での想定に対する事前説明」が課題として見えてくる。
- ④頻出語ではないが、他キーワードとの関連で「**把握**」は回数中心性が非常に高く、「**状況・担当・体制・流れ・工夫・使用・ホワイトボード**」といったつながりから「他機関の状況の把握」という課題が見えてくる。

### 3. これまでのRP訓練における課題

アンケート結果の分析に加えて、訓練時の行動記録(情報のやりとりを紙に記述したもの)や既往報告<sup>2)</sup>により訓練実態を把握した。その結果、前述したキーワードごとに、以下のような内容で課題が抽出された。

#### (1) 防災対応を行うための時間の確保

情報付与の間隔が密であることが問題と考えられ、計画段階から余裕を持ったタイムテーブルとすることが必要である。また、行動記録などが全て手書きであると同時にメールやFAXが人配達であるため、実際より時間を取られている。

#### (2) 効率的な人員配置

現状は基本的にプレイヤー1 機関(2人)に対して、評価記録と情報付与のコントローラー(2人)、メール・FAX 配達人(1人)と訓練全体で外部機関コントローラー(10名程度)の人員配置となっており、プレイヤー以外の人員が大半である。

#### (3) シナリオや訓練方法の事前説明

浅間山では毎年RP訓練を行っているが、参加者が行政担当者を中心としているため、人事異動により訓練初参加が半数を超える状況である。

#### (4) 各機関の状況把握

同一の情報共有プラットフォームが機能していないため、各機関で他機関の動きを把握できていない。

## 4. まとめ

本報告では、より効率的なRP訓練の実施を目指して、浅間山RP訓練のアンケート結果を分析し、「防災対応を行うための時間の確保」「効率的な人員配置」「シナリオや訓練方法の事前説明」「各機関の状況把握」といったRP訓練の実施手法に関する課題を把握することができた。

火山噴火のような大規模災害に対するRP訓練は、28機関も参加していることもあり大規模で、参加して訓練するのも手間がかかる。「訓練のための訓練」にならないためには、訓練のポイントを絞って付与情報の密度を下げると共にICTを活用して処理の手間を減らし、訓練そのものを省略していくことが必要である。

また、スムーズなRP訓練の実施のためには、普段の仕事に即した訓練シナリオとすることや、毎年違うことをやらず訓練方法の定型化を進めること、写真や動画の入った解りやすい事前説明マニュアルの作成することで、訓練に対する理解度を上げていくことも必要である。

#### 参考文献

- 1) 樋口耕一: 計量テキスト分析の方法と実践, 大阪大学大学院人間科学研究科, 2004
- 2) 瀬戸秀治・安養寺信夫・吉田真也・池田一・後藤宏二・儘田勉・石北肇: 浅間山でのロールプレイング方式防災訓練による火山防災対応力のスパイラルアップ, 砂防学会研究発表会概要集, p. 480-481, 2011