

災害応急対策に関わる意思決定評価のためのマ クロ討論分析に関する研究

水田哲夫¹・松島格也²・小林潔司³

¹学生会員 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 (〒 615-8540 京都市西京区京都大学桂)
E-mail: mizuta. tetsuo. 64e@st. kyoto-u. ac. jp

²正会員 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 (〒 615-8540 京都市西京区京都大学桂)
E-mail: matsushima. kakuya. 7u@kyoto-u. ac. jp

³フェロー会員 京都大学教授 経営管理大学院 (〒 606-8501 京都市左京区吉田本町)
E-mail: kobayashi. kiyoshi. 6n@kyoto-u. ac. jp

災害応急対策における意思決定の正統性を評価するために、災害後に観測される新聞報道や web 上における発言や記事の内容を分析してその全体像を把握するための方法論を提案する。オントロジーの概念を援用して観測される発言や記事の内容を概念化し、その内容を体系的に把握する。その上で、避難指示の発令や解除などの意思決定の場面において考慮すべき項目を整理し、過去に行われた災害応急対策における意思決定プロセスに関する正統性の評価や、今後想定される災害における有効な災害応急対策の立案に資することを旨とする。

Key Words : *emergency management, volcanic elaption, decision-making, macro deliberation, legitimacy*

1. はじめに

日本は、その地理的要因から、地震、津波、洪水、土砂災害、火山噴火、豪雪等の自然災害が多発する。これまでの先人達の多大な努力にもかかわらず、依然としてその対策は十分ではなく、多くの生命が失われ、甚大な経済的損失をもたらす災害が続いている。

自然災害に対する対応、特に災害応急対策の現場においては、非日常的でかつ変化する状況下において、時間や情報等の厳しい制約のもとで、かつ可能な限り専門的な知見に基づいて、住民の生命等に直結する避難等の意思決定を迅速に下さなければならない。しかし、意思決定者は、住民等の生命に直結する避難等の意思決定にあたって、その正統性が求められるが、その判断基準の妥当性・正統性等に関する議論はほとんどされていない。さらに、災害応急対策の意思決定の妥当性等の評価は、災害後に結果論として評価せざるを得ない性格を持っている。このため、意思決定者は、迅速な対応が求められる災害発生時の応急対策において、特に人命に直結する避難等の意思決定の判断をすることが非常に困難となっている。

本研究は、上記の災害応急対策の課題を念頭に、意思決定が正統性を担保するための理論的枠組みについて整理した上で、過去の災害応急対策を分析し、今後の災害応急対策において、迅速な意思決定が求められる状況下での正統性を担保するための制度を提案することを目的とする。

2. 本研究の基本的考え方

(1) 正統性確保の重要性

災害応急対策に関わる社会的意思決定は、多様な利害関心を持つ人々に一様に影響を及ぼす。特に避難指示等の意思決定は、直接的な災害の影響を防ぐことには有効だが、一方で、避難生活によって結果的に不利益を被り、不満に思う人々も出てくるのが考えられ、全ての利害関係者を満足させるような意思決定をすることは実質的に不可能である。そこで、どのような判断の原則や基準によって意思決定が妥当なものとして認められるのか、すなわち正統性を担保できるのかが重要となる。さらに、災害応急対策における意思決定は、十分に検討する時間的余裕が無い中で、人命に関わる意思決定を下さなければならない。しかし、その判断の妥当性は結果的に評価されざるを得ず、正統性を担保するための制度や構造が何も無ければ、意思決定者が判断を躊躇してしまいかねない。今後、住民避難等の意思決定を災害の状況に応じた機動的で効果的なものにしていくためには、正統性の拠り所となる制度の構築が望まれる。

(2) 意思決定における正統性確保のための理論的枠組み

社会的意思決定が正統性に関する規範的評価に関する研究として羽鳥ら²⁾の研究がある。この研究では、社会基盤整備の計画決定を対象に、公的な意思決定のための公的討論に関する正統性について議論している。

表-1 意思決定に関わる正統性確保

討	理論的枠組み	正統性に関する項目	
論	ミクロ討論(公的討論) (権限圏, 公式)	実用的正統性	<関連する人々の利益の増進に繋がる必要がある>
		道徳的正統性	<行為が正しいかどうかという評価> ・不利益を被る主体や環境に対する十分な配慮 ・負の影響の及ぶ範囲の縮減と影響を緩和するための対策
		認識的正統性	<利益や評価ではなく社会的に必要性が認識されていること> ・特に重要な認識的正統性を確保するための手段 ・理解可能性(結果が予測可能, 行為の内容と結果が分かりやすい) ・当然性(行為と結果に対する十分な議論と検討, 社会が当然のこととして受容)
ス	マクロ討論 (公共圏, 非公式) 正統性を担保するための 規範的要件	討論的代表性	・どの様な議論・討論が行われているのかの俯瞰的・網羅層把握
		メタ合意	・社会の中で合意と不合意の形成に関する高次元の合意
		メタ討論	・討論的代表性の吟味 ・問主観的合理性の担保 ・メタ合意(主観的領域)と意思決定(客観領域)の整合的な関連
テ	ミクロ-マクロ討論 (ミクロ, マクロの補完)	権限圏と公共圏の 役割分担原則	・権限主体と一般市民の間で権限内容に関する相互理解と意味の共有化
		アカウントビリティ 要件	・専門的知識の厳密性と適切性に関する議論を区別することが重要 ・公共圏における利害関係者が, 権限圏における専門的議論の内容を理解できるという可能性条件を確保することが重要
		公開性要件	・公的討論の内容を公共圏一般に広く公開

参考文献¹⁾を参考に、筆者らが作成

羽鳥らは、多義的な正統性の概念を Suchman の定義を採用し、「ある主体およびその行為を、規範、価値、信念、定義等が社会的に構造化されたシステムのなかで、望ましく妥当であり、あるいは適切であるという一般化された認識」としている。本研究で検討すべき正統性概念と合致していると考えられ、本研究でもこの定義を採用する。羽鳥らは、社会的意思決定の正統性を確保するうえで討議 (discourse) が本質的な役割を果たすことを主張し、Habermas の提唱した討議倫理 (discourse ethics) に基づいて、社会的意思決定に関わる正統性の要件について考察している。そこでは、社会的意思決定の正統性に関し、実用的正統性、道徳的正統性、認識的正統性の3つのサブ基準を示すと共に、ミクロ討論領域、マクロ討論領域、ミクロ-マクロ討論領域の概念を用いて、社会的意思決定に正統性を付与するための討論の要件等について整理している。羽鳥らの研究は、平常時を対象としたものであるが、緊急を要する災害危機管理における意思決定の正統性を担保する要件に関する既往研究として、関ら¹⁾の研究がある。関らの研究は、羽鳥らの正統性確保のための理論的枠組みを基本とし、災害応急対策特有の、意思決定までに時間的余裕がなく、意思決定までの前提条件が時間とともに変化していくという自然災害の特性を考慮した正統性の要件について考察しており、整理している。表-1には、関ら¹⁾にもとづいて意思決定の正統性と討論システムとの関係を整理している。

(3) 災害危機管理における意思決定の正統性評価と課題

これらの要件に対して、関らは、応急災害対策の場合について整理し、2000年の有珠山噴火に関わる意思

決定の正統性について考察している。この考察では、正統性の3つのサブ基準や、ミクロ討論領域、マクロ討論領域、ミクロ-マクロ討論領域における正統性の要件が、実際の有珠山噴火に関わる意思決定の過程で満たされていたか、事実関係を基に定性的に評価している。しかし、マクロ討論領域における正統性要件の中で、公共圏と権限圏の整合的な関連を主観的に評価しているため、客観性に課題がある。また、マクロ討論領域の正統性要件を評価するためには、公共圏に存在する可能な限りの討論を分析し、権限圏の討論内容との関連を定量的に分析することが必要であるが、この点においても課題である。そこで、本研究では、2000年有珠山噴火に関わる意思決定において、公共圏と権限圏の整合的な関連を客観的、定量的に評価するための方法論を以下で提案すると共に、危機管理対策において意思決定が正統性を担保するために重要となる平常時の危機管理に関する討論をどのように蓄積すべきか、討論の制度設計について提案する。

(4) 意思決定の正統性評価のための実証分析に関する既往研究

討論の定量的な分析をしている既往研究として鄭ら³⁾の研究がある。この研究では、第三者委員会である流域委員会における議事録をコーパス言語学を用いて、討論参加者間の関心不一致度の計量化や意見の対立構造を可視化することを試みている。この研究の特徴として、発話内容を SVM (Support Vector Machine) 手法を用いて概念カテゴリー (ファセット) に分類し、各参加者の発話が各ファセットにおいて評価値を割り当て、各ファセットを次元とする多次元尺度構成法を用いて

発話者の発言類似度を視覚化している。この方法論の課題として、統計的言語パターンに基づく SVM 手法を用いてファセット分解している点で、発話内容は、討論の文脈に依存しているため同じ単語でも文脈によって意味は異なるが、それを考慮できない。しかし、膨大な情報から機械的に有意な知見を得る手法は、膨大な情報を扱う本研究においても有用であると考えられる。本研究では、マイクロ討論とマクロ討論を定量的に分析するためにコーパス言語学を用いる。その際、多義的な単語の意味を文脈に即して解釈するためにオントロジーを導入する。

3. 正統性評価のための方法論

(1) マクロ討論分析の必要性

表-1にあるように、マクロ討論領域の正統性要件において意思決定者、住民等の関係者間で十分な議論が必要であるが、災害発生時においては不可能であり、そのためマクロ討論の正統性を事後の時点で確保するのではなく、事前の平常時に災害リスクや避難行動等について十分に議論を蓄積しておくことが必要となる。事前の危機管理の討論内容に関する公共圏と権限圏の整合的な関連が、マクロ討論領域の正統性要件となる¹⁾。従って、応急災害対策では、災害発生前にどのような議論を蓄積すべきかが重要な関心事となる。事前に討論すべき内容を発見するために過去の災害に関してマクロ討論領域における意見を分析することが有効である。全く同様の自然災害が起こることはないが、直接的、間接的に被害を被った人々の意見から、対策すべき事項を抽象化しメタ概念として分類することで、共通の対策事項を発見できると考えられる。意思決定プロセスの正統性を評価するためには、世間一般で話題にされている発現内容の全体像を把握するとともに、実際の意思決定の場で議論されたマイクロ討論との比較してその内容の比較を行うことが必要となる。マクロ討論領域における発言内容の把握を通じて、マイクロ領域の討論における意思決定の場面において必要とされる考慮すべき要件についてとりまとめ、有効な応急災害対策の制度設計に資することができる。

(2) 討論俯瞰のためのオントロジー開発

本研究では、討論内容を客観性を確保するために機械的に分析し、今後の対策事項を発見するために、マイクロ討論とマクロ討論間の相違について分析する。その方法としてオントロジーの利用が考えられる。山口ら⁴⁾は、オントロジーを「ある領域を表現するために必要な基本概念の概念階層と概念定義(体系)」と定義し、膨大なコストがかかるオントロジー開発を機械可

表-2 キーワード記事数

	毎日新聞	読売新聞	朝日新聞
ペット	22	10	26
健康	59	22	55
郵便	306	23	56
空き巣	10	23	6
衣類	12	4	9
仕事	87	42	85
ホタテ	34	14	38
仮設住宅	119	34	109
風評	7	34	7

読辞書を用いることで半自動的に構築する方法論を提案している。このオントロジーの構築方法については後述する。

4. 実証分析

(1) 対象とする事例とデータ

ここでは、災害応急対策において事前期にどのような議論を蓄積すべきかを検討するために、過去の災害応急対策の討論を分析する。この際、マイクロ討論の詳細な情報が重要となるが、2000年有珠山噴火では、災害対策現地本部等の記録が詳細に残されており、本研究の対象として適している。マイクロ討論データとして有珠山噴火非常災害対策本部・現地対策本部対策活動の記録⁵⁾を採用する。マクロ討論データとして新聞、被災者アンケート調査、Webサイト、テレビ報道、書籍などが考えられるが、情報の網羅性、機械処理の操作性などを考慮して、新聞記事を採用する。分析する期間は、噴火に備えて自主避難が呼びかけられた2000年3月28日から現地対策本部が解散した2000年8月11日までとし、入手可能で、ある程度のボリュームを確保できる毎日新聞(1724記事)、読売新聞(675件)、朝日新聞(1242件)(記事検索ワード:有珠山 噴火)を採用する。

オントロジーを構築するにあたって、まず対象とするデータの内容について考察する。まず、対象とする事例におけるマクロ討論の内容を表現すると考えられる、キーワードに関する単純集計を行う。キーワードの選択については、有珠山噴火と関係が深いと思われるキーワードを選択した。表-2に、上記の新聞記事のうち各キーワードを含む記事数を示している。これより、新聞報道において様々な報道が為されていることが伺える。マクロ討論のデータとして重要な網羅性に関してある程度妥当性があると思われる。

次に、対象データを俯瞰してマクロ領域で発言され

表-3 マクロ討論内容の分類

上位概念	下位概念	記事原文例(毎日新聞の文章数)
避難所生活の 不満・要望	家が心配	西山の南約1キロに自宅がある造材会社社長(47)は「要望はただ一つ。家が無事かどうかを知り
	情報がけない	長崎良夫虻田町長が避難所の豊浦高を訪問し、「虻田は灰が降っていきいから大丈夫と話す、女性から「全然、情報が入ってこない」と不満の声も(16)
	ベットが心配	避難所生活が長引くにつれ「家族同然」のベットへの思いが募り、救出を求める声も強まっている。(7)
	体調・健康が心配	豊浦町生活改善センターに避難した虻田町高砂の無職、西村国男さん(66)は、不整脈に悩む方の体調が気がかりだ。(10)
	郵便が届かけない	また、住民の避難先が不明で郵便物が配達できないケースがあるため、同局は移転先を知らせるよう呼びかけている。(2)
	空き巣が心配	帰宅を果たした住民の話では、少なくとも4軒で空き巣に入られており、噴火に加えた盗難被害に憤っていた。(9)
	心がバラバラ	「温泉町の人は別々の避難所に入れられて、みんな心がバラバラだ。一つの場所に集めてくれりゃいいのに。一度でもいから家に帰ってえよ」と漏らした。(4)
	衣類が無い	持病の薬だけ持って出たので着替えがけない。着替えが欲しい。(9)
	いつ収まるか心配	「いつまで避難しなければならぬのか」「早く収まってほしい」という不安や願いは聞かれたが、怒る人や悲嘆にくれる人はいない。(5)
仕事に 対する 要望	仕事がほしい	住民の方(62)は「商店街にお客さんが戻らないなど街ぐるみで仕事が無くなり、同じ問題を抱えている。(13)
	家畜の世話	同町月浦の農業家の方(63)の心配事は自宅に残した雌馬「ダイニセイ」号の安否。(3)
	農作業	有珠山の噴火活動が長期化しているため、避難指示地区の農家から農作業の再開を認めるよう求める声が高まり、伊達市は7日、有珠山に最も近い同市有珠地区について、1日1時間の制限付
	ホタテ養殖作業	内浦湾(噴火湾)でホタテを養殖する伊達市と虻田町の漁民が「ホタテの世話ができず壊滅的な打撃を受ける」と生活不安を訴え、規制海域の緩和を求めている。(6)
仮設住宅	仮設住宅の話があったら、お願したい」と、避難生活の長期化を恐れている。(8)	
風評被害対策	出席者からは噴火の風評被害が道内全域に広がることを懸念、イメージダウンを避けるため積極的な観光PRが必要との声も相次いだ。(4)	

ている内容を整理する。これは、オントロジー構築にあたっての参照点となるものである。表-3 にその結果を示す。文脈を加味することで表-3 のように包含関係にある概念を整理することができる。マクロ討論の中で、注目すべき内容は、例えば表のホタテ漁業に関する漁業者の意見であり、この時期はホタテの稚貝を育てており、定期的に世話をしなければ稚貝が死んでしまい、漁業者の収入に甚大な被害が出てしまうという状況であった。しかし、新聞報道を見ていくと、漁業者が行政に事情を訴えてから、漁業者に対する特例措置が始まっており、一刻を争う事態に対して、対応に不備があった可能性が示唆される。

(2) マクロ討論内容の整理と概念化

対象としたマクロ討論データの分析を通じて、以下のような考察を行うことが出来る。実証分析で確認したようにホタテ漁業に関して、対策が不十分であることが発見できると思われる。また、ホタテ漁業だけではなく、農業や、畜産業においても同様の結果が得られると思われる。しかし、これらの事象は、特定の災害における問題であり、今後の対策として考慮する場合、応用の効くものでなければならず、抽象化した概念が求められる。例えば漁業、農業、そして畜産業の上位概念として「仕事」が考えられる。具体的事象を抽象化し、メタ概念を発見する方法論についても今後検討予定である。このように過去の災害から対策すべき抽象的な概念を発見することは、不確実な未来の災害に対して応用の効く対策が講じられる。そして、表-1 に

あるように災害応急対策の意思決定における正統性要件のうち、メタ討論の観点から、未来の災害発生時に備えて平常時において対策事項を議論する場合は、意思決定者、専門家、住民等が参加する混合討論領域において為されることが重要である。時間的猶予の無い意思決定が正統性を確保するためには、事前期において、意思決定者、専門家、住民等の関係者の間で十分に議論が蓄積されていることが要件となる。

ここまでの分析では、分析者がマクロ領域における発言内容を吟味した上で概念化を試みたものである。その概念化を可能な限り客観的に行うために、オントロジーを用いたマクロ討論内容の概念化を行う。オントロジーを用いたマクロ討論内容の概念化を通じてマイクロ討論内容に関わる意思決定の正統性を評価すれば、災害応急対策の場面において時間的余裕の無い意思決定を迫られる意思決定者に対して判断の拠り所を提供できることが期待され、有意な政策的示唆を与える可能性がある。

5. おわりに

本研究では、災害応急対策における意思決定の正統性を評価するために、災害後に観測される新聞報道やweb上における発言や記事の内容を分析してその全体像を把握するための方法論を提案した。人工知能やシステム工学の分野で用いられるオントロジーの概念を援用して観測される発言や記事の内容を概念化し、その内容を体系的に把握することを目指したものである。

構築したオントロジーの詳細については、講演時に発表する。

参考文献

- 1) 関克己, 小林潔司, 湧川勝巳: 有珠山噴火における災害応急対策の意思決定構造に関する研究, 投稿中.
- 2) 羽鳥剛史, 小林潔司, 鄭蝦榮: 討議理論と公的討論の規範的評価, 土木学会論文集 NO. 000/-oo, pp. 1-20, 2013.
- 3) 鄭蝦榮, 小林潔司, 羽鳥剛史: ファセット分解と公的討議のプロトコル分析, 土木計画学研究・講演集 40. 276, 2009.
- 4) 山口高平, 樽松理樹, 青木千鶴, 関内律恵子, 加賀山茂, 吉野一: 計算機可読型辞書を利用した領域オントロジー構築支援環境(「オントロジーの基礎と応用」), 人工知能学会誌, 14(6), 1080-1087, 1999.
- 5) 平成 12 年(2000 年)有珠山噴火非常災害対策本部・現地对策本部対策活動の記録平成 13 年 3 月内閣府政策統括官(防災担当)

(平成 27 年 7 月 31 日 受付)