

主要都市における災害時意志決定ネットワークの分類： 避難勧告発令及び避難所開設に着目して

Typology of procedures for evacuation advisory and refuge set-up by major cities

林 優樹¹, 加藤尊秋², 谷延正夫³, 梅山吾郎⁴, 山下倫央⁵, 野田五十樹⁵

Yuuki HAYASHI¹, Takaaki KATO², Masao TANINOBU³, Goro UMEYAMA⁴,
Tomohisa YAMASHITA⁵ and Itsuki NODA⁵

¹北九州市立大学大学院 国際環境工学研究科
Graduate School of Environmental Engineering, University of Kitakyushu

²北九州市立大学 国際環境工学部
Faculty of Environmental Engineering, University of Kitakyushu

³北九州市消防局
Fire Department, City of Kitakyushu

⁴損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社
Sompo Japan Nipponkoa Risk Management Inc.

⁵産業技術総合研究所
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

We performed a content analysis of local disaster prevention plans and a questionnaire survey among 102 Japanese major cities. We obtained answers from 56 major cities. From these analyses, we established a typology of information processing procedures regarding the set-up and dissemination of an official evacuation advisory. We created a typology of the timings of preparing for refuges, as well. These patterns of information processing procedures can be used as candidate organizational structures from which major cities can choose the best one through their functional exercises.

Keywords: major city, Information processing capacity, Decision-making, Evacuation advisory, Functional exercise

1. はじめに

災害時において市区町村は、様々な状況を把握しながら、業務を行う必要があり、その適切さについて問われることも多い。たとえば、2009年8月に兵庫県佐用町で起きた水害では、避難勧告発令が適切であったか、裁判が行われている¹²⁾。災害時に適切な業務を行うには、適切な判断を行い、また、その判断に必要な情報を迅速に集め、判断の結果を的確に伝達する必要がある。避難勧告を例にとると、判断の質向上には、発令権限者の明確化（総務省 2009³⁾）、発令基準の明確化（総務省 2009⁴⁾、2012⁵⁾）などの対策が行われている。一方、迅速な情報収集および判断結果伝達には、市区町村内外の様々な部署が連携し（以下、「意志決定ネットワーク」という）全体としてうまく動く必要がある。この過程では、阿倍(1992)⁶⁾が心理学の知見をもとに示したように、組織間の「すり合わせ」、つまり調整を素早く行うことが一つの課題となる。

意志決定ネットワークの能力を評価する方法は、おもに2つである。第一に、実際の災害対応状況を追跡し、課題を探ることである。市区町村については、小山・翠川(2006)⁷⁾、吉井(2001)⁸⁾など、都道府県については、近藤ほか(2008)⁹⁾、田村ほか(2008)¹⁰⁾、蛭間ほか(2011)¹¹⁾などの研究が見られる。第二に、意志決定ネットワークによる

情報伝達を追跡可能な図上訓練（図上演習、図上シミュレーション訓練等ともよばれる）により、評価を行うことである¹²⁾。図上訓練を用いて様々な形態の意志決定ネットワークを比較することにより、最適な形態を導き出せる可能性がある。ここでは、市区町村が災害対応にあたる際に作られる班同士の連携など、意志決定ネットワークの細部を明示的に考慮した訓練を行う必要がある（北九州市 2008¹³⁾）。

本研究では、迅速な意志決定ネットワークを作り上げるための前段階として、主要都市がどのような形態の意志決定ネットワークを有するか、避難勧告発令に着目し全国的な視野で整理を行う。このような研究は、これまで、ほとんど行われていない¹⁴⁾。関連する既存研究として、地方公共団体における総合的な危機管理体制の整備に関する検討会(2009)¹⁵⁾があるが、これは、意志決定ネットワークの大枠に着目しており（図1）、避難勧告発令等の具体的な業務においてどのような情報伝達や組織間の調整がなされるかを読み取ることはできない。また市区町村の地域防災計画には、災害対策本部の組織図や各組織の職掌を示した図表が含まれる場合があるが、これらを見ても、具体的な情報伝達の流れまでは読み取れない事例が多い。また、意思決定ネットワークは班で構成され、班の数が多いほど意思決定ネットワークも複雑になる。よって、意思決定ネットワークが複雑になるほ

ど意思決定や情報伝達の速さに影響することが想定される。しかし、その点に着目した研究がないため、意思決定ネットワークの複雑化と意思決定や情報伝達の速さについての関係性は証明できていない。

そこで、本研究では、おもに次の3点を行う。

- 1) 避難勧告発令に至る業務が意思決定ネットワークを通じて段階的に行われることの確認
- 2) これらの業務に関わる組織形態の分類
- 3) 分類した組織形態が異なる理由を把握

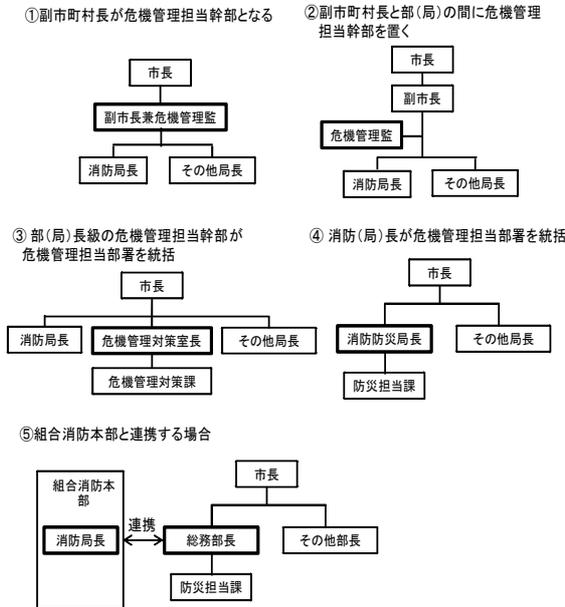


図1 市町村危機管理担当組織の類型 (文献15)をもとに著者ら作成)

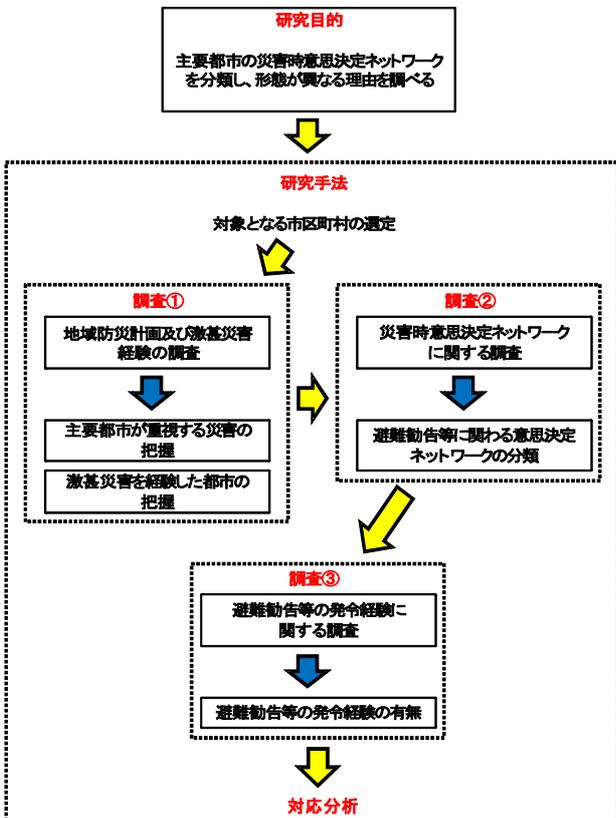


図2 研究の流れ

続いて、本研究の流れを図2に示す。本研究では、まず対象となる都市を選定した。次に、ホームページ上に公開されている地域防災計画から各都市が重視する災害の種類を調査した。同様に、過去10年間の激甚災害発生の有無について調査した。次に、避難勧告の発令について、実際に使われる意思決定ネットワークの形態を調べるため、アンケート調査を行った。さらに、各都市に過去10年間の避難勧告等の発令経験の有無について調査を行った。これらの調査結果を用いて、意思決定ネットワークの形態と災害の経験や避難勧告等の発令経験との関係性を見いだすため対応分析を行い、それぞれの指標の関係性を探った。

2. 研究方法

(1) 対象とする市区町村の選定

本研究では、全国1,742箇所の市区町村のうち主要都市102箇所を対象に調査を行った。都市区分ごとの数を表1に示す。政令指定都市、中核市、それ以外の県庁所在地、東京23区について、全市区を対象にした。ただし、後述するアンケート調査設計のために予備調査を行った神戸市と北九州市は、設問の形式がかなり異なるため、今回の分析には含めていない。

表1. 都市区分ごとの調査対象都市数

都市区分	対象都市の数
政令指定都市	20
中核市	47
県庁所在地	12
東京特別区	23
合計	102

(2) 調査①：地域防災計画の調査および災害経験の調査

表1に示した都市を対象に、ホームページ上に公開されている地域防災計画を基に、重視する災害の種類を調査した。調査は2012年10月1日から11月1日の期間に行った。なお、102の主要都市のうち中核市に属する1都市をアンケート調査結果の分析対象から除いた。この都市では、地域防災計画が改定中のため入手できなかった。ただし、アンケート調査ではこの1都市を含め、102の主要都市を対象に調査を行った。

また、表1に示した都市を対象に、激甚災害指定の有無を調査した。激甚災害とは、大規模な地震や台風など著しい被害を及ぼした災害のことである。被害が大きいため、被災者や被災地域に助成や財政援助が行われる。対象都市について平成15年(2003年)から平成24年(2012年)までの10年間で激甚災害に指定された都市を調査した¹⁶⁾¹⁷⁾。

(3) 調査②：災害時意思決定ネットワークに関する調査

表1に示した都市の危機管理担当部署に郵送形式のアンケートを行い、避難勧告の発令から避難所開設にいたる業務について、実際に使われる意思決定ネットワークの形態を調べた。調査は2012年12月1日から2013年1月15日の期間に行った。なお、以下に示す質問の作成過程では、神戸市、北九州市、福岡県宗像市、同中間市へのヒアリング調査を行った。そして、4都市へのヒアリ

ング調査をもとに意思決定ネットワークの4つの業務段階を想定し、質問内容を修正した。この4つの業務段階は、避難勧告に着目すると、さまざまな情報源からの情報の受付と分配、避難勧告案作成、首長への具申、避難勧告の伝達の順である。

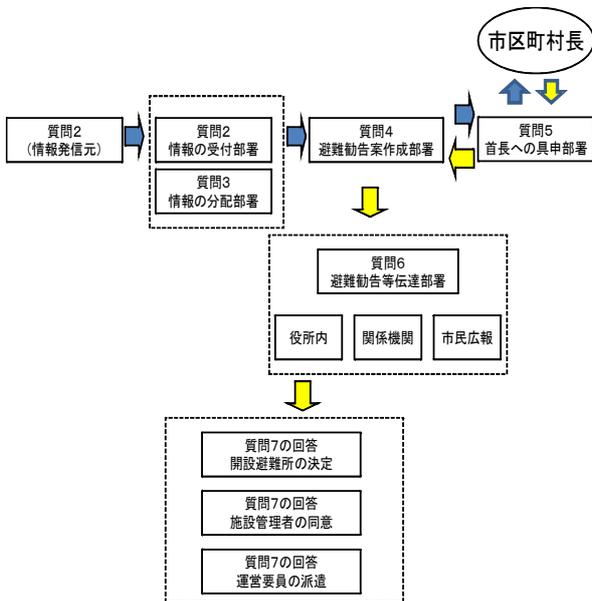


図3 意志決定ネットワークに関する質問の流れ

質問1は調査対象都市が特に重視する災害について、質問2は独自の常備消防組織の有無について尋ねた。質問3から質問8は、質問1で対象都市が重視すると回答した災害が発生した場合について、図3の流れに沿って段階的に意思決定ネットワークを構成する組織について尋ねた。具体的な質問内容を表2に示す。

表2. 質問1から質問9の内容

質問	内容
1	各調査対象都市が特に重視する災害
2	独自の常備消防組織の有無
3	災害発生時の情報源及びその情報を集約する部署
4	集約した情報を関係部署に割り振る部署
5	避難勧告等の範囲や時期等の案を作成する部署
6	質問5の部署が自治体の首長(または、その代行者)に避難勧告等を具申する場合に秘書室などを通すか
7	避難勧告等を役所内や市民、防災関係機関に伝える部署及び伝達方法
8	避難所開設を決定する時期や避難所を運営、運営支援する職員の派遣時期等
9	災害時に動員される職員数

アンケートを送付した102の主要都市のうち、56都市から回答を得た。表3に回収結果をまとめる。全ての都市区分について、半数以上から回答が届いた。

表3. アンケート回収状況

都市区分	回収数	回収率(%)
政令指定都市	11	55.0
中核市	24	51.1
県庁所在地	9	75.0
東京特別区	12	52.2
合計	56	54.9

(4) 調査③：避難勧告等の発令経験に関する調査

表3に示した56都市の危機管理担当部署に対して、2002年4月から2013年3月までの過去10年間に発令した避難準備情報および避難勧告、避難指示について電話とメールによるヒヤリング調査を行った。

3. 分析結果

(1) 調査対象都市が重視する災害

調査対象都市が重視する災害について、地域防災計画の調査(調査①)および災害時意思決定ネットワークに関する調査(調査②)の結果を以下に示す。

先述した101の主要都市の地域防災計画を調べた結果、おもに風水害、地震、原子力災害、放射線事故、大規模事故の5種類の計画が作られていることがわかった。このうち、大規模事故には、船舶事故、航空機事故、鉄道事故等が該当する。これら5種類の災害について、計画を有する都市の数を表4に示す。調査対象とした全ての都市が地震と風水害に関する計画を持っていた。これらに次いで計画を有する都市が多い災害は、大規模事故であった。

表4. 調査対象都市が重視する災害(調査①)

都市区分	地震	風水害	大規模事故	原子力災害	放射線事故
政令指定都市	20	20	19	5	10
中核市	46	46	40	16	10
県庁所在地	12	12	8	5	1
東京特別区	23	23	9	2	5
合計	101	101	76	28	26

次に、調査②の結果に移る。調査②で各調査対象都市が重視する災害について尋ねたところ、おもに地震、水害、土砂災害、大規模火災、津波を重視していることがわかった。これらを含めた9種類の災害について、重視すると回答した都市の数を表5に示す。地震については、調査対象の全ての都市が重視する災害に挙げている。次いで、調査対象都市が重視すると回答した災害は水害であった。

地域防災計画は各調査対象都市が策定した公式のものであり、調査②は各調査対象都市の防災担当者に回答して頂いたため、重視する災害は同様のものになるはずである。表4において、地域防災計画で地震と風水害、大規模事故に次いで計画を有する都市の数が多いのは原子力災害と放射線事故であった。一方、調査②で各調査対象都市が重視する災害として挙げていたのは、地震と水害に次いで土砂災害と大規模火災、津波であった。ただし、地域防災計画については、地震対策と津波対策をひとまとめにして計画を作成している都市も多い。したが

って、地域防災計画においても津波は重視されており、防災担当者の見解と異なっているとはいえない。よって重視する災害の選定について、調査①と調査②との明確な違いは見られなかった。

表5. 調査対象都市が重視する災害(調査②)

災害	都市区分				合計
	政令指定都市	中核市	県庁所在地	東京特別区	
地震	11	24	9	12	56
水害	8	20	8	8	44
土砂災害	6	18	8	1	33
大規模火災	5	9	3	7	24
津波	7	10	4	2	23
強風・竜巻	4	9	3	1	17
原子力災害	3	7	3	0	13
高潮	4	3	2	2	11
豪雪	0	4	3	1	8

(2) 過去10年間に激甚災害に指定された調査対象都市

102の主要都市のうち調査②から回答を得た56都市を対象に過去10年間の激甚災害指定の有無を調査した結果、15の都市が激甚災害に指定されたことがわかった。その内訳を表6に示す。

表6. 過去10年間で激甚災害に指定された都市

都市区分	激甚災害に指定された都市
政令指定都市	1
中核市	10
県庁所在地	4
東京特別区	0
合計	15

(3) 意志決定ネットワークの段階性

つづいて、意志決定ネットワークに関する分析結果に移る。まず、アンケート調査を通じ、調査対象都市が避難勧告発令に至る業務を行う際に、意志決定ネットワークでは想定した4つの業務段階を経て段階的に業務が進行することが確認できた。この4つの業務段階は、避難勧告に着目すると、さまざまな情報源からの情報の受付と分配、避難勧告案作成、首長への具申、避難勧告の伝達の順である。返信が得られた56の都市は、この4つの業務段階に沿って、支障なく担当部署を答えられておりしたがって、避難勧告発令に関しては、この4段階で業務が進行すると考えて良い。

(4) 避難勧告に関わる意志決定ネットワークの分類

アンケート調査の質問3から6までの回答をもとに、避難勧告に関わる情報収集から情報の関係部署への割り振り、避難勧告案の作成と決定、伝達にいたる業務の流れを追い、意志決定ネットワークの形態を整理した。この結果、図4に示す11のパターンが得られた。なお、整理にあたって、以下の方針を用いた。

- 1) 調査対象都市が災害対応を行う際の班単位を基準に組織を区分(統括班, 市民班など)
- 2) パターン3, 3', 4, 4', 5, 6, 6'は、班Bが班Aの業務の一部を行う場合を含む(情報収集・割り振り業務のうち、現場からの報告に関しては消防班が行うが、それ以外は統括班が行う場合など(統括班は、班Bとして避難勧告案作成も実施))
- 3) パターン3以降は、避難勧告の伝達を行う班の業務の一部を避難勧告作成を行う班が行う場合を含む(避難勧告の市民向け伝達は市民班が行うが、役所内向けの伝達は統括班が行う場合など)
- 4) 避難勧告を作成する班が複数記載されている場合は、主要な班一つを考慮。これに該当するのは、8箇所の市であり、地区を担当する支所を持つ面積の大きな市が多い。

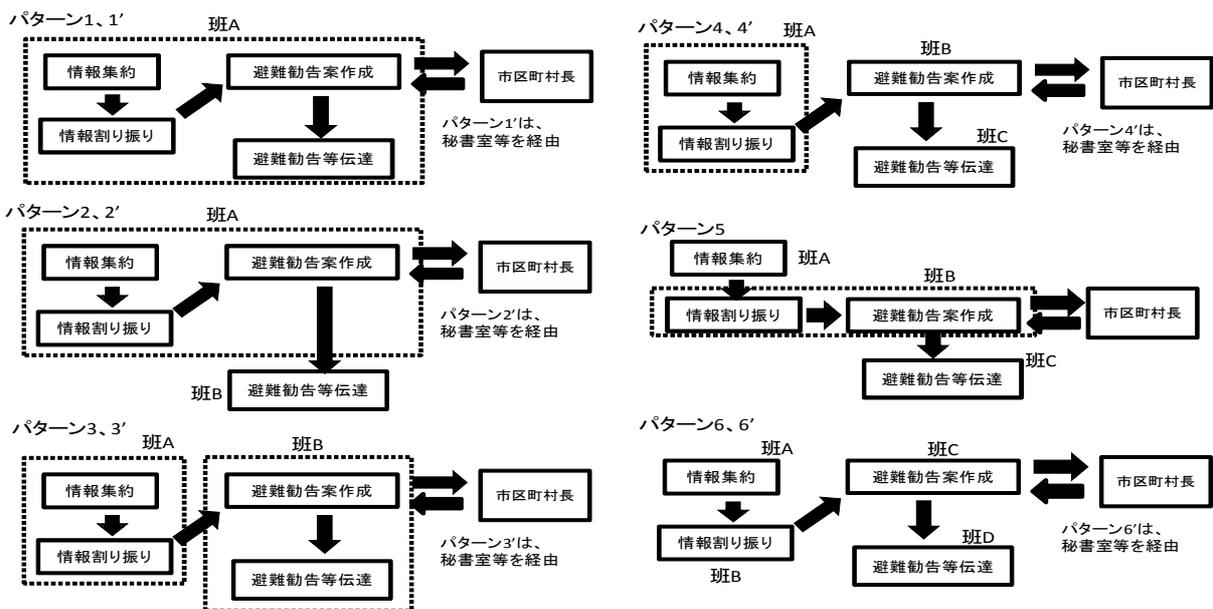


図4 避難勧告に関わる意志決定ネットワーク

実際の避難勧告発令のためには、各班の中でも担当課や担当者間で情報伝達がなされる。ただし、各班の中での情報のやりとりは、災害対応以外の日常業務でも頻繁に行われる傾向がある。したがって、本研究では、災害時の情報伝達でより課題となりやすいと考えられる班同士の情報伝達に着目した。

図4において、プライムをつけた型は、避難勧告案を作成する班が首長の了承を得る際に、秘書室等を通す場合である。パターン5については、このような型が見られなかった。

表7は、図4に示した意志決定ネットワークの型を都市区分別に集計した結果である。調査対象都市全体としては、情報の集約と割り振り、避難勧告案作成、避難勧告の伝達に3つの班が関わるパターン4の該当数が最大であった。次いで、情報収集から避難勧告案作成までを1つの班が行い、避難勧告の伝達は別の班が関わるパターン2、情報の集約と割り振り、避難勧告案作成、避難勧告の伝達に3つの班が関わるパターン4'、また、4つの段階全てに別の班が関わるパターン6が多く見られた。これらは、パターン4'以外、首長による避難勧告案の了承に際し、秘書室等を介さない型であった。

パターン1からパターン6にいたるにつれ、業務に関与する班が多い複雑な意志決定ネットワークとなる。表7から読み取れるおおまかな傾向として、1つの班が4つの段階全てを行うパターン1と1'のように単純な意志

決定ネットワークは、政令指定都市や中核市では成立し難いようである。なお、全ての段階に別の班が関わるパターン6と6'は、計11都市(19.6%)であり、言い換えると、残りの45都市(80.4%)では、情報収集から避難勧告の伝達までが、首長への確認を別として、3つ以内の班で実行されていた。この結果より、多くの調査対象都市が意思決定ネットワーク内の班の数を少なくすることで様々な業務に効率よく対応できる体制を整えていることがわかる。

(5) 避難勧告等の発令経験の有無

56の調査対象都市に対し避難勧告等の発令経験の有無を尋ねたところ、54の都市から回答を得た。また、発令要因として他の災害と比べて水害と土砂災害の割合がかなり高いことがわかった。そこで、調査対象都市が経験したこれらの災害と全ての災害について避難勧告等の発令経験の有無を表8に整理した。表中の「避難勧告等発令経験無」は避難準備情報、避難勧告及び避難指示の発令経験がない都市を表す。

表8から、避難準備情報、避難勧告及び避難指示の中で最も発令経験が多かったのは避難勧告だった。しかし土砂災害については54都市中34都市(63%)が避難勧告等の発令経験がないことが分かった。他にも、東京特別区については、全ての区において避難勧告等の発令経験はなかった。

表7. 都市区分と避難勧告に関わる意志決定ネットワーク

パターン	都市区分				
	政令指定都市	中核市	県庁所在地	東京特別区	計
1	0(0%)	1(4%)	0(0%)	1(8%)	2
1'	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(8%)	1
2	2(18%)	5(21%)	1(11%)	2(17%)	10
2'	0(0%)	3(13%)	1(11%)	0(0%)	4
3	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(8%)	1
3'	0(0%)	1(4%)	0(0%)	0(0%)	1
4	4(36%)	4(17%)	0(0%)	3(25%)	11
4'	3(27%)	3(13%)	1(11%)	1(8%)	8
5	2(18%)	0(0%)	4(44%)	1(8%)	7
6	0(0%)	5(21%)	2(22%)	1(8%)	8
6'	0(0%)	2(8%)	0(0%)	1(8%)	3
計	11	24	9	12	56

表8. 避難勧告等の発令経験の状況

発令要因	発令経験の有無		政令指定都市	中核市	県庁所在地	東京特別区	計
	避難勧告等	避難勧告等経験無					
水害	避難勧告等	避難準備情報経験有	4	7	4	0	15
		避難勧告経験有	9	17	9	0	35
		避難指示経験有	4	7	5	0	16
	避難勧告等経験無		2	5	0	12	19
土砂災害	避難勧告等	避難準備情報経験有	2	2	0	0	4
		避難勧告経験有	5	9	5	0	19
		避難指示経験有	1	3	2	0	6
	避難勧告等経験無		6	12	4	12	34
全災害	避難勧告等	避難準備情報経験有	4	7	4	0	15
		避難勧告経験有	9	18	9	0	36
		避難指示経験有	4	9	5	0	18
	避難勧告等経験無		2	4	0	12	18

(6) 対応分析

これまで得られた結果およびその他の指標を用いて、対応分析を行なった。対応分析とは、2つ以上のカテゴリカル変数を用いて、それらの相関関係を最大まで高め変数同士の関係性を表現する手法である¹⁸⁾。また、分析では統計ソフト「R」のmca関数を使用した。

今回の分析では、避難勧告等の発令経験に関する調査(調査③)で回答を得た54都市を分析対象とする。また、調査③では水害と土砂災害による発令経験を有する都市が多かったため、この2つの災害に着目して分析を行なう。他の災害については発令経験がある都市は少ないため、今回の分析から外した。これは水害と土砂災害の2つに区分して分析を行なった方が統計的に有効な知見が得られると判断したためである。

対応分析に用いる変数は、「意思決定ネットワークの形態(6区分)」「過去10年における激甚災害指定の有無(2区分)」「水害または土砂災害を重視する都市(それぞれ2区分)」「水害または土砂災害による避難勧告等の発令経験の有無(それぞれ2区分)」の4つである。これら4つの変数を表9にまとめる。また、今回の分析では意思決定ネットワークで避難勧告案を作成する班が首長の了承を得る際に、秘書室等を通すか通さないかは考慮しなかった。理由は、災害時に活動する班の数に着目したためである。

表9. 対応分析に用いたカテゴリ変数の解釈

災害区分	変数		定義	都市数
水害	意思決定ネットワークの形態	Var1	a1=パターン1,1'	3
			a2=パターン2,2'	13
			a3=パターン3,3'	2
			a4=パターン4,4'	19
			a5=パターン5	7
			a6=パターン6,6'	10
	水害を重視する	Var2	b1=重視する	45
			b2=重視しない	9
	激甚災害指定の有無	Var3	c1=有	15
			c2=無	39
避難勧告等の発令経験	Var4	d1=有	35	
		d2=無	19	
土砂災害	意思決定ネットワークの形態	Var1	a1=パターン1,1'	3
			a2=パターン2,2'	13
			a3=パターン3,3'	2
			a4=パターン4,4'	19
			a5=パターン5	7
			a6=パターン6,6'	10
	土砂災害を重視する	Var2	b1=重視する	32
			b2=重視しない	22
	激甚災害指定の有無	Var3	c1=有	15
			c2=無	39
避難勧告等の発令経験	Var4	d1=有	20	
		d2=無	34	

水害と土砂災害に関する対応分析結果をそれぞれ図5と図6に示す。図上で変数の位置が近いほど、変数同士の関係性が高くなる。まず、図5と図6中のグループ(var1.a5,var2.b1,var3.c2,var4.d1)に着目する。2つの図に共通に見られる変数の集まりとして図中の点線で囲んだ。

このグループの関係性から、3つの班で業務を実行するパターン5(var1.a5)に該当する都市は水害(土砂災害)を重視し、避難勧告等の発令経験がある都市が多いことがわかった。ただし、激甚災害の経験がある都市は少なかった。次に、他の意思決定ネットワークの形態と避難勧告等の発令経験との関係性をみる。まず、図5より、3つの班で構成されるもう1つのパターンであるパターン4, 4'(var1.a4)と避難勧告等の発令経験(var4.d1)は近い位置にある。よって、パターン4, 4'(var1.a4)と水害による避難勧告等の発令経験(var4.d1)との関係性は見られる。2つの班で構成されるパターン2, 2'(var1.a2)と3, 3'(var1.a3)は水害及び土砂災害による避難勧告等の発令経験がある都市は少ない。また、4つの班で構成されるパターン6, 6'(var1.a6)や1つの班で構成されるパターン1, 1'(var1.a1)についても同様の傾向が見られる。これらのことから、水害による避難勧告等の発令経験は3つの班で構成されたパターン4, 4'(var1.a4)とパターン5(var1.a5)の形態との関係が深いと言える。

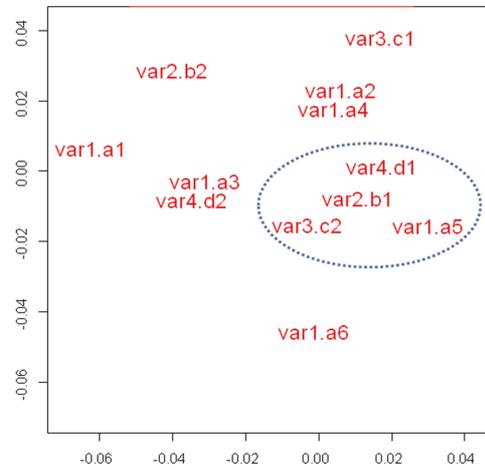


図5. 対応分析による結果(水害)

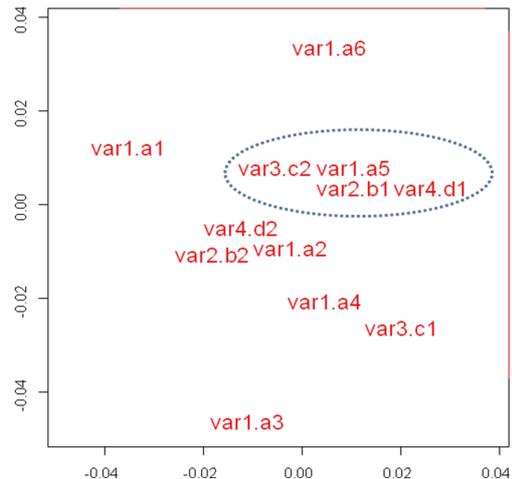


図6. 対応分析による結果(土砂災害)

しかし、図6のパターン4, 4'(var1.a4)と避難勧告等の発令経験(var4.d1)の位置は遠く、関係性は見られなかった。よって、パターン4, 4'(var1.a4)には土砂災害による避難勧告等の発令経験がある都市は少ないことがわかるしたがって、土砂災害による避難勧告等の発令経験がある都市はパターン5(var1.a5)の形態が多いと言える。

4. 結論

本研究では、迅速な意志決定ネットワークを作り上げるための前段階として、対象都市がどのような形態の意志決定ネットワークを有するか、避難勧告発令に着目し全国的な視野で整理を行った。このために、102の主要都市を対象に地域防災計画の整理とアンケート調査を行い、後者では56都市から回答を得た。また、アンケート調査で回答を得た56都市について過去10年間の激甚災害指定の有無を調査した結果、15都市が激甚災害に指定されたことがわかった。同様に、56都市を対象に避難勧告等の発令経験に関する調査を行い、54都市から回答を得た。

まず、避難勧告発令については、関連する情報の集約と分配、避難勧告案の作成、首長への具申、避難勧告の伝達の4段階で業務が進み、これに対象都市の組織が順に関与することが確認できた。このような意志決定ネットワークの形態を整理したところ、11種類のパターンが抽出された。このうち、情報の集約と割り振り、避難勧告案作成、避難勧告の伝達に3つの班が関わる型(パターン4)の該当数が最大であった。また、避難勧告案の首長による承認手続きを別とすると、情報集約から避難勧告案の伝達までを3つ以内の班で行う型が調査対象都市の80.4%を占めていた。

次に、対応分析を行い、意思決定ネットワークの形態と災害の経験や避難勧告等の発令経験との関係を整理した。対応分析では、3つの班で構成される「パターン4、4'及びパターン5」と「避難勧告等の発令経験」との関係性を見出した。特に、パターン5は水害及び土砂災害の双方において、避難勧告等の発令経験との関係が深いことがわかった。しかし、現段階ではパターン4、4'とパターン5が組織として最も効果的に災害対応を行える形態だと証明することはできない。また、土砂災害の場合、パターン4、4'(var1.a4)の位置で図5と図6に違いが見られたが、この違いの要因はまだわかっていない。

以上のことを踏まえて、本研究で見いだした意志決定ネットワークのパターン、また、情報伝達手段については、今後パターン4、4'とパターン5に着目して調査を行う。まず、これらの形態を選択した経緯をヒヤリング等で調査を行う。もし過去の災害経験から効果的に業務を行なえる形態を意図的に選択したのであれば、パターン4、4'とパターン5は災害対応に効果的な組織形態だと証明できる。さらに、図上訓練で3つのグループに分けてどの形態がより機能するのかを検証したり、実際の災害対応事例の分析を通して、いずれが適切な形態・手段であるかを比較考量する必要がある。性能の優れた意志決定ネットワークの形態を明らかにし、標準的な形態として全国の市区町村に普及することができれば、日本全体での災害対応能力向上に貢献できると考える。

なお、本研究の調査は、政令指定都市、中核市、これら以外の県庁所在地、東京特別区について、全都市を対象とした。さらに、本研究のアンケート調査で尋ねた内容には、各市区町村でマニュアル化されていない部分も多く、したがって、回答をいただいた担当者の防災に対する考え方によって、回答内容の詳細さ等に差が生じた可能性もある。このため、より精度の高い調査を今後も実施していきたい。

今回の分析では、主要都市102箇所を分析することで、

規模が大きい都市がどのような防災体制で災害に対処しているかを把握することができた。しかし、今回は小規模の市や町を対象としていないため、それらの都市がどのような防災体制で災害に対処しているかを把握することができない。今後、対象都市を拡げる必要がある。

参考文献

- 1) 神戸新聞：避難勧告めぐり遺族ら佐用町提訴へ：県西・北部豪雨，神戸新聞，2010.8.9.
- 2) 神戸新聞：県西・北部豪雨避難勧告訴訟：佐用町の賠償責任認めず，神戸新聞，2013.4.24
- 3) 総務省消防庁：市町村における避難勧告等に係る発令権限状況調査結果（本文その1），総務省消防庁，2009.
- 4) 総務省消防庁：市町村における避難勧告等に係る発令基準状況調査結果（本文その2），総務省消防庁，2009.
- 5) 総務省消防庁：避難勧告等に係る具体的な発令基準の策定状況調査結果，総務省消防庁，2012.
- 6) 阿倍北夫：災害と緊急対応組織：その問題とコントロール，組織科学，25(3)，29-37，1992.
- 7) 小山真紀，翠川三郎：市町村における地震時の意志決定支援に向けた災害応急対応モデル化の試み，自然災害科学，25(1)，51-70，2006.
- 8) 吉井博明：豪雨災害と情報：平成12年9月東海豪雨災害時の情報収集・伝達・処理，総合都市研究，75，121-135，2001.
- 9) 近藤民代，越山健治，紅谷昇平，近藤伸也，水中進一：災害対策本部の組織横断型体制と指揮調整機能に関する研究：新潟県中越地震(2007)における新潟県を事例に，地域安全学会論文集，No.10，177-182，2008.
- 10) 田村圭子，林春男，木村玲欧，井ノ口宗成：課題解決型災害対応を実現するための活動支援体制の検討：新潟県中越地震の対応組織の活動を事例として，地域安全学会論文集，No.10，483-493，2008.
- 11) 蛭間芳樹，秦康範，目黒公郎，近藤伸也：新潟県庁の危機管理における環境適応と組織能力の「カイゼン」：2004年新潟県中越地震と2007年新潟県中越沖地震の事例から，地域安全学会論文集，No.14，1-10，2011.
- 12) 図上演習研究会（編）：図上演習入門：防災・危機管理の基本を学ぶ，内外出版，218-219，2011.
- 13) 北九州市：北九州市総合防災訓練報告書，北九州市2008.
- 14) 加藤尊秋，山下倫央，野田五十樹，梅山吾郎，谷延正夫，郡山一明：市町村の災害時意思決定ネットワーク：現状と展望日本リスク研究学会講演論文集，Vol.25，pp197-200，2012.
- 15) 地方公共団体における総合的な危機管理体制の整備に関する検討会：地方公共団体における総合的な危機管理体制の整備に関する検討会 平成20年度報告書，2009.
- 16) 平成15年等における特定地域に係る激甚災害及びこれに対し適用すべき措置の指定に関する政令案等について 総務省，<http://www.lawdata.org/law/htmldata/H16/H16SE036.html>(2013.8.18 閲覧)
- 17) 最近の激甚災害の指定状況について 内閣府，<http://www.bousai.go.jp/taisaku/gekijinhukko/status.html>(2013.8.18 閲覧)
- 18) 金明哲(編)：カテゴリカルデータ解析：Rで学ぶデータサイエンス，共立出版，130-141，2010.

(原稿受付 2013.5.24)

(登載決定 2014.1.13)