

住民の意思決定過程を考慮した河川災害情報提供に関する研究*

Information Provision Method for River Disasters Considering Decision-Making Process of Residents *

矢部浩規**・加賀屋誠 ***

By Hiroki YABE**・Seichi KAGAYA***

1. はじめに

計画規模を超える超過洪水や想定していない浸水、整備水準の低い地域に対しても対処可能な危機管理施策の重要性が増している。堤防、ダム等の治水施設整備や流域対策に加えて、防災白書¹⁾で指摘されるように、国民一人ひとりが普段から身の回りの危険箇所を認知し、災害の発生時に早期の避難行動や適切な応急行動をとることによって被害の拡大を防止しようとするような防災に関する情報の提供がソフト面での重要な施策となっている。

特に、実際の河川災害では刻々と状況が変化し、住民の置かれた立場も異なるため、適切な避難行動等を導くためには、その意思決定過程を考慮して効果的な内容及び方法で情報を提供することが課題となる。しかし、従来の研究では住民の防災意識やその他の要因と、実際の避難行動結果との関係について推定や予測によって分析しているため、検討された条件以外での場合や、状況に応じた詳細な住民の意思決定過程については説明が困難であった。そのため、本研究では住民が災害の進行に応じてどのような根拠に基づき判断を下して避難行動を行うのか、その意思決定過程に着目して内的要因を分析し、思考過程に応じた適切な情報提供方法について検討を行う。その分析方法として、22人の札幌市在住の被験者を対象に河川災害を想定した避難行動等に関する意識調査を実施し、プロトコル法を適用している。

2. 本研究の目的と方法

(1) 研究の目的

水害被災地における住民の対応行動に関する意識調査が従来行われ、水害に対する危険認識や関心、防災意識をはじめさまざまな要因が対応行動に影響を与えていることが報告されている。そのうち実際の洪水時の避難行動への影響要因について数量化理論等を適用し分析している小貝川²⁾、山陰豪雨³⁾、御船川⁴⁾の各水害を対象とした事

*キーワード：防災計画、河川計画、意識調査分析

**正員、工修、国土交通省北海道開発局

(千歳市住吉1-1)

TEL:0123-24-1114, E-mail:yabe-h22aa@hkd.mlit.go.jp)

***フェロー、学術博、北海道大学大学院工学研究科

(札幌市北区北13丁目48)

TEL:011-716-2111, FAX:011-726-2296)

例や、被験者に洪水、土砂災害を想定させて分析した郡山市⁵⁾、広島市⁶⁾などの既往調査、研究から、河川災害発生前の危険認識や災害観、災害発生中に直面している河川水位や浸水など現在の状況と、それら情報の入手手段や信頼度の他、避難経路、避難場所に関する問題、災害弱者の存在や家族人数、自宅や家財保全に対する心配なども避難行動に影響を与えていることが確認されている。また、災害に対する危険認識や意識の形成要因として、個人属性、居住年数、家屋構造、過去の洪水経験や被害程度、他人等からの洪水伝承、地域コミュニティの状況、防災訓練の経験、洪水の安全や危険情報に関する認知などが影響し、これらと避難行動との関係についても明らかになりつつある。

しかし、人々が対応行動を意思決定するまでには、以上の要因が個別に影響する他、洪水に関する事前の知識や危険認識、災害意識から、実際の洪水中における情報等の認知や理解、さらに対応行動を想定した場合の問題や状況など、行動の決定へと至る一連の過程や各々の要因が相互に関連していることが予想される。従来の研究では、実際の行動結果や行動意識と、行動に影響を与える要因との関係を研究者による推定や予測によって分析する事例が多い。そのため、検討された以外の条件や想定されていない洪水、刻々と変わる状況等に対応したより適切な情報提供方法の確立には至っていない。したがって、人々が行動に至るまでの過程や要因関係、その根拠となる内的、心理的な要因について分析を行って、意思決定過程を明らかにする必要がある。本研究は、プロトコル法を適用して被験者の思考過程の分類、思考過程と避難行動の関連性について明らかにし、適切な河川災害情報の提供方法に関する知見を得る事を目的とする。

(2) 研究の方法

(a) プロトコル分析の適用

本研究は、河川災害の進行に応じてどのような判断がなされるか個人の意思決定過程を明らかにするため、発話データに基づくプロトコル法を適用する。プロトコル法は、被験者に意思決定させ、その過程で考えたり感じたりしていることをそのつど語らせる手法⁷⁾⁸⁾なため、進行中の意思決定に影響を与えると考えられる要因をより直接的に抽出することが可能⁹⁾であり、ある課題の解決において被験者がどのような思考過程を経てそこでいか

なる感情を経験したのかを明らかにすることができる。

プロトコル法は、このように言語データから思考過程を分析する方法である。被験者に意思決定を求め、その過程で考えていることを話させる言語データは、課題によっては認知過程を正しく反映していないといった様々な批判もある。そのため、調査方法や調査結果の利用方法等については注意が必要であるが、ある程度の時間をかけて段階的に行われる問題解決や思考のような過程については、課題を解きつつ同時報告させるプロトコル分析が認知過程を把握する有効な手段であると考えられている。また、プロトコル法の他に個人の意思決定過程を分析する代表的な方法として情報モニタリング法¹⁰⁾がある。情報モニタリング法は選択肢と次元に関する情報をマトリックス形式で呈示し、決定に必要な情報を獲得させ、その量や順序を行動に変換して分析する方法であり、外部情報の探索順序や探索パターンの明確化が可能である。しかし、避難行動の決定に重要と思われる思考過程や記憶等の内的な情報の検索や検討を行うことができない。プロトコル分析は課題遂行中の心的状態を被験者の言語データに基づいて内的過程を捉えていくことが有効な方法⁸⁾であり、本研究ではその点を重視し採用した。

関連研究としては、運転行動を対象とした意思決定過程にプロトコル分析を適用した吉川ら¹¹⁾の研究があるが、永田ら¹²⁾の防災意識の風化現象、災害イメージに会話分析を用いてその特徴を検討した事例の他は生死に関わる避難等の行動を対象とした研究はみあたらない。

(b) 調査の方法

調査は2000年11月3～23日、被験者と調査員の対面調査によって実施した。札幌市北区等水害の多い地区に現在居住する人々を中心に、性別（男性9人、女性13人）、年齢（20～70歳代：各2～5人）、職業（大学生2人、会社員9人、自営業2人、農業1人、無職1人、主婦7人）など様々な個人属性が含まれるよう考慮して22人の被験者を選定した。水害経験有りが16人、無しが6人であり、居住区は北区10人、東区3人、白石区2人、豊平区4人、中央区1人、南区1人、西区1人となっている。

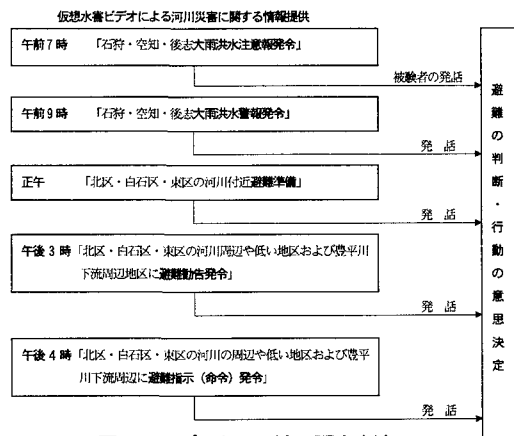


図-1 プロトコル法の調査方法

調査の方法は、はじめに調査目的や調査方法を説明した後、個人の水害に関する知識、関心、経験と、河川や河川災害に関する情報の認知や理解に関する調査を行った。河川に関する災害情報は、避難の意思決定をする際に参考となる気象情報（天気図・累積雨量図）、河川情報（自宅周辺の河川地図・河川（札幌市を流れる豊平川）の映像・河川の水位図）、河川災害情報（既往洪水浸水実績図・洪水氾濫危険区域図）、避難情報の4つの情報について提示している。

次に、これらの河川災害に関する情報を自由に検索可能な状態で、被験者に札幌地方の大水害を想定した仮想の水害ビデオを示し、自分がもしもこのような状況になった場合の思考や意識、行動を自由に発話してもらう。図-1のように、大雨注意報から避難指示がでるまでの状況を、情報内容の変化ごとに時間（パート）を区切って情報を提供し、なぜそのような意思決定をしたのか、そのプロセスを時間的な流れに応じて話してもらい、避難を決めたきっかけや躊躇した理由、障害となる問題点などの発話を記録する。また、頭に浮かんだことをすべて声に出して語る発話思考法によってデータを収集するため、調査は被験者が落ち着いて活発に発話しやすく、自宅ににいるという仮定条件を想像しやすい環境を設定した調査室で行った。なお、災害時のような緊急時の意思決定には、複数の人々との相談や対話など対人相互作用も重要な要因となる¹³⁾が、本研究では個人での意思決定過程を対象としている。

3. プロトコル分析

(1) プロトコルデータの作成方法

プロトコル分析を行うためにはプロトコルデータを作成する必要がある。収集された発話に忠実な口語体の発話記録データ（ライブテキストデータ）は、様々な要素が入り組み複雑であることから、分析できるようにデータとして重要な部分だけを抽出しなければならない。本研究では、命題（文の意味内容）の関連性（つながり）に着目し、被験者ごとに発話の命題、すなわち意味単位を抽出後、分類基準に沿って発話ナンバー、分類記号を付してプロトコルデータを分類し、つながりのある命題を抽出する手順で行った。

文章は基本的に命題（意味単位）と様相と呼ばれる部分から構成されているが、意味単位は被験者の知識、記憶、判断、評価を具現化したもので単一の文を指し、様相はその文を発話した判断などの評価で発話の意図を相手に伝えるために生成される。例えば、「きっと（様相）、大雨洪水注意報っていうのってよく天気予報にも入ってます（意味単位）よねー（様相）。」のように分けられる。日本語で最も省略されにくい述語（動詞、形容詞、形容動詞）をもとに文脈を考慮して意味単位を抽

出し、プロトコルデータを収集した。その結果、各被験者の発話量は最大で261個、最少で47個、総発話数は2470個で一人あたりの平均は112個である。データ量に関する統計的検討は今後の課題であるが、少人数を対象とした事例が多く、本研究での分析量は決して少なくない。

意味単位の分類は、被験者が避難の想定状況に対してどのような判断や評価をして行動を起こすかを分類1（表-1）に示すように基準を設定し、状況の認知・判断、心理的反応、行動の3つに分類した。状況の認知・判断とは、仮想水害ビデオや提供情報による水害時状況の認知、さらにその認知をもとに行った判断を示すものである。心理的反応とは、被験者が想定している状況に対しての自分の感情的反応である。行動は、想定した状況に対してとる行動を表明したものである。なお、状況の認知・判断、行動に関わる意味単位は、避難の判断及び行動をみるという調査の目的からさらに詳細に分類している。状況の認知・判断は気象、避難、人、その他に分類し、その事象をさらに細かく分けて分類記号を付した。気象に関わる事象は自宅の浸水状況、周辺の浸水状況、河川の状況、気象状況に、避難に関わる事象は、提

表-1 プロトコルデータの作成（分類1）

分類項目	内容	分類項目	分類記号	発話例
状況の認知・判断	ビデオや資料による水害時状況の認知を表す意味単位・その認知をもとにした判断を表す	a1-自宅の浸水状況	a1-自宅の浸水状況	うちもそろそろ2cmくらいになって
		a2-周辺の浸水状況	a2-周辺の浸水状況	そろそろ、あそここの神社に水が溜まって
		a3-河川の状況	a3-河川の状況	石狩川はもう決壊しはしない
		a4-気象状況	a4-気象状況	雨がこれだけ降れば・・・
	b1-避難に関わる事象	b1-提供される避難情報	b1-提供される避難情報	避難勧告が出ましたから
		b2-救助の依頼	b2-救助の依頼	消防団のボートが来るって・・・
		b3-避難する際の情報	b3-避難する際の情報	あそここの（避難する）小学校は2階建てだ
	c1-人に関わる事象	c1-自分のこと	c1-自分のこと	うちは高齢者なので
		c2-家族のこと	c2-家族のこと	必ず助けてくれるんですよ
		c3-地域のこと	c3-地域のこと	昨晩から断内倉は活動しているんで
心理的反応	調査対象者が想定している自分の状況に対しての心理的反応	d1-その他	d1-その他	通りに人がいなくなる
		d2-その他	d2-その他	雨が気になる 大丈夫だ
行動	(想定した状況に対しての) 行動を表明する	肯定的行動	Ac01-避難する	学校に避難する
			Ac02-準備する	2、3日の食料を準備する
			Ac03-情報を得る（相談する）	テレビをつける・家族で相談する
			Ac04-（その他）積極的行動	なんか考えて行動する
			Ac11-避難しない	避難しません
	否定的行動		Ac12-準備しない	準備はまだいらない
			Ac13-情報を得ない（相談せず）	まだニュースを見たりまではしない
			Ac14-（その他）消極的行動	まだ何もしません
		その他	その他	その時は仕事をする

表-2 プロトコルデータの作成（分類2）

思考過程	分類	内容	発話例
認識	R1 内容反復	ビデオの映像や提供情報の内容をそのまま発話	避難勧告がでましたから これくらい雨が降っているのか
	Rd 関連想起	調査対象者が前から知っている状況・知識・価値観	昭和57年ではこのあたりまで水がきました 家にはいつも一人ですから
仮定	S 仮定	判断や行動を決定するために用いる状況	もしこの雨があと3日間降り続いたら・・・ 例えば、息子達が誰一人としてこなければ・・・
想像	I1 想像	ビデオ、関連想起、仮定をもとに、調査対象者が状況を想定	なかなかこれは歩けないよ そろそろ川も溢れ出す頃かもしれない
	In 予想	想像をもとに、調査対象者がさらに今後の状況の予測	（歩けないから）今更避難をしても遅いかもしれない （川が溢れだすから）この家も浸水するかも

表-3 プロトコルデータ（意味単位のつながり）

No.	分類1	分類2	意味単位	接続詞	No.	分類1	分類2	意味単位
86	b3	I1	まだ逃げられる	→	85	Feel	I1	（何となく大丈夫だろう）
88	Feel	I1	かなりやばくなる	& けど				
91	Ac01	I1	3階にあがればよい	→	86	b3	I1	まだ逃げられる
87	c1	Rd	家が2階です	& から				
88	a1	I1	浸水が2mくらいになる	→ たら	89	Feel	I1	かなりやばくなる
90	a1	S	2階に浸水してくる	→ たら	91	Ac01	I1	3階にあがればよい
92	Feel	I1	命の危険とか多分感じない	→ だから	93	Ac11	I1	耐える
92	Feel	I1	命の危険とか多分感じない	→	94	Ac11	I1	なかなか逃げようがない

供される避難情報、救助の情報、避難する際の情報、また、人に関わる事象は、自分のこと、家族のこと、地域のことに分類した。行動は、肯定的行動と否定的行動に分類し、相対する分類基準を設定した。例えば、肯定的行動が避難する、否定的行動は避難しない、同様に、準備する、準備しない、情報を得る、情報を得ない、その他の積極的な行動、その他の消極的な行動である。

さらに、情報の認知から避難の意思決定にいたるまでの過程を分析するため、被験者の状況の認知・判断の過程に着目し、表-2に示すように、分類1で状況の認知・判断として分類した意味単位を、認識、仮定、想像の3つに大きく分け、認識はビデオ等の内容反復と関連想起に、想像は想像と予想にさらに細分化（分類2）している。

最後にプロトコルデータから意味単位のつながりを分析した。つながりとは、「AであればBとなる」（A、Bも意味単位）といったAの根拠に基づきBの判断（結果）をしているという、調査対象者の思考のつながりを意味する。結果としての役割を持っていたBの意味単位が根拠となり、新たなつながりをつくる場合もある。その抽出にあたっては、接続詞や前後の文の内容からのつながりを重視して行っている。以上より口語体の発話記録から最終的なデータ（表-3）が作成される。

（2）思考過程マトリックスの作成

災害時において、人々が気象情報等の河川災害情報の提供を受け始めてから避難の決定に至るまでには、様々な思考過程と心理的段階を経ることが予想される。そこで、どのような思考過程を経て避難の判断や行動を決定しているかをみるために、根拠と結果のつながりをもつ最終的なプロトコルデータを数値化して、思考過程マトリックスを作成した。表-4に、No. 2の被験者の正午における思考パターンマトリックスの例を示すが、思考過程マトリックスにおける項目はプロトコルデータ作成で使った分類のうち、内容反復、関連想起、仮定、想像、予想、心理的反応、行動と、提供された河川災害情報である。縦軸が判断や行動の根拠、横軸を状況判断の結果とし、各被験者の全時刻（午前7時～午後4時）の時間ごとに作成した意味単位のつながりの発話数がマトリックスの数値となる。被験者によって発話量が異なることから全発話量に対する比率も同時に算出している。また、根拠に基づき判断する思考のつながりがない発話は、河川災害情報を根拠として示している。

表-4 思考過程マトリックスの例

	正午	内容反復	関連想起	仮定	想像	予想	心理的反応	行動計	計
（河川災害情報）	1(4.8%)	0	4(19.0%)	4(19.0%)	1(4.8%)	0	0	0	10(47.6%)
内容反復	0	0	0	1(4.8%)	0	0	0	0	1(4.8%)
関連想起	0	0	0	0	0	0	0	0	0
仮定	0	0	0	0	3(14.3%)	0	0	4(19.0%)	7(33.3%)
想像	0	0	0	0	0	3(14.3%)	0	0	3(14.3%)
予想	0	0	0	0	0	0	0	0	0
心理的反応	0	0	0	0	0	0	0	0	0
行動	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1(4.8%)	0	4(19.0%)	4(19.0%)	4(19.0%)	0	0	4(19.0%)	21(100%)

(3) 思考過程の分類

全被験者を集計した思考過程マトリックスから、判断や行動の根拠となっている項目の全発話数 936 のうち、関連想起 262、想像が 213 となり、他項目と比較して発話数が極めて多い。関連想起と想像は、過去の記憶からの状況の認知と、提供された情報に対する新たな処理という対照的な概念である。このため、この項目の発話数の比率（関連想起比率＝〔関連想起を根拠とする発話数〕／〔想像を根拠とする発話数〕）から、どちらを重視しているかで思考過程を分類することを試みた。

関連想起比率が高い場合、過去の経験や既知の事実などから考えを推し進め、逆に低い場合は提供された情報から状況を想像し、判断や行動を決定する傾向にある。各被験者の全発話数に基づく関連想起比率を算出した結果、1.0 以上の関連想起型とそれ以下の想像型に分けられる。想像型に分類される被験者が時間の経過に関わら

ず想像が行動の根拠になっていることに対して、関連想起型の被験者は、災害の状況が経過するにつれてその思考型が関連想起型から想像型へ移行する傾向がある場合と、いずれの時刻においても関連想起型となっている場合がある。そこで、前者を中間型、後者を関連想起型と分類する。その結果、関連想起比率が 1.8 以上のものが関連想起型（6 人）、1 以下の場合が想像型（9 人）、1～1.8 までは中間型（7 人）となる。図-2 に各思考型の思考過程の推移を時系列に図示している。数値は、同じ思考型の被験者の時刻ごとに作成された思考過程マトリックスの数値（比率）を平均化した値であり、矢印の向きは、思考の推移過程（意味単位の根拠と判断・結果のつながり）を意味する。また、丸の大きさは判断や行動の根拠としている各項目の比率を相対的に表している。

いずれの思考型も提供された河川災害情報及び、情報内容の反復を根拠として行動へと直接向かう思考が高い

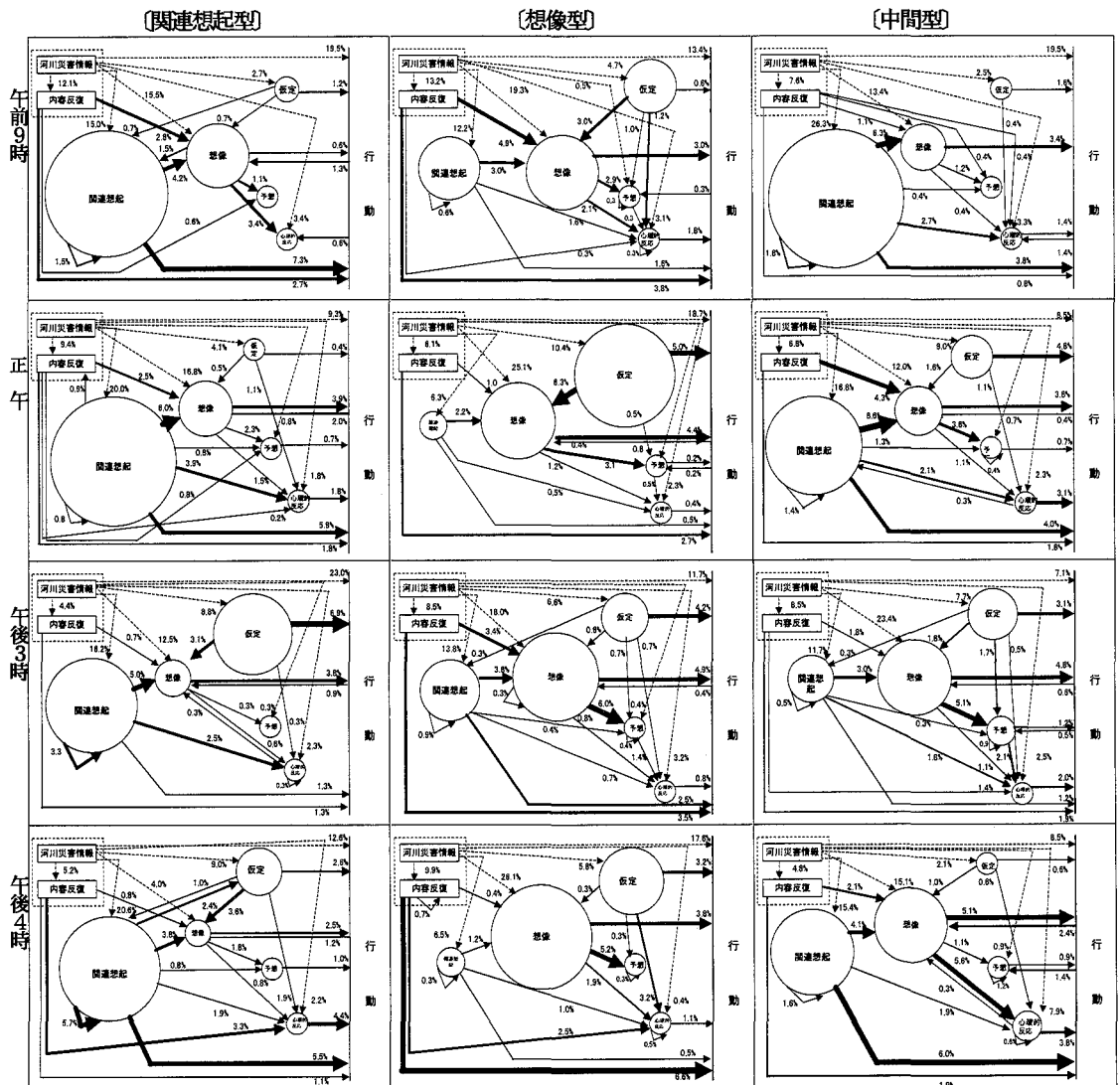


図-2 各思考過程型の時系列図（午前9時～午後4時）

傾向にあった。関連想起型は関連想起を根拠として行動へ向かう比率が高く、想像、心理的反応にも思考が向かう。また、判断した結果も関連想起という思考があることが特徴である。中間型の災害の初期状況においても同様な思考過程がみうけられる。想像型は想像を根拠として行動、予想、心理的反応といった思考がなされる傾向にある。関連想起や仮定から想像し、その想像からさらにもう一段階何らかの予想を行う点が特徴である。他の思考型に比べ、災害の比較的初期の状況から仮定を根拠にした行動へ向かう思考や発話が多い。中間型は、災害初期では関連想起、後期は想像を根拠に行動する傾向が強くなる。自分が体験したことや見聞きしたことのある状況に対して関連想起を根拠とし、災害が進行し自分の体験や見聞の範囲を越える状況に対して想像や仮定を根拠としていると考えられる。また、心理的反応を経て行動へ向かう思考が多い。

(4) 思考過程と避難行動

避難行動の意思決定に影響を及ぼす要因を把握するために、行動に向かう発話を逆転させ、避難行動の根拠、すなわち避難する根拠、避難しない根拠に影響を及ぼす事象を検討した。状況の認知、判断を詳細に分類した事象と心理的反応を集計し、その比率を各思考型で算出している(図-3)。どの時点で行動が変化するかをみるため、避難行動の有無の他、行動に関する発話データを時系列に集計した結果が図-4である。また、各被験者の避難の意思決定状況と理由、行動変化のキーワードの抽出、水害の関心と経験度、河川災害に関する情報の理解と認知度を得点化して分類し、個人属性の特徴もあわせ

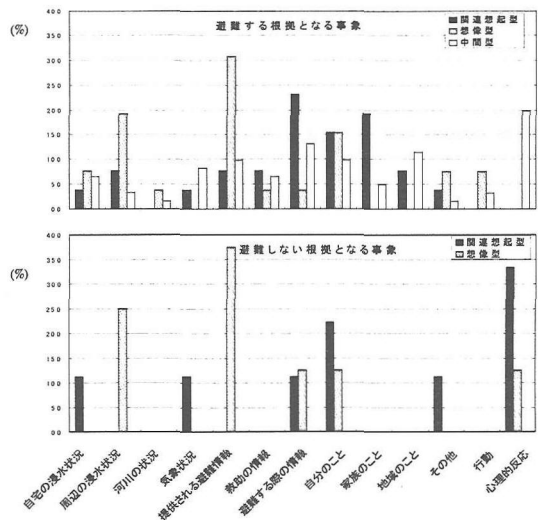


図-3 各思考過程型と避難有無の根拠

て整理し比較している(表-5)。

関連想起型は、避難有無についての根拠事象は避難勧告や避難指示(命令)に関する発話よりも、避難についての場所や経路など避難する場合に考えられる情報、自分や家族、自宅周辺に関する発話が多い。また、行動に関する発話のうち、情報の取得が避難指示が提供される直前まで多い。自宅や周辺の浸水状況の他に、自分の知識や経験から多面的に情報を取得し判断していることがわかる。しかし、河川の氾濫状況には関心がなく、提供方法に課題があることも考えられた。避難しない根拠からは心理的反応が多く、安全であると自分で判断し行動に移す特徴がある。最後まで避難しないと答えた3人(1

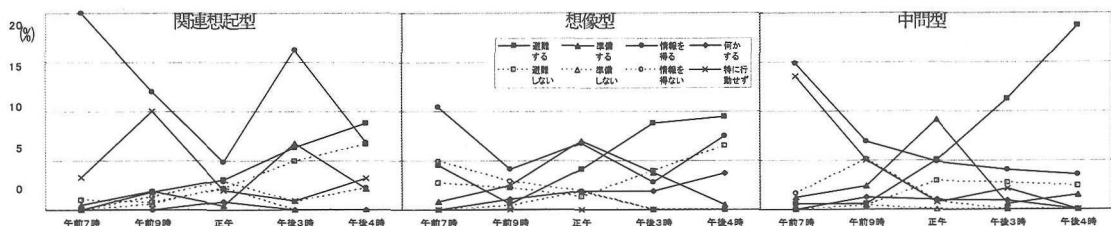


図-4 行動に関する発話率の推移

表-5 避難の行動変化におけるキーワードと個人属性

思考	NO	避難勧告 地域	意思決定	キーワード分類	キーワード	根拠および付随する理由	水害 経験	情報 理解	性別	年代
関連 想起 型	1	○	正午に避難	避難情報	「避難準備」	が出た	高	高	男	50代
	3	○	午後4時に避難	周囲の人	人に迷惑	が掛かる	低	低	女	20代
	15	○	避難しない-迷いなし	安全性	避難場所	が自宅より低いので自宅のほうが安全	高	低	女	40代
	19	○	避難しない-迷いなし	安全性	避難場所	が自宅より低いので自宅のほうが安全	高	低	男	20代
	20	○	避難しない-迷いなし	設備への信頼	氾濫の可能性	はないと思うから	低	低	男	60代
想像 型	22	○	午後3時に避難	周囲の人	町内会長さんから娘	のどちらか連絡の早い方に従う	高	低	女	70代
	2	○	正午に避難	自分	一人だったら	相談する人がいない	低	低	男	20代
	4	○	避難しない	避難情報	「避難勧告」	が出ていない	同程度	高	男	40代
	5	○	12時から3時の間に避難	避難情報	「避難勧告」	が出たので子供の帰宅を待って避難	低	低	女	30代
	7	○	避難しない	避難情報	「避難勧告」	が出て「避難してください」といわれなければ	低	低	男	40代
中間 型	8	○	避難しない	避難情報	「避難勧告」	が出ていない	低	低	女	40代
	10	○	3時に避難	避難情報	「避難勧告」	の命令に従う	高	高	男	60代
	11	○	9時に避難	地域の特徴	東東里は浸水が早い	町内会と連絡	高	高	男	50代
	18	○	4時に避難	避難指示	「避難指示」	が他の地区に出たから自宅周辺も危ないかもしれない	同程度	高	男	30代
	21	○	避難しない	安全性	水	に近寄らない	低	低	女	40代
中間 型	6	○	3時に避難	避難情報	「避難勧告」	ビデオ映像からの	低	低	女	30代
	9	○	4時に避難	避難情報	「避難指示」	その他雨や自宅周辺の状況を見て避難する	同程度	高	女	20代
	12	○	正午に避難	避難情報	「避難勧告」	が出ると思うのでその前に高齢なので避難する	高	低	女	70代
	13	○	4時に避難	周囲の人	人に迷惑	がかかるので警察や消防の救助で避難する	同程度	高	女	60代
	14	○	3時に避難	避難情報	「避難勧告」	が出て近所の人たちも避難すれば自分も避難する	同程度	高	女	50代
中間 型	16	○	4時に避難	周囲の人	自衛隊に迷惑	がかかるので救助で避難する	低	高	男	20代
	17	○	3時に避難	自宅の状況	浸水状況	自宅に水が入ってきたら避難する	低	低	女	30代

名は避難勧告地域に居住)は避難の可能性に関する発話が一度もなく迷いがなかった。想像型の行動に関する発話率は10%以下と他思考型に比べ低い。避難の根拠は、提供される避難情報と自宅周辺の浸水状況に関する発話が多い。避難準備、避難勧告、避難指示の発令と、自宅付近の浸水の状況を想像し、行動の意思決定を行うと考えられる。避難しない根拠もまた同様の発話を根拠としており、避難勧告や避難指示が発令されていないこと、自宅付近の浸水状況は避難を考えるほど深刻ではないと判断していると考えられる。また、気象状況、家族のこと、地域のことに関心が薄く、これらの事象はあまり重要視されていない。避難勧告に対して自分はどのように対応するべきかに想像範囲や判断基準が限られている傾向がある。避難しないと答えた4人のうち3人が避難する可能性を示唆し、避難勧告地域にもかかわらず避難しない理由として水害を想像できないことを挙げている。中間型の避難するとした発話率は時間が進むと同時に増加しており、情報取得はその逆である。避難しないとする発話は増加傾向の後、正午以降変化していない。準備行動は正午がピークとなっている。避難行動の根拠は、心理的反応による事象を除き顕著な傾向はみられず、避難する理由からは避難情報の他、他人への配慮が多い。避難しない根拠等は、ケースがなく検討できなかった。

なお、個人属性との関連性からは、関連想起型は水害経験度、理解度がともに高いタイプ、想像型は共に低いタイプが比較的多く、中間型は女性が多いが、思考型との際立った関連性はみいだせなかった。

4. 結論と今後の課題

住民が河川災害時に避難しなければならない状況を認識すれば、ほとんどの人々は避難行動の意向を示す。しかし、避難しなければならない状況を認識するまでは、与えられた情報が自分にとってどういう意味をもつかを経験、知識、想像などで認識し、必要な情報の取得や応急行動などの対応を判断しなければならない。本研究では、従来の予め設定された要因の枠組みで分析するアン

ケート調査とは異なるプロトコル法により発話内容を分析して、避難等行動の意思決定に至るまでに、個人の思考の差異によって少なくとも3つのタイプの思考過程、判断傾向が存在することを明らかにした。また、思考過程を考慮した適切な河川災害情報提供方法に関する有効な知見が得られた。現在、行政等によって広域の河川災害情報を一方向のみで提供することが中心であるが、本研究の結果は、整備が進む情報インフラを活用した河川防災の危機管理施策に有用であると考えられる。

なお、今回のプロトコル分析調査では、被験者により発話数が異なること、災害の進行に応じた河川情報の内容や提供時期の変化と被験者の発話数が同様の傾向を示していることから、被験者に事前に調査方法を訓練した後に発話データの収集を行うなど、より適切に調査を行うことが課題といえる。

参考文献

- 1) 国土庁編、防災白書 平成11年版、pp243-281、1999
- 2) 熊谷良雄、災害時の避難行動の分析-81 小貝川水害を事例として、第17回日本都市計画学会学術研究発表会論文集、pp541-546、1977
- 3) 今本博健、昭和58年7月山陰豪雨災害における住民の対応状況について、自然災害科学 Vol. 5-No. 1、日本自然災害学会、pp9-19、1986
- 4) 建設省土木研究所河川部総合治水研究室、吉本俊裕他、水害時の避難行動に関する調査報告書-緑川水系御船川町河63年5月洪水における避難行動、土木研究所資料、第2862号、1990年3月
- 5) 片田敏孝他、河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究、自然災害科学、Vol. 18-No. 1、日本自然災害学会、pp103-118、1999
- 6) 奥村誠他、避難勧告への信頼度と避難行動、土木計画学研究・講演集 No. 23 (2) 土木学会、2000年11月
- 7) Ericsson K.A. and Simon H.A. Verbal reports as data. Psychological Review, 87, pp215-251、1980
- 8) 海保博之、原田悦子、プロトコル分析入門、新曜社、1993
- 9) 吉村浩一、心のことは、培風館、1998
- 10) 多鹿秀雄：情報処理の心理学-認知心理学入門、サイエンス社、1992
- 11) 吉川聡一、高木修、プロトコル法による運転行動の意思決定過程の研究、社会心理学研究第14巻第1号、日本社会心理学会、pp31-42、1998
- 12) 永田素彦、矢守克也、災害イメージの間主観的基盤-昭和57年長崎大水害についての会話分析、実験社会心理学、Vol.36、No. 2、日本グループ・ダイナミックス、pp197-218、1996
- 13) 木下富雄：緊急時における対人的相互作用と情報処理、緊急時の情報処理、東京大学出版会、pp159-176、1986

矢部浩規**・加賀屋誠 ***

本研究は住民が災害の進行に応じてどのような根拠に基づき判断を下して避難行動を行うのか、その意思決定過程に着目して内的要因を分析し、思考過程に応じた適切な情報提供方法について有用な知見を得ることを目的とする。その分析方法として、22人の札幌市在住の被験者を対象に河川災害を想定した避難行動等に関する意識調査を実施し、発話データに基づくプロトコル法を適用している。全被験者の発話数(プロトコルデータ)は2470個、最大で人あたり261個、最少で47個であり、平均すると112個である。分析結果から関連想起型と想像型、中間型の3つの思考パターンに分けられることがわかり、どのような事象や事柄、情報等が各思考過程を有する被験者の行動に影響を及ぼしているかその関連性について検討している。

Information Provision Method for River Disasters Considering Decision-Making Process of Residents*

By Hiroki YABE**, Seichi KAGAYA***

This study aims to clarify information provision methods for residents with different decision-making process in a river disaster situation. A protocol survey was conducted on the decision-making of 22 subjects in terms of behavior and evacuation using images of flooding. The analysis results show that the thought patterns of the subjects can be divided into three types: recollectors, envisioners, and composites. It is investigated effective methods of information provision that are based on decision-making process.