

自然災害時の危機管理について



公益財団法人 河川財団 理事長
京都大学 経営管理大学院 客員教授

関 克己

1 「自然災害時の危機管理における意思決定に関する研究」について

1.1 研究の背景

「自然災害時の危機管理における意思決定に関する研究」をまとめました。この研究について報告させていただくに当たり、研究の契機と背景について、まず話しをさせていただきます。

国土交通省在職の時からの問題意識がスタートです。一つのきっかけとなったのは、八ッ場ダムです。八ッ場ダムの事業を進めるにあたり、観測データをねつ造した、シミュレーションモデルも弄っている、というような批判を受けました。要するに信用できないということです。その批判にどう対応するかがポイントでした。日本学術会議が徹底した厳しい検証をし、「課題はあるが、嘘ではない」という評価をいただきました。これが大きな分岐点でした。行政の議論でも社会の議論でも、嘘だと言われたところからは、なかなか前に進めません。

もう一つは、日本では、災害や事案が発生した際の問題解決にあたり、科学技術に基づいた議論が十分されていないと思います。例えば、福島での年間積算線量が20ミリシーベルトという数字の意味がとても重要であり、この科学的意味や社会的な議論が重要なのですが、十分議論されずに進んでしまうということがあります。このため、意思決定と科学技術あるいは科学的なエビデンスとの関係を整理する必要があるのではないかという問題意識があります。

「事前の想定を超える災害」の想定とはいったい何なのか。また、災害は事前の想定通り発生せず、さらに発生後に変化することへの対応や、科学技術や観測体制が意思決定に十分使われていないといった問題があります。一定の規模を想定して計画を策定し準備をするという、今の防災・減災の方法論に限界があるのではないか。もっと言えば、防災・減災の中に意思決定や選択という概念が明らかでないと考えたことが背景であります。

1.2 研究の目的と対象

研究の目的は、自然災害時の意思決定を機能させ、防災・減災の強化を進めていきたいということです。平常時ですら、意思決定と科学的なエビデンスとの関係が曖昧です。特に危機管理や緊急事態のような場面は、このようなことが典型的に起こるのではないかとということで、場面を危機管理に絞りました。そして、意思決定の構造を明らかにし、その評価や評価の規範を構築することを目的にしました。まず、2000年に噴火した北海道の有珠山の災害応急対策、危機管理を対象として研究を始めました。

なぜ2000年有珠山噴火なのかということですが。様々な災害や事故の報告書がありますが、状況を踏まえてどのような意思決定をしたのかということがまとめられ、記録として残されているものが限られており、ずいぶん調査しましたが、使えるものとしてあったのが2000年有珠山噴火と東海村JCO臨界事故でした。その中で、自然災害の2000年有珠山噴火を対象にしました。

1.3 論文の構成

2000年有珠山噴火を対象に立論したものを一般化し、水害での適応を検証しました。結論としては、意思決定の事項を整理して明確化し、意思決定構造を明らかにしたということ。それから、意思決定から見た情報、意思決定に必要なリスク評価と専門家、さらには、事前にどのようなことに取り組んでおく必要があるのか、こういった事項をまとめました。

もう一つ、市町村長による災害時の判断・意思決定に対して、厳しい批判を受けることが多い。しかし、批判は多いのですが、どうすればいいのか、あるいは意思決定に対する評価の物差しをどうするのかという提案は限られます。そこで、災害時の意思決定の規範を考えてみるということで研究を進めました。

2 災害現場から投げかけられている課題

2.1 3つの大きな課題

災害現場から投げかけられている課題ですが、大きく3つあると思います。

1つは、災害時の意思決定の困難性です。批判のターゲットになるのは、多くは市町村長の皆様です。象徴的なのが、避難指示が遅い、あるいは出さなかった。避難指示の解除が遅い、などがあります。意思決定をするということは非常に難しいのですが、災害対策基本法を見ても、地域防災計画を見ても、意思決定あるいは選択というような概念はほとんど示されていません。そういう中で、被災された市町村長の置かれている状況は厳しいものがあります。

もう1つは、危険な場所に建物などが今でもどんどん立地しているということです。特に高齢者や福祉関係の施設というのは、危険なところに建てられている場合が多いと思います。危険なからこれまで使われなかった土地ともいえます。特に溪流などは分かりやすいのですが、危険な箇所や地域に、準備して立地するならまだしも、無防備に立地している。この土地利用の責任はだれが担うのかという問題があります。

3つ目は、過去の失敗と同じ失敗を繰り返しているということです。残念ながら災害対策の進化が少ない。少し前の災害の新聞記事を見ても、今日の災害の記事を見ても、20年前の災害の記事を見ても、同じことが繰り返されてしまう。これは、制度としての検証機能が日本にないことが問題ではないかと思っています。

2.2 想定外の拡大再生産

もう1つ、最近、“想定外”とよく言われます。小林潔司先生（京都大学）が「想定外リスクと計画理念」（土木学会論文集 D3（土木計画学）Vol.69, NO.5（土木計画学研究論文集第30巻），2013年）をまとめられております。本当に想定できなかったケース、ある程度想定できたけれどデータや発生確率が低い等で除外されたケース、あまりにも対策が巨大になるため当面起こらないだろうと楽観論を掲げたケース、社会通念上そんなことはないだろうとされたケース、というような整理をされました。しかし現場的にいうと、ほとんどの場合、想定すらしなかった。防災に携わっている人は、何が起るかをほとんど知らずに対応することが多い。本人の責任ではなく、防災行政の枠組みに原因があると思います。それから、想定されたけども肝心の防災を担う人に伝わっていない。こういう問題もあるのではないかと思います。

2.3 災害時の意思決定の困難性

「想定外」「知らなかった」「考えてもみなかった」「何が起きているのか、わからない」。いずれも、市町村長の声です。災害が起きている最中は、一番責任を持っている人達が、何

が起きているのか、何ほどの程度危険なのか十分に分からないまま対策をせざるを得ない、ということです。それから「学問が欲しい」ということも言われる。これは地震の時ですが、専門家は様々言われるが、自分に必要な事項は言ってくれないと。今困っている人にとって必要な情報があるわけですが、そこにミスマッチがあることを「学問が欲しい」と表現されました。

もう1つは、「危ない、危ないなら私でも言える」と。これは、災害が収束しかけて、多くの情報が得られる状況になってきた時です。要するに、日常的な社会・経済活動と災害リスクとの両方を見て、少し規制を緩めようかなという時に、専門家が「危ない、危ない」と言う例が多い。産業や仕事とリスクとの関係を如何に調整するかという場面で、市町村長がおっしゃった言葉です。

このようなことを踏まえ、危機管理における意思決定において、科学的なリスク評価を用い、これに基づき対策を判断・意思決定していくシステムを構築し、機能させる必要があると考えます。

2.4 危険な箇所・地域への無防備な立地

明らかに危険な場所に、様々なものが立地しています。最近津波レベル1、津波レベル2に対応するにあたり、現在の堤防等の施設の実力を超える、あるいは施設の計画を超えるものについては、避難と土地利用誘導で対応する必要性がよくいわれます。しかし、これらは十分機能していないということを踏まえて進める必要があります。避難という対策は、情報の伝達や、判断、避難ルートや手段の選択等の不確実性がとても高いのですが、それを確実にしていくというプロセスがなかなか取られていない中で、避難に依存してしまっていると思います。土地利用誘導に関しては、災害危険区域などの制度がありますが、事後に設定することがほとんどです。予防という観点からの実効ある土地利用誘導・規制はほとんどなされていません。そして一番のポイントは、日常時の社会経済活動の方を災害リスクより優先してしまうということです。災害リスクをすべてに優先しなければならないというわけではありません。リスクを知り、せめて比較衡量するというプロセスは最低限必要ではないか、ということです。

このために、まず、科学的災害リスクを社会的に共有する仕組みというものが必要なのではないかと思います。任意で共有するのではなく、仕組みとして共有する必要がある。日本の場合は災害のリスクを知りたくない、伝えたくないという時代がありました。それが今は、災害リスクを知るといのは国民の権利の時代になったのではないかと思います。それから、災害リスクと日常時の社会・経済活動との調整の仕組みを構築し、その仕組みの中で調整を進めていく必要があるのではないかと、というのが2番目の大きな課題です。いずれも3.11のあと成立した津波防災地域づくり法により、津波に関しては仕組みが構築されスタートを切ることが出来ました。

2.5 同じ失敗を繰り返す防災・減災

(1) 同じ失敗の繰り返し

つい最近もありました。熊本地震のときです。報道もされましたが、熊本県はホームページで、企業誘致にあたり、120年間地震がなかったので保険料率も安いから是非来てくださいと示されていました。このフレーズはどこかで聞いたことがあります。実は、阪神・淡路大震災の前も、関西は地震がないという何の科学的な根拠もない説が流布していたわけです。結局、同じことの繰り返しを残念ながらしているといえます。安全と思っていたという人もおられる一方で、専門家は、リスクを伝え警告していたとおっしゃっています。こういう同じ失敗を何度も繰り返してはいけません。科学的なリスク評価を行い、この社会的な共有を仕組みとして取り組んでいく必要があると思います。重要なことは新たな科学的知見が得られたら、これも直ちに共有していくことです。

(2) 訓練、防災計画等の実行性・有効性

検証という意味では、阪神・淡路大震災の検証は機能したと思います。阪神・淡路大震災の災害対応とりわけ危機管理に関して、政府は厳しい批判を受けました。官邸の危機管理情報の収集・集約体制が明らかではありませんでした。また、大規模災害があったときに閣僚がどう対応するかも明確に構築されていませんでした。このため、阪神・淡路大震災の対応を徹底的に検証しました。この検証に基づき、内閣情報集約センターや危機管理センターの設置、事前の閣議決定などもなされました。東日本大震災では、自衛隊・警察・消防・海上保安庁・国土交通省のテックフォース等が迅速かつ広域的に活動しました。阪神・淡路大震災の時はそうではありませんでした。自衛隊に災害出動を迅速に要請すること自体がどうなのか、という課題もありました。警察も消防も、広域的な組織は組み立てられていませんでした。政府が徹底した検証の下で、正面から取り組み、新たな仕組みや組織を構築した結果が東日本大震災（以下、「3.11」という。）で活きたわけです。もし、阪神・淡路大震災の検証に基づいた自衛隊・警察・消防等の体制等が取られていなかったら、どんなことになっていたのだろうと思います。一方で、今回の3.11を踏まえた、次の災害に生きる検証は、何がなされているのだろうと、心配になります。現時点であれば、災害応急対策のみならず復旧・復興をも視野に入れた、次の災害に展開できる有効な検証が可能であると考えます。

もう一つ。日本の防災は、基本的に、基礎自治体の市町村が大半を背負っています。しかし、一市町村の課題や議論を広く共有することが難しく、県もこうした観点からの横の繋がりは弱い。そういう意味では2つ課題があります。検証したとしてもそれを広域的、あるいは時間的に共有する仕組みが必要であるということ。もう一つの課題は、日本の場合、犯人探しになってしまうということ。何が問題・課題かということよりも、「犯人は誰だ」になってしまうので検証がしにくい。そのため、犯人探しではない検証の仕組みを作ることが不可欠だと思います。

(3) 激甚な災害が発生しなかった36年間

別の視点からもう1つ紹介します。明治初年から死者・行方不明者1000人以上の災害を挙げてみました（表1）。ポイントは右欄に示す災害発生のインターバルです。

表1 1000人以上の被害者が出た災害（明治以降）

発生年	災害等	死者・行方不明等	間隔
12	1879 コレラ	105784	
17	1884 台風	1992	5
24	1891 濃尾地震	7273	7
29	1896 明治三陸津波	27000	5
32	1899 台風	1410	3
41	1908 天然痘	4265	9
大正	3 1914 チフス	1176	6
6	1917 関東大水害	1324	3
12	1923 関東大震災	142807	6
昭和	2 1927 北丹後地震	2925	4
8	1933 昭和三陸津波	3064	6
9	1934 室戸台風	3246	1
17	1942 台風16号	1158	8
18	1943 鳥取地震	1083	1
19	1944 東南海地震	1223	1
20	1945 枕崎台風	3122	1
21	1946 チフス	3351	1
22	1947 キャスリーン台風	1529	1
23	1948 福井地震	3769	1
23	1948 アイオン台風	2794	1
29	1954 洞爺丸台風	1761	6
33	1958 狩野川台風	1269	2
昭和	34 1959 伊勢湾台風	5098	1
高度成長期			36
平成	7 1995 阪神・淡路大震災	6434	
23	2011 東日本大震災	約19000	16

かつて、死者・行方不明者が1000人以上の災害というのは1年～数年間隔で起こっており、頻発していた。ところが、伊勢湾台風から阪神・淡路大震災までの36年間は0です。これは神様にしか理由は分からないと思います。ここで大事なのは、感覚的ではありますが、まさに高度成長期であり、今日の日本に繋がる様々な仕組み・制度やシステムなど、新たに組み立てられてきた期間であるということです。この間、全く大規模災害というのを意識せずに過ごすことができた。そのため、仕組みや制度に災害という観点があまり入ってないと考えています。民間企業の方と災害の話をしていても、今まで災害、とりわけ危機管理の観点はあまり入ってなかったと言われます。ある素材メーカーの役員の方の話ですが、BCP（事業継続計画）を作ったものの、いざ使おうと思ったら全然役に立たなかったそうです。それは何故か。社長や副社長がその時に何を選択し意思決定しなければいけないかなどの観点からできてない。良い意味でも悪い意味でも防災計画的に作っている、というようなことをおっしゃっていました。このように、防災行政だけではなく色々な場面で、仕組み・制度として「その時に何を選択し意思決定しなければいけないのか」という視点が入っていない。それをベースとして認識する必要があるのではないかと考えています。

最近では、平成28年（2016年）に北海道が激甚な台風の被害を受けました。この被害を受けて、北海道開発局と北海道庁と一緒に、激甚な災害を検証し、新たな方向を議論する委員会を設置しました。この委員会の提言は、これまで危惧されていた気候変動による気象変化が顕在化した災害であって、気候変動を考慮した上で、今後の治水対策を構築しなければならない。そして、この困難な状況に対応するためには、

堤防等の施設整備を進めるとともに、避難や土地利用の誘導・規制を実効あるものにしなくてはならないということをもとめています。また、気候変動も含めて、災害の頻度もレベルも今後さらに激甚化していくと受け止め、災害対策、危機管理を考えていく必要があると思います。

2.6 近年の水害を振り返る（鬼怒川の水害の論点）

冒頭の課題を整理するにあたって、少し鬼怒川水害（2015年）に戻って振り返りながら、チェックしてみようと思います。鬼怒川水害の特徴となることは、孤立者が4300人出たことです。この災害には土木学会から現地調査団が出されて、報告書（平成27年9月関東・東北豪雨 東北水害調査報告書、2015年関東・東北豪雨災害 土木学会・地盤工学会合同調査団）をまとめました。それをベースに、少し私の考え方を加えて整理しています。

(1) 市町村長側からの視点

鬼怒川と小貝川が西と東に流れていて、小貝川は過去に何度も大災害に遭っていますが、鬼怒川は昭和13年（1938年）以後大きな災害を受けていないため、危機感が少なかったということがベースにあるようです。それから、災害が発生している時の状況ですが、小貝川も危ない鬼怒川も危ない。消防や水防が駆け付けられないといけないのですが、危険になっている箇所が多くてどこでどうすればいいのかわからない。対象が広域なため場所や重点箇所も絞れなかった。市町村合併で2つの消防本部があったということも、間接的に影響しているという話もありました。まず、災害がどのような状況にあり、どこがどう危険なのか、さらにこれからどう変化していくのが把握できていないために、判断・意思決定しなければいけない人が状況を把握できない。これは他の被災された市町村長が言われていたこととも通じると思います。言い換えると、災害時に何が起こるか、ということが事前にほとんど知られていない。何が起こるかわからないと、当然、その事態に何が必要か、何ができないのか、何ができるのかという整理もできていない。当然、準備したものは不十分になっていく。このため、何が起こるかという最悪を含む事前のリスク評価と社会的な共有。ここから組み立てていく防災・減災対策、そして準備が必要と考えます。特に、「今何が出来ない、だからできるようにする必要がある」というところがポイントではないかと思っています。



写真1 茨城県常総市の浸水状況

(2) 住民側からの視点

鬼怒川水害は、避難した人の率が比較的高かった水害だったと思います。自分のところは大丈夫だと思って自宅に残った人もいますが、自宅に居た人の6割が避難所に行かれた。ポイントは、自発的な判断よりも他者からの勧めや誘導による避難が多かったということです。数年前に水害の避難に関するガイドラインがまとめられたのですが、内容は、自己責任を基本にするというものでした。今は修正されたようですが、ガイドラインでは市町村長は単なる情報提供者だという考え方です。それも1つの考え方だとは思いますが、あまりにも理想的過ぎると思います。適切なタイミングで適切な情報を得て、自らの確かな判断をして避難できる人は限られるのではないのでしょうか。やはり、何等かの形での勧めや誘導、場合によっては規制的な避難指示などが必要なのではないか。そういうことを、この数値は表しているのではないかと思います。

防災意識の面では、ハザードマップを見たことがない、知らないという人が常総市で約61%と非常に多い。よって、自らのリスクとして受け止めるよう、どのように呼び掛けていくか、進めていくか、ということが非常に大きなポイントになるのではないかと思います。

さらに、自分は安全かつ速やかに避難ができるのか、出来ないのか、出来ないならばどうするのかというように組み立てていく方法論が重要だと思います。全員ができるかどうかは別として、少なくともこういった観点も考える必要があるのではないかと。このような問題意識を踏まえ、2000年有珠山噴火における検討に入っていきたいと思っています。

3

災害時の意思決定構造に関する分析 ～2000年有珠山噴火対策を対象に～

まず、噴火に伴ってどのようなことが起きたのか、どのような判断・意思決定がされたのか、ということを整理します。また当時、有珠山噴火対策に関する、関係市町村、道庁、国の関係機関の現地合同対策本部があり、そこが実質上、市町村長の意思決定を支援するという機能を果たしました。有珠山噴火対策における、そこでの意思決定の構造を整理し、まとめました。

3.1 有珠山噴火対策の背景

有珠山は大有珠という一番高い山が中心にあり、東側には1977年に噴火し、隆起してきた昭和火山があります。有珠山というのは概ね30年間隔で噴火すると言われていて、30年には少し早いのですが、2000年に噴火しました。

有珠山噴火は、阪神・淡路大震災を検証し、政府として新たな組織や仕組みを構築しましたが、これらが初めて実戦で試される場となりました。現地本部の設置は、1995年の対法改正後で初めてでした。政府の現地対策本部は、こうした雰囲気の下で、阪神・淡路大震災のときの失敗を繰り返さ

ないという国の関係機関のメンバーの意識が相当強くあり、各機関が連携し積極的な取り組みがなされました。

3.2 有珠山の噴火と対策の概要

火山性地震と地盤の隆起が始まり、有珠山の研究者から噴火の可能性とリスクが示されました。その後、徐々に火山性地震の震源が有珠山の頂上ではなく西側に移動していきました。日ごとに西側に移っていき、噴火する直前も避難する区域を西側に拡大しています。

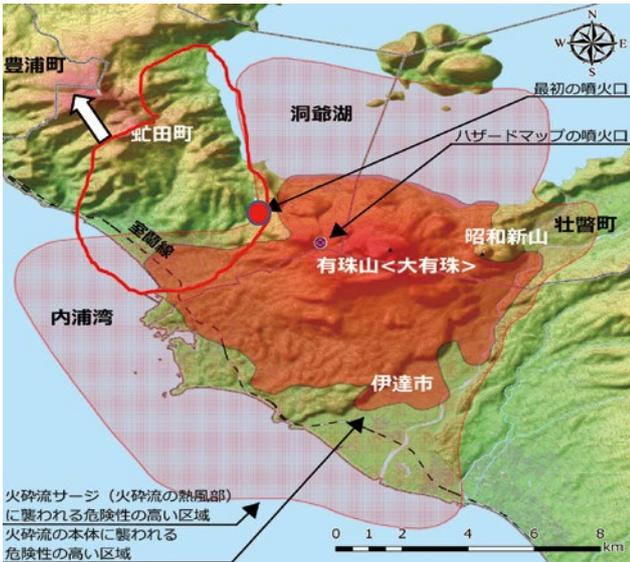


図1 2000年有珠山噴火緊急避難と噴火口等位置図

最初の噴火が起きたときの現場の状況はどうであったかです。前日までの火山性地震や地盤の隆起の状況から避難指示区域を、さらに西側に拡大した区域のほぼ境界線のところで噴火したわけです。噴火口のその場所には、カメラなどの観測機を据え付けにいくグループと、虻田町（現・洞爺湖町）の水道管理のメンバーが作業をしていました。その最中に噴火が起きました。現地では、もう助からないと思った方もおられたようです。さらに厳しかったのは、直前に想定した避難指示区域の一番端で噴火したことです。有珠山の研究者がすぐに検討し、“火砕流の可能性もある”とのことが示されました。急遽、火砕流の可能性のある範囲を検討し、そこからの住民避難を決めました。その範囲には避難所が何カ所もあり、すでに避難している方の再避難を含めて対象は約10,000人となりました。（図1、手書き風の赤線による囲みが、要避難区域）避難所はもちろん、避難の手段・ルートも決めることができない中での緊急の意思決定でした。後で振り返ると火口には火砕サージが出ていました。さらに、人間の頭以上の大きさの噴石が遠くまで飛んでいましたから、一人もけが人等を出さずに避難できたことが不思議なほどです。

一つのポイントは、科学的予知と防災の予知は違うということです。有珠山は噴火の予知ができたからうまくいったという防災の専門家もおられますが、噴火することは予知できたけれども、防災に必要な予知から見ると火口の間所まで予

知することができてはじめて防災に役立つわけです。そういう評価がきちんと議論されていないことは1つの課題です。もう一つは、有珠山の研究者が緊急避難の範囲も含めて徹底的に科学的な知見を迅速に提供したことで、迅速に避難することができたことです。

こういう状況を時系列でまとめ、避難等の対策、つまり市町長の意思決定について整理しました。

3.3 有珠山噴火と噴火対策の経緯

火山性地震が始まり、自主避難し、それから数日は噴火の可能性あるいは山麓西側での噴火の可能性があるという状況になり、それから最初の噴火へと進みます。それに応じて、勧告指示等の区域を決めていきます。今日はあまり触れませんが、一時帰宅を積極的にやりました。カテゴリーというリスクに応じた立ち入り可能区域を設定し、リスクの変化に応じてできる限りの一時帰宅や漁業・農業等の活動を行う方向でのオペレーションを実施しました。これは、有珠山の火山研究者との連携が良く取れていたことで始めて成り立ちました。雲仙普賢岳の火砕流で大勢の方が亡くなりました（1991年6月）。雲仙普賢岳では警戒区域を設定していました。警戒区域を設定してしまうと、噴火のリスクの変化に応じた区域の弾力的な運用ができない。このため、旅館や酪農だっと思いましたが経営でとても厳しい状況になったと聞いていました。こうしたこともあって、リスクの状況に応じて弾力的に対応する必要性が言われており、有珠山噴火ではこれを実践したわけです。有珠山の研究者によるリスク評価を基に、毎日のようにカテゴリーの境界を変え、できる限り一時帰宅が可能になる対応がされました。

3.4 災害の段階（ステージ）とリスク認識

意思決定の判断基準

(1) 判断基準の変遷

図2に示す横軸が対策等の時間的な段階、縦軸がリスクです。このように整理してみると、市町長の判断は、その判断基準が段階的に変わっているのではないかと気がつきました。日常は生命も財産も全部守る。ところが、いざ事態が切迫してきてリスクが認識された時には、生命優先になります。生命も財産もみんな守るとは言っていられない厳しい状況です。その後、徐々に安定的になると、多くの住民にとって、生命優先の基で財産も併せて守らなくては生活が崩壊するという気持ちが強くなってきます。そうして、漁業や農業などを仕事にしている人達から、命が大事なのは分かるけども経済活動ができないか、そうでないと大変なことになってしまうという声が上がりはじめます。生命と財産のバランス、そのせめぎ合いを経て、全てを守る日常に戻ります。この推移を市町長の立場からすると、意思決定の判断基準をどこかのタイミングで切り替えることになります。この観点から、リスク程度の認識と判断基準を図2に整理しました。

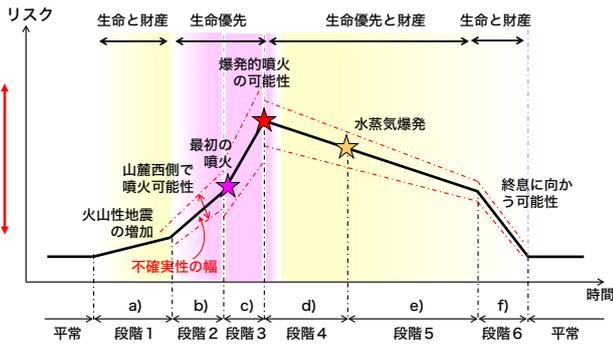


図2 災害の段階(ステージ)とリスク認識 意思決定の判断基準

(2) 噴火の災害ステージとリスク評価

実際に、どんなリスクが認められるか。リスクは、時期、位置、空間範囲、形態、変化の程度のリスク評価5要素で評価されると考えます。表2の総括リスク評価は火山噴火予知連絡会がまとめたリスク評価、見解です。ここで、西側の可能性と言われても、市町長にしてみればどこが西側でどの範囲を避難指示等の対象にしたらいのかには結びつきません。そこで、市町長の要請に応え、有珠山の研究者がデータを分析・評価して、噴火の時期や位置、規模などを、総括リスク評価の基で、さらに具体的な地域リスク評価(表2)に絞り込んでいきました。これが、市町長の意思決定に繋がる具体的なリスク認識になっていったと考えています。

表2 噴火の災害ステージとリスク評価(リスクの絞り込み・限定)

段階	総括リスク評価 (現象及び見解等)	地域リスク評価					リスク認識
		時期	位置 (火口)	規模		変化	
				空間範囲	形態		
平常	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
1	火山性地震増加	三日程度	HM	HM	HM	HM	時期切迫
	数日内の噴火	数日	HM	HM	HM	HM	時期切迫
2	山麓西側の可能性	一週日	西側	HM	HM	HM	絞り込まれた危険区域
	さらに西側の可能性	数日	さらに西側	西側に拡大	HM	HM	更に絞り込まれた危険区域
3	最初の噴火	評価困難	事前の評価を超えさらに西側	評価困難(最悪想定)	評価困難(最悪想定)	評価困難	多くの住民の生命に直接的な危険
4	爆発的噴火の可能性(この場合前兆的なシグナル)	前兆観測	概ね限定	爆発的噴火の可能性と前兆	爆発的噴火の可能性と前兆	前兆観測	リスクは前兆観測による一定の範囲
5	当面は現状と同様の水蒸気噴発(大きな爆発は監視解除で判断可能)	前兆観測	概ね限定	概ね限定	概ね現状	概ね現状	リスクは一定の範囲
6	終息に向かう可能性	前兆観測	限定	限定	低下	終息へ	リスクは順次低下

HM:ハザードマップあるいはハザードマップ以上に絞り込みが困難

(3) 噴火のステージとリスク認識、判断基準、意思決定

さらに、リスクに応じた住民市民に対する一種の行動制約があります。リスクの程度に応じて判断基準を選択します。そして選択した判断基準に則って一定の拘束力のある避難指示を出しました。この場合の避難指示は、実質的運用は警戒区域と同じ、立ち入り禁止でした。警戒区域は一度設定してしまうとなかなか変えられないため、避難指示を弾力的に扱おうということです。そういう意味では、災害リスクと地域の社会・経済的要請とを調整しなくてはならない市町長の意思決定を支援するフレームが構築されたと言っていると思います。先ほどのカテゴリーの考え方は、火山噴火のリスクと

社会・経済活動の調整を図った仕組みと言えます。

表3 噴火のステージとリスク認識、判断基準、意思決定

段階	リスク認識	対策検討		判断基準	意思決定	
		避難時間	対策検討		避難	行動制限
平常	HM	HM	HM	HM	HM	無
1	時期切迫	有	避難支援	生命と財産	自主避難	無(自主的)
	時期切迫	有	避難支援	生命と財産	避難勧告	要請
2	絞り込まれた危険区域	切迫	避難徹底	生命優先	避難指示	厳格
	更に絞り込まれた危険区域	切迫	避難徹底	生命優先	避難指示(拡大)	厳格
3	多くの住民の生命に直接的な危険	無	避難徹底(事後)	生命優先	避難指示(緊急に拡大)	厳格
4	リスクは前兆観測による一定の範囲	対策で確保	一次立ち入りの安全確保	生命優先と財産(経済活動)	避難指示短時間帰宅と経済活動	厳格(一部解除、立ち入り)
5	リスクは一定の範囲	有	解除区域の再避難	生命優先と財産(経済活動)	避難指示	厳格(一部解除、立ち入り)
					順次解除	順次解除
6	リスクは順次低下	有	解除区域の再避難	生命と財産(順次解除)	避難指示	厳格(順次解除)
					順次解除	順次解除

(4) 現地対策本部の意思決定構造

では、意思決定の構造はどのようになっているのか。町長や市長の意思決定を、道庁や国の機関が支援するという形になります。先ほど言いましたように、阪神・淡路大震災の反省もあり、各省庁が有珠山の現地で意思決定をできる人を送り込んでいました。災害応急対策の段階では、何がどの程度危ないのか、自衛隊や海上保安庁など各機関に何ができるのか。そういったことを議論し、対策の状況からフィードバックもする中で、市町長が選択・意思決定していきました。ここでのポイントは、何がどの程度危ないのか、どうしているのか、そのリスクに対して何ができるのか、できないのかという情報やリスク評価がベースにあって、初めて意思決定や選択ができるようになるということです。

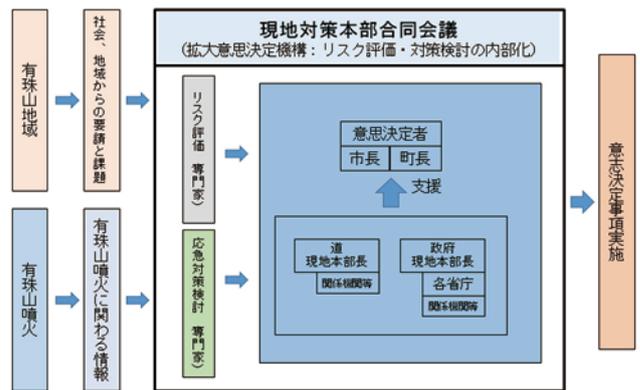


図3 有珠山噴火非常災害現地対策本部合同会議の意思決定構造

これを一般化したものが図4です。市町長を意思決定者とした場合、基本になるのは専門家による科学的なリスク評価を基に状況を認識するという事です。そのリスク評価に基づいて対策も検討され意思決定されるわけです。そのとき、生命優先なのか生命も財産も守るのか、というような意味での判断基準の選択もセットにして意思決定に進んでいくという構造を整理しました。

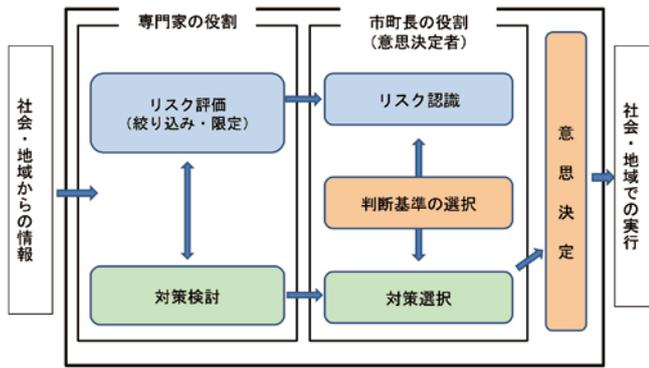


図4 災害時の危機管理における意思決定構造 (専門家の役割)

ハザードマップや防災計画がありますが、性格上どうしても一般的・網羅的なものになります。一方で、災害は防災計画に沿って発生しませんし、発生後は変化します。ですから災害応急対応では、ハザードマップ等に示された網羅的なリスクを情報やリスク評価に応じて絞り込んでいく必要があります。一般的・網羅的な情報では区域を限定した避難指示等の発令の意思決定には使いにくい、あるいは使えません。その地域の土地利用や、どこに誰が住んでいるのか、どこにどんな交通機関や工場があるのか、というようなことも含めてリスク評価をして、市町村長が意思決定できる条件を整える仕組みの構築を目指す必要があります。

3.5 日本にFEMAは必要か

日本でもアメリカのFEMA（アメリカ合衆国連邦緊急事態管理庁：Federal Emergency Management Agency、略称：FEMA（フィーマ））のような組織が必要であるという議論があります。私は、組織を作れば解決するというような意味ではなく、FEMAの果たしている機能を持ち込むという理解が必要と考えています。1998年～2001年当時も同様の議論がありました。内閣官房もFEMAの議論をしていました。しかし、一番のポイントはESF（Emergency Support Functions、非常事態支援機能）です。つまり、各組織がどのような機能・役割に責任を持って災害対策に当たるかをあらかじめ明確に決めている仕組みです。この機能がアメリカでは有効に機能して災害対策に効果を上げていると考えています。

例えば3.11の直後、大規模な地震では地盤沈下によって地面に水が溜まる可能性があることが分かっていました。このため、排水ポンプを被災地に送る必要がありました。しかし、現地に送るに当たり、送る理由、予算はどうするのか、責任は誰が持つのか、水管理・国土保全局が送る根拠は、仮に職員が怪我した場合の責任は等の議論を経る必要があるわけです。これらの議論は重要ですが、事前に整理して決めておくべき性格のものではないでしょうか。最終的には全国から排水ポンプ車を送りましたが、日本の場合は災害が発生してから機能・役割分担を決めているという象徴的な事例だと思います。

FEMAが優れているのは、こういった機能・責任や予算等に関しESFでもって事前に決定してあることです。ですから、災害が発生した場合、迅速に応急対応に移れるわけです。ハリケーン・サンディがニューヨーク都市圏をおそったときの米国陸軍工兵隊（日本の水管理・国土保全局に対応）の市内の迅速な排水はこうした仕組みに基づくものです。日本では難しいといわれますが、有珠山噴火の時は、現地での各省との連携のもと、FEMAの基本であるESFの考え方を持ち込み、国の関係機関等の役割を現地で決定し対応しました。これが、迅速な対応に繋がった一つのポイントと考えています。現地での意思決定に関わる重要な課題になると思います。

3.6 討議システム (理論) の採用

(1) 討議システムの概要

社会倫理学に、ドイツの政治哲学者・社会哲学者のユルゲン・ハーバーマス [1929年-] が提案した討議理論があります。討議と言うものが、道徳的な制約等の正統性を整備する役割をもっているという理論です。少し説明をすると、マクロ領域とミクロ領域、そしてその2つを繋ぐミクロ-マクロ領域があります。ミクロ領域が公的な意思決定をする範囲です。例えばダムや放水路を作ろうという時、意思決定するのは国であり国土交通省です。災害の場合は、現地災害対策本部になります。それに対してマクロ領域というのは、世の中一般と言ってもいいのかもしれませんが。反対の意見があったり、市民のネットワークや様々な活動を行うグループがあったりです。そして、そのマクロとミクロを繋ぐ領域を、ミクロ-マクロ領域または混合領域といいます。そして、それぞれの領域でどういう討議がなされたか、ある意味では手続き論的に必要なことがきちんと踏まえられていれば、その意思決定は正統であると言える、というものです。

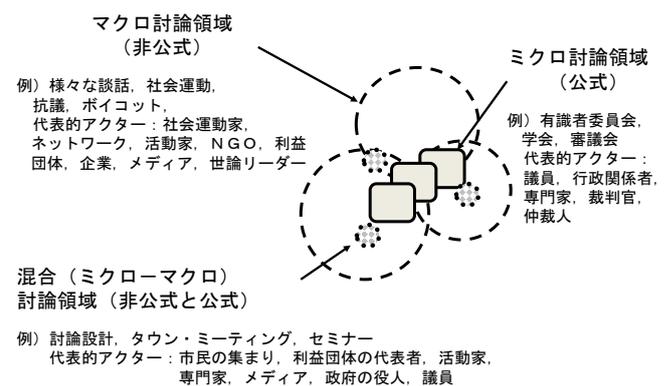


図5 討議システムの構造

ミクロ討論の例を紹介します。ミクロ討論の正統性の中には、実用的、道徳的、認識的正統性という分類があり、例えば実用的正統の場合は皆の利益増進に繋がることが必要な要件です。災害の場合ですと被害を受ける人がいるのでこの要件には当てはまらないということになります。同様の整理の中で、災害時に避難指示や避難勧告を出すような場面では、

マイクロ-マクロ討議、つまり意思決定をする人と避難指示を受ける者、世の中一般との関係でどういう整理がなされているかということが重要となります。そこでは、メタ合意という言葉がキーワードになります。

表4 正統性に関する項目と要件等

	理論的枠組み	正統性に関する項目	要件等
討 論	マイクロ討論 (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ことが必要>
		道徳的正統性	<行為が正しいかどうかという評価>
		認知的正統性	<利益や評価でなく社会的に必要性が認識されていること>
シ ス テ ム	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	討論的代表制	どのような議論・討論が行われているかの俯瞰的・網羅的把握
		メタ合意	社会の中で合意と不都合の形成に関する高次元の合意
テ ム	マイクロ-マクロ 討論 (マイクロ,マク ロの補充)	メタ討論	討論的代表制の味 問主体間の合理性の担保
		権限圏と公共圏の 役割分担原則	メタ合意の成立
		権限圏と公共圏の アカウンタビリ 公開性要件	権限内容に関する相互理解と意味の共有化 利害関係者が、権限圏の専門的議論の内容への理解可能性 公的討論の内容を公共圏一般に広く公開

例えば1つの討議の中でも、様々な論点があります。マイクロ-マクロ領域というと全部が入る領域ということになるのですが、そこでの様々で多様な議論において、少なくとも論点が整理されて、自分あるいは自分の属する組織と異なる意見があります。それはどういうことなのか、というようなことをお互いに理解できている状態、そういう意味では1つ上のレベルの合意がメタ合意です。議論を経て、具体的な事項毎に合意することを意味するのではなく、もう1つ高次の合意としてお互いに論点が整理されているという意味でのメタ合意が大事だということになります。

(2) 有珠山噴火への適用

これを有珠山噴火に当てはめると、マイクロ領域は現地災害対策本部です。ここで、避難勧告や避難指示、一時帰宅、交通を止めるか否かなど意思決定をしていきます。一方で、この意思決定を受ける側がどう受け止めるか、ということになります。その受け止め方と、そこから改めてのマイクロ領域への要請、相互の要請があります。ここがどう整理されていたのか、整理されていくのか、ということが意思決定の正統性に関わってくるポイントとなります。

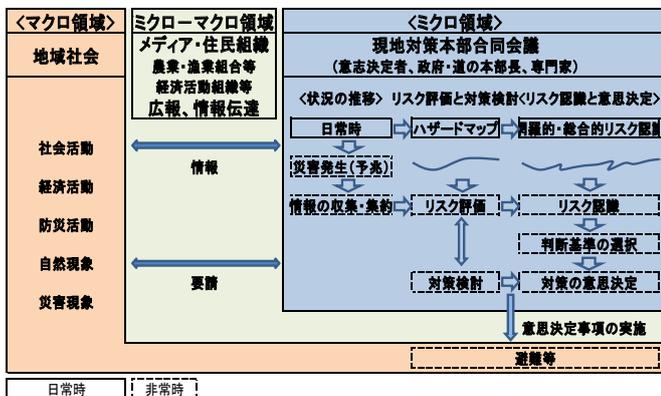


図6 有珠山噴火におけるマイクロ、マクロ、マイクロ-マクロ領域

3.7 まとめ

意思決定の構造という意味では、一般的なリスクを絞り込む、限定するということが必要です。その絞り込み・限定されたリスクを基にリスクの程度を受け止め認識する。それから、意思決定には、その地域の土地利用や生活、社会・経済活動がリンクした地域リスクも認識する必要があります。また社会が高度化し、災害の原因となる自然現象に関する研究が進み、観測態勢等が整備されてきている今日、自然災害のリスク評価には、専門家が不可欠な状態だと考えます。さらに、避難指示等の公的な意思決定は、各個人が判断し動く場合とは異なります。公的な意思決定は、多くの関係住民等が対象になり、一定の拘束力を有することから、リスク評価に対しての意思決定者からの信頼性も重要であり、この意味からも専門家によるリスク評価が不可欠だと思えます。

阪神・淡路大震災の後、1998年の夏頃、貝原俊民知事(阪神・淡路大震災時の兵庫県知事 [1933年 - 2014年])にお話を伺う機会がありました。震災から3年が過ぎ、県も国も新たな対策や強化に目処をつけた時期でした。その時に貝原知事がまだ足りないものがあるとおっしゃられた。それは、仮にまた同じような災害が発生した場合の住宅のリスクと六甲山の危なさだとおっしゃいました。知事として、そこが一番心配だと言われました。私が、県には建築の技術者や砂防の技術者などが大勢いるのではないですかと申し上げたら、そうではないと言われました。個々の溪流や建物などは見てもらうことはできるけれども、知事として全体の意思決定をする際のアドバイザー・顧問のような仕組みがまだできていない。そこが是非必要だ、とおっしゃられた。こうしたお考えも含め、様々な意思決定のレベルがあるとは思いますが、災害時の市町村長、知事等の意思決定には、専門家によるリスク評価は不可欠であると思えます。それから、意思決定構造を討議議論に基づく構造に展開しました。マイクロ領域だけでなく、マイクロ-マクロ領域も含めてです。

もう1つは判断基準として少なくとも二類型あるということです。生命優先の判断基準と、生命も財産もいずれをも守るという判断基準があります。そして、状況に応じて判断基準を変えていくことになり、判断基準の選択そのものも、意思決定事項であるということです。そして、討議議論によって意思決定の正統性に関する評価を行えるということです。

4.1 危機管理の意思決定過程と対象

危機管理の意思決定過程を一般化しました。(図7)



図7 危機管理の意思決定過程と対象

まず、中段のマイクロ討議、マクロ討議、橋渡し討議。マイクロとマクロを橋渡しするという意味で、マイクロ-マクロ討議を橋渡し型と言い換えてあります。マイクロ討議の中では、災害対策本部の市町村長が意思決定する際の正当性に関する基準(J基準)を考えます。一方、マクロ討議とは世の中一般での討議、その際のメタ意思決定の正統性に関する基準(L基準)を考えます。そして橋渡し討議には、「正当性」と「正統性」の両方の基準が関係してきます。

まず、「正当性」は、リスクを絞り込んだ専門家の科学的評価や情報を基に、意思決定者が科学的事実とどの程度の整合性を持ったうえで、意思決定しているのかということです。もう一つの「正統性」は、ある種の手続き論と考えます。例えば、住民にリスクが迫っているが、時期に関する状況が十分つかめ無い場合や、避難に時間が必要なことがわかっている場合などは、空振り覚悟で避難指示を出し、危険な地域の交通止めや列車の停止を行う等の考え方や段取りを、平素から住民らに伝えておくというような、ある種の手続きを踏んでおくことが、合意に至るか否かは別として、災害時の発令の正統性に繋がると考えています。また、事が起きてから、後出しのような形での意思決定では、正統性の確保は難しくなります。事前のメタ合意は住民の避難行動の改善につながる役割も含めた正統性の整理が必要ではないかと考えます。

4.2 2つの意思決定モード(通常時、非常時)

次に、意思決定過程における2つの意思決定モードを整理しました。

表5 5つの意思決定モード(通常時、非常時)

	通常時意思決定モード (Nモード)	非常時意思決定モード (Eモード)
決定方法	計画遵守	現地の判断
決定状況	災害シナリオの想定内	災害シナリオの想定外
決定主体	計画策定主体(国、都道府県、 市町村等の関連機関)	現地の意思決定者 (主に市町村の首長)
リスク評価 の対象	広範なリスク全般	個別具体的なリスク
リスクの 捉え方	予見可能なリスク	予見不可能なリスク
判断基準	期待効用最大化原則等	マキシミン原則等

この議論で分かりやすい判断基準は「期待効用最大」でしょう。要するに、事象毎の発生確率を用い、被害あるいは被害の程度額と確率を掛けて、経済的な評価をする。それを基に選択・意思決定する基準です。平常時に計画等を議論する場合、社会資本に関する計画を議論する場合のB/Cの議論では、期待効用最大をベースに意思決定をすることが多いと思います。しかし、実際に災害が発生し、住民が生命の危機に関わるリスクに直面している場合に、確率を用いてどちらかを選択するという意思決定は困難であることは、一般にご理解いただけると思います。

もう一つの判断基準として、マキシミン原則(行為者にいくつもの選択肢があるとき、それぞれの選択によって最悪でも得られる利益に着目し、最悪の場合の利益が最大になるものを選ぶ戦略)が該当すると考えます。実際に災害が発生し、予見不可能なこととともに、状況の変化もあり、それにどう対応していくか、意思決定するのが、難しくまた重要になってきます。

4.3 危険管理のメタ意思決定原則(正当化)

ここでもう一つ、無限後退という重要で困難な事項があります。例えば、災害の危険性が高くなり鉄道や高速道路を止めなければならない状況を考えます。交通機関を止めると社会・経済への影響が非常に大きくなります。そこで、「この状況は、本当に止めなければならないのか、もう少し検討する必要がある。さらに情報を収集し判断しなくては。」を繰り返すことが考えられます。しかも、どこまで繰り返せば意思決定できるのかは明らかでない。このように、意思決定にあたって、検討を繰り返す無限後退に入ってしまうという問題があります。意思決定を躊躇することは、意思決定の遅れに繋がります。批判に結びつきます。意思決定に関する無限後退は、いつもついて回ると思います。避難勧告を出して、事が起きなかったらどうするのかといった逆もあります。このため、市町村長が判断する時には、その無限後退を断ち切る必要があります。先ほどのメタ意思決定が重要になるのではないのでしょうか。そして、その基準として、どういうものかについてまとめました。

○ 災害時の限られた時間制約の下での意思決定
↓
ステージの展開状況の見極め 現行の意思決定モードの変更 状況に即した災害対策を即座に決断・実行できるか
○ 意思決定には「無限後退」の可能性内在
↓
災害リスクを見極め、避難の必要性と影響を十分勘案、自らの決断を正当化する慎重な判断
○ 正当化過程の「無限後退を断ち切るメタ意思決定」が課題
↓
メタ意思決定を通じて意思決定モードを切り替えることにより無限後退を断ち切る
○ 意思決定にあたってのメタ原則(J基準)
近代市民社会・個人の理性と自由意志による合理的選択に基づいて機能することを前提 意思決定者自身が、危機管理の根本命題に立ち返り、意思決定モードの選択・変更により、当事者全員の人命を護ることが出来るという自らの信念を正当化できるか否かに掛かる 火山噴火による危機的事態においても「自分の命を護る」という最低限の選択肢を保證することが、至上命題であり、危機管理に関わるメタ意思決定の妥当性を担保するためのメタ原則

図8 危機管理のメタ意思決定原則(正当化)

人の命を災害から守る。これについて、誰からも異論はないと思います。そこで、人の命を守ることを保証することを基に組み立てていくことを、1つの基準として組み立てられるのではないかと。そして、その時にリスクに関する情報をどう考えていくのか、先ほどの専門家からのリスク評価をベースに、こういう状況・段階になったら意思決定する、というようなことの整理が、正当性の確保に繋がっていくと考えます。

4.4 有珠山噴火におけるメタ意思決定の状況

有珠山噴火対策を振り返ると、有珠山の研究者により、噴火に伴うリスクが、順次絞り込まれていくとともに、噴火とこれに伴う災害のシナリオが示され、具体的に公表されることにより、地域で広く共有化されました。山頂噴火が火砕流の範囲が非常に広いということもあって、一番危ないが、火山性地震の震源や地盤隆起が西側に移動していった。このため、山頂噴火はなく、100%否定はしないが、可能性はむしろ山頂より西側ではないか等の評価が順次出されました。これを受けて、地域住民の命を守ることを最優先に、繰り返し行われた地域に対応したリスク評価を基に、意思決定がなされた。そして、ハザードマップの想定区域より西側に避難区域を設定し、リスクの変化を受け、さらに西側に区域を拡大していくという意思決定がなされました。

4.5 まとめ

ミクロ、マクロ、それぞれを検討する中で、重要になるのは、いざという時に意思決定し避難指示を出す、経済活動を止めるといったような場合に、意思決定者と地域住民、各種団体等との間で、意思決定にあたっての判断基準や意思決定の内容等を含めて、事前の議論をしておく、あるいは議論をしておく共有化しておくことが必要であると考えます。その判断基準が良いかどうかという評価以前に、そういった事前の議論をしておくプロセスというものが重要であることをまとめました。

表6 討議システムを基盤とした意思決定の正統性

討議領域	討議内容
ミクロ討議	(危機管理に関わる意思決定権限を有する者) 災害状況に関する諸信念との整合性 科学的判断の信頼性担保しているかという認識的正当性の条件 ⇒ メタ意思決定に関わるJ基準
	(地域住民、企業、観光客、メディア等多様な主体と主体間) 一般関係者の認識に照らして災害時の意思決定や意思決定モードの選択・変更が正統化可能か評価 ⇒ メタ意思決定に関わるL基準
橋渡し型討議	(自治会代表、各種団体(商工会、農薬団体等、)の代表、報道機関等) ⇒ J基準とL基準の組み合わせと総合的であるかの議論

表7 討議システムを基盤とした正統性の評価

ミクロ討議	様々な1次証拠(証拠I、証拠II)、2次証拠を踏まえた意思決定を正当化できるか議論 災害リスク要因の絞り込みや見直し 意思決定モードの妥当性 災害応急対策等の実施方法
	十分な議論を行う時間的余裕はない 平常時のマクロ討論の内容は重要な証拠となる(2次証拠) 2次証拠はミクロ討論による意思決定の正統性の根拠となり得る
マクロ討議	意思決定者の見解が住民の主観的認識と相違する場合少なくなく認識の相違の克服が重要な課題 自己責任に基づく自主避難の可能性と行政権限に基づく避難指示の妥当性に関する具体的な議論 ステージIVでは安全と生活とのトレードオフが顕在化

5 火山災害における避難指示と想定

これまで、意思決定について整理してきたことを、避難と意思決定という形で社会実装していくことを考えるにあたり、避難指示ルールをどのように作れば、避難が実際に機能するのかというテーマに置き換えて考えます。最近、リスクや避難の困難性に基づいた議論がなされるようになってきました。災害時、この地域は安全な場所への避難が困難で、大きな被害を受けるとことを踏まえて、如何に避難を組み立てていくかという議論がようやく始まったと考えています。これまでは、リスクとりわけ避難が困難な厳しい条件を基にした議論は、あまりできませんでした。特に、3.11以降、このような議論ができるようになってきています。

静岡県でのリスク評価と取り組みが象徴的です。従来の東海・東南海地震における想定では大きな被害を受けないとされていた地域があります。その地域が、想定が変わったことで大きな被害を受けることになりました。ここでのポイントは、静岡県は死者が何人になるのか、という死者数を一つの物差しにしていることです。死者が何人出るから、ゼロにするための対策をしよう。例えば浜松では、死者ゼロを目指すことを基本に、新たな堤防の整備や既存の堤防の嵩上げ、地域の避難を確実にするための命山等の避難施設、地域ごとの具体的な避難計画と評価等を実施しました。

この様に、災害リスク評価と堤防等のハードと避難の可能性と実効性をきちんと捉えることが重要だと思います。このためにも、想定外を減らす避難ルールを作っていくことが求められます。避難のルールがいくつもあると、災害時には混乱するため、ルールは基本的に1つにすべきです。こうしたことをベースに、

避難ルールの有すべき規範や、想定外リスクを減らすための災害シナリオの想定や避難ルールの構築についてまとめました。

5.1 避難ルールが満足すべき3つの規範的条件

避難ルールの満たすべき条件として3つの規範的条件を考えました(図9)。

まずは、一人の死者も出さない無損害条件。それから危険回避条件。避難する時に危ない区域は通らない。避難経路についても安全が確保できる。普遍化条件というのは、1つの避難ルールで様々な条件に対応できるほど良いということです。この3つの条件をベースに、これを満たしたものを最適避難ルールとしてまとめました。

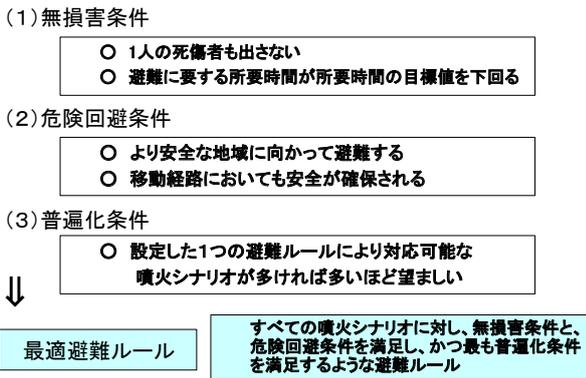


図9 避難ルールが満足すべき3つの規範的条件

5.2 避難ルール決定モデル(遡見、外延)

遡見や外延という考え方をしました。特に、避難の強化にあたって、遡見の考え方は重要であると思います。災害が起きた時を想定し、避難できるあるいは避難できないという評価が一般的です。これに対して、区域ごとに避難ができない災害に関する条件をまとめることから始めるという、逆からの推論を基本にする考え方です。

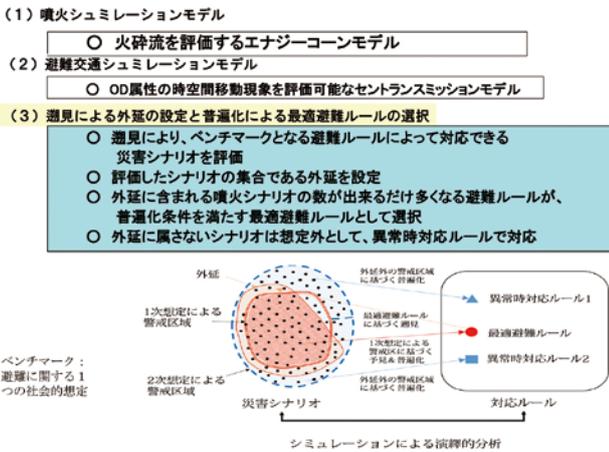


図10 避難ルール決定モデル(遡見、外延)

有珠山噴火でまとめたのは、区域ごとに、噴火口の位置等噴火の条件と避難の可能性を整理し、避難ができない噴火条件をまとめ、噴火の条件に応じて避難できない区域をあらか

じめ把握し、対策を講じあるいは噴火時の判断に用いようとするものです。

5.3 危険回避条件を満足しないシナリオ

有珠山噴火で火砕流を考慮したリスクを対象にしました。有珠山の場合、噴火口の位置が噴火ごとに変化・移動し噴火する可能性があるため、有珠山の研究者の知見を基に、様々なパターンの火砕流到達範囲を考え、地域ごとの避難ルートや避難の可能性を評価する。そして、危険回避という条件を満足しない地域がどこであるかを明らかにしていきます。



写真2 危険回避条件を満足しないシナリオ

5.4 一次、二次想定と外延、異常時対応ルール

そして、噴火シナリオの一次想定をして、もう1つ厳しい状況で二次想定をします。すると、一次想定でも避難できないエリアがある。二次想定になるとまた避難できないエリアが増えてくる。これに基づき、避難できないエリアは普段からどういう準備をすれば良いのか。要するに、避難できないということを明らかにしておいて、そこには住まないのか、諦めて住んでもらうのか、ということまで突き詰めることにより、避難を少しでも確実なものにしていく考え方です。これまで、多くの避難に関する研究や調査が実施されていますが、残念ながら日本の場合、避難の確実性に関して言えば、避難する人の割合等から言っても、ほとんど改善されてきていないと思います。このため、例えば、噴火シナリオの想定と避難の可能性等の、特に避難が難しい条件を明確にし、対策を強化していく必要があると考えます。

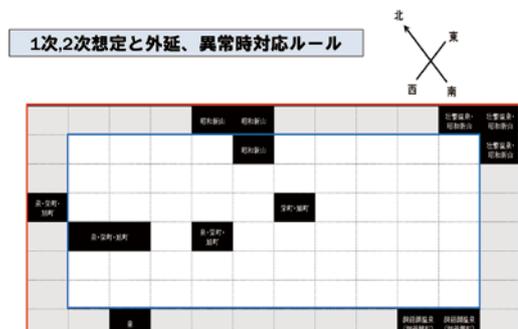


図11 一次、二次想定と外延、異常時対応ルール

5.5 有珠山を対象とした実証の評価

このような想定をして最適なルールを整理することにより、避難経路を見直し、避難回避条件を満たさないシナリオ

を減らすことができました。ポイントは、最適避難ルールで対応できない噴火シナリオが残っているということです。そうすると、噴火シナリオによって、避難できない地域があるということのを頭に置いた異常時対応ルールを考える準備をしておくことで、災害発生時の対策や意思決定の強化に繋げることを目指してまとめました。

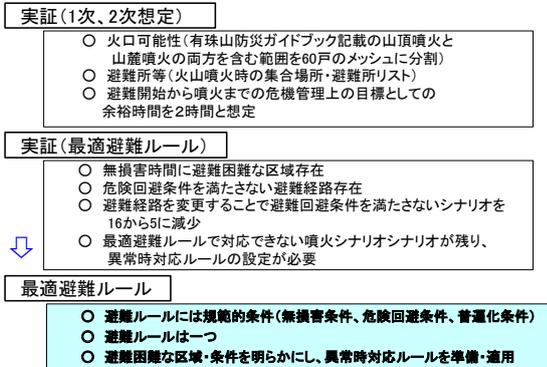


図 12 有珠山を対象とした実証の評価

6 水害の避難指示等の意思決定に関する展開

これまで述べてきた、有珠山噴火あるいは火山噴火一般を対象にした、判断基準や意思決定の正統性を、2000年の東海水害を対象に展開しました。水害における避難指示等の意思決定に関する課題を明らかにするとともに、避難指示等の意思決定の強化に向けた提案をまとめました。

東海水害の中心は、名古屋市の北側の地域を流れる庄内川と新川の水害でした。県が管理する新川の堤防が破堤し、西枇杷島町のほぼ全域が浸水しました。この水害でも、避難指示の発令のタイミングに関し、早い遅いという議論がなされました。名古屋市の西区・北区でも多くの被害を受け、避難指示等に関する課題が顕在化しました。

有珠山噴火では噴火の可能性が予知されました。最近、火山の観測技術等の発達により、火山性微動やマグマが貫入してくることによる地盤の傾斜を詳しく評価できるようになったので、噴火等の先行的現象が把握できるようになっています。避難等に対応した噴火の時期、規模、形態等の予知はこれからの課題です。それに対して水害の場合は、梅雨前線や雨が降り始めるなどの先行的現象があります。突発型災害と進行型災害とに分けて考えると、地震や火山噴火は突発型災害で、水害は進行型災害です。一定のリードタイムが確保できる災害です。しかし、だからこそ対応が難しい災害と考えます。一見、予測可能に見えます。ところが、水位の上昇は予測できても、堤防が切れるというような不連続な現象の発生個所を事前に予測できない。このため、リードタイムがあっても一般的なリスクに対するリードタイムであって、個々の現象や被害を予測し対応することはなかなか難しい。逆に、火山噴火よりも一定のリードタイムが確保できる分、厳しい批判を受けやすいということもあると思います。

水害の避難勧告等のガイドラインの改定等が行われましたが、避難の抱える課題の抜本的な解決には至っていません。依然として、避難指示等のタイミングの遅れや、避難する人の割合は少なく、逃げ遅れて被害にあふ災害が頻発しています。さらに、気候変動に伴って既往災害を超えるような災害が頻発している中で、水害の避難においても、市町村長の意思決定を強化していく必要があります。火山噴火でまとめた考え方を、東海豪雨に持ち込んで整理をしてみました。

6.1 水害応急対応における意思決定構造

まず、水害における意思決定の構造を整理しました(図13)。

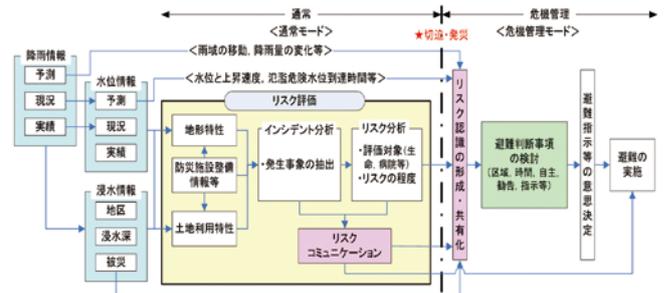


図 13 水害緊急対応における意思決定構造

火山の場合とほぼ同じような意思決定構造になっているのですが、河川の場合は水位情報あるいは降雨情報というようなものが事前にもたらされます。それから、事態が進むと浸水情報がもたらされる。そして、地形特性や土地利用特性から、何が起これるのだろうか、どの程度危ないのだろうか、ということがリスク評価されて、いつどこでどんな避難が必要か、水防等どのような対策を講じるのか、ということが意思決定されていきます。意思決定の判断基準については、火山噴火と同じように、通常モードと危機管理モード、日常モードと非常時モードというに2種類のモードに整理できます。

6.2 避難判断のステージと判断モード

これを意思決定の判断基準に置き換えてみると、火山と同じように生命と財産いずれをも守る日常時モードから生命優先へと。それから生命財産の中で財産も考慮、日常的な価値判断基準へと進んでいきます。東海豪雨の時は、新川が破堤して実際に被害が出始めたということで、予測というよりも実現象先行型でステージが展開し、意思決定がなされたと言えると思います。

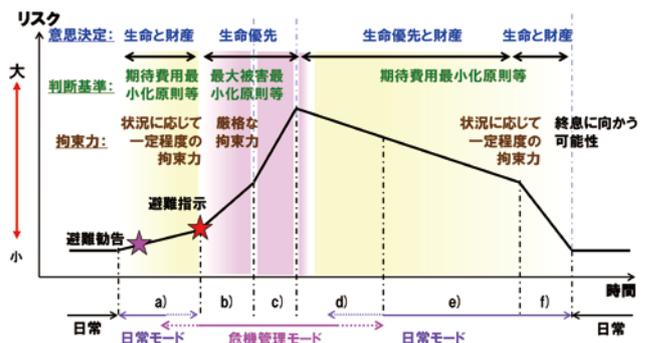


図 14 避難判断のステージと判断モード

6.3 避難判断の基準と必要なリスク評価項目

名古屋市西区・北区・西枇杷島町を対象に、気象、水文、被災等の情報を時系列で整理し、避難指示等の意思決定の判断をした時点ではそれ以前の情報を基に判断を行ったと仮定し、意思決定に関わる状況をまとめました。

表 8 避難判断の基準と必要なリスク評価項目

判断事項	リスク評価項目(例)
a) いつ (意思決定発令のタイミング)	事態の推移速度 避難等に要する時間とリードタイム
b) どこで (判断の基準となる地点)	被害が最初に生じる地点 被害が顕著に生じる地点
c) 何が (想定される被害)	死者・孤立者等の発生
d) どこまで (避難対象範囲)	浸水の範囲 (例えば、2階が水没する範囲)
e) どの程度 (リスクの程度)	水没・流出等の形態と浸水時間

意思決定にあたり、理想的に言えば、いつ、どこで、何が、どこまで、どの程度の5つの事項に対してのリスク評価が行われることにより、状況の全体が明らかになれば、判断がスムーズにいくが、現実には難しい。実態を見ると、大半の事項が不明確なまま判断せざるを得ない状況にあるといえます。

6.4 意思決定に必要な情報

市町村長が使う情報には、ハザードマップに基づく情報、気象庁からの気象情報、気象庁と河川管理者による洪水予警報や、自ら収集あるいはマスコミを通じた被災情報があります。

表 9 意思決定に必要な情報

※現在の各種情報の特性：意思決定に必要な空間・時間に関する要素が不十分

情報	特性	空間	時間
ハザードマップ情報	総合的・網羅的な情報のため、避難指示等に用いる場合には、リスクの絞り込み・限定が必要	▲	▲
気象情報	県単位の情報が主であり、市町村単位よりも小さな単位でのリスクの絞り込み・限定が困難	×	▲
洪水予報・警報	河川水位の空間的な状況とその上昇速度等の変化により、一定程度のリスクの絞り込みと限定が可能	▲	▲
被災情報	当該情報によって、より明確なリスク地域とその程度が認識される。但し、被災全体の把握は困難な場合もある。	●	▲

凡例 ●：対応、▲：一部対応、×：対応不可

※東海豪雨より整理

ハザードマップ情報は、多くの被災リスクに関する情報を総合的・網羅的にまとめたものです。そのため、目の前で発生している災害に対応するために必要な、どこが浸水するのか、どこで溢れるのか、どこで破堤する可能性が高いのか、という情報まで絞り込まれていません。一般的に広範なリスクが示されているため、避難指示区域の設定には限界があります。気象情報を、避難指示区域等の設定に使うにも限界があります。降雨予測で言えば、空間的には愛知県を東部と西

部に分けた予測であり、時間で言えば、半日後の降雨予測になります。このため、避難指示等を判断する首長が自ら責任を持つ行政範囲の中のリスクを判断するために必要な情報との、空間的、時間的乖離が大きいと、そのままでは使えないと考えます。有珠山噴火における、総括リスクと地域リスクの関係が水害における地域のリスク評価においてもいえることになるのです。次に、洪水予警報も、必ずしも意思決定に対応した情報とはなっていないと考えます。それは、庄内川の洪水予警報は、上流の岐阜県土岐市、多治見市から愛知県の春日井市、名古屋市西区、北区と下ってくる、長い線的情報であるため、町や区の行政区域において避難指示等区域を判断に直接対応するわけではないことによります。現在、国土技術政策総合研究所が研究を進めている、基準地点ごとの水位予測を発展させ、全区間の全ての地点を対象にした水位予測が可能になれば、こうした課題は解決に近づくと考えています。また、都道府県が管理している河川では、こうした予測情報をどの河川でも出していくことは困難です。こうしたことを踏まえると、河川に関わる情報に加え、地域の被災情報等の収集を浸水しやすいところへの浸水計の設置等を通じて収集することも重要であると考えます。どこが被災したから次はここが危ないというように、意思決定に必要な情報の種類と質を改めて見直す必要があるのではないかと考えています。

6.5 メタ合意の必要性と内容

先ほどのメタ合意という観点から、メタ合意のためには、何を事前に準備し対応する必要があるのかということを考えてみます。

避難指示等のメタ合意を検討するに当たり、災害対策基本法に基づく避難指示等を何のために出すのか、というところが、必ずしもはっきりしていません。最近示された一つの解釈では、市町村長が出す避難勧告等は、住民が自ら判断するための参考資料のような情報に過ぎないというものもあります。地域の住民は、避難に必要な情報を自ら適切に収集し、これを基に的確な判断を行うことは理想ではありますが、理想的すぎるのではと考えます。危険に直面している場面で、生命を守るためには一定の拘束力・強制力を持ってでも避難を行う必要があると考えます。このため、リスクの程度と一定の拘束力・強制力との関係を整理しておく必要があります。さらに、発令の手順として、「こういう状況になったら、迷わずに、避難指示を出す」というようなことを、地域と事前に共有化しておく等の共通認識を持っておく必要があると思います。首長が自らの判断で、この程度のリスクを認識したら、この範囲に避難指示を出す、こういう危険に対応して、というところまで事前に整理しておく必要があります。

表 10 メタ合意の必要性と内容

項目	メタ合意の内容
役割	避難指示等は、一定の判断基準に基づき、住民の生命の保護を図るために必要な行政行為としての意思決定と発令である
効果	避難指示等により、より多くの住民の生命の保護につながる
限界性	生命にかかわる意思決定という性格上、危険側で評価することが必要なため、空振りが発生するサイドでの判断となる傾向がある
発令の手順及び基準	どのような情報を基に、どのような構成員によって議論がなされ、どの時点で勧告や指示が、どのような基準の下で判断され、発令されるのか

※災害対策基本法に基づき市町村長が発令する避難指示等を対象

※本論における「メタ合意」とは、意思決定者である首長と氾濫原に居住する住民や企業及びマスコミなどの間における大きな共通認識の形成

6.6 意思決定の正統性を担保するための展開

では、具体的にどう進めていくかということになります。

表 11 メタ合意の必要性と内容

機能	取り組み内容
意思決定機能の明確化・強化	<ul style="list-style-type: none"> 防災計画、タイムライン等における意思決定者と意思決定事項の明確化 意思決定に必要な情報の収集・集約体制の構築 意思決定内容の周知・伝達体制の構築
リスク評価の強化	<ul style="list-style-type: none"> 災害時のリスク評価機能の確保（専門家、専門機関等） 降雨・水位情報等の地域の災害リスクへの転換 リスク評価を可能とするシナリオ型被害評価と発災時に利用できるあらゆる破壊点に対応可能な被害評価ストックの集積・整理 判断基準のモード切替に対応する地域特性を反映したリスク指標の抽出・整理と閾値の検討
正統性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 地域の災害特性を反映したメタ合意の内容の整理とメタ合意の形成を目指したハザードマップ作成方法の検討及び防災計画におけるメタ合意の明文化 リスクの程度と避難指示等に関わる拘束力の関係の整理

まずは、意思決定に必要な情報の収集・集約です。これまででは、集まってきた情報に基づき意思決定していましたが、避難等の意思決定に必要な 5 要素の観点から、意思決定に必要な情報を集める体制の構築が必要と考えます。例えば、地域によっては、一番初めに水に浸かる地盤の低い地域に水位計を設置し、浸水の発生という事実を迅速かつ確実に把握することは、意思決定において、確実性という観点からも重要です。このように、集まってくる情報ではなく、意思決定に必要な情報は何かという、逆からのアプローチから、必要な情報の収集体制を作っておくことが必要と考えます。

リスク評価の強化という点では、多くの市町村には、一般に、科学的なリスク評価を行える専門家はいません。このため、国土交通省の河川や砂防の事務所からのホットラインでリスク評価等の情報を共有することになります。しかし、こうした専門家によるリスク評価と情報に基づく災害応急対策の判断・意思決定は、地域防災計画等では一般に、位置付けられていません。生命にかかわるリスク評価、情報収集・集約、判断・意思決定等は、任意で行うような性格のものではないと考えます。リスク評価や情報に関する機能や責任、専門家の役割を明確にするとともに、制度上の位置づけが必要と考えます。

さらに、正統性の確保という点では、ハザードマップはその性格上、総合的・網羅的なものであるということと、実際の災害時には、これを絞り込んでいく必要があるということ

の社会的な認識が必要です。このため、ハザードマップを作成するプロセスにおいて、リスクを地域・区域ごとに丁寧に整理し、地域で共有化していくことが不可欠です。こうした、リスクの共有化を通じて、災害時に市町村長が公的な意思決定を行うというような進め方が必要です。さらに重要なのは、災害対策基本法の運用にあたり、避難指示等のレベルと拘束力の程度の関係が整理されないままになっていることです。拘束力がないと解釈する方もいますが、警戒区域には明確な拘束力があり、罰則規定まであります。このため、避難指示等の実際の運用においては避難勧告と避難指示を同じような位置づけで扱われていたり、避難指示を警戒区域とを全く同じような位置づけとして運用している例もあります。リスクと拘束力関係を明らかにし、必要な体制の整備をしていくことが、実効ある避難に繋がっていくと考えます。また、これは、避難指示等の発令にあたって、困難な状況におかれている市町村長の悩みの解決に向けた強力な支援になります。

7 危機管理の強化に向けた新たな取り組み

7.1 リスク評価・ハザードマップの強化

ハザードマップ、リスクというのは、多様な主体にとって自らに、何が起こりうるのかということ認識するための手助けと考えます。

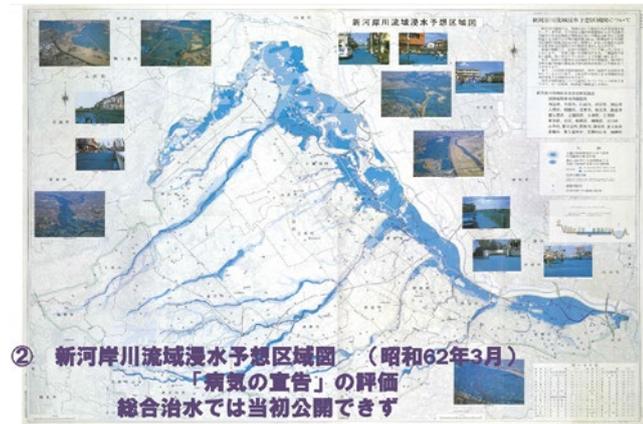
日本のハザードマップの歴史は、知りたくない、知らせたくない、という残念な経緯がありました。これが阪神・淡路大震災と 3.11 を経て、むしろ災害リスクを知ることが国民の権利の時代になってきていると考えています。この意味では、内閣府の防災担当部局が実施した利根川・荒川の氾濫時の被害想定（大規模水害対策に関する専門調査会報告 首都圏水没 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」、平成 22 年 4 月）は、従来からの課題に踏み込んだ成果と思います。極めて具体的に、それぞれの防災減災に関わるステークホルダー、地域の方々にはリスクを示し、対策の検討を提案しています。リスクとともにリスクに対する対策を提案する、しないとイケない時代に入っているのではないのでしょうか。

(1) 木曾川流域濃尾平野水害地形分類

伊勢湾台風の災害の直後、中日新聞は、「地図は悪夢を知っていた」という記事を掲載しました。これは、当時の総理府の資源調査会、地理学の専門家の方を中心に、カスリーン台風（1947（昭和 22）年 9 月台風 9 号）の際の利根川の破壊等による被害をまとめる中で、リスクをあらかじめ知ることができることを明らかにし、利根川の流域で実施したことを濃尾平野に適用しました。そして、伊勢湾台風の被害がこの評価と一致したわけです。これを、中日新聞は、「地図は悪夢を知っていた」と報道したのです。日本における、科学的なハザードマップの先駆けではないかと思えます。

(2) 新河岸川流域浸水予想区域図

もう1つは総合治水です。昭和50年代に大都市やその周辺で浸水が頻発しました。当時、建設省の中の議論で、浸水実績図は公表可、浸水想定区域図は公表しない、という整理になっていました。土地の価格に影響する、河川局が治水安全度を向上させるのが先だ等の議論があったと伺っています。これを、最初に公表されたのが1987年3月の新河岸川を対象にした、「新河岸川流域浸水予想区域図」です。



(出典：建設省荒川下流工事事務所)

図15 新河岸川流域浸水予想区域図

公表する時は大変な議論がありました。ハザードマップの浸水深等の精度はどうか、床上の定義は、浸水しないとされていた箇所が浸水したらどうするのだ等の議論とハードルを乗り越えて公表されたものです。これが公表された後のシンポジウムのパネルディスカッションで、コーディネーターから「すごいことでしたね」と言われました。「なんですか？」と何うと、「がんの宣告をよくしましたね」と返ってきました。今では、がんがわかった場合は本人が知ることは当たり前ですが、当時は家族が知っていても、本人には言わないというのが一般的でした。このため、水害リスクの公表をがんの告知にたとえ、よくできましたね、という評価になったわけではなからいと思います。いずれにせよ、この「新河岸川流域浸水予想区域図」を契機に、リスクを社会的に共有する方向へと進み始めたと思います。

(3) 荒川での具体的被害想定

内閣府が実施した、利根川・荒川で水害が発生した場合の具体的な被害の想定とその公表は画期的であると思います。仮定を置いたうえで、水害被害のシミュレーションを実施し、自治体の行政区画や地形条件等を基に、死者数の想定等の具体的な評価を行ったものです。



図16 荒川での具体的被害想定

私は、このリスク公表の持つ意味を直接的に経験しました。ある自治体の長に、ご挨拶に伺った際に、「とんでもないものを公表してくれました。私の市では、数百人が亡くなるようだ、どうしたらいいの。しかも、堤防は低いままじゃないか」と言われました。このように、地域の持つリスクが、具体的に伝わることによって問題意識が明らかになり、事前の準備や災害時の対策に繋がっていきと考えています。きっかけを作るのは、具体的な災害リスク評価とその社会的共有であると思います。

こうした地域ごとの災害時の状況に具体的に対応した最近のリスク評価として、国土交通省水管理・国土保全局が検討している家屋倒壊等氾濫想定区域があります。こうした方向が強化される必要があります。

地域の各主体や地域ごとのリスクを、それぞれに対応して評価し共有することが、防災・減災の強化といざという時の意思決定に不可欠と考えています。

7.2 津波防災地域づくり法

(1) 概略

総合治水対策の政策理念を、津波防災地域づくり法(津波防災地域づくりに関する法律(2011年法律第123号))で実現したと私は理解しています。科学的なリスク評価を全国で行い、これに基づいてハード、ソフトの計画を組み立てるといふ枠組みが法律に基づいて行えるようになりました。3.11の後、津波対策に向けた対策の構築に向けた対策とこれに必要な法律を作らないといけないという議論になりました。この時、災害対策基本法、海岸法、建築基準法、都市計画法等、津波防災に関わる様々な法律がありますが、如何に組み立てるかの議論の末、結果的には、基本は既存の法律の改正でなく、津波防災地域づくり法としての新たな枠組みの制定になりました。災害対策基本法は市町村長が基礎自治体として人を担うということで、海岸や津波という一般的で広域的なものには適合しにくく、海岸法は、そもそも公物管理を基本とした法律です。都市計画法では、地域や区域ごとの有するリスクやその評価に基づく組み立て方は難しいものがありました。

そのため、新しい法律の枠組みとなり、科学的災害リスク

評価をベースに、ソフトもハードもその上に組み立てるとい
う枠組みができました。さらに、津波レベル 1、2 を対象にす
ることで、最悪あるいは最大規模も対象に防災・減災を組み
立てる枠組みになりました。さらに、津波防災に向けた市町村、
都道府県、国の役割と責任を明らかにして位置づけています。

(2) 自治体の役割 (徳島の例)

津波防災地域づくり法が成立したものの、正直なところ、
地域におけるリスクと社会・経済活動との調整が難しい津波
災害警戒、危険区域の指定はずいぶん先になるのではと考
えていました。法律制定後、徳島県は、全国に先駆けて速やか
に津波災害警戒区域を指定しました。



図 17 津波災害危険区域

津波警戒危険区域図には、家一軒一軒にリスクに対応する
数字が示されています。Aさんのお宅の津波予測高さは 1.8
m ということですを公表しているのです。徳島県は不動産業
界とも丁寧に議論されました。区域を指定した結果として、
危険と示された個所に住んでいる人が、家を建て替える機会
に、危険な地域から安全な地域に移転して家を建て替える
という事例が出てきています。同じことが湘南でも起きている
ようです。そういう意味で、リスクを具体的に明らかにする
ことに対する心配に対して、一つのハードルを越えたといっ
ていいのではないのでしょうか。

一方で課題もあります。例えば、堤防ができると海が見え
なくなるから堤防はいらないという議論があります。科学的
なリスク評価をもとに、確実な避難とその方法論の構築や防
災・減災に関する意思決定にはまだまだ課題があり、さらに
強化していく必要があります。

日本海側の津波レベルを改めて決める必要がありました。
隣接する自治体、あるいは施設で対象とする津波の高さが
違っているという例がいくつもあり、こうした課題に対して
は、国が全国的な方針を定め、統一的な方針を示すことで対
応することとしました。

7.3 タイムライン

水害を中心に、タイムラインの作成が全国で始まっていま
す。これを進めるにあたっての基本的な考え方は、対応必要事

項をタイムテーブルに並べていくだけでなく、事前の意思決定
であると考えています。「災害時には、こういうことが発生す
る。対応するためには、こういうことが必要だろう」という
ことです。先ほどの例のように、大規模地震による地盤沈下
に対し、排水ポンプ車は必要だ、というようなある程度分かっ
ているものは事前に意思決定しておこう、ということです。
何が起るのか、ということについて防災に関わる人が共通認
識を持ち、起こることに対して何が必要か、それは誰がやる
のか、ということを明らかにする。防災関係機関や地域の事
前の議論により、事前に責任分担を決めておいて災害時に対
応しようということであり、米国 FEMA の ESF (Emergency
Support Function) の役割を進めていこうということです。

■タイムラインの枠組み (リスク評価に基づく事前の意思決定)

- ① 災害のリスク評価 (最大規模を含む) に基づき、災害発生を前提
- ② 災害発生に対し必要な対応項目と実施主体を時系列で整理
- ③ 特にこれまで繰り返されている課題への対応 (標準化、共通化等)
- ④ 防災関係機関連携の基、事前行動計画 (タイムライン) 作成
- ⑤ タイムラインは事前の意思決定

■タイムラインの課題

- ① 基本となるリスク評価の実施と対策の一般化、標準化
- ② 対策事項の役割分担、責任分担の拡大・強化
- ③ 一般化、共通化した事項から想定外への移行プロセスの整理

図 18 タイムラインの枠組み

アメリカのハリケーン・サンディ (2012 年 10 月) によ
る甚大な被害が発生した災害があります。この時、ニューヨ
ーク市はサンディ上陸の 2 日前に地下鉄を全部止めました。
そして、車を持っていない人の避難のために車を用意したう
えで、地下鉄の車体を全て浸水しない安全な場所に退避させま
した。それから、浸水により使えなくなるもので、取り外せ
るものは、モーターや転軸機まで外して、高い場所に移動さ
せました。結果、イーストリバーと道路トンネル、MTA の
トンネルなど全部で 15-16 本のトンネルと地下鉄の駅も水
没しましたが、一週間程度で 8 割まで復旧しました。その理
由は一つに、タイムライン的な意思決定がありました。浸水
対策には 2 日かかる。このため、2 日前には意思決定し実行
した。住民の避難にあたって、タイムラインの考え方が用
いられ、事前の避難が進められ成果を上げていました。日本
における災害時の避難や災害応急対策にあたり、特に水害等
の進行型災害では大きな役割を果たすと考えています。

8 まとめ

今後の課題と方向性としては、意思決定と意思決定の構造の制度化、平常時からのメタ合意の形成、それから、科学的災害リスクの評価を災害対策で活用する体制の構築と強化等を進めていく必要があると考えています。2000年有珠山火山噴火を対象に意思決定構造等を明らかにし、これを火山一般にそして水害に展開し、適応を検討してきました。火山噴火や水害では、長短がありますが、火山性地震や台風や前線に関する予報等によるリードタイムを活かした意思決定を行うこととなります。地震等の突発性災害の場合は発生後に如何に対応するかという意思決定の問題になるので、特性が違います。しかし、熊本地震の例でも明らかのように、どこがどの程度どういう被害を受けているか、という情報を早く収集・集約し、リスクの程度としての被害を把握し、専門性を生かした対策を立てることが重要です。これは、時間軸を移動させることで、これまで検討してきた意思決定の基本的な構造を用いて評価できるのではと考えています。さらに言えば、どの程度の規模の災害かということ、早く意思決定者が認識するためのリスク評価、結果的リスク評価と言いますが、そういうものが対応してくるのではないかとことです。

今、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム、内閣府）の総合科学技術会議のレジリエントな防災・減災機能の強化推進委員会の構成員として参画しています。キャッチフレーズは、省庁連携と社会実装ですが、これは、防災に関する研究の社会実装が、必ずしもうまくいっていないことへの対応と受け止めています。社会実装にあたっての課題がいくつかありますが、その一つに、災害応急対策の主体が市町村単位

であるため、広域あるいは全国的な標準化が難しいということがあるのではないかと考えています。社会実装にあたっては、一般化、標準化をどのように考え進めていくかが重要であり、意思決定の強化においても同様ではないかと考えています。

それからもう1つは、災害時のリスク評価や評価を行う専門家とその役割が、地域防災計画等の防災計画には明確になっていません。どの程度の災害が起きているのか、どうなっていくのか等のリスク評価を行える体制の構築を通じて、自然災害の危機管理における意思決定を強化していくことが必要であると考えます。

今日、ビッグデータなどを活用する新しい情報化社会になり、インターネットのサービスで、瞬間に防災情報を広く提供できる時代になっています。これまでは、防災関係機関がまず防災情報を収集・集約し、これを提供することで避難等に用いてきました。こうした防災に関わる情報が、ほとんど瞬間的に広く共有化できる時代になってきています。一方ではデマや誤った情報も瞬間に共有されます。こうした情報化社会の進展に対応して、住民の生命にかかわるリスクを含めリスクをどう評価し、避難等に関わる意思決定を如何に強化していくかについても検討していく必要があります。この時、情報化社会がさらに進展していくことを踏まえ、市町村長による避難等の公的な意思決定に関するメタ合意の評価についての方法論を考えていかないといけないと考えています。自然災害時の意思決定の強化に向け、取り組む必要のある、多くの課題があると考えています。

本内容は、2017年5月29日に開催された国土政策研究所における講演をまとめたものです。