

十勝岳噴火災害の進展過程における住民の心理と行動に関する研究*

Study on Inhabitant's Anxiety and Action in a State of Mt. Tokachi Volcanic Eruption *

片田 敏孝**・児玉 真***

By Toshitaka KATADA** and Makoto KODAMA***

1. はじめに

噴火活動が活発化し、それに伴い行政から避難勧告や避難指示が発令された場合、火山周辺地域の多くの住民は避難の必要性を意識し、避難をする。しかし、一般に噴火時においては、事態の予測が困難なことに加え、噴火活動が沈静化するまでに相当な時間を要することから、住民の避難は長期化する傾向にある。避難生活が長期化すると、住民の意識には、避難のため放置した家屋や家畜などの状態に対する心配、長期にわたる営業の停止などの経済活動に対する不安意識が生じ、さらには避難準備の不足や心身の疲労も相俟って、家に帰りたくなる意向（帰宅意向）が強くなるものと考えられる。その一方で、避難生活が長期化し帰宅意向が強くなるにつれ、噴火災害に対する危機意識や避難の必要性に対する意識は徐々に低下していき、それが人的被害の発生へとつながることが危惧されるところである。実際、1990 年より噴火活動を再開した雲仙普賢岳の噴火災害では、1993 年 6 月に発生した火砕流により、警戒区域内にある自宅の様子を見に戻った住民 1 名が死亡している¹⁾。このようなことから、噴火災害時における住民の心理や帰宅意向などの実態、ならびにその形成、変化要因を把握することは、今後の火山災害時における避難計画等を検討していくうえで意義の大きいことと考えられる。

以上のような認識のもと、本研究では、北海道上富良野町を対象とした調査をもとに、まず昭和 63 年十勝岳噴火を事例として、噴火時における状況の進展に伴う住民の心理変化の実態を捉える。そして、噴火を想定した場合における住民の避難行動意向および帰宅意向の実態とその形成要因を把握することにより、住民の噴火災害に対する危機意識や、経済活動や生活再建に関わる不安意識が、噴火時における住民の行動意向に与える影響を検討する。

2. 分析対象地域の概要と調査概要

分析対象地域である北海道上富良野町の市街地は、北

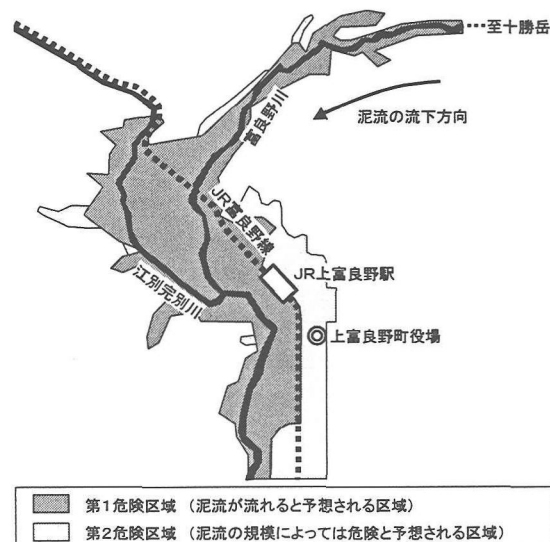


図-1 分析対象地域(上富良野町市街地)の概要

表-1 調査概要

調査対象地域	北海道上富良野町 (緊急避難図に指定される危険区域とその周辺)
調査期間	平成11年10月
調査方法	町内会組織による配布・回収
調査票配布数	2,431
回収数(率)	1,899 (78.1%)
有効回答数(率)	1,855 (76.3%)

海道のほぼ中央にある十勝岳の西方に位置している(図-1 参照)。十勝岳は約 30 年周期で噴火を繰り返しており、なかでも大正 15 年の噴火では、噴火による融雪に伴い発生した火山泥流(大正泥流)が、火口からおおよそ 30km 離れた上富良野町市街地を泥流発生から約 25 分という速さで襲い、137 名もの死者、行方不明者をだす大惨事を引き起こした。その後十勝岳は昭和 37 年、昭和 63 年にも噴火しているが、いずれも大正泥流規模の大泥流は発生していない。しかし、昭和 63 年の噴火は 12 月下旬の積雪期であったことから、上富良野町では大泥流の発生とそれによる被害を危惧し、180 世帯 730 名を対象に避難指示を発令している²⁾⁻⁵⁾。

本研究に関わる調査の概要は表-1 に示す通りである。主な調査項目は、昭和 63 年十勝岳噴火時における不安意識、十勝岳噴火を想定した場合の避難意向および帰宅意向などである。なお、調査においては、避難意向および帰宅意向を回答者世帯における世帯員一人一人について聞いている。また、調査から直接得られる項目の他に、

*キ-ワード：防災計画

**正会員 工博 群馬大学助教授 工学部建設工学科

(〒376-8515 群馬県桐生市天神町 1-5-1 TEL&FAX : 0277-30-1651)

***学生員 修(工) 群馬大学大学院工学研究科 博士後期課程

(〒376-8515 群馬県桐生市天神町 1-5-1 TEL : 0277-30-1654)

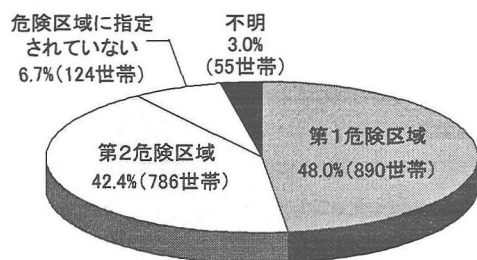


図-2 緊急避難図に示される回答者宅の泥流危険度属性

上富良野町緊急避難図と住宅地図との照合により、緊急避難図に示される回答者宅の危険区域の区分を別途調べており、本研究ではこれを地域の泥流危険度属性として位置づけ分析を行っている。なお、図-2 は各々の危険区域の区分に該当する回答者世帯の割合を示したものである。

3. 昭和 63 年十勝岳噴火における状況の進展に伴う住民心理の変化

本章では、昭和 63 年十勝岳噴火を事例に、噴火時の状況の進展に伴う住民心理の変化の実態を把握するとともに、当時の避難実態や泥流発生可能性意識、さらには当時の職業との関係をもとに、泥流に対する危機意識、ならびに経済活動に対する不安意識と住民心理との関係構造を明らかにする。

(1) 昭和 63 年十勝岳噴火における状況の進展に伴う住民心理の変化

噴火時における状況進展に伴う住民の心理変化の実態を把握するにあたり、著者等は次のような方法でそれを捉えた。まず、図-3 に示すように、昭和 63 年十勝岳噴火の昭和 63 年 12 月 16 日から平成元年 6 月 1 日までの経緯を提示したうえで、図-4 に示すように、提示した 9 時点の状況ごとに不安、安心の度合いに応じて 7 段階に区分した軸を設定し、その軸上で各状況において当時感じた不安・安心の度合いとして適当と思う箇所を選択してもらった。図-4 は、このようにして捉えた住民の不安意識を、軸で設定した不安・安心意識の度合いに応じて-3 から+3 の点数を与え、各時点ごとに回答の値を平均化し、それをプロットしたものである。被災経験に関わる住民心理は、時間の経過に伴って変化するものであり、このように回答者に約 10 年前に経験した噴火災害を振りかえさせ、当時の心理の変化を現時点で問うことには問題もある。しかし、噴火災害の状況進展に伴い変化する住民の心理状態を、過去を振り返って状況間の相対的変化として捉えることに問題はないものと考えられる。そしてなによりも、実際に噴火災害を経験した住民の心理変化とその住民個人の属性による特性を捉えることの意義は、今後の避難計画に活かすうえでことのほか大きいものと考えられる。

図-4 から、まず 12 月 16 日から 12 月 24 日までの不安意識の変化についてみると、状況が深刻化するにつれて

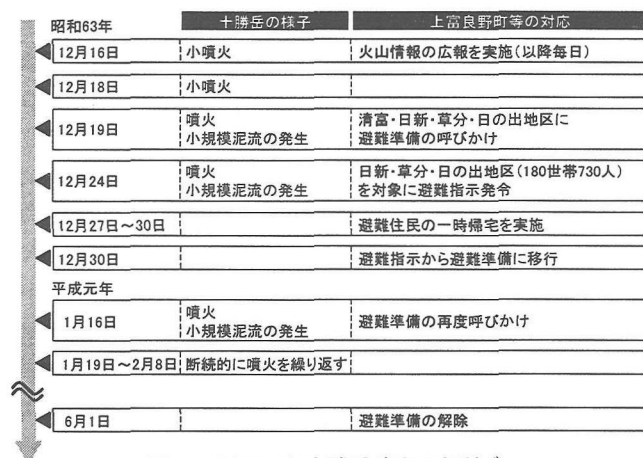


図-3 昭和 63 年十勝岳噴火の経緯⁴⁾

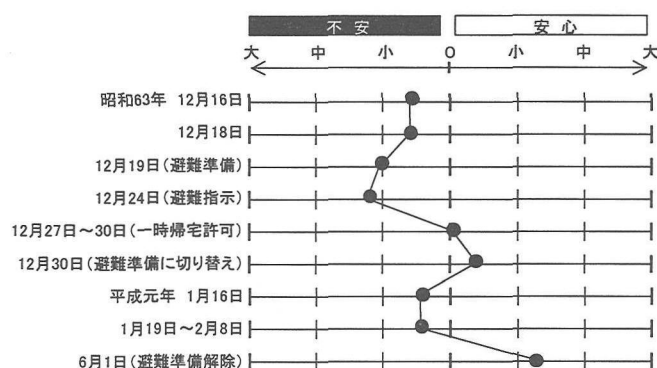
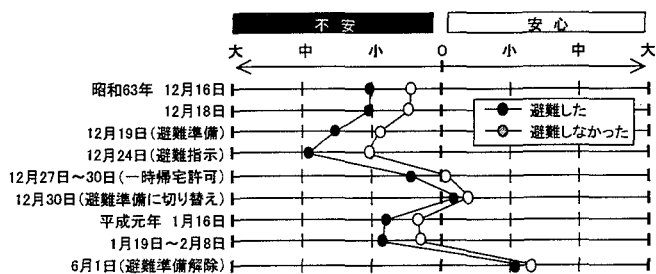


図-4 昭和 63 年十勝岳噴火における住民の不安意識の変化

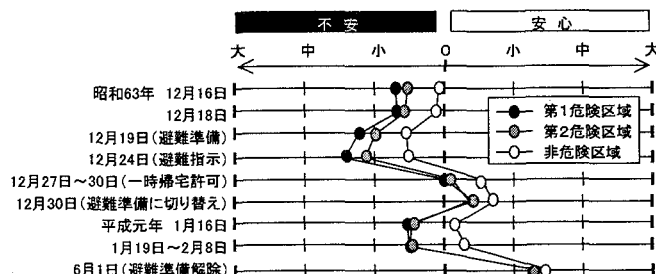
不安の度合いは大きくなり、避難指示が発令された 12 月 24 日の段階で不安の度合いは最大になっている。しかし、避難指示発令から 3 日後の一時帰宅が許可された段階で、住民が抱いていた不安は一気に改善され、さらにその 3 日後の避難指示が避難準備に移行された段階では、それ以前の状況の不安意識と比較して、住民の意識は最も安心側の状態にあったことがわかる。このとき十勝岳の噴火活動はまだ活発な状態であり、大泥流が発生する可能性も否定できない状況であったが、一時帰宅が実施されたり、避難指示が解除されたことによって、住民の泥流災害に対する危機意識は低下していたことがわかる。

(2) 属性別にみた住民心理の変化

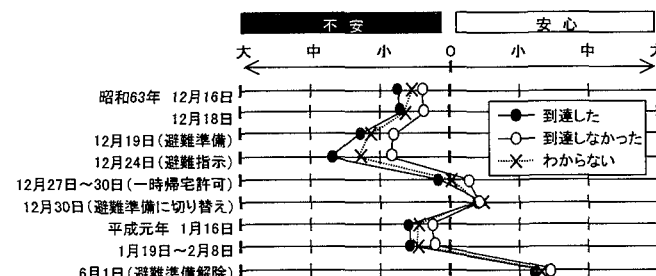
次に、個人の属性や災害意識のありようによる、噴火時の状況の進展に伴う住民心理の変化の実態を把握する。図-5 は、昭和 63 年十勝岳噴火における住民心理の実態を、(a)昭和 63 年噴火時の避難の実態、(b)当時の自宅の泥流危険度属性、(c)当時の居住地における大正泥流の到達に関する知識、(d)当時の泥流発生可能性意識、(e)当時の職業ごとに図-4 と同様な集計を行い、その結果を示したものである。はじめに(a)昭和 63 年十勝岳噴火時における避難の実態との関係を見ると、避難をしたという住民ほど、より不安が大きいところで意識は推移しており、避難をしなかった住民の不安意識との差は 12 月 24 日の避難指示発令時において最大となっている。しかし、避



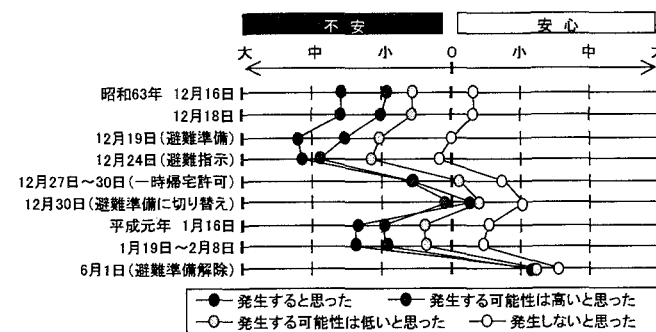
(a) 昭和 63 年噴火時の避難の実態



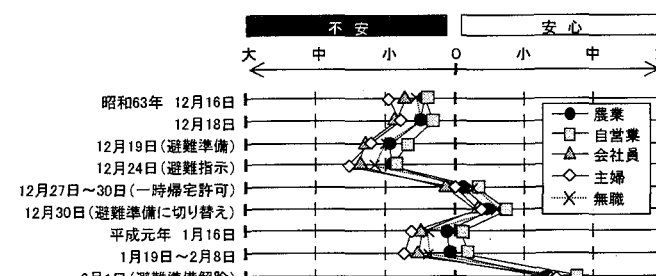
(b) 当時の自宅の泥流危険度属性



(c) 当時の居住地における大正泥流の到達に関する知識



(d) 当時の泥流発生可能性意識



(e) 当時の職業

図-5 属性・意識別にみた住民心理の変化

難指示から避難準備に移行した 12 月 30 日の時点では、避難をしたという住民の意識も安心側に転じていたことがわかる。続いて、(b) 当時の自宅の泥流危険度属性、

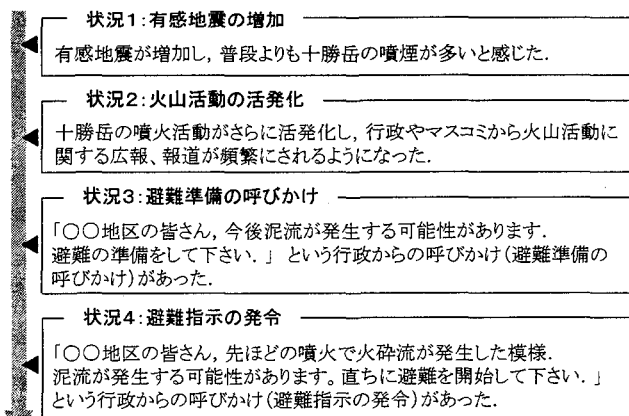


図-6 噴火シナリオの設定

(c) 当時の居住地における大正泥流の到達に関する知識、
(d) 当時の泥流発生可能性意識との関係を見ると、第 1 危険区域に住んでいた、大正泥流は当時の自宅まで到達した、大規模な泥流は発生すると思ったという住民ほど不安の度合いが大きいところで意識は推移しており、特に (d) 泥流発生可能性認識のありようによる不安意識の違いは顕著にあらわれている。最後に (e) 当時の職業との関係についてみると、職業が自営業もしくは農業という住民は、その他の住民層と比較して安心側のところで意識が推移していたことがわかる。このような結果は、自営業者や農業従事者といった、噴火による経済的打撃や財政的な問題に対する不安意識が特に強いと考えられる住民においては、そのような不安意識と泥流災害に対する危機意識において不協和が生じやすく、そのために、泥流発生に対する危険を、他の住民と比較して軽視する傾向にあることを示唆するものと考えられる。

4. 噴火想定時における住民の避難および避難準備意向

本章では、十勝岳の噴火を想定したときの、住民の避難行動意向や避難準備行動の意向の実態を把握する。なお、噴火時において、自衛隊や町役場職員などの公務員はその対応に追われていると考えられることから、ここでの分析ではそのような住民を分析の対象から除外している。

(1) 噴火シナリオの進展状況に応じた住民の避難意向の実態

ここでは、十勝岳の噴火を想定した場合における住民の避難行動意向の実態を把握する。分析にあたり、噴火時における状況の進展を、昭和 63 年十勝岳噴火における状況の進展を参考に、図-6 に示すような有感地震の増加から避難指示発令までの 4 段階に設定した。そのもとで、図-7 は図-6 のように設定した各段階において避難をする意向を示す住民の割合を示したものである。図-7 から、状況 3 と状況 4、すなわち行政から避難に関する情報が伝達された段階で避難をする意向を示す住民が多いこ

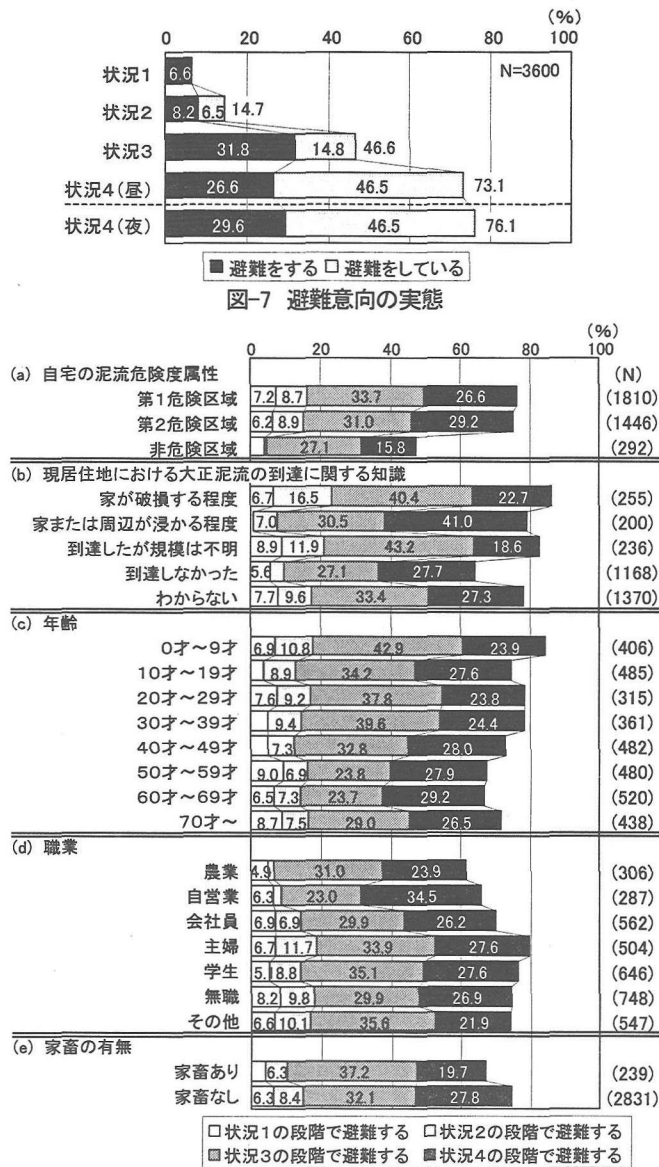


図-8 属性別にみた避難意向の実態

とがわかる。しかし、状況4までに避難をしていると意向を示している住民はおよそ75%にとどまっている。

次に図-8 から、住民の避難意向の実態を、(a)自宅の泥流危険度属性、(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識といった居住属性、ならびに(c)回答者の年齢、(d)職業、(e)世帯における家畜の有無といった個人、世帯属性ごとに検討する。まず(a)自宅の泥流危険度属性についてみると、緊急避難図において自宅が危険区域に指定されていない住民の避難意向率が顕著に低く、状況4の避難指示が発令された段階においてもその割合は半数に満たない。また、(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識との関係では、到達した泥流は家またはその周辺が浸かる程度、もしくは到達しなかったというような、大規模な泥流は到達しなかったとする知識を有する住民ほど、早い段階での避難意向率は低いものとなっている。続いて、(c)年齢、(d)職業、(e)家畜の有無との関係についてみると、40才代から60才代の生産年齢層、職業が農業、自営業、会社員という住民、家畜を有する住民

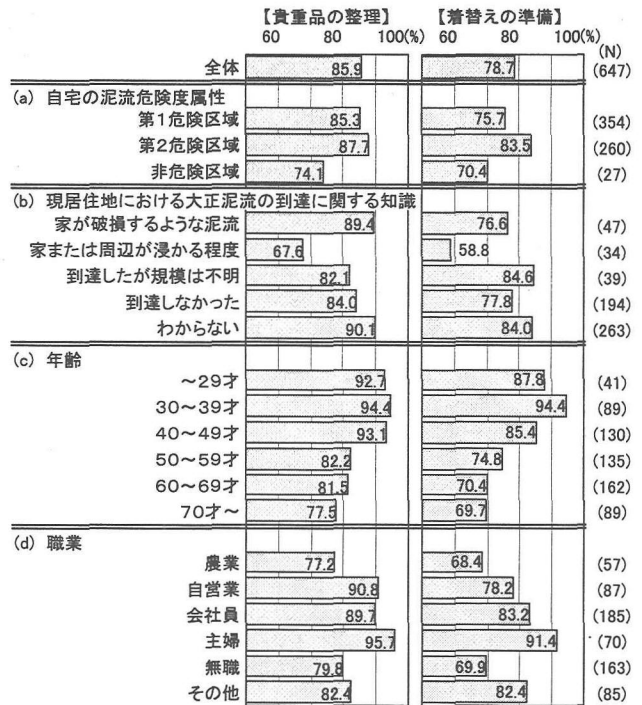


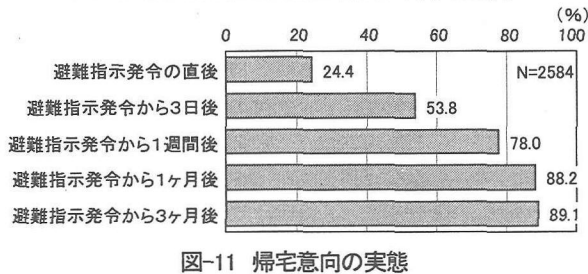
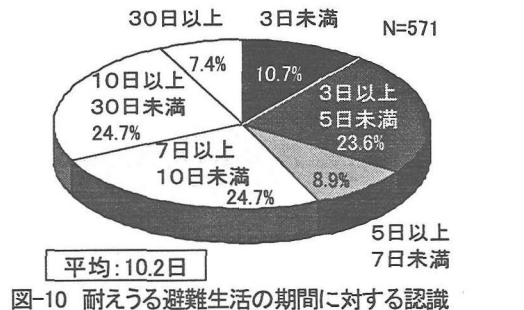
図-9 避難準備の実施意向

の避難意向率は低く、噴火災害時において営業停止や仕事の不都合など、経済、財政的な不安意識が特に強いと考えられる住民は避難を躊躇する傾向にあることが読みとれる。

(2) 噴火想定時における避難準備行動意向の実態

噴火時における住民避難において、着替えの準備や貴重品の整理などの避難に備えた準備の不足は、避難生活時において帰宅意向を助長させ、また避難所における物資の不足といった問題を生じさせる要因になるものと考えられる。そのような認識のもと、ここでは十勝岳の噴火を想定したときの、住民の避難に備えた準備行動の意向について、その実態を把握する。

図-9 は、避難準備行動の項目として、貴重品の整理、着替えの準備を挙げ、それら避難準備の実施意向の実態を、(a)自宅の泥流危険度属性、(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識、(c)年齢、(d)職業ごとに、世帯単位でみたものである。なお、図-9 における集計は、図-6 で示した状況4の段階までに避難をすると意向を示す回答者を対象に行っている。この図から、まず(a)自宅の泥流危険度属性、ならびに(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識との関係についてみると、自宅が緊急避難図で危険区域に指定されていない住民、到達した大正泥流は家やその周辺が浸かる程度であったという知識を有する住民については、両項目とも実施意向率は顕著に低いものとなっており、ここから、到達泥流の規模は軽微なものであるという認識をもつ住民は長期的な避難を想定していないことが伺える。また、(c)年齢や(d)職業といった個人属性との関係についてみると、高年齢の住民ほど、農業従事者、無職の住民ほど避難準備の



実施意向率が低いことがわかる。

5. 避難指示の長期化を想定した住民の帰宅意向

最後に本章では、噴火活動が長期化し、それにともなって避難指示の発令期間が長期化した状況を想定したときの、住民の帰宅意向の実態とその形成要因について検討する。なお、ここでは、自衛隊や公務員など、噴火時において対応に追われると考えられる住民、4章の分析において避難意向を示さなかった住民を分析の対象から除外している。

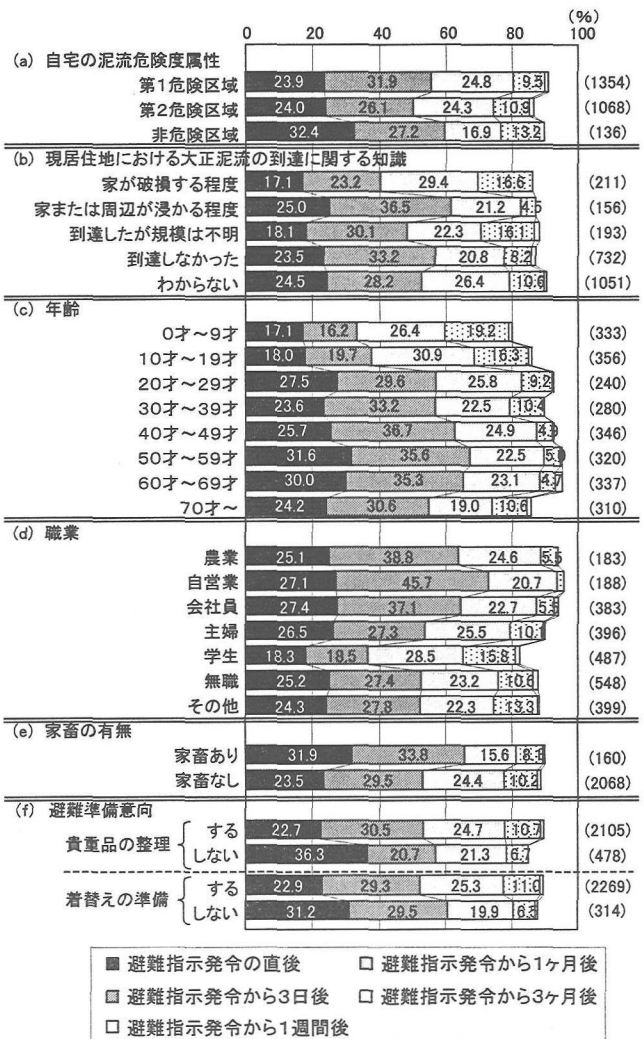
(1) 避難指示の長期化を想定した住民の帰宅意向の実態

まず、避難指示が長期化した場合に、住民が耐えうると認識している避難生活の期間を図-10より把握する。ここから、耐久日数が10日未満と認識している住民がおおよそ60%存在することが読みとれ、また、これについて平均日数を算出したところ10.2日となることがわかった。続く図-11は、避難指示が発令されてから図に示す時間が経過したときに、各時点で帰宅している可能性があると意向を示す住民の割合をみたものである。図-11から、避難指示発令から1週間までは日をおって帰宅の意向を示す住民の割合が増加する傾向にあるが、1週間を経過した後においては、その割合はあまり増加していないことがわかる。以上の結果から、住民が耐えうると認識している避難生活の期間は1週間から10日間程度であることが考察される。

(2) 帰宅意向の形成要因

次に、帰宅意向と居住属性、個人属性ならびに避難準備意向との関係を見ることにより、住民の帰宅意向の形成要因について検討する。

図-12は、(a)自宅の泥流危険度属性、(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識、(c)年齢、(d)職業、



(e)家畜の有無、(f)避難準備意向ごとに、図の凡例に示す時点で帰宅している可能性があると意向を示す住民の割合をそれぞれ示したものである。この図から、まず(a)自宅の泥流危険度属性、(b)現居住地における大正泥流の到達に関する知識との関係についてみると、前章において避難意向率が低いと指摘された住民層、すなわち、自宅は緊急避難図で危険区域に指定されていない、到達した大正泥流は軽微であったという知識を有する住民ほど、避難指示発令の直後もしくはその3日後という早い段階で帰宅している可能性があると意向を示していることがわかる。続いて、(c)年齢、(d)職業、(e)家畜の有無との関係を見ると、20才代から60才代の生産年齢層、職業が農業、自営業、会社員という住民、世帯で家畜を有するという住民層において、避難からあまり時間が経過していない段階で帰宅している可能性が高いと意向を示す住民の割合が多くなっている。さらに、(f)避難準備意向との関係からは、貴重品の整理や着替えの準備はしないと意向を示している住民ほど早い段階での帰宅意向を示していることがわかる。

以上の結果から、到達泥流の規模は軽微なものであるという認識や、経済的な打撃や生活復興に対する不安意

識、さらには避難に際しての準備不足は、より早い段階で帰宅したいとする意識を形成し、それが避難生活における心身の疲労やストレスを拡大させる要因となるものと考えられる。

6. おわりに

一般に噴火時においては、火山周辺地域の住民避難は長期化する傾向にあり、そのため避難生活を続ける住民の心理においては、家屋の状態や仕事上の不都合などの生活再建に関わる不安意識や心身の疲労などから、帰宅したいとする意識が強くなり、その一方で噴火災害に対する危機意識や避難の必要性に対する意識は徐々に低下していくものと考えられる。

このような認識から、本研究では、十勝岳噴火を事例として、噴火時の状況の進展に伴う住民の心理変化の実態、ならびに噴火想定時における避難や帰宅などの行動意向の特性について検討した。その結果、状況の進展に伴い住民の不安、安心意識は大きく変化しており、一時帰宅の実施や避難指示が解除された段階で、住民の意識はそれ以前と比較して安心側の状態にあること、泥流災害に対する楽観的な認識は避難の阻害要因となること、農業従事者や自営業者など、経済活動や生活再建に対する不安意識が強いと思われる住民の噴火災害に対する危機意識は相対的に楽観的な傾向にあり、またそのような住民は早い段階での帰宅意向を示すこと、避難準備の不足はより早い段階での帰宅意向を形成する可能性があることなどが明らかとなった。今後の火山防災施策のあり方としては、以上のような住民の心理特性を踏まえたうえでの避難計画、避難所運営などのあり方を検討していくことが重要であると考えられる。例えば 2000 年の有珠山

噴火災害では、危険度が高く、立ち入りが困難とされた洞爺湖温泉町の住民を対象に洞爺湖湖上からの視察を実施したり、火山の専門家を招いた噴火活動の現況報告会などが行われた⁶⁾。避難生活において生じた生活再建に関わる不安意識や帰宅意向を緩和するためにも、適切なオペレーションのもとでの一時帰宅の実施や、噴火活動に関わる住民説明会の開催などは極めて重要な施策であると考えられる。

実際の噴火災害時において、災害情報の伝達や避難誘導などが有効に機能するためには、事前に噴火災害時の状況を想定した上での行政対応のあり方を十分に検討し、それを防災計画に反映することが必要である。また、防災計画の事前検討においては、災害現象のみの想定にとどまらず、噴火時における住民行動を想定することが重要である。そのような認識からも、本研究のように、ある状況想定に基づく住民個人の属性による避難意向および帰宅意向の特性、ならびにそのような行動意向を示す心理的背景を明らかにすることの意義は、今後の防災施策を検討するうえで大きいものと考えられる。

参考文献

- 1) 高橋和雄：土石流・火砕流による被害拡大と長期化・大規模災害の恒久対策への動き、雲仙火山災害の調査研究（第3報）、pp.51-66, 1994.
- 2) 上富良野町：第4次上富良野町総合計画、1999.
- 3) 上富良野町：上富良野町地域防災計画書、1986.
- 4) 北海道総務部：1988-89 十勝岳噴火災害対策の概況、1991.
- 5) 新谷 融：十勝岳火山泥流災害（1926）、土木学会誌 1996 年 7 月号、pp.65-69, 1996.
- 6) 室蘭民報社：有珠山 平成噴火とその記録、2000.

十勝岳噴火災害の進展過程における住民の心理と行動に関する研究

片田 敏孝・児玉 真

噴火時において、やむなく避難生活を続ける住民の心理においては、生活再建に関する不安意識や心身の疲労などの要因により帰宅したいという意識が強くなり、その一方で、噴火災害に対する危機意識や避難の必要性に対する意識は低下していくものと考えられる。本研究では、過去の噴火災害を事例とした住民の心理変化、噴火想定時における避難や帰宅などの行動意向の特性を把握することを目的とした。分析の結果、噴火災害に対する楽観的な認識や生活復興に対する不安意識などは、避難の躊躇や早い段階での帰宅意向を示す要因となること等が明らかとなった。

Study on Inhabitant's Anxiety and Action in a State of Mt. Tokachi Volcanic Eruption

By Toshitaka KATADA and Makoto KODAMA

In a state of volcano eruption, it is assumed that desire of returning home of the inhabitants who are taking shelter is amplified by the anxiety consciousness about their life revival after volcanic disaster, fatigue of mind and body, and so on. Then it is guessed that the inhabitants begin not to think about crisis of volcanic eruption and necessity to continue the evacuation.

In this study, we grasp about inhabitant's anxiety consciousness in a state of volcanic eruption, and the intention of evacuation and desire of returning home on the assumption that the volcanic erupts.