

## 2002年7月豪雨により発生した釜石市土砂災害の 住民意識調査

井良沢道也\*・遠藤康多佳\*\* \*\*\*\*

An opinion poll administered to Kamaishi City residents about a sediment  
disaster generated by heavy rainfall in July 2002

Michiya IRASAWA\* and Yasutaka ENDO\*\*

### 1. はじめに

近年、前線性の集中豪雨や台風の上陸、さらに直下型地震などにより、全国各地で土砂災害が数多く発生している。これらは、災害に対する整備水準が未だに低いことが大きな要因であるが、一方、近年の集中豪雨の増加などの自然状況の変化や、少子高齢化・過疎化などの社会状況の変化にも関連しており、新たな災害の様相も呈している。

こうした災害を防止するためにハード対策に加えて、降雨量による警戒・避難体制の実施などソフト対策が実施されている。しかし、全国に約52万箇所ある危険箇所に対して雨量計やレーダー雨量計など降雨のみで予測することに関しては雨域の局所性による問題がつきまとう。また、同一の地域に同じ降雨が降ったとしても表土層の不均一性から、発生する斜面と発生しない斜面とに分かれる。一方、住民自身が土砂災害に対して危険であるとの認識が低下しており、土砂災害の警戒避難指示を発令しても安全と思って避難しない例も多く見られる。こうした中、住民にわかりやすい情報提供をするなど新たな視点にたった土砂災害対策の推進が強く求められている(笹原, 2005)。

2002年7月10日から11日にかけて台風6号により発生した岩手県釜石市における土砂災害は、家屋や道路の損壊、そして2名の尊い人命を奪うなどの多大な被害をもたらした(図-1)。

---

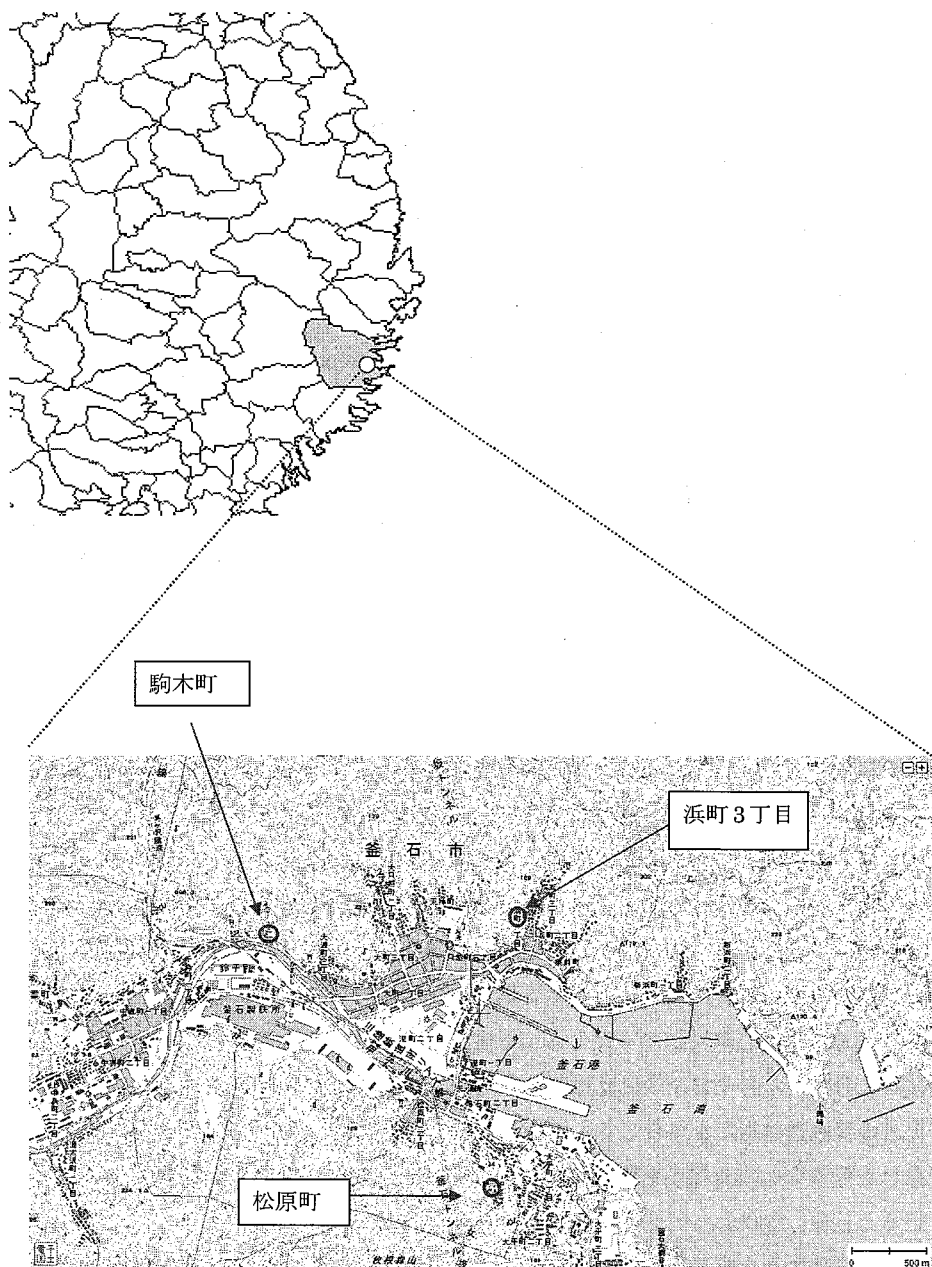
Received January 18, 2010

Accepted April 12, 2010

\* 岩手大学環境学系

\*\* 岩手大学農学部農林環境科学科

\*\*\* 共生機構(株)山形営業所



図一 1 釜石市位置図

ここでは本災害による釜石市の住民の避難行動や災害時の意識などの調査を実施し、その結果をとりまとめたので報告する。

## II. 2002年7月豪雨による土砂災害の概要

2002年7月に台風6号により発生した岩手県釜石市における土砂災害は、家屋や道路の損壊、そして2名の尊い人命を奪うなどの多大な被害をもたらした。釜石市は海岸と急峻な山地に囲まれており、沢の出口や急傾斜地に建っている人家も多く、土砂災害危険箇所が多い。岩手県内の土石流危険渓流2204箇所、急傾斜地崩壊危険箇所1792箇所に対し、釜石市の土石流危険渓流は251箇所、急傾斜地崩壊危険箇所が330箇所、それぞれ県内の自治体では最も多い。釜石市は戦後、鉄鋼産業などの発展により人口が急増した。1963年には人口92,123（2009年12月現在の人口は40,695人）を数えた同市では平地が非常に少ないため、人口増に伴って土砂災害危険箇所に建つ家が増えた。

2002年、梅雨末期に東海地方に接近した台風6号は、梅雨前線を刺激して、7月10日未明から岐阜県西部に総雨量で400mmを超える大雨を降らし、その後、日本列島の太平洋岸に沿って北上し、東海、関東、東北の各地に大きな被害をもたらした。総務省消防庁がまとめたこの台風による全国の被害は、死者・不明7名、住家の全半壊39棟、住家の浸水約1万戸、避難指示や避難勧告が出された住民が約10万人にも達するなど、その被害の影響は広範囲に及んだ。7月10日から11日の午前にかけて台風6号は、釜石市の狭い範囲に激しい集中豪雨をもたらし、同市では総雨量358mm、最大時間雨量56mmを観測する（気象庁 アメダス釜石観測所）という記録的な豪雨となった（図-2）。そのため山地の崩壊や河川の氾濫により、住宅被害は家屋の全壊3戸、半壊6戸、一部破壊7戸、床上浸水166戸、床下浸水453戸、人的被害は死者2名という甚大な被害が発生した。

特に釜石市松原町松原の沢では細い谷地形の頭部で斜面崩壊が発生し、土石流となって谷を

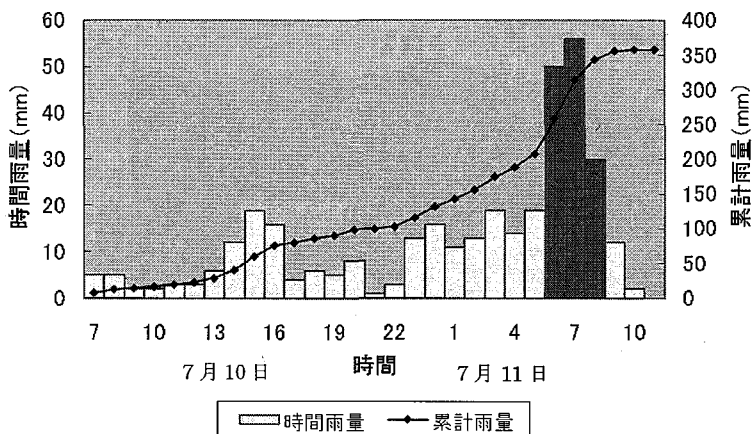


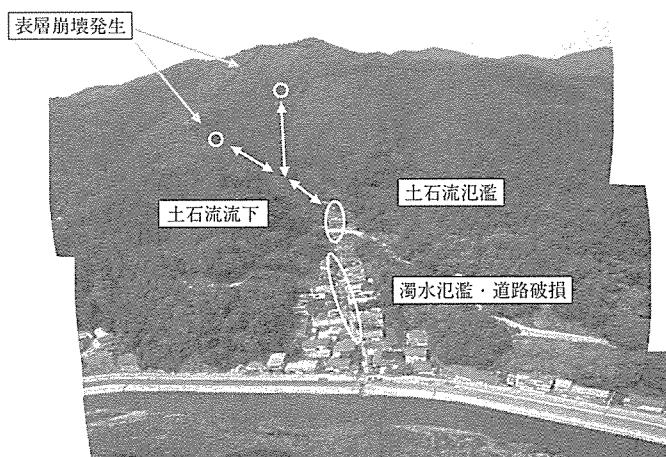
図-2 2002年7月10日7時～11日11時までの釜石市の時間雨量、及び累計雨量  
（気象庁アメダス釜石観測所）  
グラフの色が違う箇所が11日午前6時～9時の雨量。この時間帯に土石流が発生。



写真一 1 釜石市松原町松原の沢における土石流被災状況 (岩手県県土整備部提供)



写真一 2 釜石市松原町松原の沢の源頭部に形成された表層崩壊



写真一 3 駒木町における土石流被災状況 (岩手県県土整備部提供)  
(土砂の堆積している部分で被災)



写真-4 駒木町における土石流の流下の状況



写真-5 浜町3丁目における土石流被災状況

250m下り、谷筋を塞ぐように建っていた上の2軒を全半壊させ、2名の尊い犠牲者を出した(写真-1)。写真-2に示すように本土石流の発生原因は沢の源頭部に発生した表層崩壊である(井良沢ら, 2003)。駒木町、浜町においても沢の源頭部に発生した表層崩壊が発生し、沢を流下する過程で不安定土砂を巻き込み、流下した(写真-3, 写真-4, 写真-5)。時間は、大体午前6時40分から7時20分の間と考えられる(松原町内会・松原防災会がまとめた台風6号の被害日誌では午前7時20分となっている)。

本災害での住民の行動については多くの知見が含まれていると考え、岩手県県土整備部砂防課及び釜石地方振興局の協力を得て、災害箇所(岩手県釜石市)への調査(アンケート調査、降雨調査、地形調査)を実施し避難時の住民の対応、住民の災害への意識の程度などを検討した。その結果から今後の土砂災害対応について述べたい。

### Ⅲ. 調査方法と結果

このように土砂災害の多発した釜石市において住民に対するアンケート調査を行なった。調査対象は被害の甚大であった釜石市の松原町、駒木町、浜町の3地区の住民である。アンケートの配布と回収は各地区の町内会長の方から住民へお願いしていただいた。項目数は選択式が31、記述式が4の計35項目で、配布日は2003年7月6日、回収率は258/410世帯=62.9%であった。なお、足りなかった箇所を補うため、2004年6月10日に釜石市で追加アンケート調査を実施した。ここではアンケート結果のうち住民の災害時の避難行動、住民の知りたい情報、土砂災害に対する住民の意識変化、及び前兆現象についての認識について述べる。

#### 1) 回答者の属性

回答者の年齢は、50代が18%、60歳以上が61%、約8割が50歳以上で、29歳以下が2%と、回答者の年齢層が高い(図-3)。また回答者の性別の割合は男性が52%、女性が48%と男性が若干多いものの、ほぼ同じ割合となった(図-4)。

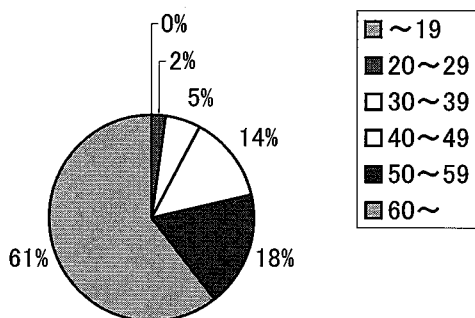


図-3 回答者の年齢層

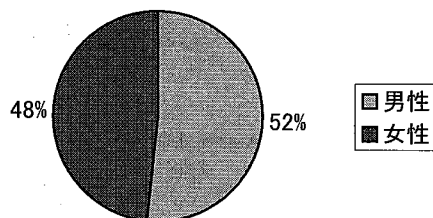


図-4 回答者の男女比

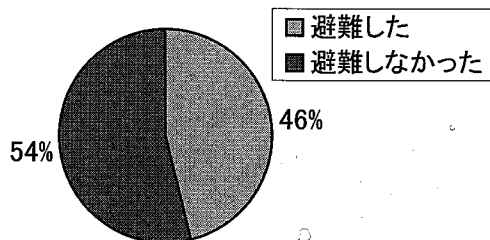


図-5 昨年の土砂災害の際の避難の有無

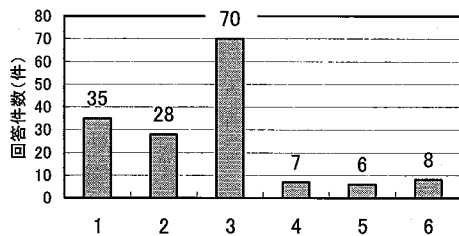
## 2) 避難行動について

2002年の土砂災害で避難しましたかの質問には、46%の住民が避難したと答えている(図-5)。今回の事例はあまりに急な豪雨であったため、被災後の避難がほとんどである。釜石市は平成14年7月の台風の際、避難勧告は7月11日午前8時50分に発令した。

避難した動機(きっかけ)については、「消防から避難しろと言われて避難した」住民が70名、「雨が強くなって危険を感じて」避難した住民が35名である(図-6)。避難しなかった理由については、警戒避難でよく指摘される「正常の偏見」とよばれる「自分の家は安全だと思った」が68名(50%)と突出している(図-7)。これまで釜石市では土砂災害の事例が少なかったため、こうした災害への認識は低かったと考えられる。また、「避難路が危険」と答えた住民も17名いた。これは避難場所が地形上、津波を中印に設定されており、土砂災害に対しても有効な場所としては考えられていなく、避難路が多くの沢や川の近くを通るためであると思われる。「その他」には「当時は家にいなかったから」や1~6の選択肢の理由に似た内容が含まれていた。

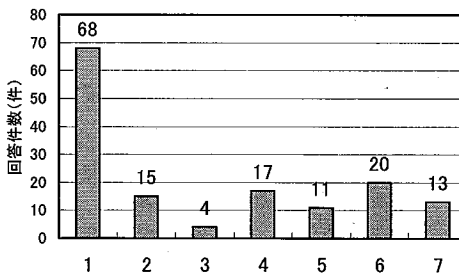
## 3) 住民の知りたい情報について

2002年の豪雨の時に一番知りたい情報は何でしたか?の問いに対して回答が「自分の住んでいる地域は安全かどうか」という回答が一番多かった(図-8)。テレビなどマスメディアの進展の著しい現時点でも、市の町内レベルでの防災情報は乏しい。一方、土砂災害は局地性が



1. 雨が強くなって、危険を感じたから
2. 消防等からの警報・注意報を聞いたから
3. 消防等から避難するように指示を受けたから
4. 近所の人が避難を始めたから
5. 危険を感じたわけではないが、老人や子供がいたから
6. その他 ( )

図-6 避難の動機(避難した人)(複数回答)

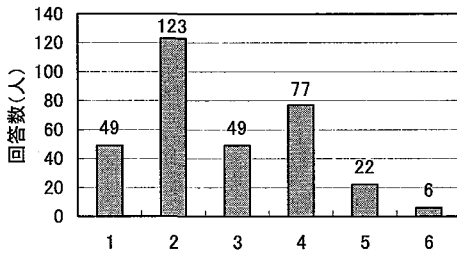


1. 自分の家は安全だと思ったから
2. 注意報、警報を知らなかったから
3. 避難したかったが避難場所が分からなかったから
4. 避難路が危険な状態(道路が冠水していた等)になっていたから
5. 病気などで避難できなかったから
6. 避難勧告が出されなかったから
7. その他

図-7 避難しなかった理由(避難しなかった人)(複数回答)

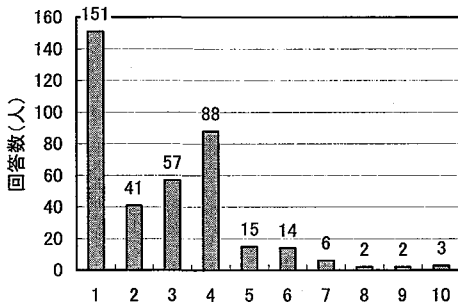
非常に強く、尾根を隔てると雨域が異なることもしばしばある。今後、より小さいエリアでの防災情報の発信は今後の課題である。今回の災害の際、情報収集に役立った情報源としては「テレビ」が最も高く、次いで「家の周囲の状況を見ること」「近隣の人との連絡」が高い値を示した(図-9)。テレビといったマスメディアだけでなく、「近隣住民との会話」や「家の周囲の状況を見る」ことなどの回答が高いことは注目される。また前兆現象を感じた住民が多かったことから、こうした住民個々からの防災情報を地区内へ、さらに地区内から行政へ伝達し、一行政から個々の住民へタイムリーな情報を密接にやりとりするという、双方向の情報体制の構築が必要であると言える。

今後、豪雨時にどのような情報を知りたいかという設問の回答(図-10)では「水害や土砂



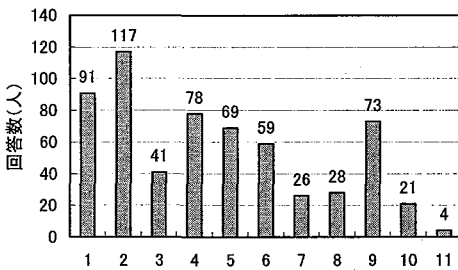
1. 降水量や雨の見通し
2. 自分の住んでいる地域は安全かどうか
3. 自分が住んでいる地域でどんな災害が起きているか
4. 市役所、消防からの指示、連絡
5. 家族の安否や居場所
6. その他

図-8 豪雨の時に一番知りたい情報(複数回答)



1. テレビ
2. ラジオ
3. 隣の人との連絡
4. 家の周囲の状況を見ること
5. 携帯電話の天気予報や掲示板を見ること
6. 家族や友人との電話・メール
7. 气象台や役所に直接問い合わせること
8. テレホンサービス(天気予報や交通情報)
9. インターネット
10. その他

図-9 豪雨の際に役だった情報源(複数回答)



1. 大雨による被害の発生状況
2. 水害や土砂災害に対して危険な場所の位置
3. 避難場所など
4. 避難勧告・避難指示が出されているかどうか
5. 通行止め等の道路状況
6. 近くの山、崖、川の様子(映像)
7. 近くの河川の上流域の雨量
8. 現在の降水量
9. これから降ると予想される降水量
10. 周辺の雨量の分布
11. その他

図-10 災害をふまえて、今後豪雨の時に知りたい情報(複数回答)



災害に対して危険な場所の位置]、「大雨による被害の発生状況]、「これから降ると予想される降水量]、「避難勧告・避難指示が出されているかどうか」が比較的高い値を示しており、危険な場所だけではなく、時間の経過によって時々刻々と変化する防災情報も求められている傾向が見られた。

4) 土砂災害に対する住民の意識変化

災害発生前において、現在の住宅の立地条件には、土砂災害発生の危険性があると思っていましたか?との質問には、「ないと思っていた」が47%と一番高い(図-11)。「あると思っていた」は21%であった。しかし、2002年の土砂災害の発生により、危険性に対する意識の変化が見られる。61%の回答者が「変わった」と答え、36%が「少し変わった」と答えている(図-12)。「変わっていない」はわずか3%で、97%の回答者の意識に変化が起きたことになる。昨年の土砂災害の発生する前において、釜石市において心配される自然災害について危険と思った順では、津波災害に対して警戒が強い町であるためなのか、津波(選択肢1)が104

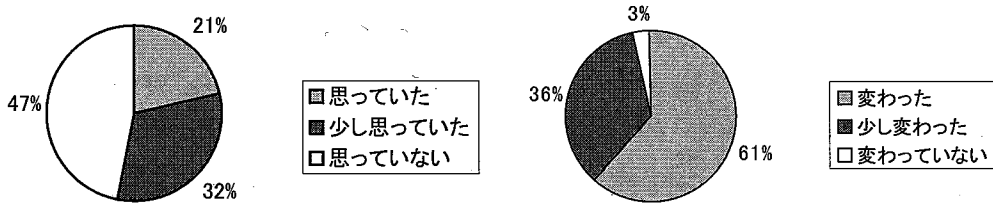
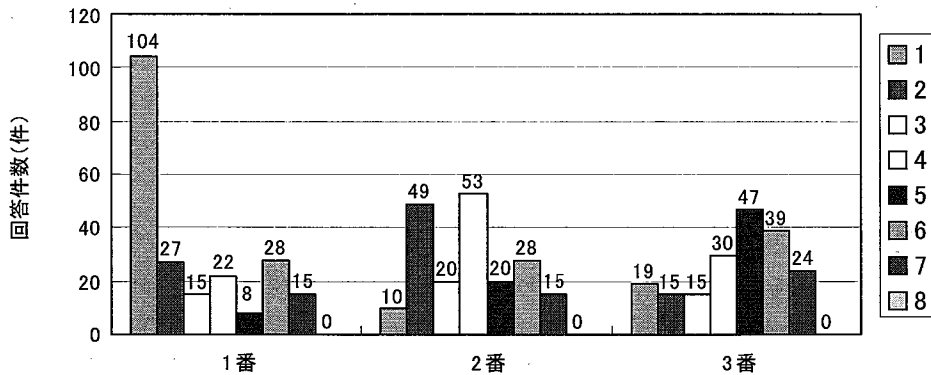


図-11 現在住んでいる家の立地条件に対する土砂災害の危険性の認識

図-12 2002年の災害発生で危険性に対して意識の変化



- 1. 津波    2. 高潮・豪雨などによる低地の浸水    3. 河川の氾濫
- 4. 地震による住宅などの被害    5. 台風による風害    6. がけ崩れ
- 7. 土石流    8. その他

図-13 土砂災害の発生する前において、釜石市において心配される自然災害について危険と思った順番(選択肢1~8)

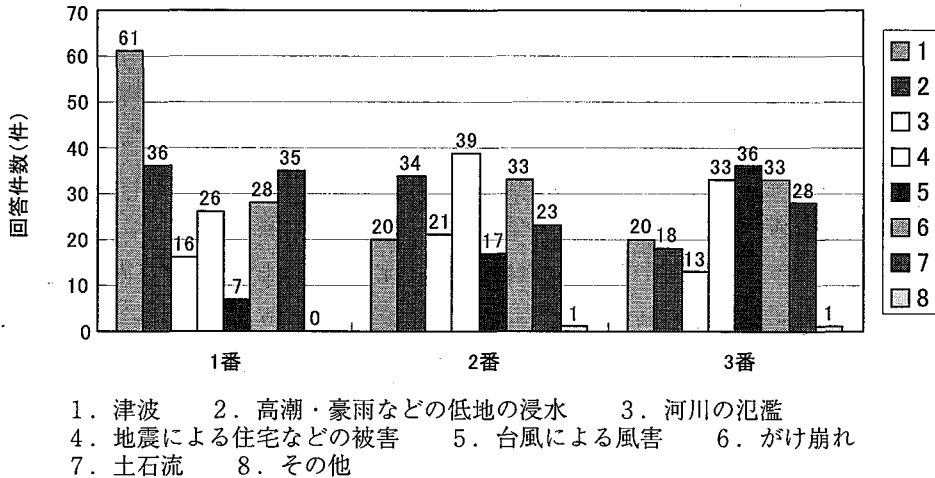


図-14 昨年の土砂災害の発生した後において、釜石市において心配される自然災害について危険と思った順番（選択肢1～8）

人と最も心配されていた（図-13）。今回発生したような土石流災害（選択肢7）に対しては災害発生前までは15人とそれほど心配されていなかった。それが、2002年の土砂災害の発生後においては、津波（選択肢1）が最も心配される自然災害となっているが、災害前と比べるとその値は61人と低くなっている（図-14）。これとは逆に土石流（選択肢7）の値は35人と災害前と比べ明らかに増加している。土石流によって2人の人命が失われているという事実が土石流に対する警戒を強くしていると考えられる。しかし土石流と同じく土砂災害であるがけ崩れ（選択肢6）の値は28人と変化はない。これは土石流のみに警戒の意識が向いており、がけ崩れには意識は向いていないことを示していることを示している。がけ崩れも土砂災害の一つであり、また土砂災害の中でもがけ崩れが最も発生件数が多い。そのため土石流以上に警戒しなければならない土砂災害といえる。その意味では、土石流、がけ崩れがそれぞれどのような条件の地形で起きやすいか住民が知っておく必要があるだろう。

#### 5) 前兆現象について

今回の土砂災害発生の際には、前兆現象を感じた住民が回答者のうち約40%いた（図-15）。今回、土砂災害の発生した地区は小流域で人家と山地が近接であり、比較的前兆現象を把握しやすい環境にあったと考えられる。前兆現象の内容としては「用水路や側溝から水が溢れてきた」が最も多い（図-16）。これは雨量によるもので、土砂災害の前兆現象だけではないかもしれない。一方、「濁った水が発生した」「何か大きな音が聞こえた」などは比較的わかりやすい土砂災害の前兆現象である。釜石市で発生した前兆現象の実態を時系列的に整理した（図-17, 図-18）。土石流の発生イベントは11日の7:00前後であるが、それ以前に松原町や

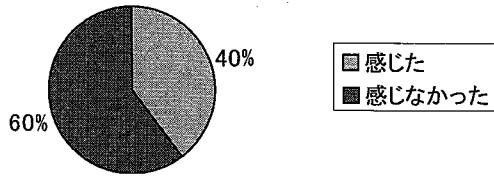
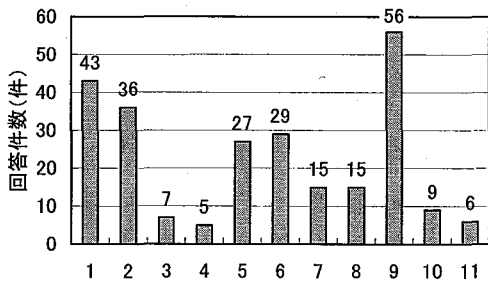


図-15 災害の際に前兆現象を感じたか



1. 濁った水が発生した
2. 何か大きな音(山鳴りや立木が裂ける様な音)が聞こえた
3. 土の腐ったような臭いがした
4. 雨が降っているのにもかかわらず、川の水位が下がった
5. 溪流が急激に増水した
6. 流木が流れてきた
7. 豪雨等による小規模の崩壊・落石があった
8. 斜面から水が湧いてきた
9. 用水路や側溝の水が溢れてきた
10. 巨礫が流れる音が聞こえた
11. その他

図-16 どのような前兆現象を感じたか(複数回答)

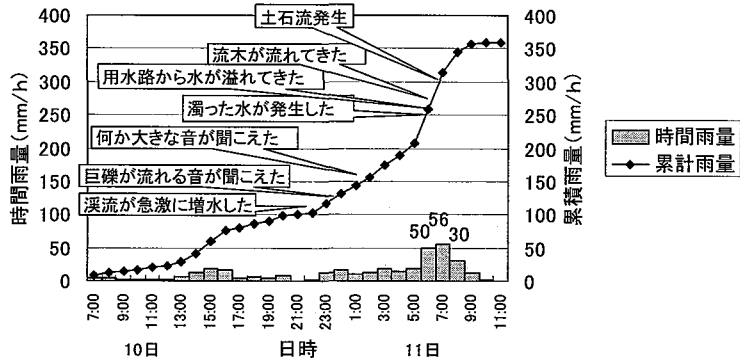


図-17 前兆現象の時間雨量・累積雨量と生起現象(松原町)

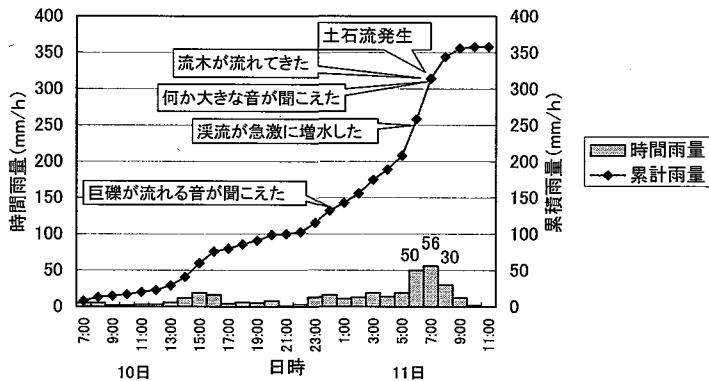
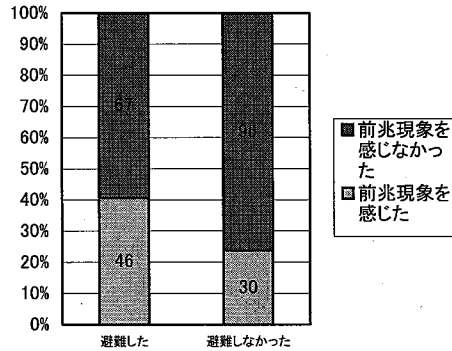


図-18 前兆現象の時間雨量・累積雨量と生起現象(駒木町)



図一十九 前兆現象の有無が避難行動に繋がるかどうか  
 (問(8)と問(25)「昨年の土砂災害で、前兆現象(突然濁った水が発生した等の土砂災害の前ぶれ)を感じましたか?」のクロス集計)

駒木町とも「溪流が急に増水した」、「巨礫が流れる音が聞こえた」など前兆現象が時系列的に発生している。土石流の発生イベントに近づくにつれ、「流木が流れてきた」、「何か大きな音が聞こえた」など土砂災害の発生にかかわる大きな現象が発生しているようである。これらを住民に正しく知っておいてもらうことが自主避難させる一つの要因になると考えられる。前兆現象を感じた人の方が感じてない人より避難していると予想した。結果は予想通りとなった(図一十九)。割合的には両者とも低いですが、前兆現象を感じた人の方が避難をしていることが見て取れる。

土砂災害の前兆現象を周知しておけば、前兆現象自体を早めに知ることができ、それが早い段階での自主避難に繋がることになると考えられる。そして異変をいち早く行政に知らせることができれば、行政もより迅速な対応がとることができるであろう。危険回避という意味では、前兆現象の周知はかせない事項であるといえる。しかし、個人が屋外で前兆現象の確認のための行動を起こすのはかえって危険であるので、屋内からの情報収集が望ましい。

## V. まとめ

ここでは2002年に岩手県釜石市で発生した土砂災害における住民意識調査の結果について述べてきた。2002年7月の土砂災害では釜石市を中心に短時間に極所的に集中豪雨となった。そのような状況で避難した人の割合は松原町、駒木町、浜町の3地区で46%で、避難の動機は消防等からの指示によるものが多かった。一方、避難しなかった人の大半の理由が、自分の家は大丈夫だろうという(「正常の偏見」と呼ばれる)土砂災害への危機感が低い認識からのものだった。なお住民への聞き取りからこの場所は60年以上土砂災害の無かった場所である。

今回の災害で役立つ情報としてはテレビといったマスメディアだけでなく、「近隣住民との会話」や「家の周囲の状況を見る」ことなどの回答が高い。また前兆現象を感じた住民が多かっ

たことから、こうした住民個々からの防災情報を地区内へ、さらに地区内から行政へ伝達し、一方行政から個々の住民へタイムリーな情報を密接にやりとりするという、双方向の情報体制の構築が必要であると言える。土砂災害に対する住民の意識変化は顕著であった。これまで津波についての意識が強かったのが土石流に対しての関心が高まった。なお、松原町内会はこれまで災害といえば「津波」対策に力を注いでいたのを反省し、自主的に町内の特性を生かした自主防災マニュアルを作成した（松原町内会、2004）。

災害の際の住民意識調査では地域での連携が重要であることを示唆している。前兆現象を住民の4割の住民が認識していた。住民がこうした前兆現象を正しくとらえていれば、土石流発生前に自主避難につながっていた可能性がある。日常的に防災意識を高めるとともに、住民に正確な情報を与えていく必要があると言える。住民は豪雨時には自ら危険を察知し警戒をしようとしている。住民自身が避難することは大変な決断であり、避難する情報は隣近所などのいわば、フェイストウフェイスの情報が極めて重要である。避難を徹底するためには個別訪問など住民との直接的な会話が重要である（湯川典子ら、2003）。もちろん、こうした危険情報を行政と住民で双方向で結ぶことが重要である。

本原稿をまとめるにあたり御協力をしてくださった岩手県県土整備部西畑雅司技監、砂防災害課総括課長 佐藤喜弘はじめ担当官（いずれも調査当時の役職を記載している。）、土砂災害危険防止施策検討委員会の委員、釜石市役所、釜石市駒木町、浜町、松原町の住民の皆様方に対し、厚くお礼申し上げます。

## 参考・引用文献

- 土砂災害危険防止施策検討委員会（2004）総合的な土砂災害対策に関する提言：1-21.
- 井良沢道也，長谷川秀三，漆崎隆之（2003）崩壊源頭部における簡易貫入試験．第114回日本林学会大会概要集：185.
- 井良沢道也ら（2005）前兆現象検知による土砂災害対策の対策を目指して．東北地域災害科学研究．
- 岩手県砂防災害課ウェブサイト（2006）<http://www.pref.iwate.jp/~hp0607/>.
- 釜石地方振興局・釜石市（2003）釜石市内土砂災害対策アクションプログラム.
- 松原町内会・松原防災会（2002）台風6号の被害日誌.
- 松原町内会（2004）自主防災マニュアル.
- 笹原克夫（2005）平成15年の土砂災害とその対応・警戒避難について．砂防地すべり防止講義集：99-108.
- 柴田握（2003）台風6号から学ぶ私共の災害と自主防災．河川2：51-54.
- 湯川典子ら（2003）中山間地における警戒・避難の現状と課題—岐阜県清見村の事例—：10-11.

## Summary

In recent years, many earth and sand disasters have occurred over the country. To prevent such a disaster, in addition to hard measures, such as maintenance of an erosion control system, soft measures, such as enforcement of a watch/refuge organization, have been implemented. The sediment disaster in Kamaishi City, Iwate generated by typhoon no. 6 on July 10, 2002, and lasting 11 days brought about significant damage, including taking two persons' lives. Here, we report on an opinion poll conducted among Kamaishi City residents with regard to this disaster.