

本ニュースレターに対するご感想やご意見などを歓迎します。メールや FAX など本センターまでお寄せください。

CIDIR Report

東日本大震災前後における緊急地震速報に対する住民意識の変化

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震後、相次ぐ余震活動により多数の緊急地震速報が発表され、住民が緊急地震速報を見聞きする機会が格段に増えた。総合防災情報研究センターでは、インターネットアンケート調査により、東日本大震災前後における住民意識の変化を分析した。

震災前のアンケート調査は、2010年9月29日の福島県中通りを震源とする M5.7 の地震後、関東地方（一都三県）の30～60歳代の住民 800 人を対象として 11月に実施した。この地震は、緊急地震速報が受信できる携帯電話機種が拡大しつつある中で発生し、多くの人が初めて携帯電話により緊急地震速報を受信した。震災後の調査は、東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の8月上旬に行い、震災前と同じ回答者からの回答を得た。本震では、関東地方での予測震度が低かったため一般向け緊急地震速報は発表されていない。その後の余震では多数の緊急地震速報が発表されたが、同時発生した複数地震のデータを分離処理できない等の理由から精度が低下し、空振りが多発した。震災前の調査での回答者 800 人に対して、震災後の回答者は 613 人であり、76.6%という高い追跡率を得た。2010年と2011年の回答を比較することにより、①緊急地震速報の認知度、②緊急地震速報を見聞きした場合の対応行動、③空振りに対する意識、④緊急地震速報への評価、に関する震災前後での変化を分析した。

1 緊急地震速報の認知度：

「緊急地震速報の名前も内容も知っている」割合は、東日本大震災前の約 9 割から 9 割へと飛躍的に高まった。テレビや携帯電話で受信できるこ

とを知っている割合は 2011 年時点で約 9 割程度であるが、発表される震度の条件や専用受信端末について知っている割合は 2011 年時点でも 3 割程度と低く、更なる周知が必要である。

2 緊急地震速報への対応行動：

東日本大震災時点で緊急地震速報を受信可能な携帯電話を持っていた人の約 9 割が、自宅のテレビやラジオでも見聞きしていた。自宅で緊急地震速報を見聞きした場合に「これから大きな揺れが来るといった」割合は 34% から 86.7% と 2 倍以上となった。「何の知らせなのか、すぐにはわからなかった」割合は 45.1% から 8.4% と著しく低くなった。東日本大震災前後で、緊急地震速報を瞬時に理解できる能力は高まったと考えられる。

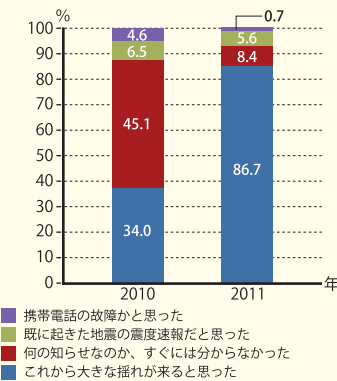
自宅で見聞きした直後の行動としては、2010 年と 2011 年ともに、「テレビ・ラジオで地震情報を知ろうとした」割合が最も多くなった。2011 年では「家族や周りの人に声をかけて、地震を知らせた」が 34%、「安全な場所に隠れたり、安全姿勢を取った」が 22% と増えた。被害軽減につながる対応行動力はやや向上したと考えられるが、今後も更なる向上を期待したい。

3 空振りに対する意識：

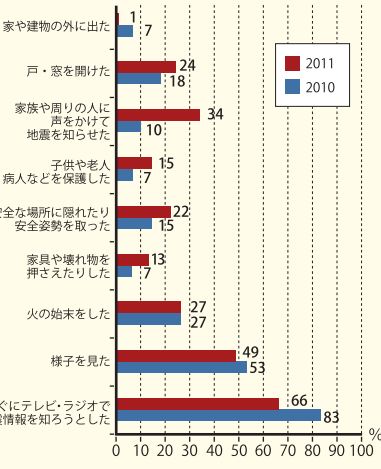
「空振りの可能性があっても、緊急地震速報を積極的に利用したい」割合は約 35% であり、「利用したい」と合わせると約 9 割となる。一連の空振りへの許容度は総じて高い。「積極的に利用したい」割合は、震災以前から「推定震度が ±1 前後ずれることがある」という技術的課題を認識していた場合に 55.4% とさらに高くなる。

今後は、精度向上とともに、技術的課題を十分に理解した上での活用が重要である。(大原美保)

緊急地震速報を見聞きした際の感想



緊急地震速報への対応行動



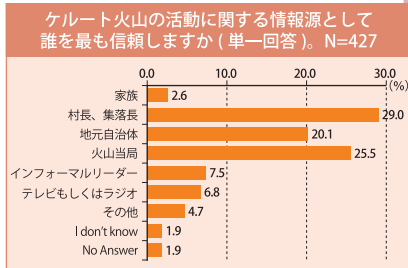
編集後記 CIDIR の窓から

大震災から 8 ヶ月余りがたち、活発だった余震もこのまま収束するのように見える。しかし、巨大地震で大きくバランスを崩したプレートが、簡単に落ち着くとは思えない。東南海地震や関東地震の後には、数年間にわたって大きな内陸地震が続いた。これらは、巨大地震の直後ではなく、余震が落ち着いた何ヶ月～何年か後のことだった。国土地理院の GPS 地殻変動観測網は、今も巨大地震のなごりの変動を捉えている。10 月には房総沖でスロー地震も発生した。日本列島の非常事態はまだ続いている。(古村)

防災 コラム

警報の伝達：インドネシアと日本の比較

インドネシア国政府の防災担当者に、同国の火山の警報伝達に関する調査結果を報告した際のことである。我々の調査結果は、テレビやラジオを使うよりも、住民にとって信頼性の高い村長や集落長を介する伝達方法の重要性を示していた。担当者の一人が「日本ではテレビやラジオを用いて警報を伝達するのでしょうか」と言った。そこで、東日本大震災ではテレビやラジオの警報伝達は停電などの影響もあり低調であったこと、市町村の職員による防災行政無線の放送や、身近な消防団などによる呼びかけが多かったことを伝えた。質問者は意外な面持ちであったが、警報伝達手段の多様性を確保することの大切さを理解してもらえたようである。(地引)



Aug.

- 26 古村教授、東京大学海洋アライアンスシンポジウムにて講演：「東北地方太平洋沖地震の巨大津波の成因を探る」
30～9/6 平成 23 年台風第 12 号により紀伊半島を中心に広範囲で土砂災害・浸水害等が発生
* 奈良県上北山で 72 時間降水量 1652.5mm を記録、国内観測史上 1 位を更新 (9 月 7 日気象庁)
* 死者 78 名・行方不明 16 名・重傷 28 名・住家全壊 371 棟・半壊 2,907 棟・床上浸水 5,657 棟等 (11 月 2 日内閣府)
* 三重県熊野市・紀宝町、奈良県十津川村、和歌山県田辺市・新宮市・那智勝浦町で孤立状況発生 (9 月 7 日内閣府)

Sept.

- 1 目黒教授、東京都庁セミナーにて講演：「東京で大地震が起きたら～東日本大震災以降のまちづくり～」
8 第 25 回ライフライン・マスコミ連携講座：「復旧作業で調整は？①」「情報共有の課題①」
11 田中センター長、日本社会情報学会 2011 年全国大会にて座長：「自由論題Ⅲ-2：(災害時の)情報の共有・地域情報 1」
15～22 平成 23 年台風第 15 号により西日本から北日本にかけて土砂災害・浸水害・暴風害等が発生
* 死者 17 名・行方不明 1 名・重傷 29 名・住家全壊 13 棟・半壊 183 棟・床上浸水 1,801 棟・床下浸水 5,071 棟等 (11 月 2 日内閣府)
18 インド北東部ヒマラヤで M6.9 の地震が発生、死者 63 名 (9 月 19 日 AFP)
24 田中センター長、日本認知学会第 28 回大会シンポジウムにて話題提供：「科学技術社会のリスクに対処するために認知科学ができること」
25～27 奄美地方で大雨により、死者 1 名・住家全壊 4 棟・半壊 120 棟等 (10 月 12 日鹿児島県)
25～27 八丈島にて慶長地震他、歴史地震津波の調査を実施 (古村教授・前田特任助教)
30 田中センター長、東京大学「第 3 回クローネ交流会」にて講演：「東日本大震災―突きつけた課題」

Oct.

- 6 第 26 回ライフライン・マスコミ連携講座：「復旧作業で調整は？②」「情報共有の課題②」
8 古村教授、筑波大学学園祭にて講演：「東北地方太平洋沖地震の謎に迫る」
13～14 伊豆大島にて噴火警報時の対応と課題についてのヒアリングを実施 (田中センター長)
13 鷹野教授、日本地震学会秋季大会 (静岡) にて発表：「IT 強震計でみた 3.11 の東大キャンパス建物の揺れ」
14 古村教授、日本地震学会秋季大会 (静岡) にて発表：「東北地方太平洋沖地震から考える南海トラフ地震 4 連動シナリオ」
15 古村教授、日本地震学会一般公開セミナーにて講演：「東日本大震災から考える、東海地震への備え」
目黒教授、JSPS バンコクセミナーにて講演：「Disaster Mitigation Systems Considering Local Availability, Applicability and Acceptability」
19 ミャンマー中部で暴風雨による洪水害が発生、死者 35 名・行方不明 71 名 (10 月 23 日 AFP)
21～28 JST-JICA プロジェクト「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」に関する現地調査を実施 (田中センター長・目黒教授・地引特任助教)
23 トルコ東部で M7.2 の地震が発生、死者 596 名・負傷者 4,150 名以上 (10 月 30 日 AFP)
24 古村教授、沼津市防災講座にて講演：「東海地震の強い揺れと津波に備える～東日本大震災の発生を受けて～」
大原准教授、国立国会図書館にて講演：「災害リスクを考慮した土地利用策および建物の耐震補強策に関する国際比較」
27 古村教授、国立大学附置研究所・センター長会議シンポジウムにて講演：「東北地方太平洋沖地震―大津波と強い揺れの成因を探る―」
29 古村教授、国立大学フェスタ 2011 にて講演：「東日本大震災から考える、南海地震巨大津波の可能性」
目黒教授、東京大学ホームカミングデー・情報学環講演会にて講演：「災害レジリエンスの高い社会の実現を目指して」
地引特任助教、JST-JICA プロジェクト「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」Indonesia-Japan Workshop on Multi-disciplinary Hazard Reduction from Earthquakes and Volcanoes in Indonesia にて発表 (田中センター長、関谷客員研究員、Dicky Pelupessy インドネシア大学 Lecturer と連名)：「Disaster Warning and Evacuation Behavior: the Case of Mt. Kelud in 2007」
アメリカ東部で大雪により死者 3 名、Connecticut, New Jersey, Massachusetts, New York 州で非常事態宣言 (10 月 30 日 HAP)

Nov.

- 10 第 27 回ライフライン・マスコミ連携講座：「東日本大震災の概況と神奈川県地震災害対策の見直し」(山本応急対策グループリーダー・春山情報通信グループリーダー (神奈川県))
2 奄美地方で大雨による土砂災害・浸水害が発生
* 鹿児島県古仁屋で最大 1 時間降水量 143.5mm を記録、同所観測史上 1 位を更新 (11 月 2 日名瀬測候所・鹿児島地方気象台)
3 タイで 7 月からの洪水害により、浸水地域がバンコク市内の 20% まで到達 (11 月 3 日 AFP)、死者 506 名 (11 月 6 日 HAP)

【シリーズ】東日本大震災	page.2
【特集】風水害	page.3

CIDIR Report : 東日本大震災前後における緊急地震速報に対する住民意識の変化	page.4
防 災 コ ラ ム : 警報の伝達：インドネシアと日本の比較	page.4
編 集 後 記 : CIDIR の窓から	page.4

緊急対応の限界に伴うパラドックス 田中 淳

東日本大震災では、様々な課題が指摘され、また今後とも新たな課題が析出され続けるだろう。震災直後の課題を見ると、緊急対応の限界に伴うパラドックスともいえるべき共通の特性を感じることが多い。

今回の事例で言えば、一人で避難できない人の避難支援をどうするかが典型であろう。放置すれば津波の犠牲となる恐れがある。実際に、家族や近所の人を心配して、津波の危険地域に入った人もおり、その支援を受けて命が救われた人も少なくない。しかし、それ故に命を落とした人もいる。典型的には、職務とはいえ、避難誘導や避難支援にあたった消防団員239名が亡くなり、14名が今も行方不明となっている。助けに行かなければ、大事な人の命が危険にさらされる。助けに行くことは自分の命を危険にさらす。この矛盾をここでは、パラドックスとよんだのである。

津波災害では、漁船の沖出しもその例である。漁船を守るには沖出ししなければならない。しかし、沖出しには危険が伴う。この事例では、パラドックスの対立要素が、命と財産なので、命あつての物種なのだから、優先すべきは命であって、沖出しはすべきではないということは可能である。しかし、命と命の間のパラドックスであれば、解消は容易ではない。

今回の大震災では、問われなかったが、地震で揺れたら、建物から飛び出すべし、それとも動かずに身を守るべきかもまたパラドックスのひとつである。動こうとして、階段から落ちたり、体を壁にぶつけたりし、けがをしている事例も多い。外に飛び出して、落ちてきた瓦にあたって亡くなった事例もある。そもそも、強い揺れでは動こうにも動けない。その一方で、飛び出した直後に、家が倒壊し一命を取り留めた例もある。留まることにも、飛び出すことにも危

揺れやすい建物における被害と対策 鷹野 澄
— 3.11の建物内の被害から —

3月11日の東北地方太平洋沖地震(M9.0)では、文京区本郷の気象庁発表の震度は5弱であった。気象庁震度階級関連解説表によれば、震度5弱程度では、体感の揺れは大きい、建物の構造被害は見られず、建物内部の被害もさほど大きくないとされている。本学でも建物の構造被害は見られなかったが、建物内部の被害については、一部に大きな被害が発生した。

CIDIRのある情報学環の建物(10階建)では、上階では本棚やロッカーなどの移動や転倒、固定した本棚でも大量の本の落下が発生した。傾いた棚がドアをふさいで、部屋に閉じ込められたものもいた。当時上階に居合わせた者の多くがこの大きな揺れに恐怖を感じた。後で調べると、建物の柱や梁などの構造体には目立った被害は見られなかったものの、非構造壁にはひび割れや破損などの被害が多数発生していた。同じようなことが、地震研究所3号館(4階建)でも見られ、家具の移動や転倒、本棚の本の落下などが発生し、居合わせたものはやはり恐怖を感じたようである。

これらの建物は、新耐震基準が制定されて以降建てられたもので、通常の耐震診断の対象にはなっていない。建物の耐震性能という点では問題ないはずであるが、地震で揺れやすいという特徴を持った建物であった為に、建物内部の被害が大きくなったと考えられる。建物の耐震性能的にはあまり問題ない建物でも、揺れやすい特徴をもった建物は、おそらく学内には多数あるのではないかとと思われる。しかし、多くの場合、耐震基準を満たしているからと安心してはいないだろうか？

自分のいる建物が揺れやすいかどうかは、地震に敏感な人は感じるようであるが、それは主観的なもので客観的に揺れやすいかどうかは、建物内の地震観測をやって他の建物と比べてみる必要がある。CIDIRでは、日頃の弱い地震動を利用して建物内の地震観測を行い、建物の揺れやすさを調べて防災対策に活用することを目指して、本学の建物への地震計の設置を展開してきた。最初に述べた情報学環の建物や地震研3号館にも地震計が設置されており、ほかの建物に比べて、地震で揺れやすい建物であることがわかっていった。しかし、今回のこの2つの建物内の被害を省みて、その情報を事前に対策にまで結び付けることができなかったことは残念であり反省している。

険がつきまとう。

ここで、建物に留まるか、飛び出すかのパラドックスをあげたのは、解消のための方法が、比較的はっきりしているからである。家の耐震化である。つまり、このパラドックスの発生は、揺れている最中にできる緊急対応は限られていることに起因しており、他に解決策を求めることが必要となる。多くのパラドックスは前提の制約に起因しており、その解消には前提自体を問い、その制約の解消をはからなければならない。災害時にみられる緊急対応の限界に伴うパラドックスは、事前対策でなければ解消できない。

自分の命の危険と他者の避難支援というパラドックスも、事前対策でしか本質的な解決はない。避難しなくて済む立地は、せめて小学校や病院、福祉施設には求められる。あるいは、誰もが容易に避難できる施設整備が必要だ。助けなくても避難できているというお互いの信頼も、また解決策のひとつの要素と言える。

しかし、これまでの施設整備は、施設の論理で作られており、パラドックスの前提の解消はあまり考慮されてこなかった。たとえば、今回の震災後に明示された施設整備方針では、施設整備水準を超える津波に対しては、避難や立地等総合対策で対応する枠組みとなった。この方針は、海岸護岸を早く整備するためには必要でわかりやすい考え方である。しかし、避難できる体制をどのように構築するかは、構築主体も明確でないままに、先送りとなっている。それどころか、想定外力の発生頻度のみを考慮し、避難できるかどうかを施設整備計画に組み込む思想はない。

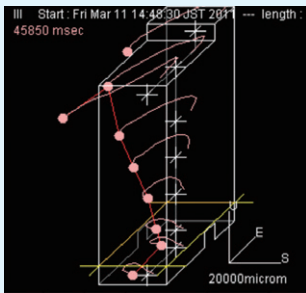
このままでは避難も含めた総合対策とはなり得ない。避難対策は、施設整備の限界を一方的に引き受けざるをえない残余の対策となってしまう。せめて新たな街づくりが実施される今回の津波被災地では、避難の実行可能性から都市計画、施設整備計画を再考すべきだ。

これらの建物の揺れを可視化してみると、単に揺れやすいだけでなく、時に建物がねじれて揺れていることもわかる。ねじれがあると、局所的に大きな歪が発生して想定外の被害をもたらす可能性がある。震度5弱程度の揺れで、非構造壁にひび等の被害が出たのは、それも関係しているかもしれない。いずれにしても、今後は、建物が揺れやすいかどうか、ねじれが大きいかなどを地震計で調べて、揺れやすくなじれのある建物に対しては、しかるべき対策をすることが必要であろう。揺れを抑える対策としては、壁を増強したり、制振装置を取り付けるなどが考えられる。事前に地震計で日頃の揺れを調べて効果的な対策ができれば、コストを抑えて揺れも抑えることが可能かもしれない。

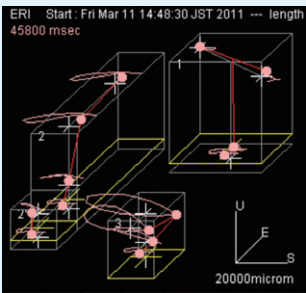
CIDIRでは、今後も学内の建物への地震計の設置を推し進めて、このような対策に貢献できればと考えている。今回の地震で揺れの被害が大きかった建物については、設置して調査することをお勧めしたいので相談頂きたい。

目を転じると学内だけでなく、首都圏には多数の揺れやすい建物があるだろう。首都直下地震が発生したらこれらの建物内部では確実に被害が発生する。今から揺れやすい建物かどうかを建物内地震観測で調査して、揺れやすい建物については、その揺れを抑える対策を急ぐ必要があるだろう。

3.11 本震時の建物の揺れ



情報学環本館



地震研の3建物

大雨をもたらした平成23年台風第12号の動きと降雨の特徴

市澤 成介

株式会社ハレックス営業本部
気象担当部長

平成23年台風第12号は、紀伊半島南部で総雨量が2000mm近くに達する豪雨をもたらし、土砂災害や洪水等により、死者・行方不明者が93人に及ぶ甚大な被害が発生した。この台風の動きと豪雨の特徴について考察して見る。

特徴の第1は、動きが遅い時期が長かったことである。台風の動きを支配するのは台風周辺の亜熱帯高気圧や偏西風の流れである。今回は、亜熱帯高気圧の軸が平年よりやや北にあり、かつ偏西風の流れが弱く、大きく波打ち尾根の部分が日本の北を覆う形が持続したことが台風の動きを遅くしたと見られる。偏西風の流れが大きく波打つ1つの原因として、赤道域と極域との温度差の縮小が挙げられるので、地球温暖化が進むことでこのような場が現れる頻度が高まることは考えられ、異常な経路をとる台風は増加する可能性はあろう。ただし、偏西風の谷や尾根は常に同じ場所に現れる訳ではないので、この台風は偶然、動きを遅くする場に当たったと見るべきであり、これを理由に今後も動きの遅い台風が増加するとは言いえない。

第2の特徴は、大型であったことに加え、眼が大きかったことである。この台風は大型であったが最盛期でも中心気圧は970hPaと特に勢力が強かった訳ではない。通常、強い台風の特徴として眼が小さいことが挙げられるが、この台風は逆に一時半径100kmに及ぶ大きな眼を持っていた。眼が大きいことで、激しい雨をもたらす降雨帯が中心からかなり離れた位置に存在し、これも台風の東側に当たる紀伊半島に大雨をもたらした一因となったといえる。

そして第3の特徴は、台風の動きが遅かったことで同じ地域に大雨を降らせたことである。紀伊半島の南東部は、台風の周囲を取り巻く東から南東の湿潤な気流が流入するといち早く降雨が始まる地域である。こうした場合の降雨強度の変

深層崩壊の実態とその対策

池谷 浩

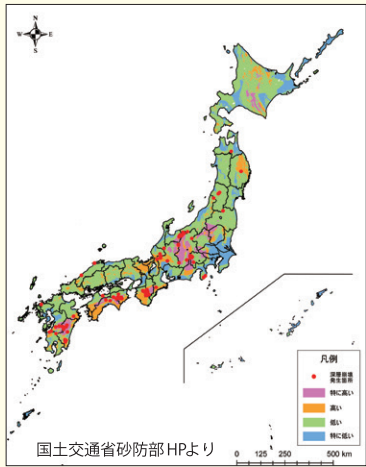
財団法人 砂防・地すべり技術センター
研究顧問

最近、深層崩壊という言葉がマスコミをはじめ多くの場で使われ始めています。学術的な定義からすると「深層崩壊とは表層(浅層)崩壊に対応する用語」として用いられていて、表層崩壊の崩壊深が数十cm～2m程度であるのに対し、それより深い崩壊深を有する崩壊のことを深層崩壊と言っています。

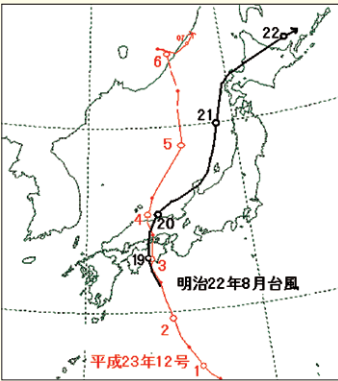
深層崩壊は豪雨のみならず地震や火山噴火時にも発生しており、その規模にも大きな幅があります。巨大な深層崩壊の事例としては、2009年8月Marakot台風の豪雨により発生した巨大崩壊により台湾の小林村が約2,000万㎡という崩壊土砂で埋没し、約500名の死者・行方不明者を出した災害が記憶に新しいところです。このような巨大な崩壊の発生頻度は低く、しばしば発生する現象というものではありません。

一方、発生頻度の高い深層崩壊は、最大崩壊深が10～30m程度、崩壊土量は数万～数十万㎡という規模の崩壊です。例えば、1997年7月豪雨により鹿児島県出水市の針原川に発生した土砂災害の原因は、最大崩壊深28m、崩壊土砂量約16万㎡の深層崩壊であり、2008年6月の岩手・宮城内陸地震でも栗駒山で深層崩壊が発生しています。2011年9月に上陸した台風12号による紀伊半島での深層崩壊の大部分は、発生頻度の

深層崩壊推定頻度マップ



国土交通省砂防部 HPより

明治22年8月の台風と
平成23年12号台風の経路

化は小さく連続的に強い雨が持続する特徴がある。今回、総雨量が1800mmを超えた奈良県上北山村の降雨を見ると30～40mmの降雨が続いていた。しかし、台風が四国に上陸した3日頃からは、紀伊半島には南よりの気流が流入する形となって、降雨域の中心は南に面した斜面に移り、台風の東側の最も活発な降雨帯が紀伊半島をゆっくり東進したため、4日未明を中心に新宮市での132.5mmをはじめ時間100mmを越える猛烈な雨が降った。この猛烈な雨によって土砂災害や河川の氾濫等の被害が増大した可能性が高い。

ところで、紀伊半島南部では122年前の明治22年(1889年)に十津川水害と呼ばれる激甚な災害が発生している。この事例も四国に上陸した台風による豪雨であり、その経路を今回の台風第12号と重ねてみると実に酷似した経路と動きをしていることがわかる。台風は上陸時978hPaと解析されているが、当時は観測資料も少ないのでもっと強い勢力であった可能性は高い。そして降雨量も今回に匹敵するものであったようだ。

なお、台風の動きが遅かったための豪雨事例としては昭和51年(1976年)17号がある。鹿児島県南西沖に2日ほど停滞した間に、四国東部中心に総雨量が2000mm近い記録的な豪雨となり、香川県小豆島などで土砂災害が多発した。

高い深層崩壊のグループに入るものと考えられます。

豪雨による崩壊は、雨水が土中に浸透する時間と量ならびに土層の性質に関係すると考えられていて、短時間に強い雨が降る場合には、表層崩壊が発生しやすく、長時間の降雨に強い雨が加わった場合に深層崩壊が発生することがあります。一方、地震による崩壊では揺れの強さ、方向そして振幅などが崩壊に関係していると考えられていますが、特に応力の集中する尾根部での崩壊が多く発生しています。しかし、豪雨や地震に伴う深層崩壊の発生する場所を特定することは現段階では難しい状況にあります。

2010年8月に国土交通省砂防部と(独)土木研究所から深層崩壊推定頻度マップが発表されました。これは明治時代以降に豪雨や融雪により発生した深層崩壊資料の整理から、隆起量が大きい地域や付加体など特別の地質のところで深層崩壊の発生が多くなっていることをもとに全国マップとしたものです。しかし、このマップはあくまでも相対的な発生頻度を示しているもので、頻度が低い地域では深層崩壊が発生しないとはいきれません。現在、国土交通省砂防部は全国マップに基づきより詳しい分析をして、深層崩壊の発生の恐れのある溪流の抽出を行っているところです。

最後に悲惨な被害を発生させる深層崩壊に対してどのように対応していけばよいかを述べてみましょう。

深層崩壊と呼ばれる現象には崩壊深や崩壊土量に大きな幅があります。そこで、これら全てを一つのカテゴリーで評価し対策を考えることには無理があります。まず、発生頻度の高い深層崩壊に対しては砂防堰堤などのハード面の対策が有効です(針原川の例でもその効果が評価されています)。また、安全な場所が創出されていれば避難というソフト対策も有効な対応と言えます。

一方、巨大な深層崩壊に対する対策は残念ながら確立されていません。特にどこで発生するか予測が難しい状況下で考えられるのは、全国マップで発生頻度の高い地域では長雨豪雨の際に巨大深層崩壊の発生もありうると想定して早めの避難をすること、特に想定される土砂災害危険区域よりも広い範囲が危険となりうるので、より遠い場所又はより高い場所に避難することが今考えられる当面の対応と言えるでしょう。

いずれにしても深層崩壊発生場所の予測手法を早期に確立して、まずはハザードマップを作成して地域住民に情報提供するとともに、地形を考慮して安全な場所(避難場所)を創出する対策の検討が緊急の課題と言えます。