

平田市の防災への取り組みに対する一考察

第1分科会；児島秀行[○]、野津孝一、高橋敏夫、裏戸勉、加藤芳郎、吉田誠、月森勝博、松原利直、山崎富男、原裕二、江角淳、長嶺元二、平野浩、福井一彦

北が日本海、南が宍道湖に面する地形条件と、山地の全域が脆弱な第三紀層によりなる地盤条件が相まって、平田市では土砂災害や水害が多発している。とくに土砂災害は毎年のように発生しており、その形態は地すべり、落石・崩壊、土石流と多様である。

こうしたなか、平田市では島根県総合防災システムを整備する事業の一環として、市内全域を網羅できるように雨量監視施設が近年設置され、山崩れの発生予知と防災への取り組みがおこなわれている。ここでは、平田市の土砂災害に焦点をおいて、その発生の特徴について考察を加えたのち、防災対策の現状を整理し、問題点をさぐった。

1. 平田市の地盤

平田市の地盤は、新第三紀中新世(2400～1200万年前)に堆積した地層からなり、下位より、古浦層(砂岩・礫岩・火碎岩)、成相寺層(流紋岩類・頁岩)、牛切層(砂岩礫岩泥質岩の互層・安山岩・流紋岩)、古江層(泥岩・シルト岩)で構成されている(図一「平田市の地質と災害の関係1」参照)。

地層の走向は山地の伸長方向とほぼ同じ東西性であり、これと調和的にいくつもの断層や褶曲軸が走っている。そうしたことから、山腹斜面の多くは、斜面の傾斜と地層の傾きとが一致する流れ盤をなしており、このことが斜面災害の多発する一因となっている。

2. 平田市の土砂災害の特徴

平成9年度から13年度に発生した土木関連災害箇所(道路及び河川災害等を対象にしており、農地災害や森林災害は含まない)を地すべり指定地や急傾斜崩壊指定地とともに5万分の一地質図にプロットしたものを図一「平田市の地質と災害の関係2.(OHP)」に示す。

これによると、各地層と災害形態の特徴は表一1のように表され、その特徴は以下のようにまとめられる。

- ①海岸部では随所に急傾斜崩壊や風化岩地すべりが見られる → 流れ盤型の地層
- ②市西部では牛切層と成相寺層頁岩との境界で地すべりが多発する
→ 後野、唐川、別所地区(鉱山との関係?)
- ③古江層と成相寺層との境界、あるいは山地と平野部との境界で災害が多発する
→ 地形の変化点
- ④古江層の泥岩地帯で災害が多発する → 地質的に弱い
- ⑤成相寺層流紋岩類や牛切層の分布地域では被災例が少ない
→ 地質的に強いため災害が少ない
→ 硬質岩で急峻であり、人が住んでいない

表一 地質と災害形態

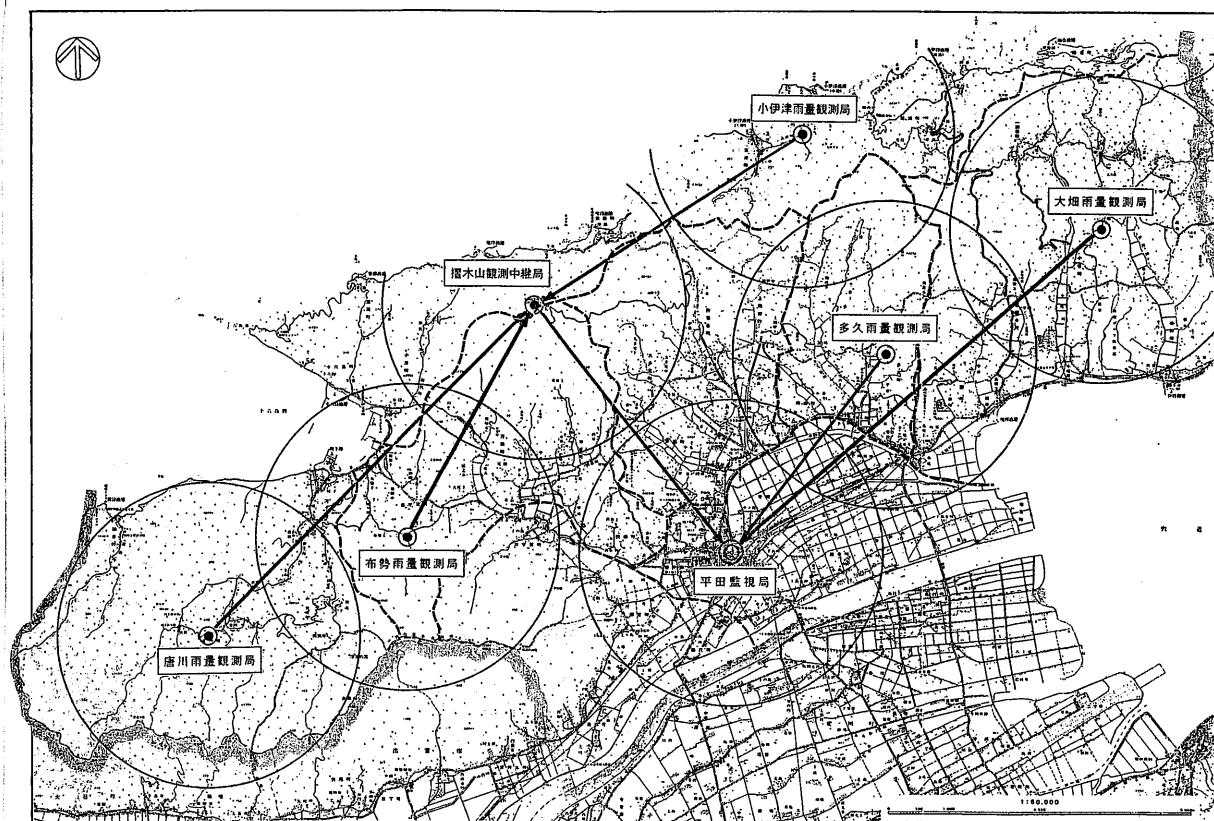
地層名	岩相	地形	災害との関連
沖積層	砂、泥	平野部に分布。	河川災害が主で、氾濫や洪水が発生する。
古江層	泥岩、シルト岩	丘陵地を形成する。平野部の地下にも広く分布する。	風化に対する抵抗が弱く、軟質化しやすいため災害が多い。その形態は崩壊や地すべりが多く、平地では河川災害も多発する。土石流や急傾斜崩壊はあまりない。
牛切層	砂岩礫岩泥質岩の互層 安山岩 流紋岩	硬質であり、やや急峻な山地を形成する。	全体的には災害が少ない。しかし局地的には山腹崩壊や土石流、風化岩地すべりの常襲地となっている箇所もある（例：布勢、十六島、塩津など）。
成相寺層 (市東部)	流紋岩類 頁岩	硬質であり、かなり急峻な山地を形成する。	山腹崩壊や渓流災害が主体であるが、流紋岩布域では被災が少ない。 頁岩分布域では風化岩あるいは岩盤地すべりが見られる。
成相寺層 (市西部)	流紋岩主体 (頁岩薄層挟)	硬質であり、かなり急峻な山地を形成する。	全体的には災害が少ない。しかし局地的には土砂崩壊や風化岩地すべりの常襲地となっている箇所もある（例：猪目、後野、唐川、別所）。
古浦層	砂岩、礫岩、火碎岩	かなり急峻な山地を形成する。	平田市東部の海岸沿いでわずかに分布する。 風化岩地すべりが発生している。

3. 雨量監視体制

平成9年7月12日に奥宇賀町の布勢川上流で、累積389mmの降雨を誘因として、山腹崩壊をきっかけに土石流が発生し、家屋の全半壊4棟、市道の決壊1.0km等の被害を生じた。

この災害を契機に、島根県総合防災システム整備の一環として、市内全域を網羅できるように雨量監視施設が設置され、山崩れの発生予知と結びついた防災体制の整備がはかられている。

図-2 雨量監視施設の設置状況



4. 避難実績

平田市では過去の山腹崩壊などの発生事例を基にして、実効雨量^{※1)}と1時間雨量の関係から山崩れが発生する危険雨量を以下のように設定している^{※2)}（図一3）。

- ・ 警戒基準雨量 79mm （→警戒の発令）
- ・ 避難基準雨量 97mm （→避難の指示）

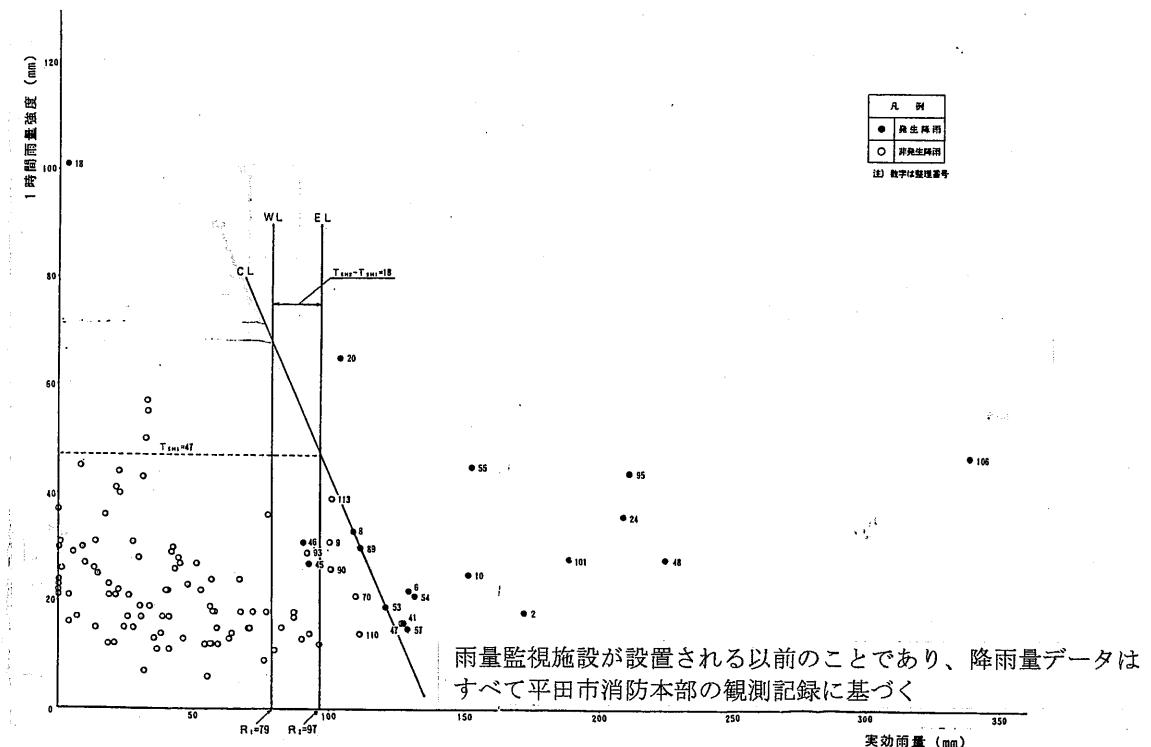
※1) 実効雨量は1日で半減すると仮定して、次のように算出している。

$$\text{実効雨量} = (\text{前日の雨量} \times 1/2) + (\text{2日前の雨量} \times 1/4) + (\text{3日前の雨量} \times 1/8) + \dots$$

※2) 試算によれば、

警戒の発令頻度；2.82回/年，警戒の空振り頻度；2.26回/年

避難の指示頻度；2.21回/年，避難の空振り頻度；1.65回/年



図一3 実効雨量と1時間雨量の関係による山崩れ危険雨量の設定

ちなみに、県内他町の基準値は表一2のようになっており、平田市の基準値は小さめの値をとっている。このことは、平田市が災害の発生しやすい地域であることを反映した結果とも考えられる。

表一2 県内他町の警戒・避難基準降雨量

雨量 (mm)	木次町	加茂町	金城町	三隅町	旭町	大東町	川本町	匹見町	美都町	横田町
警戒	70	80	80	82	94	150	100	90	95	110
避難	100	100	100	171	157	187	150	120	130	141

5. 防災対策の現状と課題

《現状》

平田市は自然災害が恒常に発生していることから、行政機関と市民の防災に対する意識が比較的高く、全戸に防災計画書の概要版が配布されている（平成3年から出雲土木建築事務所が旧建設省所管の土砂災害危険個所マップを作成し、平田市がこれを増刷し全戸配布されている）。また、布勢地区では災害の翌年から年1回避難訓練が自主的に実施されている。ただし、統一的なハザードマップは整理されていない。

平田市における最近の警戒・避難実績は次の3事例がある。

①布施地区の土石流（平成9年）：山崩れ発生予知施設が整備される以前の事例。

○7月12日 AM6:15 地元住民が自主的に避難した（その後土石流発生）

○AM6:30 自主避難から15分後に平田市に災害対策本部が設置

○AM8:00 消防長～消防団による危険な民家に避難勧告…隨時避難勧告

○AM9:22 防災ヘリ要請 ○AM9:45 現場対策本部設置

○PM2:00 布勢下流32戸に避難勧告～光中学

○7月13日 AM9:00～14日 PM5:00 随時避難勧告解除

②釜浦地区の山腹崩壊（平成10年）

降雨の影響がほとんどないため、山崩れ発生予知に適用できない事例。山腹崩壊（落石含む）した後に山麓の民家（1戸）に避難勧告が発令された。

③東福地区の地すべり（平成13年）

6/18,12:00～6/19,24:00までの36時間の雨量が236mm、最大1時間が30mmの降雨により地すべりが発生した。避難勧告は発令されなかったが、山麓の民間（1戸）が自主避難した。

《問題点》

平成13年の事例にみられるように、基準を超える雨量があっても市内全域で一律に警戒の発令や避難の勧告の指示を出すことは事实上不可能であり、通常以下のようないくつかの対応がとられている。

- ・実効雨量79mmの警戒雨量に達した時点でパトロールを開始
- ・実効雨量97mmの避難雨量に達した時点で重点地区を中心に現地を確認

このように、基準雨量の設定は防災体制の初動へのきっかけとしての意義をもつが、地域住民の警戒や避難に対しては、十分な実効性をもっていない。これは、前述したとおり、平田市では地形・地質特性及び降雨特性によって局所的に様々な形態の災害が発生するため、97mmの避難基準雨量に達しても、市内全域で一律に警戒の発令や避難の勧告の指示を出し難いことに原因していると考えられる。

《検討課題》

土砂災害に関する警戒避難措置に関しては、災害対策基本法の体系における県及び市の「地域防災基本計画」に基づき定められているが、警戒避難措置の整備は地方公共団体の取り組み姿勢に左右されている面がある。このため、災害常襲地区を除けば、地域住民が自分の住んでいる土地の災害の危険性を認識していない場合があるように感じられる。

さらに、平田市の場合、災害の形態が多様であるため、市内全域を網羅したハザードマップを作っても焦点が絞りにくくなってしまって、実用性が悪いものになると危惧される。

そこで、地形条件や地質条件及び降雨特性を考慮したうえで市内をいくつかの地区に分けて、その地区ごとにハザードマップを作るのも方策であるように思われる。そうすることによって、その地区がもつ災害の特徴が強調されると同時に、住民にとっても馴染みやすいものとなり、ひいてはデータが蓄積された将来、地区ごとに警戒・避難基準雨量を設定して、より綿密な防災体制の整備を図ることができるようになると考えられる。

現在ある平田市の「地域防災基本計画書」は行政側の体制整備を定めたものであって、「自分の身は自分で守る」ためには布勢地区のように住民が主体となった防災への取り組みが必要であると感じられる。

6. 今後の展望

今後防災対策を進めるに当たっては、行政と住民が常に情報を共有し、役割を的確に分担する社会システムの構築が必要であり、行政側の「知らせる努力」と住民側の「知る努力」とが相乗的に機能することが重要であると思われる。

住民が主体となった防災への取り組みの第一歩として、住民は行政の限界を認識して、対策工事によるハード施設を過信することなく、気象や自然災害への備えを自主的に行い、地域における防災力の向上を目指す必要がある。

このため、今後、住民の平常時からの防災意識の高揚を促すための取り組みとして、
①警戒区域ごとに土砂災害情報を記載したハザードマップの作成・公表及び看板等の設置
②過去の災害に関する情報の収集及び提供
③土砂災害発生の危険性を判断する基準雨量に関する情報の提供
などが不可欠になると考えられる。

「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律、通称『土砂災害防止法』(H12.5)の公布によって、現在県が以下の事項について作業を進めており、当研究部会でもこのうちの①～③に関して、次年度以降の研究テーマとして継続的な取り組を実施したいと考えている。

- ①土砂災害に関する基礎的な調査の実施
- ②基礎調査に基づく土砂災害警戒区域の指定
- ③警戒避難措置の充実（行政及び住民における災害情報の共有化等）
- ④土砂災害警戒区域等における住宅、社会福祉施設等の立地抑制策
- ⑤土砂災害警戒区域等における住宅の移転又は建替えの促進等

末筆ながら、本文をまとめるにあたっては、業務多忙にも関わらずヒアリングの対応や資料提供など多大なるご協力をいただいた平田市防災安全課ならびに建設課の関係職員の皆様に感謝を申し上げるとともに、これが平田市における総合的な防災対策の一助となることを願います。

平田市の地質と災害の関係1

