

# 垂水市土石流災害の調査および 本家・分家論からの考察

## INVESTIGATIONS OF DISASTER OF DEBRIS FLOW IN TARUMIZU AND STUDIES BASED ON THE THEORY OF “HONKE-BUNKE”

村田 重之  
Shigeyuki MURATA

崇城大学 工学部 環境建設工学科(〒860-0082 熊本市池田 4-22-1)

E-mail: mutate@ce.sojo-u.ac.jp

*Key words; debris flow, field investigation, honke-bunke, heavy rainfall, disaster prevention*

### 1. はじめに

九州では梅雨末期の集中豪雨や台風によって毎年と言っていいほど災害が発生している。災害後にはさまざまな機関で調査や研究が実施され、ハード面やソフト面での防災対策が行われる。これらの防災対策は災害を直接受けたところでは目に見える形で整備されかなり生かされている。しかし、直接災害を受けなかった地域ではそれらの災害の教訓が身に迫った問題にはなりにくく、結果的に同じような災害が繰り返えされている。

平成17年9月6日台風14号が鹿児島県西岸を北上し鹿児島県に大雨をもたらした。この大雨によって垂水市新城小谷地区で3人、新御堂地区で2人の死者がでた。鹿児島県では平成5年8月から9月に集中豪雨によって大きな災害が発生している。もしそれらの教訓が生かされておれば今回の犠牲者は出さなくて済んだのではないかとの疑問が湧いてくる。

今回の調査目的の一つは、この災害で人的被害を防ぐことはできなかったのか、あるいはできたのではないのかを明らかにすることにある。二番目の目的は、この災害から何を教訓として学び、再び同じような災害を繰り返さないためには今後どのような方策があるのかを探ることにある。

### 2. 気象概要

図1に台風14号の経路図を示す。台風14号は9月5日から6日にかけて九州西海岸を北上している。台風は大型で非常に強かったが、速度が時速10~15kmと通常の台風に比べ自転車並みのゆっくりした速さであった。そのため太平洋側から発達した雨雲が大隈半島に次々と流れ込み、それが高隈山系などの山地にぶつかって上昇気流が発生し雨雲はさらに発達して記録的な大雨をもたらした。

垂水市垂桜の鹿児島県の雨量観測所で記録された9月4日から6日の時間雨量およびその累積雨量を図2に示している。これから5日から6日にかけて20~30mmの降雨が30時間以上継続し、累積雨量も900mmを超えている。この大雨によっていたるところに土石流や斜面崩壊が発生し大きな災害になった。なお、垂桜観測所は図3のように土石流の発生した小谷地区および新御堂地区と直線距離で約5~6kmの位置にあり、図2の降雨が両地区に降った雨に最も近い値を示しているものと考えられる。また、6日の11時以降の降雨記録が欠けているのは、停電によって測定ができず、この地区のすべてのデータが欠測したためである。

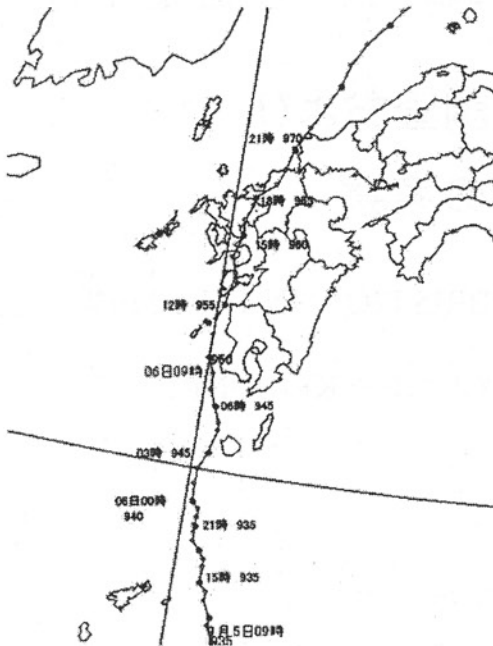


図1 台風14号の経路図<sup>1)</sup>



図3 垂桜観測所と小谷および新御堂との位置関係<sup>2)</sup>

この災害から何らかの教訓を得るためには土石流の発生メカニズムを明らかにすることが必要である。その上で同じような災害を繰り返さないためにどう

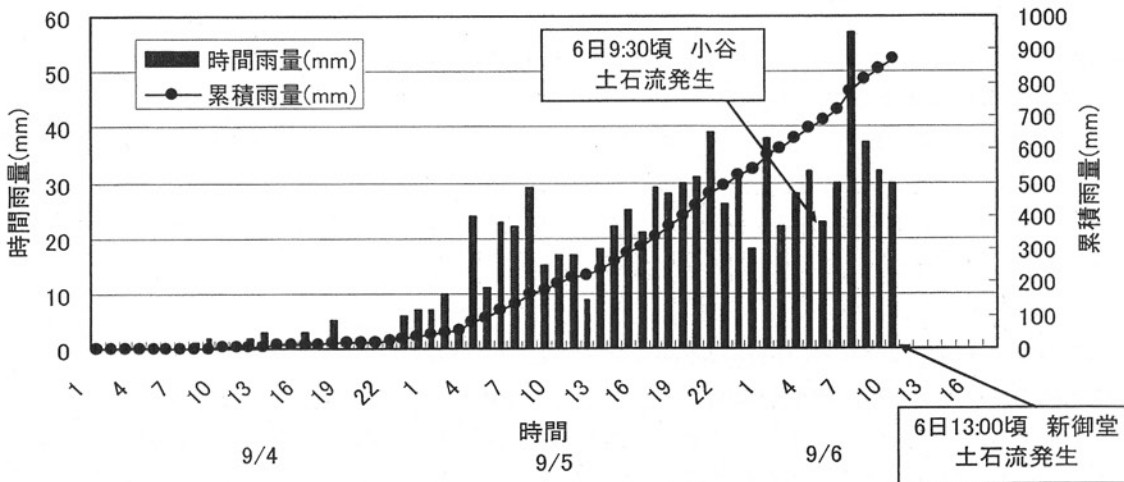


図2 垂水市垂桜の雨量記録

### 3. 土石流災害の概要

#### (1) 小谷(こだに)地区の土石流災害

6日の9時30分ごろ小谷第1小川沿いの山手で土石流が発生し、小谷の集落を襲って3人が犠牲になった。この地区は平成5年9月に川沿いの住宅で床下浸水の被害が発生して、その後写真1のような流路工が実施されていたところである。しかし、砂防ダムのような本格的な防災対策は実施されていなかった。土石流は写真2のように集落を貫き、小川沿いの住宅3戸を飲み込んで3人の生命を奪った。

すればよいのかが見えてくる。筆者らは図4の地形図に示した下流の災害現場から土石流の流れた溪流を上流の土石流の源頭部まで登り土石流の流れた状況を綿密に調査した。

土石流は写真3のような約20度の急な勾配の谷を高速流下したと思われる。谷の両岸は5~6mの高さまで削り取られ、そこに生えていた樹木を押し流している。また、川底は深くえぐられおり、土石流は河床に堆積していた土石を巻き込みながら雪だるま式に規模を拡大して流下したものと推測され

る。なお、溪流の途中に防災施設のようなものは何も存在しなかった。

土石流は最上部で写真4のような斜面の崩壊がきっかけとなって発生したものと考えられる。崩壊斜面は表面が黒ぼくでその下が火山灰質粘性土で構成されていた。



写真1 小谷集落の流路工

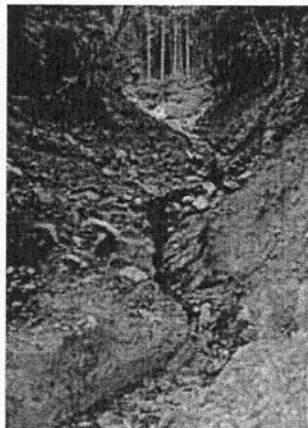


写真3 溪流の侵食状況

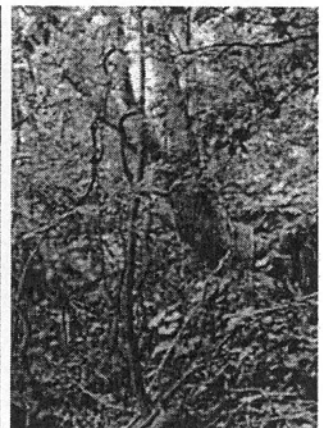


写真5 崩壊の痕跡

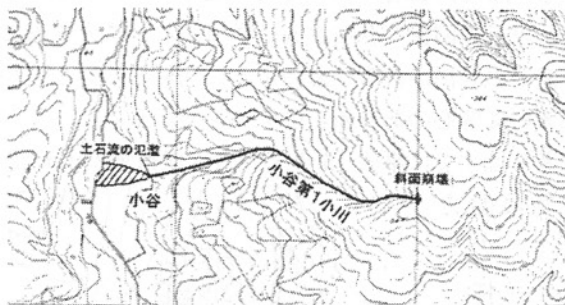


図4 土石流が流下した小谷地区の地形図



写真4 土石流の原因となった斜面崩壊



写真2 土石流が小谷の集落を直撃<sup>3)</sup>

この崩壊した斜面の上部は緩い勾配の台地を形成しているが、いたるところに小さな段差が見られた。また、写真5のように樹木が根元から曲がった状態で存在している。これは地盤が移動して樹木が傾いた後に成長することで起こるもので、過去に小規模の崩壊が発生していたものと推測される。

## (2) 新御堂地区の土石流災害

6日の12時30分頃上の宮第2小川の上流で土石流が発生し、溪流を500m流下して写真6のように下流の住宅を直撃して1人が犠牲になった。筆者ら

は下流の災害現場から土石流の流下した溪流を上流に向けて調査した。しかし、途中で大きな岩盤に行く手をさえぎられた。そこで、一旦引き返し県道垂水志布志線を車で辿って土石流の最上流に行き、上流から下流へ調査した。溪流の平均勾配は約20度であるが、場所によっては30度以上の急勾配のところもあり、河床は写真7のように深くえぐられていた。また、両岸は川底から数mの高さまで侵食され流木の発生の原因になっていた。

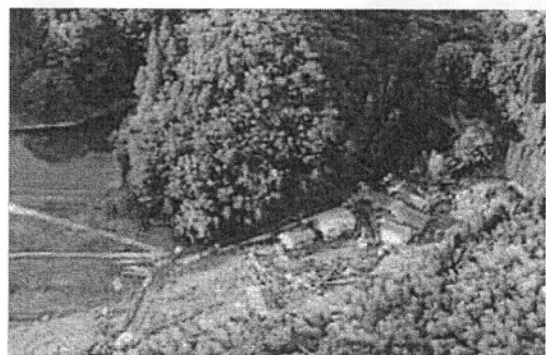


写真6 新御堂の土石流災害現場<sup>3)</sup>



図5 土石流が流下した新御堂地区の地形図

溪流の途中の斜面等に大きな崩壊は確認できなかった。すなわち、流木の大部分は溪岸浸食で根元を洗掘されたスギが流れ出したものと思われる。

溪流の最上流部は図5に示すように県道の垂水志布志線で途切れていた。その道路を横切

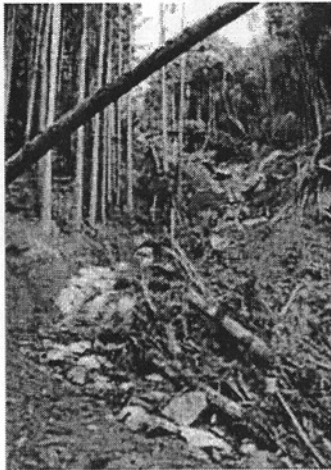


写真7 溪流の侵食状況

ったすぐ上部の斜面が崩壊し、その土砂が道路を飛び越えて斜面に流れ込んだことが原因となって土石流が発生していた。

土石流は狭くて急勾配の谷を高速で流下して下流の集落を襲ったと思われる。ここでも砂防ダムは勿論、防災対策などは何も実施されていなかった。崩



写真8 崩壊土砂が谷に流れ込み土石流を誘発

壊斜面の地質は火山灰質粘性土としらずで構成されていた。この切土法面の崩壊がなければ土石流は発生しなかったと考えられる。しかし、崩壊は雨の多さで発生したものと考えられ、防止は困難であったであろう。

#### 4. 小谷地区の住宅立地の変遷

新城小谷地区は26戸の住宅が配置する小さな集落である。住宅地図を見ると、図6に示すように前木場姓と小谷姓が圧倒的に多いのが目につく。これからこれらの家がお互いに親戚関係にあることが伺える。また、田舎において同一姓であれば当然本家と分家との関係が存在するはずである。この本家と分家との関係が災害とどのように関係しているのかは大いに関心のある新しいテーマである。

筆者らはすでに平成15年7月の水俣市集の土石流災害に関

してこのテーマに着目し、本家と分家との関係が災害に密接に関係していることを明らかにしている<sup>4)</sup>。すなわち、集落の中で本家は分家よりも災害に対して安全な場



図6 小谷 集落の姓名分布

所に配置していることが明らかになった。

今回の災害でこの本家と分家の関係がどのように影響しているかを地元の古老から話を聴いて調べた。調査からこの地区には8軒の分家が存在することが明らかになった。その結果を図7に示す。8軒の分家のうち一軒を除けばあとはすべて戦後になって家が建てられている。

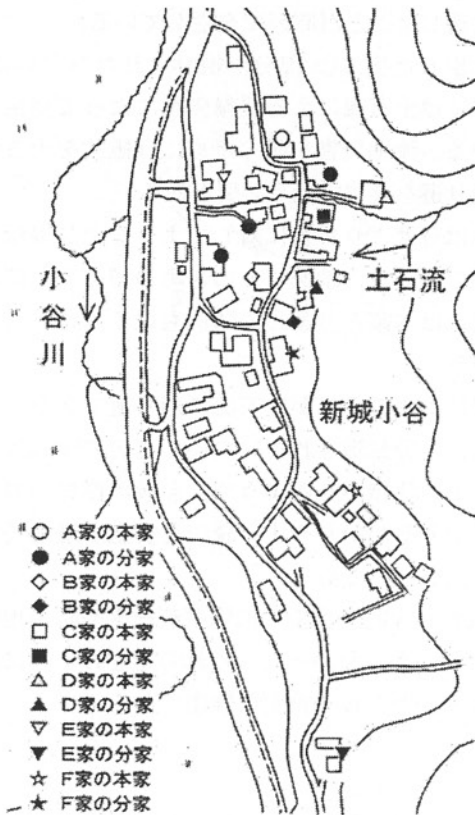


図7 本家と分家との関係



図8 分家の建設年と被災した分家

戦前の日本の特に農村地帯では、一家の長男が財産のすべてを相続し、長男以外の子供は他の地域に職を求めて故郷を出る宿命にあった。都市に職を求めそこで生計を立てていた人たちが、太平洋戦争の敗戦によってその職を失い、食料等に困って田舎の親戚を頼って帰ってきたものと推測される。田舎に帰ってまずは住居が必要であり、本家から土地を分けてもらって新築したものと思われる。戦後すぐの時代はまだ水道が普及していなかったので生活に必要な水の便利さを考えて川のそばに住居を構え、同時に親戚に近い場所で交通の便のよい場所が選ばれている。住居を構えるときに水害のことやましてや土石流災害のことなど全く念頭になかったものと思われる。

今回の土石流の直撃を受けたのは小川のそばに家を建てた分家であったことが図8から明らかである。この災害からも、本家は災害から比較的安全な場所に家を建てているが、分家は災害に対して危険性の高い場所に家を建てていることが指摘できる。

## 5. 調査から見た問題点と今後の対策

まず第1は、防災地図の活用の問題である。今回土石流災害を受けた小谷と新御堂地区はすでに鹿児島県の防災地図において図9および図10のように土石流危険渓流に指定されていた。したがって、行政では大雨の時に土石流が発生することは認知できていた。しかし、小谷地区では、土石流の通り道に建っていた家に親戚である近所の2人が避難していたところを土石流が直撃し全員が犠牲になっている。

つまり、行政の危険地の指定は単に指定するだけでは役に立たない。これらの情報を住民に伝えると同時に、それをどのように生かすのかをわかりやすく示す必要がある。今回の災害を教訓に今後はもっと適切な情報提供と具体的な指導が必要である。

第2は、雨量情報の活用の問題である。図2に示したように垂水市では土石流の発生する前日の日雨量は500mmを越え、時間雨量も30mm前後の降雨が5~6時間も継続しており、がけ崩れや土石流災害の発生危険性は極度に高い状況にあった。垂水市では7月6日の午前10時43分に避難勧告を出しているが、小谷での土石流の発生は午前9時30分



図9 小谷地区の土石流危険渓流の指定<sup>5)</sup>



図10 新御堂地区の土石流危険渓流に指定<sup>5)</sup>

頃でここでは災害発生後に避難勧告が出たので役立つなかった。避難勧告が災害発生後になった理由は、鹿児島県の避難勧告を出す基準が連続雨量 150mm でかつ時間雨量 50mm 以上になった時となっていることにある。ちなみに鹿児島県における気象台の大雨警報は 1 時間 60mm 以上、もしくは 3 時間 120mm 以上、もしくは 24 時間 220mm 以上となっている。今回の降雨を教訓にすれば、鹿児島県の避難勧告の基準は連続雨量と時間雨量のどちらかが基準を超えれば勧告が出せるようにすべきであるように思われる。

## 6. 結論

今回の調査から次のようなことが明らかになった。

- (1) 小谷と新御堂の土石流は源頭部の斜面の崩壊が引き金になって発生している。源頭部の斜面の崩壊は多量の雨が火山灰質粘性土やしらす地盤

に浸透したことが原因で発生している。

- (2) 流れ出した流木(大部分が植林されたスギの木)の多くは土石流による溪岸侵食によって発生している。流木災害を防ぐためには植林を土石流の通り道避けて行う必要がある。
- (3) 本家は分家より災害に対してより安全な場所に配置している。地域ごとのきめの細やかな防災対策には本家と分家との関係も取り入れる必要がある。
- (4) 住民には川のそばが土石流の通り道であることがまだ十分認識されていない。自分の家は大丈夫だとの認識があるようで、今後は住民への災害に対するわかりやすい説明と安全な避難場所の検討が必要である。

残念ながら今回の災害では降雨データや防災地図が十分に生かされなかった。これらをどのように活用し生かすかが今後の重要な課題である。

## 謝辞

この災害調査に当たって、NPO 熊本自然災害研究会から研究補助を受けた。また、現地調査では、垂水市役所の防災担当者から資料の提供および現地の案内をしていただいた。ダイワハウス(株) 中村健作君(本学卒業生)には現地調査に協力してもらった。記して謝意を表する。

## 参考文献

- 1) 熊本地方気象台：災害時気象資料,平成 17 年台風 14 号に伴う 9 月 5 日から 6 日にかけての熊本県の気象状況について,P.3,2005.9.
- 2) <http://map.yahoo.co.jp/>, Yahoo! 地図情報 垂水市 1/75000
- 3) 垂水市：市報たるみず 10 月号, No.471, P.2-3, 2005.10.
- 4) Murata, S. and Shibuya, H.: Relationship between Disaster of Debris Flow and Changes of Community Based on the Theory of “Honke” and “Bunke”, Inter. Symp. on Management Systems for Disaster Prevention, 2006.3.
- 5) 鹿児島県 防災地図
- 6) 南日本新聞, 2005.9.6~9.9.

(2006. 5. 19 受付)