

Ⅱ-11 急勾配中小河川の流木に起因する洪水氾濫

愛媛大学大学院	学生員	○越智有生
愛媛大学大学院	正 員	藤森祥文
㈱荒谷建設コンサルタント	正 員	白石 央
愛媛大学大学院	正 員	渡辺政広

1. 平成 16 年台風 21 号による洪水災害の概況

平成 16 年 9 月 29 日、愛媛県東予地域では、台風 21 号による 250～350 mm を上回る豪雨により、西条市（旧周桑郡）小松町、西条氏、新居浜市を中心に、各所で土石流、河川の氾濫が発生した。愛媛県災害対策本部が 10 月 8 日までにまとめた県内被害状況によれば、土石流・洪水氾濫などによる死者 14 名、住宅の全壊 29 棟、半壊 231 棟、床上浸水は 1 816 棟、床下浸水 4 142 棟に上った。

本台風災害では、平成 16 年 8 月の集中豪雨災害と同様に、土砂崩れ（斜面崩壊）による大規模な被害が発生するとともに、東予地域の多くの中小河川で、上流域での斜面崩壊（土砂崩れ）による流木が橋梁地点で河道の流れを阻害した洪水氾濫が各所で発生し、小松町ではこの河川氾濫により死者 1 名、多数の家屋が全壊・半壊した。また、西条市、新居浜市では 1 017 棟が床上、1 785 棟が床下浸水被害を被った。

ここでは、東予地域の各所の中小河川で発生した流木・洪水氾濫のうち、山地中小河川である妙之谷川（小松町を取り上げ、その流木・洪水氾濫発生機構について、現地調査と解析を行って検討、考察を加えた結果を報告する。

2. 山地の中小河川（妙之谷川）における流木・洪水氾濫災害の発生機構について

妙之谷川が国道 11 号線を横切る妙之谷川橋地点では、上流の各所で発生した斜面崩壊による流木が橋脚に捕捉され、流れを阻害したため、洪水流は兩岸に溢水氾濫して、右岸側では家屋内の女性が侵入した氾濫水に押し流され、死亡した（写真-1）。また、兩岸沿いの家屋の多くが氾濫水により崩壊した。

こうした山地中小河川での流木・洪水氾濫災害の発生過程（経緯、機構）は、次のようであると考えられる。

妙之谷川橋地点で氾濫が発生し始めた時刻は、29 日午後 4 時 30 分頃と見られる。このときの妙之谷川橋地点（図-1）における洪水流量は $130 \text{ m}^3/\text{sec}$ 程度と推定される。妙之谷川橋付近の河道こう配は $1.5/100$ （図-2）と急であるため、この流量での洪水の流れは、本来は、図-3 に示すような、溢水氾濫の生じない流れ（図中の等流水深線で表される流れ）であったと考えられる。しかし、上流域の各所で斜面崩壊が発生しており、洪水流は多量の土砂と流木を運んで流下していたため、橋脚に捕捉された流木とその上流に堆積した土砂で流れが阻害され、橋の上流、数 10 m でジャンプ（跳水）を起して兩岸を越える流れへと遷移し、兩岸の天端を越えた



写真-1 妙之谷川の洪水氾濫（妙之谷川橋直上流）

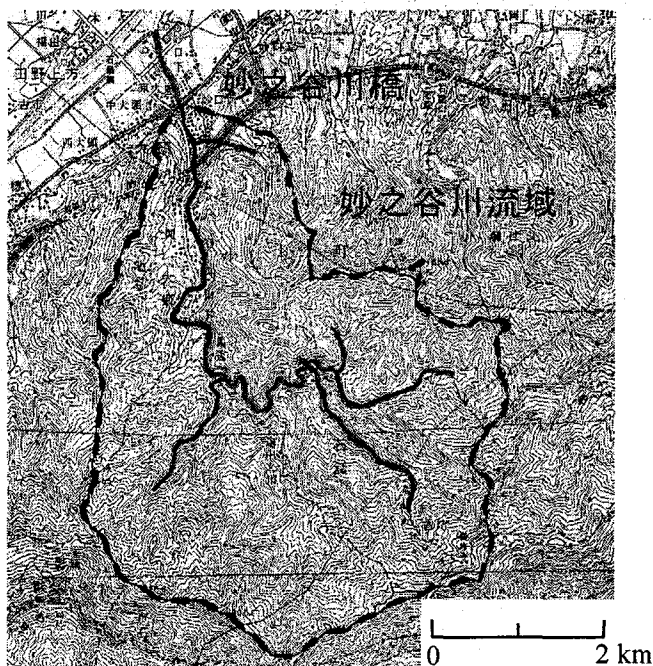


図-1 妙之谷川流域

(妙之谷川橋地点, $L=7.32$ km, $A=17.9$ km²)

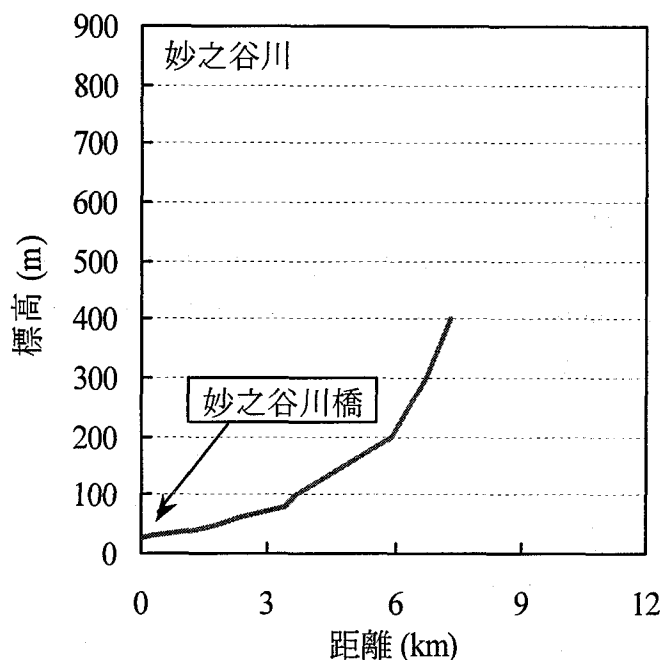


図-2 妙之谷川の河床縦断

流れは、図-3 に示すように、激しい氾濫水の流れとなって兩岸の家屋を襲ったと考えられる。

すなわち、本洪水流が土砂や流木を多く含まないものであったならば、こうした洪水氾濫は発生せず、洪水は速やかに流下していたと考えられる。しかし、流木と土砂が河道を塞いだため、大規模な流れのジャンプが発生し、ジャンプした後の流れが洪水氾濫を引き起こすとともに、洪水氾濫区間が数 10 m と短いため、氾濫水は急激な流れとなって兩岸の民家を襲ったと考えられる。

本災害は、流木の流出が引き起こした山地域の中小河川における洪水氾濫災害と考えられる。

3. 発生機構のまとめ

山地域の中小河川において、流木と土砂により橋梁地点で洪水の流れが阻害されると、橋梁から上流の数 10 m という短い区間で溢水氾濫が発生し、氾濫水は激しい流れとなって兩岸の家屋を襲い、本災害で見られたような家屋の崩壊を引き起こすとともに、氾濫地点の付近一帯には大規模な浸水災害が発生させることとなる。

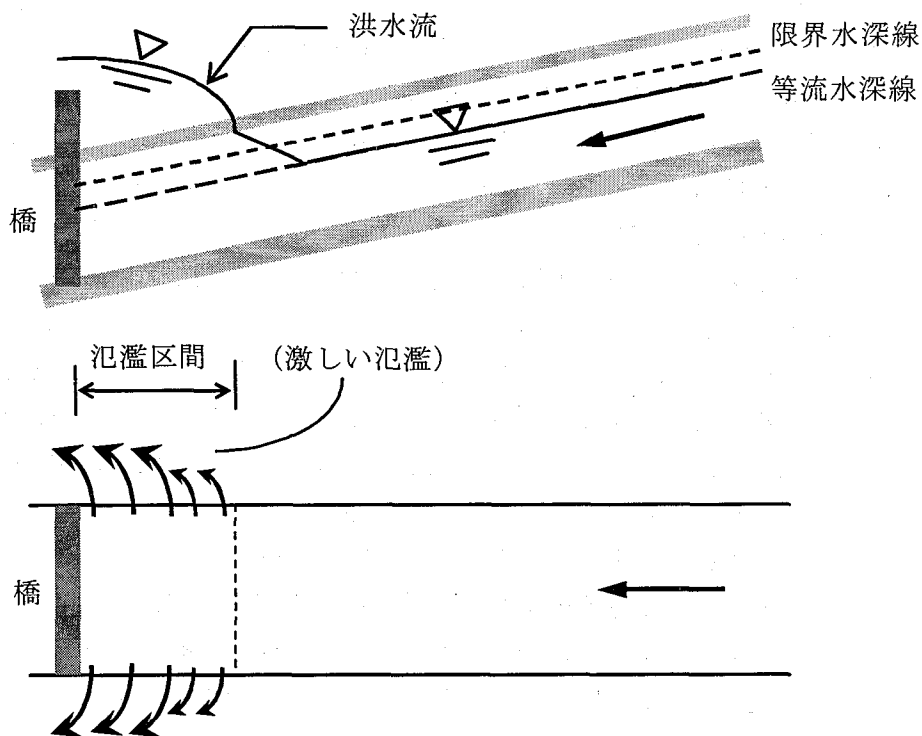


図-3 洪水氾濫災害の発生機構 (山地域の中小河川, 妙之谷川)