

緒論

流木に起因する災害はこれまで多くの事例があるにもかかわらず、その一連の動態、すなわち発生・流下・堆積の機構はほとんど未解明である。国土総面積 37 万 km² のうち約 3/4 が山地で覆われている日本では、戦後の人口増加・新たな宅地開発の影響もあり、多くの人々が山に隣接し、背後に土砂災害の危険性を孕む斜面を控えて生活している。また山地からの土砂流出口にあたる扇状地に住む人々も多く、常に自然災害の危機にさらされている。気候的にも平均年間降雨量が 1,700 mm に達し、その多くが梅雨・台風シーズンといった短期間に集中しており、人命に関わる土砂災害は毎年のように発生している。近年は地球環境の変化による影響のせいか、狭い範囲で集中豪雨が発生する例が多く、降雨に起因する山腹崩壊や洪水流の渓岸侵食に伴う流木の発生が多い。斜面の崩壊、表土の侵食はその上に立つ樹木を流木に変化させ、被害に拍車をかける。発生した流木は直接居住区域を襲い、洪水・土砂氾濫を引き起こすことによって一次的被害をもたらす。また被災地においてはその復旧作業に関わる二次的被害も大きな問題である。長い流木が重なり合っ て土砂に埋もれているところを掘り出し、切断してダンプトラックに積載し撤去する作業は、通常の災害復旧作業と比較し困難を伴う。大量の流木発生後、溪流沿いに上っていくと、流木が途中で堆積しているのが観察できる。降雨により溪流が増水することにより、これらの流木が再び移動して災害に至ることも懸念される。

これら流木問題に対し、建設省は 1990 年 10 月、「流木対策指針（案）」¹⁾ を発行し、これに基づき流木問題の調査・対策を行っている。しかしこの 10 年あまりの間に新たな資料が蓄積され、流木災害に関する未解明の問題も露呈し、より充実した内容のものが望まれている。1999 年 6 月 29 日に広島県を中心に発生した災害は大量の流木を発生させ、多くの犠牲者を出したことは記憶に新しい。“流木災害” という用語も最近一般化してきた感があり、この分野における研究の重要性が認識されつつあるものと考えられる。

本論文は、自然河道と不透過型砂防ダムにおける流木の堆積と再移動について研究した成果である。自然河道は人の手が入っていない天然の構造物であり、また砂防ダムは全国 70,000 箇所²⁾の土石流危険溪流に約 55,000 基建設されており²⁾、河川を遡ればすぐに見ることができる一般的構造物である。そこに流木が堆積した要因が明らかになれば、自然及び既設構造物の持つ流木捕捉能力を利用しあるいは少し手を加えるだけで、経済的にも環境面から見ても優れた流木対策を計画することが可能になる。またこれらの場所に堆積し

た流木が再移動を開始する条件を知ることにより、撤去や避難などその対策を講じることが容易になる。

本論文は5章から構成されている。まず第1章では流木に起因する問題点を述べ、流木に関連する過去の文献を整理し、目的を記した。また本論文で取り扱う流木を定義した。第2章では、過去の流木に起因する災害を整理し、この問題の重要性を確認した。また近年の流木災害事例を2つ取り上げ、その災害概要と発生した流木の実態について示した。2つの事例はそれぞれ本論文の副題となっている自然河道と不透過型砂防ダムに堆積した流木に関するものである。第3章は今回の主題の一つである流木の堆積について、自然河道と不透過型砂防ダムにおける現象について述べた。流木の堆積事例を示し、その理由を考察した。特に不透過型砂防ダムにおける堆積は、流木モデルを用いた土石流実験を行い、その堆積現象を解析した。第4章では堆積した流木の再移動について、自然河道と不透過型砂防ダムに区分して論じた。特に水位の低下により堆積した流木の再移動について水路実験を行い、その要因を解析した。最後に第5章で本論文の研究成果を要約し、結論とした。

引用文献

- 1) 建設省砂防課 (1990): 流木対策指針 (案)、15 pp.
- 2) 建設省河川局砂防部 (1998): 砂防便覧平成9年度版、(社) 全国治水砂防協会、443 pp.