

流木対策の取り組みと課題

国土交通省 北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所 ○越川浩一, 甚田隆光, 浅井誠二, 高橋裕史
国際航業株式会社 小野寺智久, 岩田幸泰

1. はじめに

神通川水系砂防事務所では、平成 11 年の流木災害を契機として流木の発生や流出に関する調査を実施し、高原川流域の集落や富山市域及び富山湾での流木被害低減に向けた流木対策を実施してきた。本論文では、神通川水系における既往の流木被害の実態を示しながら、神通川及び富山湾で発生する流木被害の形態を整理し、これまでの取り組みと平成 26 年度に立案した流木対策計画（案）について報告する。

2. 神通川流域で発生した流木に伴う被害

2.1 平成 11 年台風 16 号による流木災害

平成 11 年 9 月 14～15 日の集中豪雨（下小鳥ダム観測所：時間雨量 64mm/h）は岐阜県飛騨市古川町、宮川町、河合町で山腹崩壊を引き起こし、多量の土砂と木々が土石流となって流出し、流木の一部が富山湾に達した。この豪雨の被害は、岐阜県宮川流域では死者 3 名、全半壊家屋 11 戸、床上浸水 29 戸、床下浸水 139 戸に及び、富山湾に達した流木による漁業被害は、約 7600 万円に及んでいる。

この時の主な流木は、山腹崩壊地の立木が流木化したものと土石流流下に伴う溪岸・溪床の立木や放置木が流木化したものと推定される。

2.2 平成 16 年台風 23 号による流木災害

平成 16 年 10 月 19～21 日の台風 23 号（高山測候所：24 時間雨量 265.5mm/24h）は、神通川水系宮川本川等で多くの浸水被害を発生させ、流木の一部が富山湾に達した。飛騨地方では死者 5 名、全半壊家屋 7 戸、床上浸水 443 戸、床下浸水 808 戸の被害が生じ、富山湾に達した流木による被害は約 23 億円にも及んだといわれている。

この時の主な流木は、掃流区間の溪岩浸食等により河川内樹木が流木化したものと推定される。

2.3 平成 18 年梅雨前線豪雨による流木災害

平成 18 年 7 月 15～23 日の梅雨前線（左俣谷観測所：連続雨量 559mm）では、神通川水系蒲田川や平湯川の支川で山腹斜面が崩壊し土石流を発生させたが、砂防施設が捕捉し保全対象への被害は生じなかった。しかし、浅井田ダムで流木の漂着が確認され、一部の流木は富山湾に達した。

岐阜県全体では、死者 1 名、床上浸水 2 戸、床下浸水 10 戸に及んだ。高原川流域では氾濫被害等はなかったものの、施工中の砂防堰堤等が損壊し約 3 億 5000 万円の土木被害が生じた。また、富山湾等に達した流木の処理費用は、約 4200 万円に及んでいる。

この時の主な流木は、山腹崩壊地の立木と土石流流下に伴う溪岸・溪床の立木が流木化したものと推定される。

2.4 発生流木量と被害額

平成 11 年災害では神通川水系宮川流域において約 6.2 万 m³ の流木が発生、5 年後の平成 16 年災害では約 2.0 万 m³ の流木が発生し、多額の被害となった。平成 16 年災害の発生流木量が平成 11 年災害よりも少ない傾向を示した要因の一つとして平成 11 年災害時に放置木の多くが流出し山林に残された量が少なかったと推定される。

また、表-2 にはダムに集積した流木量と富山湾での流木漂着量を示した。

3. 神通川水系における流木発生パターンと被害形態

3.1 流木発生パターンの整理

既往の流木災害の整理により、流木発生を以下の 3 パターンに分類した。

- ①崩壊地および土石流発生区間の立木の滑落・流下
- ②土石流流下に伴う溪岸・溪床の浸食による立木の流出（土石流区間）
- ③洪水による河岸・河床の浸食による立木の流出（掃流区間）

3.2 想定される流木被害形態

神通川水系での既往流木災害から、今後想定される流木被害の形態は以下の 7 パターンが挙げられる。

- ①土砂・洪水氾濫に流木が加わることによる氾濫被害の拡大
- ②土石流（土砂・流木）による人家等への直接被害
- ③橋梁等河川横断構造物の破壊・流出被害
- ④落橋等による交通途絶被害（孤立化等）
- ⑤富山湾・海岸等への流木集積・漂着被害（定置網等）

表-1 流木発生量と流出量

		H11災害	H16災害	H18災害
宮川 流域	発生量(m ³)	約62千	約20千	不明
	流出量(m ³)	約15千	約3千	不明

表-2 流木漂着量

	H11災害	H16災害	H18災害
浅井田ダム	—	約160	約210
新猪谷ダム	約90	約340	約420
下小鳥ダム等	約1,300	約1,700	約4,000
神一ダム等	約1,200	約12,600	約970
富山湾	約8,000	約11,500	約2,000

単位：m³

- ⑥ 流木集積によるダム取水機能等の低下被害
- ⑦ 橋梁等の閉塞や河道閉塞による氾濫被害

4. 流木対策のこれまでの取り組み

神通川水系砂防事務所では、平成13年度より流木対策に着手し、現時点までに6基（蒲田川3基、平湯川2基、跡津川1基）の流木対策施設を整備している。

さらに、2基（蒲田川1基、跡津川1基）の流木対策施設を現在整備中であり、引き続き流木対策工や流木対策効果の高い堰堤整備に取り組んでいるところである。なお、現況での流木整備率は計画基準点において約13.7%となっている。

5. 流木対策計画（案）の立案

前述の流木災害の実態把握、被害想定をふまえ、流木処理方針の設定、施設配置計画の策定、そして流木対策施設の整備優先度検討を行った。

流木処理方針としては、高原川流域から流出する流木による被害を発生させないことを目標に、計画基準点で流木整備率を100%に設定した。流木の発生が土砂移動現象と関係することから、既往の土砂処理方針と連携して立案した。

施設配置計画では、砂防堰堤226基、流木対策工31基を配置し、計画基準点で超過流木量が0m³となるよう策定した。

流木対策施設の整備優先度検討においては、「土石流区間における渓岸・渓床の浸食による発生流木量」が全体の65%を占めていること（表-3）、上流域での流木処理は基準点上流の集落や重要交通網等を保全するとともに基準点下流での流木被害低減に寄与することから、土砂移動の活発な蒲田川・平湯川流域での流木対策を優先し、土砂処理計画と連携しながら砂防堰堤や流木対策工等を配置することとした。

6. これからの取り組みと課題

水系砂防事業における流木対策について現在指針等は無く、保全対象に影響を及ぼさない安全な流出量（許容流木量）の考え方や設定方法が確立されていない。また、土砂・洪水氾濫被害に流木が加わる拡大被害では、土砂と流木の被害額を定量的に区分できず、流木対策工の被害軽減効果を設定できない状況にある。そのため、今回の流木対策計画（案）の策定にあたっては、砂防基本計画策定指針を準用し、許容流木量を設けず計画

基準点での流木整備率を100%としていることから、多くの対策施設が必要となっている。

今後の流木対策では、許容流木量と流木対策工による被害軽減効果の設定方法を検討し、適切な対策施設数を求める必要があるといえる。

表-3 計画基準点上流の発生流木量

	崩壊地および土石流発生区間	土石流区間	掃流区間
発生流木量	133千m ³ (26%)	325千m ³ (65%)	43千m ³ (9%)

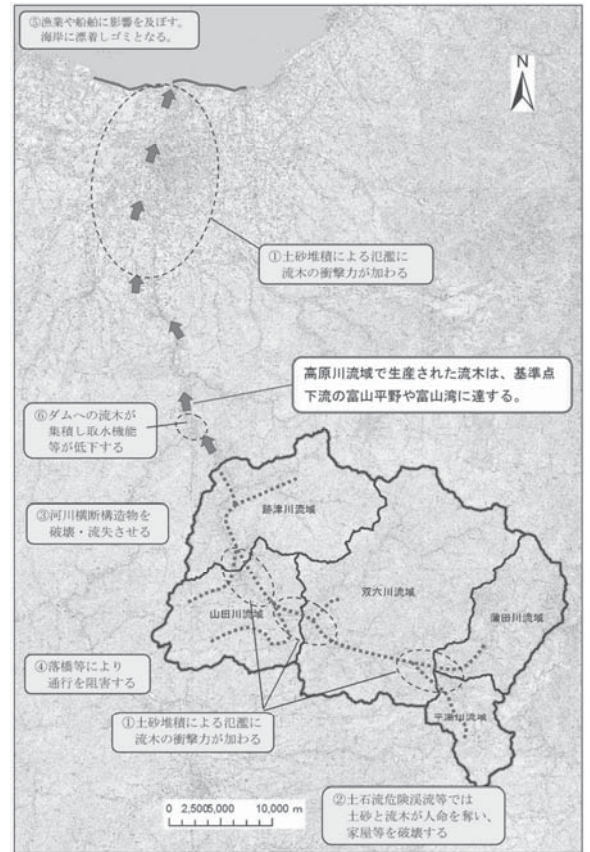


図-1 想定される流木被害

■水系砂防全体としての流木処理方針（案）【土砂処理方針と連携した流木処理方針として】
高原川流域では、斜面の崩壊により発生する流木と土石流等の土砂移動現象により渓床・渓岸から発生する流木の抑制及び捕捉を土砂処理計画と連携しながら処理し、計画基準点において流木整備率100%を目標とする。



図-2 流木処理方針（案）



写真-1 跡津川流木対策工（H26完成）