

平成 28 年台風 10 号出水による十勝川支川の河道変化の特徴

国土防災技術北海道株式会社

○李 学強・柳井 一希・塩野 康浩

1. 初めに

平成 28 年 8 月に接近した台風 10 号に伴う豪雨により、北海道日高山脈東側の十勝川流域西部では多くの溪流で土砂流出が発生した。当該流域は、山間溪谷から、谷底平野内の蛇行した溪流、段丘の発達した扇状地、氾濫原の広がる扇状地へと遷移的に変化する特徴がある。このような中で砂防施設の有無により出水による河道の変化に特徴が認められた。本報告では砂防施設が整備されている溪流と未整備の溪流について、出水前後の河道の変化を比較し、その特徴をまとめた。

2. 調査地概要と調査方法

調査対象は北海道上川の十勝川の 1 次支川である芽室川と 2 次支川小林川である。芽室川では昭和 40 年代から砂防堰堤、床固工、游砂地など砂防施設が整備されている。小林川は砂防及び河川構造物が整備されていない自然河道である。対象溪流の過去の複数時期の空中写真及び衛星写真をオルソ画像にし、GIS により川幅を 100m 間隔で計測して比較した。

使用した写真と、調査地の比較的大きな降雨イベント及び砂防施設の整備状況を表 1 に示す。

表 1 検討に使用した空中写真と直近の出水

写真撮影時期	直前の出水	施設整備
昭和23年8月（米軍,1/49771, 1/45434）	昭和22年5月 水害	施設無し
昭和52年9～10月（国土地理院, 1/8000, 1/15000）	昭和47年9月 台風出水	芽室川堰堤2基整備
平成18年（北海道開発局, 1/5000）	昭和56年8月 前線, 台風20号出水	芽室川床固工2基整備
平成28年（AIRBUS,1/5000）	平成28年8月 台風10号出水	芽室川砂防施設整備完了

3. 調査結果

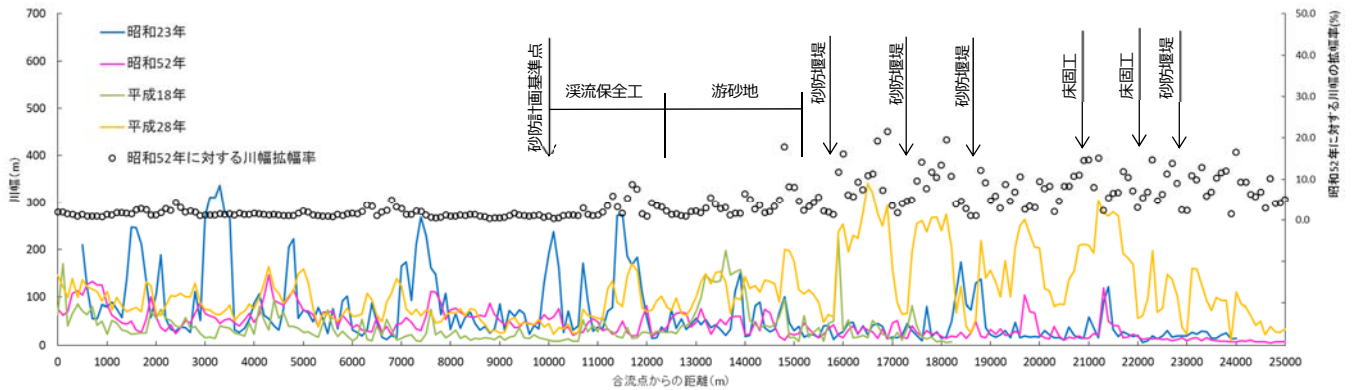
写真 1 に芽室川、写真 2 に小林川の台風 10 号出水後の衛星写真に、昭和 23 年、52 年、平成 18 年の空中写真判読による河道位置と段丘位置を示す。また、図 1 に芽室川、小林川の空中写真判読による各年の川幅を 100m ピッチで計測した結果を折れ線グラフで示す。写真及び図より以下の特徴がみられる。

- ・写真より、芽室川では河道の移動はおおむね段丘内に収まっている。小林川では平成 28 年出水では扇状地区間では段丘幅と同程度まで川幅が広がり、一部低位段丘を越える洪水氾濫が発生している。
- ・芽室川の平成 28 年の川幅は砂防計画基準点より上流で大きく広がっている。これは砂防施設の堆砂域や床固工前後で土砂を捕捉した結果によるものである。段丘を越える河道の拡幅は発生しておらず、砂防施設下流側では水通し幅まで急縮している。
- ・芽室川で砂防施設が整備される以前の昭和 23 年では特に砂防計画基準点より下流で川幅が大きく広がり、段丘幅を越える箇所もみられる。
- ・明瞭な段丘がみられなくなる合流点付近では川幅が大きく広がる。

芽室川、小林川の昭和 52 年に対する台風 10 号出水後の川幅の拡幅率を図 1、2 の上段と表 2 に示す。これより、砂防施設が整備されている芽室川では下流の河川事業区間において、川幅の拡幅が小林川に比較して小さい。一方で、砂防施設の整備されていない小林川では全区間において川幅が広がっており、砂防施設の整備により下流への土砂流出とこれによる河道の蛇行が抑制されたと考えられる。



写真1 芽室川の平成28年台風10号出水後の衛星写真 (SPOT6/7 画像データ: “©CNES(2016/10/19),Distribution AIRBUS DS”)

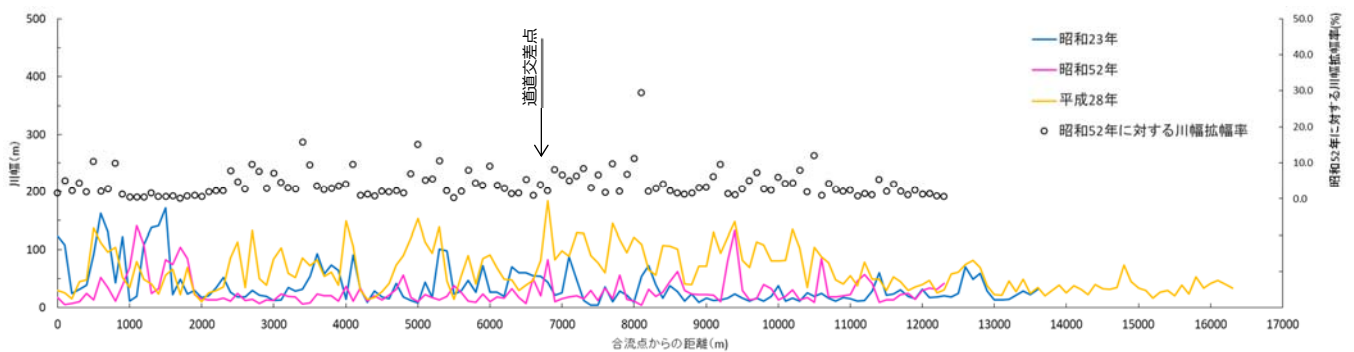


地形	扇状地 氾濫原	扇状地 谷底平野	山間溪流
勾配	1/235～1/76	1/76～1/30	1/30～1/16

図1 芽室川の川幅の経年変化



写真2 小林川の平成28年台風10号出水後の衛星写真 (SPOT6/7 画像データ: “©CNES(2016/10/19),Distribution AIRBUS DS”)



地形	扇状地 氾濫原	扇状地 谷底平野	山間溪流
勾配	1/85～1/30	1/30～1/10	1/16～

図2 小林川の川幅の経年変化

表2 昭和52年の川幅に対する台風10号出水後の川幅の拡幅率

区間		扇状地氾濫原		扇状地谷底平野	山間溪流
拡幅率	芽室川	河川事業区間 0.3～4.9倍 平均1.5倍	砂防事業区間 0.4～21.5倍 平均5.1倍	1.1～15.2倍 平均7.3倍	1.4～16.5倍 平均6.7倍
	小林川	0.2～15.9倍 平均4.0倍		0.8～29.5倍 平均4.7倍	0.7～4.1倍 平均1.8倍