

## (II-74) 平成10年8月末、那須水害による余笹川の流路変化の特性

宇都宮大学 学生員 ○伊藤和典  
宇都宮大学 フェロー員 須賀堯三  
宇都宮大学 正員 池田裕一

### 1. はじめに

栃木県北部を流れる那珂川上流支川余笹川では8月26日22時からの12時間に472mm、最大90mm/時という局所的集中豪雨により洪水が発生した。洪水流は不安定に蛇行している現河道を激しく侵食し、著しいわん曲部では洪水流が直進し新しい河道を形成した。そこで本研究では余笹川の水害前後における流路変化の特性を把握するために現地調査を行った。これにより洪水時水理量、谷底沖積地内における土地利用状況、河道変化、新規水路等の内容を明らかにする。また、同じく被害を受けた那珂川上流域の他支川黒川についても同様な調査を行う。これらの調査や資料をもとに流路変化の特性を明らかにする。

### 2. 洪水時ピーク流量

図-2の縦断面図は地形図により作成した。黒川に比べ余笹川は比較的傾斜が急で短い河川である。また、余笹川と黒川の合計11ポイントで横断測量を行った。ピーク水位は洪水時の痕跡調査により決定した。図-1は調査位置を示す。横断測量より横断面図を作成した。洪水流はほぼ等流であるとし、粗度係数は現での状況を考慮して表-2のように設定し、マンニングの式を用いてピーク流量を求めた。図-3が各調査位置における流量である。流量は余笹川と黒川では余笹川のほうが大きい。その原因としては雨量強度の平面分布および流域の平面形状、土地利用状況等が挙げられる。図-4は各調査位置での比流量と流域面積で余笹川の黒川合流点上流部と黒川の一部では比流量が10以上と非常に大きい。

### 3. 谷底沖積地内における土地利用状況

図-5は地形図により余笹川と黒川の谷底沖積地幅を1km区間ごとに測定したものである。余笹川は中流部(四号線付近)において最も沖積幅が広い。これは余笹川支川の四ッ川が余笹川と間隔を狭くして流れているためである。それに対し黒川は上流部から下流部まではほぼ一定の沖積幅である。つぎに栃木県土地利用基本計画図を見ると谷底沖積地内は上流部では森林地域、中・下流部では農業地域に指定されている。農業地域では平坦な土地の少ない山地域であるため生産性の大きな水田が多い。また余笹川の河川近くの低位段丘上に家屋や牛舎が見られ今回の洪水により家屋の流出、床上・床下浸水を受けた。

### 4. 洪水前後の河道変化、新規水路

図-6は余笹川の黒川合流点上流部(沼野井地

表-1 余笹川と黒川の諸元

| 河川名 | 幹川河川延長 | 流域面積               |
|-----|--------|--------------------|
| 余笹川 | 36km   | 127km <sup>2</sup> |
| 黒川  | 46km   | 176km <sup>2</sup> |

(河川延長、流域面積は黒川合流点より)

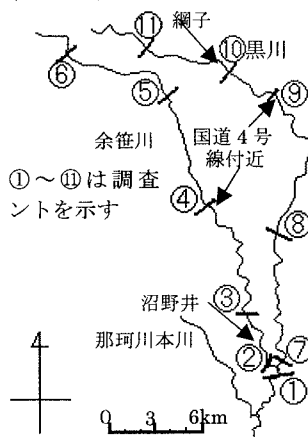


図-1 調査位置

表-2 粗度係数

|       |       |
|-------|-------|
| 細かい砂利 | 0.027 |
| 粗い砂利  | 0.035 |
| 玉石    | 0.045 |
| 大玉石   | 0.065 |
| 立木多し  | 0.1   |

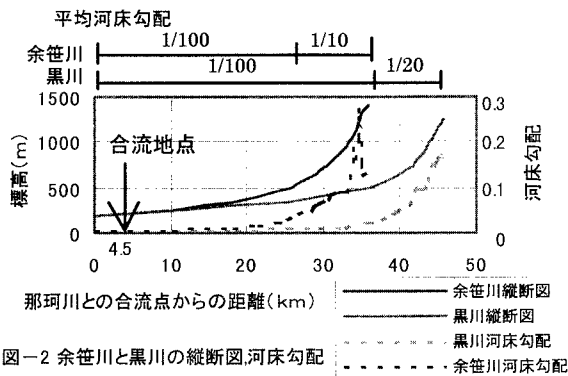


図-2 余笹川と黒川の縦断面図、河床勾配

Key word: 那須水害、余笹川、横侵食河道、流路変化、土地利用

連絡先: 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7丁目 宇都宮大学工学部 TEL 028-689-6214 FAX 028-689-6230

区付近)と黒川の黒森ダム下流部(綱子地区付近)での洪水による河川の変化を表したものである。洪水前の状況は航空写真、洪水時、洪水後は現地での痕跡やヘリによる撮影をもとに作成した。河道は著しい横浸食を受け洪水前の3~5倍の幅(約60~100m)に変化した。また、河道変化や新規水路が河道変化の激しいところやわん曲部でおきた。河道付近では水田や家屋、樹木などの流出が目立ち大量の土砂や流木を生産した。特に沼野井地区付近では家屋と牛舎が合計約10軒、橋が2ヶ所で流出した。浸食を受けた土地は玉石などを残し岩肌状になり流木がいたるところに見られた。また一部の水田(黒川、綱子地区付近等)では細かい砂や礫が20cmほど堆積しているところもあった。

### 5. 考察

河道変化や新規水路が目立った。これは激しい横浸食現象によるものである。その原因は、余笹川と黒川は安定した河道ではなく植生の繁茂などにより不安定な蛇行河道のまま固定化した河川であり、今回の洪水によって見かけ上の安定が破壊されたということが考えられる。横浸食現象については、河道付近の土地が火山性細砂と大径の礫の混合であり、そこに原因があると考えられる。比較的洪水が起きにくく、その不安定な河道のまま固定化した河道を変化しないものとみなした人々は河川のほとりに家屋、牛舎などを立て、そして河道変化、新規水路、横浸食による被害を受けた。

### 6. おわりに

今後の予定として水理量、河道調査(河道変化・新規水路)、沖積地内の土地利用状況をより明確にするとともに、植生調査、段丘調査、被災関連調査、土砂生産量・流木量調査を加え調査を継続し河道の安定度を評価する。これらの調査結果や資料をもとに横浸食現象をより明らかにする。

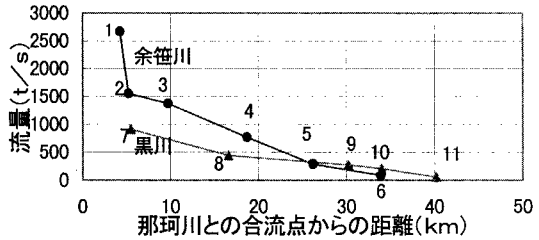


図-3 余笹川と黒川の流量

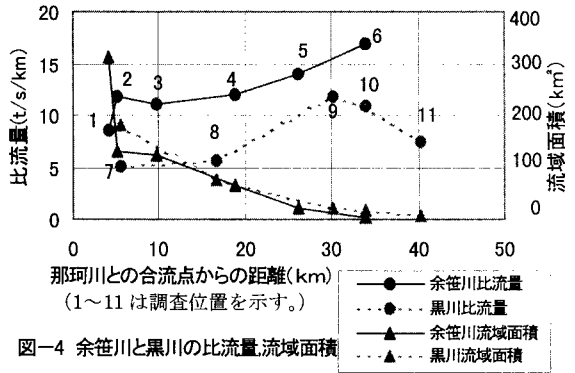


図-4 余笹川と黒川の比流量・流域面積

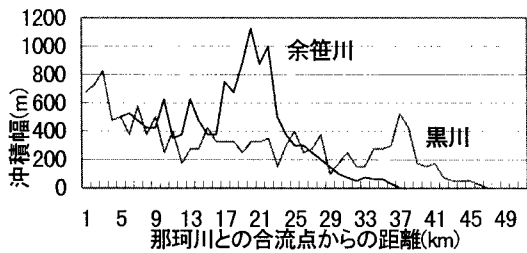


図-5 余笹川と黒川の沖積幅

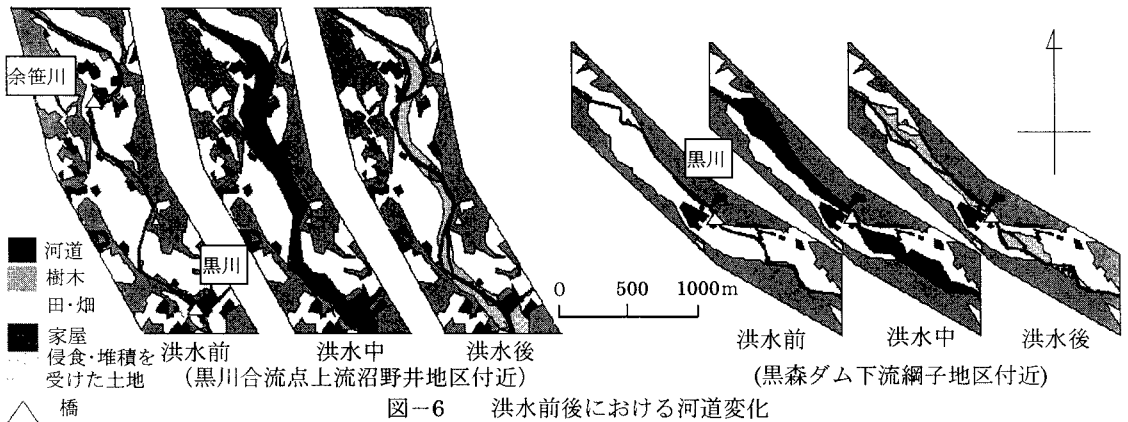


図-6 洪水前後における河道変化