

鬼怒川中流域における平成 27 年 9 月関東・東北豪雨による 植生分布の変化に関する基礎的研究

宇都宮大学 学生会員 ○佐藤 航
宇都宮大学 正会員 池田 裕一
宇都宮大学 正会員 飯村 耕介

1. はじめに

近年，急流河川の多くは砂利採取による土砂供給量減少，築堤などの影響を受け，治水面環境面ともに多様な問題が起きている．鬼怒川中流部でも同様に，本来複列蛇行であった流路が単列化するという治水上の問題とともに，外来種であるシナダレスズメガヤの分布拡大などの環境上の問題も起きている．

このような背景から鬼怒川では，礫河原保全事業として砂州の切り下げや大礫堆（大礫の集積堆）の設置などが実施されてきたが，事業実施後に効果的な維持管理が行われず，草地化，樹林化が進行してきたといわれている．また平成 27 年 9 月関東・東北豪雨により河道内地形および植生分布が大きく変化してきている．そこで本研究では，平成 27 年の出水前後および現在に至るまでの植生や地形の変化とその特徴について，考察を加えることとする．

2. 対象地点

図-1 に対象とする鬼怒川の河川流域図を示す．図中の赤丸で示した 3 か所は，今回の調査の対象地点である．鬼怒川の流域面積は 1760.6km²，本川流路延長は 176.7km であり，利根川の支流の中で最も長い．

3. 調査および解析方法

対象とする平成 27 年度豪雨の直後までの植生変化については，河川環境データベース²⁾の環境基図を用いた．それを QGIS(Quantum Geographic Information System)に読み込み，解析をおこなった．表-1 に平成 18 年，23 年，28 年の植生分布図の凡例を示す．特に，99km 地点の礫河原保全事業後を実施した後の植生変化は池田らの現地調査の結果を用いた³⁾．

平成 27 年度豪雨より 3 年経過した今年度は 3 か所で UAV(Unmanned Aerial Vehicles)による現地調査を実施し，得られた写真画像を株式会社オークの Agisoft 社 PhotoScan を使用して処理をおこない，オルソ画像として出力し，分析した．

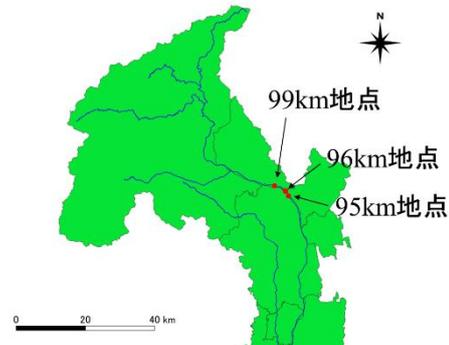


図-1 調査対象地点

表-1 植生分布図 凡例(図-2, 3, 6)

■	礫河原固有種	■	外来種
■	イネ科	■	木本類
■	自然裸地	■	開放水面
■	道路や構造物など	■	その他
■	オオイヌタデ-オオクサキビ群落		

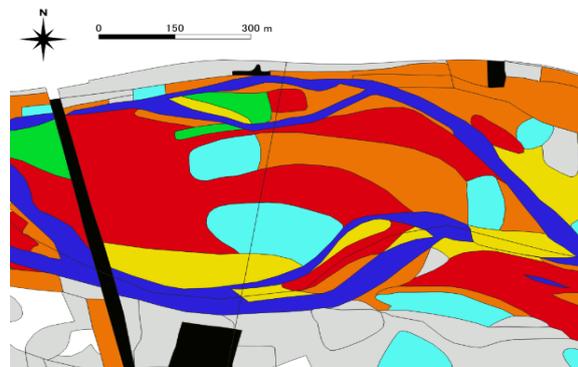


図-2 99km 地点の植生分布図(平成 18 年)

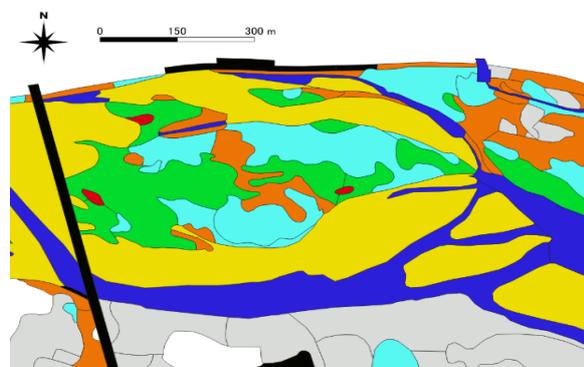


図-3 99km 地点の植生分布図(平成 23 年)

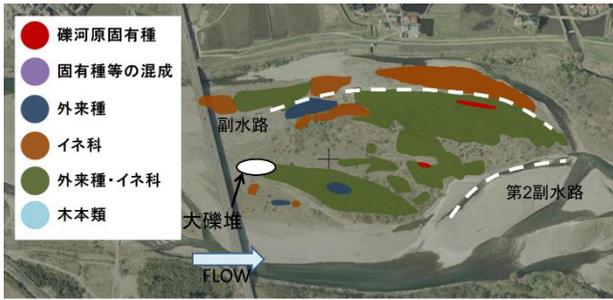


図-4 99km 地点の植生分布図(平成 24 年)

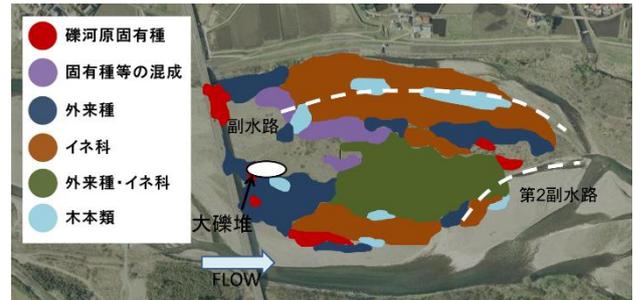


図-5 99km 地点の植生分布図(平成 26 年)

また、横断測量結果を用いて対象地点の植生分布の特徴について主に比高に着目することで分析をおこなった。横断測量データは河川環境基図との差が2年以内のものを用いた。以上の点を踏まえて、対象地点の比較を行う。

4. 結果および考察

図-2～図-6に植生分布図を示す。図-2より平成18年の99km地点では、礫河原固有種の群落が形成されていた。外来種の侵入も一部分である。礫河原環境は失われていないように思える。それに対して、図-3の平成23年の植生分布図では外来種の分布が拡大し、礫河原固有種の群落が大幅に減少したのを確認できる。その年度に99km地点の再生事業が始まり、図-4のように木本類の減少が見られたが、図-5のように2年後には砂州中央部にも植生が生育し始めた。しかし、図-6に示す平成27年関東・東北豪雨後の平成28年の植生分布図では、植生の消失が確認できることからいかに大きな出水であったかがわかる。図-7は99km地点の地被面積割合を示したものである。これより、平成28年は自然裸地の割合が増加していることが確認できる。また、図-8に植物種と比高の関係を示したが、シナダレスズメガヤは、比高の影響を受けにくく、植生図のように様々な場所に群落を形成することが分かった。他の地点との比較やUAV用いた現在の状況の考察については当日報告する。

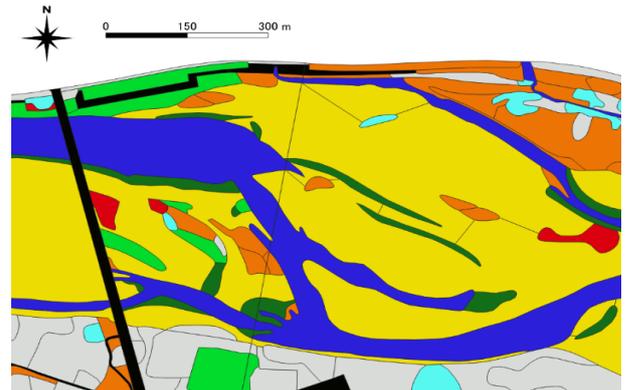


図-6 99km 地点の植生分布図(平成 28 年)

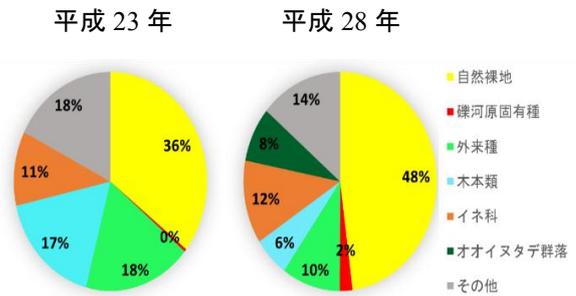


図-7 地被面積割合

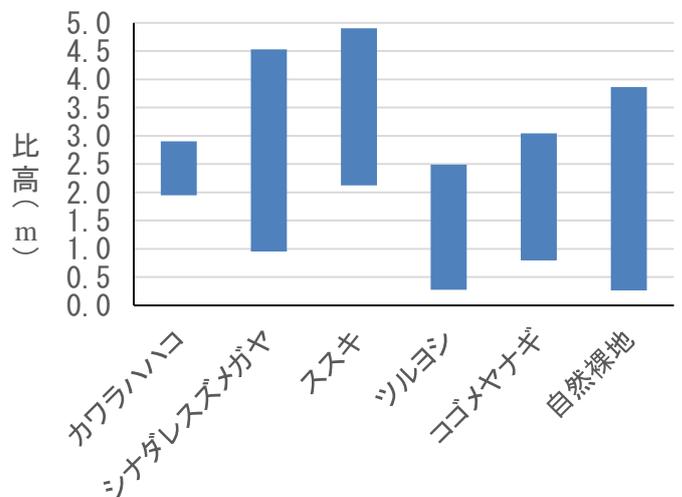


図-8 平成 23 年の代表的な植物と比高の関係

参考文献

- 1) 増子ら：鬼怒川中流域における礫河原再生について、リバーフロント研究所報告，第 21 号，2010.
- 2) 河川環境データベース (2019/01/21:接続確認) : <http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/index.html>.
- 3) 池田ら：鬼怒川における礫河原再生事業後の植生遷移に関する基礎的研究，第 43 回環境システム研究論文発表会講演集，pp117-122，2015.