

鬼怒川における河道の変遷と河状変化要因（一仮定）

国土交通省関東地方整備局下館工事事務所調査課長

え ぐ ち かなめ
江 口 要

1. 流域および河道の現況

鬼怒川は、栃木県北西部に位置する帝釈山地、足尾山地の非火山性山地と、日光火山群・高原火山群の火山性山地山岳地域を水源とする。さらに左支川男鹿川を合わせ、さらに中禅寺湖を水流とする大谷川を合流したあと流路を大きく南に転じおよそ100km南下して利根川に注ぐ。

鬼怒川本川の上流域には、現在三つのダム群があり、支川である大谷川には主に砂防施設として貯砂ダムや流路工が建設されている。

気候は太平洋気候に属するが、上流から下流にかけて2,500mもの高低差があることからさまざまな気候がみられる。寒冷期は降雨量は少ないが、夏期の梅雨や台風時には集中豪雨が発生する。

植生は、高山や新しい火山地、湿原が存在するため、地域・標高により著しく変化に富んだものとなっている。標高600m以上の山地帯には、ブナやミズナラを主体とする冷温帯性の落葉広葉樹林が発達しており、標高1,600～2,000m付近までの亜高山帯ではコメツガ、シラビソ、オオシラビソ、あるいはアスナロを優占種とする亜高山帯針葉樹林が発達している。

鬼怒川上流部の河道は、幅500～1,000m程度

の河道内に流路が網状にあるいは単列または複列に蛇行し、河床勾配は1/100～1/300程度である。

表層の河床材料については、上平地点（100km）は88km以下のセグメントより勾配が急なこともあって、粒径20cm以上の玉石が存在するが、54～86km区間は20cm以上の玉石が見られ



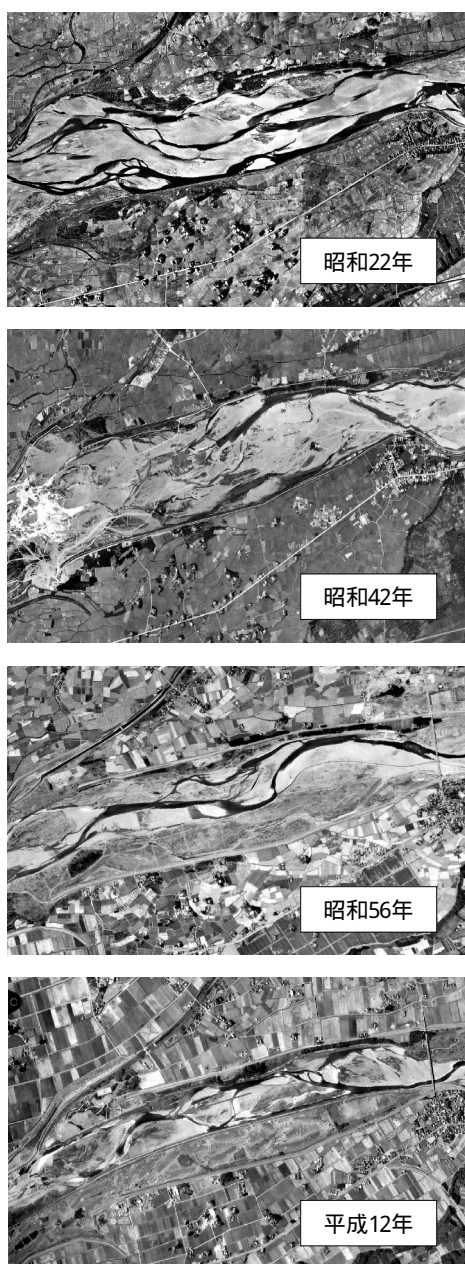
図—1 流域概要図

なくなる。上流のダム群が位置する鬼怒川本川系流域に多く見られる凝灰岩・流紋岩系の岩質と、砂防流路工が連続する大谷川系流域に多く見られる日光火山群の安山岩系の分布状況は、縦断的にほぼ様な分布傾向を呈しており、両者の割合もほぼ同程度の傾向である。

2. 河道の変遷と河状変化要因

(1) 河道の変遷

① 平面形の変化



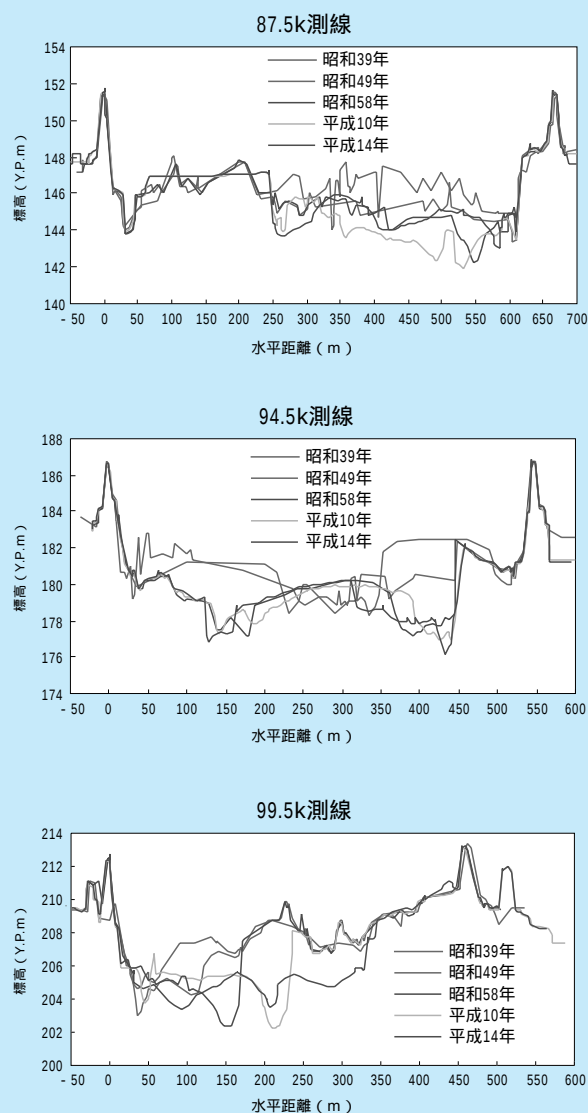
図—2 平面形状の経年変化

図—2には、昭和22年～平成12年の航空写真による平面形状の経年変化を示す。昭和22年では河道内全体が白っぽい裸地であり、澁筋も網状で河道幅いっぱいに行っているが、近年は澁筋の単列化あるいは複列蛇行化がみられる。

② 横断形の変化

図—3には、昭和39年～平成14年の横断形状の経年変化を示す。昭和30年代に比べて平均で2～3m、局所的に深掘れしている個所で最大4～5mの河床低下がみられ、特に昭和50年代以降の低下が著しい。

③ 植生の変化



図—3 横断形状の経年変化

図—4には、氏家大橋～JR東北新幹線橋付近の約2.5kmの区間について、河道内における植生割合の昭和22～平成12年の経年比較を示す。

昭和22年以降、約50年間で、植生の面積は約9倍に増加し、裸地は約半分に減少した。植生の増加は昭和22～39年ではあまり生じておらず、昭和39～56年以降に急激に進んでいる。滞りが昭和22～平成12年の間に次第に網状から複列化するのに伴い、裸地の割合も減少している。

(2) 河状変化要因

① 複断面化の進行

1) 砂利採取許可量と河床低下量

河岸変動量を断面図の変化から推定すると、80～101km間の河床低下量は、昭和39～平成10(1964～98)年の36年間で約29,900千 m^3 となる。

河床低下量のうち要因の一つである砂利採取についてみると、ほぼ同区間においては、鬼怒川の砂利が資源として着目され始めた昭和35～平成3(1960～91)年の31年間で約10,300千 m^3 の砂利が採取されており、河床低下量の約1/3程度に相

当する。

2) 低水護岸の施工

図—6には、低水護岸を施工年度別に色分けし施工位置を示した。

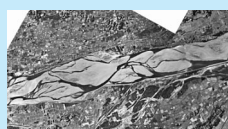
検討個所の83.0～101.5kでは、平成2年以降の災害復旧による施工が多く見られる。

1), 2)により低水路の固定化が進み、復断面河川となって行った。

② 供給土砂量の減少

鬼怒川上流域の3ダムは排砂設備をもたず、その上流からの粗い土砂のほぼ全量をかん止しているものと考えられる。その堆砂量は3ダム合計で平成13年までに約11,500千 m^3 に達する。また、ダムの他に支川大谷川筋を中心に砂防および治山工事がなされており、土砂かんの役割を果たしている。主な供給源である稲荷川に昭和57年日向砂防ダムの嵩上げが完成し、平成13年までの貯砂率は約7割となっている(計画貯砂量1,280千 m^3 、平成13年現在880千 m^3)。

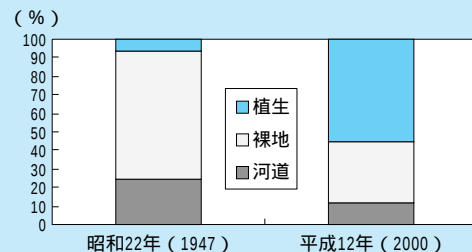
このため、河道への供給土砂量は従前に比べ著



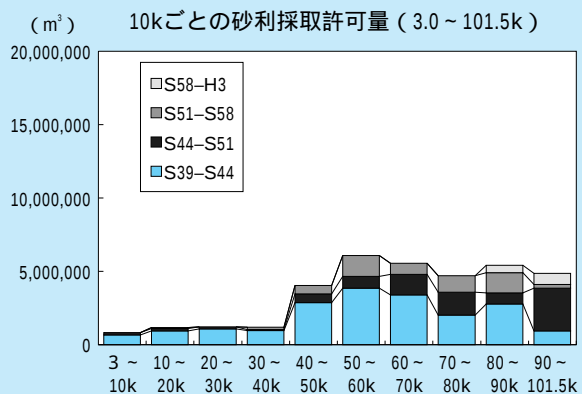
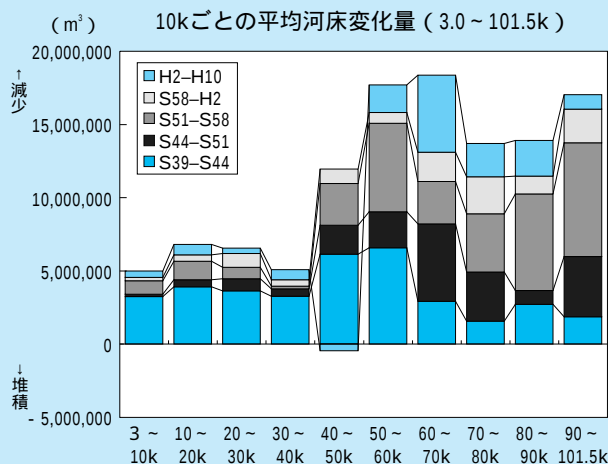
昭和22年



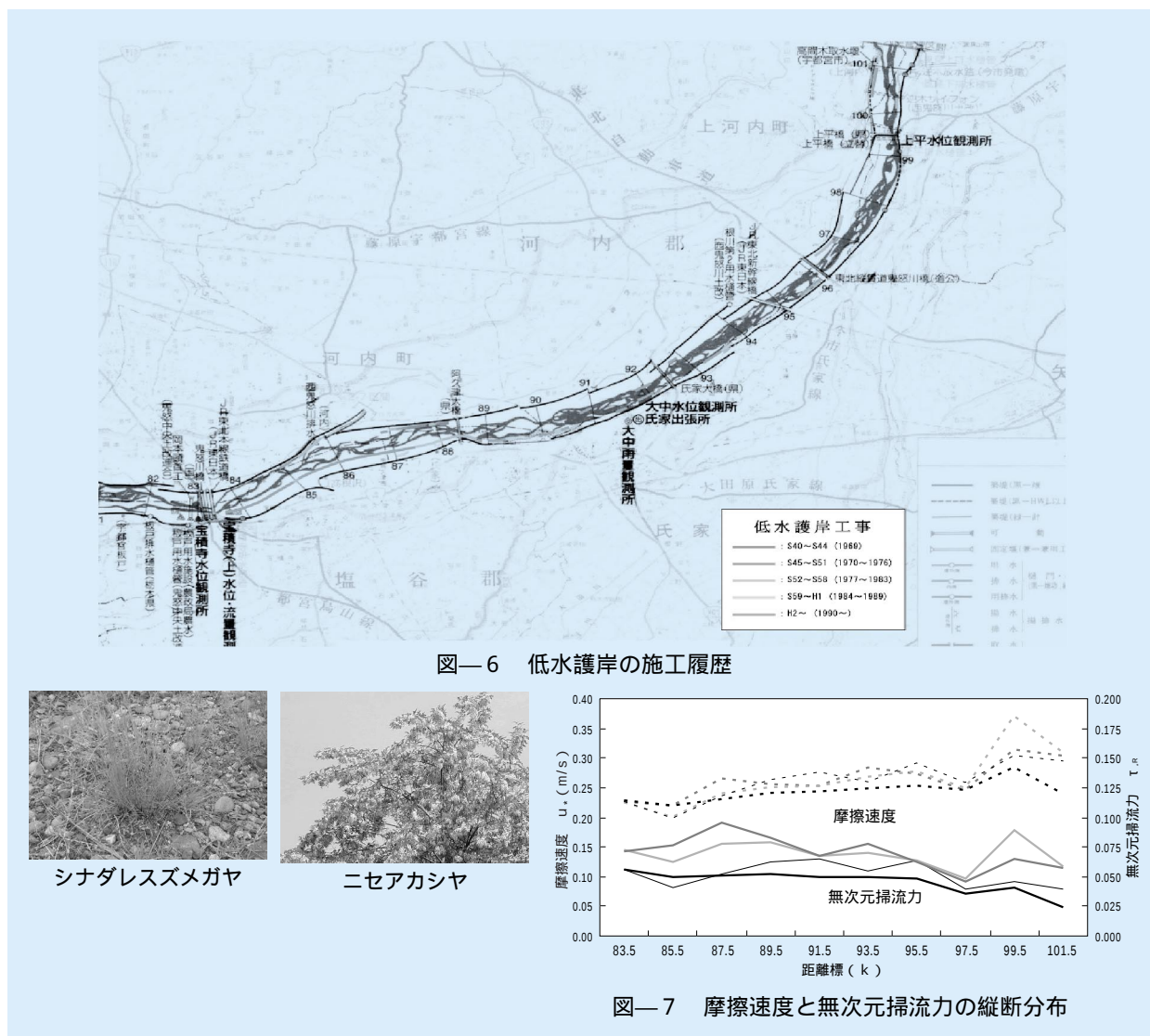
平成12年



図—4 植生割合の経年変化



図—5 砂利採取許可量と河床低減量



しく減少しているものと考えられる。

③ 外来植生の侵入

複断面化の進行により高水敷，中州について浸水頻度（攪乱）が減少し樹林化および草原化が進んだ。

それらの多くは外来種であり，燃料材として植えられたニセアカシアや，道路工事等の法面安定材，緑化材ならびに牧草として導入されたシナダレスズメガヤが多量に生育している。植生化により洪水時に高水敷の堆砂化が進み，高水敷が高くなる傾向がある。高水敷の攪乱の減少および外来種の繁茂により河原固有の植生の生存を危うくしている。

（3）水理的に見た経年的変化

鬼怒川の洪水安全度は上流ダム群により向上しており，最大流量も減少している。しかし，無次

元掃流力については増加している。

図—7 に，平均年最大流量をもとに各断面の摩擦速度と無次元掃流力を算出した結果を示す。

経年的には，昭和50年代以降を境に摩擦速度，無次元掃流力ともに増加している。その主な原因は，複断面化および河床低下により年最大平均流量では主に低水路を流れるため水深が増大しているためと考えられる。そのため，ますます低水路の洗掘が進むようになっている。

（4）考 察

鬼怒川の河状の変化には種々の要因が相互にからみあい河床の低下が進み河川環境の変化をもたらしている。これらの要因を詳細に検討し対策を行い「鬼怒川らしい」河川の再生を目指す必要がある。