

まえがき 昭和52年8月木下らによって、扇状地河道としてははじめて、静岡県大井川の洪水時の現地観測と地上斜め写真撮影がなされた¹⁾。観測写真の解析とその後木下によって進められた水路実験によって²⁾、扇状地河道の洪水時の流況と河床の砂レキ堆形成との関係、さらには平水時の網状流路の形成過程などが明らかになってきた。逆に言えば、扇状地河道においても平水時の航空写真から河床の砂レキ堆を読みとることができれば、その河道の洪水時の流況をより正確に予測できるようになったのである。

今回筆者は今後の河道平面計画や利水計画の基礎資料を得ることを目的に、渡良瀬川および鬼怒川の扇状地河道の砂レキ堆形成状況について、航空写真の実体視によって調査したので、ここに報告する。

1. 渡良瀬川の扇状地河道の砂レキ堆 渡良瀬川の現在の扇状地河道区間は国鉄両毛線鉄橋下流から足利市街地付近までであるが、今回は両毛線鉄橋から相生川合流点までについて調査した。調査資料は、1947年、1958年、1961年、1966年にそれぞれ撮影された国土地理院発行の航空写真と、1973年測量の渡良瀬川工事事務所作製の河川平面図である。1947年撮影の写真はカサリン台風による出水直後の状態を示す非常に価値の高いものであるが、堤防等が未整備でそれ以降の年次の写真と比較しにくいので、一応のぞいて考えることにした。

河道が整備されたあとで砂レキ堆形成が明瞭な1961年の航空写真をつなぎあわせたものが写真-1である。渡良瀬川のこの区間においては、低水時の水流は分れては合流し、また分れるという二列蛇行あるいは8の字蛇行をし、河道中央部には中州が次々と現われる。砂レキ堆形成でいえば典型的な二列砂レキ堆である。

この二列砂レキ堆形成のままで安定化すれば、河道平面計画の点からも、利水計画の点からも好都合である。しかし1966年、1973年の砂レキ堆位置を調査したところ、昭和橋から下流の区間では、河道がほとんど直線的であるため、二列蛇行を保ったまま下流へ移動していることがわかった。一方、昭和橋より上流は河道がいくぶん蛇行しており、水流も単列蛇行的となって、砂レキ堆位置は安定化していた。

2. 鬼怒川の扇状地河道の砂レキ堆 鬼怒川の扇状地河道区間は大谷川合流点から国鉄水戸線鉄橋付近までの約60kmであるが、今回は氏家大橋から鬼怒川橋までの区間を中心に調査した。収集した航空写真は、1961年、1963年、1964年、1968年、1974年の5年次でいずれも国土地理院発行のものである。

砂利採取などの人工があまり加わっていない1961年の写真をつなぎあわせたのが、写真-2である。低水時の水流は基本的には3~4列の複列砂レキ堆形成に対応した網状流路になっている。勾配の急な扇状地河道では、低流量においても河床の砂がよく動き、小規模な砂レキ堆を形成するため、細かい水流蛇行をしているところもある。

その後の河状の変化をみると、鬼怒川のこの区間でも盛んに砂利採取がおこなわれるようになってきて、砂レキ堆の形状を読みとりづらいが、大局的には3~4列の砂レキ堆が下流へ移動していることがわかる。ただし場所によっては複列砂レキ堆の中州部分の植生が進んで固定化し、水流が1本ずつに分断されてしまい、各水流ごとの単列砂レキ堆として移動している場合がある。また1974年の写真をみると、河道の中央部のみで砂利を採取し、堤防に近いある範囲の砂州は高水敷として残して、いわゆる複断面河道に作りかえられつつあるようである。この実質的な河道幅縮小の影響で、1974年には複列の列数が減少して2~3列の砂レキ堆になっている区間もある。

なお写真-2の最下流にある鬼怒川橋地点の右岸側砂州は、各年次の写真において常に存在しており、固定化しているように見受けられるが、航空写真を実体視してよく見ると、左岸にある農業用水の取水のために常にミオ筋を維持する工事を施しているもので、そうみえるだけのことである。

(参考文献) 1) 木下良作：洪水と流路形態の現地観測、水工学シリーズ78-A-7、土木学会水理委員会(1978年)
2) 木下良作：写真測量による洪水観測、第23回水理講演会論文集(1979年)

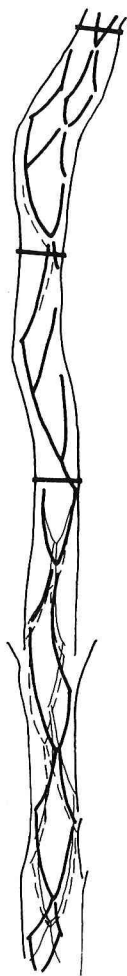
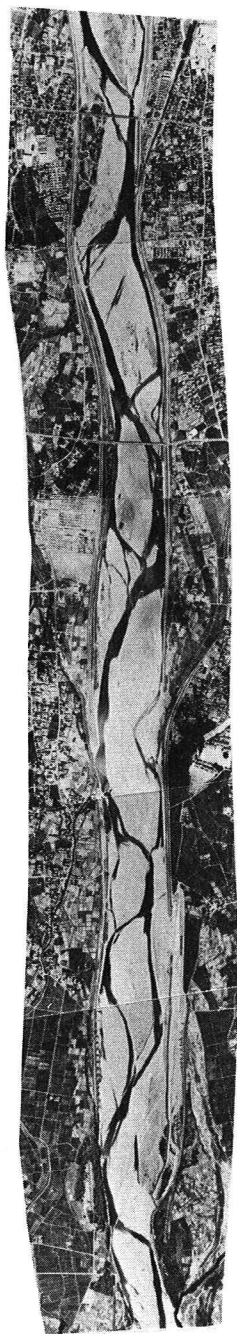


図-1
渡良瀬川の砂りキ堆の変化
—— 1961年
—— 1966年
---- 1973年

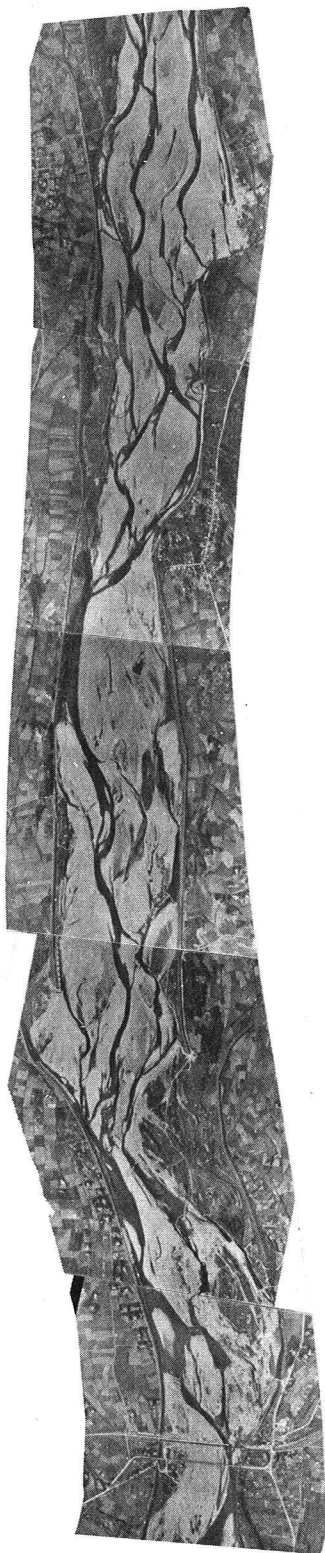


図-2
鬼怒川の砂りキ堆の変化
—— 1961年
—— 1968年
---- 1974年

写真-1
渡良瀬川の航空写真
(1961年地理院撮影)

写真-2
鬼怒川の航空写真
(1961年地理院撮影)