

那珂川の振幅の大きな蛇行河道下流の直線河道における流路変動に関する基礎的検討 ～空中写真と GIS の活用～

宇都宮大学	学生会員	○布瀬大樹
宇都宮大学大学院	正会員	池田裕一
宇都宮大学大学院	正会員	飯村耕介

1. はじめに

那珂川は栃木県北西部の那須岳を水源とし、幹川流路延長 150km、流域面積 3270km² の一級河川である。那珂川の中流部では写真-1 のように、振幅の大きな蛇行河道に直線河道が接続している地形が目立つ。河川の蛇行部では二次流により砂礫の移動方向が変化し、その内岸側で堆積が生じ、外岸では洗掘される河床形態を示す。そのため蛇行河川の外岸では被災することが多い。ところで、その下流の直線河道では流路が固定されて流れが左岸に集中し、図-1 の矢印の周辺で繰り返し被災している。しかし、その対策は対症療法的手当のみで根本的な対策が取られていない。根本的な対策を講じるためにこれまでの流路変動の特徴を検討することは重要である。それにはよく空中写真が活用される。しかし、年度によって大きさ（縮尺）、向きが異なり、流路の変遷を捉えるには不便である。そこで本研究では空中写真を GIS（地理情報システム）で読み込み、大きさと向きを揃えたうえで流路変動をわかりやすい形で検討することにした。



図-1 那珂川流域図



写真-1 那珂川 70km 付近

を単なる画像ではなく座標空間上の画像として、向き・大きさを揃えて扱うことが可能になる。

④各年の流路の位置座標を GIS 上で読み取り数値的な変動を検討する。

2. 調査方法

①対象範囲を那珂川 70km 付近（図-1）とする。

国土地理院のサイトで調べると 1946,1949,1963, 16671969,1977,1982,1986,1989,1993,1998,2003, 2006 年の写真があることが分かり、これらをダウンロードして印刷した。

②空中写真を実体鏡で立体視しながら流路をトレースする。

③その画像を GIS で読み込み、画像上の代表点とその位置座標を対応させる。これにより、空中写真

キーワード 那珂川 直線部 流路変動 空中写真 GIS

連絡先 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学 TEL028-689-6214

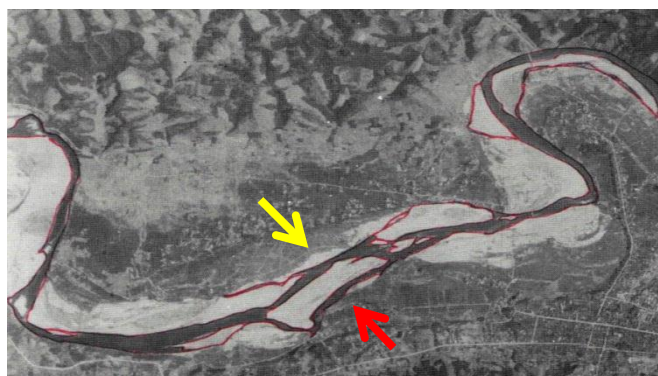


写真-2 1946年

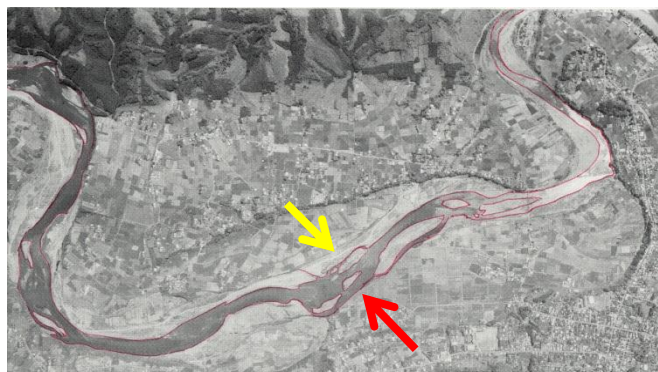


写真-4 1974年

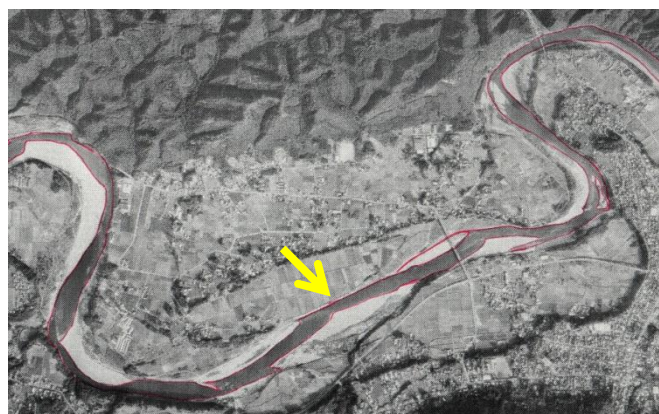


写真-6 1998年

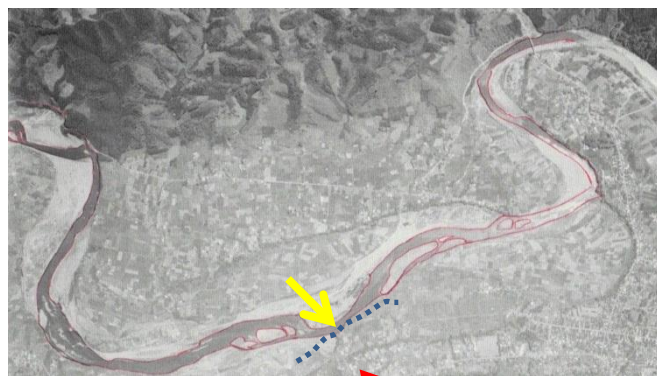


写真-3 1969年

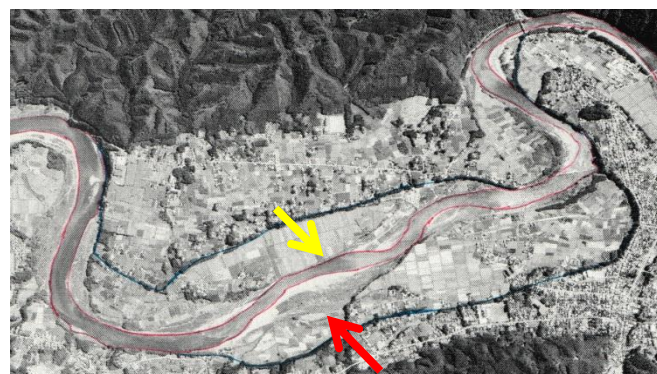


写真-5 1989年



写真-7 2006年

3. GIS 上での空中写真の判読

写真-2～7 は 1946,1969,1974,1989,1998,2006 年の空中写真を、GIS 上で向き・大きさを同じにして表示させたものである。図中の赤線は流路を表している。これらを見ると、**写真-2** には、黄色と赤の矢印のところに大きな二列流路が見られる。**写真-3** では赤の矢印の方に水が集中し、黄色側点線部分は水が流れていないが低い流路の跡が残っている。**写真-4** で赤矢印の上流側の流路が消失している。さらに、**写真-5** になると赤側の流路が完全に消失し、黄色側に単列化している。それ以降も黄色側の流路が残り、単列化したことで流れが集中し被災するようになって

たとえられる。今後は、流路の座標を読み取るこ

とで数値的な変動を捉えることができるが、その結果は当日報告したい。

参考文献

- (1) 河川財団：河道変遷特性に関する研究,河川整備基金事業報告書,1999.
- (2) 桑村ら：出水時における音更川の流路変動特性と堤防防護の対策について,北海道開発技術研究発表会,2013.