

航空写真を用いた河道の変化の考察

A study on changes in the river channel condition the aerophotography

日本大学 学生会員 桂川 晃一
日本大学 正会員 吉川 勝秀

1. はじめに

近年、河道内において土砂が多く堆積し、樹木などの植生が侵入・繁茂してきている河川が多くある。このような河道内の樹林化は、洪水を妨げる治水上の問題、
在来の自然植生等の喪失、場合によっては河川利用上の安全性の問題などを生じさせている。

そこで本研究では、河道内に植生が繁茂している鬼怒川・小貝川・木曽川を対象に、そのような変化を、航空写真を用いて立体視しつつ分析するとともに、今後の適正な河川管理について検討した。

3. 川の変貌

鬼怒川

写真 - 1 は、航空写真から鬼怒川(栃木県上三川町付近)の変遷をみたものである。

鬼怒川の上流には昭和 31 年、41 年、58 年とダムが 3 つ建設されるとともに 3 つの取水堰も設置されたが、河川水の流量の低下により下流の流れが細くなったことと、砂利採取と上流からの土砂供給の減少により土砂の移動が少なくなったことが、顕著に表れている。

これら写真の中でまず、昭和 23 年～昭和 39 年の間は水の流れは大きく変わり、特に昭和 23 年の河道内は、水と砂利でほとんどを占めていることがわかる。季節や、

洪水の有無にもよるが、年が経つにつれて流れが細くなっている。昭和 39 年～平成 15 年の写真下部の橋付近に注目すると、流れが右岸の方に定着している。また、他にも次第に固定化している箇所もあることがわかる。

また、昭和 23 年には樹木などの植生はほとんど見られないが、その後、繁茂していることがわかり、平成 15 年には、樹木などの植生が繁茂していることで流下能力を妨げている。一方で、河床の低下により流下能力が増えている。これら 2 つの影響により、流下能力が変わっていることが考えられる。

小貝川

河道・河川敷の植生は、やがて大きな樹木に成長し、洪水の疎通能力を低下させる要因となり得る。流下断面積の減少と河道の粗度係数の増大が生じ、流下能力が減少する。実際に小貝川で生じた昭和 61 年 8 月の洪水では、河川敷内樹木や橋脚や構造物などの影響も指摘された。この洪水では中流部の堤防が 2 箇所破堤した。この災害後、治水能力を確保するため、残す木を地域の住民が選択してそれ以外の高水敷(複断面の河道内の高い敷地で、洪水による冠水頻度が低い場所。)の樹木の伐採が、昭和 61 年～平成 4 年を中心に行われた。



写真 - 1 鬼怒川(左から昭和 23 年、39 年、61 年、平成 15 年)

キーワード 植生、侵入、繁茂、航空写真

連絡先 〒274-8501 船橋市習志野台 7-24-1 日本大学社会交通工学科 水環境システム研究室 TEL/FAX 047(469)5228

写真 - 2 は、航空写真から小貝川(茨城県常総市付近)の変遷をみたものである。写真を順に追って比較すると、昭和 39 年～平成元年の間は、植生が繁茂していることがわかる。次に、平成元年～平成 5 年を比較すると、植生が伐採された場所があることがわかる。これは、昭和 61 年の台風で、治水の安全の低下の問題が生じたので、樹木を伐採して治水安全度の回復が図られたことによるものである。



写真 - 2 小貝川(上から昭和 39 年、平成元年、5 年)
木曽川

前述のように、河道や河川敷において樹木などの植生が繁茂することは必ずしも良いとは言えない。

写真 - 3 は、航空写真から木曽川(岐阜県各務原市付近)の変遷をみたものである。昭和 23 年では、土砂の堆積が多く見られるが、河道での植生はほとんど見られない。昭和 34 年までの間では、河道も広く進路を変えていることがわかる。しかし、時間の経過とともに樹木が繁茂し、河道の細路化・固定化が進んでいる。木曽川は昔より、しばしば大洪水が起き、それに伴い土砂の移動もあったと考えられるが、上流にダムが設置されるなど洪水調節が行われているため、また、上流からの土砂供給が減少するとともに、砂利採取による河床低下や、取水堰からの取水により、洪水が減少傾向にあると考えられる。

また、河川敷は公園に指定されて利用が進んでいるが、樹木が生い茂ることで、河川利用者を外から見通すこ

とができず、安全でない場所になりつつある。写真 - 3 中央から下部の場所に注目し、比較すると、昭和 23 年～昭和 34 年にかけては流れが減少し、平成 12 年にかけて植生が侵入し、繁茂している。このことから、特に子どもや女性などの利用者には注意が必要であり、樹木の適切な管理が必要であると考えられる。

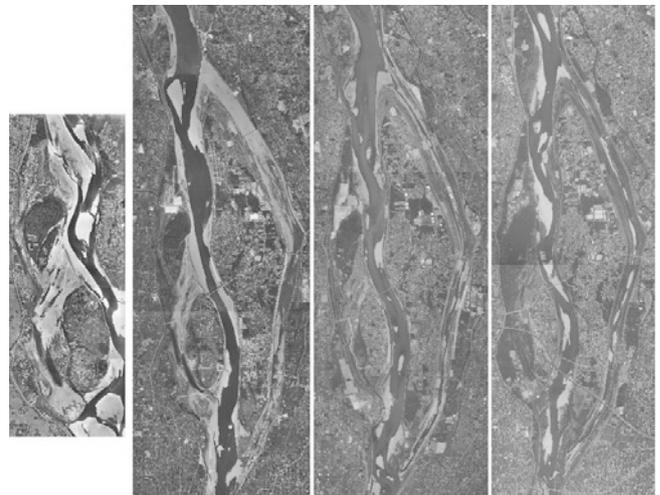


写真 - 3 木曽川(左から昭和 23 年、34 年、60 年、平成 12 年)

4. 結論及び考察

河道における植生の繁茂は、近年生じている全国の河川の問題であり、今回、これらの航空写真を用いて調査し、

- ・植生が侵入し、樹林化していること
- ・流れが細くなっていること
- ・流れが固定化している箇所があること

がわかった。

現在、河川水の取水やダムによる洪水調節が行われている結果、洪水が起こりにくくなり、土砂の移動が少なくなり、植生が繁茂したと考えられる。これにより、洪水が起きると、流下能力が減少している可能性が考えられる。

今後、植生が繁茂した河川の適切な管理について、先行してその管理が実施された小貝川なども参考に検討を深めていきたいと考えている。

<参考文献>

- 1) 吉川勝秀、人・川・大地と環境、技報堂出版、2004 年
- 2) 吉川勝秀、河川流域環境学、技報堂出版、2005 年
- 3) 国土交通省 下館河川事務所

<http://www.ktr.mlit.go.jp/shimodate/>