

II-232

野洲川における水みちの変動について

立命館大学大学院 正員 田中 耕司
立命館大学理工学部 正員 江頭 進治
立命館大学大学院 学生員 飯田 基博

1.はじめに 本研究では、流出土砂の量的質的变化が河川環境に与える影響を明らかにすることを目的として、流路変動と植生域の相互作用を調べるために、流路変動、河床材料および河道内植生に着目し、これらの関係について、既往資料の解析や現地調査に基づいて考察したものである。

2.対象河川の概要 野洲川は、滋賀県東部を流れ琵琶湖に注ぐ、流域面積 387km²、流路延長 283kmである。この川は、土砂流出が多い扇状地河川で、河川部の平野部では天井川化し、かつては洪水災害が多発していた。その後 1980 年の放水路が完成して洪水の問題は軽減されている¹⁾。ここでは、野洲川の航空写真と横断測量結果を用いて、放水路上流端の落差工(7.2km)から石部頭首工(13.6km)までの区間を選び、この区間における水みちの変動について考察する。

3.流路変動の実態 Fig.1 は、1980 年、1982 年、1988 年、1993 年における野洲川の水みちの変遷を示したものである。1982 年の水みちの変動は、放水路完成直後の 1981 年のものと変化がない。一方 1988 年と 1993 年を比較すると、石部の頭首工(13.6km)から 12.0km での変動はなく流路が固定されており、12.0km から 10.6km 付近まで、交互砂州の移動により水みちの位相がずれている。さらに、その下流では流路が分裂・合体を繰り返し、8.4km より再び 1 本の水みちが形成されている。これらの水みちの変化に与える要因として考えられるものは、洪水といった自然の営力ばかりでなく、低水路内の河床材料、植生の繁茂や河岸の整備である。そこで、これらの要因に着目して、水みちの変動について見る。まず Fig.2 は、低水路幅の変化を縦断的に示したものである。野洲川の低水路幅は放水路完成からほとんど変化していないため、1993 年のものを示している。これから、低水路幅は縦断的に見て変化に富んでおり、低水路を流下する洪水と低水路幅ならびに水みちの通水能力によって水みちの変動に影響を与えるものと考えられる。Fig.3 は、1981 年と 1993 年の水みちの通水能力を、Fig.4 に 1981 年から 1994 年までに発生した洪水の最大洪水量と年最大日流量を示している。これらによると、通水能力を平均的に

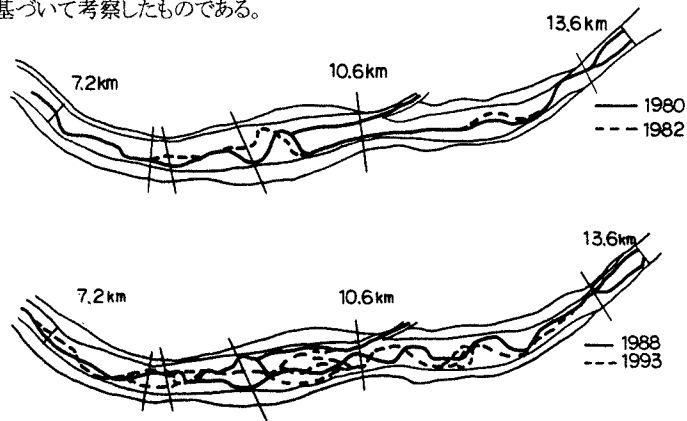


Fig.1 Stream change in main channel at 1980, 1982, 1988 and 1993.

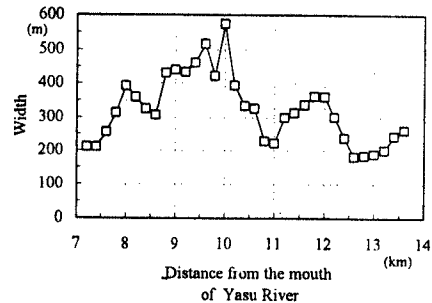


Fig.2 Width of main channel.

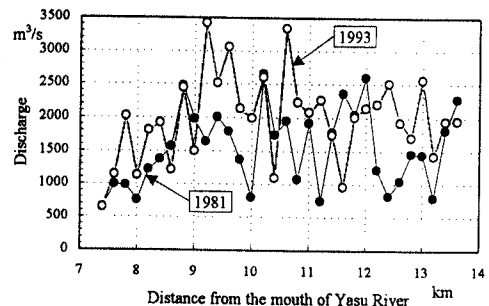


Fig.3 The flow capacity of stream.

見た場合、それを越えるような洪水が 1980 年から 1994 年まで数回生じていることから、野洲川の水みちは、通水能力以下の洪水では、側岸侵食による流路内での変化によって変動し、低水路を覆うような洪水が発生すれば、河幅に応じ交互砂州の移動による変動が推測される。

4.河床材料調査に基づく考察 このような水みちの変動と河床材料の特性について考察するため、水みちとその周辺について河床材料調査を行った。調査は、対象区間を 200m ピッチで、各断面で 2～4 点の河床材料を採取した。なお、表層が非常に粗い場合は採取が困難であり、格子法と写真撮影によって測定した。水みちに沿って採取された河床材料の平均粒径を Fig.5 に示す。これによれば、12.6km～10.2km 付近まで 30mm と粗く、それより落差工まで徐々に細くなっていることがわかる。このような河床材料の平均粒径の縦断的な変化は、水みちの変動とほぼ対応したものととなっている。すなわち、13.6km～12.6km の河床では、流路の固定化に伴う分級によって粗粒化しており、また交互砂州によって支配されている 12.6km～10.6km においても流路の規則的な変動によって河床の粗粒化が進んでいることを示唆している。一方、それより下流の河床材料は上流の選択輸送によって細粒分が多くなるために縦断的に細くなる傾向を示している。このような河床材料の変化の結果、流路網が形成されることが推測される。これらのことを総合すれば、野洲川における水みちの変動と河床材料は、水みちの通水能力と洪水の規模ならびに低水路幅によってほぼ規定され、それに応じ縦断的特性が形成されることが、推測される。

5. 河道内植生と水みちの変動について 河道内植生は、水みちの変動に影響を与えることが考えられる。ここで、1988 年と 1993 年の航空写真から、河道内植生について比較する。Fig.6 はその分布を示したものである。これより、13.6km～13.0km に中州が形成されており、そこには、低木草本類が群落をなしており、その両側に流路が形成されている。流路は、先にも示したように固定化され、河床材料も粗い。また、それより

下流での砂州の植生は、草本類であり、砂州の移動によって変化していることから、水みちの形成に影響ないと考えられる。しかしながら、現段階においては、植生と河床形態との関係についてこれ以上の議論は困難であり、今後詳細な植生調査を実施し、洪水による河床形態の変化と植生の拡大・消滅・移動といったプロセスを考察していく。

6.おわりに 今回の調査では、水みちの変動とそれに影響を与える要因について考察した。しかしながら、それらの相互作用を議論するには、現段階では不十分であり、植生調査や数値シミュレーションによるより詳細な検討が必要である。 **謝辞** 本研究は、一部(財)近畿建設協会研究開発助成の補助を受けている。また、建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所には野洲川の資料を快く提供して頂いている。ここに記して感謝の意を表します。 **参考文献** 1) 野洲川放水路工事誌、建設省近畿地方建設局琵琶湖工事事務所 昭和 60 年 7 月

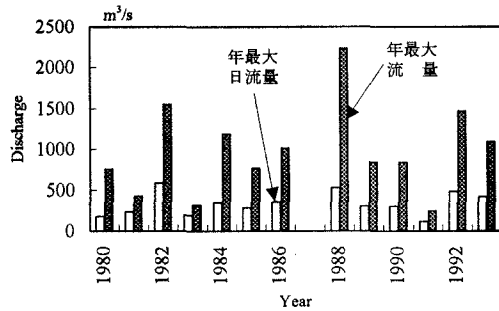


Fig.4 Flood of Yasu River.

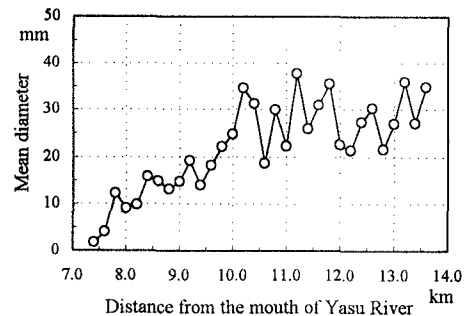


Fig.5 Longitudinal distribution of mean diameter.

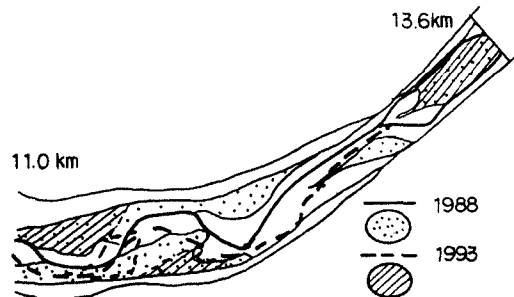


Fig.6 Plane distribution of vegetation from 11km to 13.6km.