

大阪大学工学部 学生員○大島 禎司

大阪大学工学部 正 員 村岡 浩爾

1. はじめに

昨今では、これまでに見られなかったほどの強い関心が水辺に寄せられている。河川や湖沼の管理主体である建設省でも、この数年間に、「多自然型川づくり推進の通達」などの、これまでの河川管理の方式から一歩踏み出した、親水や自然環境にも配慮する方針を打ち出している。このような状況の下、水辺環境に配慮した河川が各地で計画されており、本研究ではそのような計画がなされている小河川に着目し、土地造成がなされた前後で計画降雨に対する流出解析を行い、ピーク流量、ハイドログラフ等の流出特性の比較検討をし、土地造成が及ぼす流出特性への影響について考察を行う。

2. 土地造成前後の様子

計画地の土地造成は図-1のように行われる。現況地は自然状態であり、河道は谷部を通っている。計画では、この谷を埋め、その横の尾根を削り、尾根の上に河道を造成することになっている。これは、この計画河川が造成される計画地の周辺計画と相まってこのように造成されることになっているためである。現況地は山地であり、計画が完了した後は、周辺地域は住宅地となり市街化されることになっている。なお、流域面積は約4km²で、河道長は3.2km程度である。

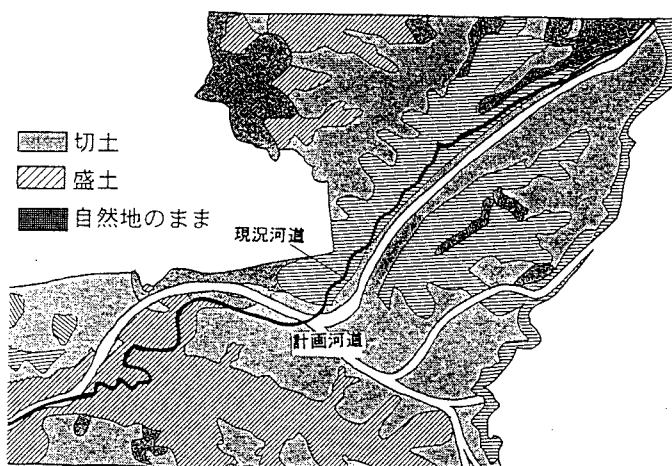


図-1：土地造成前後の様子

3. 計画前後の流域のモデル化

この計画流域において、流出解析を行うことになるが、計画流域は小河川であることや、山地流域であること、また、山地流域であるので、比較的急峻な地形であることを考慮する。そこで、山腹斜面を流下浸透する雨水流が流出の主成分で、Manning式といった流れの式を考えてモデル化し、比較的小流域で用いられる流出解析モデルである等価粗度法を用いて流出解析をすることにする。そして、2万5千分の1の地形図を元に流域を小流域に分割し、そこでの地目の要素を求め、さらに、小流域を矩形の小流域区分にし、そこに、100年確率の計画降雨を考え、計算を行った。

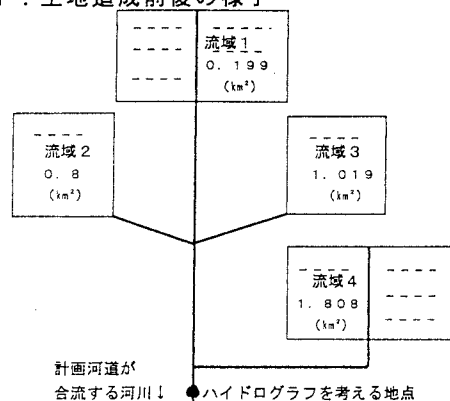


図-2①：現況流域のモデル図

Teiji OHSHIMA, Kohji MURAOKA

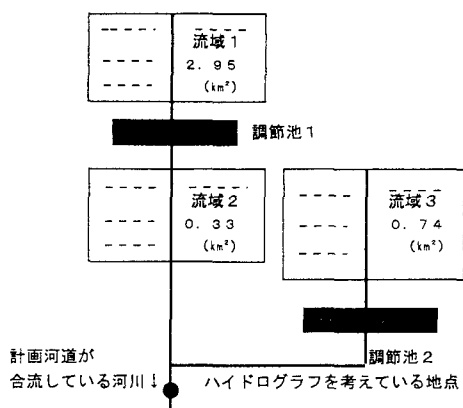


図-2②：計画完了後のモデル図

4. 計算結果

以上の事柄を考慮して、流出解析計算を行った結果を図-3、図-4に示す。基本高水は、図-2②で示した計画後の流域モデルから、調節池を考慮せずに計算したものである。よって、基本高水と現況流域の結果からは、土地造成の変化による流出特性の変化を、また、基本高水と計画高水の結果からは、土地造成後に、洪水調節施設を考慮した際の流出特性の変化を見ることができる。なお、以上のハイドログラフは、この計画河川が注いでいる河川との合流点でのハイドログラフを考え、ピーク流量は次のようになる。

現況地のピーク流量： $40.80 \text{ (m}^3/\text{s)}$ ・基本高水のピーク流量： $58.00 \text{ (m}^3/\text{s)}$

計画高水のピーク流量： $38.60 \text{ (m}^3/\text{s)}$

5. 結論

以上の結果より、周辺地が市街化されることにより、造成後は流量が増加することがわかる。これは、周辺地の表面流出が増加するためであると考えられる。しかし、このような土地造成が行われると、降雨時の雨は、下水道や河川に入り、地下水の涵養がされなくなり、晴天日には流量の減少が見られることが考えられるので、親水性を考慮するには、流量を確保することが懸案となる。そこで、各地の新興住宅地で多く行われている浸透システムや、雨水の貯留施設を設けるが必要になる。また、この計画高水の段階で考えている調節池は親水性を考慮した恒久調節池であるが、図-4より、十分な洪水調節能力があることがわかる。

6. 謝辞

本研究に際し、快く資料を提供して頂いた住宅都市整備公団関係者のみなさまに感謝いたします。

7. 参考文献

建設省：建設省砂防技術基準（案）調査編：山海堂：1977

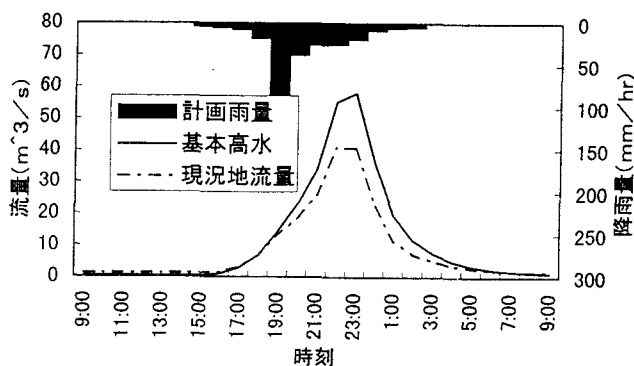


図-3：基本高水と現況流域の計算結果

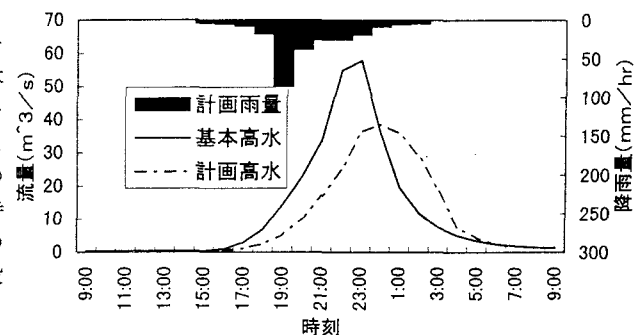


図-4：基本高水と計画高水の計算結果