

山地河川の流況と流域地質との関係

鹿児島大学農学部 地頭 園 隆
九州大学農学部 竹下 敬司

1. はじめに

水源地である山地流域のもつ水源涵養機能の評価あるいは比較を行う場合、流況と流域条件との関係を提示しておく必要がある。ここでは、山地河川の流況と流域地質との関係について解析を行ったので報告する。

2. 方法

解析資料には1975～1979年の建設省河川局監修による多目的ダム管理年報を使用した。流況因子としては非調節流出

量および調節流出量を取り上げ、5年間の平均値を算出した。因子の算出には積雪が流況に及ぼす影響を排

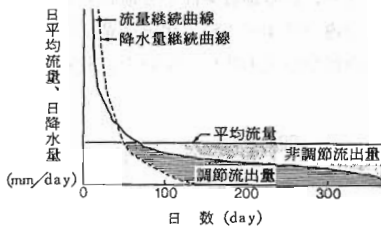


図-1 非調節流出量と調節流出量

除するために降雪・融雪時期を除いた夏期の6月～10月間のデータを用いる方法で行った。非調節流出量および調節流出量は図-1に定義され、非調節流出量が少ないほど、あるいは調節流出量が多いほど流域の水源涵養機能は高いと判断される。

流域地質の判読には50万分の1表層地質図を使用した。流域地質分類は、流況と流域条件との関係をマクロ的に明らかにする立場から細かな分類は行わず、第四紀火山岩類・第三紀火山岩類・花崗岩類・第三紀層・中生層・古生層および変成岩類の7分類で行った。

3. 結果と考察

図-2は非調節流出量と降水量の関係を示したものである。実線は平均線を示す。降水量の多い流域ほど非調節流出量も多くなっている。地質分類ごとの非調節流出量を比較すると、第四紀火山岩類および花崗岩類の流域は、第三紀火山岩類・第三紀層・中生層・古生層および変成岩類の流域より低い値を示している。

図-3は調節流出量と降水量の関係を示したもので

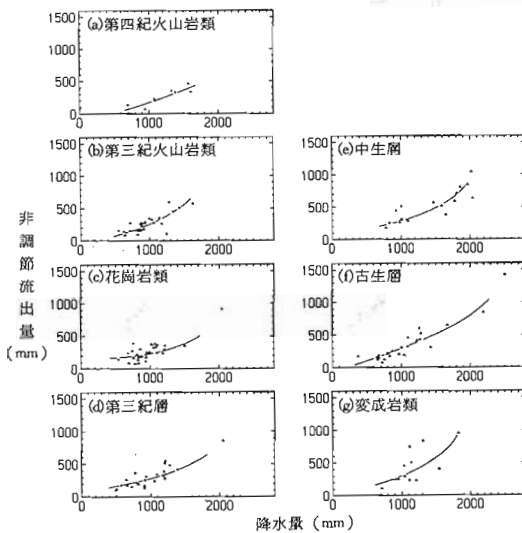


図-2 非調節流出量と降水量の関係

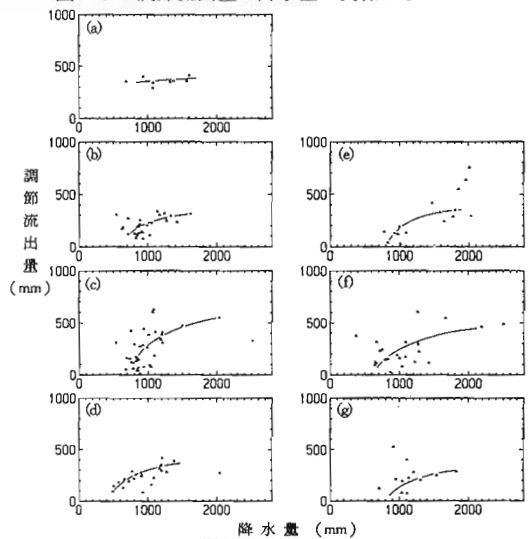


図-3 調節流出量と降水量の関係

Takashi JITOSONO (Fac. of Agric., Kagoshima Univ., Kagoshima 890) and Keiji TAKESHITA (Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812)
Relation between Flow Regime and Basin Geology in Mountainous Areas

ある。調節流出量は、降水量の多い流域ほど多くなっているが、ある限度以上の降水量になると一定値を示している。地質分類ごとの調節流出量を比較すると、第四紀火山岩類および花崗岩類の流域は、第三紀火山岩類・第三紀層・中生層・古生層および変成岩類の流域より高い値を示している。

図-4は調節流出量と非調節流出量の関係を示したものである。破線は調節流出量と非調節流出量が同量値を示す線であり、破線の上側にプロットされる流域は非調節流出量より調節流出量が多い流域、逆に破線の下側にプロットされる流域は調節流出量より非調節流出量が多い流域である。第四紀火山岩類のほとんどの流域は破線の上側にプロットされ、第三紀火山岩類および第三紀層の流域は下側にプロットされる流域が多く、花崗岩類の流域は破線の上側と下側にプロットされる流域が同じ程度である。古生層および変成岩類のほとんどの流域は破線の下側にプロットされ、中生層の流域はすべて下側にプロットされている。

図-5は(調節流出量/流出量)と(非調節流出量/流出量)の関係を示したものである。両者の間には負の相関関係がみられ、調節流出量と非調節流出量の合計値が総流出量に占める割合は70%前後となっている。流域地質分類ごとに調節流出量および非調節流出

量の総流出量に占める割合をみると、第四紀火山岩類のほとんどの流域は非調節流出量より調節流出量の割合が大きく、第三紀火山岩類および第三紀層の流域では調節流出量より非調節流出量の割合が大きい流域がやや多い。花崗岩類の流域では非調節流出量より調節流出量の割合が大きい流域と調節流出量より非調節流出量の割合が大きい流域の両方がみられる。古生層および変成岩類の流域のほとんどは調節流出量より非調節流出量の割合が大きく、中生層の流域はすべて調節流出量より非調節流出量の割合が大きくなっている。

以上、流況因子と流域の表層地質との関係について検討した。しかし、地質による流況の違いは、表層地質のみで説明されるものでなく、地質構造や風化の度合いの違いなども考慮されなければならない。とくに、地質構造や風化の度合いの違いは流域の地下水流出に影響を及ぼしている。流域の水源涵養機能の評価を行う場合、この地下水流出量を把握することが重要となる。流域の地下水流出については不明な点が多いが、地下水流出量が指標とされる流況因子の検討も必要である。また、同じ地質条件でも地形・土壌・植生などの条件の違いによって流出状況は異なる。今後、このような点についても解析していく予定である。

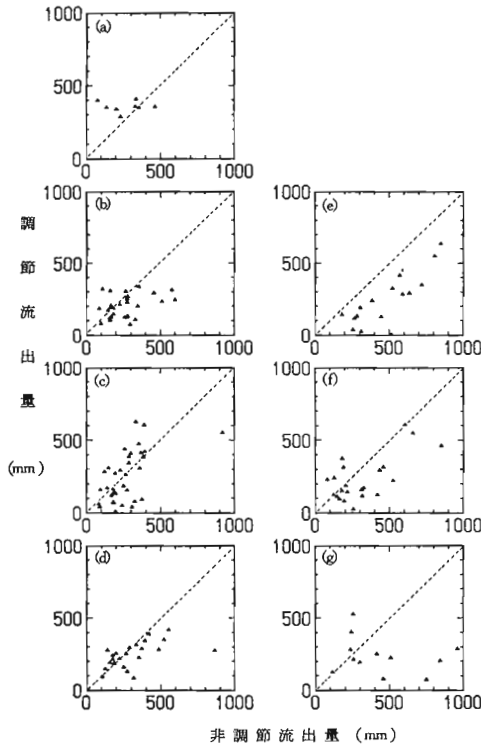


図-4 調節流出量と非調節流出量の関係

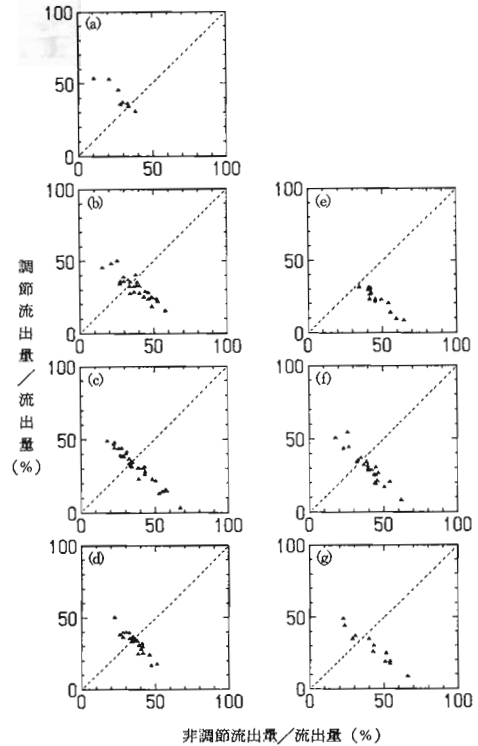


図-5 (調節流出量/流出量)と(非調節流出量/流出量)の関係