

40 中国南部の荒廃山地における植生の推移

京都大学農学研究科 ○ 木本 秋津 内田太郎 水山 高久
中国科学院 李 昌華

1. はじめに

中国南部の江西省大獲村では、大躍進時代の森林伐採によって山地が荒廃したといわれている。現在、この地域では伐採が制限されているものの慢性的な燃料不足により、下層植生、リターなどを燃料として日常的に利用するため、森林の発達が妨げられ、山腹斜面には風化した基岩の露出が見られる。このため、降雨時には多量の土砂が流出し、農地の埋没、利水機能の低下など深刻な問題を引き起こす。そこで、荒廃山地における森林の回復が土砂流出現象に及ぼす影響を長期的かつ定量的に評価することを目的とし、1997年4月より調査地の一部をフェンスで囲い、人為的攪乱を抑制した囲い込み流域を設置している。ここでは、囲い込み流域と囲い込みを行わない流域における植生、リターの堆積量および流出土砂量の推移について報告する。

2. 調査地の概要

調査地は、中国南部の江西省大獲村 (26° N 115° E) に位置し、年平均気温は17.4℃、年平均降水量は1940 mm、母岩は黒雲母花崗岩である。植生は馬尾松(*Pinus massoniana*)が優先しており、主に斜面中部から上部のガリ周辺には下層植生のコシダ(*Dicranopteris dichotoma*)が繁茂している。調査対象は、囲い込みのない流域(流域I)および人為的攪乱を抑制した囲い込み流域(流域V)である。流域I、Vの流域面積はそれぞれ0.9 ha、1.03 ha、平均斜面勾配は36.2°、32.4°である。流域I、Vともに、1991年から毎木調査を、1994年から水文観測、流出土砂量の計測を行っている。流域Vでは、1997年から斜面の上中下部においてコシダの現存量とリターの堆積量を計測している。

3. 結果と考察

3.1 植生調査の結果

流域I、Vの斜面上中下部において樹高50cm以上の馬尾松を対象とし、地表から30cmの直径(D30)および樹高(H)の測定を行った。図-1に示すように、流域I、Vともに斜面上中部では、D30、Hの平均値はゆるやかに増大している。一方、斜面下部全体のD30、Hの平均値は、1996年以降にやや低下している。これは、測定対象外であった樹高50cm以下の小さな個体が数多く測定対象範囲に達したため、全体としては平均値が低下したと考えられる。また、流域I、Vの馬尾松の成長は類似しており、囲い込みによる影響は明らかでない。

図-2は、流域Vにおけるシダの現存量とリターの堆積量の経年変化を示す。シダの現存量は概ね増加傾向があり、特に1998-1999年にかけて約3倍になっている。一方、リターの堆積量はばらつきがあるが、1997年以降、概ね増加傾向がある。1998年は落葉期中に観測を行っており、ばらつきは観測時期の相違によるものと考えられる。

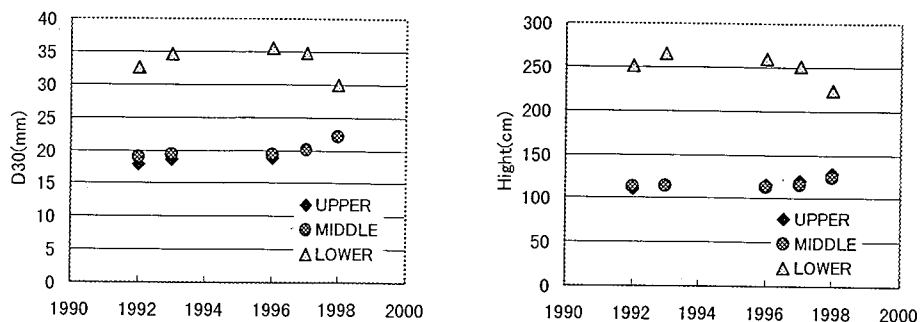


図-1 毎木調査の結果

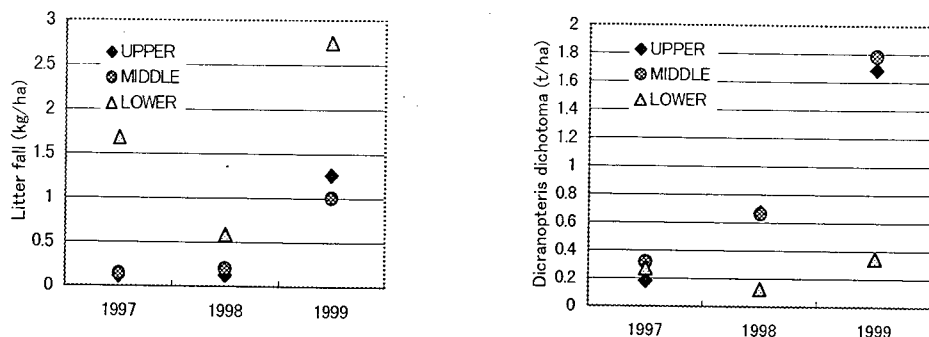


図-2 リターの堆積量とシダの現存量

3.2 降雨流出特性と流出土砂量

図-3に、流域Vの最大10分間雨量と最大10分間流量の関係を示す。図-3に示すように、流域Vでは、囲い込みによる降雨流出特性への影響は明らかでない。一方、これまでの研究(木本ら、1998)から、大獲では最大10分間雨量と流出土砂量との対応がよいことが明らかである。そこで、流域Vの最大10分間雨量と流出土砂量の関係を1994-1996年と1997、1998、1999年に区分して示す(図-4)。ここから、囲い込み後(1997-1999年)の流出土砂量は、囲い込み前(1994-1996年)と比べ同程度の降雨に対して減少することがわかる。

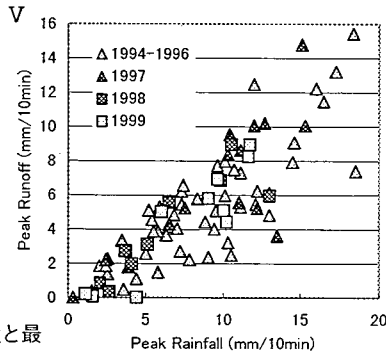


図-3 最大10分間雨量と最大10分間流量

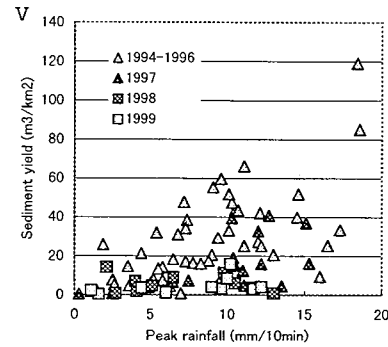


図-4 最大10分間雨量と流出土砂量

4.まとめ

本調査地では、約3年間の囲い込みにより下層植生の増加とリターの蓄積が見られたが、降雨流出特性に顕著な変化は見られなかった。一方、降雨に対する流出土砂量は、囲い込み開始直後から減少する傾向が見られた。ここから、囲い込みによる流出土砂量の減少は、降雨流出現象の変化によるものでなく、人為的攪乱の抑制に伴う受食性の変化が非常に大きく寄与していることがわかる(内田ら、1999)。また、日本の荒廃山地では山腹植栽工の施工により流出土砂量は3-4オーダー減少したといわれているが(鈴木・福寛、1989)、本調査地では攪乱の抑制のみによる流出土砂量の減少は1オーダー未満であり、囲い込み後1-3年間の植生変化に伴う流出土砂量の変化は明らかでない(図-5)。リターの蓄積および植生の回復が流出土砂量に及ぼす影響は、短期的(約3年間)には小さいことを示している。

引用文献：鈴木・福寛(1989) 風化花崗岩山地における裸地と森林の土砂生産量, 水利科学 190, pp.89-100; 木本ら(1998) 中国花崗岩山地の降雨流出特性と土砂流出特性, 砂防学会誌, Vol.51, No.1, pp.3-11; 内田ら(1999) 平成11年度砂防学会研究発表会概要集 pp.56-57

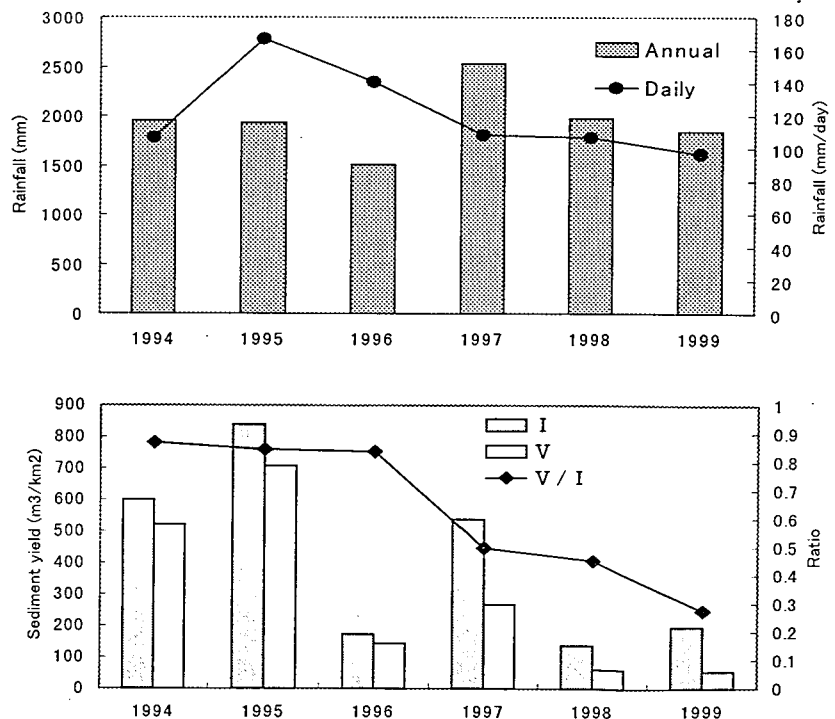


図-5 1994-1999年の降雨量と流出土砂量