

要旨

新井 羊子

カンキツ果実の高品質化を目的として、マルチシート敷設を伴う栽培手法が全国で拡大している。本研究では、マルチシート敷設に伴う降雨流出の変化を明らかにし、適切な排水対策に役だてることを目的とする。

本研究の対象流域は、三重県熊野市のカンキツ園である。上流にマルチシートを敷設しない「非マルチ区」を、下流にマルチシートを敷設する「マルチ区」を設定した。マルチシート非敷設期間ではマルチ区においてもマルチシートが取り除かれる。

マルチシート非敷設期間では、両試験区ともに累加雨量が 20mm 以下ではほとんど流出しなかった。これは土壌への浸透や果樹への付着による初期損失といえる。20mm 以上の累加雨量があると流出がはじまり、累加雨量が 20mm を超過した分の約 40%が流出した。一方、マルチシート敷設期間では、マルチ区は 10mm 以上の累加降雨で流出が発生し、非マルチ区の 2 倍の約 80%が流出した。

試験区を長方形斜面にモデル化して合理式とマニング式より洪水到達時間を算出し、ピーク流出係数を求めた。洪水到達時間はマルチ区のマルチシート敷設期間において妥当な値を示し、洪水到達時間内の降雨強度が 60mm/h 以上の場合のピーク流量はおよそ 0.5 であった。しかし、非マルチ区では洪水到達時間を実測よりもかなり過大に評価する結果となった。

また、 t 時間流出係数 f_t をもとめたところ、 $t=1h$ の場合、非マルチ区は最大 1 時間降雨強度(r_1)が 20mm/h 以上で 0.4~0.5 であり、マルチ区では r_1 が 10mm/h 以上で 0.7~0.9 となった。 $t=4h$ の場合、非マルチ区は最大 4 時間降雨強度 (r_4) が 15mm/h 以上で 0.4~0.45 であったのに対し、マルチ区では r_4 が 5mm/h 以上で 0.7~0.9 となった。

既存のカンキツ園でマルチシート敷設を行う場合、降雨時の流出量が増大して既存の排水施設で対応できない可能性が予想される。排水路容量の拡張に加え、地区内に一時的に流出水を貯留して地下への浸透を促進させるなど、表面流出のピーク流量を減少させるための対策が必要である。