

武田 浩二(生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

I. 目的 現在、森林の減少や土地利用の高度化により、地球環境は急速に悪化しており、世界各地の農地では毎年 260 億トンの土壌が流出していると推定されている。特に、裸地や不適切な耕作が行われている傾斜地、森林伐採が急速に進んでいる地域では降雨時に大量の土砂が流出し、地表部分の肥沃な土層が失われている。そこで本研究では、傾斜農地の土壌侵食を軽減または回避することを目的とし、インドネシアのコーヒー園場において実験を行った。

II. 試験圃場及び測定項目 試験圃場はインドネシア、スマトラ島南部に位置するサンバルジャヤに設置した。試験圃場では、傾斜地(約 26°)をテラス状に造成し、コーヒーを栽培している。その圃場に①コーヒー+パスパルム(spot)、②コーヒー+パスパルム(strip)、③コーヒー、④コーヒー+雑草(spot)、⑤コーヒー+雑草(strip)、⑥裸地、⑦雑草の 7 試験区を設けた。パスパルムとは、現地で慣例的に用いられている被覆植物である。spot とはコーヒーの周囲のみ除草した状態であり、strip とはテラスの下流端を被覆した状態のことである。各試験区において、土壌物理性の違いを比較するため、圃場中央でサンプリングし、10~40cm の計 4 層において各種土壌物理実験を行った。さらに 5~100cm の計 10 層において含水比試験を行った。また地表面流出量、土壌侵食量を試験区の末端に設置したタンクにより測定した。さらに降雨量及びコーヒーの生育状況について測定した。実験 2 年目となる本年度は、上記の測定項目を昨年と比較し、どのような変化があるかを調べた。

III. 結果及び考察 降雨強度を算出した結果、昨年よりも値が大きくなり、侵食量は大きな値を示した。しかし、過去の傾斜地(テラス無し)での試験結果と比較すると侵食量は小さな値を示しており、テラス化による効果が顕著に現れたといえる。侵食量が多いと予想された裸地の試験区において侵食量が少なくなっているが、この理由として人の侵入が少ないために土壌が締め固められず、降雨が浸透しやすくなったことが考えられる。パスパルムを用いた試験区において、通常の雑草区よりも侵食量が抑制されていることが分かった。また、spot と strip 区では侵食防止効果に差は見られなかったが、spot は被覆面積が大きいためコーヒーと栄養競合を起こす可能性があることから、strip が有効的であると考えられる。また土壌の物理性、コーヒーの生育状況について昨年と比較を行った結果、大きな変化は見られなかった。以上の結果、より効果的に土壌侵食を防止するためには、テラスを造成し、圃場への人の侵入をできるだけ避け、パスパルムを帯状に導入することが傾斜農地において有効であると考えられる。

表 各試験区の測定結果

試験区	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
降雨量(mm)	2873.0						
降雨係数($m^2 \cdot tonf/ha/hour$)	1495.63						
地表面流出量(mm/cm^2)	4.27	6.46	2.78	3.91	8.50	1.22	0.07
流出率(%)	0.149	0.225	0.097	0.138	0.296	0.042	0.002
土壌侵食量($kg/10a$)	22.35	25.57	9.27	70.30	61.69	17.29	1.35