

滝田 陽平(生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

I.目的 現在、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 250 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、農地の生産力が低下し最終的に農地が放棄されている。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圃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。その中に被覆植物とその植栽方法が異なる以下の 7つの試験区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雑草を設けた。パスパルムとは、現地で経験的に用いられている被覆植物である。また spot とはコーヒーの周りを除き被覆した状態であり、strip とはテラスの末端を帯状にして被覆した状態のことである。各試験区において、地表面流出量、土壌侵食量を試験区の下流端に設置したタンクで測定した。また各試験区における土壌物理性の違いを調べるため、圃場中央で土壌サンプリングを行い、深さ 40cm まで合計 4 層において透水試験、pF 試験、粒度試験、団粒試験、比重試験を行った。また深さ 100cm まで合計 10 層において含水比試験を行った。さらに降雨量およびコーヒーの生育状況について測定した。

III.結果及び考察 降雨量の経時変化を分析した結果、降雨強度が非常に高く、降雨が土壌に与える影響は極めて大きいことがわかった。次に各試験区の地表面流出量、土壌侵食量の測定結果を下表に示す。各試験区ともテラス化の効果が非常に大きく、一昨年行われた近隣の傾斜地(テラス無し)における試験結果と比較すると、地表面流出量、土壌侵食量ともに 1/100~1/200 になっていた。そのため被覆植物の影響はごく微小なものとなり、今回の試験ではその違いを確認することができなかった。また土壌の物理性、コーヒーの生育状況についても有意な違いは認められなかった。以上の結果より圃場のテラス化は土壌侵食防止に非常に有効であることがわかった。

表 各試験区の測定結果

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	F(spot)	F(strip)	coffee	N(spot)	N(strip)	裸地	雑草地
降雨量(mm)	807.06						
地表面流出量(mm)	0.76	3.59	4.44	0.04	1.53	0.70	0.70
流出率(%)	0.09	0.44	0.55	0.00	0.19	0.09	0.09
土壌侵食量(kg/10a)	0.73	6.00	2.72	4.21	2.04	0.81	1.04

流出率=地表面流出量/降雨量×100

観測期間 2000/12/15~2001/7/31

P:パスパルム N:雑草

試験区T6,T7はコーヒーは栽培されていない

しかし、テラスの造成は作業労力が莫大であり、地表面の肥沃な土層が失われるため、その導入は慎重に行わなければならない。