土壌侵蝕と作物の種類について

(第1報)*

松岡 匡一・川上 剛志 (農林省四国農業試験場)

Experimental studies on soil erosion in relation to the kind of the crop cultivated
(preliminary)

Kyoichi MATSUOKA and M. KAWAKAMI

(Agricultural Research Administration, Shikoku Agricultural Experiment Station)

1. 緒言 土壌侵蝕に於ける各種作物の抵抗性、即ち土壌保全力についての比較に関する実験は従来あまり行われてはいない。本実験は四国地方瀬戸内沿岸地帯に於ける傾斜地畑作に於て栽培される各種作物について、各成育時期に於ける降雨と土壌侵蝕との関係を知らんが為に行つたものの一部である。

2. 材料及び方法 供試作物は、除虫菊、薄荷、黄蜀葵、甘藷、苧麻、大豆、玉蜀黍、ヤハズ草及びラブリグラスの9種を使用し、対照区として裸地を設けた。試験区は花崗岩質土壌、南面傾斜 15° の山腹圃場に1区制5坪を等高線上に設定し、各区には集水装置を附し降雨毎に流亡土壌及び流亡水量の調査を行つた。試験区は何れも畦幅3尺、平畦とし何れも等高線上に播種並に移植を行つた。播種及び移植時期は次の如くである。

ラブリグラス 3月1日移植。除虫菊、薄荷及び苧麻 4月5日移植。玉蜀黍(播間1.2尺)、黄蜀葵及びヤハズ草(各々2条播) 5月10日播種。大豆(株間1尺2本立) 6月28日播種。甘藷(株間1.5尺) 6月30日挿苗。尚、作物の生育は草高及び被度を以て此れを示した。雨量は圃場に設定せる自記雨量計により、土壌量は集水装置より採集せるものを風乾し測重した。又降雨強度は1時間及び10分間の最大雨量を以て示した。実験は1952年6月より此れを開始した。試験圃場の施肥及び管理は一般栽培に準じた。但し中耕土寄せは行わず除草のみ手にて行つた。

3. 実験結果及び考察 a) 生育初期連続強雨 7月1~4日に亘り最初の2日間は各々80耗以上の降雨で10分間当り強度最高11耗に達した。土壌の流亡による「ガリ」形成順位は、裸地及び大豆区に初まり、次いで玉蜀黍が倒伏し初め、甘藷及び黄蜀葵の順序であつた。植物体の被度に比し土壌流亡の甚だしかつたのは、玉蜀黍、甘藷、苧麻及びヤハズ草区であつた。土壌流亡の最も少きは、除虫菊及び薄荷区であり、ラブリグラス区が此れに次いでいる。尚、裸地、大豆、甘藷及び玉蜀黍区は40kg前後の土壌を流失した。

b) 生育中期連続強雨(弱雨+強雨) 7月8日~14日間の降雨にて、24時最大降雨124耗に達し、合計155耗余りの雨量であつた。強雨と弱雨が交互に連続しているが、裸地区の流亡土壌117.4kgに比し、玉蜀黍、苧麻、黄蜀葵及び甘藷は被

度60~70%にて、流亡土壌は54~80kgとなつてゐる。大豆は20%の被度にて88.6kgの土壌を流亡し、ラブリグラスは1回刈取後、伸長したものであるが僅か1.6kg程度となつてゐる。又薄荷及び除虫菊が此れに次いでいる。

c) 生育中期短時間降雨 7月20日雨量20耗、強度30分19耗であつたが、bとは相当異つた結果を生じ、苧麻及び薄荷は比較的流亡量少きも玉蜀黍は殆んど裸地と等しい結果を示している。大豆は連続降雨の場合の如く極端ではないが、相当量の流亡を示し、此れは又被度の少き事とも関係しているのであらう。

第1図 生育初期連続強雨 (7月1~4日)

d) 生育最盛期短時間降雨 8月14~16日1時間前後の降雨が2日間にて計17.8耗に達した場合であり、

* 昭和27年12月13日 日本作物学会第97回講演会に於て発表 同日受理
日本作物学会紀事 第22巻 第3~4号 (昭和29年6月)

第3図 生育中期短時間降雨 (7月20日)

8~9日	9~10日	10~11日	11~12日	13~14日
11.2 mm	15.4	124.1	7.2	55.5
1L 3.2	6.4	21.2	4.2	43.8
10min 1.0	2.8	6.8	2.2	12.8

第2図 生育中期連続降雨 弱雨+強雨 (7月8~14日)

第4図 生育最成期短時間降雨 (8月14~16日)

第5図 生育末期連続弱雨 (9月7~12日)

流亡土壌量は何れも草高とは無関係であるが、被度とは密接な関連を有している。然し玉蜀黍及び大豆区は流亡量甚しく、特に玉蜀黍に於て著しい。最も流亡量の少きはラブグラス区にして僅か 5g であり、次いで甘藷、除虫菊の 10g 及び 40g となり、裸地区 5.660kg, 玉蜀黍 4.805kg, 大豆 4.105kg となつてゐる。特に甘藷は被度の進むにつれて急速に保全力を増加する事を示している。

e) 生育末期連続弱雨 9月7~12日間の降雨にて計 18.7 耗を示し、24 時間降雨量 0.4 耗より 11.4 耗迄であり、雨量強度も 11 分間最高 1 耗程度のものではあつた。甘藷、ラブグラス、ヤハズ草、除虫菊は土壌の流亡を見ず、裸地区の 499g に比し玉蜀黍は 36g, 大豆 32g, 苧麻及び黄蜀葵は各々 8 及び 4g となつてゐる (第5図)。以上全般を見るに、甘藷の如く被度の増加に伴い急速に保全力を増大するものもあるが、一般に直立性の茎を有する作物は侵蝕に対する抵抗力弱く、此の点黄蜀葵の如きも例外ではあり得なかつた。大豆は散播の如き方法によらざれば侵蝕に対しては抵抗力弱く。玉蜀黍は如何なる場合に於ても侵蝕に対する抵抗力の最も弱き作物であつた。

Résumé This experiment was carried out from June to October, 1952. Concerning the 9 kinds of crops we examined their effects on soil and water holding capacity in the experimental plots with a slope of just 15 degrees. The plants grown were as follows: weeping love grass, insect flower, lespedeza, peppermint, *Hibiscus Japonicus*, sweet potato, maize ramie and soybean.

1. Through the every stage of growth, soil erosion was slightest both in the love grass plot and insect flower plot, followed by the lespedeza plot and peppermint.

2. Through the every stage of growth soil erosion was heaviest both in the maize plot and in the soybean plot, followed by the ramie plot and *Hibiscus* plot.

3. The soil erosion in the sweet potato plot showed just the same degree as that in the maize plot and the soybean plot in the earlier stage of growth, but when once the coverage comes to surpass 50% level the amount of soil erosion suddenly dropped and in the later stages of growth the sweet potato plot showed the same amount of erosion as that in the love grass plot.

4. After smaller rainfall, the soil erosion was less in the ramie plot than in the *Hibiscus* plot, but after larger rainfall the tables were turned.

5. As a rule, regardless of the height of the plants and the coverage, crop plants having upright stalks caused heavier soil erosion.