

土壌の理化学性と栗の生育に関する研究
(第3報) 圃地の深耕, 敷わら, 清耕および草生と栗の生育について

津野林士・野地良久・緒方俊雄・柴 茂
(大分県農業技術センター)

TSUNO, H., NOJI, Y., OGATA, T. and SHIBA, S.
Relationships between the Growth of Chestnut Trees and Soil Characteristics
3. Influences of Deep Plowing, Straw-Mulching, and Clean
and Sod Culture on the Growth

栗は適地が広く栽培が容易ということで増植が進められてきたが, 表層近く盤層や礫層, 通気不良の土層などが出現する場合, 生育障害が甚しく圃としての成立が不可能なことを第1報で報告した。

今回は開圃時の耕起深, 植付後の土壌管理を異にする栗園について調査し, 栗樹の生育に及ぼす深耕, 敷わら, 清耕, 草生の効果について報告する。

1. 調査圃の試験設計

調査圃は大分県農業技術センターの果樹圃で, 洪積台地上の安山岩残積の強粘質の黄色土壌。開圃は昭和43年10月, 耕起深(ブル)は20cm, 50cm, 70cmの3段階, 土壌管理は敷わら10a当り4.8t, 清耕, 草生(イタリアン)の3処理, 施肥量は5年生でN 5, P₂O₅ 3, K₂O 4kg/10a, 1区7a, 栽植距離3×5m, 試験圃の配置は図1のとおり。供試品種は筑波および丹沢。

図1 試験圃の配置図

| | | |
|-------|-------|-------|
| 清 耕 | 草 生 | 敷 わ ら |
| 敷 わ ら | 清 耕 | 草 生 |
| 草 生 | 敷 わ ら | 清 耕 |
| 70cm耕 | 50cm耕 | 20cm耕 |

2. 調査成績

1) 凍害発生状況

凍害発生状況は, 耕起深の深い程軽く, 土壌管理別では敷わらの効果が大きかった。

2) 生育状況

表1のように5年生樹で, 清耕, 敷わら区は70cm耕まで深耕の効果がみられるが, 草生区は50cm耕以上の深耕の効果はみられない。また各耕起深区とも, 草生<清耕<敷わらの順に生育が良好であったが, 草生区と他の2区との生育の開きがとくに大きかった。

表1 生 育 状 況

| 試 験 区 | | 幹径 cm | 樹高 m | 樹巾 cm |
|-------|-------|-------|------|-------|
| 20cm耕 | 敷 わ ら | 7.5 | 2.6 | 2.3 |
| | 清 耕 | 6.9 | 2.6 | 2.1 |
| | 草 生 | 5.1 | 2.0 | 1.6 |
| 50cm耕 | 敷 わ ら | 8.8 | 3.3 | 2.6 |
| | 清 耕 | 7.7 | 3.3 | 2.8 |
| | 草 生 | 7.6 | 2.9 | 2.3 |
| 70cm耕 | 敷 わ ら | 9.7 | 3.6 | 3.0 |
| | 清 耕 | 9.1 | 3.3 | 2.6 |
| | 草 生 | 5.8 | 2.8 | 1.9 |

(筑波5年生, 47年10月調査)

3) 葉中成分濃度

春芽の葉分析を実施したが, 処理間に差のみられるT-N, T-Mnの濃度を示すと表3のとおり。生育の明らかに劣った草生区の葉中N濃度が各耕起深区とも他区に比べて低い。

また全区間を通して最も生育の不良である20cm耕起草生区を除外すると, 耕起深別では, 深い程Mn濃度

表2 葉 中 N, Mn 濃 度

| 試 験 区 | | N % | | Mn mg/100g | |
|-------|-----|-------|-------|------------|-------|
| | | 6月14日 | 7月25日 | 6月14日 | 7月25日 |
| 20cm耕 | 敷わら | 2.71 | 2.16 | 91 | 116 |
| | 清耕 | 2.61 | 2.35 | 188 | 162 |
| | 草生 | 2.53 | 2.02 | 235 | 265 |
| 50cm耕 | 敷わら | 2.46 | 2.23 | 231 | 232 |
| | 清耕 | 2.67 | 2.24 | 254 | 245 |
| | 草生 | 2.43 | 1.97 | 161 | 144 |
| 70cm耕 | 敷わら | 2.56 | 2.43 | 272 | 307 |
| | 清耕 | 2.49 | 2.27 | 192 | 252 |
| | 草生 | 2.38 | 1.80 | 227 | 211 |

(筑波6年生, 48年6~7月調査)

が高く、土壌管理別では草生区の Mn 濃度が低い傾向がうかがわれる。

4) 土壌の化学性

処理後5年目であるが、腐植、T-N に清耕区<草生区<敷わら区の傾向が僅かながらみられた(成績省略)。

表 3 土 壌 の 物 理 性

| 試験区名 | 層位cm | 気相% | 液相% | 固相% | 大孔隙% | 消費量% | |
|---------------|------|-------|------|------|------|------|------|
| 20 cm 耕 | 敷わら | 0~20 | 16.1 | 35.4 | 47.9 | 10.9 | 5.8 |
| | | 20~40 | 4.0 | 43.9 | 52.1 | 2.5 | 1.5 |
| | 草 生 | 0~23 | 23.7 | 31.2 | 45.1 | 15.4 | 8.3 |
| | | 23~40 | 8.4 | 40.5 | 51.5 | 7.6 | 4.8 |
| | 清 耕 | 0~20 | 39.0 | 27.0 | 34.0 | 30.2 | 8.8 |
| | | 20~36 | 1.5 | 53.9 | 44.4 | 10.8 | 0.9 |
| 50 cm 耕 | 敷わら | 0~15 | 7.5 | 48.0 | 44.5 | 1.0 | 6.5 |
| | | 15~35 | 17.2 | 44.5 | 36.3 | 13.8 | 5.4 |
| | 草 生 | 0~17 | 20.5 | 30.3 | 49.2 | 9.8 | 10.7 |
| | | 17~47 | 7.3 | 39.0 | 53.7 | 3.7 | 3.6 |
| | 清 耕 | 0~10 | 34.4 | 31.8 | 33.8 | 25.4 | 9.0 |
| | | 10~48 | 7.7 | 48.7 | 43.6 | 3.6 | 4.1 |
| 70 cm 耕 | 敷わら | 0~13 | 12.8 | 35.4 | 51.8 | 8.4 | 4.4 |
| | | 13~84 | 19.3 | 43.8 | 36.9 | 14.5 | 4.8 |
| | 草 生 | 0~13 | 24.5 | 39.8 | 35.7 | 15.2 | 9.3 |
| | | 13~65 | 11.5 | 50.3 | 38.2 | 6.6 | 4.9 |
| | 清 耕 | 0~13 | 40.7 | 23.0 | 36.1 | 31.1 | 9.6 |
| | | 13~57 | 13.3 | 33.6 | 53.1 | 8.6 | 4.7 |

(V%)

48年6月14日調査

消費量=(圃場容水量-6月14日水分)

6月14日 無降雨9日目

5) 土壌の物理性

土壌断面調査では深耕の効果は明らかで、未深耕部位は透水性小さく山中式硬度計で密度24~26に対し、深耕部位は透水性大で密度は16~24であった。また土壌管理別では敷わら区の表層に約2cmの暗褐色の腐植の集積層がみられた。なお根群域は深耕により拡大し、分布密度は敷わら区に多いことが観察された。

層位別の三相分布、大孔隙などは表3のとおりである。なお調査日が晴天続き9日目であったので、処理区別の水分消費状況を知るため(ほ場容水量-調査時水分量)を計算し、消費量として示した。

表3の調査結果によると、表層は土壌管理間の差が大きく、敷わら区の気相、大孔隙が少なく、清耕区のそれが大きい。また消費量は敷わら区が小さく、地表面より蒸散、他作物(草生)による収奪などが少なかったことが推測される。

下層は、20cm耕区が未深耕のため気相割合が少ない。土壌管理法別では、20cm区で草生区が気相割合が高く水分消費量が多い。50cm耕、70cm耕区では敷わら区が気相割合が高く、大孔隙も多く、深耕の効果がよく持続されている。

ま と め

本試験の範囲内では深耕および敷わらは栗樹の生育に好影響をおよぼし、草生は悪影響をおよぼした。その理由としては、深耕は下層土の気相割合を増し、透水性を高め、根群分布域を拡大する。敷わらは表土の保水性を高め、下層の深耕効果を維持する。草生は養分、水分の吸収が栗樹と競合する。……ことなどが考えられる。草生はとくに不良であったが、その方法、例えば施肥量を増す、刈取時期をかえることなどにより、良好な管理法となりうるかどうか、さらに検討の必要があると考える。