

ミカン園における表層および下層土改良

第5報 有機物の連用と土壤の化学性変化

峯 浩昭・小田眞男 (大分県柑橘試験場)

Hiroaki MIYANO and Shinoh KODAMA: Soil Improvement in Satsuma Mandarin Orchard.

5. Successive Applications of Organic Matter and Changes of the Soil Chemical Properties

低位生産ミカン園土壤に対する生産力増強対策として、1977年から深耕と有機物利用による土壤改良試験を実施している。本報では、試験開始時から1983年までの7年間の有機物連用が、土壤の化学成分にどのような影響を与えているか、主として1977年と'83年を対比して検討した結果を報告する。

1. 試験方法

1962～'63年にブルドーザで開園された緩傾斜山成園10aを供試、土壤は安山岩を母材とする細粒褐色森林土壤(貝原統)で粘質で土層が浅い。供試樹は、1977年当時で14年生の林温州を用い、'83年で20年生。有機物は、発酵したオガクズ入り鶏ふんを供試した。処理は①深耕+オガクズ入り鶏ふん4t連用(深耕+4tと略記)、②オガクズ入り鶏ふん4t連用(4t)、③同8t連用(8t)、④有機物無施用(0t)の4処理3反覆の乱塊法配置によって実施した。

施肥は、硫酸・過石・硫加の単肥配合を各処理区とも同一量施用し、オガクズ入り鶏ふんは、肥料にプラスした。石灰質肥料は、試験開始時に、深耕処理したザンゴウ内に投入した以外、現在まで施用していない。

2. 結果および考察

1) 腐植・全窒素および炭素率 腐植の増加は表層で著しく、特に4tと8t区では、2%弱から5%前後まで増加した。30cmの層では、深耕+4t区が表層と全く同じ変化を示して、腐植が最も多かった。全窒素の変化は、腐植の場合と全く同じ変化パターンを示した。

7年後の炭素率は、4t区の30cm層を除く他の処理区では、10cm、30cmの層ともに、10～12の値を示し分解がよく進んでいた。

2) pH・比電導度および陽イオン交換容量 表層のpHは、石灰施用を中止しているため、やや低下の傾向を示している。30cmの層では、各処理とも上昇の傾向を示しているが、処理差はなかった。0t区を除く他の有機物投入区では、表層の比電導度が上昇傾向を示し、0.1～0.15mV/cmの間の数値を示した。これに対し0t区では、0.1mV/cm以下の値を示した。有機物の連用によって、4tと8t区の陽イオン交換容量が著しく増大した。30cmの層では、深耕+4t区が表層と同じ変化を示すとともに他の処理区よりも大きな値を示して、深耕の効果のみられた。

3) 有効態リン酸 有機物施用区では、連用後140mg

から190mgの大きな値を示し、表層集積が著しかった。0t区では、1977年とほとんど同じ値を示し増加しなかった。30cmの層では、深耕+4t区が70mg、8t区が60mgであり、表層の1/2以下の含量であった。

4) 置換性塩基 置換性Kは、表層および30cm層とも増加しており、8t区が最も多く表層では1.9meを示した。これに対して0t区では、表層で1meであった。深耕+4t区の30cm層は、表層とほぼ同じ変化を示した。置換性Mgは、表層および30cm層とも増加の傾向を示し、すべての区で2me以上の値を示した。特に8t区の表層で最も大きな値を示した。置換性Caは、0t区を除いて、表層で15me以上の値を示し、中でも8tと4t区は20meに近い値を示した。しかし0t区では、10me以下の値であった。30cmの層では、深耕+4t区が最も大きな値を示し、表層の含量とほぼ同じ値を示した。

5) 塩基の当量比 Ca/Mg比が4～6の値を示したのは、深耕+4t区の表層と30cm層、4tと8t区の表層であり、診断基準の適正值内にあった。しかし0t区は表層も30cm層も3以下の値を示した。M/K比は深耕+4t区の表層と30cm層、8t区の30cm層で下向傾向を示す外は上昇傾向を示し、各処理ともほぼ2以上の値を示し、診断基準どおりとなった。現在の所、極端な塩基バランスのみだれはない。

6) 石灰飽和度・塩基飽和度 石灰飽和度は、0t区で適正であり、他の処理区ではすべて増加し、表層で110%前後の値を示した。連用後の塩基飽和度は、表層も30cm層も増加し、塩基過飽和の傾向を示した。特に8t区の表層では、塩基飽和度が160%近い値を示した。

以上のことから、オガクズ入り鶏ふんの7年間の連用は、土壤養分を富化させた。特に表層土壤でその傾向が著しく、処理別では、8t連用区で非常に顕著であった。したがって、表層に偏在した土壤養分のアンバランスを解消するためにも、中下層土との混層耕が望まれる。

一方、深耕+4t区では、30cm層が表層土壤と同じ変化を示し、さらに下層まで土壤の化学性がよく改善されていた。土壤成分を項目別にみると、特に有効態リン酸、置換性Kが表層で富化し、塩基飽和度、石灰飽和度も過飽和の傾向を示した。現在の所、土壤養分の富化による樹体への直接的悪影響は観察されていないが、施肥の面でもリン酸、カリの削減を考慮してよいと考える。