

ロータバケットによる茶園造成地の土層改良 Improvement of Subsoil under Tea Field by Rotor-Bucket Machines

駒村正治* 後藤昇一** 阿部祐子*
Masaharu KOMAMURA* Shoichi GOTO** Yuuko ABE*

1. はじめに

静岡県における新規茶園造成では、地形修正がともなう改良山成畑工がほとんどであり、良質な表土が下層に埋没したり、不良な下層土が露出することがある。また、表土扱い工の手順や施工方法および工事中の天候などによって、土壌が圧縮や、練り返しにより土壌構造が破壊されるなど、土壌の物理性からみて好ましくない状態となりやすい。造成された土層の良否は定植後の茶樹の生育への影響が大きい。今回は、良好な茶園造成と早期成園化を目指すために開発されたロータバケットを用いた土層改良の効果について、静岡県菊川町田ヶ谷地区の茶園造成地を対象として調査を実施した結果を報告する。

2. 試験項目および方法

調査地の田ヶ谷地区の茶園造成地は、地質が新第三紀層に属し、地形は緩やかな丘陵であり変化に富んでおり、造成前の植生はアカマツ、シイ、スギおよび雑木などであった。

茶園整備は、標準区画を50×100mの50a、畑面勾配を2～3%とした。土層改良は、バックホーに装着されたバケット内の鉄製の羽根を回転させ、土塊をほぐしながら混合を図るように改造されたロータバケットを用いた。土層改良の対象深さは100cmであり、さらに深さ130cm、7m間隔、勾配3%で暗渠を埋設した。調査年は定植後3年目である。

調査項目は、土壌断面、土壌の物理性、土壌水分変動、根群分布および生育・収量調査である。調査は、現地における観測や測定および室内での土壌実験によって実施した。

3. 結果および考察

(1) 土壌の物理性 土壌の三相分布および細間隙、粗間隙率の結果は、図-1、2に示すとおりである。三相分布について、固相率は40～50%の範囲で、表層で少なく、下層ほど多い傾向である。液相率は、40%程度で全層とも同程度である。気相率は15%程度であり、表層で多く、下層で少ない傾向である。しかし、三相分布は全層において表層と下層の差が小さく、対象深さでは土層改良の効果が認められる。粗間隙率は深さ15cmと70cmを除く土層において10%以上と大きな値である。細間隙率は全層とも5%程度でやや小さい値である。畑地としてみると排水性は良好であるが保水性がやや乏しいといえる。

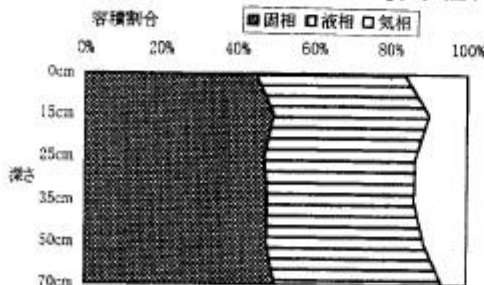


Fig. 1 Three phase distribution

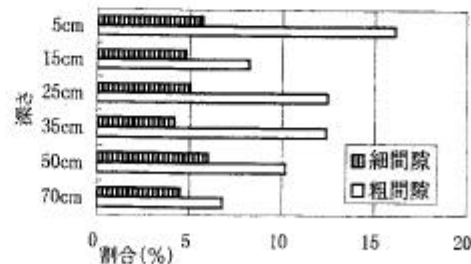


Fig. 2 Profile of soil micro and macro-pore

* 東京農業大学 Tokyo University of Agriculture

キーワード：茶園造成、土層改良

** 静岡県茶業試験場 Shizuoka Tea Experiment Station

土壌物理性、土壌水分

(2) 土壌水分 自記テンシオメータによる水分張力の一例を図-3に表示する。無降雨期間は土壌水分の減少により水分張力が増加し、降雨に際しては水分張力が急激に低下する状況が認められる。さらに水分張力と pF-水分から土壌水分減少量(日消費水量)を月毎に整理し、気象データからペンマン法によって求めた蒸発位を合わせ図-4に示す。蒸発位と消費水量の関係は、密接であり、蒸発位の0.9程度が消費水量に相当している。

(3) 根群 茶樹の生育に関して、根群分布の特徴を土層別の細根数として整理した図-5でみる。定植2年目では深さ10~20cmの表層において細根数が非常に多いが、3年目になるとより深い層まで細根が分布している。茶樹の生育により根群がより深い層に発達したこともあるが、営農段階で茶樹の株間を深耕した効果があったものと思われる。

なお、生育・収穫の調査から定植後3年目において早期成園化の目標を達成した。

(4) 土壌水分消費型と根群 2002年7月の土壌水分消費型と同年の根群分布を図-6に示す。いずれも表層で多く、下層になるにしたがって減少している。しかし、土壌水分減少量が認められる土層は根群分布よりも深い土層である。すなわち、根群よりも深い土層での水分消費が存在する。この部分の水分消費は水分張力の変化からも毛管補給における消費であるものと推定され、下層からの水分補給が認められる。

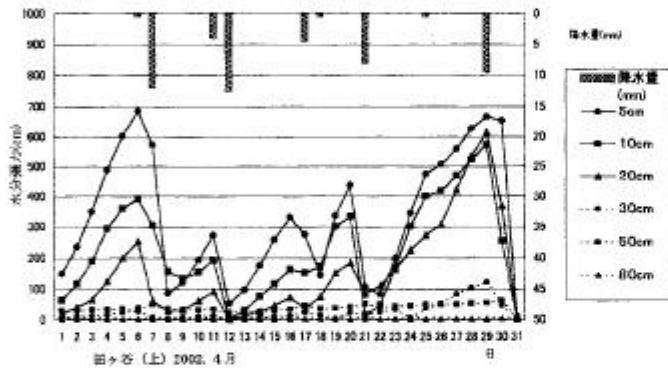


Fig. 3 Profile of soil moisture suction

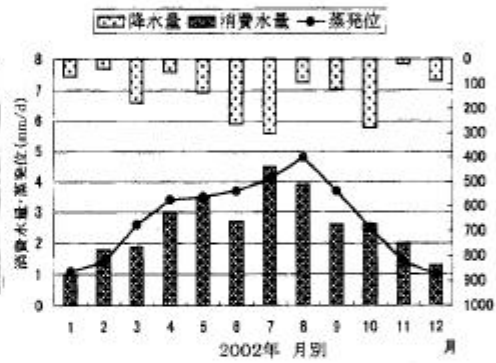


Fig. 4 SMEP and potential of ET

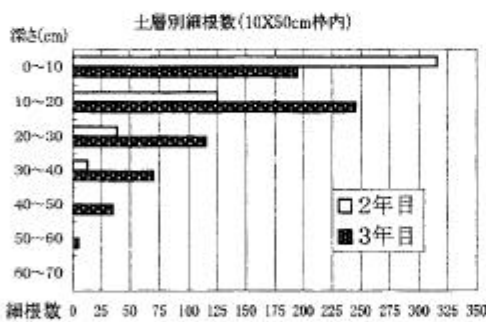


Fig. 5 Profile of fine-root distribution

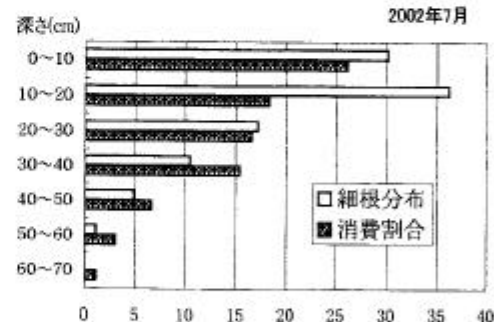


Fig. 6 SMEP and fine-root distribution

4. まとめ

- 1) ロータバケット混層による土層改良は、土壌の物理性からみて造成時の機械の走行などにより圧縮、緻密化した土壌を膨軟にし、土壌の粗間隙を増加させる効果がみられた。
- 2) ロータバケットによる土層改良は、土壌水分の変動や土壌硬度の測定から認められ、このことが茶の根群域の拡大および初期生育の促進に対しての効果に反映したといえる。
- 3) 根群分布と土壌水分消費型は、非常に類似している。土壌水分消費の方がより深い土層まで認められた。これは毛管補給の存在であり、スムーズな水移動がなされていることが推定され、これも土層改良の効果の1つであるといえる。