

第3章

バークストリッパーを利用した 部分深耕による土壌改良

この技術の目的

消費動向の高級化のなかで、所得を確保していくためには、透湿性シートを用いたマルチ栽培により高品質果実生産を行うことが必要不可欠となっています。しかし、マルチ栽培では、土壌を極端に乾燥させるため、樹勢が低下し、収量の減少を招いているだけでなく、隔年結果を助長する要因ともなっています。

ウンシュウミカンでは、土壌の物理性と樹体及び果実との間には高い相関があり、土壌の表層域よりも中層域を改良し、細根量を増加させることにより、葉数が増加し、生産力が增強できるだけでなく、品質向上にもつながることが明らかとなっています。

しかし、カンキツ園の多くは傾斜地に立地しているため、土壌改良用の完熟堆肥などを大量に運搬することが難しく、重労働でもあることから

十分には実施できていません。また、ホーレー等を利用した部分深耕は、使用する農具でかん水チューブを切断しやすいため、マルドリ栽培には適していません。

そこで、ハウスミカンの収量増加を図るために開発した、バークストリッパー（高水圧剥皮機）を用いた軽労働型土壌改良法を露地栽培に応用し、隔年結果を軽減でき、かん水チューブを切断することなく省力的な土壌改良を行うことができるドリップかん水栽培用の土壌改良方法を開発しました。

使用する機械

土壌改良には、図1のようなバークストリッパーを使用します。また、掘削に使用する水を入れておくタンクも必要です。



バークストリッパー（高水圧剥皮機）は、カキなどの落葉樹の粗皮削りを行うために開発された機械です。ノズル先端から渦巻き状に高圧の水（90 kgf/cm²程度）が噴出されます。この水圧を利用して、土壌改良用の穴を掘削するので、かん水チューブを破損することがありません。

今回の試験では丸山製作所製の商品名「らくくん」を使用しました。単価は20万円程度で市販されています。



図1 高水圧剥皮機と水の吐出状況

土壌改良の方法

バークストリッパーを用いて、図2のように土壌改良用の穴を掘削します。掘削する位置は樹冠外周の直下（主幹から1～1.5mの同心円上）が最適です。掘削する穴の直径は約20～30cm、深さも約20～30cmとします。掘削する穴の数は、土壌や樹齢によって異なるため、従来の部分深耕による土壌改良に準じて決定します。安山岩系土壌に植栽された10～20年生程度の樹なら8個程度が目安となります。

1穴の掘削には安山岩系土壌では約10Lの水が必要です。粘土質の土壌や礫混じりの土壌では、これよりも多量に水が必要となります。ドリップかん水施設がある場合は、園地の数カ所にド

レンバルブを設けておくと、給水を効率的に行うことができます。

次に掘削した穴にバーク堆肥やピートモスなどの有機物を投入し、上から踏圧して完了です。投入する有機物の量は、バーク堆肥で1穴当たり2～3kg程度で、1樹でほぼ20kg程度を使用します。未熟な有機質資材の使用を控えることは言うまでもありません。

この土壌改良方法は、有機質資材を土壌の表層に施用する従来の方法（表面施用）と比較して、図3のように作業時間は長くなりますが、心拍数の増加が少なく、軽作業化を図ることができます。また、バークストリッパーを利用することにより、楽な姿勢で作業を行うことができます。

掘削した穴は図4のように根を切断することがないため、従来のホーレー等を利用する方法と比較して樹勢を衰弱させることはありません。

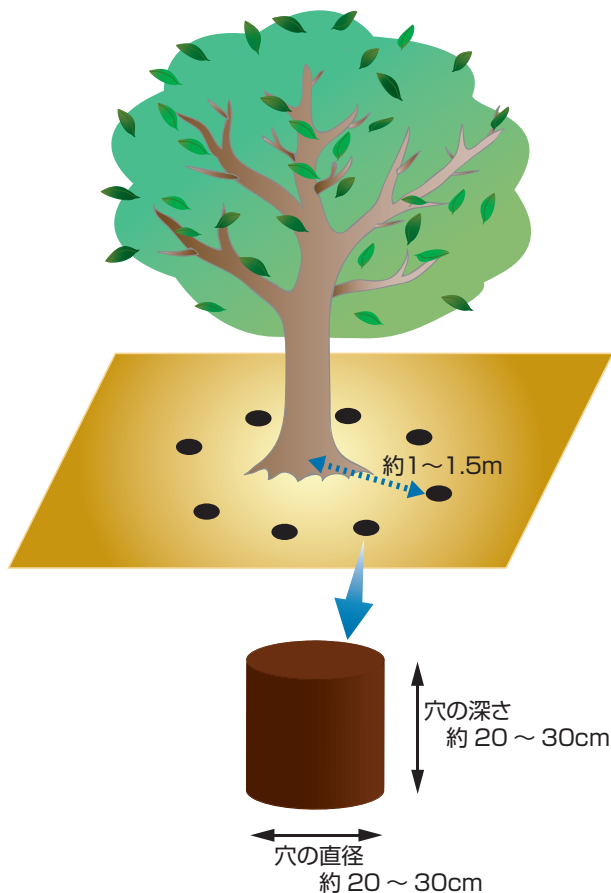
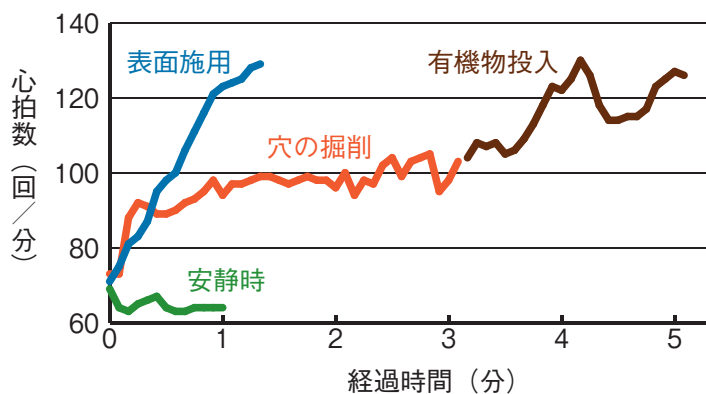


図2 バークストリッパーによる土壌改良方法



バークストリッパーによる土壌改良に要する
1 樹当たりの時間の目安

穴の掘削 (8 穴)	3 分
堆肥の施用 (8 穴)	2 分
合計	5 分

図 3 土壌改良作業に要する時間と心拍数



図 4 掘削直後の土壌改良用の穴

さいごに

毎年、この土壌改良を行わなくても、2～3年程度は土壌改良効果が維持されます。この土壌改良は、マルドリ栽培園地だけでなく、通常の園地においても同様の効果を得ることができます。また、早生ウンシュウだけでなく他の品種においても適用することが可能です。さらに、隔年結果を防止し、連年安定生産を行うためには、施肥や品種に応じた摘果等の栽培管理と併用することが理想的です。

参考① 土壌改良の効果 (参考②も参照して下さい)

この土壌改良方法を行うことによって、土壌の pH や EC に影響を与えることなく、有機質資材を土壌の表層に施用する方法よりも塩基置換容量を増加させ、土壌の化学性を改善することができます。また、土壌中の気相の割合を高めることによる透水係数の増加などの物理性も改善されます。

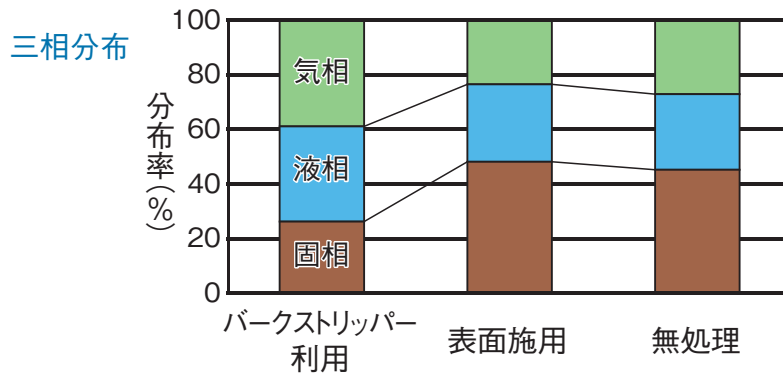
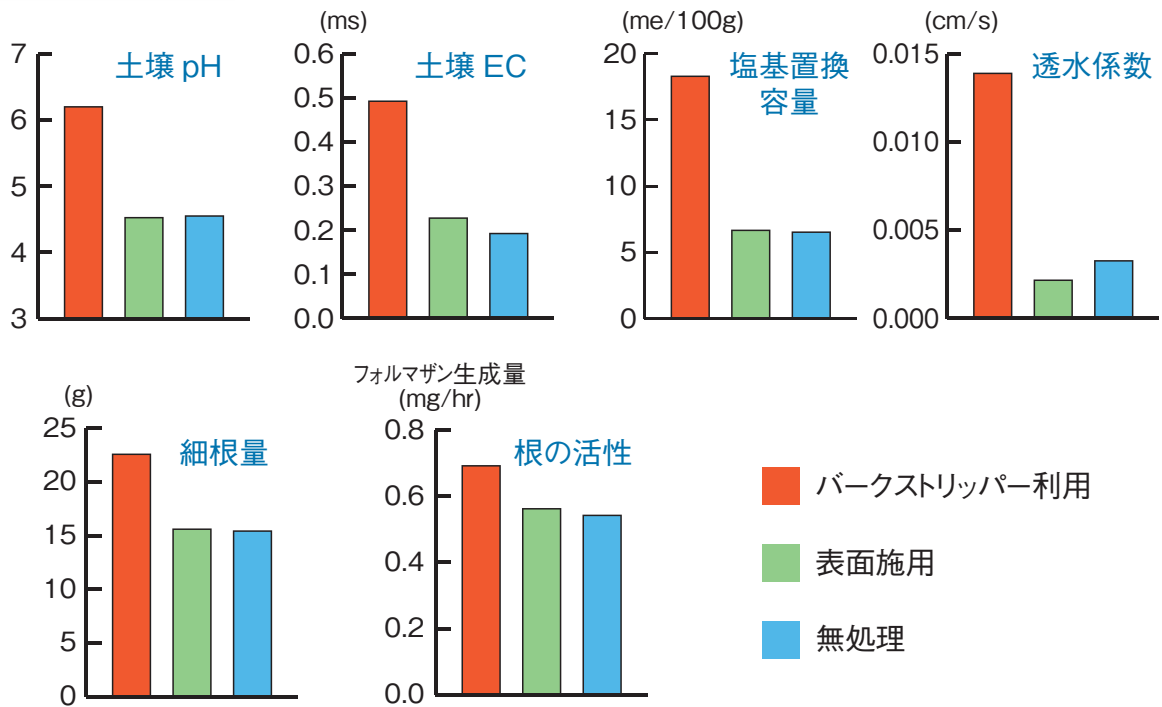
土壌の理化学性が改善されることにより、細根を著しく増加させることができます。また、根の活性を示す細根 1g 当たりのフォルマザン生成量が多くなることから細根の活性が高く維持されるようになります。

これらの効果によって、樹冠容積の拡大は旺盛となり、マルドリ栽培においても樹勢の維持と収量の改善を図ることができます。収量は、どの年も多くなり、かつ隔年結果を軽減することができます。

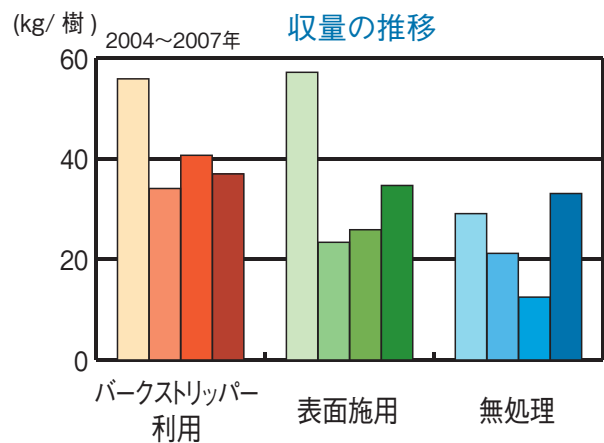
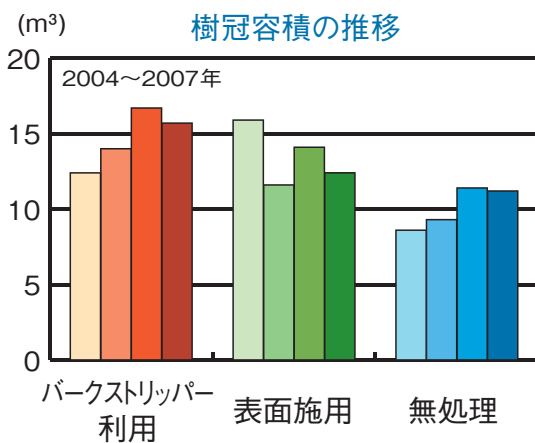
また、参考③に示すとおり、土壌改良が果実の品質に悪影響を及ぼすことはありません。

参考② 土壌改良の効果 (参考①も参照して下さい)

地下部への効果



地上部への効果



参考③ 土壌改良の方法が収穫時の果実品質に及ぼす影響
(2004～2007年の平均値)

土壌改良法	着色程度(分)	果皮色 ^x	浮皮程度 ^y	果実比重	糖度計示度	クエン酸濃度(%)	甘味比
部分深耕	7.3	29.63	1.0	0.855	11.5	0.78	15.82
表面施用	8.3	31.13	0.7	0.884	12.6	0.93	14.96
無処理	7.4	29.65	1.3	0.854	11.8	0.8	15.94

x: 色差計 a 値/b 値×100 値を示す。
y: 0 (無)、1 (軽)、2 (中)、3 (甚) を示す。

参考文献

森末文徳ほか. 「ハウスミカンの軽労型高品質生産システムの確立に関する研究(第1報)」。香川県農業試験場研究報告. 54. p.41-57. 2001.

杉原巧祐. 「ハウスミカン園実態調査について」。平成16年度常緑果樹研究会土壌肥料分科会資料. 2004.

森末文徳ほか. 「ワセウンシュウのドリップかん水栽培園地における高水圧剥皮機を用いた土壌改良」。園芸学研究. 6 (別冊2). p.128. 2007.

高辻豊二. 農業技術体系, 果樹編, カンキツ, 施肥と土壌管理Ⅲ, 土壌改良. 農産漁村文化協会. 154の2-6. 1987.

お問い合わせはこちらへ

近畿中国四国農業研究センター

〒765-8508 香川県善通寺市仙遊町 1-3-1
 電話 0877-63-8107
 FAX 0877-63-1683
 E-Mail www-wenarc@affrc.go.jp