

短 報

茶樹根系調査用の動力式円筒打抜装置

山下正隆*・武弓利雄・佐波哲治

(野菜・茶業試験場久留米支場)

Power Core-sampling Method for Tea Root System Analysis

Masataka YAMASHITA, Toshio TAKYU and Tetsuji SABA

(Kurume Branch, National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea,
14041 Beppu, Makurazaki, Kagoshima 898, Japan)

1996年9月12日受理

Key words : Core-sampling method, Root system analysis, Tea plants.

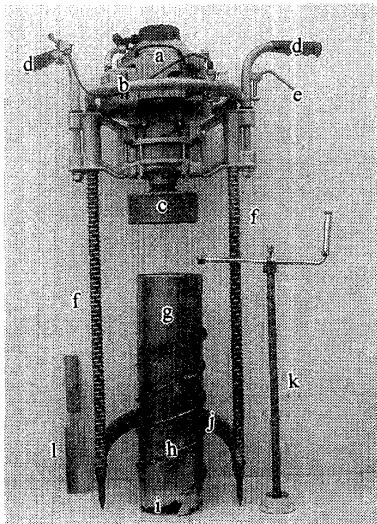
キーワード : 円筒打抜法, 根系調査, 茶樹.

作物根系の研究には根の掘り取り調査が不可欠であるが、これには多大の労力と時間を要する。これまでも様々の省力的な根系調査用器具や方法が考案されている¹⁾。その代表的なものとして、コアサンプラーと呼ばれる円筒形の金属製打抜器を使用した円筒打抜法がある。この方法は改善も進み²⁾、使いやすくなっているが、まだかなりの時間と労力を要する。筆者らは、これまで茶樹の根系調査に本法を用いてきたが、茶園内の狭いうね間でコアサン

プラーを扱うのは容易でなかった。そこで、小型で持ち運びができ、茶園内の狭い空間でも利用できる動力式の円筒打抜装置を考案・開発した。

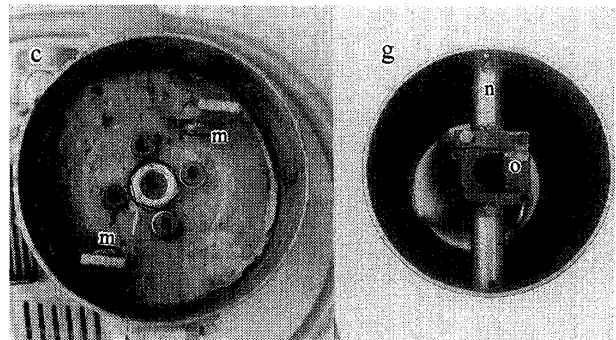
材料と方法

第1, 2図に示したように、市販のエンジン付き穴掘り機(排気量24cc, 全高110cm, 重量19kg, 型式:三菱T240)を利用し、この装置の回転軸にコアサンプラーを取り付けられるようにした。この穿孔機の回転軸先端部にコアサンプラーの外径よりやや大きめの直径のステンレス製受け皿(c)を装着した。この受け皿の内部には2枚の金属板(m)を取り付け、コアサンプラー円筒上部に取り付けられた金属横棒(n)とかみ合わせることで回転駆動がコアサンプラーに伝わるようにした。コアサンプラー(g)は、深さ40cmまでの茶樹根系調査用に作製した外径15cm, 内径14.7cm, 高さ50cmのステンレス製円筒を改造した。すなわち、円筒の外側には幅約10mm, 厚さ約3mmのステンレス板をらせん状に溶接し(h), 土中に貫



第1図 動力式円筒打ち抜き装置

a: エンジン部, b: エンジン支持棒, c: コアサンプラー受け皿, d: 押し下げ用ハンドル, e: ハンドルストッパー, f: スプリング, g: コアサンプラー, h: らせん状のステンレス板, i: 鋸刃状切れ込み, j: エンジン支持棒が土中に埋没するのを防ぐ横棒, k: 土塊押し出し棒と回転用ハンドル, l: 土塊取り出し用ステンレス製へら.



第2図 受け皿(c) 内部およびコアサンプラー(g) 上部

m: コアサンプラーかみ合わせ用金属板, n: 金属製横棒, o: 押し出し棒装着用ナット部.



第3図 本装置による茶園内での打ち抜き作業

入し易いようにした。円筒先端部には4個の鋸刃状の切れ込み (i) をつけ、さらに、その縁を研磨して内側向きの刃をつけることによって、円筒が土壤に貫入する際、土壤コアの圧縮を緩和するとともに根を切断できるようにした。この円筒上部の横棒 (n) の中央部には土壤押し出し用のネジ山付き金属棒 (k) 装着用のナット部 (o) を付けた。穿孔機を人力でゆっくりと押し下げていくことによって、受け皿にかみ合わせたコアサンプラーはエンジンの駆動力で比較的低速で回転しながら、容易に土中に貫入した。

結果と考察

第3図は茶園での打ち抜き作業状況である。本装

置を使うことにより、深さ 20 cm の土壤コアサンプルが容易に採取できた。深さ 20 cm を越える土壤サンプルは、円筒内部で土壤が圧縮されるため一回では採取が難しかった。しかし、20 cm の深さごとに2段階に分けることによって、深さ 40 cm まで採取できた。従来の手作業では1サンプルに15~20分の時間と多大の労力を必要とした作業が数分の軽作業に軽減された。本装置は比較的膨軟な黒ぼく土壤の茶園で使用されたが、土壤硬度 20 mm 程度 (山中式硬度計) まで使用可能であった。コアサンプラーの引き上げは、周囲の土壤が攪拌されているため容易であった。円筒引き上げ時に周囲の土が多少穴に崩れ落ちるが、2回目の採取に大きな支障はなかった。引き上げ時に円筒内の土壤コアが抜け落ちることはなかった。引き上げ後、コアサンプラーを受け皿からははずしてビニールシート上に置き、円筒内壁に沿って金属製のへらを突き刺すと内部の土塊を容易に外へ出すことができた。円筒内の土塊を崩さずに取り出したい場合には、円筒上部に専用の押し出し棒を取り付けて、ハンドルを回転させながら土壤を押し出す。この装置は小型で機動性に優れるため、茶園の狭いうね間に持ち込んで、短時間に多数の試料を採取することができた。今後、茶園だけでなく、立毛状態のほ場で、作業空間が限られる場所での根の調査にも広範に応用が期待できる。

引用文献

1. 田中典幸 1974. 日作紀 43:291-316.
2. ———— 1985. 日作紀 54:379-386.