

# サブソイラーによる能率的な植穴造成と深耕

熊谷 徹郎・永山 忠明

(宮城県農試)

## まえがき

果樹園の開園、新植は近年ますます大規模になり、開墾地や既成畑への新植が目立ってきている。

山林や原野の開墾や整地は、ブルドーザー、レーキドーザーなどの大型機械の活用により、開園のための経費の節減や能率化が行なわれている。

栽植の場合の植穴造成や、その後の深耕は、現在ブルドーザー、バックホー、トレンチャーなど種々の大型機械の導入によって行なわれているが、その効果や能率は多様である。

本試験はトラクターのアタッチメントとしての、サブソイラーを利用して、前述の大型機械よりも、簡易に植穴造成と深耕を行なうため、その性能と実用性を検討した。

## 実験1 サブソイラーの性能について

### 1. 試験方法

昭和41年2月に宮城県農試の圃場で実施した。

供試機および作業方法は、トラクター（フォードソンデキスター32PS）に、車輪装備として120kgのホイールウェイトをつけ、作業速度は1.4km/H（1速、1430rpm）で、サブソイラー（1本爪）をけん引し、一条深耕と十文字深耕を行なった。

なお、園地および土壌条件は、雑草草生の平坦地で、土壌条件は、第三紀層凝塊岩ならびに砂岩で、第5層よりなり、第1層（0～25cm）は腐植を含む埴壌土で、粗密中、植物根はやや密。第2層（25～40cm）は腐植のある埴土で、粗密は密、粘着性がやや強い。第3層（40～50cm）は腐植のある半風化の盤層。第4層（50～64cm）は腐植のある埴土で、この層まで植物根がある。第5層（64cm以下）は岩盤である。

調査方法は、サブソイラーによる深耕部の破碎巾、深さ、断面積と、土壌の粗密を山中式硬土計で測定し、調査した。

### 2. 試験結果

#### (1) 一条深耕について

作業速度1.4km/Hで深耕した結果は、第1図に示す

とおりである。

この図によると、土壌の粗密は、深耕部は1～9で、未深耕部の15～21に比べて著しく膨軟になり、破碎は良好である。

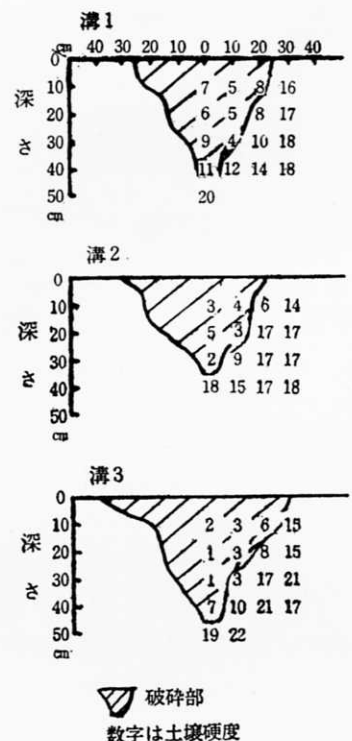
また、地表面の破碎巾は49～68cm、深さ10cmでは36～44cm、深さ20cmでは26～33cm、深さ30cmでは9～23cmで、破碎の深さは36～49cm、断面積は0.86～1.47m<sup>2</sup>になり、深耕の程度にふれはあるが、平均すると地表面の破碎巾は55cm、深さは40cm、断面積は1.20m<sup>2</sup>のくさび状に形作られる。

なお、サブソイラーのすき初めの長さは、100cm、すきあげの長さは50cmである。

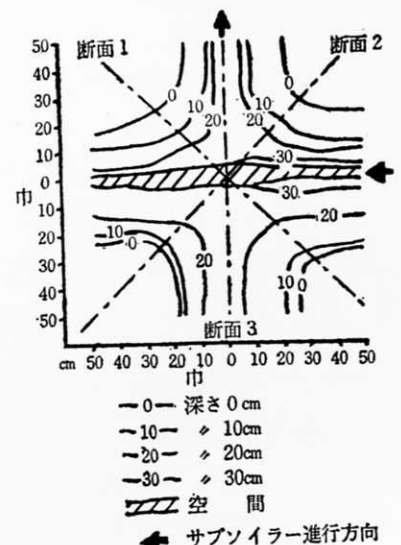
#### (2) 十文字深耕について

作業速度1.4km/Hで十文字深耕した結果は、第2図に示すとおりである。

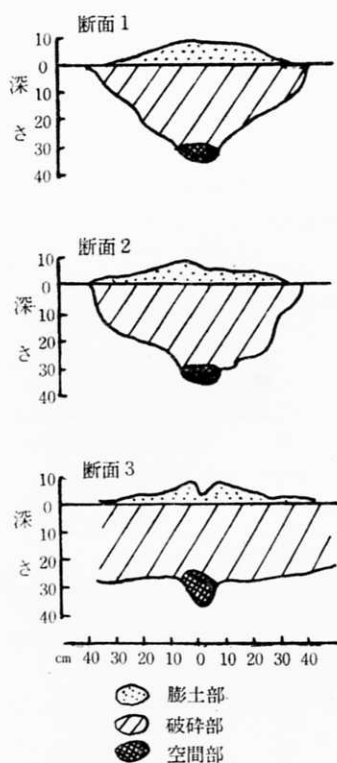
この図によれば、十文字深耕の場合、一条深耕よりも、地表面から巾広い十文字に破碎され、深くなるにつれて狭くなる状況を示



第1図 一条深耕による破碎部の粗密と断面図



第2図 十文字深耕による破碎部の断面図



第3図 十文字深耕による破碎部の断面図

も、やや膨軟になり、十文字深耕の効果がみられる。

以上のことから、リンゴ幼木樹の根群分布で、深さ30cmに、全根群量の50%が分布していることから、サブソイラーによる深耕程度は、りんご幼木樹の植生に効果が大きいと思われる。

## 実験2 サブソイラーによる植穴造成と深耕の能率について

### 1. 試験方法

実験1の性能の確認から、植穴造成は昭和40年11月、さらに深耕は昭和41年11月に、現地の宮城郡泉町芳の平で実施した。

供試機および作業方法は、供試機は、実験1と同じで、昭和40年の植穴造成の場合は、 $4.0 \times 2.5$ m間隔(10アール当り100穴)に十文字深耕を行い、造成した植穴に化学肥料を施し、リンゴ苗木を栽植した。

昭和41年の深耕作業は、10アール当り100本植の密植園(リンゴ苗木植付け1年後)で、 $4.0$ 間隔の樹間中央に、 $60$ cm巾に3条の深耕を行い、3条の溝に直角に交わるように、 $2.5$ m間隔の樹間を一条深耕した。

供試園および土壌条件は、非固結火成岩の原野を、ブルドーザーによって開墾、整地された緩傾斜地で、木根や石などの夾雑物のあるやや湿潤な裸地であった。

調査方法は、トラクターの作業時間、燃料消費量、造成した植穴1穴当りの所要時間、栽植に要する時間、深

した。

さらに、その断面図を示したのは第3図で、この図によれば、一条深耕と比べて、地表面の破碎巾が $73 \sim 79$ cmと巾が広がるが、その深さは $35$ cm程度で、一条深耕と大差がみられなかった。

次に、破碎部の粗密の程度を土壌硬度計で調査した結果は第1表に示すとおりである。

この表によれば、深さ $10$ cmで $1 \sim 6$ 、深さ $20$ cmで $0 \sim 7$ を示し、一条深耕より

第1表 十文字深耕による破碎部の粗密

| 深さ      | 0 cm | 10 cm | 20 cm | 30 cm       |
|---------|------|-------|-------|-------------|
| 土 壤 硬 度 | 1~6  | 1~6   | 0~7   | 空 間<br>測定不能 |

注. 土壌硬度は山中式硬度計を使用。

第2表 植穴造成作業の能率

| サブソイラー利用区        |                  |                  |                     | 手堀り区            |
|------------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| 植 穴<br>造成数       | 所 要<br>時 間       | 1穴当りの<br>所要時間    | 燃 料<br>消 費 量        | 1穴当りの<br>所要時間   |
| 800 <sup>ヶ</sup> | 360 <sup>分</sup> | 4.5 <sup>分</sup> | 9,870 <sup>cc</sup> | 30 <sup>分</sup> |

注. サブソイラー利用区は十文字深耕に準ずる。

手堀り区は 径 $100$ cm 深さ $60$ cm

第3表 苗木の栽植所要時間

| サブソイラー利用区 (苗木 300本) |                  |                    |                  | 手堀り区              |
|---------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| 男                   | 女                | 計                  | 1本当りの<br>所要時間    | 1本当りの<br>所要時間 (男) |
| 900 <sup>分</sup>    | 600 <sup>分</sup> | 1,500 <sup>分</sup> | 5.0 <sup>分</sup> | 10.0 <sup>分</sup> |

第4表 深耕の作業能率

| 造 成<br>深耕長         | 破 碎<br>体 積                   | 所 要<br>時 間       | 燃 料<br>消 費 量         | 10アール当り<br>の所要時間  |
|--------------------|------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 6,000 <sup>m</sup> | 720 <sup>m<sup>2</sup></sup> | 400 <sup>分</sup> | 22,820 <sup>cc</sup> | 83.3 <sup>分</sup> |

耕の破碎体積と10アール当りの所要時間を調査した。

### 2. 試験結果

#### (1) 植穴造成の作業能率

昭和40年に作業能率をみるために調査した結果は、第2表に示すとおりである。

この表によれば、サブソイラー利用区は、800穴の植穴造成に360分かかり、1穴当りの造成時間は4.5分で、人力による手堀り区(径 $100$ cm、深さ $60$ cm)にくらべ6.7倍の能率があがる。

なお、植穴造成中、サブソイラーの歯部に夾雑物がからみついて、作業能率にロスがみられたので、土地条件がよければ、さらに効果が高いと思われる。

次に、サブソイラーによる造成植穴と、手堀りの植穴に、リンゴ苗木を栽植する能率を調査した結果は第3表に示すとおりである。

この表によれば、苗木の栽植に要する時間は、サブソイラー利用区は1本5分、手堀り区は1本10分かかり、2倍の能率があがった。

この差は、植穴より堀りあげた土塊の大きさが異なり、サブソイラー利用区は土塊をくずすことなく栽植できた。

したがって、植穴造成、栽植は、サブソイラーを利用した場合、人力に比べて13倍の高い能率化が得られた。

## (2) 深耕の作業能率

昭和41年に深耕作業の能率をみるために行なった結果は第4表に示したとおりである。

この表によれば、10アール当りの造成した深耕長は1,250mで、破碎体積は150m<sup>3</sup>になり、所要時間は83.3分であった。

なお、深耕作業中、園地の状態が湿潤のためトラクターがスリップし、また、土壌中の夾雑物が、サブソイラーの歯部からみついて、作業能率に多少ロスがみられた。

以上、本試験は実用性をみるため、1ヘクタールを供試し、その作業性能が高く、能率も人力よりはるかに高い効果を示し、実用性は大きいと思われる。

## 3. む す び

サブソイラーの性能については、深耕した土壌の粗密

の程度は、植物根が容易に土壌中にはいる18以下の土壌硬度よりはるかに膨軟になり、十文字深耕の場合は、一条深耕の場合にくらべて、より効果が高い。

また、破碎巾、深さも充分な大きさではないが、リング幼木の根群分布からみれば、植生には効果が大きいと推察される。

したがって、サブソイラーの一条深耕は園地の深耕作業に、十文字深耕は植穴造成ならびに深耕作業に、実用化ができると思われる。

サブソイラーによる植穴造成と深耕の能率は、人力に比べてはるかに高い能率を示し、本試験でとりあげた火山灰土壌や夾雑物の少ない土壌では、かなり高い利用価値があり、実用性があると思われる。

なお、今後は深耕部の土壌状態、樹体におよぼす影響、根群の分布状態などを引き続き検討する。

# そ菜畑に対するリニュロン、H-634の効果について

黒 川 正 志

(宮城県農試古川分場)

従来ネギ類、ハウレン草畑の除草剤として、CI-IPC, CATが一般に使用されているが実用上種々の制約を受けることが少なくない近年、これら除草剤とやや作用特性を異にするリニュロン、H-634が開発されたので筆者がこれまで行なった試験結果について報告する。

## 1. リニュロンについて

### 1. 試験方法

試験設計の概要は第1表に示したとおりである。

### 2. 試験結果および考察

#### (1) ニンジン

除草効果は第2表に示すとおり処理区が無処理に比べは種後土壌処理で総雑草重比が3%以下となり顕著な差が見られた。また各薬剤とも処理濃度による差はあまり明らかでなかったがリニュロンはプロバジンに比べやや優れ、特にメヒシバには高い効果が見られた。リニュロ

ンの生育期処理では広葉雑草にはかなり殺草効果が認められるがイネ科には無処理と大差ない。薬害は各処理区とも認められなく、正常な生育と観察された。収量は無処理に比べ処理区はいずれも優れ、また各薬剤とも濃度が高い程多収が見られるが両剤の間には差は認められなかった。

以上リニュロンはプロバジン同様除草効果および選択性の高い除草剤として十分実用に供し得るものと考えられる。使用量は播種直後土壌処理で15~20g (a当り製品量、以下同様)。生育期では10~15gが安全な薬量と考えられる。リニュロンの生育期の雑草処理では広葉雑草には強い殺草力が認められるので実用性が期待される。

#### (2) タマネギ

第3, 4表の成績に示すように除草効果は広葉雑草には10g処理でも5月中旬頃までは雑草の発生が見られなかったがイネ科のスズメノテッポウ、ニワホコリには10