

緑化木側根根切機（けん引式）の開発について

岡崎宮林署 横山 碧 成瀬 誠
今泉仁宏 小島康彦

1. はじめに

緑化木生産事業では、仕立樹種によって長期間掘置養成するため、荒掘即商品として出荷できない。このため、移植しても枯死しない緑化木を養成することにより、商品としての価値を高め、販路の拡大に努める必要がある。

根切作業は従来人力作業で行っていた関係から、多くの労力と重労働を必要としてきた。このため、根切作業の機械化を望む声が強くなり、昭和50年度技術開発課題として、「架台付カーバイト、チップソーチェーンを装着したチェーンソー」による根切実験を行ったが、諸種の問題点があり開発を中止し、あらたに、昭和53年度技術開発計画の一環として、側根根切機（けん引式）を考案作成したので、その概要を報告する。

2. 機械の構造（図—1参照）

- (1) 本件、箱型鉄製 前部にけん引用フック装着
後部に足掛け、舵棒を装置
総重量 26.6 kg
- (2) 根切刃：長さ40 cm、幅8 cm
- (3) 固定ピン：本体と根切刃を取付ける。
- (4) 角度調整ピン：直径13 mm、材質S K 3種、角度は50°～65°に調整可能
安全装置として1.2 t以上の負荷で切損する。
- (5) 開発経費：173,300円

3. 作業方法（図—2・3参照）

根切作業は、根切機を緑化木の根元より、掘取鉢径の2分の1以内の近くを、移動させるもので、滑車を取り付けたショベルローダーを固定し、根切機→滑車→トラクターを、ワイヤーロープで結びトラクターでけん引し、根切機刃部が土の中（深さ35 cm）に入ったまま、側根（最大径5 cm）を切りながら樹間を移動する。

切断不可能な根は、人力により切断する。

人員配置は、根切機操作手1名、信号兼補助1名、トラクター運転手1名 計3名。

4. 実行結果

- (1) 人力に比べ作業工期は14%、経済性は19%と、省力効果経済性とも顕著である。
- (2) 根の切口は、人力の場合と差は認められない。
- (3) 土壌の理化学性が良好となった。
- (4) 根の切断能力は、直径5cmまでは容易に切断し、刃と根の進入角度によっては、7cm位でも切断できた。
- (5) 安全性についてはワイヤーロープの安全係数は6.6倍、角度調整ピン等でワイヤーロープの切断の危険性はなかった。
- (6) 機械操作は容易であった。

5. 今後の対策

少ない実行結果であるが、側根根切機の使用によって、省力、経済性とも有利であることが確認できた。

さらに、ショベルローダーにウインチを装着することにより、作業能率の向上、安全面も充実することができる。

また、樹木引出ソリも、開発試験中でウインチの活用も計画している。

側根根切機を活用して、他の樹木にも根切を実施し、商品価値の高い緑化木の生産に努力し、販路の拡大に努めたい。

図-1 側根根切機

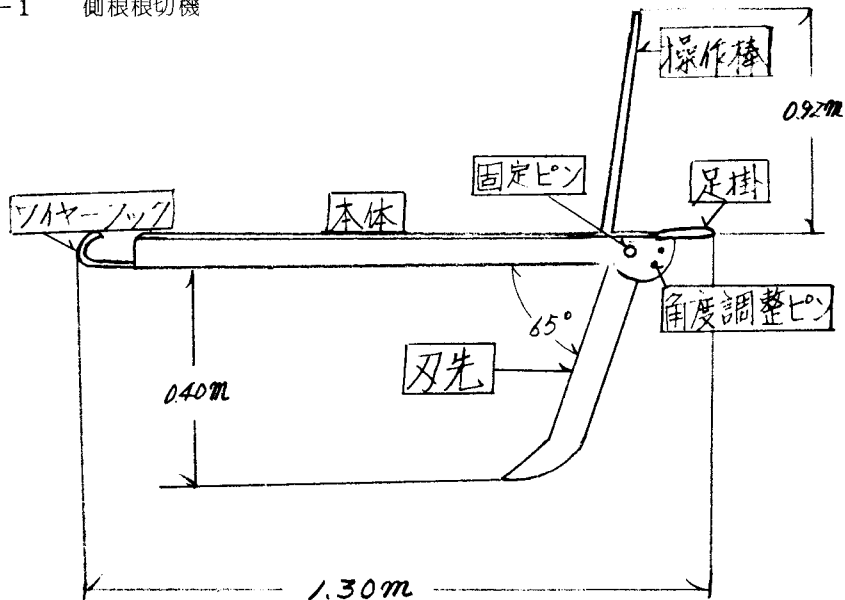


図-2 作業方法

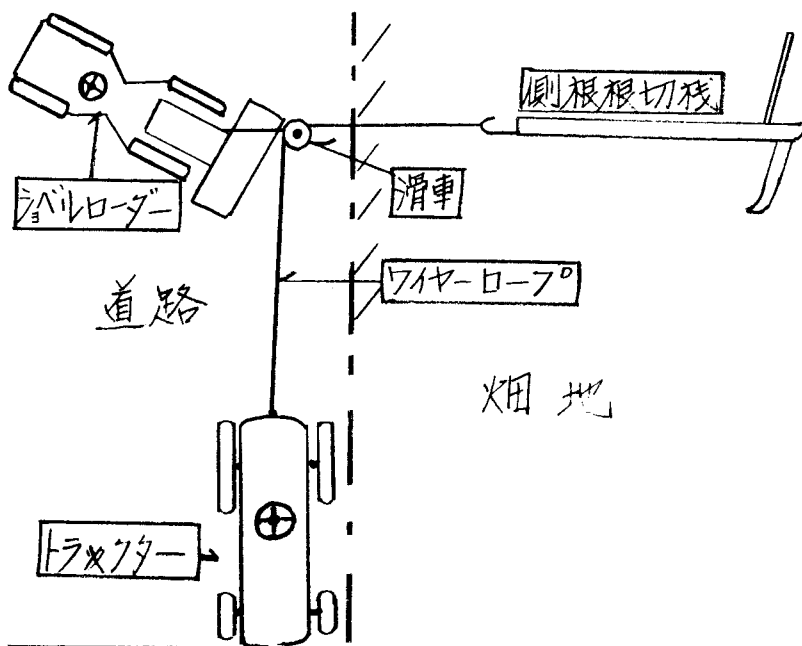
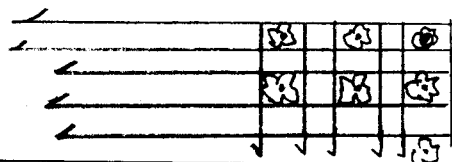
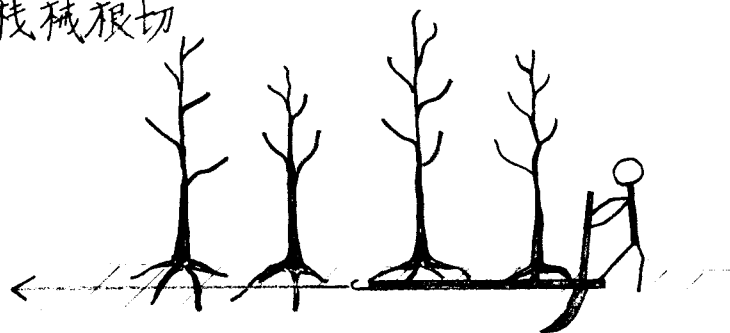


図-3 根切作業方法（平面・断面）

機械根切



人力根切

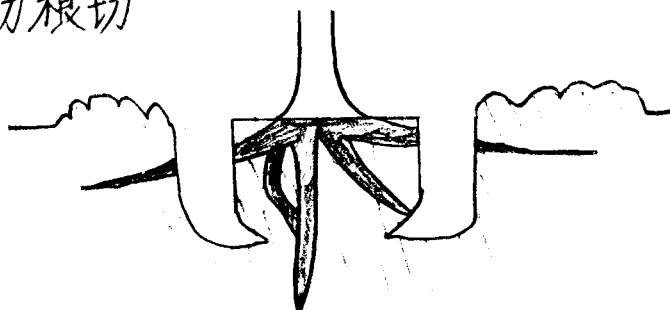


表1-1

作業工程および経費

| 樹種 | クスノキ(7年生) | | | クスノキ(7年生) | | | 備考 |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|-------|---------|--------------------------------|
| | 本数 | 樹高 | 目通り | 根切深さ | 機 | 人 | |
| | 350本 | $\frac{3.2m}{3.0\sim 4.0}m$ | $\frac{0.20}{0.10\sim 0.30}m$ | 0.35m | | | |
| | | | | | | | |
| 機人別 | 機 械 | | | 人 力 | | | |
| 区 分 | 数 量 | 単 価 | 金 額 | 数 量 | 単 価 | 金 額 | |
| 労 力 | 3,750 ^{人工} | 6,096 ^円 | 22,860 ^円 | 37,500 ^{人工} | 5,572 | 208,950 | |
| 燃 料 費 | 27.9 ^ℓ | 35.50 | 990 | | | | トラクター1H3ℓ ショベルローダー1H1.2ℓ |
| 側 根 根 切 機 償 却 費 | 5 ^H | 173 | 865 | | | | 耐用時間 1,000 H 価 格 173.3 円 |
| ト ラ ク タ ー 償 却 費 | 8.5 ^H | 212 | 1,802 | | | | // 6,000 H // 1,271 円 |
| シ ョ ベ ル ロ ー ダ ー 償 却 費 | 2 ^H | 882 | 1,764 | | | | // 6,000 H // 5,290 円 |
| ワ イ ヤ ー ロ ー プ 償 却 費 | 8 ^H | 62 | 496 | | | | // 200 H // 70m×176=12,320円 |
| 計 | 3,750 ^{人工} | | 28,777 | 37,500 | | 208,950 | |

表1-2

10本当り経費と労力の比較

| 区 分 | 機 械 | | 人 力 | | 備 考 |
|-----|----------|------|---------|-------|-----------------|
| 経 費 | 822 円 | 19 % | 4,355 円 | 100 % | 人力を100% とする。 |
| 労 力 | 0.107 人工 | 14 % | 0.781 | 100 % | |