

○大村幸次・飛松義博
(鹿児島農総セ大隅)

露地野菜等のトンネル栽培は各地で盛んに行われているが、その敷設・回収作業は大半が手作業で行われている。近年トンネルの支柱打込や被覆資材を展張するトンネル敷設機が実用化され、一部地域で普及しつつある。しかし資材の回収作業機については開発が遅れており、早期実用化が望まれている。本報では、直線型支柱(○型ダンポール等)を使用する小型トンネルの支柱及び被覆資材回収機を開発したので報告する。

1. 開発機の概要

本機は門型走行台車、支柱抜取装置、被覆資材巻取装置等から構成される。支柱抜き取りはトンネルアーチの天頂部二カ所をゴムベルトと回転ドラムで上下から挟み込みながら回転力で上方へ抜き上げる方式である。また、被覆資材(不織布、ポリフィルム等)は、機体前方で被覆資材を浮きあげ、後方の回転ドラムで巻き上げる機構で、巻き上げ速度は無段調節ができる(写真1, 第1図)。なお、各作業装置は油圧制御である。

2. 結果および考察

1) 作業性能

被覆資材と支柱を同時回収した場合の作業能率は2人組作業で1.3hr/10a程度、被覆資材を事前に回収し支柱のみを1人作業で回収した場合0.7/10a程度である。また、作業時の支柱抜き取り成功率は98%以上である(第1表)。なお本機を利用した場合、人力作業に比べ△60%程度の省力効果が見込める(第3図)。

2) 作業機所要動力(走行部除く)

作業機(支柱抜取, 被覆資材巻取装置)の所要動力は、エンジン回転の増加に伴い上昇する傾向があり、標準作業域(E1500rpm)での最大所要動力は1.2kw(1.6PS)程度である(第2図)。なお走行動力は1~1.5kwである。

3) 耐久力試験

市販予定機を用いて支柱抜取本数20,000本の耐久力試験を実施した結果、各装置の不具合は認められなかった(データ略)。

以上の結果から本機の実用化は可能と判断し、2006年度から普及に移すこととした。

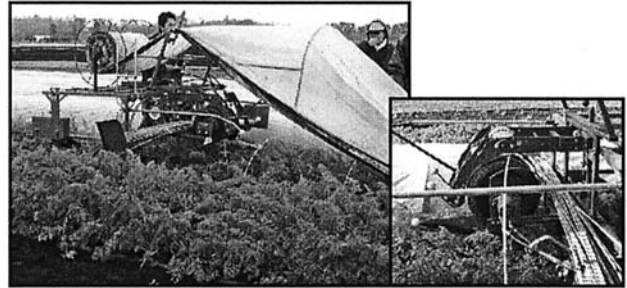
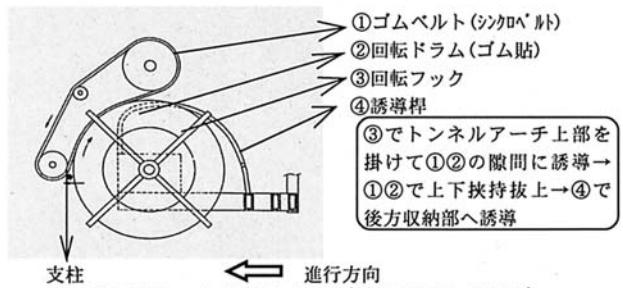


写真1 開発機

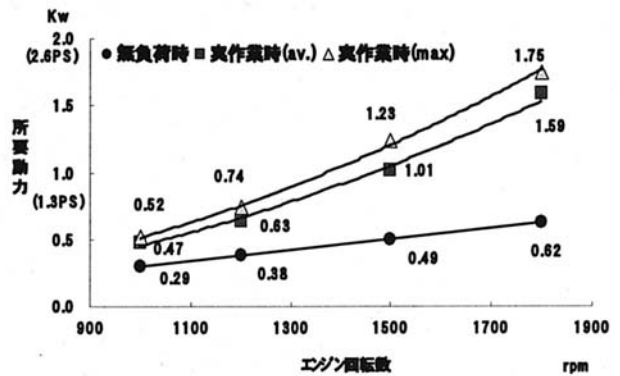


第1図 支柱抜取原理(特願2006-42885)

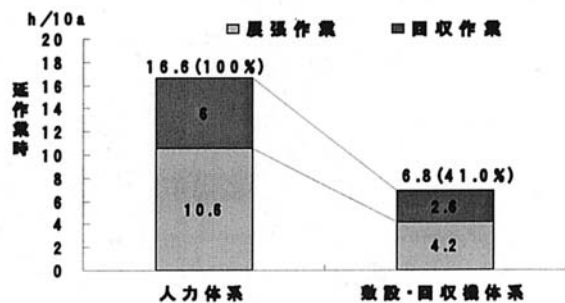
第1表 作業性能

| | 速度 m/s | 作業時間 hr/10a | | 支柱抜 成功率% |
|-----|-----------|-------------|----------|-------------|
| | | 実作業 | 巡回等計(延) | |
| 試験1 | 0.28 | 0.6 | 1.3(2.6) | 98.8 |
| 試験2 | 0.40 | 0.4 | 0.7(0.7) | 99.8 |

注) 試験1-支柱・被覆資材同時回収, 試験2-支柱のみ回収
トンネル-間口105cm, 高50cm, 支柱数700本/10a



第2図 作業機所要動力



第3図 省力効果