

試作したトラクタ装着型マルチフィルム回収機の実用性

木村 一哉・葛西久四郎・高木 優子・豊川 幸穂

(青森県畑作園芸試験場)

Performance of Plastic Film Collect Machine

Kazuya KIMURA, Kyushiro KASAI, Yuko TAKAGI and Sachiho TOYOKAWA

(Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、農業者の高齢化と労働力不足が深刻化している中で、重量野菜の代表ともいえるダイコンの作付け面積は全国的には減少している。しかし、青森県においては微増傾向にある。これは夏期冷涼な気象条件を活かした夏どりの作型増加によるもので、この傾向は今後強まっていくものと考えられる。

春まき栽培の場合、3月上旬から5月下旬播種まではトンネル+マルチ栽培又はマルチ栽培が行われる。現在、使用済みマルチの回収作業は手作業で行われており、回収の省力化が望まれている。そのため、ダイコンの省力機械化一貫体系の一環として、株式会社クボタと共同でマルチ回収機を開発し、その実用性を検討した。

2 試験方法

(1) 供試機械 (マルチ回収機) の構造

表1 マルチ回収機の主要諸元

装着方式	トラクタ装着式 (標準3点リンク)
全長×全幅×全高 (mm)	1,090×2,350×1,340
重量 (kg)	230
適応フィルム幅 (mm)	900~2,100
適応トラクタ馬力 (ps)	20以上

表2 マルチ回収の能率、労働時間

項目	試験1	試験2	人力回収
試験場所	畑作園芸試験場	車力村	畑作園芸試験場
は場条件	平坦地、黒ボク土 ダイコンは場	平坦地、砂土 ダイコンは場	平坦地、黒ボク土 ダイコンは場
うね長×うね幅 (m)	50×1.2	120×1.2	50×1.2
うねの形状	平うね	平うね	平うね
使用フィルム幅 (cm)	95	95	95
使用フィルム厚 (mm)	0.02	0.02	0.02
作業人員 (人)	1	1	2
作業速度 (m/s)	0.75	0.65	—
作業能率 (hr/10a)	0.8	0.5	1.0
内訳%			
巻付け	30	12	—
回収作業	38	66	—
旋回	21	8	—
フィルム外し	11	14	—
労働時間 (hr/10a)	0.8	0.5	2.0
回収中のフィルム切れ	無	無	—

トラクタ装着式でフィルムカッター、リフター、ガイドローラー、巻き取り装置及び尾輪からなる。巻き取り装置には左右独立にスリップ機構がある。

(2) 試験場所及びは場条件

試験1 青森県畑作園芸試験場は場

平坦地、黒ボク土、ダイコン跡地、うね長50m

試験2 西津軽郡車力村現地は場

平坦地、砂土、ダイコン跡地、うね長120m

3 試験結果及び考察

(1) 回収行程

① カッターでフィルムを2分割しながらリフターで裾を土から出す。

② 人手でフィルムの端を巻き取り装置に絡める。

③ スリップ機構によりトラクタの進行した分だけ巻き取る。

④ 円柱状に巻き取ったフィルムを人手で外す。

(2) 試験1 (青森県畑作園芸試験場は場)

作業はオペレーター1人で行った。フィルムをたるみなく巻き取ることのできる最大作業速度は0.75m/sであり、回収中のフィルム切れはなかった。作業速度0.75m/sの作業能率は0.8hr/10aであった。作業全体に占める行程別の時間割合は、フィルム巻き付け30%、回収38%、旋回21%、フィルム外し11%であった。

労働時間は0.8hr/10aで、2人組作業人力回収 (2 hr

／10a) の40%であった(表2)。

(2) 試験2 (車力村現地ほ場)

作業はオペレーター1人で行った。フィルムをたるみなく巻き取ることのできる最大作業速度は0.65m/sであり、試験1同様回収中のフィルム切れはなかった。作業速度0.65m/sの作業能率は0.5hr/10aであった。作業全体に占める行程別の時間割合は、フィルム巻き付け12%、回収66%、巡回8%、フィルム外し14%であった。

労働時間は0.5hr/10aであった(表2)。試験2のほ場は砂質土で、しかもうね長が120mと長くフィルム巻き付けと巡回回数が少なくなるため、作業速度が試験1より遅かったものの作業能率が高くなった。

(3) 回収したマルチの状態

回収した10a分のマルチフィルムの重量は、使用前で10kg程度であったが、回収時には水と土砂の付着により70kg程度に増加した(表3)。



写真1 マルチ回収機による回収作業

表3 回収したフィルムの重量

	使用前	回収後
フィルム重	11.1kg/10a	75.4kg/10a

回収したマルチフィルムは円柱状に巻き取られ固くしまっていて搬出・運搬には都合がよく、飛散しにくい状態となった(写真2)。厚さ0.02mmのマルチフィルムの場合、連続して200mの回収が可能であった。

4 ま と め

試作したマルチフィルム回収機は、野菜栽培跡地のマルチフィルムの回収をオペレーター1人ででき、回収作業中のフィルム切れがなく作業精度が高いこと、労働時間が人力回収の1/2以下に短縮されるなど実用性が高かった。



写真2 マルチ回収機で巻き取ったフィルム