

[成果情報名]青切り用調製機と組み合わせて使用する高能率タマネギ収穫機および収納容器

[要約]タマネギを根葉付きのまま掘り上げるトラクタ装着式の収穫機と専用の収納容器である。収穫機による収穫ロス約1%、傷玉率は1%未満、作業能率は5 a/hと高能率である。収納容器はフロントローダなどで吊り上げて運搬できるため搬出作業も省力的である。

[キーワード]青切り、タマネギ、収穫機、コンテナバッグ、省力化

[担当]企画・営農部門

[代表連絡先]電話 087-814-7312

[研究所名]香川県農業試験場

[分類]普及成果情報

---

[背景・ねらい]

都府県のタマネギ産地では、掘り取り後の根切り、葉切り作業（以下、調製作業）と収穫物の積込・搬出作業が依然として人力で行われている。このうち調製作業については既開発の青切り用調製機が普及しつつあるが、本機を利用するにはタマネギを根葉付きのまま収穫する必要がある。そこで、根葉付きのまま掘り上げる収穫機と専用の収納容器を開発することで、青切りタマネギの省力かつ高能率な収穫・運搬・調製体系を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 本収穫機は、タマネギを根葉付きのまま掘り上げて専用の収納容器に収納するトラクタ装着式の収穫機で、収穫したタマネギを既開発の青切り用調製機（H24 主要成果）で根葉切り処理することを前提とした作業機である。
2. 本収穫機は、掘取装置、コンベア、荷台などからなる。掘取装置は先金揺動式、掘取幅は1,050mmで、肩幅900~1,050mm、高さ100~250mmの平高畝に適合する（図1）。
3. コンベアには、ロッドを振動させる装置を2カ所設置したほか、ロッド同士の間隔を43mmと広くしたため、土砂などの夾雑物の繰上げ、混入を極力抑えることができる。
4. 荷台は、収穫機の後端部にヒンジと油圧シリンダ2本で固定し、収納容器を畝上に降ろす際は、シリンダの油圧を手動で解除することで荷台が後方に傾斜し、容器が落下するようになっている（図2）。
5. 収納容器は、本収穫機専用の自立・折畳み式のコンテナバッグである。質量が2.3kgと軽いため収穫機への設置が一人で容易にできる。4点吊り式で、うち2カ所にはロープを固定しており、ロープ端と他の2点をフック金具で連結すれば、トラクタに装着したフロントローダやバックホーで吊り上げて省力的に運搬・搬出することができる（図3）。
6. 本収穫機と専用収納容器を利用した収穫作業の組人員は3名で、畝長72mの圃場条件における作業能率は5 a/h（作業時間約2 h/10a）であり、既存の歩行型収穫機とピッカーを組み合わせた体系（作業時間約4 h/10a）に比べ高能率である。また、収穫機による収穫ロスは約1%、傷玉率は1%未満と実用水準である（表1）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：タマネギを乾燥せずに青切りで出荷する作業形態の中大規模の経営体
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：畝肩幅が1,000mm程度の平高畝栽培のタマネギ産地・1,000ha程度・100台（平成28年度より市販化の予定、予定価格160万程度）
3. その他：①装着するトラクタは出力18kW程度以上でタマネギの畝が跨げるよう車輪のトレッドを拡幅する必要がある。②収納容器の必要枚数は茎葉の枯れ具合に影響され、10aあたり約30~50枚である。③収穫時に根の長さが4cm以下に短くならないよう、収穫機の先金の深さを調整して作業する。④本収穫方法によれば、既存の歩行形収穫機とピッカーを組み合わせた体系に比べ導入コストを低減できる可能性がある。

[具体的データ]



走行形式	トラクタ直装式（作業時はゲージ輪使用）
トラクタ諸元	出力18kW、前輪内寸1,160・後輪1,120mm
収穫機寸法	全長2.7・全幅1.5・全高1.3 m
同質量	488 kg
同作業幅	1,050 mm
掘取部	先金振動式、スローク長50 mm
同振動数、振幅	450回/分、振幅33mm
コンベア	コンベア軸間長 1700 mm
同コンベアロッド	ロッド間隙 43mm、ロッド径 8mm
終端部荷台上高	660 mm
コンベア傾斜角	32 度
収納部	荷台傾斜角可変式（片側ヒンジ式）
同寸法	幅1130・縦920 mm
同支持方法	油圧シリンダ（左右2ヶ所）

図1 収穫機による作業状況と主要諸元



油圧を解除して荷台を傾斜させる



作業機を前進させ荷台から降ろす



荷台を上げて油圧をロックする



収納容器を展開してセットする

図2 収納容器の交換手順



型式	角形、自立・折畳み式
寸法・質量・容量	1,000W×1,000D×600H、2.3kg、600ℓ
上面形状	開放型
底面形状	開閉型、絞りロープ式
吊り形状	4点（うち2点はロープ固定）
容器の生地	PP製、メッシュ構造
タマネギ収納量	170kg(青葉)～250kg(枯葉)

図3 収納容器の概要と主要諸元

表1 収穫機の作業精度と作業能率

試験No	収穫作業月日	場所	ほ場条件					作物条件		機械条件	作業精度		作業能率 (時間内訳)	
			畝幅 cm	天幅 cm	裾幅 cm	畝長 m	畝数 畝	収穫面積 a	品種		収量 t/10a	傷玉 %		収穫ロス %
1	H27 6.2	綾歌郡 (農業生産法人)	155	95	115	72	5	5.7	もみじ3号 (晩生)	5.6	作業速度 0.13m/s  コンベア速度 0.65m/s	0.9	1.1	5.0a/h・3人 (掘取り 42% 調整 14% 容器交換 35% せん回 10%)
2	6.13	普通寺市 (生産農家)	145	96	110	15~ 32	12	4.6		6.0		0.8	1.1	

注:(1)「傷玉」は回収したタマネギが対象、「収穫ロス」は回収できなかったもの、(2)作業要員は、トラクタ操作1名、収納容器の交換等2名。

(西村融典)

[その他]

研究課題名：青切り用調製機を導入したタマネギの省力収穫・調製体系の確立

予算区分：競争的資金（攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業）

研究期間：2014～2015年度

研究担当者：西村融典、西田 剛、竹林真治、山浦浩二、西澤准一（(株)ニシザワ）、三代 満（(株)ニシザワ）、内藤和男（(株)和田オートマックス）、豊島慎介（(株)和田オートマックス）、黒川幸重（香川県中讃農業改良普及センター）、中尾俊彦（香川県中讃農業改良普及センター）、伊藤博紀（香川県中讃農業改良普及センター）、柴田裕子（香川県中讃農業改良普及センター）、堤 友梨（香川県中讃農業改良普及センター）