

## 試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：ダイコン引抜機による収穫作業の軽労化			
〔要約〕ダイコン引抜機 VHD102-S は、ダイコンの生育を揃え、葉の生育を保つことで、ウォーキング程度の運動強度で引抜作業を行うことが可能である。			
キーワード <sup>※</sup> ダイコン、引抜機、加工用、べたがけ、運動強度 (METs)			
実施機関名 主 査 農林総合研究センター 水稲・畑地園芸研究所 東総野菜研究室 協力機関 海匠農業事務所、JA ちばみどり、井関農機 (株)			
実施期間 2018年度～2019年度			

### 〔目的及び背景〕

ダイコンは、1本当たり1～2kgの重さがあり、収穫時の引抜作業に多大な労力がかかる。近年、井関農機(株)より販売されたダイコン引抜機 VHD102-S は、集荷・運搬機能は無いものの、1人で操作可能であり、最も負担のかかる引抜作業を効率よく行うことができる。特に、大きめの形状規格で収穫する加工用栽培への利用に期待できる。そこで、ダイコンの収穫作業における作業負担を軽減するために、ダイコン引抜機 VHD102-S の実用性を評価した。

### 〔成果内容〕

- 1 本引抜機は調整の必要が無ければ 0.57km/時で作業が可能である。葉の生育が異なる場合、葉を挟み込む部位の高さ等の調整が必要となるため、本機を利用する際は生育を揃えておく必要がある。トンネル栽培で一般的に使われる4条マルチ栽培に対しては、トンネル除去後に外側条から引抜機の使用が可能である(写真1)。
- 2 厳寒期の露地栽培に引抜機を利用する場合、葉が収穫期まで残る品種を栽培するか、ベタロン(ダイオ化成(株))やバロン愛菜(小泉製麻(株))などの資材を最低気温が氷点下となる時期を目安にべたがけ被覆し、葉の生育を保つ必要がある(表1、写真2)。
- 3 引抜機作業における運動強度は3.1～5.6METsである(表2)。作業中に力が必要なのは主に転回時であり、自走時にほとんど力を必要としないため、転回操作に慣れることで3METs程度での作業が可能である。なお、ウォーキングが3METs、ジョギングが7METs程度の運動である。

### 〔留意事項〕

引抜機の接触による傷(調整で低減可能)や葉切れにより、3～8%程度正品率が低下することがある(表3、写真3)。また、マルチ栽培に使用する場合、マルチが破れ回収しにくくなるため、マシン目入りマルチ(柴田屋加工紙(株))などを使用し事前に除去する必要がある。

[普及対象地域]

県内のダイコン生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]



写真1 4条マルチ畝での引抜機の使用の様子

表1 冬どり栽培におけるべたがけ被覆の有無とダイコン引抜機の引抜成功率

品種	種苗会社	べたがけ被覆	成功本数 (本)	失敗本数 (本)	引抜成功率 (%)	葉重 (g/株)	根重 (g/株)
春宴	雪印種苗(株)	無	139	75	65	138	1,239
		有	183	13	93	206	1,289
冬馬力	(株)サカタのタネ	無	33	41	45	-	-
		有	58	5	92	-	-
KAD-226	カネコ種苗(株)	無	63	11	85	-	-
		有	62	1	98	-	-

注1) 平成30年10月2日に株間20cm、畝間60cmで播種し、平成31年2月8日収穫した

2) べたがけは平成30年12月25日からパロン愛妻ネオ(小泉製麻(株))を被覆した

3) 「春宴」のみ各区36株の葉重と根重を調査した

4) 「KAD-226」は未発売の品種である



写真2 べたがけ被覆の有無による「春宴」の生育(左:被覆区、右:無被覆区)

表2 ダイコン引拔機を使用した作業時間、心拍数、運動強度及び消費カロリー

作業者	作業距離 (m)	作業時間 (分)	作業時間/10a (h)	速度 (km/時)	作業中心拍数 (bpm)		運動強度 (METs)	消費カロリー (kcal/時)
					平均	最大		
A	180	19	2.9	0.57	126	149	5.6	312
B	200	26	3.6	0.46	99	127	3.1	192
C	150	36	6.7	0.25	119	140	3.3	241

- 注1) 心拍数は、POLAR (株) H10を使用して計測した  
 注2) 運動強度 (METs) = (作業中の平均心拍数 - 安静時心拍数) / (最大心拍数 - 安静時心拍数) × 10  
 注3) 安静時心拍数は、平常時の最も低い値、最大心拍数は、(220 - 年齢) bpmとした  
 注4) 消費カロリーは、1.05 × 運動強度 × 運動時間 (1時間) × 体重で算出  
 注5) 作業者A・Bは、令和2年1月31日、作業者Cは平成31年2月8日に作業を行った  
 注6) 10a作業時間は条間60cm (畝長20m) で算出 (転回作業を含む)

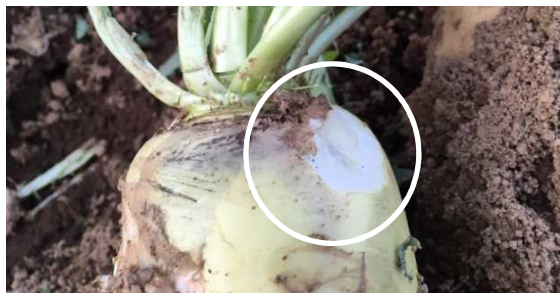
表3 ダイコン引拔機による障害発生率

品種	種苗会社	根重 (kg)	引拔機による障害発生率 (%)	
			葉切れ	傷
春の守	(株) サカタのタネ	1.7	8.3	7.8
冬みね	(株) サカタのタネ	1.8	8.5	2.8
冬人88	ナント種苗 (株)	2.0	3.3	2.8

- 注1) 根重は1区6株3反復を調査し、障害は1区34.2m<sup>2</sup> (約100株) の3反復で計測した  
 注2) 令和元年9月26日、畝間60cm、株間20cmで播種し、令和2年1月31日に収穫した



葉切れ



抽根部の傷

写真3 引拔機により発生したダイコンの損傷

[発表及び関連文献]

令和2年度試験研究成果発表会 (野菜部門 I)

[その他]