

たまねぎ栽培の 省力機械化マニュアル



平成20年3月

山口県農林総合技術センター

はじめに

たまねぎは、カレーやシチューなどの食材となる主要野菜として年間を通じて安定した需要があり、市場等からは県内産の供給が強く求められており、現在、県内の産地では生産拡大が進みつつあります。

また、たまねぎは植付けから収穫まで機械化が進んでいる品目ですが、コンテナ収納や運搬作業は重労働であり生産拡大の制限要因の一つとなっています。

こうしたことから、農林総合技術センターでは、生産者組織をはじめ、農機メーカー及び関係機関の多大なる協力のもと、生産の省力化・軽労化を目指し、本ぼ作業の一貫した機械化による技術体系を組み立て、現地実証を行ってきました。

本マニュアルは、この現地実証の結果を集約し、機械作業上の留意点等を取りまとめたものです。

今後の生産活動に活用頂ければ幸いです。

農林総合技術センター所長 中 川 一

目次

	(ページ)
たまねぎ栽培上の留意点	1
機械化体系	4
機械の適合性	6
作業別機械作業の留意事項	
1 排水対策	8
(1) 心土破碎(簡易暗渠施工含む)	8
(2) 明渠施工	8
2 肥料等散布・耕起・畝立て	9
(1) 肥料散布(元肥・資材)	9
(2) 堆肥散布	9
(3) 耕起	10
(4) 畝立て	10
3 移植	12
4 雑草・病虫害防除	13
5 追肥	14
6 収穫	15
(1) 掘り取り・茎葉処理	15
(2) 拾い上げ・コンテナ収納	17
7 乾燥・貯蔵	20
8 調製・選別	20
試験研究の成果	21
参考データ	23

たまねぎ栽培について（栽培上の留意事項）

1 気象条件

発芽及び葉部の生育に最適な気温は、20 前後とされる。

球肥大には、適当な日長時間と温度が必要で、品種によって大きく異なる。

球肥大に最適な日長時間は 11 ～ 14.5 時間の範囲とされている。また、球肥大に適した温度はおおむね 15 から 25 の範囲である。

早生品種は 15 程度の低温でも肥大を開始し、中晩生品種は 20 近くなると肥大が旺盛にならない傾向が見られる。

2 土壌条件

比較的土質を選ばないが、根群が浅いことから乾燥しやすい土壌では干ばつの影響を受けやすい。一方、地下水位が高いと、球の充実不良や病害の多発を招く。

3 作型

作 型		9月	10月	11月	12月	4月	5月	6月
青 切 用	極早生・マルチ		—	—	—	□		
	早生・マルチ		—	—	—		□	
	早生・裸地		—	—	—		□	
貯 蔵 用	早生型		—	—	—		□	
	中生型		—	—	—			□

凡例： 播種 定植 □ 収穫

4 栽培技術

(1) 育苗

（詳しくは「たまねぎベンチ育苗マニュアル」（平成 17 年 3 月 山口県農業試験場）を参照のこと）

ア 準備する資材

施 設	種子、288 穴トレイ、培土・覆土 剪葉機、ハンファップ資材（ルクア-ハンフ又は鉄パイプ、垂木等）、灌水部材
露 地	種子、288 穴トレイ、培土・覆土 ハンファップ資材（鉄パイプ、垂木等）、灌水部材、覆土の流亡防止（粒状培土又は籾殻）

イ 苗床の準備

(ア) 施設の場合

ベンチアップ資材を準備し、剪葉が必要なことから、トリマーの作業幅に合わせて、セルトレイ（288穴）は縦横を組合せて90cm幅に並べる。

(イ) 露地の場合

育苗床はコンクリート張りの用地や真砂土の平らな用地が最も適する。

水田等で行う場合は、高さ10cm、幅180cmの畝を立てて鎮圧し、黒マルチを張る。基本的に剪葉が不要であるため、最も作業効率の良い横2列置きとする。

ウ 播種

セルトレイに培地を入れ、底から水が出るまで灌水する。その後穴あけ器で播種穴をあけ、1穴1粒播種する。

覆土後、苗箱を苗床に広げる（露地では豪雨による覆土の流亡を防ぐため、覆土の表面に薄く粒状培土を撒く）。

エ 灌水

灌水は基本的に朝1回、500～1,000ml/トレイ程度行う。

オ 液肥

薄い液肥を7日おきに施用する。

カ 剪葉

施設の場合は、移植直前に草丈8cmにカットする。

露地育苗の場合は、草丈が15～18cm程度しか伸長しないため、原則、剪葉が不要であるが、移植機の植付部に葉がひっかかり、移植精度が安定しない場合は施設と同様に剪葉する。

(2) 本ば

ア 施肥

施肥量は、10a当たり窒素20～25kg、リン酸20～25kg、カリ15～20kgである。

裸地の場合追肥を3回程度行うが、最終は、3月下旬までとする。

イ 畝立て

畝幅140～150cmとする。

ウ 移植

縦4条植、株間11～12cm（栽植密度 2.2～2.4万本/10a）

移植前日に液肥をトレイ当たり500～1,000ml施用する。

機械化体系の中で設定する。

エ 除草剤

（処理方法例）

- ・ 耕起前 雑草茎葉処理
- ・ 定植後5日以内 土壌表面処理（雑草発生前）
- ・ 2月下旬以降 土壌表面処理、雑草茎葉処理

土壌処理剤の効果を良くするため、整地は丁寧に行う。

オ 収穫

(ア) 青切用

収穫適期が過ぎれば、尻凹み裂球を生じ、品質不良となるので、収穫遅れにならないようにする。葉鞘部、根を切断し、2～3日天日乾燥して荷造りを行う。

(イ) 貯蔵用

球が肥大し、倒伏した株が70～80%程度になった頃収穫する。
ほ場で1～2日程度天日乾燥してから貯蔵する。

5 病虫害防除

	被害の状況	伝染及び防除のコツ
白色疫病	<p>はじめ葉身の一部に不正形、周辺の不鮮明な大型病斑を生ずる。</p> <p>病斑は最初は暗緑色、水浸状だが、間もなく色が抜けて青白色となり、折れ曲がる。末期になると枯葉色に変わり、株は萎縮する。</p>	<p>菌糸や胞子が土中や被害植物上で越冬・越夏し、好適環境下で伝染する。菌の蔓延には雨滴や水が大きな役割をもつ。</p> <p>このため、畑の排水を良くすることが重要である。</p>
べと病	<p>5～6月に低温で降雨の多い年に発生しやすく、葉に発生する。</p> <p>はじめ長楕円形の灰緑色の病斑を生じ、表面にうっすら霜状のかびを生ずる。このかびは間もなく色が濃くなり、紫黒色となり、周縁が黄化する。</p>	<p>土中に残存する胞子によって秋～春に第一次伝染が起こり、第一次伝染株上に形成された胞子によって伝染を繰り返す。</p> <p>このため、秋の発病株や越冬株に発病を見つけた場合、早めに抜き取り処分し、薬剤散布を実施する。</p>
アザミウマ類	<p>主に5～6月に発生する。</p> <p>葉の表層を食害するので、かすり状の食害痕が残る。幼苗期に多発すると葉がわん曲する。</p>	<p>多発時には防除を行う。</p>

機械化体系

作業名	使用機械等	作業の様子など
<p>1 排水対策</p> <p>心土破碎 (暗渠施工)</p>	<p>トラクタ+サブソイラ</p> <p>モール(弾丸)を装備することで、心土破碎と同時に、簡易に補助暗渠を施工できる。</p>	
<p>明渠施工</p>	<p>トラクタ+溝掘機</p> <p>額縁明渠施工 暗渠バルブ解放</p>	
<p>2 肥料等散布・耕起・畝立て</p>	<p>トラクタ+ライムソフ(肥料散布)</p> <p>マニュアルプレッタ(堆肥散布)</p> <p>トラクタ+サイドリッジヤ(耕起・畝立て)</p> <p>ほ場内に乗用管理機や収穫機などの旋回スペースが必要である。</p>	 

作業名	使用機械等	作業の様子など
2 肥料等散布・耕起・畝立て (つづき)	トラクタ + フロントソウ + 畝成形ロータリ (畝立て・肥料散布) 畝成形と同時に肥料散布を行う。ただし、この時に散布できる肥料は1種類である。	
3 移植	全自動移植機 (歩行型) 作業能率(目安) 3 a / 時間程度 往復4条植え。 (片道2条) 半自動移植機 (乗用型) 作業能率(目安) 2 a / 時間程度 往復4条植え。 (片道2条) 機種によっては葉菜類の移植にも使用できる。	 
4 雑草・病害虫防除 (適宜)	乗用管理機 + ブームスプレーヤ 雑草、病害虫の発生に応じて実施。	
5 追肥	乗用管理機 + 肥料散布機 肥料散布機を後部に装着するものもある。	

作業名	使用機械等	作業の様子など
<p>6 収穫</p> <p>掘り取り</p> <p>コンテナ 収納 (拾上げ)</p>	<p>たまねぎ収穫機 作業能率(目安) 3 ~ 5a / 時間程度</p> <p>掘り取り作業後は貯蔵性 向上のため、2日程度天日 乾燥を行うことが望まし い。</p> <p>たまねぎピッカー 作業能率(目安) 5 a / 時間 2 ~ 3人作業</p> <p>ピッカーはマルチ栽培 では対応不可である。 傷がつきやすい早生品 種への使用も不向きで ある。</p>	 
<p>7 乾燥・貯 蔵</p>	<p>乾燥貯蔵施設は必要とな る。除湿乾燥を行える施設 を保有すると、収穫後の天 日乾燥を省略することがで きる。</p>	
<p>8 調製・選 別</p>	<p>乾燥たまねぎ根茎処理 機 根と葉鞘を切断</p> <p>選別機</p>	 

機械の適合性

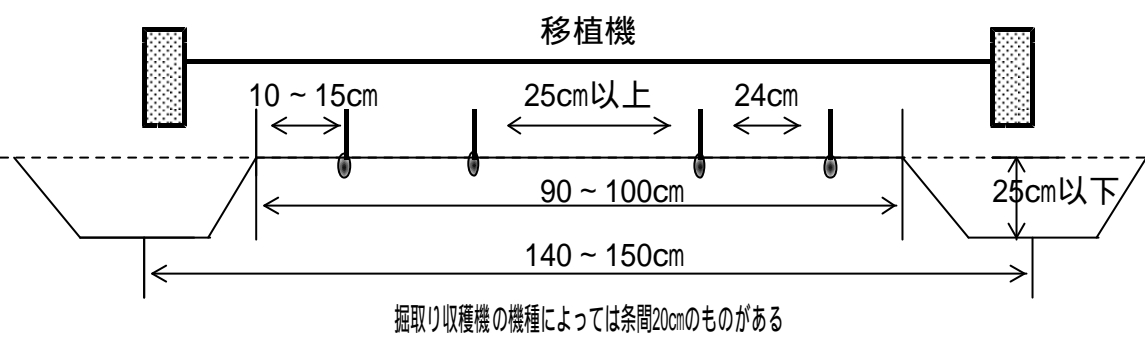
機械化体系を導入する場合、使用する機械の仕様(サイズ)と栽培条件に応じた作付様式を検討する。特に畝幅、条間と使用機械(作業幅)との不整合は一連の作業機の稼働に支障をきたすことがあるので特に留意する。

< 畝幅140～150cmの機械体系(例) >

畝立て



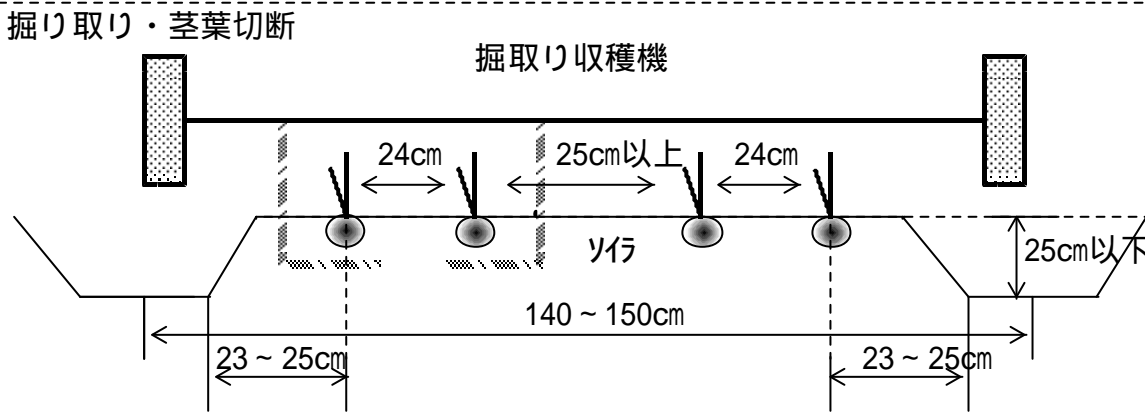
移植



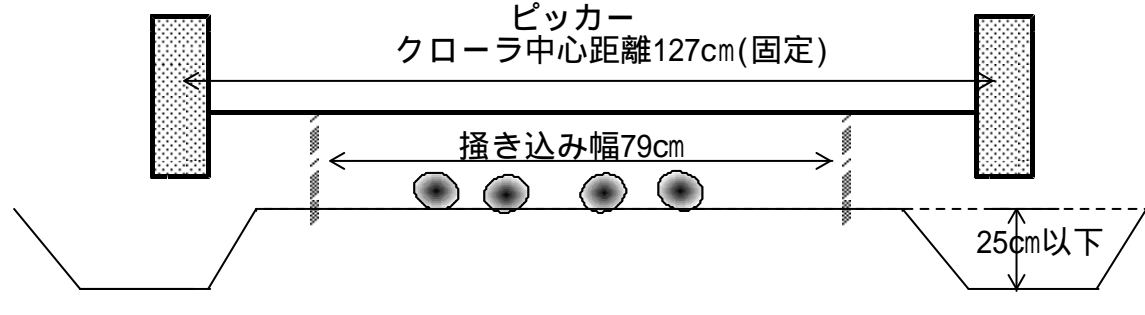
病害虫防除等



収穫



拾い上げ・コンテナ詰め



作業別機械作業の留意事項

1 排水対策

降雨による作業の遅れや滞水による生育抑制を最小限にするため、排水対策は的確に行う。

(1) 心土破碎（簡易暗渠施工含む）

ア 利用機械

心土破碎作業はトラクタ＋サブソイラで行う。サブソイラは30馬力トラクタで1連、40馬力級以上のトラクタで2連が標準である。

サブソイラの選定にあたっては、トラクタの車輪がスリップしにくいバイプロ機能付きが有効である。

イ 作業方法

(ア) 作業速度

作業速度は2.0km/時間が標準であるが、トラクタの馬力によって加減する必要がある。

(イ) 作業幅

1.5～5m間隔で敷設していく。

(ウ) 作業深度

作業深度は30cmを標準とする。

(エ) 排水性の向上

心土破碎を行う場合は、土壌水分の少ないときに実施すると、耕盤層の破碎効果が高まる。

(オ) 同時に簡易暗渠を施工する場合

a モール（弾丸）を装備することで、心土破碎と同時に簡易暗渠（弾丸暗渠）を施工することができる。

b 暗渠は、必ずほ場の排水口に直結させる。

c ほ場内に本暗渠（コルゲート管、シートパイプ等）が敷設されている場合には、本暗渠と直交するように補助暗渠を施工する。作業深度は30cm程度とする。

d ほ場内に本暗渠が敷設されていない場合や大区画ほ場では、畝と同一方向に施工するとともに、畝方向に直交する暗渠の施工が望ましい。

(2) 明渠施工

ア 利用機械

トラクタ＋溝掘機で行う。

イ 作業方法

(ア) 作業速度

作業速度は使用する溝掘機の機種によるが、0.3～2.5km/時間の間でトラクタ馬力及び土の吐き出し・飛ばしの状況により加減する必要がある。

(1) 作業の姿勢

目的の深さになったら、作業機が垂直になるようトップリンクの長さを調節する。なお、掘削できる深さは、機種によって異なる(20～30cm程度)。

(ウ) その他

- a 機種によっては、掘り残した部分をバック作業で作溝することができる。
- b 石が多いほ場で使用する溝掘機は、耕耘爪のあるロータリ式よりも掘削部がらせん状になったオーガ式が適する。
- c プラウまたはプラウ型の溝掘機等によっても、明渠施工ができる。

2 肥料等散布・耕起・畝立て

肥料、堆肥、資材を散布した場合は、ロータリにより十分に攪拌・砕土を行う。砕土が不十分であったり、前作物の残渣があったりすると移植精度が低下しやすいので砕土は丁寧に行う。

(1) 肥料散布(元肥、資材)

ア 利用機械

(ア) 肥料散布のみの単独作業を行う場合

トラクタの後部に肥料散布機(ライムソウ、ブロードキャスト等)を装着する。

(イ) 肥料散布+耕起の同時作業を行う場合

トラクタの前部に肥料散布機(フロントソウ等)を、後部にロータリを装着する。

イ 作業方法

(ア) 作業速度

単独作業の場合は5.5km/時間、複合作業の場合は2.0km/時間を目安とする。

(イ) 作業幅

単独作業では、肥料・資材が重複しないよう留意が必要である。

複合作業では、肥料散布の作業幅とロータリ幅を一致させる必要がある。

(ウ) 留意点

肥料、堆肥、資材を散布した場合は、ロータリにより十分に攪拌・砕土を行う。

(2) 堆肥散布

マニュアルスプレッダを使用し、均一に散布する。マニュアルスプレッダにはトラクタ装着式と自走式がある。

(3) 耕起

ア 利用機械

トラクタにロータリを装着する。

イ 作業方法

(ア) 作業速度

2.0km/時間、P T O 変速は 1 速を標準とする。耕起にあたっては回数を重ねるごとに P T O 変速を上げる。

ウ 留意点

(ア) 良好な生育の確保及び畝立てに必要な土量を確保するため、碎土率(2cm以下の土塊の重量割合)80%以上、耕深10~15cmを目安に深耕する。

(イ) 土壌水分が高いと碎土率が低下するため、耕起を実施する時期については、天候条件やほ場の排水性等に留意し、計画性をもたせる。

また、耕起後に降雨があると、土壌が水分過多となり以後の作業が遅延することがあるので注意する。

(4) 畝立て

ア 利用機械

トラクタに「ロータリ、畝成形機またはリッジヤ」または、「超碎土畝成形ロータリ」を装着する。

(ア) ロータリ、畝成形機(又はリッジヤ)を使用する場合

原則、事前耕起が必要である(「(3) 耕起」の項を参照)。

耕起・整地 - 畝立て(・施肥)作業は、土壌水分を適度に含んでいる状態のときに、短期間に作業を行うことが必要である。

(イ) 超碎土畝成形ロータリを使用する場合

超碎土畝成形ロータリを使用すれば、事前耕起を行わずに一工程で耕起・畝立て(・施肥)を行うことが可能である。

(ウ) 畝成形と同時に肥料散布を行う場合

肥料散布機を装着する場合、散布できる肥料は1種類のみである。

作業中は散布スイッチの入れ忘れ、切り忘れに注意する。

イ 作業方法

(ア) 作業速度

0.7~1.5km/時間の範囲内とし、碎土及び畝成形の状態により調整する。

P T O 変速は 2 速または 3 速を目安に、事前の耕起作業や畝成形の状態により調整する。

(イ) 畝幅・畝形状

畝幅は、機械作業体系(畝成形機、移植機、乗用管理機及び掘取り収穫機等の輪距など)の基本となるため、使用する機械に応じて決定する。

畝幅140~150cm、畝天板の幅90~100cm、畝高さ25cm以下を基本に畝成形する。畝高さが 25cm を超えると、コンテナ収納時に拾上げ機(ピッカー)の底面が畝に当たり、稼動に支障となる場合があるので注意する。

ウ 留意点

(ア) 畝の土量の調整

畝成形の際に、畝の土量及び畝成形の状態を確認しながら行うことが不可欠である。

畝中央の凹みや碎土不十分な場合（前作残渣の露出を含む）は、移植作業やその後の生育に悪影響を及ぼすため、次のように調整して作業する。

- a 畝中央が凹んでいる場合は、畝の土量を増やす必要があるため、尾輪を上げ耕深を確保するように調整する。
- b 碎土が不十分な場合などは、耕耘ピッチを細かくする必要があるため、P T O変速を上げるか、または作業速度を下げる。

(イ) 肥料散布・耕起・畝立ての同時作業

畝立てと同時に施肥を行う場合は、ロータリと共着できる肥料散布機を使用する。

- a 土壌改良資材の散布は事前に行う必要がある。
- b 肥料散布の作業幅と畝幅を一致させる必要がある。
- c 散布作業機への肥料等の投入は必ずほ場で行う。肥料等を入れたまま走行すると振動等により肥料が締まり、ヒューズ切れなどの故障の原因となる。
- d 肥料散布量の調整は散布目盛の調整により行う。肥料の形状、比重、作業幅、作業速度により散布目盛を決定する。
- e その日の作業が終わったときは、ホッパー内に残った肥料等は完全に排出する。放置すると肥料の固着等により作業への悪影響を及ぼす。
- f ロール溝が詰まった状態になると誤量散布の原因となるので、連続して作業を行う場合には、ロールを分解してロールの溝を丁寧に掃除する。
- g 保管中のサビ等の発生を防ぐため、1シーズンの作業が終了した時点で、掃除は念入りに行い、完全に乾燥させる。



同時作業時の作業機の取付例

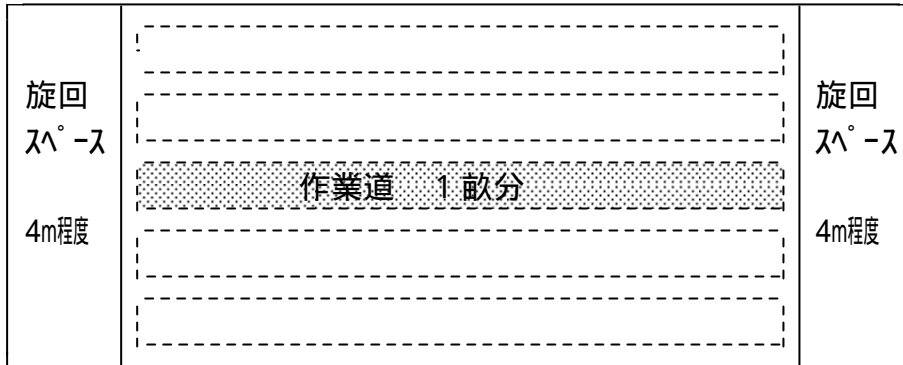
（トラクタ前部にフロントソウ、後部にロータリ等を装着）

(ウ) 枕地の設定

防除機(乗用管理機)の旋回スペース及び搬出時の作業道として活用するため、4 m程度の枕地を設ける。

また、拾上げ機(ピッカー)を利用する場合、効率的な作業を行うために、ほ場中央に1畝分はたまねぎを植えずに作業道として空けておくとよい。

< ほ場図イメージ >



3 移植

(1) 利用機械

1 工程 2 条を移植可能な、全自動または半自動の移植機を使用する(往復 4 条)。

(2) 作業方法

ア 作業速度

全自動移植機は0.6km/時間、半自動移植機では0.35km/時間を目安とし、移植状態(深さ、姿勢等)を確認しながら作業を行う。

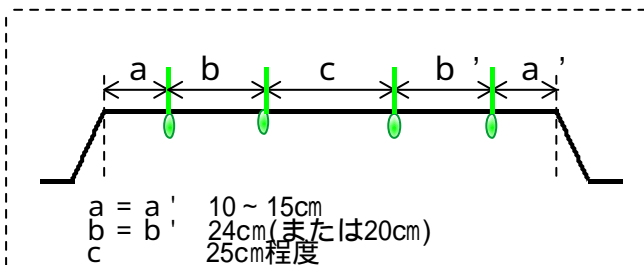
イ 移植位置、条間・株間等の設定

車輪幅を畝幅に合わせ、移植位置及び条間・株間を調整することが必要である。

(ア) 移植位置の調整の際は、生育中の強度の降雨等に伴う畝肩の浸食等によって、掘り取り収穫時に傷玉が発生しやすいため、定植位置を畝肩から10~15cm程度離すことが望ましい(下図 a、a')。

(イ) 移植機及び掘り取り収穫機は、機種により条間(24cmまたは20cm。条間が調整可能な機種あり)が異なるため、同一条間の機種を導入する(b、b')。
(例えば、移植機が条間24cmの場合、掘り取り収穫機も同じ条間でないと、掘り取り収穫が困難になる。)

(ウ) 畝の中央部の条間は、掘り取り収穫時の傷玉発生を避けるため、25cm程度を確保して植え付けるのが望ましい(c)。



条間Cが20cm未満であると掘り取り収穫機のデバイダが隣のだまねぎを傷つける



掘り取り収穫機による傷玉

ウ 輪距の調整方法

- (ア) 路面が硬く平坦で、回りに障害物のない場所で行う。
- (イ) 進行方向に向かって左側の車輪から、調整を行う。
- (ウ) 左側の車輪を基準に、右側の車輪を畝幅に合わせる。
- (エ) 試し植えなどにより、移植位置を確認する。

エ 苗の準備

- (ア) 剪葉の長さの目安については「たまねぎ栽培について(栽培上の留意点)(1)育苗」を参照のこと。

(イ) 移植苗の灌水

灌水は以下の点に留意し、前日までに行う。移植の直前に灌水を行うと根鉢水分が過多となり、苗の引き抜きが困難となる場合があるので行わない。

- a 根鉢が乾燥していると、根鉢の崩れの原因となり、苗取りが困難となる。
- b 移植時に苗を一度に屋外に出すと根鉢が乾燥することがあるので、作業の進捗状況を勘案する。

調整方法の詳細は、機種ごとの取扱説明書を参照のこと。

4 雑草・病虫害防除

除草剤及び殺虫殺菌剤の使用時は、農薬飛散に留意し、安全に作業を行う。

(1) 利用機械

乗用管理機 + ブームスプレーヤを使用する。

(2) 作業方法

ア 作業速度

作業速度は作物の生長度合いやほ場条件により1.0~2.5km/時間の範囲で調整する。

イ 給水車との組作業

大面積の散布を行う場合、作業途中に給水が必要となるため、給水車との組作業を行うと効率的に作業できる。

(3) 留意点

畝幅に輪距を調整して行う。

薬剤のドリフトにより隣接作物に農薬が付着しないように、風の無い時に散布を行う。また、散布時はマスクを装着する等安全に作業を行う。

(4) 薬剤使用上の注意

ア 除草剤の使用にあたっては、それぞれの薬剤の注意書きを読み、適切に使用する。

イ 土壌表面処理除草剤の使用にあたっては、事前の整地は丁寧に行う。

ウ 土壌表面処理剤と茎葉処理剤による体系処理を行う。

エ ほ場が乾燥している場合は、水の量を多くして散布する。

オ 使用後は機械及びタンク内の洗浄を十分行う。

5 追肥

(1) 利用機械

乗用管理機に肥料散布機を装着して行う。また動力散布機で行うこともできる。

(2) 作業方法

ア 乗用管理機を利用する場合は、作業速度は作物の生長度合いやほ場条件により、1.0～1.5km/時間の範囲とする。

イ 動力散布機を利用する場合は、散布ムラがないよう注意して行う。

(3) 留意点

ア 乗用管理機を利用する場合は、畝幅に輪距を調整して行う。

イ 動力散布機を利用する場合は、風向きに留意して効率的な散布作業を行う。

6 収穫

(1) 掘り取り・茎葉処理

茎葉が70～80%倒伏したら収穫する。
畝形状及び条間は使用する機械に合わせる。

ア 作業人員

1人作業が行える。

イ 作業前のほ場の準備（雑草等の除去）

雑草が多い場合や抽台したたまねぎを掘り取ると各部に巻付き、機械が破損する恐れがあるので、作業前に取り除く。

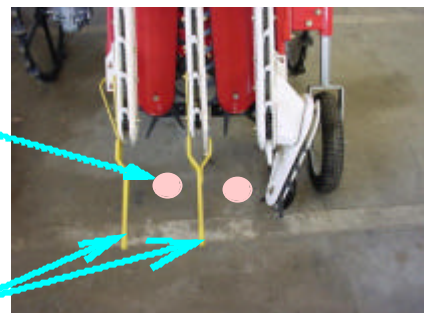
ウ 機械の調整

(ア) 車輪幅の調整

左の車輪を基準にして、分草板間にたまねぎが入るように車輪幅を調節する。

たまねぎ

分草板



(イ) ゲージ輪調整

ゲージ輪車輪の空気圧が適正(250～300kpa)であることをタイヤゲージを使用し確認する。

ゲージ輪調節ハンドルを回して、^{かきこ}掻込みベルトの最下部が、たまねぎの首元を掻込む高さになるように、機械高さを調整する。

掘り取り高さが不適切になると、掘取刃での傷つきや掘り残しがでる。



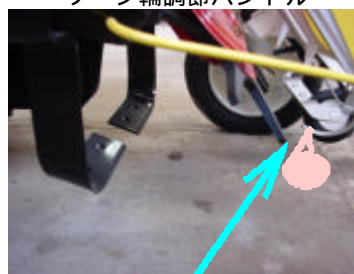
ゲージ輪車輪



ゲージ輪調節ハンドル



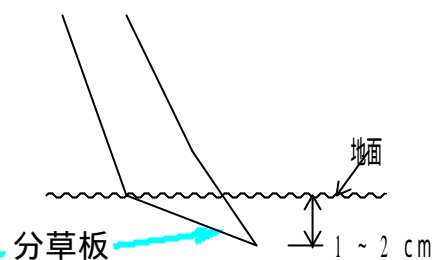
掻込みベルト



たまねぎの首元の位置

(ウ) 分草板の高さ調整

ゲージ輪ハンドルを調整したときに、分草板の先端がうね上面に1～2cmもぐる位置に調整する。



(I) 葉切長さの調整

葉切り長さ調節ノブネジをゆるめて、回転刃を上下させ、希望の葉切り長さになるように調整する。

葉切りの長さはたまねぎの収穫時期(早生・中生・晩生)に合わせて、青切り出荷・コンテナ貯蔵・結束つり下げ貯蔵などに応じて調整する。

(例)

調製作業に乾燥たまねぎ根茎処理機を使用する場合葉鞘長は10cm以上必要である。



(オ) その他、調整方法の詳細は機種ごとの取扱説明書を参照のこと。

エ 掘取作業の方法

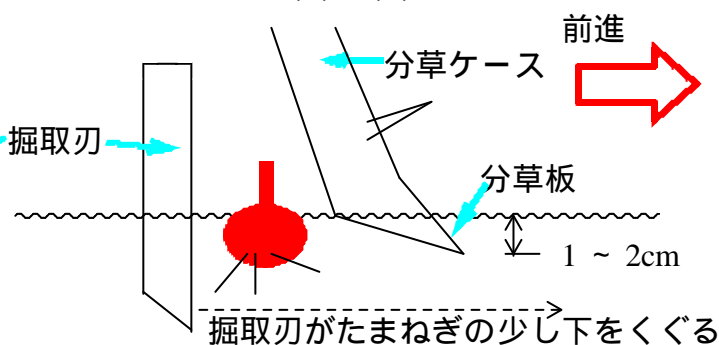
(ア) 作業開始時(旋回後含む)

エンジン回転を下げ、最低速で掘取刃を土中に潜り込ませるように前進させる。このときに以下の2点にも留意する。

- a 分草板間にたまねぎが入るように機体方向を合わせる。
- b 掻込みベルトの最下部がたまねぎの首元を掻込む位置で、分草板の先端が土中1～2cmに潜った状態に合わせる。

調整が悪い場合は再度「ウ 機械の調整 (ア)～(I)」の調整を行う。

(図)



(イ) 作業速度等

掘り取り位置が確定したら、エンジン回転を上げて掘り取りを開始する。たまねぎやほ場の状態に応じて作業速度を選定する。

作物の倒伏が激しい場合、また病気などで葉が引きちぎられやすい場合は、エンジン回転を少し下げて作業する。

(目安)

主変速レバー位置	作物の状態	ほ場の状態
2速	標準的生育	乾田
1速	激しい倒伏 切れやすい葉(病気等) 半分近く枯れた葉	湿田

(ウ) 旋回

以下の手順で旋回作業を行う。

1畝の掘り取りが終了したとき、ハンドルを押し下げながら前進し、掘取刃を土中より出す。

掘取刃が土中から出てきてから作業クラッチを切る。

エンジン回転を下げ旋回する。以後は(ア)に準ずる。

(2) 拾上げ・コンテナ収納

畝形状は使用する機械に合わせておく。
生産量に応じたコンテナ数が必要である。
たまねぎピッカーはマルチ栽培では使用不可。
傷がつきやすい早生品種への使用は不向きである。
掘り上げ後、天日乾燥を十分に行った後に、拾上げ作業を行うことが望ましい。

ア 作業人員

2～3人(コンテナ供給者1～2、運転者1)の作業者が必要。



イ 作業前のほ場の準備(旋回場所等の確保)

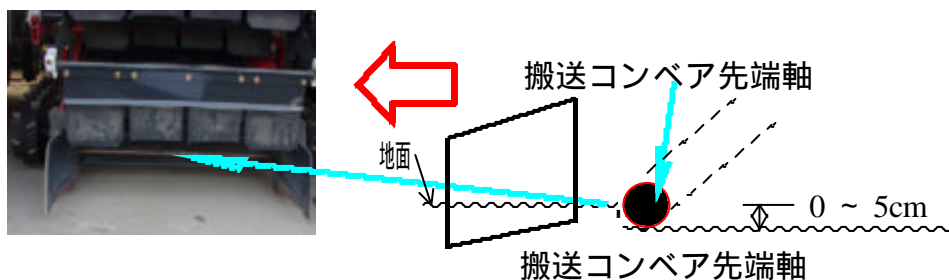
旋回スペース及び空コンテナ置き場を確保しておく。

ウ 機械の調整

(ア) 搬送ストッパの調整

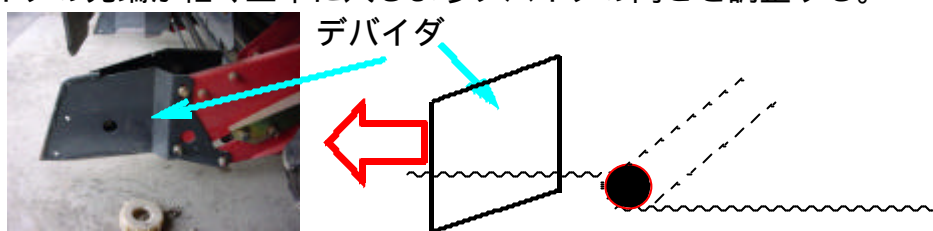
たまねぎが搬送コンベアに搬送されるように調整する。

搬送コンベアの先端軸が、畝上面から土中に0～5cm程度入り、たまねぎが搬送コンベアに搬送されることを確認する。



(イ) デバイダの高さ調整

デバイダ先端が、畝上面に極端に潜り込んだり、接地していない場合は、デバイダの先端が軽く土中に入るようデバイダの高さを調整する。



(ウ) デバイダガイドの調整

デバイダの下方より、たまねぎが畝溝にこぼれ落ちる場合は、デバイダガイドの取付位置を下向きに調整する。



(I) その他、調整方法の詳細は取扱説明書を参照のこと。

エ 拾上げ作業の方法

(ア) 作業開始時(旋回後含む)

以下の手順で作業を開始する。

エンジン回転を下げ、走行変速レバーを「1速」に入れ、主クラッチレバーを作業クラッチ「入」位置に入れる。

搬送コンベア先端軸を作業機上下レバーでいっぱい下げ、土中に潜り込ませるように前進させる。

サイドクラッチを操作してデバイダとデバイダの間にたまねぎが入るように機械方向を合わせる。

エンジン回転を上げ、拾上げ作業を開始する。

調整が悪い場合は再度「ウ 機械の調整 (ア)～(ウ)」の調整を行う。

(イ) 作業速度等

作業は1速で行い、たまねぎの拾上げ状態、ほ場の状態、コンテナ供給のタイミングに合わせ、エンジン回転で速度を調整する。

(ウ) 作業工程及び空コンテナの配置

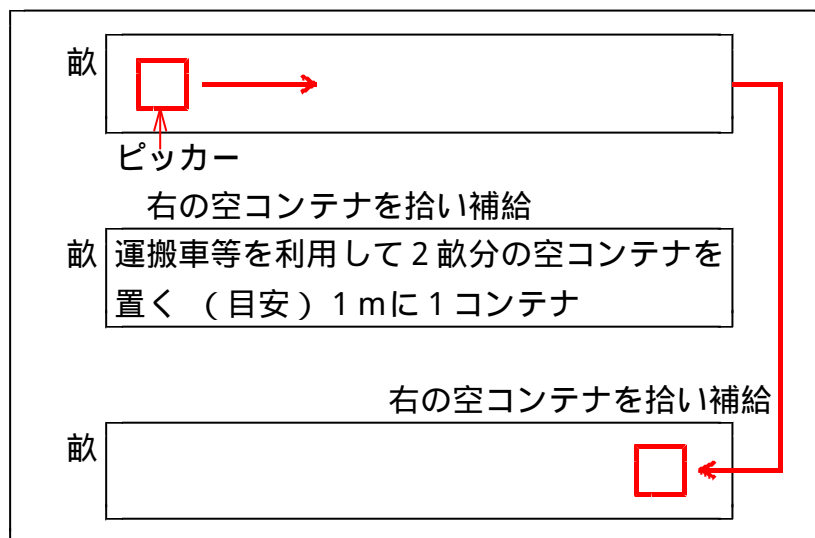
たまねぎピッカーにはコンテナ補助台を使用することで、最大 28 箱の空コンテナを収納することが可能である。

28 コンテナで 50 m 程度の拾い上げ・コンテナ収納が可能であるが、これ以上の拾い上げ作業を行う場合は順次、空コンテナの補充が必要となる。

コンテナ補助台は運転手から見て右側にあるので、空コンテナを右側に配置すると作業がスムーズに行える。



< 作業方法(例) >



写真の様に運搬車をたまねぎピッカーから 1 畝離れて併走させ、空コンテナを補給する方法もある。



(I) たまねぎ収納方法

拾上げ作業を開始すると、たまねぎがコンテナ[A]に入っていく。
コンテナ[A]が一杯になれば、空コンテナ[B]とともに左に寄せる。
左に寄せるとコンテナ台が傾き、コンテナ[A]は自動的に畝上に降ろされる。
コンテナ[B]をストッパの位置まで左に寄せて、搬送されてくるたまねぎを引き続き受ける。



ストッパ

(オ) 旋回

以下の手順で旋回作業を行う。

1畝の拾上げが終了したとき、作業部を一杯に上げる。
搬送コンベア先端部が土中から出ているのを確認し、作業クラッチレバーを切る。
エンジン回転を下げる。
走行クラッチレバーを入れる
次の畝に移動。以後は工に準ずる。

7 乾燥・貯蔵

生産量に応じた貯蔵施設が必要不可欠である。

直射日光があたり、風通しがよい施設を確保する。

貯蔵中の腐敗を防ぐため、収穫後の乾燥をしっかりと行う。

また、コンテナは8分程度しか詰めないようにし、さらに風通しがよくなるようコンテナ間に隙間を空けることが大切である。



天候等の事情により、ほ場でのたまねぎの天日乾燥が十分出来ない場合を想定し、除湿乾燥機まで含めた体系化の検討が必要である。

8 調製・選別

産地の出荷形態にもよるが、通常、たまねぎは根茎切断や皮むき、規格分けを行う必要がある。