プラム型ミニトマト専用形状選別機

タマゾロイ　ＳＲ−1000ＫＲ

取扱説明書（操作の手引き）

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございました。
この「取扱説明書」をよくお読みいただき正しい方法でご使用ください。

［お願い］本書を通説され、内容を理解したうえで、各操作・調整をおこなってください

目次

項目	内容	ページ
	表紙・目次	１
1.	表示マークについて	２
2.	使用条件について	２
3.	ラベルの貼付位置	３
4.	各部品の配置	４
5.	各部品の用途説明	５
6.	各部品の取付	６
7.	選別前の各部調整	７～１１
8.	運転	１１
9.	日常の保守・点検	１２
10.	仕様と付属部品	１２

※本書で説明している部品類は改良のため変更されることがあります。

１. 表示マークについて

取扱説明書や製品のラベルに記載されている ⚠マーク付の説明は、安全上、特に重要な項目ですから、必ずお守りください。

⚠危険　記載されている内容を守らなければ、死亡や重大な事故が生じる危険が極めて大きいことを示します。

⚠警告　記載されている内容を守らなければ、死亡や障害事故が生じる危険のあることを示します。

⚠注意　記載されている内容を守らなければ、けがや製品が破損する恐れのあることを示します。

２. 使用条件について

⚠注意　感電防止や機器保護のために、電気工事業者に依頼し、本機専用の「設置工事（アース）」と「漏電遮断機の取付」をおこなってください。本機のプラグは「２極接地型プラグ」で、一般のコンセントでは接続できません。また、漏電遮断器仕様は、インバータの取扱説明書６ページを参照してください。電源は専用の単相１００Ｖのコンセントから直接入力してください。コードリールや束ねた延長コードを使用すると電圧降下が生じ機器に不具合が発生します。

⚠注意　本機はラグビーボール状の「プラム形ミニトマト専用」の選別機です。収穫時期や品種・ガク付とガク無し・胴径の大小（φ３５～φ１５）などにより、本機各部品の調整が必要です。後述する調整を正しくおこなわないと、選別精度のバラツキや、作業時間のロスが発生し、効率が低下します。
※一般のミニトマトでは、選別ローラ上での移動速度を制御できず、選別精度が一定になりません。

⚠注意　お子様や取扱説明書・警告ラベルの内容が理解できない人には、使用させないでください。この製品の取扱説明書や警告ラベルには、安全に使用する上で特に重要なことが書かれていますので、内容が理解できない人が使用すると事故を起こす恐れがあります。

⚠注意　身体が下記の状態のときは、使用しないでください。不意に発生する事象への対応ができず思わぬ事故を起こす恐れがあります。

- ●疲れているとき
- ●薬やお酒を飲んだとき
- ●体に異常を感じるとき

⚠注意　作業に適した服装でご使用ください。回転部分に巻き込まれたり、転倒する恐れがあります。

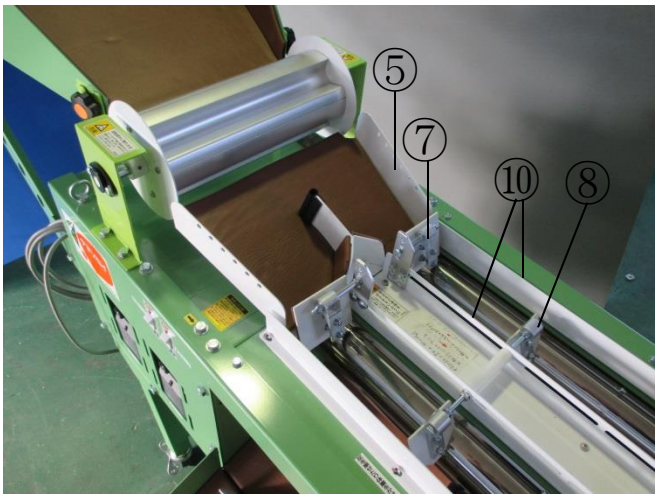
⚠注意　貼りつけてあるラベルが無くなったり、読めなくなった製品は使用しないでください。必ず、弊社から新しいラベルを取り寄せ、正しい位置に貼ってからご使用ください。

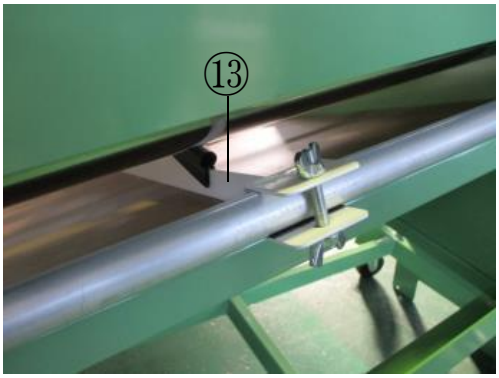
⚠注意　この製品を人に貸し出す際は、取扱説明書（本書・モータ用・インバータ用）も共に貸し出してください。各取扱説明書には、安全に使用する上で特に重要なことが書かれていますので、よくご理解のうえ使用するよう指導してください。

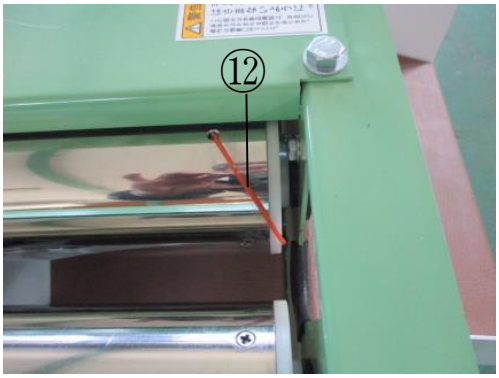
3. ラベルの貼付位置

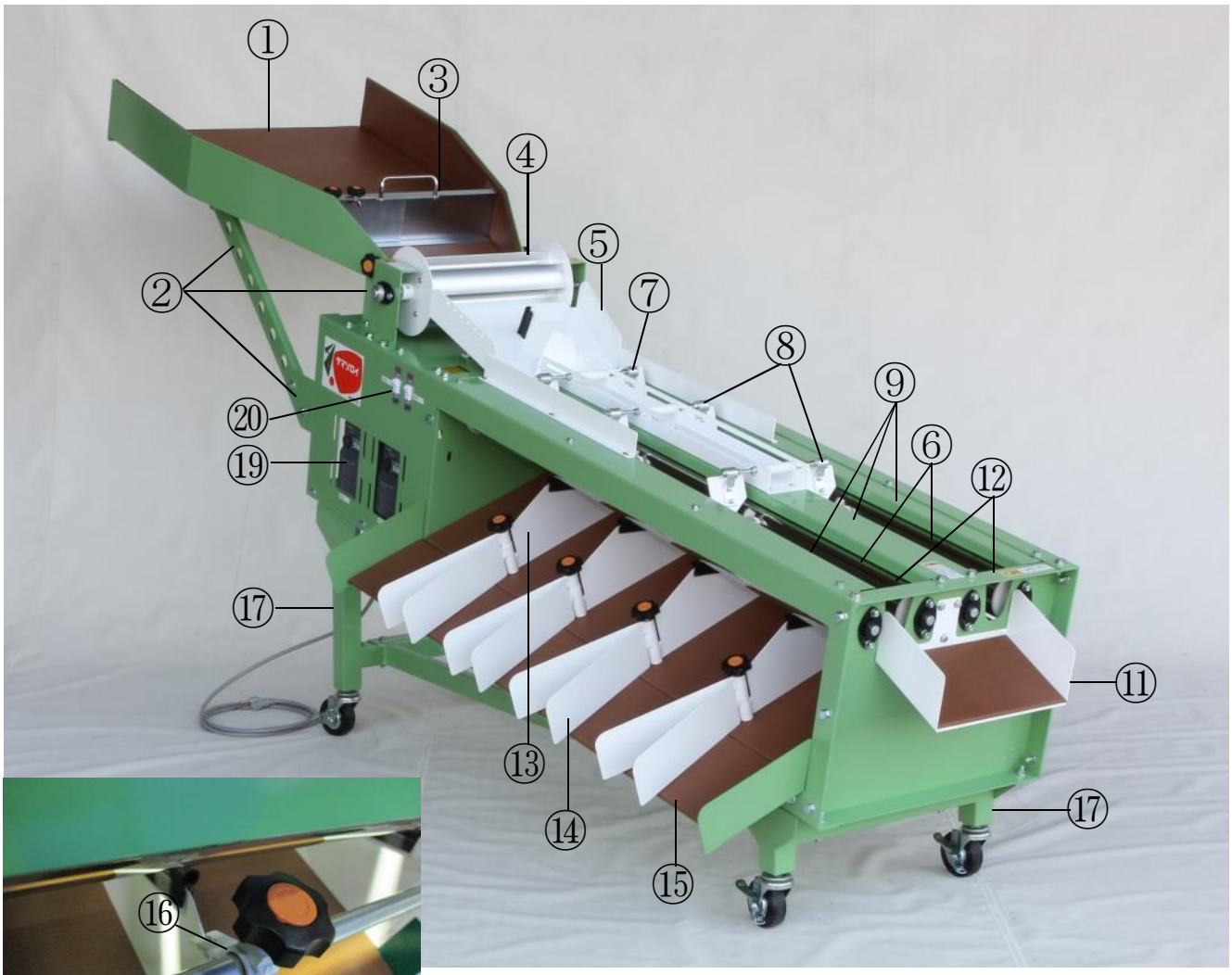
危険
回転部分に触れるな
・カバーをはずす場合は電源を切ること
・運転中は人（特に子供）を近付けないこと。巻き込まれてケガをすることがあります。
HR-02
警告ラベル
使用上の注意
●取扱説明書を最後までお読みのうえ正しくご使用下さい。
●取扱説明書を十分理解された人以外は使用しないこと。
●この製品の定められた用途や目的以外の使用はしないこと。
●ご使用前に各部を点検し安全を確認すること。異常が有る場合は使用せず修理すること。
HR-01
注意ラベル
警告
手足など身体をはさまないように
この部分は本製品機能上、手足など身体をはさまれる恐れがあります。操作は慎重に行うこと。
HR-04
警告ラベル
タマゾロイ
HARAX
商標ラベル
ON
OFF
表示ラベル
警告
人は絶対に乗るな
人が乗れる製品ではありません
HR-03
警告ラベル
運転中開放禁止
警告ラベル

4．各部品の配置









５.各部品の用途説明

①ホッパ…トマトを供給ロールへ送るための容器で、実割れなどを除くための作業台を兼ねる。

②ホッパ取付金具類…ホッパを本体へ取付けたり、角度調整をする部品類（詳細は１０ページ）。

③補充ストッパ…作業開始時や作業中にホッパへトマトを補充する際、供給ロール部へ過剰な流入を防ぐストッパ（ダム）。運転中でもスムーズに補充できます。

④供給ロール…ホッパからのトマトを、一定量づつインシュートへ落下させ、選別ローラへ供給する、選別ローラとは異なる可変速の別モータで回転する「すくい溝」付補給装置。

⑤インシュート…供給ロールからのトマトを、２系列の選別ローラへ移送するため、中央に分離用セパレータを備えたシュート。

⑥選別ローラ…長さ約１ｍのステンレス製φ76.3 の丸パイプ。２本セットが２組、外向きに回転しながら、そのスキマの変化により高精度に選別する、供給ロールとは異なる別モータで駆動する回転体。

⑦緩衝ゲート…インシュートから選別ローラへ移送する際、トマトの勢いを弱め、スムーズに選別ローラの谷部へ載せるためのアブソーバ。

⑧回転ストッパ…選別ローラ上を傾斜によるたて回転を防止させるストッパ。

⑨サイドカバー・センターカバー…スタート部から約 60 ㎝の長さに「ガクの挟まれ防止板（ステンレス材）」を取り付けた、選別ローラの上部カバー。

⑩サイドウォール・センターウォール…選別ローラの回転によりトマトが外部へ飛び出さないための壁状の部品。

⑪アウトシュート…選別領域外の大玉を機外へ落下させるシュート。

⑫排出ガイド…選別ローラとアウトシュートの受け渡し部で、選別ローラ上に残る大玉のトマトを強制的に機外へ排出させるための、ラセン状に配置させたφ２ウレタンゴムコード。

⑬規格調整板…選別ローラから落下するトマトの大きさの規格を分ける機械内部の仕切板。長手方向に移動可能で、4 セット付属で５段階＋排出される大玉１段階の計６段階が標準仕様。

⑭規格仕切板…規格調整板の先端部品で、選別されたトマトを受け箱（コンテナ等）に落下させる際の混入防止用ガイド。

⑮ベースシュート…受箱の設置スペースのための延長シュート。

⑯調整板ロック金具…規格調整板の先端部を固定する部品。構造上先端部が重く、傾斜により不安定に動くことを防止するための固定金具（９ページで説明）。

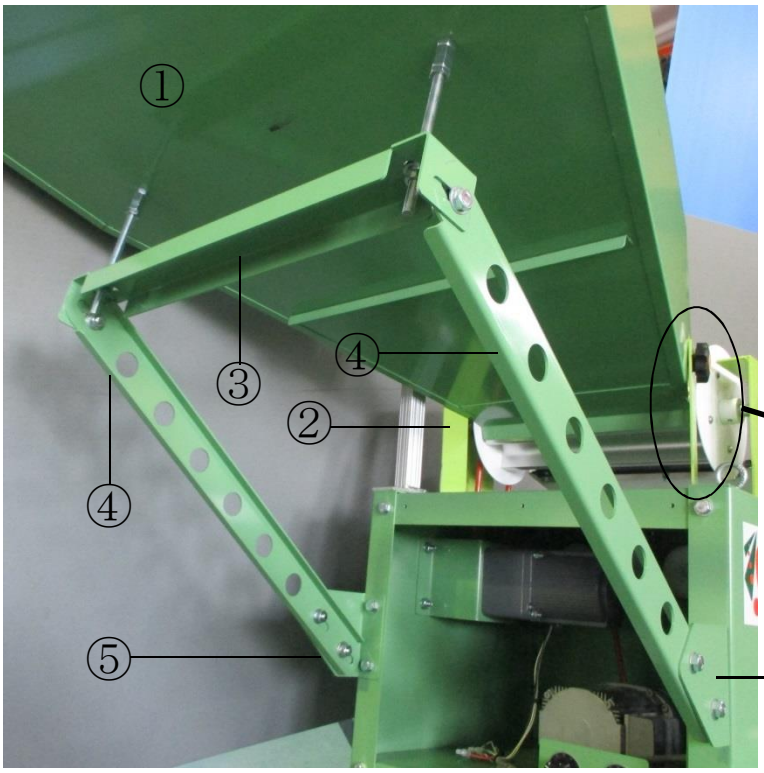
⑰キャスタベース…前用・後用の１セットで、本体を設定傾斜「１０°」に固定する移動用キャスター付きのベース。

⑱固定架台…設置場所に安定して本体を据付けるための固定用の架台（キャスタの変形防止を兼ねる。６ページで説明）。

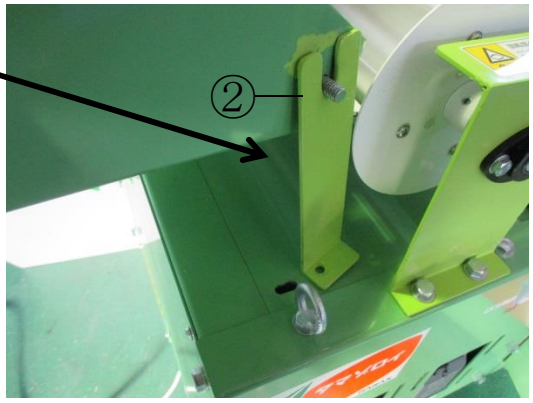
⑲インバータ…家庭用の単相１００Ｖ電源の電源周波数を変化させることにより、３相２００Ｖ電源仕様のモータを可変速運転するための電力変換装置。各回転数の設定は、それぞれの外部ボリューム（ツマミ）を回しておこない、インバータのモニタの周波数表示で確認します。（本機のインバータはモニタ表示のみの用途として、他の機能は出荷時にロックしてあります。モータのＯＮ・ＯＦＦも外部スイッチ（⑳）でおこないます。）

６．各部品の取付

●ホッパの組立（仮組）



※本体側は調整済みなので、部品類を取付けてボルト類の本締めはしない。
ホッパ角度決定後に本絞め。
※サポートブラケットは固定。



①ホッパ×１
②ホッパブラケット×2
③ホッパ受け×１
④ホッパサポート×２
⑤サポートブラケット・左右各１
※各部品の取付穴は「長穴」で、高さや角度を調整できます。
※駆動部カバーは取りはずしてあります。
〔図８－２〕では取付けてあります。

●ベースシュート

・矢印ボルトを３本取りはずし、そのボルトで固定する。

●アウトシュート

・付属の３本のボルトで、外側から取付ける。

●固定架台

・前後のキャスタベース下面にそれぞれセットする。

７. 選別前の各部調整

●はじめに

・本機の選別方法は、１０°の傾斜を持ち、徐々にスキマが広がる構造の、２本セット１対のステンレスローラが、互いに外側に回転し、入口から出口に向かってその「傾斜と回転」によりトマトを移送しながら、その短径（胴径）を判別して選別ローラから落下させるものです（図７－１）。

・一般の工業製品の真円度（例えばベアリングのボール）のような精度を持たない農産物のため、トマトの収穫時期や環境・品種により、大きさもその断面形状も不安定です。そのためこれから説明する内容も弊社内のテストに基づくデータによるため、全ての条件を満たすものではありません。

しかし、初めてご使用になるお客様には充分参考になり、基本的な使用方法と対処方法をご理解いただくことは可能です。

図７－１

●調整する部品と操作方法

［ローラスキマの設定］

・工場出荷時は入口側を１８ミリ、出口側を３０ミリに設定しています。選別するトマトの大きさにより入口側を１３ミリ、出口側を２５ミリと３５ミリに変更できます。〔１８：３０〕を〔１８：２５〕〔１８：３５〕と〔１３：２５〕を〔１３：３０〕〔１３：３５〕の落下スキマの組合せにできます。トマトを出荷する客先の要求する規格品が、出口のアウトシュートから排出されず、機械内で処理できるスキマに調整してください。

この調整は選別ローラのシャフト用軸受（黒い部品）を移動させておこないます。この作業は必ず電源を切っておこなってください。

・入口側の調整（１８ミリから１３ミリに狭く）

駆動部カバーを取りはずします。インシュートのローラ側の穴からプラスのドライバーを差し込み、２本のネジを緩めます（抜き取らない事）（図７－２）。インシュート下面のＭ６ボルト２本を取りはずし、インシュートを取ります（図７－３）。 本機上面２ヶ所の矢印のある２本のＭ８ボルトを取りはずし、巾７㎝の上面カバーを抜き取ります。この状態で駆動プーリ・ベルトや軸受が露出されます（図７－４）。

中央２本のローラは固定されて動きません。両外側の選別ローラの軸受だけが５ミリ移動します。この軸受の上下２本のＭ６ボルトを緩め、内側いっぱいに移動し、再度固定します。これで入口側のスキマが１３ミリになります。同じ要領でもう一方も内側へ寄せます。

１８ミリに戻す場合は逆の手順で作業しますが、駆動ベルトに張力がありますから、プーリから一旦丸ベルトをはずしておくと楽に広げられます。

インシュートを取付けて、入口側のスキマ調整は完了です。

図７－２

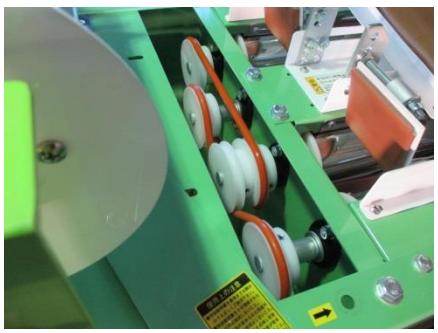


図７－３

図７－４

・出口側の調整（３０ミリから２５ミリに狭く、又、３５ミリに広く）
選別ローラの軸受を横移動させておこなうスキマ調整方法は、入口側の調整方法と同じです。出口側は軸受が露出していますから、取りはずす部品類はありません。４本のローラ全てが各５ミリ移動できます。
初期設定の３０ミリを２５ミリに狭くするには、中央２本のローラ用軸受を両方外側いっぱいに移動して固定します（図８－１）。 初期設定の３０ミリを３５ミリに広くするには、両外側２本のローラ用軸受を外側いっぱいに移動して固定します。
※初期設定の３０ミリのスキマ設定時は４本のローラ全てが内側で固定されています。

図８－１

［供給ロールの回転速度］
・選別ローラの回転速度の設定も同様で、スイッチを「ＯＮ」にし、スピードコントロール用の外部ボリュームを回しながら、インバータのモニタに表示される周波数を目安にします。それぞれ向って右側が選別ローラ用、左側が供給ロール用の機器です（図８－２）。

図８－２

・トマトのガク（ヘタ・果柄）の有無や玉の大きさにより供給ロールの回転速度（供給量）を変化させます。ガクは本機の選別に際して不安定さを与える要素です。ガクが他のトマトや流路での部品類へ不規則に干渉するためです。供給ロールや選別ローラ上でガクがトマトとトマトの間に有るため、回転数の周波数１５Ｈｚ前後で調整します。ガク無しの中玉（φ２５程度）では供給量が多くなるので１０Ｈｚ程度から徐々にスピードを上げ調整してください。

［選別ローラの回転速度］
・基本的な周波数の設定は４０～４５Ｈｚです。最大６０Ｈｚまで上げられますが、回転が速すぎると選別ローラ上で「たて回転（長手方向での回転）」や「踊り」が起り易く、回転が遅いとトマトの流れスピードも低下し、処理能力も低下します。

・品種や条件によりますが、収穫初期では短径の真円度が悪く、その径の差が１～２ミリ違う「歪（イビツ）」なものが見られます。その場合、選別ローラ上で「跳る・踊る」現象が発生し、選別精度に悪影響が表われたり、他のトマトに干渉したりします。このような場合は回転数を下げて安定して選別ローラ上を移動する速度に落とします。正常な選別ではガクの有無・トマトの大小に関係無く、選別ローラの谷の部分を短径方向でも回転する事なく、静止した状態で傾斜を移動していきます。

・選別ローラ上にスキマ無くトマトが供給され、スムーズに傾斜を流れていく状態を、供給ロールの回転数とリンクさせそれぞれ調整してください。条件が良ければ毎時５００kgの処理も可能です。

［規格調整板の設定］

・本機の選別エリアの全長は約１０４０ミリです。初期設定スキマの１８～３０ミリでは、１２ミリの径の差を判別するので、その径１ミリ当たり約８７ミリ〔１０４０÷１２〕の長さとなります。選別ローラスキマが２２ミリの位置はスタート部から８７×４＝３４８ミリになります〔２２－１８＝４〕（ 図９－１ ）。

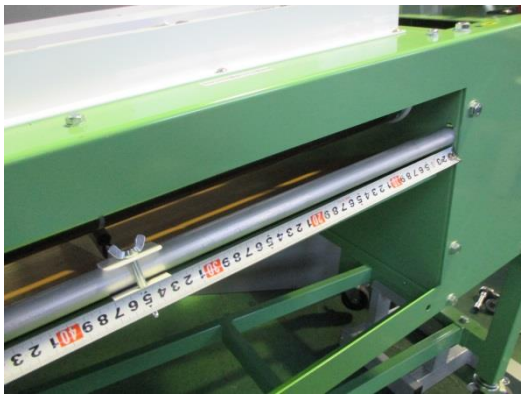


図９－１

・裏側にある規格調整板の固定用チョウボルト・ナットを緩めスライドさせて定位置でそれぞれを固定していきます。機械内で５段階では４セット、４段階では３セット、３段階では２セットの設定になります（図９－２）。
先端が重く不安定な形状のため、調整板ロック金具で先端も固定してください。規格調整板と選別ローラが上から見て直角になるようにします（図９－３）。

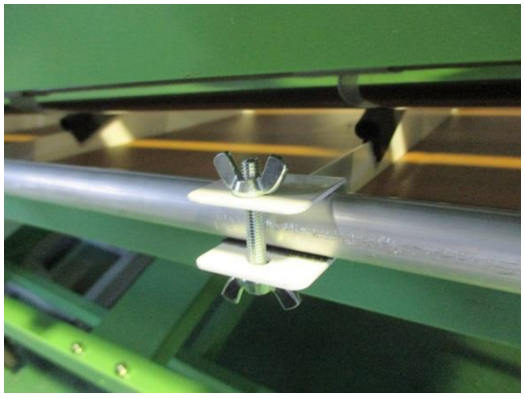


図９－２

・トマトが選別ローラのスキマからの落下時に、規格調整板の真上に当たったり、多少の放物線を描くため、その境界でのバラツキが発生します。また、選別ローラ上で小玉果が大玉の上に乗ったまま移送され、小玉が大玉に混入することもあります。気になる場合は作業終了後にその規格だけ（Ｍ玉だけ等）を再選別してください。選別精度がアップします。

図９－３

・付属のノギスで現物の短径を測り、ローラ上で移送させその落下位置を見極める方法も有効です。規格の境界のトマトを落下させ、そこに規格調整板をセットする方法です。

・規格仕切版を広げて、他の受箱へ混入しないよう配置してください。

・いっぱいになった受箱を交換する際、適当にカットしたダンボール等で受箱方向へ流下するトマトを止めておくと、本体が運転中でも受箱を交換できます。

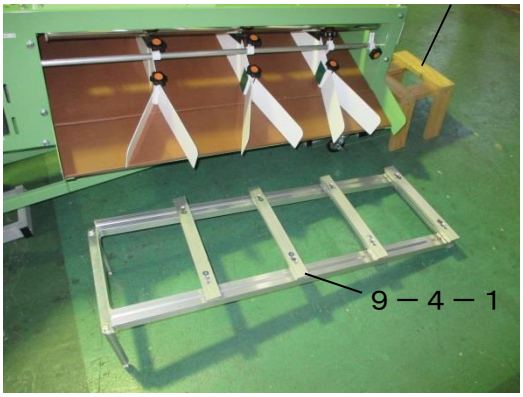


図９－４

・選別されたトマトの受箱はお客様手配です。規格調整板からの落下巾に合うコンテナやダンボールを用意してください。受箱の底にエアキャップなどの緩衝材を敷き、落下してくるトマトをやさしく受けてください。

・当社で試作した傾斜付受箱架台を参考にしてください（９－４－１）。 本機からの落下高さを均等に出来ます。特にアウトシュート部は落差が大きいので、カサ上げして落下の衝撃を緩和します（９－４－２）。

・出荷時に規格調整板の下へ敷いてある白い紙は、合皮を貼るための両面テープ用の剥離紙です。表面の滑りが良く、耐水性もあり、汚れが付きにくいので敷いたままでも問題ありません。２枚付属してあります。

［ホッパの傾斜角度の設定］

・実割果などの不良果を除去する作業台を兼ねたホッパは傾斜角度の調整ができます。ホッパ内のトマトがある程度自然に供給ロールへ流れ込む角度であれば自動化も可能です。

・ガク無しのトマトでは２０°を目安に調整し、ガク付では２５°程度とし、現物のトマトで確認してください。６の項目で仮組したホッパの角度調整ボルトで目安の角度とし、各ボルトを固定します（図１０－１）。 この際、最も重要な調整部分は、ホッパ先端と供給ロールの位置関係です。ホッパ先端と供給ロールの回転部分がホッパ先端に接触しない位置としてください（図１０－２）。 ホッパブラケットの上下調整長穴と（図１０－３）、 ホッパ受の前後長穴で、供給ロールの「スクイ溝」がホッパ先端に対し、平らより若干上向きになるよう調整してください。トマトをスクイ取るこの「スクイ溝」が下向きではスムーズに供給されにくくなります。

※角度設定の目安としてスマートフォンのコンパス機能（便利ツール内）を表示し、画面を左へスライドすると「角度表示画面」になり傾斜計になります。黄緑色０°に設定してから利用します（図１０－４）。

図１０－１

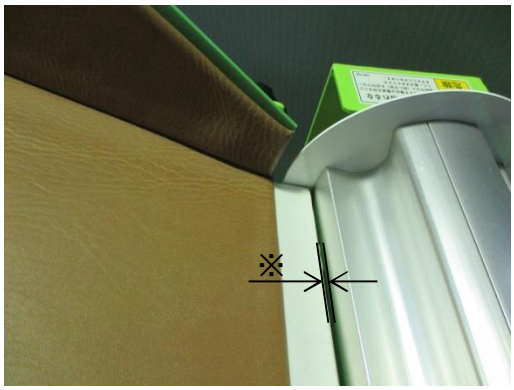


図１０－２（※＝５ミリ以下）

図１０－３

図１０－４

［緩衝ゲートの調整］

・インシュートから勢いよく流れてくるトマトを受け、選別ローラへスムーズに受け渡すための部品です。ガク無しの中玉（φ２５以下程度）ではインシュートへ近付け（図１０－５）、ガク無しの大玉やガク付の中玉では５㎝程離し（図１０－６）、 ガク付の大玉ではさらに離すよう調整します。上下方向の調整は大玉になる程上げていきます。実際にトマトを流して調整しますが、トマトが詰まったりスムーズに流下しないと、作業時間のロスになります。供給ロールの回転数によるトマトの供給量も合せて調整してください。

図１０－５

図１０－６

［回転ストッパの調整］

・選別ローラ上のトマトがある程度スキマ無く移送される場合は、前で静止しているトマトに当たり回転が止まりますが、作業の初期や移送が途切れたりすると、たて回転し易くなります。このたて回転を防止するためのストッパで、特にガク無しの場合に発生し易くなります。作業をしてみてその位置を決定します（図１１－１）。

※勢いよくたて回転するトマトは、規格の境界で選別精度に影響が発生したり、トマトが機外に飛び出たりします。

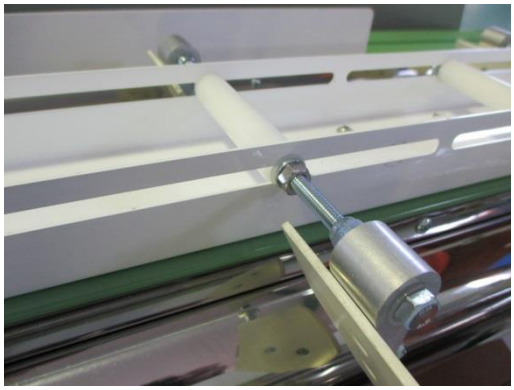


図１１－１

８. 運転

・本機の設置場所は床面が平坦で強固な場所を選んでください。自重が１００kg以上ありますので、不安定な場所では選別精度に悪影響が生じたり、転倒による事故が発生する恐れがあります。

・本機の裏側を壁などに密着させると規格調整板の変更作業ができなかったり、掃除ができなくなります。人が入れるスペースを確保して設置してください。

・直射日光の当たらない、風通しの良い乾燥した場所を選んでください。手元が暗いと不良果の選別や機械の異常を発見しにくくなります。自然採光が充分でない場合は蛍光灯などの照明を取付けてください。

・これらの条件を備えた場所が決定したら、固定架台へ載せ設置終了です（図１１－２・１１－３）。 基本的な立ち位置は機械を右側にしホッパ側面へ向き合う形です。身長が低い人は作業面に合せた作業踏台を用意すると疲れません。

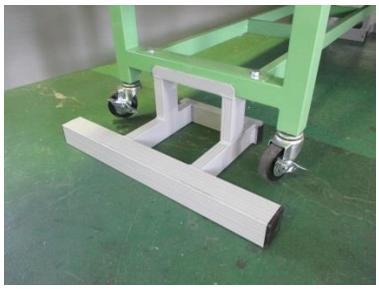


図１１－２

図１１－３

・左手で外部ボリュームを回し、インバータのモニタ表示を見ながら速度調整をします。運転用のスイッチは右手で操作してください。

・変速の設定はインバータの操作パネルではなく、外部のボリューム（ツマミ）を回しておこなってください。周波数の表示（運転スピードの目安）はインバータのモニタに表示され、数値が大きいほど運転速度が上昇し、最大は６０Ｈｚです。

・インバータはパラメータ（インバータの機能）の設定や変更を制限するロック状態で出荷しています。インバータは周波数の表示確認だけの機能とし、操作ボタンやダイヤルに触れないでください。

・ホッパ上での実割果の除去・供給ロール前後の状況・インシュートから選別ローラへの移送・選別ローラ上でのスムーズなトマトの流れを、一連の動作で絶えず注視しながら作業を進めてください。

・本機に慣れるまでは供給ロールの回転速度を下げ、充分慣れてきたら速度を上げていきます。

・トマトのツブレを未然に防止するためにも、実割果の除去は重要です。実割果が機械に通ってしまったら一旦停止し、果汁が付いたすべての部品を清潔な濡れタオルなどで完全に拭き取ってください。果汁が付着したり、実割果などのトマトがパック内に混入すると、カビや異臭の発生により商品価値が低下します。

・選別中にトマトのガクが選別ローラとカバーのスキマに挟まれることがあります。早目に取り去り流れに戻してください。

・本機を接続している回路のブレーカ（漏電遮断器）がトリップ（電流が遮断された状態）した場合は、配線の異常（ショートなど）・インバータ内部部品の破損などが考えられます。専門業者に依頼しブレーカがトリップした原因を特定し、取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。

9. 日常の保守・点検

・毎日の使用後に各部を清掃してください。トマトが入る場所から出る場所までの流路を水気を固く絞った清潔なタオル等でしっかりと拭きます。選別ローラは回転速度を１０Ｈｚ以下にして、固く絞ったタオルを小さくたたみ、回転している２本のローラの谷部へ押し付けるようにして、長手方向へ動かしていきます。カバーに挟まれないよう、タオルの縁を中に折り込む形にして、注意して拭きます。乾いた布で拭くとステンレスの表面が傷付くことがありますから、必ず軟らかい濡れタオルを使用してください。

・本機には１０個の軸受を使用しています。基本的には無給油でも使用可能ですが、無給油の場合シャフトとの摩擦により「キシミ音」が発生することがあります。この音が無くても時々スプレータイプの延長ノズル付潤滑剤を塗布することで、円滑な回転が得られます。スプレー後の余分な油分は綿棒などできれいに拭き取り、トマトに付着しないよう充分注意してください。

・本機に使用している２個のモータは減速用のギヤーを内蔵したギヤードモータで、ギヤーの潤滑にはグリースが充填されています。ギヤードモータメーカー推奨のグリース交換目安が２０，０００時間運転（１日５時間の稼働で４，０００日）ですから、グリース漏れ等の異常がなければメンテナンスフリーで長期間ご使用になれます。不明な点は当社又は、メーカー説明書のアフターサービス拠点へお問合せください。

・毎日各部品の清掃や、可動部品に異常が無い事が確認できたら、必ずコンセントからプラグを抜いておいてください。落雷などによるインバータなどの機器の破損を防ぐためや、不用意な運転による事故を未然に防止するためです。

・本機周辺の掃除も毎日おこない、清潔な環境を保ってください。また、長期間使用しない場合は、本機の全体をビニールシート等でカバーし、ホコリや汚れが付かないようにしてください。

１０. 仕様と付属部品

・仕様

電源	２極接地型プラグ 専用コンセント・単相１００Ｖ
モータ	※３相・２００Ｖ １００Ｗ×１（選別ローラ用） ４０Ｗ×１（供給ローラ用）
変速運転	インバータによる可変速運転 （モニタ表示０～６０Ｈｚ）
駆動ベルト （ウレタン丸ベルト）	選別ローラ用 Ｎｏ，１×１ Ｎｏ，２×１ 供給ロール用 Ｎｏ，３×１
選別ローラ	φ７６．３ステンレスパイプ×４
ホッパ容量	約５０ℓ
選別階級	～６段階（規格調整板４セット付）
機械寸法（cm） （全セット）	巾６０×高１３０×全長２４０
重量	１０５kg

※単相１００Ｖ電源をインバータにより変換し３相モータを可変速運転します。

⚠ 注意　インバータの電源を遮断してもコンデンサの放電に時間がかかりますので、点検を行う際には電源遮断後１０分以上経過した後にテスタなどで電圧などを確認してからおこなってください。

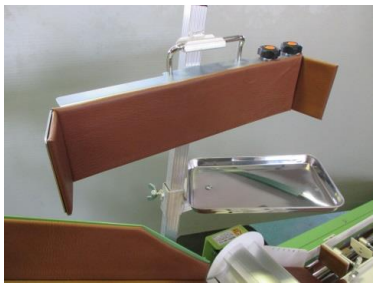
・付属部品

部品名称	数量
ホッパ	1
ホッパブラケット	2
ホッパ受け	1
ホッパサポート	2
サポートブラケット（右・左）	各１
補充ストッパ	1
ベースシュート	1
アウトシュート	1
固定架台（高・低）	各１
部品ラック（便利スタンド）	1
ゴミ受トレー	1
ポケットノギス	1
取扱説明書・本書	1
・モータ	1
・インバータ	1

●ゴミ受トレー

・供給ロール下に設置

●便利スタンド



・補充ストッパ用の仮置き場

・実割果等の回収箱置き場

・取付け

HARAX
ハラックス株式会社
〒377-0008　群馬県渋川市渋川 990-1
ＴＥＬ０２７９－２３－５８２８
ＦＡＸ０２７９－２３－２６６９
http://harax.co.jp

2016 年 2 月作成