

井関農機株式会社による 新型「かんしょ移植機（斜め植え仕様）」 及び「乗用型じゃがいも植付機」について

井関農機株式会社アグリインプル事業部 しみず 清水 さえ 紗恵

1. 新型「かんしょ移植機（斜め植え仕様）」

1) 新型かんしょ移植機（斜め植え仕様） の開発の背景、ねらい

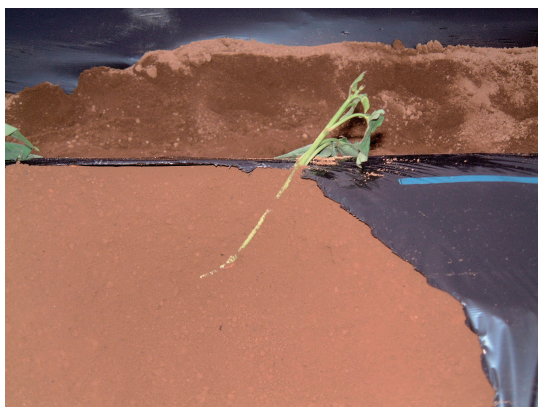
井関農機では、二つの植付方式のかんしょ移植機を販売している。一つは「船底植え方式」のかんしょ移植機。もう一方は「斜め植え」のかんしょ移植機である。船底植えは、その名の通り、苗を船底の形のように植え付ける方式であり、着生するかんしょの形を均等にできるほか、一株あたりの収穫いも数が比較的多いのが特長である。この植付方式は、生食用として青果市場に出荷するかんしょを栽培する際に多く用いられる。斜め植えは、斜めに苗を植え付けることで着生するかんしょの数を制限し、一つ一つを

大きく育てる植付方式である。大きく育てることで加工に適したかんしょが栽培できる。（下図参照）

機械移植によるかんしょ栽培では、曲がり苗等の挿し苗形状の影響による植付精度のばらつきや機械調整の難しさもあり、移植機導入後の稼働率が低い状況にあったことから課題解決を図るため、農林水産研究推進事業「青果用かんしょの省力機械移植栽培体系の確立」のコンソーシアムが2018年よりスタートした。今回、船底植え仕様の青果用かんしょ移植機（PVH103-70PBXLD）で培った改良事項を斜め植え仕様の加工用かんしょ移植機（PVH103-70PSBXLD）に織り込むことで、機械の普及率・稼働率が低い干し芋や焼酎原料等の加工用かんしょ農



船底植え



斜め植え

家における省力機械移植栽培体系の普及・促進を図り、生産性向上を目指すものである。【図1】

2) 新型かんしょ移植機（斜め植え仕様）の特長

主な特長は以下の四点である。市場から高い評価を得ている船底植え仕様の青果用かんしょ移植機の機構を、新型の斜め植え仕様のかんしょ移植機にも織り込んでいる。

① 植付精度の向上

最大の特長は、「苗連れ出し防止具」の追加である。【図2】 これまでは、爪が苗を掴んで植え付ける際、爪が苗を持ち帰ってしまうことがあったが、苗連れ出し防止具により、爪が植付動作を行って畝から機体方向に戻る際に防止具が苗

を押さえつけるので苗の持ち帰りを防ぐことができる。

また、ベルト部にたわみ防止機構を装備している。苗がセットされている緑色の大きなベルトが回転することで、苗を一本ずつ供給爪まで送るが、ベルトがたわんでしまうと爪が苗を掴む際に苗の位置が変わってしまい、掴みミスを引き起こす恐れがある。これを解消させるためにベルト内にガイドを設けることでベルトのたわみによる位置ずれを防止し植付精度が向上している。【図3】

② 苗適応性の向上

こちらも船底植え仕様の青果用かんしょ移植機にはすでに織り込まれているが、苗挟持ブラシの改良を行った。黒色の柔らかいブラシから白色の固いブラシに変更することで、曲がり苗や太い苗の



図1



図2



図3

機械移植適応性が向上している。【図4・5】通常、苗を機械にセットする際は、曲がり苗の先端を下に向くようにセットすることで、爪が掴みやすい位置に苗がくる。現行機の黒色の柔らかいブラシの場合、挟持力が弱いので苗の先端が下を向くようにセットしてもベルトで送っているうちに上や横を向いてしまう場合がある。【図6・7】

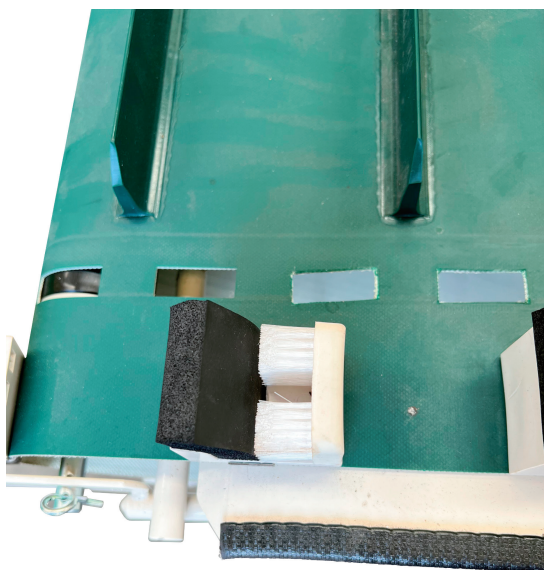


図4

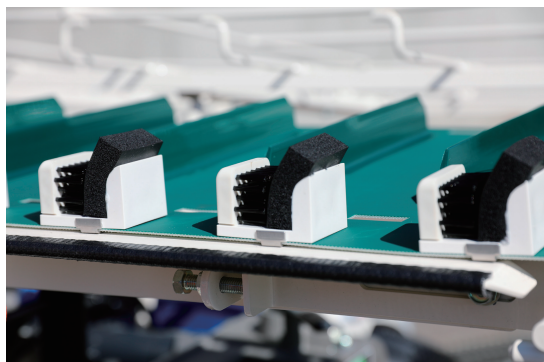


図5

苗適応性向上のため、新型かんしょ移植機・斜め植え仕様の株間範囲を拡大させた。現行機では25～40cmの6段階または39～50cmの6段階の株間を設定できる型式だが、その2型式を統合させたような、25～50cmを9段階で設定できるようにした。これにより1台で様々な品種に対応することが可能となった。

③ 高能率作業

従来のかんしょ移植機は、前輪の高さで植付姿勢を決定していたが、ほ場が変わるごとにうねの状態が変わるため、そのたびに前輪の高さ調節が必要となっていた。同コンソーシアムで、前後輪が同時に上下する前後輪同時上下機構を採用することでは場ごとの前輪高さ調節が不要となり、これまで機械普及率・稼働率の低迷要因となっていた機械調節の難しさの解消につながった。

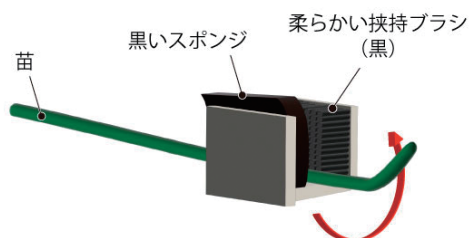
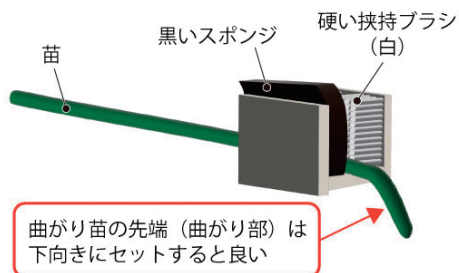
また、従来、高さと横幅だけであったうねガイドローラーの調節範囲を、角度も細かく調節できるようにすることで、移植機のうね追従性を向上させた。

④ かん水装置標準装備

かん水装置が標準装備となっている。昨今の異常気象でかんしょの植付時期は猛暑となることが多い。暑さで植え付けた苗が焼けてしまうケースが多いため、植付作業時の土中かん水は必須と考えられる。防錆性に優れている樹脂シリンダの採用に加え、新たに分解式バルブを採用してメンテナンス性を向上させた。

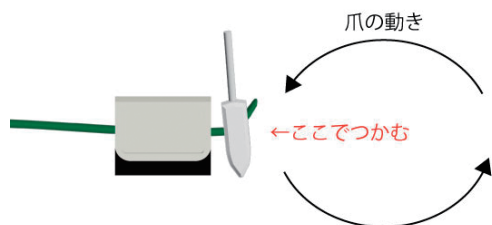
3) おわりに

過去事業の後押しもあり機械導入が進む一方、機械調整の難しさから、導入後

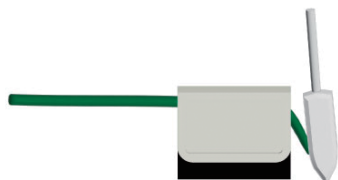


黒い挟持ブラシは挟持力が弱いので、下向きに苗をセットしても上や横に向いてしまうことがある。

図6



苗曲がり部（先端）を下向きにセットすると爪位置で苗先端が上を向く



苗曲がり部（先端）を上向きにセットすると、爪位置で苗先端が下を向く

図7

の稼働率が課題であったかんしょ移植機。今回新型のかんしょ移植機・斜め植え仕様を発売することで多くのかんしょ農家にご満足いただけるラインナップとなる。腰を曲げずに苗の植付作業が行えるかんしょ移植機は、作業者の軽労化につながるだけでなく、規模拡大に貢献する。機械植えを検討している方には、ぜひ苗適応性の高さを使いやすさを体感していただきたい。

2. 新型「乗用型じゃがいも植付機」

1) はじめに

じゃがいもは北海道を中心に鹿児島・長崎・茨城・千葉等、全国で栽培されており、歩行型半自動じゃがいも移植機は、鹿児島を中心に全国で販売されるなど一定の需要がある。また、水田フル活用による裏作の増加や、大手菓子メーカーによる国内産じゃがいもの安定調達に対する契約栽培も展開され、需要は今後も続くものと考えられる。

2) 新型乗用型じゃがいも植付機

PVH103-90JLLXQの特徴

先述した市場動向を受けて、井関農機は、国内初の露地・マルチ畝どちらでも植付可能な乗用型じゃがいも植付機を開発した。歩行型じゃがいも植付機は、歩きながら種イモを供給するため「ながら作業」になってしまい、作業スピードを上げることが難しい。乗用型では、座りながら種イモの供給に集中できるので作業スピードを上げることができ、作業効率の向上につながる。以下、新型乗用型じゃがいも植付機の新機能について説明する。【図1】



図1

① マルチ畝でも座って楽に植え付け

じゃがいも植付機にフロアとシートを搭載し、座りながら種イモの植付作業が行えるようになった。フロアは低い位置にあるため、後方もしくは畝をまたいで横から楽に乗り降りできる。フロアとシート部分は「イージーライダー」という名前で商標登録を行っているため、以下フロアとシート部分を「イージーライダー」と表記する。イージーライダーは旋回時自動でリフトするため、旋回や移動は歩行型じゃがいも植付機と同じように作業することが可能である。イージーライダーの下部にも車輪がついており、後輪（駆動輪）とつながっているため四輪駆動となる。これにより、ぬかるんだほ場でも高い走破性を発揮することができる。【図2】

また、種イモプールと種イモシューターを標準装備することで、作業効率向上が可能となった。約40kgの種イモを載せることができる種イモプールか



図2



図3



図4

ら種イモシューターに種イモが流れる仕組みとなっている。種イモシューターを回転カップのそばに設けたことにより、効率的な回転カップへの種イモ供給作業が可能となった。スピードを上げても安定して作業を行うことができる。【図3】種イモプールの傾斜調節機能により、プールからシューターまで種イモの流す量を作業に合わせて調整可能である。プール下部にはコンテナを置く補助台があり、プール前面部分は簡単に取り外すことができるので、作業終了時に残った種イモを簡単に排出することができる。【図4】

② 高効率

ミッションギヤ関係の見直し等によ

り、歩行型と比べ植付速度が7%向上しているが、種イモシューターの装備に加え、着座で集中して植付作業を行えるので機械速度が上がっても余裕をもって対応できる。

③ 高い基本性能

通常、井関の野菜移植機はタイヤを畝に密接に合わせることで、うねに追従して自動で進む。しかしながら、マルチうねの場合、タイヤを密接に合わせてしまうとマルチが破れてしまう恐れがあるため、うねガイドローラーを使用する。これによりタイヤを畝に直接合わせることなく、植付機は畝に追従して進行する。基本的に植付作業中は微調整以外の操舵の必要がなく植付作業に集中できるので、1人で植付作業を行える。歩行型じゃがいも植付機はうねガイドローラーがオプションになるが、今回の乗用型じゃがいも植付機からは標準装備とした。

3) おわりに

じゃがいもの一大産地である北海道では、トラクタ作業機であるポテトplanterで種イモの植え付けを行うことがほとんどであるが、本州では農地集約を進めることが難しいことから、ポテトplanterを導入するには小さいほ場が多く存在している。そのような中、井関農機は、ほ場を最大限活用でき、マルチ植えが可能で小回りが利く乗用型じゃがいも植付機を提案したいと考えている。歩行型じゃがいも植付機からパワーアップした乗用型じゃがいも植付機を、ぜひ一度使って効果を体感いただきたい。



乗用型じゃがいも植付機での作業