

2.10 大規模フルーツマト栽培での生産・収穫・選果・出荷の一環体系

～（合）歩（高知県香南市）～

合同会社歩（あゆみ）は、フルーツマト産地の高知県香南市夜須町において、高知県方式の隔離土耕栽培での長期栽培と糖度選果装置を利用した出荷を行っている。後継者の西内巨氏（スマートグリーンハウスAWARD2024受賞）は、4棟あるハウスのうち1棟の管理を行いながら、選果装置の導入を行うなど今後の販売や経営について模索中である。また統合環境制御装置により栽培環境と収量を安定化させている。各種設備が導入された施設での栽培や生産から出荷までの一貫体系について紹介する。

（1）経営概要

- トマト養液土耕栽培（78a、防根透水シートによるフルーツマト栽培）、水稻120a、ベニアオイ（生花）20a他。
- 従業員：本人＋両親、社員2名、外国人技能実習生4名、パート従業員8名（高齢者中心）、6年前に法人化（代表社員：西内孝氏）。
- 売上高：約8,000万円、うちフルーツマトが7,500万円（単収：12t/10a）。



図1 合同会社歩のフルーツマト（左）とベニアオイ栽培の様子（右）

（2）施設概要

- 連棟鉄骨ハウス4棟。各棟の建設年次が異なり、軒高や被覆資材も様々。各棟には、灯油燃烧式温風暖房機（CO₂施用兼用）、二層カーテン、片天窗、循環扇、除湿器、換気扇等を装備。
- 単棟育苗ハウス1棟。木骨ハウスで建て替えが必要な模様。手動換気、手灌水。
- 統合環境制御装置アネシスQ2600（ICHIKAWA製）をハウス全棟に昨年導入。ハウス環境制御の他、日射比例灌水制御を行う。
- 給液制御装置（JOP製）は、アネシスより給液開始信号を受け、各棟各ブロックに順次灌水するよう電磁弁開閉を行う。
- 液肥はタンクでの手作り式。単肥、有機液肥等を混入。

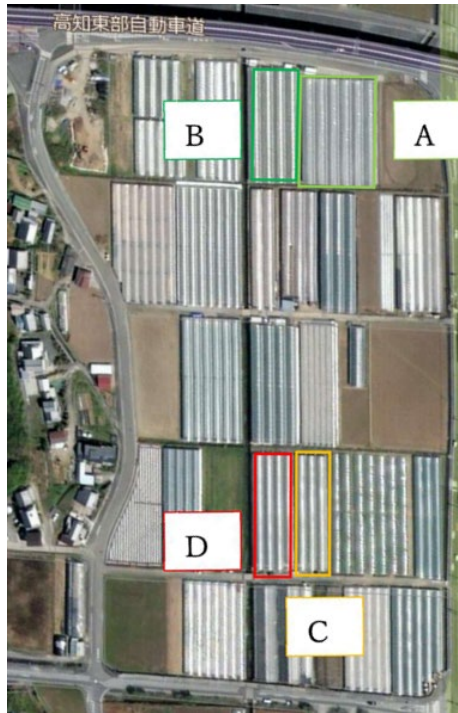


図2 フルーツマト栽培用のハウス4棟(A~D)

A ハウス 30a、B ハウス 20a、C ハウス 12a、D ハウス 16a



図3 連棟鉄骨ハウス(外張被覆資材 左:梨地フッ素樹脂フィルム、右:農POフィルム)



図4 育苗用の単棟木骨ハウス内部

(3) 栽培概要

- 育苗ハウス(50a)にて、固化培地(エクセル培地)利用による自根苗を1回に2万本(本圃50a分)育苗する。

- 品種：CF桃太郎ファイト。
- 定植：7月～8月に各棟でずらしながら行う。
- 防根透水シートを利用した隔離土耕栽培（高知県農業技術センター開発）によるフルーツマトでの高知県の最初の導入例とのこと（父親による）。定植前にハンドトラクターによりシート上を耕運し、7年に一度シートを交換する。
- 株間20cm程度、1条植え、つるおろし誘引、3,700株/10a程度の密植栽培。収穫段数20数段程度。
- 当地（フルーツマト、スイカ、メロンの産地）では、黄化葉巻病の被害は少なく、粘着テープ設置と薬剤散布による防除を行う。バンカープランツ（クレオメ）栽培も行うが、天敵（タバコカスミカメ）は未利用。
- 収穫日は2日に1回、もう1日は管理作業日。
- 9月上旬より収穫開始。当初は糖度4程度の大玉果、給液量調整によるストレスで高糖度化を行い、11月頃より糖度8以上のフルーツマトを収穫。6月上旬に収穫終了。
- 単収12t/10a程度。父親と担当ハウスを分け管理する。今作では本人が栽培管理と収穫作業を行う低軒高ハウス（12a、8月上旬定植、10月上旬収穫開始）収量が高く、15t/10aの見込み。



図5 隔離土耕栽培によるフルーツマトの様子（撮影：2024年4月16日）

西内亘氏が管理する建設年次が古い軒高2mのハウスで、誘引回数は月1回程度。
 灌水はマルチ下の点滴チューブにより行う。



図6 隔離土耕栽培での防根透水シートと伐根後の培地の様子（撮影：2024年6月6日）



図7 収穫終盤のトマトの様子(撮影:2025年5月1日)

(4)環境制御概要

- アネシス2台により、各2ハウスの環境制御を行う。アネシスは2年前に導入。
- アネシスによりハウス内環境は安定している。ゆるやかな温度変化になるような制御設定が可能で、温度を制御しながら湿度を維持するなど、細かな制御も自動化されている。雲量補正(日射量が少なくなった場合に、天窓を明け室温を下げる機能)など、様々な機能も実装されている。メーカーではリモートによる機能追加などのサービスを提供している。
- 外気導入の制御などオプション機能の追加が可能で、今作の2月より射流ファンによる外気導入装置を設置し、常時送風(12℃を下回らない範囲で稼働)を行っている。外気は株元に設置したダクトから群落に送風する。
- 外気導入は除湿器だけでは除湿が不十分なため導入した。また内外の温度差を小さくしたい場合に利用している。

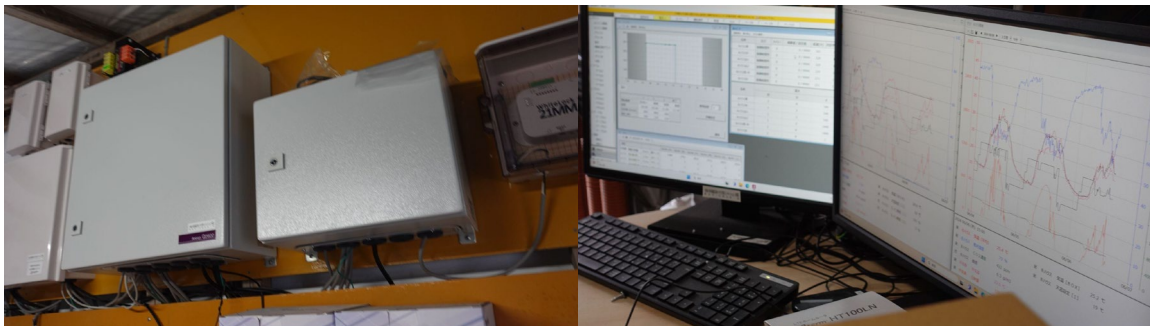


図8 統合環境制御装置(左)と設定・モニタリング画面(右)



図9 外気導入装置(左、中央部が射流ファン)と外気取り入れ口(右)

(5) 選果出荷・販売概要

- 地元JAでは夜須のフルーツマトとして京阪市場を中心に出荷を行う。生産者20名で販売金額3億円。
- 出荷の95%程度を占めるJA向けの選果は、重量(60g程度)、糖度(8以上)を基準に、選果機導入前には変形やキズを人手で確認していた。その後糖度選果機を導入し、前作よりカメラによる形状選別を開始、多様な選別基準の設定を行っている。平均出荷単価は1,000円/kg程度で、指定出荷箱に数量詰めする。選果機導入費用は総額で4,000万円台とのこと。
- 選果機の稼働は2日に1回で余力がある。収穫ピーク期には日量2t程度を選果。地域で空きハウスの発生も今後見込まれ、それらの活用による規模拡大も視野に入れつつ、選果機の有効活用も考えている。
- ベルトコンベアを利用による果実投入ユニットを追加し、現在は投入口にコンテナから果実を流す形になり残業も無くなった(7時に収穫開始し20時に選果作業が終わっていたものが、17時には終わるように作業時間が短縮した。以前は4月に3時間の残業を15日程度していた。)
- 選果機の活用によりハウスごとの収量や品質がデータ化され、栽培の評価につながっている。従業員や外国人技能実習生の会話を通じて、評価や改善事項などについて意見交換が可能となっている。今度は、例えば果実のキズが発生した場合、つるおろし作業を丁寧にするような取り組みも必要と考えている。
- 糖度選果を行うことで、糖度の出荷基準に応じたものを確実に出荷可能となっている。手作業による選果では糖度8度を満たすために、実際は糖度9度ものを出荷する場合もあるとのこと。それにより出荷サイズも変わり、量目にも違いが出る。販売単価面でのメリットは特に無いが、出荷時のメリットが生まれている。自ら品質や出荷をコントロールできている。



図10 選果装置カメラ部(奥左)と重量・糖度検知部(奥中)、西内亘氏



図11 果実投入用ベルトコンベア(左)と選果作業ライン(右)



図12 日々の選果での計測データの記録

(6) 今後の展開

- 西内亘氏は、自分が担当し栽培を行うハウスでの売上目標を2,000万円/10aとしている。すでに今作では単収15t/10aを見込み、また1,000円/kg以上の高単価となった10月～11月にも収量を確保しており、目標の達成は視野に入っている。
- 今後は空きハウスを利用した規模拡大や、設備投資の償却に伴う継続的な新規投資なども見込んでいる。選果機の余力があるため、規模拡大による経営全体での売上増に結びつくものと考えられる。
- データ活用面でも選果機から抽出されるハウス別の果実品質情報をもとに、栽培面や作業面での改善が期待される。

(7) 現地調査(2025年5月1日実施)での委員による所見

(東出委員)

- 高度な技術を要するフルーツマト栽培では、栽培方法を変更した場合に安定するまでに時間がかかることが多い。しかしながら、西内亘氏は、環境制御、日射比例灌水、外気導入、バイオスティミュラント等の新しい技術を導入して、短期間に生産性向上を進めている。
- 高性能な選果機によって、導入技術の効果が確認でき、ベテランである父親の栽培法とも比較ができていたためと推察する。データを効果的に利用して、発展が進む経営であり、今後が期待できる。

(小田委員)

- 高知県香南市夜須町はフルーツマトの産地で、西内氏のように選果機を導入していない生産者は夜中まで選果に時間をかけて出荷を行っている現状がある。西内氏は費用対効果を冷静に判断して、糖度別に仕分けできる選果機を導入して、作業効率を向上させており、今後の規模拡大にも期待できる。

(阪下委員)

- 西内歩氏は独立心が高く、一方の父は西内氏への干渉がなく、自立を促して別々に圃場を営んでいる。新しい技術や設備を取り入れながら、お互いがよきライバルとなり、切磋琢磨して仕事に励み、相乗効果で高い生産性を上げるに至っているようだ。西内家の基礎となっているのは、父の優れた篤農家技術と職人的な精密な圃場および経営管理にあるように見える。
- 一言でいうなら、西内歩氏は、若年にも関わらず、正しいかたちで、よく働いている。これを生まれながらにして当たり前実践できるのは、各産品を生むこの家と夜須トマト産地としての「矜

持」にあり、投資や支援および販売を行う側は、こうした数字で図れない部分こそ最重視すべきだと感じた。

(林委員)

- 25歳で就農して4年目であるが、環境コントローラ導入による省力化や防根シート栽培による病害対策など、営農改善に向けた熱心な取り組みが伺える。規模拡大を想定して、選果場も整備している。規模拡大を見込んだ中期的売り上げ目標を掲げて邁進しており、今後の発展が期待できる。

(大山専門委員)

- 合同会社歩では、フルーツマトの生産から選果、出荷までが実施されるとともに、それぞれで取得したデータを活用した効率化を目指していた。軒高など仕様の異なるハウスを利用しているものの、統合環境制御装置の導入により、安定した生産環境が実現できている。選果機の余力を鑑みると、今後、周辺のハウスの活用した場合でも、対応できることが見込まれる。

(江口専門委員)

- 合同会社歩では、環境制御装置や地域に先駆けて選果機を導入し、生産の高効率化を進めていた。それらの導入には、現状と照らし合わせた冷静な経営判断があり、着実に目標達成に向かっていった。仕様の異なるハウスで安定した生産を行っており、また、選果機にも余力があることから、今後の規模拡大にも対応できるものと思われる。

参考資料

- 1) スマートグリーンハウスAWARD2024大賞受賞者について、西内 亘氏(合同会社 歩、高知県香南市)
https://jgha.com/news/sg_hAward2024-01/