

## 1.1 トマト周年栽培での新規就農から法人化、規模拡大と作業管理システム 開発、各種データの活用

### ～(株)いわて若江農園(岩手県盛岡市)～

(株)いわて若江農園(以下同社)代表取締役の若江俊英氏は、製造業出身(トヨタ系エンジニア)で、2009年に地元での新規就農後、夏秋トマト栽培を開始し、その後法人化と規模拡大を順次行いながら、現在は約70aのハウスで社員3名とパート従業員12名でのトマト周年栽培を行っている。生産性の把握や改善、生育調査にもとづく栽培管理の社員による検討などを行っており、大玉トマト長段栽培では40t/10aを達成している昨年度の事業報告書(別冊2)にて、同社における自社開発の作業管理システムと作業手順書による生産性向上を中心に紹介をした。本年度は、経営面・栽培面、技術面、人材面での当初からの推移と、そこでの自社システム開発やデータ活用のポイントについて紹介する。

#### (1)経営、栽培、技術、人材面の推移

同社では、新規就農から法人化、規模拡大といったプロセスで経営を発展させている。年表形式で、同社の経営・栽培面、技術面、人材面の変遷を下記に整理した。

経営面・栽培面	技術面	人材面
<b>2009年</b>		
8反3畝の土地に20aのパイプハウスで夏秋トマト栽培を開始	普及センター栽培講習会参加	夫婦+実家両親のヘルプ
<b>2010年</b>		
<b>2011年</b>		
<b>2012年</b>		
<b>2013年</b>		
夏～秋 県の主催の農業塾に参加、三千万円の規模感を目指す。雇用導入の準備へ。		
<b>2014年</b>		
	県内で先行して越冬トマト栽培を行う生産者視察((株)銀河農園、(株)サラダファーム)	
	2月 (株)東馬場農園(兵庫県)視察	
	2月 (一社)日本施設園芸協会主催の施設園芸総合セミナー参加、(株)誠和、斉藤章氏「多収ためのトマト環	

	境制御の実践について」で新しいトマト栽培の知識を得る。	
夏 1期工事(10a鉄骨ハウス)、隔離ベッド設置		
秋 1期工事ハウス第1作定植(現在8作目)	12月 (株)誠和、新時代農業塾で池田英夫先生の講義を1泊2日で受講。植物の生育の基本、トマトの栽培方法、環境制御、誠和の50t採りの実績等について。生育調査について初めて聞く。	
	生育調査をすぐに開始。	
<b>2015年</b>		
	プロファイダーの環境データと生育調査データの関連付けを開始。	1月 パート2名採用(1作目収穫開始の頃) 以降、パートは徐々に増やす。
キリン絆プロジェクト第3期生参加。田中進氏が講師、((株)サラダボウルの研修以来…2007年に退職後に数カ月研修)、経営に重き。品目問わず横のつながり。		
2期工事の検討を開始		
<b>2016年</b>		
	生育調査中断	
	2月 熊本県トマト生産者視察	
夏 2期工事(20a鉄骨ハウス)新設		6月 社員採用(1人目、男性、元SE)、研修を開始
秋 2期工事ハウス第1作定植(現在5作目)	11月 養液栽培研究会岩手大会で講演(隔離栽培2作について)	
パート就業規則作成		
<b>2017年</b>		
作業マニュアル整備	6月 自主勉強会開始	
	7月 オランダ視察((株)誠和)参加	
<b>2018年</b>		
	1月 (株)兵庫ネクストファーム、(株)東馬場農園(増設ハウス)視察	
	1月 生育調査再開、生育会議スタート	

	4月 生育会議に普及指導員参画	
	9月 生育レポート作成開始	
<b>2019年</b>		
岩手アグリフロンティアスクールを1年間受講、社員受け入れ態勢の整備を念頭に。	(株)誠和、新時代農業塾、トマトパークに社員1名が月1回通いトマト1作を学ぶ。	
作業手順書作成		
夏 3期工事(20a鉄骨フェンローハウス)新設		
秋 3期工事ハウス第1作定植(現在3作目)		
<b>2020年</b>		
正社員就業規則作成		5月 社員中途採用(2人目、男性)
<b>2021年</b>		
		4月 社員新卒採用(3人目、農大卒女性)

## (2)年代別のトピックについて

### 【2009年】

#### 1. 栽培講習会への参加

JA営農指導員、普及指導員による栽培講習会が、年間4, 5回開催され、情報入手を始めた。春定植のための温度やマルチング、施肥、元肥、灌水開始のポイント、ホルモン処理など季節ごとのポイントなど、講義を受けていた。毎年の内容の変化は特になかった。それ以外に新しい情報も入手せず、他産地などとの交流もほとんどなく、シーズン中は作業中心で他産地視察にも行っていない。

### 【2013年】

#### 1. 県の主催の農業塾への参加

当時は、脱サラで農業を自分で始め、楽しくはあったが、なかなか収益化は難しかった。仕事として儲ける必要性を感じた。また休みをとりレジャーを楽しむような生活を実現する必要も農業にはあると感

じ、儲かるような農業の仕組みを作りたいと考え始めた。そのための規模感や組織を考え始め、農業塾を受講した。

組織、企業理念、経営など、栽培以外の講義を初めて聞き、他の産業と同じように儲けるにはどうしたらよいかを、タイミングよく理解できた。売上3000万円を実現することがテーマで、それには雇用が必要で、その準備に何が必要かを考えるようになる。

勉強会の成果として経営計画を作り、2014年の1期工事での投資回収計画へとつながった。実務的な勉強会となった。

## 【2014年】

### 1. 施設園芸総合セミナーへの参加

施設園芸総合セミナー・機器資材展(主催:(一社)日本施設園芸協会)に参加、(株)誠和、斉藤章氏の講演を聞く。栽培講習会や農業塾とは切り口が異なり、環境制御や栽培技術について、トマトと経営に向き合う際に得るものがあった。資料を使い系統的な講演で理解しやすかった。

どうやって規模拡大をするか? について、冬春トマトについて考えるようになり、検討や情報収集を開始するきっかけとなった。その後は、近隣の施設園芸経営体や(株)東馬場農園、斉藤氏などから情報を得るようになる。

### 2. 1期工事開始と新時代農業塾への参加

夏にハウス一期工事を開始、プロファンダーを導入し、(株)誠和から新時代農業塾の紹介があり池田英男先生の講義を2日間受講した。隔離栽培での廃液管理などについて指導を受け、よい経験となる。

それまでのパイプハウス土耕栽培は定量化が難しく、水管理でのムラと生育差もあった。数値化はpFメーターの読み取り程度であった。1期工事では、数値で管理し、数値で評価して、目標値をも数値化したく隔離栽培の導入を決めた。

### 3. 生育調査の開始

温度管理、水管理、施肥管理について数値化をしたが、トマト生育の数値化はあまり考えていなかったため、池田先生の講義から生育調査について知るとすぐに導入した。

プロファインダーのデータとはすぐに付き合わせたが、栽培終了後のふり返りの材料にする程度であった。ハウスの天窓開閉は自動制御であったがサイド巻上げは手動のため、積極的な環境管理にもなかなか踏み込めず、手動での難しさもあった。生育調査によるデータは取得したが、その活用や対応まではできなかった。

## 【2015年】

### 1. パート採用の開始

1月からパートを数名採用したが、一緒に作業をしていたので声掛けもでき、作業管理的なことにも悩むことはなかった。今後、雇用を増やし、人に仕事を頼む際には作業時間の管理が大切と考えていた。工数管理の必要性もあったが、ノートに手書きする程度で、データ化まではなかなか進んでいなかった。

## 2. キリン絆プロジェクト等への参加

パートに作業を頼める環境となり、今まで参加を断っていた震災復興関連のキリン絆プロジェクトの勉強会にも、1年間通して参加することができた。

参加者の経営の規模感も岩手県内と比べ大きく、葉物栽培の(株)アグレス(長野県)に驚く。高原でのハクサイ露地栽培から、市場からの要望で雨よけハウレンソウ栽培を始め、1年目は100坪×100棟から開始し、さらに250棟になっていた。規模感の違いを感じ、経営者の考え方も刺激になった。参加者も前向きで県内の様子とは異なった。マインドの違いに気付く。長野にも視察に行ったが、気候的にも岩手と変わらない中で、若い元気な人たちが多く刺激になった。

(株)サラダボウルが農水省の事業で作ったオンラインの研修にも参加し、勉強になった。自身も事例として取り上げられた。社内勉強会の材料にもしていた。

## 【2016年】

### 1. 生育調査の中断

生育調査データと環境データの突き合わせをしても、実際の管理につなげる余裕がなく、設備の能力的にも不足していた。従業員も増え、その対応を優先し、生育調査は中断した。

### 2. 2期工事でのハウス新設

当初購入した土地にハウスを建てたく、一期工事の結果も順調で、2期工事でのハウス新設を目指した。融資も一期工事ではつかず既設ハウスの改修工事スタートしていたが、その後技術も向上し融資もついて2期工事でのハウス新設へと進んだ。

### 3. 社員の採用

ハウスも増え、管理を任せる人材がほしいと考えていたが、具体的なことはしていなかった。パート募集と社員採用には差があり踏み込めなかったが、中途採用希望者があり、研修からスタートし迎えることになった(元SEで現在のシステムの作り込みもしているA氏)。

### 4. 社員のOJT

最初の1年はパートさんと同じ仕事を行い、シーズンを通し覚える。2年間はどうも作業する。生育調査は半年目から始める。

ホルモン処理をする圃場(夏秋栽培ハウス)を1年目の社員が管理。花に向き合う時間をとり、花の状態を観察、意識してもらおう。

## 5. パート就業規則の作成

パート従業員の就業規則が必要だと思い始めた。岩手県の労務管理関係の事業を活用し、社労士と相談し規則を作り、雇用関係のあいまいさを無くすようにした。いままではルール、文書化がされていなく、それらを共有するようにした。

### 【2017年】

#### 1. OJTからマニュアル作成へ

従業員も増え、伝言での指示も限界となっていた。それまではすべてハウスでのOJTで教えていたが、マニュアルの必要性を感じ、作業のマニュアル化にとりくんだ。

#### 2. 社員自主勉強会の開始

社員が1年目は作業にどっぷりつかっており、2年目からは知識習得に切り替えた。他にも独立希望の研修生もあり、多い時で5名の研修生がいた。朝の勉強会を開始、自主的な勉強会の位置付けで、就業時間外での開催であった。書籍、各種資料、Youtube、WEB情報などの読み合わせを行った。若江氏の研修先のサラダボウルでも勉強会を行っており、新しい研修生に対し先輩が教えるスタイルで、同様な形で約3年間続けた。

一人で自習するよりも意見交換もでき、皆でやる意味があった。現在は農大卒の新入社員向けに、先輩社員が教える側になってきている。また外部研修参加で得た情報など新鮮なうちに勉強会で共有している。その他に、労務管理、コーチングの知識を共有している。

#### 2. オランダ視察への参加

1週間以上の時間がとれるようになり、オランダ視察に参加。オランダも施設園芸にはシンプルさ、無駄のなさ、生産性の高さを感じた。視察に参加してよかったと思うようになった。タイミングもよく、視察内容も勉強会で共有した。

### 【2018年】

#### 1. (株)東馬場農園視察

オフシーズンに近隣農家と(株)東馬場農園を視察(1月～2月)。農閑期には意識的に視察を組むようにした。

#### 2. 生育調査を再開、生育会議をスタート

2期工事では、20aハウスを新設しNEXT80((株)誠和)を導入したが、その使いこなしのために必要と感じた。社員も操作になれ知識もあがり、ハードも揃ってきたため、生育調査も再開すれば良い循環に

なると考えた。社員と自分とで、数値と向き合って定期的に会議する必要を感じた。東馬場農園でも、そうしたことを視察していた。

### 3. 生育会議への普及指導員の参画

社員と二人で試行錯誤を始めたが、さらに多様な意見や考えを聴くため、普及員の支援を仰いだ。県内にも大型施設は少なく、おたがいにメリットがあると思い参加してもらう。知識レベルの向上、意見交換も進んだ。

### 4. 生育レポートの作成開始

取得データ、2軸のチャート、数値を観ること、グラフをもとにディスカッションすることなどを生育会議で行っていたが、そこでは記録も残らないため、もやもやがあった。

夏に開催された宮城県の勉強会に参加し、全農の知識氏より、(株)やまもとファームみらい野での立ち上げ事例、管理の方法について講演を聴いた。生育レポートについて紹介があり、これが必要と感じた。環境データ、生育データ、考察、判断、方針について整理し、文章化を始めた。木曜日に調査、金曜日午前にまとめ午後には会議を現在も続けている。同じ管理を毎年繰り返していたことにも気付く。

## 【2019年】

### 1. 岩手アグリフロンティアスクールの受講

今後は、地元の農業短大の卒業生を採用したいと考え、新卒者を迎える環境を整えるため、改めて経営の勉強を1年受講する。

### 2. 新時代農業塾への社員参加

社員が(株)誠和開催の勉強会に通う。トマトパークで定点でトマトをみることもよいと考えた。自分も行きたかったが社員が参加(コロナ禍で中断した)。受講生間の横のつながりから、栽培や労務管理について情報交換が進む。

### 3. 作業手順書の作成

従業員により作業のやり方に違いあり、自分の前の作業を誰がやったかなど、現場での問題が発生していた。作業手順、作業時間、方法が統一化されず、それが原因となっていた。

また作業品質に加え、作業時間も求めるようになっていた。作業範囲、作業内容、作業時間を共有する必要がでてきた。そのための手順書を作り始めた。

### 4. 3期工事の開始

従来の大屋根型鉄骨ハウスから、フェンロー型ハウスでの新設工事を開始した。

## 【2020年】

### 1. 正社員就業規則の作成

県の専門家派遣事業を活用し、正社員の就業規則を作成した。

派遣された社労士より、就業規則は鑑であり中身が大切であり、人事評価の内容の具体化することなど指導を受けた。職務の洗い出し、人事制度の検討、給与体系など一通り勉強する機会にもなった。2021年も指導を継続して受けている。

### 2. 2人目の社員の中途採用

本人より中途採用の希望があり採用。

## 【2021年】

### 1. 社員の新卒採用

3人目の社員として、農短大卒の女性を採用。

## (3) データ活用のポイントについて

### 1. 労務管理の必要性和システム開発

経営拡大でハウス面積を増やした際に、何に何時間かかり、何人必要かを知りたかった。自分の実績をもとに見積りも行ったが検証する必要があった。生産性(時間当たりの付加価値)の重要性は頭の中に入っていた。パート2名を雇用してから思った通りにパフォーマンスがあがっているかなど、作業負荷の見積と実績について当初より気にはしていた。

自分1名で作業をしていた際にも、作業日誌より作業時間数を把握し、次年の計画にも、おおよそ生かしていた。パート2名を雇用してから、他人に作業をしてもらうために、記録のレベルを上げ考察する必要を感じたが、あまり細かくはやってはいなかった。その理由として、一緒に仕事をする時間が長く、その場で指示をし、それで間に合っていた。また作業のやり直しが無いよう、ていねいに指示し理解することを重視し、作業時間より優先していた。作業時間の記録は紙ベースではやっていたが、考察の面では弱かった。また2名は未経験者のため、作業のやり直しが出来ないよう指示を出し、作業品質を重視していた。

当初の労務管理は紙ベースで行い数字起こしをしたが、長くは続かなかった。その頃より2名の雇用では終わらないと考え、紙からの脱却を考え始めた。Googleフォームを使い作業データの入力してみたが、入力側がデータを確認できず、仕組みとしても難しさを感じた。2016年に畑楽日記を知り、その年に社員を採用し考える余裕もでき、冬に社員により開発、2017年4月から畑楽日記での入力とExcelでの集計を開始した。現在5年目に入り、完成度はそれなりに高く、記録のふりかえりとしても役立っている。作業管理もシステムチックになり、作業の進捗がわかるのは他のシステムでもあまりないと考えている。

現在は年配者も畑楽日記での入力についてきている。いままで30人程度使ってきたが(現在は20名在籍)、1人だけ入力が難しい人がいただけであった。他は何回か教えていればできるようになった。

作業記録を登録するだけでは、それ自体には付加価値は生まれないが、見える化ツールとして役に立つか、それをどう考察するか、改善するかポイントがあると考え。作業負荷の見積はしやすくなっており、作型がずれても修正して見通せるようになっている。週間の労働時間数やピークの見通し、精度もあがっている。

考察の中で全員の実績をみて、そのスピード感が適正か？人による違いはどうか？など評価している。記録をつけることにパートさんの抵抗はなかったが、早ければいいのか？という意見もあった。きちんと仕事の定義づけを行うことが必要になり、作業標準が必要になってきて整備を始めた。

登録データから出勤や給与計算へのデータの連携も行い利便性は高い。既存の給与計算システムでは労務管理がなされている前提になっており、タイムカード管理などが必要になるため、データ連携により手間が省かれている。

## 2. ハウス環境データ、生育調査データの活用

プロファイダーでの環境モニタリングと生育調査は同時期にスタート。勉強会でのとおりのサンプル株数、計測の項目で開始した。現在も同じ項目で調査している。中には、葉色など記録専用の項目もある。

1年目は、生育調査自体は難しくなく淡々と行った。定時定刻に同じ担当者が行うこと(当時は若江氏)で誤差を少なくするようにしていた。データはExcelに記録していた。伸長量、開花速度、収穫速度が、週の変化の中での異常がないかどうかなど、また茎径が細くなった場合の肥料の確認などをしていた。

2年目からは、生育調査がおろそかになったが、給液状況、ECなど、養液管理のチェックは最低限行っていた。バック栽培でのpFメーター値も確認していた。それらを押さえれば生育に大きなまちがいはないと考えていた。人が増え、管理にも追われていた。当時の生育調査やEC、pF値の記録は残し、ふり返えることはできる。データは残っているが、環境との関連がみえず、当時の管理のしかたも思い起こせない面もあった。

NEXT80の導入後からは、自動制御が行えるようになって省力化が進んだ。また記録からなぜそうした管理をしたか、ふりかえりやすくなっている。気が付くと同じことを昨年と同じ時期にやりつづけていたこともあった。そうしたことを何とかしたいと考えた。東出さんが言われるように、フィードフォワードで先手を打って改善することができれば良いと感じた。そのためにはデータは出発点になった。

データをもとに考察をしても、内容にピンとこないことや、数字からきっちり読み取れないことも時々ある。また生育調査してから生育会議までのタイムラグもある。ハウスが多く調査にも時間がかかる。木曜日に生育調査を行い、金曜日の昼までにまとめ事前に目を通してから、午後からの普及指導員との生育会議に望めればよいが、実際は生育会議で初めてお披露目がされ、報告や数字、考察に疑問があることもときどきある。社員は、次作の方針も立てられるようになり、増枝のタイミングを考えたり、それによる次作収量の変化など栽培計画の策定までできるようになっている。また元SEの社員がおり、データの加工などは得意で助かっている。

## 3. 週単位での収穫～出荷の作業実績のまとめ

この1年は、1週間単位で区切って収穫から選果包装作業について、今週の実績と来週の作業見積、作業の進捗状況、収量のばらつきによる人工の変化など、計画と実績を週単位でもまとめをやっている。できていないこともある(若江氏が担当)。

## 4. ボードへの作業速度記入

収穫速度や収穫量は、作業が終わったときに従業員に認識してほしいので、ボードに表示している。ここでのオリジナルの方法になる。当初は計算ができず収穫速度が出せない人もいたが、今はできるようになっている。収穫が終わったあとに、ボードの内容についてパートどうしでの会話も聞こえ、仕組みとしてはよいと思っている。またパッキング担当者にも同じことをやってもらっている。作業指示(仕向け先、荷姿、数量)書に、成果を記入(時間数、パック当たり時間)。終わったところで仕事ができかたが直感的にわかるようにしている。

これらは良い側面もあるが、時間を気にしてしまい、他を手伝うのがおろそかになったりする傾向もでている。何のためにデータを出しているかを理解し共有する必要がある。他の人のための作業の大切さについて、意識を統一する必要もある。

## 5. 廃棄率の計測を開始

今年の春より開始。以前より雰囲気的にはわかっていたが、定量化を始めた。現状把握をし、来年にむけた取組みに結び付けている。

### ※農業界と製造業を比べた場合、レベルの差がある。人、指導力、仕組みなど(若江氏談)

トヨタの強みは協力会社にあると思うが、それを指導しているのがトヨタ本体。ハイドロポニックスに執筆したこともあるが、産業界にはあって農業界にはないものが多い。自動車の製造ラインで作業姿勢に無理があると大問題になるが、農業はしかたがないという雰囲気もある。農業の日常では、根本的な考え方を変える必要があった。人を雇用することが出発点で、誰かと共通認識を持つ必要があると考え始めた。

### 【現地調査での委員所見(2021年11月5日)】

#### ・東出委員

冬春用と夏秋用の施設を用い、桃太郎系を中心に周年生産を行っており、収量実績は大玉40t/10a、ミニ24t/10aとかなり高いが、目標はそれぞれ60t/10a及び36t/10aとさらに高い。工学系出身を生かして環境制御や作業管理について合理的な改善を進めており、一般によく行われている朝礼は行わず、回覧その他で情報伝達を行う仕組みが構築されている。規模拡大は20a程度ずつであるが、計画的であり、昨年建設した最新施設についても隣接施設の更新時のため、中央通路や給液設備等を連結・利用できるように作られており感心させられる。冬季の凍結や積雪等、他の地域にはない工夫は寒冷地の施設生産においては参考になると思われる。周年生産では病害虫が問題となりやすいので、防除や対策等の徹底継続が重要である。

#### ・大山委員

若江農園では、生産性を高めるための工夫として自社開発の生産管理システムを活用している点が特筆される。また、朝礼を廃止しても現場担当の従業員に情報伝達がうまく行われている点は優れている。

るところ(朝礼時間を作業に充てることによる作業性向上)であり、他の生産者も取り入れられるかもしれない。

環境制御システムのデータとともに、生産管理システムのデータ(たとえば、圃場での作業状況(仕掛り))を一元管理している点は、優位性がある。課題としては、得られた大量のデータを整理し、今後の生産に活かしていく手法を編み出すことがあげられる。ただし、それを解決できれば、より生産性の高い農場となると期待される。

#### ・林委員

転職による新規就農にもかかわらず、就農から10年あまりで大玉トマト40t/10aの高収量を達成している。改善に対する農園主の意識が高く、PDCAサイクルの回転が速いため、レベルアップが速いと感じる。研修などにも参加し、最新情報収集も積極的に行い、改善に役立っている。自動環境制御装置を導入し、また、農園主の前職のエンジニア経験やSE経歴の社員の知識を活かし、当農園に合った実用的な労務管理・栽培管理ソフトウェアの作成を行い、管理の合理化や省力化に役立っている。収益性を高めるために無駄をなくす工夫を続け、経営の合理化を目指す好事例であり、参考になる。

#### ・深山委員

前職での経験をもとに自作した労務管理システムが非常に優れており、習熟度が比較的低い雇用者が効率よく作業できる環境が整っている。環境制御に関しては、盛岡という寒冷地での周年栽培事例として非常に参考になる。無加温の夏秋ハウスから開始し、ハウス増設時に制御機能を徐々に増やしていく経営を行っており、そのなかで栽培技術を習得していき、現在は環境制御技術も高い水準に達している。販売、収益向上のためにさらに発展した統合的なシステム開発が行われることが今後期待される。

#### 【現地調査時の画像】



写真1 高軒高連棟ハウス(軒高 5m、20a、2019 年建設)



写真2 高軒高連棟ハウス内での大玉トマトのハイワイヤー栽培



写真3 高軒高連棟ハウス内でのミニトマトのハイワイヤー栽培  
中柱付近の空間には、栽培ベンチを増設予定。



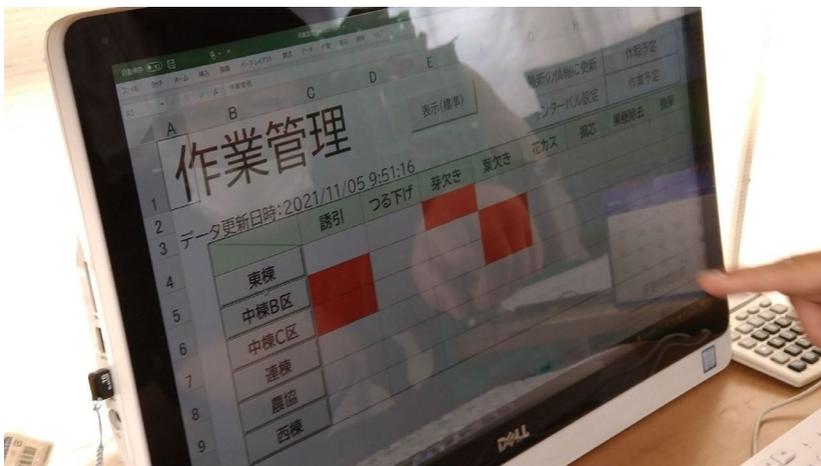
写真4 高軒高連棟ハウスの温風暖房機とヒートポンプ



**写真5 高軒高連棟ハウスの液肥混入機設備**  
 一部の給液系統は、隣接するパイプハウスでの夏秋トマト栽培で使用。



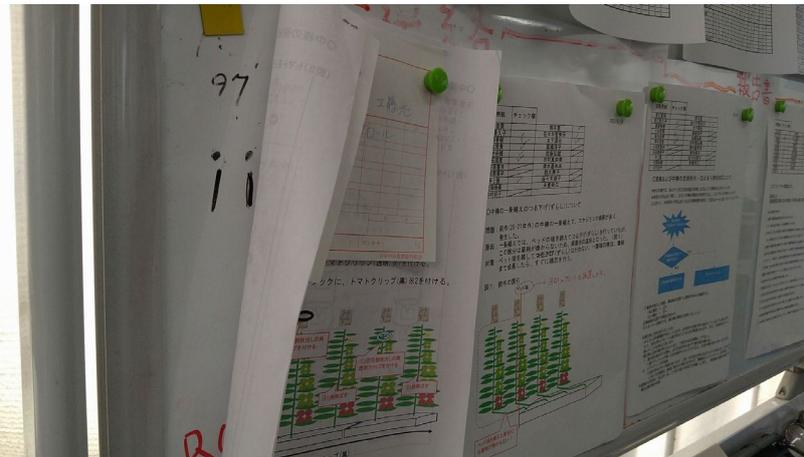
**写真6 大屋根型鉄骨単棟ハウス(軒高 4m、20a、2016年建設)での大玉トマトのRWハイワイヤー栽培**



**写真7 自社開発の作業管理システム画面**  
 ハウスごとに作業別の進捗状況を表示している。



**写真8 自社開発の作業管理システム画面**  
ハウスの列ごとに作業別の進捗状況を表示している。



**写真9 掲示板**  
作業に関する注意事項等について掲示し、従業員が確認する。

(本稿は、いわて若江農園・若江俊英氏からの聞き取り等をもとに事務局により取りまとめた。)