

2.8 スタディクラブ活動の活動経緯と今後の展開について

～ラプター会(宮崎県宮崎市)～

JA 宮崎中央田野支店胡瓜部会におけるスタディクラブ「ラプター会」について、設立前から今日に至るまでの活動経緯と今後の展開について設立者で現会長の山ノ上慎吾氏に伺った。

(1) 基礎的な勉強会の開始

2010 年

ラプター会の前身となる勉強会活動を月 1 回のペースで開始し、1 年間継続した。農業の基礎の基礎から自主的に勉強をする集まりで、胡瓜部会若手生産者 4 名(部会員 26 名)で始めた。若手が増える中で先輩の生産者が開催し、自分も分からない中で参加した。基礎的な知識が不足しているという意識もあり、自分たちで肥料や温度の管理をするための一般的な知識が必要と感じた。新規就農者には普及センターが場を提供することもあるが、当時は勉強する方法もわからなかった。山ノ上氏自身も農業に関する知識も足りず、家業として継いだ中で栽培に関する興味もあまり無く、失敗の連続であった。当時は親が経営主であったが、キュウリの栽培管理は任されていたため、知識の必要性を感じていた。

(2) 福岡県、佐賀県への視察

佐賀県の篤農家である山口仁司氏とのつながりがあった先輩が音頭をとり、青年部の助成金も使い、福岡県朝倉町と佐賀県武雄市のキュウリ生産者と視察を総勢 10 名で行った。すでに導入されていた CO₂ 施用について聞いたところ、農業資材メーカーからの情報提供をもとにしたとのことだった。当時はネット環境も SNS も盛んではなく、宮崎にはあまり情報がなかった。

(3) 環境計測・CO₂ 発生器の導入とデータ分析の開始

2011 年

田野支店で農業資材メーカーによる説明会が開催された。キュウリ生産者が 20 名以上集まり、うち 2 名が自己資金で環境モニタリング装置を導入し、営農指導員が分析を担当した。

CO₂施用を行うハウスと行わないハウスでの収量差について、環境データと収量データをもとに分析を行った。

すでにベテランのキュウリ生産者が厳寒期に CO₂ 施用をして 3 割収量アップ(従来は月 2t/10a が 3t/10a に向上)した事例もあり、環境モニタリング装置や CO₂ 発生器の導入が進み始め、各地の農業資材メーカーの勉強会へも若手生産者が参加し始めた。勉強会の内容はトマトが中心で、自分たちでキュウリに落とし込む必要があったが、それはチャレンジであった。

(4)産地での品目転換と施設設備の導入

2014 年

産地での露地野菜や葉タバコからキュウリへの品目転換があり、世代交代と重なり合った。担当の JA 営農指導員を中心にハウス新設や付帯施設の導入がさらに進められた。ハウス新設は事業活用、既存ハウスへの付帯設備導入は自己資金(環境モニタリング装置 20 万円、CO₂ 発生器 30 万円)で行われた。当時は販売単価もよく 1 年で投資が回収できた。部会員の 8 割が環境モニタリング装置と CO₂ 発生装置の導入を行った。

(5)スタディクラブに関するセミナーへの参加

2015 年

農業資材メーカー主催の環境制御のセミナーが夏に熊本で開催され、山ノ上氏などが参加した。オランダのスタディクラブについての紹介があり、環境制御の次のステップとしてスタディクラブ活動が推奨された。愛知県のアクセル会の活動紹介もあったが、キュウリでの活動はない様子だった。そこでキュウリにおけるスタディクラブを全国に先駆けて立ち上げることを思い立った。前年までの CO₂ 施用の導入効果などについて本質的なことを改めて勉強しデータの分析も行う必要性を感じ、またさらにレベルを上げるよう産地として検証しながら徐々に技術を広げることを考えた。

(6)ラプター会の設立と活動開始

10 月にメンバーに声掛けし、11 人が集まった。普及センターと JA の担当者の協力も得て、11 月の栽培開始とともにラプター会としての活動を開始した。環境モニタリング装置の導入、週に 1 回の生育調査、月に 2 回の生育調査会開催を取り決めた。忙しくても集まることにした。

メンバーは、3名がベテラン農家の跡継ぎ、3名はCO₂施用をすでに行っており、2名は1年前にキュウリ栽培を始めた初心者で、残りがラプター会結成とともにキュウリ栽培を開始していた。技術レベルはバラついていたが、品種もほぼ揃い、定植時期も近く、全量JA出荷のため活動はしやすかった。会の規約も当初より作った。

普及指導員と営農指導員がハウスを1棟ずつ巡回して、環境モニタリング装置のデータを吸い上げ、持ち帰りデータを整理し資料を作成した。データをもとに多収事例とそうでない事例について、勉強会での検討を開始した。データの分析と比較検討について、営農指導員および宮崎県総合農業試験場の研究員によるサポートが行われた。

一方で、ラプター会の運営については、山ノ上氏が担っていた。生産者自らが活動することが重要と考え、自分たちでできないデータの分析は外部にまかせながら、会をまとめるのは生産者が率先して行うようにした。山ノ上氏は就農前に福岡市内で働きながらバンド活動を行っており、マネージャーもいない中で、会場手配や集客などすべてをバンドメンバーが行う必要があった。そうした経験をもとに、当事者自身がやる気を出して自らが行う重要性を認識していた。ラプター会の活動もバンド活動と同様な楽しさを感じ始めていた。スタディクラブの運営のポイントは斉藤氏の講演内容から学んだが、実際の運営は自分ですべて行い、しかも結果が収入につながりまったく苦にならなかった。さらに自分の成長よりも他のメンバーの成長が楽しみに思えた。

2017年

生産者が率先して活動を行うラプター会が、3年で順調に実績を積み上げ、メンバーの返金収量が19t/10aから25t/10aに伸びたことが、評価されるようになる。その結果、胡瓜部会が農林水産大臣特別賞を受賞した。

2018年

当初は収量を紙に記帳し、それを職員が手入力していた。会員相互のデータ共有のため、Google スプレッドシートの利用が進み、オンラインでのデータ共有が可能となった。

2019年

2019年8月7日に千葉県旭市で開催された施設園芸新技術セミナー・機器資材展にて、山ノ上氏が「きゅうり栽培における日本一のスタディクラブを目指して」をテーマに講演を行った。

2020年

ラプター会の活動開始から 4,5 年がたち、様々な課題がみられた。具体的には以下のようなものである。

- ・メンバーの収量実績が固定化された。
- ・宮崎県の事業で IT 企業との連携を図ったが良い効果が生まれなかった。
- ・担当する県職員の人事異動や、JA 営農指導員からの資料提供も少なくなったことなどについて、メンバーから不満が出るようになった。
- ・コロナ禍による単価下落や、燃料資材高騰などによる経営への不安が生まれた。

こうした課題に対し、グループの活動を細分化して小グループ制にし、少人数での課題設定とディスカッションを行う運営を始めた。各グループの成果はラプター会の全体会合で共有し、そのことで取り組みの幅が広がってきた。

2021 年

山ノ上氏が clubhouse を利用し、全国の施設園芸生産者との交流を活発に行うようになる。

(株)ダブルエムの狩野敦氏による「生物環境物理の基礎」をテキストとした勉強会に山ノ上氏が参加。Thinking Farm(環境モニタリングをもとに光合成速度や蒸散速度を推定するサービス)を導入し、キュウリ栽培における光合成速度、蒸散速度などのデータを取得し、栽培管理、環境管理に活用中。

山ノ上氏が、令和 3 年度農機 API 共通化コンソーシアム事業検討委員会外部委員の委嘱を、農研機構より受ける。

(7)小グループ活動でのクラウド上のデータ共有と利活用

2022 年

ラプター会の活動 8 年目でメンバーは現在 12 名になる。全員がプロファイnderにより環境データを取得し、プロファイnderクラウドにより共有を行う。また日収量や毎週の生育調査など栽培の記録を Google drive などで共有する。Google スプレッドシートを用い、収量、灌水量、CO₂濃度、病害、メモといった情報をメンバーが個別に入力し共有、分析する仕組みを作っている(図 1)。

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	日付	漁取	フンダック収量 (kg)	その他収量(kg)	合計(kg)	10aあたり収量 (kg)	全体灌水量(L)	10aあたり灌水量 (L)	1株あたり灌水量 (L)	CO2施用時間 (分)	灯油使用量(L)	灯油使用単量 (L)	病気発生	病気発生	対策	メモ	
81	2022/02/27	10	180	73	253	177.5	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
82	2022/03/01	10	170	55	225	157.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
83	2022/03/01	10	180	83	263	184.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
84	2022/03/02	10	155	49	204	143.2	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
85	2022/03/03	10	170	65	235	164.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
86	2022/03/04	10	185	102	287	201.4	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
87	2022/03/05	10	200	95	295	207.0	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
88	2022/03/06	11	195	95	290	203.5	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
89	2022/03/07	11	200	65	265	186.0	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
90	2022/03/08	11	190	41	231	141.1	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
91	2022/03/09	11	195	69	264	185.3	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
92	2022/03/10	11	220	85	305	214.0	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
93	2022/03/11	11	240	117	357	250.5	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
94	2022/03/12	11	245	115	360	252.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
95	2022/03/13	12	269	144	413	289.8	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
96	2022/03/14	12	250	140	390	273.7	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
97	2022/03/15	12	235	130	365	259.2	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
98	2022/03/16	12	210	140	350	245.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
99	2022/03/17	12	190	146	336	235.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
100	2022/03/18	12	180	123	303	212.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
101	2022/03/19	12	140	70	210	147.4	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
102	2022/03/20	13	150	68	218	153.0	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
103	2022/03/21	13	135	71	206	144.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
104	2022/03/22	13	130	129	259	179.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
105	2022/03/23	13	120	54	174	122.1	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
106	2022/03/24	13	120	50	170	119.3	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
107	2022/03/25	13	155	67	222	155.8	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
108	2022/03/26	13	170	123	293	205.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
109	2022/03/27	14	145	61	206	144.6	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
110	2022/03/28	14	180	147	327	229.3	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
111	2022/03/29	14	140	53	193	135.4	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
112	2022/03/30	14	100	46	146	102.5	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
113	2022/03/31	14	95	55	150	105.3	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
114	2022/04/01	14	85	83	168	117.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
115	2022/04/02	14	70	95	165	84.2	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
116	2022/04/03	15	70	57	127	89.1	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
117	2022/04/04	15	85	48	133	79.3	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
118	2022/04/05	15	85	63	148	103.9	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
119	2022/04/06	15	110	140	250	175.4	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
120	2022/04/07	15	110	122	232	162.8	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			
121	2022/04/08	15	135	136	271	190.2	0.0	0.00	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0			

図1 Google スプレッドシートによるデータ共有

※項目は収量、10a あたり収量、灌水率、10a あたり灌水率、1 株あたり灌水率、CO₂ 施用時間、灯油使用量、病気発生、対策など

また売上と経費を集計するシートに日々の収量を反映している(図2)。売上に対する経費率や、1 本あたり経費などを算出し、また販売単価の低下や経費の上昇に対しての見直し、収量増に向けた損益分岐点の計算を行っている。現状把握を常に行えるよう、これらのシートを活用している。

		2022年				2023年				シーズン計					
		5月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月		5月	6月	7月	8月	
売上	販売金額	0	98,794	1,623,000	5,652,700	973,907	0	0	0	0	0	0	0	0	8,794,917
	収量	0	299	6,492	12,976	2,791	0	0	0	0	0	0	0	0	23,964
	単価	0	330	250	436	356	0	0	0	0	0	0	0	0	325
	10aあたり収量	0	59	1,298	2,595	5,582	0	0	0	0	0	0	0	0	4,792
売上原価		369,000	628,000	1,448,000	2,719,000	2,569,000	799,000	799,000	799,000	589,000	589,000	799,000	799,000	11,150,000	
月次利益		-369,000	-529,206	-825,000	2,933,700	1,204,907	424,917	-799,000	-799,000	-799,000	-589,000	-799,000	-799,000	-799,000	
経費割合	人件費(専従者)	71.40%	58.30%	18.44%	12.67%	18.34%	35.30%	35.30%	35.30%	48.29%	48.29%	136.30%	136.30%	136.30%	38.13%
	人件費(パート)	0.00%	12.00%	8.30%	13.97%	11.72%	38.48%	38.48%	38.48%	51.72%	51.72%	0.00%	0.00%	0.00%	20.46%
	生産資材費	0.00%	0.00%	8.94%	3.42%	4.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	梱包資材費	0.00%	0.00%	8.25%	7.24%	6.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	燃料費(重油)	0.00%	0.00%	34.72%	27.13%	46.88%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.32%
	燃料費(灯油)	0.00%	0.00%	13.88%	9.05%	11.72%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%
	電気料	29.32%	29.00%	18.42%	8.89%	7.87%	29.84%	29.84%	29.84%	34.88%	34.88%	36.77%	36.77%	36.77%	16.88%
	車検	0.00%	0.00%	0.00%	18.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.77%
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	

図2 売上と経費の月次集計シート

※項目は月別の売上(収量、単価、10a あたり収量)、経費割合(専従者人件費、パート人件費、生産資材費、梱包資材費、重油代、灯油代、電気量などの対売上比)、売上原価、利益

(8)小グループ活動の推進

小グループは、施設の仕様によりエフクリーニンググループ、ポリグループ、ポリ・ビニルグループとして、おのおの課題としてCO₂高濃度施用、データ整理の仕組み、収穫予測を設けている。各グループの活動のスピードは様々である。

山ノ上氏が所属するエフクリーニンググループでは、Excelのパワークエリーを用いてプロファイnderクラウドのデータを保存できるようにし、過去の環境データをExcel上から閲覧できるようにした(図3)。これにより個人ごとやグループ内での環境データの比較が行えるようになった。

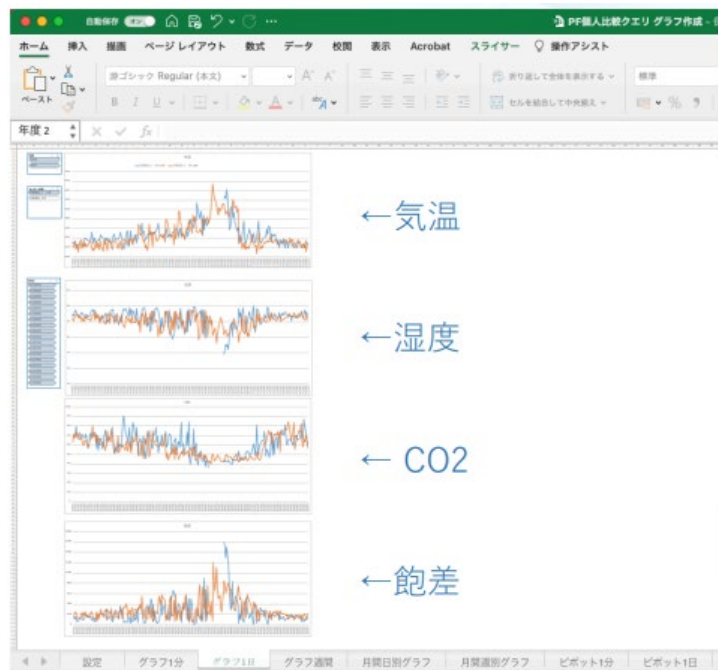


図3 Excel パワークエリーによる環境データ取得

プロファイnderクラウドからのCSVファイルをドラックすることで簡単にグラフ化が行える。

さらにそのデータを用いて、光合成速度や蒸散速度の計算値をグラフ化(図4)することに取り組んでいる。それにより過去の収量の多少などについて、その時期の光合成速度などから要因を読み取ることも考えられる。また病気が発生した時期に、さかのぼってどんな管理をしたかを調べることも考えられる。また平均気温と成長速度の関係を求め、節数の増加や果実の肥大速度などを求め、収量予測にも結び付けている。

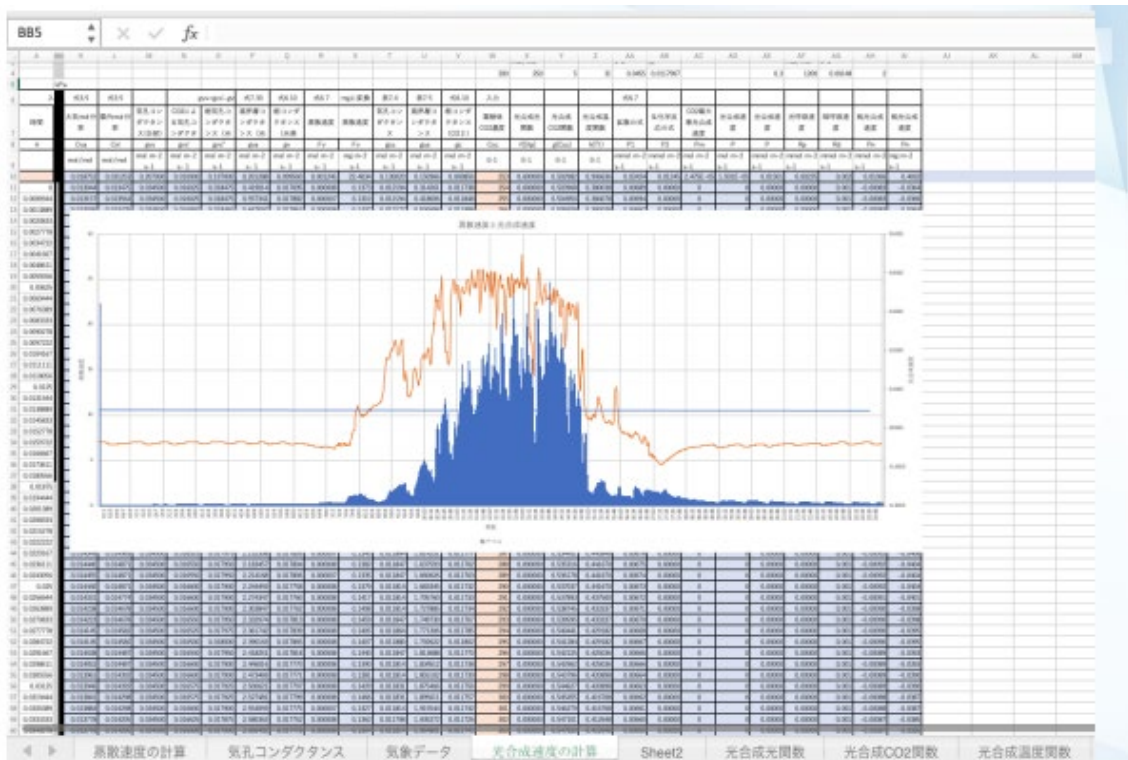


図4 光合成速度と蒸散速度の計算結果のグラフ

(9) 光合成速度の算出と温度管理への活用

山ノ上氏のハウスでは、Thinking Farm(クラウド上の農業情報サービス、環境データと植物生理モデルから各種生育パラメータを計算する)を用い光合成速度などを算出、プロファイナークラウドのデータより光合成速度に対する実際の平均気温が適正だったかを判断している。そのため、Excelとプロファイナークラウドにより過去のデータを揃え、クエリーでデータを検索できるようにしている。また小グループのメンバー内ではExcelシートも共有している。

今後の方向として山ノ上氏は以下をあげている。「DMCALC(光合成速度などの算出アプリ)のように、ハウスのスペックなどを入力し、光線透過率による光合成速度の違いなどをメンバー内で比較を行いたい。またキュウリの基底温度(発達が停止する下限の温度)や平均気温などの過去データから、伸長速度などを割り出したい。」

また課題として山ノ上氏は以下をあげている。「過去の生育調査データは全部で150セットあり、まとめるのは容易ではない。過去の環境データも残されているか不明。今後は生育調査データも自動集計し、基底温度から伸長量を求めるように考えている。」

(10)山ノ上会長のデータによる管理と会の運営

会長の山ノ上氏自身は、ここ数年の経営実績が良好ではなかったが、前作(令和3年作)では、Thinking Farmのデータを参考に環境制御を行い、鉄骨ハウスの単収が30t/10aと上向いた。現在のテーマは、メンバーに光合成について興味を持ってもらうことである。会自体の存在は大事にしているが、会の意味を忘れたままの活動では衰退すると考えている。皆で収量を伸ばすこと、自分たちで勉強しレベルを高めることが大切だと考えている。

山ノ上氏は、キュウリでの目安となる光合成速度(0.3mg/m²·sec)を聞き、それを基準に管理をしている。フッ素フィルムを展張した高軒高の鉄骨ハウスでの収量を高めることが当面の目的で、そこでは日射量も多く光合成速度が高いこともわかった。古い低軒高のPO展張のハウスはハウススペックが低く光合成速度も低下しているため、それに応じた温度管理(平均温度を下げるなど)を考えている。

従来は定植時期を早めて初期収量をあげていたが、そのあとに乾燥によるべト病が必ず発生した。定植後は夜温が高く、日中は換気窓も開き、CO₂濃度も上がらなかった。これはあまり光合成をしていないのに転流を促進した状況で、根などに光合成産物が転流していないことで病気も出やすかったと考えられる。今作は10月前後の定植時期に遅らせている。

光合成速度と転流の調整を行ってからのプロセスとして、栄養成長と生殖成長のバランス調整を行うようにしている。それは葉の大きさの管理、果実に光をあてる管理などによる。1節の伸長に(積算温度で)20℃必要、果実100gに70℃必要で、それらは基底温度から考えている。葉の成長速度や果実の肥大速度を管理することで、2月の芯どまりを防ぐことになる。今作でそれらの結果が出れば次作では会のメンバーとも共有したい。生育調査のデータにより計算結果の確認が出来るようになる。

(11)今後のグループ活動

山ノ上氏は、今後のグループ活動について、以下のように考えている。市場との交渉材料とするよう、品種について環境条件、管理や時期に応じた収量を計算したい。他の産地の気象を参考に収量を調整し、取引先とのやりとりにも活かしたい。こうした取り組みが他県でも進む動きもあり、そうなると宮崎県への影響も大きいと考えている。

今後は目標収量～光合成量の目標～平均気温の管理指標という流れで計算が可能になると考えている。その結果、暖房コストなどが見える化されれば、自分の経営管理のため作成しているCF計算書に落とし込むことができる。平均気温と重油使用量から暖房コストの計算もしやすくなり、経営上の失敗のリスクも抑えることができるだろう。

この2年くらいは、メンバーのコスト意識が高まっており、JAみやざき中央田野支店胡瓜部会の副会長2名が毎月のコスト計算と燃油使用量記録をしている。販売単価と利益を整理し、市場側に提示したら驚かれたこともある。

以上のように、これまで蓄積してきた環境・生育調査の整理の仕方のめどは立ったが、整理や分析にかかる時間が少ないので、普及センターや JA 営農指導員に再度協力をお願いして、上手に役割分担をしたいと考えている。

2023 年

2023 年 2 月 10 日に施設園芸総合セミナー・機器資材展にて、「計算できるきゅうりの生産管理を目指して～スタディクラブ活動紹介～」として山ノ上氏が講演を行う。そこではラプター会の中長期展望を以下のように述べた。

- ・各種データを収集、分析し、それを役に立つようアウトプットする仕組みを、数年かけて構築したい。またメンバー全員でその仕組みを共有し理解を深めたい。
- ・メンバーの平均収量を 5 年以内に 27t/10a に伸ばしたい。また良い品質のキュウリを安定生産することで、販売に有利な産地づくりに取り組みたい。そしてデータの分析結果についても、JA の販売のツールとして利用してほしいと考えている。