

北海道養液栽培研究会報

北海道養液栽培研究会
Hokkaido Greenhouse Society
<https://h-greenhouse.com>

巻頭言 養液栽培の「未来への戦略～見える化とテロワール～」

北海道養液栽培研究会 団体会員 (株)アミノアップ 取締役 小野 悟

令和5年1月、北海道養液栽培研究会に団体加入した(株)アミノアップのアグリ部門を統括する小野でございます。新参者でございますが「巻頭言」を書けとの先輩諸氏からのお達しでありますので、少々お付き合いいただきます。

さて、当社は40年近く植物活力資材「Dr.アミノアップ」を販売してまいりましたが、北海道立総合研究機構での浸漬・散布試験を得て、本年2月、本資材による馬鈴しょの増収効果が確認され、バイオスティミュラント資材として令和5年北海道指導参考に認定されました。これを契機に従来の葉面散布を中心とした施用から、浸漬効果も踏まえた幅広い施用を内外に普及していく活動を展開することとして、その一環として養液栽培研究会へ加入することとしました。

御存じの方もいらっしゃるかもしれませんが、私は道農政出身で、この研究会が発足した平成23年頃は園芸担当主幹でございました。当時は植物工場ブームの最盛期。オランダ事情や国内事例、栽培方式の違い、気象データなどを調べ、殺到する議会質問への答弁をパツパツと書きまくっていたことを思い出します。しかし、その後、養液栽培に関する知識習得に一層励んだわけもなく、この場で最新情報を面白く吹きまくる芸当はできそうにはありません。ということで、最近、見聞した現場事例などから私なりに考えた、養液栽培の「未来への戦略」を進言してみたいと思います。

さて、「園芸生産は社会・経済的条件によって品目を変化させる必要がある」というのは大学で教わった経営原則の1つです。「自分の産地、農場が含まれる各種諸条件を踏まえながら、他産地との価格競争力を常に意識して農場経営を行え」ということです。価格競争力が尽きたとき、品目転換は自明であるのです。つまり、「産地は移動する」ものなのです。

では、生産の重装備化の最たる植物工場において、品目転換が容易に行えるのか。

もちろん、品目に特化した専用機材が装備される中、減価償却も終わらぬうちに新品目への転換などは、経営管理上の御法度中の御法度です。だから、植物工場では、徹底的な単位収穫量の向上が求められるのです。

では、我らが戦う「植物工場」の次の一手は何か…ここに長野の(株)サラダボールが登場します。3か月前に視察(営業です)してきましたが、このレタス生産は面白いですね。いわゆるサラダパック(カット野菜の詰込み)を作るのではなく、2種類のレタスを鉢もので一緒に栽培し、それを鉢ごと透明パッケージに入れて、新鮮レタスとして消費者に届けるのです。消費者は鉢から葉っぱ(2種類だよ)をちぎって利用したり、水耕で栽培を継続したりする訳です。収穫の喜びと新鮮なレタスは新しい価値の提供です。つまり品質価値の「見える化」を行っているのです。

さらに、もう一つ面白い事例として、長野県は北信濃の「りんごのサンフジ生産」を挙げましょうか。外側から味の差別化ができない「りんご」は、通常、糖度表示とブランド(産地や品種名)で差別化を図ろうとします。だが、この地方の「蜜入りサンフジ」の作戦は違うのです。本来、蜜入りは生理障害果で長期貯蔵には不向きないわば規格外です。しかし、年末年始に食べるにはこの生理障害果がこの上もなく美味となります。つまり、りんごを切ったときに蜜が見え、これが美味しさを可視化する保証の合格印となり、12月のお歳暮文化と相まって、日本の年の瀬に欠かせない北信濃のサンフジと喧伝されているのです。蜜が入ることによる、美味しさの可視化、「見える化」された北信濃のサンフジ。面白いですね。品質や特徴、価値の創出、価値の「見える化」がブランド化を押し進めるのです。

道内青果品の品質や付加価値の「見える化」の動きとしては、昨年、北海道ヘルシーDo制度(機能性表示)の「生鮮食品」部門において、(株)北海道サラダパブリカの赤パブリカが初めての表示認証を取得しております。機能性関与成分としては「GABA(γ-アミノ酪酸)」で高めの血圧を低下させる機能です。こういった表示、認証の取得によって、「見える化」が進められた先進事例となっています。

このように機能や品質価値の「見える化」は、青果物ブランド化の重要なツールであり、養液栽培にとっては、「単位収穫量の向上」とともに、まさに農場経営の両輪となるもので、ここに北信濃のサンフジのようなテスト、つまり、「テロワール」(北信濃ではフジに蜜が入る)を取り入れていく「アプローチ」や「努力」が今後の養液栽培の「未来への戦略」となるのではないのでしょうか。

ちなみに、釧路市にある植物工場、(株)北海道サラダパブリカが生産する赤い「パブリカ」ですが、ヘルシーDoでの認証商品名は「釧路幣舞橋の夕日」となっています。

これって、テロワールですね。



1 北海道施設園芸高度化フォーラム



森運営委員の進行で開会

令和5(2023年)年2月21日(火)に、札幌コンベンションセンター大ホールにて、「環境モニタリングの実際と今後目指すもの」をテーマに、4名の講師から講演を行った。

講演1

演題

「宮城県における環境モニタリングの取組み」<WEB>

宮城県農業・園芸総合研究所野菜部 野菜部総括研究員
相澤 正樹氏

宮城県では、いちご、きゅうり、トマトを戦略品目と位置づけ、高度環境制御機器の導入、養液栽培面積の拡大に向けて取り組んでいる。具体的には、農業者ネットワークを作り、農業者が管理する栽培施設の温度、湿度、炭酸ガス濃度や生育データ(生育バランス)について、農業者、JA、普及センター、試験研究機関で共有し、お互いに環境制御する設定条件検討しながら収量性の向上を目指す取り組む内容であった。

栽培支援ツールのウィークリーレポート(以下、WR)では温度、湿度、炭酸ガス濃度について、膨大なデータを表計算ソフト(エクセル)を用いて、「環境を見える化」し、レポート化するものであった。

モニタリング機器は、各メーカーによって、1分、3分、5分間隔でデータがクラウド上に記録され、表示項目も異なる。WRは、膨大なデータをメーカーが異なっても、加工されてレポート化がされる。表示される気温は、日平均、最高、最低、昼平均、夜平均、DIF(昼夜温度差)が計算される。また、湿度では、昼平均、夜平均、最高、最低が表示され、昼の平均飽差、炭酸ガス濃度(日中の平均、最高、最低)も表示される。さらに、7日間の気温、湿度、炭酸ガス濃度が時刻でグラフ化され、7日間の推移がわかりやすいレポートであった。

環境制御機器の設定条件を見える化するためのツールも紹介され、農業者がお互いに環境データを見ながら、環境制御機器を設定し、生産性向上させる取り組みであった。

講演2

演題

「次世代施設園芸導入加速化支援事業の導入で復興を加速化」

(株)デ・リーフデ北上 総務部長
阿部 淳一氏

震災後に建設した施設で、パプリカとトマトの長期多段栽培(オランダ式)について講演がされた。

施設は、フェンロー型の鉄骨ガラス温室(トマト1.1ha、パプリカ1.3ha)である。冷房暖房施設は、木質チップボイラー、LPGボイラー、GHP(ガスヒートポンプ)でハイブリッド

暖房システムである。メリットとして、暖房コストが生産原価の5~6%削減された。また、木質チップは間伐材を利用しており、カーボンニュートラルの取り組みにもなったこと。ただし、設備投資が高額であること、木質チップの安定した品質、供給量が課題であるとのことであった。

トマトの目標収量は、370t(34t/10a)で、パプリカが260t(20t/10a)である。そのため、前述したウィークリーレポートを用いて、生育診断を行い、生育・収量予測につなげているとのことであった。この取り組みは、前公演の「宮城県の取り組み」で紹介されたネットワークで、会員同士の情報共有や情報交換、農業者間の勉強会、研修会を行い、研鑽しているとのことであった。その結果もあり令和元年の10a当たり収量は、トマト42t、パプリカ23tと計画比157%、148%となった。

講演3

演題

「トマト10a 100t 超えを目指す施設と栽培技術の考え方」

(合)つくばGB ソリューション 代表
池田 英男氏

現在の施設園芸は、昔と異なり、環境をモニタリングして、気温、湿度、炭酸ガス濃度を数値で理解することができる。さらに、基礎や理論を身につけることで環境制御を行い、植物の生育改善や収量を増やすことができる。日本には大きな伸びしろがあるとの講演がされた。

高い収量をめざすには、光の多い環境で栽培、炭酸ガスを潤沢に与える、高温ストレスをなくす。LAI(葉面積指数)を適正に維持する。葉の同化産物の70%を果実に転流させる。果実の乾物率5.5%にすることがポイントである。

高収量への取り組みとして、収量構成要素(10a株数や果実数等)から光合成促進の状況、転流、呼吸、栄養成長と生殖成長のバランス、植物体の地上部と地下部のバランスについての理解が必要である。また、積雪や強風、高温、低温対策、超低コスト施設など様々な施設の紹介、栽培施設の特徴についての留意点について説明がされた。

講演4

演題

「環境モニタリングの活用」

Double M inc(ダブルエム) 代表取締役
狩野 敦氏

データの種類には、温度や湿度、飽差、水蒸気密度、光合成速度などの瞬時値がある。また、瞬時値を加工することで平均気温、積算気温や光合成量などの平均・積算値などがあり、これらのデータは、ある期間の植物が受けた影響を見ることができる。さらに、データを整理することで、日平均気温は1日における植物体の発達量の目安、日積算日射は1日の光合成量、飽差は蒸散速度や水ストレスの目安となる。

また、環境データと植物機能は複雑な関係であるものの植物情報を数値化することで栽培者の判断に有用である。例えば、植物(茎の太さ、開花位置、花蕾数、葉数、葉面積、節数)を数値化することで、現在の環境が生育に対して適切に行っているかの判断、管理が適性かの判断できる。まとめとして、できるだけ正確な瞬時値(生データ)から、積算・平均値、各種処理データを算出し、環境が植物に与える影響を数値化して環境制御することが重要であるとのことであった。

2 冬季講座2023

令和5(2023年)年2月22日(水)に、札幌コンベンションセンター大ホールにて、「作物の生育を制御する新たな技術～植物生理の理解とバイオスティミュラント・エンドファイトの活用に向けて」をテーマに、3名の講師から講演を行った。

講演1

植物活動の基礎とその制御

Double M inc(ダブルエム) 代表取締役
狩野 敦 氏

植物の光合成の基礎として、環境要因と植物生理(光合成、蒸散、吸水、養分吸収、転流、発達)について講演がされた。

はじめに、光合成を律する生化学反応のメカニズムと、光合成に必要な光強度、炭酸ガス濃度、温度、湿度、風(葉面境界層抵抗)との関連について講演がされた。その他にも呼吸や蒸散の原動力となる水のポテンシャルの理解が必要であるとのことであった。ポテンシャルには、①土壌の水ポテンシャル(土壌粒子の表面張力による水が吸着され、水ポテンシャルが下がる)、②空気の水ポテンシャル(空気湿度が低いほど水ポテンシャルが低い)、③植物の水ポテンシャル(水は土壌から植物を通して大気に流れるため、土壌と空気の間にあると考えられる)があり細かく説明がされた。

植物が量的拡大する「成長」と植物の変化(発芽、開花、葉の展開など)する「発達」についても説明がされ、発達の現象は、温度に制御される場合が多く、温度を適切に制御することで発達の促進や遅延ができる。

最後に、環境と生理活動及びその結果である成長や収量との関係を量的に考えながら環境管理することが重要であるとの講演がされた。

講演2

バイオスティミュラントの概要と園芸作物への利用

日本バイオスティミュラント協議会 事務局長
須藤 修 氏

近年、気候変動が大きいことや世界の人口増加を背景に、バイオスティミュラント(以下、BS)が注目されている。農林水産省の「みどりの食料システム戦略」で、農業の使用を低減するBS(植物の免疫力を高める技術)を活用した革新的作物保護技術の開発・取り組みについて紹介がされた。

日本バイオスティミュラント協議会ではBSを「植物あるいは土壌に処理し、より良い生理状態を植物体にもたらす様々な物質や微生物、あるいはそれらの混在する資材である。これらの資材は、植物へのストレスを軽減することにより作物の健全さ、収量と品質、収穫後の状態及び貯蔵について良好な影響を与えるもの。」としている。

代表的なBSには、腐植酸(フミン酸、フルボ酸)、海藻抽出物の多糖類、アミノ酸(ペプチド)、ミネラル・ビタミン、微生物、その他(動植物抽出物、微生物代謝物など)がある。講演では、それぞれのBSが、土壌や植物に対する作用について事例を挙げながら説明がされた。

また、BSの使用に当たっては、①植物の状態を知る(例:なり疲れ)、②対策プランを考える(例:光合成促進、生育抑制、根の活性向上)、③適したBS製品を検討する、④施用・散布のタイミングと回数を決定的こととなる。現在、世界中でも取り組みが行われており、注目されているとのことであった。

講演3

エンドファイトの概要と園芸作物への応用

福井県立大学生物資源学部生物資源学科 教授
仲下 英雄 氏

エンドファイトは、植物体内に共生している微生物の総称で、植物の生育向上(微生物の窒素固定能)、耐病性、耐虫性の増強効果がある。植物のもつ免疫利用には、抵抗性遺伝子を持つ育種があるように、植物のもつ全身獲得抵抗性(以下、SAR)を誘導することで耐病性を高めることができる。講演では、SAR 誘導化合物を利用により、イネいもち病抑制効果、トマトにおける細菌エンドファイト病害抵抗性誘導効果、病害抵抗性を誘導する植物プロバイオティクスを利用した生物農業の開発で、最新の情報についての講演であった。植物共生細菌が誘導する病害抵抗性のメカニズムについても説明がされ、具体的にアーバスキュラー菌根菌による抵抗性遺伝子の発現の解析や効果について説明がされた。



多くの質問が出されました

Ⅱ 令和4年度総会報告

本年も書面による総会として、各位に意見・要望の収集に努めましたが、期日の5月10日までに寄せられた意見は、本年実施した3事業は有意義であり、継続の要望が5件でありました。よって、本総会議案は全て承認されたものと結論づけ、当会HPに掲示致しました。

Ⅲ 夏期現地見学会の実施

現地見学会を下記により開催致します。

日時:令和5年9月5日(火) 9時～

場所:①当別町ユリ生産者圃場

②Fビレッジ内クボタアグリフロント

詳細は開催案内(HPに掲示)を一読下さい。

Ⅳ 賛助会員広告

(株)アド・ワン・ファーム 丘珠農場

〒007-0880 札幌市東区丘珠町691-1

TEL: 011-374-8655 FAX: 011-374-6303

事業内容: 農産品生産・加工事業

関連会社: 株式会社北海道150年ファーム・株式会社Jファーム

エア・ウォーター株式会社

〒066-0002 千歳市釜加79番地の1

TEL: 0123-49-2455 FAX: 0123-27-8277

URL: <http://www.awi.co.jp/>

株式会社エドビ 北海道営業所

〒069-0365 岩見沢市上幌向町529番地20

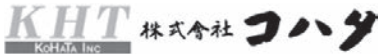
TEL: 0126-26-1311 FAX: 0126-26-1330

e-mail: info@edovi.co.jp

URL: <http://www.edovi.co.jp>

各種農業用資材の販売や農業用フィルムの加工販売のプロ集団として、お客様のニーズに合わせた事業を展開しています。

株式会社コハタ



〒079-8555 旭川市永山2条3丁目2番16号
TEL : 0166-48-0136 FAX : 0166-48-7733
URL : <http://www.khts.co.jp>

当社は種子をはじめとし、各種資材・農薬など、農業になくてはならない商品を扱う商社です。また、近年注目を集めるスマート農業分野においても農業ドローンをはじめ、環境モニタリングなど様々な取り組みを行っています。

OATアグリオ株式会社 札幌支店



〒060-0042 札幌市中央区大通西6丁目1
富士フィルム札幌ビル11F
URL : <https://www.oat-agrio.co.jp>

弊社は農薬、肥料、養液栽培システムの開発・販売を行っています。養液栽培用肥料「ハウス肥料シリーズ」をはじめ養液土耕専用肥料「タンミックスシリーズ」、各種葉面散布肥料、BS資材などがあります。今後も皆様のニーズに合った肥料・資材を供給していきます。

農業生産法人 株式会社 輝楽里



〒067-0056 江別市美原225番地
TEL : 011-384-7146 FAX : 011-807-0831
e-mail : info@kira-ri.jp
URL : <http://www.kira-ri.jp>

7戸の農家が思いを一つにできた、農業生産法人です。一般的な農業の枠にとらわれることなく生産から加工販売まで一貫し、「挑戦を続ける」をモットーに日々努力を重ねております。農産物、加工品の品目は10種類以上に及び、環境にも配慮した土壌作りと、お客様に喜んでいただける「農産物作り」そして地域社会に貢献できる会社作り即ち「人作り」にも積極的に取り組んでおります。

水と環境をコーディネートする企業

株式会社 サンホープ 北海道



養液栽培 ドリップかん水

〒002-0861 札幌市北区屯田11条3丁目1-30
TEL : 011-770-7575 FAX : 011-770-7676
URL : <http://www.sunhope.com>
e-mail : sunhope-hokkaidou@air.ocn.ne.jp

株式会社スノーメディア

〒002-8054 札幌市北区篠路町拓北162-48
TEL : 011-778-5001 FAX : 011-778-5503
Email : morita-1@sea.plala.or.jp

日本ロックウール(株) 札幌支店

〒060-0002 札幌市中央区北2条西13-1-1
K2ビル7F
TEL : 011-222-7735 FAX : 011-222-7715
URL : <http://www.rockwool.co.jp>

植物工場・養液栽培に最適で安定した品質のロックウール製培地を日本国内の工場で製造・販売する、唯一の日本のメーカーです。皆様の圃場にベストマッチな製品をご提供して参ります。

ホクサン株式会社

〒061-1111 北広島市北の里27番地4
TEL : 011-370-2115 FAX : 011-370-2301
URL : <https://www.hokusan-kk.com>

北海道電力株式会社 総合研究所

〒067-0033 江別市対雁2番地の1
TEL : 011-385-6553 FAX : 011-385-6558
URL : <http://www.hepco.co.jp/corporate/souken/souken.html>

雪印種苗株式会社

〒004-8531 札幌市厚別区上野幌1条5丁目1番8号
TEL : 011-891-5911 FAX : 011-891-5788
<https://www.snowseed.co.jp/>

渡辺パイプ株式会社



〒003-0821 札幌市白石区菊水元町1条3丁目
TEL : 011-872-1051 FAX : 011-872-1053

住化農業資材株式会社 北海道営業所

〒067-0022 北海道江別市江別太698
TEL : 011-382-2541 FAX : 0011-382-1161
E-mail : h.watanabe@snz.co.jp
<http://www.sumika-agrotech.com/>

当社はスミサンスイシリーズをはじめとした散水・灌水チューブ及び周辺部材の開発・製造・販売とともにイスラエルのネタフム社のドリップ灌水資材の取り扱いをしております。今後も養液栽培の根幹である給液資材の供給に貢献いたします。

UNIT株式会社



本社 : 〒104-0061 東京都中央区銀座6丁目6-1
風月堂ビル5階
TEL : 03-6215-8305
URL : <https://unit-2020.tokyo/>
栽培研修センター : 〒061-1274
北海道北広島市大曲工業団地1丁目4-7
TEL : 080-7449-0605
e-mail : info@unit-2020.tokyo

2022年4月に北海道支店を設立し、低カリウム野菜事業をバージョンアップ。機能性栄養分表示野菜の量産計画に着手しました。また、北広島市大曲工業団地内に低コスト完全閉鎖型植物工場の見本工場を建設。2023年4月より養液栽培実務研修所も開校致しますので、人材教育・新規事業への実務研修を受け承ります。

株式会社アミノアップ

〒004-0839 札幌市清田区真栄363番地32
TEL : 011-889-2555 FAX : 011-889-2375
URL : <https://aminoup.co.jp/>
農業資材(バイオスティミュラント)製造供給メーカー
植物活力資材「Dr.アミノアップ」の製品URL
<https://www.aminoup.jp/products/draminoup/>

編集・発行 北海道養液栽培研究会

掲載の内容についてのお問い合わせは、運営委員 成松 靖 まで

e-mail : narimatsu.yasushi@pref.hokkaido.lg.jp