

一般財団法人 アグリオープンイノベーション機構(AOI機構)

スマート農業実証プロジェクト 第1期が完了

スマート農業実証プロジェクト(以下本プロジェクト)は、ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用した「スマート農業」を実証し、スマート農業の社会実装を加速させていく農林水産省主導の事業です。スマート農業技術を実際に生産現場に導入し、2年間にわたって技術実証を行うとともに、技術の導入による経営への効果を明らかにすることを目的としています。

AOI機構は本プロジェクトの第1期において、お茶のスマート農業に携わりました。

静岡県の茶業における課題は大きく3つ指摘されます。まず、茶園が中山間部に分散しているため、巡回・観察作業に多くの時間がかかること。

次に、生産者による生葉品質のばらつきで、荒茶の品質が低下するおそれがあること。これは生葉を荒茶にするための製茶工場が共同運営であり、各生産者の茶葉が混ざった状態で荒茶にしていることに起因します。様々な茶葉が集まれば、畑も管理方法も違うので品質にばらつきが生じるのです。

そして、作業の記録管理が困難なこと。例えば、生産者は農業の散布を記録していますが、記録形式が統一されておらず、デジタルツールを使用する人やアナログで記録を残す人がいます。また、生産者は茶商に売るときに使用した農業のリストを提出しますが、リストの様式も茶商ごとに異なり、事務作業に時間を要しているのが実態です。

ビッグデータから導く数値の見える化

茶業にスマート農業技術を導入することで狙う効果は5つあります。

- ① スマートフォンを利用して生産者の作業を見える化、そして栽培技術を高位標準化する。

- ② 定点カメラやドローンによる画像から成長具合を見ることで、分散茶園の生育を見る化。茶園管理を効率化する。
- ③ 不慣れた生産者でも兼用型茶園管理機を高精度で操作可能にし、作業の自動化で作業時間を削減。また作業による農業散布量の違いを少なくし、作業精度を向上させる。
- ④ 茶の育成ステージをAIで解析し、適期摘採を行うことで、品質の均一化と収量性を向上させる。
- ⑤ ①～④のデータを収集・分析しビッグデータ化する。これら①～④の調査は他社が、AOI機構では⑤を行いました。具体的には畑ごとに、作業にかかった時間、生葉の収穫量や販売額から茶畑の成績表を作成しました。「品質の良い茶葉で売り上げも高いが、作業時間がかかっている」など、茶畑ごとの特徴を見える化することで問題点の改善や理想的な経営の判断材料にしようとしています。



▲AOI機構 山田プロデューサー

戦略的イノベーション 創造プログラム(SIP)の推進

戦略的イノベーション創造プログラム(以下SIP)は、総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮し、府省の枠を超え、基礎研究から実用化・事業化まで一貫通で研究開発を推進し、イノベーションの実現を目指すプログラムです。

AOI機構ではスマートフードチェーンシステムの構築に貢献すべく、農産品・加工品の流通、加工、消費段階のデータ収集に向けた実証を行いました。流通のほとんどは、生産者が栽培してから消費者の元に届くまで、出荷した野菜がどのような環境でどこに売られたかを一貫して管理する仕組みがありません。スーパーで見る「生産者の写真付き商品」は特殊で、流通しているものの中では、ごく少数です。

現在、静岡県温室農業協同組合クラウンメロン支所の協力で、メロンを出荷するところから温度センサーやGPSセンサーを取り付け、運送会社に運ばれ、市場で仲卸が買い、小売り先に届くまでの温度や湿度、振動の値などを調べる実験を行なっています。



▲出荷するメロンにセンサーを取り付けるAOI機構 細野アシスタントプロデューサー(左)と農林技術研究所 大場上席研究員(右)

国立研究開発法人理化学研究所

光合成を研究する狙い

国立研究開発法人理化学研究所(以下理化学研究所)はAOI-PARCにおいて、温度、湿度、CO₂濃度、光量、光質など、環境をコントロールする栽培装置を使い、環境の変化が作物にどのような変化をもたらすのかを研究しています。

成長速度や実の数などの変化は収量に、内容成分の変化は美味しさや栄養価といった品質に影響を及ぼすことから、農業にとって非常に重要な研究であると考えています。環境が作物に与える変化の中でも私は特に光合成に注目しています。光合成は植物の葉が太陽の光を受けてCO₂から糖(有機物)を作り出す働きです。この糖が、作物の成長や栄養の元となります。

そこで光合成が高くなる環境で育てることで、より栄養価の高い作物がもっと沢山採れるのではないかと考えました。

成長過程のモニタリング研究

光合成の速度を調べるために、特殊な機械を使用して、葉のCO₂の吸収量を測定します。

例えば、現在の大気中の平均的なCO₂濃度である410 ppm(1ppm=0.0001%)の空気が、葉を通過した後には400ppmに減っていたら10ppm分のCO₂が光合成によって葉に吸収されたということが分かります。その吸収されたCO₂の量を調べることでどの環境で光合成が高いか、または低いかを比較することができるのです。

AOI-PARCの温室でいちごの光合成速度の一日の変化を測定したところ、午前中は日の出から光が強くなるにつれて光合成速度も増加し、午後は光が弱くなるにつれて光合成が低下することがわかりました。光合成には光が必要ですから、光の強さ

に光合成速度が比例した、という結果は当たり前と思われるかもしれませんが、しかし、より詳しく調べてみると、午前と午後では同じ光の強さの時でも午前の方が光合成速度が高いことがわかりました。なぜでしょうか?人間に例えて考えると、いくら美味しい料理があっても、満腹だと沢山食べられないように、この時のいちごの葉も午前中の光合成でお腹がいっぱいになっていたのかもしれない。もちろん一日の中で変化するのは光だけではなく、温度や湿度も変化するので、光合成速度がどの環境に影響を受けたかを厳密に調べるためには、調べたい環境要因だけ(例えば光だけ、温度だけなど)を変化させて光合成速度との関係を明らかにする必要があります。そのための栽培装置や解析装置がAOI-PARCには揃っています。



▲いちごの光合成速度のモニタリングの様子

新たな栽培技術の確立を狙う

どのような環境で光合成が高くなるかは作物の種類によって大きく異なります。

同じ作物でも品種によって、そして同じ品種でも植える時期や

育った環境などによっても違う傾向が現れます。それぞれの農家が自分達で育てている作物の光合成の傾向を調べ、光合成が高くなる環境に変えることで、生産性や品質の向上が期待できます。

また、冷暖房やCO₂施用を、光合成が活発に行われる時間帯だけに絞ることで、生産性を落とさずに栽培コストを抑える研究例も報告されています。

温室などの施設栽培だけでなく露地栽培においても灌水条件や施肥条件を光合成から比較検討することも可能です。

これまでは収穫した作物の収量や成分濃度で栽培条件が評価されることが多く、気温や日照時間、降水量など環境要因の何が影響を及ぼしていたのかを限定することは困難でした。刻々と変化する環境の中で光合成を測定すれば、生育途中でも環境条件の比較検討が可能になり、栽培条件の最適化が飛躍的に進むことが期待できます。ご興味のある方は是非お気軽にお声がけください。

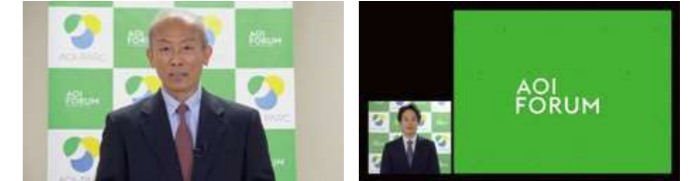


▲理化学研究所 菅藤洋太郎研究員



2020.4-2021.3の間に実施された、AOIフォーラムでのさまざまな活動について紹介します。

第2回会員総会 これからの農業の在り方を考える



昨年はプラサヴェルデを会場としての開催でしたが、今回は新型コロナウイルスの影響でWEB開催をする運びとなりました。

アグリオープンイノベーション機構理事長藤井より4年間で8件の案件に対して事業化の実績を積み上げることができたこと、また、今後もフォーラム会員の皆さまとともに更にオープンイノベーションを活性化させ、県内のみならず、日本全国、そして世界に轟くような発信、貢献を目指していきたいとあいさつさせていただきました。

AOIプロジェクトの事例として山本電機株式会社、株式会社スマートアグリカルチャー磐田、慶應義塾大学SFC研究所AOI・ラボの取り組みの発表があった他、理化学研究所光子制御技術開発チームリーダー、和田智之様より「農業を強くする先端的研究」をテーマに特別講演を行いました。また、和田智之様と慶應義塾大学環境情報学部 神成淳司教授による今後の農業の展開についての自由討論も行われ、貴重な情報をいただくことができました。

新型コロナウイルスが1日も早く収束し、来年度は会員の皆さまと直接お目にかかることを心から祈念しております。

コーディネーターが増えました。

土岐 眞一郎(とき しんいちろう)

大学院修士課程修了後、協和発酵工業株式会社(現協和キリン株式会社)入社。主に中根神経疾患治療薬にかかわる創薬シーズの探索や薬理研究を行った。

その後、研究開発企画、治験薬輸送管理・渉外・契約交渉などの新事業開発にかかわる管理業務を経て、調達組織の組織長として購買業務、組織運営に従事。在勤中は京都大学大学院農学研究科より博士(農学)取得。

2020年5月AOI機構入社。ASIAGAP指導員。三島市在住。

(趣味)音楽演奏、散歩、写真
(好きな農産物)生野菜全般



和田 仁(わだ ひとし)

大学卒業後、株式会社大和銀行(現株式会社りそな銀行)入行。機関投資家や官公庁取引向けにファンドマネージャーとして従事したほか、支店では渉外業務を担当。その後、IT企業に転職し、業務アプリケーションの開発、中国オフショア開発、運用保守業務に従事。ヘッドハンティングされ、2016年、株式会社イノベタス入社。取締役企画・管理部長として日産12,000株の完全閉鎖型植物工場を運営。2020年5月AOI機構入社。ASIAGAP指導員。駿東郡長泉町に単身赴任中。

(趣味)料理、ダイエット※個人の感想であり、効果・効能を示すものではありません。
(好きな農産物)葉物野菜



小長井 航(こなが いわたる)

大学卒業後、株式会社静岡銀行に入行。県内営業店数店舗にて融資渉外に従事。個人事業主から上場企業まで幅広い取引先を担当。株式会社日本M&Aセンター、静岡キャピタル株式会社、公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構へ出向し、M&A仲介、ベンチャー投資、事業承継、経営相談、起業支援、販路開拓支援等様々な業務を経験。

2020年7月AOI機構に出向。中小企業診断士。沼津市在住。

(趣味)旅行、観劇
(好きな農産物)ネギ、玉ねぎ、肉



大好評! 会員交流イベント 『AOI Meet up Vol.4』

会員の相互交流を目的とした「AOI Meet up Vol.4」を2021年2月沼津市のプラサヴェルデで開催しました。本会では、AOIフォーラム会員相互の交流からオープンイノベーションのきっかけを提供することを目的とし、20名にご参加いただきました。

この度の新型コロナウイルス感染症の発生状況踏まえ、参加者数を限定しての開催となりましたが、募集後すぐ定員に達したことから、オープンイノベーションの機会の重要性を強く感じる会となりました。

各参加会員による5分間のショートプレゼンテーションを行い、自社の事業紹介や自社の持つ技術・資産等の紹介(シーズ)、自社に足りず求めている技術・資産(ニーズ)を発表いただきました。

ショートプレゼンテーションの後は、会員間の親睦をより一層深いものとしていただくための自由交流会の時間をご用意いたしました。これまでは、会員の商品や食材を紹介する目的も含め、食事をご提供する場となっていました。時勢柄、残念ながら飲食を含まない交流会となりましたが、活発な交流が行われました。



「大きな未来を描き、小さく産んで、走りながら大きく育てる」

これはAOIプロジェクトが目指すグランドデザイン。農業というキーワードで集結した
フォーラム会員のみなさんと交流・連携を通して、新たなビジネス創出を目指して活動しています。
最初は小さなスタートでも、その後のビジネス展開を支え、大きくしていきます。



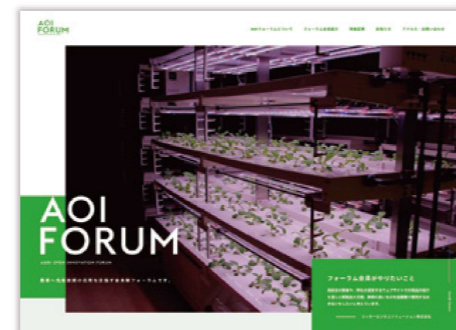
ウェブサイトのご紹介

AOIフォーラム WEB

aoi-forum.jp



AOIフォーラムのWEBサイトでは、最新のイベント情報や特集記事、
フォーラム会員の紹介を掲載しています。
随時更新していきますので、どうぞご覧ください。



編集スタッフ

発行：一般財団法人アグリオープンイノベーション機構 (AOI機構)
ディレクション：株式会社ジェイ・エス・エス
ライティング：澤野 真依子
デザイン：村松 諭、下村 泰史 撮影：鎌淵 菜、原田 尚剛

AOI-PARC、AOIフォーラムに関するお問い合わせ先

一般財団法人 アグリオープンイノベーション機構 (AOI機構)
TEL: 055-939-5106 Email: info@aoi-i.jp FAX: 055-939-5107
住所：〒410-0321 静岡県沼津市西野317