

静岡茶の未来をひらく

静岡県「スマート茶業」の取り組み

「お茶と言えば静岡」。古くからお茶の産地として全国トップを誇る静岡県ですが、生産者の少子高齢化、競合産地の台頭などで、県内の茶園面積、生産農家数は減少傾向が続いています。県内農産物の中で、お茶は売り上げの1位を誇るだけでなく、関連する産業のすそ野が広く、本県にとっては重要な農作物。そこで、県は農林水産省が主導するスマート農業の実証事業に参画しました。山間地に小さな茶園が点在する本県ならではの課題を、ロボット、AI、IoTなどの先端技術を実装し、解決していく。それにより、コスト削減や効率化を図り、生産性を上げていく取り組みです。今回は、この実証事業に参画したAOIフォーラム会員2社の取り組みを紹介します。

写真提供：静岡県観光協会

カワサキ機工(株) (島田市)

誰もが使いやすく、効果的な薬剤散布を可能に

カワサキ機工は、茶畑の薬剤散布に使用する自社の乗用型防除機に、自動操縦システムの機能を追加。畝に沿った自動走行(前進・後進)や、走行速度に応じた農薬散布量の調整、散布噴管の高さの調整など、防除操作を自動化することで、作業時間の削減に取り組みました。

県内の茶園では、乗用型のお茶の収穫機械の普及率(面積ベース)は約7割と高い一方、防除機を導入している農家は1割未満に留まっており、手作業で行っている農家が多いのが現状です。そのため、作業者の熟練度の差によって生じる散布ムラの解決、そして作業時間の効率化・短縮が課題となりました。今回、本事業で導入した機能は右の4つになります。

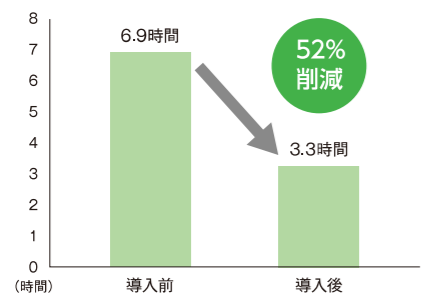
作業時間を52%削減

1年半にわたり、継続的にデータを取り、使用感や操作性について生産者からアドバイスをもらいました。その間、作業時期ごとに従来型とスマート防除機を交互に使ってもらい、データの比較も行いました。

実証事業の導入効果として、従来型とスマート防除機では、同一圃場を防除した場合、作業時間は12%削減、10a当たりの農薬散布量はスマート防除機の方が目標値に近い量を散布することができました。その結果、手作業で行う動力噴霧器の使用に比べて防除に要する年間作業時間を52%削減することができました。(図1)

本実証事業を中心となって進めた同社の鈴木智久開発部次長は、「どのデータを記録し、どう活用すれば効果が得られるか、開発段階でとても悩みました」と振り返ります。多くの畑の敷地は真四角ではありません。30mの畝が台形に並んでいることもあります。畑の条件は千差万別で、どの畑でも効果が出るような機械を開発するのが課題でした。

(図1) 10a当たり防除作業時間(年間)



乗用型防除機に4つの機能を追加



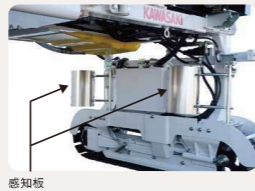
1 散布ブーム 高さ自動調整装置

木から15~20cm上げた状態で薬剤を散布するのが理想とされています。そこで、ブームの高さを自動調整するセンサーを取り付け、木を傷つけるリスクを大幅に軽減しました。



2 前後自動操舵装置

畝の片側でしか旋回できない茶園が多いため、前後自動操舵装置を取り付け、安全かつスピーディーにハックすることが可能となりました。木を傷つけないよう感知版も設置しました。



3 散布量自動調整装置

従来の乗用型防除機に、狭い茶園でも安定して走れる機能と、走行速度によって散布量が自動的に変わる機能を搭載したことにより、不慣れな人でも農薬を均一に散布できるようにしました。



4 クラウド送信装置

農業日誌アプリ「Agrion(アグリオン)」との連携。摘採機や防除機にクラウド送信装置を搭載し、確実にデータを自動蓄積できるシステムを開発しました。スマートコネクタ対応の機械で茶園作業を行えば、作業内容が自動でクラウドに保存されます。



データを可視化する大きなメリット

この事業は、生産者だけでなく茶匠も興味を持ったと言えます。「加工や畑のデータがリアルタイムで見られるため、お茶の品質管理に役立ち、結果として価格を押し上げることができると喜ばれました」と鈴木さん。流通面にまで関われるため、今までと違うビジネスの方向性が見えてきたと語ります。こうしたシステムを自社開発した場合、通常は莫大なコストや期間がかかります。しかし今回は、既にノウハウを持っている会社の力を借りることで大幅に削減することができたのが大きなメリット。例えば、農業日誌アプリ「Agrion(アグリオン)」を開発したライブリッツ(株)はAOIフォーラム会員企業です。

実証コンソーシアムに参加したことで明確化したデータを分析し、ユーザーが苦労している点、時間がかかっている点が明らかになりました。「そこをカバーできるような機械の提案・開発に繋げ、ユーザーの経済的な効果がれば嬉しいですよ」と鈴木さんは締めくくりました。

若手生産者の声を具体化

打ち合わせの過程で、若い生産者が「まさにこういうのを待っていた」と目を輝かせて話を聞いてくれたことが印象的で、とても嬉しかったですね。農家さんが長年感じている問題点に具体的な解決策を提示できることに、やりがいを感じます。

開発部次長 鈴木智久さん



カワサキ機工(株) 会社概要

創業1905年。「お茶」とともに100年以上歩んできた老舗企業であり、製茶機械の分野では全国シェア60%以上を誇っています。元々は蒸機や乾燥機といった荒茶加工設備の開発が中心分野でしたが、90年代から茶園管理機械にも進出し、大型機械を製造するようになりました。海外では烏龍茶や紅茶といった発酵茶の需要が高く、発酵茶の製造機も扱っています。

静岡県「スマート農業実証プロジェクト」

本県のお茶生産に先端技術を導入、2年間に渡り技術検証を行い、導入による経営効果を明らかにしました(2019~2020)。実証実験には、経営形態の異なる3つの茶生産者が参加し、各生産者が6つの技術を導入・検証を行いました。



- 目標**
- 作業記録ツール等の導入による作業の効率化により**作業時間を25%削減**
 - 茶育成ステージのAI解析技術等の導入による適期摘採により品質の均一化を図り**荒茶販売額を10%拡大**

スマート茶業で足腰の強い産業へ

本県の茶業の位置付けはとても重要です。それは茶園だけでなく、機械メーカーや茶商など、関連産業のすそ野が広いからです。県内の様々な業種・業界の産業を守り、発展させるためにも、お茶にこだわりを持ち力を入れていきます。今回は農作業での実証実験を行いました。今後は海外に輸出する際に、スマート農業の技術を活用したいと考えています。例えば、海外バイヤーに畑の様子をリアルタイムに動画で見せながらお茶を売る、といったことです。斜面に連なる茶畑は、静岡県独自の美しい景色として大きなアピールポイントになるでしょう。さらに、近年有機栽培への関心も世界的に高まっており、生産や品質管理の重要性がますます問われていきます。このように、スマート茶業は、生産から流通、販売面まで多くの分野で今後も導入が続いていくと考えています。 県お茶振興課 小林栄人課長



NECソリューションイノベータ(株) (東京都)

GAP認証の負担を軽減、お茶の品質向上にも期待

GAP (Good Agricultural Practice) とは、日本語で農業生産工程管理を意味し、「持続可能な農業を実現することができる取り組み」のことです。GAPガイドラインに沿って農業を行えば、結果として安全で品質の良い農産物をもたらすことになります。更に、GAP認証を得ることができれば、取引先からの信頼に繋がります。GAPは農業版ISO、ISMSと言えるでしょう。

最近では、「GAP認証を取っていること」を条件とする取引が増えています。事実、東京2020オリンピック・パラリンピックでは、農林水産省ガイドライン準拠GAP認証を受けることが、選手村で使用される食材として認められる条件になっていました。

認証を取るメリットとして、生産管理の効率性向上、経営意識の向上、リスク管理の徹底、消費者や取引先の信頼確保、調達基準への適合などが挙げられます。

しかし、実際は膨大な紙の資料を手作業でファイリングしたり、審査当日に資料を探す時間がかかったりと、現場の負担も大きい作業でした。

作業時間の20%削減を目標に

今回、NECソリューションイノベータは、GAP支援サービスの導入による実証実験を形態の異なる3法人で行いました。いずれも既に紙ベースでGAPに取り組んでいるため、サービスの導入によりどれだけ作業時間が短縮されたかを数値化します。

達成目標は「作業時間の20%削減」と設定しました。支援サービスの導入で、農業の本来の業務ではない「事務作業」の省力化を徹底して行うと同時に、手作業で生じるミスを抑えるなどのリスク管理も可能となります。情報技術をフル活用して効率化するだけでなく、農業経営のリスクを最小化して最大限の利益を得ることは、農家にとって大きなメリットと言えるでしょう。

A法人「紙による確認の管理を電子化」

導入前

基準書に約150の管理するポイント「管理点」と「適合基準」が記載されており、管理点ごとに手作業で紙の確認をファイリング、最新化など管理のために時間を要している

導入したGAP支援サービス

営農情報などの農業生産活動に伴うさまざまな情報を入力すると、GAPの「管理点」に自動で関連付けで整理するサービスを導入した

導入効果

- 17種類の紙による手作業のうち、12種類を電子化することで日常の管理作業を**47%削減**、GAP審査前の準備作業を**25%削減**
- 外部機関の審査時の確認情報を探す時間が短縮され審査が円滑に進むようになった。全ての確認提示時間が1分以内となり、従来より**83%短縮**
- 自己点検時間が**50%削減**し、全作業を通して従来の作業時間から約21時間短縮、**42%削減**

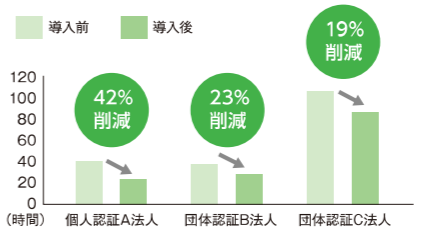


このほか、団体認証を取得しているB法人では、GAP支援サービス上で事前に必要事項を開示し、団体事務局が確認することで、内部監査当日の時間の有効活用が実現しました。また、同様に団体認証を取得しているC法人では、73点の管理点を、紙による内部監査とサービスを活用した内部監査を同時並行で実施することで、書類提示時間が15分から**25分短縮**するなど、従来の作業時間の削減につながりました。

作業時間の大幅縮小を実現

3法人の実証結果を集計すると、GAP認証支援サービスを導入し、手作業による紙管理からデジタル化技術を活用したデータ管理により、GAP関連の管理に要する作業時間を約19~42%削減することができました。(図2)

(図2) GAP支援ソフト導入前後における1人当たりの作業時間



IT活用し収益アップを提案

GAP支援サービスの導入によるメリットは大きいですが、経営形態によって導入判断が異なることが判明しました。今後はスマート技術を複数農家でシェアすることでコストを下げるなどの提案につなげていきたいですね。どうしたら農家ももっと利益を上げられるかを共に考え、ITを使って貢献したいと思います。



イノベーション推進本部主席プロフェッショナル 村田淳夫さん
NECソリューションイノベータ(株) 会社概要
クラウド、AI、セキュリティなどの技術を活用し、ビジネスや生活の質を高めるDXの実現に貢献する製品やサービスを提供しています。

(一財) アグリオープンイノベーション機構 (沼津市)

アグリオープンイノベーション(AOI)機構は今回の「スマート茶業実証コンソーシアム」で、各事業者が集めた膨大なデータを収集、統合整理しました。作業記録ツールに記録された「作業時間」、カワサキ機工の「防除作業の時間」「収穫した茶葉の量」、NECソリューションイノベータが収集した「事務作業時間」これらばらばなデータを集積し読み解くための「共通単位」を何にすべきか、非常に頭を悩ませました。また、ベテラン農家さんが経験や感覚で習得した、いわゆる「匠の

技」をどう数値化するかも課題となりました。ベテランがいなくなっても「匠の技」を数値として記録することで、次世代に伝えられることが多くあります。スマート農業という言葉が定着しつつある感触は確実ではありますが、まだまだ電子化の段階です。電子化したデータを上手く活用してこそ、スマート農業の本領発揮と言えるでしょう。

(一財)アグリオープンイノベーション機構 山田クリス孝介プロデューサー

