

江口特認助教より着任のご挨拶

4月より植物工場研究センターに着任しました、江口雅丈と申します。

前任地の農研機構では、太陽光型植物工場(つくば実証拠点)を利用し、自身の専門分野が植物栄養であることから、果菜類、特にイチゴの花芽形成と植物体内栄養条件に関する研究を行ってまいりました。その一方で大規模施設の栽培技術の最適化や労務管理の効率化を図るプロジェクトにも携わり、乾物生産モデルを作成や、データ取りを兼ねて北海道、宮城の次世代施設園芸拠点の定期的な視察も行っていました。また、イスラエルとの共同研究も担当し、施設栽培に使用する培養液の原水として再生水を用いる実験も行いました。



江口雅丈特認助教

完全人工光型の植物工場は初めての経験になりますが、生理障害の抑制や有用な二次代謝産物の産生といった課題に、植物栄養学的な視点を活かせるのではないかと考えております。

出身は北海道江別市という、札幌市の東隣の町です。余り知られておりませんが、レンガの生産量が日本一で、街の至る所にレンガが使用されております。また、パン生地に用いることができる初の国産小麦品種として注目を集めた「ハルユタカ」を生み出した町でもあります。出身大学は東北大学で、入学から博士号取得まで同大学で学びました。意図した訳ではないのですが、北海道から東北、関東、関西と徐々に南進しております。

何分未熟ではございますが、このコンソーシアムが目指すところに貢献できるよう精一杯努めて参る所存です。これからどうぞよろしくお願いいたします。

2019年度見学集計報告

見学は料金体系や申し込み方法等の改定を重ね、2019年度からは開催対象を次の5種類に大別しました。

表1は、2019年度の見学会実績を示しています。

(1)一般(個人)：基本月2回の指定日に開催、(2)一般(団体)：10人以上の団体を基本月4回の希望日に開催、(3)学校行事：小中高校の修学旅行・校外学習や他大学の研修を基本月4回の希望日に開催、(4)学内視察：大阪府立大学内の各組織からの依頼に応じて基本月4回適宜開催、(5)PFC関連：PFC関係者により適宜開催。

見学科金は(1)(2)に関しては1,000円/人、(3)は中学

表1. 2019年度見学会開催実績

見学会の種類		回数	人数
一般	(1)個人	19	253
	(2)団体	35	757
	小計	54	1,010
(3)学校行事	中学生以下	5	454
	高校生以上	23	635
	小計	28	1,089
(4)学内視察		37	857
(5)PFC関連		29	259
総計		148	3,215

生以下は無料、高校生以上は300円/人、(4)(5)は無料としています。(文責：西岡)

澄みきった世界を広げていく。 For Earth, For Life Kubota

クボタ環境サービス株式会社
http://www.kubota-ksk.co.jp/
〒104-8307 東京都中央区京橋 2-1-3
TEL 03-6281-9910

お手持ちのスマートフォンでQRコードから動画をご覧いただけます。

ARS アルスコ-ボレ-ション

農・園芸用刃物を製造して140年以上。自動収穫機専用刃のご提案、製造を承ります。

ARSの工業用機械刃物

お任せください。 切ってつかむなら

自動収穫 施設園芸

カットとツカミ(収穫)機能を備えたはさみのノウハウあります!

お問い合わせ(産業刃物課) 072-260-2121

先進事例:OSP&PFC南花田ラボの紹介

2019年10月に試験操業を開始しましたOSP&PFC南花田ラボは、試験操業から本格操業に順調に移行し、本年4月17日には開所式を予定していましたが、ところが新型コロナウイルス対策の必要性から中止となりましたことから、3月16日に実施した現地視察を基に施設の概況を紹介します。

このラボは、メガプラント時代を迎え、多品種・大量生産や急激な需要増への対応等を目指したオンデマンド型植物工場の量産実証評価のモデル研究所となることが目指されています。

SRC造の耐震性のある物量倉庫をコンバージョンしたもので、各階の床面積は約1,640m²、1階が食品スーパー（予定）、2階がバックヤード、3階が南花田ラボとなっています。

ものづくり商業サービス生産性向上促進補助金と堺市企業成長促進補助金を活用し、建屋改修費約1億3千万円、設備整備費約1億9千万円、合計約3億2千万円で整備されました。

3階ワンフロアを利用したラボは、多品種量産実証評価室3室と育苗実証評価室1室から構成され、リーフレタス換算で日最大4千株の生産が可能となっています。3室ある実証評価室のうち2室はそれぞれ約18m×16.5mの規模を持ち、「府大マルシェ」として親しまれています。バタビアレタスとフリルレタスが当面生産されますが（写真1）、今後の多品種栽培や生産調整のためにそれぞれ2×2室に分節化をできる構造と

なっています。また、ここではミックスサラダ用に芽かき方式によるリーフレタス栽培にも取り組まれています。約9m×12mのもう一室は、ハーブ専用室（写真2）で空気調整や養液が他の2室とは独立したシステムで構成され、一部に蛍光灯も使用されています。ここでは、スイスチャード・ピノグリーン・ピノレッド等のベビーリーフ、ルッコラ・グリーンマスタード等のハーブが栽培され、「リーフレタスミックスサラダ」として販売される予定です。その他には冷蔵室とパネル洗浄室等が設けられ、管理室の他、PFC関連の共同利用可能な研究室も設置されています。

ここで導入されています先端設備としましては、日立産機中条エンジニアリング製のDENSO製スカラーロボットを搭載した自動移植機（写真3）が導入されていますが、今後は播種段階から収穫段階に至る自動化技術の開発にも取り組まれる予定です。空気調整システムは空気循環用ビニールダクト方式（写真4）が採用されており、各栽培棚の空間に集中した空気環境制御によって栽培環境の最適化とエネルギー効率の向上が目指されています。

今後このラボでは、オンデマンド型のメガプラントのモデル施設として、AIやICT技術を活用しました完全自動化技術の開発や多品種化に向けた品種探索や機能性植物の生産など栽培技術の開発が期待されます。

（文責：センター長 増田）



写真1. リーフレタス栽培室



写真3. 自動移植機



写真2. ハーブ専用室



写真4. 空気循環用ビニールダクト方式

生産性向上スマート農業実証コンソーシアムの活動の中間報告

1. はじめに

平成31年度（令和元年度）より、大阪府立大学を実証代表機関として、生産性向上スマート農業実証コンソーシアムが結成され、(株)タカヒコアグロビジネスの「愛彩ファーム九重」において、生産管理支援システムと無人搬送システムとを導入した生産性向上の取り組みを実施している。ここでは、双方のシステムの概略を紹介するとともに、これまでに得られている成果を記述する。

2. 生産管理支援システム

大規模な圃場を管理するためには、それを支援するためのアプリケーションの導入が、今後求められていくと予想されている。ただし、現状では、紙ベースで人手による管理が主流であり、そのために、管理者は多大な労力を要していた。そこで今回のプロジェクトでは、紙ベースで人手による管理を脱却し、かつ、取得したデータを連携することによる生産性向上を目指した生産管理支援システムを構築し、実際の圃場において試験運用を実施している（図1）。

生産管理システムは、大別して1) 計画立案機能、2) 現場管理機能、3) 営業・経営支援機能により構成される。計画立案機能では、直感的に操作しやすい画面を利用して、出勤希望などを参照しながら、計画を立案する。現場管理機能では、作業の進捗や速度にかかわるデータを収集し、計画立案に反映させる。また、資材などの利用状況も収集する。営業・経営支援機能では、収集した様々なデータをもとに、日々の収益を把握する。これら一連の機能により、GAP取得を容易にするとともに、圃場の適切な管理に結び付けることを目指している。

現在、大規模施設の管理に生産管理支援システムを導入し、試験運用を実施している。また、ユーザーと連携して、データ入力を支援するためのスマートフォンアプリを開発し、さらに利用しやすいように変更を実施している。たとえば、現場でスマートフォンを利用するパート従業員から意見を募り、操作画面上のボタンの省略や音声での操作識別など、製品化を意識し

た取り組みを実施し、実稼働時の操作性の向上を達成しつつある。

3. 無人搬送システム

これまで、この圃場では、パプリカの収穫物など重量物を、人の手により運搬していた。パプリカの収穫物を台車に積載した場合、その重量は200 kgを超える場合があった。そのために、パプリカの収穫物の運搬は、作業者に大きな負荷を強いる作業であった。この負荷を軽減することを目的として、今回、無人搬送システムの導入を試みた（図2）。

無人搬送システムは、工場などで利用されていた機材を大規模施設に転用したものである。これまで磁気テープを敷設し、その軌道上を走行する無人搬送システムが主流であったが、1) 高所作業車の車輪が磁気テープを切断してしまう、2) 作業動線の変更が生じうる、といったことを考慮して、今回は圃場の大半の部分を無軌道で走行する無人搬送システムを採用することとした。

この無人搬送システムでは、事前にシステムを圃場内で走行させ、システムに搭載されているセンサ（ライダ）を用いて地図を作成する。作成した地図をもとに、圃場内で走行可能な場所を設定し、パプリカ収穫物のような重量物を運搬する作業の負荷軽減を目指している。現在、この無人搬送システムは導入済みであり、圃場内での調整と試験運用を開始している。今季、本格運用を実施することにより、労働負荷軽減効果を明確にできる予定である。

4. まとめ

現在、当コンソーシアムにおける活動は予定通り実施されている。また、今回のプロジェクト実施1年後では、土地生産性（面積あたりの収量）、労働生産性（労働時間あたりの収量）双方とも高めることができ、その結果、高い評価が得られている。今後両システムの試験運用を推進し、大規模施設における生産性向上の目標達成とともに、他の大規模施設への展開も実施していきたいと考えている。（文責：大山教授）

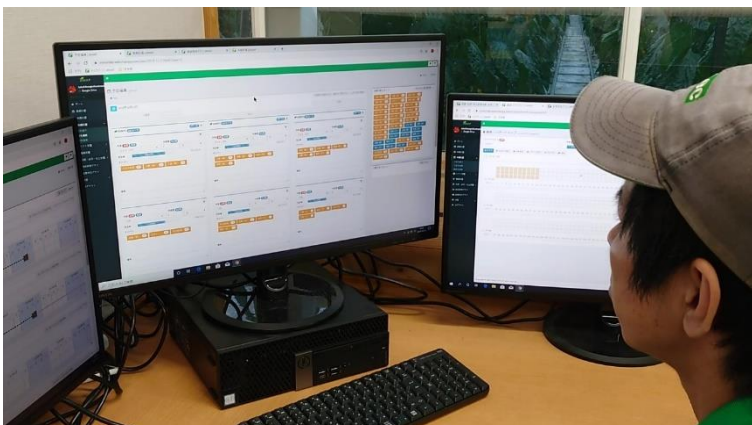


図1. 生産管理支援システムを操作している様子



図2. 無人搬送システムを利用したパプリカ収穫物の運搬