

【業務報告】

平成27・28年度植物工場関連 業務報告

渡邊博之

1. LED農園の運用状況

平成26年11月にフルスケールで完成したSci TechFarm「LED農園」(以下、LED農園)は、その後、生産システムのチューニングを重ねながら、生産物の品質向上、製品歩留まり率の向上、生産コストの削減などを進めてきた。平成27年度と28年度の2年間でほぼシステムのチューニングを終え、平成29年度はフルスケールでのリーフレタスの安定生産が続いている。



2. 製品ラインアップの増加

「レッドファイヤー」、「フリルレタス」、「グリーンリーフ」の3種類でスタートしたLED農園のリーフレタス生産だが、平成27年7月には、「フリルルージュ」と「プレミアム・フリルレタス」の2種類が加わり5製品に、さらに平成28年9月には「ロメインレタス」と「プレミアム・フリルルージュ」の2種類が加わり7製品となった。7製品合計で日産2500-3000株の生産が続いており、Odakyu OXを中心とした販売が好調である。

3. ハードウェア上のトラブル

平成27年8月25～26日の2日間、学内定期修理による一斉停電時に栽培室の湿度が想定以上に上昇した。原因は、停電時間に合わせて栽培暗期を設定変更したが、6万株以上のリーフレタスがすべて暗条件になり、葉からの蒸散量が想定以上に増大し、栽培室の相対湿度が95%を超える状態が12時間以上継続したことによると考えられる。その結果、特に新芽の先端部分へのCaイ

オンの供給が不足し、新芽の先端部分が壊死するチップバーンという生理障害が多発した。正常な生育状態に戻るまでに、約2カ月の時間が必要だった。

LED農園では、栽培光源として玉川大学の独自技術であるダイレクト冷却式ハイパワーLEDユニットとともに、約700本のフィリップス製LEDユニットを使用しているが、そのフィリップス製LEDユニットに想定より早いタイミングでの出力低下という製品トラブルがあることが判明し、平成28年1～3月にかけてフィリップス製LEDユニットの全量交換を行った。LEDユニット交換中もレタスの生産販売は予定どおり継続し、生産計画にはほとんど影響なくランプ交換を完了することができた。

平成28年8月25～26日の一斉停電では、前年度のトラブルの反省をふまえ、除湿器の増強など、特に暗期の湿度上昇に対する対策を取ったため、前年度のようなトラブルは回避できた。ただし、一斉停電2日目、8月26日の夜、一斉停電の復旧が完了した直後に、LED電源ユニットの発煙事故が発生した。72台あるLED電源の1台が過熱、発煙したもので、すぐにメーカーに連絡して、修理・交換を依頼し、レタス生産への影響は最小限に抑えることができた。



4. 「植物工場実習」の実施

平成27年2月から農学部生命化学科の実習授業として、「植物工場実習」を開始した。平成27年2月に5日

間、さらに同年9月に5日間の計10日間の集中授業として実施した。実習内容は、リーフレタスを用いた播種、育苗、定植、収穫、生育調査など、植物工場における水耕栽培の基本操作の修得をベースとし、さらにLEDを光源とした光強度の測定、相対的クロロフィル量や植物体内のアスコルビン酸（ビタミンC）含量など、代表的な栄養素含有量の測定技術の修得を目的とした。植物工場実習期間中の1日を使って、LED農園でのリーフレタス生産作業の実習も盛り込み、実際の植物工場での営業生産現場のようすを体験するカリキュラムも導入した。平成28年2月と9月にもほぼ同様の内容で「植物工場実習」を実施し、集中授業形式の実習授業としてカリキュラムを軌道に乗せることができた。

5. 取材・見学者への対応

平成27年度、28年度とも多数の見学者や取材対応を行った（平成27年度93件、平成28年度108件）。以下に内容を列挙する。

【平成27年度】

（取材対応）15件

「Puenteたまがわ2014」JAXA（宇宙航空研究開発機構）的川泰宣名誉教授と対談、日本農業新聞、武相新聞、読売新聞多摩版、雑誌ムック、毎日新聞 キャンパル、フジテレビ「ノンストップ!」、ナショナルジオグラフィックチャンネル、韓国MBCテレビ、雑誌『月刊子供の科学』、科学新聞、朝日新聞、イタリア雑誌「Di Rebbubblica」、NHK制作局 経済・社会情報番組部、テレビ東京

（施設見学対応）78件

1) 玉川学園関係（14件）

ハワイ・プナホウ校、台湾・稲江高校、アメリカ・サンノゼ私立ハーカー校の交換留学生、玉川学園高等部IBクラス、玉川大学工学部マネジメントサイエンス学科、玉川学園中学年7年生（家庭科）、農学部生物環境システム学科生物生産環境学領域3年生、脳科学と工学を中心とした高校生体験理科教室、玉川大学文学部比較文化学科（FYE102）、オーストラリア・エシントン校、人事部研修センター「大学職員交流研修（第3回）」、玉川学園低学年父母会、玉川学園高等部3年生（地理）、玉川学園幼稚部、玉川学園高学年12年（選択科目「地理」）

2) 他大学、学校関係（10件）

東京農業大学、女子栄養大学短期大学部、東海大学付属高輪台高等学校、国立大学法人奈良先端科学技術大学

院大学、中部大学、福井大学、町田市立第五小学校、アリゾナ大学、新潟大学、新潟農業・バイオ専門学校、

3) 行政関係（9件）

茨城県古河市役所教育部指導課、埼玉県立総合教育センター江南支所 農業教育・環境教育推進担当、茨城県鹿嶋市役所農林水産課の担当者および農業経営研究会、埼玉県立総合教育センター江南支所の担当者および埼玉県立高校の理科教員、町田市認定農業者連絡協議会、静岡県富士市農協元吉原支店の担当者および農業従事者、鹿児島県南さつま市、群馬県食品安全課、川崎市麻生区

4) 企業関係（45件）

（株）ヴァロール、（有）ウエッジ、ウシオ電気（株）、エア・ウォーター・マッハ（株）、（株）エルム、NECソリューションイノベータ（株）、花王（株）、国際ロータリークラブ第2750地区東京町田東ロータリークラブ、シーシーエス（株）、昭和電工アルミ販売（株）、（一社）新宿淀橋市場協会、（株）セブン-イレブン・ジャパン、セレサ川崎農業協同組合、ソニー（株）、（株）タムロン、中国・工業技術研究院 中国農業科学院、（株）テクノ菱和、（株）東芝、（株）ニックス、日昌（株）、（株）ニデック、日軽パネルシステム（株）、（株）ニットー、（一社）日本規格協会 審査登録事業部審査員、（公社）日本植物園協会、（一社）日本能率教会、日本捲線工業（株）、（一社）日本施設園芸協会、（有）野澤デザインスタジオ、パナソニック（株）エコソリューションズ社、（株）フィリップス エレクトロニクス ジャパン、富士通（株）、プライムデリカ（株）、保土ヶ谷化学工業（株）、（有）マスママメディカル、みかど協和（株）、三菱化学（株）、三菱製紙販売（株）、三菱電機インフォメーションテクノロジー（株）、（有）水戸菜園、（株）メルコテクノ横浜、（株）矢野経済研究所、（株）ユポ・コーポレーション、（独）理化学研究所、（株）リコー、Sustenir Agriculture Pte Ltd、（株）THE U.D.S.

【平成28年度】

（取材対応）12件

日本経済新聞社、フジテレビジョン情報番組「とくダネ!」、TBS「限定劇場」（有）ドラゴンエンタテイメント、読売新聞東京本社、東京新聞「ぶら〜りキャンパス」、テレビ朝日報道ステーションSUNDAY、誠文堂新光社「農耕と園芸」、日本テレビ「スクール革命!」、（株）Z会、全国理系学び舎紀行、一般社団法人日本電気協会新聞部、宇宙分野の研究のフリーマガジン TELESTAR

（施設見学対応）98件

1) 玉川学園（10件）

アメリカ・サンノゼ私立ハーカー校の交換留学生、玉

川学園中学年7年生、農学部生物環境システム学科生物生産環境学領域、玉川大学文学部比較文化学科(FYE101)、農学部生命化学科、通信教育学部、リベラルアーツ学部リベラルアーツ学科、高校生体験理科教室、玉川学園幼稚部、玉川学園高学年12年生

2) 大学・学校関係 (18件)

東京農業大学、町田市立第五小学校、国立シンガポール大学、龍谷大学、聖心女子大学学生、名古屋市立桜田中学校、相模原市立清新小学校、宮城県仙台第一高等学校、総合研究大学院大学、東京農工大学(シルクロード開発機構)、横浜市立十日市場中学校、町田第五小学校「ふれあいサタデー」、千葉大学、帝京大学医学部附属病院栄養部、岡山県立大学、マレーシア工科大学、東北大学、南開大学

3) 企業関係 (52件)

アイセイル(株)、(株)オージック、(株)エルム、オリエンタル技研工業(株)、(株)エイコー、王子木材緑化(株)、味の素(株)、花王(株)、(株)コスメナチュラルズ、(株)クリエイティブテック、京急開発(株)、旭信興産(株)、シーシーエス(株)、昭和電工アルミ販売(株)、ソニー(株)、昭和電工(株)、サントリーグローバルイノベーションセンター(株)、(株)東芝、東洋紡エンジニアリング(株)、トヨタ自動車(株)、(株)テクノ菱和、タ

キイ種苗(株)、ディーグラット(株)、デンカ(株)、(株)ニックス、日昌(株)、(株)ニデック、日本捲線工業(株)、日本システム技術(株)、野村不動産(株)、(株)日本ディスプレイセンター、(株)二枚貝養殖研究所、日本アドバンストアグリ(株)、(株)仁光電機、日本カンタム・デザイン(株)、パナソニック(株)エコソリューションズ社、プライムデリカ(株)、平和島整備(株)、(株)ベネッセコーポレーション、北海道エア・ウォーター(株)、(株)ハイテック、富士フィルム(株)、みかど協和(株)、(株)ユポ・コーポレーション、(株)リコー、菱熱工業(株)、BELLEVUE CHILDREN'S ACASEMY、Ecore Global, Inc.、PHILIPS、FREIGHT FARMS、BASF ジャパン(株)、(株)Shune365

4) 行政機関 (18件)

南さつま市役所、北海道弟子屈町、和歌山県古座川町、一般社団法人町田市観光コンベンション協会、地域減災システム研究所、青葉警察署、埼玉県立総合教育センター、農林水産省関東農政局長、全農商秋季研修会、ケベック州政府在日事務所、セレサ川崎農業協同組合、町田市消費生活センター、静岡県東部農林事務所、富士市農業協同組合、公益財団法人かずさDNA研究所、東京都産業労働局金融管理部、アメリカ航空宇宙局(NASA)、賢材研究会