



ニュース

千葉大学園芸学部見学会記

SCE・Net 交流会 道木 英之

N-10

発行日

2012.5.30.

平成 24 年 3 月 30 日(金)に松戸にある千葉大学園芸学研究科・園芸学部(松戸キャンパス)の見学会を行いました。今回の参加者は 16 名でしたが、元代表幹事の岩村さん、山岸さんも参加されました。当日の天気はまずまずでしたが、例年であれば松戸近辺も花見の時期ですが、今年は桜の開花が遅れてまだつぼみの段階でした。

千葉大学松戸キャンパス(詳細は HP:<http://www.h.jp/>を参照下さい)は国立大学の中で唯一の園芸学研究科・園芸学部として 2009 年に創立 100 周年を迎え古くからパイオニアとして、都市と深い関わりを持つ園芸農業と緑環境に関する分野の教育研究を行っています。教育・研究の対象は園芸作物の栽培・育成・利用技術と造園に関する技術から、生命科学(バイオテクノロジー)、環境科学、さらに生活空間の科学や人々の身体や心の健康までを含む幅広い分野について、自然科学と社会科学・人文科学を統合した学際的なアプローチを行っています。

午後 1 時に JR 松戸駅の東口改札口に集合して徒歩で松戸キャンパスに向かいました。同大学、環境調節工学研究室の石神 靖弘助教授から植物工場についての概要説明を受けた後、研究施設を見学しました。

植物工場には人工光型と太陽光利用型がありますが、松戸キャンパスは両方法を対象に幅広く研究開発に取り組んでいます。



太陽光利用型植物工場

施設・設備、運転技術、栽培技術など植物工場に関する研究課題全般について石神先生からとても判り易い説明を受け参加者一同、大変満足することが出来ました。

我が国の大学関連で植物工場に関する研究開発を行っている機関は 8 ヶ所(青森県産業技術センター(太陽光)、千葉大学(太陽光型と人工光型(併用型)、東京農工大(人工光)、明治大学(人工光)、信州大学(人工光)、大阪府立大学(人工光)、島根大学(太陽光)、愛媛大学(太陽光))あります。千葉大学だけが太陽光利用型植物工場と人工光型植物工場の両方について研究開発を実施しています。世界に於ける植物工場の研究開発は人工光による研究開発はわが国が技術的には一番進んでいるが、太陽光型についてはオランダが一番進んでいるとのことです。



前列左より二人目が石神 靖弘助教授

千葉大学の園芸学部では植物工場の普及拡大および生産性向上を目的として太陽光を利用した植物工場と人工光を利用した植物工場に関する革新的な研究開発とその技術移転、ならびに技術指導・高度人材育成を行うための施設・設備機器を有しています。これらの施設・設備等を用いて産学官で革新的な技術開発を行い、その成果を植物工場産業へ技術移転してわが国の施設

園芸作物の生産工場に結びつけると共に、中小企業者の植物工場関連事業への参入促進・拡大と地域経済の活性化に貢献しています。人工光型と太陽光利用型では光の利用方法を中心としてかなり生育環境が違っており、千葉大学における研究開発の方向性については共通部分と異なる部分に分けて研究・開発に取り組んでいます(人工光型と太陽光利用型の両方を対象としてハードウェアからソフトウェアまで幅広く研究開発に取り組んでいます)。人工光でも完全人工光型(Artificial Light)と一部太陽光型(Sunlight With Supplemental Light)を併用して使う場合も多くあります。

見学した太陽光利用型植物工場と人工光型植物工場の概要は以下の通りです。

1) 太陽光利用型植物工場

周年生産が可能な野菜・果樹、薬用作物などを対象として、①施設・設備等、②運転等、③栽培技術等について栽培ソフトウェアから設備ハードウェアまで幅広いテーマで技術開発を行っています。切り妻型ダッチライト型ハウスが16棟(3,000m²)ありますが3月という季節的なこともあり沢山の植物は見られませんでした。ハウスは以下のような設備より成り立っています。**被覆材:** フッソ樹脂、オレフィンフィルム、赤外線カット、光質変換、二重膜、**遮光:** 外部遮光、内部遮光、**補光:** HPS 補光、**暖房・冷房:** 温風暖房、電気ヒートポンプ、ハイブリット、細霧冷房、電気ヒートポンプ、**環境センサー:** 無線式、LAN式、多点式3次元配置(温湿度、光、CO₂)、**環境制御:** ユビキタス環境制御システム(UECS)、**その他:** CO₂施用、高性能な特定網室(遺伝子組み換え野菜等の施設栽培化)など。

当面の研究課題は

- ①施設・設備等では: 光選択性被覆資材の開発、日本型空気膜2重ハウスの開発、無線・省電力の環境計測システムおよび環境制御アルゴリズムの開発、施設園芸用ヒートポンプシステムの開発、機能性作物の生理・生態的特性に基づく経済的栽培システムの開発
- ②運転等では: 夏季の環境制御法(細い霧冷房、CO₂施用)の開発、高い品質化のための光環境制御法の開発、特定網室の環境制御法(温湿度・光環境)の開発
- ③栽培技術等では: 果樹の周年生産のための養液栽培法の開発、機能性作物の効率的刈り取り

再生栽培法の開発、野菜の養液栽培用品種の開発、果菜類の生育モデル開発および生育予測、施設内の病虫害防除・駆除システムの開発、機能性植物の品種選抜および効率的周年栽培法の開発、施設内の生理的快適性評価と作業環境の向上に関する研究とのことです。

2) 完全人工光型植物工場

施設・設備や栽培技術等について、機能性成分を多く含む各種の葉菜類等を対象として、新規光源を用いる照明システムの開発、環境制御を組み合わせた環境ストレス付与による高品質化と機能性成分増強に関する技術開発を行っています。通常、人工光型植物工場の場合は土は使用しなくて溶液栽培、水耕栽培により行うが品質管理などの点で大きなメリットがある。一方、室内で行う場合には外界との隔離のための壁(Uninsulated wal)などが必要になり生産コストは高くなる傾向がある。主要な設備は照明実験室(LED、FL、HEFL、セラミックメタルハライドなど)、遺伝子組み換え野菜(イチゴなど)や作物(イネなど)栽培室、多段式育苗室、多段式組織培養室などより成り立っています。内部は一部しか見られませんでした。大体の設備の概要は理解することが出来ました。

当面の研究課題は

- ①施設・設備等では: 高い効率人工光源の開発、新規光源を用いた高い効率照明システムの開発、照明および空調コストの削減技術の開発、気流制御による空間内環境の均一性の向上
- ②栽培技術等では: 人工光制御による高次機能性野菜の効率的生産法の開発、環境ストレス付与による野菜等の機能性成分増加、機能性植物(薬草・新品種など)の商業栽培化、遺伝子組み換え植物工場を用いた医療用原材料の生産などとのことです。

これまでに手がけてきた野菜や果物は

- ・葉菜: レタス、コマツナ、チンゲンサイ、ホウレンソウ、ルッコイ、モロヘイヤ、ハツカダイコン
- ・果物: イチゴ、トマト、キュウリ、・その他、穀類: イネ、ダイズ、・薬草: シソウ、ウランカンゾウ
- ・花: コチョウランとのことです。

現地で解散後、有志で大学に隣接する戸定ヶ丘歴史公園の散策に出かけました。公園内には



戸定ヶ丘歴史公園

明治17年に建築された松戸徳川家(重要文化財: 水戸徳川藩主の徳川昭武(徳川慶喜の弟)の別邸)があり、係りの方から幕末期から明治の初期にかけての出来事を詳細に説明して頂き参加者はとても良い勉強になりました。歴史に興味を持っておられる方にはお勧めの場所です。帰りは毎度のことですが松戸の駅前で皆さんと喉を潤しました。とても有意義な一日になりました。