

第 27 回冷凍技士研修会

「最新技術を活用した植物工場」研修会

主 催：公益社団法人日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会

日 時：平成24年3月7日（水） 13：30～15：30

場 所：千葉大学植物工場（千葉県柏市柏の葉 6-2-1）

植物 NPO 植物工場研究会と千葉大学では、省資源・環境保全的かつ高品質・高収入・安定生産による持続可能な植物工場システムの開発・実証・普及を通じて高収量・低エネルギーの追求を通じてサステナブルな植物工場を実現し、高度な学術的研究成果の産業実用化支援、経験に頼らないサイエンス農業教育の実践による人材の育成を行っています。食品に携わっておられる技士の方々、最新技術を活用したモデル事業にご興味のある技士の参加をお待ちしています。

1 植物工場の紹介・解説	13:30～14:30
2 植物工場の見学	14:30～15:20
3 質疑応答	15:20～15:30

募集人数： 20名（冷凍空調技士、食品冷凍技士の有資格者）定員になり次第締め切ります。

参加費： 無料（代理出席可。但し、技士優先）

CPDポイント 3.0

集合時間： 13：30（時間厳守）

集合場所： 千葉大学植物工場 研修棟 A 棟研修室

申込方法： 下記申込書に必要事項ご記入の上、学会へFAXまたは郵送でお申し込み下さい。
参加券・集合場所の地図をお送りします。

申込先： 〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 13-7 大富ビル 5F

公益社団法人日本冷凍空調学会 冷凍技士研修会係

TEL 03-5623-3223 FAX 03-5623-3229

切 取 線

NO. 「最新技術を活用した植物工場」 技士研修会 申込書

氏 名			
	技士登録 NO.()	★継続教育(CPD)登録者は番号をご記入願います NO.()	
会社名			
住 所			
TEL	()	FAX	()

第27回冷凍技士研修会

「最新技術を活用した植物工場」研修会

竹埜 正敏 Masatoshi TAKENO

1. はじめに

近年、植物工場は国内の様々な企業や中東、ロシアなど各国から注目を浴びている。今回は、国内ではこの分野でトップクラスである千葉大学において技士研修会を企画した。

植物工場研究会(特定非営利活動法人)と千葉大学では、
 ・省資源・環境保全的かつ高品質・高収入・安定生産による持続可能な植物工場システムの開発・実証・普及
 ・最小の資源とエネルギーの投入で最大の収量を得るシステムを確立し、環境負荷を最小限に抑える技術開発の推進
 ・高度な学術的研究の産業実用化支援
 ・経験に頼らないサイエンス農業の実践による人材育成
 を行っている。

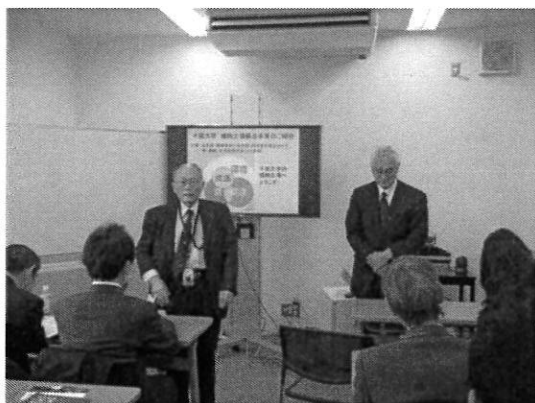


図1 小泉委員挨拶と古在名誉教授説明

日時は平成24年3月7日13時30分から15時30分、参加者22名。

研修は、古在豊樹名誉教授と大学関係者のサポートの下で行われた。

古在豊樹名誉教授および大学関係者の皆さまには、厚く御礼申し上げます。

2. 研修会の内容

講習会は、下記の流れで行われた。

- ① 古在教授による概要説明(図1)
- ② 植物工場実地見学

3. 全体の概要説明

長年にわたり、植物工場分野における研究開発では主導的な立場を担ってきた千葉大学だが、本拠点は平成21年度の農林水産省モデルハウス型植物工場実証・展示・研修事業で設置された。

東日本大震災の影響もあって平成23年4月から稼働した柏の葉キャンパス内の植物工場実証施設は、太陽光を利用したトマト栽培の5棟、人工光を利用したレタス栽培の2棟のほか、育苗施設、トマト選果施設、残さ再利用施設など、合計1万平方メートルを超える規模を有する。具体的には、約60社の企業、団体などが参画、目的別に9つのコンソーシアムが設置されている(表1)。

最小の資源とエネルギーの投入で最大の収量を得るシステムを確立し、環境負荷を最小限に抑える技術開発を進めている。

太陽光利用型工場では、光の強さや温度を調節するため、天井や壁に遮光カーテンや保温カーテン、換気扇、

表1 9つのコンソーシアム

1	「統合環境制御」コンソーシアム	(トマト)	リーダー：(株)誠和
2	「長段密植栽培(太陽光型)」コンソーシアム	(トマト)	リーダー：(株)イワタニアグリグリーン
3	「次世代システム(太陽光型)」コンソーシアム	(トマト)	リーダー：JA全農
4	「一段移動高密度栽培(太陽光型)」コンソーシアム	(トマト)	リーダー：MKVドリーム(株)
5	「Dトレイシステム(太陽光型)」コンソーシアム	(トマト)	リーダー：(株)大仙
6	「10段栽培工場(人工光型)」コンソーシアム	(レタス)	リーダー：(株)みらい
7	「結球レタス栽培(人工光型)」コンソーシアム	(レタス)	リーダー：(株)和郷
8	「街中植物工場」コンソーシアム		リーダー：パナソニック電工(株)
9	「領域横断型」コンソーシアム		リーダー：(株)前川製作所



図2 コンソーシアムと雨水ポンプ



図3 コンソーシアム 視察

大型ファンなどを設置するほか、A 重油を使用せずヒートポンプを多面活用し資源の利用効率を高めている。また、全棟で養液栽培を行っており、それぞれの施設では50～100トンの雨水貯留タンクが設置され、地下水の利用を少なくしている（図2）。水資源が少なく電気代金が日本と比較し安価な環境の中東各国が、興味を示すポイントといえる。

人工光利用型植物工場では、栽培棚を10段積み上げ（現在は6段使用）、一日に約2000株のレタスを収穫している（図4、5）。作業者は、温水シャワーとエアシャワーを経て入室する高度な衛生管理を行う。また、「結球レタス栽培」では、曲面の高反射装置を利用し、従来の植物工場では難しかった結球レタスの栽培を実証している。栽培コストは、路地栽培野菜に匹敵するレベルとのことである。

LEDによる省エネルギーの検証、高精度空調やCO₂施肥管理などの総合的な栽培制御も行っている。

これらのコンソーシアム、拠点内には約600以上の常設の各種計測センサがあり、LAN経由でデータを自動収集しデータベースを構築、環境制御のアルゴリズムの解析を行っている。

「10段栽培工場（人工光）：低コスト未来型人工光利用植物工場」「苗テラス」「Dトレイシステム（太陽光）：低

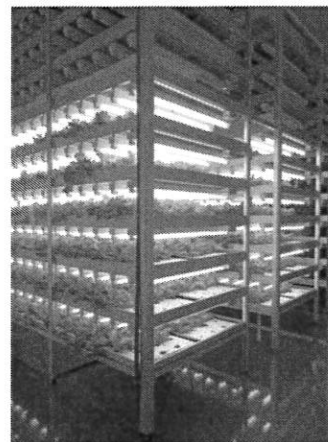


図4 栽培棚（人工光）



図5 収穫前のレタス（人工光）



図6 コンソーシアム内部

段密植トマト栽培工場」「1段移動高密植栽培（太陽光）：減農薬多収穫型1段移動・高密植栽培工場」「街中植物工場」を見学した。見学させていただきながら、日本のハウス栽培では20～25トン/10aの反収に対し、40～50トン/10aを目標として栽培されていること、同一の気象環境下で各コンソーシアムがそれぞれの設備、方法で工夫を凝らし独自の生産技術を作っていることなど、様々な話を古在教授から伺った。

コンソーシアムでは、外部からの病気や虫の侵入に非常に注意し、管理されているとの説明もあった。関係者は見学者に対してはとてもナーバスになっておられるに

もかわらず、古在教授のご厚意で垣間見ることができた。感謝の言葉もない。

4. お わ り に

実際に各種植物工場の見学、街中植物工場コンソーシアムでの展示・説明を通じ、千葉大学と植物工場研究会の産業実用化支援、および高度な学術的研究成果を学び、理解を深めることができた。

最後に、今回の研修に多大なるご協力をいただいた古在名誉教授、千葉大学、植物工場研究会の皆様改めてお礼を申し上げます。

竹埜 正敏 Masatoshi TAKENO

東京水産大学卒業

富士通商(株)
Fuji Trading Co., LTD.
取締役

原稿受理 2012年4月11日

2002年3月20日発行

吸収冷凍技術の進展

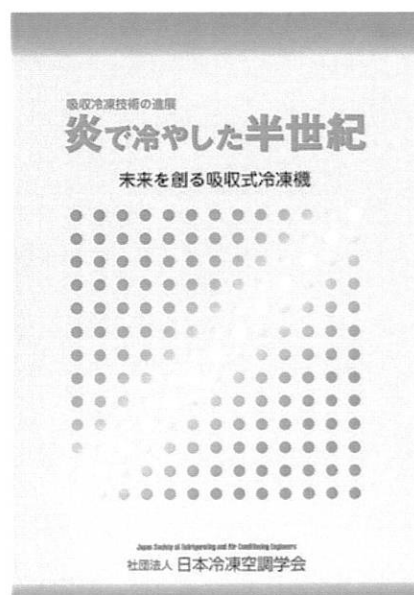
炎で冷やした半世紀

未来を創る吸収式冷凍機

〈B5〉P 353 定価 5,000円(会員価 4,500円) 送料 450円

目次

- 第1章 吸収式冷凍機の歩み
- 第2章 吸収式冷凍機を用いた空調・冷凍システムの概要
- 第3章 吸収式冷凍機の種類と構造
- 第4章 吸収式冷凍機の研究開発
- 第5章 水／臭化リチウム系吸収式冷凍機の技術開発
- 第6章 アンモニア吸収冷凍機の技術開発
- 第7章 その他の吸収式冷凍機の技術開発
- 第8章 吸収式冷凍機排熱利用システム
- 第9章 吸収式冷凍機のIT化技術
- 第10章 吸収式冷凍機の技術開発の展望
- 第11章 吸収式冷凍機の研究開発業績
- 第12章 吸収式冷凍機業界の変遷と現状
- 第13章 参考資料
- 特別対談 吸収冷凍技術の新潮流



〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町13-7 日本橋大富ビル 公益社団法人 日本冷凍空調学会 TEL 03(5623)3223
FAX 03(5623)3229