

## 2019年度 第1回PFCサロン報告

栄養療法学専攻教授大関知子先生から「食環境整備における管理栄養士の可能性～さくら祭り弁当の企画から～」と題する話題提供を頂き令和元年第1回目のサロンを開催した。

はじめに、厚生労働省の「日本人の長寿を支える「健康な食事」検討の方向性」が紹介され、そのためには「生活習慣の改善」、「社会環境の整備」、「食事の質の保障」といった3つの視点があると指摘された。

その中の、食事の質の保障に関して、外食・中食・事業所給食での「健康な食事・食環境」を認証する「スマートミール」が始めに紹介され、次いで、副題にもある弁当の評価に移り、NPO法人食生態学実践フォーラムでは主食:3、主菜:1、副菜:2といったからだ・心・くらし・健康な1食、大阪市立大学医学部附属病院栄養部では主食:1、主菜:1、副菜:1といったお弁当ダイエット法などが紹介された。

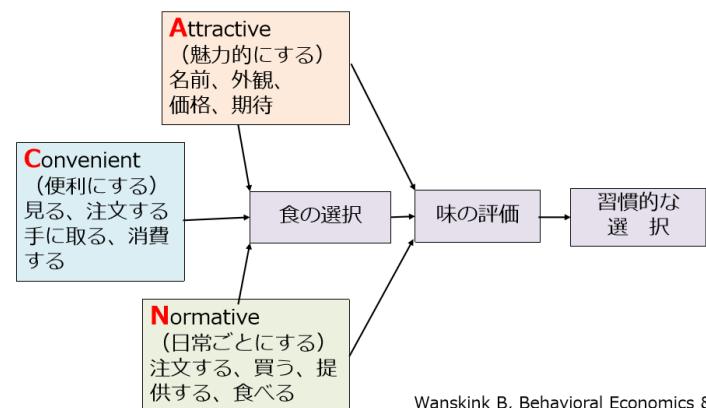
次いで、栄養・食生活に関する支援策として、代表的な食材、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物などについて2、3の食事バランスガイドとともに、生活リズムも含んだ平成28年改訂の食生活指針について解説された。

その中で、食習慣の改善を図るための管理栄養士や栄養士による行動介入の困難さが大きな課題であるとされながら、Convenient、Attractive、Normativeの頭文字を取った食の選択に関する“CAN”アプローチの有効性

や介入のはしご (A ladder of intervention) の応用の可能性が述べられた。最後に、介入の先進的事例として、企業における「人的資本に対する投資 (従業員の健康投資)」が「優秀な人材の確保や人材の定着率の向上」に繋がり、「業績向上、企業価値向上」に繋がるといった「健康経営・健康投資」の考え方が紹介された。

「食」は人間生活の基本であり、参加者全員が自らの「食生活」ばかりでなく家族の「食生活」も含め活発な意見交換がなされる。また、植物工場にとっては、生産される野菜も食の選択に関する“CAN”アプローチによるレシピ開発を伴ってオンデマンド型生産へと展開させる必要性が再確認できた。(文責:センター長 増田)

### 食の選択に関する“CAN”アプローチ



Wansink B, Behavioral Economics & Public Health, 2016.

健康無関心層の行動特性とアプローチ方法 ～行動経済学と健康格差の視点から～  
帝京大学大学院公衆衛生学研究科 福田吉治第3回未病産業研究会 H30.2.5  
<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/mv4/cnt/f536433/documents/912365.pdf>

## PFCセミナーIII(2019年10月24日実施)の概要

今回のPFCセミナーIIIでは、「植物工場におけるGAP取得の必要性」に関して、4つの話題提供が実施された。

まず、大阪府環境農林水産部農政室の根来氏よりGAP (Good Agricultural Practice) の情勢を含めた概要とともに、GAP認証取得制度を取得するための助成に関して報告がなされた。また、当日の飛び入り参加となったが、農林水産省近畿農政局の空田氏より「GAP拡大の推進」にかかわる概算要求の内容と現在の状況に関して説明がなされた。

続いて、(株)タカヒコアグロビジネスの小野氏より、約3 haの太陽光型植物工場である大分県の愛彩ファーム九重におけるGlobal GAP取得の経緯とその維持にかかわる実務的な話題を提供いただいた。愛彩ファーム九重の立ち上がり当初はその運営管理が不十分であり、毎日怒号が飛び交うような状況にあった。しかし、Global GAP取得とともに、運営管理が正常化したというかなり生の声を聴くことができた。

最後に、(株)大阪堺植物工場の山口氏より、大阪府立大学内にある人工光型植物工場におけるGlobal GAP取得

の経緯についての話題提供がなされた。これまでもこの人工光型植物工場においては、様々な管理が実施されてきた。さらにGlobal GAPを取得することにより、リスク評価基準の明確化や標準化による技術の属人化の回避など、より体系立てられたものとなったとのことであった。

4題の話題提供の後、増田センター長をコーディネータとし、また、根来氏、空田氏、小野氏、山口氏をパネラーとしたパネルディスカッションが実施された。GAPの種類とその差異に関してや、GAPを取得した場合のインパクトなどに関する質疑が行われた。講演の内容よりもさらに具体的な話題提供があり、活況なパネルディスカッションとなった。

今回のセミナーでは、概要から取得助成、また、実際のGAP取得や維持に関する話題まで、GAPにかかわる話題が網羅されたセミナーとなった。非常に濃い密度の内容であり、多くの植物生産にかかわる方々にとって聞く価値のある話題が提供された。

(文責:特認准教授 大山)

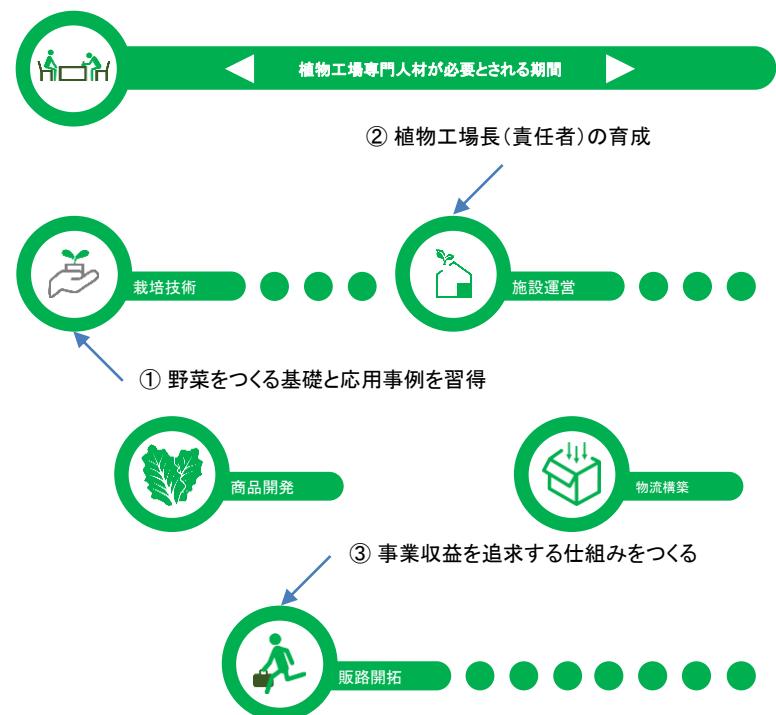
## 植物工場専門人材の必要性 コンソーシアム個人会員・須貝翼

植物工場は合理的な農業、理想的な一次産業として注目されているが、植物工場を運営する企業群の60%が赤字経営とされ事業収支が全く成立していない実態がある。その大きな要因に、植物工場の実態把握ができないという課題がある。野菜生産技術や生鮮食品流通に関する情報がブラックボックス化されており、必要情報の核心に迫ることができていない。事業調査データが不明瞭なまま事業化に踏み切ってしまった企業も多い。

事業調査不足のまま参入し、想定外のトラブルに巻き込まれている企業が多くなってしまおうというのが植物工場業界の現状である。事業計画通りの売上に届かない、栽培が上手くいかず原価管理ができない、野菜の販売方法について商圈調査が不十分だった…など、実際に事業を開始してからでないと分からないことが多すぎるのが実態である。事業採算性を合わせるまでに「栽培技術」「施設運営」「販路開拓」の3つの障壁があり、これらを解決するには植物工場に関する専門人材が必要である。

植物工場をビジネスとして成立させるには、栽培したい野菜を狙った品質で、かつ計画した生産高で栽培できること（図中 ①）、生産活動および労働環境のオペレーション機能を持った組織に変えること

（図中 ②）、消費期限のある生産物を効率的に売上利益に変える能力を持つこと（図中 ③）が重要な要因となる。植物工場で事業採算性を合わせるためには、立ち上げ期に①～③に精通する専門人材が不可欠である。技術指導や販路開拓などの専門人材による外部支援を受けることが事業確度を高める方策である。



## アグリビジネス創出フェア2019 出展報告

本年もアグリビジネス創出フェアが東京ビッグサイトで11月20日（水）から22日（金）の3日間開催され、大阪府立大学植物工場センター（PFC）も1ブース出展しました。

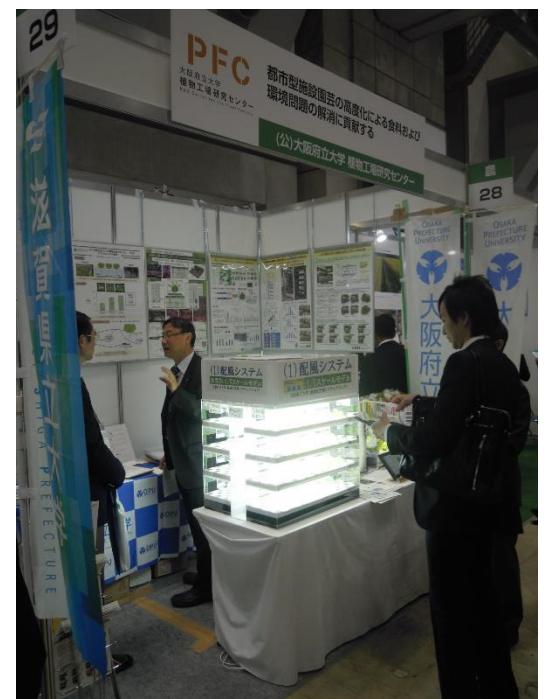
本フェアには官民の研究機関が約130出展しており、アグロイノベーション2019と合わせ3日間で約11,500人が来場しました。

出展ブースの部門別では、農業部門が44と最も多く、食品部門が36と続き、総合部門が24の他、林業や水産、畜産、環境部門となっていました。その中でもスマート農業実証プロジェクトの紹介展示や農研機構の展示が規模、内容ともに力がそそがれていた他、各大学の農林水産系の学部からは、各大学の研究履歴や地域特性を反映させた先端的でそれぞれ特色のある取り組みが紹介されていました。

セミナー部門では、「現場から全国発信！スマート農業の現状と未来」と「イノベーション創出強化研究推進事業成果発表」が大きなテーマとなっており、「大規模施設園芸の生産性を飛躍的に向上させるスマート技術実装」と題してPFCの大山特認准教授も発表しました。

PFCのブースは3部門構成し、一つは今回新たに作成したPFCの総合案内パネルの展示、もう一つの物質循環ジェクトからは研究概要を紹介したパネル展示、空調プロジェクトからは配風模型2つと研究紹介パネルが展示されました。3日間の開催期間中に本ブースを訪問いただき名刺交換できたのが約170名に及び、今後の共同研究の可能性や技術交流への要望などについて活発な交流がなされました。

わが国での研究動向を知る絶好の機会となっているとともに多様な研究機関や企業との新たな交流の場としても有意義だったのではないのでしょうか。（文責：センター長 増田）



3部門校正したPFCブース

## PFCセミナーⅡを終えて

PFCセミナーⅡは、農林水産省「平成31年度次世代施設園芸地域展開促進事業」として高度環境制御技術や雇用型生産管理等の指導者を育成する研修を目的として大阪府立大学植物工場研究センター（以後、PFC）に委託されたセミナーである。

植物工場を始めようとする経営者や技術者、または植物工場にかかわる技術を学ぼうとする企業人や学生、一般人を対象としている。2019年7月から11月にかけて計6日、15コマの講義を開講し、延べ550名が受講した。その内、岩手県での出前講座1日2コマ、実際に工場を視察する研修1日2コマを含む。なお、1コマは90分の講義である。

セミナー内容は、昨年度に引き続き、中級程度の内容で「植物工場の実際」、「経営にかかわる知識」、「設備にかかわる知識」、「栽培にかかわる知識」を体系立てたカリキュラムであった。また、岩手県での出前講座では養液栽培に関する情報の他、視察研修では植物工場の実際を知る研修が実施された。

昨年度と同様、毎回の講義後に実施したアンケート調査の結果を以下に述べる。まず、受講者の所属（図1）では、半数以上が「企業」に属しており全体の53%を占め、次いで「生産者」が19%、「行政・普及指導機関」が17%、「JA」が3%、「教育・研究機関」が2%、「その他」が4%であり、生産者よりも新たに参入を意図する企業の方が興味を持っていることが見て取れる。セミナー情報の入

手先では、PFCからのメールが33%、ホームページが20%、その他40%となっており、PFCからのダイレクトメールが効果的であったことが分かる。

研修受講前に期待したことで、「今後取り組む予定の業務等への参考のため」が38%、「現時点で取り組む予定はないが、将来の業務等への参考のため」が29%、「現在取り組んでいる業務等の改善のため」が25%、「今後、指導者として取り組むため」が11%であり、ここでも企業の新たな参入意向が見て取れる。

研修への満足度（図2）では、満足が20%、やや満足が44%、であり、それらを合わせて満足以上の評価が全体の60%を超えており、受講者から一定の評価を得たと言える。一方、各回ごとの講義の満足度を見ると、大変満足と満足を合わせて50%を超えなかった講座も見られ、その内、専門的な数値を扱う講座では、内容が難しいと感じる受講生が一定以上いたものと推察される。自由記述の中には「予習してから受講したかった」との声もあり、受講生の予習を促す案内も次年度への課題の一つと考える。

その他、自由記述欄を見ると、「概要がよくわかった」、「興味深い話だった」との評価があった一方で、「もう少し具体的に知りたかった」、「実例が欲しい」といった具体的課題と解決策を望む声があった。より現場に寄り添った講義を含めた研修を提供できるよう、今後につなげていきたい。（文責：船本）

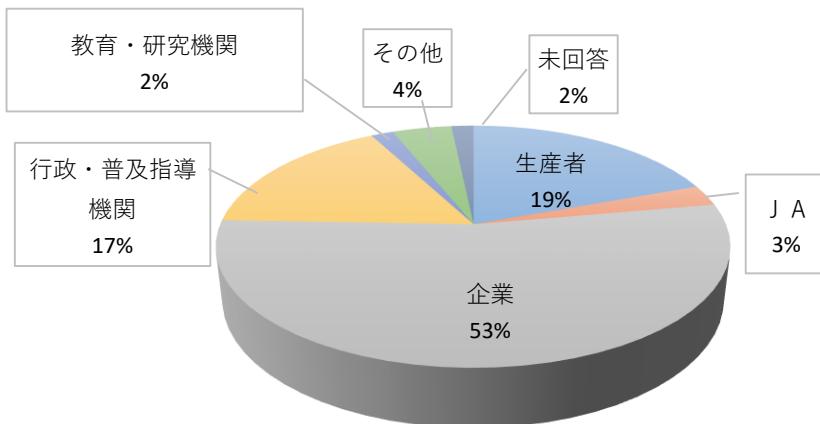


図1 受講者の所属について

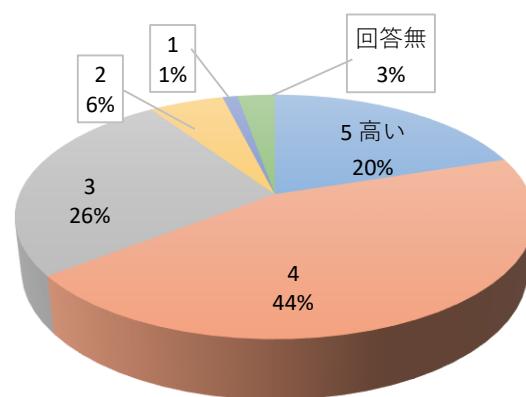


図2 研修を受講した結果、研修内容に満足が得られたか

Made in Japan

**tecoled G II**  
植物栽培用LED光源 テコレッドG

**POINT**

- ①400~800nmの全波長を含む白色光
- ②防塵・防水保護等級 I P66
- ③ケーブル付きなので、設置が簡単
- ④PSEマークつき

**TEC** 東神電気株式会社 <http://tec-led.jp/>  
大阪市淀川区新高1-3-8 TEL 06-6393-7174

倉庫・物流センター・工場 御計画のお客様へ!

**KBS** 計画～施工～保守まで、「ワンストップ」にて承ります!

冷凍冷蔵システム建築 2階建システム建築

冷蔵(10℃) 大空間

省力化・システム化により高品質・低価格・短工期を実現!

0120-664-106  
<http://www.ryokan-kawada.jp>

川田のシステム建築はレイアウト自由自在!

川田工業株式会社  
KAWADA INDUSTRIAL CO., LTD.

## 「第52回コンソーシアム研修会」宮崎現地視察 11月8日(金)宮崎県

第52回コンソーシアム研修は、宮崎県を訪問し、太陽光型植物工場の一つであるJAファームみやざき中央「次世代施設園芸団地」と面型LED灯具を開発している株式会社共立電照を視察しました。

JAファームみやざき中央は、農林水産省次世代施設園芸導入加速化支援事業の一環として1,443百万円（うち補助金863百万円）で、低コスト耐候性ハウス4.1 ha（50 a×7棟、30 a×2棟）の他、種供給施設0.7 ha、集出荷施設0.4 haが整備され、ピーマンときゅうりが栽培されています。事業主体は宮崎中央地域次世代施設園芸団地運営コンソーシアムで、構成員はJAファームみやざき中央の他、九州オリンピア工業と富士通、サンクールシステム、宮崎県、宮崎市、国富町等からなります。

本園芸団地は、ICT技術の一つであるUECS（富士通製）といった複合環境制御システムを核として、栽培管理履歴や生育データ等を取り込んだ高度生産管理システムと木質バイオマス暖房機の導入とを組み合わせ宮崎県版の「統合型施設園芸生産支援システム」の確立を目指しています、

ここでは、41台すべて木質バイオマス暖房機を導入し、化石燃料依存からの脱却を目指されていますが、化石燃料に比較して割高なのが課題でもあります。また、UECSに関しても、その年間維持経費が高むことや各種センサーの耐用年数が短いといった課題もあるとお聞きしました。人員体制は社員4名、臨時雇用者5名、パート10名、外国人実習生18名（現在24名）の計37名で、通常の常駐職員は30名ですが、外国人実習生が多数を占めており、JAの担い手育成システムと連携し次世代農業者の育成に注力しているものの労働力の確保が課題となっています。



JAファームみやざき中央における木質バイオマス暖房機を使った低コスト耐候性ハウス

生産作物に関しては、ピーマン15 t/10 a、きゅうり25 t/10 aが目標とされているものの、実績はピーマン12 t/10 a、きゅうり15 t/10 aとなっています。特にきゅうりは毎日収穫しなければならず、芽掻き作業も必要なことから苦戦しているとのこと。一方、ピーマンは3日に1度の収穫であることから、労働力に鑑みピーマンの作付面

積を拡大しているものの、収量の向上も課題となっています。なお、両作物とも、8月に定植し、次年度7月上旬まで収穫を継続し、その後、土壌の浄化に約1か月掛けて、再び定植に至るといったサイクルの中で、約1か月に及ぶ土壌の浄化期間の短縮も課題の一つになっているとのことでした。

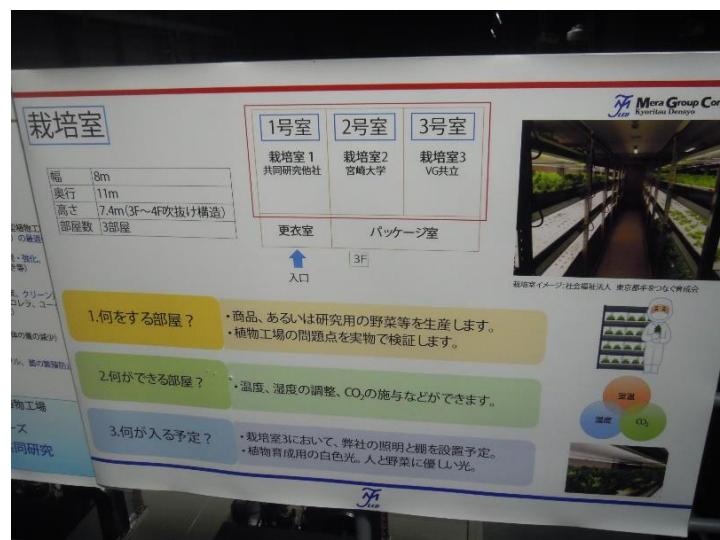
続いて訪問しました株式会社共立電照では、まず、その母体となった株式会社共立電機製作所を若干紹介します。本製作所は1967年にキュービクル式高圧受電設備を製作する有限会社共立パネル製作所からスタートし、2008年には環境事業・LED照明街路灯他の開発と製品化、販売を開始しました。その後、2009年に資本金2,000百万円で株式会社共立電商が新たに設立され、2013年にその社名を株式会社共立電照と改称され現在に至っています。この2013年には宮崎市ハイテク工業団地（三高テクノ）内に第1期工場が竣工し、2017年には今回訪問した三高テクノ工場がグランドオープンしました。

まず、同一工場内にある製作所のキュービクル式高圧受電設備の制作現場を視察し、続いて、電照のライトアップやサイネージ、スコアボード、高速道路LEDトンネル灯、街路灯等の制作現場を視察しました。中でも、トンネルの半断面を実装し、トンネル内と夜間を再現できる実証検証室は、規模も圧巻であることに加え、ユーザーのニーズに応えた取り組みを非常に興味深く捉えることができました。

また、人工光型植物工場実験室は、幅8 m、奥行き11 m、高さ7.4 m（3F～4F吹き抜け）の構造となっており、部屋数は3つあり、栽培室1は共同研究他社、栽培室2は宮崎大学との共同、栽培室3は今後の開発余地というもので自社で製作する植物工場用LEDを実物で検証するといったベンチャー精神が強く反映されたものと感じました。

最後に、敷地内に企業主導型保育事業の「さんこうこどもえん」がある他、各種資格取得の奨励など、労働環境の改善面での最先端化も強く感動したところです。

（文責：青木歩）



（株）共立電照に整備された人工光型植物工場実験室の説明パネル