

第7回若手技術者研修会

～持続可能な未来のために、そしてグローバル化に対応するために～

鄭 宗秀* Jongsoo JEONG

主催：(公社)日本冷凍空調学会 若手技術者研修会企画委員会

開催日：平成 26 年 10 月 24 日 (金)

場所：第 1 部：東京電機大学 東京千住キャンパス (北千住)
第 2, 3 部：(株)前川製作所 本社 (門前仲町)

参加者：33 名

1. はじめに

日本冷凍空調学会では、約 35 歳以下の若手技術者・研究者が集い、学術的、技術的知識を得るだけでなく、分野を横断した交流や意見交換を通じて個々の意識を高めることを目的とした若手技術者研修会を毎年行っている。

今年度は第 7 回として、施設見学・招待講演・チームディスカッションで構成される研修会を開催したので報告する。

2. 見学会

午前 10 時、東京電機大学東京千住キャンパス 1 号館 (1 階 100 周年ホール) に参加者全員が集合し、最先端技術を集結した注目のエコキャンパスを見学した。施設の見学の前に、東京電機大学未来科学部建築学科 教授 射場本忠彦氏、准教授 百田真史氏により「東京千住キャンパスでの省エネルギーの取り組み」に関して 1 時間程度説明を受けた。地震などの大規模災害時には、蓄熱用水の便所洗浄水への転用や大型発電機による給電、広場での炊き出しなど、防災拠点として機能する施設の概要であった。その後、1 号館を中心とし、免震構造建築物の施設見学を行った (図 1)。

平面規模で 87 m × 50 m となる 1 号館の地下 1 階は駐車場となっており、地下 1 階柱の上に免震部材を設置している。2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災で、建設地は震度 5 強を記録したが、建築計画により構造体および内外装材の被害はなかったとされている。建物の省エネルギーに関しても様々な技術が採用され、二重ガラス内に空気を通過させ排気することと太陽光追尾型自動調光ブラインドにより、窓面からの熱負荷を削減させている。空調設備に関しては、キャンパス内の暖房



図 1 東京電機大学東京千住キャンパス 1 号館地下施設見学

負荷が少ないため、コジェネレーションシステムは導入せず、ターボ冷凍機、空冷ヒートポンプチラーを採用している。そして、エネルギー使用量を制御しやすい中央熱源とし、個別空調の便利さを融合させた中央熱源、縦型蓄熱槽、分散ポンプからなるシステムが構築されている。この際、縦型蓄熱槽は一般的な蓄熱槽としての役割のほかに、バッファタンクとして作用され、冷凍機が最高効率となるポイントで運転できるようにしている。本見学会を通じて、全体的に省エネルギーを丁寧に具現化した未来形キャンパスとして強い印象を受けた。

3. 講演

午後 2 時からは、会場を(株)前川製作所本社会議室に移動し、千葉大学大学院園芸学研究科生物資源科学コース 教授 丸尾達氏による「植物工場の現状と課題」をタイトルとした講演を聴講した (図 2)。

丸尾教授によると植物工場とは、施設内で植物の生育環境 (光、温度、湿度、二酸化炭素、濃度、養分、水分など) を制御して栽培を行う施設園芸のうち、環境および生育のモニタリングを基礎として、高度な環境制御と生育予測を行うことにより、野菜などの植物の周年・計画生産が可能な栽培施設と定義している。

近年の高齢化と担い手不足による農業の現状を指摘し、植物工場に対して高まる期待を述べ、太陽光利用型と人工光利用型の具体的な栽培技術が紹介された。また

*早稲田大学
原稿受理 2014 年 11 月 10 日



図2 「植物工場の現状と課題」の講演

最後には、近未来の統合環境制御技術として、環境に優しい栽培システム・専用品種の開発・天敵等病虫害管理技術・生理障害の回避技術の開発が急務であることが強調された。本講演を通じて、全世界が直面している食料問題に対し、取り組まれている最先端研究に接することができた。

4. チームディスカッション

午後3時半からは、同会場で参加者らが4チームに分かれチームディスカッションを行った。チームディスカッションの目的は、他分野との積極的な交流によって自身の考えに刺激を与え、創造力、新たなことへチャレンジする力を育てようとするものである。

テーマとしては、世界的に直面しているエネルギー問



図3 チームディスカッションの光景



図4 受賞：最優秀プレゼンテーションチーム

題に注目し、「持続可能な社会の実現のためにできること」を約半世紀後の時代に設定し、模造紙1枚で未来構想を描くものであった(図3)。

10分間の限られた時間内にチーム内全員がプレゼンを行い、5分間の質疑応答時間を設け活発な議論を交わした。プレゼンの評価方法は、投票用紙を参加者全員に配布し参加者同士の相互評価とした。

最優秀プレゼンには、日本冷凍空調学会会長賞として賞状と賞品が授与された。図4は、最優秀プレゼン賞を受賞したチームの様子である。

最優秀プレゼン賞を獲得したチームのプレゼン内容は、太陽エネルギーを最大限効率的に回収する方法の構想であった。今後予想される太陽光パネルの巨大化、高密度化に対し、設置過程での自然生態系の破壊を指摘した。そこで、MESS (Moon Electrical Supply System) を提案している。生態系のない月に巨大な太陽光パネルを設置し、太陽光エネルギーを回収したあと、地球にマイクロ波およびレーザーとして送信し、スペースに制約の小さい海洋収集施設で受けとる。最終的には、活用できる場所に送るというアイデアであった。

プレゼンのときの真剣さと活発な質疑応答から、年々高まる若手参加者らの熱気と情熱を感じる事ができた。

5. 意見交換会

午後6時半から、東京の夜景を眺められる同建物の懇



図5 意見交換会の光景



図6 若手研修会参加メンバー

親会会場に移動し、立食形式で意見交換会が行われた(図5)。懇親会ではベストプレゼンの表彰式も行われた。

本若手研修会の参加者ら(図6)は、冷凍空調・ヒートポンプ・食品分野で各自の担当業務・研究に取り組んでいる。本研修会で行われた見学・講演・チームディスカッションを通じて、各自の業務・研究が持続可能な社会の実現にどうつながっていくのか、様々な技術を融合した未来の社会像を語り合える若手研修会であった。

若手技術者研修会に参加して 東芝キャリア(株) 浅利 峻

1. はじめに

今回上司より本研修会の紹介があり、自分と同年代の研究者、技術者と交流できる機会は貴重と思い、参加しました。

2. 東京電機大学東京千住キャンパス 見学会

東京千住キャンパスの設備は小型の地域冷暖房システムといえるもので、普段目にする機会がないため大変勉強になりました。縦型蓄熱槽をはじめとした目新しい設備のほか、大学という環境を最大限考慮した設計思想も大変に興味深いものでした。

3. 講演 植物工場の現状と課題

農業人口の減少が続く日本にとって植物工場は大いに期待されており、特に太陽光利用型植物工場の大規模集積化、6次産業化が進んでいるということを学びました。また、オランダをはじめとした先進的な農業の現状を知ることもでき、今後も動向を注目していきたいと思いました。

4. チームディスカッション

「持続可能な社会を実現するためにできること」をテーマに、60～80年後を見据えた冷凍空調、ヒートポンプ、食品分野における夢の技術構想について、ディスカッションとプレゼンテーションを行いました(図7)。私が所属したチームは研究者、学生、技術者が揃い、各々の専門分野を軸に議論を行いました。議論が進むうちに皆の専門分野を生かした熱利用システムが生まれ、これは議論の始まりからは想像もつかないアイデアであり、



図7 ディスカッションの様子

異なる専門分野の人間が集まることの面白さを実感しました。

5. おわりに

本研修会には今回初参加でしたが、普段会社にいるときは異なり、気兼ねのない雰囲気の中で闊達な意見交換が行えることが本研修会の魅力であり、ほかでは経験できないものだと思います。また今回得た若手技術者、研究者間のネットワークを活用し、皆で冷凍空調分野を発展させていければと思います。

最後に、見学会にてお世話になりました東京電機大学の射場様、百田様、貴重なご講演をいただいた千葉大学の丸尾様、そして本研修会を企画、運営くださった日本冷凍空調学会様、ならびに研修会企画委員会の皆様に御礼申し上げます。

若手技術者研修会に参加して 青山学院大学 助教 富樫 一

本年度の若手技術者研修会は、私にとって昨年度に引き続き2回目の参加となりました。

午前中の見学会では、多くの人が時間に縛られず出入りするためエネルギー利用状況の予測がきわめて難しい大学という特異な場において、その実測による把握と管理をめざした様々な角度からの創意工夫を目の当たりにすることができました。見学を通じて、「日頃どんなに利用率の低い施設であっても、いざ使用するとき十分に能力を発揮できる熱源を備えておかなければならない」という冷暖房設備ならではの難しさについて深く考えさせられるとともに、冷暖房の負荷平準化という問題に対しては、まだまだ思いもよらぬような視点から取り組む余地があるということ、実感をもって学ぶことができました。

午後からのチームディスカッションは、日頃あまり交流のない皆様と意見交換するたいへん貴重な場となりました。我々のチームは、偶然にも「様々な駆動原理の冷凍機」、「圧縮機」、「食品冷凍」、「冷凍食品の解凍」、「蓄熱媒体」など、多種多様なテーマに携わる方々により結成され、皆さんが初対面であるにもかかわらず、冗談を交えながら非常に密度の高い情報交換を行うことができました。議論の結果、「燃料から発生した熱エネルギーを極限まで有効利用し尽くす」という普遍的なテーマを軸に据え、チームの皆様がそれぞれ持ち寄った知識を随所に散りばめることで、奇抜でありながら十分に現実的な、明るい将来像を提案させていただくことができたと思っております。

その後の懇親会においては、参加者の方々と、技術や業界に関する情報交換に加え、同世代ならではの身の上話など、想像していたよりもはるかに自由な話題につい

で楽しくお話させていただきました。

私は、人よりずいぶん長く学生生活を送った後に教員という職に就かせていただいたため、気づけば長らく学生さんとばかり接する日々を送っています。そんな中、今回の研修会に参加させていただくことで、企業の方や先輩教員の方、他学の学生さん方と交流する場というものは、見習うべき多くのことをご教示いただけるばかりではなく、非常によい気分転換の場となること、また同じ技術者として苦楽を分かち合える大切な機会であることを強く認識させていただきました。

貴重な機会を与えてくださった実行委員の皆様、興味深い施設を見学させていただいた東京電機大学の皆様、そして温かく接してくださった参加者の皆様をはじめ、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。来年度も、何卒よろしくお願いいたします。

若手技術者研修会に参加して 東京海洋大学大学院 小林りか

今年次大会への参加がきっかけとなり、若手研修会に初めて参加しました。普段、冷凍空調技術に携わる研究者・技術者および大学院生との交流は、私自身が専攻する食品分野に限っては少なからずありますが、他分野の方との交流はほとんどありません。異なる分野の同年代の研究者から刺激を受け取ることができればと参加しました。

まず、第1部の東京電機大学東京千住キャンパス設備

の見学会および講演会は、純粋に面白かったというのが率直な感想です。省CO₂化を実現させながら、勝手気ままに使用される大学の空調、照明をユーザーに負荷をかけることなくコントロールするという発想に大変驚きました。そして使用実績データの収集等の、大学キャンパス全体を実験フィールドとして行われている実験規模の大きさに圧倒されました。

第2部の最新の植物工場についての講演会では、自分の知識をアップデートでき、大変勉強になりました。それと同時に「食品のおいしさ」に関する質疑を聞いて、普段食品研究において私たちが何気なく使用している「食品の品質」や「おいしさ」という言葉の定義の難しさを再確認しました。

第3部のグループワークで痛烈に感じたのは、やはり所属する分野のカルチャーの違いでした。前提にある知識が異なる人の中で自分の主張を伝えるためには、普段のやり方とは異なるアプローチが必要となり、かなり戸惑いました。そのような中、そして限られた時間の中で「太陽エネルギーの高効率輸送システム」という一つの構想をまとめることができました。ともにグループワークを行なったDチームの皆様に感謝します。

最後に、見学会および講演会にてお世話になりました東京電機大学の射場本先生、百田先生、千葉大学の丸尾先生、ならびに本研修会を企画、運営してくださった日本冷凍空調学会若手技術者研修会企画委員会の皆様に御礼申し上げます。

複写される方へ

本学会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。ただし、社団法人日本複写権センター（同協会より社内利用目的複写に関する権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業等法人による社内利用目的の複写はその必要はありません。（社外頒布用の複写は許諾が必要です）

権利委託先：一般社団法人 学術著作権協会 〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

注意：複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）は、一般社団法人 学術著作権協会では扱っていませんので、直接本学会へご連絡ください。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc. 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone 1-978-750-8400 FAX 1-978-646-8600