

## 第8回若手技術者研修会

地下 大輔 Daisuke JIGE 渡辺 史 Fumi WATANABE 小野寺 亜由美 Ayumi ONODERA 堀江 勇人 Hayato HORIE

若手技術者研修会企画の立場から  
東京海洋大学 地下大輔 (若手技術者研修会企画委員会委員)

### 1. 概要

2015(平成27)年10月2日(金)、第8回若手技術者研修会を、晴海アイランドトリトンスクエアおよび株式会社前川製作所本社にて開催した。この研修会は、冷凍空調分野に関わるおよそ35歳以下の若手技術者と研究者を対象に、学術的、技術的知識を得るだけでなく、分野を横断した直接的な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ている。第1回から5回までは1泊2日での研修会を行ってきたが、第6回目からは参加しやすいように1日の短期集中型の研修会として開催している。今年度は8回目となり、講演会、見学会および研修会(チームディスカッション)が行われた。例年、企業からの参加者に加え大学からの参加もあるが、今回の研修会には関東からだけでなく、九州からの参加者もみられ、24名(うち企画委員7名)の参加者が集まった。ここでは研修会企画委員会の立場から、講演会、見学会および研修会の概要について報告する。

### 2. 講演会

株式会社前川製作所本社会議室にて、東洋大学理工学部生体医工学科教授の望月修氏より「植物の水・物質循環から学ぶバイオミメティクス」と題してご講演を頂いた(図1)。バイオミメティクス(生物模倣)とは、生き物のもつ機能などを工学や医学など多様な分野での新しい



図1 望月先生講演の様子

技術開発に活かそうとする技術である。講演は、バイオミメティクスの基礎から、自然界における水の循環、森のはたらし、植物内の水の移動に関する内容であった。特に、連続の式やベルヌーイの式といった流体力学の基礎を用いた植物の吸水機構に関する考察や、葉脈内の流れの可視化、細胞内の流れの観察は興味深く、講演後には参加者から多数の質問があった。

### 3. 見学会

見学会は、晴海アイランド地区熱供給センターにて行われた。晴海アイランドトリトンスクエアは、大型蓄熱槽と蓄熱式ヒートポンプシステムを用いた熱供給を特徴とする地域熱供給プラントを有する。ここはオフィスビルを中核として、複合商業施設および住居群から構成されている。この施設の供給区域面積は約6.1ha、供給延床面積は約463000m<sup>2</sup>、熱源機容量は6110RTである。エネルギー換算COPは1.2であり、国内でもトップレベルの省エネルギー実績を有している。ここは開発計画の初期から、建物の建築計画と一体となって熱供給設備が計画されており、地下には約2万m<sup>3</sup>の国内最大級の温度成層型の大容量蓄熱槽(50mプール約16杯分)を有する。この大容量蓄熱槽により、供給地域の空調負荷変動に関わらず、COPの高い運転条件での熱源機の運転を可能としている。更に、蓄熱槽は火災時の消防用水、緊急時の生活水として利用可能なコミュニティタンクとしての役割も担っており、街づくりと熱供給が一体となったプラントとなっている。また、大温度差送水システムによる搬送動力の削減や、熱負荷の中心に熱源機を配置することで冷温水の供給導管を短くし、建設費、熱ロスおよび搬送動力を最小化するなど、様々な工夫がなされている。見学では、上記を説明頂き、地下に設置されたターボ冷凍機やコントロールルーム、屋上では巨大なクーリングタワーを実際に見学させて頂いた。図2は屋上ヘリポートで撮影したものであり、付近の景色を一望することができた。その後の質疑応答の時間には、省エネルギーに関する取組みについて説明して頂いた。このように実際の地域熱供給プラントを見学する機会は少ないため、参加者にとっては良い刺激になったのではないかと思う。



図2 見学先 屋上ヘリポートにて



図3 チームディスカッションの風景

#### 4. チームディスカッション

第3部では、参加メンバーが5～6人ごとに4チームに分かれ、チームディスカッションを行った。最終的には各チームで模造紙1枚にまとめたものを発表し、その内容を競ってもらった。今回は、世界がうらやむ50年後の日本の都市の将来像というテーマで、持続可能な社会を目指して、我々の生活を末永くより豊かにするために、この先の未来はどうあるべきかについて、自由な発想のもと討論してもらった。最初は緊張している様子であったが、時間が経つにつれ、討論の声に紛れて笑い声も聞こえるなど、参加者同士楽しみながら進めることができていたようであった。発表内容は、ワイヤレスエネルギープラントや、次世代交通システムによるコンパクトシティのネットワーク化、エネルギー・物質の超循環型社会、午前中の見学に関連し蓄熱槽を用いた熱の有効利用など、現実的なものから夢の技術を用いたものまで様々であった。短い時間でディスカッションを行い、意見をまとめるのには苦労したようであったが、初対面のメンバーで発表までまとめ上げる作業を通じて、本研修会の目的の1つであるメンバー同士の交流や結束の深まりを感じてもらえたのではないかと思う(図3～5)。

#### 5. まとめ

チームディスカッション後に開催した意見交換会でも参加者同士の交流が活発に行われ、若手技術者、研究者同士のネットワーク構築の一助となったのではないかと思う。

研修会後に参加者に実施したアンケートでは、施設見学、講演会も好評であったが、他社の研究者や若手研究者と直接交流ができたことチームディスカッションについての好評な意見も多かった。

今回で8回目の研修会となるが、これまでに約200名の方々に本研修会に参加して頂いている。今回からはチーム内の交流を深めてもらう目的で、昼食をチームごとにとってもらう新たな試みも行った。この研修会を通して知り合った技術者・研究者の方々が、今後も交流を続け



図4 チームディスカッションの発表風景



図5 チームディスカッション優秀賞の表彰

ていってもらえればと思う。本委員会では今後も魅力的な企画を開催し、より多くの若手技術者、研究者に参加して頂き、交流のきっかけの場を提供し続けていきたいと思う。

最後に、ご講演頂いた東洋大学教授の望月修氏、見学会にご協力頂いた東京都市サービス株式会社の方々、会場をご提供いただいた株式会社前川製作所の皆様、および若手技術者の参加にご理解頂いた所属機関各位、実行委員各位に厚く御礼申し上げます。

**若手技術者研修会に参加して**

東京農工大学大学院 渡辺 史 (若手技術者研修会参加者)

今回は、指導教員より研修会の情報が回って来まして、同じ分野で研究をしている人たちと交流をし、刺激を受けたいと考え、参加しました。

**(1) 講演会：植物の水・物質循環から学ぶバイオミメティクス**

生物の優れた機能を模倣するという考え方は、独創的なアイデアであり、興味深く感じました。今後の研究に活かせるような、新たな視点を得たため、参加して良かったと感じました。

**(2) 見学会：晴海アイランド地区熱供給センター**

蓄熱ヒートポンプのシステムや熱輸送の説明をして頂き、実物を見学することができたため、貴重な経験をしました。

**(3) チームディスカッション：世界がうらやむ50年後の日本の都市の将来像**

メンバー全員が初対面同士でしたが、委員の榎木様が非常にはりきってチームを盛り上げたため、すぐに打ち解けることができました。私たちのチームは、まず一人が夢のある技術についてアイデアを出し、そのアイデアに対して全員で議論を行い、それをメンバー全員で繰り返し行いました。発表はメンバー全員のアイデアを混ぜた内容となり、宇宙から電磁波を飛ばし、移動中の私達や、車や、家にエネルギー供給をするシステムを提案しました。エネルギーをいつでもどこでも使用することができ、移動中にガソリンや携帯の電池などが切れる心配は無くなり、私達のライフスタイルは大きく変化します。幸運にも私達のチームは、最優秀プレゼンを獲得しました。ほかのチームの素晴らしい論理的な提案よりも、実際にこういう未来の技術に対するビジョンが明確であったのと、私達の提案内容に対するパッションが伝わったのだと考えております。

**(4) 全体を通して**

何を行うのかあまり把握せずに参加したので不安でしたが、研修内容はどれも面白く、知識を広げる貴重な経験となりました。また、若手研究者同士、思うように進まないことや将来の不安など同じような悩みを抱えており、意見交換を行うことで新たな視点が加わったり、やる気を受けるなど、いい刺激となりました。

最後に、ご講演して頂いた東洋大学の望月様、見学会にてお世話になりました晴海アイランド地区熱供給センター様、そして本研修会を企画、運営して下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**

東芝キャリア(株) 小野寺亜由美 (若手技術者研修会参加者)

今回の若手技術者研修会には、上司の紹介もあり、普段接する機会の少ない若手研究者や他社の技術者との交流ができればと思います、参加しました。

第1部の植物における流れについての講演では、植物にはまだはっきりと解明できていないことが多く、これから人類が生きのびていくための工夫やヒントがあり、身近な植物から学ぶことがまだまだあるということが、とても印象的で興味深く感じました。

第2部の晴海アイランド地区熱供給センター見学会では、大型の蓄熱槽やターボ冷凍機を間近で見学し、圧倒的な大きさの熱供給施設を直に目にするのできる貴重な経験ができました。また、蓄熱槽の水は災害時の生活用水や、消防用水としても使用することができ、ヒートポンプによる環境と人の暮らしに配慮した、未来都市の一例を垣間見ることができました。

第3部の研修会では、「世界がうらやむ50年後の日本の都市の将来像」というテーマでチームディスカッションとプレゼンを行いました。私たちのチームでは、個々にアイデアを出し合い、それぞれの共通点として“循環型社会”という言葉キーワードに、再生可能エネルギーと、食の安定供給による自給自足が可能な日本の将来像を提案しました。短い時間内に出た多くの意見をまとめることの難しさを痛感するとともに、分野の異なる視点からの意見には考えもつかなかった発想も多く、非常に学ぶことの多いディスカッションの場になりました。

社外で年齢の近い技術者・研究者と意見交換する場はほとんど無く、今回の若手技術者研修会を通して分野の異なるいろいろな方と交流できたことは新たな発見もあり、一歩成長するきっかけとなる有意義な時間だったと感じています。今後、このような分野を越えた交流を通じて、皆で冷凍空調分野の更なる発展に繋げていければと思います。

最後になりますが、ご講演頂いた東洋大学工学部の望月修教授、見学会にてお世話になりました東京都市サービス(株)様、そして本研修会を企画、運営して下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心より御礼申し上げます。

**若手技術者研修会企画の立場から**

三菱電機(株) 堀江勇人 (若手技術者研修会企画委員会委員)

2015年10月2日に第8回若手技術者研修会が開催された。筆者は、2013年に初めて本研修会に参加し、2014年からは企画委員会の委員として参加している。

今回の研修会は(1)講演会、(2)見学会、(3)研修会の

3部構成であり、以下ではそれぞれの簡単な内容紹介とともに感想を述べる。

### (1) 講演会

今回の講演は「植物の水・物質循環から学ぶバイオミメティクス」と題して、東洋大学の望月教授に講演いただいた。生物・植物の擬態の原理、植物内の水の循環について紹介いただき、参加者はメモを取りながら熱心に聴講していた。

### (2) 見学会

晴海トリトンスクエアの地域冷暖房システムを東京都市サービス(株)様に紹介いただき、ターボ冷凍機や制御室の様子を見学した。参加者は、高効率での機器運用に感心している様子であった。

### (3) 研修会

4チームに分かれて、「世界がうらやむ50年後の日本の都市の将来像」をテーマに議論を行い、発表を行った。2時間弱と短時間ながら、どのチームもうまくまとめていた。例年、開始15分間はどのチームも静かだが、その後は大いに盛り上がり、楽しそうにアイデアを出している。今年も例年どおり、後半は全チーム熱心に取り組んでいた。また、今回は外国人参加者も数名おり、英語を交えた議論も聞こえてきた。今後は、外国人の参加者が増えるとさらに有意義に研修会になると思う。

以上のように、簡単に全体の内容と感想を述べたが、毎回新たな出会いと発見があり、また参加者からも好評いただいているため、今後も継続して本研修会を開催し、多くの方に参加いただきたいと思います。

原稿受理 2015年11月5日

平成18年11月改訂版

冷凍空調技術者の基礎テキスト

平成18年11月発行

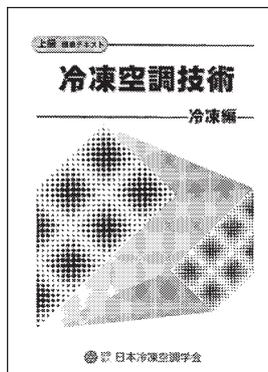
上級標準テキスト

# 冷凍空調技術

B5判 〈冷凍編〉242頁 ・ 〈空調編〉228頁

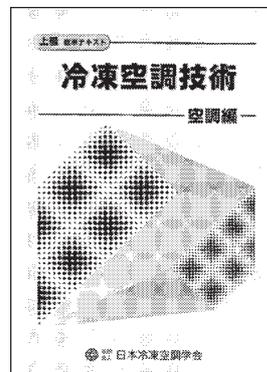
定 価：冷凍編・空調編 各本体 3,810円+税

会員価格：各本体 3,429円+税 送料：2冊 ¥540 1冊 ¥460



## 〈冷凍編〉

- § 冷凍のための熱力学
- § 熱の移動
- § 冷凍サイクル
- § 冷媒・ライン・冷凍機油
- § 圧縮機
- § 熱交換器
- § 附属機器・配管
- § 制御機器
- § 冷凍装置の保安
- § 運転及び保持
- § 冷凍機応用技術



## 〈空調編〉

- § 空気調和の概要
- § 湿り空気
- § 空調負荷
- § 空調方式
- § 換気・排煙システム
- § 搬送システム
- § 空調機器
- § 施工・維持管理

公益社団法人 日本冷凍空調学会

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町13-7 日本橋大富ビル

TEL 03(5623)3223

FAX 03(5623)3229