

## 熱工学ワークショップ 2018 開催報告

第 95 期熱工学部門講習会委員会  
 委員長 島山友行 (富山県立大学)  
 幹事 福江高志 (金沢工業大学)

平成 30 年 10 月 22 日 (土) 12:15 ~ 14:15 (熱工学コンファレンス 2018 初日) に熱工学ワークショップを開催いたしました。本イベントは、2015 年まで熱工学コンファレンスと併催していた熱工学コンファレンス・プレセミナーおよびプレコンファレンスワークショップの経緯を受け、その趣旨を継承した企画として 2016 年の熱工学コンファレンスより実施しております。今回は第 2 回目 (2017 年は第 9 回日韓熱流体工学会議開催のため実施せず) で、2016 年と同様にランチョンセミナーとして実施いたしました。当日の朝はあいにくの小雨模様でしたが、100 名強の皆様にご参加を賜り、盛況なセミナーになりました。

開催の趣旨としては、産業界を中心とした講師をお招きし、熱工学に係る技術上の諸課題や、熱工学分野への期待を「熱マネジメント」をキーワードに提示頂き、関係者の今後の研究・開発活動の深化・拡大の萌芽となることを目指すものです。特に今回は、「産業界で求められる伝熱研究」をテーマに、広い視点から産業界において求められている現在の技術トレンドや、将来に向けた展望や期待について、下記の 3 名の講師の皆様からご講演を賜りました。

望月 正孝 氏 (ザ・ヒートパイプ)  
 「次世代ヒートパイプに求められる課題！」  
 瀧澤 登 氏 (ローム株式会社)  
 「車載ライトシステムの熱を含んだ LED 詳細モデル  
 Ter.1,2 に要求される光,熱 1D,回路によるマルチドメイン検証」  
 三好 一雄 氏 (株式会社 I H I)  
 「バイナリ発電と熱マネジメント」

プログラムは、最初に 3 名の講師の皆様から順番に話題のご提供を頂き、最後に 20 分弱のパネルディスカッションで総合討論を行う形で構成いたしました。前回と同様、講師各位には書き物のご用意は一切お願いしない形式としました。当日その場のご講演のみをお願いさせて頂いた中、タイムリーで興味深い話題を適切にご展開頂き、感謝に堪えません。なお、当日参加者のみが聴講できるという趣旨の元に開催しており、この場で講演の詳細の言及は避けたく思いますが、簡単に概要だけを紹介いたします。

まず望月様からは、ヒートパイプに関するこれまでの研究開発の変遷と、熱輸送デバイスとしての新しい技術展開の可能性を話題提供頂きました。望月様のヒートパイプの研究開発に関する長年の深遠なご経験に裏付けられた、広範な話題のご提供に感銘を受けました。また、小型で高熱流束に対応するための冷却デバイスとしてのヒートパイプのみならず、異なる視点でのヒートパイプの応用可能性についてご指導頂き、熱関連研究の懐の深さを改めて感じました。産業界で求められる伝熱研究に、未だ答えはないという望月様のお言葉が深く印象に残っております。

続いて瀧澤様からは、自動車の LED ライトのモデルベースデザインを事例に、熱だけではなく光と電気回路も含めたマルチドメインの設計について、特に部品ベンダー様のご視点からの話題提供を頂きました。自動車業界のように下流から上流までのサプライチェーンが長い場合には、部品ベンダー、T1/T2、OEM、それぞれの階層において実施する設計の目線が異なることによる設計モデルのあり方が示されました。業界団体の取組も含めたご紹介を頂き、最終製品にて満たされるべき熱も含めたマルチフィジックスの設計目標を満たすための総合工学的な視点からの熱設計の重要性もお示し頂きました。

さらに三好様からは、十分な有効利用がなされていない低温熱源を活用するための、バイナリ発電を軸にしたシステムの熱マネジメントについての取組や今後の展望について話題提供を頂きました。熱のカスケード利用や、熱システムのスマート化の推進に向けたシステム全体の熱利用

状況やエネルギーフローの把握が第一歩である旨、ご指導頂きました。その上で、肝になる低温熱源を用いたバイナリ発電システム内部の熱マネジメントや作動媒体の設計、熱マネジメント市場の可能性についてご説明頂きました。後付けのシステム構築はコストの高騰を招くことから、経済性も踏まえた長期の視点に基づくシステム導入の重要性にも触れて頂きました。

最後のパネルディスカッションでは、3つの話題を超えて今後に関する議論が活発になされました。とりわけ、熱の見える化に向けたより活発な取り組みや、マルチフィジックスやシステム視点に基づく広い視野からのエネルギーマネジメントが重要である、という3名の講師の皆様のご意見を頂戴いたしました。また、学生の皆さんには、「一芸に秀でることも重要だが、その一芸だけに留まらず、広い視点を」「製品のブレイクスルーに向けて、学問分野を問わない学びの横串展開をしてほしい」という講師の先生方のご期待もありました。限られた時間ではありましたが、濃密な議論ができたと考えています。また、一部の講師の方には、そのまま熱工学コンファレンスの懇親会や、翌日の一般セッションにもご参加頂き、個別にさらに深い議論をして頂いたのではないかと考えております。

今回のワークショップにおいても、前回と同様、産業界において多種多様な形で存在する様々な熱マネジメントの課題に立ち向かうための、熱工学部門のさらなる進展への期待や、関係する技術者や研究者の間での深遠な議論の場を創成することの重要性を切に感じることができました。一方で、今回ご提供頂いた話題それぞれに、熱マネジメントに関する分野横断的な取組の必要性を見て取ることができました。ご参加の皆様にとって、熱マネジメントの新境地の開拓に向けた様々な検討の一助に、本ワークショップの議論をご活用いただければ幸いです。

なお開催に向け、プログラムの公開が通常より遅延したこと、想定より大幅なご参加の申し込みを賜り早期に受付が終了となったことなど、至らぬ点が多々ありご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げます。

最後に、ご多用の中、本ワークショップの趣旨にご賛同頂き、大変貴重なご講演を頂戴した3名の講師の皆様、調整にご協力頂いた皆様、会場設営や準備に多大なご支援を頂いた熱工学コンファレンス2018実行委員の皆様およびサポート頂いた学生の皆様、開催にご尽力頂いた日本機械学会 小倉辰徳様、当日の運営に際し暖かいご支援を頂いた京都大学 林潤先生、山口東京理科大学 木伏理沙子先生、ご参加頂いた皆様の多大なご支援とご協力を賜りまして、盛会のうちにワークショップを終えることができました。皆様に篤く御礼申し上げます。



望月様



瀧澤様



三好様



ご講演時の様子



パネルディスカッション