[活動報告]

日本機械学会 2021 年度年次大会
ワークショップ[W20100] 機械遺産
ワークショップ[W20200] 戦後の技術開発史を語る

年次大会 特別講演 報告

国士舘大学
大髙敏男

国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）がイギリス，グラスゴーで開催されている．COP21（2015年）で採択されたパリ協定，さらに日本政府による「2050年カーボンニュートラル」宣言（2020年）やこれに基づき2030年に2013年比-46%を目指す（本年4月）とするなど，世界的なゼロ炭素社会を目指す流れが加速している．振り返ると，省エネ技術は，地球環境問題とリンクして発展してきたといえよう．とりわけ，空調機の省エネ化は戦後大きく進展した．また，「国産化黎明期の家庭用電化機器」（機械遺産 第57号）の「電気冷蔵庫SS-1200型」に代表される電気冷蔵庫も，家庭の中で最も年間消費電力が大きいもののひとつとして，省エネ化が進められてきた．これは，その時代の人々の“生活態様の変化“や“思い”を如実に反映した複合的な成果であり，社会と技術の連関を見つめてきた技術のひとつである．そして，今私たちの生活様式は大きく変わろうとしている．このような背景から，本年度の年次大会の特別講演は，近未来社会を展望する機会とするために，私たちの生活に密接な関わりを持って発展してきた題材として，冷蔵庫や空調機を取り上げることにした．「機械遺産（W20100）」には機械遺産委員会との連携企画として，元東芝キヤリア（株）社で日本機械学会フェロー，工学博士の相川英一氏に，「昭和初期に生活を一変させた電気冷蔵庫～今再び冷却技術が未来社会の鍵を握る」と題して，ご講演をいただいた．また，「戦後の技術開発史を語る（W20200）」には，東芝キヤリア（株）社で博士（工学）の長澤敦氏氏に，「[冷やす]から[暖める]，その先の省エネ・快適への挑戦～空気調和の技術開発史」と題して，ご講演をいただいた．

図１ 日本初の電気冷蔵庫（SS-1200 東芝 1930）（講演資料より）

相川氏のご講演では，日本初の電気冷蔵庫の技術的な解説および冷蔵庫の進化と役割の変遷の紹介があった．その中で，電気冷蔵庫が登場した時代背景と社会的要求事項についても触れられている．冷蔵庫は，食品を安全かつ衛生的に保存することが可能であり，社会における食料問題と密接に関係して時代ごとに大きく私たちの生活に影響を与えてきた．そして，食品ロス，食中毒や飢餓の抑止に大きく貢献している．コロナ禍においては，ワクチンの保管に大きく

関わるものであった。飢餓による死者は毎年900万人，食中毒による死者は毎年200万人と言われている．今後，新しい冷却技術は世界の食中毒と飢餓の予防に大きな貢献が可能で，食糧難を克服した日本はこの期待に応えていく必要があるだろう．技術と社会の関わりについて改めて深く考える機会となった．

長澤氏のご講演では，戦後から急速に発展してきた，ヒートポンプ技術を利用した空調について，時代ごとの社会情勢を織り交ぜながら技術変遷を解説していただいた．空調は，古代エジプトの素焼きの壺に水を入れて蒸発潜熱を利用した冷房装置から始まったとする説があるが，実用的な冷房装置としては，ウイルス・キヤリア博士の発明による印刷工場向けの冷房装置（1902年）が始まりである．その後飛躍的に技術が進み，冷房・暖房が一般的になり，今では省エネ性と快適性の両立を追求している．1952年に日本初のウィンドエアコンが発売され、以降空調機には毎年のように新技術が搭載されていった．1960年には冷暖エアコンが登場している．1970年代にはマイコンが搭載され，1980に入るとインバータが搭載されるようになった．1998年には，環境問題から冷媒対応が進められた．この間，空調機の効率は飛躍的に向上している．そして，現在は，快適性の追求が進められている．私たちの住環境や生活様式が変化している中で，快適性と省エネ性を両立させる必要があり，これに対する多くの革新的なアイディアの紹介があった．

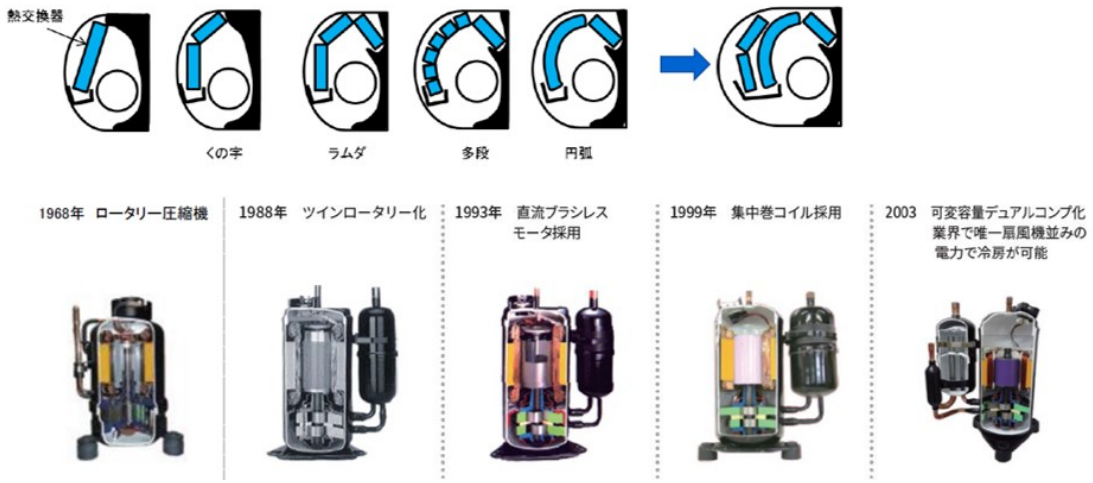

図2 壁掛け型室内機の熱交換器の変遷、ロータリー圧縮機の変遷（講演資料より）

今年度の特別講演は，昨年に引き続きオンラインで実施された．参加者数は20名弱で，質問も闊達に行われ，有意義な特別講演であった．今後も過去の技術をトリガとした近未来の技術と社会の連関を展望する講演企画を進め，会員に貢献していきたい．

日本機械学会
技術と社会部門ニュースレターNo.44
(C)著作権：2021 一般社団法人日本機械学会 技術と社会部門