

書 評

コロナ社

石谷 清幹 赤川 浩爾 中西 重康
西川 栄一 藤井 照重 小澤 守 共著

機械工学大系31 蒸気動力

評者 川 西 康 平*
Kouhei Kawanishi

タイトルは古典的である。しかし、中身は面白い。18世紀にイギリスで始まった産業革命を支えたのは蒸気エネルギーであることは異論はないと思われる。蒸気は人類にとって非常に歴史のあるエネルギーと言える。しかし、現在でも世界の大部分の発電は蒸気タービンであることを考えると、蒸気動力は脈々と今でも主役の座を占めている。長い歴史に支えられて蒸気動力は成熟した技術に成長し、小型のエンジンから今では原子力発電という巨大技術に発展している。

現在実用中の主要な熱機関は、内燃機関、ガスタービン、蒸気動力、ロケットの四つで、それぞれの特徴を生かしてそれぞれ独自に発展してきたが、コンバインドサイクルに代表されるように互いに補完しあう展開をみせている。本書はボイラーの発展の歴史から、現在の最新の技術内容について分かり易く説明されており、また一つの技術の発展史としても読むことができ、技術の盛衰の背景、必然性が今進行中の新技術の先行きを考えるうえで参考になるであろう。

本書の内容は、まず第1章で蒸気動力の歴史を概説し、第2章から第5章までボイラーの計画と設計についてそれぞれの専門家によって分担して説明されている。

第1章 総論 (石谷清幹)

第2章 蒸気動力サイクルの基本計画

(中西重康, 藤井照重)

第3章 ボイラガス側伝熱面設計 (西川栄一)

第4章 蒸気管系の熱水力的計画と設計 (赤川浩爾)

第5章 蒸気管系の流動の安定性 (小澤 守)

第1章は蒸気動力の誕生から内燃機関、電動機との競争を経て、現在の形に至るまでの発達史が述べられている。その中で、単に変遷を記述するに止まらず、技術の発達の法則のケーススタディとしてボイラーの発達の過程をみるのが意図されているのが特徴といえ

る。第2章は蒸気動力のサイクルについて述べられている。実際の機器構成をイメージし、それを基に各サイクルの熱効率が詳述されているので、現場の技術者にとっては分かりやすい。第3章はボイラーの燃焼と伝熱の簡単な計算法が紹介されている。最近大型化しつつあり発電プラントとして注目されている流動床ボイラーや汚れと腐食にも言及されているのは、設計技術者にとって便利である。第4章は蒸気管内の沸騰伝熱と流動についての基礎とボイラー・原子炉の実際の熱水力的な計画が述べられ、その概要が理解できる。

第5章は流動安定性についてそのメカニズムによる分類と判定法が要領よく纏められている。蒸気管系では流動不安定によるトラブルが少なく、設計に充分留意する必要がある、これを読むと全体像が分かるようになっている。

蒸気は古い動力であるが、今後とも依然として主要な動力として生き残っていくものと考えられる。しかし、複合サイクル、2流体サイクルなど新しい展開や変化をしながらその姿を変えていき、それに応じて新しい概念や技術が導入されていくであろう。この時期、蒸気動力について現在の技術を分かり易くまとめてあるので、広くエネルギー関係に携わっている技術者にとって、一読の価値があるものと思う。

* 三菱重工業(株)高砂研究所燃焼・伝熱研究室室長
〒676 高砂市荒井町新浜1-1-1