



書評

エクセルギーデザイン学の 理解と応用：続熱管理士教本

監修：久角喜徳，中西重康，毛笠明志 編集：「エネルギーの尺度を見直そう」制作委員会
発行：大阪大学出版会 定価：1,800円（本体）

評者：岡島 敬一（筑波大学システム情報系）

震災以降、電力供給不足が懸念される中、本書は、「省エネルギー促進が第一でありそのためにはエネルギー変換システムにおける熱交換器や回転機などの各種構成機器での損失低減の余地を見出せるエクセルギー解析が必要とされている」として、極力平易な言葉でエクセルギーの本質がわかるように述べている。大きく分けて、基礎編：熱利用革命、応用編：エクセルギーを体験する、事例編：量から質への取り組み、の三部で構成されている。

基礎編ではエクセルギー誕生の歴史から始まり、基礎的な解説がわかりやすく論じられている。特に「第二章 よくわかるエクセルギー」において、エンタルピーとエクセルギーによる評価の比較として給料に例えて説明しているのが面白い。給料の「支給額」・「控除」と熱力学第一法則でのエネルギー消費機器の「有効熱」・「燃料の発熱量に占める損失」との類似性について図を用いながら示している。

少し引用して紹介すると、「支給額が多くても、必要経費や消費税が高いと豊かな生活は送れない。必要経費は何かをしようとすると必ず生じる。（中略）同様にエネルギーの収支でも投入エネルギーに対してなるべく多くの手取り、つまり有効熱を得るためには経費にあたる機器放熱や、排ガス以外の目に見えない経費や消費税も議論しなくてはならない。しかし発熱量と有効熱の熱量保存則による評価

では、必要経費や消費税を議論することができない。」と述べている。このあたりは、給与所得で生計を立てている身としては熱力学の教科書よりも遙かにうなずきながら読んでしまう。

続く応用編では「エクセルギーを体験する」と題して、筆者らのホームページ上に公開されている「熱物性推算プログラム」と「エクセルギーデザイン体験プログラム」の概要紹介と使用方法の詳細が述べられている。これらのWebアプリケーションは無料で公開されており、ガスエンジンモデルや排熱利用ランキンサイクルモデルなどについて、高価なプロセスシミュレーターを所有していなくてもエクセルギー解析を手軽に体験できる。

後半の事例編では「量から質への取り組み」と題し家庭用燃焼機器、業務用燃焼機器、ガスタービンコージェネレーションなどの個々の原理や構成について詳細に紹介されており、これらの機器を基礎から学びたい人には打って付けの内容と言える。

基礎から事例まで網羅され、かつエクセルギー解析体験アプリケーションともリンクしており、技術者・研究者のみならず学生やエネルギー政策に関わる方々にも有益となる一書である。

協賛行事ごあんない 第4回セミナー「太陽光発電システムの運用と保守」

【主催】日本太陽エネルギー学会 太陽光発電部会 【問合せ先】

【開催日】2013年6月3日(月) 10:00~17:00 日本太陽エネルギー学会 事務局

【会場】東京理科大学 森戸記念館

URL: <http://www.jses-solar.jp>

(各線「飯田橋駅」下車徒歩6分)

〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-44-14

Tel. 03-3376-6015 Fax. 03-3376-6720 E-mail: info@jses-solar.jp