

Bjørke, Ø., and Franksen, O. I. (ed.),  
Structures and Operations in Engineering  
and Management Systems

TAPIR, Trondheim, Norway, 1981, 666pages.

この本は1980年の5月に NorwayのTrondheim で開かれた第2回 Lerchendal 会議の論文集である。この会議の目的は、前書きによれば、「スカンジナビア諸国の大学の工学教育における統一的なシステム・アプローチの確立を促進する」ことであった。ここで言う“統一的なシステム・アプローチ”とは、電気工学、機械工学、さらには土木工学などの工学一般に対し、微分幾何学とネットワーク理論を応用して統一的に接近しようという、G. Kron の開拓した方法論を指している。この意味でこの会議は1977年9月の第1回の会議[1]の趣旨をさらに発展させようとしたものである。

論文集は3部に分かれており、それぞれ「エンジニアリング・システム」、「マネジメント・システム」、「オペレーションのための記号」という表題がつけられている。

第1部の“エンジニアリング・システム”には2人の編集者それぞれによる論文を含む4編の論文が収められている。この論文集に収められた14編の論文のうちではこの4編が、前述した会議の目的に最もよく沿った内容を備えていると言ってよいだろう。

Franksen の論文は「仮想仕事の原理」を取り上げている。Franksenによれば、Kronの方法論が、工学に対するベクトル的な方法論を基礎として解析的な方法論との統一を図ったものであるのに対して、「仮想仕事の原理」は解析的な方法を基礎として統一を図るアプローチであるという。このような視点から著者は、非線形計画法のクーン・タッカー条件や、電気回路でのオームの法則、キルヒホッフの法則、さらには熱力学の第2法則を仮想仕事の原理を用いて解釈し直すことを試みている。

Bjørke の論文はさまざまな機械系をネットワークの問題として捉え、それを拡張したロス・ダイアグラムを用いて解く方法について論じている。他の2編は、いずれもLynnとRussellの共著によるもので、一方はKronによるテンソル解析の工学への応用、他方はKronの多面体モデルの応用を回顧した内容である。

第2部は「マネジメント・システム」と題されているが、収められている6編の論文には全体としてのまとまりが欠けているように思われる。内容で分類すれば、製

造工業での工場オペレーションに関するものが4編、プロジェクトの予算編成を論じたもの、ダイナミックな投入産出分析を一国のエネルギー需給の分析に応用したものの各1編となる。

工場管理を扱った4編のうちCrossleyによる論文は、NCやCAMなど工場管理にかかわる技術一般を論じ、次にSADTというソフトウェアで工場運営のさまざまな活動を体系的に記述する試みを紹介している。他の3編は、工場の運営をAPLを用いてモデル化し、シミュレーションを行なう試みや、そのさい用いられるデータ構造、アルゴリズムを論じたものである。筆者は工場管理についての知識がないので内容について評価することはできないが、紹介されているプログラムが特に新しい手法を用いているとは思えなかった。工場管理に関心をもたれる方には興味のあるシステムなのかも知れない。

最後の「オペレーションのための記号」はAPLおよびそのデータ構造を拡張する試みであるNIALに関する論文4編で構成されている。APLはこの論文集全体を通じて、「人間同志のコミュニケーションに適していながら、同時にそのまま機械で実行することのできる記号法」という位置づけがされていて、APLは理論を実際の計算例で示すための手段としてよく用いられている。APLの唯一のデータ構造であるアレイを現在のものよりもっと一般的なものに拡張しようという試みはいろいろなされているが、ここにはその1つの例について、拡張の必要性を論じたもの、簡単な紹介、理論的裏づけの試み、の3編の論文がある。他の1編はAPLの時系列データの分析への応用を扱っている。NorwayでどのくらいAPLが教育に生かされているかわからないが、端末が普及していない日本の大学では当然無理な話であろう。

[1] Bjørke, Ø. and Franksen, O. I. (ed.),  
“System Structures in Engineering—Economic  
Design and Production.” Tapir, Trondheim,  
Norway, 1978

(渡辺尚生 東京ガス)