

ネットワーク理論—モノの流れを科学する—

アイ・ケイ・コーポレーション 249頁 2014年 定価2,800円+税

評書の前書きには、『本書は、ネットワーク上の「モノの流れ」に関わる問題（特に最短路問題，最大フロー問題，一般化最大フロー問題）を取り上げ，それらに対する代表的な解法を，初学者でもわかるように平易に，しかし厳密に解説することを目指す。』とあることから，評書は初学者を対象とした入門書と捉えることができる。

大学等で学んだ専門知識を理解し，さまざまな事例に対してその知識を上手に使えるかどうかは，自分の中にどれだけ基礎を積み重ねたかどうかに依る部分が多い。そして，基礎を積み重ねていくために入門書が非常に重要であることは言うまでもない。未知の分野を学ぶとき／足を踏み入れるときは特に，入門書を開くということだけで高いハードルを感じるであろうし，さらに，入門書を読み進める／読み続けるということは，それほど簡単なことではない。すなわち，このような分野の入門書には，「なるほど！」という納得感や，「こんな考え方をするのか！」という理論の美しさに触れる感動が必要であると考えている。

評書は，ダイクストラ法，単体法等の基本的なアルゴリズムについてページを割いて丁寧に記述しており，順を追って読み進めていくことにより，すっきりとした爽快感，納得感を得られた。また，著者が提案した「正則なネットワーク（6.3節）」という概念については，問題の捉え方を工夫することで汎用的なモデルとなっていることに数学的な美しさを感じた。

大学の授業で活用するテキストとしても優れているが，独学でネットワーク理論を勉強する（または復習する）ためのテキストとしてもお勧めしたい良書である。前書きの最後に『一般化最大フロー問題のネットワーク双対単体法の話を中心としたかなり狭い範囲の内容になってしまったが，将来は多方面への展開を試みたい』と書かれており，今後は，評書のような良い

入門書が，ほかの分野についても数多く発刊されることにも期待したい。

最後に，章立てと各章の概要を紹介する。

- 第1章 グラフの諸定義
- 第2章 グラフに関するアルゴリズムとその計算量
- 第3章 最短路問題
- 第4章 最大フロー問題
- 第5章 線形計画法
- 第6章 フロー問題の一般化に向けた準備
- 第7章 一般化最大フロー問題
- 第8章 ネットワーク双対単体法（原型版）
- 第9章 ネットワーク双対単体法（多項式版）

第1章はグラフ理論の諸定義や記法等の基礎的な内容の詳述である。第2章から第5章は，第6章以降のための準備と位置づけられている。第2章は計算量について解説し，第3章以降に登場するさまざまなアルゴリズムの計算速度を理解するために必要な知識を記載している。第3章は最短路問題，第4章は最大フロー問題に対するいくつかのアルゴリズムを列挙している。第5章は，線形計画問題と双対理論についての解説であり，最短路問題と最大フロー問題を線形計画法の視点から考察している。第6章から第9章は，評書のメインテーマである一般化最大フロー問題を取り上げ，評書の目的通り，厳密な解説を展開している。第6章は著者が提案した正則なネットワークの概念を導入するとともに関連する諸命題を提示し，第7章から第9章までの議論で活用している。第7章は一般化最大フロー問題の定式化等について説明し，第8章は双対単体法を用いた原型版アルゴリズムを，第9章はより効率的な多項式版アルゴリズムを提示している。

（武内陽子）