# 書　評

齋藤鐵男（著）

## プログラマの数値解析＋α

丸善プラネット（株），207p., 2,400 円＋税
ISBN 978-4-901689-85-4

数値解析の本は多々あるが，本書は少し毛色が変わっている．それは30年以上実務としての数値解析を行ってきた技術者が書いたものだからである．取り上げられている項目は，著者が実務上重要と考えたもので，教科書的に主要技術を網羅した形ではない．取り上げられていない分野もいろいろあるが，基礎が理解できていれば，あとはトピックスごとの知識を得ることで対処することができるであろう．技術者が書いたものだけあって，実際に結果を得るために注意すべきことが問題の種類ごとに述べられており，先達が陥った同じ罠に落ちなくてすむように配慮されている．実用上重視しなくてよいことも適宜述べられていて，それを心得ていれば無駄な努力をせずにすむ場合も多いであろう．

評者も数値解析をちょっとかじったことがあるが，離れてから久しい．本書を読んでみると，蒙を啓かれることが多い．当時は，良い結果が得られずやたらに試行錯誤を繰り返したこともあるが，本書のようなものがあれば，そのような無駄はしなくてすんだと思われる．

内容としては，

1章　補間法（ラグランジュ，順不同点列，曲線，他）
2章　方程式の解法（代数方程式，超越方程式，周期関数方程式，他）
3章　数値積分（シンプソン，自動等分割，自動不等分割，他）
4章　連立方程式の解法（ガウス・ジョルダン，逆行列，S.O.R，他）
5章　最小二乗法（直線当てはめ，多変数関数，代数関数，他）
6章　平面ベクトル（行列による座標変換，複素数による座標変換，他）

等である．小項目ごとに丁寧な注釈のついたプログラムとその実行結果があり，書かれた内容をすぐに確かめることができる．方式説明が数学的な面とプログラム技法の面の両方から簡明になされているのは，著者が大学での非常勤講師の経験もあるためである．読者としてプログラマや学生を想定しているが，「面倒くさがり屋や理論嫌いであっても読みやすいように」と，まず要点を囲み記事で書いてから説明している．プログラムは各々が1ページ，長くても2ページに収まるようにしてあり，基礎が少しできていればプログラムを見るだけでも方式が分かるであろう．内容は，章ごとにほぼ独立しており，高校での数学の知識があれば，どの章からでも読むことができる．

説明は，章ごとに，まず基本的な方式から始め，それを効率化する方法とか，問題となる場合の回避方法などに進むというように，次第に踏み込んでゆく形をとっている．たとえば，数値積分では，高校の数学で習うシンプソン積分から始め，精度を上げるための区間分割，関数値計算の重複回避，許容誤差を指定して区間を自動等分割する方法，精度が問題となる区間を細かく自動分割する方法，というように進めている．

著者はCの出現以前にFortranで育った世代であり，（Fortranの）複素数演算の機能を利用すると座標回転等が簡単にできると言っている．しかし，現在はCが最も広く使われていることを考慮して，本書の例題プログラムはすべてCで書かれており，付録にCによる複素数演算関数のソースプログラムをあげ，それを利用することによって，座標変換等が簡単になることを示している．変数名や関数名の頭文字に大文字が多いのは，Fortran世代の名残であろう．

各章の始めと本論の説明の随所に，コンピュータがようやく実用され始めたころの苦労話やデバッグを効率よく行う方法などが述べられており，これらの脇道の話も面白い．配電ケーブルの不良個所を突き止めるために，ケーブルを半分に切ってどちらが不良かを調べ，悪い方をさらに半分に切って調べるということを繰り返していたという話から，プログラムの不良個所を突き止めるためには，半分まで走らせた結果を調べることを繰り返す2分探索でやればよいというような話も，なるほどと思わされる．著者の若いころと現在では，コンピュータの性能や利用の仕方に隔世の感があるが，著者は最近までコンピュータを使いこなしてきたようで，現在の環境ではどのようなプログラム開発方法が良いかということも，観念論でなく実際に即した形できちんと書かれている．

実務者が本を書くことは少なく，経験に基づくノウハウが伝承されないことが多いが，本書は限られた範囲ではあるがノウハウを伝えようとしているものである．文章が「です」「ます」調であるのは，技術文書として冗長と感じる人もあると思われるが，単なる技術以外の内容も伝えたいという著者の心情の表れかもしれない．数値計算の門外漢であっても，プログラミングやデバッグの仕方等について，参考になる点が多いと思われる．

（渡邊　坦）