
 書 評

Problems for Computer Solution
F. Gruenberger and G. Jaffray
 John Wiley & Sons, Inc. 1965 年

これは始めて電子計算機を習う学生のために作った問題集で、初心者が常にいただく

電子計算機とは何か

どうやって操作するか

何のために使うのか

どうやってプログラミングするか

どんなことができて、どんなことができないか

何を計算すべきか

といった疑問がこれを読み問題をプログラムしていくうちにわかっていくようになっている。

問題の内容は非常に多岐にわたっており、多項式の計算、順列やラテン方格の作製、乱数の発生や各種の食定、待行列や品質管理、分類とマージ、曲線のあてはめ、相関係数、任意の日の曜日をあてるプログラムなどがあり、この他、ゲームとかパズル、ボーリングのスコアの計算、野球チームの勝敗表からゲーム差を求める問題など学生が興味をもちそうでしかも簡単なものもそつなく入って全部で 92 題ある。そしてところどころに E. Shanks が 1873 年に手で π を 707 桁まで計算したけれども後で 528 桁目が違っていることがわかったとか、メルセンヌ数 $2^{11213}-1$ が ILLIAC II で 135 分かかって素数であることがわかったが IBM 1620 では約 3 年かかるだろうといった計算機にかんするエピソードも折りこまれてただ読むだけであまり退屈しないようになっている。

しかも、問題はいずれもアルゴリズムがしっかりと与えられており、必要に応じて数式、フローチャート、テストデータ、あるいは予想される答の一部などが出ていて、機械のことさえ知っていれば一応他の本は見なくてもプログラムできるようになっている。

また一つの問題でも何通りかのやり方のある場合にできるだけ多くの方法をのせてある。たとえば、3 次式の値を求めるのに、始めは各項ごとに計算する最も原始的な方法、次に括弧でくくって乗算を減らす方法、さらにループを使って一般の n 次多項式が計算できるプログラムにする方法とか、平方根を求めるには、頭の桁から 1 ずつ変えては 2 乗してもとの値と比較するという方法をやって、次に Newton 法で解くというようになっていて、全編を通じて、計算機の効率とか使い方を考えて腕力的方法 (brute-force method) を排斥し、プログラムをエレガントにすべきこ

とを強調している。しかもドキュメンテーションの重要性についても論じてあり

- (1) 題 目
- (2) プログラマ、製作日
- (3) 使用したプログラミング言語
- (4) 目 的
- (5) Calling sequence
- (6) 操作手順、他のサブルーチンの要不要も含めて
- (7) 手法の説明、出典や参考文献、オリジナルなものであればその証明。
- (8) ブロックダイアグラムまたはフローチャート
- (9) プログラムのコーディング
- (10) 例題による計算結果
- (11) カードデッキ
- (12) いろいろな場合の予想実行時間と繰り返し回数

(13) 精度の検討

をきちんと書いて計算センタ M にライブラリとして登録できるようなサブルーチンを作れといった問題もあって、いわゆる教育用としてはよくできている問題集である。

ただ、両著者が手近かに使えるということと、学生が使える計算機としては一番多いという二つの理由から例題用の計算機として IBM 1620 (可変語長で乗除算は optional) を選んだために、引算のくりかえしで割算をするサブルーチンを作れとか、記憶装置中のレコードマークの入っている番地を全部印刷するプログラムを入出力エリアだけを使って作れとかデバッグのルーチンなどに IBM 1620 固有の問題がいくつかでている。無論大半は計算機のタイプには関係なくできるようにになっている。

しかし、全部の問題が IBM 1620 でできるようになっているため、2 進 $\longleftrightarrow$ 10 進変換や倍精度演算のサブルーチンのような 2 進固定語長の計算機には標準的な問題が入っていないのでやや一般性を欠くうらみがある。

また、大学の先生方が標準的と考えそうな微分方程式とか、逆行列や固有値などの線型計算の問題はいっさいでてこないので不満があるかも知れない。しかしこれらの問題はアルゴリズムさえわかって、面倒なことをいわなければ、この本に出てくる問題ができる人には容易にできるはずだし、また数学のあまり得意でない人が計算機を敬遠しないようにとの著者の深い配慮かも知れない。とにかく学校とか、新入社員に計算機の講習するといった所には一冊くらいはおいておいてもよさそうな本である (400 ページ, 1,800 円)。

(大駒誠一)