



Title	文献紹介 (4) 大阪大学大型計算機センターニュース No.23
Author(s)	
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1976, 23, p. 81-86
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65330
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

文献紹介 (4)

20号, 21号に続いて, 数値解析に関連する文献をさらに追加する。

数値解析に関する話題も詳細に分類すると多数の分野に分けられ, 諸者諸氏がそれぞれ興味を持つ問題は多岐にわたる。この意味で, 文献紹介の追加として何をどのように記すべきかが問題となる。

ここでは, 戦後に出版された邦書を中心に, 「教科書」的なもの, 「参考書」的なもの, 「専門書」的なものと一応分類して, 文献を発行年号順に紹介することとする。したがって, 前号までに列挙された原著書が訳本として再び挙げられることもあるのでご了承願いたい。また, 前号までに紹介されていない洋書も僅かながら追加しておく。ただし, 上述した三つの分類は便宜上おおそ次のように定義する。

「教科書」: 線形計算 (連立1次方程式, 行列の固有値・固有ベクトル), 非線形方程式 (代数方程式を含む), 差分と補間法, 関数近似, 数値積分 (数値微分も含む), 常微分方程式ならびに偏微分方程式の数値解法などの広い分野にわたって, 教科書的に記述している図書 (ただし, これらの分野のうち二, 三のものについてはまったく述べていない場合も含む)。

「参考書」: 広い分野にわたって, 解法の数学的詳細な説明を避けているが, 各解法の特長, 計算手順, プログラム等を主として説明している図書。

「専門書」: 特定の一つないしは三つ程度の分野についてのみ記述している図書 (教科書的, 参考書的なものも含む)。

(大阪大学工学部 教授 牧之内 三郎)

[教科書]

1. 森口繁一, 高田 勝: 数値計算法 I, II, 岩波講座現代応用数学, 岩波書店, 1958, 164頁.
2. ブース (宇田川銈久, 中村義作訳): 数値計算法, コロナ社, 1958, 218頁.
原著
A. D. Booth: Numerical Methods, Butterworths Scientific Publications, 1955.
3. 清水辰次郎: 実用数学, 朝倉書店, 1962, 217頁.
4. 宇野利雄: 計算機のための数値計算, 朝倉書店, 1963, 265頁.
5. 一松 信: 数値計算, 至文堂, 1963, 219頁.
6. 杉山昌平, 高橋馨郎: 精解演習 数値解析, 広川書店, 1965, 238頁.
7. 赤坂 隆: 数値計算, コロナ社, 1967, 470頁.
8. 吉沢 正: 数値解析 I, II, 岩波講座基礎工学, 岩波書店, 1968, 231頁.

9. 森 正武：数値解析，共立出版，1973，273頁．
10. ウェンドロフ（戸川隼人訳）：理論数値解析，サイエンス社，1973，234頁．
原著
B. Wendroff : Theoretical Numerical Analysis, Academic Press, Inc., 1966.
11. ヘンリッチ（一松 信，平本 巖，本田 勝訳）：数値解析の基礎，培風館，1973，348頁．
原著
P. Henrici : Elements of Numerical Analysis, John Wiley & Sons, Inc., 1964.
12. マクニアリー（小林光夫，阪田省二郎訳）：演習 数値計算法入門，新曜社，1974，193頁．
原著
S. S. McNeary : Introduction to Computational Methods for Students of Calculus,
Prentice-Hall, Inc., 1973.
13. 牧之内三郎，鳥居達生：数値解析，オーム社，1975，340頁．

[参考書]

14. 山内二郎，森口繁一，一松 信（共編）：電子計算機のための数値計算法Ⅰ，培風館，
1965，239頁．
15. 山内二郎，森口繁一，一松 信（共編）：電子計算機のための数値計算法Ⅱ，培風館，
1967，299頁．
16. 山内二郎，宇野利雄，一松 信（共編）：電子計算機のための数値計算法Ⅲ，培風館，
1972，400頁．
17. 雨宮綾夫，田口武夫編：数値解析と FORTRAN，丸善，1969，469頁．
18. 戸川隼人：数値計算法入門，オーム社，1970，230頁．
19. ウォルシュ（高須 達監訳）：数値解析概論，日本評論社，1970，300頁．
原著
J. Walsh : Numerical Analysis : An Introduction, Academic Press, Inc., 1966.
20. マコーミック，サルバドリ（清水留三郎訳）：FORTRAN による数値計算プログラム，サ
イエンス社，1970，284頁．
原著
J. M. McCormick and M. G. Salvadri : Numerical Methods in FORTRAN, Prentice-
Hall, Inc., 1964.
21. 藤野精一：アルゴルとフォートランの応用，朝倉書店，1971，312頁．
22. 一松 信：数値解析，税務経理協会，1971，316頁．
23. 磯田和男，大野 豊監修：FORTRAN による数値計算ハンドブック，オーム社，1971，
725頁．
24. 戸川隼人：数値計算法，オーム社，1972，280頁．

[専門書]

A. 丸め誤差解析

25. ウイルキンソン (一松 信, 四条忠雄訳): 基本演算における丸め誤差解析, 培風館, 1974, 185頁.

原著

J. H. Wilkinson : Rounding Errors in Algebraic Processes, Her Britannic Majesty's Stationery Office, 1963.

26. 戸川隼人: 計算機のための誤差解析の基礎, サイエンス社, 1974, 152頁.

B. 線形計算

27. 新谷尚義: 数値計算 I —線形計算—, 朝倉書店, 1967, 205頁.

28. フォーサイス, モウラー (渋谷政昭, 田辺国土訳): 計算機のための線形計算の基礎, 培風館, 1969, 188頁.

原著

G. E. Forsythe and C. B. Moler : Computer Solution of Linear Algebraic Systems, Prentice-Hall, Inc., 1967.

29. フラー (田中稷二, 前田功雄訳): 計算機のための行列算法の基礎, サイエンス社, 1970, 231頁.

原著

L. E. Fuller : Basic Matrix Theory, Prentice-Hall, Inc., 1962.

30. ファジェーエフ, ファジェーエバ (古屋 茂, 小国 力訳): 線形代数の計算法(上), (下), 産業図書, 1970, 1971, 330頁, 390頁.

原著

Д. К. ФАДДЕЕВ И В. Н. ФАДДЕЕВА : ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ, ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, МОСКВА, 1960.

次の英語訳もある。

D. K. Faddeev and V. N. Faddeeva (translated by R. C. Williams) : Computational Methods of Linear Algebra, W. H. Freeman and Company, 1963, 621 pp.

31. パイプス, ホバネシアン (清水留三郎訳): 電算機による行列算法の応用, サイエンス社, 1971, 298頁.

原著

L. A. Pipes and S. A. Hovanessian : Matrix-Computer Methods in Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 1969.

線形計算および Fourier 変換について述べている。

32. 戸川隼人: マトリクスの数値計算, オーム社, 1971, 323頁.

線形計算，代数方程式，常微分方程式の初期値問題について述べている。

33. ウエストレイク (戸川隼人訳) : コンピュータのための線形計算ハンドブック，培風館，1972，175頁。

原著

J. R. Westlake : A Handbook of Numerical Matrix Inversion and Solution of Linear Equations, John Wiley & Sons, Inc., 1968.

34. バーガ (渋谷政昭，棚町芳弘，金子正久，野田 隆訳) : 計算機による大型行列の反復解法，サイエンス社，1972，290頁。

原著

R. S. Varga : Matrix Iterative Analysis, Prentice-Hall, Inc., 1962.

35. R. T. Gregory and D. L. Karney : A Collection of Matrices for Testing Computational Algorithms, John Wiley & Sons, Inc., 1969, 153pp.

36. J. K. Reid (ed.) : Large Sparse Sets of Linear Equations, Academic Press, Inc., 1971, 284pp.

37. D. M. Young : Iterative Solution of Large Linear Systems, Academic Press, Inc., 1971, 570pp.

38. R. P. Tewarson : Sparse Matrices, Academic Press, Inc., 1973, 160pp.

C. 非線形方程式

39. A. M. Ostrowski : Solution of Equations and Systems of Equations, Academic Press, Inc., 1960, 202pp.

第2版が1966年に出版されている。

40. P. Rabinowitz : Numerical Methods for Nonlinear Algebraic Equations, Gordon and Breach, Science Publishers Ltd., 1970, 199pp.

41. A. S. Householder : The Numerical Treatment of a Single Nonlinear Equation, McGraw-Hill, Inc., 1970, 216pp.

42. J. M. Ortega and W. C. Rheinboldt : Iterative Solution of Nonlinear Equations in Several Variables, Academic Press, Inc., 1970, 572pp.

D. 関数近似

43. 一松 信 : 近似式，竹内書店，1963，193頁。

44. ヘースティングス (竹内 均訳) : 電子計算機のための近似計算法，東京図書，1973，207頁。
原著

C. Hastings : Approximations for Digital Computers, Princeton University Press, 1955.

45. 一松 信 : 初等関数の数値計算，新しい応用の数学8，教育出版，1974，235頁。

E. 数値積分

46. V. I. Krylov (translated by A. H. Stroud) : Approximate Calculation of Integrals, Macmillan Company, 1962, 357pp.

原著

V. I. Krylov : Priblizhennoe Vychislenie Integralov, Gos. Izd. Fiz.-Mat. Lit., Moscow, 1959.

47. A. H. Stroud and D. Secrest : Gaussian Quadrature Formulas, Prentice-Hall, Inc., 1966, 374pp.

Gauss 型積分公式を用いて、下記のいろいろの積分の値を $\sum_{i=1}^N A_i f(x_i)$ で近似するとき、一つの分点数 N に対応する分点 x_i 、重み係数 $A_i (i=1, 2, \dots, N)$ の有効数字をそれぞれ30桁示している。 N の値は次に示すとおりである。

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \quad N=2(1)64(4)96(8)168, 256, 384, 512$$

$$\int_{-1}^1 (1-x^2)^\alpha f(x) dx \quad N=2(1)20, \quad \alpha = -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}$$

$$\int_{-1}^1 (1+x)^\beta f(x) dx \quad N=2(1)30, \quad \beta=1$$

$$N=2(1)20, \quad \beta=2, 3, 4$$

$$\int_{-1}^1 |x|^\alpha f(x) dx \quad N=2(1)20, \quad \alpha=1, 2, 3, 4$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} f(x) dx \quad N=2(1)64(4)96(8)136$$

$$\int_0^{\infty} e^{-x} f(x) dx \quad N=2(1)32(4)68$$

$$\int_{-\infty}^0 |x|^\alpha e^{-x^2} f(x) dx \quad N=2(1)20, \quad \alpha=1, 2, 3$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} |x|^\alpha e^{-|x|} f(x) dx \quad N=2(1)20, \quad \alpha=1, 2, 3$$

$$\int_0^1 \ln\left(\frac{1}{x}\right) f(x) dx \quad N=2(1)16$$

さらに、

$$\frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} p^{-1} e^p F(p) dp \simeq \sum_{i=1}^N A_i F(p_i)$$

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \simeq A f(-1) + \sum_{i=1}^N A_i f(x_i) + A f(+1)$$

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \simeq A f(-1) + \sum_{i=1}^N A_i f(x_i)$$

$$\int_{-1}^1 f(x) dx \simeq \sum_{i=0}^N A_i f(x_i) + \sum_{k=0}^M B_k f^{(2k)}(0)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} f(x) dx \approx \sum_{i=1}^N A_i f(x_i) + \sum_{k=0}^M B_{2k} f^{(2k)}(0)$$

に対する x_i (または p_i), A_i (および A) も同様な形式で示されている。

48. P. J. Davis and P. Rabinowitz : Numerical Integration, Blaisdell Publishing Company, 1967, 230pp.
49. A. H. Stroud : Approximate Calculation of Multiple Integrals, Prentice-Hall, Inc., 1971, 431pp.

F. 微分方程式

50. ミフリン, スモリッキー (佐藤常三, 筒井孝胤訳) : 微分・積分方程式の近似解法, 総合図書, 1968, 318頁.

原著

С. Г. МИХЛИН, Х. Л. СМОЛИЦКИЙ : ПРИБЛИЖЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ И ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, ИЗДАТЕЛЬСТВО
《НАУКА》 ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,
МОСКВА, 1965.

常微分方程式, 偏微分方程式, および積分方程式の近似解法について述べている。

51. ヘンリチ (清水留三郎, 小林光夫訳) : 計算機による常微分方程式の解法 I, II, サイエンス社, 1973, 195頁, 214頁.

原著

P. Henrici : Discrete Variable Methods in Ordinary Differential Equations, John Wiley & Sons, Inc., 1968.

52. 戸川隼人 : 微分方程式の数値解法—有限要素法と差分法—, オーム社, 1973, 211頁.

常微分方程式, 偏微分方程式の数値解法および有限要素法について述べている。

53. 一松 信 : 微分方程式と解法, 新しい応用の数学15, 教育出版, 1976, 253頁.

常微分方程式とその数値解法について述べている。

54. 加藤敏夫, 藤田 宏, 橋本英典, 中田義元 : 微分方程式の近似解法 I, II, 岩波講座現代応用数学, 岩波書店, 1957, 1958, 156頁.

偏微分方程式の近似解法について述べている。

55. フォーサイス, ワソウ (藤野精一訳) : 偏微分方程式の差分法による近似解法(上), (下), 吉岡書店, 1968, 544頁.

原著

G. E. Forsythe and W. R. Wasow : Finite-Difference Methods for Partial Difference Equations, John Wiley & Sons, Inc., 1960.