

5. 関数方程式パッケージ FUNCEQ の作成

対馬 勝英 (大阪電気通信大学工学部)

知的な数式処理を目指したシステム ICAS を μ -MATH 上に実現し、その応用として、関数方程式を解くためのパッケージ FUNCEQ を作成した。ICAS ではオペレータ、関数、独立変数、微係数を明示的に扱うことができ、全ての解析的な操作を計算機上で行えるようになった。FUNCEQ にもその機能が活かされている。

—第2回 12月10日(火)—

6. 数式処理の利用法

広田 良吾 (広島大学工学部)

数式処理は数学を利用してきた人にとっては非常に強力な道具であるが、数学の常識と計算機の常識との違いから生じる誤解のため、使い馴れるまでは、手痛い経験を積み重ねる必要がある。数式処理には特有の Know-How (多くはごく簡単なことである) があり、その知識を得る機会(相談者または Know-How 集など)があるだけで、数式処理の使用を途中で断念する人はごく少なくなるであろう。講演では、「つまづき」の種になり得るいくつかの典型例を、その簡単な解決法とともに挙げておいた。一方、数式処理の面白さに魅せられて計算ばかりやるようになり、数学的能力の低下を生む危険性があることを注意しておく。

7. APL2 による数式処理システム

安井 清享 (IBM サイエンス・インスティテュート)

APL2 の持つ拡張機能(一般化配列、演算の反復適用、ユーザ定義関数の演算子化など)を生かした数式処理パッケージ IFORP を試作した。IFORP の持つ機能には、因数分解や部分分数展開、方程式の求解、数式中の一部分の置換、座標変換、常微分と偏微分、gradient や Laplacian などのベクトル計算、行列演算、不定積分と定積分、Taylor 展開、級数の和、式の数値計算などがある。APL2 の使用により、会話処理機能に優れ、保守性・拡張性も高い。また、数値計算までをひとつの言語で統一的に扱えるメリットは大きい。全体の構成、数式の内部表現、入出力形式、処理の実例など、システム面の話題を中心に講演を行った。

8. 数式処理教育……研究者の立場から

佐々木建昭 (理化学研究所)

影響の大きさを考えると、ユーザ教育は当面最重視する必要がある。その十分条件は、手元にある実用システム、良いマニュアル、初心者には身近な使用経験者、熟達者には電話で相談可能なシステム専門家の存在であろう。理工系学生教育は FORTRAN 教育に準じて行えば理想的である。情報科学(工学)専攻学生には、アルゴリズムよりもシステム面の教育を先に行う方が、効果が大きいと思われる。数式処理の発展過程を正常な形に近づけるため、数式処理研究者の育成を図ることは肝要である。これらの前提ともなる焦点は「自由に容易に手に入れられる本格的国産システム」(GAL)の開発であろう。開発成果はユーザに開放する。入門書、解説書、研究書の出版も計画している。