

数式処理システムの作成

担当 熊谷 毅

数式処理システムとは、数式を記号的に扱うシステムである。

一般に式を扱うプログラムは、変数に値を代入するなどして、数値的に式の値を求めるものである。これに対して、数式処理システムは、数式を記号的に扱い、式を簡単な形式に変換したり、微分や不定積分を求めたり、行列の操作を行ったりなどを行うソフトウェアである。

広く利用されている数式処理システムには、記号的な操作で得られた式の変数に対して、さらに数値的な演算が行える機能を有することも多い。

本テーマでは、記号処理、リスト処理に適したプログラミング言語 Lisp を使用して、式の微分を行うプログラムや、論理式の標準形や単純化した論理式を求めるプログラムを作成する。

Lisp プログラムの例 — 階乗を求めるプログラム —

```
(defun factorial (n)
  (cond ((zerop n) 1)
        ((* n (factorial (1- n))))))
FACTORIAL
> (factorial 100)
933262154439441526816992388562667004907159682643816
214685929638952175999932299156089414639761565182862
536979208272237582511852109168640000000000000000000
00000
```