

特集「データ構造」の編集にあたって

岩 元 堯 二†

データ構造は実世界の問題解決をソフトウェアで実現しようとするとき、その解決方法としてのアルゴリズムやソフトウェアの構造を決定する上で基本となるものであることは言うまでもないが、最近のプログラミング言語やソフトウェア工学の発展によりデータ構造の表現法、利用法、及びデータそのものの考え方が大きく発展してきた。言い換えれば、データの考え方や利用法の発展と対をなして、問題解決法やプログラム化手段が発展してきた。

特にプログラミング言語は問題を考えるときの思考法に強い影響を与えるが、手続き型言語、関数型言語、オブジェクト指向型言語、論理型言語等の各々の間ではデータ構造の取り扱い方が大きく違っており、その相違を知った上で問題の特質に合わせて言語を選択する必要がある。データ構造はプログラミングのときのみならず、ソフトウェアの要求分析や設計でも重要な役割を任っている。近年のソフトウェア工学の発展によりデータ構造中心の要求分析技法と設計技法が実用化され始めている。さらに、最近話題となっているオブジェクト指向言語、抽象データ型、知識表現言語はデータ構造にデータの意味も加えてデータを表現しようとしており、この考え方を応用・発展させれば、応用システムの対象である実世界を、意味も含めてモデル化できる可能性がでてきた。これが実現すればモデル上での深い意味的解析に基づいた新しい応用システムの構築が期待できる。

上述したように、データ構造は応用システムのあり方や、ソフトウェアの要求分析からプログラミングに至るまでの考え方に影響を与えるものである。本特集は以上の状況を背景に、データ構造の基礎から、プログラミング言語とデータ構造、データ構造指向のソフトウェア工学、データ構造の応用に分けて、8編の解説記事により最近のデータ構造に関する技術を明らか

にすることを目的とする。

データ構造の基礎では、1.1節でデータ構造の工夫による高能率アルゴリズムの例をあげてデータ構造とアルゴリズムの係わり合いを解説する。1.2節でデータの意味論の代表例として抽象データ型に関する考え方の発展経緯と抽象データ型の仕様記述法を概説する。1.3節でデータ構造にどれだけ意味を付与できるかを、データモデル論における関係従属性、ビュー等の議論を中心に概説する。プログラミング言語とデータ構造では、2.1節で代表的な各種手続き型言語におけるデータ構造の表現法と操作法を比較、解説する。2.2節で関数型言語、オブジェクト指向型言語、論理型言語等の最近の非手続き型言語におけるデータ構造の考え方を比較・解説する。ソフトウェア工学とデータ構造では、3.1節で要求定義の表現法と支援システムにおけるデータベース構造について具体例により解説する。3.2節でデータ構造に基づいた制御構造の設計技法を解説する。応用システムにおけるデータ構造では、4.1節で応用システムの対象をモデル化するためのモデル論の立場からデータ構造を概観する。

テーマは基礎から応用まで垂直的に設定したので、各章間でいくらかの重複が見られるが、それぞれのテーマとして完結した解説になるほうが読者にとって分かりやすいだろうとの配慮からそのままにしてある。データ構造論は古くからある問題だが、より意味的表現を指向して今後も発展して行くことだろう。本特集が、データ構造に関する技術動向の理解とより効果的なデータ構造の応用のための参考になれば幸いである。

最後に、多忙の折、執筆を心良くお引き受け下さった執筆者の各位、ならびに査読の方々にお礼を申し上げます。

(昭和61年1月10日)

† 日本電気(株)ソフトウェア生産技術研究所