

特集「演繹データベース」の編集にあたって

有澤 博†

1970年にE. Coddによって関係データ・モデルが提案されて以来、データベース研究の分野では現実世界が持つ情報の構造や意味的な制約条件を、データ・モデル上でどこまでどのような形で形式化できるのか、またデータベースに対する検索や更新の式がわれわれの意図を正確に反映し得るのか、その限界はどこにあるのかなどをめぐって、数多くの議論がなされてきた。これらの議論を進める上で、その共通な数学的基盤を与えたという点で関係データ・モデルの果たした役割は非常に大きく、とくに関数従属、結合従属、存在従属など、情報の意味構造を考える上で、もっとも普遍的概念が明らかにされた意義は大きい。実際に関係データ・モデルのもつ明快さ、単純さは産業界からも多くの支持を受け、今日までに汎用大型機からパソコンに至るまで、いろいろな種類、レベルの関係型(リレーショナル)と称するデータベース管理システムが数多く発表、発売されていることはよく知られている。

しかし研究および利用が活発に進むにつれて、関係データベースに代表される現在のデータベース技術の限界が明らかになってきたこともまた事実である。本学会誌第29巻第3号に特集したように、現在関係データベースおよびネットワーク・データベースの言語の標準化が実現しており、文字、数値を中心とした定型化しやすいデータの処理という、従来のデータベースの応用分野に対しては、これらのデータベースは今後も活用され続けると思われる。その反面、従来のデータベースでは扱いきれなかったデータ・タイプへの対応、複雑な構造を持った情報の定義と操作、データの列挙以外の方法による定義や再帰的な問合せ処理の実現など、より高度で多面的なデータベースの利用に向けて、1980年代後半から、新しい立場でのデータベース研究が非常に活発化している。これらの研究の中から、それぞれマルチメディア・データベース、オブジェクト指向データベース、セマンティック・データ

ベースおよび演繹データベースなどと名付けられた新しい分野、新しいデータベース観が生まれつつある。

本特集ではデータベース理論の新しい展開の一方として、演繹データベースをとりあげ、第一線の研究者に、その興味や議論の対象、意義を分りやすく解説していただいた。まず1.では、基礎論として、データベースが述語論理を用いてどのように形式化できるかについて解説する。演繹データベースでは個々の事実に対応するデータの列挙だけではなく、データから別のデータを導出するルールをも蓄積することによって、従来のデータベースよりも柔軟な問合せ処理を実現する。このために論理の枠組による形式化は重要である。2.では関係データベースの上で、データ導出の形式化およびその意味論との対応について代表的な考え方を述べる。3.では関係データベースにおいて、単純値ではなく、構造化された情報を扱うための非正規形関係の提案に始まる、複合オブジェクトの導出および操作の論理について解説する。

4.では演繹データベースの問合せに必要な再帰問合せの基本的な問題を解説する。データベースに対する問合せでは、完全性や停止性の保証が常に必要であり、論理プログラミングの方法に加えて多くの議論すべき問題がある。5.では演繹データベースの実現性を考える上で重要な演算処理方式について概説する。ここでは関数型計算による問合せ処理や並列処理など、有用と思われる計算モデルのいくつかを紹介される。最後に6.で、以上の議論の流れを受けて、新しいデータベース論としての演繹・オブジェクト指向データベース(DOOD)の概念および研究動向を解説している。

はじめに述べたように、関係データ・モデルの「次」に多くの研究者が注目し始めたのは比較的最近のことである。本特集が、若手研究者のこの新しい分野への興味を抱かせる機会となれば幸いである。

(平成2年1月22日)

† 横浜国立大学工学部