

氏名(本籍)	野木兼六(福島県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博乙第987号		
学位授与年月日	平成6年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	集合論プログラミングの研究		
主査	筑波大学教授	理学博士	中田育男
副査	筑波大学教授	工学博士	五十嵐滋
副査	筑波大学教授	理学博士	井田哲雄
副査	筑波大学助教授	Ph. D.	田中二郎
副査	電子技術総合研究所	工学博士	佐藤泰介

論 文 の 要 旨

本論文は、プログラムの仕様記述の段階を積極的に支援する広い意味でのプログラミングパラダイムの一つの候補として、集合論プログラミングを提案している。その概略は、まず集合論を使ってプログラムの仕様を宣言的かつ形式的に記述し、その仕様から再帰的プログラムへ系統的な変換方法に従って変換するものである。

第1章と第2章では、本研究の目的と関連研究の動向をのべている。

第3章では、プログラムの仕様を宣言的かつ形式的に記述するための言語として、公理的集合論に基づく形式的仕様記述言語 SST (Specification in Set Theory) を提案し、その文法を定義し、それによるソーティング問題の仕様などの例を与えている。

第4章では、SST で記述した仕様を直接実行する方法が述べられている、その実行効率が悪いが、それによって仕様の確認を行うことが出来る。

第5章では、SST による仕様から実用的な効率のプログラムへの系統的な変換方法として、構造帰納法に基づくアルゴリズムの発見法を提案している。それは、データに何らかの再帰的構造を導入して、再帰的プログラムを導出するものである。

第6章では、前章のアルゴリズムの発見法をソーティングの仕様に適用することによって、各種のソーティングアルゴリズムが系統的に導出できることを示している。

第7章では、より効率の良い、複雑なアルゴリズムを導出するための8つの最適化手法を提案し、

いくつかの例に適用してその有効性を示している。

第8章では、一般に部分列問題と言われる、与えられた列からある性質を持つ部分列を見つける問題について、仕様からアルゴリズムを導出する統一的な解法を示している。

第9章では、結言を述べている。

審 査 の 要 旨

集合論に基づく宣言的な形式的仕様記述法と、その仕様から効率の良いプログラムを系統的に導出する方法を与えたことは高く評価できる。これによって、従来アドホックに発見されてきたアルゴリズムについて、その導出の過程という視点が与えられた。ただし、本方法の実用化には、適用の容易性など、まだ多くの問題がある。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。