

Title	Prolog利用環境の改良に関する研究
Author(s)	今中, 武
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37309">https://hdl.handle.net/11094/37309</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	いま 今	なか 中	たけし 武
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	9 7 6 8	号
学位授与の日付	平成 3 年 3 月 26 日		
学位授与の要件	基礎工学研究科 物理系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当		
学位論文題目	Prolog 利用環境の改良に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教授	豊田 順一	
	(副査) 教授	首藤 勝	教授 北橋 忠宏 教授 溝口理一郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、Prolog 利用環境の改良に関する研究をまとめたもので、6 章から構成されている。

第 1 章では、Prolog が主に人工知能システムの研究、開発に用いられるといった事実を考慮して、現状の Prolog 利用環境における問題点を指摘し、本研究の必要性について述べた。

第 2 章では、Prolog 利用環境を改良する手法として、1) 人工知能システム作成時のプロトタイピングを考慮したライブラリ利用の支援手法、2) 大規模ファクト集合を効率的に運用するための手法、3) 柔軟な知識を扱うための Prolog の拡張手法について述べた。また、筆者はこれらの手法をすべて計算機上で稼働するシステムに組み込んでおり、それぞれのシステムの概要についても述べた。

第 3 章では、ライブラリ利用を支援する手法について述べた。プロトタイピングに有用なライブラリを備えた Prolog として、オブジェクト指向の概念を導入した E S P (Extended Self-contained Prolog) がある。E S P のライブラリでは、多数の組み合わせ可能な小規模プログラムが提供されている。このため、要求の修正、変更が生じた場合には、組み合わせるプログラムを追加、削除することにより対処できるといった利点がある。しかしながら、利用時に考慮しなければならない制約条件が数多く存在するといった問題もあり、ライブラリ利用を効果的にするための支援が有用である。

第 4 章では、大規模化したファクト集合を複数の利用で共有し、効率的に運用するための手法について述べた。ファクトは、データや宣言的知識の記述に用いられ、大規模化する場合が多い。ここでは、既存のデータベースシステムを用いて大規模ファクト集合を運用する手法について述べた。

第 5 章では、Prolog の拡張について述べた。Prolog はホーン節に基づく論理型プログラミングのための言語であり、基本的に真あるいは偽で表される問題を対象にしている。これに対し、近年では柔軟

な知識の表現や高次推論の実現など、真、偽で表すことの困難な情報も扱う必要があり、このような情報を扱うための拡張手法について述べた。

第6章は結論であり、全体のまとめと今後の研究課題について述べた。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、Prolog が主に人工知能システムの研究、開発に用いられるといった事実を考慮して、現状の Prolog 利用環境における問題点を指摘し、改良のための手法を提案している。また、そこで提案している手法をすべて計算機上で稼働するシステムに組み込んでおり、これらのシステムに対する検討を行うことにより手法の有効性を確認している。本論文の成果を要約すると以下のとおりである。

- (1) プロトタイピングに有用なライブラリを備えた Prolog として E S P (Extended Self-contained Prolog) がある。しかし、E S P のライブラリには利用時に制約条件を考慮する必要があるといった問題が残されている。この問題の解決法として T M S (Truth Maintenance System) を用いた支援が有効であることを示している。
- (2) Prolog のファクトはデータや宣言的知識の記述に用いられ、大規模化する傾向がある。このため、大規模ファクト集合の効率的な運用が必要であり、既存のデータベースシステムを用いた効率的な運用手法と、Prolog とデータベースシステムの結合手法を示している。
- (3) 近年の人工知能システムの研究や開発では、柔軟な知識や高次推論の利用など、真、偽で表すことの困難な情報を扱う必要がある。このような情報を扱うために、新たな記法を導入した Prolog を提案し、そのインタプリタを開発している。

これらの成果は、Prolog を用いて人工知能システムの研究、開発を行う上で有用であり、情報工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。