

氏名(本籍)	はまもと まさふみ (北海道)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第4637号		
学位授与年月日	平成20年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	A Study on Ratio Rule Mining for Numerical Data (数値データに対する比率規則抽出に関する研究)		
主査	筑波大学教授	理学博士	北川博之
副査	筑波大学教授	理学博士	大保信夫
副査	筑波大学教授	工学博士	香田正人
副査	筑波大学准教授	博士(工学)	福井和広
副査	筑波大学講師	博士(工学)	天笠俊之

論文の内容の要旨

本論文は、数値データに含まれる比率規則を抽出する問題を対象としている。比率規則とは、数値属性間における線形関係を表した規則であり、単にデータを理解する補助になるだけでなく、様々な応用が可能である。既存の比率規則抽出手法は全体を近似する直線を抽出するアプローチをとるため、部分的に成り立つ線形関係を取り出したり、混在した複数の線形関係を個別に抽出することが難しいという問題点がある。さらに多数のデータで成り立つ線形関係と、少数の部分データでのみ成り立つ線形関係が混在した場合、少数で成り立つ線形関係が隠れてしまうといった問題もある。

本論文は特に2次元データを対象とし、これらの問題に対応可能な比率規則抽出手法を提案している。与えられたデータ全体に対する割合を表すサポートと、データ中のある部分領域において比率規則に従うデータの割合を表す確信度を定義し、比率規則の選択に用いている。具体的には、非対称比率規則、対称比率規則、局所比率規則を定式化し、その抽出手法を提案している。非対称比率規則では、比率規則が成り立つ部分を、分析対象の2属性のうち1属性の区間で表す。対称比率規則では、2属性両方を用いて表される矩形領域を用いて、属性の役割によらない線形関係の抽出を行う。さらに、局所比率規則では、データ中に含まれるクラスタを用いて、局所的に成り立つ線形関係を比率規則として抽出する。

以上3種類の比率規則に対しそれぞれ抽出手法を開発し、実データと人工データを用いて各比率規則の性質と提案手法の実行時間について評価を行っている。さらに、比率規則を抽出し活用するためのシステムRPMinerを開発している。最後に、2次元データに対する比率規則を3次元以上の多次元データに対応させるための拡張手法についても指針を述べている。

審査の結果の要旨

従来相関規則マイニングに用いられてきたサポートと確信度の概念を比率規則マイニングに導入した新たな

な手法を提案し種々の実験により検証した研究であり、新規性と有効性を有し、データ工学分野への貢献が認められる。また、実験検証のみでなく、提案手法を RRMiner システムとして実装している点も評価できる。今後、より実的なデータ応用への適用や 3 次元以上のデータへの拡張法具体化が進むことが期待される。

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。