

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム 専攻	著者氏名	橋上 英宜
指導教員氏名 鬼沢 武久			
論文題目			
概念束更新に基づく形式概念分析の高速化による実時間マイクロアレイデータ解析			
論文概要			
<p>マイクロアレイ技術の発展に伴い、数千から数万の遺伝子の発現状態を一度に計測することが可能となり、発現プロファイルを解析することで遺伝子機能の解明につなげることが可能となっている。しかしながら、マイクロアレイから得られる遺伝子発現プロファイルの情報量は膨大となるため、目視での分析は困難である。そのため、マイクロアレイデータに対する情報解析手法の開発が重要な課題となっている。本研究では、膨大な遺伝子データを目視で解析することの困難を解決するため、形式概念分析に基づくマイクロアレイデータの解析システムを提案する。提案システムでは、ユーザが遺伝子と発現プロファイルの関係構造の理解をより深めることができるよう、ユーザ自身が属性の閾値やアノテーション情報の条件を独自に指定でき、束構造の俯瞰状態をインタラクティブに変化させることができる。しかしながら、従来の形式概念分析のアルゴリズムでは解析に時間が掛かりインタラクティブな機能を実現できないため、本論文では、コンセプトラティス更新に基づく形式概念分析の高速化アルゴリズムを提案する。提案アルゴリズムは、従来のコンテキスト表からコンセプトラティスを構築するアルゴリズムでなく、閾値変更前のコンセプトラティスを用いて閾値変更に伴い変化した差分を再計算するアルゴリズムである。評価実験では、イネの幼苗期の青色光シグナリングに関わる遺伝子の機能解析への適用過程を専門家に評価してもらいその有効性を示す。また、提案アルゴリズムが遺伝子数43,734 属性6 の実マイクロアレイデータに対して平均0.94 秒で処理できることを示す。</p>			
審査日	平成 24 年 1 月 31 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	工学博士	鬼沢 武久
副査	筑波大学 講師	博士(工学)	延原 肇
副査	筑波大学 教授	工学博士	丸山 勉