

氏名(本籍)	おかもみずき 岡瑞起 (神奈川県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第4631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	Feature Extraction Approaches to Computer Security (特徴抽出手法のコンピュータセキュリティへの応用)		
主査	筑波大学教授	博士(理学)	加藤和彦
副査	筑波大学教授	理学博士	板野肯三
副査	筑波大学教授	工学博士	岡本栄司
副査	筑波大学教授	理学博士	北川博之
副査	筑波大学教授	博士(工学)	山口喜教

論文の内容の要旨

本論文は、パターン認識分野において知られている特徴抽出技術をコンピュータセキュリティ分野に応用することによって得られた成果に関するものである。特徴抽出技術により、曖昧性を持つデータから、その曖昧性を許容しつつ精度良く異常を検知する手法、および、ユーザを認識する手法を開発している。

異常検知手法においては、時系列データとして記録されたコンピュータシステムのイベントログから、監視対象のイベントの正常性を判断する。ユーザ行動のゆらぎとして現れる、時系列イベント中の曖昧性を吸収するために、時系列イベントの共起頻度によってイベントの関係性を捉え、主成分分析手法を用いて異常データとの区別性を持つ関係の特徴抽出し、比較分析を行う。

さらに、上記の手法をデータの異常を発見するという視点で捉え、医療データからの特徴抽出を行うために応用している。多くの属性により記述されている患者データから、医療知識を用いることによりそれぞれの二属性を関係付ける。主成分分析を特徴抽出手法として用いることにより各患者を特徴的に表現する属性間の関係性を抽出している。抽出された関係を用いることにより、健康な患者と病気の患者を精度良く区別することが可能となっている。

また、ユーザ認識技術としてユーザの自由な描画(スケッチと呼ぶ)を用いた認識技術を提案している。提案技術は、ユーザの入力に伴う曖昧性を吸収し、認識精度を高めるために方向パターンという特徴を用いる。方向パターンとは、スケッチを画像として扱い、検出されるエッジをいくつかの方向に量子化した特徴を指す。方向パターンを特徴として用いることにより、スケッチの揺らぎを吸収し、精度よく認識を行うことが可能となることを実験データにより示している。

審査の結果の要旨

パターン認識の分野で使われる技術である特徴抽出技術を、異常検知システムやスケッチによるユーザ認

識技術に適用し、有効性のある技術を提案していることは大変に興味深い。また、異常検知システムのために開発した技術を人間の健康診断にも応用し、良い結果を得ている点も興味深い。研究成果は、世界的に著名な国際会議や、雑誌論文として公表されており、博士号取得に十分に値する業績を上げていると評価できる。

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。