

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	長谷川 弘
審査委員	委員長 _____ 岸田 悟 _____ 印 委員 _____ 伊藤 良生 _____ 印 委員 _____ 李 仕剛 _____ 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	ニューラルネットワークを用いたバイオメトリクス認証システムの構築と音声信号の特徴分析への応用
審査結果の要旨	<p>近年、高度情報化社会では様々なサービスが“個人”に提供されているが、サービスを受ける“個人”を特定するための個人認証は非常に重要であり、個人情報の取り扱いに対してより高いセキュリティが求められる。現在、個人を特定する方法の一つにバイオメトリクス認証がある。これは、“個人”の身体的または行動的な特徴のことで、原理的に紛失や忘却などが起きがたい。本論文では、ニューラルネットワークを用いたバイオメトリクス認証システムを構築し、性能を評価した。さらに、音声信号に生体情報が含まれていることを検証した。具体的には、以下のことが明らかにされた。</p> <p>(1) バックプロパゲーション学習法を用いた階層型ニューラルネットワークを用いてバイオメトリクス認証システムを構築し、その性能を評価した。その結果、入力層ユニット数（サンプリング周波数）の減少がニューラルネットワークの特徴に有効であることを明らかにした。</p> <p>(2) 階層型ニューラルネットワークに新アンサンブル学習法を適用し、本人認証の認証性能を向上させた。また、本人認証システムを拡張（マルチステップ化）することによって、個人認証システムを構築し、その性能を評価した。</p> <p>(3) 音声に含まれる生体からの情報(特徴量)を抽出し、声帯などの機能低下に伴う生体情報を定性的に観測した。音声信号と血液中のアルコール濃度との相関関係を明らかにし、血液中のアルコール濃度が音声信号に及ぼす影響は明らかにした。</p> <p>本研究により、音声信号には多くのしかも重要な情報、音声認識や音声認証のための情報、生体からの情報などが含まれており、ニューラルネットワークを用いた非線形処理システムは音声信号から特徴量を抽出し、判定する能力を有することが明らかになった。これらの知見は技術的なかつ研究的な観点から極めて有意義な研究成果である。以上のことから、本論文は学位論文(博士(工学))として十分な価値を有するものであると判定した。</p>