

豊橋技術科学大学長 殿

平成16年 3月 1日




審査委員長 中川 聖一



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	齊藤 剛史	学籍番号	第 9 5 1 4 0 8 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学
論文題目	2次元と3次元画像処理に基づく対象領域の抽出と認識		
公開審査会の日	平成 16 年 2 月 18 日		
論文審査の期間	平成16年1月28日～平成16年3月1日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 16 年 2 月 18 日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、2次元と3次元画像から注目すべき対象物体を抽出・認識する問題を扱っている。2次元画像として、花を主とした自然物画像、3次元画像として肝臓領域CT画像を取り扱っている。第1章では従来の2次元自然物画像、3次元医用画像における対象物の抽出と認識処理を総括し、問題点を明確にし、本研究の目的を述べている。第2章では、開花する野草の画像認識を目的とし、黒背景のもとで撮影した花と葉画像を入力とする野草認識システムを提案している。また野草認識に有効な特徴量を定義している。第3章では、画像中から物体輪郭を抽出する問題に関して、輪郭を抽出する手法として提案されているIntelligent Scissors法(IS法)の性質を調べ、新たに正規化コストに基づく輪郭抽出法(Normalized Cost, NC法)を提案、この二つの方法の比較実験を行い、NC法の有効性を示している。第4章は、第2章と第3章の成果を基に、自然の状態をそのまま撮影した花画像を入力とし、花領域の自動抽出法および認識法についてまとめている。第5章では、肝臓領域CT画像においてしきい値法と3次元モルフォロジー処理を用い、肝臓領域の自動抽出法を提案している。第6章では、血管の構造解析より決定した肝臓内部領域と血管領域を分離する最適しきい値を決定し、3次元肝臓内血管に基づく肝臓癌の検出法を提案している。第7章では本論文を統括し、今後の課題について述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>本論文は2次元と3次元画像において複雑な背景の中に存在する対象領域の抽出と認識を扱ったものである。2次元画像では、身近に存在する草花などの自然物を取り扱っている。自然物は生息環境の違いにより様々な背景の下に存在し、複雑な輪郭形状を有するため、画像中から対象領域を抽出し認識することは困難である。こうした理由もあり自然物に関して、撮影から認識までの自動画像認識システムの報告事例はなかった。本論文で提案した花と葉画像による野草認識システムの有効性を示した意義は大きい。また複雑な輪郭形状の物体を高速で正確に抽出可能なNC法は、広い応用が期待され高く評価できる。</p> <p>3次元画像では肝臓領域CT画像を扱っている。マルチスライスCT画像撮影技術の発達により、患者当たりのスライス枚数が増加し、読影医師への負担が飛躍的に大きくなっている。この負担を軽減する計算機支援癌診断システムの開発が期待されている。本論文で対象とする肝臓は、周囲に胃や脾臓など類似した濃度値を持つ臓器に囲まれ、また肝臓の内部領域と血管、癌領域に濃度値差が少なく困難な問題とされている。本論文で提案する肝臓領域の抽出法と肝臓癌の認識法は、血管追跡に基づいているため臓器の機能に重点を置く、従来にない特長を持つアルゴリズムである。また臨床例を用いてその有効性を示した点も評価できる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審査委員	中川 聖一 	金子 豊久 	栗山 繁 
	印	印	印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。