

## 修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科	知能機械工学専攻	博士前期課程
氏名	Muhammad Attamimi	学籍番号	1032005
論文題目	様々なレベルでの認識を統合した自律ロボットのためのビジョンシステム		
要旨	<p>本論文ではまず、2次元情報（色やテクスチャなど）及び3次元情報を取得できるセンサを提案する。提案する視覚センサは、赤外線 Time Of Flight (TOF) カメラと2台の CCD カメラから構成され、2次元情報と高精度な3次元情報を高速に取得することができる。さらに、提案するセンサは2台の CCD カメラを使用しているため、オクルージョン領域の欠落した色情報をもう1台の CCD カメラを利用することで補償することが可能である。</p> <p>提案するセンサにより取得可能な色情報、テクスチャ情報、3次元情報及び近赤外線反射強度を利用して、特定物体認識や材質認識手法を提案する。本論文ではさらに、これらのシステムを一つの枠組みとして階層的な物体認識システムの実現を目指す。特定物体認識では、環境や認識対象に応じて、各特徴量に対する重みを適応的に決定する。これにより、様々な照明条件において、色・テクスチャ・形状等が似ている物体をロバストに認識することが可能となる。さらに、提案システムを実際の自律移動ロボットに実装し、暗闇など極端な環境下において、様々な物体の認識を行い、その有効性を示す。</p> <p>一般物体認識は特定物体認識の枠組みを用いることで、様々なレベルでの認識を行う。一方で、物体の材質認識は、一般物体認識だけでは実現できない。そこで本論文は材質認識を提案する。提案手法では、視覚センサより取得できる近赤外線反射強度と奥行き情報より計算された入射角を特徴量として、対象までの距離に応じた識別器によって対象の材質を認識する。</p> <p>上記で述べた特定物体認識や材質認識などは独立しておらず、階層的な関係にあるため、これらを統合する枠組みを提案する。提案手法では、各階層の関係を確率的に表現し、物体の階層構造をマルコフモデルで表現することを考える。本論文ではこのモデル化された階層構造を用いた物体認識を階層物体認識と呼ぶ。本論文ではさらに、上記の視覚認識システムをロボットに実装し、掃除タスクを実世界タスクの一例として行う。</p>		