Osaka University Knowledge Archive

Title	動画像からの身体運動の解析
Author(s)	小荒, 健吾
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42422
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【145】

氏　　名	小荒健吾（こあらけんご）
博士の専攻分野の名称	博　士（工　学）
学位記番号	第　16320　号
学位授与年月日	平成13年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科システム人間系専攻
学位論文名	**動画像からの身体運動の解析**
論文審査委員	（主査） 教　授　宮崎　文夫 （副査） 教　授　吉川　孝雄　　教　授　谷内田正彦

論文内容の要旨

身体運動を解析することは、生物学的見地の他、工学的／産業的な面から見ても重要である。とくに、近年のコンピュータの著しい計算速度の向上や、記憶装置の価格低下により、数年前までは高価な専用装置を必要とした画像処理や画像解析がより身近な物になってきた。こうした背景のもと、非接触で対象をとらえることができる画像による身体運動の解析は次第に身近な技術となりつつある。この身体運動の解析は、運動の計測と認識に分類して考えることができる。身体の運動計測は、スポーツ科学におけるフォームの解析への応用や、映像メディア産業におけるキャラクタの動き生成など、多方面にわたった応用分野がある。一方、運動認識の分野には、身振りや顔を利用したヒューマンインタフェースや、人の行動や状態の監視などのニーズがある。このように、身体運動の解析は広い範囲で需要があるが、まだまだ開発途上にあるといえる。ところで人がある物体を見た時、静止した状態ではそれが何か分からない場合でも、運動が伴うと認知できることがある。これは対象物の状態の変化によりもたらされる情報を利用して判断を行っているためと考えられる。そこで本研究では、身体運動の計測／認識に関する問題を身体の「運動の変化」に着目して考察する。前半では身体運動をとらえた画像列から身体輪郭を抽出し、運動や形状に起因する輪郭上の高曲率な点の分布に着目した身体領域分割法を提案する。この手法は、身体に関するリンク数やリンクパラメータなどの知識を必要としない。また、本手法による分割結果から身体要素のモデルを構築し、身体運動計測に応用する例を示す。後半では人にとって直観的と考えられる身振りを利用したヒューマンインタフェースの構築について議論する。ここでは手の動きの変化に着目して動きのパターンを単純な1次元の符号列として記述し、パターン比較により身振り認識を行う手法を提案する。また、提案する符号化手法が入力の数が増減してもとくに枠組を変えることなく容易に対応できることを示す。

論文審査の結果の要旨

身体運動を解析することは、生物学的見地の他、工学的、産業的な面から見ても重要である。とくに、近年のコンピュータの著しい計算速度の向上や記憶装置の価格低下により、数年前までは高価な専用装置を必要とした画像処理や画像解析がより身近なものとなってきた。こうした背景のもと、非接触で対象をとらえることができる画像による

身体運動の解析は次第に身近な技術となりつつある。この身体運動の解析は、運動の計測と認識に分類して考えることができる。身体の運動計測は、スポーツ科学におけるフォームの解析への応用や、映像メディア産業におけるキャラクタの動き生成など、多方面にわたった応用分野がある。一方、運動認識の分野には、身振りや顔を利用したヒューマンインタフェースや、人の行動や状態の監視などのニーズがある。このように、身体運動の解析は広い範囲で需要があるが、まだまだ開発途上にあるといえる。

本研究は、身体運動の計測と認識に関する問題を身体の運動変化に着目して考察したものであり、身体運動解析の分野の重要課題に関する興味深い結果を導いている。まず計測に関しては、身体運動をとらえた画像列から身体輪郭を抽出し、運動や形状に起因する輪郭上の高曲率な点の分布に着目した身体領域分割法を提案している。この手法は、身体に関するリンク数やリンクパラメータなどの知識を必要としないため、容易にフォームの解析などに利用できることも示している。認識に関しては、人にとって直感的と考えられる身振りを利用したヒューマンインタフェースの構築について検討し、手の動きの変化に着目して動きのパターンを単純な1次元の符号列として記述することにより身振り認識を行う手法を提案している。また、この手法が入力数の増減に容易に対応できることも示している。

以上のように、拡張性の高い身体運動の解析手法を提案した本論文は様々な分野の発展に大きく貢献するものであり、博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。