

平成 21 年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西 研究室	氏 名	辻 野 純 平
修士論文題目	動画の対応付けによるスポーツフォーム 教示システム	

近年，デジタルカメラの普及や記憶装置の大容量化に伴い，動画を撮影する機会が増えている．また，動画像処理を用いてスポーツの技能向上を図る研究がなされている．しかし，これらは大掛かりな設備やマーカーなどの身体上の拘束が必要であるなど，個人が趣味で利用するには向かない．そこで初心者が，気軽にスポーツのフォームを向上させることを目的とした教示システムを提案する．

提案システムは，手本とその模倣の動画を各時間の姿勢に関して対応付け，それを同時表示することで違いを提示する．さらに，視覚的な差異の表示として，画像の部分領域における差異の検出と注目すべき動作の検出をおこなう．ここで注目すべき動作とは，手本または模倣のみに含まれる動作と，2方向から撮影した動画における，1方向からでは違いのわからない動作である．手本または模倣のみに含まれる動作は，未対応区間が一定以上続く箇所を検出することで得られる．1方向からでは違いのわからない動作は，主となる方向における対応間距離に比べ，別方向における対応間距離が大きい箇所を検出することで得られる．動画の対応付けは，Chamfer 距離を用いて画像間のマッチングをおこなうことによって達成する．Chamfer 距離は画像間のシルエットのずれに基づく距離である．

バドミントンのフォームを，正面・側面から撮影した動画を入力として，手本1人（経験歴4年以上），模倣5人（経験歴半年未満）に対して実験をおこなった．図1に結果例を示す．人手で抽出した差異に対し，検出率69%（適合率77%）の性能を実現した．検出結果の一部を表1に示す．ここで扱った手本・模倣のみに含まれる動作，一方向からでは違いのわからない動作は，従来の手法では検出できない差異である．手本と模倣の姿勢の差異を視覚的に表示でき，本システムの有効性を確認した．

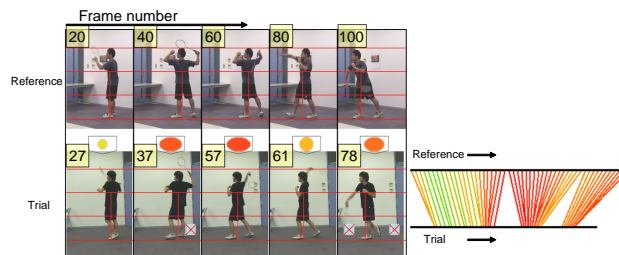


図1 実験結果：手本から模倣への対応付け

表1 差異を含む動作の検出率（ラケットを上から振り下ろす動作）

Motion involving the difference		Detection rate
In only reference	Pose sideways	4/4
	Carry arm back to body after shaking	1/3
	Put both hands closely	1/1
In only trial	Arch back	1/1
	Step with left foot	0/2
	No good at posing left arm	4/4
Not having the difference from one direction view only	Forget to pose sideways	1/1
	Stay left foot ahead	2/2