

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	萩原 幹大
指導教員氏名 星野 准一				
論文題目 魚類の多様な泳法を統合的に実現する認知的運動モデルの構築				
論文概要 <p>生命的な魚類のモーション表現は、アニメーションやゲーム作品の水中シーンを始めとする多くのコンテンツにおいて必要とされている。魚類は全体でおよそ 28,000 種と非常に高い多様性を有している。また身体構造や泳ぎ方は多岐にわたり逃避や群衆行動など高度なふるまいを行う。したがって、リアルな水中シーンを描くためには、魚の種類や状況の変化によって生じる泳ぎ方のバリエーションを的確に再現することが重要な問題となる。また同時に、コンテンツにおいて水中シーンを描くためには魚の遊泳の特徴を製作者が容易に指定できることが必要とされる。</p> <p>本稿では、はこの問題を解決するために、魚が遊泳するために行うモーションプランニングの仕組みに着目した。生物学の分野では、テッポウウオなどの魚種が獲物を食べる際に自分がいつどこへ移動するのか瞬時に意思決定し泳ぐことができることが明らかになっている。また魚類生理学の分野ではベラやハコフグなどの魚種が遊泳速度によってヒレの使い方を大きく変えていることが知られている。このような知見から、(1)行先や速度の決定、(2)泳ぎ方の決定、という 2 ステージの瞬間的な意思決定を繰り返しながら泳ぐ点が様々な魚の遊泳に共通だと考えられる。そこで本稿では、この共通の仕組みをモデル化した認知的運動モデルを提案する。</p> <p>魚類生理学の分野では魚種による泳ぎ方の違いについて、遊泳時に使う部位に着目した 12 種類の分類がある。そこで本稿ではこの 12 種類の泳法を認知的運動モデルを用いて統一的に再現する。提案手法により、泳法ごとのルールを変えることで魚種や状況変化による泳ぎ方のバリエーションを容易に作ることができ、12 種類の骨格とサイズの全く異なる魚が各々の特徴ある泳ぎ方をするシーンを作成することが可能となる。またパラメータの変更によって泳ぎ方や経路追従の特徴変化を実現する。</p> <p>提案手法は公開予定のアニメーション作品のプロダクションにおいて、大量の魚群が動くシーンの制作過程で実際に使用されている。</p>				
審査日 平成 28 年 1 月 28 日				
審査員 (大学名 職名) (学位) (氏名)				
主査	筑波大学	准教授	博士(情報科学)、 博士(デザイン学)	星野 准一
副査	筑波大学	教授	博士(医学)、 博士(工学)	星野 聖
副査	筑波大学	准教授	博士(情報科学)	望山 洋