

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 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 米倉 健太
指導教員氏名 横井 一仁			
論文題目 人の発するリズムの抽出とそれを用いたロボット動作生成			
論文概要 <p>現在, 人・ロボット協調作業の研究が盛んに行われている. 近い将来, ロボットが家庭に入り, 人の生活のあらゆる場面で支援を行う際に, 人・ロボット協調作業の研究が重要であると考えられる. しかし従来の人・ロボット協調作業におけるロボットの多くの制御法では, 人が対象に操作を行った結果生ずる力を計測し, それに基づきロボットが対象に与える力を決定している. このためロボットの動作に遅延が生じてしまうという問題があった. そこで本研究では, 協調作業をする相手の動作のリズムに同期して, ロボットの動作を生成する方策について検討した.</p> <p>まず, リズムを定義するとともに, 力覚センサを用いて大縄回しにおける人の縄回しリズムの抽出を行う手法及び, 視覚センサを用いてより一般的な人の動作におけるリズムの抽出を行う手法を考案し, 人の動作リズムの抽出実験を行った.</p> <p>次に, 協調作業において人同士が協調している際に, 視覚, 聴覚, 力覚の各モダリティが協調に及ぼしている影響を比較できる大縄回し実験システムを構築した. このシステムでは, 二人の大縄回し周波数の差を用いて, 各モダリティが協調に及ぼしている影響を評価することができる. このシステムを用いて, 大縄回しをする人の視覚, 聴覚, 力覚をそれぞれマスクし, 協調の変化を調べる実験を行った. 実験の結果, 力覚, 聴覚, 視覚の順で協調に強い影響を及ぼしていることが分かった.</p> <p>また, 既に力を用いた提示によって成立している協調大縄回しに, 歌唱を用いたリズム提示をすることで, 大縄回しのリズムを誘導することができないか調べる実験を行った. 実験の結果, 歌唱でリズムを提示することで, 大縄回しのリズムを提示したリズムへ誘導可能であることが分かった. しかし, 大縄回しのリズムが提示した歌唱リズムに一致することはなかった.</p> <p>より自然な人とロボットの協調を実現するため, 力覚センサにより抽出された大縄回しのリズムに応じて, ロボットの歌唱リズムを動的に変更可能な手法を構築した. また, ヒューマノイドロボットの動作を作成するための基礎となる基本ポーズを Kinect™ と Choreonoid を用いて簡便に生成する手法を開発した.</p>			
審査日 平成 24 年 1 月 31 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授(連携大学院)	博士(工学)	横井 一仁
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	中内 靖
副査	筑波大学 教授(連携大学院)	博士(工学)	神徳 徹雄