



Title	Influence of Gait-Induced Upper Body Motion by Moving Wheeled Android on Human Perception and Behavior
Author(s)	八木, 聰明
Citation	大阪大学, 2022, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/88102
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

論文内容の要旨

氏名 (八木聰明)	
論文題名	Influence of Gait-Induced Upper Body Motion by Moving Wheeled Android on Human Perception and Behavior (移動する車輪型アンドロイドの歩容に誘発される上半身動作が人間の知覚と行動に及ぼす影響)
論文内容の要旨	
<p>COVID-19による社会の変化により、生活環境の中で移動型ロボットを人の代替として活用することが求められている。ロボットの普及が進めば、街中の同じ歩道を人とロボットが共有して移動するような、共生社会が求められる。しかし、大勢の人がいる街中でロボットが自由に動き回ることは未だに困難である。歩行者が一体となって移動できるのは、歩容を通じて、周囲に様々な情報を伝え、歩調を合わせるからである。本論では、車輪移動型アンドロイドの移動機構内に鉛直に駆動する関節を実装し、移動時に車輪駆動でありながら、人の歩容に誘発されるような上半身動作を表現する手法を提案し、それに対する人の認知(1)(2)と行動(3)への影響を調査する。まず、感情認識については、(1)表情の表現においても身体が不可欠であることを示すため、アンドロイドの曖昧な表情が身体の姿勢や動きを加えることで明確に知覚されることを検証した。その結果、人の先行研究と同じように、激しい顔表情の表現は曖昧になること、同じ表情が体の姿勢や動きを加えることで明確に区別できることを確かめた。(2)次に、アンドロイドに3種類の感情表現(怒り、喜び、悲しみ)を移動時の身体動作として実装し、それに対する人の知覚を調査した。その結果、特に喜びの感情表現において、提案する鉛直動作を含む移動時の身体表現に対して観察者のより高い認識率と回答の確証をしていたことが分かった。(3)最後に、行動の観点から、人とアンドロイドの歩行位相の同期を調査した。その結果、鉛直動作を伴う移動時に身体動作するアンドロイドの後ろを歩く人が、アンドロイドの表現する歩行相に同期させていることが示唆された。本論で示した車輪移動型アンドロイドの移動時の身体表現を活用することは、移動するロボットの周囲にいる人の不規則な振る舞いを抑制し、ロボットを取り巻く環境全体を弱く制御しながら移動するロボットの新たな移動戦略となることが期待される。</p>	

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (八 木 聰 明)	
	(職) 氏 名
論文審査担当者	主査 教授 石黒 浩
	副査 教授 細田 耕
	副査 教授 原田 研介

論文審査の結果の要旨

本論文では、大勢の人々が行き交う環境で人とロボットが一体となって移動することを目的として、移動中に歩容のような身体表現が可能な車輪移動型のアンドロイドを開発した。具体的には、移動機構に鉛直に駆動する関節を実装することで、移動時に車輪駆動でありながら、人の歩容に誘発されるような鉛直方向の揺動を伴う上体の動作を表現した。実験では人の知覚と行動に及ぼす影響として、移動時の上体の動作を通じた周囲への感情伝達および歩行相同期の誘発を検証した。

本論文の成果は次の通りである。知覚への影響の観点から、はじめに、アンドロイドの顔の表情においても身体が重要であることを示すため、人の先行研究と同じように、激しい顔の表情では感情の区別が曖昧になること、同じ表情でも体の姿勢や動きを加えることで明確に区別できることを確かめている。また、アンドロイドに3種類の感情表現を移動時の身体動作として実装し、提案する鉛直動作を含む移動時の身体表現に対して観察者により高い認識率と回答の確証をしていたことを確かめている。さらに、行動への影響の観点から、鉛直動作を伴う移動時に身体動作するアンドロイドの後ろを歩く人が、アンドロイドの表現する歩行相に同期させていることを実験による歩行相の計測によって確かめている。

以上のことから、街中の歩道のような環境で大勢の人とロボットが一体となって移動することを実現するためには、車輪移動型アンドロイドの移動時の鉛直揺動を伴う上体の動作が人の認知と行動に影響し有効であることを本論文では検証している。本成果を基に、移動するロボットが身体動作を通じて周囲の人へ自らの意図や内部状態を伝達することで、移動するロボットの周囲にいる人の不規則な振る舞いを抑制し、ロボットを取り巻く環境全体を弱く制御して移動するような新たな移動戦略の実現が期待できる。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値のあるものと認める。