



Visuospatial Assistive Device Art: Expanding Human Echolocation Ability

著者	Chacin Aisen Carolina
発行年	2018
その他のタイトル	視空間支援のためのテ?ハ?イスアート:人間の反響 定位能力の拡張
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2017
報告番号	12102甲第8752号
URL	http://hdl.handle.net/2241/00152700

氏 名 Aisen Carolina Chacin

学位の種類 博士（人間情報学）

学位記番号 博甲第8752号

学位授与年月 平成30年3月23日

学位授与の要件 学位規則 第4条第1項該当（昭和28年4月1日文部省令第9号）

審査組織 グローバル教育院

学位論文題目 **Visuospatial Assistive Device Art:
Expanding Human Echolocation Ability**
(視空間支援のためのデバイスアート：人間の反響定位能力の拡張)

主査 筑波大学 教授 工学博士 岩田 洋夫

副査 筑波大学 教授 (グローバル教育
院) Ph.D. Victoria Vesna

副査 筑波大学 教授 博士 (工学) 矢野 博明

副査 筑波大学 教授 博士 (デザイン学) 田中 佐代子

副査 筑波大学 助教 Ph.D. 山田 亜紀

論文の要旨

本論文は、人間が音の反射に基づいて空間を認識する機能に着目し、視覚的には見えない空間を知覚させることをテーマにした芸術作品について論じたものである。以下の7つの章によって構成されている。

第1章は序論であり、本研究の発想の原点となる人とコンピュータの相互作用、そして感覚チャネルの相互補完について論じている。

第2章は、人間の反響定位能力に関連する、人の知覚の原理を紹介しており、多感覚統合機能、および聴覚による視覚の代行について論じている。

第3章は本論文の中核をなすコンセプトである”Assistive Device Art”について論じており、デバイスアートのプレイフルネスや文化的特性について紹介した後、”Assistive Device Art”の作品制作の意図について述べている。

第4章は、上記のコンセプトを実装する方法論であり、分野横断的な装置の設計論と、感覚の可塑性の活用法について述べている。

第5章は、上記のコンセプトに基づいて制作された2つの作品の具体的な内容を説明している。最初の作品である”Echolocation Headphones”は、指向性の強い音波を発生する小型のスピーカーアレイを頭部に搭載し、その反射音を聞くことによって体験者に見えない空間を認識させるものである。

2番目の作品の”IrukaTact”は、水中における物体までの距離を、触覚的に表現するデバイスである。対象物までの距離を超音波センサーで測り、その結果を指先に当てる水流の強さによって表現する。

第6章はこれら2作品の評価実験とそれに対する考察である。”Echolocation Headphones”に関しては、この装置を用いて、対象物までの距離の認識、扉の開閉状態の識別などの心理物理実験を行い、その有効性を示している。”IrukaTact”に関しては、水流の強さの知覚特性に関する心理物理実験を行

った後、プールにおいて目隠しした被験者に壁までの距離を認識させる実験を行っており、実環境におけるシステムの有効性を実証している。著者はこれらの2作品を多くの展覧会で展示を行っており、参加者の行動を観察し、制作意図が満たされていることを確認している。第7章は結論であり、“Assistive Device Art”の構想と実装に関する知見を総括している。

審査の要旨

【批評】

本論文は、“Visuospatial Assistive Device Art”という、人の知覚機能を補完する芸術作品のコンセプトを新たに提案し、それに基づいてシステムを実装し、評価を行ったものである。人間情報学において「インタラクション」および「感覚・知覚」は最も重要なキーワードであるが、本論文で紹介されている作品は、人がデバイスを通じて環境と相互作用を行うことによって、はじめて成立するものである。さらに視覚モダリティを聴覚や触覚に変換することによって、新たなインタラクションを実現している。この感覚モダリティ変換に関する、豊富な先行研究の調査に基づき、学術論文にふさわしい新規性が主張されている。

本論文は、人間情報学の枠を超えて、芸術と工学の両分野を横断するものである。具体的には、作品の持つ意義を美学と工学の両面から著述することを試みている。美学は「美とは何か」という哲学思想を出発点にしており、美に対する批評の学問である。本論文では、美学的な考察として、著者が提案する“Visuospatial Assistive Device Art”に関する歴史的背景について調査し、関連する作品や芸術運動について、著者の作品の制作意図との関連性という立場で論考している。次に、工学的な客観性を担保するために、制作した Echolocation Headphones と IrukaTact の2作品について、デバイス単体としての性能を計測し、さらに体験者の知覚特性に関する心理物理実験を行っている。加えて、当該作品の展覧会等における主観評価についても論じている。

これらを総括すると、“Visuospatial Assistive Device Art”のコンセプトとしての美学的意義が認められ、このコンセプトに基づいて制作された2つの作品の工学的新規性および有用性が明らかになった。以上を総括することにより、本論文は人間情報学の学位論文の要件を満たしつつ、さらに芸術と工学の両分野を横断する論文として、優れたものであると評価できる。

【最終試験の結果】

平成30年1月25日、専門委員会において、専門委員会委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、専門委員会委員全員によって、合格と判定された。

【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（人間情報学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。