

Title	道具と手の関係に着目したデザイン支援インタフェース
Author(s)	山本, 景子
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/54277">https://hdl.handle.net/11094/54277</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

【166】

氏名	山本景子
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第23884号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科システム創成専攻
学位論文名	道具と手の関係に着目したデザイン支援インタフェース
論文審査委員	(主査) 教授 佐藤 宏介 (副査) 教授 石黒 浩 教授 西田 正吾 准教授 土方 嘉徳

### 論文内容の要旨

意図した作業が正確にかつ効率的に行えるよう、把持の仕方を様々に変化させることは、経験的にかつ無意識に行っている行為である。そのため、デバイス自身がどのように把持されているかという「把持状態」をセンシングしそこから情報を取得することで、把持動作からユーザの意図を読み取ることが可能である。デザイン活動においては、ユーザのもつイメージを素早く表現にまで移行させることが重要である。

そこで、「把持」動作を入力モダリティとして利用することで、コンピュータによる円滑なデザイン支援が実現される。本論文では、このように把持状態のセンシングを可能とする入力インタフェースを設計・試作することで、ユーザのデザイン活動における自然な把持状態の計測および解析を行い、デザイン支援システムへの応用可能性を探るため、2Dドローイング支援システム、3D造形支援システム、動画検索支援システムを構築し、「握り動作」を中心としたデザイン支援システムにおける、よりよいインタフェースのあり方の包括的な知見を得た。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、伝統的な芸術創作手法とコンピュータ的芸術創作手法とをマンマシンインタラクションの観点からシームレスな融合を目指して、道具と人との接点である「手」に着目し、その手により道具が使用される際に必ず行われ

る「把持」のパターン計測とその計測情報の活用について独自の議論を行ったものである。意図した作業が正確かつ効率的に行えるよう、握るフォームや道具を持つ位置だけでなく、その姿勢や道具を把持する圧力を変えるなど、道具の把持そのものを入力モジュールに用いる新規な概念のユーザインタフェースを提案し、実機実装から被験者心理実験まで包括的に研究した結果を述べたものである。

把持動作のセンシングを可能とする入力インタフェースの設計・試作を通して、ユーザのデザイン活動における自然な把持状態の計測および解析を行い、この知見をデザイン支援システムへの適用可能性を検証するため、デザイン過程の一連の流れであるデッサン、立体造形、デザインレビューの各過程をそれぞれ支援するシステムを構築し、被験者の振る舞いとユーザビリティを評価した。具体的には、ペンの把持圧により描画特性を変調する2Dドローイング支援システム、ヘラの握りフォームにより造形加工機能が適応する3D造形支援システム、様々な道具や対象を把持した際の各指の接触圧で行動シーンを検索する動画ライフログシステムを構築し、ユーザが利用法の習熟を必要としない低拘束のマンマシンインタラクションを実現した。

これらのシステム実現を通し、道具と人との接点である「把持」を中心に置き、デザイン支援における把持の特徴量とアプリケーション分野毎の操作内容との対応関係を初めて整理し、よりよいインタフェースのあり方の包括的な知見を明らかにしている。同時に、芸術科学の観点から、デザイナーの芸術的、審美的発想を阻害しない性質を明らかにしている。

以上より、本論文が、従来の研究アプローチとは異なる新規なユーザインタフェースの設計論の観点から、伝統的なデザインの道具をパターン計測技術の適用により自然な拡張を行い、ヒューマンインタフェースと芸術科学の両分野の観点それぞれ総合的に高く評価される。よって、博士（工学）の学位論文として価値のあるものと認める。