

似顔絵ロボット COOPER の開発と考察

Development and Consideration of Facial Caricaturing Robot “COOPER”

舟橋琢磨¹⁾、藤原孝幸¹⁾、渡辺隆¹⁾、鈴木勝也¹⁾、輿水大和¹⁾

Takuma FUNAHASHI, Takayuki FUJIWARA, Takashi WATANABE,
Katsuya SUZUKI and Hiroyasu KOSHIMIZU

E-mail: takuma@koshi-lab.sist.chukyo-u.ac.jp

和文要旨

2005年日本国際博覧会(愛知万博、EXPO 2005)の期間限定イベント「プロトタイプロボット展」(2005年6月9～19日)において似顔絵ロボット絵師「COOPER」の開発を行ない、11日間展示した。このロボットの性能は、来場者の顔画像を CCD カメラで取得して、その顔画像より顔特徴点を自動的に抽出して、これをデフォルメして海老せんべいに描画し最終的に体験者に贈呈することである。その展示の概要とともに、この中で見えてきた今後の課題と展望について述べる。

キーワード： 似顔絵、プロトタイプロボット展(愛知万博)、顔画像処理、顔メディア

Keywords : Facial caricature, Prototype Robot Exhibition (EXPO 2005), Face Image Processing, Facial media

1. はじめに

愛知万博(プロトタイプロボット展 [1])において似顔絵ロボット絵師「COOPER」(以降、COOPER と称す)を開発、展示した。このロボットは、来場者の顔画像を取得してここから瞳などの251の特徴点を自動的に抽出し、これをデフォルメして海老せんべいに描画し来場者にプレゼントする。このロボットの似顔絵生成部は既存の似顔絵生成システム PICASSO [2] を拡張したもの(以降、PICASSO-cooper と称す)である。

人の顔画像を取得し、似顔絵を自動生成して提示するシステムは他の研究・製品 [3-5] でも見られるが、本事例のように、国際博覧会のパビリオンという大舞台でフィールドテストを行った報告は他に無く、様々な人種、年代の顔画像を得ることを含めての総合的意義は非常に大きいと考えられる。

結果として、COOPER は11日間の会期中352人の体験者に対し、似顔絵に描かれた海老せんべいを来場者にプレゼントした。また、国際博覧会のパビリオンで配布する品物という視点か

らの品質の考慮、および似顔絵生成システムにおける出力の品質に関しても良好な結果を得ることができた。

本論文では2章で万博用に開発された COOPER のシステムの概要に関して解説し、3章でシステムの要でもある似顔絵生成部に関して述べる。4章では万博での展示を実験としての結果を述べ、5章で実験の考察より得られた知見を紹介する。

2. 万博用の似顔絵ロボット絵師 COOPER の概要

2.1. ロボット構成

COOPER は、半導体レーザを使用して海老せんべいの表面を焦がし、線画で描画することで、体験者の似顔絵を出力する。頭部左目に画像取得用の CCD カメラが搭載され、左右の腕は工業用のロボットアームがそれぞれ取り付けられている。COOPER の外観を図1に示す。また、ロボット付近に来場者がいることをふまえて、以下のような安全を考慮したシステムが設計されている。

¹⁾ 中京大学情報理工学部、School of Information Science and Technology, Chukyo University.