

# JewelryStudio: 多視点からのアクセサリ写真撮影・支援システム

渡辺 千穂<sup>†</sup>塚田 浩二<sup>‡</sup>椎尾 一郎<sup>†</sup>

## JewelryStudio: System for capturing/browsing pictures of jewelry from multiple viewpoints

CHIHO WATANABE<sup>†</sup>KOJI TSUKADA<sup>‡</sup>ITIRO SHIO<sup>†</sup>

### 1. はじめに

近年、Web 上でも販売を行うアクセサリショップが急増している。こうした Web ショップでは、照明にも気を配って、様々な角度からアクセサリが綺麗に見えるように撮影している。なぜなら、アクセサリは洋服などと比較して、サイズが小さく細部のデザインが重要であり、照明の影響を受けやすいため、多視点/多照明下で撮影を行うことが望ましいためである。

しかし、一般ユーザはもちろん、専門の Web ショップであっても撮影技術/環境が不足するため写真の品質が低く、商品の魅力を伝えきれないことも多い。

そこで我々は、ユーザが撮影台にアクセサリを置くだけで、その種類に応じた様々な角度や照明環境でアクセサリを撮影し、それを Web 上で共有して、多視点から閲覧/活用できるシステム「JewelryStudio」を提案する。



図1 JewelryStudio のコンセプト

### 2. JewelryStudio

JewelryStudio は、アクセサリの細部のデザインや照明環境による変化を考慮した写真撮影を行うために、アクセサリの種類に応じてその角度やカメラの高さ/角度を自動的に調整しつつ、複数の照明下で多彩な視点から写真撮影を行うシステムである。図1左のように、市販の亚克力製アクセサリボックスの上部に撮影スペースを統合した。

次に、本システムの使用方法を説明する。ユーザが、

アクセサリをアクセサリスタンドに取り付けて撮影台の上に置くと、システムはスタンドに添付された RFID タグでアクセサリの種類の識別を行う。次に、システムはアクセサリの種類に応じたパターンで撮影台/カメラを移動させながら、様々な角度からアクセサリの写真を撮影する。この際、照明の制御も同時に行うことで、複数の照明下での写真を撮影する。さらに、システムは角度情報を持つ写真を組み合わせて、ユーザの操作に応じてインタラクティブに閲覧可能な「多視点画像」を生成し、Web 上にアップロードする(図1右)。このようにユーザは、撮影台にアクセサリを置くだけで、Web 上でインタラクティブに閲覧可能な多視点画像を生成し、手軽に活用できる。

### 3. 実装

試作したプロトタイプの外観を図2に示す。プロトタイプは、USB カメラ (Logicool HD Pro Webcam C910)、RFID リーダ (Texas Instruments S2000 マイクロリーダ) / アンテナ、サーボモータ群、LED 照明群、及びそれらを制御する I/O モジュールと小型 PC (BRULE Viliv S5) から構成される。

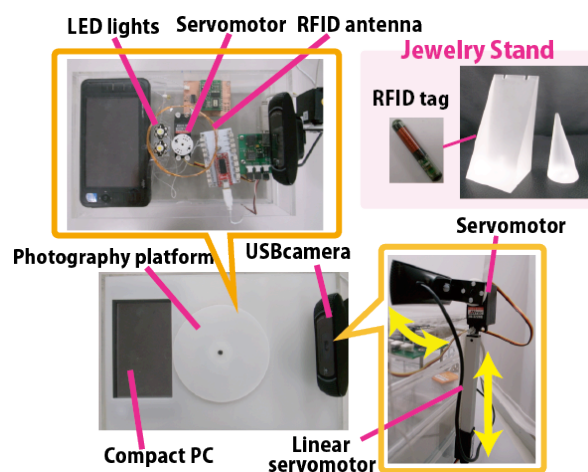


図2 撮影台部分のプロトタイプ

撮影台は、亚克力製の直径 10cm の円盤をサーボモータに固定し、アクセサリボックスの天板を加工し

<sup>†</sup> お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科

<sup>‡</sup> お茶の水女子大学 お茶大アカデミックプロダクション/科学技術振興機構 さきがけ

て取り付けました。また、撮影台の下には、RFID アンテナを配置し、撮影時にアクセサリを固定するアクセサリスタンドには RFID タグを取り付けた(図 2 の右上図)。

写真撮影に使用する USB カメラは、サーボモータに直接ねじ止めして固定し、上下に傾きを付けられるようにした。さらに、そのサーボモータをリニアサーボモータに固定することで、カメラの上下移動を可能にした(図 2 右下)。

照明としては、色温度の違う白色パワーLED2 種類(3000/6500 ケルビン)を使用することで、白熱灯/蛍光灯下の見栄えを再現するよう工夫した。撮影した同一の被写体(指輪)の多視点画像の一例を図 3 に示す。



図3 JewelryStudio で撮影した多視点画像の一例

## 4. 評価実験

### 4.1 目的

JewelryStudio の操作性や撮影写真の有用性を調査する。

### 4.2 手法

被験者 5 名(23~26 歳, 女性)に自分のアクセサリ(指輪, ネックレス, ピアス, 時計/ブレスレット)を持参してもらい, JewelryStudio を使ってそれぞれのアクセサリの撮影を 1 度ずつ行った後, JewelryViewer を用いて撮影写真を閲覧してもらい, 最後にアンケートを取った。アンケートでは, ユーザの属性, JewelryStudio の操作性, 撮影した写真の印象という 3 点を中心に調査した。最後に自由記述/対話によるフィードバックを得た。

### 4.3 結果と考察

まず初めに被験者 5 名の属性について述べる。被験者は 23~26 歳の女性 5 名で, 所持しているアクセサリの個数は 5 人中 3 人が約 30 個, 残り 2 人が約 10 個であった。「アクセサリに関する関心の自己評価」について「非常に興味がある~全く興味がない」の 5 段階で質問したところ, 5 人中 4 人が「5: 非常に興味がある」「4: 興味がある」と回答した。また「オークション/SNS/写真共有サービスの利用頻度」について「よく利用する~全く利用しない」の 5 段階で質問したところ, 5 人中 1 人が「5: よく利用する」, 1 人が「1: 全く利用しない」, 残りの 3 人が「3: ある程

度利用する」と回答した。

次に, 撮影に関する質問では, 「アクセサリをアクセサリスタンドに取り付けるのは簡単か?」について「5: 非常に簡単だった~1: 非常に難しかった」の 5 段階で質問したところ, 5 人中 4 人が「5: 非常に簡単だった」「4: 簡単だった」と回答した( $avg=4$ ,  $s. d.=1.5$ )。また, 「その後の撮影は簡単だったか?」という質問には全員が「5: 非常に簡単だった」「4: 簡単だった」と回答した( $avg=4.6$ ,  $s. d.=0.5$ )。自由記述においても, 「置いたら勝手に撮影してくれるので便利」「操作が簡単で分かりやすかった。色々な設定をする必要がないところがいい」といった意見が得られた。こうした点から JewelryStudio での撮影行為は十分簡単で手軽であったと考える。

さらに, JewelryViewer を用いた閲覧のアンケート結果について述べる。まず, 「写真の品質(5: 非常によい~1: 非常に悪い)」については, 被験者全員が「5: 非常によい」「4: よい」と回答し( $avg=4.6$ ,  $s. d.=0.5$ )。「アクセサリの細部はよく確認できたか?」(5: よく確認できた~1: 全く確認できなかった)という質問には, 5 人中 4 人が「5: よく確認できた」「4: 確認できた」と回答した( $avg=4.2$ ,  $s. d.=0.7$ )。以上から, 写真の質は十分高く, アクセサリの細部まで閲覧することができていた。一方, 「操作感の品質」について「5: 非常によい~1: 非常に悪い」の 5 段階で質問したところ, 5 人中 3 人が「3: 普通」と回答しており( $avg=3.6$ ,  $s. d.=0.8$ )。「写真の切り替わりの自然さ(5: 非常に自然~1: 非常に不自然)」という点においても 5 人中 2 人が「2: 不自然」と回答した( $avg=3.2$ ,  $s. d.=1.0$ )。特に, 特定の角度の写真の切り替えに違和感があるという意見が多かったことから, 今後はカメラのパラメータ設定をより厳密に行う必要があると考えられる。この際, 単に手動で撮影設定を調整するだけではなく, 撮影台の周囲に 2 次元コードを配置し, 撮影角度や切り出し位置を補正する手法を現在実装している。

## 参考文献

- 1) M. Chu, B. Dalal, A. Walendowski and B. Begole: Countertop responsive mirror: supporting physical retail shopping for sellers, buyers and companions, In *Proceedings of 28<sup>th</sup> International Conference on Human factors in computing systems*, pp. 2533-2542(2010).
- 2) D. Wan. Magic Wardrobe: Situated Shopping from your own Bedroom. In *Personal Ubiquitous Comput.* Vol 4, No.4, pp. 234-237 (2000).