

大阪科学・大学記者クラブ 御中
(同時提供先：文部科学記者会)

2023年12月22日
大阪公立大学

見えなくても伝えたい想いがある！

視覚障害者を支援する AI を活用した写真撮影システム「VisPhoto」を開発

<ポイント>

- ◇全方位カメラでの360度撮影により、被写体にカメラを向けることなく、簡単に撮影可能。
- ◇AIによる物体検出で対象物の位置や種類を把握し、写真に残したい部分をピンポイントで切り取り写真データとして抽出。

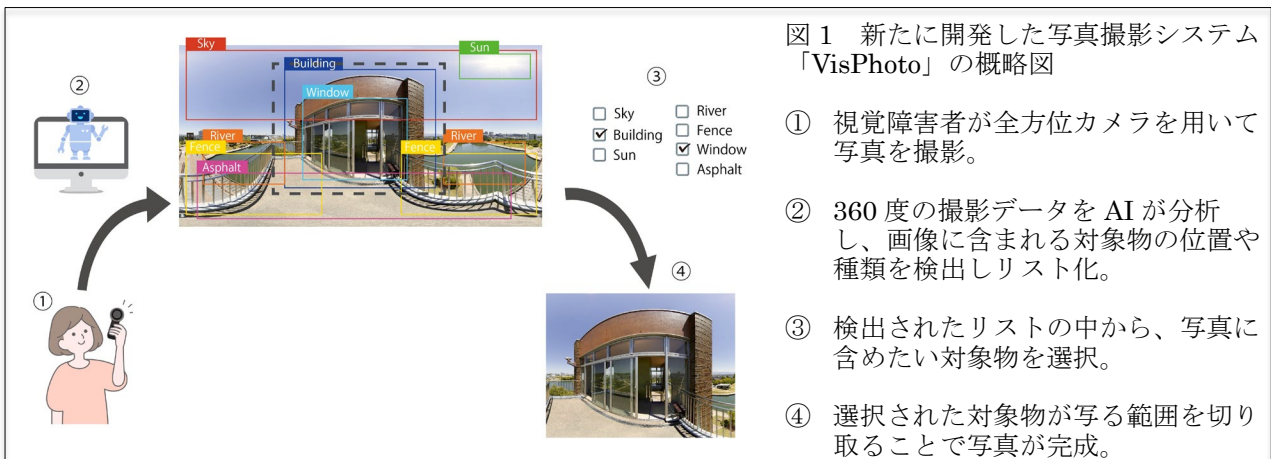
<概要>

大阪公立大学大学院情報学研究科の岩村 雅一准教授、平林 直樹氏（大阪府立大学大学院工学研究科 修了）らと独立行政法人大学入試センター研究開発部の南谷 和範教授の研究グループは、全方位カメラを用いた写真撮影システム「VisPhoto」を開発しました（図1）。

今やSNSでの写真共有は、目が見える人（晴眼者）では当たり前に行われていますが、視覚障害者ではどうでしょうか。視覚障害者においても、思い出を写真として残し、家族や友人へ共有したいという想いがあります。このような方をサポートすべく、本研究グループでは視覚障害者の撮影をサポートするスマートフォン用の音声ガイド付きアプリを提供してきましたが、被写体がフレームに入らない場合や複数ある場合、動いている場合は上手く撮影ができないという課題があります。

本システムではまず、撮影した画像に含まれる対象物の位置や種類をAIの物体検出で把握します。そして、写真に残したい対象物を、撮影時に録音した音声や、ウェブインタフェースで選択することで、その部分を切り取り、写真データとして抽出できます。本技術は360度の撮影が可能のため、被写体にカメラを向けず簡単に写真を撮影ができる画期的な新システムです。

本研究成果は、Association for Computing Machinery が刊行する「Proceedings of the 25th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility」に、2023年10月22日に掲載されました。



VisPhoto を視覚障害者の方に使ってもらい、喜びの声を聞いたことは非常に印象的な経験でした。より良いシステムになるよう改善を重ねたり、システムの有用性を定量的に示す方法を考えたりすることにはかなり苦勞しました。視覚障害の有無にかかわらず、SNS 映えするような写真を撮影できるシステムの実現に近づいたことを、とても嬉しく思います。



平林 直樹氏

<研究の背景>

視覚障害者には、目が見える人（晴眼者）が思いもよらないようなさまざまな困り事があり、その一つが写真撮影です。撮影の目的の中には、スマートフォンアプリによる文字の読み取りや、目の前の箱が何の箱なのか、何色なのかといった視覚的な情報を得ることが挙げられます。これらはすでに人工知能（AI）により実現されています。

一方、旅行などで思い出を記録することも撮影目的の一つです。視覚障害者の撮影をサポートするため、音声ガイド付き撮影システムの開発が進んでおり、本研究グループもスマートフォン用アプリを提供しています。しかし、従来の撮影システムでは一度被写体をカメラで写さなければ音声ガイドが動作せず、また被写体が複数ある場合や動いている場合は上手く撮影ができないという制約がありました。

<研究の内容>

本研究では、全方位カメラ（全天球カメラ）を用いることで、従来手法（図 2）とは異なり視覚障害者が被写体にカメラを向けずに撮影できる新システム「VisPhoto」を提案しました。

まず、全方位カメラを用いて周囲を撮影します。全方向を一度に撮影できるため、被写体が物陰に隠れていない限り、周囲の物体が写真に写ります。

次に、全方位カメラで撮影した写真の中から視覚障害者が写真に残したいものを選択します。物体検出技術と呼ばれる AI 技術を用いて、写真に写る物体の位置と名前をスクリーンリーダーで読み取り、音声や点字ディスプレイにより視覚障害者に伝えます。それを確認した視覚障害者が、例えば「バナナとオレンジ」を写真として残したいとコンピュータに指示することで、バナナとオレンジが写った写真が切り出され写真として保存されます（図 3）。

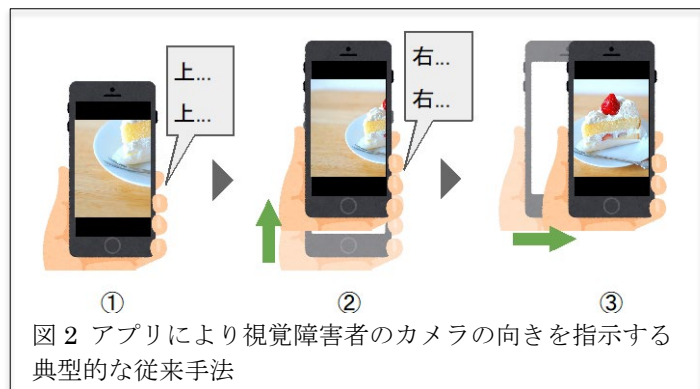


図 2 アプリにより視覚障害者のカメラの向きを指示する典型的な従来手法

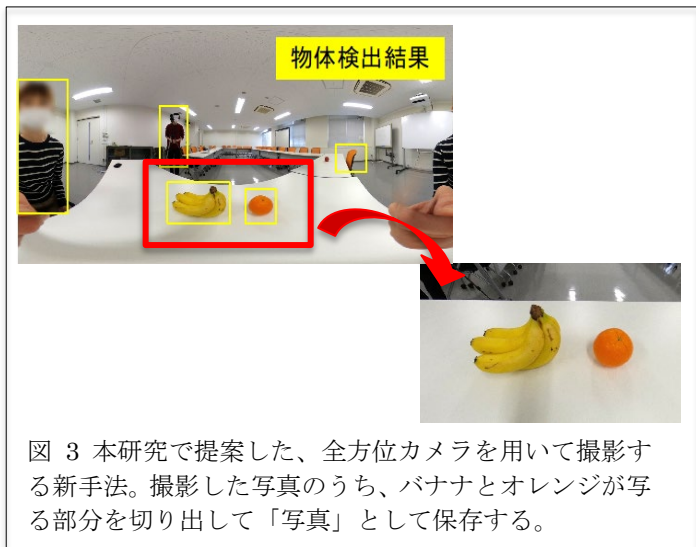


図 3 本研究で提案した、全方位カメラを用いて撮影する新手法。撮影した写真のうち、バナナとオレンジが写る部分を切り出して「写真」として保存する。

<期待される効果・今後の展開>

本研究で開発した新システムにより、被写体にカメラを向けることなく、簡単に写真撮影することが可能となりました。

なお、実際に本提案手法を体験した視覚障害者の方からは、「VisPhoto によって保存した写真が、どのように写っているかを知りたい」という声がありました。今後はこの課題を解決すべく、研究を進めていきます。

<資金情報>

本研究の一部は、電気通信普及財団 2017 年度研究調査助成の支援を受けて行われました。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Proceedings of the 25th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ASSETS 2023)

【論文名】 VisPhoto: Photography for People with Visual Impairments via Post-Production of Omnidirectional Camera Imaging

【著者】 Naoki Hirabayashi, Masakazu Iwamura, Zheng Cheng, Kazunori Minatani, Koichi Kise

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1145/3597638.3608422>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 大学院情報学研究科
准教授 岩村 雅一 (いわむら まさかず)
TEL : 072-254-9277
E-mail : masa.i@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課
担当 : 竹内
TEL : 06-6605-3411
E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp