

大学発アーバンイノベーション神戸 研究成果報告書

令和 6 年 5 月 20 日

申請区分	物価高騰等対策	課題番号	
研究課題名	衣料品リユース活性化を支援する AI システムの開発と社会応用に関する研究		
研究期間	令和 5 年度		
研究代表者	氏名	奥村 紀之	
	大学等	神戸松蔭女子学院大学	
交付決定額(研究期間全体)	4,993,000 円		

○研究成果の概要 (400 字以内)

本研究では、まだ着られるにもかかわらず廃棄されてしまう衣料品を再利用するために、衣料品のリユースを促進するためのシステムについて検証を行った。撮影された衣料品に対して、リユース可能であるかどうか、リセール可能であるかどうか、資源化（リサイクル）すべきかといった点についてリサイクル業者と連携し、約 12000 枚の衣料品画像を収集し、アノテーションを行った。衣料品の画像から衣料品のみを抽出するための背景除去の実験を行い、およそ 70%の正解率で背景の除去が達成できた。これらの画像を利用し、10 分割交差検定により、Vision Transformer, SVM を比較検討し、Vision Transformer をファインチューニングしたモデルを利用することで、およそ 98%の正解率でリユース可能かどうかの判定を行うことに成功した。

○研究成果の学術的意義や社会的意義 (200 字以内)

AI に関連する研究では、まずデータが必要になる。本研究で対象とした衣料品のリユースに関連する画像データは調査した範囲内においては存在せず、新しいデータセットの構築と研究フィールドの開拓に寄与している。また、社会的にも資源の有効利用という観点から、SDGs の目標にも合致する知見が得られている。

1. 研究開始当初の背景

研究当初は、衣料品業界が世界第 2 位の環境汚染産業であると言われるなど、持続可能な社会作りにおいて大きな問題を抱えていることが分かっていた。そのため、代表者の所属する大学では、衣料品のリユースを促進するため、衣料品の交換会プロジェクトを展開し、まだ十分に着られるにもかかわらず、廃棄されてしまう衣料品を少しでも再利用できるような枠組みを構築していた。一方で、廃棄される衣料品の方がリユースに回る衣料品よりもはるかに多いという実情があった。本研究は、この廃棄される衣料品に着目して開始したものである。

2. 研究の目的

研究の目的は、誰でも手軽に自分の所持している衣料品がまだ着られるものかそうでないものかを判定でき、着られると判断されたものはリユース品として再流通させる枠組みを構築することである。判定

するための分類器を構築するためには、アノテーションされたデータが不可欠である。そのため、大量の衣料品画像を集めたデータセットを作成することが第一の目的である。また、データセットに基づき、衣料品のリユース可否を自動判定するための分類器を構築することが第二の目的となる。最後に、リユース可能な衣料品については、トップスとボトムスを最適化技術で組み合わせて新しいコーディネート提案するシステムを構築することを目指す。

3. 研究の方法

データセットの作成においては、リサイクル業者を訪問し、業者の基準（リサイクル品の判定基準）に基づいて衣料品を分類し、大量の衣料品画像を取得する。衣料品の画像からリユースの可否を判定するシステムを構築するために、ベースラインとしてSVMによる分類器の構築、先端技術の検証としてVision Transformerのモデルをファインチューニングし評価を行う。最後に、色の組み合わせを判定基準とした最適化モデルを利用し、衣服のコーディネートシステムを構築する。

4. 研究成果

研究成果の概要でも述べたように、データセットの構築、ならびに分類器の評価を行っている。これらについては、引用文献に示すように人工知能学会の全国大会にて成果報告を行うため、参考資料として原稿を添付する。また、同内容をより詳細に記述したものを、国際会議 KES2024¹へ投稿し査読待ちである。

<引用文献>

- ・ユーズド衣料品の再利用促進のための分類システムの構築，奥村紀之ほか，人工知能学会第38回全国大会
- ・ユーズド衣料品分類のための画像データセットの構築，水沼千枝ほか，人工知能学会第38回全国大会

※大学発アーバンイノベーション神戸による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、神戸市の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

¹ <http://kes2024.kesinternational.org/index.php>