

立命館大学アート・リサーチセンター  
 文部科学省 共同利用・共同研究拠点「日本文化資源デジタル・アーカイブ研究拠点」  
 2017年度 共同研究成果報告書〔研究設備・資源活用型〕

2018年 4月 21日 提出

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 研究課題名  |                       |
| 機械学習による型紙画像分類の自動化<br>(英文標記: Multi-Label Classification of Stencil Images in the Katagami Database ) |                       |
| 2. 研究代表者  |                       |
| 氏名(ふりがな)  | 所属機関・職名               |
| 久保山 哲二  | 学習院大学計算機センター・教授       |
| 3. 研究分担者 (合計: 名) ※アート・リサーチセンター所属者は、「ARC 所属教員欄」に○印を付してください   |                       |
| 氏名(ふりがな)  | 所属機関・職名               |
| 山本章博(やまもとあきひろ)  | 京都大学情報学研究科・教授         |
| 鈴木桂子(すずきけいこ)  | 立命館大学衣笠総合研究機構・教授      |
| 斎藤進也(さいとうしんや)   | 立命館大学映像学部・准教授         |
| 加茂瑞穂(かもみずほ)   | 京都工芸繊維大学・JSPS 研究員 RPD |
| 神谷元太(かみたにげんた)   | 京都大学工学部・学生(4年生)       |
| 高野彩香(たかのあやか)  | 学習院大学計算機センター・副手       |

|  |
|--|
| 4. 研究課題の概要(300字程度) (申請書から変更がある場合は、変更点分かるように明記してください)   |
| <p>立命館大学アート・リサーチセンターで公開されている型紙データベースでは、型紙画像が「花」や「幾何学」などの複数のラベルにより分類されており、この分類項目に基づく検索手段を提供している。これまで、型紙画像の分類は、型紙に対して十分な知識を有する専門家が、分類の揺れや一貫性を考慮しつつ行っており、これがデータベース構築のスピードアップを妨げる一因となっている。</p> <p>本研究では、これまでの専門家による画像分類を教師データとして、機械学習手法により分類を自動化することを目的とする。手法には、深層学習(ディープラーニング)およびマルチラベル分類の技術を用いる。これにより、分類の精度の向上とデータベース構築のスピードアップを図るものである。</p> |

## 5. 研究成果の概要 (この項は、本センターのホームページ・紀要等で公開することがあります)

立命館大学アート・リサーチセンターの型紙データベースに登録されているラベルが付与された約 1 万 7 千枚の画像を対象に、深層学習によるラベル付けの学習を試みた。まず、マルチラベル学習のためのネットワーク構成として CNN-RNN を用いた手法を適用したものの、十分な分類精度が得られなかった。次に、転移学習を用いたところ、「花」、「草木」以外のカテゴリーについてはある程度高い精度でのラベル付けができた。しかし、様々なモデルやパラメータで実験したものの、全体的には実用的には十分な精度が得られなかった。今後、画像の前処理や、分類の階層構造による学習手法の見直しを行い、実用的なマルチラベル学習を目指す予定である。