

立命館大学アート・リサーチセンター  
 文部科学省 国際共同利用・共同研究拠点  
 「日本文化資源デジタル・アーカイブ国際研究拠点」  
 2020年度 国際共同研究成果報告書〔研究費配分型〕

2021年5月10日 提出

1. 研究課題名	
ヨーロッパ所在の日本中世古写経データベース構築と機械学習による解析 (英文課題名) A Database Construction of Old Japanese Manuscripts and an Analysis Using Machine Learning	
2. 研究代表者	
氏名 (ふりがな)	所属機関・職名
相田 敏明(あいだ としあき)	岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学学域・講師
3. 研究分担者 (合計: 2名)	
氏名 (ふりがな)	所属機関・職名
小林知美(こばやしともみ)	筑紫女学園大学
相田愛子(あいだあいこ)	日本学術振興会
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>本研究は、ヨーロッパに所在する日本古写経について、実地調査により作品の基礎データやデジタル画像を取得し、ARCのデータベース・システムおよびクラウド領域を活用した包括的データベース構築を第一の目標としていた。しかしながら、世界的な新型コロナウイルスの流行のため、現在に至るまで在欧資料の実地調査を実施することが不可能な状況にある。</p> <p>そこで、これまでに蓄積されたARC藤井永観文庫所蔵品を中心とした古経典データをもとに、年代推移による絵画様式の特徴について、機械学習(ディープラーニング、主成分分析等による特徴抽出、t-SNEやベイズ的混合正規分布学習によるグループ数の推測と分類)の手法によって解析を試みることにした。</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)	
<p>ARC藤井永観文庫所蔵品を中心とした、我々の研究グループにおいてこれまでに蓄積した古経典の見返絵の画像データの中から、今年度は仏・菩薩など人物の顔貌部分の切り抜きを約400点作成し、作成された年代に従ってタグを付した。</p> <p>それら顔貌画像の内、比較的画像数の多い平安時代と鎌倉時代の作品に限定して、学習済み深層畳み込みニューラルネットワークを応用した特徴抽出、および、機械学習法の一つである主成分分析とサポートベクターマシンを組合せた分類結果の学習を行った。また、機械学習による分類の性能判定のために行った、テストデータに対する作成年代予測結果に対して、美術史的な観点から批評・修正を行った。</p>	

## 6. 研究業績 (日本語以外に英語名称もあるものは、できるだけ日英両言語でご記入ください)

(1) 著書 なし

(2) 論文 なし

(3) 研究発表等

i) 「畳み込みニューラルネットワークによる胃癌深達度診断」, 2020.10.24, 2020 年度(第 71 回)電気・情報関連学会中国支部連合大会, オンライン, 中安弘也, 相田敏明, 河原祥朗, 濱田健太, 岡田裕之, 査読無.

ii) 「局所フラクタル次元と畳み込みニューラルネットワークによる胃癌深達度診断」, 2020.10.24, 2020 年度(第 71 回)電気・情報関連学会中国支部連合大会, オンライン, 芥川幸平, 相田敏明, 河原祥朗, 濱田健太, 岡田裕之, 査読無.

iii) 「畳み込みニューラルネットワークによる胃癌深達度診断システム」, 2021.3.12, 電子情報通信学会 2021 年総合大会, オンライン, 相田敏明, 河原祥朗, 濱田健太, 岡田裕之, 査読無.

iv) 「深層ニューラルネットワークによる胃癌深達度診断」, 2021.3.15, 日本物理学会 第 76 回年次大会, オンライン, 相田敏明, 河原祥朗, 濱田健太, 岡田裕之, 査読無.

v) “A Quantitative Approach to a New Digital Platform of Ancient and Medieval Japanese Sutras (a Short Paper Session),” 2020 年 6 月, Digital Humanities Conference 2020, University of Ottawa and Carleton University (Online), Canada, Aiko Aida, 査読有.

vi) “Re-interpreting the Paintings and Poems of the Lotus Sutra through a Co-occurrence Network (a Poster Session),” 2020 年 11 月, The 10th Conference of Japanese Association for Digital Humanities (JADH2020) “A New Decade in Digital Scholarship: Microcosms and Hubs”, Osaka University (Online), Japan, Aiko Aida, 査読有.

(4) 主催したシンポジウム・研究会等 なし

(5) その他研究活動 (報道発表や講演会等) なし

(6) 受賞学術賞 なし

(7) 科学研究費助成事業

i) “圧縮センシングのための画像辞書への確率分布アプローチ,” 基盤研究(C)(一般), 平成 29 年 4 月 - 令和 4 年 3 月, 代表.

ii) “圧縮センシングによる超解像の統計力学的解析と拡散方程式逆問題への応用,” 基盤研究(C)(一般), 令和 2 年 4 月 - 令和 5 年 3 月, 代表.

iii) “日本中世装飾経の材質・技法・様式からみた変遷史観の実証的検討と図像解釈,” 特別研究員奨励費, 2019 年 4 月 - 2022 年 7 月, 代表.

(8) 競争的資金等 (科研費を除く) なし

(9) その他 なし