

文化財専用の大型スキャナと 画像材料推定システムの開発



イノベーションプラザ京都における育成研究 平成16年度採択課題

「超高解像度大型平面入力スキャナの開発と画像材料推定システムへの応用」

代表研究者 京都大学大学院 工学研究科 教授

井手 亜里

本プロジェクトでは、文化財の保存および活用への社会的な期待とニーズに応えるべく、文化財専用の大型スキャナをはじめとして、画像材料推定システムの開発など種々の研究を行った。またプロジェクトの遂行過程で、文化財の所蔵現場におけるプロジェクト成果を検証するなど、社会連携活動にも力を入れた。

■ 研究内容, 研究成果

研究内容

超高解像度大型平面入力スキャナと画像材料推定システムを開発し、これらを文化財に適用することによって文化財の現状を正確にデジタル化するとともに、それらが描かれたときの色彩で復元することを目指した。これらの研究は文化財の保存・修復・活用に大きく貢献し得るものである。具体的な研究実施項目として次のとおりである。

- 文化財専用スキャナの開発
- 分光スキャナの開発
- 画像材料データベースの開発
- 画像材料推定システムの開発
- 文化財専用測色機の開発
- プロジェクト成果の検証および評価

研究成果

●文化財専用スキャナ

当初の製作予定は1台であったが、コスト削減および予算の追加によりそれぞれ特徴のある3台を製作した。また、京都大学側の案として構造再設計を行い、商品レベルに達した試作機の設計を完了した（別プロジェクトで製作実現）。

●分光スキャナ

当初の計画とは異なった形で進んだ。パートナー企業から本件に関する技術が提案されず、またコスト的、人材的にも装置の製作には至らなかった。検討を行った結果、京都大学側にて基礎研究レベルでの当初目標に達した。基本構想設計が完了し、プロジェクト終了後6ヶ月以内には試作機が実現可能となる予定である。また本プロジェクトの研究範囲内で、分光スキャナに代わって「文化財専用測色機」を設計製作した。

プロジェクト全体としては当初のスケジュールよりも早く、また内容に関しては予想以上の成果が得られた。社会的な注目度も高く、40回以上メディアに取り上げられている。本プロジェクトの終了一年前には育成研究から重点地域研究開発推進プログラムに採択され、その学術的な内容およびプロジェクトとしての達成度が評価された。

■ 今後の展開, 将来の展望

本プロジェクトメンバーから提案されたいくつかの概念は今後「デジタルミュージアム」、「デジタルヘリテージ」などの大きな流れの一角をなす可能性が高い。開発したハイテク技術を用い

●文化財顔料推定システム

予定通り達成し、1000色以上の大規模データベースを開発した。

●画像材料データベース

予定通り達成した。

●文化財を所蔵する現場におけるプロジェクト成果の検証及び評価

当初目標になかったが、プロジェクト遂行過程において社会連携・エンドユーザーとの協力により追加設定し、1200点以上の国宝および重要文化財を撮影・デジタル化した。

て日本の文化財の保護・保存・活用に役立てると同時に、地域の文化財関連企業の活性化にも貢献できると考えられる。



図1 九州国立博物館南蛮船屏風スキャン風景



図2 大徳寺 国宝狩野永徳の障壁画襖絵 スキャン作業風景

推定結果 推定作業を選択して推定を実行すると、その推定域内で推定された顔料が占める割合の多い順に表示されます。

推定結果に表示された顔料を選択すると、用いられている部分が表示されます。

選択した推定域において、推定された顔料とその占有率が順に表示されます。

推定された顔料を選択すると、推定域でのどの部分に対応しているかが分かります。

色名	割合 (%)
赤	15.2
青	12.8
黄	10.5
緑	8.7
紫	7.3
白	6.1
黒	5.9
茶	4.8
灰	3.2
その他	2.5

図3 画像材料推定システム (Pigmalion)



図4 九州国立博物館4000本シアター上映風景

研究体制

代表研究者 京都大学大学院 工学研究科 教授 井手 亜里

研究者 藤井 照夫 (大日本スクリーン製造), 野村 昭寛 (大日本スクリーン製造), 金谷 真木子 (科学技術振興機構), 中西 陽子 (科学技術振興機構), 神崎 貴士 (科学技術振興機構)

共同研究機関 京都大学, 大日本スクリーン製造(株)

研究期間

平成16年10月～平成19年9月