

## 芸術作品創作に向けた、アーティストの作品特徴を AI でまとめた コンセプトブック作成手法の提案

### Proposal of a concept book creation method to summarize the features of the artist's work using AI toward the creation of artworks.

カ石 康平<sup>†</sup> 大場 晴夫<sup>†</sup> 西谷 美紀<sup>‡</sup> 喜田 弘司<sup>†</sup>  
Kohei Rikiishi Haruo Ooba Miki Nishitani Koji Kida

#### 1. はじめに

デザイナーが、アーティストの作品特徴から触発を受けることにより、これまでにないデザインを創作できる可能性がある。我々は、デザイナーがより大きな触発を受けるために、アーティストの作品の特徴をコンセプトブックとしてまとめる手法を提案する。コンセプトブックは、アーティストの取扱説明書であり、アーティストのことをよく知っている学芸員の監修の基で、アーティストの作品を AI により分析し、デザイナーが活用しやすい特徴を発見する。本稿では、学芸員とデザイナーと研究者が協業することにより、アーティストの特徴を発見する AI を作成する手法を提案する。

#### 2. 対象アーティスト

本研究では、香川県出身の和田邦坊(1899~1992)を対象アーティストにしている。選定した理由として、邦坊は、ブランディングを多数行っており、没後 28 年の現在でも、香川県内の土産や店舗において、数多くのデザインが採用されている。このため、邦坊のコンセプトブックを作成することにより、デザイナーが邦坊の作品特徴より、触発を受けると考えた。また、時事漫画家、小説家、デザイナー、画家として活躍しており、様々な画風の絵画やデザインが膨大であることも理由である。

#### 3. コンセプトブック作成手法

##### 3.1 概要

本研究は、対象アーティストの特徴をまとめた、邦坊の取扱説明書となるコンセプトブックを作成することが目的である。作成するには、学説的に正しく、デザインをする上で有効な特徴を AI で発見する必要がある。このため、学芸員は邦坊についての知識を、デザイナーはこれまでの経験やデザイン作成能力を、研究者は課題を発見し、システム化する能力を提供し、三者が協業する必要がある。

コンセプトブックの作成は、アーティストのデータを収集し、コンセプトデータを作成し、まとめる(図 1)。コンセプトデータは、コンセプトブックを構成する素材のデータであり、AI が発見した特徴ごとに作成される。このコンセプトデータをデザイナーと学芸員が、コンセプトブックとしてまとめる。

アーティストのデータの収集では、学芸員は対象アーティストの芸術品のアナログデータをデジタルの画像データに変換する。また、AI の学習に対象アーティスト以外の画

像データが必要となるため、研究者は対象アーティスト以外の画像データをスクレイピングにより収集する。

コンセプトデータ作成のために、まず特徴の検討を行う。学芸員、デザイナー、研究者が協業して新たなデザイン作成に有効な特徴を発見し、複数の特徴に関するデータを 1 つのベクトルにまとめた、特徴ベクトルを研究者が作成する。次に作成した特徴ベクトルを基に、特徴を解析する AI を作成する。しかし、解析した結果が、学説的に正しく、デザインを作成する上で有効であるかはわからない。そのため、解析結果を検証する必要がある。検証より、有効な解析を判別し、それを用いて学説的に正しく、有効な特徴を表した、コンセプトデータを作成する。

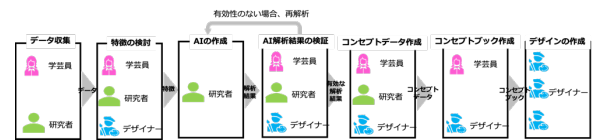


図 1: プロジェクト概要図

##### 3.2 特徴の検討

特徴の検討は、図 2 に示す流れとなり、対象アーティストの特徴を人手で発見し、データの作成できる特徴か、学説的に正しいか、その特徴が新たなデザインを作成する上で有効なものであるか検証することを目的とする。要件を満たすための特徴ベクトルの作成方法は次の 3 つである。

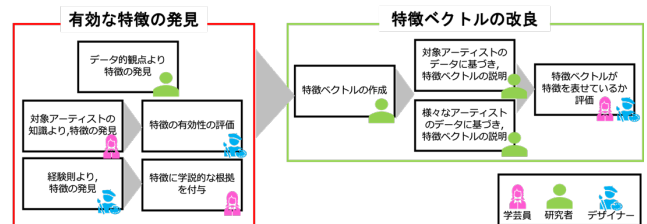


図 2: 特徴ベクトルの検討方法

##### 3.2.1 統計的特徴

1 つ目は、研究者が発見した特徴を学芸員とデザイナーが評価する方法である。この方法では、研究者がクラスタリングしやすい特徴など、AI の処理の観点で特徴を発見し、それに基づいて特徴ベクトルを作成する。作成した特徴ベクトルのパラメータを学芸員とデザイナーに説明し、その有効性を評価する。その評価の結果に基づき、特徴ベクトルを改良する。

##### 3.2.2 学説的特徴

2 つ目は、学芸員が発見した特徴をデザイナーが評価し、研究者が特徴ベクトルを作成する方法である。この方法では、学芸員が対象アーティストの歴史や各作品の背景とい

<sup>†</sup> 香川大学 Kagawa University

<sup>‡</sup> 灸まん美術館 Kyuman Museum of Art

った学術的な知識より特徴を発見し、それに対してデザイナーが新たなデザインを作成する際に参考になるかといった点で評価する。これにより発見した評価の高い特徴に基づき、研究者が特徴ベクトルを作成する。作成した特徴ベクトルのパラメタを学芸員とデザイナーに説明し、有効性や特徴が表せているか評価する。評価に基づき、改良する。

### 3.2.3 デザイン経験の特徴

3 つ目は、デザイナーが発見した特徴を学芸員が評価し、研究者が特徴ベクトルを作成する方法である。この方法では、デザイナーが経験則に基づき、有効な特徴を発見し、それに対して学芸員が学術的に正しいか評価する。これにより発見した特徴に基づき、研究者が特徴ベクトルを作成する。作成した特徴ベクトルのパラメタを学芸員とデザイナーに説明し、有効性や特徴が表せているか評価する。評価に基づき、改良する。

### 3.3 AI 解析結果の検証とコンセプトデータの作成

AI の解析結果の検証より、有効な解析結果を生成し、それを基にコンセプトデータを作成することを目的とする。AI が発見した特徴は数値データやクラスタリング結果などであるため、研究者以外の方がわかるよう、出力を可視化するなどを行い、それにより学芸員とデザイナーでその特徴が何を意味するか検討し、コンセプトデータを作成する。

### 3.4 コンセプトブックの作成

コンセプトデータはあくまでもアーティストの特徴の素材であり、本来の目的である新たなデザインの創出にはつながらない。そのため、デザイナーや学芸員が、特徴を利用しやすい形にまとめることでコンセプトブックを作成する。例えば、コンセプトデータを見せる順番を決定することが挙げられる。ここでの順番は、学芸員の邦坊に対する知識と、デザイナーの経験を基に判断する。これにより、関連する特徴や時系列を考慮したコンセプトブックを作成することができる。

## 4. 開発システム

ここでは、絵画において基調となる複数の色をまとめたカラーセットという特徴ベクトルを作成することを例に、システムの全体構成(図 3)について説明する。

### 4.1 カラーセットの例

カラーセットについて AI が解析した結果の良い例と悪い例を図 4 に示す。AI が統計的に分類した結果を、学芸員やデザイナーが意味づけすることができれば良い結果、意味づけできなければ悪い結果である。図 4 の場合は、画風や画題の特徴ごとにグループ分けされており、カラーセットと画風や画題の関係性が分かる。悪い例では、カラーセ

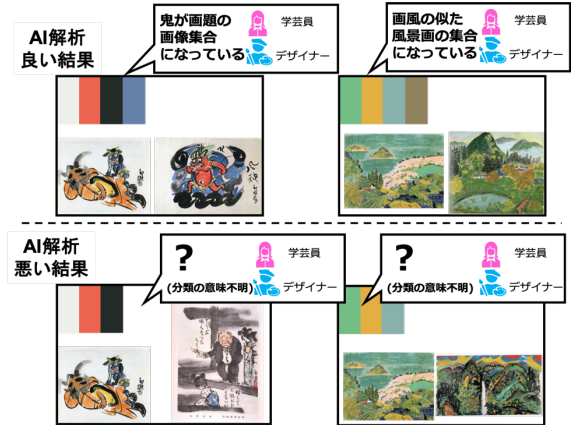


図 4: カラーセットでのクラスタリング

ットと関連する特徴が見られず、クラスタリングのパラメタを改良する必要がある。

### 4.2 特徴抽出部

特徴抽出部には、抽出したい特徴ごとに解析エンジンがあり、図 4 では、タッチや構図、カラーセットの例を示している。例えば、カラーセットの特徴ベクトルを作成する場合は、まず画像を背景と構造物といったパーツに分解し、各パーツに対して、モザイク処理と減色処理を行い、カラーセットを作成する。またこのときに、各パーツが画像に占める面積の割合を算出しておく。これらの出力より、各パーツのカラーセットに面積割合の重みを付け、パーツすべてでクラスタリングを行い、画像全体のカラーセットを作成する。カラーセットは、複数色の RGB 値となる。

### 4.3 解析部

特徴抽出部で各画像の特徴ベクトルに変換されているため、解析部では、共通の処理を行う。ここでは、入力された特徴ベクトルに対してクラスタリングと分類を行い、解析結果を出力する。クラスタリングと分類は、どちらもグループに分ける手法である。クラスタリングの場合はグループ数が未知であり、分類の場合はグループ数が既知である。そのためカラーセットの場合は、クラスタリングを使用する。図 4 のように、カラーセットが近似している画像郡にグループ分けを行う。より有効なコンセプトデータを作成するために、AI の解析結果について、学芸員とデザイナーで有効性を評価し、解析部のパラメタを改良する。カラーセットの場合は、クラスタリング時のクラスタ数のパラメタを変更する。

### 4.4 出力解釈部

解析部から出力された特徴データを入力とし、そのデータを可視化したものや、複数のクラスタリング結果を見やすく表示するインターフェースを提供する。カラーセットの場合は、各画像の色の割合グラフや、スライダーを用いてクラスタ数を変更でき、図 4 のような結果をインタラクティブに見ることができるインターフェースなどを提供する。

## 5. おわりに

本稿では、人間と AI が協業することで、新たな芸術作品やデザインの作成支援をする、コンセプトブックの作成手法を提案した。

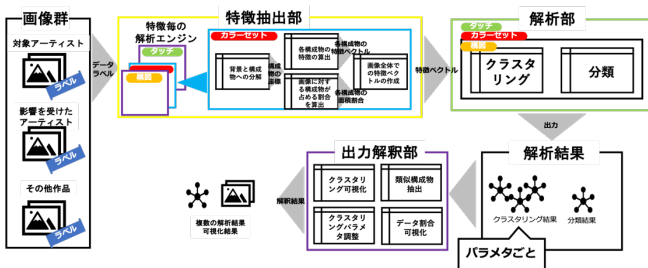


図 3: システム構成図