

Twitter ユーザー情報による ジェネラティブアート生成の試み

中村 翔太^{†1} 菊池 司^{†2}

概要：近年，コンピュータ技術の発展により高速な計算を短時間で行うことができるようになったことにより，コンピュータを用いてアート作品を生成するメディア・アートと呼ばれる分野が誕生した．また，インターネット上では様々な情報のやり取りがされており，中でも SNS の一つである Twitter は日本国内で 4500 万人以上のユーザーが日々情報をやり取りしている．本研究では，ユーザーが日常生活でどれくらい Twitter でやり取りをしているか，普段のインターネット利用では視覚的に得ることができない情報を可視化することで，Twitter のユーザー情報をメディア・アート作品として視覚的に知ることができるこれまでに無いジェネラティブアートを生成することを試みた．

1. はじめに

近年，インターネット技術の発展により様々な情報がやり取りされるようになった．また，コンピュータ技術の発展により高速な計算を短時間で行うことができるようになったことにより，コンピュータを用いてアート作品を生成するメディア・アートと呼ばれる分野が誕生した．メディア・アートという名称は，一般的にはコンピュータをはじめとする同時代のメディア・テクノロジーを使用した美術作品を総称するものとして使用されている[1]．中でも数学的かつ無作為的かつ自律性のあるアルゴリズムによって生成する芸術作品として，ジェネラティブアートと呼ばれるものがある[2]．ジェネラティブアートは，基本的なアルゴリズムに加え何かしらの乱数を付加することによって偶発的に生まれる美を追求する作品であり，既存作品の多くは生物学的な事象や物理学的な事象を乱数として付加する作品が多く存在する．

本研究では，インターネット上でやり取りされている情報の中でも日本国内で 4500 万人以上のユーザーが日々やり取りを行こなっている SNS である Twitter[3]のユーザー情報に着目し，その情報からジェネラティブアートを生成する．これにより，ユーザーが日常生活でどれくらい Twitter でやり取りをしているか，普段のインターネット利用では視覚的に得ることができない情報を可視化することで，Twitter のユーザー情報をメディア・アート作品として視覚的に知ることができるこれまでに無いジェネラティブアートを生成することができるのではないかと考えた．

2. 関連研究

(1) Sootoid: 煤によるジェネラティブアート生成の試み

羽田らの研究では，蠟燭によって生じる煤を描画に利用する手法を提案している[2]．予めプログラミングされたア

ルゴリズムに自然現象をジェネラティブアート生成のための乱数として付加することで，今までに無い新しい生成手法を提案している．

(2) ジェネラティブアートによる髪の毛の流れの表現

厚木らの研究では，髪の毛の動きをコンピュータグラフィックス(CG)で再現し，その動きを複数フレームを重ねて描画する[4]．しかし，髪の毛の動きを重ねるため，髪の毛の本数が多すぎると個々の動きを視認することが困難になるため，髪の毛の間引きを乱数とすることによってジェネラティブアートらしい表現を実現している．

3. 提案手法

3.1 基本構成

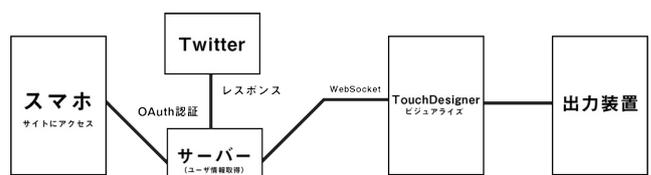


図 1 基本構成

本研究ではビジュアライズに TouchDesigner を使用した．体験者は作品専用の Web サイトから Twitter に OAuth 認証を行う．認証後にアクセストークンが発行され，Twitter API にユーザー情報取得のリクエストを行う．Twitter API から取得した情報を WebSocket 通信を用いて JSON 形式で TouchDesigner へ送信し，取得したデータからジェネラティブアートの生成を行った（図 1）．

3.2 バックエンドの実装

バックエンドの実装には JavaScript の中でもサーバーの実装用に開発された Node.js を使用した．フレームワーク

^{†1} 東京工科大学 メディア学部

^{†2} 東京工科大学

には JavaScript のフルスタックフレームワークである Express を使用した。

本研究で利用する Twitter のアカウント情報は、フォロワー数、フォロワー数、ツイート数、いいね数、直近 200 ツイートのリツイート数の合計とした。

Twitter API から取得してきたデータを TouchDesigner の Constant TOP の RGB 値を定めるパラメーターに代入するために、0~1 の浮動小数点数にパースを行う。パースを行う際に予めそれぞれの要素に対して最大値を指定し、その範囲を元に式(1)によってパースを行った。Value はパースする値、fromMin は変換前の最小値、fromMax は変換前の最大値、toMin は変換後の最小値、toMax は変換後の最大値を表す。

$$(value - fromMin) * \frac{(toMax - toMin)}{(fromMax - fromMin)} + toMin \quad (1)$$

式(1)の結果を TouchDesigner で扱いやすくする為に小数第 3 位以下の丸め込みを行った。

TouchDesigner との通信には WebSocket を使用した。WebSocket とは、2011 年に RFC6455 で提案されたサーバーとクライアントの双方向通信用のプロトコルであり、HTTP/S 通信が確立されていれば、非同期かつ双方向の通信が可能になる。WebSocket で TouchDesigner に送信するデータ形式は JSON 形式とし、TouchDesigner との WebSocket 通信が確立かつ Twitter API からデータ取得を行ったことを判別し、1 秒間に 1 度 TouchDesigner にパースした値を送信した。

3.3 フロントエンドの実装

体験者がアクセスし Twitter に OAuth 認証を行うための Web サイトの実装を行った。

フロントエンドの実装には、EJS を使用した。本研究では、EJS を使用することによってバックエンド側が Session に一時的に保存したユーザーのログイン状態や Twitter API から取得してきたデータなどのクライアント情報を簡単に参照することができるため EJS を採用した。

また、重なり合っている各要素を個別で鑑賞できるようにするための UI を実装した。

3.4 作品コンセプト

Twitter 上には有名人やインフルエンサーなどの莫大なフォロワーを持つアカウントや、個人がライフログとして使用する個人用アカウントなど様々なアカウントが存在する。これらのアカウントからツイートされる内容は多岐にわたり、ツイート頻度もアカウントによって様々である。

このように様々な情報をもつ Twitter アカウントを色とノイズで表現することによって、インターネット上には様々な情報が揺らめいていることや、やり取りされている情報の多さを表現した。

本作品を通じて、体験者が自身の Twitter アカウントの情報や存在について考えられるような作品を制作した。

3.5 ビジュアルの実装

3.5.1 バックエンドからのデータ取得

バックエンド側から送信されてきたユーザー情報のデータを TouchDesigner 上で扱いやすくするために、Python を用いて JSON 形式から Table DAT 形式にパースを行った。Table DAT 形式とは TouchDesigner 上で扱える配列のようなものである[5]。

3.5.2 色の生成

WebSocket 通信により取得してきたデータを元に色の生成を行う。RGB それぞれの色を生成するため RGB それぞれに取得したパースされたデータを代入することで色の決定を行った。生成した RGB それぞれの色を作品全体の色味を決めるためのベースカラーは Average 合成、その他の各要素は Over 合成を行いすべての要素を同様の手順で色の生成を行った。合成方法は理論に基づくものではなく演出意図で決定を行った。

3.5.3 ノイズの生成

取得してきたデータを Seed 値としてノイズを生成した。ノイズを生成する際、作品に動きを持たせる為に、以下の式(2)によって Z 軸方向の位置決定を行った。

$$\text{TranslateZ} = \text{現在のフレーム番号} * 0.1 \quad (2)$$

3.5.4 色とノイズの合成

3.5.2 で抽出した色と 3.5.3 で生成したノイズを加算合成することでノイズに抽出した色を合成した。しかし、ベースカラーとノイズを合成してしまうと作品全体の色味だけでなくノイズ形状の決定にも大きく作用する事になってしまうため、演出上各要素のノイズの重なりを表現できなくなってしまうためノイズとの合成を行わなかった。

4. 最終結果

本稿では表 1, 2 のような情報を持った Twitter アカウントを使用し、図 2, 3 のようなジェネラティブアートを生成することができた。

表 1 図 2 を生成したアカウントの情報

フォロワー数	210
フォロワー数	207
ツイート数	18534
いいね数	11373
直近 200 ツイートの RT 数	0

表2 図3を生成したアカウントの情報

フォロワー数	1414
フォロー数	441
ツイート数	31347
いいね数	32431
直近200ツイートのRT数	0

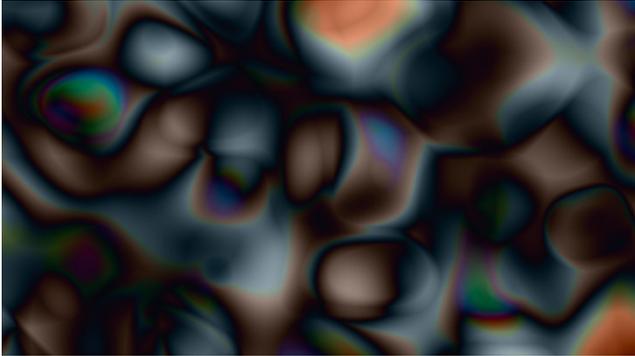


図2 表1のアカウントから生成した結果

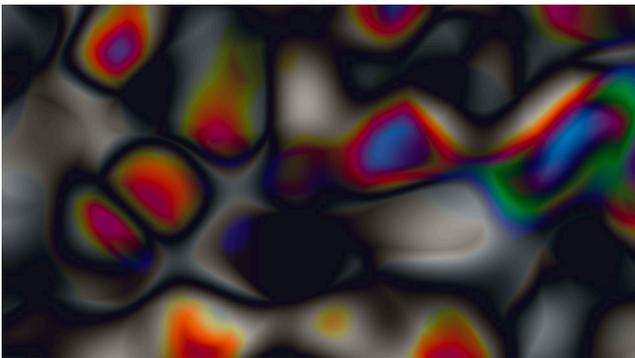


図3 表2のアカウントから生成した結果

5. 評価・考察

今回20代~30代のTwitterを利用している男女10名に本作品を体験してもらい評価アンケートに回答してもらった。質問項目として、1)今までに自身のSNSアカウントの情報を用いたメディアアート作品を見たこと・体験したことがあるか、2)今までに自身のSNSアカウントの情報を用いたジェネラティブアート作品を見たこと・体験したことがあるか、3)本作品を通じて、自身のSNSアカウントの情報を視覚的に知ることができたか、4)本作品が自身のSNS利用について考えるきっかけになったか、という4つの質問に対して5段階で回答してもらった。

結果は、1)の質問に対して80%の人が初めて体験したと回答した。2)の質問に対して90%の人が本作品のようなジェネラティブアート作品を初めて体験したと回答した。3)の質問に対しては90%の人が本作品を通じて、自身のSNS(Twitter)アカウント情報を視覚的に知ることができたと回答した。4)の質問に対して90%の人が本作品が自身のSNSの利用について考えるきっかけとなったと回答した。

アンケートの結果から、本作品は概ね今までに無いジェネラティブアートを生成することができたと考える。また生成したものを鑑賞することによって概ねの人が体験者自身のSNSアカウントを視覚的な情報として得ることができ、その情報を元に自身のSNS利用について考えさせることができたと考える。

6. まとめと展望

本研究ではジェネラティブアートの新しい要素を用いた生成手法としてTwitterのユーザー情報を利用することを模索した。本研究では色とノイズの生成をTwitterのユーザーを元に生成することによって、体験者ごとに異なった今までに無いジェネラティブアートの生成を目指し、体験者の評価によってこれを示した。

今後の展望として、現状では作品の出力方法がプロジェクターによる平面へのプロジェクションと出力方法の観点での目新しさが無い為、透過ディスプレイやホログラムなど近代的な技術を利用したいと考える。

参考文献

- [1]久保田晃弘, 畠中実 “メディア・アート原論”, フィルムアート社, 2018
- [2]羽田久一, 中野亜希人, 亀井翔, 戸塚大介, “Sootoid: 煤によるジェネラティブアート生成の試み”, 芸術科学会論文誌 Vol. 14, No. 5, pp. 220 - 228, 2016
- [3]Twitter Japan, “Twitter Japan 公式アカウント”, http://www.media.teu.ac.jp/student/project_html/thesis/thesis.html, 2017
- [4]厚木麻耶, 伊藤貴之, 金井 崇, “ジェネラティブアートによる髪の毛の流れの表現”, ITE technical report 42(12), 337-339, 2018
- [5]松山周平, 松波直秀, ベン・ヴォイト, サムワズガーデン, Visual Thinking with TouchDesigner - プロが選ぶリアルタイムレンダリング&プロトタイピングの極意, BNN, 2018