

過去の江戸小紋関連プロジェクト紹介

「生成関連 AI で分業を補完して、江戸小紋の新作 project」

AI の助けを借りて学生が挑む、これまでにない新作・江戸小紋!?

文京学院大学経営学部経営史研究ゼミナール(川越 仁恵准教授)は、武蔵野大学データサイエンス学部 Trans Media Tech Lab. (中西崇文准教授、岡田龍太郎助教)とともに、自然な江戸小紋自動生成技術の実現に関する共同研究に、2021 年から取り組んでいます。

江戸小紋とは型染による染物です。江戸小紋のうち伝統的な製造方法の品は、「東京染小紋」として経産省指定の伝統的工芸品に指定されています。

着物産業はおおむね分業で成り立っていますが、ところどころ人手不足で、分業の鎖が途切れそうになっている現状があります。とくに型染である江戸小紋の型紙図案には制約が多く工夫が必要で、図案家の減少が顕著です。着物業界の低迷とあいまって、生まれる新作の数は決して多くはありません。

そこで私たちは少ない図案家を補って、これまでにない新作の江戸小紋を、生成 AI 関連技術の助けを借りて創造しています。



共に育つ、わくわく悩む。

報道関係者各位

令和6年5月 31 日



世界の幸せをカタチにする。
Creating Peace & Happiness for the World



武蔵野大学

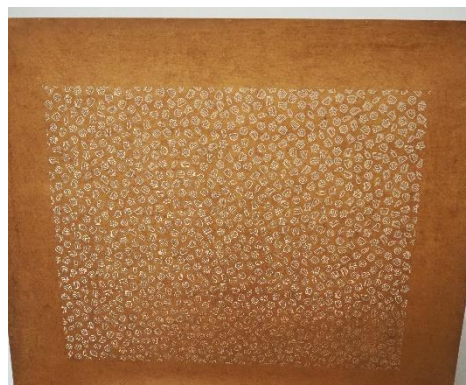
【文京学院大学経営学部川越ゼミ×武蔵野大学データサイエンス学部 共同研究】
【第1弾発表】日本初生成アルゴリズムによる江戸小紋新作
「スイーツ尽くし小紋」誕生までの過程と今後の研究展望
～図案家激減による分業寸断をデータサイエンスで補完し伝統工芸産業を活性化～

文京学院大学(学長:福井勉)は、経営学部経営史研究ゼミナール(担当教員:川越仁恵准教授)と武蔵野大学データサイエンス学部(所在:東京都江東区、学長:西本 照真)との共同で、技術の継承及び図案の新作誕生が難しい「江戸小紋」に着目し、生成 AI 関連技術による伝統工芸産業発展の共同研究を 2021 年より取り組んでいます。

この度、本学は「江戸小紋」の特質のマーケティング調査を行い、そこで明らかになった図案の制作理論をもとに、武蔵野大学で開発したオリジナルの生成アルゴリズムを活用した新しい図案をもとに、江戸小紋新作「スイーツ尽くし小紋」ができました。本研究によって制作した新作江戸小紋図案の発表並びに、新図案で染めた新商品の発表会を5月29日に行いましたことをお知らせいたします。



記者発表登壇者集合写真



今回発表した新作江戸小紋図案型紙

本研究・製品開発におけるポイント

・経営史研究ゼミナール(以下、川越ゼミ)では、市場で流行した江戸小紋から、錐彫りの中でも「けれんもの」の特質を調査し、これまで暗黙知であった図案の制作理論を明らかにした。

・川越ゼミの研究結果をもとに、技術難度が高く新作がほとんど生まれていなかった「江戸小紋」錐彫りの「けれんもの」において、新しい柄(モチーフ)の立案に成功。

・これまで人間が微調整を重ねて構成していた「江戸小紋」の柄(モチーフ)の配置を、武蔵野大学が独自に調整したアルゴリズムを活用して生成し、制作実現に成功。

・本研究では柄(モチーフ)をランダムに大量に落下させるシミュレーションを用いることで、実際の江戸小紋の中でも難しいと言われている図案である「けれんもの」に近い図案を実現することが可能となった。

・江戸小紋に新しいアイデアを提供することに加え、デザイン支援システムとして伝統産業の分業を補完し、着物市場を活性化することを目指す。

・制作した図案をもとに、五月女染工場で江戸小紋の新作「スイーツ尽くし小紋」が商品化。

「江戸小紋」新作図案研究の概要

川越ゼミでは、デザイン・歴史・グローバルを軸に、歴史を生かした商品開発や老舗企業のブランディングを行っています。2016年からは、埼玉県川越市の伝統的綿織物である「川越唐棧（かわごえとうざん）」の研究・振興に取り組んできました。また2021年からは、着物市場とともに低迷の危機にある「江戸小紋」に関する研究も行っています。

「江戸小紋」は、型染による染物であり、「東京染小紋」として経産省指定の伝統的工芸品にも指定されています。しかしながら、その代表的な技法である錐彫りの紋様は、マニュアル化が難しく教本もないため、図案家が減少している中で、制作理論の伝承が困難になっています。その為現在では、以前の紋様を繰り返し使った復刻、もしくは図案家ではない型紙彫り師や染め屋による少量の新柄しかありません。特に、錐彫り技法の「けれんもの」は、小さなモチーフをランダムに配置するため、図案構成が難しく新作がほとんど生まれていない状況です。

日本の代表的な染色技法の一つである「江戸小紋」において、先人たちが積み重ねてきた技術をアップデートしながら次世代に継承していくことを目的として研究を重ねる中で、AIをはじめデータサイエンステクノロジーを専門とする武蔵野大学データサイエンス学部と連携することで、日本初生成アルゴリズムによる江戸小紋新図案が誕生しました。

「江戸小紋」新作図案研究の詳細と新作柄について

今回発表に至った新作モチーフは「スイーツ」で、発表する新作の商品名は「スイーツ尽くし小紋」です。モチーフを本学生が考案しており、「これまでにない」図案であるだけでなく、「スイーツらしく見える」ことを重視し、試作・配置・検証を重ね商品化に至りました。

新作の図案化においては、江戸小紋の錐彫りの特徴である点での描き分けが可能なモチーフの選定を100種ほど行う中で、「らしくみえる」モチーフを選定していきました。

本学でのモチーフ選定後に、武蔵野大学で「けれんもの」に見えるようにモチーフ自動配置システムの開発を行っていただきました。武蔵野大学では、これまで難しかったランダムにモチーフを配置する図案構造を、生成アルゴリズムを活用して生成し、最終的に手作業で配置の修正をすることで、バラエティに富む散らばり方による美しい図案が誕生しました。

いくつかのモチーフ図案を東京染小紋の伝統工芸士である五月女利光氏に提案させていただき、「スイーツらしく見える」「シルエットがバラエティに富んでいて散らばり方、ランダム具合が一番美しい」「人気でそうな図案」という観点から、江戸小紋の新作として「スイーツ」図案が「スイーツ尽くし小紋」として商品化に至りました。



江戸小紋新作「スイーツ尽くし小紋」



新作江戸小紋モチーフ拡大写真

コメント 今後の研究展望

■文京学院大学 経営学部 川越ゼミ(西 智哉・山田 江里・湯田 実穂・高崎 寛也)



今回、このような取り組みを五月女染工場の五月女様、そして武蔵野大学の皆さまとご一緒することができとてもうれしく思っています。また先輩の代から続いてきた本プロジェクトを無事発表することができ、ホッとしました。このプロジェクトは、今後も是非続けていきたいと思っていますし、今後は、今まで誰も思いつかなかったモチーフも作っていきと思っています。今回まずは着物製造の現場を支援していますが、このシステムはじつは染物だけでなく、プリントにも応用できます。海外からのお客様の多いホテルや施設などのカーテン、壁紙、椅子の張地などに応用して、「遠目では無地のよう、近寄ると繊細な模様」と

いう江戸的なセンスを活かしたインテリアにもいかしてほしいです。また経営学を学んでいる私たちだからこそ持つ、デザイナーさんとはまた違った視点、たとえば市場起点の開発なども行えたらと思っています。

■(有)五月女染工場 伝統工芸士(東京染小紋) 五月女 利光氏



まず、着物に学生さんや大学機関が興味を持ってくれることがありがたいです。そしてこれまでは職人の手作業でしかできなかったことを、最新の技術を活用し再現する、という新たな取り組みをご一緒でき、染め屋としてとてもワクワクしました。一方で、コンピューターだけでは表現できない、着物そのものの良さを引き出す色合いやデザインの最終的な調整は我々にしかできないと思っています。あくまでも、人が完成させる、という根底にあるものは変えずに今後もどんどん挑戦していきたいです。また、今回は江戸小紋での取り組みでしたが、今回から得られた「気づき」もたくさんあります。この「気づき」を皆さんと共有して、長い目線で共に取り組みを進め、業界全体が盛り上がるとういと思っています。そして大人として、プロとして、学生さんの挑戦を後押しする存在であり続けたいです。

■文京学院大学経営学部マーケティング・デザイン学科 学科長 川越 仁恵 准教授



AIの社会への浸透は止まりません。ヒトが面倒だと思い、敬遠した作業を生成アルゴリズムはしてくれます。手のかかる作業をこのプログラムに任せられたら、やり直しを恐れて敬遠していたトライに、軽やかなエラー&リトライを可能にします。たとえ人間の真骨頂である創造的なクリエイティブ産業においても、AIを恐れず使いこなせば、仕事を奪われるどころか、クリエイターの立ち位置そのものが変わります。伝統工芸産業における分業の再編もまた、止められません。分業の鎖が切れ製造そのものが成り立たなくなる前に、最善手はどれか。最新AI関連技術で伝統の鎖をつなぎ止め、未来へ渡します。

■武蔵野大学データサイエンス学部データサイエンス学科 学科長 中西 崇文 准教授



日本の伝統工芸品の一つ「江戸小紋」の柄の自動生成手法は、決して人間の仕事を奪うのではなく、職人の方々の手助けになったり、後継者不足の状態での技術伝承になったりすることが非常に多いかと思います。その中で、我々は、このような生成アルゴリズムを提示、実装できたことは、非常に大きな一歩であり、日本の文化をより世界へ発信できる可能性も示唆できたと自負しております。今後とも職人の方々、人間を中心として実現する「古典的文化財における人間とアルゴリズム」の研究に邁進したいと思います。

■武蔵野大学データサイエンス学部データサイエンス学科 岡田 龍太郎 助教



本プロジェクトで学生と一緒に考案した江戸小紋柄の自動生成手法は、それ単体で完結するものではなく、最終的な調整には人間の美的感覚に基づく調整を必要としています。それは未完成ということではなくて、人間と機械が協働して創作活動を行う上で、それぞれの強みを活かすのがあるべき形と考えております。皆様の協力があつて作られた図案から実際の製品が作られることを嬉しく思っています。