

# 人工知能のファッションデザインへの適用可能性： ファッションの文化的背景からの考察

Of application of artificial intelligence to fashion design:  
based on the analysis of cultural background of fashion

藤嶋陽子<sup>\*1\*</sup>

Yoko Fujishima

佐倉統<sup>\*2\*</sup>

Osamu Sakura

<sup>\*1</sup> 東京大学大学院学際情報学府

Graduate School of Interdisciplinary Information Studies,  
The University of Tokyo

<sup>\*2</sup> 東京大学大学院情報学環

Interfaculty Initiative in Information Studies,  
The University of Tokyo

<sup>\*3</sup> 理化学研究所革新知能統合研究センター

RIKEN-AIP

**Abstract:** We argue that how AI can be applied to the field of fashion design. Historically, fashion inherent peculiar negative attitude toward technology, related to the traditional thought against artistic object and mass production. This philosophical background would be significant for the evaluation of an impact of AI upon fashion design. Moreover, based on the analysis of the current technological character of AI and several experimental trial which AI designs fashion, AI has affinity with the design process in fashion. However, the current technological mechanism of AI corresponds with only primary research process in the inclusive flow of fashion design. The value system of fashion strongly depends on the sensibility of the fashion designer, and it closely linked with the inclusive process, rather than each step. Therefore, AI requires the symbiosis with human designers to create value in the context of fashion design.

## 1. はじめに

あらゆる分野でそうであるように、今日のファッション業界においても人工知能の導入というのは大きな注目を集めている。この革新的なテクノロジーの導入をめぐる、どういった行為者がイニシアチブをとるのか、どのように普及するのか、これは未来のファッションのゲームセッターを決めるのと同義かもしれない。それゆえ、巨大な資本を導入した大型プロジェクトがすでに遂行されている。その最たる例が、アメリカのamazon社による人工知能デザイナーの開発企画であろう。これは画像からトレンドやスタイルの学習を試み、類似するデザインを作成、製品化するアルゴリズムの開発を目指すものである。また、IBM とトミー・ヒルフィガー、そしてニューヨーク州立ファッション工科大学(FIT) Infor Design Tech の共同プロジェクトでは、トミー・ヒルフィガーの製品やコレクションの画像、模様や型紙などを学習させ、デザインのインスピレーション源として用いた。さらにはデータ分析の世界的カンファレンスである Knowledge Discovery and Data Mining (KDD) においても AI for Fashion というワークショップが開催されており、特に技術開発の方面から人工知能のファッション分野における適用可能性が問われている。

このように既に多様なプロジェクトが進められているわけだが、現在の開発方向性は主に、トレンドや消費者の購買データを利用した生産や流通の最適化などである。EC 販売が拡大している今日、購買履歴や消費傾向といったデータの収集は容易になっており、こういった顧客データとブランドの販売実績やトレンドリサーチを結びつけた確かなデータを活用していくことは、社

会問題として着目されつつある在庫廃棄の問題を考えるうえでも重要となっている。生産、流通のサイクルが非常に短くなり、消費者のニーズも多様化している今日のファッション産業において、人工知能を活用した商品制作への期待がさらに高まっていくのは間違いないだろう。

しかし、ファッションには芸術としての側面もある。芸術品と商品というふたつの性質は、有名デザイナーによるいわゆるハイファッションと大量生産されるマスマッションという区別とも重なりあう。それは、作品と製品という括り方の差でもあるかもしれない。こういった作品としての価値は、デザイナーの文化的背景、時代感覚、既成概念に囚われない批判的な視点、そういった要素がオーディエンスと共鳴することで生み出され、芸術や歴史的な文脈から評価される。人工知能による創造活動の可能性をめぐる、芸術分野は既に直接的に回答が試みられ、技術的な可能性を問うだけではなく、アーティストとの協働関係や美術マーケットにおける評価などを考察するうえで重要な知見を提示する。例えば 2018 年には、イギリスでは AI の描いた裸婦画が世界的な芸術賞であるルーメン賞で金賞を受賞したり、アメリカでは AI の描いた肖像画がクリスティーズのオークションにおいて 43 万 2500 ドルで落札されたりといったニュースが注目を集めた。こういった芸術分野での取り組みに対し、ファッションにおいても同様に人工知能によるデザインを創造性という観点から評価し得るのだろうか。この問いに解答するためには、ファッションという対象の性質—単純に芸術作品、製品のどちらかではない、この曖昧さがファッションの固有性でもあり、捉えがたさでもある[Choi 18]—を考慮し、ファッションに固有のテクノロジー観や、デザイナーという仕事の役割や制作プロセスと人工知能の技術的特性を重ね合わせて検討していく必要があるだ

連絡先: 藤嶋陽子, 東京大学学際情報学府/理研 AIP, 東京都文京区本郷 7-3-1, yokofujishima@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

ろう。

こうした視座のもと本研究では、ファッションとテクノロジーの関係を歴史的な文脈を踏まえつつ、デザインプロセスと人工知能の技術的特性の親和性について検討を行う。そのうえで、ファッションデザインとの親和性と将来的な課題を明らかにし、ファッションとテクノロジーの関係性を批判的再考して更新することを試みる。

## 2. ファッションにおけるテクノロジー観

2016年のニューヨーク、メトロポリタン美術館ファッション部門の企画展であった“MANUS×MACHINA”は、Apple社がスポンサーとなり、ファッションにおける機械技術の位置付けを問い直す挑戦的なプロジェクトだ。そして、ファッションの歴史のなかでのテクノロジーの位置付けに対し、極めて重要な示唆を与えるものとなった。

この展覧会の序文のなかでキュレーターのアンドリュース・ボルトンは、人間・対・機械という構図がいかにファッションの制度のなかに定着し、その価値と結びついているかを語っている[Bolton 16]。ボルトンによると、19世紀中盤にオートクチュールという制度が確立してから、ファッションでは手仕事と機械が対立関係に置かれ、この構図が規定されてきた。ファッションの歴史のなかで、もっとも影響を与えたテクノロジーはミシンである。ミシンの登場は衣服の生産のスピードを大幅に早め、大量生産とそれによる低価格化を実現させた。それ以降、テクノロジーは大量生産と結びつけられ、機械で作られたものは手仕事よりも価値の劣るものと捉える価値観が定着した。そしてこのハンドメイドとマシーンメイドを対立させる構図は思想的なレベルだけではなく、オートクチュールの組合であるサンディカ協会への参入条件に手仕事が必要とされるという公式の制度として具現化しており、注文服であるオートクチュールと既製のプレタポルテの区分とも重なり合っている。この大量生産との結びつきや複製される既製服に対するまなざしは、展覧会の副題が“*Fashion in an Age of Technology*”であることから示唆されるように、ヴァルター・ベンヤミンの提起した機械的な複製と芸術をめぐる議論のもとにある[Benjamin 08]。唯一無二のオリジナルであること、それが芸術作品の要件とされるような伝統的思想のなかで、複数作られるということは芸術的価値を否定する論理となる。それゆえ、機械で作られたものはどこか無機質で、規格化されたものは平板なものであるような印象となるのだ。

そのうえでボルトンは、オートクチュールも実際のところはミシンや標準パターンといった大量生産の技術とされるものに支えられて発展したと述べている。実際、オートクチュールの“父”と言われるチャールズ・フレデリック・ワースのクチュールハウスは、ミシンによる生産に依拠して事業を国際的な規模のものに発展させた。そして現代の最先端技術、例えば3Dプリンターや超音波圧着、レーザープリンターといったものは、オートクチュールとプレタポルテの両方に用いられ、デザイナーの創作を支えている。それゆえ、この展覧会での最終的な主張は、こういったオートクチュール・対・プレタポルテ、ハンドメイド(人間)・対・マシーンメイド(機械)という二項対立の構図を再考する必要があるということであった。

大量に生産されて大量に販売され利益を拡大させること、生産数を制限してプレミアムな価値を守ること、ファッションは常にこの両義的な志向性を有する。ミシン以降、フ

ァッションに関わるテクノロジーの進化は、従来は不可能であった創造的な表現を実現可能とする一方で、表現を容易とすることはやはり生産を容易にすることであり、複製性からも逃れることはできない。ファッションにおけるテクノロジーは、生産の拡大と豊かな創造の実現—この相反するふたつの可能性を有するものなのだ。

## 3. ファッションの制作プロセスの親和性

こういったファッションデザインに内在するテクノロジーへの否定的価値観に対し、人工知能はそれを変える—もしくは強化するものなのだろうか。また、そのうえでファッションデザイナーたちにどのように活用されていくと考えられるのだろうか。ファッションデザインにおいて人工知能が受容される可能性を議論するためには、その技術的特性を確認し、ファッションデザインの制作プロセスとの親和性を考察する必要がある。

現在の人工知能技術の中核は machine learning, すなわち、コンピュータ・プログラムが新たな課題 task や外的環境の変化を学習し、適切な解 solution を見つけることを可能にする技術である。とくに、入出力のノード nodes が複数(4層以上)の階層 layer から成る—人の脳に近い—neural network の学習(deep learning, or deep neural network)技術が実現したことにより、複雑な学習が可能になった。

deep learning 技術の進歩はとても急速なので、近い将来人工知能／ロボットの知的能力が人類のそれを上回り、人工知能／ロボットが人類の制御がきかない状態で暴走したり、さらには人類を支配する可能性があると予測する人たちもいる[e.g., Kurzweil 05; Bostrom 14]。現にデザインの領域においても、既にウェブデザインやロゴのデザインの自動生成サービスなどが登場しており、人間が行わないと難しいと考えられていたクリエイティブ領域にも着実に進出している。人工知能／ロボット技術の特徴のひとつは、高度に自律的 autonomous であることだ。自律的システム autonomous system, or “AS” が人間の知能の少なくとも一部を凌駕することで、多くの仕事はこれらの AS で代行されるだろうし、人間にしかできない作業は何なのか、再検討がなされていくだろう。すなわち、人と機械がどのように(共存 co-existing ではなく)共生 (sybiosis) するかを再検討する必要に私たちは迫られている [Tegmark 17]。この点で、ファッション・デザインという、非常に「人間的」なセンスが重きをなしている領域で、人工知能と人の共生系がどのような状態になるのかを考察することは、ファッション研究だけでなく、人工知能の研究・技術開発にとっても有意義な作業である。

冒頭でも触れた人工知能による絵画作品やファッションデザインの試みで主に用いられているのが、敵対的生成ネットワーク Generative Adversarial Network (GAN) である。これは大量の画像を読み込ませることで人工知能が自ら共通する構造や法則を発見し、それを反映した画像の生成が可能となる技術である。最近の事例でいうと、2018年7月にAIアーティストのロビー・バラットが、ファッションブランドであるバレンシアガの広告、ランウェイショー、広告に基づいて仮想のコレクションを生成し、話題を集めた。この例ではまだ、テキスタイルの質感が現実的ではないなどの課題があったが、2018年11月にMicrosoftが発表したチャットボット“Xiaoice”はさらにこの課題を乗り越え、生地感までも学習し、調和を図ることを実現した。さらにこの Xiaoice は、単語やテーマに基づいてデザイン提案することが





図1 ファッションデザインの研究段階において作成されるムードボードの例

可能であり、上記のバレンシアガ風のコレクション生成のように特定のデザイナーの作風を模倣したものではない、新たなデザイン提案が可能である。

つまり、現在の人工知能によるデザインは単なる複製や模倣ではなく、新たなデザインの提案も可能な状況にある。Xiaoiceも何らかの教師データに基づいてデザイン生成を行っているわけで、それも模倣に過ぎないと考えられるかもしれない。しかしそれは、人間が行うデザインプロセスにも同様の側面がある。ファッションデザインのコレクションプロセスにおいては、コンセプトやデザインの第一段階に、リサーチの段階がある。それは、自社や場合によっては他社の過去のコレクションやアート作品や映画など、多様なリソースからイメージをかき集めてムードボードを作成し、コンセプトイメージを精緻化していく作業である。デザイナー自身や、ブランドの規模によってはアシスタントが協力してこれらの作業を行い、そこにブランドらしさやデザイナー独自の感性を加えてコレクションが作られていく。つまり、人工知能が行っているデザイン生成のプロセスは、ファッションデザイナーたちが通常行っている制作プロセスの流れと非常に類似性が高いのだ。

人工知能とファッションデザイナーの制作プロセスの親和性は、人工知能を人間のデザイナーを代替する脅威として受け止められるかもしれない。しかしながら、制作プロセスの親和性が高いがゆえに、既存のプロセスを簡易化するような補完的な使用もしやすいという考え方も可能である。また、既存の制作プロセスにおいては、過去のコレクションからのデザイン生成はあくまでリサーチ段階であり、そこからデザイナーの感性によって取捨選択して改善し、クチュリエの技術によって具現化していく段階が必要となる。ファッションにおける作品の評価は、作品そのものが

持つ審美性だけではなく、デザイナーのカリスマ性やブランドイメージ、コンセプトの社会的インパクトといった作品に付随する文脈によって規定される部分が大きい。ファッションショーでコレクションの発表を行うようないわゆるハイブランドの制作を考えると、デザイナーはコンセプトを決め、全体の統一を図っていくディレクターのような役割になる。1体1体の作品もちろん重要ではあるが、実際のデザインの素案やデザイン案から具現化していく作業は、アシスタントやパタンナー、クチュリエなどに委ねられていることが多い。それゆえ、ファッションデザインの価値の核となるデザイナーの感性という要素は、リサーチの段階よりもむしろ、そこからのブラッシュアップしていく際のひとつひとつの選択や、一連の制作の包括的なプロセスにおいて見出されるものであると考えられる。

人工知能の生成するデザインは、デザインを行うという意味では完結しているのかもしれない。しかしながら、その創作物としての価値を高めるのは、デザイナーという固有の人格のフィルターが必要である。そこまでがファッションにおける一連の制作プロセスであるとする、人工知能だけの自動的な制作というのはそれだけでは価値を生み出すことはできず、そこにデザイナーの感性という別の価値を付け加えることで初めて、作品として成立しうると考えられる。これはあくまでテクノロジーをツールとして利用していくような志向性で、人工知能という技術の考え方にそぐわないものであるかもしれないが、ファッションという領域の価値システムにおいては属人的な要素が大きいことを考えると、人間との協働が必ず必要になってくるのではないだろうか。

#### 4. 今後の課題と展望

こういった人工知能を、実際にファッション産業やファッションデザイナーたちはどのように活用し、意義付けていくのだろうか。この答えを出すにはまだ時間が必要であるかもしれないが、既にデザイナーが自らのコレクション制作に導入した事例もある。例えば、2016年にIBM WatsonがCognitive Fashionとして推進するプロジェクトの一環として、オーストラリアのデザイナーであるジェイソン・グレッチと協力して12体のドレスを制作し、メルボルンファッションウィークで発表したものは、先駆的な事例のひとつであろう。こういった取り組みは、デザイナーと共同した時に人工知能における創作がどこまで実現可能かを考えるうえで示唆的なものである。しかしながら、従来の人力のみで制作されたものとの差異や、“ファッション”という社会的、歴史的な枠組みのもとでいかに評価し、受容されるのかを検討するためには、最終的な成果物よりもむしろ、作品の制作プロセスに着目していく必要があるだろう。

現段階では一般的なファッションデザインの制作プロセスから類推して分析することが限界であったが、現在、理

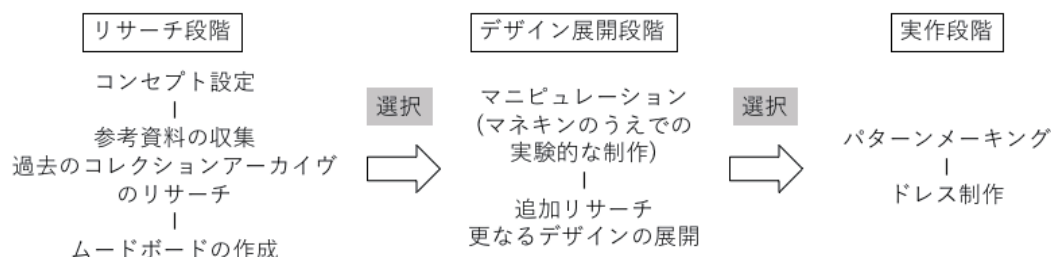


図2 ファッションデザインにおける一般的な制作プロセス

化学研究所革新知能統合研究センターにおけるファッションと人工知能のプロジェクトが遂行されている。これは、人工知能の感性表現学習の可能性を検討するもので、オートクチュールを専門に手がけるファッションデザイナーのエマ・理永と共同し、人工知能とファッションデザイナーの共生関係の構築の可能性と課題の検討を行っている。今後はこのプロジェクトの題材として、より実証的なレベルからファッションデザイナーと人工知能の創作における協働関係について検討していく予定である。

## 参考文献

- [Benjamin 08] Benjamin, W.: The Work of Art in the Age of its Technological Reproducibility. In: Jennings M.W. et al., eds., The Work of Art in the Age of Its Technical Reproducibility and Other Writings on Media, Belknap of Harvard University Press, Cambridge, MA. (2008) [野村修訳:複製技術時代の芸術作品. 所収:多木浩二:ベンヤミン「複製技術時代の芸術作品」精読. 岩波現代文庫, 岩波書店 (2000)]
- [Bolton 16] Bolton, A.: Manus x Machina: Fashion in an Age of Technology. Metropolitan Museum of Art, New York, NY. (2016)
- [Bostrom 14] Bostrom, N.: Superintelligence. Oxford University Press, Oxford. (2014)
- [Choi 18] Choi, K. and Lewis, V. D.: An Inclusive System for Fashion Criticism. International of Journal of Fashion Design, Technology and Education, 11(1): 12-21 (2018)
- [Kurzweil 05] Kurzweil, R.: The Singularity Is Near. Viking, New York, NY. (2005)
- [Tegmark 17] Tegmark, M.: Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. Knopf, London. (2017)