
ポスターセッション | ポスターセッション | ポスターセッション (2)

[2PA] ポスターセッション (2)

2024年3月8日(金) 11:00 ~ 12:00 ポスター発表 (デザインコモン2階)

[2PA-03] ChatGPTを用いたファッション推薦システムのプロトタイプ Prototype of Fashion Recommendation System Using ChatGPT

*相原 里咲¹、星野 雄介¹ (1. 武蔵野大学 経営学部)

*Risa Aihara¹, Yusuke Hoshino¹ (1. Musashino University)

ChatGPT を用いたファッション推薦システムのプロトタイプ

相原 里咲*, 星野 雄介*

* 武蔵野大学 経営学部

Prototype of Fashion Recommendation System Using ChatGPT

Risa AIHARA*, Yusuke HOSHINO*

*Musashino University, Faculty of Business Administration

yhoshino@musashino-u.ac.jp

Abstract: The purpose of this paper is to construct a prototype fashion recommendation system using ChatGPT and to explore its potential and limitations. In recent years, generative AI has become a topic of global interest and has been applied in various fields. Meanwhile, fashion recommendation systems have been discussed from diverse perspectives. In this paper, under the notion that a fashion recommendation system might be feasible using ChatGPT, we experimented with creating outfits using actual fashion item images with ChatGPT. Similarly, humans were also asked to create outfits with the same fashion items. Our analysis revealed that (1) ChatGPT may make mistakes in image recognition, (2) the item selection by ChatGPT may be random, and (3) the outfits created by ChatGPT are not necessarily superior to those created by humans. The results of this paper are provisional, and further developments are anticipated in the future.

Keywords: ChatGPT, Fashion recommendation, Fashion coordination

1. イントロダクション

2023 年は生成 AI が話題となった 1 年であった。画像を生み出す Midjourney や Stable Diffusion が 2022 年に注目を集めた。2023 年には Open AI が開発した ChatGPT や Google Bard などの事前訓練された Large Language Model (LLM) が世界中で使われて話題になった [1-2]。しかし、新しい革新的な技術は、新たな問題を生むことがある。生成 AI も倫理面・技術面・規制・政策の観点で、我々に新たな対応を迫っている[1]。それでもなお、規制の制定を待つより利活用が先立っているようである。

例えば、ビジネスにおいてはすでに、ChatGPT はマーケティングにおけるコンテンツ作成やカスタマーサービスに用いられている[2-3]。また、顧客に対してだけでなく社内でも ChatGPT は有効である[4]。同様に、ファイナンス分野[5-6]、教育分野[7-8]、学術分野 [9-10]でも幅広く利用され始めている。このような幅広い影響力から ChatGPT を代表とする LLM はゲームチェンジャー[11]、破壊的イノベーション[12]とも呼ばれ、ChatGPT は新時代を切り開いた[13]とも認識されている。

ファッション産業においては、マーチャンダイジングやサプライチェーン、ストアオペレーションといったファッションビジネスの多くの部分で ChatGPT が活用できることが指摘されている[14]。しかしながら、具体的な研究はこれからのようである。今後は、ファッションビジネスの各分野で具体的にどのように LLM を用いていくかの研究が進んでいくだろう。

本論文では中でもファッションコーディネート、あるいは

ファッションの推薦に注目する。短期間で新たなデザインを市場に投入するファストファッションの流行によって、人々はより多くの多様な服を手軽に入手できるようになった[15]。しかしながら我々の物理的限界はすべての服の組み合わせを試すことを許さず、我々の感性も組み合わせに制約をかける。それゆえ、何らかのコーディネート推薦システムが必要である。

本論文の目的は、2023 年 11 月時点での ChatGPT を用いたファッションコーディネートを作成し、作成されたコーディネートを評価することで、ChatGPT によるファッションコーディネートの可能性と現時点での限界を明らかにすることである。

第 2 節においては、ファッション推薦システムについての簡単なレビューを行い、ChatGPT の利用は新たな技術となりうることを指摘する。第 3 節では、ChatGPT によるコーディネーションの妥当性を検討するための方法を述べる。第 4 節は結果であり、第 5 節は考察と結論である。

2. 関連研究

既存研究では、ファッション推薦システムには、多様な商品から個人が好みそうなアイテムを推薦する Personalized Recommendation、アイテムの組み合わせで個人が好みそうな商品を推薦する Complementary Recommendation、コーディネートをワンセットで推薦する Fashion Outfit Recommendation、その他の基準によってアイテムやコーディネートを推薦する Special Fashion Recommendation に分類される[16]。本論文の興味関心からは、ChatGPT はコーディネートをワンセットで推

薦する Fashion Outfit Recommendation に該当する。

ファッション推薦システムに関するアルゴリズムとして、ファッション画像抽出、個人ワードローブ推薦、知識ベース推薦、スマート推薦、ソーシャルネットワークベース推薦などが挙げられている[17]。しかしながら、ChatGPTによる判断は新たなアルゴリズムになりうるかもしれない。本論文は以上を研究のギャップとし、そのギャップを次に説明する方法で埋めようと試みる。

3. 方法

本論文ではファッションの組み合わせをユーザーに提供するアプリケーションを念頭に置いている。このようなアプリケーションでは、個人の持っている服を登録し、その服を使ってコーディネート提案するという仕組みになっている。よって、手順としては①アイテム画像の登録、②登録されたアイテム画像からコーディネートの評価していく。その後、人間に作らせたコーディネートと比較検討していく。

3.1 ChatGPTによるコーディネートの作成

今回コーディネート作成に際して使用したアイテムは、GRL (グレイル) [18]というブランドのアイテムである。またアイテムは女子大学生のクローゼットを想定して、それぞれトップス8着(ニット2着、シャツ・ブラウス2着、カットソー1着、プリントTシャツ2着、パーカー1着)、アウター6着(ジャケット2着、カーディガン2着、コート2着)、ボトムス10着(パンツ・デニム4着、ショートパンツ1着、スカート5着)、シューズ5足(パンプス1足、ショートブーツ・ブーティ1足、スニーカー1足、ローファー2足)、バッグ6個(ショルダーバック2個、ハンドバッグ2個、トートバッグ2個)を選定した。以上のカテゴリごとにしアイテムを並べた画像を作成したが、ボトムスに関してはアイテム数が多いため、2枚とした。よって6枚のアイテム画像が作成された (Appendix)。

ChatGPTにコーディネートを作らせるために、まずこれらの画像を記憶させた。プロンプトは「この6枚の画像を記憶してください」であった。1枚ずつ画像を読み込ませたのではなく、6枚一遍に読み込ませている。次に、「6枚の各画像にあるアイテムを1つずつ使って女子大学生の1週間のコーディネートを作ってください。また回答時は選択したアイテムの該当する数字と特徴をそれぞれ教えてください」というプロンプトで最初の7つのコーディネートを作成させた。2回目以降は「異なる組合せでもう1週間分コーディネートを作ってください。」と伝え、計49コーディネートを作成した。

使用したChatGPTはバージョン4.0であり、コーディネートの作成は、2023年11月末に行われた。なお、特にAPIは用いていない。

3.2 人間によるコーディネートの作成

ChatGPTの作成したコーディネートと人間が作成したコーディネートを比較していく。東京都内の私立大学に通う女子大学生4名に、上記と同様の画像を見せ、「画像にあるアイテム

を使い、1週間分のコーディネートを組んでください」と伝え、各7コーディネート、合計28コーディネートを作成してもらった。なお、コーディネートごとにアイテムを整理した結果、1つのコーディネートが、ChatGPTが作成したものと一致していた。

3.3 人間による評価

ChatGPTと人間によって作成された全76コーディネート(重複したコーディネートを省く)をランダムに並べ直し、作成者を伏せた状態で人間に評価させた。ChatGPTはテキストによって返答するため提案されたアイテムの番号をもとに、人力で画像を作成している。人間が作成したコーディネートはもともと画像があるため、その画像をそのまま用いている。

評価項目は、「総合点」「かわいい-かっこいい(1:かわいい, 5:かっこいい)」「街で見かけるか(1:見かけない, 5:見かける)」の3つで、それぞれ5段階評価であった。「街で見かけるか」という項目は、そのコーディネートがどれくらい一般的かを示している。

アンケートは、「コーディネートに関するアンケート」というタイトルで、2023年12月14日から12月19日にかけて収集された。回答者は東京都内の私立大学生12名(女性6名・6名)であり、回答者の平均年齢は20.75歳であった。また質問項目が多いため、画像を38枚ずつに分け、回答者を6名ずつランダムに配置した。

3.4 分析

①ミスについての分析

ChatGPTが作成したコーディネートを整理したところ、ChatGPTの認識と読み込ませたアイテムについてミスがあることが分かった(例えば、図1)。



図1. ミスの例

注:黄色のハイライトは筆者による。ChatGPTは画像右上のアウターについて「ロングコート」と認識しているが、実際はミディアム丈のコートである。

したがって、ChatGPTはどれくらい・どのようなミスをするのかを整理する。

②使用アイテムの違い

ChatGPT が好むアイテムと人間が好むアイテムには違いがあるかもしれない。そこで、ChatGPT と人間が作成したコーディネートごと使用アイテムの番号を整理し、可視化した。

③コーディネート評価の違い

ChatGPT と人間が作成したコーディネートの印象比較するために、「総合点」「かわいいか、かっこいいか」「街で見かけられるか」の3点について、t検定を用いて分析を行った。

4. 結果

4.1 ChatGPT によるコーディネート作成に伴うミス

1つのコーディネートに含まれるミスの数別のミスの回数の結果は図2である。

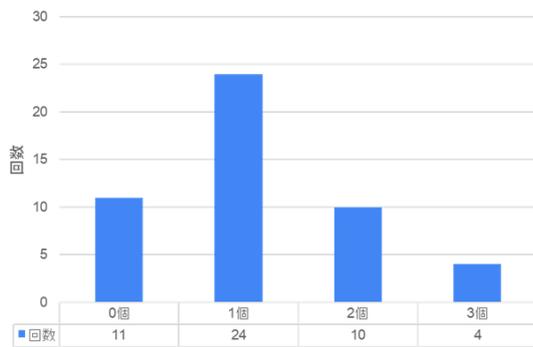


図2. ChatGPT の1コーディネートに含まれるミスの数とミスの回数

図2で示されているように、全49のコーディネートのうち全くミスがなかったのは、11であり、約8割のコーディネートでは何らかのミスをしていることが分かった。本論文の方法では5カテゴリから1つずつアイテムを選ぶことから、3アイテムのミスということは、提案されたコーディネートに含まれているアイテムのうち半分以上で間違っていたことを意味している。

カテゴリ別のミスの回数の結果は図3である。

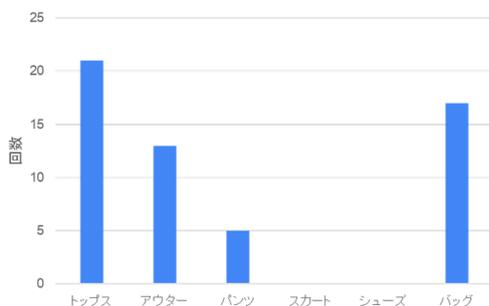


図3. カテゴリ別のミスの回数

図3で示されているように、素材や形が複雑に作られやすいトップスやバッグでのミスが多いことが分かった。例えば、例えば、トップスでは本来ならロング T シャツなのに、ChatGPT はスウェットシャツと認識していた。形は人間の間

でも認識に多少のずれが生じるため、許容範囲と考える人も多いかもしれない。

内容別のミスの回数の結果は図4-5である。

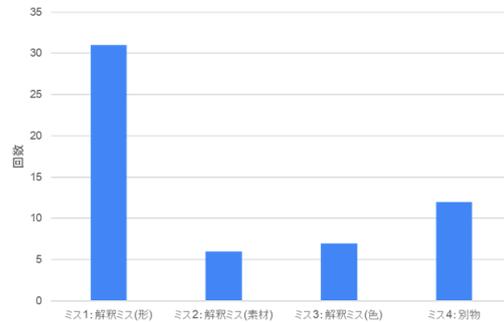


図4. 内容別のミスの回数

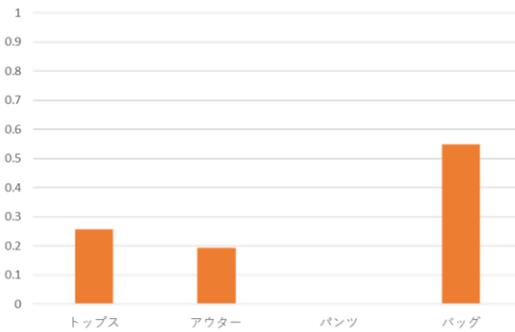


図5. 解釈ミス(形)の割合

図4で示されているように、形に対する解釈ミスが多い。また図5で示されているように形に対する解釈ミスは特にバッグで多いことが分かった。これは第1に、バッグの住み分けがあまいであるため、第2に画像からは複数の解釈ができるバッグが多いためだと考えられる。

4.2 ChatGPT と人間によるコーディネート作成時のアイテム出現率比較

ChatGPT と人間によるコーディネートにおけるトップスの出現率の結果は図6である。

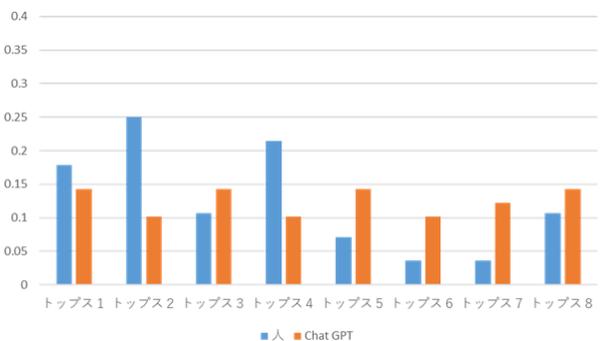


図6. トップスの出現率

図5で示されているように、ChatGPT は全てのトップスを

平均的に使用しているが、人間は好みの差があることが分かる。

ChatGPT と人間によるコーディネートにおけるアウターの出現率の結果は図 7 である。

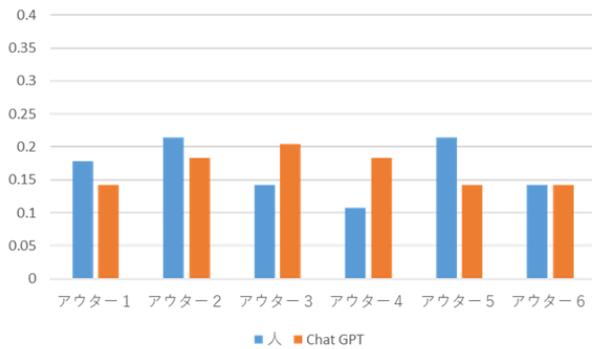


図 7. アウターの出現率

図 7 で示されているように、ChatGPT はトップス同様に全てのアウターを平均的に使用しようとしているが、人間の好みは散らばっているように見える。

ChatGPT と人間によるコーディネートにおけるボトムスの出現率の結果は図 8 である。

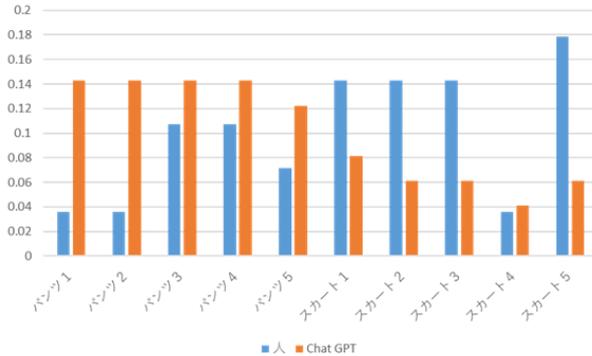


図 8. ボトムスの出現率

図 8 で示されているように、ChatGPT と人の選択が概ね対照的になった。ChatGPT はパンツを中心に選んだが、人間はスカート中心に選択していた。しかしこれは、画像の提示をパンツ、スカートの順に行ったため、ChatGPT ではパンツが多用された可能性もある。

ChatGPT と人間によるコーディネートにおけるシューズの出現率の結果は図 9 である。

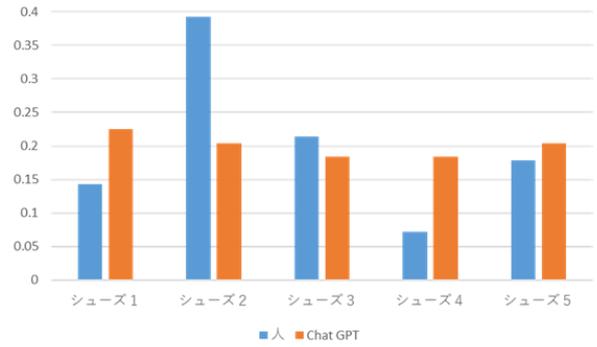


図 9. シューズの出現率

図 9 で示されているように、ChatGPT は全てのシューズを平均的に使用しようとしているように見える。

ChatGPT と人間によるコーディネートにおけるバッグの出現率の結果は図 10 である。

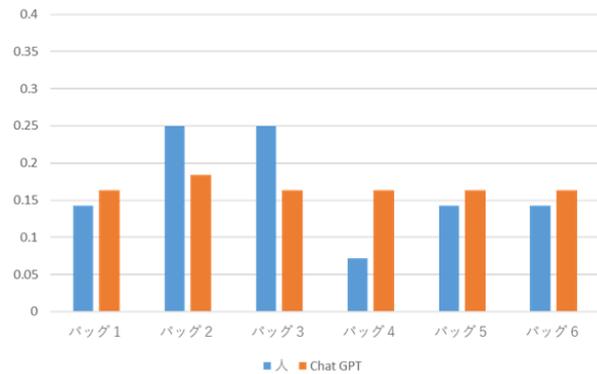


図 9. バッグの出現率

図 9 で示されているように、ChatGPT は全てのバッグを平均的に使用しようとしているように見えるが、人間は選択割合に偏りが存在している。

3.3 人間による評価の結果

ChatGPT と人間が作成したコーディネートの「総合点」「かわいい-かっこいい」「街で見かける」の t 検定の結果は図 10 である。

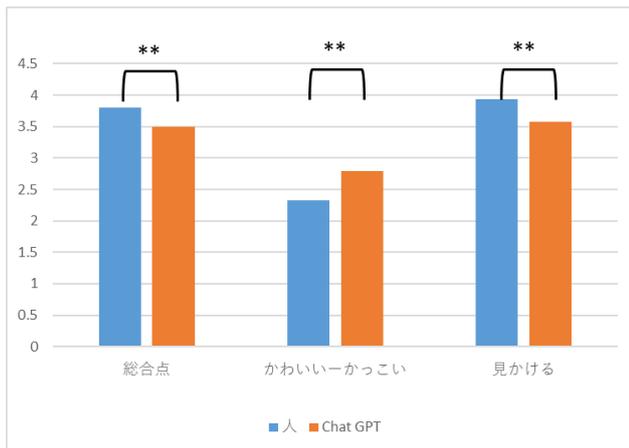


図 10. t 検定結果

注：観測数は人が 168, ChatGPT が 294 である

**：p<0.01

図 10 で示されているように、「総合点」については ChatGPT のコーディネートについての平均値が 3.49, 人間のコーディネートについての平均値が 3.79 だった。t 検定の結果, P 値が 0.004 で, 0.05 を下回っていたので, この平均値の違いは, 統計的に有意だといえる。つまり, 人間が作成したコーディネートの方が, 人間にとってはより良いことが分かった。

同様に「かわいーかっこい」については, ChatGPT のコーディネートについての平均値が 2.79, 人間のコーディネートについての平均値が 2.32 だった。t 検定の結果, P 値が 0.0005 で, 0.05 を下回っていたので, この平均値の違いは, 統計的に有意だといえる。つまり, 人間が作成したコーディネートの方がかわいく, ChatGPT が作成したコーディネートの方がかっこいいことが分かった。しかし, ChatGPT に提示した順番の関係でパンツを含むコーディネートが増えた結果上記の結果となった可能性もある。したがって, ChatGPT に提示する順番が異なれば ChatGPT の作成したコーディネートの方がかわいーという結果になったかもしれない。

また一般的かどうかを示す「街で見かけるか」, ChatGPT のコーディネートについての平均値が 3.57, 人間のコーディネートについての平均値が 3.93 だった。t 検定の結果, P 値が 0.0009 で, 0.05 を下回っていたので, この平均値の違いは, 統計的に有意だといえる。つまり, 人間が作るコーディネートの方が街で見かけるコーディネートであることが分かった。

4 考察・結果

本論文の目的は, ChatGPT の作成するコーディネートはどの程度妥当なものなのかを分析し, 明らかにすることである。同じアイテムを使って ChatGPT と人間にコーディネートを作らせたところ, ①ChatGPT はアイテムの認識ミスをする, ②ChatGPT は 1 つのリスト内からは均等に選択するが, 2 つのリストから選ばせるときには偏りがある, ③ChatGPT と人間が作成したコーディネートを比較すると, ChatGPT 作成のコーディネートは人間作成のコーディネートよりも総合点で劣り, カッコよさを重視し, あまり日本の街では見かけないという

評価になった。

「ChatGPT はミスをする」という事実から, 現状, ChatGPT を活用する際は ChatGPT がミスをする可能性を考えた上で活用すべきといえる。

また「選択されるアイテムは, 日本人の大学生とは異なっていた」という事実と「人間が作ったコーディネートの方が良い」という事実から, 人間は ChatGPT が日本人の大学生の思考を再現できるとか考えるべきではない。他方で, 人間と異なり好み等で思考が左右されず, 全てのアイテムを活用できるという点は ChatGPT の長所かもしれない。そのため, 現時点での ChatGPT は, 困ったときに活用することも良いかもしれない。

本論文は, ChatGPT を用いたファッション推薦システムについてのイントロダクションである。そのため, 多くの研究の余地が残されている。画像を認識させる段階で, アイテムごとの詳細なデータを付加するとミスが減るかもしれない。今回は一覧画像を読み込ませたが, 各アイテムの画像を読み込ませた方がいいかもしれない。人間が作ったコーディネートを教師データとして与えれば, より人間が好むコーディネートを提案するかもしれない。そもそも ChatGPT の学習には英語のコンテンツが多いことから, 英語圏の好みを反映している可能性もある。

参考文献

- [1] Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277-304.
- [2] George, A. S., & George, A. H. (2023). A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(1), 9-23.
- [3] Rivas, P., & Zhao, L. (2023). Marketing with chatgpt: Navigating the ethical terrain of gpt-based chatbot technology. *AI*, 4(2), 375-384.
- [4] Ayinde, L., Wibowo, M. P., Ravuri, B., & Emdad, F. B. (2023). ChatGPT as an important tool in organizational management: A review of the literature. *Business Information Review*, 40(3), 137-149.
- [5] Lo, A. W., Singh, M., Musumeci, J., Nagy, Z., Giese, G., Wang, X., ... & Mesomeris, S. (2023). From ELIZA to ChatGPT: The Evolution of Natural Language Processing and Financial Applications. *The Journal of Portfolio Management*, 49(7), 201-235.
- [6] Rane, N. (2023). Role and Challenges of ChatGPT and Similar Generative Artificial Intelligence in Finance and Accounting. Available at SSRN 4603206.
- [7] AlAfnan, M. A., Dishari, S., Jovic, M., & Lomidze, K. (2023). Chatgpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. *Journal of Artificial Intelligence and*

Technology, 3(2), 60-68.

- [8] Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.
- [9] Liang, W., Zhang, Y., Cao, H., Wang, B., Ding, D., Yang, X., ... & Zou, J. (2023). Can large language models provide useful feedback on research papers? A large-scale empirical analysis. *arXiv preprint arXiv:2310.01783*.
- [10] Liu, R., & Shah, N. B. (2023). ReviewerGPT? An Exploratory Study on Using Large Language Models for Paper Reviewing. *arXiv preprint arXiv:2306.00622*.
- [11] Koubaa, A., Boulila, W., Ghouti, L., Alzahem, A., & Latif, S. (2023). Exploring ChatGPT capabilities and limitations: A critical review of the nlp game changer. Preprints
- [12] García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?. *Education.in Knowledge. Society*. 24, 1-9
- [13] Cao, X. (2023). A new era of intelligent interaction: Opportunities and challenges brought by ChatGPT. *Geographical Research Bulletin*, 2, 162-165.
- [14] Harreis, H., Koullias, T., Roberts, R., & Te, K. (2023). Generative AI: Unlocking the future of fashion. *McKinsey & Company*.
- [15] Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200.
- [16] Ding, Y., Lai, Z., Mok, P. Y., & Chua, T. S. (2023). Computational Technologies for Fashion Recommendation: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 56(5), 1-45.
- [17] Chakraborty, S., Hoque, M. S., Rahman Jeem, N., Biswas, M. C., Bardhan, D., & Lobaton, E. (2021). Fashion recommendation systems, models and methods: A review. *Informatics*, 8(3). MDPI.
- [18] <https://www.grail.bz/> (2024年1月9日閲覧)

Appendix1. 使用した画像



1. トップス



2. アウター



3. ボトムス (パンツ)



4. ボトムス (スカート)



5. シューズ



6. バッグ

出所：GRL 公式 HP より筆者作成

【ここに掲載した著作物の利用に関する注意】

本著作物の著作権は日本感性工学会に帰属します。本著作物は著作権者である日本感性工学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに関連法規に従うことをお願いいたします。