

性格分析・色嗜好因子に基づく 高解像度情報推薦に関する考察

矢澤櫻子^{†1} 星野准一^{†2} 宇津呂武仁^{†2}

概要：性格分析，色嗜好因子を用いた高解像度情報推薦システム構築のための検証実験及び考察を行う。協調フィルタリングや閲覧履歴などから得られる情報を用いた従来の手法では情報推薦の解像度に限界がある。そこで，従来の情報に加え，性格分析・心理分析結果といった顧客の嗜好をより細かく表現するための因子を導入することでより詳細な商品推薦を行う。そこで，詳細な商品推薦を行うために導入する新たな因子(性格分析・心理分析によって得られる情報)に相関があるかの検証を行った。検証実験より，性格分析結果と個人の色嗜好に相関があることが判明した。

A Study based on Personality Analysis and Color Preference for High-Resolution Information Recommendation

Sakurako YAZAWA^{†1} Junichi HOSHINO^{†2}
Takehito UTSURO^{†2}

はじめに

オンラインショッピングの発展に伴い目当ての商品のみを購入することは容易くなった。しかし，オンラインショッピングでは実店舗での買い物と異なり，ユーザーがたまたま目に入ったものを手にとって検討するということができない。オンラインショッピングにおいて商品推薦項目が提示されているが，これらの項目にはユーザーの心理まで読み取った嗜好が適切に反映されているとは考え難い。

本研究の最終目標は性格分析，色嗜好因子を用いた高解像度情報推薦システム構築である。現在ある商品推薦システムに新たな因子を加えることで，より解像度の高い推薦システム構築を実現する。本論文ではその第一歩として，性格分析結果と色嗜好の間に相関があるのかを検証した。

本システム構築に向けて，検証のために被験者実験を行った。性格分析にはユング心理学に基づいた手法とアドラー心理学に基づいた手法を採用し，色嗜好の抽出には24色色相環から好きな色を3色選んでもらった。実験結果より，性格分析・心理分析結果と個人の色嗜好には相関があることが判明した□。

第2章では先行研究，第3章では提案手法及び用いた分析方法の詳細について，第4章では実験内容，第5章では実験結果及び考察，そして第6章ではまとめと今後の課題について述べる□。

2. 先行研究

心理学的観点と色嗜好の相関をとった先行研究が存在する[1][2][3][4][5][6]。どのような性格の人がどのような色の服を好みそうかという調査を大規模に行っている。本先行研究では女子大学生・服飾系専門学校生・こども文化系専門学校生・医療系専門学校生に対して，どのような色を好むかという聞き取り調査とYG性格診断という手法による性格分析を行っている。先行研究より，高彩度を嫌う（苦手とする）女性は神経質で内向型，中彩度を嫌う（苦手とする）女性は情緒安定で協調性あり外向型という傾向が確認されている。

他に，色に対して人間が抱く情動性とその好みに関する相関が存在することも確認されている[7][8]。また，色が人間に与える影響に関する研究も行われている[9]。作業環境の色と性格診断を組み合わせ，調査を行った。本先行研究では好きな色が作業時にプラスに働くことが確認されている。

これらの先行研究では性格分析結果と色嗜好に関して相関があるという結果は得られているが，その結果を他のシステムに取り入れるといった応用に関しては提案されていない。また，先行研究で用いられているYG性格診断[10]は有料の紙ベースによる診断であるため，被験者にもデータを収集する側にも負担が大きいと考えられる。

また，商品推薦に関する先行研究としてユーザーの購入・閲覧履歴に強調フィルタリングをかけて推薦を行う手法や内容に基づくフィルタリングを行う手法が存在する[11][12]。これらは新規のユーザーはプロファイルデータ

†1 筑波大学大学院システム情報工学研究科知能機能システム専攻
Graduate School of Systems and Information Engineering
University of Tsukuba

†2 筑波大学システム情報系知能機能工学域
Faculty of Engineering, Information and Systems University of Tsukuba

が少ないため、嗜好の把握が難しく、効果的なフィルタリングによる推薦ができない場合があることや、推薦する情報（商品）が収束してしまっただけで新規性が乏しいフィルタリングになる場合が多い。ユーザーの内面、趣味嗜好を反映する推薦手法が存在すれば、より良い商品推薦が可能となると考えられる。

3. 提案手法

本研究の最終目標は、商品推薦システムに個人の性格分析結果と嗜好傾向を組み込むことである。その第一歩として、種類の性格分析手法と嗜好情報を組み合わせ、性格分析結果と嗜好結果に相関があるかを調査した。

性格分析手法としてユング心理学に基づく性格分析手法と、アドラー心理学に基づく性格分析手法を用いた。これらは診断結果をデジタル的に処理することができるので負担が少ない手法である。嗜好については色相環から好きな色を選ぶという方法を採用した。

3.1 ユング心理学

ユング心理学に基づく性格分析手法は、スイス人であるカール・グスタフ・ユングによって提唱された。自分の考え方や物事の捉え方の傾向を分析し、自分に欠けている考え方を補助することができ、現在は鬱病などの精神治療に活かされている[15][16][17]。

本分析手法では、内向きか外向きかという、ある現象に対してどういう態度を取るかを分析した後、人間の心を4つの機能に分類し現象に対してどのように接するかを分析しこの二つを組み合わせ、8種類の性格の型に人間を分類することができる。

外向きというのは、現象に直接的積極的に関わり考えを自分以外と共有する態度を持つことを指す。内向きというのは、間接的に関わり現象に対する考えを自分の中のみで処理する態度を持つことを指す。

人間の心の4つの機能とは、思考（理屈を重んじる）・感情（感情の快適さを重んじる）・感覚（ただただ現実を受け入れる）・直観（物事の可能性を考える）という機能を指す。

3.2 アドラー心理学

アドラー心理学に基づく性格分析手法は、ドイツの心理学者アルフレッドアドラーが提唱した心理分析手法で、現在は教育学を中心に理論が応用されている[18]。

4種類の性格タイプに人間を分類することができる。タイプによって集団の中での得意な立ち位置、不得意な立ち位置が分析でき、クラスの中に溶け込めない子などに対してその性格特徴から適切なアドバイスを送ることで勇気付けを行うことができる。4種類の性格タイプとは、安楽・依存・支配・優越である。

3.3 色相環

個人の色嗜好を収集する方法として、好きな色を24色色相環から3色選んでもらうことで嗜好の調査を行った。色相環とは、虹色の順番に赤紫色を加え、色をリング状に並べたものである。色相環の反対側に位置する2色は反対色と呼ばれ、反対色同士はお互いの色を目立たせる効果を持つ。

4. 実験

ユング心理学に基づいた性格分析方法および、アドラー心理学手法に基づいた性格分析方法の2種類のアンケートを行った。また好きな色を24色色相環から3色選んでもらうことで嗜好の調査を行った。実際に調査は20代から30代の理工系に所属する男女40名に答えてもらうことでデータを収集した。

ユング心理学に基づいた性格分析手法では、40の設問に答えてもらうことで性格分析を行った[14]。設問ごとに性格タイプが独立に割り振られている、一つの性格タイプにつき5問存在する。性格タイプは「外向的思考タイプ：内向的思考タイプ：外向的感情タイプ：内向的感情タイプ：外向的感觉タイプ：内向的感觉タイプ：外向的直観タイプ：内向的直観タイプ」の8種類である。性格タイプごとに「当てはまらない（1点）、当てはまる（4点）」から一つ選択し、合計点の高いものがその人のタイプとなる。合計点が高いものが同点で複数ある場合には、その全ての特性を持ち合わせるようなタイプとなる。

アドラー心理学に基づいた性格分析手法では、5つの設問に答えてもらうことで性格分析を行った[19]。1問につき4つの選択肢が存在しその中から当てはまるものを1つ選んでもらう。各選択項目にはそれぞれ性格が割り振られており、一番選ばれた数が多い性格がその人の型となる。合計点が高いものが同点で複数ある場合は、その両方を持ち合わせた性格となる。

嗜好の調査は24色色相環から好きな色を3色選んでもらった。3色を選んでもらった後、性格分析結果との相関があるかを調べるために24色を6種類に大別することで相関を調べた。24色色相環を6種類に分けた図を図9に示す。図9にあるように、嗜好はB・P・R・O・yG・bGの6つの色群として扱う。実際に用いた設問は付録を参照されたい。

5. 結果及び考察

ユング性格分析結果と色嗜好の相関が出た部分を表 1、図 1～8 に示す。図内の数値はパーセンテージを示している。

実験結果の表 1 及び図 6 より、特に内向き感覚に属する人は、設問ごとの回答結果からも B 群の色を好み、O 群の

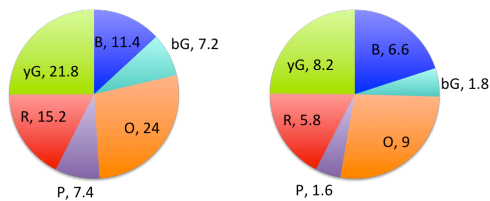
色はあまり好まない傾向が強く出ていることが確認できる。

アドラー心理学に基づく性格分析結果では、診断結果に偏りが発生し相関をとることができなかった。今後被験者人数を増やすことでアドラーによる手法からも色嗜好に関する相関を抽出したい。

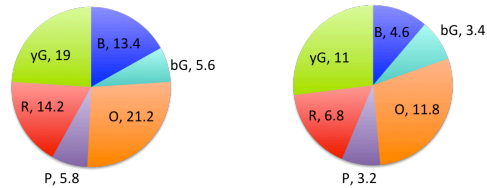
結果より、性格分析・心理分析結果と個人の色嗜好には相関があることが判明した。

表 1, ユング心理学に基づいた性格分析において
 その属性に当てはまった場合の色嗜好

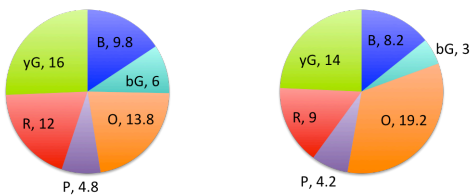
属性と設問番号	増加傾向にある色	減少傾向にある色	属性と設問番号	増加傾向にある色	減少傾向にある色
外向き思考	-	B	内向き思考	yB	-
6	-	-	4	-	-
12	yG	B	15	bG	O
22	R	yG, P	19	bG, R, B	O, yG
25	O	B	32	B	O
39	yG	O, B	40	bG	B
外向き感情	yG	R	内向き感情	R	yG
1	-	-	5	R, B	yG
13	-	-	10	bG	O, P
20	yG, bG	R	17	yG, O	R
28	yG	R	27	R, B	O, yG
37	O, yG	B, P	34	R	yG
外向き感覚	-	O	内向き感覚	B	O
3	-	-	2	bG	R
16	R	yG, O	9	B	O
23	bG	O	21	B	O
29	B	R	30	-	-
36	-	-	33	B	O
外向き直感	yG	-	内向き直感	-	yG
7	R	yG	8	B	yG
14	B	yG	11	O	yG
18	R, O	yG, bG	24	yG	O, B
26	-	-	31	R, B	yG
38	P, bG	O	35	O	bG



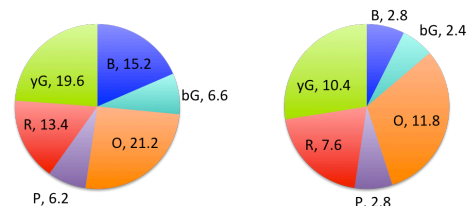
当てはまる 当てはまらない
 図 1, 外向き思考に関する色嗜好結果



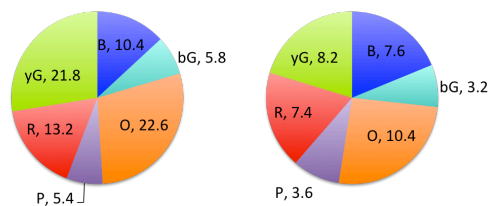
当てはまる 当てはまらない
 図 5, 外向き感覚に関する色嗜好結果



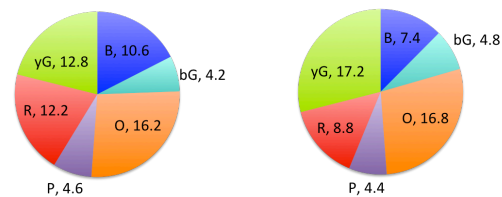
当てはまる 当てはまらない
 図 2, 内向き思考に関する色嗜好結果



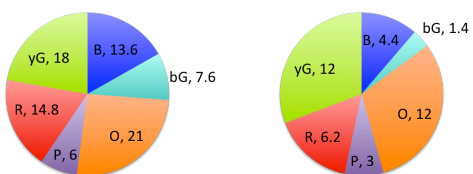
当てはまる 当てはまらない
 図 6, 内向き感覚に関する色嗜好結果



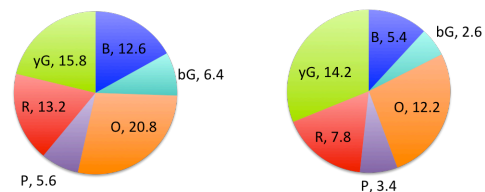
当てはまる 当てはまらない
 図 3, 外向き感情に関する色嗜好結果



当てはまる 当てはまらない
 図 7, 外向き直感に関する色嗜好結果



当てはまる 当てはまらない
 図 4, 内向き感情に関する色嗜好結果



当てはまる 当てはまらない
 図 8, 内向き直感に関する色嗜好結果

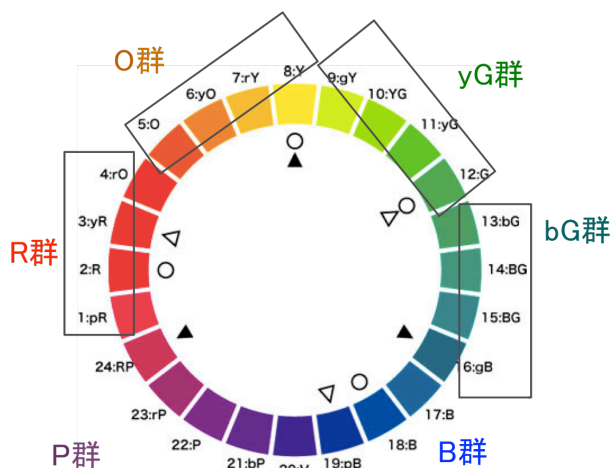


図9, 24色色相環と大別方法

6. まとめ・今後の課題

本研究の最終目標は現在ある商品推薦システムに新たな因子を加えることで、より解像度の高い推薦システム構築を実現することで、本報告はそのための研究の一部である。新たな因子として性格分析と個人の色嗜好の検討を行った。

ユング心理学に基づいた性格分析方法および、アドラー心理学手法に基づいた性格分析方法の2種類のアンケートを行った。また好きな色を24色色相環から3色選んでもらうことで色嗜好の調査を行った。本実験結果より性格分析・心理分析結果と個人の色嗜好には相関があることが判明した。

本論文ではまずユング心理学に基づいた性格分析とアドラー心理学に基づいた性格分析を行った。しかし性格分析手法は他にエゴグラムなどもある。こういった他の心理分析手法との比較がまだできていない。今後は他の心理分析手法との比較検討を行う。

また、色嗜好についても、今回は単純に24色色相環から選んでもらうことでデータ収集を行った。しかし色にも明度・彩度など24色色相環では表現できない部分はまだある。色の持つ他の部分においても今後はデータを収集する必要がある。

データ収集のためにアンケートをお願いしたのが日本人の理工系の男女のみであった。推薦システムに応用することを念頭においたときに、データの偏りがあるかを検討する必要がある。

参考文献

- [1]松田博子, 仲谷洋平, "色の好みとパーソナリティとの関係についての研究 その2", 日本色彩学会誌 20, pp.62-63, 1996-05-15
- [2]松田博子, 名取和幸, 仲谷洋平, "色の好みとパーソナリティについての研究 その3: 小学生の場合", 日本色彩学会誌 25, pp.30-31, 2001-05-01
- [3]松田博子, 名取和幸, 仲谷洋平, "色の好みとパーソナリティについての研究 その5: 大学生の場合", 日本色彩学会誌 28, pp.10-11, 2004-05-01
- [4]松田博子, 伊坂裕子, 仲谷洋平, "色の好みとパーソナリティについての研究 その6: 色彩嗜好と性格特性", 日本色彩学会誌 31, pp.106-107, 2007-05-01
- [5]松田博子, 伊坂裕子, 仲谷洋平, "色の好みとパーソナリティについての研究 その7: 嫌悪色と性格特性", 日本色彩学会誌 日本色彩学会誌 32, pp.64-65, 2008-05-01
- [6]松田博子, 名取和幸, "11年間の経年調査にみる色の好みとパーソナリティとの関係: トーンと彩度の嗜好傾向について", 日本色彩学会誌 36, pp.160-161, 2012-05-01
- [7]松田博子, 名取和幸, "嗜好色とパーソナリティ特性との関係: 色のイメージと向性", 日本色彩学会誌 37, pp. 338-339, 2013-05-01
- [8]松田博子, 名取和幸, 破田野 智美, "嗜好色とパーソナリティ特性との関係 2: 色のイメージと情動性", 日本色彩学会誌 38, pp. 258-259, 2014-05-01
- [9]松田博子, 仲谷洋平, "色彩環境が作業時の精神面に与える影響について", 日本色彩学会誌 23, pp.56-57, 1999-05-01
- [10]矢田部順吉, "矢田部・ギルフォード検査", 心理学検査, 1973
- [11]A. I. Schein, A. Popescul, L. H. Ungar and D.M. Pennock, "Methods and metrics for coldstart recommendations," 25th Annual ACM SIGIR Conference, pp. 253-260, 2002
- [12]F. Pachet, P. Roy nad D. Cazaly, "A Combinatorial Approach to Content-based Music Selection," Proceedings of IEEE Multimedia Computing and Systems International Conference 1999, pp. 457-462, 1999. IEEE Multimedia, vol. 7, pp.44-51, 2000
- [13]川上和也, 松尾豊, "Deep Collaborative Filtering: Deep Learning 技術の推薦システムへの応用", 人工知能学会全国大会論文集 28, 1-4, 2014
- [14]秋山さと子, "別冊宝島6 性格の本「あなたはどのタイプか」, 宝島社, 1977
- [15]高橋原, "C・G・ユングの「神学的傾向」について", 宗教研究 77(3), 581-603, 2003-12-30
- [16]武野 俊弥, "ユング心理学を診療に生かす (特集 精神療法のエッセンスを診療に生かす)", 臨床精神医学 39(1), 51-58, 2010-01
- [17]北添 紀子, "河合俊雄編著 『ユング派心理療法』", 箱庭療法学研究 Vol. 27 (2014) No. 1 p. 117-119
- [18]古庄 高, "アドラー心理学と学校教育", 神戸女学院大学論集 54(2), 139-152, 2008-01
- [19]アドラー心理学を学ぼう, <http://xn--cck1d7d6c.com/diagnose/>
- [20]性格タイプ診断, <http://www45.atpages.jp/miztools/js-tools/diag/Jung.html>

付録

付録 A.1 ユング心理学に基づく性格分析に用いた設問一覧

表2の左側の番号は設問番号、右側は設問内容を示している。設問に「当てはまる（4点）、当てはまらない（1点）」

として被験者に答えてもらい、その合計得点を計算することで性格分析を行う。アンケートを作るにあたり[14][20]を参考にさせて頂いた。

表 2, ユング心理学に基づく分析のための設問

1	社交的なフンイキにひかれ、人の中に入っていきのが好きな方だ。	21	まわりよりも自分の中におこる強い印象に喜びを感じるほうだ。
2	強い心の中からまきおこる感覚をひきおこすものを重視する方だ。	22	感情よりも、理論を先にたてて行動するほうだ。
3	まわりの出来事を理論よりも感覚でとらえるほうだ。	23	まわりにあるものごとに、敏感なほうだ。
4	親しい気の合った人とだけ議論しようとするほうだ。	24	心にひらめいたことを、他人に伝えるのがうまくないほうだ。
5	自分独自の価値基準をもとうとするほうだ。	25	自分自身のことよりも、まわりのできごとをよく考えるほうだ。
6	事実を重視し、ものごとをとことんまで考えようとするほうだ。	26	難しい状況にであうと、理屈よりもカンに頼るほうだ。
7	ものごとそのものよりも、その可能性に注目するほうだ。	27	まわりのことは気にしないで、自分なりの見方を大切にしようとするほうだ。
8	自分のなかに沈みこみ、ある種の予感を大切にしようとするほうだ。	28	一般的な判断にもとづいた、常識を重んじるほうだ。
9	感受性が強く、自分の世界に耽溺するほうだ。	29	感受性が強く、まわりの刺激に影響されやすいほうだ。
10	好き嫌いが激しく気の合った少数の人としかつき合わないほうだ。	30	自分自身を理屈よりも、感覚でとらえようとするほうだ。
11	未来を自分の内にひらめくカンに頼って切り開いていくほうだ。	31	まわりのできごとよりも、自分の心の中の可能性を求めるほうだ。
12	大事な決定をする際、周囲の状況を論理的に分析してきめるほうだ。	32	自分自身を哲学的にいろいろと考えようとするほうだ。
13	自分の判断が、周りの人の判断とよく一致するほうだ。	33	心の中から湧きあがる強い印象に心奪われるほうだ。
14	ものごとを理屈ではなく、直観によって見きわめようとするほうだ。	34	善・悪や美・醜の判断に、自分独特の考えをもつほうだ。
15	まわりの事物よりも、人間について理解を深めようとするほうだ。	35	心の中にひらめいたもので、自分の将来の夢を追うほうだ。
16	生活を楽しむために、まわりの刺激を求めるほうだ。	36	行動のあり方が、感覚に訴えるものに左右されやすいほうだ。
17	自分の気持ちは心の中にそっととどめておくほうだ。	37	理屈っぽく考えないで、すぐに良いか悪いかをきめるほうだ。
18	理屈よりもカンに頼って、現実の問題を解決するほうだ。	38	自分の心の内にひらめくものによって行動するほうだ。
19	抽象的な概念や、考え方にひかれるほうだ。	39	客観的な事実にもとづいて、論理的に考えようとするほうだ。
20	自分のしていることが、社会的に認められるか気になるほうだ。	40	自分自身のことについて、理屈っぽく考えるほうだ。

付録 A.2 アドラー心理学に基づく性格分析に用いた設問一覧

表 3 は、アドラー心理学に基づいた分析を行うための設問である。1 問につき 4 つの選択肢が存在しその中から当てはまるものを 1 つ選んでもらう。各選択項目にはそれぞれ

性格が割り振られており、一番選ばれた数が多い性格がその人の型となる□。合計点が高いものが同点で複数ある場合は、その両方を持ち合わせた性格となる□。

アンケートを作るにあたり[19]を参考にさせて頂いた□。

表 3、アドラー心理学に基づく分析のための設問

問題	安楽	依存	支配	優越
友人との楽しいドライブの途中、道に迷ってしまいました。	①気にせず運転を続ける□。	②誰かに道を聞く□。	③地図を開き調べる□。	④近くで別の遊びを見つける□。
友人と旅行に行くことになり、「どこに行く？」と聞かれました□。	①どこでもいいよ□。	②あなたの行きたいところに行こうよ□。	③とにかく付いてくればいい□。	④前から〇〇に行きたかったからそこに行こう
友人と2人でトイレに行くと、空いているところが1つしかない！	①友人に譲る□。	②お願いして自分が先に行く□。	③当然自分が先に入る□。	④別のトイレを探す□。
街で他人と肩がぶつかりました。	①「イタ！でもしよがないな…」	②「すみません」	③「気をつけろよ！」	④「特に気にならない」
目の前にお菓子が盛った皿があると想像してください。あなたの好きなお菓子を友人が食べようとしています。	①仕方ないと諦める□。	②半分に分けてもらう	③全部自分が食べる□。	④気にせず別のお菓子を食べる□。