

# インタラクションデザインを取り入れた感性商品検索システム

村上 裕一<sup>†</sup> 中村 真吾<sup>‡</sup> 橋本 周司<sup>‡</sup>

早稲田大学先進理工学研究科<sup>†</sup> 早稲田大学理工学術院<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

情報通信技術の発達により、音楽や画像などのデータへのアクセスが容易に行える。しかし、このようなコンテンツは一般的に言語による記述でないため検索が難しい。そこで、「明るい」などの感性語を用いた検索方法が提案されている。しかし、検索者の感性と検索システムに設定された感性モデルにずれがあると、十分な検索精度が得られない。このずれは、1)「やや」「かなり」などの感性語の尺度の違い、2) ユーザが望む感性語とシステムに設定された感性語の違い、3) ユーザの柔軟な感性に対してシステムの感性モデルが硬直的であること、から生じると考えられる。我々は、ユーザの検索条件と最終的に選んだ商品の感性パラメータの関係をニューラルネットワーク (NN) で学習させることで、1)の違いに対応し[1]、さらに検索過程で、ユーザが望む感性語に関係する商品を幾つか選択して貰い、その結果を解析することで、2)の違いに対応可能な感性商品検索システムを提案した[2]。

ここでは、以上の機能に加えて、インタラクションデザイン(IxD)を取り入れることで、ユーザの感性の柔軟性に適応することを検討した結果を報告する。柔軟なシステムにするには、検索過程を直感的に判るようにした上で、ユーザ独自の検索過程を作れるようにする必要がある。まず、マップ検索、推薦理由の提示、学習結果の提示機能を実装することで直感的な検索方法を可能にした。さらに、独自の検索過程を作れるようにするため、色表示による検索、検索条件の編集機能も実装した。評価実験では、満足度の向上と共に意外で有用な (serendipity のある) 商品が検索可能であることを確認した。

## 2. 提案システム

### 2.1 インタラクションデザイン(IxD)

IxD は、心理学、社会学、経済学などの知見を援用して、ユーザに振る舞いや機能、情報をど



図1 インタラクションデザインの機能

う見せるかを考慮したデザインである。検索システムにおいては、主に検索過程において重要な役割を果たす[3]。ユーザの感性の柔軟性は、主に検索中に影響を及ぼすため、IxDを取り入れることにした。具体的には、検索過程の可視化、意思決定プロセスの支援などにより直感的な検索を可能とし、検索条件の編集などでユーザ独自の検索過程を作れるようにする。これにより、ユーザに同じ商品を何度も提示する局所解から脱出し、serendipityのある商品に出会うきっかけにもなる。この章では、我々が実装した5つのIxDの機能(図1)を紹介する。

#### 2.1.1 マップ検索

商品の感性パラメータをSD法により複数の形容詞対への適合度で表現し、Self-Organized Map (SOM)を用いて二次元の検索空間にマッピングする。このマップ上を移動しながら俯瞰的に商品を検索することで、直感的な検索が可能となる。

#### 2.1.2 推薦理由の提示

ユーザが無意識に重視していると予想される感性パラメータを表示し、ユーザの感性の変化を自覚させる、こうすることで、違和感なく直感的な検索を続けることが可能である。ユーザはヒューリスティックスルールにより、商品の消去法を行う際に特定の感性パラメータを重視する傾向があると考えられる。そのため、消去法によって選択された商品と検索条件の最も差の大きいパラメータを推薦理由として表示することとした。

An Article Kansei Retrieval System with Interaction Design  
Yuichi Murakami<sup>†</sup>, Shingo Nakamura<sup>‡</sup>, Shuji Hashimoto<sup>‡</sup>  
Graduated Schools of Advanced Science and Engineering,  
Waseda University<sup>†</sup>  
Faculty of Science and Engineering, Waseda University<sup>‡</sup>

2.1.3 学習結果の提示

NN によって感性語の尺度の違いを学習する際、システムが暗黙的にマップ修正してしまうと混乱の元となる。そのためシステムによる変更を、ユーザのマップ上の初期位置のみにし、その変更の軌跡を表示する。このようにすることで、マップの変化が直感的に把握可能となる。

2.1.4 色表示による検索

ユーザが選択した特定の感性パラメータの値を、SOM の出力ノードのベクトル成分に応じて、色を付けて提示する。このように特定の感性語に着目しながらの検索を可能にすることで、ユーザが局所解に陥ることを避け易くする。この機能により、serendipity のある商品を見つけやすくなる。

2.1.5 検索条件の編集

ユーザによって追加された任意の感性語を感性パラメータとして自由に検索条件に組み込めるようにする。また他人が追加した感性語も自由に使えるようにする。これにより、ユーザはシステムの検索条件を自分の好きなように編集し、独自の検索過程を作成することが出来る。

3. 評価実験

実際に絵画を商品としてシステムの有効性を検証した。一般的な感性情報を得るために、事前に絵画 135 枚を 20 人に評価して貰い、平均をとってシステムのデータベースとした。感性語の形容詞対は以前の研究[1]と同様に 8 種を選び、SOM, NN のパラメータも同様に設定した。

以上の条件で、実際に提案システムを被験者 37 人に試用して貰った。その際、Ix D の機能を実装せず、単にパラメータ空間上で検索条件と近い商品をリスト表示するシステムと比較した。提案システムの印象と、比較システムと比べた主観評価結果を表 1 に示す。表 1 より、大多数の人が提案システムを支持していることが確認できる。また、被験者 23 人に、提案した 5 つの IxD の機能の満足度を評価して貰った (図 1)。その結果、全ての機能にユーザは満足しており、特に色表示機能と検索条件の編集機能の満足度が高かった。このため、独自の検索過程を作れる機能の満足度が特に高いことが判った。最後に、被験者 23 人に IxD の機能を使ったことで、serendipity のある商品が見つかったかどうかを尋ねた (図 2)。この結果、約 7 割のユーザが serendipity のある商品が見つかったと答えている。この理由としては、Ix D により、同じ商品を何度も推薦する局所解から脱出できたからだと考えられる。

表 1 主観評価実験結果

評価	票	評価	票
とても満足した	4	とても使いやすかった	16
満足した	28	使いやすかった	18
どちらともいえない	3	どちらともいえない	3
不満だった	2	使いにくかった	0
とても不満だった	0	とても使いにくかった	0

(a)提案システムの印象

(b)比較システムと比べた評価

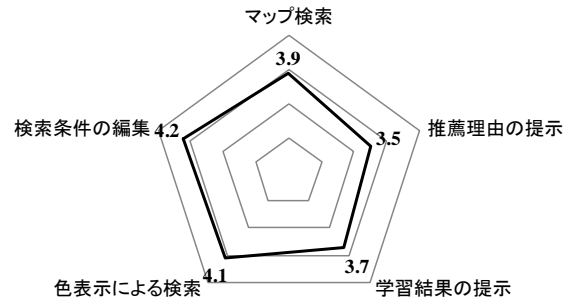


図 1 インタラクションデザインの機能の満足度 (とても満足した=5, とても不満だった=1)



図 2 serendipity の評価

4. まとめと今後の課題

IxD を取り入れた感性商品検索システムを提案した。マップ検索、推薦理由の提示、学習結果の提示、色表示による検索、検索条件の編集の機能を実装し、高い満足度を得ることができた。特に独自の検索過程を作れるようにすることが満足度の向上に有用であった。また、多くのユーザが serendipity のある商品を検索出来たことも確認した。今後は絵画以外の商品でも提案手法が有効かどうかを確認したい。

謝辞

本研究の一部は、グローバル COE プログラム「グローバル ロボット アカデミア」、科学技術振興機構 CREST 研究「人を引き込む身体的メディア場の生成・制御技術」の研究助成を受けて行われた。

参考文献

[1] Murakami, Y., Nakamura, S. and Hashimoto, S. "An article retrieval support system that learns user's Kansei" User Science and Engineering International Conference on, pp.32-37, (2010).  
 [2] Murakami, Y., Nakamura, S. and Hashimoto, S. "An article retrieval support system that accepts arbitrary Kansei words" Proceedings of the 17th international symposium on artificial life and robotics, pp.859-862, (2012).  
 [3] Shoji, H. and Hori, H. "S-Conart: an interaction method that facilitates concept articulation in shopping online" AI & Society, vol.19, no.1, pp.65-83, (2005).