

氏名	なかがわ はるみ <b>中川 晴美</b>
学位(専攻分野)	博士(学術)
学位記番号	博甲第1001号
学位授与の日付	令和3年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	工芸科学研究科 先端ファイブプロ科学専攻
学位論文題目	<b>おもてなしを感じる香りに関する研究</b>
審査委員	(主査)教授 桑原教彰 教授 来田宣幸 教授 鋤柄佐千子

### 論文内容の要旨

日本の古典文学には香りに関する多くの歌や物語があり、悠久の歴史の中で日本人は、「香り」と共に暮らしてきた。一方で、日本には「おもてなし」という精神がある。おもてなしとは一方的なサービスではなく、お互いに心配りをしてお互いが喜びを感じる心の作用である。例えば香りに関して言えば、人を家に招き入れるとき、相手の嗜好、年齢、性別、環境などを考慮したうえで、その人に相応しい香りを演出することと言える。しかしながら、そのような相応しい香りの調香や選別については、調香師など香りの専門家のノウハウ、経験に頼るほかない。そこで申請者は、「おもてなしを感じる香り」を対象とし、感性工学の見地から次の2つを目的として研究を行った。まず香料の違い、世代の違い、季節の違いなどによって香りの感じ方がどのように異なるのかを定量化し、明らかにすることである。次に香りの感じ方に対する色との関連を明らかにすることである。

本論文は、9章から構成されている。第1章は序論、第2章は研究の背景と目的を述べた。第3章は関連研究などについて述べた。第4章では若年者に対し香水を使用した香りの印象評価実験により、若年者が「おもてなし」を感じる香りを定量化した。第5章では高齢者に対し香水を使用した印象評価実験を実施し、高齢者に対する「おもてなし」を感じる香りを定量化した。第6章では日本の四季それぞれで「おもてなし」を感じる香りに違いがあるのか、季節ごとに香水を使用した印象評価実験を実施し、その違いを明らかにした。第7章では、香りと色の関連を明らかにするため、香料を使用した香りの印象評価と香りに相応しい色を回答する評価を併用して実施し、香りのグループとそれに相応しい色のグループの対応関係を明らかにした。第8章では例えばインターネットで香水を購入するような場合を想定し、実際に香りを嗅ぐことなく定量的情報を可視化したレーダーチャートと色を組み合わせた提示方法の有用性を明らかにした。第9章では本論文のまとめと今後の課題について述べた。

### 論文審査の結果の要旨

本研究では「おもてなしを感じる香りに対する感じ方を定量化すること」で香りの専門家に頼

らずとも誰もが香りによる「おもてなし」の実践を可能とすること、また「香りと色の感じ方に対する関連を明らかにすること」により実際に香りを嗅がなくても自分が求める香りを選べるような視覚的な香り提示方法を明らかにすることである。第4章と第5章の因子分析の結果から若年者と高齢者で抽出する因子は類似しているが因子の重みには違いがある、すなわち若年者は清々しさに、高齢者は大人っぽさに重きを置いて香りの「おもてなし」を感じていることを明らかにした。また第6章の因子分析の結果から、各季節で抽出された因子は同様であるが季節ごとに各因子の重みづけが異なる、すなわち季節によって「おもてなし」を感じる香りが異なることを明らかにした。さらに第7章、第8章の結果から、実際に香りを嗅ぐことなく、香りの定量的情報を可視化したレーダーチャートと色の組み合わせの提示により自分の求める「おもてなし」を感じる香りを選ぶことが出来ることを明らかにした。これまで味覚については五味+塩味の6種類の味を基底ベクトルとして数値化が可能であることが示され、味センサなど様々な応用が生まれている。一方で嗅覚の知覚メカニズムは未だ正確には解明されておらず、求める香りのシステムチックな合成は極めて困難で、調香師といった香りの専門家のノウハウ、経験に委ねられていた。そういった中で「おもてなし」を感じる香りという切り口で感性工学の手法を用いてその定量化を行った本研究は、学術的に価値があるだけでなく、今後の様々な応用に発展する可能性を有している。現在は新型コロナ禍により国内外のツーリズムは極めて低調であるが、感染終息後のインバウンド、アウトバウンドで本研究の結果が寄与することが期待される。

また実際に香りを嗅ぐことなく、香りの定量的な情報を可視化したレーダーチャートと色の組み合わせで自分の求める「おもてなし」を感じる香りを選ぶことが出来ることを明らかにしたことは、学術的には新たなクロスモーダル刺激提示の研究として価値があるのみならず、現在、新型コロナ禍により需要が急増しているインターネットショッピングの分野での応用が期待される。以上の様に、本研究は新規性、有用性共に十分認められ、学位を授与するに値すると考える。

本論文の内容は、査読システムが確立されている学術誌に掲載された以下の基礎論文4報参考文献2報に報告されている。いずれも申請者が筆頭著者であり、以下の論文において二重投稿など研究者倫理に反する事象は認められなかった

#### 基礎論文

1. **Analysis of Impression Evaluation of Fragrances Associated with 'Omotenashi' in Elderly People using Perfumes - Including Comparative with Young People -**, Harumi NAKAGAWA and Noriaki KUWAHARA, Vol. 20, No. 2, International Journal of Affective Engineering, 2020. (Advance publication Released: September 16, 2020)  
<https://doi.org/10.5057/ijae.IJAE-D-20-00016>
2. **Research on the design of hospitable fragrances by several seasons**, Harumi Nakagawa, Miyuki Iwamoto, Noriaki Kuwahara, Vol. 2, No. 2, pp.173–190, International Journal of Hospitality and Event Management, 2019.
3. **香水の調香デザインにおける感性評価による香りと色の相関関係の研究**, 中川晴美, 桑原教彰, No.85 (vol.22, No.1), AROMA RESEARCH, 2021 (印刷中)
4. **「おもてなしを感じる香り」を選択する際の色の影響に関する研究**, 中川晴美, 桑原教彰, AROMA RESEARCH (掲載決定済)

## 参考論文

1. **A Study on the Odor in "Omotenashi", Japanese Hospitality,**  
Harumi Nakagawa and Noriaki Kuwahara, Lecture Notes in Computer Science, vol. 10286, pp.1-12, 2017.
2. **Analysis of Perfumes Used to Create Fragrances that Give a Sense of Hospitality,**  
Harumi Nakagawa, Noriaki Kuwahara, International Symposium on Affective Science and Engineering 2020,  
<https://doi.org/10.5057/isase.2020-C000003>, 2020.