

博士論文の内容の要旨

専攻名 システム創成工学専攻

氏名 井ノ上 寛人

近年、マルチメディア技術の発達に伴い、双方向性を持つデジタル通信機器や、高精細映像の観賞を可能とする映像表示デバイスが普及している。しかし、工業製品の供給が需要を上回り、物質的に豊かになってきた社会では、機能性や信頼性、価格に加えて、デザインや使い心地などといった感性的な満足観に関する付加価値（感性価値）が重要視されるようになってきた。この観点に関する製品設計や広告展開は、従来、一級のクリエイターやマーケティング担当者の感性に基づいて実践されてきた領域であるが、製品やサービスの効率的な生産および提供を行うためには、その方法論を工学として体制化することが望まれる。このような動向から、日本では感性工学という学問領域が提案された。人間的な豊かさに関する価値の形成に役立つ感性工学は、将来的に、マルチメディア技術を新たな発展に導くと考えられている。

感性工学は、製品のデザイン要素と感性的な印象を何らかの評価手法によって関連付け、意図した感性価値を製品に付加するための制約条件やデザイン原則について検討することを基礎としている。しかし、CG（Computer Graphics）映像などのマルチメディアコンテンツを構成するデザイン要素は、一般に数が多いうえ、観賞者やユーザによる直接的な利用を想定した機能を有さないため、感性価値との関係が不明瞭であることが多い。例えば、映像コンテンツの制作に伴うCGカメラの制御パラメータである回転角は、「迫力感」に限らず、動きの「不自然さ」や「酔い」に関する印象とも関連するうえ、画面サイズや被写体などの要因とも相互作用を持つ。このため、感性価値を形成するためのコンテンツの作成上の制約条件やデザイン原則といった設計の枠組みが明瞭ではない。この背景から、マルチメディア情報を含むコンテンツや製品の開発に関する要因分析やデザイン原則の整理に有用な感性的評価手法の開発が望まれているのが現状である。

そこで、本研究では、マルチメディア情報を含むコンテンツや製品に感性価値を付加するための制約条件やデザイン原則を解明もしくは整理するための感性的評価手法を提案し、その有用性について確認することを目的としている。

本論文は6章から構成され、その要旨は以下の通りである。

1章では、研究の背景として、感性工学の方法論について概観すると共に、マルチメディアの分野において感性工学を応用するための課題を整理している。

2章では、従来までに提案されている主観的な感性評価の手法を整理している。また、これらの手法によって得られたデータに適用される多変量解析法についてまとめている。

3章では、観賞条件に適合したCG映像の生成方法を題材とし、画面サイズと描写内容を考慮してCGカメラワークによる映像の動きを評価するための手法について述べている。具体的には、映像をランダムドット（RD）化するシステムを開発し、元の映像とRD映像を比較することで、カメラワークによる

動きの特徴と感性的な印象を関連付けた。その結果、カメラワークと観賞条件を複合的に評価する指標は、「表現の品質」、「演出効果」、「映像酔い」の三つの感性的な観点に整理されることが分かった。また、小画面サイズでの再生に適した映像をHDTV（High Definition Television）方式の映像に変換する際には、「映像酔い」に関する印象の増幅に注意する必要があるが、このための安全性を考慮し、カメラの移動速度を単純に遅くすると、「演出効果」に乏しい面白みに欠けた映像になることも示された。したがって、このような場合は「演出効果」に関する印象が、被写体や空間の多角的な描写による画面全体の変化量の増加でも高まることを応用し、観賞条件に応じて、前述したようなカメラワークに切り換える方策が有効である、との知見が示された。

4章では、奥行き表現を伴う文字のデザイン方法を題材とし、対象の感性的な印象を直接評価するのではなく、市場から収集したレタリング文字を特徴分類することで、専門のデザイナーやクリエイターが無意識的に活用しているデザイン原則を分析する手法について述べている。分析の結果、「陰」によって厚みが表現された文字は、その後方に「影」を伴わないなど、三つの禁則的な表現の組合せが示されると共に、奥行き表現を伴う文字は12パターンに分類された。これらの知見は、奥行き表現を伴う文字をデザインするための有益な設計指針に成り得ることが示された。

5章では、香水の香りと写真の印象を関連付け、開発目標とする新しい香水のコンセプトを既存の香りや写真によって直喩するための手法について述べている。具体的には、音を用いて対象の感性情報を評価する「感性音パラメータ法」を提案すると共に、図形を用いて対象の感性情報を評価する「感性パラメータ法」の特徴を解明し、この手法を用いて香りと写真の印象類似性を評価した。その結果、「感性パラメータ法」による評価は、対象を言語的に評価する「Semantic Deferential法」からは収集し難かった香りと写真の印象類似性の検出に優れており、それらの関係性を示した布置図は、新たに開発しようとする香水の印象を写真などで直喩する手段として活用できることを示した。したがって、この直喩表現は言語的に説明し難い感性的な開発コンセプト、すなわち製品開発の指針となる広義の制約条件を開発チーム全体で共有する手段に応用できる、と結論付けられた。

最後に、6章では、本論文をまとめると共に、今後の展望について述べている。