

画像情報に基づく質感の科学

富永昌治

(千葉大学)

物体の素材感や表面状態から受ける感じを一般に「質感」とよぶ。日常、われわれは多様な質感の知覚を通して現実世界を実感している。われわれは生存に必要な不可欠な質感の情報を得るとともに、その物体を評価して価値を決めている。例えば、日本の伝統工芸の漆器にはお椀一つが何万円とするものがあるが、その魅力はどこにあるのか。その光沢感をプラスチックといった他の素材を使う技術で再現できないのであろうか。また、車のボディの塗装技術が向上し、車の性能が同じでも外装の質感の高いものが売れるという。例えば、昔の車はソリッドカラーであった。その後メタリック塗装が人気となり、さらにパールマイカ塗装技術で、干渉色により柔らかな光沢を出す外装が人気となっている。質感には未知の部分が多いが、ビジネスに確実に繋がっている。

質感用語として、光沢感、透明感、深み感、つや感、てかり感、高級感、ざらざら感といった用語が慣用的に用いられている。これらは感覚的であり、明確な定義があるわけではない。例えば、肌の質感として、つや感はポジティブな感情を抱かせ、肌の質感をよりよく見せるが、てかり感はネガティブな感情を抱かせる。質感を客観的に数量化することは容易でないが、光沢度計や表面粗さ計は質感に関連する計測器である。光沢度計は、鏡面反射光と散乱反射光の比率を求めるが、物体の表面形状にも依存する問題がある。粗さ計は、表面粗さの指標として、平均表面粗さ Ra を求めるが、 Ra の値と粗さ感が必ずしも一致しないことが指摘されている。高次元の質感データとして、最も根元的なものは物体表面の分光反射率分布関数であるが、これには物体表面のゴニオメトリックな計測が必要で、少なくとも角度に関して4次元、波長に関して31次元のデータとなり、総量は膨大である。質感のビックデータの収録はもちろん大切であるが、われわれが日常使っている質感用語について要因を探り、地道に特徴データを抽出することも、着実な研究の積み重ねとして重要である。

画像情報に基づく質感認知は、これまでの画像処理や解析をはるかに凌ぐ難しい問題を含む。質感の科学は、工学、心理学、脳生理学にまたがる新しい学術領域を形成しており、学際的な協調が必須である。米国の Electronic Imaging Symposium で、今年から Measuring, Modeling, and Reproducing Material Appearance 会議が発足して関心を集めている。一方わが国においては、伝統工芸や伝統産業として、漆器や真珠の生産は社会的に成熟しており、優れた工芸家や専門家が多く、一般にもそれらの質感は理解されている。質感認知の研究は、このような優れた歴史的背景のある日本でこそ発展し、社会に貢献できるものと信じている。