

映像と質感再現（新画像システム研究会）

徳島大 山本裕紹
東工大 山口雅浩

映像技術は、高精細、大画面、色再現性向上において著しい進歩を遂げている。今後は更に「質感」を再現する映像システムへの期待が高まっている。そこで、新画像システム研究会では、「映像と質感再現」と題したシンポジウムを開催した。質感とは何か、感性に訴える映像再現とは、といった人間工学的視点から、優れた質感再現を実現する映像技術、質感の計測技術、そしてその工学的応用などについて、情報光学、視覚、ディスプレイや撮像に関連する半導体デバイスなど、応用物理に関わる多様な視点から考えることが本シンポジウムの主眼である。

まず、山口（東工大）より「映像と質感再現」と題して、上記のシンポジウムのねらいを述べた。さらに、映像の色再現・色の忠実さと質感、ナチュラルビジョンプロジェクトに関する研究成果を紹介した。最後に、高質感映像制作環境の確立が望まれることを述べた。

次に、三橋氏（尚美学園）より「高質感な映像とは」と題して、映像の質感に関してご講演いただいた。質感をもたらす要因として、{心理要因、心理物理要因、物理要因}に分けて解説がなされ、画質の階層モデルとして、{物理空間、心理物理空間、物理空間}に分けた検討が紹介された。質感は総合的感覚であるとの指摘がなされた。

本吉氏（NTT）より「質感の知覚」と題して、質感には Skew of the luminance histogram（ヒストグラムの歪み）が重要と指摘された。すなわち、ヒストグラムの形状と光沢感の関係、映像中の特徴成分と透明感や金属感の関係が各種デモで示された。これらは比較的低いレベルの処理で検知されることが説明された。最後に「From pixel to texture」というメッセージが提示された。

日下部氏他（NHK）より「二重変調による広ダイナミックレンジプロジェクタ」と題して、コントラスト 110 万対 1 を達成したシステムについて講演をいただいた。広範囲の輝度再現を可能にしたハードウェアのポイントは、2 段階の光変調にある。第 1 の変調部は色変調で解像度の制約が少なく、第 2 の変調部による輝度変調で高解像度素子利用を利用する構成である。

吉田氏（シャープ）より「質感再現のためのディスプレイ技術」と題して、ディスプレイ色に関わる問題と対策の講演をいただいた。映像規格（BT709）と、現実の物体色・人工色の分布の関係の差異が示された。規格と現実のギャップを埋めるために、LCD の表示原色の選択と実現について定量的な議論がなされた。最後に課題として目標仕様の定量化が必要であると指摘された。

大瀬氏他（ソニー）より「赤増感プロジェクター」に関して、ディスプレイ光源としてのレーザーメリット、LD と超高圧水銀ランプとのハイブリッド構成、スクリーンを動かすことで実現されたスペckルノイズの低減法に関する技術的な紹介がなされた。さらに、安全性の評価と

もに、質感向上の報告について紹介がなされた。

高木氏（農工大）より「立体像表示と質感再現」に関する講演をいただいた。滑らかな運動視差とピントの合う立体像のために、高密度指向性表示が必要であることが示された。72 方向指向性表示を用いた実験が報告された。主成分分析による質感評価により高密度指向性表示が質感再現に有効であることが示された。最後に、解像度、階調数、光線数が性能指標になるとの期待が述べられた。

佐藤氏（トヨタコミュニケーションシステム）より「自動車のデジタルカラーシミュレーション」に関する講演をいただいた。自動車開発におけるフローについて、CCM（Computer Color Matching）技術の進展による変化が述べられた。現在は、カラーコンセプトの段階から色シミュレーションがなされている。DSR（Digital Styling Review）と呼ばれる物理シミュレータについて、光のふるまいを分光的な BRDF（双方向反射率分布関数）の実測データに基づいて忠実に計算し、モノの現実感を高品位に再現するための光学的手法上とソフトウェア上のポイントが説明された。

津村氏（千葉大）より「質感工学とその応用」と題して、質感配信システム構想から質感科学分野の確立までの内容について講演いただいた。質感工学を{質感記録・再現・予測・合成}と質感設計、質感評価の 3 要素に分けて豊富な研究成果が紹介された。質感に関して知見を得るための技術が必要な段階であり、質感工学から質感科学へと進展する方向が有望であることが述べられた。

最後に、山本（徳島大）より、以上の各講演内容をまとめたクロージングトークを行った。

シンポジウムには概ね 80~100 名ほどの出席者があり、活発な意見交換が行われた。本シンポジウムを通じ、質感の知覚に関する研究の進展、ディスプレイなどのデバイス技術の進歩、コンピュータグラフィックス技術の高度化・産業応用などが特に進んでいることが示され、これらを連携させるシステム技術の重要性が示唆された。講師の先生方、活発なご討論をいただいた参加者の皆様に感謝します。