

ニューラルネットによる編み目模様の視覚的テクスチャの評価  
○岩佐美代子 森俊夫  
(岐阜女大)

目的 視覚的テクスチャを明確に評価するためには、均一性、コントラスト、情報量、複雑性などの人の視知覚と比較的対応する客観的パラメータを測定し、これらのパラメータと主観的パラメータとの間にどのような関係があるかを調べる必要がある。本研究では編み目模様のグレイ画像についてテクスチャ解析とフラクタル解析を試み、模様「複雑さ」や「凹凸性」などの官能評価量との関係を検討すると共に、カルマンフィルタを学習アルゴリズムとするニューラルネットワークを用いて視覚的テクスチャの評価を試みた。

方法 試料は毛糸を使用し、19種類の編み目模様を作成した。スキャナから取り込まれたグレイ画像から同時生起行列特徴量である角二次モーメント (ASM)、コントラスト (CON)、相関 (COR)、エントロピー (ENT) およびグレイ曲面の起伏の複雑さを表すフラクタル次元 (D) を求めた。また、編み目模様の「複雑さ」(S1)、「凹凸性」(S2)、「大きさ」(S3) および「粗密」(S4) について5段階評価で官能検査を行った。

結果 S1やS2はDやCONと高い相関を示し、複雑で局所的変化の大きい模様ほど凹凸性が大きい傾向にある。S3はASMとS4はDやCONとの間に負の相関がみられ、模様の小さいものほど均一性が高く、密なものほど単純で局所的変化が小さい傾向にある。ニューラルネットワークの入力層の各ユニットには5種類の画像パラメータの値を、出力層には4種類の官能値を教師データとして入力して学習を行わせた結果、中間層のユニット数を5とした場合に学習程度がより良いと考えられた。学習回数 200回におけるニューラルネットワークによる計算値と官能評価値との間にS4を除いては高い相関が得られた。