

6K-4

各種の色のパターンで部分遮蔽された透明板を通しての視認度合いとそのモデル化について

前川佳徳 齊藤文昭

大阪産業大学 工学部 情報システム工学科

1. はじめに

たとえばガラス板にスリットを並べたパターンや、多角形を並べたパターンをプリントし、片側は白色、反対側を黒色とすると、遮蔽面積率は同じにもかかわらず、白色パターン側からの視認度合いは黒色パターン側からの視認度合いに比べて低くなる。これは、たとえば自動車のリアガラスでの外側からの遮蔽用途等に利用価値があり、その視認度合いを定量的に検査できるシステムを開発した。また、それによる検査から、視認について興味ある結果が得られたので、そのモデル化と、それに対する視覚情報処理システムの構築について考察を行った。

2. 検査システムの開発と検査手法

本研究では、上記の視認度合いを簡単に検査するために、コンピュータグラフィックスを用いた検査システムをパーソナルコンピュータ上で開発した。背景に写真などの画像のビットマップを表示し、その上に多角形やスリットのパターンを重ねて表示させる。図1にシステムの実行例を示す。そして、背景を遮蔽する面積率を変化させ、実際にその画像を見た場合どの程度の遮蔽面積率で視認が可能であるかを実験することで検査を行った。

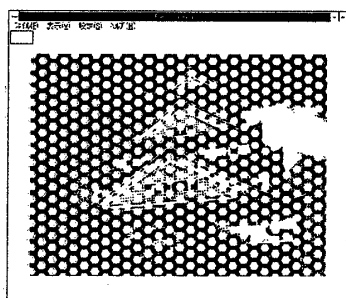


図1 検査システム実行例

Visual Perception through Transparent Plate Partly Intercepted by Patterns of Several Colors.
Yoshinori Maekawa, Fumiaki Saito
Osaka Sangyo University
3-1-1 Nakagaito, Daito, Osaka 574, Japan

3. 色が視認度に与える影響

人間の目は、同じ物でも色が違うだけで異なるイメージを受けることが多い。そこで、色の違いによる視認度への影響を求めめるため、パターンの色を変化させて視認度の検査を行った。背景に、ある一定の風景の画像を表示させ、パターンの形状は六角形に固定した。図2に、色と遮蔽面積率との関係を示す。検査は複数人数に対して行い、人によって多少のばらつきがあるので、視認度合いの最もよかった人と悪かった人とのばらつきの範囲を濃い網掛けで示し、かつ平均値を◆で示した（なお、人によって視認度合いにばらつきがあったが、色に対する視認度合いの順序はほぼ同様であった）。図2において、白色と黒色を除いては、カラーモデルにおける色相（色調）の偏角の順番に並べた。白色と黒色のパターンを比較してみた場合、背景の画像を視認するためには、黒色より白色のパターンの方が遮蔽面積率を低くする必要がある。また、色別に見た場合、黒、赤、黄、白は、人による視認度合いのばらつきが少なかった。

これらの結果より、遮蔽面積率を同じにした場合、パターンの色によって視認度合いに差のあることが確認され、黒色と白色でその差が最も大きくなった。

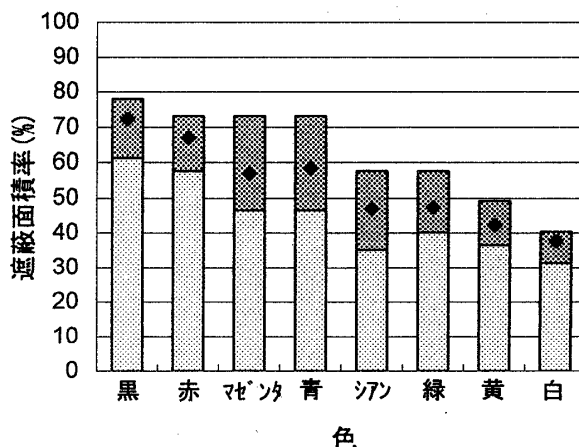


図2 色と遮蔽面積率の関係

4. 形状が視認度に与える影響

次に、パターンの形状を図3に示すものに変更して視認度の検査を行った。図4に、パターン形状と遮蔽面積率との関係を示す。多角形と円形では、パターンの形状の違いによる視認度の違いは、わずかである。また、4角形のパターンでは、人によるばらつきが少なかった。さらに、スリット形状では、縦方向のスリットは横方向のスリットより、白色でも黒色でも遮蔽面積率が低く、視認度合いが高いということが確認された。

ここで、はじめに述べた自動車のリアガラスでの遮蔽用途を考えた場合、重要なのは白色パターンと黒色パターンでの視認度合いの差であり、その観点からはスリットより多角形パターンの方が有効であることがわかった。

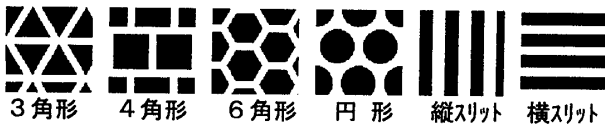


図3 パターン形状

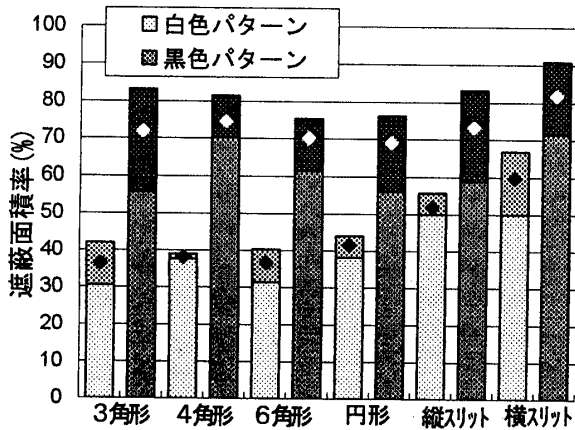


図4 パターン形状と遮蔽面積率の関係

5. 視認対象の違い

これまで一定の背景でパターン側の条件を変更して検査を行ってきたが、パターンを通して見る対象の条件の違いによる視認度の違いを求めるため、視認対象を変更して検査を行った。パターンの形状は6角形とし、色は視認度の違いの大きい白色と黒色とした。対象となる画像には、明るい画像と暗い画像（夜景など）を用いた。図5に、視認対象と遮蔽面積率の関係

を示す。白色パターン、黒色パターンともに、暗い画像の方が遮蔽面積率を低くする必要があり、視認度の低いことが確認された。すなわち、パターンを通してみる景色が昼と夜とでは、視認度が変わるため見え方が異なることがわかる。ただし、白色パターンと黒色パターンでの見え方の差は、明るい画像と暗い画像とではあまり違いが認められなかった。

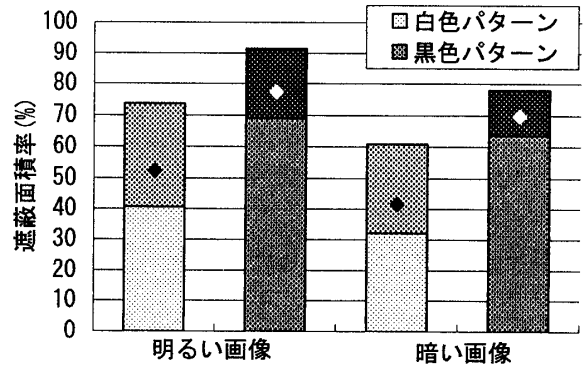


図5 視認対象と遮蔽面積率の関係

6. 視認モデルとその情報処理システムの構築について

本報告ではいくつかの条件についての視認度の検査結果を示したが、それらより各種の色のパターンで部分遮蔽された透明板を通してある対象物を見た場合、白色のパターンと黒色のパターンで視認度合いは明確に異なり、またその視認度合いの差は多角形のパターンを用いた時の方が、スリット状のパターンを用いた時より大きいことが確認された。

視認モデルを考えるにあたっては、これらの結果から視認に対する仮説を立て、そこから予想される結果に対して検証を行う必要がある。色の違いによって視認度に差のあることに対する検証実験としては、視認対象の色を変化させた場合、また遮蔽パターンを一律の色でなく、各種の色を混在させた場合などが考えられる。また、多角形のパターンとスリット状パターンによる視認度の差に対する検証実験としては、多角形パターンをスリット状に近い配置をした場合、あるいは多角形パターンの大きさを小さくしていった場合などが考えられる。現在これらの検証実験を実施しており、そこから本研究対象のような視認における情報処理システムの構築に対し、考察を加えたいと考えている。