

スマートフォンを用いた視覚障がい者向け衣服の色情報提示システム

1. はじめに

平成 18 年の調査では、視覚障がい者は約 31 万人、そのなかでほとんど全盲に近いとされる 1 級障がい者の数は約 11 万人にのぼる⁽¹⁾。また、糖尿病で年間 3 千人以上の人が失明しており、後天的に視力を失う人は多い。一方、日本では男性の 5% に色覚異常があるとされており、路線案内などに使用されている色が判別できないなど、生活に不便を強いられる場面が多い。しかし、後天的な視覚障がい者や色覚異常を持っている方は、色が持つ情報の知識を持っているため、色を提供することで情報判断が可能となる。そのため、色情報の提供が重要であると考えられる。

そこで本研究では、視覚障がい者が能動的かつ、容易に色情報を取得できる手段が必要であると考え、スマートフォンを用いた色情報提示システムの提案を目的とする。

2. 利用場面の選定

色情報提示システムの開発にあたり、システムの利用場面を選定する必要がある。そこで、中途視覚障がい者が日常生活のどのような場所・場面で色を必要とするかを検討した。天気や道路標識など日常生活で色を必要とする具体的な場면을上げ、カテゴリ分けを行い、次の 6 つのカテゴリに分類した。

- ① 傷や痣などの健康に関すること
- ② 排便などの人に頼みづらいこと
- ③ 食器の汚れや天気など状態の変化
- ④ 駅の構内案内や信号など案内・警告
- ⑤ シャツや靴下など衣服
- ⑥ 野菜や飲料などの食物

以上の中で、本研究では、日常的に頻度が高く、身近なものである衣服に着目し、システムの開発を行う。

3. システム概要

本システムは、スマートフォンで撮影した画像の色情報を取得し、対象物の色を提示するシステムを目指している。利用場面はシャツや靴下などの衣服の色情報取得としているため、撮影環境は屋内を想定している。

衣服の特長として、色だけでなく、縞柄や花柄などの柄や模様が上げられる。そのため、本システムでは衣服の色情報に加え、柄や模様の情報も音声で提示するシステムを目指す。システム使用のイメージを図1に示す。

4. システムの試作

4-1 試作システムの概要

本研究では、スマートフォン単体で使用可能なシステムを目指しているが、開発に先立ち、擬似的に色情報の取得、識別および提示を行うため、Webカメラを使用し、システムの試作を行った。試作システムはWebカメラで撮影した画像の色を取得し、色名をテキストで提示する簡易的なシステムとした。使用機器は、Logicool 社製 Web カメラ QuickCam Logitech Sphere AF、開発環境は、Windows7 64bit, Microsoft Visual C# 2010 Expressとした。

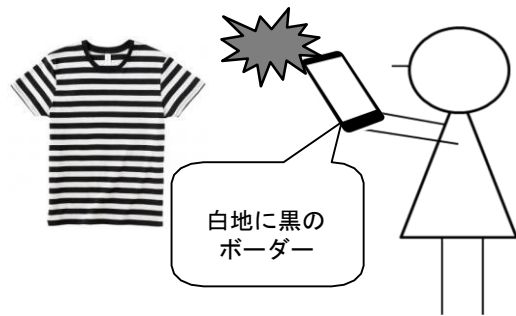


図 1 システム使用のイメージ

4-2 試作システムの評価

試作したシステムでRGB値の取得と色の識別が正しく行われるか実験を行った。識別対象は赤・緑・青の3色のみとした。1pixelごとにRGB値を取得し、3つの値のうち、一番大きい値をそのpixelの色とした。また、画像の走査後、全体を比較し、一番多い色を撮影した画像の色とした。撮影対象は赤・緑・青の色画用紙とした。撮影条件は、それぞれの色画用紙のみを撮影する3条件と、3色の色画用紙を使用し、そのうちの1色の面積を意図的に多く写す3条件の計6条件とした。撮影環境は蛍光灯下460lxとし、Webカメラと色画用紙の距離は20cmとした。

4-3 結果

赤・青・緑の色画用紙のみを撮影した結果、光の関係で他の色と識別されたpixelは存在するものの、全体ではそれぞれの色を多く識別しており、赤の色画用紙ならば、赤であるという結果が得られた。また、1色を意図的に多く写す条件で撮影を行った結果も同様に、意図的に多く写した色を全体の色として提示されることが確認され、求めていた結果が得られたと言える。

5. おわりに

本研究では、安価で容易に使用可能なシステムを目指し、スマートフォンを用いた視覚障がい者向け色情報提示システムの提案と開発を進めている。今回、システムの利用場面の選定、コンセプトの決定、システムの試作を行った。

本システムは衣服の色情報を提示するものに決定し、試作したシステムでは色の取得と識別ができていた。

今後は、スマートフォン単体のシステム開発を行うため、Androidアプリケーションでの実装を行う。また、色情報および柄や模様の識別方法や提示方法の検討を行う。

撮影結果

