

モバイル端末向け色彩分析ツールの開発

大淵一博[†], 宮内博実[‡]

[†] 札幌市立大学デザイン学部, [‡] 静岡文化芸術大学デザイン学部

[†] ohbuchi@scu.ac.jp, [‡] h-miya@suac.ac.jp

はじめに

これまで筆者らは、色彩を数値的に扱うため、「Hue & Tone Matrix」と呼ばれる色彩分布を考案し、誰でも容易にかつ効率的に色彩分析を行うことができるようなソフトウェア群「HTMX Suite」を開発した [1].

HTMX Suite は 6 つのソフトウェアから構成されており、Windows ならびに Macintosh で動作するデスクトップアプリケーションである。これらは、都市計画やマーケティング、デザイン教育等、さまざまな場面で活用されている。具体的には、札幌市における大型構造物景観ガイドラインの策定 [2], 道内外の企業における商品開発、授業課題や卒業制作等で利用実績があり、成果をあげている。

このシステムではデジタルカメラ等で撮影した画像や映像を PC に読み込んで、分析する必要があるが、モバイルツールを活用することで調査現場において分析が可能となれば、より簡便でかつ迅速な分析が可能となる。

そこで本報告では、このような迅速な色彩分析を、より簡便に行うことを目的として、モバイルツール上で動作する色彩分析システムの開発を行う。

Hue & Tone Matrix とは

従来、自然景観あるいは人工景観の色彩分析を行うには、対象となる景観を視認できる地点において、マンセル表色系 [3] などの人間の感覚に基づいたカラーシステムによって作成された標準色票と対象物とを目視しながら、対象物の色彩を単色でプロットしていく手法（視感測色という）がとられる。気象条件や時間的な問題で現場での作業が困難な場合には、対象物を写真撮影し、後

日それをもとに出現色の範囲を把握するためにプロットする手法もとられる。

このとき、マンセル表色系はデジタル的に作られたものではなく、人間の感覚に基づいて作成された表色系であるため、視感測色を行うには、色彩に関する十分な訓練が必要とされる。すなわち、色彩に十分な知識や経験がない者にとっては、精度を上げた分析が困難になる。

また、視感測色の際には、対象物の色彩を色見本帳などから選ぶ必要がある。そのため、対象物の色彩を理解し、それにもっとも近い色彩を見本帳から選ぶという能力が必要とされる。

このように色彩の分析には、知識と訓練が必要となるため、実際の視感測色作業はかなり困難な作業となる。そこで筆者らは、対象となる景観の色彩分布や分析を、容易に、かつ効率的に行うためのソフトウェア開発を行った。開発に先立ち、まず数値的に色彩を扱うために、マンセル表色系をベースとした新しい色彩分布（Hue & Tone Matrix）を考案した（図 1）。この色彩分布は、有彩色と無彩色の色彩分布を表現可能となっているもので、有彩色では PCCS トーン分類 [4] や NCD のトーン分類 [5] を参考として、色相を 48、明度・彩度を 25 の段階に分割し、2 次元のマトリクス形式で表したものである。また無彩色

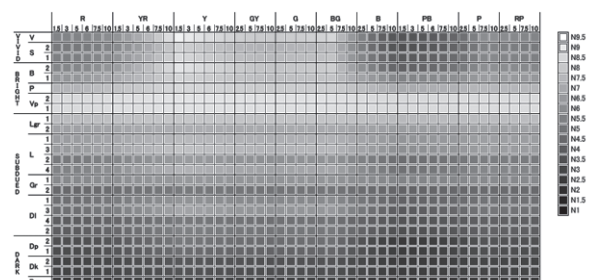


図 1 Hue&Tone Matrix

は明度を 18 段階に分割している。この結果、カラー 1200 色、モノクロ 18 色、計 1218 色を表現できるものになっている。

静止画像をこのソフトウェアで分析する場合、画像から抽出した色にもっとも近い色彩をこの 1218 色の中から探してプロットすることになる。これまで開発したソフトウェアでは、画像上に出現した色の頻度に応じて、表示サイズを変えてプロットしている。

モバイル版システムの開発

PC 版システムはこれまで、共同開発者や色彩研究を行なっている団体に所属しているメンバーを中心に利用されてきたが、利用者の中には PC そのものの利用に不安があるユーザも多く、システムを十分に使いこなせないケースも見られた。

そこで、近年急速に普及しつつあるモバイルツール、中でも大きな操作画面を有している、アップル社の iPad をターゲットとしたシステム開発を計画した。iPad を対象としたのは、研究代表者がすでに iPhone 向けのシステム開発経験があり、同じ開発環境を使用して iPad 向けのシステム開発を行うことができるからである。

システム開発にあたっては、すでに開発済みの PC 版色彩分析ツール (HTMX Suite) に含まれる機能のうち、もっとも利用頻度の高い機能を搭載したアプリケーションを開発することを目指した。具体的には、静止画像を読み込んで Hue & Tone Matrix 上に色彩分布をプロットすることが可能な ImageAnalyzer と、静止画像から抽出される出現頻度が上位の色を使用してアソートパターンを生成することが可能な PatternMaker の一部の機能を盛り込むこととした。開発手順としては、無償で配布されるモバイル機器向けのシステム開発ソフトウェア (iOS SDK, バージョン 3.2.4) をインストールした Macintosh を利用し、モバイルツールの画面上に表示されるインタフェースを新規にデザイン

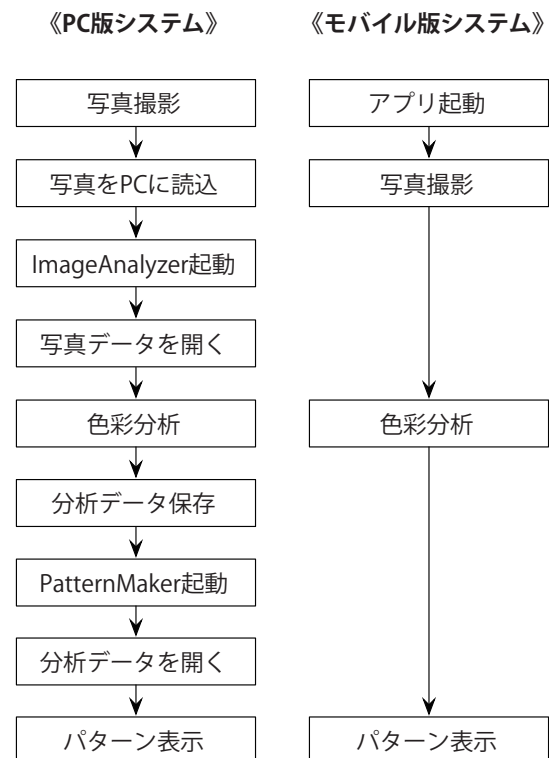


図2 システムの操作手順比較

する。さらに、上記の機能を搭載すべく、コーディングを行う。開発言語としては、Objective-C を利用する。

PC の利用に不安があるユーザにおいても容易に利用できるよう、シンプルな機能となるを目指している。PC 版とモバイル版の操作手順を図 2 に示す。PC 版ではデジカメ等の撮影機器やカードリーダー等、複数の機器が必要となるが、モバイル版はモバイル機器 1 つあれば実行可能であり、手順としても圧倒的に操作が簡易化されていることがわかる。

モバイル版システムの概要

開発したアプリケーションは、iOS4.2 以上を搭載した、アップル社製の iPad ならびに iPad2 で動作確認している。

アプリケーションを起動すると図 3 のように表示される。最初に分析したい静止画像を取り込む。取り込む方法は 2 通りあり、iPad に内蔵



図3 アプリケーション起動画面

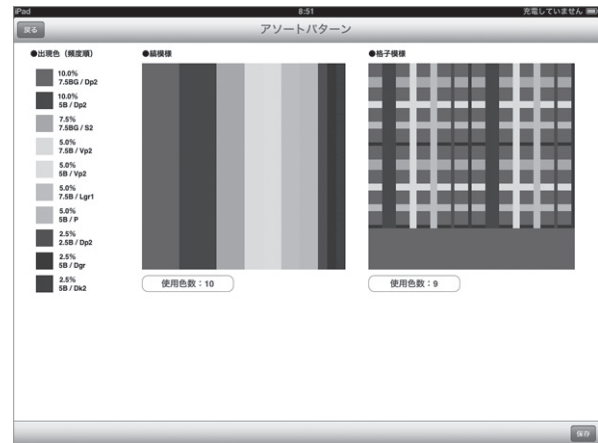


図6 アソートパターン表示画面



図4 画像の分析対象領域選択

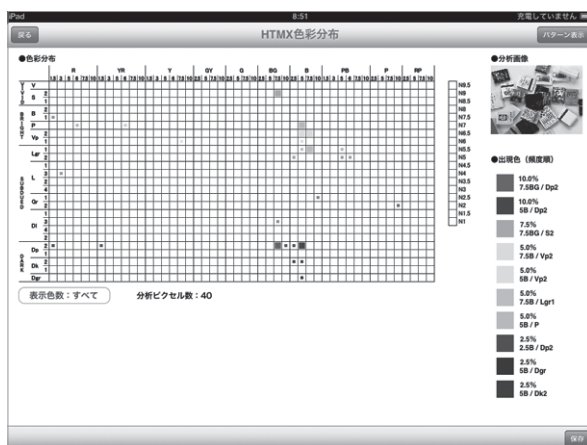


図5 色彩分析画面

されたカメラを利用して撮影する方法と、すでにiPad内に保存された写真をライブラリから読み込む方法がある。内蔵カメラで撮影した写真はライブラリに保存することもできる。

取り込んだ写真においては、画像上をドラッグすることにより、分析したい領域を自由に指定することができる(図4)。この領域は複数指定す

ることも可能である。

次に「分析開始」ボタンをタップすると分析が始まる。分析の進行状況はプログレスバーで表示され、分析が終わるとHue & Tone Matrix上に色彩分布が表示される(図5)。また出現頻度上位10位までの色が別途表示される。さらに、頻度上位何位までをHue & Tone Matrix上に表示させるかを、ユーザが選択することもできる。

分析後、「パターンを表示」ボタンをタップすると、現頻度上位色で構成された各種のアソートパターンを生成する(図6)。これらのパターンは、デザイン発想などにおいて有益なものである。

まとめ

現在はシステム開発の段階であり、アプリケーションを広く配布するまでには至っていない。前述した色彩研究を行なっている団体に所属しているメンバー数名に試用していただいている状況である。試用時の感想としては、操作がシンプルであることと、容易に分析結果が得られることから、概ね好意的な評価を得ている。

今後はテストユーザからのフィードバックを参考にしながら、より実用的なアプリケーションとする予定である。

付記

本研究は、平成23年度札幌市立大学学内学術

奨励研究費により行われていることを付記する。

参考文献

- [1] 大淵一博, 宮内博実:「色彩分析ソフトウェア群 "HTMX Suite" の開発」, 第 11 回日本感性工学会予稿集 2009 (CD-ROM), 1F3-5, 2009.
- [2] 大淵・宮内:「色彩分析ソフトウェアの開発と適用事例」, 第 6 回日本感性工学会大会予稿集 2004, p.147, 2004.
- [3] 日本色彩学会監修:「Coloring Guide」, p.17, 日本塗料工業会, 1996.
- [4] 日本色彩学会編:「新編 色彩科学ハンドブック【第 2 版】」, 日本色彩学会, 1998.
- [5] 小林重順:「カラーシステム」, 日本カラーデザイン研究所, 1999.