

# デジタルカメラによる物体色の色再現

原 秀明<sup>†</sup>  
国際基督教大学<sup>†</sup>

尾崎 敬二<sup>‡</sup>  
国際基督教大学<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

近年デジタルカメラは高性能、低価格化により広く普及されている。これにより様々な物体の色情報が取得され、各方面で利用されている。しかしこの色情報が物体表面のどの性質を反映しているかについてはあまり明らかではない。そこで測色および解析を行い、この疑問点を少しでも解明することが本研究の目的である。

まず立体的な状況の影響を省いて 2 次元的にディスプレイ上に再現できる物体の色情報をデジタルカメラで取得し問題点を検討する。特に視覚情報を反映する色空間上の値に変換するためにカラープロファイルを求めてそれがどのように色再現に影響を及ぼすかを解析する。さらに Java アプレットを用いて CIE L\*a\*b から RGB への変換を行い、これをブラウザに組み込むことによってモニタ上での適切な色再現を目標とする。

## 2. デジタルカメラによる色情報の取得

今回使用したオリンパス製 C-5060WideZoom は Raw モードに対応しており、非圧縮の tiff 形式の画像をもとにしてデジタルカメラの ICC プロファイルを作成することが出来る。そこで Gretag Macbeth 社の ColorChecker DC(177 色)を屋内の蛍光灯下で撮影し、その tiff 画像から ProfileMaker を用いてデジタルカメラの ICC プロファイルを作成し、撮影画像に反映させた。今回被写体となる物体は立体的な影響の少ない平面である。そこで選んだのは日本固有の伝統的な色を集めた「色の手帖」(1)から選んだ 20 色の色票であり、これらを tiff 形式で撮影したものに photoshop を用い

て作成したプロファイルの指定をした。測色的色再現のため、色票と撮影画像の CIE L\*a\*b を、Gretag Macbeth 社の ColorPicker、photoshop の color picking 機能を使用して求めた。ColorPicker によって取得したリファレンスとなる各色の CIE L\*a\*b の値を表 1 に示す。

表 1: サンプルカラーの CIE L\*a\*b の値

	Reference(Colorpicker)		
	L	a	b
pink	61.05	42.33	20.1
aka	36.44	57.82	31.92
cha	37.06	14.87	26.41
daidai	56.06	47.45	74.71
kiiro	78.84	7.3	85.46
canaria	86.39	-6.26	96.27
midori	54.11	-51.53	32.47
viridian	39.42	-36.41	-1.2
mizuiro	73.8	-15.42	-14.29
ao	42.99	-21.75	-45.66
gunjoiro	27.09	9.22	-41.82
cobaltobblue	44.8	-4.39	-40.38
aiiro	24.03	-11.98	-29.15
murasaki	32.91	47.01	-24.2
nezumiuro	66.06	-0.48	-0.32
haiiro	48.54	-0.93	-0.73
snowwhite	89.54	-1.68	-1.08
ivory	85.73	-0.05	14.73
black	14.37	1.99	2.62
shiro	89.54	-1.77	-0.23

また作成したプロファイルを指定した撮影画像から取得した CIE L\*a\*b の値を表 2 に示す。リファレンスと比較すると作成したプロファイル指定することによって各色とも CIE L\*a\*b の値が指定する前と比べ近くなったが、画像と元の色票を見比べてみると作成したプ

Color Reproduction of Objects by Digital Camera  
<sup>†</sup> HARA, Hideaki, International Christian University  
<sup>‡</sup> OSAKI, Keiji, International Christian University

ロファイルを指定することによって見えが異なってしまった。これは ColorChecker の測定した CIE L\*a\*b の値に問題があったことにより、リファレンスが適切なものではなかった可能性があるため、今後他の測色装置を用いて検討する。

それらともとの色表の見えを比較し、被写体の色情報が適切に再現されているかについて考察をする。

表 2: 作成したプロファイルを指定した画像から取得した CIE L\*a\*b の値

	with Profile(measured indoor)		
	L	a	b
Pink	48	41	21
Aka	25	51	28
Cha	35	18	26
daidai	42	46	55
Kiio	57	9	44
canaria	65	-1	50
midori	44	-65	17
viridian	32	-56	-10
mizuiro	65	-13	-11
Ao	44	-22	-33
gunjoiro	40	6	-23
cobaltoblue	43	-12	-25
aiiro	36	-13	-14
murasaki	29	37	-14
nezumiio	51	-3	1
haiiro	44	-3	1
snowwhite	72	-3	1
ivory	62	1	13
black	4	0	1
shiro	73	-4	1

図 1: アプレットの実行画面



#### 4. おわりに

今回の実験ではリファレンスとなる色票の色情報が正確に取得できなかったため、アプレットによって出力された RGB も色票とは異なるものとなったが、今後適切なリファレンスをもとに再度実験を行う予定である。

#### 参考資料

(1)色の手帖, 小学館, 1986

### 3. Java アプレットを用いたディスプレイ上での色再現

測定された CIE L\*a\*b の値をモニタ上で再現するためにはモニタの色域である RGB に変換する必要がある。そこで測色値をモニタのガンマ値、白色点の条件にしたがって RGB の値に変換するプログラムを Java で作成し、アプレットとして実行した。アプレットの実行画面を図 1 に示す。デジタルカメラによって取得した色情報とリファレンスとの見えの違いを比較するために二つの色情報はアプレット上で並べて表示される必要がある。さらに