

日本画像学会テストチャート No. 5 2008 説明書

日本画像学会 技術委員会 画像評価技術部会

2009. 11. 25

テストチャートNo.5はカラー複写機、デジタルカラープリンタ等、各種カラーハードコピー出力系、およびスキャン系の画質評価を主目的とし1985年に初めて発行された。1995年にはポートレートの絵柄と写真印画紙を変更し名称をNo.5 1995とした。2007年にこれまで使用してきた写真印画紙の製造が中止となり、代替材料を検討した結果「フジカラーペーパー EB2(富士フィルム製)」に変更するに至った。合わせてNo.5-1連続調像ポートレート部に使用している5×7 inch版カラーネガフィルム原版をスペアネガフィルムと交換した。これらの変更により従来品と区別するため、チャート名称をNo.5 2008とした。

1. 概要

本テストチャートはA4版2枚1組からなる。No.5-1は連続調像のみで構成され、一方No.5-2は175線網点像及び線画像で構成される。今改訂では下記2点の変更を行い2008年版として頒布する事となった。

- ①写真印画紙の変更・・・カラーペーパーベース部(白地)の白色度向上(Visual濃度-0.01~-0.02)
- ②No.5-1連続調像ポートレート部のスペアネガフィルムへの交換

2. 材料および製法について

主体は、富士フィルム(株)が製造しているカラープリント用印画紙(以下カラーペーパーと略記)である。この印画紙の下地およびC、M、Yベタ部の分光反射特性を図2に示す。他にNo.5-2の一部に黒白リス型印画紙(以下リスペーパーと略記)を用いている。リスペーパーは本学会テストチャートNo.4に用いたものと同じである。

本チャートは全て写真製法にて作製され、リスペーパーによるパターンも同一平面をなすようにはめ込まれている。チャートとしての平面性・機械的強度及び取扱い易さを確保するため、全体を厚み約200 μ mの白色PETベースが貼り合わされている。

カラーペーパーのベース濃度(D_0)は0.08~0.10付近であり、0.11を越えることはない。またリスペーパーのベース濃度(D_0')は0.11を越えることはない。

なお、ここでの濃度は全てISO 5に準拠したX-Rite社製濃度計310TRでVisual濃度測定した値である。

3. 各パターンの説明

図1に示すパターンの略号を用い、それぞれのパターンの内容につき以下順に説明する。

* P-1

5 x 7inch版のカラーネガフィルム(フジカラープロフェッショナル160NS)で撮影したポートレートを密着露光して作成したもの。

* W1-BK

ISO準拠の観察光源の下(注)で主観的に中性色と見なせるように3色の色素を組み合わせ、チャート右端に記した数値だけ白地(ベース)部より高い濃度を持たせた10段からなる階調パッチ。各段の面積は14mm x 15mmで、濃度許容巾は全段共通に ± 0.04 である。

(注)東芝色評価用蛍光灯 FLR40S. N-EDI 昼白色演色 AAA, 1200lux.

* W1-C, M及びY

右側のW1-BKの各段を構成する色素形成に要した露光量を色ごとに分解露光して得られたもの。W1-C, M及びYの各分解露光とW1-BKのCMY3重露光とでCMY3種の色素量が同一と仮定すれば、横並びの三つの単色像を

重ねることにより右のBKの各段が得られる。カラー印画紙のCMY三乳剤層間の重層効果は無視し得るので、この条件はほぼ満足されている。

* W1-R, G及びB

この三つも、上と全く同様の考えに基づき、例えば右側のW1-CとMを得るための露光量を重ねて与えることでW1-Bを得ている。

* P-2

P-1と同一シーンを5 x 7inch版のカラーリバーサルフィルム(フジクローム RDP II, ISO感度100) で撮影。P-1になるべく近い印象を与えるよう肌、ブラウスの色調及び階調を重視してカラースキャナを用い175線の色分解網版3枚を得、位置合わせした3回の露光で作製したもの。レジズレの最大許容限界はC-M間80 μ m, Y-M間250 μ mである。P-1とP-2は、同一色材で構成された同一シーンの濃度変調像と面積変調像となっている。

* W2 -C, M及びY

175線のハーフトーンチント(平網)で、右端に示した網点面積率は原版リスフィルムの値を示す。焼付けに当たってはこの値を目標値にした。

* W2-BK

上記三つのチントを得るに要した露光を重ねて得られるほぼグレイのチント。各段のV濃度とその許容限界を表1に示す。このチントの色調は調節不可の為、上記W2-C、M及びYの焼付条件から帰結されたグレイである。

* SQ-C1, M1及びY1

空間周波数 0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9及び10 cycle/mmの方形波パターンをA4の長辺方向に平行に配置したもの。

* SQ-C2, M2及びY2

上記パターンをA4短辺方向に平行に配置したもの。

* SQ-BK

上と同一パターンをリスペーパーで作成したもの。これ以下のパターンは全てリスペーパーで作成されている。試料全面を照明し、20 x 100 μ mの開口でこの像を走査した時のマイクロ濃度から算出したCTFを図3に示す。同図中の記号を用い、下に定義されるCTF(Contrast Transfer Function)が、最高空間周波数の10 cycle/mmにおいて60%を下回らず、且つ $D_{\min/10}$ が0.11を上回らないように作られている。

$$CTF_n = (D_{\max/n} - D_{\min/n}) / (D_{\max/0.1} - D_{\min/0.1}) \times 100 (\%)$$

* R-1, 2及び3

解像力チャート。最高空間周波数10 cycle/mmでの線巾の変動許容範囲は±10%である。

* T-1

7, 9及び12級の明朝体活字による漢字、仮名文字等を直交する二方向に配置したもの。

* T-2

T-1に含まれるもののゴシック体活字を、やはり直交する二方向に配置したもの。

4. W1の各段のL*a*b*値

GretagMacbeth社製 Spectrolino D50, 2° , UV FilterなしでのL*a*b*値を図4に示す。これらは管理の対象としていないので、参考値と理解されたい。

5. 保管上の注意

カラー印画紙による像は光、熱及び/または湿度の影響で変褪色を起こす。本チャートもその例に漏れないので、使用時以外は冷暗処に保存することが望ましい。20℃以下、20-50%RHの暗処に保存して戴きたい。20%以下の低湿度はゼラチンを主体とする画像層に影響を与える恐れがあり、一方50%以上の高湿度は白地部にステインを生じる恐れがある。冷蔵保存の際は密閉し、取り出し時は結露しないように常温に戻してから開封すること。

使用に伴う変褪色は避けられないので、入手後早い時期に適当な箇所を濃度測定しておき、使用上の許容値を超えた変化を認めた時に交換されることが望ましい。

日本画像学会 技術委員会 画像評価技術部会 構成表

(主査) 伊藤 哲也 コニカミノルタ ビジネステクノロジーズ
 芦崎 浩二 ソニー
 井出 収 富士ゼロックス
 今河 進 リコー
 小西 徹 富士フイルム イメージングソリューションズ
 駒崎 岳夫 富士フイルム イメージテック
 斎藤 恵 キヤノン
 山田 英治 富士フイルム イメージテック

表1. グレーハーフトーンチント (W2-BK)の濃度及びその許容範囲

面積率	Dv	許容範囲
10%	0.15	±0.02
20	0.21	±0.02
30	0.31	±0.03
40	0.46	±0.04
50	0.60	±0.06
60	0.82	±0.06
70	0.97	±0.07
80	1.22	±0.08
90	1.46	±0.08
100	1.63	>1.47

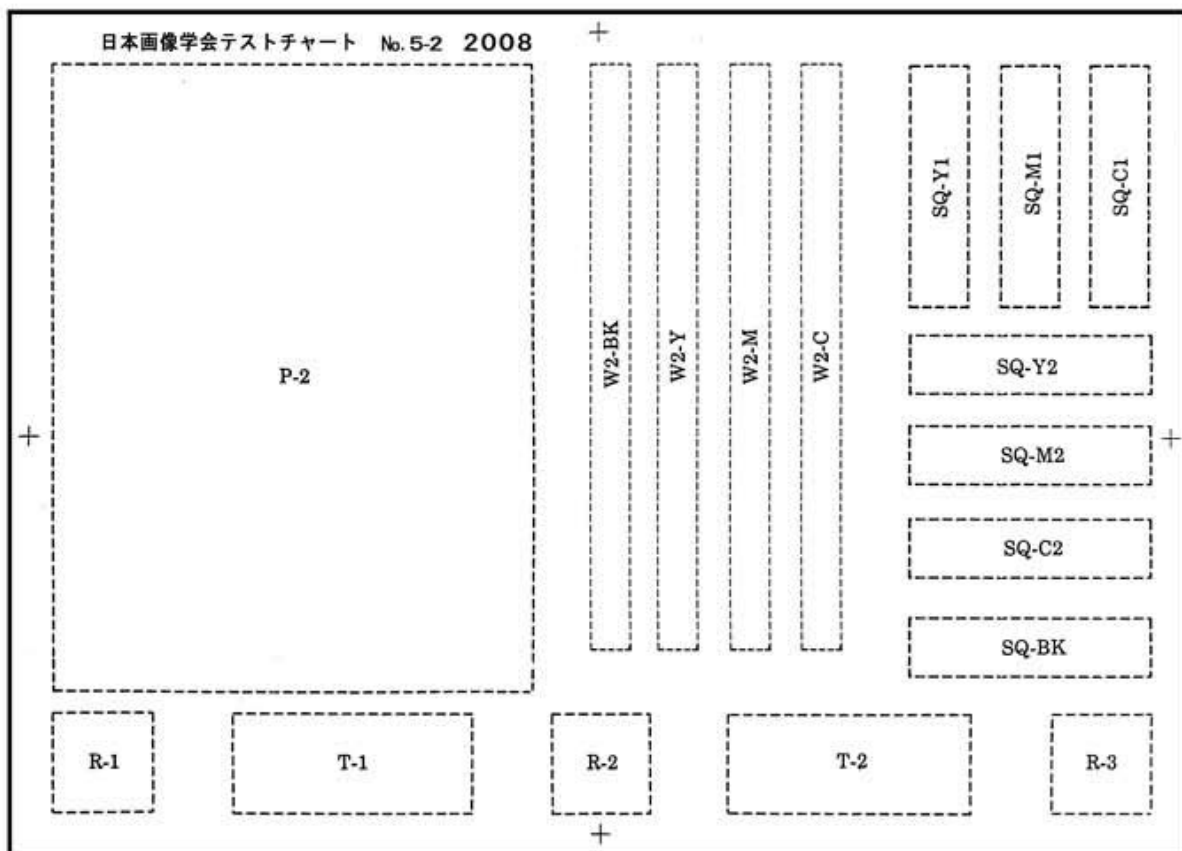
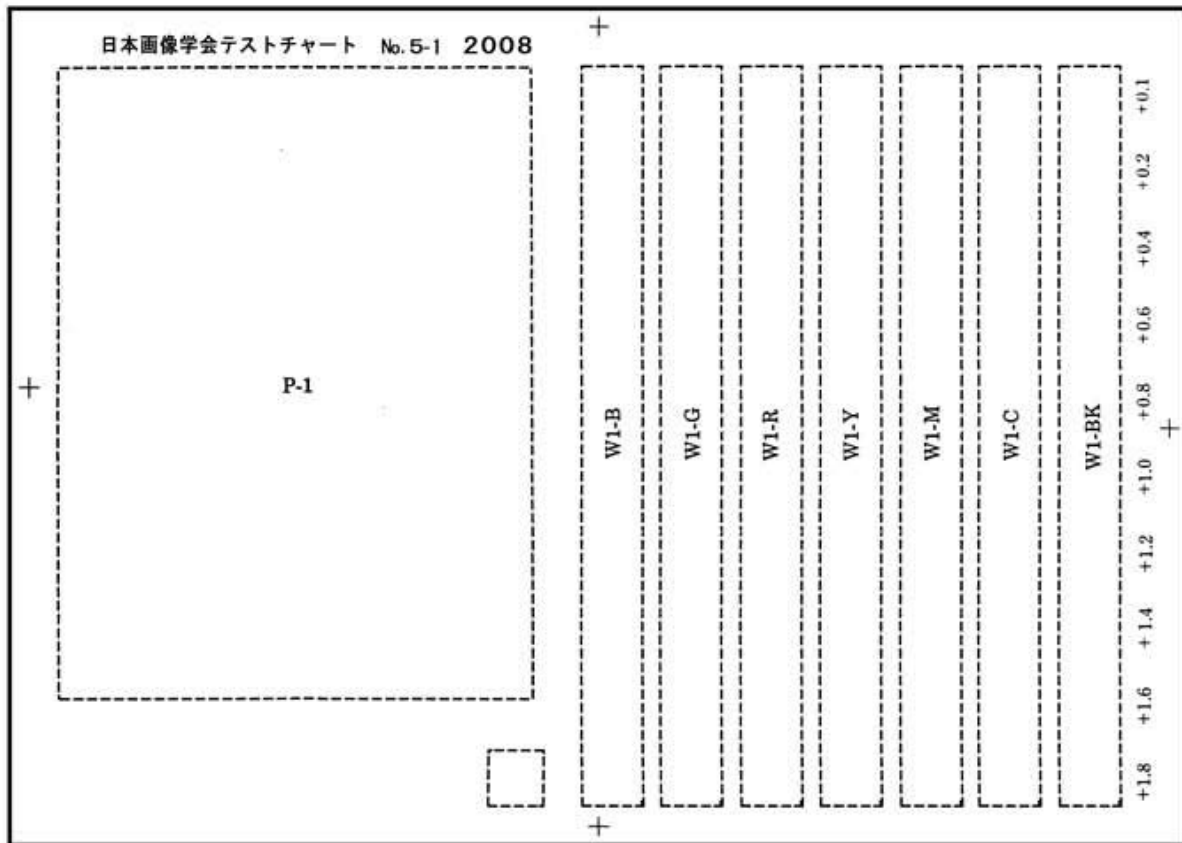


図1. パターンの配置と説明用の略号.

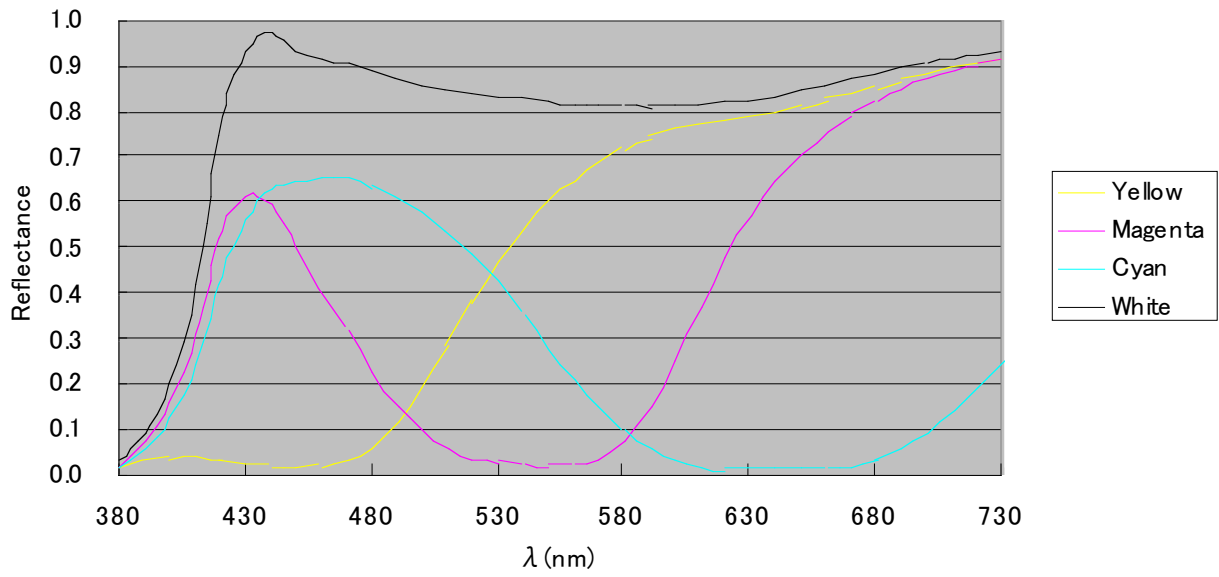


図2. カラー像を構成する3種の色素及び白色部の分光反射特性. No.5-1のW1-C, M及びYの最高濃度部を測定. 蛍光増白剤が含まれているので、短波長の特徴は測定条件に依存する点に注意. .
 測定器: Spectrolino D50, 2°, UV Filterなし.

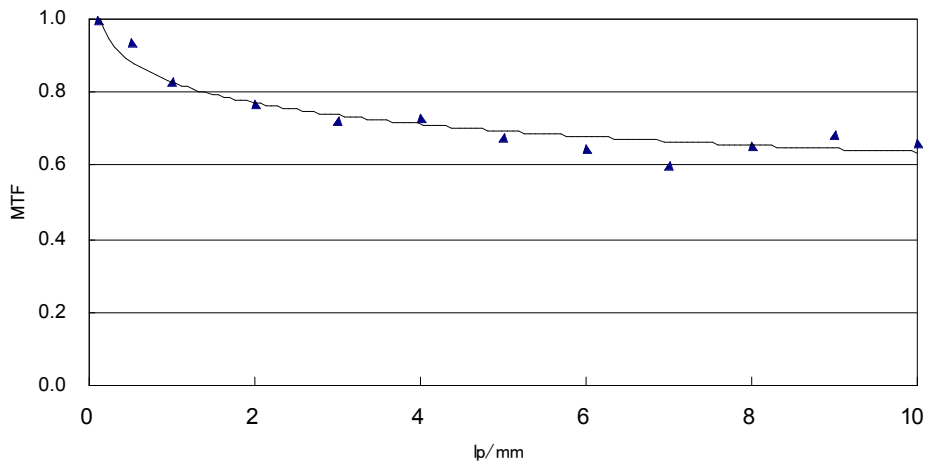
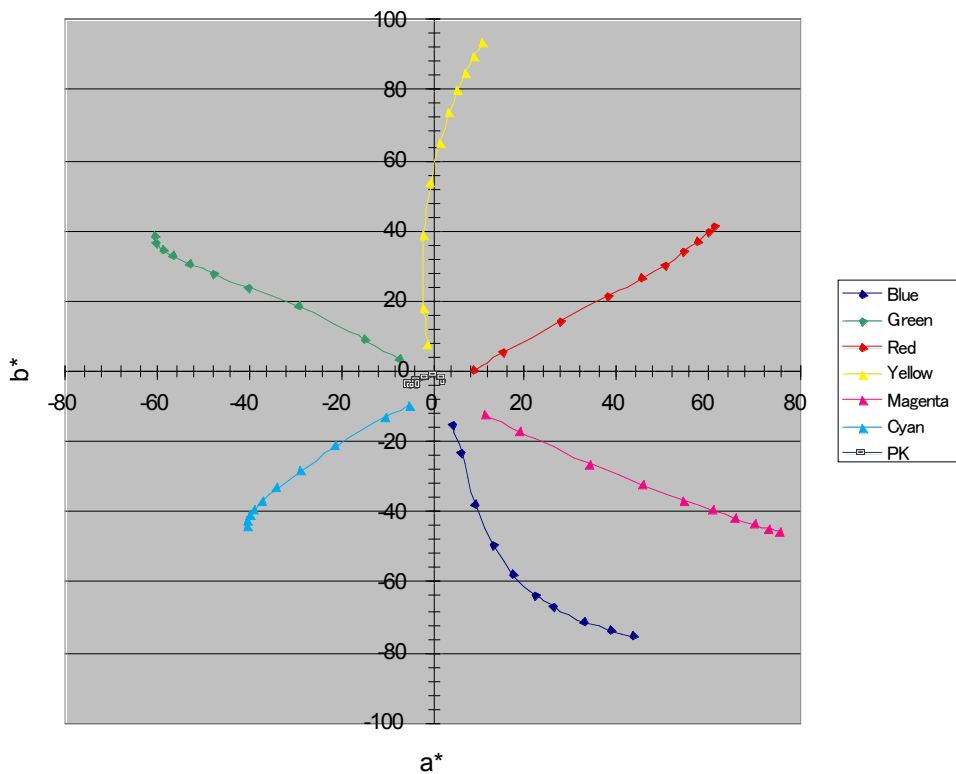


図3. 方形波パターン(SQ-Bk)のマイクロ濃度測定による解像力.
 測定器はアレイ社製2407Bフラットベットデントメーター.

No.5-1 2008
Spectrolino D50, 2degree



No.5-1 2008
Spectrolino D50, 2degree

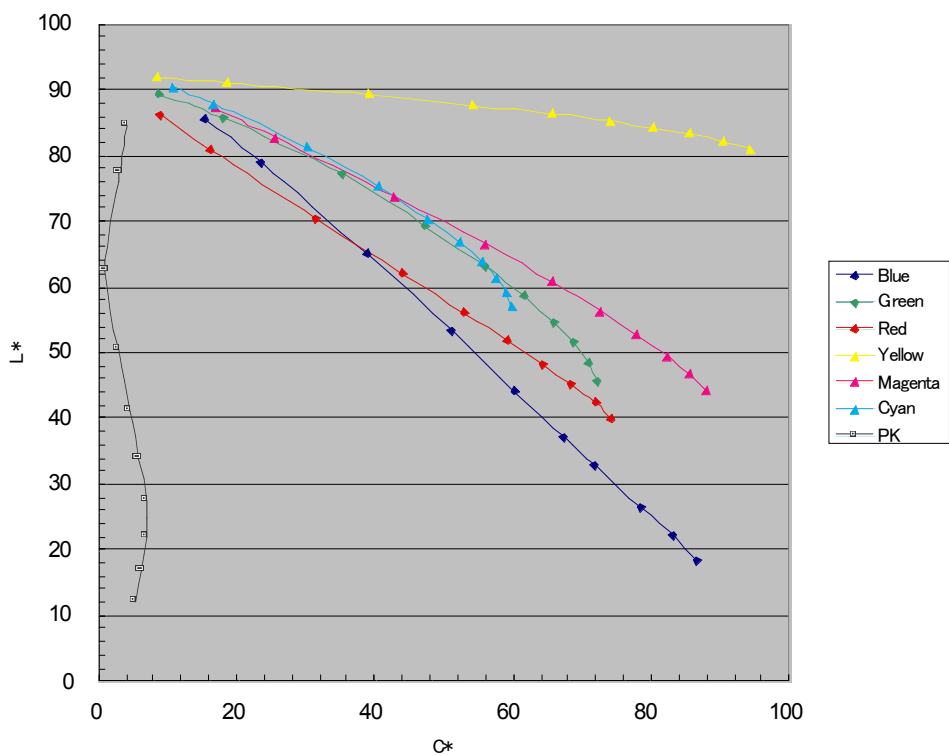


図4. W1及びW2各段の $L^*a^*b^*$ 値 光源: D50, 視野角 2° .