

インキ刷り順
K(黒)・C(藍)・M(紅)・Y(黄)・PMS 375・メタリックA・メタリックB

濃度

濃度—印刷の管理に使用される最も基本的な指標—は印刷紙面で反射される光の反射比率を測定します。通常、印刷で濃度計を使用する場合、濃度データは印刷オペレーターにインキレベルをどの程度調整すればよいかを示します。正しいインキ濃度は、それぞれのインキゾーンで、カラーバー上の単色ベタインキエリアを測定することで得ることができます。



ステータス

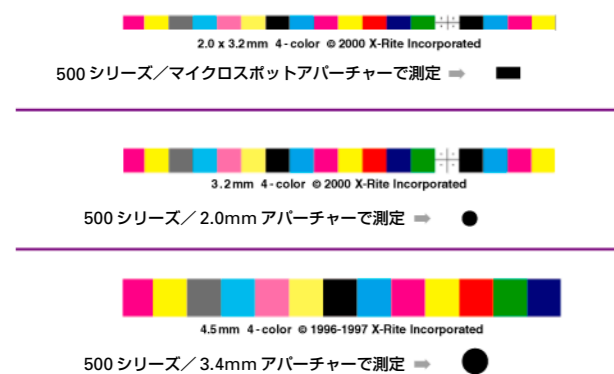
ステータスは濃度計で使用されるフィルターの種類を意味します。ステータスフィルターのセットとしていくつか異なるタイプの標準がありますが、印刷/グラフィックアート業界では主にステータスTとステータスEが使用されます。このステータスTとEではイエロー(Y)濃度を測定する際のフィルター特性が異なります。その他の濃度に関しては同じ値を示します。



アパーチャー

ご使用の測定器のタイプによって選ぶことのできるアパーチャーサイズ(測定径のサイズ)が異なります。

X-Rite500 シリーズではユーザー交換が可能な直径 2mm、3.4mm、6mmの丸型アパーチャーが用意されています。また、工場出荷時設定で 1.6mm X 3.2mmの長方形アパーチャーを指定することも可能です。また、X-Rite939分光濃度計ではユーザー交換が可能な直径 4.0mm、8.0mm、16.0mmの丸型アパーチャーが用意されています。



網点



印刷画像の細部の多くは網点による諧調で再現されています。印刷で使用されるカラーバーには、ハイライト部、中間調、シャドウ部の各色調を管理するために、通常25%、50% (40%)、75% (80%)の網点パッチが配置されています。これらのパッチをプレスランを徹してモニターすることで、諧調再現情報を素早くチェックすることができます。良好なグレーバランスや正しい2次色の色相を得るには、各インキ色で等しいドットゲインを管理することが重要となります。

バックング

どのような素材をバックング(下敷き)として使用するかは測定結果に影響します。ISO では安定した測定結果を得るために黒バックを使用することを規定しています。このシートの黒いカバーフラップ(切り取り)を切り離して測定用のブラックバックングとしてご使用ください。

濃度データをコミュニケーションする場合には、濃度値と共にステータス、バックング、アパーチャーサイズの情報も必ず一緒に明記しておきましょう。



アパーチャーによって測定できるエリアのサイズが決まります。複数の測定値を比較する場合は、常に同一サイズのアパーチャーを選択しましょう。網点を測定する場合、ISOやANSIでは各スクリーン線数で使用すべき最小アパーチャーサイズを次のように推奨しています。網点の測定に際しては(例えば、網点面積率の測定時)、下記の表を参照して使用するスクリーン線数に対して十分な大きさのアパーチャーサイズを選択してください。

スクリーン線数	X-Riteアパーチャー	ANSI ISO	
		最小サイズ	最小サイズ
65	26	4.0	3.8
85	33	3.4	3.0
100	39	3.4	2.6
120	47	3.4	2.1
133	52	2.0	1.9
150	59	2.0	1.7
175	69	2.0	1.4
200	79	2.0	1.3

トラップ

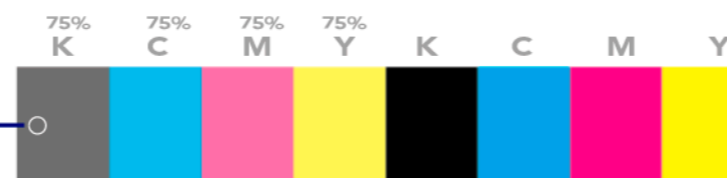
トラップは最初に印刷されたインキが2番目に印刷されるインキをどの程度受け入れるかを表します。この値は、2番目のインキが紙に印刷された場合に受け入れられる程度と比較した比率で表示されます。トラッピングが良くないと、色のシフトが起こり同じイメージ上の異なるエリアで正しい色を再現することが難しくなります。

トラップの測定は、カラーバー上の2次色のパッチ、1番目と2番目インキそれぞれのベタパッチ、紙色を使用します。



プリントコントラスト

プリントコントラストはベタインキ濃度とシャドウ部網点濃度(75%もしくは80%)を比較したものです。シャドウ部の分離再現性は非常に重要な情報を含んでいるため、印刷品質を評価する上でこの指標が大切になっています。プリントコントラストの値はローコントラストやハイコントラストなど、印刷品質の主観評価と関係しています。プリントコントラストはまた、インキと湿し水のバランスを適正に保つための指標としても使用されます。



ヒューエラー/グレーネス

ヒューエラー(色相誤差)は、印刷されている色が論理的に純粋な色相からどれほど乖離しているかを表します。グレーネス(濁り)は色の中に含まれる彩度を抑えるグレーの成分がどの程度存在するかを示します。

ヒューエラー/グレーネスでは、プレスランを徹してこの値が一定に保たれているかがチェックされます。今日ではヒューエラー/グレーネスの代わりに視覚評価との相関性に優れた色彩値(L*a*b* など)がよく使用されます。



グレー バランス

グレーバランスは好ましい色再現結果を得るために必要なインキレベルのコントロールや評価に使用することのできるシンプルで有効な指標です。シアン、マゼンタ、イエローの各インキを概ね等しい網点諧調で掛け合わせるとほぼ無彩色グレーを得ることができます。この事実を使って簡単な色再現評価の基準としています。

グレーバランス用パッチはCMYの3つのインキの掛け合わせによって作成されているため、このCMYの各濃度を等しく保つこととで、再現されたニュートラル部および有彩色部が適切なインキ量で印刷されていることを確実にすることができます。このことは同時に、2次色であるRGBの各色が好ましい色となるような適切な色相で印刷されていることも表しています。

濃度機能を使用してCMYグレーパッチを測定し、CMYの各濃度を比較してこれらが等しいレベルになっているかを確認します。どれか一つの濃度が高かったり、低かったりする場合は、調整が必要となります。

グレーバランスに問題がある場合、たとえドットゲインが疑わしいような場合でも、通常、プレスのインキレベルが調整されます。インキと湿し水のバランスが原因になる場合もありますが、この場合は湿し水のレベルが調整されることになります。場合によっては、インキのトラッピングやレジストレーションがグレーバランスに影響することもあります。しかし、一般的にはグレーバランスを調整する方法としては、概ねインキ濃度と湿し水のレベルでのみ調整されます。

グレーバランスのみを使用した色管理の主な欠点は、色がアンバランスな状態にある際に、根源的な原因の発見と対処ができないことにあります。時にはハイライト、中間調、シャドウと2つもしくは3つの種類のグレーバーを使用することもあります。



グレーの評価

上のサンプルパッチの各濃度を測定してそれぞれの測定値を下に記録してください。

サンプルのバランスはいかがですか?
どのような調整が必要ですか?

	C	M	Y
1.	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____

X-Rite® ColorBasics

* 現実的には、シアンの網点面積率はマゼンタやイエローに比べて8~10%高い値になっています。これは、シアンインキの不純性によるためです。





色って何？

色を表現するとき、一般的に、その色と馴染みの深い物体とを関連付けて表現します。例えば、「水色」であるとか「小麦色」とか「チョコレート色」などといった具合です。これらの表現は日々の生活には十分機能しますが、プロフェッショナルな仕事では、見ている人の感覚に依存しない絶対的な値が必要になります。

そこで用いられるのが色空間と呼ばれる3次元グラフに色を配置する方法です(右のグラフを参照)。私たちが知覚できるすべての色はこの3つの独立した変数：明度、彩度、色相によって表すことができるのです。

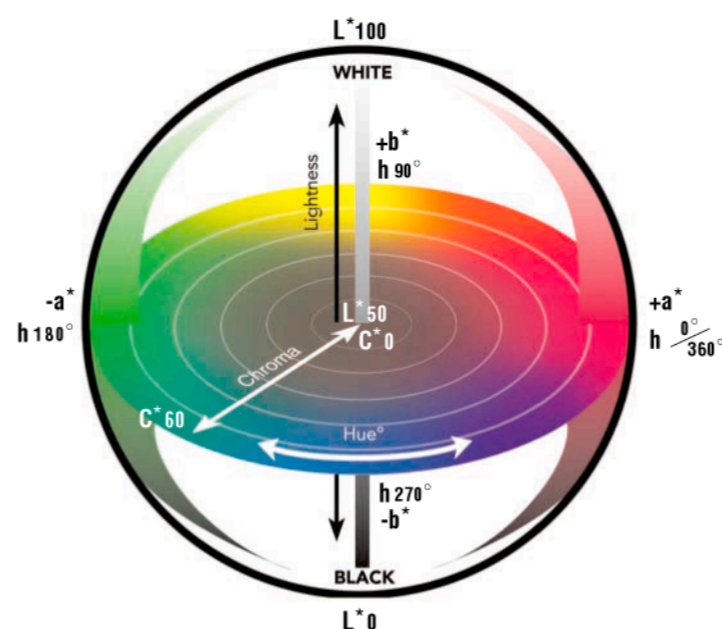
明度 (バリュー) - 明度は色空間グラフの垂直軸で表されます。暗い色ほど下に、明るい色ほど上になるように配置されます。

彩度 (クロマ) - 強い色味の色は高い彩度の値を持つこととなります。色空間のグラフ上では彩度が大きくなるほど水平方向に中心から離れていくように位置づけられます。

色相 (ヒュー) - 赤、黄色、緑などのように色の基本的な属性を表します。色相は色空間の円周上に位置し、赤方向からの角度で表現します。

色や色差を どのように測るか？

分光測色計という装置を使用して色のLChを測定し、色空間グラフ上のユニークな数値に割り付けることができます。さらに、もう一つの色のLC hを測定してグラフ上に置き、2つの色の変移の方向性と大きさを測ることができます。置かれた2つの色の距離はトータルカラーディファレンス(総合色差)と呼ばれます。この値はΔEと表記され、さまざまなアプリケーションで色差の値として最も一般的な指標として使用されています。

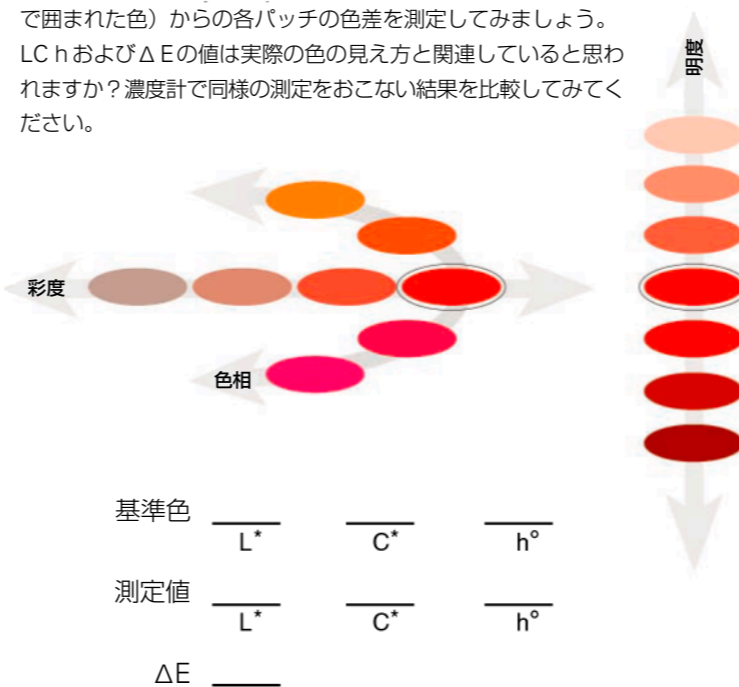


色空間 - 数値による色表現

色は明度、彩度、色相による属性を使って言葉や数値で表現することが可能です。

色差の評価

分光測色計を使用して、下のパッチ色を測定して、基準色(黒丸で囲まれた色)からの各パッチの色差を測定してみましょう。LC hおよびΔEの値は実際の色の見え方と関連していると思われませんか? 濃度計と同様の測定をおこない結果を比較してみてください。



色における 照明光の影響は？

光のないところで色は存在することができません。色は評価される照明条件によって、その知覚に多大な影響を受けます。色の測定の際には、イルミナントと呼ばれる論理的な標準の照明条件が使用されます。イルミナントとしてはオフィスや店舗で使用される蛍光灯や家庭で使用される白熱灯をシミュレーションするようなものが用意されています。一般的に印刷/グラフィックアートの分野では、D⁵⁰と呼ばれる自然日光を基にしたイルミナントが標準として使用されます。



色は照明の状況によって見え方が変化します。実際、ある照明条件の下でまったく同じ色として知覚されたり、測定されたりする2つの色が、他の照明条件では異なって見えてしまうことがあります。この現象はメタメリズムと呼ばれ(右のコラム参照)、印刷/グラフィックアート分野でのカラーマッチの評価と密接に関係しています。

色のコミュニケーションを 円滑にするには どうすればいいの？

測定器による測色値は、色にとつての共通の言葉といえます。X-RiteColor[®] Masterのような新しいタイプのソフトウェアでは、デジタルデータによる色彩情報の管理や共有化が実現できるようになっています。

これらの測定された色値には必ずイルミナント(印刷/グラフィックアートの分野では通常D⁵⁰を使用)、標準観測者(印刷/グラフィックアートの分野では通常2°を使用)、アパーチャーサイズ、測定器のメーカーおよびモデルなどの情報を付記するようにしましょう。



メタメリズム (条件等色)

上の四角には条件等色対によって色合わせした駐車禁止マークが印刷されています。マークは5000° Kの日光で見たときにバックグラウンドの色に一致しますが、他の照明光では違いがハッキリするようにデザインされています。

イルミナントD⁵⁰を使用してこれらの色を測定した場合、色差は非常に小さな値を示します。しかし、他のイルミナントを選択した場合、その色差は顕著なものになります。

実際のカラーサンプル

下のカラーサンプルを測定して測定値や測定条件を記録してください。



L*	C*	h°
標準観測者	_____	_____
イルミナント	_____	_____
アパーチャーサイズ	_____	_____
メーカー/モデル	_____	

