

圧縮が必要な理由…

6-1 撮影直後のデータは超巨大!

外村 元伸

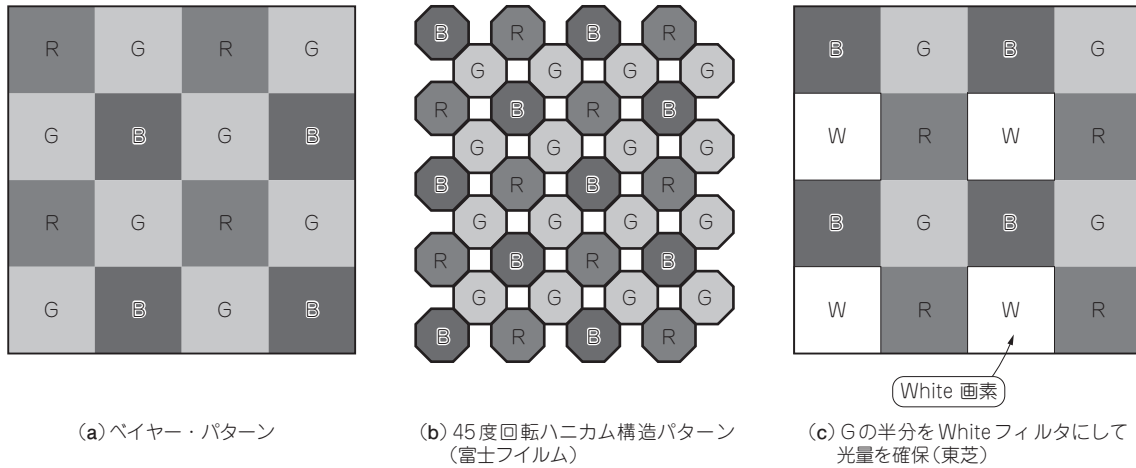


図1 RGBカラー画像を一つのイメージ・センサで撮影するにはカラー・フィルタを使う

● カメラ/イメージ・センサの取り込み単位「画素」

カメラのイメージ・センサは被写体の輝度や色情報を検出します。イメージ・センサには、物理的に一定の小面積をもった「画素」の板状の素子配列があり、画像入力は画素という単位で行われます。

● RGBカラー画像を効率よく取り込むためのくふう…カラー・フィルタの割り当て! モザイクング

特に色情報を検出するためには、波長の異なる3種類のカラー・フィルタ (R: Red, G: Green, B: Blue) によって振り分ける必要があります。各画素に対してどのようにして各色を取り込むかが問題になります。

RGBを3色とも別々に取り込むのが理想的ですが、各色をプリズムで分離して、3枚のイメージ・センサを設けて色ごとに検出する必要があることからサイズが大きくなりがちです。そこで考えられたのが、イメージ・センサは1枚しか設けない代わりに、画素単位でカラー・フィルタを3色のうち1色のみを適当に割り当て配置する (モザイクングと呼ぶ) 方法です。1画素につき1色を取得し、未取得の色はその周辺画素で取得した同色から補間します (デモザイクングと呼ぶ)。モザイク配列を採用するとカメラをコンパクトに設計できます。

● 知っとかないと! 標準カラー・フィルタ配列「ベイヤー・パターン」

カラー・フィルタ配列に関しては米コダック社のベイヤー氏が1976年に特許取得しており (米国特許3971065)、図1 (a) に示す配列がベイヤー・パターンと呼ばれ、標準的に使われています。

■ ダイナミック・レンジを広げるカラー・フィルタ配列

最近、低照度条件下における感度の改善を行い、光検出量のダイナミック・レンジを広げる技術が登場してきました。

● 高感度と低感度のフィルタ配列を組み合わせる

富士フィルムはハニカム構造といって素子配列を45度回転させた方式をとっています [図1 (b)]。

最近さらに高感度と低感度のペア配列をもつEXRカラー・フィルタ配列を採用し (図2)、両者の合成画像を得ることで広ダイナミック・レンジ化に対応しています⁽¹⁾。

● W画素を使って光量アップ!

RGB3色画素とは別に全可視光を検出するW (White) 画素を導入して、高感度化をはかる図1 (c) のようなフィルタ