

第1章

デジタル・インターフェースの超定番DVI/HDMIを理解するために

元をたどればやっぱり
アナログ・ビデオ信号佐藤 達之
Tatsuyuki Sato

ここではビデオ信号の基礎知識として、ディスプレイ上での色表現や画面表示方式、同期信号、フレーム・レートなど、グラフィックス表示とビデオ信号の基礎知識について解説します。

● コンピュータ系はRGB方式が主流

今日のデジタル・データによる画像はたくさんの小さなピクセルを方眼上に敷き詰めることで表現されます。四角い色タイルを敷き詰めて作るモザイク画と同じ原理です。本来、解像度はピクセルの大小で決まりますが、ピクセルの大きさにかかわらず縦横の総ドット数で表すのが一般的です。フルHDでは縦横1920×1080(1080p)、安価なノートPCやタブレットでは1336×768や1280×800、Apple社Retinaディスプレイ(15インチ)では2880×1800、そして4K2KはフルHDの縦横2倍近いものを指します。

各ピクセルがどのような光または色なのかはカラー・スペース(色空間)で表現します。カラー・スペースにはsRGB、AdobeRGB、XYZなどの加法混色系、YUV、YCbCr(YPbPr)などの輝度色差系、HSV、HSSなどの色相系、CMYK、CMKなどの減法混色系など様々な種類があります。ほとんどのカラー・ディスプレイでは、図1に示すような光の三原色を使い、図2のように赤(R)、緑(G)、青(B)のドットを発色させてピクセルを再現しています。このようにコンピュータ系では、最も直交性が高いRGB方式が採用されてきました。

● AV機器は輝度色差も使われる

一方テレビジョンやビデオ装置などAV機器ではアナログ放送信号の復調工程で必ず通過する信号であ

り、同じデータ量で人間の視覚に対して効率良く色空間を再現できる輝度色差系がよく使われてきました。

どちらも3種類のパラメータで3次元の位置を表しますが、1ピクセル当たり何ビットで表現するかによって色深度が決まり、これをbpp(bits per pixel)という単位で表します。

現在、コンピュータ系では赤、青、緑を各8ビットで表すRGB24bppが主流です。人間の目が識別できる範囲をほぼカバーできるということで一般的にTrue Color(トゥルー・カラー)と呼ばれます。その他、15/16bppをHigh Color(ハイ・カラー)、24bppを超えるものをDeep Color(ディープ・カラー)と呼びます。

送受信機の回路に合わせて選択されてきたカラー・スペースですが、半導体の集積度とデジタル処理技術の向上からコスト面への配慮は不要となり、現在は再現性の方が重視されるようになっています。

● ラスタ・スキャン方式と描画方法

画面の左上端から水平方向に右端まで描画を行い、これを垂直方向に上から下まで順番に繰り返して画面



図1 光の三原色



図2 ディスプレイでの表示