

裸眼 3DTV

東京都立江戸川高等学校教諭 糸井 和宏

東芝は、専用メガネなしで3D映像を視聴できる液晶TVを世界で初めて商品化し、2010年12月下旬から発売すると発表した（2010年10月）。今まで発売されているメガネ方式の3DTVやメガネなしで3D映像を見ることができるパソコン・携帯電話・携帯型ゲーム機などのディスプレイと、どのような違いがあるのか、またこれからの課題について解説をする。

1. 立体視の原理

物が立体に見える原理「立体視」には、大きく分けて心理的要因と生理的要因がある。そのうち、生理的要因の「両眼視差」を利用することで3DTVが実現している。ヒトの両眼は、約6cm離れているため、両眼で物体を観察したときに左右の眼に異なる像が写っている。この視差によりわれわれは立体感を感じているのである。

2. メガネ方式の3DTV

執筆の時点（2010年10月末）で、メガネ方式の家庭用3DTVが数社から発売されている。これらでは、1秒間に表示する画像の数つまりフレームレートを2倍とし、1つおきに左眼用と右眼用の画像を表示している。これとともに専用メガネを同期させ左右のレンズを開閉（液晶シャッター方式）し、左眼用の画像は左眼のみ、右眼用の画像は右眼のみが見られるようにしている。

3. 裸眼 3DTV

家庭用TVではないが、メガネなしで3D映像を見ることができるディスプレイは、「パララックスバリア方式」という手段で視差画像を表示している。これは、左眼用と右眼用の画像をいわば短冊型に切り、1つおきに並べた画像の前に、バリア（遮蔽物）を置くことにより、左右それぞれの眼に視差画像が届くようにしている（図1）。

一方、東芝の裸眼3DTVは「インテグラルイ

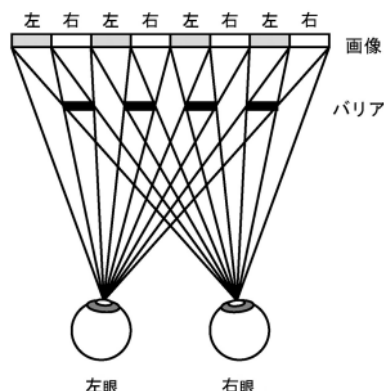


図1 パララックスバリア方式の原理

メージング方式」と呼ばれる手段で視差画像を表示しており、物体が反射する光をディスプレイにより再現するという原理に基づいている。この液晶の構造は、通常の液晶ではRGBのサブピクセル3つで1つの画素を構成しているのに対し、映像表示での1画素分を27個のサブピクセルで構成している。そして、独自のLSIで生成された9視差映像をカマボコ状のレンズにより9方向の光として放射している。レンズの下にある画素群が左右の目にわずかに異なる映像を投影することで両眼視差が生まれ、立体映像を表現できる（図2）。

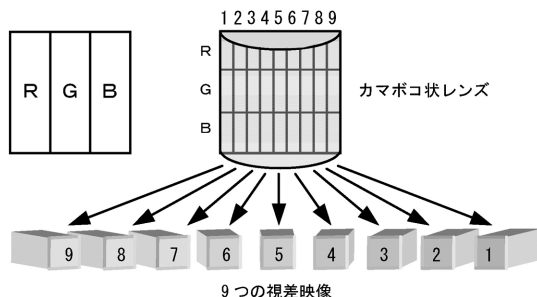


図2 通常の液晶(左)と9視差映像を表示する液晶(右)

4. これからの課題

パララックスバリア方式では、視聴可能な位置の限定や輝度低下という問題があり、TVへの商品化に課題が残る。また、3DTV放送方式の標準化が遅れていることも課題で、映像ソフトの規格や録画機器、TVメーカーの動向などの要素が絡みあい、標準化にはまだ時間が必要であろう。

参考サイト：東芝 <http://www.toshiba.co.jp/>