



窮理の部屋104

## 最近の3D映画

3D映画というと、以前は博覧会やテーマパークなどのちょっと特別な劇場で上映されるものでしたが、ここ数年、普通の映画館でも上映されることが増えてきました。3Dになることで、迫力や臨場感のある映像を楽しむことができますが、3Dメガネが重いとか映像が暗いといった、映画を楽しむ上でマイナスになる面もあります。ただ、普通の映画館で上映されている3D映画には現在4種類の方式があって、3Dメガネも全く違ったものが使われています。これらの方式は物理的にもそれぞれ面白い方法ですので、どんな仕組みが使われているのか、自分にはどの方式が合っているのか、いろいろな方式を試してみたいかでしょうか。今回は、その中から2つの方式をご紹介します。

### XpanD

現在、日本でおそらく一番多いのが「XpanD」という方式です。どの方式かしらないけど3D映画を見たという場合は、XpanDの可能性が高いですね。

この方式では、映写機からは左目用の映像と右目用の映像を1秒間に144回、交互に映し出しています。そしてXpanDの3Dメガネは、左目用の映像が映っている瞬間には、左目側は透明、右目側は真っ黒にして、左目でだけ映像が見えるように、右目用の映像が映っている瞬間には、右目側を透明、左目側を真っ黒にして、右目だけで映像が見えるようにしています。



写真1.XpanDのメガネ



**写真2.透けて見える液晶時計** この真っ黒にしたり透明にしたりするのに、液晶シャッターというものを使っています。電卓や時計などで使われている液晶表示では、黒で数字が表示されていて、数字が表示されていない部分はグレーになっていますね。このグレーの部分は、液晶表示パネルの向こう側が見えているのであって、写真のように向こうの景色が透けて見える時計などもあります。このように、液晶表示パネルは透明にしたり黒くしたりできて、XpanD方式の3Dメガネでは左右の目で交互に高速に行なっているのです。

ただ、スクリーンの映像と、3Dメガネのタイミングを正確に合わせなければなりませんので、映写室からスクリーンに向けて赤外線同期信号を送っています。その同期信号を3Dメガネの鼻掛けの上の部分で受けていますので、ここを隠すと立体的に見えなくなってしまいます。

この方式は、メガネが重いのと、暗く感じるという欠点があります。液晶シャッターを駆動する回路や電池を3Dメガネに組み込んでありますので、どうしてもメガネは重くなってしまいます。また、液晶表示パネルはそもそも光を半分以上しか通さない上、時間的にも半分以上の時間、黒くなって光を通しませんので、3Dメガネを掛けると明るさは4分の1以下になってしまいます。しかし、他の3Dの方式でも映写機側で明るさは半分以上に、さらに3Dメガネで半分以上になっているので、映写機本来の明るさの4分の1以下になってしまうということでは同じなのです。ただ、3Dメガネを掛けたときと掛けていないときの差が大きいため、暗いと感じやすいようです。

### Dolby-3D

この方式を採用している映画館はあまり多くなくて、近畿では、布施ラインシネマ(大阪府)、Tジョイ京都、舞鶴八千代館(京都府)、アレックスシネマの大津と水口(滋賀県)、シネパレス山陽座(兵庫県)くらいようです。以前は梅田ブルク7やなんばパークスシネマでも採用されていたのですが...

光の三原色「赤」「緑」「青」を使うと、ほとんど全ての色を表わすことができますが、Dolby-3Dではこの光の三原色をさらに長波長側と短波長側に分けています。だいたい「赤」「赤っぽいオレンジ」「黄緑」「緑」「青緑」「青紫」という感じです。そして、3Dメガネ左目のフィルターはこのうち「赤」「黄緑」「青緑」だけを通し、右目のフィルターは「赤っぽいオレンジ」「緑」「青紫」だけを通します(写真4は上が左目のフィルターを通った光のスペクトル、下が右目のフィルターを通った光のスペクトル)。少し光の三原色からずれていますが、これでもほぼ全ての色を表わすことができるのです。

この方式でも映写機は、左目用の映像と右目用の映像を1秒間に144回、交互に映し出しているのですが、半分が左目用のフィルター、もう半分が右目用のフィルターになった大きな円形のフィルターを映写機の前で回転させ、左目用の映像の瞬間には「赤」「黄緑」「青緑」の光だけで映写し、右目用の映像の瞬間には「赤っぽいオレンジ」「緑」「青紫」の光だけで映写しているのです。

(長谷川 能三：大阪市立科学館 学芸員)



写真3.Dolby-3Dのメガネ

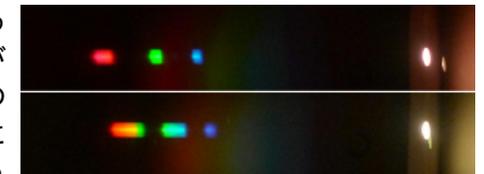


写真4.メガネを通った光のスペクトル