

メカランド

DVD 編

1. DVD の構造としくみ

DVDはわずか直径12cmのディスクに約2時間の映画が丸ごと記録できるが、どのようにして映像や音楽がディスクに記録されるのだろうか。

データの記録はディスク裏面の記録膜にレーザー光を照射することで行う。レーザー光を当てるとその熱によって記録膜の色素が化学反応を起こし、記録マークがつく。記録マークがついた部分と、そうでない部分がデジタル信号の0と1に相当する。一方、データの再生も記録する時と同様にレーザー光の照射によって行うが、記録膜の色素が反応しないように、記録時よりは弱いレーザー光を照射する。記録マークがついた部分と、そうでない部分で反射率が変わるので、この光の強弱によって記録した信号を読み取ることができる。

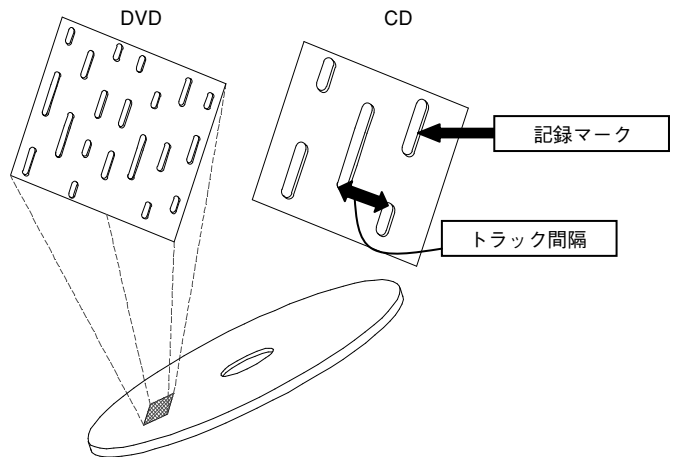


図 CD と DVD の記録層

2. CD との比較

DVDは高画質の映像や大量のデータの保存に適している。片面4.7GBのデータを記録することができる。これはCDの6~7倍の容量である。CDと外観的には大きさ・形もほとんど同じであるのに、なぜCDよりも高容量にすることが可能なのだろうか。CDもDVDも記録方式についてはほぼ同じだ。しかし、図のように記録面の記録マークの長さとその間隔がCDに対してDVDがおおよそ半分程度である。また、記録マークが並んでいる列の間隔(トラック間隔)もCDが1.6 μm に対してDVDが0.74 μm とおおよそ半分程度である。このように、より高密度に記録マークを配置することによって、同じ面積でもより多くの情報を記録することができるようになったが、この高密度光ディスクはレーザーの短波長化とレンズの集光性能を表す開口数の向上による光スポットの微小化によって可能となった。

3. 次世代 DVD

ハイビジョンや地上デジタル放送など高画質の映像を記録できるように、DVDよりもさらに大容量の次世代DVD

が注目されている。現在、「HD DVD」(東芝など)と「ブルーレイディスク(BD)」(ソニー、松下など)という2種類の規格が提唱されている。両者ともディスクの形状は現行のDVDと同じであり、波長の短い青紫色レーザーを用いることによって、より高密度な記録ができるようになっている。記憶容量はHD DVDが15~20GBに対してBDは23~27GBと後者が優勢である。これはBDが現行DVDよりもレンズの開口数を高めることで、より高密度の記録を可能としたためで、HD DVDの1.5倍程度記憶容量が大きい。それに対しHD DVDの特長は低コストである。現行DVDと構造面で同じ部分も多いので、機器の互換性が高い。また、ディスクの製造装置も活用できるため低コストでの製造が可能となる。

このようにどちらも一長一短があり規格争いが繰り広げられているが、ソフトメーカなど映画産業も巻き込んで規格争いは本格化している。両者とも製品の発売を開始しているが、勝敗の決着は本格的に両者の製品が発売されデジタル放送が普及する2007年以降と言われている。

<文責 メカライフ編集委員>