

# ----- DVD -----

\*\*\* Index \*\*\*

- 1 ) DVD って？
- 2 ) DVD のルーツ
- 3 ) DVD の特徴
  - 3-1 ) 大容量
  - 3-2 ) 高画質
  - 3-3 ) 高音質
  - 3-4 ) マルチ言語
  - 3-5 ) マルチストーリー
  - 3-6 ) マルチアングル
  - 3-7 ) パレンタル
- 4 ) DVD の高音質を探る
  - 4-1 ) 様々な音声方式
  - 4-2 ) マルチ言語機能
  - 4-3 ) 記憶容量と転送レートに伴う画質と音質の関係
  - 4-4 ) DVD の3つの音声方式
    - 4-4-1 ) DOLBY Digital
    - 4-4-2 ) D T S
    - 4-4-3 ) Linear PCM
- 5 ) これからの展望！？



## 1) DVDって？

「Digital Video Disk」の略とも、「Digital Versatile(多才な) Disk」の略ともいえるDVD。「CDの中に映像が入っている奴だろう」位の印象はあっても、正確にそれが何なのか、広く多くの人たちに知られているとは、決して言えないのが現状である。まずどのようなものか、おおまかな姿を眺めてみることにしよう。

まず最初にその形。DVDの大きさは直径12cm、厚さ1.2mmのドーナツ型の円盤形状で、実はCDと全く同じなのだ。

外見からだけでは、どちらがDVDでどちらがCDか見分けるのは難しい。

見かけはCDそっくりではあるが、その構造には大きな違いが隠されている。

CDが、枚の円盤で形成されているのに対して、DVDは、0.6mmの厚さの円盤を上下2枚貼り合わせて出来ている。何故そのような面倒くさいことを、と思うかも知れない。詳しくは後述するが、DVDが4.7GB(片面一層)という、CD-ROMと比較すると7倍近くものデータを確保するために採用された構造なのだ。

DVDの大きな特徴として次にあげられるのは、すべてのデータがデジタル化されているという事。DVDというと、LDを単に小さくしたものだと思われている人も多いと思うが、LDとDVDの根本的な違いは、この記録方法にある。

LDは、音声はデジタルで記録するが、映像の記録方式はアナログなのだ。これが決定的な差である。

DVDは映像まで完全にデジタル化したものではあるが、単純に映像をデジタル化するといっても難しい。つまりDVDほどの容量があっても、高品位の動画情報を収録しようとすると、そのままでは、本の映画のわずか数分程度しか収録できない。

そこで必要になったのが圧縮技術である。デジタル化することで、効率的な圧縮もまた可能になり、CDと同じコンパクトなサイズに映画。本分という膨大な動画データを収めることに成功したのだ。

DVDは、この映像の圧縮規格として、国際規格の「MPEG 2」という規格を採用している。この「MPEG 2」は、DVD専用の規格ではなく、動画データ一般のための規格であるという点が見逃せない。

これによるメリットはいくつもあるが、中でも大きいのがパソコンでも利用可能となった事である。

事実、コンピュータ業界でも次世代の記憶媒体としてDVDに大きな期待を寄せている。

この様に、DVDの枝葉としてAudio Videoでは「DVD Audio」「DVD Video」、パソコン用として「DVD-ROM」「DVD-RAM」「DVD-R」と多彩な展開を始めている。

また、DVDを再生するプレーヤーは、開発当初から音楽のCDの再生機能を併せ持つことが条件とされていた。その為、どのメーカーのどのDVDプレーヤーでも音楽CDを再生できるようになっている。

そして、DVDは映画。本分の映像を収められるということだけではなく、巨大容量とデ

デジタル化という特性を生かして、これまでにない様々な機能が盛り込まれている。

これらの機能については、DVDの誕生の経緯を追いながら眺めていくことにしよう。

## 2) DVDのルーツ

DVDは、一般的には、ハリウッドの映画業界が日本のメーカーに開発を依頼してきた事がきっかけであったとされている。1992年の秋だった。

しかしハリウッドが要求してきたスペックは非常に厳しいものであった。その要求とは、「映画並の品質の音と映像を家で楽しむ」という大きな目標を達成するため、以下のようなものであった。

A：LD以上の高品質の映像を、どの映画（全映画の95%）でも収まる135分の長さで、CDと同じ12cmの片面に記録できる。

（この片面という条件は、再生の途中で盤面を裏返す余分な動作を不要にする為だ。）

B：音声は、3～4ヶ国語を記録でき、また映画館と同等のドルビーサラウンドも実現し、4～5ヶ国語の字幕表示もでき、ワイド画面に対応して画面比率を変換できる。

C：成人向けの映画や暴力シーンなどを自動的にカットする機能（パレンタル）を備え、複数のストーリーを自在に切り替えたり（マルチストーリー）、様々な角度から録られた映像を自由に切り替えられるような機能（マルチアングル）にも対応する。

D：何らかの形でコピー禁止技術を盛り込む。

E：現行のCDとの互換性を維持する為、DVDプレーヤーはCDも再生できる様にする。

この様に、殆ど不可能とも思えるような難しい条件であったが、日本のメーカーは短期間にこれらをほぼすべて解決し、ハリウッドを驚かすこととなった。

## 3) DVDの特徴

### 3-1) 大容量

円盤2枚貼り合わせ技術以外にも、CDの技術を応用して容量を大きくすることも可能であった。

しかし、この貼り合わせ技術の利点は、Diskの傾きに対してレーザーが影響を受けにくい点、Diskそのものの温度や湿度の影響による反りが少ないという点、そして、後で紹介するDVDの多彩な機能を実現するのに容量的に余裕が持てる点、等でこの方法が採用となる。

大容量を記録する技術だが、DVD面の情報を記録する小さなくぼみ（ビット）を少しだけずらして2層にして配置することにより、片面でありながら通常の4.7GBの倍近い、8.5GBという容量も実現可能になった。

これらはそれぞれ「片面1層」or「DVD-5」、「片面2層」or「DVD-9」と呼ばれる。

また、DVDは同じ円盤を2枚貼り合わせているため、裏面にも同じように記録でき、片面方式の容量を単純に2倍にすることも容易にやってのけた。

片面1層を裏表に行い、9.4GBを実現するのが「両面1層」or「DVD-10」。

片面2層を両面に施すことで、17GBを誇るのが「両面2層」or「DVD-17」と呼ばれている。

蛇足かもしれないが、ここまでの話は、A&V再生専用の場合。

パソコン用はどうかというと、一度だけ書き込み可能な「DVD-R」の場合、片面3.8GB、両面7.6GB。

随時書き込み可能のDVD-RAMは、片面2.6GB、両面5.2GBとなっている。

### 3-2) 高画質

開発当初から、DVDはそれまで高画質と評判のあったLD以上の高品質な画像の記録を目標としていた。結局DVDは、水平解像度で比較すると、S-VHSの400本、LDの430本に対し、500本と、楽々その目標を達成してしまった。

この技術に、先程の「MPEG-2」の世界基準圧縮技術を採用している。

しかし、圧縮技術を決定しても、問題はそれ程容易に解決されたわけではなかった。

「MPEG-2」は、それぞれのコマを個別に圧縮しているのではなく、ダブっている部分はそのまま前のものを利用するようなかたちで、同じデータを重複して持ち込まないような工夫がなされている。その為、効率的な圧縮を実現しているのだが、問題もあった。

DVDの映像基本スペック

画像圧縮方式	MPEG2 (MP@ML)
画素数	720 × 480画素 (NTSC)
水平解像度	約500本
ビデオビットレート	最大9.8Mbps
フィールド/フレーム	フィールド/フレーム
アスペクト比	4 : 3 / 16 : 9 (パン&スキャン・レターボックス)

つまり、余りにも激しい動きであったり、手作業で作られたアニメのように、目には同じように見えるものでも、微妙にそれぞれの形状が変化しているような映像を扱った場合、不自然な画像になったり、圧縮率が上がらないなどといった問題が懸念された。結局、解決はされたが初期のDVDアニメ作品には、こういった動作を見ることがある。

MPEG-2は、基本となる画素数を720×480画素としているが、こうした高品位の画像をベースにすることで、様々なサイズのテレビ画面に変換しても画質が落ちないというメリットが生まれた。720×480画素というのは、縦横比3：4のテレビの画面をそれだけの画素数で表示するというので、横長の画像の場合はそのための工夫が必要となる。

DVDの場合、基本的に横長の画像は、横方向に圧縮変形されて収録されている（スクイーズという）。これをそのままワイドテレビに出力すると横方向に拡がり、画面一杯に画面が表示されるようになっている。

これに対し、LDの多くは、普通の3：4テレビで見ても不自然がないように、最初から上下に余白を設けた、「レターボックス画面」で収録されている。その為、垂直方向の解像度は、上下の余白を除いた部分ということになり、ワイドテレビで表示する場合も、対角線方向に拡大されるが解像度は劣化する。

DVDの場合は、垂直方向の解像度は収録時のものがそのまま維持されるため、ワイドで高品質な画像が楽しめる。

また、DVDはそのままの出力だと、縦横比9：16のワイド画面に対応しているが、これ以外にもレターボックスに変換して出力すれば、縦横比3：4の普通のテレビで横長の画面

を楽しむこともできるし（レターボックス）、普通テレビ用にトリミングしたものに交換出力すれば、普通テレビ画面一杯での鑑賞も可能だ（パンスキャン）。こうした画面サイズへの柔軟な対応は、DVDの大きな特徴でもある。

### 3-3) 高音質

「劇場並の映像を家庭で楽しむ」要求に応えるべく、DVDでは、「DOLBY AC-3」、  
「DTS」の5.1chサラウンドシステムを採用している。この5.1chサラウンドとは、音をフロント左、中央、右の3チャンネル、後方左右に2チャンネル、そしてさらに重低音を強調するサブウーハーに1チャンネル、それぞれ独立したチャンネルを割り当てるという画期的なもの。

勿論、今までの「MONO」、「STEREO」、「Dolby Surround」も対応。現状のAV-AMPは、その記録されている音の情報を自動判別して再生する機能も併せ持ち、一々手動で切り替える必要は殆どなくなっている。

また、この6台のスピーカーを用意することが条件ではあるが、一般的な家庭の左右2台だけのスピーカーでも相当な迫力を演出できるようなエフェクトも各社こぞって内蔵させている。

この音質面について、詳しくは後述させて頂く。

### 3-4) マルチ言語

最大8ヶ国語を記録できる。自分で自由に選択可能。（但し記録されている場合のみ！）  
字幕に関しても、最大32カ国語に対応。そのON,OFFも自由自在。（記録されていれば！）

### 3-5) マルチストーリー

DVDのデジタルな映像操作を利用して実現可能な機能の一つが、マルチストーリー機能である。例えば、あるドラマのエンディングをハッピーエンドにするか、しないかなど、見る側が自由に物語の方向を選択できるようにもなる。

物語の随所にこうした枝分かれのポイントが用意され、同じ一つのタイトルで何通りものストーリーを楽しむことが可能になる。勿論、こうした機能を楽しむためには、制作者がこの機能を念頭に置いて、周到にソフト制作を行わなくてはならない。

しかし、その可能性は想像以上に大きなものだといえるだろう。

### 3-6) マルチアングル

マルチストーリーと同じように、映像を切り替えることで実現できるのがこの機能。あらかじめ複数のアングルで撮影した映像（同じ時間軸上で）を、見る側が自由に切り替えることが出来る機能だ。

このシーンを向こう側から見られたらなあとか、別の角度から見たらもっと分かるのにとかいう今までかなわぬ思いもDVDなら難なく実現させてくれる。（記録されていれば！）  
尚、こういったマルチアングルは映画や音楽ものだけにとどまらず、スポーツや料理番組等にも応用できそうである。

### 3-7) パレנטラル

映像の切換を応用した機能をもう一つ。Parental（「親としての」の意味）機能。映像の中に含まれる暴力シーンや、度を過ぎた性的表現をスキップして映像を見るようにしたもの。日本ではあまり馴染みのないものだが欧米では、子供の成育にとって害があると見なされるものを子供から遠ざけることは、大人としての重要な義務の一つなのだ。

もっとも、そうした堅苦しいことをいわなくても、子供たちと映画を鑑賞していて、濃厚なキスシーン等が出てきて、何とも言えない気まずい空気が流れたとかいう経験を持つ方も少なくないはず。

DVDは自動的にそういった映像をカットできる機能を備えている。

ところで、これまで説明してきたような、マルチストーリー、マルチアングル、パレンタルのような映像の切り替えを利用する機能はシームレスとって、継ぎ目がわからないように次の映像につながっていく。不自然になるのではないかという心配は無用だ。

#### 4) DVDの高音質の謎を探る。

##### 4-1) DVDのさまざまな音声方式

DVDの音声方式には、今まで下図のような種類が主体であった。最近、この他にも、「DTS」や「MPEGオーディオ」「SDDS」といった音声方式がオプション設定されている。

現時点で日本国内で実用化されているのは、「Linear PCM」「Dolby Digital」「DTS」の3種類で、Linear PCMかDOLBY Digitalのどちらか一方の音声の収録が義務づけられている。

表1：DVDの音声仕様

勿論、両方式を収録しても構わないが（DVDソフトとして、両方収録しているものも現実には多く存在する）、後述する容量と転送レートの関係で、収録音声の種類を多くすると、画質や総収録時間に影響が出る。

Linear PCMは、基本的には現存のCDの音をもっと良くした物と考えればよい。

量子化ビット数とサンプリング周波数の組み合わせによって、数パターンのLinear PCMが規定される。

Dolby DigitalやDTSは、高音質な5.1Channel Surround再生によってリアルな臨場感や迫力を再現するもので、基本的な形式/仕様は映画館の音響システムと全く同じだ。すなわち、5.1ch.対応のAVシステムを使えば、映画館に匹敵するサウンドが家庭に居ながらにして楽しめるというわけだ。

音声	オーディオ	最大8種類まで収録可能	
	音声方式	Dolby Digital AC-3	Linear PCM
	オーディオビットレート	最大448bps (1ストリームあたり)	最大6.144Mbps (1ストリームあたり)
	チャンネル数	最大5.1channel	最大8channel
	ビット数		16 or 20 or 24bit
	サンプリングレート	48kHz	48 or 96kHz
その他	字幕	最大32種類まで収録可能	

##### 4-2) 「マルチ言語吹き替え」機能

DVDの音声には、もう一つの特徴がある。「マルチ言語吹き替え」がそれだ。DVDで

は、最大8ストリーム（データの流ること。テープデッキの音声トラックをイメージ）の音声記録が可能で、そのストリーム毎に異なる言語の音声を記録し、再生時にはメニュー選択画面から希望する音声を選んで再生できるようになっている。

8ストリームということは、最大八ヶ国語の音声の収録が可能となり、それぞれでDOLBY Digital5.1ch.化もOK!

すなわち1枚のDVDで最大八ヶ国語の吹き替え音声を切り替え可能になるのだ。

#### 4-3) 記憶容量と転送レートに伴う画質と音質の関係

見方を変えれば、DVDは一つの大きなデジタルデータの器である。その器の中に収められる情報量は当然限界があるが、その範囲内で映像と音声、字幕などを収録するデータ配分が自由に設定できる。そのキーポイントになるのが「転送レート」だ。

転送レートは、一秒間に送出できるデータの量を表し、単位はbps(Bit Per Second / 一秒あたりに送れるビット数)。

映像には最大98Mbps（可変式）の転送レートが割り当てられているが、音声のデータ量が多ければ当然映像用のデータ量は当然減ってくる。

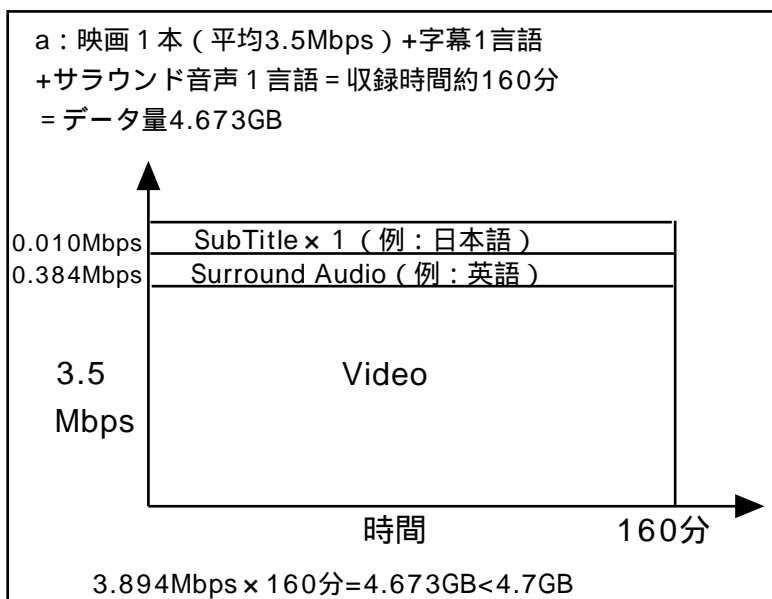
例えば片面1層ディスクの場合、**図1 a**の様に映像に35Mbpsの容量を割りあて、Dolby Digital方式オリジナル英語音声に0.384Mbps、サブタイトル（日本語字幕）用に0.01Mbpsを割り当てると、160分の映画の収録が可能だ。

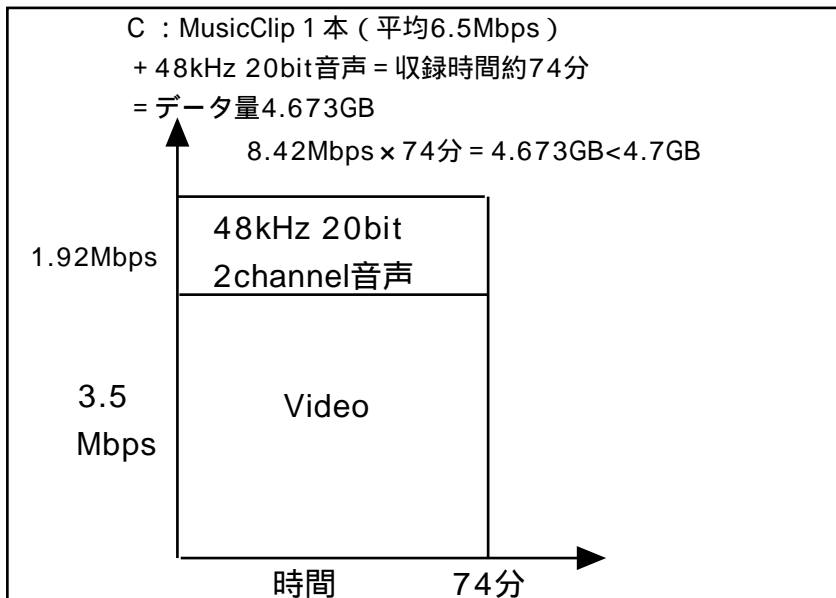
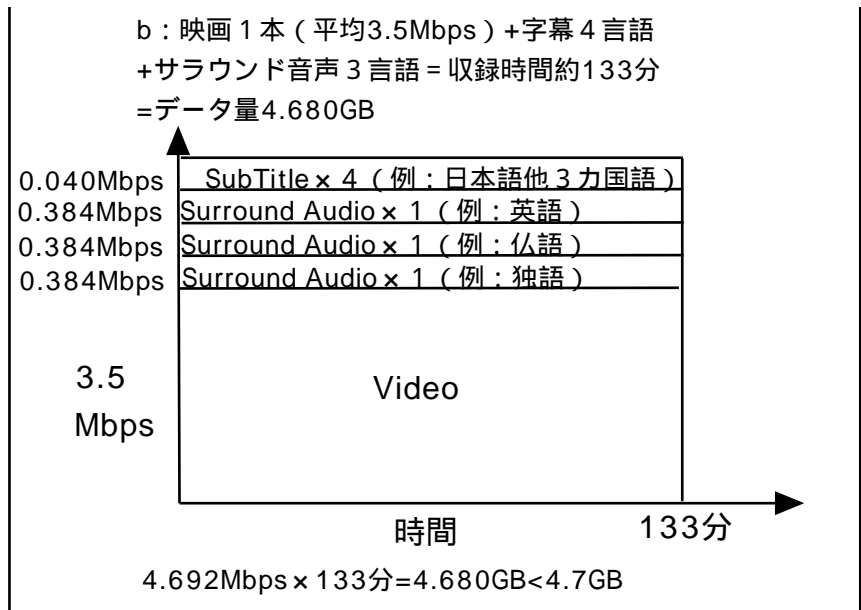
しかし、**図1 b**の場合は、映像の転送レートは同じでも、音声のストリーム数を多くしたので133分しか収録できない。つまり、音声の内容を充実させたいければ、収録時間を短くするか、映像用に割り当てる転送レートを低く押さえる必要がある。

**図1 c**の場合は、映像に6.5Mbpsという高いクオリティを維持する転送レートを当て、そこに48kHz/20bitの2チャンネルのLinear PCMを収録した例だ。

収録時間は74分だが、さらに高密度な96kHz/24bitを収めようとする、収録時間を短くするか、画質を犠牲にするかのどちらかを選択することになる。

図1：転送レートと収録時間の関係





#### 4-4) DVDの3つの音声方式

##### 4-4-1) その1 : DOLBY DIGITAL

DVDには、音声記録用のストリームを8つまで収録可能だが、映画ソフトの場合、ここにサラウンドのオリジナル音声や吹き替え音声を収録することが出来る。そのサラウンド音声の一つが「Dolby Digital」である。

Dolby Digitalのテクノロジーは、92年に実用化された映画館用のDigital Surround System「Dolby SR-D」をベースにしたもので、下図表2のような各種モードが用意されている。

##### Dolby Digitalの5.1ch.とは？

表2のオーディオコーディング・モードでいうと、「3/2」方式に該当するもので、前面にFront Left,Front Right,Centerの3ch、そして視聴者の後ろ側に、Rear Left,Rear Rightの2ch、という計5本の同等(理想では!)のスピーカーに、120Hz以下の重低音のみを再生するchannel : サブウーファー(LFE=Low Frequency Effect)を加えた構成をいう。(映画館ではサラウンドスピーカーを数個から十数個使うのが一般的だが、家庭用では一般的には左右1本ずつが多い。)



表2 DOLBY DIGITAL(AC-3)の各種モード

オーディオ コーディング・モード	チャンネルフォーマット					
	フロント			サラウンド		
	L	C	R	L	R	
1/0						モノラル
2/0						ステレオ
3/0						
2/1				モノラル		サラウンド
3/1				モノラル		
2/2						
3/2						

尚、家庭用のDolby Digitalでは、低音が十分に再生できない小さなスピーカーを使う場合も多い。

この時、その再生不可能な低音をサブウーファーに振り分けたり（スピーカーモード設定/スピーカーコンフィグレーション等という）、大きな音量を出せない深夜の映画鑑賞の時に、セリフの音量は維持しながら爆発音などの急激な音圧をコントロールする機能

（ダイナミックレンジ・コントロール機能/ミッドナイトモード等という）が設けられているのが特色だ。

また、センタースピーカーやリヤスピーカーをどうしても設置できない場合には、フロント左右のスピーカーにそれらの音声成分が分配ミックスされる回路も併せ持っている。

### 「ドルビープロロジック」と「ドルビーデジタル」の違いは？

Dolby Digitalの登場以前、家庭で楽しめる映画のサラウンドサウンドは「Dolby Prologic」が主流だった。これは、アナログ技術をベースとしたマトリックス処理のサラウンド方式で、フロントのL,C,Rとリア（サラウンド）の4ch信号を2chに変換（エンコード）記録し、再生時にプロロジックデコーダ内蔵のAV AMPで4chに戻していた。

しかし、信号処理上の技術的な制約から、リアのサラウンド信号は、2本のスピーカーから左右同じ音を出すモノラルに限定され、その再生周波数の高域特性も何と7kHzまでという制限が付いていた。尚かつ正相成分がセンター、逆相成分がリア、と自動的に振り分けるといふ半ば強引な回路だった為、自然な音像感を生むことは全く不可能であった。

対するDolby Digitalは、五つのチャンネルがデジタル・ディスクリット処理によって完全に独立しており、リアチャンネルもステレオ化され、さらに再生周波数特性も5チャンネルとも同一のフルバンド（20～20,000Hz）を確保している。

これにより、音の広がりや定位ばかりでなく、リアチャンネル間での移動感や全体の包囲感がよりリアルに再現可能になったのだ。

### Dolby Digitalの圧縮方式「高効率符号化圧縮」

DVDはDolby Digital5.1ch.の音声を最大8ストリーム収録できる。

何故この様に沢山の音声ストリームがしかも長時間記録できるのだろうか？

その秘密は「高効率符号化圧縮」という巧妙なテクノロジーにある。Dolby Digitalは別名「AC-3」という。これは「Audio Codingの第3世代」という意味で、人間の耳の聴感特性や音響心理学を利用して、信号情報を効率良く処理し収録するテクノロジーだ。

専門的には「グローバルビット配分」や「データパッキング」、「不均等幅40バンドサンプリング処理」等、難解なテクノロジーが用いられているのだが、要約すると、

A：人間の聴覚の周波数特性によって聞こえにくい低音域や高音域の小さい音を省く。

B：大きな音の中で聞こえにくい小さな音を省く。

C：他チャンネルの大きな音によって聞こえにくい小さな音を省く。

といった処理を行い、さらに人間の聴覚の「対数的性質」を利用して信号を分類し、独自のデジタル処理を施している。

こうして処理された5.1ch.の信号は、原音に対してトータルで約1/10~1/12に圧縮されている。尚、具体的な転送レートは5.1ch.全体で384kbps~448kbpsに規定されている。

#### 4-4-2) DVDの音声方式：その2：DTS

DTSもまた、Dolby Digitalと同様に映画館の音響システムをベースに出来ている。DTSという名称は、「Digital Theater Systems」の略称。1990年、Terry Beard氏がDTSを提案する目的でCalifornia州に設立した。DTSはハードの価格の安さと高音質という利点により、短期間で劇場音声のシステムとして普及した。

一寸脇道だが、DTSの映画上での流れを見てみよう。

映画館のSurround Systemとしては1993年、Dolby Digitalにわずかに遅れて登場。一般的に、劇場版は「DTS Digital Sound」家庭用は「DTS Digital Surround」と呼ばれ、区別されている。今や、その高音質はDolby Digitalを凌ぐ評判で、劇場でのハードの普及も両者拮抗している。

第一作としては'93/5月、スピルバーグ氏の導入により、「ジェラシック・パーク」が処女作である。この後、UNIVERSAL社はDTS音声にかなり熱心になり、「ウォーターワールド」「デイトライト」「ロスト・ワールド」と名作がDTS仕様で相次ぎ登場する。

当初は"UNIVERSAL系"が主体だったが今や各社続々採用。急速に広まってきている。(日本でDTS設備を持つ映画館等DTSに関する各種情報は、DTSリエゾンオフィスのホームページ<http://www.dtstech.co.jp>で入手できる。)

DTS方式は、フィルムに同期信号のみを光学記録し、音声データはCD-ROMに記録。フィルムと同期運転をしながら2台のドライブを切り替え、音声トラックとして再生する。尚、異なる言語については、CD-ROMの交換だけで済む。そして又、メディアとしてCD-ROMを使う為、摩擦による経年変化もフィルムとは比べものにならない程優れている。

話を一般家庭に戻そう。

現在、DTSを体験できるメディアは、DTS-Laser Disk、DTS-DVD、DTS-CDの3種類。音声はDiscrete 5.1ch.のみとなる。

これらを再生する時、既存のLDPlayer、DVDPlayerを使う場合は、DTSプロセッサーを必要とする。

CDに於いても記録されているのは5.1chエンコードされた信号なので、今までのCD-Playerでは再生不可能。DVD Player必須となる。(但し、PCM Bit Stream端子付きCD Playerでは、外付けDTS デコーダーを使用すると再生可能!!)

とはいえ、'98 11月以降に発売されているDVD,LD-Player及びAV-Amplは、このDTSプロセッサーを内蔵されたものが殆どとなっている。これから購入予定の向きはフロントパネルに「**DTSのロゴ**」を確認すれば問題ない。

再生システムはDolby Digitalと全く同様、前面にFront Left,Front Right,Centerの3

ch、そして視聴者の後ろ側に、Rear Left,Rear Rightの2ch、という計5本のスピーカーに、サブウーファー1本を加えた構成。各チャンネルが完全に独立したデジタルディスクリット方式になっている。再生周波数帯域は5チャンネルが20Hz~20,000Hz、サブウーファーが5~120Hzをカバーしている。

システム構成面ではDTSはDolby Digitalと違いがないようにも見えるが、データ圧縮に用いられる技術(演算方式)がDolby Digitalとは異なり、「APT」(コヒーレントアコースティック方式)という独自のアルゴリズム処理を採用している点が特色だ。

この方式では、再生周波数帯域をきめ細かく分割して、時間と周波数ごとに独自の圧縮処理を加えているが、Dolby Digitalで活用されている人間の聴覚を利用したマスキング効果的手法は用いられていない模様だ。

DTS-DVDの転送レートは、1536kbps。データ量だけを単純比較すれば、Dolby Digitalの実に3.4倍の情報量を有しており、かなり高音質である。ダイナミックレンジが何と120dbという数字も、現行の家庭用サラウンド音声規格の中では最も優秀な数値で、音の明瞭度、ノイズ特性の点でかなり有利である。

DTSは転送レートが高い上、Dolby Digital音声の収録を義務づけているDVDの必須条件もあるため、片面1層ディスクの容量ではとても収まらない。(画質が犠牲になるか、収録時間が短くなる。)

従って、片面2層式ディスクが用いられることとなりそうで、一般のDVDと比較して価格がやや割高となっている。

#### DTS-CDとは普通のCDと何処が違う？

再生方式としては、上記の通り5.1ch.ONLY。しかし、エンコードして2ch.で記録するので、録音時間等は通常の2ch.のCDに準じる。画は記録しない。

今の所輸入盤だけではあるが、本国では続々制作されている。(5.1 Remix vers.も多い)これは20bitで記録されている。(国内版は'99/11月末現在、何と一枚も存在していない)

勿論すべて、5ch.Discrete.Full Range + Sub Wooferでの再生なので、とても素晴らしい定位感、奥行き感で視聴出来る。

#### 4-4-3) DVDの音声方式：その3：

##### Linear PCM

主に音楽ソフトに採用されることが多いリニアPCMは、CDやLD等と同じ、データ圧縮を行わない音声方式がとられているが、Sound Qualityやチャンネル数では、CDやLDを凌駕する仕様になっている。

表3が、リニアPCMの音声仕様だが、サンプリング周波数は96kHzと48kHzの2種類で、量子化ビット数が16, 20, 24ビットの3種類。この量子

表3：リニアPCMオーディオの仕様

サンプリング周波数	量子化数	最大チャンネル数 (ビットレート)
48kHz	16 bit	8ch
	20 bit	6ch
	24 bit	5ch
96kHz	16 bit	4ch
	20 bit	3ch
	24 bit	2ch

1ストリームあたり。1ストリームの最大ビットレートは6.75Mbps。

化ビット数とサンプリング周波数を自由に組み合わせることが出来るのが、リニアPCMの特徴だ。

ビットレートが最も低い48kHz/16bitでも、現行CDの44.1kHz/16bitの音声情報量をうわまわっており、最高レベルの96kHz/24bit音声では実に、48kHzという超超高域周波数の再生と、140dbを越える圧倒的なダイナミックレンジを誇る。

(筆者???)、しかし何処にそんな特性のMICとかSPEAKER、CONSOLEがあるのだろうか?)

また、リニアPCMのビットレートは、1ストリーム当たり最高で6.75bpsと決められており、この範囲内で最大8ch.のマルチチャンネル・リニアPCM音声を収録することが可能だ。表3の右側には、サンプリング周波数と量子化ビット数の組み合わせにおけるビットレートと最大ch.数が記してあるが、現時点では3ch.以上のマルチチャンネル構成を採用したDVDソフトは市販されておらず、48kHz-20bitあるいは24bitの2チャンネル収録の音楽タイトルが主流になっている。

また、96kHz-24bitのDVD音楽ソフトは、まだ殆ど数えるほどしかリリースされていない。

尚、一部の音楽ソフトでは、Dolby Digital 5.1ch.とリニアPCM(2ch.)の双方が収録されているものもあり、メニュー画面上でどちらかの音声トラックを選択する方式になっている。

## 5) 今後の展望!?

面白いことに、此のメディアは日本の家庭事情をも考えてか、カーナビゲーションシステム(DVD Navi)の付加装置としての搭載が既に始まっている。

現状では「PANASONIC」に搭載されており、今後他メーカーも順次搭載されそうな気配。車は通常でも、4スピーカー以上を搭載している車種が多く、割合安易に「カーシアター状態」の環境に持っていきやすい。

この他、DVD-ROM内蔵のパソコンに於いても再生可能となり、裾野はますます広がりそうである。(パソコン上では勿論映画のMPEG-2も再生できるし、ゲーム系も5.1MIXをしておけば、かなり面白い表現が可能と思われる。)

最新一般オーディオ情報としては、昨秋東京ビックサイトで行われたAudio Expoでは、驚く事にどこのハードメーカーのブースも5.1ch.再生システムのオンパレード。大きいシステムはともかく、一般家庭用の小さなシステムでも、充分5.1ch.の効果が得られていることを確認できた。

尚、この動きのためか今までのL,R 2 ch.STEREOは、殆ど影が薄かった。

一般顧客への認知度拡張のため、DVDのレンタルも'98.11.20より全国で開始された。DVD-Playerを持っていない方には、ハードもレンタルするというサービスぶり。

この様に、昨秋以降DVDは、新しいメディアとして急激にめざましく羽ばたき始めているようだ。この流れ、どうなっていくのでしょうか? 楽しみでたまらない!

~ 1999.1.10 吉田俊之

参考文献: 日刊工業新聞社: ex'Mook50 他  
協力: Dolby Japan / DTS リエゾンオフィス