

話題の
PRODUCT
プロダクト
デジタルビデオ



ビクターGR-DVL：200倍ズームレンズ、4型液晶モニタ、DV端子などを搭載した高性能機（上）。ビクターGR-DVX：ポケットムービーというカテゴリーを作り上げた小型軽量機の新機種（右）。ソニーDCR-PC10：パスポートサイズでDV端子を搭載した新型（左）

発売から3年でビデオカメラの スタンダードに成長したDV方式 据え置き型VTRの動向はまだ未知数

画質がいいと評判のデジタルビデオカメラ。

新規に購入するなら新しいほうがいいと、消費者はデジタルを選ぶ傾向が強いという。

確かに新しい規格であることは間違いないのだが、

従来のアナログ方式ビデオカメラと比べてどこが違うのか、今一つよくわからない。

デジタルになってどこがどう便利になったのか。

今後どのようになっていくのか。

そのあたりの動向を探ってみた。



キヤノンMV1：カメラメーカーがDV市場に本格参入したモデル（上）。パナソニックNV-DJ100：3CCD、DV端子搭載で世界最小のモデル（中）。シャープVL-PD1：液晶を触るとズームアップする新機能を搭載（下）



国際的な標準化作業を経て生まれたDV規格

かつて、家庭用ビデオにはVHS対 β という規格争いがあった。まったく同じ幅のテープを使いながら、カセットのサイズや記録フォーマットの違いから互いに互換性がなく、業界を二分したシェア争いが展開され、どちらの方式を購入すればいいか、多くの消費者が悩んだものだ。結局VHS陣営が勝利を収め、据え置き型VTRはVHS方式が世界的にデファクトスタンダードとなった。

一方、ビデオカメラでも同じようなことが繰り返された。据え置き型で標準となったVHSと互換性をもち、アダプターを介することで据え置き型VTRでも見ることのできるVHS-Cと、ビ

デオカメラ専用に開発された8ミリビデオだ。こちらはカセットサイズが小さく、カメラをより小型にできることから8ミリビデオに軍配が上がった。

こうした規格争いはいろいろな分野で起こるが、負けた側の企業のみならず、購入した消費者の被る不利益も大きい。製品を出す前に、業界で規格を統一する努力を望む声が高まり、特に民生分野では大型商品を出す前に、世界中の企業が集まって規格統一のためのコンソーシアムがもたれることが多くなった。昨年から本格的に販売が開始されたDVDなども、そうした経過をたどり2つあった規格が統一されている（一部新たな規格対立が生まれているが）。

DV方式と呼ばれるデジタルビデオについても、1993年7月にソニー、松下電器産業、フィリップス、トムソン、東芝、日立製作所、日本ビクター、三洋電機、シャープ、三菱電機の10社がフォーマットの基本仕様に関する提案を行い、これに基づくHDTV（high definition television）仕様を議論するためのHDデジタルVCR協議会を設立している。

このとき提案された基本仕様はSD（standard definition）と呼ばれ、標準化周波数13.5Mhz、回転ヘッド方式、画像圧縮方式にDCT、1/4インチ幅テープ、2つの大きさのカセット、SD、HDに対応した2種類の記録レートなどが大きな柱となっている。

同協議会には世界から52社が参加して、SD互換性ワーキンググループ、HDベースバンドワーキンググループ、編集ワーキンググループによる議論と実験が繰り返され、1994年4月に規格が承認されている。またデジタル放送の規格検討が進むなか、アメリカのATV（advanced TV）、欧州のDVB（digital video broadcast）といった信号を記録するためのワーキンググループも発足した。

圧縮技術と高密度記録技術がかねめ

映像をデジタル化する場合、常にデータ容量が問題となる。特に高精細になればなるほど、データ量が飛躍的に増え、記録媒体や転送方法がネックとなってきた。しかし、デジタル化されたデータはコピーによる劣化が起こらず、放送局など編集作業を行う制作現場からの要望が非常に強い。また近年急速に普及したパソコン上で映像を編集するDTV（desktop video）に対する消費者ニーズも高まっている。

映像をデジタル化するうえで重要な要素技術として、画像圧縮がある。テレビ映像の1画面を取り出して見た場合、たとえば青空が写っていたとすると、空の部分構成する画素は隣同士非常に似通っている。そこである1つの画素をデジタルデータに変換し（符号化）、他の画素は基となる画素と違う部分のみを符号化することで、共通する部分（冗長度）のデータを大幅に省略することができる（予測符号化）。さらに画面いっぱい青空が広がっている場面のように、共通した部分が多

ければ多いほど、周波数にデータを変換したときエネルギーの集中した成分ができるため、集中成分をさらに符号化して情報量を削減できる。DV方式ではこうした圧縮処理をDCT (discrete cosine transform: 離散コサイン変換) という方式で行っている。

こうした1画面内で共通する情報を空間的冗長度と呼ぶが、映像には時間的冗長度も存在する。テレビ信号はフレームと呼ばれる連続した複数の画像によって構成される。たとえば青空の映像を固定されたカメラで撮影すると、送られてくるフレームはほとんど同じものになる。そこで最初のフレームだけを符号化し、次からは違う部分だけを符号化することで、やはり情報量を削減できる。また空を飛ぶ鳥を撮影するときのように、被写体が動いている場合には、前のフレームからどれくらい動いたかを推定し、その差だけを符号化すれば、さらにデータ量を節約できることになる。

こうした圧縮技術とともに、データを記録するテープにも大きな技術革新が行われている。磁気を使った記録装置では、保磁力を高くしたり磁性体を薄くすることで、より短波長の信号を記録できるように技術革新が続いてきた。しかし近年、そうした方向での性能向上に限界が見えてきている。そこで磁性体の表面方向だけでなく、垂直方向の磁化成分を利用する斜め蒸着テープがHi8ビデオで実用化された。DV方式ではこの斜め蒸着テープをさらに改良したME (metal evaporated) テープを使用し、さらに高密度な記録が可能となった。

また、輝度信号、色信号、音声信号を分けて記録するデジタルコンポーネント記録方式を採用したことで、専用のモニターを使えば従来のVHS方式などと比べ格段に画質が向上している。このデジタルコンポーネント記録方式は、従来放送局用ビデオにしか採用されていなかった。

ビデオカメラの小型化がさらに可能になった

1997年度に国内で販売されたビデオカメラの総数は約140万台。そのうちデジタルビデオカメラ (DVC) が約70%を占め、8ミリビデオカメラやVHS-Cといった従来方式のアナログビデオカメラとの逆転が起きている。1995年の発売開始から約3年という短期間で、こうした現象が起こった背景には、どんな要因があるのだろうか。

後発の規格であり、従来方式を上回る性能を出せるよう設計されていることもあるが、最大の理由はよりカメラが小型になったことと、静止画モードで見た場合、従来方式に比べてジッターノイズが目立たないということがあげられる。

DVテープのカセットには、標準カセット (幅125×高さ78×厚さ14.6mm) と、ミニカセット (66×48×12.2mm) の2種類がある。DVCではミニカセットのみが使われており、8ミリビデオカセットの厚さ22.5mmに比べて、設計上の自由度が高い。このため「ポケットムービー」と呼ばれるカテゴリが生まれた。

ビデオカメラの利用目的としては、旅行や運動会などのイベントでの使用が圧倒的だ。荷物が多くなる旅行時には、できるだけ余分な荷物を持ちたくないのが人情だろう。ポケットムービーは、そうしたニーズにマッチしたものだ。さらに小型化が進めば、特別な時以外でも日常的に持ち歩くことができるようになる。

デジタル化することで、スチール写真の機能も実現することができた。動画を記録するビデオカメラでは、デジタルカメラと同じ原理で、静止画像を記録することができるからだ。これらの静止画像は、パソコンに取り込んで加工することも容易にできる。

DVテープの標準カセットとミニカセットの違いは、テープ長



ビデオカメラから直接カラー印刷できるプリンタや、ビデオ映像から静止画像をパソコンに取り込むためのキャプチャー機器が数多く発売されるようになっていく。ビクターデジタルダイレクトプリンターGV-DT1 (左)、ビデオキャプチャーボックスGV-CB1 (上)、ビデオキャプチャードッキングステーションGV-DS2 (下)

の差による録画時間の違いだけだ。ミニカセットが1時間録画なのに対して、標準カセットでは4時間30分録画することができる。これはHDフォーマットで記録する場合に、ほとんどの映画が収まる2時間15分を確保するためだ。つまり標準カセットは、据え置き型VTR用に考えられたカセットサイズということになる。規格では、据え置き型は標準・ミニカセット両方のサイズを、アダプターなどを使わずに直接かけられるように決められている。

新たな規格間競争が始まる？

昨年秋には、世界初の据え置き型デジタルVTRが発売された。ただ一般家庭用のVTRではなく、編集機能を搭載したハイエンド機のため、非常に高価なものとなっている。今後、一般家庭用も発売されると思うが、現在のVHS方式に取って代わるかどうかは不確定な部分が多い。

その理由の一つに、ビデオカメラと据え置き型VTRでは用途がまったく違うことがあげられる。ビデオカメラが子供の成長記録や旅行の思い出など、プライベートな記録に使うのに対して、据え置き型VTRではテレビ番組の録画や映画などの映像ソフトを鑑賞することが主な利用目的だからだ。たとえば8ミリビデオの据え置き型VTRも存在するが、VHS方式に置き換わるといったことは起こっていない。主な用途としては、自分が撮影した映像をダビングしたり、編集するといった利用方法が中心だ。

第二に、今後のデジタル放送規格の動向や著作権問題がある。DV方式はSD規格に続いてHD規格の話し合いを続けているが、次世代高品位テレビのデジタル化の流れが固まったというものの、規格が決定するまでにはまだしばらく時間がかかる。その間に新たな技術革新が起こらないとは限らない。またDVDでも問題となった著作権保護とプロテクト問題も大きな懸念材料だ。編集作業などで情報の劣化がほとんど起こらないというデジタルの特性は、そのまま違法コピーの蔓延というネガティブな側面も抱えている。



DV方式の家庭用据え置き型VTRとして初めて発売されたソニーDHR-1000。DV方式だけでなく従来型のアナログ信号もデジタル化して記録するなど、高い編集機能を備えている。

データハンドリングという側面から、プロテクト処理に難色を示すコンピュータ業界と、著作権保護の観点からプロテクトは必要と強硬に主張する映画産業などとの調整がつかなければ、DVDのように発売が遅れる可能性もある。

さらに現在、コンピュータ業界では、次世代のデータポート規格としてIEEE1394が規格決定されている。マイクロソフト社の次期OS、Windows98でも搭載が推奨されているように、当面動画などのデジタル画像データを転送するポートとして、このIEEE1394は使用されることになる。この端子はDV端子と命名され、DVCにも搭載されているのだが、著作権問題とのからみもあって、ソフト面での対応がまだ十分行われていない。DTVなどでの利用は、まだ先になりそうな雲行きだ。

そして第三に、VHS方式の高い普及率がある。かなり普及したというものの、まだビデオカメラは一家に1台というほどのレベルには達していない。これから需要が伸びる可能性のある商品だ。そのため新規需要もかなりあり、新しく買うならより新しい規格であるデジタル方式を選びたいという消費者心理が働く。しかしVHS方式の据え置き型VTRは世界中に普及している。これをDV方式に置き換えるのは、なかなか困難なことだ。

加えて、VHS方式にも新たな規格が登場している。D-VHSと呼ばれるこの規格は、従来のアナログ方式と同じビデオカセットを使用し、アナログ信号の録画再生ができる。一方、入力されたデジタル信号をなんの変換もせずに記録することもできる（ビットストリーム記録）。ビットストリーム記録では、アナログ方式のテレビ映像をデジタル化して圧縮するといったことはできないため、テレビにつないだ時には、従来のアナログVTRと同じになる。アメリカでは1997年10月からすでに発売されており、実売価格も約1000ドルと一般消費者が手の届く範囲で販売されているという。

この方式のメリットは、44GBというDVDの10倍近い記録容量を持つことだ。デジタルデータでありさえすれば、映像でもコンピュータのファイルでもそのまま記録できるため、新たなバックアップメディアとして期待されている。

もともとVHSという規格はsuper-VHS（S-VHS）、W-VHS（double-VHS：ハイビジョン信号を記録できる規格）など、上位互換性を確保しながら進化してきた。世界的デファクトスタンダードの位置を簡単に譲るとは思えない。

1998年度には、ビデオカメラのシェアの85%を占めると予想されているDVC。カメラ専用規格にとどまるのか、新たな映像記録メディアへ成長するかは、規格や著作権問題をめぐる議論の動きと、据え置き型VTRの開発・販売動向によって決まるのかもしれない。

【取材協力・写真提供：日本ビクター株式会社、ソニー株式会社、松下電器産業株式会社、キャノン販売株式会社、シャープ株式会社】