第1回デジタル医用画像の「色」シンポジウム

チュートリアルセミナー H2

パソコンによるDV編集の実際(Apple編)資料

Yosemiteの身体検査

新G3でノンリニアビデオ編集 EditDV UnpluggedとQuickTime 4

広告「ホームページはかく作るべし」(中山書店)

(別冊) デジタルビデオ最前線(医療とコンピュータ,9(12):54-60,1998)

法橋 尚宏 (naohiro@hohashi.org)

東京大学大学院医学系研究科家族看護学分野・東京大学医学部家族看護学講座

1999年5月9日(日曜日)

本稿の一部は「医療とコンピュータ」1999年6月号に掲載予定

Yosemiteの身体検査

Yosemite(ヨセミテ)とは、アップルコンピュータ株式会社¹⁾が販売して いる新Power Macintosh G3²⁾(以下,新G3)シリーズのロジックボードの開 発コード名です.1999年1月6日の衝撃的な発表以来,他のパソコンの追随を 許さない強力なスペック,新規格のインターフェイス,リーズナブルな価格, 比類なきボディーデザインなどで,圧倒的な人気を誇っています. 今回は,この新G3で採用された新しい技術,従来のMacintosh(以下,

今回は、この新G3で採用された新しい技術、従来のMacintosh(以下, Mac)から新G3に無駄なく移行するための処方箋などを紹介します.なお、 紙面の関係上,ある程度のパソコン専門用語の知識があることを前提として います.

¹⁾アップルコンピュータ株式会社のホームページのURLは, http:// www.apple.co.jp/です.

²⁾アップルコンピュータ株式会社の資料では、「Blue & White」とよんで旧G3と区別しています.

すべてが新しくなった新G3

斬新なデザインの新G3とApple Studio Display

トランスルーセント(translucent)を基調としたブルーベリー(iMacのボンダイブルーとは異なる)とアイスホワイトの色彩をもつ新G3には,G3 300,G3 350/DVD(図1),G3 350/ZIP,G3 400の4機種があります.それぞれの秋葉原価格³⁾は、198,000円、254,800円、318,000円、379,800円です.
 同時に、新G3と同じトランスルーセントな材質を使ったディスプレイが2機種販売されています.三脚状のスタンドで支えられているApple Studio Display 17インチ(CRTモデル)は、1,600×1,200ピクセルで約1,670万色表示できます(秋葉原価格は60,800円).一方、Apple Studio Display 15インチFTF液晶モデルは、厚さ6.35cmのフラットパネルディスプレイであり、1,024×768ピクセルで約1,670万色表示できます(秋葉原価格は138,000円).

さらに, Apple Studio Display with ColorSync technology 21インチという 国内では未販売の機種があり,この輸入版が一部のショップで販売されてい ます(秋葉原価格は218,000円).これは,USB(Universal Serial Bus)ケー ブルで接続したMacから情報を読み取り,より緻密な色合わせができる機能 を備えています.

³⁾秋葉原価格は,東京秋葉原にある「秋葉館」を中心とした販売店の価格を 記しました(1999年4月12日現在).「秋葉館」のホームページのURLは, http://www.akibakan.com/です.

新G3 350/DVDとApple Studio Display 17インチの購入にあたって

新G3シリーズの中でも,新G3 350/DVDが最も人気があり,即日完売,品 薄状態が続いていました.最近になってようやく供給量が安定し,即納が可 能になってきています. 新G3のサイズは,高さ43.2cm,幅22.6cm,奥行き46.7cmで,重量は約 13.0kgです.梱包している箱の大きさは(図2),高さ42.5cm,幅56.0cm, 奥行き56.0cmです.一方,Apple Studio Display 17インチのサイズは,高さ 42.7cm,幅41.1cm,奥行き44.7cmで,重量は20.8kgです.梱包している箱 の大きさは(図2),高さ59.5cm,幅56.0cm,奥行き55.0cmと大きく,一般 の乗用車には載らないことがありますので注意してください. また,販売店に出かけなくても,オンラインストア「The Apple Store」で

また,販売店に出かけなくても,オンラインストア ' The Apple Store」で アップルコンピュータ株式会社からインターネットを通じて直接購入するこ ともできます.「The Apple Store」のURLは, http://www.apple.com/ japanstore/です.

メモリモジュールと内蔵ハードディスクの増設

メモリモジュー<u>ルの増設</u>

新G3のシステムバスは100MHzになったため、メモリモジュールには「PC100準拠SDRAM(64ビット幅,168ピン)」を使用します(図3).秋葉原価格は、64MBが10,800円、128MBが18,400円、256MBが89,800円です. なお、Windowsマシン用のSDRAMの一部は新G3で認識できない(容量が半分になってしまう)ものがありますので、新G3対応であることを確認してから購入してください.

新G3の右側面の上端にある青い円の取っ手を引き出すと(図4),ワンタッ チで側面パネルが開きます.側面パネルに載っているメインロジックボード 上に4基のメモリースロットが搭載されています.新G3 300と新G3 350/DVD では64MBのSDRAMが1枚,新G3 350/ZIPと新G3 400では128MBのSDRAMが 1枚差されており,購入時は3基のメモリースロットが空いています.ここに 必要な枚数のメモリモジュールを差した後(図5),側面パネルを閉めます. このSDRAMは,1枚単位での増設ができます. 必要なメモリ容量は,新G3の使用目的によって異なります.通常では

必要なメモリ容量は,新G3の使用目的によって異なります.通常では 128MB,画像処理を頻繁に行なったりするパワーユーザには320MB以上は必 要でしょう.

PCIスロットとRAGE 128グラフィックカード

PCI(Peripheral Component Interconnect)スロットは,データ幅32ビット /バスクロック周波数66MHzが1基,データ幅64ビット/バスクロック周波 数33MHzが3基,合計で4基あります.

ただし,前者のPCIスロットには,グラフィックカード「RAGE 128GL」 (ATI TECHNOLOGIES INC.⁴⁾)があらかじめ装着されています.これは 16MBのVRAMを搭載しており,1,920×1,080ピクセルで約1,670万色が表示 できます(図6).なお,ディスプレイ接続ポートは15ピンミニD-Sub VGA コネクタに変更になっており,AppleStudioDisplayやWindowsパソコン用ディ スプレイをそのまま接続できます.従来のMac用のディスプレイを接続する ときは,新G3に付属している変換アダプタを使用します.

また,後者のPCIスロットには,PCI2.1仕様準拠のPCIカードを装着できます.新G3 400には,ここにUltra2 SCSIカード1枚があらかじめ装着されています.したがって,購入時のPCIの空きスロットは,新G3 400では2基,その他の新G3では3基です.

⁴⁾ATI TECHNOLOGIES INC.のホームページのURLは , http://www.atitech.ca/ です . また , A T I テクノロジーズジャパン株式会社のホームページのURL は, http://www.atitech.co.jp/です.

内蔵ハードディスクの増設

1)新G3 300,新G3 350/DVD,新G3 350/ZIPの場合

内蔵ハードディスクの接続インターフェイスは、「Ultra ATA/33」に変更 になりました.これは、転送速度が33MB / 秒であり、従来のIDE (Integrated Device Electronica)インターフェイス(4MB / 秒)を高速化し たものです.

新G3本体の底面に金属製のドライブ拡張ベイが3基あり(図7),右端の ドライブ拡張ベイにはあらかじめUltra ATA/33ハードディスクが内蔵されて います.Ultra ATA/33ハードディスク(ベアドライブ)は,従来のSCSIハー ドディスクに比べるとコストパフォーマンスが優れています.秋葉原価格は, 10GBで22,800円,25GBで72,800円です.なお,現在販売されているほとん どのIDEハードディスクは,Ultra ATA/33をサポートしています.

ただし、内蔵ハードディスクを増設するときは、SCSIカードを別途購入して、SCSIハードディスクを増設することになります。SCSIカードには、外部接続用SCSIコネクタと内部接続用SCSIコネクタがありますので、外付け SCSI機器の接続のためにも利用できます。また、SCSIインターフェイスは デイジーチェインで接続できますので、1枚のSCSIカードでハードディスク を2台内蔵することもできます。Ultra SCSIカードには「CSAP-820UV/MAC」 (株式会社センチュリー⁵⁾)があり、秋葉原価格は9,800円です。

(株式会社センチュリー⁵⁾)があり,秋葉原価格は9,800円です. なお,UltraATA/33インターフェイスには,マスターとスレーブの2台の\ー ドディスクを接続できます.マスターには購入時のUltra ATA/33ハードディ スクが接続されていますので,スレーブにUltra ATA/33ハードディスクを増 設することができます.安価で高速なハードディスクを増設できるというメ リットがありますが,この方法はアップルコンピュータ株式会社が保証して いませんので,自己責任で行なうことになります(その詳細が必要な場合は, 筆者まで電子メールでご連絡ください).

2)新G3400の場合

フラッグシップモデルである新G3 400には,最大転送速度が80MB/秒と いう史上最速のUltra2 SCSIハードディスクが内蔵されています.すなわち, 外部接続ポートと内蔵ハードディスク用インターフェイスとして,SCSIカー ド「PowerDomain 2940U2B」(アダプテックジャパン株式会社⁶⁾)を搭載し ています.このUltra2 SCSI(80MB/秒)は,Ultra ATA/33(33MB/秒)よ りも約2.5倍高速ですが(表1),ハードディスクは高価です(秋葉原価格は, 9GBで45,000円,18GBで185,000円です).しかし,新しく採用された FireWireよりも高速であり,速度優先の新G3 400だけに搭載が許されたのだ と考えられます.

内蔵ハードディスクの増設は、このSCSIカードの内部接続用SCSIコネク タを利用して、SCSIハードディスクを接続します.あるいは、他の新G3と 同じUltra ATA/33インターフェイスもマザーボードにありますので、安価に ハードディスクの増設を行ないたいときは、Ultra ATA/33インターフェイス のほうを使用することもできます.

⁵⁾株式会社センチュリーのホームページのURLは , http://www.century.co.jp/ です .

⁶⁾アダプテックジャパン株式会社のホームページのURLは,http:// www.adaptec.co.jp/です.

さまざまな規格があるSCSI

SCSIカードを購入する際には,対応している規格を確認してください.こ

こでは,補足として,SCSIの規格について解説しておきます. 現在,SCSIの規格として,SCSI-1,FAST SCSI(SCSI-2),Ultra SCSI (SCSI-3),Ultra2 SCSIが利用されています(表1).また,50ピンのもの はNarrow(8ビットのデータ転送幅),68ピンのものはWide(16ビットある いは32ビットのデータ転送幅)とよびます、Wideのデータ転送能力は Narrowの2倍です.なお,Narrowは省略してよばれることがあり,例えば 「FAST_SCSI」といえば「Narrow FAST_SCSI」のことです.従来のMacの SCSIポートには,最も遅いSCSI-1が採用されていました

なお, 例えば, Ultra2 SCSIカードにFAST SCSIのSCSIを接続すると, 全体 がFAST SCSIになってしまいますので注意してください.この問題を解決す るためには, SpeedFlex機能(ひとつのバスに2種類のインターフェイスをも ち,お互いに干渉しない機能)に対応したUltra2 SCSIカードを利用しなけれ SCSIカードには「PowerDomain ばなりません.この機能をもつUltra2 2940U2W」(アダプテックジャパン株式会社⁶⁾)があり,秋葉原価格は 49,800円です.

新しいUSBとFireWireのすみ分け

ADBやシリアルに置き換わるUSB

USBは,従来のMacに搭載されていたADB (Apple Desktop Bus,キーボー ドやマウスなどを接続)やシリアル(プリンタやモデムなどを接続)に代わ る新しいバスで、イメージスキャナやハードディスクなどの周辺機器も接続 できます.新G3はUSBポートを2基搭載しており,付属のキーボードとマウ スはUSBポートに接続します USBコネクタの形状には、タイプA(平たい形状)とタイプB(正方形に近

い形状)がありますが(図8),新G3にはタイプAが搭載されています.タ イプAの周辺機器とタイプBの周辺機器の間は,両端がタイプAとタイプBの コネクタになっているUSBケーブルで接続できます.なお,従来の周辺機器 を生かすために,USB シリアル変換アダプタ,USB SCSI変換アダプタな どが販売されています

USBの転送速度は12Mbps (1.5MB / 秒)であり, ADBやシリアルよりも高 速なデータ転送が可能です(表2).また,パソコンの電源を切らなくても ケーブルの抜き差しが可能(ホットプラグ)で,接続に伴なう装置の設定が 不要(プラグ&プレイ)です(従来のSCSI機器のようなID番号の設定は不要 です).USBの接続形態は,Macを頂点としたツリー構造で,USBハブを使っ て分岐していくことで最大127台の周辺機器を接続できます.例えば,ひと つのUSBポートにモデム,イメージスキャナ,プリンタなどを同時に接続し て利用できます

ただし,従来のMacが備えていた外付けSCSIポート(SCSI-1)の転送速度 は, USBのハイスピードモードの約3.3倍にあたる40Mbps(5MB/秒)です (表2).したがって,ハードディスクなどの高速な周辺機器をUSB接続す ると、パフォーマンスの低下は避けられません。USBが主にサポートする周 辺機器は,キーボード,マウス,タブレット,モデム,ターミナルアダプタ など,転送速度が中速から低速の周辺機器を中心に考えるべきです.

なお,新G3には,ADBポートが1基だけ残されています.これは,高価な ソフトウェアにみられる不正コピー対策のためのドングル (ハードウェアプ ロテクト)(図9)を取り付けるための暫定的処置と考えるとよいでしょう. なお.iMacには、ADBポートはなく、USBポートのみです.

次世代SCSIとして位置付けされるFireWire(IEEE1394)

1) FireWire対応の周辺機器

周辺機器用のインターフェイスには、USBに加えて、転送速度400Mbps (50MB / 秒)を実現したFireWire(IEEE1394)ポートが2基あります.これ は、パソコンの電源を入れたままケーブルの抜き差しが可能(ホットプラグ) で、接続に伴なう装置の設定が不要(プラグ&プレイ)です.また、デイジー チェイン状に16台まで、ツリー状に分岐したときは63台までの周辺機器を接 続できます.

アップルコンピュータ株式会社は、今後登場するすべてのMacにFireWire を搭載することを表明しています、今後、FireWire対応のハードディスク、 DVD-RAMドライブ、MOディスクドライブ、ディスプレイ、プリンタ、イメー ジスキャナなどが増えていくことでしょう、なお、プリンタやイメージスキャ ナなどは、FireWireほどの転送速度が要求されないため、USBの採用が先行 しています。

2) DV映像をデジタルのまま入出力

DV (Digital Video)は,1995年に登場したデジタル記録ができるビデオカ セットフォーマットです.DVカメラ(DVデッキ)に搭載されているDV端子 と新G3のFireWireポートを,FireWireケーブル(IEEE1394ケーブル,I.LINK ケーブル)で接続して,DVの映像と音声をデジタルのまま入出力できます. 新G3には,「Apple エクストラ」フォルダの中にある「FireWire」フォル

ダの中の「Adobe Premier Plug-Ins」フォルダに,DV機器を制御する「DV Device Control」と,DVをFireWireポートから出力する「DV Export」が入っ ています(図10).これらは,「Adobe Premiere」(アドビシステムズ株式 会社⁷⁾)のプラグインであり,Adobe Premiereのプラグインに対応したソフ トウェアでDV編集が行なえます.なお,Adobe Premiereの秋葉原価格は 72,000円です.

あるいは,低コストでDVの取り込みを行なうのであれば,「EditDV Unplugged」(ラディウス株式会社⁸⁾)をお勧めします(図11).これは, 本格派ノンリニアDV編集システム「EditDV」から編集ソフトウェアを独立さ せて新G3に対応させたもので,720×480ピクセル,30フレーム/秒でDVの 入出力ができます(図12).この秋葉原価格は,19,800円です.

入出力ができます(図12).この秋葉原価格は,19,800円です. なお,コンポジットビデオもしくはSビデオの入出力は,専用のPCIカード を別途購入することになります.あるいは,ソニー株式会社⁹⁾のメディアコ ンバータ「DVMC-DA1」を利用するのもよいでしょう.「DVMC-DA1」は, アナログビデオ信号(コンポジットビデオとSビデオ)とDV信号が相互変換 できますので,FireWireポートを備えた新G3でアナログビデオの入出力が可 能になります.この秋葉原価格は24,500円です.

⁷⁾アドビシステムズ株式会社のホームページのURLは,http:// www.adobe.co.jp/です.

⁸⁾ ラディウス株式会社のホームページのURLは, http://www.radius.co.jp/です.

⁹⁾ソニー株式会社のホームページのURLは, http://www.sony.co.jp/です.

<u>100BASE-T , DVD-ROMドライブ , フロッピーディスクドラ</u> <u>イブ</u>

従来の10BASE-Tより10倍も高速な100BASE-T

新G3のEthernetポートは,従来の10BASE-Tの上位互換にあたる100BASE-T(Fast Ethernet)です.これは,100Mbps(12.5MB/秒)でパケット転送 する高速なEthernetです.

新G3が採用している100BASE-Tでは,100BASE-TXというケーブルを使います.これは,10BASE-Tと同じRJ45コネクタで,カテゴリー5のツイストペアケーブルです.従来の10BASE-Tはカテゴリー3のツイストペアケーブルが使われていますので,購入の際には100BASE-TX対応であることを確認してください.

また,10BASE-Tと混在させると,転送速度は10Mbpsになってしまいます ので注意が必要です.さらに,100BASE-Tに対応したハブを使用しないと, 転送速度が遅くなってしまいます.100BASE-Tに対応したハブには,ダムハ ブ,スイッチングハブ,デュアルスピードハブがあります.ただし,ダムハ ブでは,1台でも10BASE-Tの機器が接続されていると全体が10Mbpsで動作 してしまいます.一方,スイッチングハブとデュアルスピードハブでは, 10BASE-Tの機器が接続されていても,100BASE-Tの機器間では100Mbpsで 動作する仕組みになっています.

なお,新G3(もしくはiMac)の2台を接続するときは,100BASE-TXのク ロスケーブルで接続するとハブが不要であり,上記の問題も関係ありません.

CD-ROMに代わる新しいDVD-ROM

新G3 350/DVDには,DVD-ROMドライブが搭載されており,ソフトウェアなどを記録した読み出し専用のDVD-ROM(両面2層で17GBの最大記憶容量),映画などを収録したDVD-Video(図13)が利用できます.なお,DVD-Videoは映像をMPEG2形式で記録していますので,新G3 350/DVDにはMPEG-2をハードウェアデコードするデコーダカードが搭載されています.
 DVD-Videoの再生は,新G3350/DVDに付属のAppleDVDPlayerを使用します.
 さらに,このDVD-ROMドライブは32倍速のCD-ROMドライブとしても機

能し, CD-ROM, CD-R, オーディオCD, PhotoCD, CD Videoなどの読み込みが可能です。

DVD-Videoのタイトルには,地域ごとに異なる映像規制に対処するために, 世界を6つの地域に分けたリージョンコードが書き込まれています(表3). このリージョンコードがDVD-Videoビデオプレーヤと一致しなければ再生で きない仕組みになっています.新G3 350/DVDのDVD-ROMドライブでは, DVD-Videoディスクを挿入すると,ディスクから読み取ったリージョンコー ドが自動的にDVD-ROMドライブに設定されます.違うリージョンコードの DVD-Videoディスクを挿入すると,そのリージョンコードに書き換えられま すが,書き換えは5回まで可能です.5回目に書き換えたリージョンコードで 固定されてしまい,それ以降は別のリージョンコードのDVD-Videoディスク を挿入しても再生できません.輸入版のDVD-Videoタイトルを再生するとき にはこの点に留意しなければなりません.

なお、アメリカ合衆国の「The Apple Store」では,DVD-RAM搭載の新G3 が販売されています(日本からの注文はできません).このDVD-RAMは(図 13)、データの書き換えができる追記型DVDの規格で,5.2GB(両面タイプ) の記録容量があります.

時代遅れのフロッピ<u>ーディスク</u>

ただし、周辺機器のドライバのインストールやソフトウェアのアップデー タはフロッピーディスクで配付されることがあります.筆者は、従来のMac

新G3は,iMacと同様にフロッピーディスクドライブは搭載されていません.最近では,DVD-RAMやMOディスクを記憶メディアとして使うことがほ とんどです<u>ので,</u>とくに不便は感じないと思います.

上で,フロッピーディスクを「Disk Copy」(アップルコンピュータ株式会社)(図14)を使ってイメージ化して,それをEthernetで新G3に転送し,イ メージファイルをマウントして利用しています.

なお、どうしてもフロッピーディスクドライブが欲しい場合は,USB対応 の3.5インチ2HDフロッピーディスクドライブが販売されています.2HDフロッ ピーディスクドライブには「UFD-02」(ヤノ電器株式会社¹⁰⁾)があり,秋 葉原価格は9,800円です.

¹⁰⁾ヤノ電器株式会社のホームページのURLは, http://www.yano-el.co.jp/です.

既存の周辺機器のサバイバル作戦

過去の遺産の有効利用

<u>
これまで使っていた従</u>来のMacから新G3へのデータの移動には, Ethernet を経由する方法が一般的です.従来のMacのデータをCD-Rにコピーして,そ れを媒介とする方法もあります.あるいは, PCIカードを新G3に内蔵して, 従来のSCSI機器(DVD-RAMディスクドライブ, MOディスクドライブ,外付 けハードディスクドライブなど)を新G3で利用できるようにする方法もあり ます.

しかし,新G3には,より優れたFireWireとUSBが搭載されているわけですから,これらに対応した周辺機器を揃えていくほうが賢明でしょう.

従来のSCSI機器の利用

TAG3 400以外は,外部SCSIインターフェイスがありません.SCSIを利用 するときは,SCSIカードを別途購入してPCIスロットに差すことになります. 従来のMacは,外部SCSIインターフェイスとしてSCSI-1を採用していました. ですから,通常はUltra SCSIカードで機能的に十分でしょう.

ただし,接続ドライブからのブート(起動)ができない場合,SCSIプリン タおよびイメージスキャナが利用できない場合がありますので事前に確認し てから購入してください.ブート対応のUltra SCSIカードには「CSAP-820UV/MAC」(株式会社センチュリー⁵⁾)があり,秋葉原価格は9,800円で す.

SCSIカードの装着は,PCIスロットカバーのネジを取り外し,スロットに カードを差し込んで,ネジ止めするだけです(図15).

従来のモデム(ファックスモデム)の利用

新G3には,シリアルポート(モデムポート,プリンタポート)が装備され ていません.従来のシリアルポートに接続するモデムを利用するためには, USBポートをシリアルポートに変換するアダプタ,もしくはPCIスロットに 差すシリアルカードを別途購入することになります.USBシリアル変換アダ プタには「KEYSPAN USA-28」(株式会社アスク¹¹⁾)があり,秋葉原価格は 11,800円です.また,シリアルカードには「KEYSPAN SX PRO」(株式会社 アスク¹¹⁾)があり,近々発売される予定です. なお,新たにモデムを購入するのであれば,新G3に内蔵する「Apple 56K

なお,新たにモデムを購入するのであれば,新G3に内蔵する「Apple 56K V.90内蔵モデム」(アップルコンピュータ株式会社¹⁾)を購入するとよいで しょう(図16).これは,56Kbpsの国際標準規格ITU-T V.90とK56flexの両方 に対応しており,秋葉原価格は14,800円です.なお,これにはファックス送 受信ソフトウェアFAXstf(株式会社ゲート¹²⁾)が付属しています.

¹¹⁾株式会社アスクのホームページのURLは , http://www.ask-corp.co.jp/です .

¹²⁾株式会社ゲートのURLは , http://www.gate.co.jp/です .

従来のTA(ターミナルアダプタ)の利用

──従来のシリアルポートに接続するTAを利用するためには,前述のUSBシリ アル変換アダプタもしくはシリアルカードを別途購入することになります.

なお,TAを新規に購入するときは,USBに対応したTAを購入するとよいでしょう.USBポート搭載TAとしては「Aterm IT75/D」(日本電気株式会社¹³⁾)があり,秋葉原価格は29,800円です.

あるいは、Ethernetポートに接続するダイヤルアップルータを購入するの もよいでしょう、ダイヤルアップルータには、「MN128-SOHO SL11」(株 式会社エヌ・ティ・ティ エムイー¹⁴⁾)があり、秋葉原価格は39,800円です、 ただし、このTAのEthernetポートは、従来の10BASE-Tです。

¹³⁾日本電気株式会社のホームページのURLは,http://www.nec.co.jp/です.

¹⁴⁾株式会社エヌ・ティ・ティ エムイー(NTT-ME)のホームページのURL は,http://www.sphere.ad.jp/te-tokyo/です.

従来のプリンタの利用

Ethernetポートに接続するプリンタは,問題なく利用できます.

一方,シリアルポートに接続するプリンタを利用するためには,前述の USBシリアル変換アダプタもしくはシリアルカードを別途購入することにな ります.ただし,プリンタは独自のドライバを使用するために,これらで認 識できない場合が多くあります.プリンタの販売元が販売している専用の USB変換アダプタを購入したほうがよいでしょう.

また、SCSIポートに接続するプリンタは、SCSIカードを別途購入することになります.ただし、SCSIカードで認識できない場合がありますので確認してから購入してください.

参考文献

1) 法橋尚宏:ホームページはかく作るべし.中山書店, 1999.

- 2)法橋尚宏:基本的ハードウェアの解剖学.医療とコンピュータ,8 (4):84-89,1997.
 3)法橋尚宏:デジタルビデオ最前線.医療とコンピュータ,9(12):54-
- 3)法橋尚宏:テシタルヒテオ最前線.医療とコンヒュータ,9(12):54-60,1998.











StudioD	sply17	
 モニタ システムサウンド 警告音 	⊅ ∋ -	2
 256 約 32,000 約 1,670 万 ▼	解像度 表示: 推奨 ◆ 800 × 600, 85Hz 832 × 624, 75Hz 1024 × 768, 85Hz 1152 × 870, 75Hz 1280 × 1024, 75Hz 1600 × 1200, 60Hz	





























表1

Narrow	Wide
5MB/秒	なし
10MB/秒	20MB / 秒
10MB/秒	20MB / 秒
20MB/秒	40MB / 秒
なし	80MB / 秒
	Narrow 5MB / 秒 10MB / 秒 20MB / 秒 なし

表2

インターフェイス	最大転送速度
ADB	10kbps
シリアル	230kbps
シリアル(GeoPort)	2Mbps
USB(ロースピードモード)	1.5Mbps
USB(ハイスピードモード)	12Mbps
SCSI-1	40Mbps(=5MB/秒)
Ultra ATA/33	264Mbps(=33MB/秒)
FireWire	400Mbps(=50MB/秒)

リージョンコード	地域
1	北米
2	日本,欧州,中央アジア
3	東南アジア
4	オーストラリア,中南米など
5	ロシア,インド,アフリカ
6	中国

本稿の一部は「医療とコンピュータ」1999年7月号に掲載予定

新G3でノンリニアビデオ編集 EditDV Unplugged & QuickTime 4

1995年に登場したDV(Digital Video)¹⁾は,デジタル記録を行うビデオカ セットフォーマットです.このDVに対応したDVカメラ(DVデッキ)のDV端 子と新Power Macintosh G3 (新G3)のFireWire²⁾ポートとの間を1本の FireWireケーブル³⁾で接続するだけで,DVの映像と音声をデジタルのまま入 出力できます.このとき,理論上画質劣化が起こらないのが特長です. 新G3,ノンリニア⁴⁾ビデオ編集ソフトウェアEditDVUnplugged1.1.3⁵⁾(ラ ディウス株式会社⁶⁾),DVカメラ(DVデッキ)があれば,DVのキャプ チャ,編集,作品の出力まで,ノンリニアビデオ編集の環境が整うことにな ります.今回は, EditDV Unpluggedを使ったノンリニアビデオ編集の世界へ 招待しましょう.

¹⁾DVは,民生用デジタルVTRの統一規格で,従来のアナログビデオをあらゆ る面で凌駕すべく開発された規格です.

²⁾FireWireは,アップルコンピュータ株式会社が開発した高速シリアルイン ターフェイスです.IEEE1394ともよばれます.

³⁾FireWireケーブルは,IEEE1394ケーブル,I.LINKケーブル,DVケーブルな どともよばれます.

4) ノンリニア編集とは,素材(映像と音声)をハードディスクに記録した後, コンピュータ上で編集作業を行うことです.従来のVTRによる編集に用いら れるビデオテープのように,長い線型(リニア)の記録媒体を使っていない ことからノンリニアとよびます.

⁵⁾EditDV Unplugged 1.1.3の定価は19,800円です. 一部のショップでは,新 G3に同梱して販売されています.

⁶⁾ ラディウス株式会社のホームページのURLは, http://www.radius.co.jp/です.

新G3とEditDV Unpluggedを使ったDVのキャプチャ

<u>EditDV Unpluggedとノンリニア編集</u> EditDV <u>Unpluggedは,新G3でノン</u>リニアビデオ編集を行うためのソフト ウェアで,時間軸にそって映像と音声を並べ,さまざまな特殊効果を使って 作品として仕上げます。

なお,本格派ノンリニアビデオ編集ソフトウェアとして,EditDV 1.5日本 語版ソフトウェアバージョン⁷⁾(ラディウス株式会社)も販売されています. また,アップルコンピュータ株式会社⁸⁾からは,本格派ノンリニアビデオ 編集ソフトウェアFinal Cut Pro^{9} (英語版)が販売されています. ただし, 日本語版の販売は,1999年の夏以降になります.

⁷⁾EditDV 1.5日本語版ソフトウェアバージョンの定価は128,000円です.

⁸⁾アップルコンピュータ株式会社のホームページのURLは,http:// www.apple.co.jp/です.

^⑨Final Cut Pro(英語版)の定価は999ドルです.

新G3とDVデッキ(DVカメラ)との接続

筆者がノンリニアビデオ編集を行うときは,主に新G3 350/DVDと業務用 DVCAMデッキDSR-30(ソニー株式会社¹⁰⁾)を使用しています(図1上).

新G3 350/DVDに搭載されている内蔵ハードディスクの接続インターフェ イスは「Ultra ATA/33」で,転送速度は33MB/秒です.DVのデータ転送速度 は約3.6MB/秒ですから,コマ落ちすることなくキャプチャできます.

DSR-30は業務用DVCAMデッキで,DVCAMテープを使用します(図2 左).DVCAMと民生用DVとの違いは少なく,DVCAMでは編集時の信頼性を 向上させるためにトラックピッチを民生用DVの1.5倍(15ミクロン)に変更 されています.なお,DVCAMデッキ(DVCAMカメラ)で,民生用DVデッキ (DVカメラ)で記録したDVテープの再生ができます.

接続に必要なFireWireケーブル(4ピン 6ピン)は、EditDV Unpluggedには付属していませんので、事前に別途購入しておいてください(図1右下).まず、新G3とDVカメラ(DVデッキ)をFireWireケーブルで接続します.そして、DVカメラ(DVデッキ)の電源を入れて、録画済みのDVテープを入れておきます.

¹⁰⁾ソニー株式会社のホームページのURLは, http://www.sony.co.jp/です.

EditDV Unpluggedのインストールと起動

<u>EditDV</u> Unpluggedのインストールは, CD-ROMの中に収載されているイン ストーラのアイコン(図3)をダブルクリックして起動し,現れる指示にし たがっていけば完了します.その後, Macintoshを再起動します.

EditDV Unpluggedのアイコン(図4)をダブルクリックして起動すると、 プロジェクトを選択するためのダイアログボックスが現れます(図5).こ こでは、新規プロジェクトを作成するために「新規作成…」ボタンをクリッ クします.

すると、プロジェクトを設定するためのダイアログボックスが現れますので(図6)、新G3を使用するときは「Apple FireWire NTSC」を選択した後、「OK」ボタンをクリックします.

「OK」ボタンをクリックします. すると、プロジェクトウインドウとシーケンサーウインドウが現れます. プロジェクトウインドウでは、ソースクリップ(素材)を管理します.シー ケンサーウインドウは、プログラム(編集したビデオ)の構成を視覚的に表示します.

キャプチャの設定

まず,「キャプチャ」メニューから「キャプチャウインドウを開く」を選択します(図7).ダイアログボックスが現れますので,ソースクリップのファイルを保存するフォルダを指定した後に「このフォルダを選択」ボタンをクリックします(図8).

すると、キャプチャウインドウ(図9)とプレビューウインドウが現れま す.ここで、キャプチャウインドウの左下にある「オプション」ボタンをク リックし、現れたキャプチャオプションダイアログボックスにある「プラグ イン:」ポップアップメニューから「DV Device Control」を選択した後(図 10)、「OK」ボタンをクリックします. 次に,「キャプチャ」メニュー(図11)の「ビデオ設定…」を選択し,現 れた「Compression」のダイアログボックスで(図12),「Compressor:」 ポップアップメニューから「DV-NTSC」を選択します.

さらに、「キャプチャ」メニュー(図11)の「サウンド設定…」を選択し、 現れた「Compression」のダイアログボックスで、「Compressor:」ポップ アップメニューから「None」を選択します(図13).また、このダイアロ グボックスの左上のポップアップメニューから「Source」を選択し、現れた 「Source」のダイアログボックスで、「Device:」ポップアップメニューか ら「DV Audio」を選択します(図14).

なお,DVカメラ(DVデッキ)の機種によっては「ビデオ設定…」と「サウンド設定…」が選択できないときがあります.このときは,キャプチャウインドウ(図9)のストップボタン ■ を何度かクリックすることで選択できるようになります.

以上の設定が終わると,キャプチャウインドウにDVテープの現時点のタイムコードが表示されます(図15).

ソースクリップのキャプチャ

キャプチャウインドウ(図15)の中央には,DVデバイスコントロールボタンがあり,ここでDVカメラ(DVデッキ)を制御できます.例えば,プレイボタン ♪ をクリックすると,DVカメラ(DVデッキ)が作動し,DVテープが再生されてプレビューウインドウに表示されます(図16).ここで,再生,巻き戻し,早送りなどを行って映像を確認し,キャプチャする開始点と終了点を決めます.

その後,キャプチャの開始点よりも前からDVテープの再生を始め,キャプ チャの開始点でキャプチャウインドウ(図15)の右下にある「キャプチャ」 ボタンをクリックします.キャプチャ中は,「キャプチャ」ボタンが「停止」 ボタンに切り替わります.キャプチャの終了点で「停止」ボタンをクリック すると,ソースクリップの名称を設定するためのダイアログボックスが現れ ます(図17).ここで名称を入力した後,「名称を変更する」ボタンをクリッ クします.

すると、そのソースクリップは、プロジェクトウインドウ上の現在開いているビンに入ります(図18)、ビンとは、プロジェクトウインドウのソースクリップを管理する場所のことです、プロジェクトウインドウの左側にはビンの名称、右側にはソースクリップの情報が表示されます。

なお,Mac OS上で作成できる1つのファイルの最大サイズは2GBです.1 分間のDVデータは約216MBですから,1回のキャプチャで最大約9分のDVデー タを取り込むことができます.

キャプチャ済みのソースクリップの利用

以前にキャプチャ済みのソースクリップをビンに入れることもできます。
 ソースクリップのファイルを選択した後、プロジェクトウインドウの右側に
 ドラッグ&ドロップするとそのビンの中に登録されます。

あるいは、複数のソースクリップのファイルが保存されているフォルダを 選択した後、プロジェクトウインドウの右側にドラッグ&ドロップするとそ のフォルダと同じ名称のビンが新規に作成され、フォルダの中のソースクリッ プがそのビンの中に入ります。

ノンリニアビデオ編集の初歩

プロジェクトウインドウにあるソースクリップのアイコンをダブルクリッ クすると、その最初のフレームがモニタウインドウの左側にある 「SOURCE」のモニタに表示されます(図19).この下にある再生/停止ボ タン 🕩 をクリックするとソースクリップが再生され , もう一度クリックす ると再生が停止します.

プログラムの作成

新規プロジェクトを作成したときは、シーケンサーウインドウには何も配 置されていないトラックが現れます(図20) . 「V1」はビデオトラック 「A1」と「A2」はオーディオトラック,「FX」は特殊効果を作成するため のFXトラックです

シーケンサーウインドウは,ビデオとオーディオから構成されるプログラ ム全体を左側からタイムラインにそって視覚的に表示します.プログラムの 作成は、シーケンサーウインドウのタイムラインにそってソースクリップを ならべて,特殊効果をかけていくという手順で進めていきます

プロジェクトウインドウにあるソースクリップをシーケンサーウインドウ にドラッグ&ドロップするとプログラムに配置されます(図21).映像と音 声が含まれているソースクリップのときは、それをドラッグ&ドロップする とビデオトラックとオーディオトラックに自動的に振り分けられて配置され ます.

ソースクリップのトリミング

ンで範囲を指定してトリミングできます

まず, タイムラインカーソルをイン点に置き, シーケンサーウインドウの 左下にあるマークインボタン 🔳 をクリックし, イン点マーカー 🗉 をタイ ムラインの下に挿入します、次に、ダイムラインカーソルをアウト点に置き、 シーケンサーウインドウの左下にあるマークアウトボタン 🌒 をクリックし, アウト点マーカー 1 をタイムラインの下に挿入します(図22)

その後,消去ボタン をクリックすると,その範囲にある内容が消去されます.その範囲を再生すると,ビデオはブラックアウト(真っ暗),オーディオは無音になります.あるいは,削除ボタン 10 をクリックすると,そ の範囲が詰まりプログラム全体の長さが短くなります.

<u>ソースクリップ間のトランジション</u> ソースクリップ間の切り換えには、さまざまなトランジション(場面の切 り換え)が用意されています.ここでは,ワイプ(左右や上下方向をはじめ さまざまな形で黒幕や別の映像などが現れる効果)を使用することにします まず、「ウインドウ」メニューから「エフェクトウインドウの表示」を選 択し,エフェクトウインドウを表示します(図23) 右側で「トランジショ シ」を選択し、左側で「ワイプ」を選択した後、シーケンサーウインドウ内 にある任意のカット点(2つのソースクリップの間)にドラッグ&ドロップ します(図24)・トランジションは特殊効果のひどつですが、2つのソース クリップの終わりと始まりに関係するため、FXトラックではなくビデオトラッ クに配置します

次に,シーケンサーウインドウ上のトランジションバーをダブルクリック するとダイアログボックスが現れますので(図25),ここでワイプの設定を カスタマイズできます.

タイトルの作成

ソースクリップに対して特殊効果をかけるためには、フィルタを使います。

ここでは、タイトルを作成してみます、

まず,エフェクトウインドウの右側で「フィルタ」を選択し,左側で「タ イトリング」を選択した後(図26),シーケンサーウインドウのFXトラック にドラッグ&ドロップします.

モニタウインドウの右側が「FX」になっていることを確認した後、そのモニタ上をクリックし、そこに文字をキーボードから入力します(図27)、次に、シーケンサーウインドウ上のタイトリングフィルタバーをダブルクリックするとダイアログボックスが現れます(図28)、ここで、フォントの種類、サイズ、ボーダー、シャドウ、バンクグラウンド、透明度などを設定します。

プログラムと特殊効果のプレビュー

編集中のプログラムは、シーケンサーウインドウの左上にあるソースボタ ン
● をクリックし、モニタウインドウの右側にある「PROGRAM」のモニ タで再生できます。その下にある再生ボタン
● をクリックすると、シーケ ンサーウインドウ上でアイボール
● が選択されている状態のビデオトラッ クの映像、イヤーボタン
⑦ が選択されている状態のオーディオトラックの 音声が再生されます。

一方,あるフレームに対する効果の合成結果を確認するときは、そこにタイムラインカーソルを置き、シーケンサーウインドウの左上にあるスナップショットボタン
 ■ をクリックすると、モニタウインドウの右側にある「FX」のモニタでそのフレームを確認できます。

マスターテープの作成

カット編集のみの作品のマスターテープの作成

DVデッキ(DVカメラ)からキャプチャしたカットだけでプログラムが構成されている作品の場合(トランジションやタイトリングなどが設定されていない場合)には、「ファイル」メニューの「ビデオに出力」から「Apple DVPTV...」を選択すると(図29)、DVデッキ(DVカメラ)に出力できます. このとき、DVデッキ(DVカメラ)を録画状態にしておけばマスターテープが作成できます.

プログラムのレンダリング

トランジションやフィルタなどが適用されている作品を確認するためには, 再生する前に最終プログラムとしてひとつにまとめる作業が必要です.これ をレンダリングとよび,シーケンサーウインドウ上でVP(Video Program) とAP(Audio Program)とよばれる2つのプログラムトラックにレンダリン グします.レンダリングするとDV形式のQuickTimeムービーが新たに作成さ れます.

まず,「ファイル」メニューの「環境設定」から「メディアドライブ…」 を選択します.現れたダイアログボックスで,「変更…」ボタンをクリック して,ファイルを保存するフォルダを設定します.

して,ファイルを保存するフォルダを設定します. 「プログラム」メニューから「VPトラックを追加」を選択すると(図 30),シーケンサーウインドウに「VP」というトラックが追加されます.こ こで,ソースクリップのトリミングのときと同様にして,イン点マーカー とアウト点マーカー 】を設定して,レンダリングしたい範囲を指定します. また,レンダリングしたいトラックのアイボール ● を選択状態にします. 次に,「プログラム」メニューから「VPトラックの更新」を選択します(図 31).すると、レンダリング処理が始まり、その進行状況が表示されます. ビデオプログラム(VP)は、プロジェクトの名称の最後に「-pr001」が自動 的につけられ、指定した場所に保存されます. 同様にして、「プログラム」メニューから「APトラックを追加」を選択す

□ 同様にして , 「プログラム」メニューから「APトラックを追加」を選択す ると , シーケンサーウインドウに「AP」というトラックを追加し , レンダン リングを行います (図32) . _____

 「最後に、レンダリングされたプログラムのアイボール ● ,オーディオト ラックのイヤーボタン ◎ を選択状態にします.「ファイル」メニューの「ビ デオに出力」から「Apple DV PTV...」を選択すると,DVデッキ(DVカメラ) に出力できます.

QuickTimeムービーファイルの作成

QuickTime 4パブリック 版の登場

現在(1999年5月9日),QuickTime(アップルコンピュータ株式会社)の 最新バージョンとして,QuickTime 4パブリック 版が公開されています(図 33).無償のQuickTime 4パブリック 版は,アップルコンピュータ株式会 社のホームページから入手できます.また,編集機能などをもつQuickTime 4 Proは,29.99ドルで提供されています.QuickTime 3 Proの登録ユーザは, そのまま無償でQuickTime 4 Proを利用できます.

QuickTime 4の主な特長は以下のとおりです.

QuickTime Player(旧MoviePlayer)は(図34),バランス,ボリューム, バスとトレベルの調整などができます.

「圧縮技術により」,ダイヤルアップIP接続,CD-ROM,DVD-ROMなどに応じて再生を最適化できます.圧縮技術には,MP3,Sorenson Video, QDesign Music, Qualcomm PureVoice, H.261, GSM, DVIなどがあります.

ビデオやアニメーションのフォーマットとして,AVI,DV,Macromedia Flash,OpenDML,GIG,FLCなどをサポートしています.

QuickTimeム<u>ービーファイルの保存</u>

EditDV Unpluggedの「ファイル」メニューから「プログラムムービーの保存…」を選択すると(図35)、ダイアログボックスが現れますので、ファイルの名称と保存場所を指定し、「保存」ボタンをクリックします、保存されたQuickTimeムービー(図36)のコーデックは、DV-NTSCになっています、

QuickTimeムービーは, QuickTime 4に付属のQuickTime Playerなどのソフトウェアで再生, 編集できます.ただし, QuickTimeムービーを編集するときは, QuickTime 4 Proが必要です.

パソコン上でビデオからキャプチャしたQuickTimeムービーを再生すると きのコーデックは,きわめて圧縮効率がよく,画質の劣化が少ないSorenson Videoがよいでしょう.ここでは,QuickTime Player(QuickTime 4 Pro)を 使ってSorenson Videoで圧縮しなおす方法を紹介します.

まず,QuickTimeムービーのファイルのアイコンをQuickTime Playerのア イコンにドラッグ&ドロップして開きます.「File」メニューから 「Export...」を選択し(図37),現れたダイアログボックスの「Options...」 ボタンをクリックします.すると,ムービー設定のダイアログボックスが現 れますので,「Video」の「Settings...」ボタンをクリックします.次に現れ たダイアログボックスで「Compressor」ポップアップメニューから 「Sorenson Video」を選択します(図38).設定が終わった後に「Save」ボ タンをクリックすると,QuickTimeムービーのファイルが保存されます.な お,Sorenson Videonによる圧縮にはかなりの時間が必要です.

【註】本稿で使用したDV映像は,参考文献4)から出版社の許可を得て引用したものです.

参考文献

- 1)法橋尚宏:ホームページはかく作るべし.中山書店,1999.
- 2) 法橋尚宏: デジタルビデオ最前線. 医療とコンピュータ,9(12):54-60,1998.
- 3)法橋尚宏: Yosemiteの身体検査. 医療とコンピュータ, 医療とコン ピュータ, 10(6): 31-40, 1999.
- 4) 法橋尚宏著作・監修:バイタルサインのみかた(血圧・脈拍・呼吸・体温・看護婦国家試験対策),日本電子出版,1996.























図11	キャプチャー キャプチャーウィンドウを閉じる
	ビデオ設定 サウンド設定
	キャプチャー ೫KT

Video	
Compression 🔻] [
Compressor: DV - NTSC 🛛 🔻	
Depth: Color	
Quality:	
Frames per second: 30 💌	
🗌 Key frame every 📃 👘 frames	
Limit data rate to K/Second	

図13	So	und
	Compression	Speaker: On 🔻
	Options	Volume:
		Gain:
		Level: 000000000000000000000000000000000000
		Cancel OK



Sound				
Source Device: DV Audio Input: Two channels	Speaker: On Volume: Gain: Level: Contract of the second secon			
	Cancel OK			









□				日日				
● デ [*] 新規ビン ● ピ *	キス クチ	۲ ۲-						
ピン 1	٠	<u>名前</u>	7″al+9a)	心	アクト	1592	3%)A	
		🛄 説明	00:00:09:09	00:00:00:00	00:00:09:09	V A1		
								-
	Ŧ	 IIII 						<u>۱</u>







	シーケンサー	
🖸 FX 📱	10 #2 I+ +I +T 1+ A+ A+ 100:00:	P0:P0
	00:00:06:00 00:00:00:00	00:00:10:00 00:00:12:00 0 +
⊽U1●⊛ Þ	記明	
FX 1		
A1 🔍 🦻 🕨	創作用	
A2 🔵 🦻 🕨		
K+ →3 🖪 K 3		

	シーケンサー		18
🖸 FX I	14 - 17 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 -	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	0:00:00 00:00:02:00 00:00:04:00	00:00:00 00:00 00:00 00:00) +
▽ <u>U1●</u> ● FX 1	說明	ŧ	ji 🧥
A1 • 9 Þ	े. इंग्रेग्	â	1.H
A2 🕘 🦻 🕨			
			L
			L
			Ļ
↓ →]] ↓]		Þ	- 11/







図25	トランジション ボ	-9-	7	ŀ
	9-17 9-17 1-15	-	□ 反転	
	次回 水平	-	🔲 スライドアウト	
	ger N	*	🔲 дән ғни	
	ソフトネス	0		







フォント DFPMaruGothic-SB マ	🔲 ボールド 🔲 シャドウ
サイズ	🔲 アンダーライン 🛛 コンデンス
72 72	🥅 イタリック 🛛 字間を広げる
行揃え 中心 ▼ 567 行0	■ アウトライン
0 カーニング	0 行間

図29	ファイル		
	新規作成	₩N	
	開く	₩0	
	データ取り込み	₩U	
	ウィンドウを閉じる	₩¥	
	プロジェクトを閉じる	₩E	
	保存	₩S	
	別名で保存…		
	複製を保存		
	プロジェクトの復帰		
	フィルタの保存…		
	プログラムムービーの傍	菥	
	環境設定	►	
	ビデオに出力		Apple DV PTV , %P
	Pluggedの取得		Radius DV PTV*
	終了	жQ	

プログラム	
VPトラックを追加	
APトラックを追加	
VPトラックを更新 APトラックを更新 すべてのプログラムトラックを更新	жG
VPトラックを上書き APトラックを上書き すべてのプログラムトラックを上書き	жH





シーケンサー 四日
00:00:02:00 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:
<mark>Wipe (</mark> ワイプ) 測定
⁷⁾
)測定















図37 File

1110		
New Player	ЖN	
Open Movie	# 0	
Open Image Sequence		
Open URL	₩U	
Close	₩W	
Save	ЖS	
Save As		
Import		
Export	ЖЕ	
⁴Present Movie…	ЖM	
Page Setup		
Print %8P		
Quit	₩Q	

Compression Settings Compressor Sorenson Video Color
Quality Least Low Medium High Best
Motion Frames per second: 15 🖵 Key frame every 24 frames Limit data rate to 90 K/Second
Options Cancel OK





ゼロからの Macintosh実践講座 ^{第16回}

デジタルビデオ最前線

法橋尚宏(電子メール:naohiro@hohashi.org) 東京大学大学院医学系研究科家族看護学分野・ 東京大学医学部家族看護学講座助手

・Macintosh, Mac OS, Power Macintosh は米国アップルコンピュータ社の商標 または登録商標です.

・その他記載の会社名,製品名,ソフトウェア名は,一般にその会社の商 標または登録商標です.

DV (Digital Video) コーデック¹⁾ をサポートしたQuickTime 3²⁾が登場 し,ビデオ編集をMacintosh (以下, Mac)上で行なうDTV (DeskTop Video)がより身近になりました. DVカメラ (DVデッキ)に搭載され ているDV端子を介して,Macにデジ タルのままDV映像を取り込むため, 画質劣化のないキャプチャが可能と なります.

今回は,話題のDVキャプチャカ ードMotoDV for Mac/Windows³⁾(ラデ ィウス株式会社⁴⁾)を使った入門的 なDTVを紹介します.これを使うと, DVカメラで撮影した映像をMacに取 り込み,編集を行なった後,再び DVカメラに出力して録画すること が容易にできます.

また,QuickTimeムービーのよう な大容量データを保存する手段とし て,DVD-RAM⁵⁾ドライプを利用す る裏ワザにも言及します. ¹⁾ コーデック(codec)とは,映像の圧 縮・伸長(compress/decompress)のこ とです.

²⁾QuickTimeは,アップルコンピュータ 株式会社が開発した映像・サウンドな どのデータを扱うためのシステムソフ トウェアです.

³⁾ MotoDV for Mac/Windowsは,標準価格 89,800円(実勢価格は約55,000円)で, WindowsとMacに対応しています.なお, MotoDVの全機能に加えて,エフェクト やタイトル機能を搭載したビデオ編集 ソフトウェアがパッケージされた EditDV(標準価格は118,000円,実勢価 格は約82,000円)もあります.

⁴⁾ラディウス株式会社のホームページは, http://www.radius.co.jp/です.

⁵⁾ DVD-RAMは, digital versatile diskrandom access memoryの略です. DVD-RAMディスクは, CD-ROMを収納する プラスチックケースとほぼ同じ大きさ です.現在, 5.2 GBと2.6 GBの2種類が あります.

デジタルビデオと IEEE1394の関係

<u>これから買うならDVカメラだ</u>

8 mmやVHS-Cなどのアナログビ デオカメラが完成の域に達した1995 年,満を持して民生用デジタルビデ オカメラ(DVカメラ)が販売され ました.1997年のビデオカメラの出 荷台数(社団法人日本電子機械工業 会による)は,DV方式が約73%に 対して,アナログ方式が約27%とな っており,今後はアナログ方式のビ デオカメラは姿を消していくものと 思われます.

DV方式で採用されたビデオカセ ットには,ミニDVカセット(幅 66×長さ48×奥行12.2 mm)(**図**1) とスタンダードDVカセット(幅 125×長さ78×奥行14.6 mm)があ ります.ミニDVカセットは,8 mm ビデオカセットに比べてひとまわ



図1 8 mm ビデオカセット(左)とミニDVカセット(右)



図2 機能拡張フォルダの中のFireWire Support

リ小さく, DCR-PC1(ソニー株式 会社)のような小型・軽量のDVカ メラが主流になっています.

なお,DVデッキには,DHR-1000 (ソニー株式会社) などがあ り,アナログ入力端子(コンポジ ットビデオとSビデオ)を備えてい ますので,手許のアナログビデオ デッキからの映像をDVテープにダ ビングできます.

DVカメラが圧倒的に 優れている点

デジタル記録のDVは,従来のア ナログ記録のHi8やS-VHSを寄せつ けないほどの高画質です.以下では, DVカメラが圧倒的に優れている点 をあげておきます.

DVの水平解像度⁶⁾は約500本(表

240		
330		
400		
425		
500		
500		
表1 ビデオの水平解像度		

1)と多く,色 がきれいでに じみがありま

ビデオ編集

デジタルはそのままデジタル で保存する

せん.

はダビング作業の繰り返しですが, DV端子を介したDV同士のデジタ ルダビングでは何度繰り返しても 画質劣化がほとんどありません.

ホコリなどがテープについてでき る小さなメダカ状のドロップアウト ノイズは,DVでは自動的に補正さ れてほとんど現れません.

DVカセットは超小型ですから, DVカメラは小型・軽量,しかも液 晶モニタつきが主流で,撮影時の操 作性が優れています。

⁶⁾水平解像度は,テレビ画面で横方向に 再現できる限界の細かさを示していま す.これは,テストパターンを表示し, 横のラインが何本まで読み取れるかを 数えて決められます.

DV映像をMacにデジタルのまま 取り込むためのインターフェイス は、IEEE1394⁷⁾(もしくは、I.LINK、 FireWire)とよばれます. Mac OS 8 からFireWire Supportが用意されて おり(図2), OSレベルでこの規格 がサポートされています.

DVキャプチャカードをMacに内 蔵し,DV端子を備えたDVカメラ (もしくはDVデッキ)とMacを1本 OLLINK f = JU (DV f = JU)で接続すると, DV映像をデジタル のまま入出力できます.I.LINKケ ーブルは, Mac側のコネクタが6ピ ン,DVカメラ(DVデッキ)側の コネクタ(図3)が4ピン(電源と 接地端子が省かれています)を採 用しています.

DVフォーマットは,1/5という 高い圧縮率によって,約3.6 MB/秒 でDV映像データの転送を行ないま す.したがって,高価なディスクア



図3 DVデッキのDV端子とDVケーブル



図5 MotoDVのソフトウェア一式

レイ (RAID)^{®)}がなくても,比較的 高速なハードディスク (Power Macintosh G3シリーズの内蔵ハード ディスクなど)であれば,コマ落ち することなくキャプチャできます.

ただし, Mac OS上で作成できる1 つのファイルの最大サイズは2 GBで す.1分間のDV映像データは約216 MBですから,最大約10分の QuickTimeムービーが作成できるこ とになります.

⁷⁾IEEE(アイトリプルイー)は, Institute of Electrical and Electronics Engineersの略です.IEEE1394は,1992年 にアップルコンピュータ株式会社が提 唱したデジタル機器間のデータ送受信 に的を絞った高速シリアルインターフ ェイスです.IEEE1394には,高速リア ルタイム転送,プラグ&プレイ,ホッ

56

トスワッピング(機器が稼動している ときでもケーブルの抜き差しが可能), 使いやすいケーブルやコネクタの採用 などの利点があります.DVカメラは, IEEE1394が採用された最初の機器です. なお,IEEE1394のホームページは, http://www.1394ta.org/です.

^{®)} ディスクアレイ (disk array) とは,小 型のハードディスクを数台並べて,こ れに分散してデータを記録,並列にア クセスする装置のことで,ディスクの 台数倍のデータ転送速度を得ることが できます.RAID (redundant arrays of inexpensive disks,レイド)ともよびます.



図4 MotoDVのキャプチャカード

初期設定のフォーマットを選択してください:			
● NTSC (米国、日本)			
○ PAL (ヨーロッパ)			
ОК			

図6 ビデオ形式を設定するためのダイアログボックス

MotoDVによるデジタル ビデオのキャプチャ

デジタルビデオ取り込みシス <u>テムのMotoDV</u>

MotoDV (バージョン1.1.3日本語 版)には,DVキャプチャカード (図4),I.LINKケーブル,DVカメラ からDV映像データを取り込むソフ トウェアRadius MotoDV,DVカメラ (DVデッキ)にファイルを出力する ソフトウェアRad DV Playerなどが同 梱されています(図5).

MotoDVの動作環境は,PCIバス対 応のPowerPC 604 / 604eまたはG3を 搭載したPower Macintosh,64 MB以 上のメモリ,データ転送速度が約 3.6 MB / 秒以上のハードディスク, ディスプレイ表示が32,000色以上, Mac OS 8以上,QuickTime 2.5以上 です.

次に, MotoDVの特徴をあげてお きます.

DVテープに記録された映像を I.LINKケーブルを介して直接取り 込みますから(I.LINK経由でハー ドディスクに転送するだけなの で), 画質劣化やコマ落ちは理論上 発生しません.

1本のI.LINKケーブルでMac側から DVカメラ(DVデッキ)のリモート コントロールが可能です.

取り込んだ映像は,QuickTimeム ービーに変換して保存されます.

取り込んだDV映像をMac上で編集 した後,I.LINKケーブルを介して DVカメラ(DVデッキ)に直接出力 できます.



図7 キャプチャを行なうためのダイアログボックス



図8 DV形式のQuickTimeムービーファイルのアイコン

MotoDVによるキャプチャの 実際

ここでは, Power Macintosh G3 MT266とDVカメラDCR-PC10(ソニ ー株式会社)を使用しました.まず, DVカメラ(DVデッキ)にDVテー プを入れ,電源を入れたままにして おきます.

次に, Radius MotoDVのアイコン (図5)をダブルクリックして起動し ます.最初に起動したときだけは, ビデオ形式を設定するためのダイア ログボックスが現れますから(図6), 必ず「NTSC⁹⁾」を選択します.

ここで,「OK」ボタンをクリック すると,自動的にDVカメラ(DVデ ッキ)が作動し,DVテープが一時 停止状態になります.そして,現れ たダイアログボックスの右上のプレ

> ビュー画面に停止 した映像が表示さ れます(図7).ま た,左上には,保 存先のハードディ スクのデータ転送 すので,約3.6 MB/秒以上のハ ードディスクでは コマ落ちなく取り 込めます.

このダイアログ ボックスの右下に は,ビデオデッキ に似た操作ボタン が 並 ん で お り , Mac側からDVカ メラ (DVデッキ) そのものを制御 して,再生や停止などを行えます. 例えば,再生ボタン♪をクリック するとDVテープが再生されます. ここで,キャプチャしたい場面の 少し前を表示しておきます.

取り込むDV映像は,フルスクリ ーン(720×480ピクセル¹⁰⁾),フルモ ーション(30フレーム/秒),フル カラーと決まっており,取り込み条 件の設定は必要ありません.

ダイアログボックスの右下にある 「キャプチャー開始」ボタンをクリ ックすると,取り込みが開始されま す.キャプチャ中のDV映像は,ダ イアログボックスのプレビュー画面 で確認できます.再度,このボタン をクリックすると,取り込みが終了 します.

その後,現れたダイアログボック スでファイルの名称と保存場所を設 定して,ファイルとして保存します. これは,DV形式のQuickTimeムービ ーファイルとなっています(図8).

⁹⁾NTSCは, National Television System Committeeのことで,日本やアメリ カ合衆国などで採用しているカラー テレビ放送の規格です.

¹⁰⁾ ピクセル (Pixel)は, Picture Elementのことで, ディスプレイ上 で文字や図形を表示するときに,独 立して制御できる最小単位のことで す.ピクセルの形状は, Macのディ スプレイでは正方形, DVでは縦長 長方形です.そのため, アスペクト 比を調整しないでそのままMacのピ クセルに当てはめてしまうと,取り 込んだムービーは720×480ピクセル





図9 MoviePlayerのアイコン

Radius DV Play	er			1.2.1J	再生
再生:	● ノーマル	◎ループ	🖬 音声再生		緑画
デッキタイプ:	● 民生用	◎ 業務用	□ LANC接続		キャンセル
ブランク:	3 秒前か	6	3 秒後まで		·····
	🗹 ブランク	画面にカラー	バーを表示		
録画:	テープをロー	ドするまで 5	; 秒間待つ		
録画するにはShi	ftキーを押して	ください。			radius

図11 Rad DV PlayerによるQuickTimeムービーの出力

と縦長になります.

DV映像の編集とDVカメラ (DVデッキ)への出力

取り込んだDV映像はQuickTimeム ービーファイルですから, QuickTimeに付属のMoviePlayer(図9) などを使って,カット編集やサウン ドのリサンプリングなどができます (図10).この詳細については,言及 しません.

編集したQuickTimeムービーファ イルは,MotoDVに付属している出 カ用ソフトウェアRad DV Player(図 5)により,DVカメラ(DVデッキ) に録画することができます.

まず,DVカメラ(DVデッキ)に, 録画可能なDVテープを入れます. その後,Rad DV Playerのアイコン (図5)をダブルクリックして起動し ます.そして,出力したい QuickTimeムービーファイルを読み 込むと,出力する条件を設定するた めのダイアログボックスが現れます

58

(図11). ここで, shiftキーを押しな がら「録画」ボタンをクリックすれ ば, QuickTimeムービーが再生され ると同時に, DVカメラ(DVデッキ) が作動してDVテープが録画状態に なります. DVテープに録画すると, アスペクト比は元に戻ります.

バックアップメディアと



図10 MoviePlayerによるQuickTimeムービーの表示



図12 5.2 GBのDVD-RAMディスク

してのDVD-RAMのススメ

次世代の大容量記録メディア <u>がDVD-RAMディスク</u>

容量がわずか約1.4 MBの2HDフロ ッピーディスクは,バックアップメ ディアとしてはすでに過去のものと なりました.現在では,約640 MB までのデータを保存できる光ディス クの3.5 inch MOディスク¹¹⁾が普及し ています.しかし,QuickTimeムー ビー,フルカラー画像,サウンドデ ータなどのファイルのサイズは巨大 で,約640MBのMOディスクに収ま らないことがよくあり,物足りなく なってきました.

そこで,増え続ける大量データの 保存や輸送メディアとして,書き換 え可能な光ディスクのDVD-RAMデ ィスク¹¹⁾(**図**12)が注目されていま す.これは,両面ディスクタイプで, 1枚5.2 GB¹²⁾もの容量があります. しかも,DVD-RAMディスク1枚の 実勢価格は約3,000円と安価であり, 1 MBあたりの価格を他のメディア と比較するとDVD-RAMディスクの コストパフォーマンスは抜群です. 今後,バックアップメディアは, DVD-RAMディスクへと移行してい くのは確実です.

¹¹⁾ MOは, magneto opticalの略です.3.5 inchのMOディスクは,3.5 inchのフロッ ピーディスクと同じ縦横で,厚さが約2 倍の大きさです.現在,640 MB,540 MB,230 MB,128 MBの4種類がありま す.フロッピーディスクは数年で保存 されたファイルにエラーが発生してき ますが,MOディスクの寿命は約10年で あり長期保存に向いています.

⁽²⁾記憶装置の公称容量は,1,000のべき 乗で表されています(誇大表示).しか し,パソコン上では1,024のべき乗で扱 いますので,実容量は公称容量より小 さくなります.したがって,5.2 GBの DVD-RAMディスクをMacで初期化した 後は,管理領域などのために使用でき る容量はさらに減って,約4.6 GBとなり ます.

MacでWindows用DVD-RAMドラ <u>イブを利用するための裏ワザ</u>

現在(1998年9月現在),残念なが らMac用のDVD-RAMドライブは販 売されていません.しかし, Windows用DVD-RAMドライブを Macに接続して問題なく使用するこ とができますので,その裏ワザを紹 介しましょう.

Mac用のフォーマットソフトウェ アのB'sCrew(株式会社ビー・エイ チ・エー¹³⁾)の最新バージョン2.1.3 (**図**13)は,松下電器産業株式会社 製のDVD-RAMドライブLF-D100 (**図**14)に対応しています.LF-D100を採用したWindows用DVD-RAMドライブには,LF-D100J(松 下電器産業株式会社¹⁴⁾)やDVD-RAM5.2G(株式会社メルコ¹⁵⁾)など があり,実勢価格は約70,000円です. このWindows用DVD-RAMドライブ とMacを市販のSCSIケーブルで接続 します.

次に,B'sCrew (バージョン2.1.3) を付属のインストーラでインストー ルし,Macをリスタートします.そ の後,DVD-RAMディスク(カート リッジのまま)をDVD-RAMドライ ブに挿入します.5.2 GBのDVD-RAMディスクは,2.6 GBのディスク を両面に貼り合わせたもので,A面



図15DVD-RAMディスクの初期化を行なうためのダイアログボックス



図14 DVD-RAM ドライブ(松下電器産業株式 会社製のLF-D100J)





とB面があります.A面を使用する ときはA面を上にして,B面を使用 するときはB面を上にしてDVD-RAMドライブに挿入します.

すると,初期化を行なうためのダ イアログボックス(図15)が現れま すので,ここで初期化を行ないます. 約6秒で初期化が終わり,デスクト ップにDVD-RAMディスクのアイコ ンが現れます.その後は,ハードデ ィスクやMOディスクなどと同じよ うに,ファイルをコピーすることが できます.体感の書き込み速度は, MOディスクよりも少し遅いといっ た印象です.

なお,このDVD-RAMドライブで は,CD-ROM (20倍速),650 MBの PD¹⁶⁾,音楽CDなども問題なく扱え ます.

¹³⁾株式会社ビー・エイチ・エーのホーム ページは,http://www.bha.co.jp/です.

¹⁴⁾ 松下電器産業株式会社のホームページ は,http://www.panasonic.co.jp/panasonicj.htmlです.なお,1998年10月25日より, Macに対応した初のDVD-RAMドライブ LF-D100JAが発売になりました.これに は,B'sCrew Liteなどが付属されています.

¹⁵⁾株式会社メルコのホームページは, http://www.melcoinc.co.jp/です.

¹⁶⁾PDは, phase change optical diskの略で す.松下電器産業株式会社が開発した 書き換え可能な光ディスクで,約650 MBの容量があります.

参考文献

 2)法橋尚宏著作・監修:バイタル サインのみかた(血圧・脈拍・呼 吸・体温・看護婦国家試験対策),
 日本電子出版,1996.

【註】本稿で使用したDV映像は,参 考文献2)から出版社の許可を得て 引用したものです.