1. デジタルスチルカメラの現状と動向

内 藤 明[†]

1. ま え が き

近年、写真の分野において、電子的に静止画を撮影するカメラの動向が活発になっている。現在このようなカメラはほとんどデジタル式のカメラ、すなわちデジタルスチルカメラである。ここでは、そのようなデジタルスチルカメラの生い立ちから現在の状況までを、写真の分野の観点から概略を説明する。なお、今回の小特集は、動被写体を静止画としてワンショット記録できるフィルムカメラの電子版ということであるが、ここではもう少し全般的に見てみることにした。

2. デジタルスチルカメラの生い立ち

2.1 SV システム

電子静止画システムはテレビやビデオのシステムを基に始まった。本格的な電子静止画カメラの最初のシステムが、1981年に発表されたソニー・マビカである。写真界でいわゆるマビカショックとして知られるこのシステムは、ある意味で写真の撮影と画像形成を電子化することを目的としたシステムであり、写真業界を大きく揺さぶった。これはカラー現像所などでカラー写真の業務が不要になるという危機感であった。

この新しい写真のシステムは、電子スチル写真あるいはスチルビデオ(SV)システムと呼ばれた。これは放送用テレビ信号規格に準拠するシステムであり、2インチのフロッピーディスクに画像をアナログ情報としてセーブする。このフロッピーディスクへの記憶方式については、国内外のメーカによって規格化が行われ、1984年に統一規格、1988年にハイバンド化へと進展した。いくつかの業務用SVカメラの発売の後、1988年に民生用SVカメラが、キヤノン、コニカ、

ソニーの3社から発売され、電子静止画カメラとしてはこの年は記念すべき年となった。

SVカメラは市場での評価が予想外に低く、大きな市場を形作れなかったが、その要因のひとつは、銀塩システムとのハードコピーでの比較など、いわゆる画質であったと思われ、高精細化がその後もSVカメラとしての最も重要な課題となった。このため、撮像素子の高精細化、画素数の向上と共に、撮像素子の多板化も行われ、1992年には本格的な3板の一眼レフSVカメラも発売された。こうした高精細化によりSVカメラの画質は向上したが、大きな市場を形成するまでには至らなかった。

2.2 デジタルスチルカメラの進展

1988年に富士写真フイルムのデジタルスチルカメラ、DS-1Pが発表されているが、デジタルスチルカメラの出現は、SVカメラの高画質化、あるいは普及化と同時期であり、民生用SVカメラの発売とほぼ同じ時期からその商品化が始まったといえる。当時、デジタルスチルカメラの利点としていわれた¹⁾ことは、(1)駆動系が不要なこと、それにより(2)ジッタがないこと、(3)ダビングでの劣化がないこと、(4)コンピュータとのインターフェースが簡単などであり、これらのことの多くはSVカメラとの比較ともいえる。

いうまでもなくデジタルスチルカメラとSVカメラとの相違は、CCDなどのイメージセンサ、撮像素子や光学系ではなく、基本的に記憶装置、記憶方式における相違である。このこともあり、当初デジタルスチルカメラを特徴づけていたのは、メモリーカードやDATなどデジタル型の記憶メディアであり、デジタルスチルカメラの展開は撮像などカメラ機能より、そうした記憶メディアの利用という側面が色濃かった。

SVシステムと異なり、デジタルシステムではテレビ信号との互換における、いわゆる解像度の制約はない。そうしたデジタルスチルカメラにおけるテレ

[†] 東京工芸大学 芸術学部

“Current Situation and Trend of Digital Still Camera” by Akira Naito (Faculty of Arts, Tokyo Institute of Polytechnics, Atsugi)

ビの解像度からの解放は、1992年1月に発売となったコダックDCS(ディジタル・カメラ・システム)によって実現した。このカメラでは単板ながら130万画素のイメージセンサを搭載しており、また市販の35mm判一眼レフカメラを使った通常のフィルムの位置にイメージセンサを置くという、わかりやすい構造のカメラである。このカメラの出現により、従来の銀塩の用途と重なった分野での利用など、ディジタルスチルカメラの用途が現実的なものとなってきた。

3. ディジタルスチルカメラの種類

一般的な銀塩カメラの分類においては、フィルムフォーマット(サイズ)、シャッター系、ファインダ光学系、用途、カメラの形状など、いくつかの項目があるが、ディジタルスチルカメラの種類においては、そのような銀塩カメラでの要素と電子カメラ特有の要素とがある。例えば、シャッター形式による分類では、レンズシャッターやフォーカルプレーンシャッターのほか、電子システム特有のCCDの電子シャッターを利用するものがある。また、ファインダ系による分類では、銀塩カメラと同様に光学的な一眼レフ式とビューファインダ式があるが、このほかイメージセンサで撮像した画像を小型モニタに表示する電子式がある。

3.1 撮像系における種類

前述のような銀塩カメラ的な分類以外、ディジタルスチルカメラ特有の要素もある。そのひとつに撮像システムによる種類がある。すなわち、イメージセンサの撮像する方式による種類であり、カメラ用では面で撮像する面(エリア)型とラインで撮像する線(ライン)型という方式がある。このライン型はラインセンサでスキャンニングによって撮像するシステムのため、動く被写体を撮影できないことから今回のテーマからははずれているが、そのスキャンニング型のカメラバック型のシステムはいくつか商品化されている。

カラー画像を得るための方式によってもいくつかの種類がある。民生用の普及型ビデオカメラと同様、単板のイメージセンサの上に特別のパターンで配置させたカラーフィルタ(CFA)を密着させているイメージセンサを用いたカメラと、プリズムなどによって分光させ、複数のイメージセンサを使うカメラとがある。現在のこの多板型のカメラは3板型だが、 $R \cdot G \cdot B$ に分光するものと、 $G \cdot G \cdot R/B$ のものとがある。

他のカラー化のシステムとしては、イメージセンサ部分では色分解を行わず、撮影レンズの部分に $R \cdot G \cdot B$ の3色分解フィルタを装着するシステムもある。この方式ではイメージセンサは単板でよく、カラ

ーフィルタを密着させる必要もないが、3色分解露光の撮影を行う必要があるので1回の撮影では撮影が終了しない。このため、この種のカメラも今回のテーマから外れることになるが、最近このレンズ部分でのカラー化システムにおいて新しいカメラが出てきている。

3.2 総画素数による種類

イメージセンサの総画素数は最終的な画像の精細さを決める最大の要素であり、これによってカメラの用途、目的が定まることが多い。例えば、 1000×1000 画素の画像の場合、スクリーン線数が133線のオフセット印刷において良好な印刷サイズは 5×5 インチまで、という記述²⁾がある。写真の用途として印刷物を考えなくてはならない現在の状況下では、この5インチクラスの印刷物のサイズはひとつの目安といえ、その意味からすると100万画素を越えるクラスのカメラというのは、ある程度従来の写真の用途と競合できる種類と考えられる。

一方、それ以下の総画素数の場合は、それほど大きな画素数を必要としない用途用であり、最近活があるのはこのクラスのカメラである。このクラスのカメラは、機能的に銀塩カメラにおけるコンパクトカメラというクラスのカメラの機能に近似しており、その意味からすると、このクラスのカメラはコンパクト型ディジタルスチルカメラと見ることもできよう。

(1) 100万画素を越えるカメラ

市販された最初の100万画素を越えるカメラは前述のコダックDCS(130万画素)であり、その後、最近ではDicomedの1600万画素というシステムもある。多くの場合、このクラスの画像は 1000×1000 以上の縦横の画素数であり、例えば、コダックやニコン/富士写真フイルムにおける130万画素のカメラの場合では 1268×1012 画素で構成される。これを400dpiのハードコピープリンタでプリントすると、 8.12×6.43 cmのサイズとなる。ハードコピーシステムの性能にもよるが、400dpiの面積階調型でのハードコピーの画質は、ある程度の描写性能であり、従来の銀塩のプリントと同様な用途での展開が行われている。

(2) 100万画素以下のカメラ

100万画素以下のカメラは40万画素から50万画素クラスのものが多く、ビデオカメラのイメージセンサを使うカメラは大部分はこのクラスだが、最近のこのクラスのカメラの中で、カシオ計算機のQVシリーズのイメージセンサは25万画素クラスのものが使われている。このクラスのカメラは、おおむね横600~700画素、縦400~500画素程度の画像であり、24ビットで記憶する場合でも1メガバイト前後の容

量である。このため2HDのフロッピーディスク1枚で1コマが収まり、ファイルサイズ的には扱いやすい容量といえる。

3.3 記憶メディアによる種類

デジタルスチルカメラの画像を記憶するメディアや方式には、いくつかの種類がある。ひとつは、画像を記憶するメディアをカメラ本体に装着（あるいは内蔵）できるカメラと、そうでないカメラとであり、また、この記憶メディアが脱着可能である種類と、そうでない種類という区別もできる。このうち画像を記憶するメディアをカメラに内蔵や装着できないカメラは、単独で使えないカメラであり、いわゆるヘッド分離型に近いので、今回の小特集のテーマから外れるシステムである。一般に屋内での人物撮影や商品撮影用では、カメラ単独で機能しなくともよい場合もあり、この種類のカメラはスタジオ撮影などを目的としているカメラといえる。

記憶メディアを内蔵していて脱着できないカメラでは、記憶装置が一杯になったら、コンピュータ側へ画像を転送する必要がある。したがって脱着できないカメラでは、コンピュータがそばにないと多数の撮影ができないので、カメラ単独で多数の枚数を撮影する用途には向かない。従来の銀塩カメラでの撮影では多くのフィルムを持ち歩くことは普通に行われており、そのような撮影と同様に行う必要がある用途では、いわゆるリムーバブルな記憶装置を装着できるカメラが必要となる。

4. 現在のデジタルスチルカメラ

デジタルスチルカメラは、その商品化の経緯からいくつかの種類があるが、現状での銀塩カメラと同じような分類を考えると、いくつかに分類できる。

4.1 一眼レフ型

新設計のボディのほか、既存の一眼レフのボディを使っている場合もあるが、光学式一眼レフファインダを持ったレンズ交換式カメラであり、キヤノン、コダック、ニコン/富士写真フイルム、ミノルタなどのシステムがある。総画素数は100万画素を越えるカメラが多く、600万画素、1600万画素のカメラもある。AFやAEなど銀塩の35mm判一眼レフと同等な機能を持っているカメラが多いが、ハッセルブラッド553ELX(6×6判/中判一眼レフカメラ)を基にしたDicomedのカメラもある(写真1)。

4.2 コンパクト型

コンパクト型は、30万～50万画素クラスのイメージセンサのカメラで、レンズ固定式、固定焦点、2焦

写真1 一眼レフ型デジタルスチルカメラ (コダック DCS 460)

写真2 コンパクト型デジタルスチルカメラ (カシオ計算機 QV-10 A)

写真3 コンパクト型デジタルスチルカメラ (キヤノン Power Shot 600)

点やズームレンズ、AF、プログラムAE、ストロボ内蔵など、銀塩のコンパクトカメラの仕様に近いカメラが多い。商品化しているメーカーはかなりの数に上り、アップル、NEC、エプソン、カシオ計算機など、写真メーカー以外のメーカーが参入しているのが目立つ(写真2、写真3)。

写真 4 スタジオ型デジタルスチルカメラ
(富士写真フィルム HC-1000)

写真 5 カメラバック型
(左: コダック DCS 465 右: Leaf CatchLight)

4.3 スタジオ型

スタジオ型は、ポートレートや商品撮影など屋内のスタジオ撮影を目的としたカメラで、記憶装置だけでなく別にコントローラを必要とし、カメラとそれらの装置とをケーブルで接続して機能させるカメラが多い。このため、今回の小特集からは外れるカメラといえる。光学式ファインダはなく、モニターで撮影状態を確認する。R・G・B3板式のソニーと富士写真フィルムのカメラシステムがあるが、他からの参入はあまりない(写真4)。

4.4 カメラバック型

これも今回の小特集からは外れるシステムであろう。銀塩の中判(ブローニー判)や大型(4×5インチ以上のフィルムサイズのカメラ)のカメ​​ラは、フィルムをセットしたホルダ(マガジン、バック)部分が取り外しできるカメラが多い。カメラバック型はそのホルダ

部分にイメージセンサを置いたシステムであり、少しの改造で他のカメラに装着しやすい。400万画素以上の高画素のシステムが多く、このカメラバックに記憶メディアを装着できるシステムと、別の装置と接続して使うシステムとがある。コダック、Leafのシステムのほか、ライン型のイメージセンサを使うPhase1では、最大5000×7142画素の撮影ができる(写真5)。

5. 動向、傾向など

5.1 2極化

最近のデジタルスチルカメラの傾向としては、低価格なカメラの出現が目される。これまでデジタルスチルカメラは、それが民生用のシステムであっても高価なカメラが多かった中で、1995年2月に発売されたカシオ QV-10 は定価 65,000 円という、従来の価格を大幅に引き下げたことにより、市場で大きな反響を呼び、様々なマスメディアでも取り上げられた。

一方、精細さもデジタルスチルカメラの課題であるが、そのイメージセンサの解像度、総画素数も飛躍的に向上し、1992年頃には130万画素が最高クラスであったのが、最近では600万画素、さらには1600万画素のカメラも商品化されている。また、ラインセンサによるスキャン型のカメラバック型システムなど、総画素数の点ではかなり高精細なシステムが市場に出てきている。このように100万画素を越えるクラスのカメ​​ラの画素数の上昇によって、これらのシステムとコンパクト型カメラとの総画素数の差がかなり広がっている。この高画素のカメ​​ラはかなり高価であり、その結果、低価格なカメラと高価なカメラという2極化が目立ってきている。

5.2 静止画専用のイメージセンサ

1992年のコダック DCS の130万画素のイメージセンサは静止画専用のイメージセンサであり、以後、高精細なデジタルスチルカメラでは専用のイメージセンサを用いることが多い。一方、コンパクト型のデジタルスチルカメラのイメージセンサは、現在でも民生用ビデオカメラのイメージセンサを使うカメラがあり、かつて大部分の電子静止画カメラはビデオカメラ用のものを流用していた。このビデオカメラ用のイメージセンサの場合、電荷の転送の問題の他、テレビ画面の縦横比に合わせたイメージセンサの画素の形状の問題がある。

これらを静止画専用にしたシステムがプログレッシブ(ノンインタレース)読み出しであり、正画素であ

表 1 デジタルスチルカメラ一覧

名称	メーカー*	カメラタイプ**	センサ数	カラーフィルム等	イメージセンササイズ	総画素(万)	縦画素	横画素	階調	感度	記憶メディア	価格	発売
Apple QuickTake 150	Apple Computer	コンパクト	単板	密着型	—	—	640	480	8	85	—	内蔵1MBフラッシュメモリー	オーブン
Kodak Digital Camera 40	Eastman Kodak	コンパクト	単板	密着型	—	—	756	504	8	84	—	内蔵4MBフラッシュメモリー	114,000
Kodak Digital Camera 50 Zoom	Eastman Kodak	コンパクト	単板	密着型	—	—	756	504	8	84	—	内蔵1MBフラッシュメモリー・PCカード	148,000
PC-DC 401	NEC	コンパクト	単板	密着型	1/2 インチ	41	—	—	—	—	—	PCカード	99,800
Epson Calario Photo CP-100	エプソン	コンパクト	単板	密着型	1/3 インチ	35	640	480	8	130	—	内蔵1MBフラッシュROM	69,800
Deltis VC-1000 II	オリンパス光学工業	コンパクト	単板	密着型	1/2 インチ	38	768	480	8	300	—	PCカード	198,000
Deltis VC-1100 II HS	オリンパス光学工業	コンパクト	単板	密着型	1/2 インチ	38	678	480	8	300	—	PCカード	248,000
Casio QV-10 A	カシオ計算機	コンパクト	単板	密着型	1/5 インチ	25	320	240	Y 8	100	—	内蔵2MBフラッシュメモリー	49,800
Casio QV-30	カシオ計算機	コンパクト	単板	密着型	1/5 インチ	25	320	240	Y 8	100	—	内蔵2MBフラッシュメモリー	69,500
Canon PowerShot 600	キヤノン	コンパクト	単板	可動型	1/3 インチ	57	832	608	8	100	—	内蔵1MBフラッシュメモリー・PCカード	96/7
SONY Digital Camera	ソニー	コンパクト	単板	密着型	—	40	—	—	—	—	—	PCカード	約20万円
Chinon ES-3000	チノン	コンパクト	単板	密着型	1/2 インチ	41	640	480	8	200	—	内蔵1MBフラッシュメモリー・PCカード	124,800
Chinon ES-1000 Pocket Digital	チノン	コンパクト	単板	密着型	—	—	501	370	8	800~1600	—	内蔵1MBフラッシュメモリー・PCカード	\$ 499
Ricoh DC-1 S	リコー	コンパクト	単板	密着型	1/3 インチ	38	768	480	8	100~400	—	PCカード	149,000
Pentax Digital Still Camera EI-C 90	旭光学工業	コンパクト	単板	密着型	—	—	768	480	8	—	—	—	—
PROSHOT	東芝	コンパクト	単板	密着型	1/3 インチ	41	—	—	8	—	—	PCカード	—
Fujix DS-220 A	富士写真フイルム	コンパクト	単板	密着型	—	—	640	480	8	—	—	内蔵2MBフラッシュメモリー・PCカード	260,000
Fujix DS-7	富士写真フイルム	コンパクト	単板	密着型	—	—	640	480	8	—	—	PCカード	148,000
Agfa ActionCam	Agfa Gevaert	SLR	3板	プリズム	—	175	1528	1146	8	120/240	—	SSFDCメモリーカード	10万円以下
BigShot 4000	Digicom	SLR	単板	レンズ前	60×60 mm	1600	4100	4100	12	—	—	PCカード	\$ 54900
Kodak Professional DCS 420 c	Eastman Kodak	SLR	単板	密着型	14×9.3 mm	150	1524	1012	12	100~400	—	PCカード	149万円
Kodak Professional DCS 420 m	Eastman Kodak	SLR	単板	モノクロ	14×9.3 mm	150	1524	1012	12	200~800	—	PCカード	149万円
Kodak Professional DCS 420 IR	Eastman Kodak	SLR	単板	赤外	14×9.3 mm	150	1524	1012	12	—	—	PCカード	特注品
Kodak Professional DCS 460 c	Eastman Kodak	SLR	単板	密着型	27.6×18.4 mm	600	3060	2036	12	80	—	PCカード	349万円
Kodak Professional DCS 460 m	Eastman Kodak	SLR	単板	モノクロ	27.6×18.4 mm	600	3060	2036	12	160	—	PCカード	349万円
Kodak Professional DCS 460 IR	Eastman Kodak	SLR	単板	赤外	27.6×18.4 mm	600	3060	2036	12	—	—	PCカード	特注品
Kodak Professional EOS DCS 1	Eastman Kodak	SLR	単板	密着型	27.6×18.4 mm	600	3060	2036	12	80	160	PCカード	360万円
Canon EOS・DCS 3 c	キヤノン	SLR	単板	密着型	16.4×20.4 mm	130	1268	1012	12	200	—	PCカード	198万円
Canon EOS・DC 3 m	キヤノン	SLR	単板	モノクロ	16.4×20.4 mm	130	1268	1012	12	400	—	PCカード	198万円
Canon EOS・DCS 3 IR	キヤノン	SLR	単板	赤外	16.4×20.4 mm	130	1268	1012	12	—	—	PCカード	特注品
Canon EOS・DCS 1	キヤノン	SLR	単板	密着型	27.6×18.4 mm	600	3060	2036	12	80	160	PCカード	360万円
Nikon Digital Still Camera E 2	ニコン	SLR	単板	密着型	2/3 インチ	130	1268	1012	8	800~1600	—	PCカード	110万円
Nikon Digital Still Camera E 2 s	ニコン	SLR	単板	密着型	2/3 インチ	130	1268	1012	8	800~1600	—	PCカード	140万円
Minolta Digital Still Camera	ミノルタ	SLR	3板	プリズム	1/2 インチ	175	1528	1146	8	800	—	PCカード	798,000
Fujix DS-505	富士写真フイルム	SLR	単板	密着型	2/3 インチ	130	1280	100	8	800~1600	—	PCカード	110万円
Fujix DS-515	富士写真フイルム	SLR	単板	密着型	2/3 インチ	130	1280	100	8	800~1600	—	PCカード	140万円

* メーカー不同 **SLR：一眼レフ型

る。このうち正画面素については、コンピュータで画像を扱う場合、正画面素でないカメラの画像はなんらかの補正を加えないと正しい形状にならない。一般に、いわゆるドライバのところでこの処理を行っていると思われ、多くの場合これはソフト的に処理されるのでCPUの負荷が大きい。また、JPEGなど汎用性のある画像ファイルで、コンピュータから直接読み書きできる記憶メディアに画像がセーブされている場合は、ユーザがこの処理を行うことも考えられる。正画面素にすることによってこうした問題はなくなる。最近では、コンパクト型のデジタルスチルカメラにおいても、このような正画面素のイメージセンサが搭載され始めており、さらに今後この傾向が進むことを期待したい。

5.3 このような中での展開

100万画素を越えるカメラシステムは、デジタルスチルカメラの画質におけるハイエンドを指向したカメラであり、印刷など用途的に従来の銀塩カメラと競合させることを、ある意味で目的としている。したがって、このクラスのカメラで必要な総画素数については、CEPS、あるいは高解像度のハードコピープリンタなど、デジタル出力における再現可能な、あるいは妥当な総画素数という面で、ある程度の目安が見えてきているともいえる。すなわち、こうしたカメラでは用途に応じた必要な総画素数があり、同時に銀塩カメラとのレンズや操作環境における互換の必要性がある。その意味ではこのクラスのカメラは、従来の銀塩カメラとある程度競合しながら進展することになるものと思われる。

銀塩カメラの場合、コンパクトカメラの用途の殆どはいわゆる記念写真といえ、アマチュアプリントの大部分はこうしたカメラで撮影されたものである。一方、コンパクト型のデジタルスチルカメラが現在活気があるのは、このような銀塩カメラの記念写真的な用途だけでなく、むしろDTPなどパーソナルコンピュータでの利用など、パーソナルコンピュータとの関連性がその要因と思われる。このような用途では100万画素を越えるような画像でなくても良い場合もあり、今後ともこのクラスのデジタルスチルカメラは、パーソナルコンピュータの用途や進展と密接に関連しながら展開するものと思われる。

参考までに、最近のコンパクト型と一眼レフ型のデジタルスチルカメラの一覧を示す(表1)。

6. む す び

簡単にデジタルスチルカメラの動向や現状につい

て考えてみたが、最後に個人的な感想を少しつけ加えてみたい。

6.1 階調数

現在、階調数としては各色8ビット、すなわち24ビットの階調数が標準だが、撮像のところでは10ビット以上のカメラもある。しかし、現在ではコンピュータ側、あるいはハードコピーなどの出力側において、24ビット以上の階調数の画像は表現できないことが多い。階調数は、高品質な画像において画素数と共に最も重要な要素であり、良い画像を作るという目的において、これらの環境がさらに向上し、それと同様にカメラの撮像ならびに記憶における階調数が高くなることを期待したい。

6.2 イメージセンサのサイズ

一般に、銀塩のフィルムサイズに比べデジタルスチルカメラのイメージセンサのサイズはかなり小さく、現状では広角レンズの選択範囲が狭くなっているが、この写す範囲、画角は表現の重要な要素でもある。また、このサイズのために光学的な一眼レフファインダでのフォーカシングのしやすさ、被写界深度などの点が従来のカメラレンズとかなり異なる。その面からすると、イメージセンサのサイズはもう少し大きい方が使いやすいといえる。

6.3 価 格

かつて、そして将来とも、デジタルスチルカメラにおけるある意味で最も大きなテーマは価格であろう。コンパクト型のデジタルスチルカメラでは、かなり低価格のカメラが増えてきているが、100万画素を越えるカメラはまだ相当高価である。今後は、コンパクト型にしても一眼レフ型にしても、銀塩の同種(同様な用途)のカメラとの価格差がポイントとなるう。

6.4 記憶メディアの使いやすさ

カメラは単独で使える方が使いやすい。このことからすると、記憶メディアは脱着可能なものが適している。また、それを処理するコンピュータ側で汎用性の高いメディアという必要性もある。このほか、使用者側としては、ある程度入手しやすいメディアという要素もある。その主流となると思われたPCカード以外にも、新しい動きがみえるが、ユーザ側としては、低価格で扱いやすく互換性があるメディアであれば基本的には問題ない。

ともあれ、近年のデジタルスチルカメラの進展は眼を見張るほどであるが、従来の銀塩カメラとの比較検討においては、すべてデジタルスチルカメラにす

るか、あるいは銀塩カメラのままでよいなど、相変わらず二者択一的な部分も多い。そのような議論をみるにつけても、もうしばらく、用途に応じた棲み分けの道の模索を続けて欲しいと思う。

なお、この報文をまとめるにあたり、写真工業編集部のご協力を頂いたので、この場を借りて感謝の意を表す。

(1996年5月13日受付)

〔参考文献〕

- 1) 諸永ほか：“デジタルスチルカメラにおける画像データ圧縮”，ワークショップ・エレクトロニックフォトグラフィ論文集，pp. 69-72，日本写真学会（1990）

- 2) Alfred DeBat: “Electronic Imaging Cameras”, Professional Photographer (Mar. 1993), pp. 58-61 (1993)
- 3) 内藤：“画像前線レポート”，写真工業，49-54，1～12（1991～1996）
- 4) 大野信：“提案13周年を迎えたエレクトロニックフォトグラフィー”，ワークショップ・エレクトロニックフォトグラフィ'94論文集，pp. 67-74，日本写真学会（1994）

ないとう あきら
内藤 明 1972年，東京写真大学短期大学部卒業。1973年，同研究生修了。1974年，同助手，1985年，東京工芸大学短期大学部講師，1995年，東京工芸大学芸術学部講師。

コンパクトディスク読本

中島平太郎・小川博司 著

コンパクトディスク(CD)は、1982年にまず、デジタルオーディオディスクとして市場に登場したが、普及の速度は予想をはるかに上回り、短期間にLPレコードと交代してしまった。現在では、音声に限らず、データや画像を含むマルチメディアデータの大容量記録メディアとして、幅広く活用されるようになっていく。

本書は、コンパクトディスク(CD)の開発と実用化に深く関わってきた開発者による著作であり、本書は第3版である。

初版は、デジタルオーディオディスク発売と同年の1982年11月、第2版はCDがLPと交代して、完全普及した1988年に発行されている。そして、今回音声だけに限らず、画像を含む大容量記録メディアとしてのCDの新規部分を加え、第3版となった。まさに、CDの発展史とも言える。

本書には、以下の内容が記述されている。

序章から2章には、エジソンのホノグラフから始まっ

たオーディオ記録(レコード)のデジタル化の必然性と、CDの概要やビデオディスクの発展型としてデジタルオーディオディスク(DAD)に至る経緯が記述されている。

3章には、ビデオディスクの歴史とDADの各種方式とその標準化の経緯、およびCD方式の規格が記述されている。

4章は、CDの形状・材質や製造方法などが、5章には誤り訂正、変調法や信号フォーマットなどの信号の仕組み、6章には再生装置などであるドライブについて、7章にはLSI、送り構造や光学ピックアップなどの要素技術が記述されている。

8章から終章には、利用する立場からのCDの特質やCD-ROM、CDV、CD-I、フォトCDなどのファミリーの概要が解説されている。

内容豊富な技術書であるが、規格設定の考え方や標準化の道のりなどは、CDの実用化に当初から関わってきた著者等によって記述できることであり、単なる技術解説書からは得られない内容である。技術史書としても推薦したい。

紹介 岩部和記(富士フィルム)

オーム社刊(平成8年5月20日発行)、A5判、285頁、定価3,296円(税込)