



「テープ録音機物語」 その63 カセット (1)

あべ よしはる
阿部 美春

1 カセットの誕生 (1) (508) (512)

アメリカのカー・ステレオ・ブームと時を同じくしてクローズアップされたのが、オランダのフィリップス (Philips) 社の開発によるツイン・ハブ方式のカートリッジである。フィリップスはこれをコンパクト・カセット (Compact Cassette) と名づけた。

カセットとは元来、フランス語で、小さな箱を意味する。フィリップス社の開発によるコンパクト・カセットは文字どおり小さなプラスチックの箱に録音テープを内蔵したものである (写真 63-1、図 63-1)。



写真 63-1 コンパクト・カセット

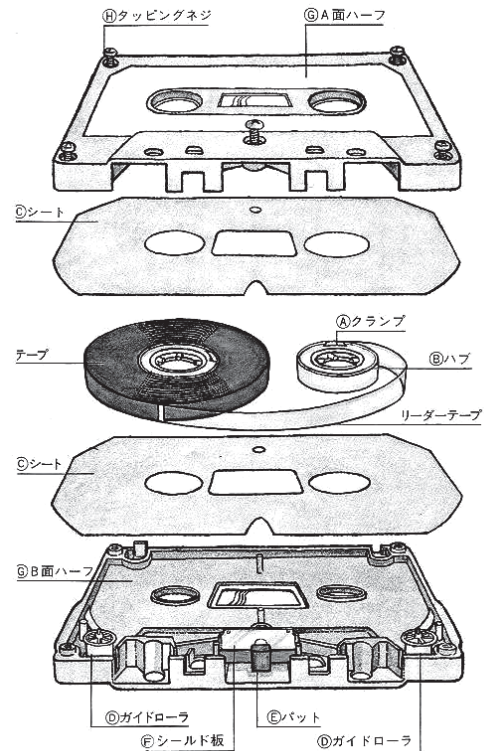


図 63-1 コンパクト・カセットの構造

カセットの原型は1958年 (昭和33年) アメリカの RCA 社によって開発されたカートリッジであるといわれているが、本物語「その54」で述べたように、RCA カートリッジは機能の欠陥から失敗に終わり、その後フィリップス社がこのアイデアを生かし、小型化に成功させたものである。

カセットの大きさは縦・横 102×64mm、厚み 9mm (ヘッド挿入部分は 12mm) で、中に幅 0.15 インチ (3.81mm)、厚み 18 μ m (C-60 タイプ) のテープが 90m 収められている。テープ速さは 4.76cm/s で、モノホニックおよびステレオホニックとも往復 60 分である。

また、トラック形式はオープンリール式の 2 トラック・モノと 4 トラック・ステレオが重なるように配置されているので (図 63-2)、例えば、ステレオのミュージック・テープをモノホニックのレコーダーで再生できる特長がある。

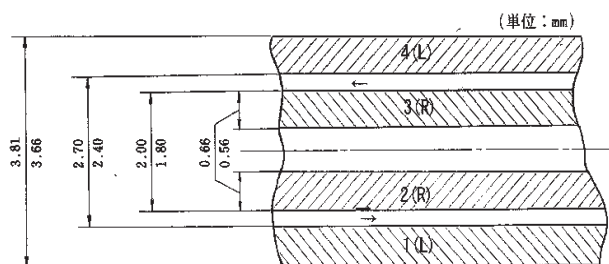


図 63-2 コンパクト・カセットの録音トラック

カセットは従来のオープンリール式のもつ取扱いの厄介さを一挙に解決したものであるが、このようなカートリッジまたはマガジン方式の開発は、前述のとおり、過去に多くのメーカーによって手がけられてきたが、いずれも今日のカセットにみられるような世界的な普及にはいたらなかった。

コンパクト・カセットの普及は、4.76cm/s という低速にもかかわらず、性能が素晴らしく良かったというだけでなく、フィリップス社の世界にまたがる大組織と、当時すでに世界一のテープレコーダーの生産国であり、輸出国になっていた日本の主なメーカーにフィリップス社の持つ2件の特許とともに製造権を無償公開して規格統一の傘下を呼びかけたところから、にわかに脚光を浴びることとなったのである。

フィリップス社は、当初、発表に当たっては非常に注意を払い、1962年(昭和37年)にコンパクト・カセット C-60 とカセット・レコーダー EL-3300 型(写真 63-2)をヨーロッパの主要国に数量を限って発売した。

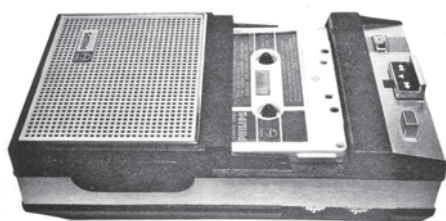


写真 63-2 Philips EL-3300

この試験的発売には2年を要したが、この間に種々の改良を加え、1964年になってようやく本格的に発売を始めるとともに、各メーカーへの呼びかけが開始された。日本での運動が推進されたのは1965年(昭和40年)も末になってからである。

フィリップス社のカセット・レコーダーは EL-3300 の小型電池式テープレコーダーから始めて、その改良型の EL-3301 および EL-3302、さらに大型ポータブル EL-3303 と進め、次第に交流電源式の高級型 EL-3310 (写真 63-3) およびステレオ・テープデッキ EL-3312 型 (写真 63-4) へと発展していった。



写真 63-3 Philips EL-3310



写真 63-4 Philips EL-3312

カセットそのものも C-60 から C-90 と録音時間を伸ばし、さらに C-120 の開発を進めていたようである。同時にカセット・プレーヤーの普及時期を想定して、洋楽カセットを少しずつ発売し、各レコード会社のレパートリーも借りて、バラエティを増やし、1967年には、フィリップス社より発売された音楽カセットは300種類に達していた。

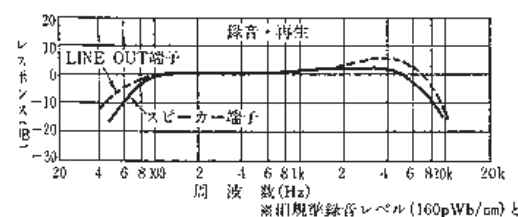
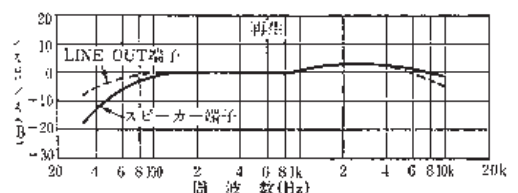
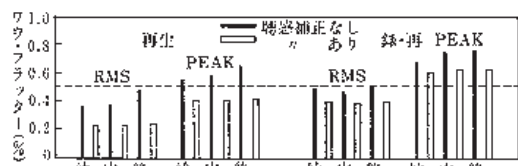
音楽テープの好評で、テーププレーヤー、カー・ステレオ、ラジオ・カセット等の開発にも着手した。このほかテレビ、卓上ラジオ、フォノグラフなど再生装置を備えているものは、すべてカセット・プレーヤーを組込む計画が進められていた。

このように、フィリップス社の政策は最も需要の幅広い家庭用から普及させて行き、カセットを不動の世界的標準規格にしてから、可能なあらゆる分野への応用を展開させるというものであった。

2 初期のカセット・レコーダーの規格 (508)~(511)

フィリップス社はカセットの標準化に際し、コンパクト・カセットに関するフィリップス規格、規準テープ、テストテープなどを用意した。そして、さらに標準化契約者に対し、最低、次のような性能を維持するよう呼びかけている。

- (1) 500 時間の使用で異常がないこと
- (2) ワウ・フラッターは $\pm 0.5\%$
(DIN 規格に準じた聴感補正ピーク値)
- (3) 総合周波数特性は 150~6,000Hz の範囲
で 6dB 以内
- (4) テープ速さは 4.75cm/s $\pm 4\%$ 以内



※規格準録音レベル (160pWb/cm) との差

図 63-3 初期のカセット・レコーダーの性能 (Philips EL-3301 の例)

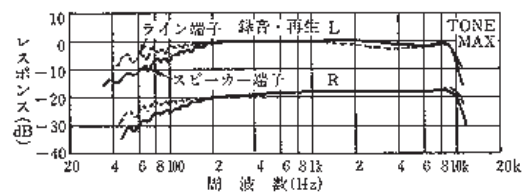
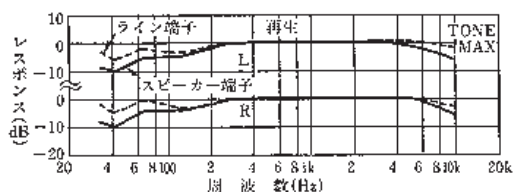
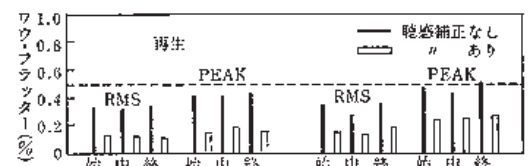
図 63-3 に初期のフィリップス・カセット・レコーダーの性能例を示すが、当時の一般用オープンリール式のものに比べてかなり良い特性を示していた。

ステレオの場合、オープンリール式の 4 トラックに比べると条件が悪くなり、同等の性能を望むことは当時としては無理なことであるが、ホーム・ステレオとしては十分な特性を示していた (図 63-4)。

フィリップス EL-3301
トラック型式: 2トラック・カセット
テープ速さ: 4.8cm/s
周波数特性: 100~7,000Hz
録音・復方式: AC/AC
入 力: マイク (2k Ω)
出 力: 最大 250mW, 外部出力 (20k Ω)
スピーカー: 5cm
レベル指示: 録音/電池消耗指示メーター
電 源: UM2 $\times$ 5 ACアダプター
電池寿命: 200時間
寸 法: 195 $\times$ 115 $\times$ 55mm
重 量: 1.35kg (電池込み)
付属回路: リモート・コントロール

テープ速さ (%)	始	中	終	変動幅	早送り時間 (秒)	早送り	巻き戻し
	+2.7	+2.5	+2.3	0.4		61	66

録音レベル (dB)※		再生			
SN比 (dB)		再生		録音・再生	
		LINE OUT	スピーカー端子	LINE OUT	スピーカー端子
	聴感補正なし	44	45.5		44
	" あり	53	50		47



※規格準録音レベル (160pWb/cm) との差

図 63-4 初期のカセットデッキの性能 (Philips EL-3312 の例)

フィリップス EL-3312A
トラック型式: 4トラック・カセット
テープ速さ: 4.8cm/s
周波数特性: 60~10,000Hz
録音・復方式: AC/AC
入 力: 2 $\times$ 100mW/1k Ω
2 $\times$ 0.25mV/1k Ω
出 力: 1.6W $\times$ 2, 2 $\times$ 1V/18k Ω
スピーカー: なし
レベル指示: 録音指示メーター
電 源: AC100V/127/220/240V
電池寿命: —
寸 法: 320 $\times$ 210 $\times$ 85mm
重 量: 2.9kg
付属回路: トーン・コントロール、一時停止

テープ速さ (%)	始	中	終	変動幅	早送り時間 (秒)	早送り	巻き戻し
	+0.7	+0.6	+0.6	0.1		58	56

録音レベル (dB)		再生				録音・再生			
SN比 (dB)		再生		再生		録音・再生		録音・再生	
		LINE	スピーカー	LINE	スピーカー	LINE	スピーカー	LINE	スピーカー
	聴感補正なし	42.5	42	51	49	46.5	47	44.5	40.5
	" あり	53	53	56	55	55	54	47	44.5

3 DCインターナショナル方式カセットの登場⁽¹⁾

アメリカのRCA社はRCA方式のマガジンを普及させるために、自己の設計をヨーロッパの主要テープレコーダー・メーカーにも開放していた。しかし、その後のRCAマガジン方式の失敗からフィリップス社による新しいカセット方式が誕生したのであるが、一説によると、早い時期に、フィリップス社からドイツ側にフィリップス・カセットの紹介があり、標準化の協力要請があったようである。しかし、ドイツ側はフィリップス方式をそのまま受け入れることを嫌い、フィリップス方式を改良してドイツ3社（Grundig, Telefunken, Braunpunkt）による独自のカセットが誕生したとのことである。最終的にはフィリップス方式が残り、DCインターナショナル方式は消滅してしまった。

DCインターナショナル方式のカセットは写真63-5のように、大きさは120×76×11mmで、フィリップス・カセットよりやや大きくテープ幅は同じ3.81mm、テープ速さは2in/s (5.08cm/s)、2トラック・モノで録音時間は往復で45分である。



写真 63-5 DC International 方式のカセット

DCインターナショナル方式のレコーダーは、フィリップス方式より1年遅れて（1963年）、グルンディヒ社から発売された（写真63-6）。

付表63-01にフィリップス・コンパクト・カセットとドイツ3社によるDCインターナショナルの規格比較、そしてフィリップスEL-3300とグルンディヒC-100型の性能を示す。

引続き、フォルクスワーゲン等ドイツの自動車メーカーのカー・ステレオ用として採用されるように

なり、ミュージック・テープもその発足とともにRCA、ロンドン、テレフンケンなど6レーベルが参加した。

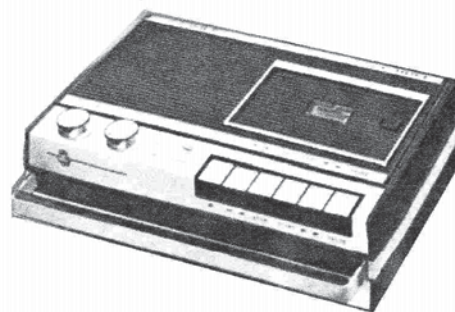


写真 63-6 Grundig C-100

DCインターナショナル方式はフィリップス方式とはまったく互換性がなく、ちょうどこの時期はアメリカではフィデリパック方式に対し、リア・ジェット方式が現れ、一方ではフィリップス・カセットに対し、ドイツのDCインターナショナル方式のカセットが現れた頃で、世界の業界はカセットかカートリッジか、そしていずれの方式に軍配が上がるか非常に関心をもって、このなりゆきを見守っていた。

4 日本におけるカセットのスタート⁽⁵⁰⁸⁾⁽⁵¹¹⁾

フィリップス社が特許や製造権の無償公開に踏み切った背景としては、ドイツ3社のDCインターナショナル方式もわが国の主要各社に協定参加を呼びかけてきたからである。後発で、改良型のDCインターナショナル方式を支持した日本のメーカーもあったことは事実である。

そこで、フィリップス社はそれまでの特許等の有償提供という方針を改め、無償公開に切り替えたのである。かくして、わが国は松下電器とソニーがまず参加し、アイワが自社のマガジン・タイプを放棄して加わり、三洋もまた、M-8カートリッジの生産を中止する条件で参加、1966年（昭和41年）には日本の主要テープレコーダー・メーカーのほとんどが、フィリップス社と同意契約を結ぶに至っている。このうち松下電器、ソニー、TDK、日立マクセル社はテープ製造権の許可も得ている。

後日、フィリップス社内では、特許を無償にしたことが、結果的に良かったという意見と、有償にすべきであったという意見が、半々であったと聞く。

カセット・レコーダーの日本での発売は、1965年5月にフィリップス EL-3301 型が三越デパートから発売されたのが最初で(写真 63-7)、翌 1966年4月には松下電器がフィリップス社の同じモデルを輸入し、一部手を加えて発売を開始すると同時に国産化に着手、同年6月にはアイワから最初の国産品が発売されている(写真 63-8)。この後、7月にスタンダード工業、11月にソニー、12月の三洋、そしてコロムビアと続き、翌 1967 年には主要メーカーのほとんどが出揃ってきた。

当初のスタートはフィリップス EL-3301 型を手本とした電池式のモノホニック方式が多かったがステレオ式のものもアイワは 1967 年 1 月に発売を開始し、同年 4 月には日本コロムビアが発表している(写真 63-9、(a),(b))。

一方、国産のカセット・テープも 1966 年 7 月には日立マクセル、9 月には TDK から C-60 タイプ(700 円)が発売され、C-90 タイプは翌 1967 年末に日立マクセル(1,250 円)が、1968 年 4 月には TDK(1,000 円)が発売を開始している。1968 年に入ってソニー、コロムビアと続き、やや遅れて富士写真フィルムがカセット・テープを発売している。



写真 63-7 日本で最初にフィリップス・カセット・テープレコーダーが発売されたときのカタログ



写真 63-8 Aiwa TP-707P



写真 63-9 a Aiwa TP-1004

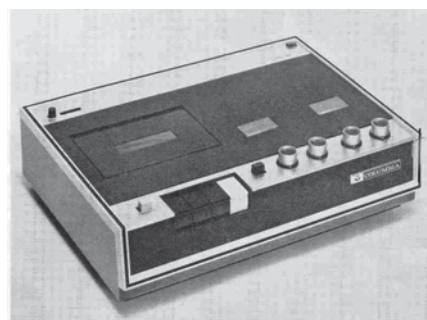


写真 63-9 b Columbia TRC-160

1968 年には、ベルギーのスタール氏が来日した。メカ・シャーシ浮動型のスロットイン方式の特許をさげてきた*1。

注*1 カセット面に直角に、ハブ軸とキャプスタンを挿入してテープの送り、巻戻し、早送りの準備をするとともに、次に前面からヘッドおよびピンチローラーを窓に挿入しなければならない。これを一つの動作で完結するように、モーター、キャプスタン、ハブ軸をアセンブリーしたシャーシを吊りさげておき、カセットをスロットへ押し込むことによって、このシャーシが斜め上にせりあがってカセットとはめ合わされ、最後にヘッド、ピンチローラーに押しつけるようにしたのがスター

ル方式である。

カセットを水平に動かすだけなので、上面にカセット蓋を必要とせず、薄型のメカに仕上げる事ができた。このワン・タッチ性を利用してカセット・オートチェンジャーTP-1018がアイワから発表されたのが1968年である。

オートチェンジャーはその後いろいろな形で、例えば、コロムビアからはTRC-798が、ナショナルからはBGM用としてRS-296Uがでている。

さらに1972年にはユニークなカセット・ステレージにより、表裏連続演奏のできるオートチェンジャーがフィリップスからN2401としてだされている。

一方、スタールメカの薄型性を生かし、レシーバーを組込んだユニークなスタイルがアイワからTPR-2001として発売されている。カセットをメカニズム上部まで押し込み、次にメカニズムの所にストンと落とし込んで、ヘッド、ピンチローラーを近付けるといふ点でオーソドックスなメカの自動化ができ、スタール方式とは根本的な違いがあった⁽⁵¹³⁾。

5 アメリカにおけるカセット・ブームの到来⁽⁵⁰⁸⁾

アメリカの場合、カセットに関してはエンドレス・テープ・カートリッジの普及で出足は少々遅れていたが、対米輸出の多い日本の生産体制が活発化するにつれて、アメリカにもカセット・ブームが到来した。

当初はフィリップスもアメリカのブランドであるノレルコ(Norelco)だけ(1964年発売)であったが、1966年9月頃からは、アメリカのバイヤーが相次いで日本を訪れ、相当量の注文をまとめている。

ことにGE、マーキュリー、フィルコ、ウエスティングハウス、マグナボックス、シアーズローバック、アドミラル、CBSコロムビアなど著名なメーカーやデパートが相次いで日本の各メーカーにOEM発注した。そのため、日本の多くのメーカーはしばらくの間、OEM生産に追われて、国内マーケット

に自社ブランドのものを出す余裕がなかったようである。

ただ発売を急ぐあまり、出てきたレコーダーがほとんど電池式のモノホニック式で、多かれ少なかれフィリップスのEL-3301型に似た構造であった。

ステレオのものはノレルコ(フィリップス社製)の他は当初、アイワ製(TP-1004型)のマーキュリー・ブランドだけで、1967後半になって、それぞれ日本製であるが、GE、RCA等から発売が開始されている。

6 ステレオ・カセットデッキの進歩⁽⁵¹³⁾

1967年、フィリップス社から交流を電源とするステレオ・カセットレコーダーEL3312(写真63-4)が発売された。これは1.8W×2のパワー・アンプを内蔵していて、外部スピーカーを鳴らすことができる。ライン出力も加えられてデッキとしても使用することができた。

続いて日本ではアイワTP-1004(29,500円)、日本コロムビアTRC-160(33,000円)といずれも押しボタン式で、パワー・アンプ内蔵のステレオ・カセットレコーダーが発売されている(写真63-9、(a),(b))。

1969年に入って、ティアックから写真63-10のようなカセットデッキ(35,000円)が発売され、わが国における本格的なカセットデッキの第1号となった。



写真 63-10 Teac A-20

それから1970年にかけて各社から続々ステレオ・カセットデッキが発売されたが、これまでの特性といえば、周波数特性は10kHzが限界、SN比は

45～48dB と、かなりのテープ・ノイズ、おまけに飽和レベルも低く、レベル・メーターの 0VU を超えると音がつぶれるという具合で、カセットもここまで来たとはいえ、ハイファイといえるほどのものではなかった。と記されている(飯田 厚⁽⁵¹⁴⁾)。

その後、急速な技術の進歩があり、その模様を当時、アイワ(株)の阿部 久郎氏によって 4 世代に分けられている。すなわち、やっとカセットデッキが出来上がって、実用に使えることが、実証された第 1 世代、機構、モーター、ヘッド等の改良がなされた第 2 世代、3 ヘッド化された第 3 世代、そしてマイコンを使ったフルロジック、自動バイアス・イコライザー調整方式などの導入された第 4 世代を経て、今日にいたっている。

その間、各種のノイズ・リダクション(以下、NR と略す)システムの導入と、新しいカセット用テープの開発が行われ、周波数特性は 16～18kHz まで伸び、ノイズも著しく改善された。これに加えてカセット・ハーフの改良を含めたテープ走行系の改善によって、カセットのハイファイ化でもっとも重要な役割をもち、かつ困難なテーマでもあったワウ・フラッターがすでに 0.1%の壁を破り、当時では 0.05%以下が当然になってきた。

その他、音質に関係する特性もあるが、性能面での向上は顕著で、オープンリール式に比して若干の背伸びがないでもないが、ハイファイ用として十分実用されるまでになった。

付表 63-02 に「カセットと関連技術の変遷」を示す。この表は阿部 久郎氏が 1980 年にまとめられたもの⁽⁵¹³⁾を今回、筆者が、再整理し、加筆したものである。

第 2 世代において、目ぼしい機種をあげると、まず電気式のオートストップ機構を組み込んだティアック A-21 型、デュアル・キャプスタン駆動によるクローズド・ループ方式を採用して、ワウ・フラッターと変調ノイズを改善したソニー TC-2200 (写真 63-11(a))、キャプスタン駆動にダイレクト・ドライブ (DD)モーターを採用し、早送り、巻戻し用に別

のモーターを備えた 2 モーター式で、しかもメカ制御のソレノイドを初めて使ったのがテクニクス RS-275 である (同写真(b))。

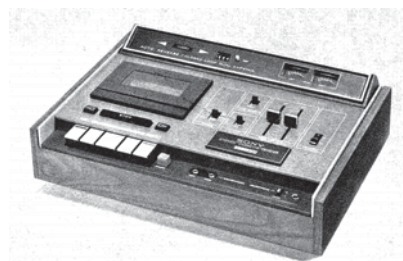


図 63-11 (a)

ソニー
TC-2200

図 63-11 (b)

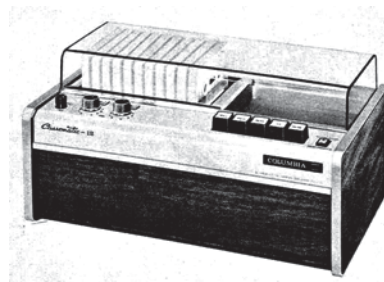
Technics
RS-275U

図 63-11 (c)

Columbia
TRC-798

図 63-11 (d)

Teac
A-350

図 63-11 (e)

Akai
GYC-65

図 63-11 (f)

Otto
RD-4300

第3世代は3ヘッド時代で、その要求に最初に応えたのはテクニクス RS-279 (写真 63-12(a))で、録音ヘッドと再生ヘッドを一つに組込んだ、いわゆるコンビネーション・ヘッド (同写真(b))を装着した日立 D-4500 (同写真(c))、重装備のセパレート3ヘッドのナカミチ 1000 (同写真(e))などが代表的なものとしてあげられる。

第4世代の先駆けは、マイコンを使ってタイマー録音、自動選曲頭出し、カウンター・メモリー等、一連のシーケンス制御を行わせたシャープPT-3150 (写真 63-13(a))があげられる。

続いて、デッキのコントロール回路にマイコンを駆使したパイオニア CT-800 (同写真(b))、ロジック・エレクトロニクス方式と銘打ったソニーTC-K2 (同写真(c))、少し遅れて DENON のロジック・コントロールデッキ DR-750 (同写真(d))がデビューしている。

1977 年に入ると、高級デッキはほとんどロジック・コントロールとなったが、そのなかで異色なものとして、ヘッドやピンチローラーをスライドさせる動力にソレノイドでなく、モーターを使ったソニーTC-K6 があげられる。

その後、テープを自動測定してバイアス、イコライザーやレベルの最適値を判断し、設定することをマイコンを使っておこなったビクターKD-A8 (写真 63-14(a))、その辺をさらに発展させたアイワ AD-F77 (同写真(e))、等が代表例であげられる。

デッキのデザイン面でも大きな変化があった。1970 年頃は、オープンリール式のデッキはほとんど縦型に移行していたが、カセットデッキは相変わらず平型であった。メーター面を傾斜させて見やすくした前述のティアック A-20、使用時に操作面を傾けるようにしたオットーRD-4300 などの他、据置型オープンリールデッキのスタイルで、正面からパネルのよく見える前述の日立 D-4500 があった。これを徹底して操作部を正面に持ってきたのがティアック A-450 (写真 63-12(d)) である。

1973 年には、デッキが縦型化し、操作部のみなら



図 63-12 (a)

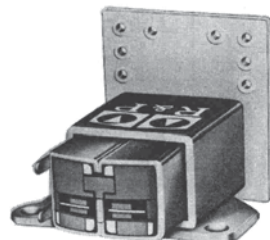
Technics
RS-279

図 63-12 (b)

録音・再生
コンビネーション
ヘッドの例 (日立)

図 63-12 (c)

Hitachi
D-4500

図 63-12 (d)

Teac
A-450

図 63-12 (e)

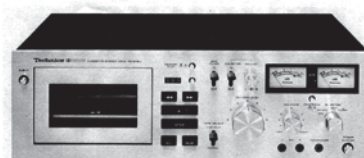
Nakamichi
1000

図 63-12 (f)

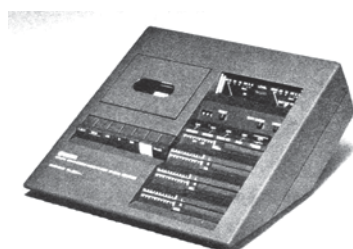
Technics
RS-676U

図 63-12 (g)

Yamaha
TC-800GL

ず、カセットの挿入も前面で行えるようにしたコンポ・スタイルのテクニクス RS-676U (同写真(f)) が登場した。これがきっかけになって、縦型コンポが急速に進んだ。一方、有名なデザイナー、イタリアのマリオ・ベルリーナのデザインになるユニークなヤマハ TC-800GL (同写真(g)) が話題を呼んだ。

その後のデザインの傾向としては薄型化が進み、1975年当時、高さが15cm前後であったコンポ型デッキが、77年末には12cmくらいに、さらに10cm前後まで低くなった。

また、レベル・インジケータは従来、針式であったが、1977年にはバーグラフ・ディスプレイを採用いれたデッキがでてきている。ソニーTC-K8 (写真 63-13 (e))、テクニクス RS-M60 等がそれである。その後、ピーク指示とかピーク・ホールドなど、見やすく使い勝手の良くなるような工夫が続けられている。

1980年代に入ると、ダブル・デッキが登場するとともに、オートリバーシ機が定着してきた。ダブル・デッキは、1台のデッキに2台テープ駆動メカを設け、連続して録音したり、再生したり、あるいは両者をブレンド再生したり、音楽のナレーションを重ねたりすることのできるダビング・デッキでもある。これに加えて1台を再生、もう1台を録音としてテープからテープへコピーでき、しかもコピー時の速さを2倍、3倍、6倍と早め、コピー時間を短縮するなど、便利な機能を備えている。当初は、いわゆるハイファイ・デッキとしてはもう一歩という感じであったが、その後いろいろな改善が行われ、高性能化が果たされつつあった。

各社から数多くの種類が発売されているが、代表的なものにビクターKD-WR90 (84,800円、1983年頃) (写真 63-15)、ツイン・リバーシのソニーTC-W7R (75,000円、1986年頃)、新機軸の機構を盛込んだテクニクス RS-B66W (94,800円、1986年頃) などがある。

オートリバーシのデッキは、長時間連続して録音または再生ができて便利のため、かなり早い頃から



図 63-13 (a)

Sharp/Optonica
PT-3150

図 63-13 (b)

Pioneer
CT-800

図 63-13 (c)

Sony
K-2

図 63-13 (d)

Denon
DR-750

図 63-13 (e)

Sony
K-8

図 63-14 (a) Victor AD-K8



図 63-14 (b) Sony TC-K88

市場にあったものの、反面、いくつかの条件または状態によって、フォワード時とリバース時での特性差が出やすく、ハイファイ用高級デッキとして仲間入りするには今一步という時代が続いた。この特性差をできるだけ小さくするための方法として、ヘッド回転式や、カセット反転式などの方法が採られている。もちろん双方ともリバース時のアジマスが適正になるような機構が付加されている。



図 63-15 Victor KD-WR90



図 63-14 (c) Technics Rs-M85



図 63-14 (d) Nakamichi 680ZX

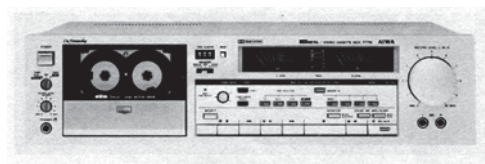


図 63-14 (e) Aiwa AD-F77M

	コンパクト・カセット	DCインターナショナル
規格		
ハードウェア	Philips	Grundig, Blaupunkt, Telefunken
ソフトウェア	Philips	Decca, RCA Victor
カセットの大きさ	102×64×9mm	120×76×11mm
テープ幅	3.81 +0, -0.05mm	3.81 +0, -0.05mm
テープ速さ	4.76cm/s	5.08cm/s
トラック形式	モノ： 2トラック・1チャンネル ステレオ：2トラック・2チャンネル	モノ： 2トラック・1チャンネル
録音テープ	C60, C90	DC90, DC120
録音時間	C60： 2×30分 C90： 2×45分	DC90： 2×45分 DC120： 2×60分
性能例		
型番	Philips EL-300	Grundig C-100
トラック形式	2トラック、1チャンネル	2トラック、1チャンネル
トラック幅	1.5mm	1.5mm
再生時間	2×30分	2×60分
周波数特性	100～7,000Hz, ≤6dB	40～10,000Hz
SN比	>45dB	0.4% max.
ワウ・フラッター	<1% p-p	
早巻時間	約70sec.	
バッテリー	5×1.5V	6×1.5V
パワー・バック		110/220V, 50/60Hz
消費電力		12W
入力	マイク / ラジオ, 0.3mV, >2k ohms	マイク / ラジオ, 0.5...25mV / 5k ohms
出力	250mW	2W
カー・バッテリー		6.3...9V
外形寸法	196×113×56mm	29×19×8.5cm
重量	1.35kg	3.5kg

付表 63-01 コンパクト・カセットと DC インターナショナルの比較

【謝辞】

今回、カセットの導入に関する記事は主に北村定夫氏（当時、IDCC）、阿部 久郎氏（当時、アイワ）および飯塚 厚氏（当時、ナカミチ）のオーディオ雑誌・掲載記事から抜粋させていただきました。ここに謹んで謝意を表します。

【お詫びと誤り訂正】

「その 62」（2012 年 3 月号）53 頁、右段 4 行目のカッコ内と、55 頁、右段、参考文献（506）の「興亜」は「興和」の誤りでした。ここに謹んでお詫びし訂正します。

西暦年	記 事	ブランド	型 番	価格(¥)	特 長	写真63-
1962	コンパクト・カセット発表	Philips	EL-3300		電池式	2
1963	ドイツ3社、DCインターナショナル発表					
1964		Aiwa	TD-707		マガジン50	
1965	フィリップス標準化契約 三越でカセットレコーダー発売	Philips	EL-3301	27,000		7
1966		Aiwa	TP-707P		日本初のカセットレコーダー	8
1967		Philips	EL-3310	US\$103	AC,モノ	3
		Philips	EL-3312	US\$142	AC,ステレオ	4
		Aiwa	TP-1004	29,500	AC,ステレオ	9(a)
		Columbia	TRC-160	33,800	AC,ステレオ	9(b)
1968	スター方式発表	Aiwa Teac	TP-1009 A-20	35,000	日本初のカセットデッキ AC,ステレオ	10
1969	マイクロカセット発表	Olympus Teac Aiwa Sony	Pearlorder A-21 TPR-2001 TC-2130	44,800 57,500 31,800	オートストップ式デッキ 薄型、レシーバー付 リミタ録音方式	
1970	クロム・テープ発表	Sony Technics Sony	TC-2200 RS-275U TC-2300	44,800 59,800 59,800	デュアル・キャプスタン DDモーター デュアル・キャプスタン	11(a) 11(b)
1971	ドルビ- NR方式発表	Columbia Teac Sony Akai	TRC-798 A-350 TC-2130A GXC-65	49,800 59,800 35,800 78,000	オートチェンジャー ドルビ- NR ヘライトヘッド カセット反転型	11(c) 11(d) 11(e)
1972	スター・カートレット	Otto Technics Hitachi	RD-4300 RS-279	44,800 99,800	硬質ハ-マロイ 3ヘッド 3ヘッド・コンビ・ヘッド	11(f) 12(a) 12(b)
1973	ソニー、Dualテープ	Hitachi Aiwa Teac Nakamichi Philips Technics	D-4500 AD-5500 A-450 1000 N-2401 RS-676U	200,000 57,800 79,800 218,000 57,800 89,800	3ヘッド・コンビ・ヘッド カセット受蓋、オルダンブ 前面コントロール、W&F $\leq 0.1\%$ 3ヘッド、縦型 オートチェンジャー 縦型コンボ	12(c) 12(d) 12(e) 12(f)
1974	コンパクト系テープ DNL方式NR FGサーボ・モーターの普及	Yamaha	TC-800GL	75,000	ペリーニのデザイン	12(g)
1975		Aiwa Aiwa	AD-7300 AD-7600	51,800 10,800	オイルダンブ・メカ、 自動カセット・フィード	
1976	エルカセット発表 センダスト・ヘッド 低域再生時定数変更 (1590を3180 μ sに変更)	Aiwa Technics	AD-7800 RS-690U	69,800 298,000	FRTS方式 3モーター式	

付表 63-02 カセットと関連技術の変遷 (1/2)

西暦年	記事	ブランド	型番	価格(¥)	特長	写真63-
1977		Sharp Hitachi Technics Pioneer Sony Sony Sony Denon Sony	PT-3150 D-7500 RS-M60 CT-800 TC-K2 TC-K6 TC-K7 DR-750 TC-K8B	99,800 89,800 92,800 44,800 74,800 99,800 230,000 128,000	マイコン・シーケンス・コントロール ホール素子ヘッド バーディスプレイ ラジオカル・コントロール モータードライブ ラジオカル・コントロール ロジック・コントロール バーディスプレイ	13(a) 13(b) 13(c) 13(d) 13(e)
1978	3Mメタファイン	Aiwa Pioneer Victor Sony Sony Sony Technics Aurex Teac	AD-F80 CT-400 KD-A8 TC-K80 TC-K88 TC-K96R RS-M03 PC-D15 C-1	135,000 49,500 138,000 168,000 158,000 138,000 59,800 95,000 239,000	スロイン薄型 自動バイアス S&Fヘッド スロイン薄型 ヘッド回転リハース ミニコンボ対応 ミニコンボ対応 2キャプスタン 3モーター	14(a) 14(b)
1979	コンパクト・ディスク 国産メタルテープ発売 蒸着テープ(マイクロカセット)	Victor Technics Sony Aiwa Nakamichi Aiwa Teac	KD-A5 RS-M45 RS-M85 TC-K65 AD-L22 680ZXL AD-L7M C-2	59,800 64,800 138,000 73,800 36,800 238,000 36,800 149,000	SAヘッド 薄型 薄型 デットニング・フライホイール スロイン・ミニコンボ 自動アシマス フルロジック・ミニコンボ 2キャプスタン 2モーター	14(c) 14(d)
1980	アモルファス・ヘッド	Technics Aiwa	Rs-M02 AD-F77M	98,800 128,000	DD・2モーター・ミニコンボ 自動バイアス・イコライザー	14(e)
1983	ダブルカセットデッキ	Victor	KD-WR90	84,800		15

付表 63-02 カセットと関連技術の変遷 (2/2)

【参考文献】

- (1) 日本オーディオ協会編「オーディオ 50 年史」
VIII 磁気録音、(1986.12)
- (508) 北村 定夫「フィリップス・コンパクト・カセットのすべて」無線と実験、(1967.06)
- (509) Philips Standard "Tape Cassette"
2nd Revision (1967.09)
- (510) Philips Standard "Tape Cassette"
3rd Revision (1968.03)
- (511) [カセット製品企画]、TDK 磁気テープ事業部
(1971.06)
- (512) 阿部 美春「カセットデッキ」NHK 出版
(1980/09)
- (513) 阿部 久郎「カセットデッキの技術的変遷とその将来」、JAS Journal (1980.11)
- (514) 飯塚 厚「コンパクト・カセットはどのようにして主流の座を占めたか」
No.1～.12 (完)、(1984.08～1985.09)