

stereo 79 4

特集：デジタル・オーディオ / PCMはサウンド・ライフを変えるか

新企画：試聴室～ニュー・モデル・スピーカー17機種をきく

別冊付録：'79オーディオ・コンポーネント・カタログ①スピーカー編



デジタル・オーディオ
PCMは、サウンドライフを変えるか



PCMは
サウンドライフを
変えるか

オーディオ百年、PCM元年

斎藤宏嗣

永年親しんできたテープ録音方式に変わってPCM録音方式がクロスアツブされていく。エンヤン以来オーディオとともに歩み続けてきたディスクレコードもPCMディスクに圧倒されるかも知れない……

誰がきいてもショックな話である。従来方式をアナログと呼びPCMをデジタルとして、アナログ対デジタル戦争”を好むマスコミも多い。筆者など人一倍好奇心が強いからいつでも乗せられる方である。

PCM方式、つまり、デジタル化の登場でオーディオは変わって行くだろうか。答えは誰でも同じであり、将来デジタルの方向に移行することは否定できないしデジタル化でオーディオは大きく形態を変えて行くことも認めるだろう。

デジタル化の先例として、時計の世界がある。現在では、大半がデジタルとクォーツロック方式に統一された感がある。デジタルに最初批判的であった人の腕にもデジタル・クォーツの時計が輝いている。オーディオ界では、ベルトドライブ

対ダイレクトドライブ・クォーツ、真空管対ソリッドステート……などに例えられよう。

しかし、無条件でデジタルを受け入れることに對するディメリットもある。

時計の場合でも内部をデジタル化することを支持する人でも文字板の表示までデジタル化して統一することに抵抗を示す人も多い。ストップウォッチのように読み取り誤差が問題になる場合には、誰が読んでも絶対値の変らないデジタル表示は便利であるが、リアルタイムのみの表示は一般用としては必ずしも便利ではない。

時計の文字盤は、リアルタイムを含めて12時間の時間が直読できて便利である……と考えるのは算数に弱い筆者だけだろうか。ともかく、内部がデジタル、表示がアナログという構成が最も合理的である。

アナログ的な性格の塊りのように思われている我々人類も、内部がデジタルであるといったら驚かれる方も多いだろう。心臓や神経系の動き方をよく調べると、

デジタルであることを発見できる。

PCMの場合も入力と出力はアナログであるが内部の処理方式がデジタル化されている。従来のテープやディスクと比べると、内部の処理方式が異なるだけであり、後は同じである。ただ、内部の処理をデジタル化することで多くのメリットが生れてくる。

PCMのメリットは多く語られているのだが、過去の経験から、Dレンジの広いこと、ワウフラッターが全く存在しないこと、ノイズの少ないこと、位相特性が良好なこと、fレンジの直線性の良いこと、歪の少ないこと、などが上げられる。

これらのメリットを充分に生かしたプログラム作りに成功すれば、オーディオは大きく変貌することになるだろう。

現在、アナログの38cm/sec 2トラックのマスターテープを使用する場合でもカットイングの段階でリミッターによってDレンジを抑制するケースが多いが、マニア向けのハイクオリティの録音の場合には、無論ノンリミッターカットイングである。PCMテープ録音を使用す

ば、ダイレクトカットイングと同時のDレンジが得られるし、PCMディスクの状態であれば、何と90dBのレンジがそのまま伝えられる。アンプの出力が数Wの平均レベルできいていても、瞬間的なピークが100Wに及ぶ、といった体験を味わうだろう。

ノイズレベルも通常の38cm/sec 2トラックに對して全域で20〜30dB低いから、録音時の暗雑音、演奏者のテクニク、リスニングルームの雑音レベル、などが問題になってくるだろう。筆者も次のような体験をしたことがある。

リスニングルームは4階なのであるが自動車道路に面している。従来のレコードやマスターテープでは、ある程度再生レベルを上げれば、テープのヒステリシスノイズやディスクのスクラッチやサーフェスノイズにマスクされ、昼間の噪音も全く無視できた。

しかし、PCM録音されたマスターを昼間このリスニングルームで再生しようとしてもピアノシモや細やかな雰囲気は噪音にマスクされてしまう。再生レベル

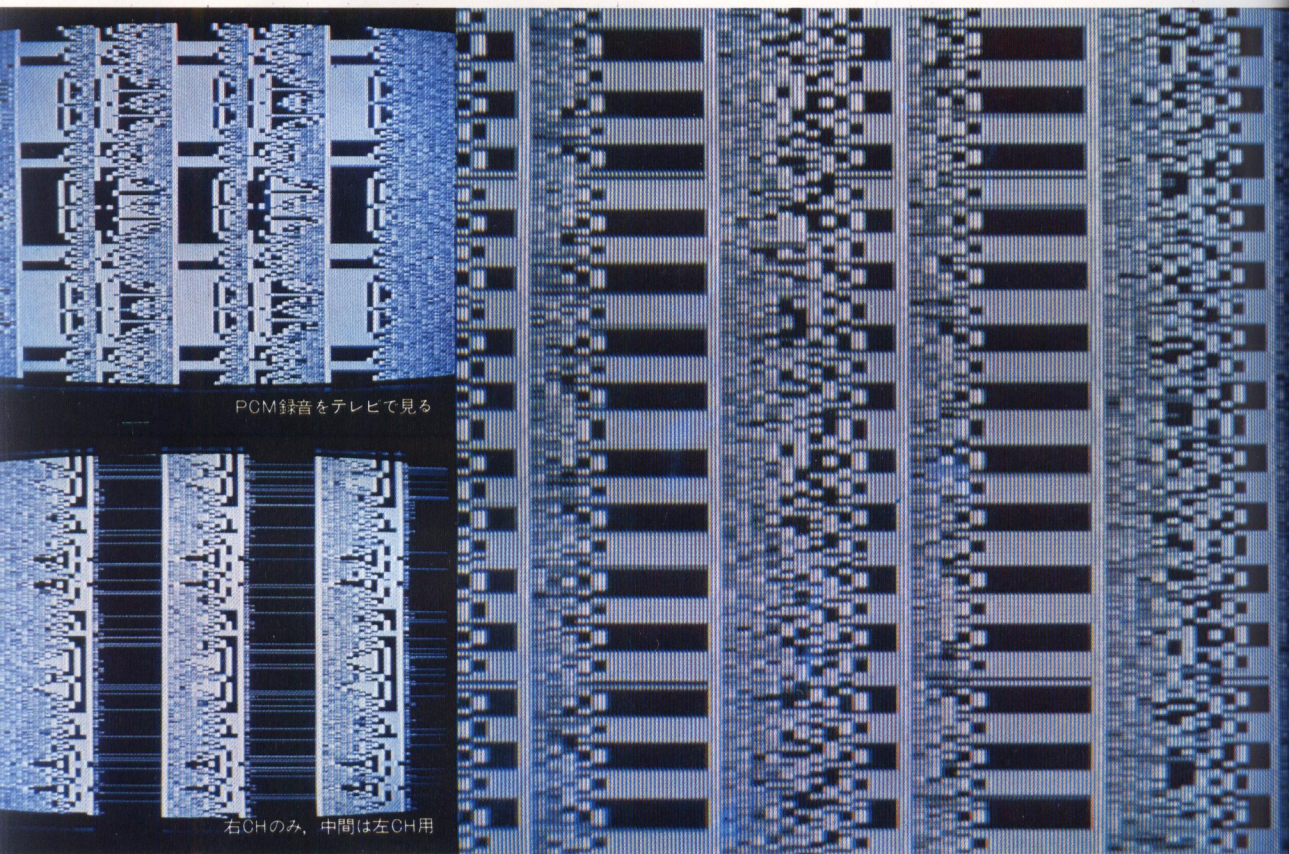
をいくら上げてもヒスノイズは出てこないから全く無意味である。

結極、夜間の8時過ぎの噪音レベルが下つてからのヒヤリングとなる。リスニングルームの遮音は、オーディオのセオリーなのだが無視していたところに間違いがあった。

アコースティックな響きのあるホールでのライブレコーディングなど、従来のアナログレコーディングではエコーがスーッとテープヒスの中に消えて行くのだが、PCM方式では聴衆のある種の存在感の中に吸い込まれて行く感じである。人間が存在している雰囲気とでも表現できようか、あるいは呼吸音の集りであろうか。自分がその中の一人になつたような錯覚さえ憶えるのである。

S/Nが極だちゆえに多くの失敗談も多い。夜間、PCMソースをきこうとスタートさせボリュームを上げて待期しているのだが何と音が出てこない。従来のアナログソースではこれで決まった操作が行われる。思い切つてボリュームを上げてみる……シューとヒスノイズが出てきたり、パチツ、ゴートスクラッチやサーフエイズノイズが出てくると動作の確認が終り、ゲインを元に戻す。

ところが、PCMの場合にはいくらゲインを上げてもノイズが出てこない。あちこちチェックしている内に、突然ドカーンとくる……SPシステムのユニットのボイスコイルを断線させたり、コーン



PCM録音をテレビで見る

右CHのみ、中間は左CH用

をホキ出したり結果は惨めである。

個人的にPCMを好きな要因として、ワウフラッター（回転ムラ）が皆無という点がある。というワウフラッターは今日のアナログでも極限まで抑えられていないと反論を受けるだろう。いくら抑圧されても有ることに違いはないと思う。ワウでは、我国のあるバイオリニストのビブラートが演歌調であることをきいているので機会があつたら確認してみたいと思う。とにかく演奏者独自のビブラートがよく表現できるし、ハーブやチェンバロなど弦の上に生じるスタンディング現象による音の波立ちもよく判るくらいである。

たしかに今日のアナログ方式は回転ムラは減少しているが、リード楽器系のクラリネットやオーボエなど音が濁つてきこえることが多い。また、テープデッキ、カッティングマシン、プレッシャー、と各々のコンポーネントではワウフラッターは少いが、ディスクレコードを製作する場合には、これらのプロセスを通過するとそれらが重なり合つてくる。回転ムラは加算されるのではなく相乗されることになるから一つのアナログプロセスを通過することで大きく増えてくる。ダイレクトディスクの自然な響きほどマスターリング工程（テープ）を省略しているからであろう。

PCMソースの場合には、工程を重ね

PCM

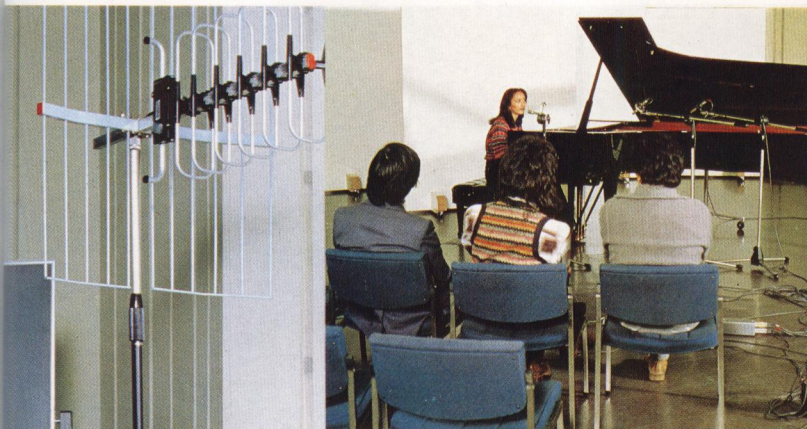
でもワウフラッターの影響が全く現われ
ないといったメリットがあるのだ。

現在、最も性能の劣るアナログシステ
ム、カセットデッキでも、PCMソース
から信号を供給すると意外にS/Nがよ
く回転ムラも少いことに驚かされる。プ
ロセスがシンプルであり、PCMからの
ソースの供給は生録音と同等と考えられ
るからである。

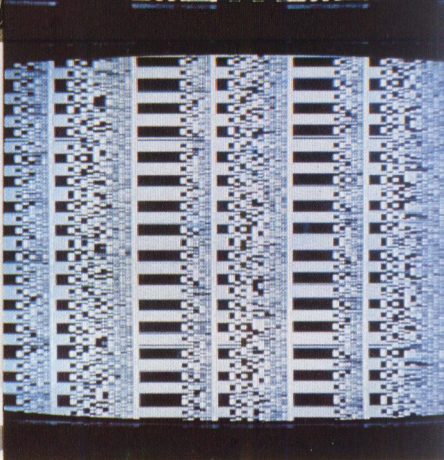
PCMは、テープもディスクでも直流
附近から20KHzまでの帯域を持つている。
低域にヘッドのコンターエフェクトや、
バイアスの直流分の残留雑音(ボソボソ)
が存在していないからレンジをDC附近
まで広げることができる。問題は高域が
20KHzで押えられていることである。
今日では、カセットでも20KHzに肉迫し
ているのだからPCMの上限20KHzは誰
がみても物足りない。さぞかし甘い音が
するだろうと考える。

アナログの周波数特性はOVU以下で
測定する。その理由は録音レベルによつ
てfレンジが変化して、OVUを超える
と極端に高域が飽和してくる。ところが
PCMでは、ノイズレベルに近い弱音か
ら規準録音レベルをはるかに越えたオー
バービットまで周波数特性を変えること
がない。

プラス15VU附近に設定されるのだが
オーバービット寸前の20KHzのパルスに
耐え得るトワイターが少ない事も新し
い発見である。PCM録音のマスターを



PCM放送設備



モニターしているとオーバービット寸前
の10KHzを超える超高域成分がいかにかに多
いか驚かされるし、意外なパワがトウ
イターに加わり冷たする。
20KHzが中域や低域と同じレベル飽和
までエネルギーを持った時、誰でもfレ
ンジの上限が飛躍的に拡大されたように
感じる。OVU附近までレンジの伸びた
アナログより、はるかにレンジを感じる
ということは、我々はエネルギーをきい
ていることになるのだろう。

よくソフトの物理的データとして音
楽のエネルギーの周波数折した図表を
見かけるが、大半はアナログレコードか
らプログラミングされている。超高域エ
ネルギーの少ないといわれているクラシ
ックでも、生演奏をプログラムとしてデ
イターを取れば、意外な結果に驚かれる
に違いない。

おそらく大半のSPシステムが前述の
アナログソースを前提として設計されて
いるので生演奏の高域エネルギーがダイ
レクトにPCMソースとして我々に供給
された場合、当然、トワイターの危機が
おとずれれることは否定できない。20KHz
までピシッと入ったPCMソースをきい
た後、生演奏を近接してきいた後のよう
な快よいシーンとした余韻が残る。ヨタ
ヨタとレンジを上げたアナログより20K
Hzまでピシッと決まるPCMの方が厳し
いことはたしかである。

位相特性の素晴らしさについてあまり

TV局から PCM放送?

PCMで面白い放送が出来る。TV局の設備をそのまま利用するとPCMが送り出せるのだ。現在でもVTRを利用してPCM信号を記録できることと同じである。

写真はソニーで見せていただいたPCM放送の実験システムである。

VTRから送り出されたPCM信号はそのままUHFの送信機に送られ、変調された電波が飛び出す。この場合、現行のVHFであっても問題はない。

受信側は、UHFをVHFチャンネルに変換するコンバーターがあり、TV受信システムからビデオ信号(PCMで変調された)がPCMオーディオユニットに導かれ、オーディオシステムに結ばれる。

将来はTV局からPCM放送ができることになるだろう。TVの放送が終わつ

語られる機会が少ないようだが、サンプリング方式によって全く位相ずれのない録音/再生が可能なことは、録音方法や周辺機材を大きく変貌させることだろう。現在ではクラシックの一部を除いた大半の録音が、マイクを楽器に密着させたマルチ方法である。オンマイクではエコー成分や雰囲気不足があるので、後で人工的なエコーを加える。マルチモノに人工エコーを加えたプログラムをきかされ

ている場合が多い。

PCMを使用してこのマイクアレンジを試みると全く寒々とした音になってしまふ。誰が考えても楽器に耳を近づけてきくような今日のマイクアレンジで楽器らしい音がするはずはない。正直にこの音を伝達するとPCMの音として評価されている。

PCMで自然な音を獲得するためのマイクアレンジは、楽器の音がバランスする

た深夜、TV局はPCM放送局に変わる。映像テープからPCM信号の入ったテープにかけ変えるだけでPCM放送局になるのだから便利である。受信側はTVの受像機にビデオ出力(映像信号出力)端

位置であり、直接音とある程度の間接音、回折音が混り合う位置にベストポジションがありそうだ。

スタジオもデッド一本槍ではなく、ライブな成分が美しく響く方向に向うだろう。人工エコーをかけたプログラムソースをPCMに収録すると、エコールームか鉄板エコーかスプリングのりパープか判ってしまうからだ。すでに新設のスタジオなどにライブ化への動きをみるこ

子があれば、後はPCMオーディオユニットに結び、オーディオシステムに直結すればよい。TV局の数だけPCM放送局が可能であり、しかもデジタル信号で送られてくるので、マルチバスや雑音の

とができる。

位相特性は、真のステレオフォニック録音において威力を発揮し、クッキリと鮮やかにフォーカスする音像の背景に音場が広がる。上手に録音されたPCMソースでは、ホールや広ささえ音場表現によって伝えることができる。

エジソン100年がPCM元年であり、今後のオーディオはあらゆるジャンルで変貌するに違いない。

影響を全く受けることなく、超Hi-Fiプログラムソースが送り出されてくる。TV局でPCM信号を送り出した場合には、通常のTV放送の場合の音声信号チャンネルが空く。PCMでオペラやミュージカルなどの放送をしている時は、この空いた音声チャンネルを利用して解説を加えることも可能である。

また、最近デビューした音声多重方式を採用すれば、メインのPCMの2チャンネルとサブ(音声多重)チャンネルの2系統を加えて4チャンネルが利用できることになる。あまりにもクオリティに差があるので、4チャンネルステレオとして活用できないが、別の利用法も考えられるであろう。

関係者にたずねると、この場合TVの映像信号にPCM信号を乗せたものをAM変調とみなすかどうか、電波法上問題があるようであり、すぐに実現できるかどうかは不明であるが夢多い特報である。



PCM受信設備

PCMレコーディングの現場を追う!

山下洋輔

「PCMで録音した音、ぼくは、今日初めてここで聞いたわけなんです。まず一番に思ったのは、臨場感があるなということ。リバーサルのざわつき含んだ再生音のためか、全体の鳴っている音をパツとつかんじやうという感じがしました」

山下洋輔ソロ・ピアノコンサート・ライブ録音後の、彼自身の感想——。2月23日、フジテレビ・ギャラリーにおいて谷川晃一氏の作品に囲まれ、数10人の聴衆をまえに、山下洋輔のソロコンサートのレコーディングが行なわれた。発売元の日本フォノグラムでは、PCM録音によるレコーディングがこれが初めて。

「こういう場所にセッティングするとか、切符とかはやらずにきいてもらいたい人にだけきいてもらうとか、こういう新しい機械（PCM）で録音してみようとか、ぼく自身が演奏においていつもなにかを試みると同じに、まわりのみんなが新しい試みをやる。つまり、そういつたセッ

収録に使用したテクニクスのPCM



ションであったわけです」

この日の演奏は、童謡の「砂山」「あわて床屋」モックの「ブルーモック」「チュニシアの夜」それに「グリーンスリーブス」などなど。録音は、PCMと従来のアナログ方式とで同時に行なわれたが、レコーディング後のカッティングまでの作業で成否が明らかになる以上、これは後日の判定を待たねばならない。レコードタイトルは未定だが、5月25日発売予定（FS-7026）。

「レコードになるということでは、今まで一番意識しましたね。以前は、レコードというのはただの記録であって、たとえば、ボクシング会場から音だけをとってきたようなもので、まあ半分くらいはわかるだろうとか、トリオを初めてからずっとそんな感じだったんですが、でも最近はずいぶん違いますね。やはり、とりこまれたというか、考えが変わってきて、だいたい、ぼくたちはレコードをききながらジャズをやってきたわけですから、そういうところがレコードの役割というか、



このところわかつているんで、なんとかいいレコードをつくりたいというのが、ぼくの活動のうちのひとつの目的になってきていますね。——今回のPCM録音にしろ、日本でやるときはフオノグラム宮坂さんともう何年もやっているの、意志はつうじていますよ。この音、あの音、といろいろなレコードがあっても、ぼくはかまわないと思いますね。PCM録音の再生音を初めてきいて、ぼくは、なにか生々しい感じがした。弾いているまんま、というのかな、そのまんまが伝わるのがレコードというもんでもないんだけど、これが山下洋輔の音、とリスナーからいわれても、ぼくは良しとしますよ。満足できるものということですね——」

中村絃子 十大町陽一郎 東フィル

オーディオ・メーカーをバックにもつCBS・ソニーでは、海外ではマゼール指揮のクリーヴランド管弦楽団の演奏を従来のアナログ録音と同時に、PCMでも収めたということだが、国内録音として同社では初めてPCMによるレコーディングを行なった（正確には二年ほど前にピアノ・ロールによる自動ピアノの演奏をPCMで録音しているが、生の演奏は今回が初めて）。

セッションは、大賀典雄社長が自らプロデューサーとして陣頭指揮をとり、アーティストには同社の看板スターであるピアノリストの中村絃子を起用、大町陽一郎指揮の東京フィルハーモニー交響楽団と共演で、グリーグのピアノ協奏曲イ短調とショパンの「アンダンテ・スピナートと華麗なる大ポロネーズ」ピアノの管弦楽のための」の二曲が荒川区民会館で行なわれた。

音作業がほとんど不可能で、収録もいはば一発勝負のところがあった。しかし、この24チャンネルのPCMレコーダーの登場により、たとえば、24チャンネルのうち一つのチャンネルに収録していた部分だけを録り直して修正する、という作業もでき、最近アナログ録音で主流を占めているマルチ・チャンネル録音と同じ作業が可能になったわけである。これで、音質の良さという点では定評のあったこのPCM録音も、最大のネックであったマルチ録音、整音の困難さという、レコード製作上不可欠な要素がここに解決されたことは大きな意義をもつ。

なお、このレコードは6月21日に発売される予定。

