

Stereo Sound

ハイエンドスピーカーの響宴 / 至福のオーディオシステム

連載30回 レコード演奏家訪問 特別篇

音楽のある場所 村上春樹

SUMMER
No. 151

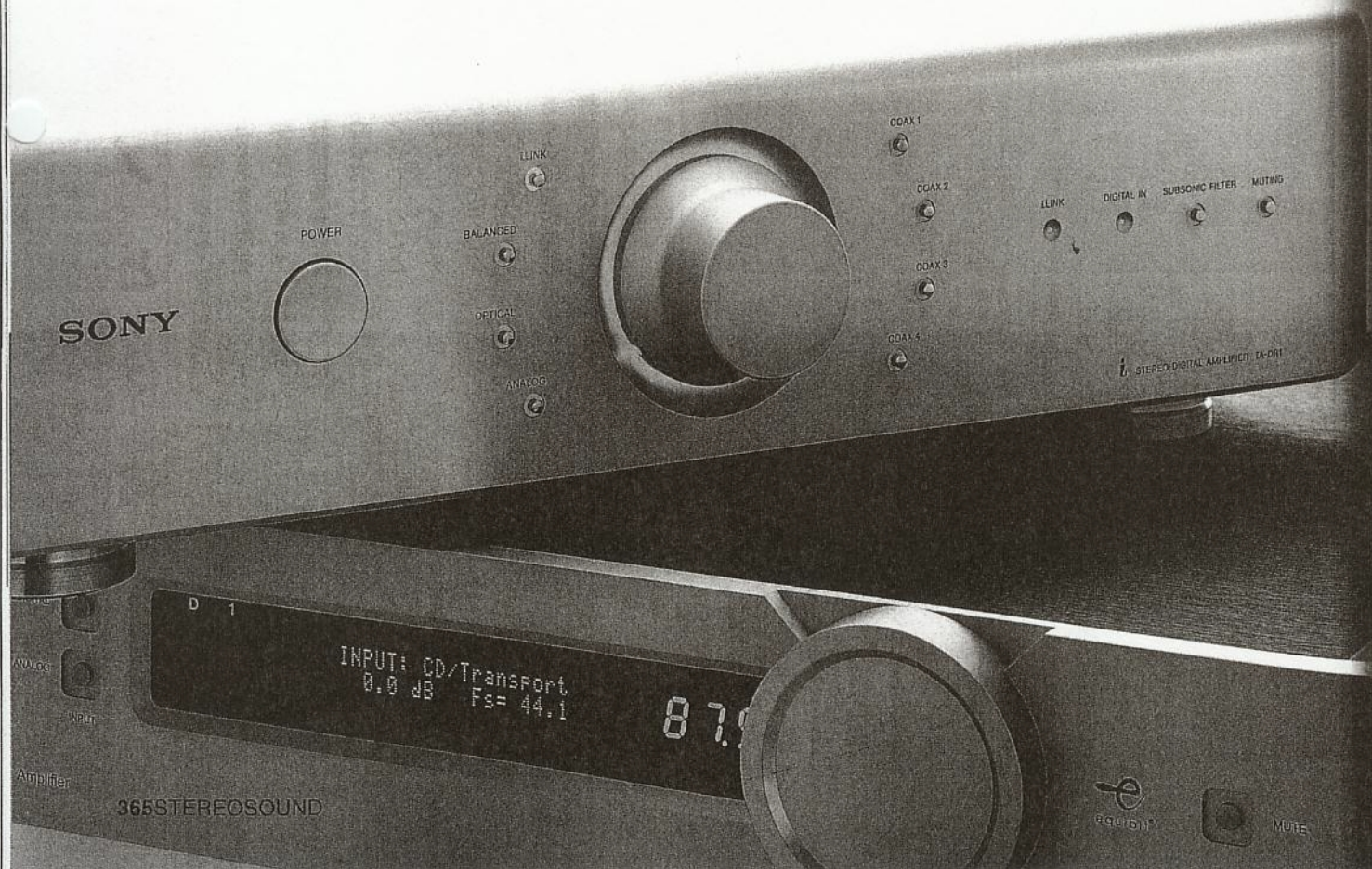
短期集中連載

デジタル アンプ 最前線

第1回

最新デジタルアンプ 8モデルの魅力聴く——三浦孝仁

少しずつではあるが、しかし確実に、ハイファイ・オーディオの世界にも、デジタル増幅=デジタルアンプという新しい潮流がうねりはじめています。フルデジタル構成を謳ったモデルや先進的なデジタルアンプモジュールの相次ぐ登場など、いまもっとも活気溢れる製品開発が進められているのだ。そこで本誌では短期集中連載で、音質面、技術面などさまざまな角度から、デジタルアンプの魅力を解剖する。第1回目は、デジタルアンプとは何か、その概要をお伝えするとともに、最新デジタルアンプ8モデルの音質の魅力に迫ってみたい。



「変調信号によって出力素子がスイッチング動作する増幅形態」

デンマークのタクト・オーディオやソニーのフルデジタルアンプ、1ビット $\Delta\Sigma$ 変調技術のシャープ、小型のフライングモーターなど、デジタル増幅であることを前面に押し出した製品が、いま熱心なオーディオファイルの間で話題になっている。また、世界的に人気のあるハイエンド・アンプメーカーの米国ジェフ・ロウランドDGは、デンマークのバング&オルフセン・アイスパワーA/Sが開発したICEパワーという、先進的なデジタル増幅モジュールを全面的に自社のパワーアンプに採用した。300シリーズや小型モノブロックの201は、すべてICEパワー搭載のデジタルアンプである。

私の手元にあるIEC（国際電気標準会議）のリファレンス60268-3という文書によると、オーディオアンプの動作形態はクラスAとクラスB、クラスAB、そしてクラスDの4種類に分類されている。そのなかでクラスDに分類されるのが、いわゆるデジタルアンプだ。その定義は「キャリア信号や変調信号によってアクティブ素子（出力素子）がゼロから最大電流値にスイッチング動作する増幅形態」とされている。すなわち、一般的なアナログアンプのように、入力波形を出力素子がゼロからクリッピングレベル（最大値）未満までリニアに増幅するのは根本的に異なり、入

デジタルアンプとは何か

力波形を矩形波、あるいはパルス信号に符号化して、出力素子がゼロか最大という2値を高速スイッチング動作で行なうアンプをデジタルアンプと呼称するのである。その際に発生する可聴帯域外の雑音成分は、出力素子の直後に置かれたフィルタ回路で無視できるレベルまで低減される。

デジタルアンプであるかは電源部とは無関係

世界初のハイファイ・オーディオ用デジ

タルアンプは、ソニーが1978年に発売したステレオパワーアンプTA-N88である。これはPWM信号（詳細は次号）でスイッチング動作を行なうクラスDアンプで、当時はデジタルアンプと言われることはあまりなかったようだ。なお、スイッチング電源を搭載するアンプがすべてデジタルアンプと誤解している方もいるようだ。デジタルアンプの定義はあくまでも増幅形態によるものであり、一般的な電源部を持つデジタルアンプも少なくない。

デジタルアンプ(クラスDアンプ)のおもな方式

現在のハイファイ・オーディオ用デジタルアンプは、スイッチング動作に使用されるパルス変調信号のタイプにより、下記の2種類に大きく分類できる。なお、一部では、入力されたデジタル信号からパルス信号をデジタル演算によって生成することもデジタルアンプの条件とする場合があるが、ここでは、そのタイプは「フルデジタルアンプ」と呼称する。今回試聴した各アンプの分類は下記のとおり。各方式の特徴などについては次号で解説する予定。

【PWM (パルス幅変調) 方式とその発展型】

フライングモーターDAD-M1、ヤマハMX-D1、タクト・オーディオM2150AD、ソニーTA-DR1、ジェフ・ロウランドModel 302がこのタイプに属する。タクト・オーディオとソニーはデジタル信号をデジタル領域でPWM信号に変換するフルデジタルアンプ。ジェフ・ロウランドに搭載されているバング&オルフセンICEパワー社製のICE POWERは、キャリア発信器を必要とする一般的なPWM方式とは異なり、巧妙な自己発振回路等でディストーションの発生を抑えた、PWM方式の発展型とも言える新タイプのモジュール。

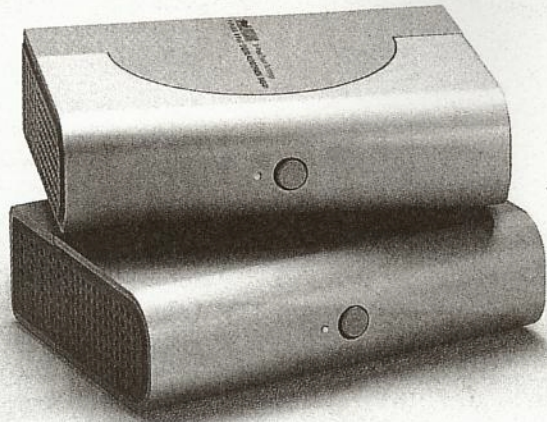
【PDM (パルス密度変調) 方式とその発展型】

いわゆる $\Delta\Sigma$ 変調方式がこれで、ソネットィアBrontë Digital Amplifier、バルカントeVo 2（ともにトライバス・テクノロジー社製モジュールを搭載）、シャープSM-SX200がこのタイプ。トライバス・テクノロジーのデジタルアンプ・モジュールは、同社が独自にクラスTと命名した1ビット $\Delta\Sigma$ 変調方式を基盤に独自のフィードバック処理を施した新方式であると発表されている（詳細は未公表）。シャープの1ビットアンプは、アナログ信号以外に、CDなどのリニアPCM信号とSACDのDSD信号（約2.8MHzサンプリングの1ビット $\Delta\Sigma$ 変調信号）も入力可能にした、一種のフルデジタル対応型。

デジタルアンプの利点は、従来型のアナログ方式アンプと比較してパワーロスが格段に少なく、エネルギー変換効率が高いため高いこと。また小型軽量化しやすく、発熱がきわめて少ないという特質も好まれ、最近の薄型TVやパーソナルオーディオ機器、アクティブサブウーファアなどでは、先を争うようにデジタルアンプが搭載されている。さらに、回路の集積化も進んだおかげで、最新のヘッドフォンステレオにもデジタルアンプが使われているのだ。省電力化がもてはやされる時代の後押しを受けた格好で、デジタルアンプの市場は右肩あがりに拡大の一途をたどっている。

そのようなコンパクト性や省電力をセールストークにするデジタルアンプが、音質を最優先するハイファイ・オーディオの分野に参入してきたということは大きなチャレンジであり、優れたデジタルアンプは魅力的な音を携えているという証になる。デジタルアンプはまだ少数派であるが、水面下での動きを察すると、アンプリファイアーという増幅機器が動作方式の転換期を迎える予兆ではないかとさえ思わせる。

そこで今回は、こうした状況の中で、日本のハイファイ・オーディオアンプ市場に登場した最新デジタルアンプの中から注目の8モデルをピックアップし、その音質の魅力をお伝えしたい。



POWER AMP

フライングモール
DAD-M1

¥40,000 (1台)

- 出力:100W(8Ω)、160W(4Ω)
- 入力感度/インピーダンス:1V/10kΩ
- アナログ入力:アンバランス1系統
- 寸法/重量:W150×H41×D106mm/730g
- 問合せ先:㈱フライングモール ☎053(486)6030

最新デジタルアンプ
8モデル試聴リポート

計8機種デジタルアンプは、ステレオサウンド試聴室でテストした。モニタースピーカーは英国B&Wシグネチュア800で、送り出しはアキュフェーズのSACD/CDシステム(DP1000+DC101)。デジタル接続をする場合はDP1000の同軸出力を使っている。リアンプにはアキュフェーズのC2800を用意。いずれもシングルエンド接続で試聴している。

フライングモール DAD-M1

価格とサイズを超越した躍動的な低域再生

本誌147号でB&Wシグネチュア805での試聴経験がある機種。ただし、今回は大型のシグネチュア800が相手だ。前回同様、オヤイデ電気の電源ケーブル(Li15dpc)を装着して聴く。

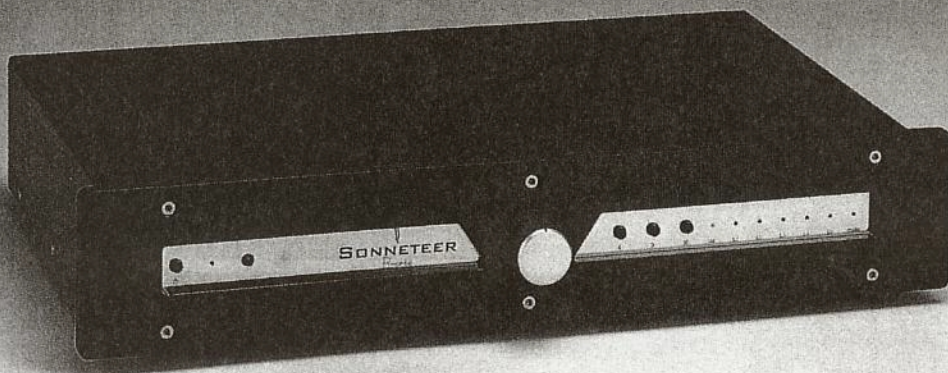
価格とサイズを超越した躍動的な低域のドライブ能力はここでも巧みに発揮された。女性ヴォーカルの声質がほんの少し硬めに感じられるが、歯切れの良い発音と音数の多さで晴れやかな表情を魅せる。DC領域までフラットに再生可能というだけあって、

キックドラムの押し出しと深く沈み込んだパークッションのボトムエンドを甘く膨らまさないあたりは特に好感が持てる。ディスクによってはわずかに奥行き方向の深みを望みたくなるものの、左右の空間の拡がりと透明感にさしたる不満はなかった。大きめの音量でも音場空間がスムーズに確保されているのは、左右独立電源というモノブロック構成が活かされた結果と言えよう。温度感は一ニュートラルで、曖昧さを与えない直接的な音像描写が身上である。音のエッジを強調しすぎない程度にディテールを丁寧に描きあげるコントラストの高い音。

ソネットイア Brontë Digital Amplifier

明瞭度の高い、堂々とした鳴りっぷり。余韻が長く美しい

米国トライブパス社のデジタルアンプ・ドライブ(ТА0102A)を搭載する英国製のインテグレートッド機。スピーカーに音がまとわりつかない、堂々とした鳴りっぷりだ。埋もれがちなバックコーラスも明瞭さを欠かさず、全体的にエコーやリヴァーブ成分の余韻が長く美的に感じられる。



INTEGRATED AMP

ソネットイア
Brontë
Digital Amplifier

¥320,000

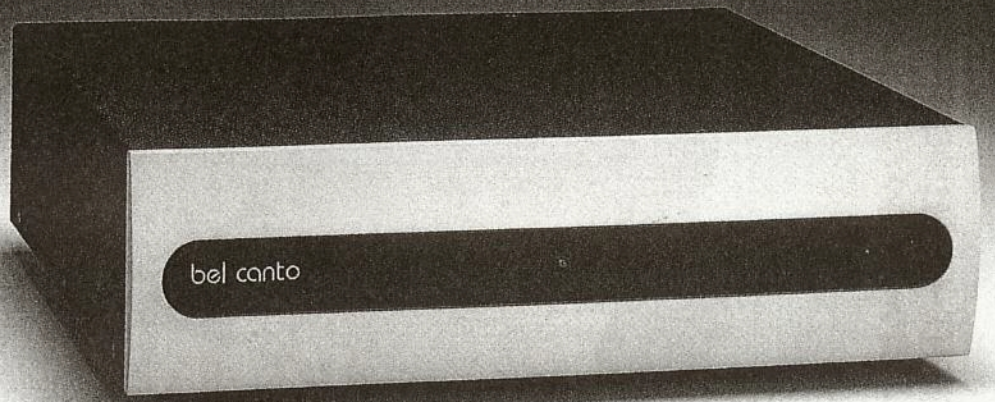
- 出力:150W+150W(4Ω)
- 入力感度/インピーダンス:250mV/27kΩ
- アナログ入力:アンバランス6系統
- 寸法/重量:W430×H70×D280mm/13kg
- 問合せ先:(有)アレグロ ☎03(3732)3445

POWER AMP

ベルカント
eVo 2

¥540,000

●出力:120W+120W(8Ω)、
240W+240W(4Ω)●入力イン
ピーダンス:100kΩ●アナログ入
力:アンバランス1系統、バランス
1系統●寸法/重量:W445×
H115×D370mm/14.5kg●備
考:バランス入力HOT=2番ピン
●問合せ先:㈱ゼファン ☎03(59
17)4500



低域の力感も不足なく堂々とグリップして
いるが、無駄な音を出さない、ダンピング
の効いた端正な味わいに思える。ヴォーカ
ルは唇の動きや喉の震えを適度な水分で潤
わせながらデリケートに聴かせるというイ
メージ。センターに定位する音像の目鼻立
ちをくつきりと描き、音場の広さは標準的
で不満はない。ベルヤリングによる金属質
の響きは明るく伸びていて、全体的に音の
鮮度感が高く、それでいてハイエンド方向
はさらりと簡潔にまとめているようである。
フラットなレンジ感を基調にして、帯域外
をシャープに整理したような印象を受ける。

ベルカント eVo2

明瞭な精細感が身上
チエロの柔らかさが印象的

トライバスのデジタルアンプ・ドライバ
ーとMOS-FET出力デバイスというソ
ンネットィアとよく似た回路構成の米国製パ
ワーアンプ。ただし、ソネットィアとは異
なるドライバー(TA3020)を搭載。

全体的な音の雰囲気は英国ソネットィア
と似通っているのは、心臓部分の設計が同

一メーカーであるためだろう。ただし、本
機のほうが音楽のスケール感やダイナミク
スに関してはゆとりがある。その違いはわ
ずかだが、どうやら電源部の違いや内部空
間に余裕を持たせたフルサイズの筐体とい
うアナログ的なファクターが効いているよ
うだ。音に適度な艶と滑らかさが宿って、
いて、明瞭な精細感を身上にしながらも、弦
楽四重奏で聴くチエロの表情の柔らかさが
印象的。低域方向はいくぶん締めた質感表
現にウエイトを置いたバランスだ。

ヤマハ MX-D1

ニュアンスの描写に長け、
アコースティック楽器が繊細

ヤマハ久しぶりのピュアオーディオ製品
は、すべて自社開発による意欲的なデジタ
ルパワーアンプ。最初は同時発売のパッシ
ヴ・アッテネーターYPC1との純正ペア
で聴く。細部まで丹念に音像を描き分ける
能力に優れており、入力に対して機敏に応
答するダイレクト感を目を見張るものがあ
る。音色の微細なニュアンス描写も得意に
して、アコースティック楽器の質感を

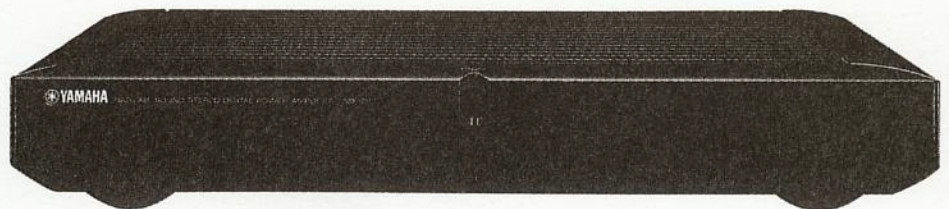
デジタル
アンプ
最前線

POWER AMP

ヤマハ
MX-D1

¥600,000

●出力:500W+500W(4~8Ω)
●入力感度/インピーダンス:
1.3V/25kΩ●アナログ入力:ア
ンバランス1系統、バランス1系統
●寸法/重量:W435×H75×
D437mm/10.4kg●備考:バラ
ンス入力HOT=3番ピン●問合せ先:
ヤマハエレクトロニクスマー
ケティング(株)AV お客様ご相談セ
ンター ナビダイヤル ☎0570-01-
1808





INTEGRATED AMP

タクト・オーディオ
M2150AD

¥790,000

●出力:150W+150W(8Ω)、300W+300W(4Ω) ●デジタル入力:同軸3系統(RCA)、バランス1系統(XLR)、光1系統(TOS) ●アナログ入力:アンバランス2系統、バランス1系統 ●寸法/重量:W450×H100×D453mm/14kg ●備考:デジタル入力専用モデルM2150 ¥690,000あり ●問合せ先:コンチネンタルファースト(株) ☎03(3583)8451

最新デジタルアンプ
8モデル試聴リポート

細い筆で描いたように繊細に聴かせた。ローエンドの伸びもじゅうぶん得られている。

次にアキュフェーズC2800と組み合わせる。本機は増幅回路を持たないYPC1との組合せを想定したゲイン設定のようで、通常よりも低いボリューム位置になる。音に上品な柔らかさが感じられ、先ほどよりも音に厚み加わって落ち着きがある。タイトなキックドラムの連打を適度に弾ませるように鳴らす。ニュートラルな温度感であるが、メリハリ感はやや控えめになって、暖かみのある表情。どちらかと言えばYPC1と組み合わせたほうが好ましい音である。

タクト・オーディオ M2150AD

信じられないほど透徹な
静寂空間。恐るべき高解像度

本機はフルデジタル構成なので、SACD/CDトランスポートDPP1000からのデジタル入力でもCDを聴く。多彩なDSPの機能はすべてバイパスした状態である。クリスタルクリアーという言葉がふさわしい、信じられないほど透徹な静寂空間である。あたかもアナログ回路が「介在物」で

あるといわんばかりの見通しに優れた広大な音場空間に驚かされる。収録時の暗騒音やテープヒスも克明に提示し、録音の仕掛けをすべてさらけ出す恐るべき解像度の高さだ。特にヴォーカルの生々しい息づかい

は圧巻。ノイズフロアーは皆無と言いつかれるほど低く、演奏者の一挙一動を冷静かつ鮮明に描きあげる。音像フォーカスはキリリと締まっていて、彫りの深い立体表現となる。ただし、迫力あるビッグバンドの演奏はやや離れた位置で分析的に聴いているような印象で、演奏の良し悪しよりも録音の仕組みをクローズアップしたような鳴り。

ソニー TA-DR1

深く立体的な空間を構築
駆動力が高く、力感も備える

このモデルもフルデジタルアンプなので、デジタル入力でもCDを聴く。TA-DR1はタクト・オーディオと同様の構成がやや似ているのだが、同じフルデジタルアンプでもまったく異なる音の出方である。こちらは音の開放感が素晴らしく、スピーカーの位置を中心線にして、前後左

INTEGRATED AMP

ソニー
TA-DR1

¥1,000,000

●出力:300W+300W(4Ω) ●デジタル入力:i.LINK 1系統、同軸4系統(RCA)、バランス1系統(XLR)、光1系統(TOS) ●アナログ入力:アンバランス1系統 ●寸法/重量:W456×H124.5×D430mm/21.8kg ●問合せ先:ソニー(株)お客様相談センター ナビダイヤル ☎0570-00-3311

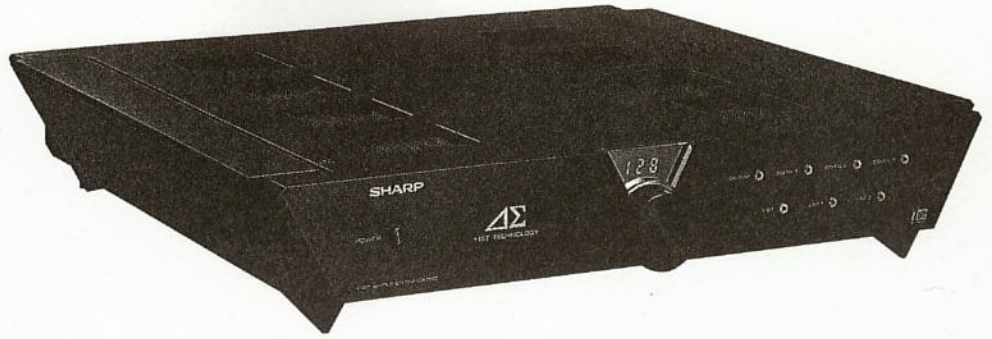


INTEGRATED AMP

シャープ SM-SX200

¥1,500,000

●出力:150W+150W(8Ω)、
200W+200W(4Ω) ●デジタル
入力:1ビット専用1系統、同軸1
系統(BNC)、同軸1系統(RCA)、
光1系統(TOS) ●アナログ入力:
アンバランス2系統、バランス1系
統 ●寸法/重量:W472×H89
×D480mm/19kg ●問合せ先:
シャープ(株)お客様相談センター
☎043(297)4649



右に深く立体的な音場空間を構築するとい
う印象である。まったく臆することなくシ
グネチユア800をドライブする駆動力の
高さがあり、まるで上質の管球アンプのよ
うな弾力を内包している。それでいてキッ
クドラムの刻みがクッキリとしたアタック
の力感を備えているので、ビッグバンドの
熱気が聴き手にグイグイと伝わってくる。
温度感にはニュートラル傾向だが、楽曲によ
っては微妙にウォームに感じる。微小レベ
ルの静寂感には圧巻。試しに内部のA/Dコ
ンバーターでPCM変換するアナログ入力
の音を聴いてみたが、やはりCDを聴く場
合はデジタル入力のほうが明らかにヴェー
ルを剥いだような鮮度感である。

シャープ SM-SX200

低音を力強く明瞭に描写
アナログ入力では音像が濃密

シャープが積極的に推進している1ビッ
トΔΣ変調のデジタルアンプ。本機の試聴
はアナログ入力とPCMデジタル入力の両
方で行なった。最初はデジタル入力で聴い
てみたが、とりたててクセを感じさせない

自然な質感を持ち味にしている。弦楽器の

音は余計な色づけを嫌ったような端正でき
れいな表情。音場空間の拡がりも標準的で、
今回聴いた8機種の中ではリファレンスの
な位置づけになる中庸のバランスである。
ただし、ローエンドの力感は相当にあり、
エレクトリックベースとドラムの低音を明
瞭に描き分ける能力は特筆に値する。シグ
ネチユア800のウーファーをしつかりと
グリッップして制御するという鳴り方だ。総
じて不満のない音であるが、微小レベルの
透明感をもう少し望みたくなる。

アナログ入力の音は、音像の濃密さにお
いてデジタル入力の時よりも好ましかつ
た。前後左右の立体感もアナログ入力のほ
うがワイドに感じられ、色彩的にも鮮やか
さが増すようである。温度感は見事なまで
にニュートラル。日本人的な生真面目さを
印象づける美音だ。

ジェフ・ロウランド Model 302

反応が俊敏。余韻の清楚な
質感はこのうえなく美しい

一音一音に対する反応が俊敏で、しかも

無音状態の静寂感とのコントラストが鮮や

かに描かれる。陰影表現に優れた音である。
音楽のダイナミクスになんらエクスキュー
ズを口挟まない堂々とした鳴り方は、さす
がと言わなければならない。明らかにシグ
ネチユア800を支配下に置いた抜群の低
域コントロールであるが、それを誇示せず
に、あくまでも自然な佇まいを保っていて、
自己の個性を押しつけるような印象は受け
ない。このあたりはジェフ・ロウランドら
しきと言えるが、決してステイティクな音
ではなく、ポップスやロックではかなり躍
動的な表情を聴かせるのだ。温度感はや
りニュートラル。音が消え入るまでの余韻
の清楚な質感はこのうえなく美しい。

デジタルアンプは反応が機敏
とりわけ低域の速さは抜群

これだけの数のデジタルアンプを一堂に
集めて試聴するというのは、私にとって初
めての経験であった。価格帯の開きも相当
なもので、ある種の戸惑いを覚えながらも
終始有意義な時間を過ごすことができた。
音の表情に「陰と陽」があるとするなら

デジタル
アンプ
最前線

POWER AMP

ジェフ・ロウランド Model 302

¥2,600,000

●出力:300W+300W(8Ω)、
500W+500W(4Ω) ●入力イン
ピーダンス:40kΩ ●アナログ入
力:アンバランス1系統、バランス
1系統 ●寸法/重量:W394×
H269×D469mm/40kg ●備
考:バランス入力HOT=2番ピン
●問合せ先:大場商事(株) ☎03(3
479)5181

ば、デジタルアンプは総じて陽の表現を得意とした音の佇まいを魅力的なファクターにしている。

音楽信号に対する反応という意味で、デジタルアンプは凄まじいほど機敏に応答してくる。なかでも、低域方向の速さに関しては抜群と言っている。たつぷりとウエイトがのったエレクトリックベースの開放弦や、ギリギリまでヘッドの張りを弛めたキックドラムのドスツという地を這うような音から波紋のように揺られていく空気といった、音の「重量移動」が、画期的と言いたいくらいスピーディなのである。大袈裟な言い方だが、これが一般的なアナログアンプだと瞬間的にグツと踏み込んで、それから連鎖的に音を押し出していくというイメージに思われるほどだ。もちろん、俊敏に应答するアナログアンプもたくさんあるので、誤解を招きかねない表現であることは承知している。しかし、感覚的に明らかにアナログアンプの音に馴染んでいる私が、この試聴を通じて抱いた感想に偽りは無い。

ただし、試聴機中ではジェフ・ロウランドとタクト・オーディオ、そしてソニーはその感想から除外しておきたい。ジェフ・

ロウランドのモデル302に関しては、デジタルアンプ、アナログアンプという線引きが陳腐に思われるほど、次元の高い音を聴かせたからだ。いっぽう、タクト・オーディオとソニーのフルデジタルアンプは信じがたいほどの静寂で澄み渡った空間描写をもたらして、まとりついたあらゆる汚れをすっきり洗い落としたように音像が浮き彫りになった。音楽をいったんデジタル信号に変換したCDというプログラムソースを、そのままデジタル増幅して聴くことの優位性を如実に伝えた美音だと言いたい。

以前にオーディオテクニカのフルデジタル・ヘッドフォンアンプを聴いたときの印象もそうであったが、この2機種のアンプを聴いて、私はハイエンドオーディオの未体験ゾーンを垣間見ることができたような、わくわくする高揚感を覚えたのである。個人的に大いに惹かれる音であった。

では、従来のアナログアンプはダメなのかと問われれば、決してそんなことはないと言いたい。今回は代表的なデジタルアンプの動作原理をわかりやすく解説し、そこでアナログアンプとデジタルアンプの技術的な利点と欠点を明らかにするつもりだ。

フルデジタルアンプの美音に、 ハイエンドオーディオの 未体験ゾーンを垣間見た

