

# 実践!

## 5.1ch サラウンド 番組制作

### 第66回

### ～SVS・サラウンドヘッドフォン～

井上 哲

これまで筆者は中継番組をメインにサラウンド制作をおこなってきたが、中継の現場で最も苦慮するのは、モニター環境である。サラウンドのモニター環境が完備された音声継車やミックスルームが確保できることは稀で、多くの場合、遮音やスペースが充分でないトラックや小部屋などにモニター環境を構築することになる。サラウンドスピーカーを配置できる場合はまだ良いが、実際にはスピーカーすら満足に配置できない場合や、マラソン中継などのように、映像中継車内の一角や助手席などでのミックスを余儀なくされる状況もある。こういった環境でもサラウンド制作を行なうために、プロのモニターとして使用可能なサラウンドヘッドフォンの登場がかねてから待ち望まれていた。そして、ここ数年でクオリティの高い製品も登場してきてお

り、筆者もそのいくつかを実際に現場で使用している。

また、サラウンドヘッドフォンの需要はコンシューマーオーディオの世界でも大きくなっている。住宅環境により、本格的なホームシアターセットを設置できない層でも手軽にサラウンドが楽しめるサラウンドヘッドフォンは、既に多くの製品が市場に出ており、ひとつのジャンルを確立している。ワイヤレスタイプのもの、AVアンプに機能として内蔵しているもの、など様々である。(写真1)

しかしながら、これらの製品が現実にはサラウンドスピーカーの代用になるかということ、プロ向け、コンシューマー向けとも、残念ながらノーであった。

ヘッドフォンで「サラウンド感」をチェックできる、もしくは楽しめる、というレベ

ルではある程度実用性のあるものはあったが、特にハードセンターや後方の定位などにはやはり限界があり、よく出来たものでも、「スピーカーの代用」には程遠いものであった。

そもそもヘッドフォンでサラウンドを再生するという自体、かなりむりのある話ではある。なので、筆者もサラウンドヘッドフォンに関しては、現行のもので技術的にもそろそろ限界であろうと、今後にも過度な期待はしていなかった。

#### SMYTH SVS

そんな折、アメリカで新しいサラウンドヘッドフォンのシステムが登場した。製品のウェブサイト (<http://www.smyth-research.com/indexjp.html>) をみると、製品の仕様や原理の説明に続き、「サラウ



写真1 ワイヤレスサラウンドヘッドフォン



写真2 SVS リアライザー





写真3 STAX SR-202



写真4 ヘッドトラッキング用送信機



写真5 コンソール中央に取り付けられた受信機

ンドスピーカーからの音と、ヘッドフォンの音を比較すれば、ほとんど相違がないことがわかります」などと書いてあり、これまでの製品とは一線を画していることを強調している。更に、「体験した人は、スピーカーが鳴りっ放しでヘッドフォンから音が聞こえないと言いますが、それはヘッドフォンの再生音なのです」「プロのエンジニアは、スタジオの再生環境をそのまま自宅で再現し、作業やチェックが可能になります」などと、サラウンドエンジニアにはかなり挑戦的ともいえる文言も並ぶ。

この製品は、元 dts のエンジニアが 2004 年、カリフォルニア設立したスミス・リサーチ社の製品で、SMYTH SVS (以下 SVS) というオーディオプロセッサーである。

サイトからの情報にはかなり筆者もかなり疑心暗鬼であったが、実際のデモ機が体験出来ると聞き、早速、日本の代理店となる SSL ジャパン本社のデモルームへ向かった。

## SVS のデモ

まず担当者から、この SVS という製品についての説明を受ける。

システムの根幹となるのは、「リアライザー」(写真2)と呼ばれるプロセッサーである。これでユーザー個々の耳の特性やスピーカー、使用するヘッドフォンの特性

などを測定、解析する。測定したデータは内部メモリーや外部メモリーカードに記憶が可能である。

ヘッドフォンの特性はこのリアライザーで補正されるため、基本的にはモデルを選ばない。が、ヘッドフォン固有の特性で補正効果に限界があるのも事実なようで、現在、STAX の SR-202 (写真3) を推奨ヘッドフォンとしている。ただしこれは今後も他の様々なものでの比較テストも含めた検証をおこなうそうである。今回のデモでは、この SR-202 でテストを行なった。

ヘッドフォンのヘッドバンド部分には、ヘッドトラッキング用の小さな送信機 (写真4) を装着する。これと、センタースピーカー方向に設置した受信機 (写真5) でユーザーの頭の向きを判別し、頭の動きに合わせて定位も動かすというものである。送信機は PC の USB 端子で充電できる。

デモ会場となった SSL ジャパンのデモルームには、GENELEC 1031A が5本と 1092A が ITU-R の環境で設置されていた。若干ライブではあるが、音響特性はそれほど悪くなさそうである。ここでまず、この再生環境を確認するため、持参した 5.1ch サラウンドの DVD ビデオを再生した。中身は筆者自身がこれまでに制作したサラウンド作品のダイジェストで、スポーツ、音楽、ドキュメンタリー、情報番組など様々なジャンルである。これらを一通り

チェックした後、SVS のデモに入った。

まず、事前準備が必要である。左右の耳に、小型の測定用マイクロフォン (写真6・7) を挿入する。形は最近はやりのカナル型イヤフォンのようなものである。このマイクロフォンで、スピーカーからの出音とヘッドフォンをつけた時の出音を測定し、その差を演算、シュミレーションするというのである。測定では、低周波～高周波へスイープした信号が各スピーカーから順に流れる。最近の家庭用 AV アンプに付いている、「スピーカー自動補正機能」の動作と似ている。この後、同様の信号がヘッドフォンをつけた状態でも流れ、測定される。準備はこれで終わり。時間にして5分程度であろうか。これで、このデモルームのサラウンドスピーカー特性がヘッドフォンにシュミレートされたということになる。

さて、デモのスタートである。先ほどチェックした持参の DVD ビデオを再生したところ、驚いたことに本当にスピーカーから音が出ているように聞こえるのである。これまでのサラウンドヘッドフォンのような、センター定位とか、リアの分離とか、そういった点を議論する余地は全く無く、限りなく5本のスピーカーから音が出ている感じなのである。各チャンネル出力をソロで再生すると効果はよりはっきり



写真6 測定用カナル型マイクロフォン



写真7 スピーカーの信号を測定中



写真8 デモ体験中の筆者

し、実際にスピーカーが設置されている場所から確かに音が聴こえる。これにはかなりの衝撃を受けてしまった。

ヘッドトラッキング機能も相当優秀である。首を振ったときの定位置移動に違和感は全く無く、これがスピーカーシュミレーションに絶大な効果を発揮している。現在のところ、トラッキングが有効なのは、前方60°くらい、つまりフロントLRスピーカーの範囲内ではあるが、これは今後の改良でより広範囲に対応出来るようになるということである。

ウェブサイトにあった言葉が嘘でないことが実体験で明らかになってしまった。強いて言えば、スピーカーとヘッドフォンの区別がつかないくらい同じものかということ、音の「特性」という部分では100%完全ではない。GENELECの音よりヘッドフォンの音の方が若干軽く、音像も近いように聴こえた。これはおそらくヘッドフォンの能力や特性も影響しているのだろう。しかしこれも、スピーカーとの比較テストにより判別出来た事であり、ヘッドフォンの音だけを聴いていたなら、スピーカーと区別が付かないというのも嘘ではない。エンジニア以外の一般ユーザーであれば、尚更であろう。

もしも、このシステムがより進化し、特性の部分も含め100%シュミレートできてしまったら、世の中のモニターシス

テムは不要になってしまう。現実にはそれはあり得ないと思うが、「リスナーとサウンド・システムの関係を根本的に変えるかもしれない」というウェブサイトにある言葉が決して大げさでないことも感じさせてくれた。

このシステムの原理を再確認すると、基本原理は、人間が個々に持ち、耳や頭の形に起因する頭部伝達関数(HRTF)を測定、データ化し、それにスピーカーや部屋の特性、ヘッドフォンの特性を組み合わせでシュミレートするものである。これまで市場に出ているサラウンドヘッドフォンの多くもこのHRTFを利用しているが、これまでの製品はHRTFを平均化したものを使用していたのに比べ、SVSでは、これを個別に測定することにより、リアルな音場再現を可能にしているのである。つまり、もし筆者の測定データで他の方が比較テストを行なったら、同じ結果にはならないという事である。これは、利便性の面では若干わずらわしい部分ではある。しかし、例えば筆者が使い慣れたスタジオや、音響環境の優れた有名スタジオで一度測定を行い、そのデータとリアライザーを持ち歩けば、家庭や中継車の中でもかなり近い環境が再現できるとすれば、これはかなり画期的な製品であることは間違いない。コンシューマーの世界でも、測定後ヘッドフォ

ン用に再生した信号を携帯用プレーヤーなどで持ち歩けば、リアルなサラウンド環境が家庭や街中にも持ち出せるなど、サラウンドオーディオの楽しみ方にも劇的な変化をもたらす可能性もある。

このSVSは、既にアメリカ国内ではヘッドフォンとセットで\$3,000という価格で発売されている。日本でも年明けに向けて販売の準備が始まっており、11月18日~20日に幕張メッセで開催されるInterBEEでは、SSLジャパンプースでデモルームが設けられるという事である。興味がある方は、ご自分の耳で是非体験して頂きたい。

問い合わせは  
SSLジャパン株式会社  
03-5474-1144 (担当・浅野)

次号では、今年も長野で放送された7時間の生サラウンド番組についてレポートする。

Satoshi Inoue  
(株) テイクシステムズ