

5.1 サラウンド・サウンド セミナー報告

デジタルコンテンツ推進委員会

委員長 古山 俊一



AMEI会員企業を取り巻く関連業界もダイナミックに変化している事は言うまでもない。最近市場では、5.1チャンネルサラウンドがしばしば話題になっている。そこでAMEIのデジタルレコーディング委員会とデジタルコンテンツ推進委員会は、サラウンド・サウンドについての知識や製作ノウハウを一層具体的な業務に広く活用頂く上でのヒントになればと、2004年12月3日(金)、お茶の水にあるアストロ・サウンド・スタジオにおいて両委員会の共同主催で第1回の「サラウンドセミナー」を開催した。

プロローグ

経緯

実はこのセミナーを開催するには以下のような経緯があった。このセミナーを開く半年ほど前にデジタルレコーディング委員会の全体会議でサラウンドサウンドのことが話題となった。その中でいくつか質問をしてみると、出席されている方々の中にも良い音環境でサラウンドを聴いたことが無い方が多数おられた。そのため委員会の勉強会としてサラウンドサウンドを適正な環境で聴こうと、JSPAの池田氏のご厚意によりスタジオ・ZEROにおいて試聴会を行った。

委員会の方々がそれぞれDVDオーディオ、SACD、DVDビデオソフトを持ち寄り、スタジオのコントロールルームに設置された5.1チャンネルの環境で試聴した。これは筆者を含め委員の方々すべてにサラウンドサウンドを改めて考える大変良い機会であった。音楽や音響の作り手にはその効果や活用法を知ることができ、ソフトやオーディオハードなど商品を企画する方々にはサラウンドの魅力を知ることができた。同じ曲でもステレオミックスしたものとサラウンドミックスしたものでは印象が全く違ったり、サラウンドサウンドは情報量が多く聴いていると疲れるなどの意見も出たり、良い音響環境で聞くと面白い発見があった。そのためこの企画をもっと規模を広げセミナーとしてAMEI会員の方々にもサラウンドについての知識やノウハウを知ってもらおうと委員会の皆さんで決議した。

準備

当日はまずアストロサウンドスタジオの会議室にセミナーに参加する人数分の椅子を設置しボーズのスピーカーシステムで5.1サラウンド環境を構築した。サラウンドはスピーカー配置が微妙であり、正しいサラウンドサウンドを聴くためには同一円周上にある角度でスピーカーを置かなければならないので、事前にスケールや長いケーブルを使って円を描きチェックした。また参加者にサラウンド効果を十分に体験して頂くために中央部に席を集めた。20数人の参加者だったが、大変広いスペースが必要であった。

今回の企画は2部に分かれており、第1部では古山(筆者)が「サラウンドの楽しみ」と題しサラウンドサウンドの基礎知識と典型的なサウンド例を紹介した。第2部では一昨年末にマルチチャンネルによる音楽作品で業界にディスクデビューされた野尻修平氏をお招きして、氏の作品を中心としたサラウンド音楽についてその表現法や製作ノウハウの一部を紹介した。

Part 1

古山 俊一

サラウンドの楽しみ



中央が筆者

人間の「空間音響知覚」つまり人間の聴覚は、前だけでなく後ろ、上下、様々な方向からの音を認知している訳だが、これを解明する試みは多くの研究者によってなされてきた。人間の耳を研究する過程で耳をシュミレーションするバイノーラル(両耳受聴)がまだスピーカーなどの無い時代に実験され、1881年のパリ博覧会でバイノーラル電話が登場して話題をさらった。

そして「ステレオシステム」の登場である。ステレオシス

ムは、音場は成分音場に分離でき、また逆に成分音場によって元の音場を再現できる、という理論に立脚している。この理論に沿ったさまざまな実験が行われた。有名なものは次のような例がある。

■1931年ベル研究所で3本のマイクと3台のスピーカーを使った音場再現実験。

■1968年カムラス博士による7チャンネルシステムの実験。

■1968年ドイツのゲッティンゲン大学で65個のスピーカーを使った実験

またいち早くこういった実験を踏まえて多チャンネルステレオシステムを実用化した「ファンタジア」(1940年)がある。「ファンタジア」はウォルト・ディズニーが製作したアニメーション映画であるが、レオポルド・ストコフスキーによる音楽は「ファンタサウンド」と呼ばれる8チャンネルオーディオシステムに合わせた編曲がなされた。

ストコフスキーは1930年代からベル研究所でのステレオ実験に参加しており、「ファンタサウンド」はその拡張版とも見ることができる。「ファンタサウンド」はRCAやベル研究所の協力を得て実現したもので、録音は8チャンネル(フィルム)で行い、音声専用フィルムの3つのトラックにミックスダウンする。この光学式3チャンネルの音声専用フィルムを用い、複数のスピーカー(6系統)で再生するというものである。音声専用フィルムに記録されたクリックトラックやコントロールトラックによってスピーカーの切り替えを行い、前後左右の音像の動きを作り出すシステムである。

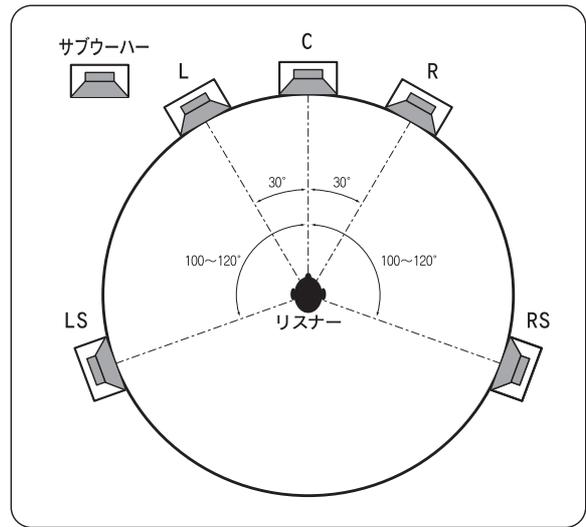
ステレオシステムが普及した1960年代になると音の広がりやリアリティーをさらに求める声が高まり、4chステレオ(Quadrasonic = QUAD)が開発され始めた。4chステレオ製品は1972年に登場したが、74年にはほとんど消え失せてしまった。一時は鳴り物入りでスタートしたが、方式(マトリクス方式、SQ方式、QS方式、CD4ディスクリット方式など)が乱立したことなどによって消えてしまった。その2年の間に驚くべき数の4chレコードやテープが発売され、特に欧米では現在もマニアに人気がある。

その後映画業界では「Dolby Stereo」を採用するようになる。「Dolby Stereo」はドルビー研究所が開発した方式で、4チャンネル時代に開発されたマトリクス技術が用いられ、光学式フィルムの記録チャンネルの2チャンネルに4つのチャンネルを記録する方法をとった。これは従来の光学式との互換性を考慮したためであり、ビデオソフトの音声トラックにも対応できるため1980年代からのホームビデオブームのきっかけにもなった。

視聴条件

通りに正確に聞き取るためには、その環境を整える必要がある。ひとつはスピーカーの配置である。5.1チャンネルシステムの場合、サブウーハーを除く5本のスピーカーは同じような特性を持ったものであることと同時に、それらが同一平面上に設置されることが望まれる。放送番組制作を始めとしたモニターの基準になるスピーカーの配置法としてITU勧告ITU-R BS.775-1(図)がある。またサブウーハーの位置についてだが、低音は一般的に定位感が弱いと言われており、通常のサラウンドシステムでは前方中央に置かれる。サブウーハーの設定で重要なことは、サブウーハーからの音

と通常スピーカー(センター)の音のクロスオーバーを滑らかに設定することだ。



ITU勧告ITU-R BS.775-1に基づくレイアウト

サラウンド作品のタイプと試聴

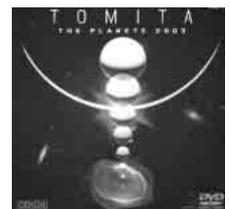
サラウンドサウンドの活用方法は用途によってさまざまな考え方があり統一された基準はないが、大きく分けて次の3種類があり、それぞれに対応した作品の一部を再生、試聴した。

■サウンドトラックタイプ

映画や映像作品のためのサラウンドサウンド活用例。せりふはセンターチャンネルへ、音楽は主にフロントLRを活用し、サウンドエフェクトやアンビエント音はフロント、リア、サブウーハーを活用。これが標準のフォーマットである。広い劇場で鳴らす場合、センターチャンネルをせりふだけでなく音楽や効果音で使用する場合もある。

■音場創造タイプ

楽器やさまざまな音源をマルチトラックレコーダー(HDレコーダー、DAWなど)に記録し、ミキサーによって新たな音場を創造するタイプ。原音場にこだわらない自由な音空間を作り出せる。DAWのプラグインを多用して複雑な効果を演出することができるようになった。



惑星

しかし不自然な音場を作り出し、音楽としてのクオリティーを落とす可能性もある。

特にこのタイプの頂点に位置する作品として、富田勲氏の「惑星」のDVDオーディオを視聴した。巧みに作られた音場は聴く方向にこだわらず、まるで遙かかなたの「音の雲」を聞いているような感覚から、前後左右に動き回る音など、サラウンドで聞くことでその面白さを満喫することができる。

■原音場再現タイプ

ホールや録音場所の音場をリアルに再現するためにサラウンド技術を活用したソフト。ライブ盤など多数。マルチマイクによる取音で空間の響きをそのまま録音する手法が一般的であるが、中にはステレオソースからリバーブなどを使ってリア音源を作り出すイージーな作りのものもある。

Part 2

音楽家
野尻修平氏サラウンド音楽
へのアプローチ

第2部は野尻修平氏にバトンタッチし、彼の作品を中心に説明およびデモを行った。

野尻修平氏は昨年尚美学園大学を卒業したばかりの新進気鋭の作曲家で、サラウンド音楽制作にもすでに多くの実績を持つ。大学時代は芸術情報学部・音楽表現学科・音楽メディアコースに在籍し、富田勲氏の薫陶を受けた。在学中にはコロムビア・ミュージックより、サラウンドDVDオーディオ作品「ローマ三部作」でデビューした。この作品はレスピーギ作曲の「ローマ三部作」をサラウンドアレンジした作品である。DAWとしてスタインバークのNUENDOを用い、音源としてはヤマハのMUシリーズ、E-MUのプロテウスやソフトシンセサイザー、サンプラーなど一般的な機種を用いて壮大なサウンドを作り上げた。レスピーギの世界が新しい解釈でまた違った趣を持った。ローマ時代にコロッセオでライオンと戦う戦士や群衆、ローマにある噴水の水の動きなど聴き所は多い。ぜひAMEI会員の各社の方々にも聞いて頂きたい作品である。その後、去年はコロムビアからサラウンドDVDオーディオ作品第二弾として「ペトルーシュカ」を発表。これはストラビンスキーの名曲をよりドラマチックに音響と音楽のドラマのようにサラウンド化したもので、より細かな表現にチャレンジし、氏のサラウンド表現を更に1ステップ進めたものだ。人形が命を持って動き回り魔術師が魔法をかけるドラマチックな展開を、音や楽器を役者のように扱って動きを演出している。サラウンド空間の中にある広がったサウンドとモノラル音源の対比など、手が込んでいて一層聴ききである。

第2部は次のような流れで、彼の曲を流しながら的確に説明して行った。彼のオリジナル曲である「ガラバゴス組曲」も披露された。

1. クラシックにおける立体音楽の前例
2. サラウンド音楽としてのアプローチ
3. 制作論とスピーカーレイアウト
4. 作曲で描くサラウンドの世界
5. バレエ音楽のサラウンドアレンジ



ペトルーシュカ



ローマ三部作

エピソード

最後に、富田勲氏の集大成作品とも言えるサラウンド版の「富田勲：源氏物語幻想交響絵巻」から、サラウンド効果の高い「浮遊する生き霊」を聴いた。生のオーケストラサウンドを、富田氏のNUENDOによるミキシングによってサラウンド空間に響く幻想性の高いサウンドに仕上げ、更に邦楽器や琵琶と歌が加わる。ローランドのRSS技術によって浮遊する生霊のサウンドが作り出され、聴き所であった。



源氏物語幻想交響絵巻

会場ではアンケートが実施されたが大変好評であった。特にモバイル関連のサウンドエンジニアや作曲担当の若い方が多かった。またシリーズでサラウンドセミナーを行いたいと考えている。次は放送や映画でのサラウンド技術とそのノウハウ、サラウンド用のツールやアプリケーションにスポットを当てていきたい。

参考

5.1サラウンド:5つのスピーカーと低域専用のサブウーハーで再生する音響システム。サブウーハーの再生帯域が狭いためこれを「0.1ch」とし、合計5.1chと呼ぶ。

JSPA:日本シンセサイザープログラマー協会

DVD:Digital Versatile Disk

ITU-R:International Telecommunication Union - Radio communication sector

DAW:Digital Audio Workstation

バイノーラル電話:2台の電話を音楽ホールに置き送話機で音を拾い、離れた場所にある別の2台の電話機でこの信号を再生し、2つの受話機を耳に当てて聴くシステム。

DVD-Video:対応音声ファイルはPCMリニア16/20/24bit(最大)、サンプリングレートは96KHzもしくは48KHz(32/44.1KHz含む)に対応。またデジタルドルビーAC-3(モノラルから5.1チャンネル)に対応。オプションとしてDTS/MPEGオーディオに対応することもできる。

DVD-Audio:DVDフォーマットのひとつで、DVDディスクに音声(音楽)を記録するためのもの。また、同仕様に従って作成された音楽DVDのこと。今回のセミナーで試聴したメディアは主にこの規格のものである。記録容量がCDの約7倍あるDVDを活用し、5.1チャンネルサラウンドによる記録や、超高音質での音楽収録が可能となっている。用途に応じてサンプリング周波数や量子化ビット数、チャンネル数を選択することが可能なため、音質や最大記録時間はそれらの組み合わせによって大きく異なる。

SACD:"Super Audio CD"の略で、ソニーとフィリップス社が提唱する音楽を記録するための光ディスクの規格である。レーザーを利用するという原理はCDやDVDと同じだが、基本的にはこれらの記憶媒体との互換性はない。SACD専用層を1層ないし2層生成する仕様の他に、従来のCDプレーヤーで読める層とSACD専用層を1層ずつ組み合わせるハイブリッド仕様も用意されている。可逆圧縮に対応しており、2チャンネル音声と6チャンネル音声を1層ディスクに両方記録する場合、それぞれ最大約74分程度まで記録できる。音声信号のデジタルデータへの変換はPCMではなくDSD(Direct Stream Digital)という方式を採用し、120dBのダイナミックレンジと100kHz以上の周波数特性を実現している。