

内壁面位置でのサラウンド収録に関する考察

半田 健一

A Report on Surround Recording

HANDA Kennichi

Abstract

In the field of surround Acoustic production, a theory on microphone location developed by Mr.Hamasaki prevails in reference to a 5.0 method surround recording system. In the actual production site, the so-called “one-point pickup” system whereas a recording microphone is usually set up at a possible ideal place. To attain this goal, a sophisticated microphone system has been developed and put on the market today. Unlike this one-point pickup system , I conducted a surround recording from the location facing the wall inside the hall and carried out the 5.1 surround reproduction based on the various elements gained through the experiments, Following is an assessment of the successful results

Key Word: Surround, separation

[要約]

Hamasaki Square についてという 2003 年に濱崎氏の理論が発表されており、ここにいくつかの問題点が指摘され分析されている。特に直接音とサラウンドの間接音との相関関係は無関係であることが必要だとされている。また、実際の制作現場においてはある理想と思われる 1 点に収録マイクを設置するいわゆる「ワンポイント収録」で行われていて、その目的に合致したマイクシステムが開発商品化されている。しかし、このワンポイント収録方式ではない会場内壁に相当する位置からのサラウンド収録を行い、その素材を基に 5.1 再生を行った試聴結果、濱崎氏の指摘する条件にも合致し、参加者の評価から大きな効果が得られることが判明したのでここに記すものである。

キーワード：サラウンド、直接音と間接音の相関関係

1 . 5.1 サラウンド録音再生以前の試みと挫折

(1) 4 チャンネルステレオ

5.1 での制作が開始されるよりずっと以前、すなわち 1973 年の初めに頃よりレコード各社

で4チャンネル・レコード（QUADRAPHONIC RECORD）が発表された。CBS / SONY の SQ 方式4チャンネル、東芝音楽工業の QS 方式4チャンネル、日本ビクターの CD4 方式4チャンネル等である。再生は前2 + 後2のスピーカーでの4チャンネルであり、前方は通常のステレオ再生と同じものに後方左右にスピーカーを1つつつ足したものであった。

図1は4チャンネルステレオが発売されていた当時のレコードに封入されていた説明書に記されていた4チャンネルステレオの聴取条件の説明図であり、これは SQ 方式についてである。

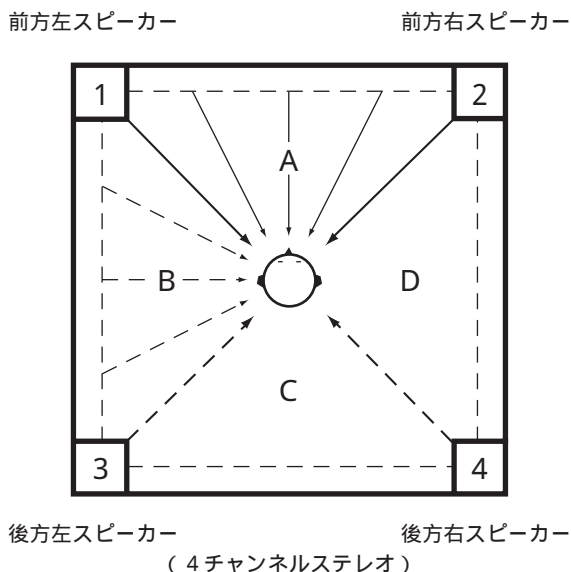


図1 4チャンネルステレオ再生の概念

SQ および QS はマトリックス方式であり、CD4 だけがディスクリット方式であった。マトリックス方式は通常の2チャンネル・ステレオのレコードとして聴くことができるというコンパチビリティを協調していた。

マトリックス方式のうちの SQ4 チャンネルステレオ・システム説明図が図2である。

(1) 4チャンネルステレオ敗退の理由

ハードウェア先行型

1970年代の初めからオーディオ機器の販売量に陰りが見え始めた。音響機器メーカーは業績回復の1案として、当時までに日本の家庭に普及していたオーディオ装置は日本工業会の概算でも約400万台であるとされていた。従って、4チャンネルステレオ化させるために少なくとも4チャンネル・デコーダー1台、ステレオプリメインアンプ1台、スピーカー2台の追加が必要であり、市況回復の牽引力になると考えていた。しかし、大量のソフトウェアと同時発売でなかったため一般大衆の導入の意欲を掻き立てることができなかった。

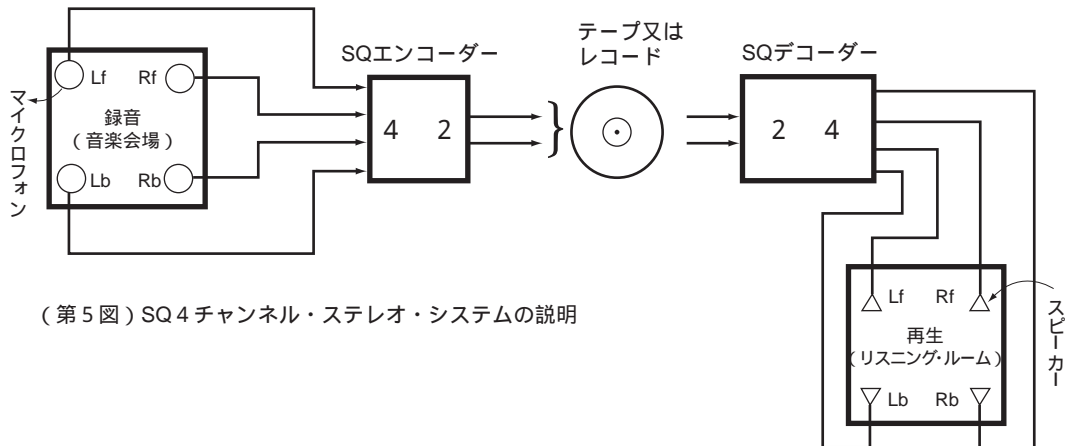


図2 SQ4チャンネルステレオシステム

技術上の問題点

マトリックス方式の決定的な致命傷は前方と後方の間のセパレーションが不十分である、ということであった。前方左右の再生に関してはイギリスのプロムラインによって考案されたV型の溝を45度の左右に音声信号を刻む、いわゆる45-45方式が確立して左右のセパレーションも条件が良好ならば20dB程度は取れる。後方信号は後方左は-90°、後方右は+90°の変調をかけて前方左右の信号に重畳させているので、当時の実感でも音楽では6~8dB位のセパレーションしかない。ただし正弦波による実測では15dB程度は取れることにはなっていた。

この点ではディスクリット方式のCD4は十分セパレーションは取れてはいるがアナログディスクで100KHz付近まで再生するのは容易ではなかった。従って極く限られた高級装置にデコーダーを取り付け、しかも前項のようにアンプとスピーカーを追加するのと同じこととなり僅かなファンを得たに過ぎない

制作上の問題点

消滅した3つめの理由に“前方の演奏”に後方の“アンビエンス”を收音しておいて、4チャンネルを演奏2+アンビエンス2のパターンでの音作りが多く、後方のアンビエンスが前方の演奏に加算されて、演奏の楽器の音像が不明確になってしまう、というマイクロホン・アレンジの收音方法の欠点もあったからである。

これは濱崎氏の指摘する欠点が当てはまる。

図3は多くのオーケストラ(交響曲、管弦楽等)を収録してきたマイクロホンロケーションの例である。

ただし、指揮者の後方(客席側)にある1組のマイクロホンは、いわゆる「ワンポイント收音」用のものであるがこの場合は、オーケストラ全体のスケール感を表現するためである。

各パートに立てたマイクは、それぞれの楽器群の音の動きを明確にするのと音像、定位も

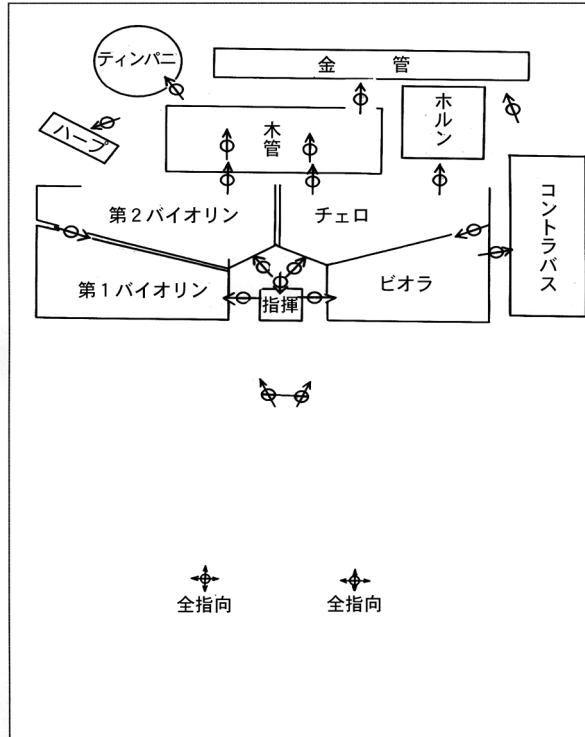


図3 オーケストラのマイクロケーション例

確定しようとするものである。

客席後方のマイク（全指向性＝無指向性）はアンビエンス收音用で、非公開の場合は客席中央の通路より2～3席後方に、多くの場合2本間の距離は椅子12席分（55cm×12、6.6m）でステージフロントからは客席後部壁までの2/3の位置が多い。ライブ録音の場合は第二シーリング（照明用窓）から吊りおろす。

いずれの場合も使用するマイクロホンは無指向性のもので決して単一指向性のものは使用しない。

録音方法は全ての楽器を同時に2チャンネルステレオとして録音現場でミキシングしてしまう「2チャンネル同時録音＝2チャン同録」と、全ての楽器の同時録音であってもマイクロホン毎に別トラックに収録する「マルチトラック同時録音」とあり、後者は後刻2チャンネルステレオに直す「トラックダウン、またはミックスダウン、リミックスとも言う」作業が必要となる。

いずれの場合も、アンビエンスの取り扱いが問題になる。

アンビエンスの扱い方

a. 2チャンネルステレオフォニック再生を目的とした場合

この場合は現場（2チャン同録の場合）またはトラックダウン（マルチトラック同録）で他のマイクの出力とミキシングする。アンビエンスマイクの目的は全体に音楽として望まし

い音になるように使われるのだが、具体的にはオーケストラの大きさ（全体像）をワンポイント收音マイクの音と相乗作用でより確保できる。しかもリスナーに各席中央の最良の席が用意されているような気分にさせるためである。

アンビエンスというのは演奏の音の客席内壁への到達と乱反射による音を収録するものであるから無指向性マイクを用いるのである。しかし、演奏の音の直接音も収録されてしまうのは避けられない。事実、NHK ホール内に音声収録用に用意されているステージから 50ms 離れた位置にある間接音収録用マイクでの音は全く間接音でなく直接音が入ってしまってアンビエンス收音の役には立たなかった。

この位置は、1 次反射が 50ms であれば音量感が増すされていることと思われる。その根拠にあるのは次の理由によるものであると推測される。これは音源からの音を停止した後 10dB エネルギーが低下するその傾斜から求めた EDT (Early Decay Time) として発表された V. L. Jordan: Applied Acoustics, 1 (1968) から求められた結論「1 次反射が 50ms であれば直接音の音量感が増す」ということから来ている。

「直接音と分散音のエネルギー比に関する諸量」という D 値、R 値、C 値のそれぞれの算出式を列記すると

D (Deutlichkeit) 値すなわち直接音と全エネルギーの比。

$$D = \frac{\int_0^{50\text{ms}} p_i^2 dt}{\int_0^{\infty} p_i^2 dt}$$

ただし、 p_i は瞬時音圧。

R 値 すなわち直接音と分散された音のエネルギー比を dB で表示したもの

$$R = 10 \log_{10} \frac{\int_0^{50\text{ms}} p_i^2 dt}{\int_0^{\infty} p_i^2 dt}$$

この D 値と R 値はスピーチの明瞭度の目安を表している。

C 値 これは音楽の明瞭度の目安をあらわす。

$$C = 10 \log_{10} \frac{\int_0^{80\text{ms}} p_i^2 dt}{\int_{80\text{ms}}^{\infty} p_i^2 dt}$$

経験とこれらの式から得られた結論*からコンサートホールとして望ましいのは C 値は 0dB とされているが、NHK ホールのように音楽専門のホールではなく多目的ホール（空席時 2.0 秒 満席時 1.8 秒、500Hz）では 50ms としたのであろうがミキシングでその位置の音合成した場合著しくバランスの悪い音楽になってしまう危険性がある。

b. 4 チャンネルステレオ再生を目的とした場合

多くの場合、オーケストラの演奏を 4 チャンネルステレオ化するとき、特殊な演奏な場合、例えばゲーム音楽などを除けばオーケストラの演奏を前方に配置する。

そして後方のスピーカーからはアンビエンスが再生されて、聴取者には「コンサート会場の雰囲気にもまれて音楽を楽しむ」ことが暗示される。しかしながら、ディスクリット4チャンネルステレオ（技術的に無理があった）の場合を除きアンビエンスの左右の位相関係は抜れているので2チャンネルステレオとコンパチビリティがあるとされていても再生カートリッジの針先で前方音と合成されてしまって極めて居心地の悪い音として聞かされる。マトリックス回路を通して4チャンネルとなっても、前後のセパレーションが数dBでは混濁しているだけであった。

結果的にはクラシック音楽での4チャンネルステレオは音響効果を損なうものであったといわざるを得ない。

さらに、4チャンネルを情報量がステレオの倍と考えて企画制作された作品も多く会ったが（多くはポピュラーミュージック）、われわれが経験する音楽体験に於いて周囲を楽器で囲まれるというのは所詮不自然である。しかもマトリックス方式ではその音像定位も極めて不明確である。

このようにして1974年後半頃には撤退が始まった。

2.5.1 サラウンド再生の始まり

(1) 再生条件

DVDの規格については1994年に提唱され、ソフトとして市場に出現したのは1997年である。これは映像伴うDVDソフトであり多くは映画ソフトである。CDの7倍以上の容量を持つDVDの規格にオーディオ信号のみをいれようという発想は最初から存在し1996年の段階では規格の検討が盛んに行われた。音声部分の規格には開発したドルビーのAC-3圧縮信号を中心にリニアPCM規格まで4つが存在するが、第一番目がAC-3圧縮信号での5.1サラウンド音声である。この方式を用いて映画の音声で5.1対応として市場に現れてきたのはDVDソフトの市場への参加と同時とされているが1999年ころ最初の5.1対応が出て隆盛が始まったのは2002年からである。

5.1サラウンド音響の再生条件については決められているようで実際は部屋の状態に合わせて変化しているのが実情である。NHKが放送した紅白歌合戦の生放送の再生条件を同社のホームページの技術情報で公表しているのが図4である。

これはNHKが推奨する聴取者とスピーカーの位置関係である。しかし、この位置関係をそのまま制作現場に持ち込むとリアモニター（SL、SR）がサウンドエンジニアへ大きな影響を与えてしまって正確な音像の位置がつかめなくなってしまうことが実験の結果判明した。そのため2004年2月の実験ではフロントスピーカー（LまたはR）との角度を110°から120°に変更した。制作された音響作品を5.1サラウンドとして再生されるときは110°設定であっても全く問題はなかった。

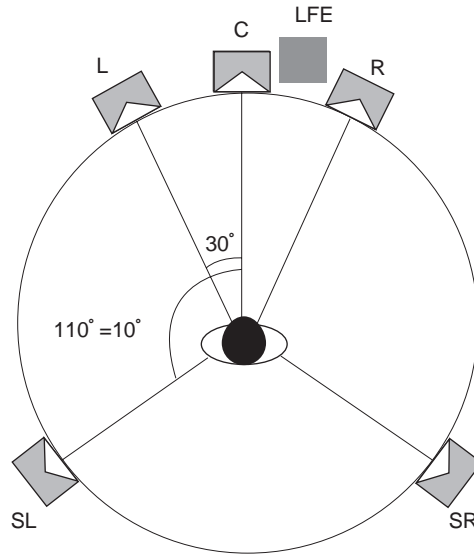


図 4

(2) 5.1 サラウンド収録時の問題点

音像を 5 点位置に固定して制作する特殊な音楽であれば以下の制約を受けることは無い。しかし、楽器群に周辺を囲まれて音楽を聴くというのは不自然であり、心理的にも経験的にも極く僅かな機会に過ぎないと思われる。多くの音楽（ばかりとは限らないが）は聴取者の「前方に演奏」があってその周辺をアンビエンスで包まれる、というのが最も安心して楽しめる状況であろう。

この状況の制作が多くなされるとすると、前記「4 チャンネル・ステレオレコードの衰退」の反省と濱崎氏の指摘する演奏とアンビエンスとは無関係が望ましい、ということを用意しなければならない。しかし、そこに大きな障害が存在する。すなわち

- 1) 同一空間に演奏が存在する場合、どのような位置でアンビエンスを収録しようが演奏音の直接音を完全に除去することは不可能である。
- 2) 直接音と間接音の相関関係を除去する 1 方法に、同一空間に演奏母体を置かないでアンビエンスを人工的に作り出すというのも考えられる。これはかつてステレオ録音によるレコード制作が開始された 1960 年代に、それまでに制作された多くのモノフォニック録音の制作物の再活用の問題が発生し、モノフォニック音源に人工的に残響を付加して、残響成分だけを左右の空間に広げてステレオフォニック効果をだしたいいわゆる「疑似ステレオ」と同じ発想となり不自然感は否めない。
- 3) 特殊な演奏形態による相関関係の除去。

実際にこのような演奏が制作しうるのは疑問であるが、全ての楽器を間接電気楽器（エレキギター、エレキベースなど）と直接電気楽器（シンセサイザー、シンセサイザードラムなど）だけで構成し、演奏者は全員ヘッドホンによるモニターで行う。5.1 のサラウンド効

果は演奏をある空間において拡散輻射させて、1次反射、2次反射から高次反射まで元の演奏と同期させて収録するという極めてイレギュラーな制作を行う。このようにして制作されたサラウンドは未だに未発表である。

多くの制作者は1)の問題に遭遇している。

3.5.0 サラウンド収録における問題点の確認実験

以下の実験は2004年2月5日～6日の両日、福島県喜多方市の喜多方プラザ文化センターで行われた fbsr 会（東北地方を中心にした音響関係者の集まり）研修会において、大ホールに演奏と SR 関係に被試験用サラウンド収録マイクロホンを設置して行ったものである。

5.1 の制作及び試聴は大ホールの全ての回線を分岐して小ホールへ導入し、小ホールに用意されたミキシングコンソール（5.1 対応）へ接続され、ミキシングエンジニアの位置を中心に角度も正確に 5.1 モニタースピーカーを配置した。

ただし、後方 SL と SR は 2.1 再生条件にあるような位置ではエンジニアに音場の正確な判断を誤る傾向があることが以前より確認されているので、110° を 120° に修正してモニターすることにした。

喜多方プラザ文化センター大ホールの平面は図 5 である。この大ホールにステージに演奏を置き、同時に SR（PA システムによる）も行うというライブコンサートの形式でのパフォーマンスである。

従って、ステージ上の演奏の収録はドラムセットのマイクロホンは SR と共用で単純に 2 分岐され、一方が 5.1 収録の小ホールへ送られている。ピアノ及びギター、ヴォーカルは SR と別個にマイクを立て小ホールのみを送られる。

演奏団体は

・粹成浩児 & フレンズ

（ピアノ、一部弾き歌い、ドラムス、エレキベース、エレキギター）

・唐橋郁（歌）、志田智子（ピアノ）

の 2 部構成であった。

5.1 の収録用のモニターシステムは、映画制作の現場では若干異なると思われるが音楽の収録収録用として生産されているものの多くは 5.1 の 0.1 のサブウーファー用の信号をわざわざ作り出すことをしていない。サブウーファー用の超低域信号は 5.0 の 5 つの信号の 150 ないし 200Hz 以下の信号をフィルターで切り出してそれを単純に 1 : 1 でミキシングして 0.1 用としている。事実、上記の演奏グループのうちクラシックの歌曲では 0.1 はほとんど機能していない。

これは例年 1 月 1 日にオーストリアのウィーンで開かれている「ニューイヤーコンサート」の収録が 0.1 は不必要と判断して 5.0 で収録し商品化もされている。（ちなみに、このコンサートの 5.1 の収録には 2002 年小澤征爾指揮より濱崎氏が開発した Hamasaki System が使用されていると解説に記されている）

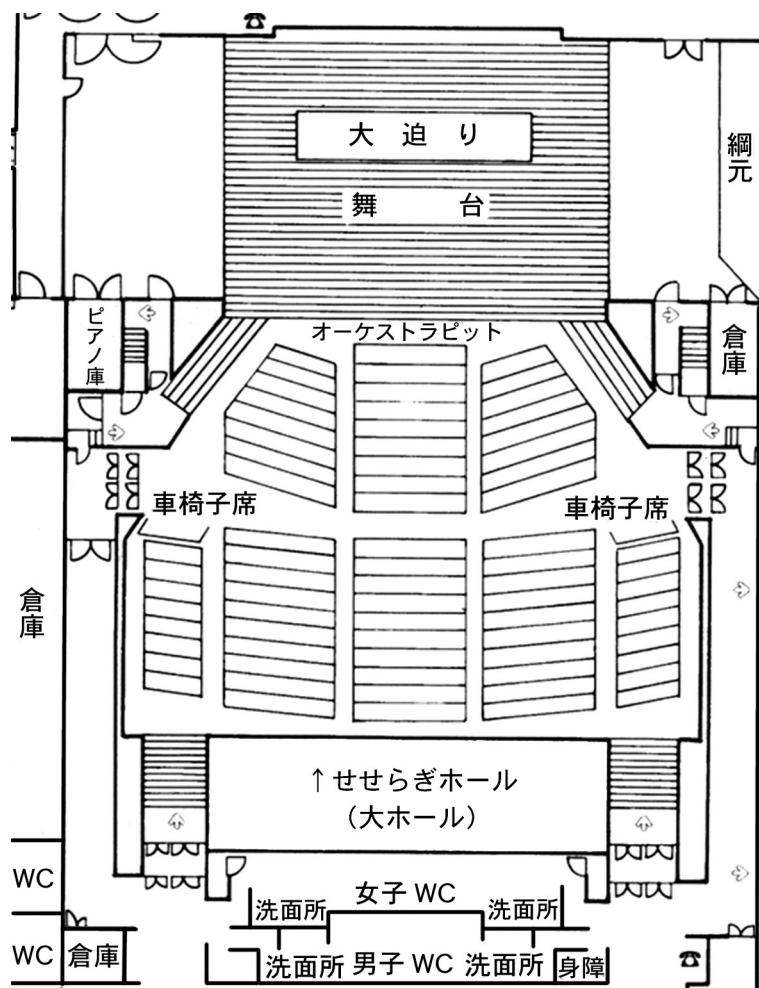


図 5

従って、この喜多方プラザ文化センターでの実験でもステージ上の演奏は通常の方法によるマイクアレンジを行い、5.1 成分については 5.0 サラウンドとしてのみ収録を行った。

5.0 収録用マイクロホンは次の 2 種類である。

EARTHWORKS 社製 5.0 サラウンド収録マイクロホンシステム

NUMANN 製 U-87 i を単一指向性にして 5 本使用

はある 1 点にセットして用いるいわゆるワンポイント收音にちかいものである。5 個のマイクロホンはいずれも無指向性のダイアフラムを内蔵したものである。

はこのたびの実験のために用意されたマイクロホンでやや大型の汎用マイクロホンである。なお、モニターシステムはジェネレック社製 5.1 サラウンドモニターである。

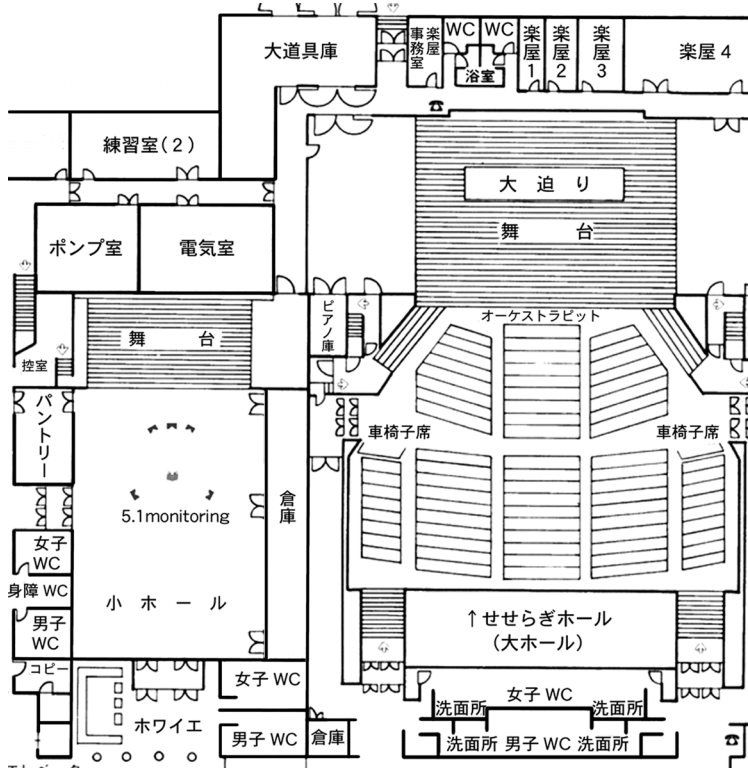


図6 マイクロホン設置の大ホールと5.1 モニターリングの小ホールの位置関係

(1) 5.1または5.0 サラウンド收音実験時の諸条件

この実験は非公開収録ではなく研修生参加の公開に近い形で行われた。クラシック音楽を除いて、ホールのような大空間で演奏されるものの収録は多くの場合ライブ録音となる。したがって

聴衆の拍手等の音も加算される。

電気音響 (SR) による拡声が行われ、メインスピーカーからの輻射は十分大きな音量となる。これがホール内壁から乱反射されて大きな残響を作る。

の場合、演奏をSRを用いずにアンビエンスだけを収録するというのは全く現実的でない。したがって、今回の実験も同様な考えに基づいてSR作動下における収録を行った。

(2) EATHWORKS 社製5.0 サラウンド收音マイクシステムでの収録

このシステムは直径60cmの金属製のリングに5本のマイクが水平方向を向いて放射状に取り付けられている。正面はセンター (C) を向き、その左右に30°づつ開いて左前方 (FL)、右前方 (FR) の前方3つのスピーカーに対応するようになっており、後方左 (BL) は中心線から60°開いて置かれ、後方右 (BR) も同じく中心より60°開いて取り付けられている。

ただし、5本のマイクロホンの水平方向の取り付け角度は固定ではなく、任意の角度に設定できる半固定になっている。

図7はこのマイクロホンの配置概念図であり本来単一指向性のマークを使用しているのは誤りであるがマイクのダイアフラムの向いている方向を示す、ということでお許しを願いたい。

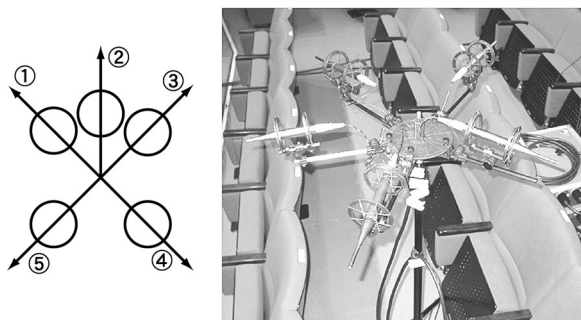


図7 セッティングされているマイクシステム写真

写真はセットしてある現場である。

マイク ①が前方 LCR のスピーカーから再生され、②は後方右 (BR)、③が後方左 (BL) のスピーカーから再生される。

(3) 最初のセッティングポジション (ポジション 1)

図8は5.0マイクシステムをセットした位置を示す。座席6列と7列の座席番号24と25の中央、つまり通常はワンポイントマイクロホンを設置する位置ではあるが、ステージに近接した位置に床高1.5mでストレートスタンドに取り付けられている。

SR (旧名 PA) 用のスピーカーはステージ上の上手と下手に1セットずつ置かれ音圧は大きすぎることもなく、客席中央で100dB程度である。

この位置での収録はSRの影響を大きく受けるであろうことは予測できる。5.1モニターシステム (小ホールに設置) でのモニターでも研修参加者約30人の試聴結果でもドラムスが巨大に聞こえ、5.0マイクの前方3点が無指向性と相まって全く楽器のポジションの確認ができない。サラウンド効果は全く期待できずSRスピーカーからの輻射音だけのものが聞こえている。

この位置での5.0マイクシステムでの収録はサラウンドの効果がないというのが研修生の結論である。しかしながら、非公開の場合はマイクシステムの位置変更は問題ないとしてもライブレコーディングの場合を想定すると、ホールの3点吊りシステムを使ってセッティングすると客席後方はおろか更にステージに近い位置しか確保できない。

ホール ステージ

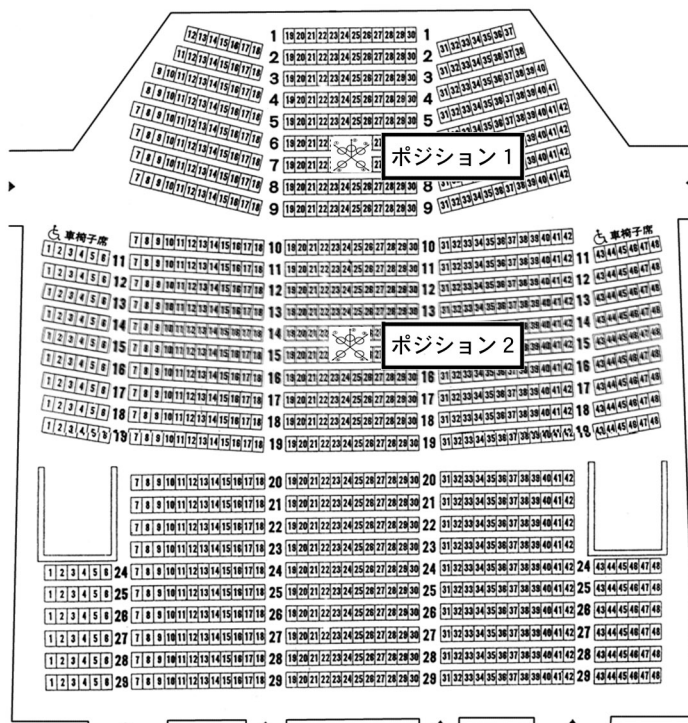


図 8

(4) マイクポジションの変更 (ポジション 2)

最初の位置から更に4mほど後方、14列と15列の間、客席番号24と25の間に移動した。ステージからの距離はおよそ10mほど離れている。

この位置では直接音より間接音の成分が多く収音できるはずである。しかし、それはSRが使われないクラシック音楽等に限定されてしまう。実際に試聴した結果もピアノ伴奏の歌曲でSRが作動していない場合には有効であった。SRが作動すると状況は変化してSR用メインスピーカーからの輻射が直接音として働いてポジション1よりはサラウンド効果は認められるものの十分ではない。前方左右の2つのスピーカーでサラウンドマイクのレベルを上げないで通常のステレオとして音楽的なバランスと音像の大きさ定位と音色を作っておいても、サラウンドマイクのレベル(5.0)をあげてサラウンドの効果を求めようすると俄然、音像は巨大化し定位は曖昧になり音色も変化してしまう。特に音色の変化はサラウンドマイクの音のキャラクターに大きく依存されてしまう。

この位置にマイクロホンシステムを設置する場合、非公開の録音であれば今回の実験同様に大きな3段スタンドを客席に設置してマルチケーブルを這わせれば良いが、ライブレコー

ディングでは不可能である。ホール天井から吊るす方法が最も望ましいのであるが多くのホールではこの位置にマイクシステムを吊るす方法がない。

(5) ワンポイントでの 5.0 サラウンド収録方法の問題点

EARTHWORKS 社製 5.0 サラウンド収録マイクロホンシステムのようなワンポイントで無指向性マイクロホンを用いた収録では、非公開または SR スピーカーが作動していない場合に限り有効であるが、ライブレコーディング時で SR を用いているときは有効なサラウンド効果を得るのは困難である、ということが実験での結論であった。

毎年 1 月 1 日に行われる恒例のニューイヤーコンサートの中継放送とライブレコーディングのようにクラシック音楽では例外はあるものの電気音響 (SR) は使用されない。

しかし、ポピュラー音楽ではほぼ 100 % 電気音響に頼っている。とくに近年のように、大音量の SR が使われている状況下であればサラウンドの収録方法を変えてゆかないとサラウンド効果が成立できないこともありうる。

これは十分予測できたことであり、事実 DVD 市販ソフトの 5.1 サラウンド収録と称している SR を用いてのライブレコーディングでは、演奏中はサラウンドの 5.0 の部分のレベルを下げていて、演奏が終わると後方のスピーカーから拍手と歓声が聞こえるといった方法のものしかない。

これはライブレコーディングがいかに 5.0 の効果を発揮しにくいかの証である。

4. 内壁面位置でのサラウンド収録に関する分析

この項が今回の実験の主目的である。従来、5.0 収録用のマイクロホンは全ての間接音を取り込むという思想から無指向性マイクロホンで構成してきたものを、極力直接音から独立させようとするものである。

すなわち、サラウンド収録の 5 本のマイクロホンは全て単一指向性のものを使用し、その指向性はステージ上の直接音に背を向けてホール内壁の位置に設置する。

この実験のもうひとつの目的がある。それはサラウンド音の収録と再生時の次元を合わせたほうが好ましい結果が得られるのではないかという考えに基づくものである。なぜかといえば、十分音源から距離を取った位置に設置されていても、ワンポイント・サラウンドマイクロホン・システムで収録すると、音源 (ステージ上の演奏) から出た音がホール内壁に当たりそこから反射されて重なり合って乱反射した音が中心に向かってマイクロホンのダイアフラムを振動させることになる。次にこれを聴取するときは、その音を周辺に置かれたスピーカーから輻射された音で聴取者することになる。

一度内壁から反射され中央に集められたもの (音) をさらに内壁に相当する位置 (サラウンド再生用スピーカーの置かれている位置) から再輻射されるという矛盾が生じていることになると思われる。

したがって内壁に相当する位置にマイクロホンを設置して収録してサラウンドスピーカー

から再生することによって音のベクトルが往復する矛盾が無くなるのではないかと想像できる。以上の目的を要約すると

直接音の影響が低減できる。

收音時と再生時の音の進行方向の次元が合わせられる。

の2つがある。

ホール ステージ

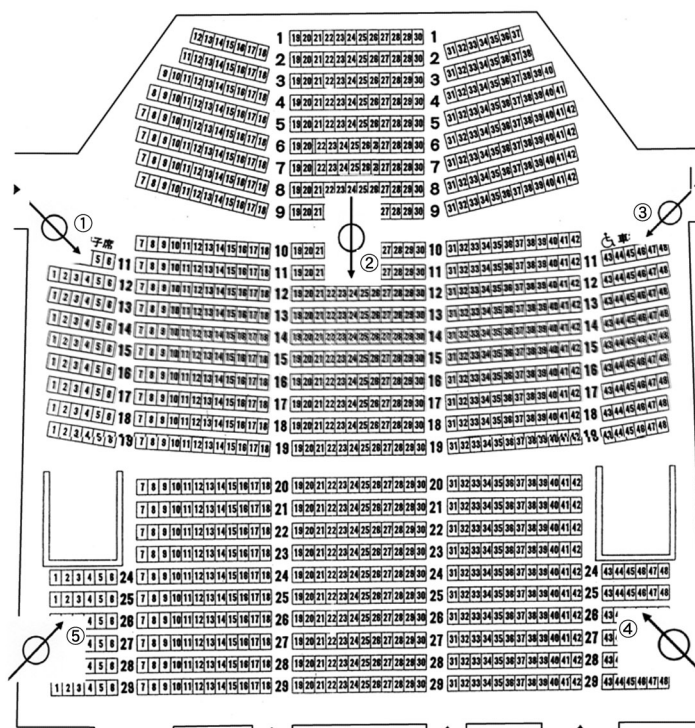


図9 マイクロケーション

前方3定位 () と後方 (SL、 SR) の5本のマイクは全て NEUMANN 社製 U-87 コンデンサーマイクロホンで単一指向性にセットされている。

ホール床からマイクロホンまでの高さは約2mである。

(1) 試聴評価

約30人の参加者全員の評価では

1. 前方の音像定位、音像の大きさ、音色への影響が3.5 ワンポイントでの5.0 サラウンド

收音方法の問題点にあるのと対照的に最小限にとどめられる。

2. SR（電気音響）使用にもかかわらず、前項1のファクターはクリアされてむしろサラウンド効果を高める働きをする。

3. 舞台上の演奏の音楽的バランスを取る上でサラウンド音は影響を及ぼさない。

ということである。

特に2.SR使用時のサラウンド効果というのはポピュラー音楽のライブレコーディングでは大きな問題となるので、この方法は有効であると考えられる。

（2）内壁面位置でのサラウンド収録の問題点

この收音方法はステージから離れた客席における臨場感を得るための手段である。直接音と間接音は互いに影響しあわないのが望ましい、という濱崎氏の理論からも1970年代の4チャンネルステレオの失敗の事例からも、この方法は両立できるものであると考えられるが実施面では問題もある。

1. ライブレコーディングの場合、客席通路に相当する位置にマイクロホンスタンドを置いてラインを引き回すことは防災上許可されない。

2. 天井からマイクケーブルを下ろす、というのは建築上ほとんど考慮されていないからシーリングライトの穴を流用するなど苦しい状況を迫られる。

また、ケーブルを下ろす位置は確保できても、そこからミキシングコンソールまでのラインが確保されているホールはほとんど無い。

3. 前項はクリアできてもマイクロホンの指向性を望む方向に保持できるか疑問が多い。ケーブル自身の擦れでマイクロホンは回転してしまうのでV字型に2本ケーブルと細いロープを下ろして固定する。

4. マイクロホンを設置する位置の壁面の材料の影響を若干受ける。

等が問題点である。

1つの解決方法として小型の単一指向性マイクロホンとA型またはB型ワイヤレス送信機と組み合わせた設備を5台用意して所定の位置に目立たないように取りつける。というのも1方法である。ただし、この場合の作動時間は電池の容量に依存してしまう欠点もある。

結び

このサラウンド収録と実験結果は2004年2月に喜多方市の喜多方プラザ文化センターで行われたFBSR会第16回での研修を兼ねて行ったものの報告である。

データを十分揃えるには莫大な費用と時間を要するが、わずか2日にわたる実験であったがサラウンド音響制作の現場担当者としては貴重な経験を得られたと思うし、チャンスを与えてくれた喜多方プラザ文化センターの薄館長と森高氏に感謝するものである。

Notes

- * V.L. Jordan: Acoustical Design of Concert Hall and Theatres, Applied Science Publishers, 1980

参考文献

NHK INFORMATION 2001

Hamasaki Square について 濱崎公男 (2003.11.19)

現代音響学 (改定2版) 牧田康雄著 オーム社

FBSR 会第16回研修会資料 半田健一 (2004.2/5~6)

サウンドエンジニアのためのデジタルオーディオ p.40 半田健一著 兼六館出版