

劇場音響部会&録音部会による ホールの録音方式研修会

レポート：編集部



音響に関する技術は様々ありますが、中でも難しいものの一つがオーケストラのワンポイント・ステレオ録音です。そこでは、建築音響など物理学としての音響の知識が求められるだけでなく、各ホールの音の特徴を捉える鋭い耳と、同じくらい鋭い勘、豊富な経験が求められます。しかも一発録りせざるをえないことが多いため、やり直しがききません。

このように難しいものであるにもかかわらず、小屋付きの音響さんとして資料録音を頼まれたり、逆に小屋付きの音響さんにフリーハンドで依頼することが多いのもワンポイント録音です。

デジタル録音のスペックがハイレゾへと上がり、ソフトとハードの進化により現在ではどなたでもプロレベルの録音ができるだけの条件が揃っています。一方で、ワンポイント録音についての基本的な知識が足りないために、スペックに見合うだけの質の高い音になっていない例も見かけます。

そこで日本舞台音響家協会の2つの部会、劇場音響部会と録音部会では、様々なワンポイント・ステレオ録音の方式で生演奏を実際に録音、比較試聴することで知識と経験を深めると同時に、ホールの設計、改修計画などにも反映されることを期待して、録音方式の基本を学ぶ研修会を開催しました。

【ホールの録音方式研修会】

期 日：2024年8月9日(金) 13:00～17:00

場 所：東京芸術劇場5階 シンフォニースペース(東京・豊島区)

ゲスト講師：塩澤利安(日本コロムビア株式会社チーフレコーディングエンジニア)

講 師：石丸耕一(劇場音響部会)、京田真一(録音部会)、中野雅也(明治座舞台株式会社)

出 演：芸劇オーケストラ・アカデミー・フォー・ウインド

機材協力：東京芸術劇場、ヤマハサウンドシステム株式会社

主 催：公益社団法人日本舞台音響家協会 劇場音響部会・録音部会

□今回の研修会発案者の石丸耕一氏(劇場音響部会長)は、東京芸術劇場(以下、芸劇)のサウンドディレクター。日本でも指折りのコンサートホールを持つ劇場だということもあって、いわゆる「資料録音」として行われている、コンサートの本番を一発で録るステレオ録音の音質について、日頃考えるところがあると云います。



石丸耕一氏

氏が懸念しているのは、デジタル録音のスペックはハイレゾにまで達しているのに、録られた音自体の水準がそのレベルに達していない場合が多いこと。その原因として、オーケストラなどのステレオ録音は既にいくつかの録音方式が確立しているにもかかわらず、それぞれの技法や音の特徴についてあまり知られていないことがあるのではないかと云うことです。

しかし、レコーディングのハイスペックのテクニックをただ披露するだけでは、本当の意味でのホール運営の役には立ちません。

ホールの多くは、少ない吊りマイク回線、保守や修理の予算もままならず、そもそも

ホール運営のほとんどをワンオペでこなさなければならない現状にあります。

そういった方々に対し、レコーディングの高い技術を体験しつつ、それをどのように日々の業務に落とし込んでいったらいいか。

翻って、設計会社や施工会社の方々に、ドルビーサラウンドや8Kスーパーハイビジョンなどの普及に伴う多チャンネル録音を踏まえて、劇場の吊りマイク機構の進化の方向性を現場のニーズから汲み取っていただきたい。

そこをみんなで考えることが、今回のテーマを劇場音響部会の研修として採り上げる意義がある、と考えたということでした。

そこで、録音部会長の京田真一氏に声をかけ、旧知の録音エンジニア、日本コロムビアの塩澤利安氏を招いて、録音方式の紹介と音の違いについて試聴する機会を設けたのが今回の研修会です。

□クラシック音楽の録音技術は、アナログ時代の末期(1980年代)に一つのピークを迎えました。クラシック音楽のレーベルを持つ各社(米国のコロムビア、RCAビクター、英国のEMI、デッカ、オランダのフィリップス、西ドイツのグラモフォン。他には東欧諸国のテレフンケン、フンガロトン、スプラフォン、メロディアなど)は、それまでにオーケストラという巨大な音源

をステレオ録音するノウハウを独自に確立して
いました。当時の録音(筆者のお薦めは、東欧
のレーベルのもの)を聞くと、楽器の定位や興
行感、空気感、音色のつややかさなど、それ
ぞれ個性的でありながら十分にわれわれの欲求
を満たす優れたものに出会えます。

CDが世に出て(1982年)後、クラシック音
楽では自然な音場感を伴った録音に対する嗜
好がリスナーの間で高まり、それを実現する
技法として3点吊り



塩澤利安氏

装置に吊った数本の
マイクだけで balan
スよく全体の音を捉
える、ワンポイント
のステレオ録音が好
まれたブーム期があ
りました。1990年代

に日本コロムビアがDENONレーベルとして
世に出したワンポイント録音シリーズは、大
変な売れ行きを見せました。

研修会の前半では、その日本コロムビアの
塩澤利安氏から、現在行われているワンポイ
ント録音の各方式について紹介して頂きまし

た。

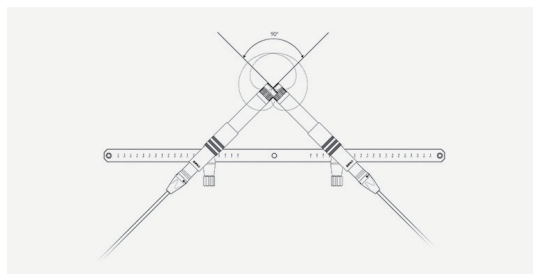
□各録音方式のマイキング(マイクはいずれ
もコンデンサ型)

① **XY方式**：単一指向性マイク2本のカプセル
の位置を揃え、角度を正面に対して左右に
45°ずつ開いて設置。

◎音源からの音の到達時間は同じ(位相差が
最小限)。マイクの指向性による音の強さと
周波数帯域の違いにより、ステレオ感を得る。

◎音源から遠ざかると、ステレオ感は薄れて
行く。

(参照) **ブルムライン方式**：同じ設置方法だ
が、双指向性マイクを使用する。後方の音も
收音するため、より臨場感が増す。



XY方式のセッティング

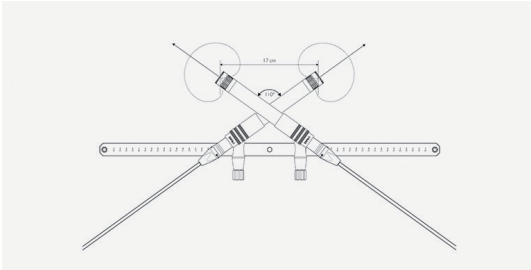
② **ORTF方式**：単一指向性マイク2本を、カ
プセル幅17cm、角度110°~115°ずらして設置。

方式	XY方式 (レベル差方式)	ORTF方式 (混合方式)	NOS方式 (混合方式)	MS方式 (レベル差方式)	AB方式 (時間差方式)	Philips方式 (混合方式)	Decca方式 (混合方式)
音像定位の明確さ	◎	◎	○	◎	○	△	○
音の奥行き感	△	○	○	△	◎	◎	◎
音場の空気感	△	○	○	△	◎	◎	◎
モノとの互換性	◎	○	○	◎	△	△	△
ヘッドフォン受音	○	○	◎	○	○	○	○

◎ : Excellent ○ : Good △ : Fair

ワンポイント録音方式比較

◎フランス放送協会(ORTF)の考案によるもの。人間の耳の位置と開き角度を模している。



ORTF方式

◎単一指向性マイクの開き角が110°と広いため、音源に近づきすぎるとセンターの楽器がマイクの指向性の軸から外れてしまう。

◎この形状のステレオマイクがSchoeps社から発売されている(MSTC-64U)。



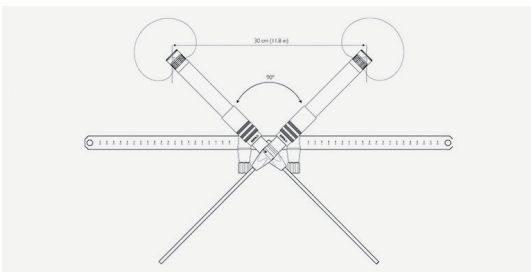
MSTC-64U

◎ **NOS方式**：単一指向性マイク2本を、カプセル幅30cm、角度90°ずらして設置。

◎オランダ放送協会(NOS)の考案による。ORTFの弱点をカバーするため、ユニット同士の角度を狭め、幅を広げたもの。

◎定位が明確な上に、適度な立体感もある。

◎セッティングしやすいこともあってか、日本の公共ホールでよく見かけるのがこの方式。



NOS方式

◎ **MS方式**：正面向きの単一指向性マイク(Mid)と横向きの双指向性マイク(Side)の組み合わせ。Mid信号にSideの正相信号と逆相信号を混ぜることで、ステレオ信号を生み出す。専用のマトリックスを使用するが、フェーダー上でも作ることができる。

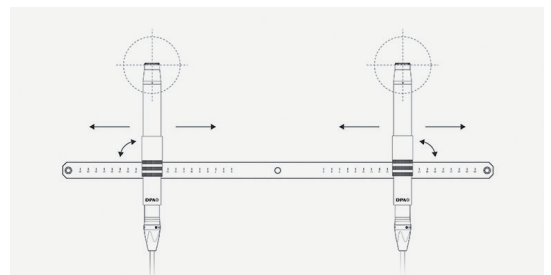
◎Sideの音量の多い少ないで、ステレオ感の拡がりをコントロールできる。

◎双指向性マイクの表面と裏面で、きっちり同じ周波数バランスを持つマイクロフォンが少ないのが悩み。

◎ **AB方式**：前へ向けた2本の無指向性マイクを、20~100cmの幅で設置。多少外に振ることもある。

◎マイクの指向性ではなく、音源からの到達時間の違い、すなわちハース効果を利用してステレオ感を得る。そのため定位感はあまりないが、空気感や臨場感が出て来る。

◎先にも触れたように1990年代、ドイツにも拠点を置いていた日本コロムビアは、DENONレーベルとして多くのワンポイント・ステレオ録音を発売、世界的に評判となっていたが、そのときのメインマイクがこの方式。



AB方式

※塩澤氏のイチ推しはやはりこの方式です。氏の場合、マイクユニットの幅は約60cmですが、楽器編成の大小によりマイク幅を狭くしたり、中央にもう1本マイクを追加したり

するそうです。

使用するマイクは、DPAの4006（無指向性）がほとんど。4006は、DPAの前身であるB&K社が測定用マイクとして開発したものの一つですが、先端部分のパーツを付け替えて、周波数特性を変化させることができます。その中のDiffuse Field Grid（4kHzから上の周波数がやや持ち上がる）を塩澤氏は使用しているそうです。

⑥フィリップス方式(オノ・スコルツェ方式)：幅200～300cmと拡大したAB方式のセンターに2本のNOS方式のマイクを吊る。楽器編成により、中央のマイクを無指向にしたり、1本にしたりもする。

◎フィリップスはオランダのオーディオメーカー。オノ・スコルツェはフィリップスレベルのバランスエンジニアで、この方式の考案者。

余談だが、クラシック音楽のマイク方式には、考案した個人の名前が冠せられることが多い。他にTony Faulkner方式やマルチチャンネル録音のFukada-Tree（元NHKの深田晃氏による）など。

◎NHKが採用している方式。

◎間接音が多く、定位感はあまりない。ホールの雰囲気録るのには向いている。

◎3本以上のステレオ録音としてはセッティングが容易で、新人とベテランの録音の結果に差異があまり大きく出ないことが、音質や特性よりも放送局や劇場での録音方式に多く採用される理由となっている。

⑦ デッカ方式：元来はNeumannのM50マイク（無指向だが、2kHz以上では指向性を持つ）

を3本、三角形に設置する（「デッカツリー」と呼称）。現在ではDPAやSchoepsの無指向性マイクも用いられている。マイク間隔はL-Rが150～200cm、センターマイクが100～150cm前へ出る。

◎Deccaは、英国のレコード会社。いち早くステレオ録音に取り組むなど、音についてこだわりを持つことで知られている。

◎センターマイクが音源に近いので、中央に位置する楽器が早く、はっきりと聞こえる。

◎サラウンドやイマーシブサウンドのメインマイクには向いている。

◎ジョン・ウィリアムズの多くの映画音楽はこの方式。

◎スタンド立てでの使用には向いているが、吊りマイク機構での使用はセッティングに非常に時間がかかる。すぐに水平と並行がずれてしまい、空調による空気の流れによっても録音中に動いてしまったりするので、ホールでの吊りマイクとしてはほとんど採用されない。



デッカ方式

⑧バイノーラル方式：ダミーヘッドと呼ばれる、人間(西洋人)の頭部模型の耳の部分にマイクを仕込んだもの。物理的に頭部伝達関数を作り出すことで、人間の聴感に近い音が得られる。

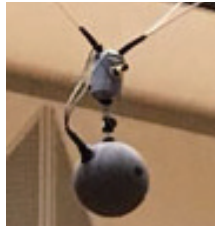
◎見た目のこともあり、音楽の録音にはあまり使われないが、ラジオドラマなどにはよく

使われる。

◎スピーカーでも再生可能だが、ヘッドフォン再生を前提としている。

◎ステレオマイクロフォン：一つの筐体に2つのユニットを内蔵し、1本(1個)のマイクでステレオ録音が可能。

◎球形のSchoeps KFM-6Uは、扱いやすく、音質も優れていたために、一時期はブームのように使われた。ただ、それ以外での使い道が限られており、高価なため、今では見ることは少ない。



Schoeps KFM-6U

□試聴①

この後、塩澤氏の提供音源によって3つのパターンの試聴を行ないました。

【ヴァイオリンSoloを聴く】

ヴァイオリンのSolo演奏を、距離を替え(1、3、5メートル)、角度を替え(センター、45°左-右、360°一周)、3種の方式(XY、ORTF、AB)で録音したものを順に試聴。

定位に関しては、上に記した特徴がそのまま出ている印象でした。

また、当たり前と言えれば当たり前なのですが、単一指向性マイクは軸上を外れるとかなり急激に音が下がることがわかりました。そのために単一指向マイクを使用するXYもORTFも、軸上に来る音はバッチリ、それ以外はややあいまいといった印象でした。これ



ワンポイント録音の各方式

は、ウインド・アンサンブルを録音試聴したときに、より顕著に感じました。

□試聴②

【ピアノSoloを聴く】

浜離宮朝日ホールでの江口玲氏のピアノリサイタルのワンポイントでのライブ録音を聴きました。発売されたものは、これに補助マイクを足し、EQで補正をしたもの。クラシック録音ではオーセンティックなものを求める傾向があるので、音質の補正ということを嫌う傾向がありますが、塩澤氏は積極的に行うべきだという意見でした。

□試聴③

【キース・エマーソン&グレッグ・レイク『タルカス』(吉松隆編曲)を聴く】

2023年3月11日、芸劇でライブ録音した音源が製品となるまでを、実際とは若干順番が異なるものの、順に聞かせて頂きました。

1. メインマイク(DPA4006×2、Diffuse Field Grid使用、高さ370cm、演奏者1列目からの距離90cm)のみの音を試聴。
2. 補助用のピックアップマイク(単一指向×22、主にBrassやPercussionに使用)のみの音を試聴。
3. ピックアップマイクで拾った音をEQやRev.を付加して、Percussionの立ち上がり感、木管群の倍音、残響などを補正したものを試聴。
4. メインマイクとピックアップマイクをミックスしたものを試聴。
5. ピックアップマイクはメインマイクより楽器に近いので、そのままミックスするとComb Filterが生じてしまう。それを避けるために、ピックアップマイクに適度なDelayを挿入したものを試聴。

※Delay Timeを測定するのに塩澤氏はレ-

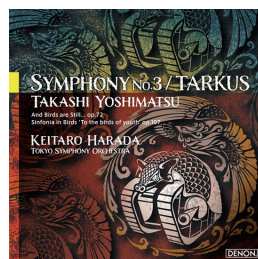
ザー測定器は使いません。代わりに舞台上に誰もいない時にカチンコを叩いて録音しておき、DAWで波形を見ながら補正するそうです。6. Final Mix。5のトータルにEQ、Comp、Limiterなどをかけて補正したものを試聴。※こちらは、DENONレーベルより発売中。

『吉松隆：交響曲第3番/タルカス』

原田慶太楼指揮・東京交響楽団

HQCD:COCC-85609-10 ¥4,400 (税込)

ワンポイント録音では捉えきれない迫力や音の粒立ちなどを、細かく手を入れることで表現しています。



特にクラシック音楽の場合には、オリジナル尊重、オーセンティックなものへの信奉が強く、音に手を入れるなどはもってのほかという意見もありますが、塩澤氏は、先にも触れたように積極的に手を入れるべきだと言います。

録音物は、PAなどとは違い、永遠に残る可能性があります。後世の人が、自分の録った音源を再利用しないとも限りません。ある程度の水準に達していないと、後代のエンジニアが苦勞することになります。

そのような例ですが、塩澤氏は亡くなったあるピアニストのアンソロジー(さまざまな演奏録音を集めたもの)を制作するように依頼されたことがあるそうです。世界中から集められた録音を聞くと、音源が遠いものがかなりあって、修正に苦勞したそうです。

ご存知のように、遠い音を近く感じさせるのは難しいものの、近い音を遠くすることは比較的容易です。ですので、録音するならば

なるべく音源に近いところにマイクを設置してほしいとのことでした。

他には、デジタル録音(PCM)のスペックとして、最低でも24bit、48kHzを維持してほしいこと、多チャンネル録音が増えているので、ホールの吊り回線をなるべく多くしてほしいこと、若い人を育てるために、ホール付きの人からも、外から入って来た若手エンジニアに対して助言や指導をお願いしたいことなどを話され、前半のセッションは終了しました。

□後半の最初は、石丸氏に、閉館した津田ホールのエンジニアで、芸劇コンサートホールの音響を主に担当している日本舞台音響家協会会員の中野雅也氏も加わり、芸劇ならではのエピソードを聞かせて頂きました。



中野雅也氏

芸劇では資料録音のために3点吊りを組むことが多いのですが、世界的な演奏家も出演することが多く、中にはコピーライトの関係で録音NGの場合もあります。そのような場合でも、耳の不自由な方々への聴覚サポートのためなるべく良質な音を届けたいので、3点吊りを組ませてほしいとお願いするそうです。

メインマイクは、エンジニアによってあまり音に差の出ないフィリップス方式を、目安ですが床から400cm、舞台ツラから60cmくらいに吊ります。

また、3点吊りのみでマイク4本のフィ

リップス方式が可能なのは、下りて来るワイヤーケーブル1本につき、2ch.のマイク回線(計6回線)があるからだそうです。

特徴的なのは、1点吊りした2本のマイクの幅を寄せるために、1mから6mまで50cm単位でワイヤーを用意していること。もちろん貸し出し可とのことでした。

□試聴④

いよいよ生演奏に入りますが、その前に、塩澤氏にメインマイクの位置をどのように決めるのか解説して頂きました。

まず、演奏を聴きながら自分をもっとも気持ちのよいと感じる箇所を探します。

その上で、上記したそれぞれの方式の特徴と会場の音響条件を考慮しながら決めるとのことでした。



MSマイクをセットする塩澤氏

登壇した芸劇オーケストラ・アカデミー・フォー・ウインドの編成は、下手からフルート、オーボエ、ホルン、ファゴット、クラリネット各1の5名で、座奏でした。

曲目はヨゼフ・ハイドンのDivertimentoより第1、4楽章。一度の演奏を6種類のメインマイクで一気に録音しました。

マイクのヘッドアンプの値は-40dBで共通。デッカツリーのセンターマイクのみ3dBダウン。また、デッカツリーの3本のマイクには、M50の指向性に近づけるために、ボール型の

音圧イコライザーを付けています。



会場はふだんオーケストラの練習用に使われているホールで、残響や間接音が少ないため、各方式の優れた点や弱点が「露わになる」という印象でした。すなわち上記した特徴がそのまま出ていました。

先にも書きましたがマイクの軸とそれ以外で差がこれほど出るものなのかというのが強く感じたことの一つです。

また、音というより音場や奥行き感を表現するのが得意なフィリップス方式には、この楽器編成と会場は苦手だったのではとも感じました。その意味で、マイクの幅を変えることで大編成のオーケストラにも小編成にも対応できるオールマイティなAB方式を塩澤氏が好むのも、失敗が許されないプロならではのなのでしょう。

日本でのクラシック音楽の音源製作パターンは、最近では演奏会の通し稽古、ゲネプロ、そして本番を一発録りし、本番テイクをベースに、ミスがあった箇所を他と差替えるというやり方がほとんどです。とはいえ演奏の熱

量は本番が圧倒的ですので、その録音をミスすることは絶対に許されません。

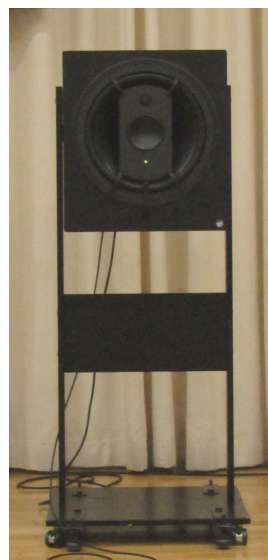
そのような緊張を伴う仕事に従事しているにもかかわらず、塩澤氏は大変おだやかな物腰の方でした。豊かな経験と技術に支えられ、泰然自若と仕事に励む姿が想像されました。

いつか、その録音現場に立ち合わせて頂きたいと願った次第です。

□今回は、協会の専門部会2つによる自主的なセミナーでした。

現在、メンバーを再募集、再編成中の専門部会は、かんたんに言えば同好の士の集まりです。今回はクラシック音楽の録音について知りたい方や興味のある方が集まりました。他にもコンサートPA、演劇の音響効果、ライセンスについて考えるなど大きな枠は作っていますが、舞台音響に関わるものなら何でも取り上げてもらって構いませんので、ぜひ専門部会に入って頂き、同好の士で盛り上げましょう。

(本文中に使用したマイク図面は、DPA社のホームページより)



試聴スピーカーは、ME geithainのRL-901K



京田真一氏(左)と塩澤氏



多勢の方に集まって頂きました。