

第109話 スタジオ夜話

「サウンドドラマの制作技法」Ⅶ

☆ はじめに

新年度を迎え、GWも終わりようやく普通の生活ペースになりました。コロナも若干縮小傾向にありこのまま終息となれば良いのですが……。今回のスタジオ夜話前回は引き続き「サウンドドラマの制作技法」です。聴取環境のお話をしてきました。今回はヘッドホンによる聴取についてのお話です。筆者は「サウンドドラマ」の聴取環境としてはこれがベストではありませんが最も有力なこれからの聴取環境となると思っています。読者皆様とこのヘッドホン聴取環境を考えてみましょう。お付き合いよろしくお願いいたします。

☆ 「サウンドドラマの制作技法」

聴取環境と表現できる空間関係 Ⅱ

前回は「サウンドドラマで表現する空間」について、モノラル、ステレオ、マルチチャンネルとお話を進めてきました。またサウンドドラマでの空間表現はそのシュチエーション設定によって様々とお話しました。確かに様々なシュチエーション設定にピタッと都合よくサウンド設定ができればそれに越したことはないのですがそれは無理な話です。クリエイターは様々な状況をふまえてより効果的なサウンド設定を行っているのです。ドラマシュチエーションにおけるサウンド設定です。この設定技法がスタジオ夜話得意の創意工夫で実現できるのです。さてヘッドホン聴取を前提にこうしたサウンド設定はどうするのか？とても難題です。そもそもサウンドドラマのヘッド

ホン聴取にはかなりの制約があります。通常のステレオ再生を例にすればそれは一目（耳）瞭然です。例えば左右の感覚は十分にありますがその拡がり感はスピーカー再生にはかないません。ほかにもいろいろと不都合があります。唯一優れていることはその没入感にあります。この段階でスピーカー再生かヘッドホン再生かと選択を迫られればサウンド設定の優位性はスピーカー再生を前提にということになるでしょう。しかし没入感という捨てがたい要素も残ります。はたしてサウンドドラマの聴取環境は……。

☆ 「サウンドドラマの制作技法」

聴取環境 / 頭内定位と頭外定位

没入感あるヘッドホン聴取ですがそこに再現される音にはリスナーの頭の中に展開する音と頭の外に展開される音があることは皆さま承知のことです。前者を頭内定位後者を頭外定位といいます。参考図をご覧ください。頭内定位は通常の録音をしたステレオソースをヘッドホンで聴取する時の音の定位感や拡がり感を表しています。一方頭外定位はダミーヘッドにより録音されたものをヘッドホンで再生した時の音の拡がり感や定位感を表したものです。ダミーヘッドによる頭外定位を前提に録音する方法をバイノーラルレコーディングといいます。ダミーヘッドには参考資料にあるように現在では様々なものがあります。最もポピュラーで有名なものはノイマン社のもので昔から使われています。ノイマン社の資料によると現在のダミーヘッドは1960年代後半に大きく発展したようです。特筆す

べきは1970年代にダミーヘッドを使ったバイノーラル録音の技術です。2021年のAESカンファレンスでダミーヘッドKU81（1981年）KU100（1990年）の開発に関する論文では元マイクロフォン開発責任者で、後にノイマンの共同社長も務めたステファン・ペウス氏が1970年代当時、ラジオドラマ製作でのバイノーラル録音への興味を示していたことがレポートから理解できます。スタジオ夜話的な創意工夫への興味と同じです。またノイマンのKU100は現在認められている標準のようで世界中であらゆるバイノーラルアプリケーションにも関与しています。

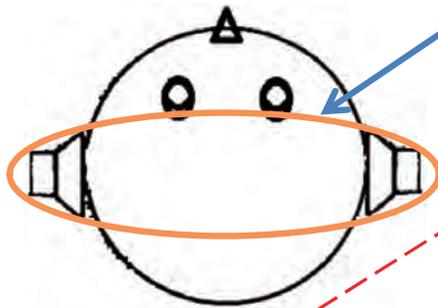
☆ 「サウンドドラマの制作技法」

ダミーヘッドって何？

サウンドドラマでのヘッドホン聴取の可能性はまさにダミーヘッドを使ったバイノーラル録音とともに語られるテーマの一つとなっています。ダミーヘッド録音を知ることによってヘッドホン聴取の可能性が見えてきます。人間の聴覚を基として録音や再生を行うこと、音響学的考察によるバイノーラル録音の研究が進むのは1930年代以降です。1950代から80年代にかけては製品の開発が盛んになりました。現在はそうした結果からあらゆる音分野での応用によりサウンドコンテンツ製作などにこの技術が貢献しています。特に80年代以降は産業用あるいは研究用分野からiPodなどに代表されるポータブルサウンドプレーヤーの出現、普及によりヘッドホンの潜在的需要に加えて新たな需要も生まれ同

参考資料

頭内定位



次号以降で具体的な収録テクニックと頭内外定位の取り組みも紹介する予定です。

頭内のこの楕円の範囲内に音が定位するものです。

頭外定位

一方頭外定位とは下図のように頭の外側に音は定位します。

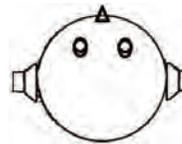
問題点は矢印で示した線上やその範囲内に定位するのではなく、頭外のあらゆる方向や様々な距離感で定位することで、制作技法上とても難しいテクニックが必要です。頭外の円は説明用のイメージです。

左の方から人がはなしかけながらやってくる場合、矢印②

矢印②

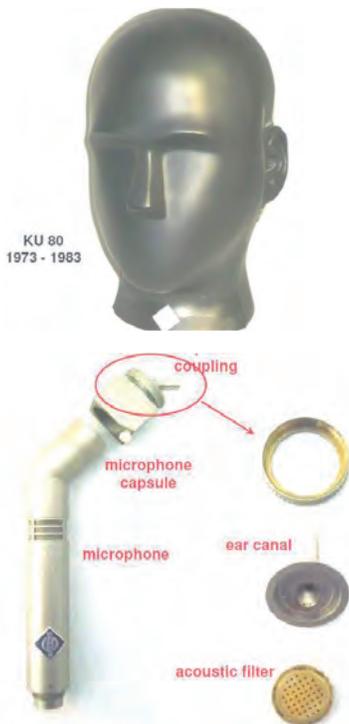
定位位置が矢印のとおりに移動します。

耳元での声は超リアルです。



ノイマンダミーヘッド

KU80を例にして紹介



右耳部分を本体より取り外すと左のような形状です。詳細は左下図に分解できます。

capsule-coupling カプセルカップリング部分
microphone-capsule 四角の部分です。
ear canal は外耳道にあたります。
acoustic filterはバイノーラル録音には欠かせない物理的音響フィルターです。

次号以降更に詳しく取り扱いを含めて説明します。

スタジオ夜話



この時期、朱赤のザクロの花。風船をふくらませる前のような蕾がひらくと華やぐ。葉の鮮やかな緑とのコントラストが眩しい。(mo)

時にバイノーラルに関心が集まるようにもなりました。VRなどの出現もバイノーラル普及の一助になっています。筆者も以前よりダミーヘッドを使ったコンテンツ創りを行ってきました。ノイマン KU81 を使い効果音などの素材を収録してきました当時性能の良い録音機は少なく有名な名機？ナグラなどはありませんでしたが周波数特性に限らず位相特性など全てに十分な特性のものは無く当時出始めのデジタルレコーダーソニーの PCM-F1 と組み合わせてバイノーラル録音での特性を確保していました。ダミーヘッドはこうして利用されてきたのです。

☆ 「サウンドドラマの制作技法」 バイノーラル録音と定位

サウンドドラマのヘッドホン聴取、バイノーラル録音、頭内定位と頭外定位、ヘッドホン独特の没入感、高性能ヘッドホンの普及、全ての条件が整ったかに見えます。しかし然うは問屋が卸しません。(若い人は知らないたとえ?) ダミーヘッドを使ったバイノーラル録音にも弱点がありました。

リスナーに対する正面方向の定位感、遠近の距離感など表現が難しい点も多々ありました。正面方向の音の定位感が曖昧になってしまうという点、移動してきた音が正面に来る場合は正面方向の定位感はある程度確保できるのですが、最初から正面方向に音を定位させると・・・なのです。またいわゆる ON/OFF 感がスピーカー再生とは全く違った雰囲気になってしまいますある意味その再生された遠近の距離感にはリアルなのですがサウンドドラマ的遠近感とは少し違います。音創りのハウツーで逆手に取るぐらいの意識を持たないと苦労します。いずれにしても経験がものを言う世界です。一方で現在では PC を使い頭外のあらゆる位置に音を定位させることが可能になりました。平面 360° 方向のみならず上下方向 360° が可能です。以前バイノーラルが流行ったころダミーヘッド収録では非常に難しかった上方向に音を定位させると話題になったフォロフォニック? などがありました。技術的情報が公開されず怪しげなまま(失礼!) 話題にならなくなりました。一方下方向では映画「大地震」でのセンサラウ

ンド方式がありました。超低域を振動として客席下方で再現するものです。この方式はスタイルを大きく変えて現在でもテーマパークのアトラクション設備として生かされているようです。

☆次回は

今回の続きです。さらに具体的に考えています。実際の制作技法へのお話へと続きます。お付き合いよろしくお願いたします。ヘッドホン聴取を前提とした「サウンドドラマの制作技法」です。その音創りの第一歩から順にお話します。

今回のノイマン関連資料はゼンハイザー ジャパン・加藤大成 様のご協力をいただきました。ありがとうございました。

— 森田 雅行 —