

「オートメーション? 昔の音創り」

☆はじめに

毎回はじめにでは季節の様子をお話していますがいつも異常気象のお話になってしまいます。今回も台風のお話です。5月の終わりで台風7号と8号が連続で日本に最接近しました。1日で2つの台風です。各地に大雨や土砂崩れなどの被害が多数でした。今後も続きそうです。また世界中が酷暑に見舞われています。偏西風の蛇行とスーパーエルニーニョ現象によるものです。日本もこの夏は酷暑となる可能性が大?です。すべて地球温暖化の影響です。もう止められません。100年先の話ではなく10年先、地球は酷いことになっているでしょう。エネルギー問題もあります。夏のアエアコンや冬の暖房、使えなくなるかもしれません。筆者はサバイバルできるように頑張って準備しています。薪による暖房やオフグリッドへの転換を目指しています。もっとも寿命が先に来るかもしれません。いずれにしろ読者皆様も自己防衛をご計画ください。大袈裟ではありません。さて今回のスタジオ夜話は予告の通りPCベースでの音のコンテンツ制作、その歴史から紐解いてお話しします。お付き合いよろしくお願いたします。

☆人間の手は2本、指は10本

筆者が初めてミキシングという言葉やあるいは機器に接したのは昭和の30年代でした。業務用のアンペックスMX-10です。このミキサーはポータブルの4CH仕様で真空管式です。その後後継機として6CHトランジスターAM10が活躍します。評論家?の間ではその後出たQUAD EIGHT LM62 00のほうが優れているという評価が多いようでした。筆者にしてみればナンセンスな比較です。業務用ミキサーとして十分以上の活躍をした名機です。AM10を例にすれば4CHのマイク入力と2CHのライン入力で構成されたステレオミキサーでノイマンのSM2マイクロフォンとHA+

ディレクションミキサーと補助マイク4本でJAZZのライブ録音などに重用されました。筆者が初めて見た時は当時の放送局(ラジオ関東)が鎌倉市の小ホール(200人規模)で行われたJAZZライブの録音の様子です。レコーダーは同じくアンペックスのAG440だったと思います。演奏は大野雄二氏のピアノトリオの演奏でした。いきなりの2CHステレオ収録です。ミキサーのマイクロフォンセッティングやミキシングテクニックが出来上がりに直に影響します。放送はAMなのでモノラルですが収録はステレオで行われていたようです。手は2本、指は10本のスゴ技です。見ていて気が付いたのですが楽曲のソロパートが変わる都度丸型のATTを調整していました。また後で聞いた話ではこの録音機材セットはそのまま局に持ち帰りそれで再生して放送用のテープにダビング(デンオン or ソニーに)していたそうです。そのまま録音したテープを放送用のテープレコーダーにかけると微妙にスピードが変化してしまうとのことでした。今となればその理由は理解できますがその当時はフーン?という感じでお話を聞いていました。親切的なエンジニアの方とお話して筆者はこの道に入りました。音楽録音の世界でもサウンドドラマ制作の世界でも録音の基本はここにあります。人間の手は2本、指は10本リアルタイムミキシングです。

☆人間の手は2本、指は10本では足りない?

ミキサーの規模が4CHから大きく変化します。8CH~24CHとなり、マルチトラックレコーディングが主流となります。もちろんまだアナログの時代です。音楽収録の世界ではマルチ収録トラックダウンの制作手法が当たり前ようになります。そうすると手は2本、指は10本では足りないことが必然的に起こります。ライブの世界ではメインのエンジニア以外にサブのエンジニアが参加するようになります。場

合によってはサブのエンジニアが複数になることも多々ありました。またコンサートではPAはもとより後日のレコード制作のためマルチトラックレコーディングの同時進行やライブ放送などのためのMIX2CH出力も要求されました。PAエンジニアは神のような存在となりました。一方トラックダウンエンジニアには完成度という壁が新たに加わりました。各トラックの音量や音色など様々な要素をリアルタイムでなくとも調整できるようになったからです。しかしご存じのようにそこには様々な新たな問題が発生したのです。一例をここではお話しします。アナログテープに録音した音源は再生すると音の無いトラックはただのノイズ発生トラックになってしまう問題がその一つです。そのため使わないトラックはミュートしておかなければなりません。24CHぐらいあるともうその操作だけで手は2本、指は10本では足りません。サブのエンジニアも必要でしょう。またトラック間のかぶり音も無視できません。ミュートSWのON/OFFでは完成度に問題が生じます。できればそのON/OFFが判らないようにフェーダーでごまかしたいところです。すべての作業を譜面などを見ながら行う。ライブとあまり変わらない作業になっています。そこで登場したのがオートメーションです。オートメーションの技術はコンピュータのミキシングへの応用で可能になりました。またシセサイザーでは当たり前のVCA技術によるアプローチも貢献しました。まだ音源はアナログの時代です。人間の手の代わりをコンピューターを使いオートメ化する技術がここに誕生します。

☆オートメーションミキシングの始まり

音源はまだアナログの時代です。音源がデータ化されていればすべてデジタル領域での処理が出来なんでも可能だったでしょうが残念ながら当時はアナログ音源の時代でした。では何をコンピューターにお願いしたのでしょうか?フェーダーのコントロー



Ampex MX-10

1960年代初頭に製造された、4入力2出力の真空管マイク/ラインミキサー。現在でもマニアの間ではなぜだか人気です？



Ampex AM-10

MX-10の後継機として生まれました。6CHでMICが4回路ライン2回路です。オプションでVUメーターが付けられました。トランジスタ製です。



Ampex AG-440

シリーズ化されています。当初のAタイプやBタイプはスピードが微妙に変化してしまう欠点がありましたがCタイプではサーボ制御となりました。

Jazzの録音などには一世を風靡した名器です。ポータブルやコンソールなどバラエティーに富んだ機器です。筆者も愛用していました。

ルとミュートSWのON/OFFからオートメーション化されました。それは24CHのコンソールがあるとしてそのフェーダーすべてを同時にコントロール出来、尚且つ修正も可能というものでした。24本のフェーダーを同時にコントロールすることは実際にはありませんが仮に行うとすればエンジニアが10人は必要になります。コンピューターはそれを可能にしたのです。その仕組みを筆者が使用していたMCI社製コンソールJH600シリーズ26CH実装のものでお話しします。このコンソールはフェーダー部分とミュートSW部分がオートメーション化されていました。それ以外は当たり前のアナログコンソールです。またフェーダーによるコントロールする音源もアナログです。ここに登場するのがVCAです。VCA

は直流電圧のコントロールでアンプの増幅度合いを変化させるものです。したがってフェーダーにあたるパーツ(VR/ATT)は音声を直接コントロールするのではなく、VCAに供給するDCのコントロールに使われます。JH600はDBX社製のVCAを使っていました。コンソールにはコンピューター基板が2枚実装されていました。1枚で24CH、2枚で48CHまでコントロールが可能と思われます。コ

ントロール用電源部から基板でコントロールされたDCが各CHのVCAモジュールに供給されます。そのコントロールは各CHのフェーダーで行い各CHのフェーダー

ハイビジョン伝送・災害・報道・海外派遣

SATCUBE

「驚愕の超小型平面アンテナ！」

スタンダードなSCPCでのSNGモデルに加え2020年7月に新しくスタートしたスカパーJSAT社の新サービス「Sat-Q」モデルもラインナップ。お客様の運用にマッチした利用が簡単にできます。放送などのHD映像伝送・災害通信・海外通信・企業のBCP向けなど幅広く利用可能です。

＜SATCUBEアンテナの特長＞

- 47cm x 30cm x 5.5cmビジネスバッグに入ります！
- SCPCモデル・Sat-Qモデル・各種あり
- 災害/報道/海外派遣映像音声伝送インターネット接続/ハイビジョン伝送可能
- わずか1分で通信可能組立不要・工具不要
- 衛星捕捉は内蔵ディスプレイのアシスト機能で素早く簡単
- 航空機対応可能バッテリーで運用可（約3時間運用可能）
- 運用中のバッテリー交換可（ホットスワップ対応）
- モバイル中継装置（TVU・Live U・スマテレ等）と連携可

Communications k.k. エーティコミュニケーションズ株式会社

〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷3-55-14
TEL: 03-5772-9125 http://www.bizsat.jp

スタジオ夜話



MCI JH-600 コンソール

本文にある筆者が使っていたものと同一機種
現在でも欧米では非常に人気の高いアナログコンソールです。プロのスタジオエンジニアがメンテナンスして、世界中で現役で活躍、ミュージシャンの人気の高い名器です。



JH-600 のフェーダーユニットです。矢印の部分が DBX の VCA モジュールです。
矢印の部分が DBX の VCA モジュール



フェーダーユニット

VCAモジュール

位置情報（電圧情報）は CH1 から最終 CH まで高速でスキャンされます。各 CH の分解能は 8Bit256 諧調です。分解能云々を様々な御仁がいらっしゃいますが 256 諧調は人間の領域をはるかに上回ります。また CH をスキャンするスピードやサンプリングスピードも PC レベルであり問題は全くありません。そうして得たデータを音声信号に変換してパッチ盤の DATA 出力にしています。また DATA 入力も同様にパッチ盤にありマスターステータスボタンの切り替えてトラックダウンデータの書き込みと読み込みを選択します。このデータはマルチトラックの空きトラックに収録されます。トラックダウンのアップデートの問題で最低 2 トラック以上が必要です。またトラック間のクロストークに配慮してデータトラックと音源トラックのあいだには空白トラックが推奨されます。音源と完全に同期がとれていてその後の他社オートメーション（HDD にデータ保存）とは一線を画していました。筆者はコンソール自体の音質も気に入って 10 年以上デジタルコンソール時代まで使い続けていました。オートメーションはアナログ音声時代にその基本形が

完成されていたのです。米国で収録されたマルチトラックマスターテープが送られてきます。エンジニアの設定データと共にミキシングもこれで再現ができるようになりました。あとは日本のエンジニアがアレンジを加えるのです。この JH600 はムービングフェーダーではありませんでしたが後のムービングフェーダーはフェーダー操作を目視できるようになります。凄い事でした。

☆ DAW の出現

20 年ほど前、初期の民生用デジタルレコーダー PCM-F1（ソニー社）で収録した音源をアーカイブした時にそのクオリティーの高い音に驚かされました。16Bit44.1 の音でしたが発売当時使われていた部品や回路が良かったのか現在の CD と比較しても優れた音質であったと記憶しています。今日ではデジタルがあたり前の世の中になりましたが筆者が DAW と出会ったのは（20 年ほど前のアーカイブ時）それよりもかなり前のことでした。DAW 初めでの出会いは 1990 年頃 STUDER（スチューダー）社で Apple Macintosh ベー

スのデジタルオーディオワークステーション（DAW）でした。「Dya xis（ダイアキシス）」という名称で PC + ソフト + オーディオインターフェースで構成されたものです。当然音声はデジタル化され PC 上で専用ハードウェアとの組み合わせで様々な編集処理を行うものでした。ダイアキシスは業務用でプロユース、それなりに高価なものでした。その後汎用ソフトのプロツールズが世界を席捲することになります。ソフトはマック上で動きオーディオインターフェースは専用のプロ用とコンシューマー用が用意されていました。勿論他社のものも存在しましたが今日でもその流れは続いています。今更ですが現在は Win も Mac も関係なく DAW は世界中でオーディオ編集等々では必需品となっています。筆者は Mac + プロツールズが世界を席捲し始めたころ Win ベースのアドビシステム「audition」に出会いました。これは Mac + プロツールズに比較して安価な構成で使用できる汎用性に優れたものでした。この出会いはジャイカ、日本の政府開発援助（ODA）を一元的に担う機関が筆者に依頼してきたことで始まりました。内容はパプアニューギニア



STUDER のダイアクシス

様々なバージョンがあります。この本体と Mac を使って作業します。初期の DAW 専用機でした。
(こんな写真しか見つかりません。)

の放送局スタッフが DAW を使った制作技術を日本で学ぶ研修ということで、指定された教材が Win ベースで安価なインターフェースをということでした。先方が希望したのがアドビシステム「audition」でした。筆者は WIN + オーディオインターフェース (USB-Pro) を採用しました。「audition」は Var1.5 です。当時の Var1.5 は複数のオーディオインターフェースを認識して動作させることが出来、目的に応じて多 CH 化もできるものでした。またあらゆる機能がプラグインでは無く最初からビルドインされた優れものでした。コスパ最高です。編集画面もおしゃれなプロツールズと比較すると無骨ではありますが非常に使いやすいものでした。今日では非常に進化しています。筆者は PC の性能が悪いがまだまだ使える PC でかつての「audition」Var3.0 をいまだに愛用しています。このバージョンは非常に便利で分かりやすい Var です。手放せません。映像を伴った MA など簡単にこなせます。また非常に軽いソフトでサラウンドにも対応しています。CD のマスタリングや音源の分析などもできます。機種やソフトは何を使っても DAW はマルチトラックレコーディングをはじめオーディオ編集や加工、マスタリングまですべてこれ一つで完結できます。レコーディングコンソールも DAW 化していてどちらか区別できない状態の今日です。勿論様々な外部機器と同期してオートメーションミキシングなどもできます。100CH もの大型レコーディングコンソールの代わりに PC 一台と小型ユーザーインタフェースだけの調整室もすぐそこに見えています。DAW の出現はこの業界を大きく変えたのです。

☆オートメーションミキシング?の未来 前号でかつての(昭和)のエフェクター

類は大切に・・・その音は作れない、とお話しました。若干の訂正をします。「ここ当分は作れないかもしれない。」に訂正します。(申し訳ありません。) AI が AI を設計する時代がきています。量子コンピュータも実用化が間近です。カラヤン指揮ベルリンフィルのベートーベンもマイルスデイビスもジミーペイジもこの先新しい作品が聴ける可能性が出てきました。本物ではありませんがほぼ本物?? です。こうした状況でのサウンドコンテンツ制作、ミキシングや編集の現場はどうなるのか?ほとんど AI がこなして行きます。AI に的確に指示を出すことが最優先となるでしょう。指示そのものはどういう出し方になるか、今の所確かなものはありません。例えばフェーダー操作などは実際のフェーダーを使い操作指示などを出すことになります。つまり PC と接続する操作指示用ユーザーインターフェースが重要な鍵となるのです。コンソールの 1CH 分のモジュールがあり、それぞれのツマミや SW, フェーダーなどの位置情報をデータ化するインターフェースです。それに加えて様々なエフェクターのツマミ類に割り当て可能なオプション的なインターフェースも必要になります。いずれにしても極小規模のデスクトップ作業になるでしょう。大型のコンソールが収まっている調整室がなんとスッキリする事でしょうか。コンソールや様々な機器によるルームアコースティック上の影響が無いリスニング環境はとても有効です。以前からお話していますが大型のコンソールなどを設置している調整室はルームアコースティックがいくら良くてもそのコンソール盤面近くは酷い音響特性になっています。360°全方位の時代、中空に位置したリスニングポイントでコントロール用のインターフェイスのみでの作業は当たり前前の時代が必ず来ま

す。小規模の調整室でも音響空間を様々なシミュレーションして作業もできます。必要なものはステージの規模ぐらいでしょうか。これもネットワークで解決できると予想します。ミュージシャンがスタジオで訳の分からない機材と悪戦苦闘する時代は終わったのです。今現在のゴージャスなコンソール、安価な機器も日々その性能は驚くほど向上しています。もはや音を聴いただけではわかりません。それでもまだチャンネルコンソールやヴィトンスタジオがお好きですか?名器ストラディーでも演奏が下手ではどうしようもないことは明白です。私達はチャンネルやヴィトン、ストラディーを聴くのではなく、音楽を聴くのです。音コンテンツ制作の未来はクリエイターの感性で純粋にもの創りが行われるようになるでしょう。エンジニアには今とは違うアプローチでの参加を期待します。

☆次回は

今回は制作環境のお話をしました。次回はサウンドドラマ制作の基本的な立ち位置と具体的な脚本、シュチエーションの設定についてのお話をします。ドラマの内容とその運び(プロット)シュチエーションの設定、場面転換の手法などの基本のお話です。サウンドドラマ制作者にとって最低限必要な知っておかねばならないことをお話します。これから暑い夏がやってきます。読者皆様のご健康とご多幸をお祈りいたします。お付き合いいただきありがとうございます。次回もよろしく願いいたします。

— 森田 雅行 —