

YAMAHA

**VIRTUAL
ACOUSTIC
SYNTHESIZER**

VL1

Perfect Guide

YAMAHA

Virtual Acoustic Synthesizer

VL1

Perfect Guide

シンセサイザーは誕生したときから、音楽家に対して音楽を創造する自由を与えてきました。たとえばそれは、音づくりをする自由であり、作り上げた音を使って音楽を表現する自由でした。


その後、シンセサイザーはさまざまな変化と革新をとげてきました。DX7に代表されるデジタルによる楽器音合成アルゴリズムを持ったシンセサイザーの登場、MIDIの誕生、サンプリング技術の発達など。

そして今、これまでのシンセサイザーの歴史をもう一步大きく前へ踏み出させるため、デジタル技術を駆使したバーチャルアコースティック音源で、私たちは、今一度"音楽を創造する喜び"を音楽家へ提案いたします。

この小冊子は、VA音源を搭載したバーチャルアコースティックシンセサイザー「VL1」の魅力と、VA音源の原理を一人でも多くの皆さんに知っていただくために作られました。バーチャルアコースティックシンセサイザーVL1を通して、ヤマハの考える次世代のシンセサイザー像が、大きなメッセージとしてみなさまへ届くことを願っております。

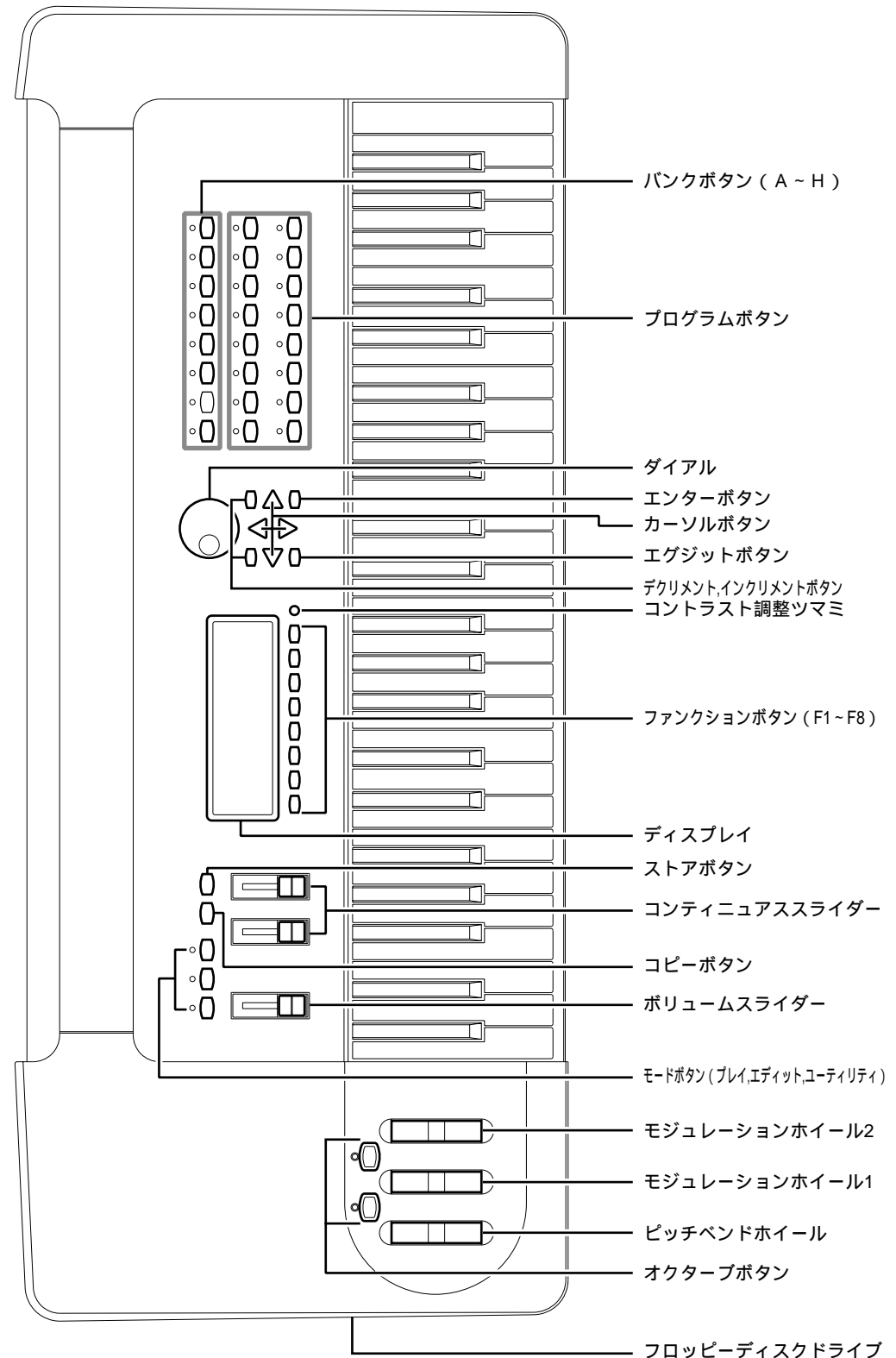
VA音源には現在、S/VAとF/VAの2つの方式があります。この小冊子は、S/VA方式について解説します。

目次

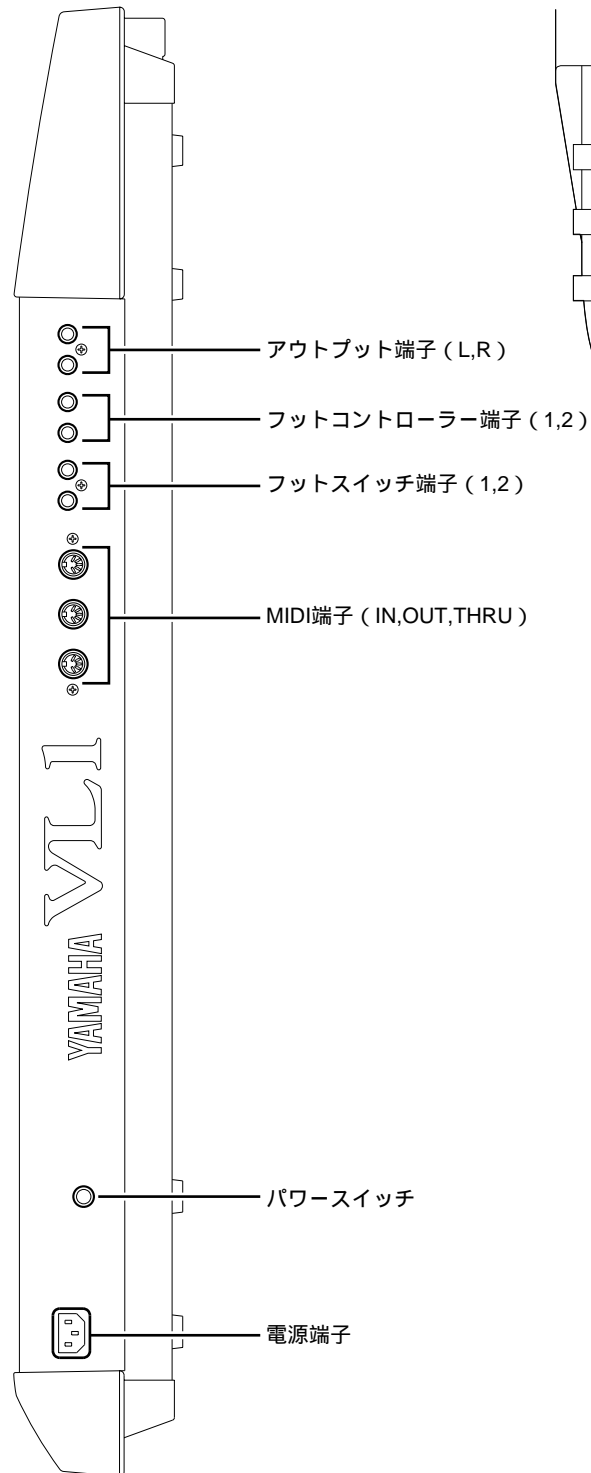
VL1の各部を見てみよう	3
Chapter-1 これがVL1だ!!	5
1 . VL1はどんなシンセサイザー?	5
2 . VA (Virtual Acoustic) 音源とは	9
3 . VL1のモード構成	12
4 . デモ演奏を聴いてみよう	13
Chapter-2 VA音源の仕組み	14
1 . VA音源の全体像	14
2 . インストゥルメント	16
インストゥルメントの構造	16
ミキシングの働き	19
3 . モディファイア	20
モディファイアの構造	20
ハーモニックエンハンサー	21
ダイナミックフィルター	22
イコライザー	23
インパルスエクスパンダー	24
レゾネーター	25
Chapter-3 コントローラーの仕組みを理解しよう	26
1 . VL1のコントローラー	26
「コントローラーソース」と「コントローラーデスティネーション」	26
プレーヤーが音源をコントロールする仕組み	27
VL1のコントローラーソースとは	28
VL1のコントローラーデスティネーションとは	29
2 . VL1のコントローラーデスティネーション	31
プレッシャー(Pressure)	32
アンブシュア(Embouchure)	36
ピッチ(Pitch)	38
ビブラート(Vibrato)	39
タンギング(Tonguing)	40
スロートフォルマント(Throat Formant)	41
最後に	42
付録 仕様	43
 システムデータとは	13
コントローラーの画面	29
コントローラーに割り当てられている機能の確認	30
ファクトリーボイスの読み込み (ロード)	31
ボイスの選択方法	32
プレッシャーに最適なコントロールソース	35
オクターブボタンの設定	38

VL1 の各部を見てみよう

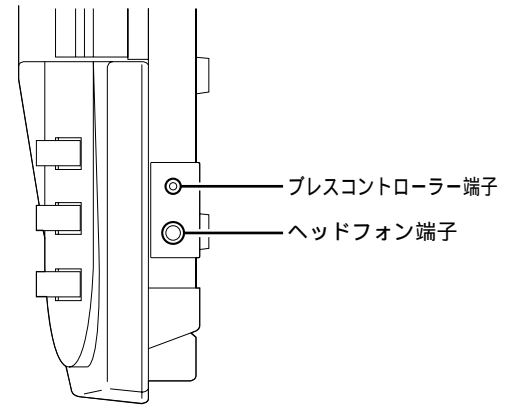
操作パネル



リアパネル



フロントパネル



Chapter-1 これがVL1だ!!

1. VL1はどんなシンセサイザー?

VL1は、新音源-バーチャルアコースティック音源(略してVA音源)を搭載した次世代のシンセサイザーです。

本来ソロ楽器だったシンセサイザーは、今やミュージックワークステーションとしての機能ばかりが追及されるようになりました。新商品が出るたびに、「曲作りのための新たな機能が付け加えられる一方で、音源部分はPCM方式から進歩しない。」といった状況がここ数年続いていました。

こういった状況にピリオドを打ち、「もっとリアルな音が欲しい」「存在感のある音を出したい」「演奏テクニックに敏感に反応する楽器が欲しい」といったミュージシャンの要求に高いレベルで応えるために、VL1は誕生しました。

世界初の物理モデル音源によるスーパーリアリズム音色

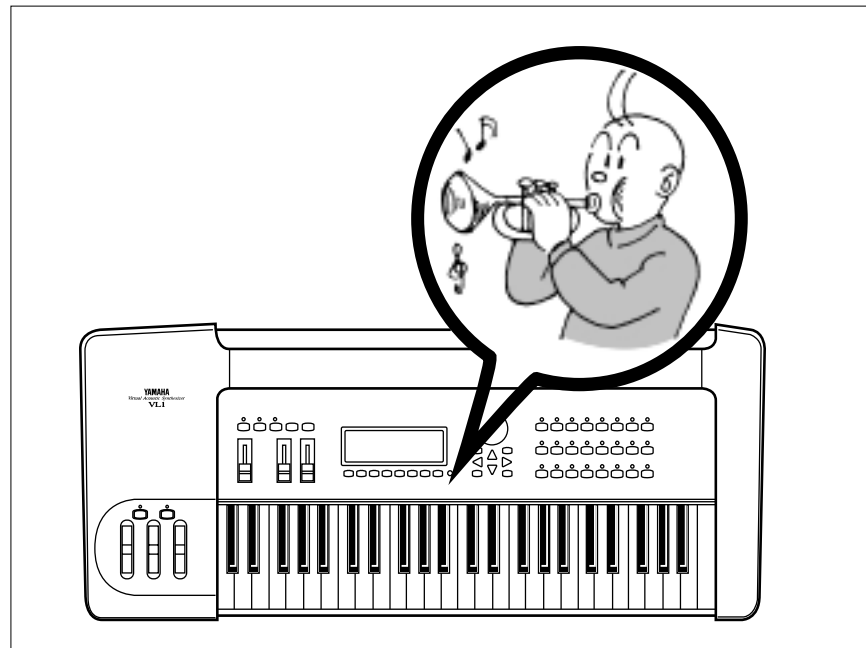
「非常にリアルな音を出すことができる」これがVL1の第1の特長です。

リアルな音色というとPCM音源を連想されるかもしれませんが、VL1はサンプリングウェーブを一切使っていません。なのにリアルな音がする。この秘密は、世界初の物理モデル音源であるVA音源にあります。

詳しい説明は後に回しますが、VL1の搭載するVA音源は、音源内部にさまざまな楽器の内部構造(物理モデル)を仮想的に作りだすことで

音を合成しています。つまり、アコースティック楽器が振動を音にする過程を、そっくりそのままシミュレートすることで音を合成しているわけです。ですから、単に音が似ているというレベルではなく、音の存在感や、息使いなどをリアルに再現できるのです。

VA音源は内部にアコースティック楽器の物理モデルを作り出している



音の変化や音と音のつながりを再現

従来のシンセサイザーは、音を成分ごとにいくつかの要素に分けて合成するという過程を取っていました。たとえば、アナログから最新のPCMに至るまでたいていのシンセサイザーでは、音を音程、音色、音量といった3つの要素に分けて合成する方法が使われています。

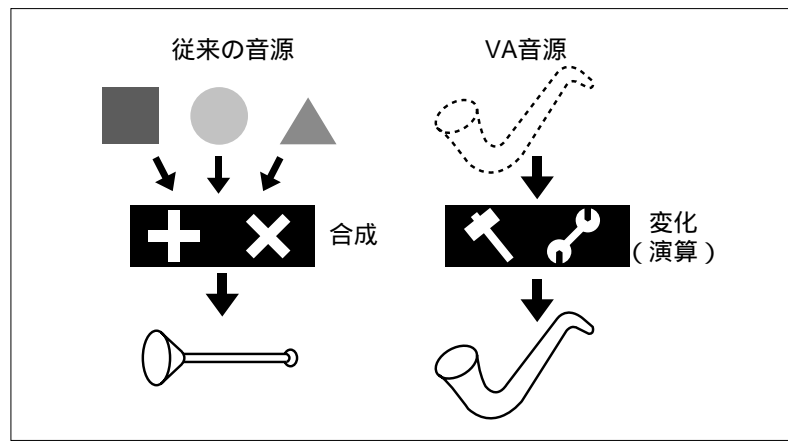
こういった方法は、複雑な楽器音を合成するための最も良い方法だと考えられてきました。しかし、アコースティック楽器が全ての音の要素を一つのモジュールで作っている以上、それ

は次善の策にすぎません。最も良い音づくりの方法は、アコースティック楽器と同じように一つのモジュールで音の全ての要素を合成することです。

VL1では、物理モデル音源がそれを可能にしました。

一つのモジュールで合成された音は、音の変化が自然です。ビブラートなどの効果も、音量と音色と音程の変化が自然に溶け合って豊かに感じられます。

従来の音源が、音を3つの要素に分けるのに対して、VA音源は1つのモジュールで音を作る



プレイヤーの演奏テクニックに応える音楽表現力

VL1の特長の一つに、その優れた音楽表現力をあげることができます。

サクスの演奏を例にして考えてみましょう。サクスプレイヤーは、決して指だけを動かしてサクスを演奏しているわけではありません。息を吹き込む強さ、唇によるリードの締め付け、グロートーンやハーフトッキングなどの各種奏法をコントロールしながら演奏しています。

VL1は、サクスプレイヤーが楽器をコントロールするほとんど全ての要素を、音源をコントロールするパラメーターとして持っています。このパラメーターを演奏中にリアルタイムに操作することで、サクスを超えた優れた表現力を発揮することができるのです。

豊富なコントローラー

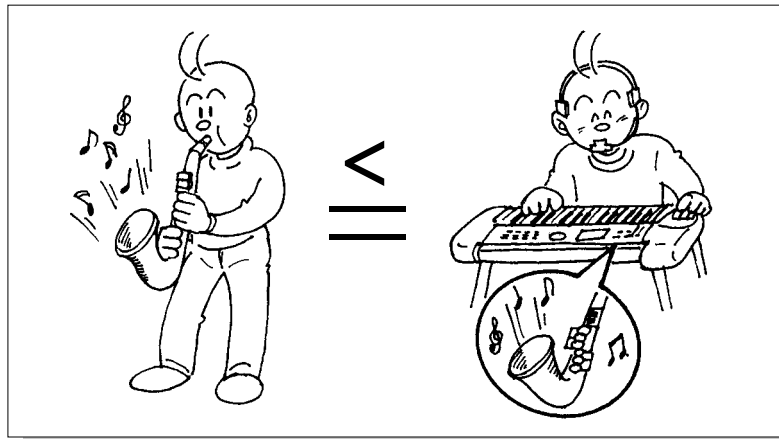
VL1の優れた音楽表現力を支えるのが、モジュレーションホイールやプレスコントローラーをはじめとする豊富なコントローラーです。

サクソプレーヤーは、息を吹き込む強さ、唇によるリードの締め付け、グロートーンやハーフトッキングなどさまざまな要素で楽器をコントロールしています。サクソプレーヤーが楽器をコントロールするこれらの要素を、キーボードプレーヤーが鍵盤だけで操作し

ようと思っても無理があります。そこでVL1では、音源をコントロールするパラメーターを、モジュレーションホイールやプレスコントローラーなどのコントローラーに割り当てることで表現力ある演奏を実現しているのです。

また、フットコントローラーFC7とプレスコントローラーBC2が、付属品として商品に同梱されています。これも、音楽表現力に対するVL1のこだわりのあらわれです。

VL1はサクソを超える音楽表現力を持っている



新しいシンセサウンドの創造

VL1の搭載するVA音源はアコースティック楽器の物理モデルをもとにして音作りをする方式です。そこで合成されるサウンドはアコースティック楽器の仮想設計に留まりません。

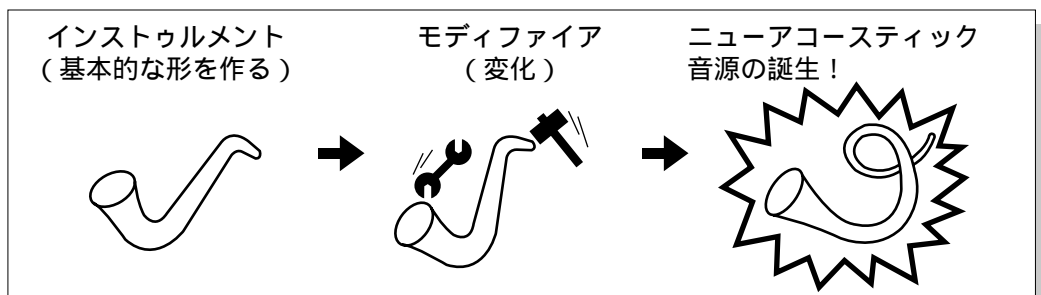
VA音源では、まずインストゥルメントという部分で物理モデルの管の長さやリードの形などを自由に変形することによって、現実には作ることも演奏することも不可能な新しいアコースティック楽器を創造することが可能です。

またモディファイアという部分で、フィルターやパラメトリックイコライザー、モジュレーターなど従来のシンセサイザーの音づくり

の主役ともいえる機能も用意されています。ですからその設定しだいでは、単なる物理モデルの設計を超えたシンセサイザーらしい自由な音づくりを楽しむことができます。

インストゥルメントでのアコースティック楽器のシミュレートと、モディファイアでの自由なシンセサイズを組み合わせ、アコースティック楽器のように表現のできるシンセサイザー音や、今までになかったニューアコースティック音を作るなど、VA音源はシンセサイザー音源としての幅広い可能性を持っています。

VA音源はシンセサイザー音源として幅広い可能性を持っている



強力なエフェクトを搭載

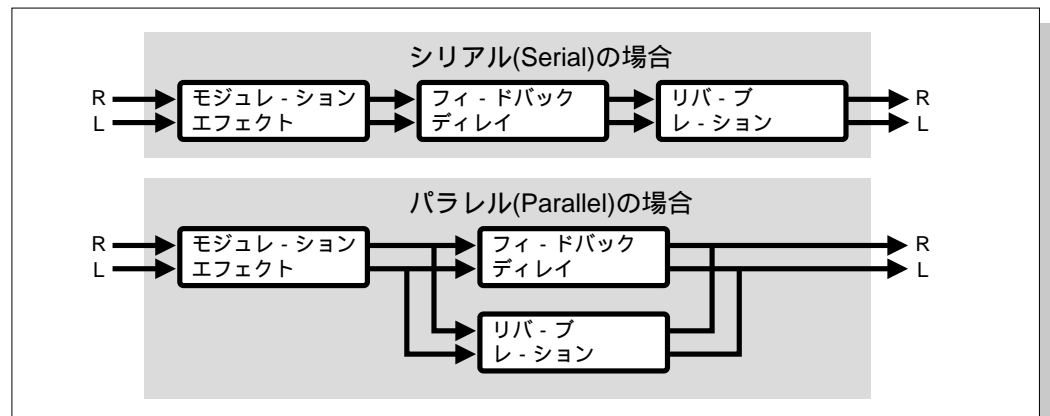
VL1は、モジュレーションエフェクト、フィードバックディレイ、リバーブレーションという3系統の非常に強力なエフェクトを搭載しています。しかもモジュレーションエフェクトの部分は、フランジャー、ピッチチェンジ、ディストーションとして使用することができ、ボイスごとに多彩な効果をつけることができます。

このエフェクトは、単体の高級マルチエフェクターと同等の性能を持っています。たとえば、ディストーションの中には、オーバード

ライブやプレゼンス以外に、デバイスとしてトランジスター、ビンテージチューブなどが設定できたり、スピーカーのタイプを6種類の中から選べたりなど、これまでになかったようなパラメーターが用意されています。

これらのエフェクトは、各音色のパラメーターになっていますので、音作りの一部として積極的に活用することができます。

VL1のエフェクト構成



2 . VA(Virtual Acoustic)音源とは...

ここでは、VL1が搭載しているバーチャルアコースティック音源(略してVA音源)について簡単に説明します。

VL1のシンセサイザーとしての魅力と可能性は、そのほとんどがVA音源の魅力と可能性でもあります。これまでの音源とは全く違った考え方に基づいて開発された、次世代のシンセサイザー音源-VA音源。その仕組みと特長を簡単に見ていきましょう。

バーチャルリアリティ

バーチャルリアリティという言葉を目にしたことがあるでしょうか。日本では「仮想現実」と翻訳され、コンピューターを利用して疑似的な現実感を利用者に与える技術のことを指しています。

たとえば、フライトシミュレーター。ドアを開けて現実の飛行機のコックピットと全く同じ計器類のならんだ部屋に入り、ディスプレイに映る外の景色を見ながら飛行機の操縦のシミュレーションを行います。実際のパイロット養成にも使われているこの機器は、操作一つ一つに反応し、ディスプレイの景色が変わるだけであ

く、部屋全体がガタガタと揺れたり傾いたりします。

フライトシミュレーターが作っているのは、飛行機が空を飛んでいる状態です。飛行機が空を飛んでいるという現実を仮想的(バーチャル)に作り上げ、飛行機の操縦を疑似体験させることで、危険なく訓練を行うことができるというわけです。

仮想的に現実と同じ状態を作り上げるバーチャルリアリティは、デジタル技術の発達によって可能になった、最先端の手法です。



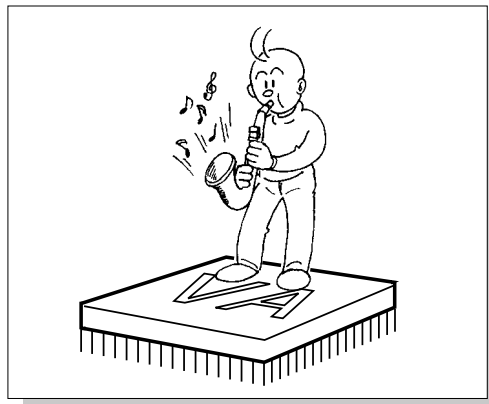
物理モデルを使ったバーチャルアコースティック音源-VA音源

VL1の心臓部であるVA音源は、バーチャルリアリティの手法をシンセサイザーに取り入れた、全く新しい画期的な音源です。

簡単に音源の仕組みを説明してみましょう。

VA音源では、新開発のVA音源チップによって、アコースティック楽器の内部構造を仮想的に作り出します。たとえば管楽器のリードや管の部分、また弦楽器の弦や胴の部分

チップの中に作り上げています。こうして作り上げられた仮想的な楽器のことを、物理モデルと呼びます。そして、このチップの内部信号として物理モデルに息を吹き込んだり、弦をこすったりして振動を発生させ、物理モデル内部の空気の共振を作り出すことで楽器音を作り出しています。



従来の音源の長所をあわせ持ったVA音源

VA音源を理解するために、従来の音源システムと比較してみましょう。

下の表は、VA音源とFM音源、AWM2音源

を、データ量、リアルさ、音づくりの自由度、表現力などの項目について比較した表です。

VA音源、FM音源、AWM2音源比較表

	VA音源	FM音源	AWM2音源
音源方式	自然楽器の内部構造を仮想的に作り、その中で振動を発生させ共振を作り出すことで音を合成する	複数のオシレーターを積み重ね、周波数変調（FM変調）をかけることで音を合成する	自然楽器の音をデジタル録音したサンプリング波形を再生することによって音を作る
データ量	中	小	大
リアルさ	リアル	リアルさにやや欠ける	リアル
音づくりの自由度	大きい	大きい	小さい
表現力	非常に大きい（自然楽器を超える表現力）	大きい（倍音をダイナミックにコントロール可能）	小さい（フィルターによって倍音を削ることのみ可能）

FM音源は、DX7やDX7 IIなどに搭載された音源です。FM変調方式を使っているため音づくりの自由度が高く、また非常にダイナミックに倍音をコントロールでき表現力に優れているという特長を持つ一方、ややリアルさに欠けるという面を持っています。

AWM2音源は、SY85などに搭載されている音源です。現在最もポピュラーなPCM方式を取っており、非常にリアルな音を手軽に出せるという特長を持っています。ただ、基本的にサンプリングウェーブを再生する方式なので、音

色の数だけサンプリングウェーブが必要であり、その上リアルな音を出すために1音色について複数のウェーブを使うので大量のデータが必要です。また音づくりや表現力を見ても、フィルターで倍音を削る方法しかなく、音のバリエーションを作る程度のことしかできません。

これに対してVA音源は、従来の音源の長所をあわせ持っています。

VA音源は、サンプリングウェーブを一切使わず、全ての音を音源回路内で合成していま

す。そのため、データ量が少ないにもかかわらず、音づくりの自由度も、音の表情や表現力もAWM2音源に比べてはるかに優れています。

VA音源は、物理モデルによる音の合成という今までになかった音源方式をとっています。これはいわば、音源内に仮想的に作りあげたアコースティック楽器を使って音づくりをしているわけです。ですからその音は、息使いや音の存在感、そして音と音のつながりの自然さなどの面で、AWM2音源よりもリアルです。

またVA音源は、アコースティック楽器の演奏方法をコントローラーのパラメーターとして持っています。たとえば、管楽器では楽器に息を吹き込む強さ、口や唇の形(アンブシュア)、喉の開け締め、タンギング、プレスノイズの大きさを、また弦楽器では弦を擦る弓の弓圧や弓速など、ほとんどの演奏方法を網羅しています。このパラメーターを演奏中にコントロールすることで、アコースティック楽器と全く同等の音楽表現力を持つことができます。



アコースティック楽器を人間だとすると、上記の3種類の音源はそれぞれ次のものにたとえることができます。



FM音源はロボットです。人間と同じように動き、話し、コントロールすることはできるのですが、見た目がやや違ってきます。



AWM2音源は人間を写した写真です。動くことはできず、話すこともできません。したがって、一人の人間を表すのに、正面、後ろ姿、歩いている姿、走っている姿など、多くの写真が必要です。しかし、見た目は非常にリアルで実物そのものです。



VA音源は人造人間です。動くことも、話すことも、コントロールすることもでき、しかも非常にリアルです。

ここまで、VA音源の特長について説明してきました。細かい説明は次の章にゆずるとして、「今までのシンセサイザー音源とは全く違う考え方で音づくりをする音源」ということだけは理解していただけたものと思います。

3 . VL1のモード構成

VA音源の概要がわかったところで、次にVL1のモード構成について簡単に説明しておきましょう。

基本的な3つのモード

VL1は、次の3つの基本モードからできています。VL1を演奏するためのプレイモード、ボイスのエディットをするエディットモード、そしてマスターチューニングやMIDIセッティン

グなど全ボイスに共通の設定をするユーティリティモードです。

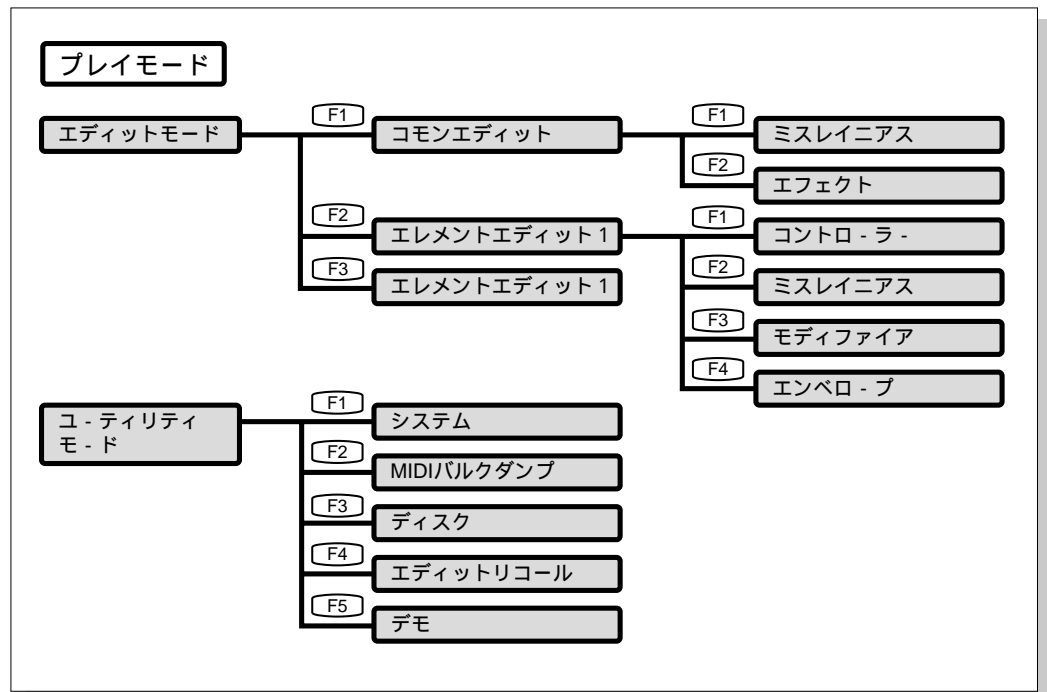
この3つのモードは、**PLAY**、**EDIT**、**UTILITY**のモードボタンで切り替えます。

階層構造について

それぞれのモードの中には数多くの設定項目があります。それらの設定項目は、階層構造によって分けられていて、ディスプレイの下の方の**F1** ~ **F8**のファンクションボタンとダイヤル、**ENTER**ボタンだけで呼び出せる仕組みになっています。

次の図1-5は、VL1のエディットモード、ユーティリティモードの階層構造を示したものです。図の左側がモードボタンを押したところを表し、操作にしたがって右側の方に移動していきます。

図1-5
VL1の階層構造図

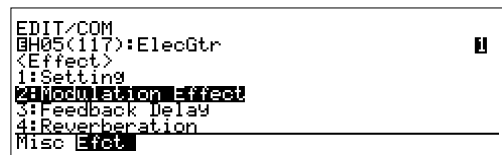


たとえば、エフェクトの設定をしようとする
と、**EDIT** ボタンを押してから、**F1** の
ボタンを押してコモンエディットに入り、次に
F2 のボタンを押してエフェクトに入ると

いう手順で操作します。

エフェクトに入ると、エフェクトに含まれる
全ての設定項目がメニューになって表示されま
す(図1-6)。このメニューから各設定項目を呼び
出すには、ダイヤルでカーソルを移動し、
ENTER ボタンを押します。

図1-6
エフェクトメニュー



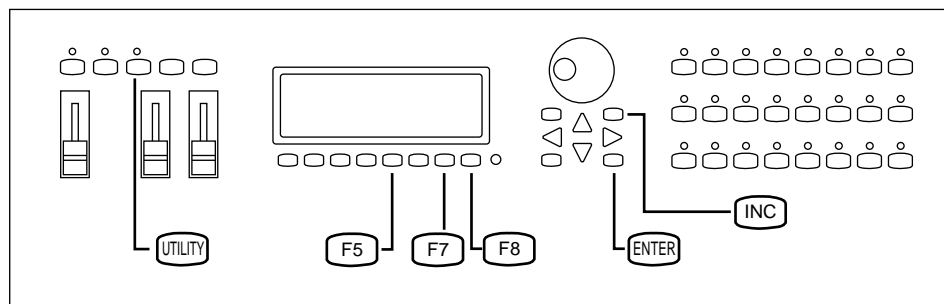
4. デモ演奏を聴いてみよう

VL1を実際に演奏する前に、まずデモ演奏を聴いてみましょう。VL1の可能性の一端が、見えてくるはずです。

16曲のデモ演奏を内蔵

VL1は、16曲のデモ演奏を内蔵しています。
次の方法で、デモ演奏を呼び出して再生してみましょう。

デモ演奏



1. **UTILITY** を押します。
2. **F5** (DEMO) を押します。
デモの画面に入ります。システムデータとバンクHのボイスデータを全て消しても良いか聞いてきます。
3. **ENTER** を押した後、**INC** を押します。
デモ曲を選んで演奏する画面に変わります。
4. ダイアルを回して、デモ曲を選びます。
5. **F8** (RUN) を押します。
デモ演奏がはじまります。選んだ曲が終わると、自動的に次の曲がはじまります。デモ演奏が終わるときは、次の手順に進みます。
6. **F7** (STOP) を押します。
デモ演奏が止まります。



システムデータとは

システムデータとは、ユーティリティモードのシステムの設定のことです。その中には、アサインブルコントローラーやMIDIの設定などが含まれます。

デモ演奏を呼び出す操作をすると、システムデータとバンクHのボイスデータを全て消しても良いか聞いてきます。ここで **ENTER**、**INC** を押すと、システムデータとバンクHのボイスデータは次のように書き変わります。

システムデータは、ファクトリー状態になります。つまり、同梱のディスクから「ファクトリーボイス」を読み込んだときと同じ状態になります。

バンクHは、デモ演奏用のボイスが読み込まれます。このボイスは、「ファクトリーセットボイス」もしくは、「カスタマーセットボイス」に含まれているボイスですが、音色番号などが変更してあります。

Chapter-2 VA音源の仕組み

いよいよVL1のエンジン部分であるVA音源の構造の説明に入りましょう。

パーチャルリアリティの手法を音づくりの世界に取り入れた物理モデル音源-VA音源は、これまでの音源の常識をくつがえす全く新しい音源です。その内部構造も、これまでのどの音源とも全く違った構成になっています。VA音源の内部構造は、これまでのシンセサイザー音源よりもむしろサックスをはじめとするアコースティック楽器に近い仕組みになっています。ですから、サックスの構造を思い浮かべながら、この章を読んでください。

VA音源の発音の仕組みは、これまでの音源に比べてかなり複雑になっています。この章では、VA音源の基本的な音源構成と各モジュールの働きを中心に、基本的な部分のみを説明しています。VA音源の構造をより詳しく知りたい場合は、VL1に付属しているオーナーズマニュアルをお読みください。

1 . VA音源の全体像

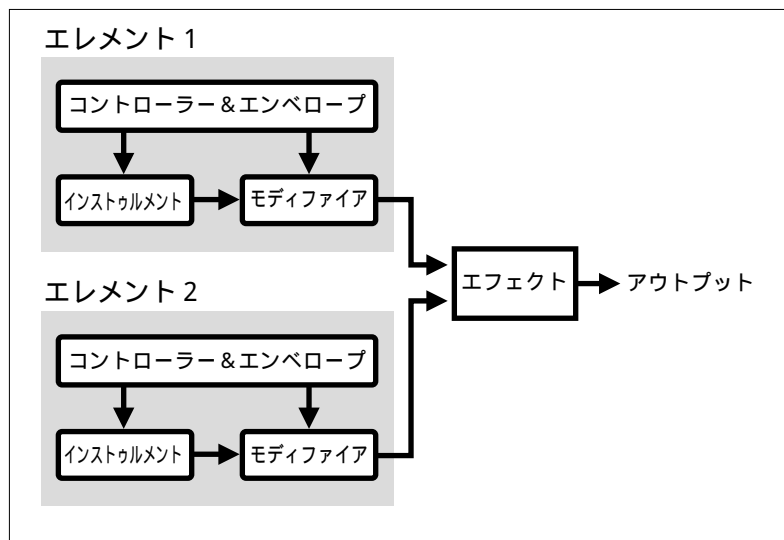
細かい仕組みを説明する前に、VA音源の全体像を見ておきましょう。下の図を見てください。これは、VA音源の仕組みを簡単に図示したものです。

この図からわかるようにVA音源は、エレメント1,2と書かれた2つのモジュールと、エフェ

クトなどから構成されています。このうち、エレメント1,2はVA音源で音を合成する最小単位になります。

各エレメントから出た信号は、エフェクトを通過してアウトプットから出力されます。

図2-1
VA音源の全体像



エレメントは、「インストゥルメント」「モディファイア」「コントローラー&エンベロープ」の3つのブロックで構成されています。

インストゥルメントは、VA音源の音づくりの中心部分です。ここでは、楽器の内部構造(物理モデル)を新開発のVA音源チップの中に仮想的に作り、その内部信号として振動や共振を発生させて楽器音を作ります。

モディファイアは、インストゥルメントで作った楽器音の骨格に対して、味付けをする部分です。たとえばインストゥルメントで作った

音に、金管楽器の金属っぽい響きやバイオリンの胴鳴りの音などを付け加えることができます。

コントローラー&エンベロープは、インストゥルメントやモディファイアをコントロールする部分です。コントローラーでは、プレイヤーがリアルタイムに音源をコントロールするための設定を行います。また、エンベロープでは楽器の性格を決めるための設定を行います。

エレメントを構成する3つのブロックをサククスに置き換えてみましょう。

インストゥルメントは、マウスピースの中のリードの振動や管での共鳴などを作っています。

モディファイアは、楽器らしい特性や音色のバリエーションを作っています。

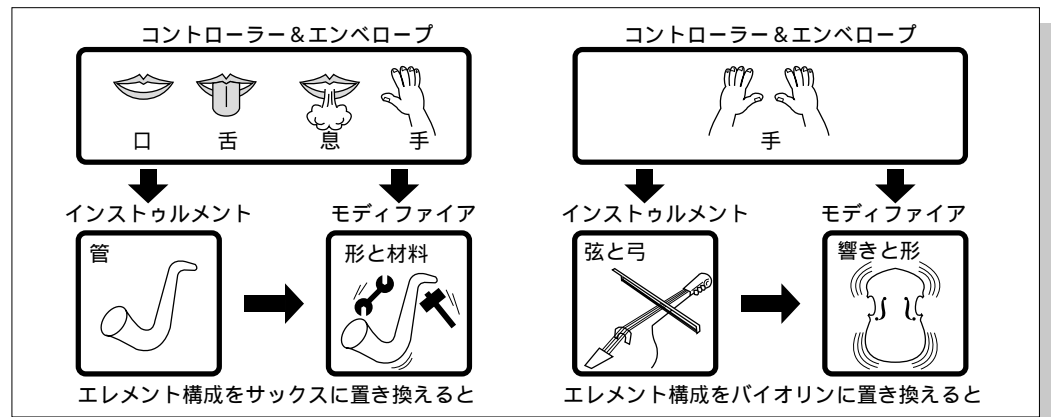
コントローラー&エンベロープは、息の強さや口の形などを使った演奏方法によるダイナミックな音の変化を作り出しています。

同じように、エレメント構成をバイオリンに置き換えてみましょう。

インストゥルメントは、弦での振動や共振の発生を作っています。

モディファイアは、胴での共鳴や材質による音色の変化を作っています。

コントローラー&エンベロープは、弓を動かす速さや、弓を弦に押しつける強さなどの演奏法によるダイナミックな音の変化を作り出しています。



本機で使用するボイスは、サククスやフルートなどの管楽器をはじめ、バイオリンやギターなどの弦楽器、その他ミュージックシーンで使用するさまざまな楽器を物理モデルのボイスデータとしてディスクで供給いたします。

供給された物理モデルのボイスによっては、実在しないような楽器になっています。さらにユーザーサイドで物理モデルの周辺を加工することで好みの音に変更することができます。



この章では、エレメントを構成する3つのブロックのうち、インストゥルメントとモディファイアについて詳しく説明します。

残りのコントローラー&エンベロープのうちコントローラーについては、「3.コントローラーの仕組みを理解しよう」(26ページ)の中で詳しく説明しています。エンベロープについては、この小冊子では説明しません。

2. インストゥルメント

インストゥルメントの構造

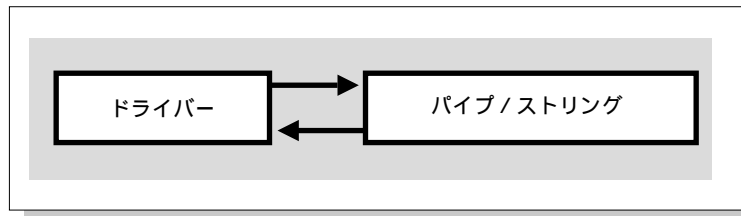
VA音源の全体像は把握していただけだと思いますので、次にエレメントを構成するそれぞれのセクションについて、もう少し詳しく見ていきましょう。次の図2-2を見てください。これは、インストゥルメントの構造を図で示したものです。

インストゥルメントは、2つのブロックで構成されています。

ドライバーは、管楽器のマウスピース及びリードや弦楽器の弓をシミュレートするブロックです。ここは振動が発生する場所であり、楽器にとって最も重要なブロックです。

パイプ/ストリングは、管楽器の管の中や弦楽器の弦をシミュレートするブロックです。ここでは、ドライバーからの振動が伝わって共鳴が起こります。

図2-2
インストゥルメントの構造



上の図は模式的に書かれていますが、プレイヤーがサックスを吹いている姿とダブらせて考えてみてください。ドライバーがサックス

のマウスピース、パイプ/ストリングがサックスの管の部分に当たります。

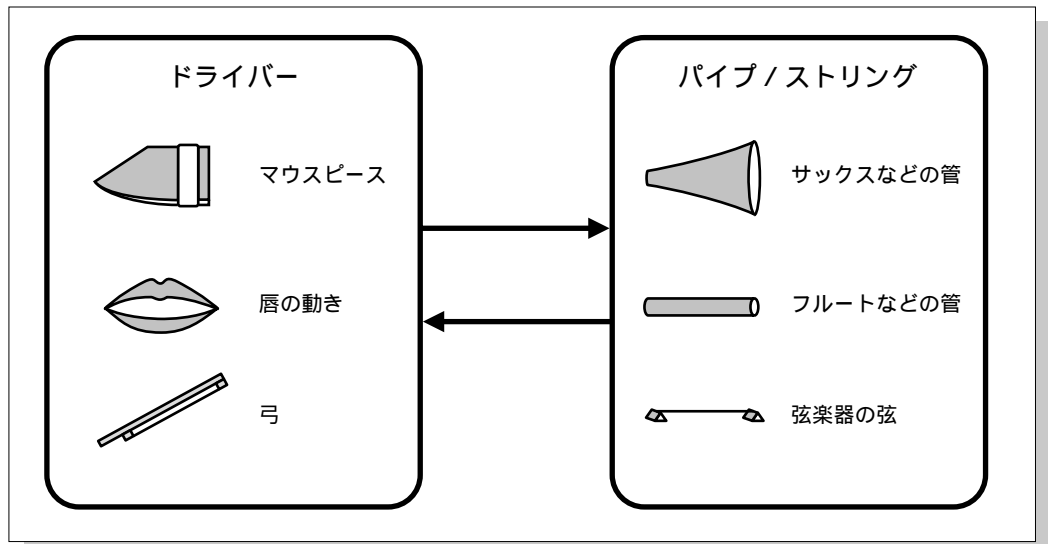


図2-2の図の中の矢印はそれぞれのブロックの関係を示しています。簡単に、各ブロックの関係について説明しましょう。

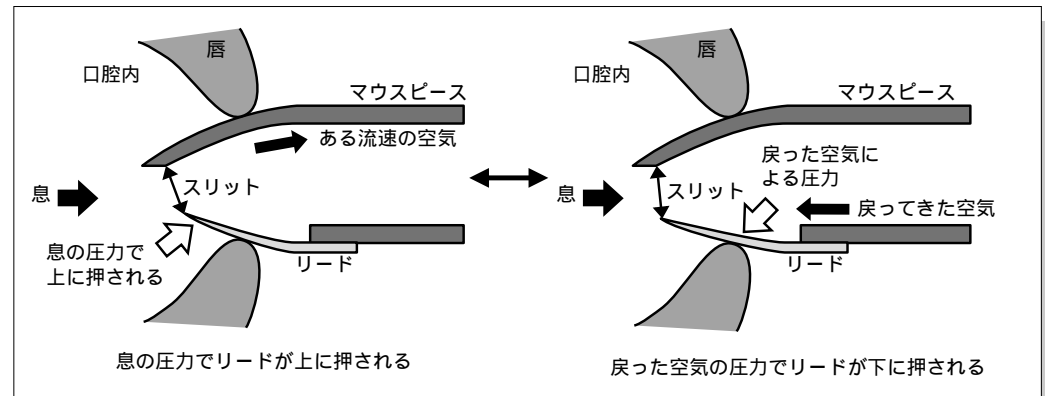
ドライバーからパイプ/ストリングへの矢印は、マウスピースや弓で生まれた振動が管や弦に伝わることを示しています。ここで伝えられる振動は、ドライバー音として取り出されミキシングというモジュール(図2-4参照)へと送られます。

パイプ/ストリングからドライバーへの矢印は、管や弦の部分で共振現象によって増幅された振動が再びマウスピースや弓に影響を及ぼすことを示しています。ここで伝えられる振動は、パイプ/ストリング音として取り出されミ

キシングというモジュール(図2-4参照)へと送られます。

また、図には示されていませんが、パイプ/ストリング内部ではさまざまな振動が生まれています。この振動の途中から取り出した位相のずれた信号は、タップ音としてミキシングというモジュール(図2-4参照)へと送られます。

図2-3
サックスのマウスピースに息を吹き込んだときに起こるリードの変化



ここで、振動を生み出す仕組みについて説明しましょう。

振動は、ドライバーの中で作られます。

次の図2-3は、サックスのマウスピースに息を吹き込んだときに起こるリードの変化を表したものです。

この図のようにマウスピースに息を吹き込むと、息の圧力でリードが上に押され、スリット(マウスピースとリードのすきま)が狭くなります。同時にそのスリットを通る空気の流速が生まれます。

この「流速をもった空気」を管に送り込むと、すぐに管の端に当り、跳ね返った空気が戻ってきます。

戻ってきた空気は、リードを下向きに押す力に変わります。すると、スリットは広がります。しかし、ひきつづき息は吹き込まれている

状態ですから、再び息の圧力でリードは閉じる方向に動きます。(これらの動きは、ほとんど瞬間的に起こります)簡単にいえば、この一連の動きの繰り返しが、リードによる振動を生み出すわけです。

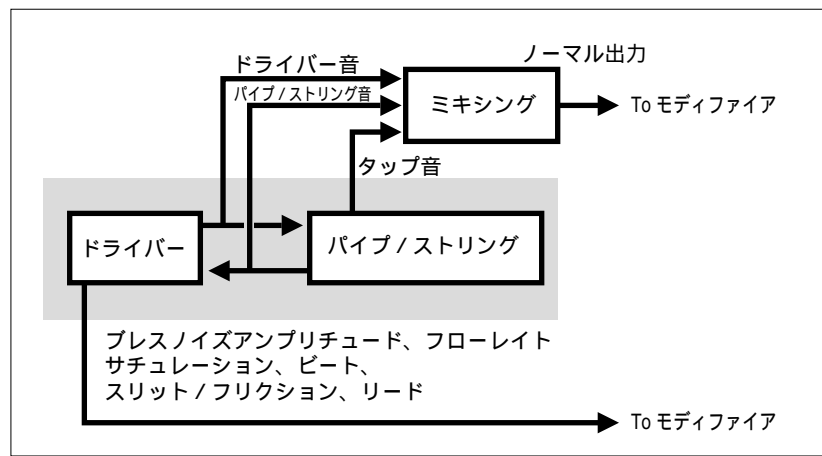
また、弦楽器の場合を考えると、「弓を少し動かす」「弦が少し横に引っ張られる」「引っ張られた弦が戻る」「再び弓に引っ張られる」という動作の瞬間、瞬間の繰り返して振動が生まれます。

次の図2-4は、インストゥルメントから出力される音声信号を示しています。この図中のミキシングと書かれたモジュールでは、ドライバーとパイプ/ストリングから送られてきた3種類の音を混ぜ合わせて楽器音を作ります。ここで作られた楽器音はノーマル出力という名前で、エレメント内のインストゥルメントの次のセクションであるモディファイアに送られます。

インストゥルメントからは、ノーマル出力以外に、「プレスノイズアンプリチュード」「フ

ローレイトサチュレーション」「ビート」「スリット/フリクション」「リード」の5つの音声信号がモディファイアに送られています。これらの音声信号はすべてドライバー内部で発生する振動です。ただし、現実の楽器ではマウスピースの中で発生した振動を分離して聴くことなど不可能で、そういった意味ではこれらの音声信号は仮想的な音(バーチャルサウンド)と呼ぶことができます。これらの音声信号は、すべて次のブロックのモディファイアに送られ、そこでさまざまに加工されます。

図2-4
インストゥルメントから
出力される音声信号



インストゥルメントで楽器音が合成される仕組みが、何となく理解していただけただけでしょうか。この部分は、VA音源全体の中でも最も難解な部分です。ですからここでは、音を合成する仕組みを管楽器、弦楽器にたとえて、お

まかに理解していただければ結構です。ただ、音声信号の流れは、次のモディファイアを理解するうえで重要になりますので、しっかりと把握しておいてください。

ミキシングの働き

ミキシングは、インストゥルメントから取り出したドライバー音、パイプ/ストリング音、タップ音の3つの音声信号を混ぜ合わせてノーマル出力を作りだすセクションです。ここで作られたノーマル出力は、このエレメントで合成する音の骨格になります。

インストゥルメントから取り出した音は、それぞれ次のような性格があります。

ドライバー音は、管楽器のマウスピースやリードから管の部分に伝わる音です。弦楽器の場合は、弓が弦を擦る部分の音になります。高次倍音が最も多く、逆に中低域の成分が少ないのが特長です。

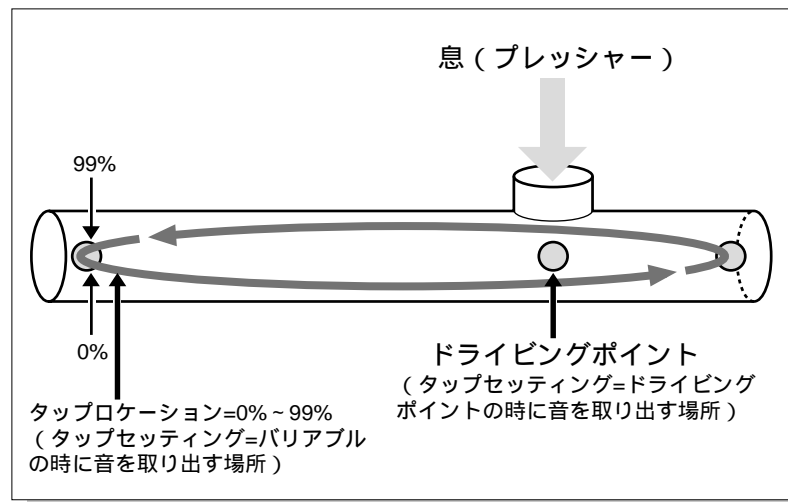
パイプ/ストリング音は、管の部分で共振現象によって増幅された振動が、管から出てきた音です。低域から高域までバランスの良い音が取り出せます。

タップ音は、管の中で共鳴している音を、取り出す場所を自由に設定して管の途中から直接取り出した音です。

実際の楽器では、これらの音を単独に聴いたり自由なバランスでミックスすることはもちろんできません。こういった実際の楽器ではできないことを色々試してみたりできるところに、VA音源の醍醐味があります。

中でもタップ音は、**タップセッティング**というパラメーターで管の中のどの部分から音を取り出すかを設定することもできます。タップ音は、パイプ/ストリング音とほとんど同じものですが、管または弦の途中から取り出すために、位相がずれています。このタップ音をパイプ/ストリング音に重ねることで、倍音の強調された音などを作ることができるのです。

図2-5
タップセッティングの設定によるタップ音を取り出す場所



3. モディファイア

モディファイアの構造

ここまでは、エレメントを構成する3つのブロックのうちインストゥルメントについて説明してきました。次に、インストゥルメントからの出力が送られるモディファイアについて見ていきましょう。

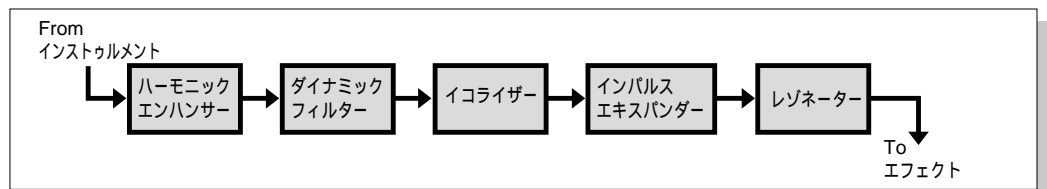
モディファイアは、インストゥルメントで生成された楽器音に味付けをして音のバリエーションを作る働きを持っています。内部には、倍音を付け加えるモジュールをはじめ、倍音を削ったり整えたりするモジュール、金属質や木質の響きを付け加えるモジュールがあり、楽器

の材質やプレーヤーの違いによる音の違いをシミュレートします。

また、モディファイアの各モジュールは従来のシンセサイザーと同じような機能を持っており、その機能をフルに使うことで自然楽器のシミュレーションを超えた音づくりも可能です。

それでは、モディファイア全体の構造を見ることにしましょう。次の図2-6を見てください。これは、モディファイア全体の構造を示した図です。

図2-6
モディファイアの全体構造



上の図から分かるように、モディファイアは「ハーモニックエンハンサー」「ダイナミックフィルター」「イコライザー」「インパルスエクスパンダー」「レゾネーター」の5つのブロックがー列に並んだような構造をしています。

それぞれのブロックの役割をおおまかに説明しましょう。

ハーモニックエンハンサーは、インストゥルメントから送られてきたノーマル出力にさまざまな倍音を付け加えて、音のバリエーションを広げる機能があります。

ダイナミックフィルターは、任意の倍音を削ることで音をある程度作り変える機能があります。フィルターの種類は、ハイパス、ローパス、バンドパス、バンドエリミネートの中から選ぶ、レゾナンスをかけることもできます。

イコライザーは、倍音を整え音を補正する機能があります。このブロックは、5バンドのパラメトリックイコライザーとローパス、ハイパスフィルターを持っているので、かなり自由度の高い補正を行うことができます。

インパルスエクスパンダーは、音に金属質の

響きを付け加える機能があります。ちょうど、リバーブやアーリーリフレクションと同じような仕組みで、金管楽器の持つ音の響きや輝き、広がり感などを作ることができます。

レゾネーターは、音に木質の響きを付け加える機能があります。これは、5本のディレイをつないだような仕組みになっていて、弦楽器の共鳴胴の胴鳴りなど自然楽器が持つ木の響きを作ることができます。

モディファイアの構造と各ブロックの役割が、わかっていただけたでしょうか。要するにモディファイアは、インストゥルメントで作った楽器音に対していろいろな角度から味付けをし、音のバリエーションを作り出す働きをしていると考えてください。

同じ楽器でも、楽器の材質、楽器の表面の塗料などで音は変わります。たとえば、バイオリンの場合は胴に塗られたニス成分、サクスの場合は管の材質やマイクをつける位置によって全く違った音になります。

モディファイアでは、こういった楽器のバリエーションを作り出しているのです。

それでは次から、モディファイアの各ブロックの説明に入りましょう。

ハーモニックエンハンサー

モディファイアの入り口に当たるモジュールが、ハーモニックエンハンサーです。

ハーモニックエンハンサーは、インストゥルメントから送られてきたノーマル出力に対して、さまざまな倍音を付け加え、音のバリエーションを広げる機能を持っています。

ハーモニックエンハンサーの仕組みを見ていきましょう。下の図2-7を見てください。これは、ハーモニックエンハンサーの内部構造を示したものです。

図を見ると、上下に3つのラインが並んでいるのがわかります。そのうち、上から2つのラインで付加するための倍音（ウェット音）を合成します。ウェット/ドライと書かれたブロックで一番下のラインから入ってきたノーマル出力（ドライ音）にミックスする仕組みになっています。

上の2つのラインに入ってくる信号は、インストゥルメントから送られてくる6種類の音声信号...「プレスノイズアンプリチュード」「ビート」「スリット/フリクション」「リード」の5つの音声信号とノーマル出力です。この2つのラインでは、6種類の音声信号から1つずつを選択します。そして、上側のラインの音声信号で下側のラインの音声信号を変調して倍音を合成する仕組みになっています。

この2つのラインは、上側をモジュレーター、下側をキャリアと呼びます。

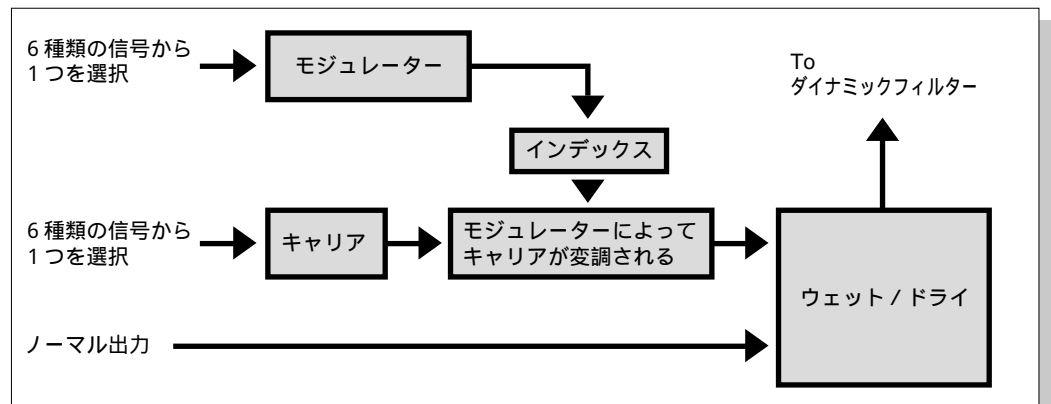
モジュレーターがキャリアを変調する度合いは、モジュレーターの中のインデックスというパラメーターで調節することができます。たとえばインデックスを0に設定してキャリアで選んだ信号を全く変調せずにノーマル出力とミックスするといったことや、逆に変調を深くしてもとの音と全く違った音にすることもできます。また、モジュレーターとキャリアのラインにはハイパスフィルターやオーバードライブが用意されているので、さらにバリエーション豊かな倍音を作ることができます。

ハーモニックエンハンサーは、VA音源の中でもっともシンセサイザーっぽいセクションだということができます。ハーモニックエンハンサーを駆使することで、音のバリエーションを広げるだけでなく、いわゆるシンセサイザー音とアコースティック楽器を融合させたような新しい音（ニューアコースティック音）を合成することもできます。

ハーモニックエンハンサーの出力は、次のダイナミックフィルターへ送られます。

図2-7

ハーモニックエンハンサーの内部構造



ダイナミックフィルター

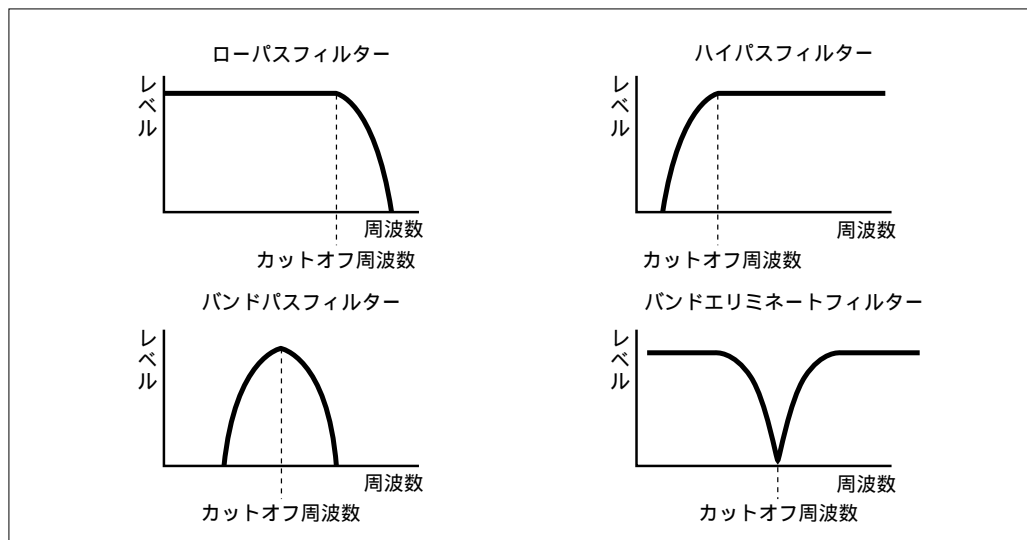
ダイナミックフィルターは、ハーモニックエンハンサーから送られてきた音から、特定の倍音成分を取り除く働きをします。

フィルターの種類は、ローパスフィルター、ハイパスフィルター、バンドパスフィルター、バンドエリミネートフィルターの4種類の中から選ぶことができます。また、どのフィルターを選んでいるときでもレゾナンスをかけることができます。フィルターのカットオフスロープ

はローパス、ハイパスでは-12dB/oct、バンドパス、バンドエリミネートでは上下とも-6dB/octです。

カットオフ周波数は、Hz単位で設定するほかに、キートラックといって演奏している鍵盤を中心とした音程で設定する方法があります。キートラックを使うと、比較的基音に近い所にカットオフ周波数を設定できるので、柔らかい音色を作りやすくなります。

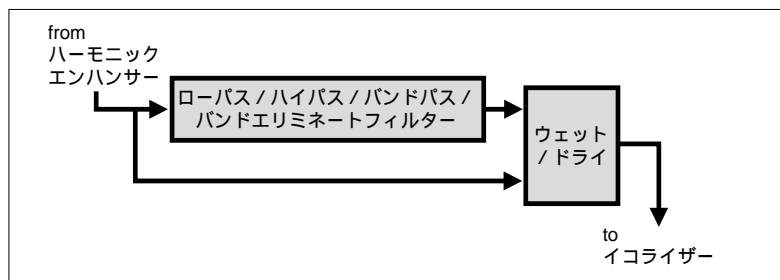
図2-8
フィルターの種類



また、ダイナミックフィルターは下の図2-9のようにフィルターを通った音(ウェット音)と通らない音(ドライ音)を[ウェット/ドライ]とい

うセクションでミックスできる構造になっているため、ほんの少しだけフィルターをかけるといった細かい設定を作ることができます。

図2-9
ダイナミックフィルターの構造

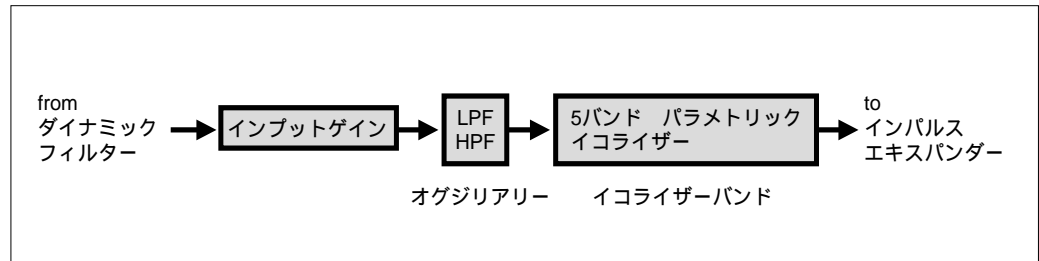


イコライザー

イコライザーは、任意の周波数帯の音のレベルをカットやブーストすることで音の倍音構成を整え、音の性格を変える働きがあります。一般的にイコライザーと聞くとエフェクターの一部といった消極的なイメージがありますが、

VA音源のイコライザーは積極的に音作りをするためのものです。特にイコライザーバンドの機能は強力で、イメージする音を比較的簡単に作り出すことができます。

図2-10
イコライザーの構造



上の図2-10は、イコライザーの構成図です。イコライザーはオグジリアリーとイコライザーバンドの2つのブロックからできています。

イコライザーオグジリアリーには、ローパスフィルターとハイパスフィルターが1基ずつ用意されており、2つのフィルターを組み合わせることでバンドパスフィルターのように使うこともできます。ただし、レゾナンスは持っていません。

カットオフ周波数は、キースケーリング機能を持っているので音域にあわせた細かい音づくりにも対応できます。

イコライザーバンドは、5バンドのパラメトリックイコライザーです。パラメトリックイコライザーとは、ブースト/カットするレベル、周波数、特性の強さ(Q)が固定されておらず、自由に設定できるタイプのイコライザーのことです。そのため、一般のイコライザーに比べて可変要素が多いため細かい音づくりが可能です。

イコライザーバンドも、バンドごとにレベル、周波数、Q(効果のかかる周波数の幅)の3種類のパラメーターを設定することができます。各パラメーターは下の図のように働き、好みの倍音をカット、またはブーストすることができます。

図2-11
イコライザーバンドのパラメーター

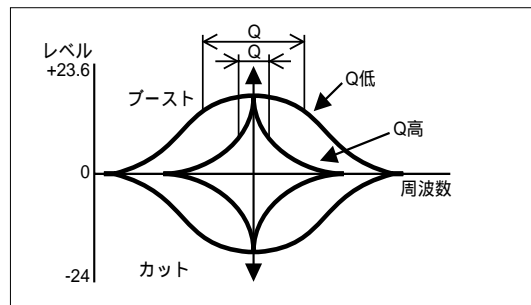
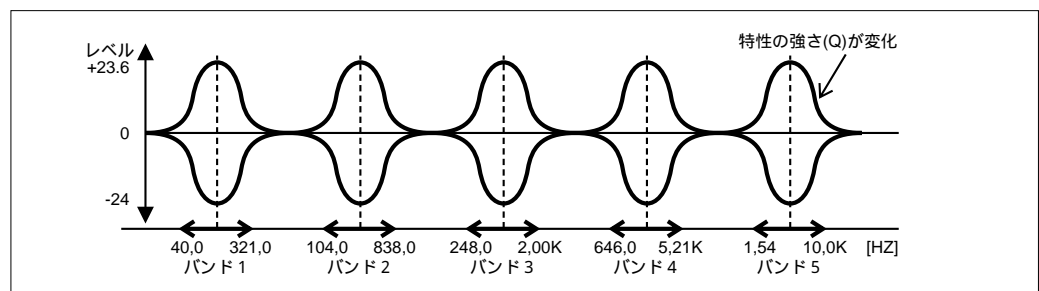


図2-12
イコライザーバンドの周波数特性



インパルスエキスパンダー

インパルスエキスパンダーは、音の立ち上がりやピブラートに対して特殊なディレイによって広がり感を付け加えることで、音に自然楽器特有な響きを持たせる装置です。ここで付加された響きは、金属的な響きがするのが特長です。

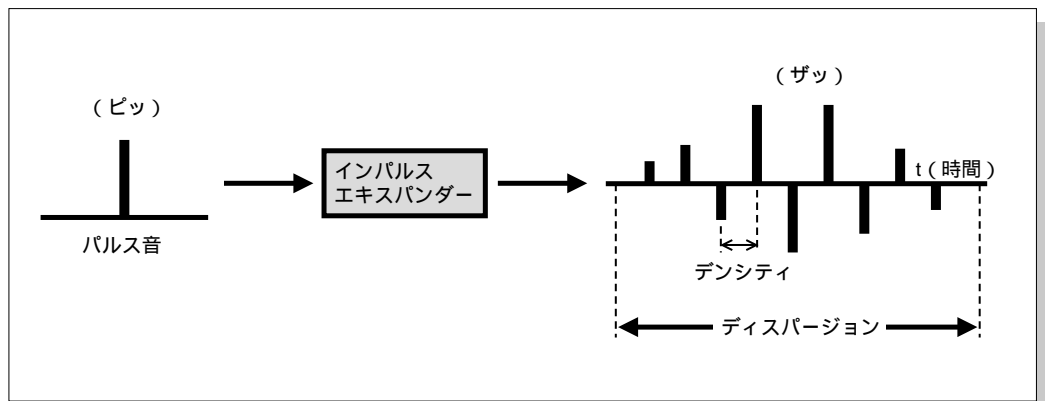
次の図2-13を見てください。この図は、インパルスエキスパンダーの効果を模式的に表したものです。「ピッ」という単純な音をインパルスエキスパンダーに入力すると、「ザッ」とい

う豊かな音になって出力されます。この図から、パルス音に広がり感ができたのがわかると思います。

この中の、デンシティはパルス間の時間を msec単位で設定することでパルスの密度を設定します。この値を大きくすると、アーリーリフレクションとよく似た効果になります。

ディスパージョンは、全体の広がりを設定するパラメーターです。

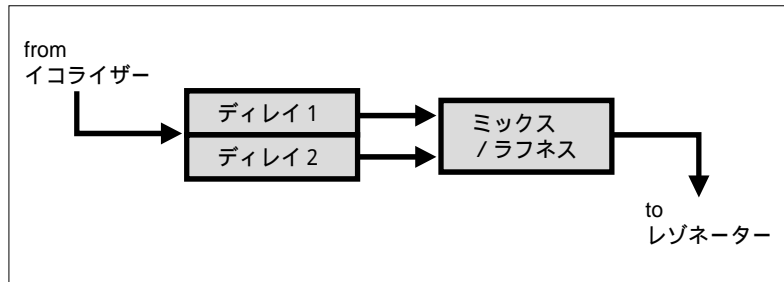
図2-13
インパルスエキスパンダー
の効果



インパルスエキスパンダーを構成するディレイは、周波数によってディレイタイムが変化する特殊なものです。下の図2-14のように、インパルスエキスパンダーは、このディレイを2系統持っており、1系統のインプットに対して周波数に対する遅延特性の違う2つの信号を出力

します。この2つの信号をミックスすることで、周波数帯域ごとに互いの信号が打ち消しあったり強めあったりして、自然楽器特有の響きの荒さを作り出すことができます。ラフネスというパラメーターにより、ミックスする割合を設定し、響きの荒さ具合を変えることができます。

図2-14
インパルスエキスパンダー
の構造



レゾネーター

レゾネーターは、5本のディレイを結合することによって音が管や共鳴胴の中で回っている状態を作り、音の響きを作り出す装置です。

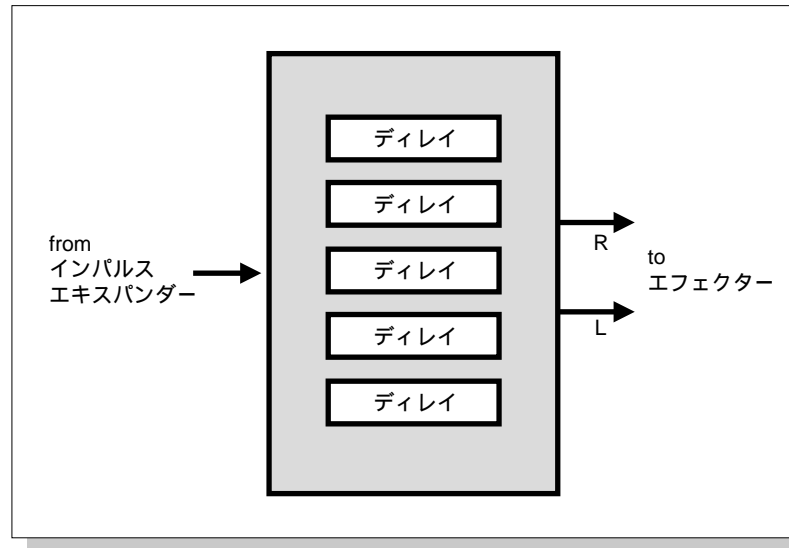
5本のディレイにはローパスフィルターがついており、管や共鳴胴の高い倍音から速く減衰するという特性をシミュレートしています。

構造の違いによって、インパルスエキスパンダーが金属的な響きだったのに対して、木質的な響きを合成するのが得意です。

また、モディファイアの各ブロックはこれまですべてモノラルアウトでしたが、レゾネーターはステレオアウトなので音の広がり感を作ることができます。

効果を設定するパラメーターとして、5本のディレイそれぞれのディレイタイム、全体の響きの減衰時間、ローパスフィルターのカットオフ周波数、ステレオ出力による音の広がりなどが用意されています。

図2-15
レゾネーターの構造



Chapter-3 コントローラーの仕組みを理解しよう

VL1の高い表現力を支えているのが、ボイスごとに設定されているコントローラーです。コントローラーは、プレーヤーとVA音源の間においてプレーヤーの意志をVA音源に伝える働きをしています。ですからいい演奏をするためには、コントローラーをプレーヤーが最も使いやすい状態に設定することが重要になります。

ここでは、コントローラーがVA音源をコントロールする仕組みと、その設定方法について説明します。

1 . VL1のコントローラー

「コントローラーソース」と「コントローラーデスティネーション」

プレーヤーが楽器をコントロールする仕組みを、アコースティック楽器とVL1で比較してみましょう。

サクスの演奏を例にして考えてみましょう。サクスプレーヤーは、決して指だけを動かしてサクスを演奏しているわけではありません。息を吹き込む強さ、唇によるリードの締め付け、スロートやハーフトランギングなどの各種奏法をコントロールしながら演奏しています。

VL1は、サクスプレーヤーが楽器をコントロールするこれらの要素のほとんど全てを、音源をコントロールするパラメーターとして持っています。VL1ではこのパラメーターを、コン

トロール情報の受け側という意味で、コントローラーデスティネーションと呼んでいます。

また、サクスが楽器をコントロールするこれらの要素を、キーボードプレーヤーが鍵盤だけで操作しようと思っても無理があります。そこでVL1では、コントローラーデスティネーションを、モジュレーションホイールやブレスコントローラーなどのコントローラーに割り当てることで表現力ある演奏を実現しています。VL1ではこれらコントローラーのことを、コントロール情報の送り側という意味で、コントローラーソースと呼んでいます。

プレイヤーが音源をコントロールする仕組み

次の図3-1は、プレイヤーが音をコントロールする仕組みについてアコースティック楽器とVL1を対比したものです。

図3-1の左側のアコースティック楽器の場合、プレイヤーの「音を大きくしたい」といった意志は、息の強さやマウスピースを噛む力などに直接反映し、それが楽器に伝わって音が変わります。

図3-1の右側のVL1の場合、プレイヤーの「音を大きくしたい」といった意志は、先程説明したコントローラーソースとコントローラーデスティネーションを経由して音源に伝わります。

VL1をアコースティック楽器のように表情豊かに演奏するためには、使いたいコントローラーデスティネーションを、操作しやすいコントローラーソースに割り当てる必要があります。そして、演奏の際にはコントローラーの設

定をしっかりと把握し、アコースティック楽器を演奏しているつもりでコントローラーソースを操作します。

たとえば、サックスの音を演奏しているとすると、息を強く吹き込みたいというときはモジュレーションホイール2でプレッシャーを、口の形を変えてピッチを変化させたいときにはピッチバンドホイールでアンブシュアを、ハーフトッキングでサブトーンを出したいときにはフットコントローラー1でタンギングを、強調したいフレーズではアフタータッチでスロートをコントロールする、という具合に演奏するわけです。

そうすると、楽器から出てくる音は、息使いや表現方法まで生のサックスと全く同じ演奏をすることができます。

図3-1
プレイヤーが音をコントロールする仕組み

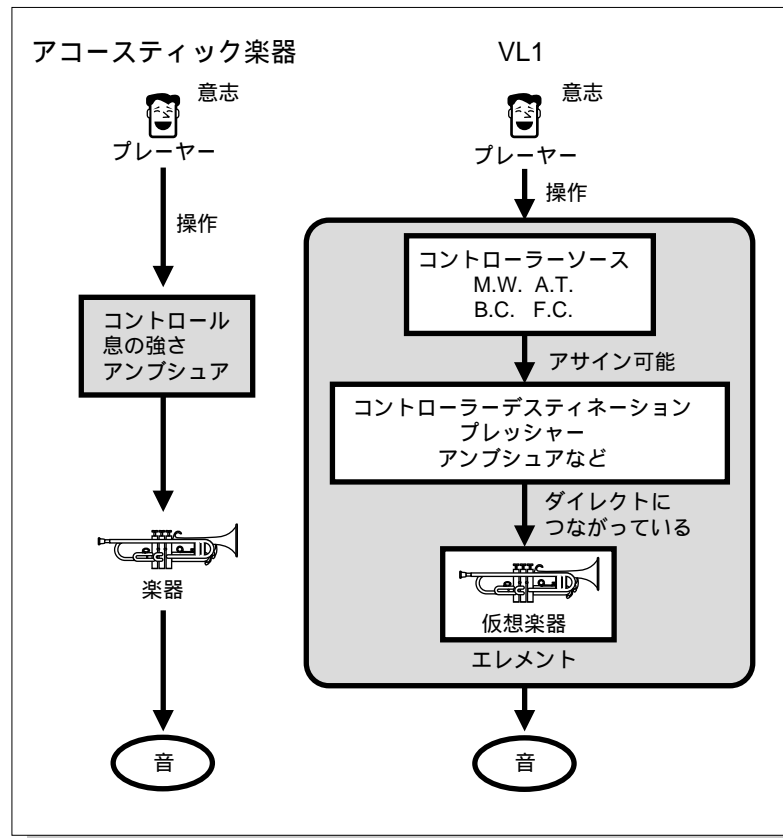


図3-2
VL1のコントローラーソース

VL1のコントローラーソースとは

VL1には、表現豊かな演奏を実現するため、イール1,2をはじめ、多数のコントローラーソースが用意されています。

コントローラーソース	MIDIコントロール番号	備考
モジュレーションホイール1	[001]	ホイールを回す量
ブレスコントローラー	[002]	息を吹き込む強さ
フットコントローラー1	[004]	ペダルを踏み込む量
アフタータッチ	...	鍵盤を押し込む強さ
ピッチバンドホイール	...	ホイールを回す量
ペロシティ	...	鍵盤を弾くタッチの強さ
ブレスアタック	...	息を吹き込む強さの時間的変化の値
タッチEG	...	ペロシティとアフタータッチを組み合わせたコントローラー
コンティニューアスライダー1,2	...	エディットパラメーターをダイレクトに変更可能
モジュレーションホイール2	設定可能	任意のコントローラーをアサイン可能
フットコントローラー2	設定可能	任意のコントローラーをアサイン可能
フットスイッチ1,2	設定可能	任意のコントローラーをアサイン可能

図3-2は、VL1の持っている全てのコントローラーソースの一覧表です。

モジュレーションホイール1,2は、ホイールを回す量を数値に変えるコントローラーソースです。モジュレーションホイール2は、コントロールナンバーが自由に設定できるので、他のコントローラーの代わりに使うこともできます。また、センターの位置にクリックがあるので、アンブシュアやピッチなどのコントロールにも適しています。

ブレスコントローラーは、息の量を数値に変えるコントローラーソースです。管楽器や弦楽器を表情豊かに演奏する際には、ぜひ使いたいコントローラーです。VL1には、ブレスコントローラーBC2が付属品として同梱されています。

フットコントローラー1,2は、ペダルを踏み込む量を数値に変えるコントローラーソースです。フットコントローラー2は、コントロールナンバーが自由に設定できるので、他のコントローラーの代わりに使うこともできます。VL1には、フットコントローラーFC7が付属品として同梱されています。

アフタータッチは、鍵盤を押し込む強さを数値に変えるコントローラーソースです。

ピッチバンドホイールは、ホイールを回す量を数値に変えるコントローラーソースです。パネによって手を離すとセンターの位置に戻るた

め、アンブシュアやピッチなどのコントロールに最適です。

ペロシティは、鍵盤を弾くタッチの強さを数値に変えるコントローラーソースです。

ブレスアタックは、ブレスコントローラーの息を吹き込む強さの時間的変化を数値に変えるコントローラーソースです。強く息を吹き込んでいるときよりも、息の強さの変化が大きいときに大きな値が出ます。

タッチEGは、ペロシティとアフタータッチを組み合わせたコントローラーです。鍵盤を弾く瞬間はタッチの強さを数値に変え、その後鍵盤を押さえる強さを数値に変えます。ペロシティとアフタータッチの両方の表現を連続的にコントロールしたいときに使います。

コンティニューアスライダー1,2は、つまみを動かした量を数値に変えて色々なパラメーターを直接コントロールします。全てのエディットパラメーターから任意のものを設定してコントロールできるため、他のコントロールソースではコントロールできない項目までコントロールできます。

フットスイッチ1,2は、ペダルを踏んだかどうかを数値に変えるコントローラーです。他のコントローラーと違い、On、Offしかない項目をコントロールするのに適しています。

VL1のコントローラーデスティネーションとは

VL1では、さまざまな変化をリアルタイムに与えるために、多くのコントローラーデスティネーションを装備しています。下の図3-3は、すべてのコントローラーデスティネーションとそれに対応したアコースティック楽器の演奏法の一覧表です。

下の表でもわかるように、VL1は生楽器を演奏する際の音質変化に関わる効果をほとんどすべて持っています。

次の節では、コントローラーデスティネーションの中からいくつかをピックアップして詳しく解説します。

図3-3
VL1のコントローラーデスティネーション

コントローラーデスティネーション	役割（管楽器の場合）	役割（弦楽器の場合）
プレッシャー	息の強さ	弓の強さ
アンブシュア	口を締めつける強さ	弓を押しつける強さ
ピッチ	管の長さ	弦の長さ
ビブラート	アンブシュアの周期的変化	ピッチの周期的変化
タンギング	ハーフトンギングによる音量、音色の変化	...
アンプリチュード	音量のみの変化	音量のみの変化
スクリーム	限界状態での発音をシュミレート	限界状態での発音をシュミレート
ブレスノイズ	息漏れ音の強さ	摩擦によるノイズの強さ
グロウル	うなり声による音色の変化	トレモロ
スロートフォルマント	口や喉の変化	...
ダイナミックフィルター	倍音カットのコントロール	倍音カットのコントロール
ハーモニックエンハンサー	付加倍音のコントロール	付加倍音のコントロール
ダンピング	管の材質による音量・音色の変化をコントロール	弦の振動の減衰時間のコントロール
アブソープション	ベル部分の大きさによる音色の変化をコントロール	弦のミュートの音色や音量変化をコントロール



コントローラーの画面

VL1ではコントローラーデスティネーションを、エレメントエディットのコントローラーの部分で設定します。

プレイモードから、**EDIT** ボタンを押し、続けて **F2** (E1) もしくは **F3** (E2)、そして **F1** (Cont) を押すと、ディスプレイにコントローラーのエディットメニューが表示されます。

```

EDIT/E1
H01(113):AltoSax  /E1:AltoSax
<Controller>
01:Pressr 05:Inguing 09:Growl 13:DampIng
02:Embchr 06:AmPltd 10:Throat 14:Absrptn
03:Pitch 07:Scream 11:D.Filtr
04:Vibrato 08:B.Noise 12:H.Enhnc
Ctrl Misc Modi Env S&R
  
```

上の図3-4のように、コントローラーのエディットには、コントローラーデスティネーションごとに14のエディットメニューが用意されています。

図3-4
コントローラーのメニュー画面



コントローラーに割り当てられている機能の確認

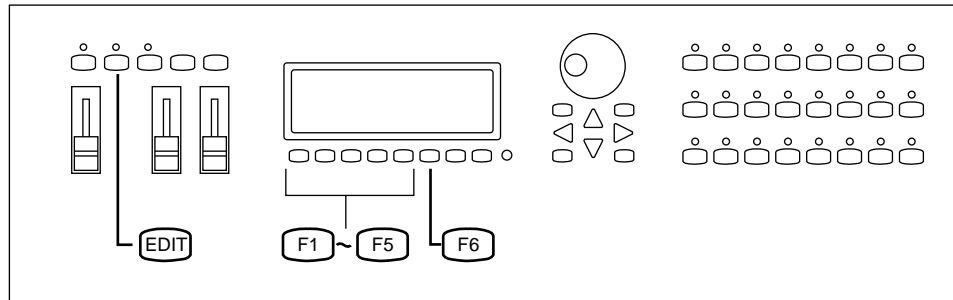
各コントロールデスティネーションに、どんなコントロールソースが割り当てられているかを簡単に調べる方法があります。

プレイモードで、**F1** (Cnt1) ~ **F4** (Cnt4)を押してください。すると、14のコントロールデスティネーションがどのコントローラーにアサインされているか、見ることができます。

F5 (Cnt5)を押すと、その他のパラメーターのアサイン状況を見ることができます。

同じく **F6** (CS)を押すと、コンティニユアスライダーにアサインされているパラメーターを確認することができます。

また、下の画面が表示されているときに **EDIT** ボタンを押すと、現在カーソルのあるコントロールソースの設定画面に入ることができます。(クイックエディット)コントローラーの設定を変えたいときに利用すると便利です。



F1

PLAY/CONTROLLER VIEW 1		_A01(001):AltoSax	
Element1			
Pressure	Breath Con		
Embouchure	Pitch Bend		
Pitch	Pitch Bend		
Vibrato	Modulation		
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

F2

PLAY/CONTROLLER VIEW 2		_A01(001):AltoSax	
Element1			
Tonguing	off		
Amplitude	off		
Scream	off		
Breath Noise	off		
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

F3

PLAY/CONTROLLER VIEW 3		_A01(001):AltoSax	
Element1			
Growl	off		
Throat	After touc		
D.Filter	off		
H.Enhancer	Breath Con		
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

F4

PLAY/CONTROLLER VIEW 4		_A01(001):AltoSax	
Element1			
Damping	off		
Absorption	off		
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

F5

PLAY/CONTROLLER VIEW 5		_A01(001):AltoSax	
Element1			
Polyphony	off		
Sustain	off		
Pitchbend	Normal		
Portamento	Full Time	MIDI Ctrl on	
Effect	off	off	
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

F6

PLAY/CONTINUOUS SLIDER VIEW		_A01(001):AltoSax	
Element1			
1=off		2=off	
Cnt1	Cnt2	Cnt3	Cnt4
Cnt5	CS		Dir

2 . VL1のコントローラーデスティネーション

VL1は、14種類のコントローラーデスティネーションを通して音源をコントロールすることで、アコースティック楽器のような表現力豊かな演奏を行います。

ここでは、14種類のコントローラーデスティネーションの中で、使用頻度の高いプレッシャー、アンブシュア、ピッチ、ビブラート、タンギング、スロートフォルマントについて解説します。



ここからは概念的に理解していただくだけでなく、VL1で実際に音を確認して理解していただく内容になっています。

音を確認するためのボイスとして、ファクトリーセットの中の「A02:Tenor Sax」を使います。あらかじめ付属のフロッピーディスクからファクトリーボイスをロードし、「A02:Tenor Sax」を呼び出しておいてください。



ファクトリーセットボイスの読み込み(ロード)

ファクトリーボイスをディスクからインターナルメモリーに読み込む方法を覚えましょう。一般的に、ディスクからデータを読み込む作業をロードと呼びます。

同じ方法で、設定するファイルを「CUSTOMER」にすると、カスタマーセットボイスがロードできます。

ロードの手順は次のとおりです。

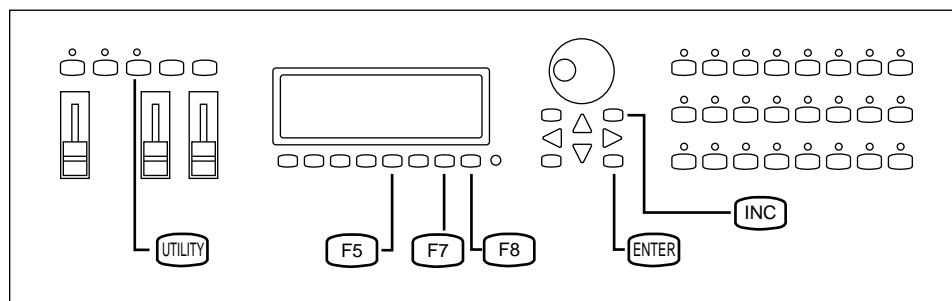
1 . 同梱の「ファクトリーボイス」の入ったフロッピーディスクを、ドライブに挿入します。

2 . **UTILITY** **F3** (Disk) 2.Load From Disk **ENTER** 1:All **ENTER**

この手順でロードの画面になり、ファイル名の書かれたウィンドウが開きます。

3 . 「FACTORY」というファイルにカーソルを合わせて、**ENTER**を押した後**INC**を押します。

すると、ロードがはじまります。





ボイスの選択方法

VL1では、本体内にインターナルメモリーとして、8(A~H)バンク×16(1~16)プログラムの合計128種類のボイスが入っています。

ボイスを呼び出す手順は、次の通りです。

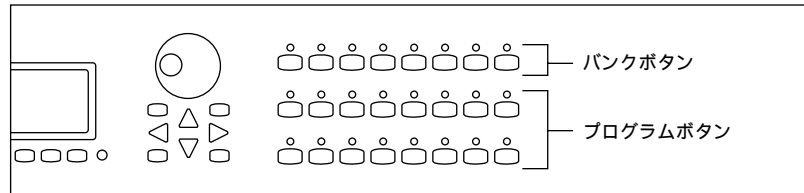
1. バンクを選びます。

A ~ **H** のバンクボタンを押します。

ディスプレイにはそのバンクに入っているボイスの一覧が表示されます。

2. プログラムを選びます。

1 ~ **16** のプログラムボタンを押します。



プレッシャー(Pressure)

プレッシャーとは

プレッシャーは、管楽器で管に吹き込む息の強さや、擦弦楽器で弓を引く速さに対応したコントローラースティネーションです。

下の図3-5は、サクセスとバイオリンで息の強さや弓を引く速さが、音にどういった変化を

与えているかを示したものです。この図のように、サクセスやバイオリンでは、息の強さや弓を引く速さによって、音量ばかりではなく音色やピッチまでがダイナミックに変化します。このダイナミックな変化は、サクセスやバイオリンの豊かな表現力を支えています。

図3-5

プレッシャーによる音の変化

	サクセス		バイオリン	
	息の強さ		弓を引く強さ	
	弱 ←	→ 強	遅 ←	→ 速
音量	小	大	小	大
音色	丸くなる	張りが出る	丸くなる	張りが出る
ピッチ	下がる	上がる	ほとんど変化しない	

VL1では、管楽器や擦弦楽器におけるこのダイナミックな音の変化を、プレッシャーが音源をコントロールすることで作り出しています。そして、モジュレーションホイールやフットコントローラー、プレスコントローラーなどのコ

ントローラーソースを通してプレッシャーにデータを送ることで、アコースティック楽器と同じようにリアルタイムに息の強さをコントロールする仕組みになっています。



プレッシャーは、音源的にはインストゥルメントのドライバーに入るプレッシャーの値をコントロールしています。

演奏してみよう

それでは、プレッシャーをコントロールしながら実際にVL1を演奏してみましょう。

ボイスは、ファクトリーセットの「A02:Tenor Sax」を使います。ファクトリーセットのロードや、ボイスの選び方がわからない場合は、31,32ページの豆知識をご覧ください。

「A02:Tenor Sax」のプレッシャーには、プレスコントローラーがアサインされています。また、モジュレーションホイール2とフットコ

ントローラー2がプレスコントローラーに設定されているので、これらのコントローラーでもプレッシャーをコントロールすることができます。

それではまず、コントローラーを操作しながら次の楽譜3-1を演奏してください。コントローラーは五線の下の記事を参考にして操作し、プレッシャーによる音量、音色、ピッチの変化を確かめてください。実際にサクスを吹いているつもりになってコントローラーを操作すると、いい音ができるようになります。

楽譜3-1
プレッシャーのコントロール

音量だけの变化ではない、リアルな息使いが体験できたでしょうか。



プレッシャーでは、音量、音色と共に音程も変化します。プレッシャーによる音程の変化は、コントローラーがMAX(最大)の状態では標準ピッチになり、値が下がると共に標準ピッチよりも下がるように設定されています。プレッシャーの値を下げすぎると音程が不安定になるので注意してください。

演奏してみよう2 (タンギングをマスターしよう)

プレッシャーによって管楽器の息使いをシミュレーションするときに、忘れてはならない

のがタンギングです。タンギングとは、舌を使って音にアタック感を出す演奏方法です。管楽器ではたいていの音は、タンギングによってしっかりしたアタックをつけて発音します。



ここで説明しているタンギングは舌を使った息のコントロールのことで、VL1のコントローラーデスティネーションのタンギングとは別の演奏方法です。混同しないように注意してください。

コントローラーデスティネーションのタンギングについては、40ページをご覧ください。

それでは、VL1でタンギングをつけて演奏してみましょう。

モジュレーションホイール2やフットコントローラー2を使う場合は、鍵盤を弾くと同時にコントローラーをMax(最大)にあげ、すぐに少しだけ戻すことでアタック感をつけます。

ブレスコントローラーを使う場合は、実際の管楽器のタンギングとかなり近い奏法になります。まず、舌を上歯の裏側にあて、息をお腹にしっかりためてください。そして息を一気に吹き込むと同時にTUと発音するようにつもりで舌を上歯から離してください。このとき、息が

一気にブレスコントローラーの穴に入り込んでいくような感じがつかめたらOKです。

タンギングを使って次の楽譜3-2を演奏してみましょう。

モジュレーションホイール2やフットコントローラー2でプレッシャーをコントロールしている場合は、五線の下への表示を参考にして操作してください。ブレスコントローラーを使っている場合は、「Tu」の表示のところでタンギングを行ってください。

楽譜3-2
タンギング

モジュレーションホイール2
フットコントローラー2

ブレスコントローラー

Tu

モジュレーションホイール2
フットコントローラー2

ブレスコントローラー

Tu Tu Tu Tu

先ほどの演奏よりも、管楽器のニュアンスに近い音が出るようになりましたか。モジュレーションホイールやフットコントローラーでは少しニュアンスが出にくいので、色々工夫してみてください。



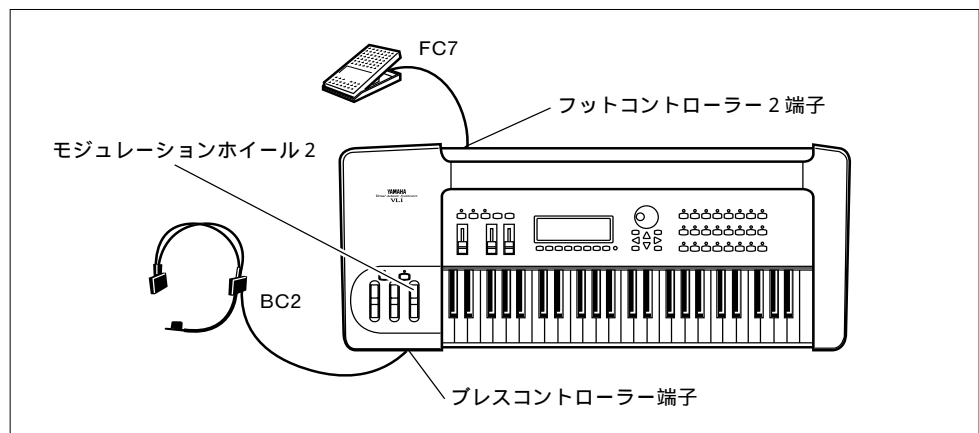
プレッシャーに最適なコントロールソース

プレッシャーは、モジュレーションホイールやフットコントローラー、プレスコントローラーなどプレイヤーが一番使いやすいコントロールソースで演奏することができます。

それらのコントローラーソースの中で最も管楽器に近いニュアンスで音をコントロールできるのは、息の強さでプレッシャーをコントロールするプレスコントローラーです。鍵盤楽器しか演奏したことのない人にとって、プレスコントローラーを吹きながらシンセサイザーを演奏することは多少違和感があるかもしれません。しかし、吹き込む息の強さで、ダイナミックに音量、音色をコントロールしている管楽器の特質を、プレスコントローラーは最もリアルに再現できるようになっています。

プレスコントローラーは苦手という方は、まずモジュレーションホイールやフットコントローラーからはじめ、プレスコントローラーにステップアップするようにしてください。

VL1のファクトリーセットでは管楽器系のほとんどのボイスが、初期状態でプレスコントローラー、モジュレーションホイール2、フットコントローラー2でプレッシャーをコントロールできるように設定されています。



アンブシュア(Embouchure)

アンブシュアとは
アンブシュアは、管楽器で口や唇を締める強さや、弦楽器で弓を弦に押しつける圧力に対応したコントローラーデスティネーションです。

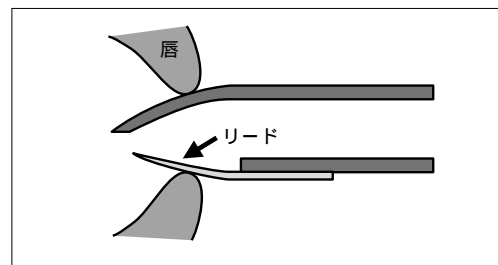
下の図3-6は、サクセスとトランペットでアンブシュアが、音にどういった変化を与えているかを示したものです。

図3-6
アンブシュアによる音の変化

サクセス		トランペット		
アンブシュア		アンブシュア		
	弱 ←	→ 強		
音色	ビートノイズが多い	張りがある	暗い	明るい
ピッチ	下がる	上がる	下がる	上がる

図3-7
サクセスのアンブシュア

サクセスでの効果
サクセスでは、アンブシュアという言葉で、マウスピースやリードを口で噛んだり締めたりする強さを表します。(右図参照)
サクセスでは、アンブシュアを变化することで、ピッチと音色が大きく変化します。
サクセスの演奏で行われるビブラートやしやくり上げなどの細かいピッチ変化は、ほとんどがアンブシュアによるものです。



トランペットの倍音列

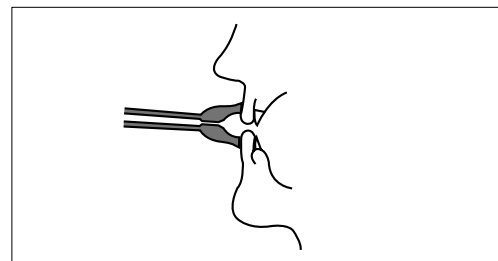
トランペットでの効果
トランペットなどの金管楽器は、楽器自体にリードをもたず、唇を振動させてリードの機能を持たせています(下図3-8参照)。そのため、サクセスなどに比べてアンブシュアによる音色やピッチの変化が大きいのが特徴です。
トランペットの実際の演奏では、アンブシュ

アを変えることによって倍音を調節し音階を作りだしています。もっとも、すべての音階をアンブシュアだけで作れるわけではなく、そのため3本のバルブが用意されていますが、アンブシュアが音階を作るのに重要な役割を持っているところがサクセスとの大きな違いです。

第2倍音 第3倍音 第4倍音 第5倍音 第6倍音 第7倍音 第8倍音

図3-8
トランペットのアンブシュア

VL1のトランペットでも、アンブシュアによって倍音を切り替えることはできますが、実際のトランペットのようにアンブシュアだけで正確な音程を鳴らすのは非常に困難です。そのためVL1のトランペットでは、他の楽器と同じように、鍵盤を弾くことで正確な音程を取れるように音作りされています。



また、VL1のトランペットでは、前ページの楽譜のような倍音を使って音階を作り出しています。ですから、アンブシュアの値を上げたり

下げたりすることで色々な倍音を出すことができます。



アンブシュアは、音源的にはインストゥルメントのドライバーをコントロールしています。

演奏してみよう

それでは、アンブシュアをコントロールしながら実際にVL1を演奏してみましょう。

ボイスは、ファクトリーセットの「A02:Tenor Sax」を使います。ファクトリーセットのロードや、ボイスの選び方がわからない場合は、31ページの豆知識をご覧ください。

「A02:Tenor Sax」のアンブシュアには、ピッチバンドホイールがアサインされています。

それではアンブシュアをピッチバンドホイールでコントロールしながら実際に演奏をしてみましょう。

サクソ奏者は、アンブシュア(マウスピースを締めつける強さ)を適度に保つことによってピッチを安定させています。ですから、アンブシュアを変化させることで簡単にピッチ変化を作ることができます。

サクソの演奏では、この効果を使って、フレーズのはじまりで下からしゃくり上げるように演奏したり、細かなピッチ変化をつけたりします。

これまでのシンセサイザーでは単にピッチだけを変化することでこの効果を作っていましたが、VL1ではアンブシュアを変化させることで音色変化を伴ったピッチ変化を作っています。ですから、非常にリアルな変化を付けることができます。

斜め上向きの矢印の付いているところは、音を弾く前にピッチバンドホイールを下げておき、音を弾きながら真ん中に戻してくるというように演奏します。すると、アンブシュアによるしゃくり上げの感じを自然に出すことができます。

サクソでは、フレーズに変化を付けるために、アンブシュアでのピッチ変化をよく使います。実際のサクソの演奏を基にして、よく研究してください。

(演奏する前に、モジュレーションホイール2を一番奥まで回してプレッシャーを最大にしておいてください)

楽譜3-3
アンブシュアの演奏

アンブシュアでしゃくり上げをつけて演奏することで、サクソのニュアンスがかなり表現できるようになったのではないのでしょうか。

ピッチ(Pitch)

ピッチとは

ピッチは、トロンボーンのような管楽器で管の長さを変えたり、弦楽器の弦の長さ(弦を押さえる位置)を変えたときに起こる音程の変化に対応したコントローラーデスティネーションです。

このコントローラーデスティネーションはサックスなど管の長さを変えられない楽器で使

うと、音程の変化がトロンボーンのようなので注意が必要です。実際には、弦楽器と、トロンボーンをはじめとする一部の管楽器にだけ使うようにするといいでしょう。サックスでも、アンブシュアのピッチ変化だけではなく、このコントローラーデスティネーションを併せて使うといった方法もあります。



ピッチは、音源的にはインストゥルメントのパイプ/ストリングの長さをコントロールしています。



オクターブボタンの設定

VL1のオクターブボタンは、押している間だけ効果がかかる状態と、一度押すことで次にボタンを押すまで効果がホールドされる状態があります。

オクターブボタンの効果のかかり方を切り替える方法を説明します。

1. **UTILITY** **F1** (Sys) 1:KBD Setting **ENTER**
この手順で、キーボードセッティングの画面を表示します。
2. カーソルをオクターブスイッチホールド(Octave SW Hold)に移動します。
3. ここで、**DEC** ボタンを押して「off」を選ぶと、オクターブボタンを押したまま鍵盤を弾いたときにだけ音程が変化します。
INC ボタンを押して「on」を選ぶと、一度オクターブボタンを押すと、もう一度オクターブボタンを押すまで、オクターブボタンの効果が保持されます。

ビブラート(Vibrato)

ビブラートとは

ビブラートは、管楽器ではアンブシュアを、弦楽器ではピッチを細かく変化させて、音を周期的に揺らして変化させるビブラート効果に対応したコントローラーデスティネーションです。

ビブラートは、管楽器や弦楽器を演奏する上で非常に重要な奏法です。

サクスを例にとると、これまでのシンセサイザーはビブラートとしてピッチのみの周期的な変化をかけていました。しかし、VL1では実際のサクスと同じようにアンブシュアを変化させることでピッチと音色の両方が自然に変化するビブラートを作ることができます。ですから、非常にリアルなビブラートをかけることができます。



ビブラートは、音源的にはアンブシュアやピッチをLFO(低周波発振器)の波で周期的に変化させることで作っています。

演奏してみよう

それでは、ビブラートをかけながら実際にVL1を演奏してみましょう。

ボイスは、ファクトリーセットの「A02:Tenor Sax」を使います。ファクトリーセットのロードや、ボイスの選び方がわからない場合は、31ページの豆知識をご覧ください。

「A02:Tenor Sax」のビブラートには、モジュレーションホイール1がアサインされています。

それではビブラートをモジュレーションホイール1でコントロールしながら実際に演奏してみましょう。

ビブラートは、音を2拍程度のばしたところで少しずつモジュレーションホイール1を上げていき、徐々に変化が深くなるようなつもりでかけるのが上手なかけ方です。

(演奏する前に、モジュレーションホイール2を一番上に回してプレッシャーを最大にしておいてください)

楽譜3-4
ビブラートの演奏

モジュレーションホイール1

モジュレーションホイール1

サクスの場合、ビブラートはなるべく浅くかけるのがポイントです。

タンギング(Tonguing)

タンギングとは

タンギングは、サックスのハーフトンギングやソフトタンギングという演奏法に対応したコントローラーデスティネーションです。

ハーフトンギングとは、演奏中に舌をリードに軽く当ててリードの振動を調節し、ある音だ

けをこもらせる演奏法です。ジャズなどで、フレーズの中のアクセントを付けたい音を取りわけ小さく演奏する際に使われます。また、音を長くのばしているときに、少しだけハーフトンギングを使い、音に変化を付けたりすることもあります。



ここでのタンギングは、プレッシャーの部分(34ページ)で説明している舌を使って息をコントロールするタンギングとは違う演奏法ですので注意してください。

下の図3-8は、サックスにおいてハーフトンギングが音にどういった変化を与えているかを示したものです。この図のようにサックスで

は、ハーフトンギングによって音量がやや小さくなり、こもった音色になります。

図3-8

ハーフトンギングによる音の変化

	ハーフトンギング	
	弱 ←	→ 強
音量	やや小さくなる	本来の音量
音色	こもった音になる	本来の音色

演奏してみよう

それでは、タンギングをコントロールしながら実際にVL1を演奏してみましょう。

ボイスは、ファクトリーセットの「A02:Tenor Sax」を使います。ファクトリーセットのロードや、ボイスの選び方がわからない場合は、31ページの豆知識をご覧ください。

「A02:Tenor Sax」のタンギングには、モジュレーションホイール2がアサインされています。

まず、鍵盤を弾いて音を出しながらモジュレーションホイール2を操作してください。

モジュレーションホイール2を最大にしたときが、本来のテナーサックスの音です。モジュレーションホイール2を手前に回すと音がこもった感じに変化します。これが、ハーフトンギングです。

次の楽譜を演奏しながら、五線の下の記号の通りにモジュレーションホイール2を操作してください。

楽譜3-5

ハーフトンギングの演奏

スロートフォルマント(Throat Formant)

スロートフォルマントとは

スロートフォルマントとは、不安定な発音状況で変調感のある独特な音を実現するコントローラースティネーションです。

のどを共鳴しやすいようにして演奏することで倍音にクセがでできます。

ジャズやポップスのサククスでは、フレーズを歌ったり、音を盛り上げたり、切ない感じを出すためにスロートフォルマントを多用しま

す。ジャズやポップスのサククスを聴いていて、変調感のある音程の不確かな音がしたら、それは奏者がスロートフォルマントを使っていると考えてください。

図3-9は、スロートフォルマントによる音色の変化を示しています。

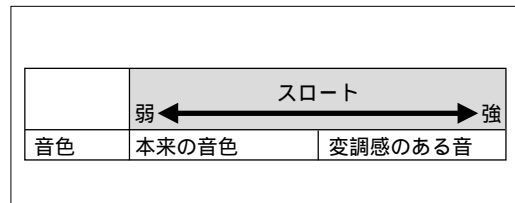


図3-9

スロートフォルマントによる音の変化

演奏してみよう

それでは、スロートフォルマントをかけながら実際にVL1を演奏してみましょう。

ボイスは、ファクトリーセットの「A02:Tenor Sax」を使います。ファクトリーセットのロードや、ボイスの選び方がわからない場合は、31ページの豆知識をご覧ください。

「A02:Tenor Sax」のスロートフォルマントには、アフタータッチがアサインされています。

音を鳴らしながら鍵盤をゆっくり押し込んで、スロートフォルマントの効果を確認してく

ださい。鍵盤を押し込むと共に、変調感のある音程の不確かな音に変化してきます。

それでは、次の楽譜を演奏してみましょう。

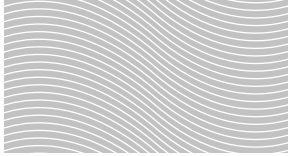
楽譜を演奏しながら、五線の下の記事の通りにアフタータッチを操作してスロートフォルマントをかけてください。フレーズを歌いながら、気持ちが盛り上がったときに、盛り上がりに合わせて少しだけスロートフォルマントをかけると、サククスに近い演奏になるはずですよ。

楽譜3-6

スロートフォルマントの演奏

アフタータッチ

アフタータッチ



最後に

VA音源は、まったく新しい音作りの方式だけに、とまどいを覚えつつ読まれた方もおられるでしょう。しかし、シンセサイザーの新たな可能性に創造力を刺激された方も多いのではないのでしょうか。

シンセサイザーの可能性のワクを将来に向かって大きく押し上げたバーチャルアコースティックシンセサイザーVL1。このPerfect Guideで紹介しました内容は、VL1の持っている魅力や可能性のほんの一部でしかありません。みなさんも実際にVL1にふれて、そのサウンドを聴いて、その中に秘められた可能性を感じとってください。

付録

仕様

機能

音源

音源形式

・音源部

S / VA方式 (Self oscillation type / VA Synthesis system)

モディファイア

ハーモニックエンハンサー

ダイナミックフィルター (LPF, HPF, BPF, BEF レゾナンス付)

イコライザー (5バンド フリケンシー、レゾナンス、ブースト、カット変更可)

インパルスエクスパンダー

レゾネーター

・エフェクト部

32bit DSP

次の3パートで構成 (基本的にステレオイン、ステレオアウト)

モジュレーションエフェクト (フランジャー、ピッチチェンジ、ディストーション)

フィードバックディレイ

リバーブレーション

プレイモード

ボイスモードのみ

音源の最小単位はエレメント

2つのエレメントを使ってボイスを作成

ボイスは、コモンデータとエレメントデータにより構成される

同時発音数

2

キーサインモード

モノ、ポリ、ユニゾン

メモリー

インターナルメモリー

128ボイス

ディスク

3.5" フロッピーディスクドライブ (2HD または 2DD)

キーボード

49ノート (C scale, FS type)

ベロシティ、チャンネルアフタータッチ付

コントローラー

コントローラー

マスターボリュームスライダー	
コンティニューアスライダー	×2
ピッチベンドホイール	
モジュレーションホイール	×2
ダイヤル	
LCDコントラスト調整ツマミ	

パネルスイッチ

Play	LED付
Edit	LED付
Utility	LED付
Octave	LED付 ×2
Copy	
Store	
Bank Select	LED付 ×8
Program Change	LED付 ×16
Data Entry	×2
Cursor	×4
Function	×8
Exit	
Enter	
計47 Switches	計29 LED

ディスプレイ

240 × 64 ドット
バックライト付グラフィックLCD

接続端子

フロント

ステレオヘッドフォン端子
プレスコントローラー端子

リア

アウトプット端子 ×2 (L, R)
フットコントローラー端子 ×2
フットスイッチ端子 ×2
MIDI IN
MIDI OUT
MIDI THRU

出力レベル

アウトプット出力

2.5 ± 2dBm (10K)

ヘッドフォン出力

7.5 ± 2dBm (150)

電源 (日本国内)

100V 消費電力13W

寸法、重量

寸法

914 (W) × 380 (D) × 105 (H) mm

重量

12.5 kg

<仕様および外観は、改良のため予告なく変更する場合があります>

MEMO

A large rectangular area for writing, bounded by a solid line on the top and left, and a solid line on the right. The interior of this area is filled with horizontal dashed lines, providing a guide for handwriting.

VL1についてのお問い合わせ窓口

北海道支店	LM営業課	〒064	札幌市中央区南10条西1丁目1-50	ヤマハセンター内	Tel 011-512-6113
仙台支店	LM営業課	〒980	仙台市青葉区大町2-2-10		Tel 022-222-6147
東京支店	LM営業課	〒104	東京都中央区銀座7-11-3	矢島ビル	Tel 03-3574-8592
関東支店	LM営業課	〒104	東京都中央区銀座7-11-3	矢島ビル	Tel 03-3574-8592
名古屋支店	LM営業課	〒460	名古屋市中区錦1-18-28		Tel 052-201-5199
大阪支店	LM営業課	〒542	大阪市中央区南船場3-12-9	心齋橋プラザビル東館	Tel 06-252-5231
広島支店	LM営業課	〒730	広島市中区紙屋町1-1-18	ヤマハビル	Tel 082-244-3749
九州支店	LM営業課	〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4		Tel 092-472-2130
LM営業部					
デジタル楽器営業課		〒430	浜松市中沢町10-1		Tel 053-460-2431

所在地・電話番号などは変更されることがあります。

ヤマハ株式会社