

Applied Acoustics Systems



CHROMAPHONE

日本語ユーザーマニュアル

Japanese Edition Localized by Media Integration, Inc.

株式会社メディア・インテグレーション MI 事業部

A|A|S 製品情報：<http://www.minet.jp/aas/>

サポート：<http://www.minet.jp/support/>

Ch01 はじめに 3

1.1 動作環境	4
Mac OS:	4
Windows:	4

Ch02 バンクおよびプログラム管理 5

2.1 バンクとプログラム	5
2.2 プログラムの保存	5
2.3 バンク・マネージャー	6
2.4 MIDI プログラムチェンジ	7
2.5 バンクおよびプログラムのバックアップ	7
2.6 バンクおよびプログラムの交換	7
2.7 ファクトリー・プリセットの復旧	8

Ch03 Chromaphone の構造 9

3.1 基本的なレイアウトとシグナル・フロー	10
3.2 プリセット管理とマスター・コントローラ	11
3.3 モジュレーション・ソース	11
3.4 エフェクト	11

Ch04 パラメーター 12

4.1 インターフェースの基本的な機能	12
4.1.1 ノブおよびスライダー	12
4.1.2 スイッチ	12
4.1.3 ドロップダウン・メニュー	12
4.1.4 パラメーターのモジュレーション	13
4.1.5 シンクロナイズ	13
4.2 音響学における一般概念	14
4.2.1 固有振動	14
4.2.2 レゾネーター・カップリング	15
4.3 Mallet - マレット・モジュール	17

4.4 Noise - ノイズ・モジュール	18
4.5 Resonator - レゾネーター・モジュール	19
4.6 Noise Envelope - ノイズ・エンベロープ・ジェネレータ	23
4.7 Vibrato - ビブラート・モジュール	24
4.8 LFO - LFO モジュール	24
4.9 マルチエフェクト・モジュール	25
4.9.1 DELAY - ディレイ	26
4.9.2 Chorus - コーラス	26
4.9.3 FLANGER - フランジャー	26
4.9.4 PHASER - フェイザー	27
4.9.5 Wah - ワウ	27
4.9.6 NOTCH - ノッチフィルター	28
4.9.6 EQ - イコライザー	28
4.9.7 DISTORTION - ディストーション	29
4.9.9 TREMOLO - トレモロ	29
4.9.10 REVERB - リバース	30

Ch05 ユーティリティ 31

5.1 MIDI LED	31
5.2 同時発音数	31
5.3 チューニング	31
5.4 履歴と比較	31
5.5 リバース	32
5.6 ボリューム	32
5.7 レベルメーター	32
5.8 About ボックス	32

Ch06 プラグインでの起動 33

6.1 Audio および MIDI 設定	33
6.2 オートメーション	33
6.3 複数起動	33
6.4 プロジェクトの保存	33
6.5 MIDI プログラムチェンジ	33
6.6 パフォーマンス	33

Chapter 01 はじめに

Chromaphone は、音響的な共振をモデリングし、ドラム、パーカッション、弦楽器、シンセサイザーの音色を作り出すソフトウェア・シンセサイザーです。ドラムのヘッド、バー、木片、弦、チューブなどの素材を組み合わせ、仮想のマレットやノイズソースを使ってトリガーし、音色をモデリングします。共振する素材、チューニング、カップリングのパラメーターを変化させることで、様々な楽器をシミュレートします。とてもリアルなものから、現実的には作れない楽器、エスニックな音色など、Chromaphone は、豊かで素材のリアリティーに溢れたサウンドを提供します。

Chromaphone は Applied Acoustics Systems (AAS) 社のフィジカルモデリング・テクノロジーに基づいて設計され、サンプリングやウェーブ・テーブルは使用していません。様々なタイプの素材がどのように共鳴し合うかを計算し、発音します。この精巧なシンセサイズエンジンによって、あたかもアコースティック楽器を演奏しているように、表情豊かなダイナミクスが得られます。

Chromaphone にはカップリングという新しい技術が採用されています。カップリングとは、実際に楽器を叩いたときに双方に生じる音のエネルギーであり、リッチでナチュラルなサウンドを提供します。

本製品の解説前に、まずは AAS 製品をお選び頂いたことに感謝申し上げます。この楽器があなたのインスピレーションとクリエイティビティの向上にお役に立て頂けることを願っています。

1.1 動作環境

Mac OS:

Mac OS X 10.5 以降

Intel Core プロセッサ以上

512MB 以上の RAM

70MB 以上の空きハードディスク

ディスプレイ解像度 1024 x 768 以上

ビルトイン・オーディオ・インターフェイス

Windows:

Windows XP SP2 32-bit または Windows Vista/Windows 7 32-bit/64-bit

Intel Core 互換プロセッサ以上

512MB 以上の RAM

70MB 以上の空きハードディスク

ディスプレイ解像度 1024 x 768 以上

Windows 対応オーディオ・インターフェイス

Chromaphone の同時発音数、サンプリング・レートは CPU パワーに依存します。上記環境はファクトリーブ
リセットを読み込み、基本的な動作が行えるスペックですが、実際のご利用環境によって異なる場合がございます。

Chapter 02 バンクおよびプログラム管理

Chromaphone にはプログラムと呼ばれる、多数の音色のプリセットが搭載されています。プリセットによって、パラメーター・ノブを操作することなく、簡単に様々な音色を切り替えることができます。さらに自分で作成した音を保存したり、他のユーザーと音色を交換することも出来ます。このセクションではこれらのプログラムの管理について解説します。

2.1 バンクとプログラム

音色はプログラムと呼ばれバンクの中に保存されます。現在選択されているバンクは、Chromaphone の画面上部の BANK ディスプレイに表示されます。BANK ディスプレイをクリックすると、バンクリストが表示されます。バンクの切り替えは左右の矢印をクリックするか、BANK ディスプレイをクリックし、表示されるリスト上の名前をクリックして行います。

BANK ディスプレイの右側にある、Program ディスプレイをクリックすると、現在選択されているバンク内に含まれるプログラムを確認できます。プログラムの選択は左右の矢印をクリックするか、リスト表示されるプログラム名をクリックします。プログラムを切り替えると、シンセサイザー部のパラメーターが変更され、別の音色に切り替わります。

2.2 プログラムの保存

PROGRAM ディスプレイ上の Save ボタンをクリックすると、プログラムの保存が行えます。音色をロードした直後はこのボタンはグレイで表示され、保存できない状態ですが、いずれかのパラメーターを変更すると有効になります。クリックすると新しい設定に上書きされます。

Save As ボタンをクリックすると、SAVE PROGRAM ウィンドウがポップアップ表示されます。名前の変更や新たに保存し直す場合に有効です。元のプログラムと同じ名前で保存をしても、プログラムリストの最後に追加され、元のプログラムは消去されません。つまり、同じバンク内に同じ名前のプログラムを複数保存することができます。

2.3 バンク・マネージャー

バンクとプログラムは BANK MANAGER 上で編集が行えます。BANK ディスプレイ上の MANAGER ボタンをクリックすると表示されます。ウィンドウを閉じる場合は、再度 MANAGER ボタンをクリックします。画面左の BANK リストでバンクを選択すると、内包されるプログラムリストが中央に表示されます。



NEW ボタンをクリックすると CREATE NEW BANK ウィンドウが表示され、名前を入力して新しいバンクを作成できます。リストから任意のバンクを選択し、DELETE ボタンをクリックすると、バンクの削除が行えます。バンクを削除すると、内包されるプログラム全てが削除されますのでご注意ください。この操作は元に戻せません。

名前を変更する場合は、Rename ボタンをクリックし、新しい名前を入力してください。

バンクおよび各プログラムのパラメーターは、シンプルなテキストファイルとしてハードディスク上に保存されます。BANK リスト下の SHOW FILES ボタンをクリックするとこれらのファイルが確認できます。Windows ではエクスプローラーウィンドウが開き、Mac OSX 環境ではファインダーが開きます。各ファイル名は、実際のバンクリストの名前と一致します。ファイルのバックアップや、他のユーザーとのプリセット交換などにご利用頂けます。

バンクに含まれるプログラムは、画面中央にリスト表示されます。任意のプリセットをクリックすると、音色が読み込まれ、画面右側の情報欄が更新されます。プログラム情報にはプリセット名、作者およびコメントなどが含まれます。各情報欄をクリックすると内容を変更することが出来ます。

COPY ボタンでは、別のバンクにプログラムをコピーすることができます。コピー元のプログラム名を選択し、COPY ボタンをクリックします。コピー先のバンクをマウスでクリックすると、プログラムがコピー（複製）されます。同様の手順で MOVE ボタンをクリックするとプログラムの移動が行えます。移動を行うと、元のバンクからは消去されます。Shift キーを押しながら 2 つのファイルを選択すると、2 点間の全てのプログラムを選択することができます。Ctrl/Command キーを押しながら選択すると、複数の任意のプログラムを選択できます。また、SELECT ALL ボタンをクリックすると全てのプログラムが選択されます。

プログラムを削除するには、プログラムを選択後、DELETE ボタンをクリックします。削除したプログラムは、BANKS リスト下にある特別な Trash バンクに移動します。このゴミ箱から削除されない限り、いつでもプログラムを元に戻す事ができます。Trash をクリックすると、これまで削除されたファイルが表示されます。Trash バンク内のファイルを完全に削除するには、Trash を選択し、EMPTY TRASH ボタンをクリックします。この操作は元に戻せません。

2.4 MIDI プログラムチェンジ

Chromaphone は MIDI プログラムチェンジを受信することが可能です。アプリケーションからプログラムチェンジ情報を受信すると、現在のバンク内にある、同じ番号のプログラムに切り替わります。

2.5 バンクおよびプログラムのバックアップ

ユーザーバンクは、下記フォルダ内にテキストファイルとして保存されます。

Mac OS: / ユーザー / [ユーザーネーム] / ライブラリ / Application Support / Applied Acoustics Systems / Chromaphone / Banks
Windows: %AppData% \ Roaming \ Applied Acoustics Systems \ Chromaphone \ Banks

Chromaphone のバンクファイル名は次の条件で保存されます。

[バンク名].Chromaphone Bank

これらのファイルはプログラムに関する情報を全て含んでいます。Bank Manager から SHOW FILES ボタンをクリックすると、エクスプローラー (Win) またはファインダー (Mac) が開き、ファイルの確認が行えます。

上記フォルダを外部メディアなどに別途保存することで、簡単にバックアップが行えます。バンクごとにファイルが分かれていますので、個別にバックアップを取る事が可能です。

2.6 バンクおよびプログラムの交換

Chromaphone ユーザー同士でバンクファイルのやり取りをするだけで、バンクとプログラムを簡単に交換することができます。バンクフォルダーにバンクファイルをコピーすると、Chromaphone では自動的に新しいバンクが認識されます。

プログラムは必ずバンクファイル内に含まれ、個別のプログラム単位では書き出しが行えませんのでご注意ください。特定のプログラムだけを交換したい場合は、新しいバンクを作成し、そこにプログラムをコピーして交換用のバンクを作成してください。

2.7 ファクトリー・プリセットの復旧

必要に応じて、バンクおよびプログラムを初期状態に戻すことができます。オリジナルのファクトリー・プリセットは下記のフォルダー内にあります。

Windows 64-bit:

C:

\ Program Files (x86) \ Applied Acoustics Systems \ Chromaphone \ Factory Library

Windows 32-bit:

C:

\ Program Files \ Applied Acoustics Systems \ Chromaphone \ Factory Library

Mac OS:

/ ライブラリ / Application Support / Applied Acoustics Systems / Chromaphone / Factory Library

初期状態に戻す場合、上記ファクトリー・バンク・フォルダを、セクション 2.5 で解説したユーザー・バンク・フォルダと入れ替えます。

ユーザー・バンク・フォルダーは、エクスプローラー (Win) またはファインダー (Mac) から開くか、Chromaphone バンク・マネージャー上で Show Files コマンドからアクセスできます。

もしユーザー・バンク・フォルダとオリジナルのファクトリー・バンクの名称が同じ場合、バンクの内容がファクトリー・バンクに置き換わることにご注意ください。ファクトリー・バンクに置き換わると、自分で作成したオリジナルプリセットが消去されます。バンク・フォルダをコピーする際は、フォルダ名を確認し、必要な場合は名称を変更してください。

Chapter 03. Chromaphone の構造

Chromaphone は、音響共鳴の組み合わせを基に設計されたシンセサイザーです。マレットまたはノイズ素材から生成したシグナルを使って演奏する、特徴的なインストゥルメントとなっています。非常にシンプルな操作に関わらず、リアルなアコースティック・パーカッションから斬新で創造的な音色まで、従来のシンセサイザーでは不可能な、驚くほど幅広い音作りの可能性を持っています。



3.1 基本的なレイアウトとシグナル・フロー

メインとなる Chromaphone のモジュールは、インターフェースの中央に配置されています。画面左側にあるのが、マレットと共鳴作用を作り出すノイズ・モジュールです。Resonator A および B、二つのレゾネーター（共鳴モジュール）が、ソースの右側に表示されます。

選択可能なレゾネーターのタイプは以下の通りです：string、open tube、closed tube、plate、membrane、bar、marimba bar、manual mode。

Resonator はパラレルまたはカップル・モードで使用することができます。Figure 5、6 を参照してください。

パラレル・モードでは、両方のレゾネーターがソースに共鳴します。このためレゾネーターから出力されるシグナルは、2つのレゾネーター出力をミックスしたものになります。

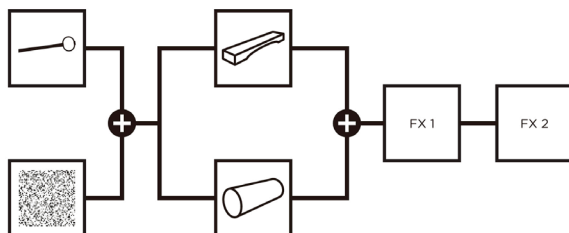


Figure 5: Signal flow of Chromaphone. Resonators in parallel mode.

2つのソース（マレット、ノイズ）のバランスは、Direct スライダーで調整します。

カップル・モードでは、はじめに Resonator A が共鳴し、そのシグナルが接続ポイントを通じて Resonator B に送信されます。一見 A から B にシグナルを送る、単純なシリアル接続のようですが、Chromaphone は、現実世界で対になる 2つの物体（オブジェクト）においてエネルギーは双方向に流れる、という性質を考慮した設計になっています。つまり、Resonator B はエネルギーを受信することで共鳴し、Resonator A の振る舞いに影響を与える、ということです。この複雑な相互作用をモデリングすることで、現実のアコースティック楽器のように豊かな音色と倍音が生み出されます。

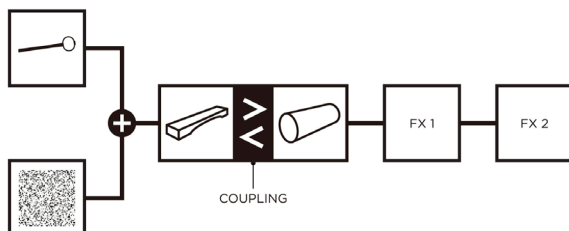


Figure 6: Signal flow of Chromaphone. Resonators in coupling mode.

カップル・モード使用時、2つのレゾネーターのバランスは Balance スライダーで調整します。

3.2 プリセット管理とマスター・コントローラー

インターフェースの上部には、About ドロップダウンメニュー、Voices(同時発音数)、Tune(マスターピッチ) が配置されています。また、Manage(プリセットマネージャー)、History(アンドゥ / リドゥ) および Comp(A/B 比較)、Volume(マスターボリューム)、Reverb(リバース量) にもアクセスできます。そのほか MIDI LED ランプ、メーターもこちらに表示されます。

3.3 モジュレーション・ソース

Chromaphone シンセサイザーの多くのパラメーターは、様々な信号でモジュレーションが可能です。モジュレーション・コントローラーは対応するパラメーターによってグループ分けされています。MIDI コントローラー (キーボードなど) から出力されるピッチやベロシティの信号、ランダム・シグナルに加え、インターフェース下部では、Noise Envelope(ノイズ・エンベロープ) および LFO モジュールにアクセスできます。

3.4 エフェクト

インターフェース下部のセクションには、Vibrato(ビブラート) およびマルチ・エフェクトのモジュールが搭載されています。マルチ・エフェクト・モジュールを使用することで、以下のような様々なプロセッシングが可能です : reverb, delays, chorus, phaser, flanger, a wah wah, a notch filter, a three-bank equalizer, tremolo, and distortion。

Chapter 04 パラメーター

このリファレンス・セクションでは、Chromaphone のインターフェース上にある、様々なパラメーターの詳細を解説します。初めに各コントローラーの動作についての解説、続いて Chromaphone のパラメーターをより良く理解するために、関連する一般的な概念や音響学についても触れていきます。最後にシンセサイザーの各モジュールについて解説します。

4.1 インターフェースの基本的な機能

4.1.1 ノブおよびスライダー

シンセサイザーのパラメーターは、ノブ、スライダーおよび表示される数字といったコントローラーを使って調整します。クリックすることで、コントローラーを選択することができます。調整を行うには、パラメーターをクリック・ホールドし、上下または左右にドラッグします。パラメーターの値は、調整に応じて表示が更新されます。

微調整を行う場合は、キーボードのモディファイ・キー (Shift、Ctrl、Command、または Alt キー) を押しながら、パラメーターをドラッグします。

4.1.2 スイッチ

スイッチはクリックすることで、オン / オフを切り替えます。主にモジュールや、SYNC 機能のいくつかのパラメーターを有効 / 無効にする際などに使用します。モジュールをオフに設定すると、モジュール内のコントローラーはグレイアウトで表示されます。

4.1.3 ドロップダウン・メニュー

BANK、Program ディスプレイにある下向き三角形 (▽) のアイコンをクリックするとドロップダウン・メニューが表示され、コントローラーの設定項目が表示されます。項目をクリックして選択することで、コントローラーの調整が実行されます。また、ディスプレイ上にマウスオーバーすることで、左右の三角形アイコンが表示され、これをクリックすることで選択することも可能です。

4.1.4 パラメーターのモジュレーション

シンセサイザーのパラメーターは、様々な信号を使ってモジュレーションすることが可能です。モジュレーション・コントローラーは、対応するパラメーターの下、または横に色付けされた「ドット」として表示されます。基本となるモジュレーション・ソースは、MIDI ピッチ (Key)、ベロシティ (Vel)、モジュレーション・ホイール (MW) です。ノイズ・エンベロープ (Env)、LFO モジュール (LFO)、およびランダム・シグナル (RDM) をソースとして使用することができます。

モジュレーションとは、パラメーターの現在の値を中心として、モジュレーション・シグナルでその値を変化させることを指します。異なるモジュレーション・コントローラーが、特定の値でモジュレーション・シグナルを増減する、ゲイン・ノブのような役割を担うことも可能です。

モジュレーション量は、モジュレーション・ドットをクリック・ホールドし、上下または左右にドラッグすることで調整できます。青、赤などに色分けされたリング状のラインがパラメーターの周囲に表示され、モジュレーション量を視覚的に表します。リングの長さは、適用されるモジュレーション・シグナルのゲインに比例して伸縮します。

色分けされた各リング (スライダーの場合は直線のライン) は、濃淡二つの線で構成されています。濃い部分は、モジュレーション・シグナルがプラス値に設定された場合のパラメーターの変化幅と方向を表します。淡い部分は、マイナス値に設定された場合のパラメーターの変化幅と方向となります。

MIDI ピッチを例にすると、センターポジション (=0) はキーボード状のミドル C (C4、MIDI ノート 60) となり、濃いラインはミドル C の 1 オクターブ上までを表示します。MIDI ベロシティのモジュレーションでは、センターポジション (=0) は MIDI ベロシティ =64 となります。63 ~ 0 の値が淡いラインで、65 ~ 127 の値は濃いラインで表示されます。

4.1.5 シンクロナイズ

LFO モジュールのレート、およびいくつかのアウトプット・エフェクトは、ホスト・シーケンサーのクロックに同期 (シンクロナイズ) させることができます。Sync スイッチをオンにすることで設定が有効になります。Sync の値は、Rate ノブを使って、四分音符の 1/8 (=32 分音符) から四分音符 x16 (=全音符 x4) の範囲で調整することができます。各ノートの長さはホストアプリケーションのクロックに従って自動的に設定されます。三連符 (t)、付点 (d) のノートを指定することも可能です。

4.2 音響学における一般概念

4.2.1 固有振動

ドラムをたたいたり、物体を振動させることは複雑な動きを伴います。この物体の振動は、周囲を囲む空気に圧力を作り出し、音波として耳に伝わります。数学的には、こうした現象は物体の固有振動と呼ばれる、基礎的なパターンに分解することができます。固有振動すべての同一周波数を擁する位相の一致した正弦曲線として表われます。言い換えれば、その振動の複雑な動きは、固有振動を元に物体が多く異なる周波数で同時に振幅する結果なのです。これらの周波数は、部分音と呼ばれます。最も低い周波数の部分音は基音、そしてこれよりも高い部分音を倍音として区別します。音楽的には、多くの楽器がもつ周波数は基音のおよそ整数倍の音で構成されています。基音は演奏される音そのものを表し、その上に高音がハーモニクスを構成します。

例として、Figure 7 および 8 に、ある長方形の板が持つ 2 つの固有振動の動きを図解しました。

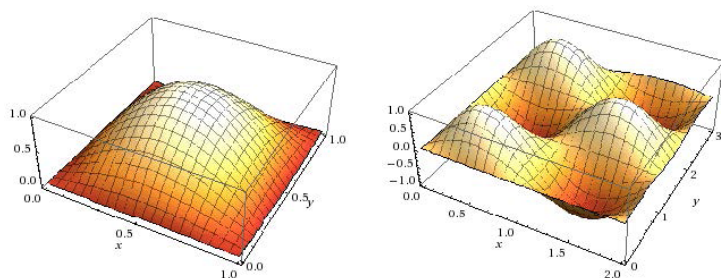


Figure 7 では、2 つの異なる固有振動による動きを見ることができます (モード $[1,1]$ および $[3,2]$)。振幅の 1 周期において、すべてのポイントが位相の一致した状態で上下しています。これはすべての固有振動で共通となり、動きのパターンは固有振動の配列が増えるに従い、より複雑になっていきます。しかしどれほど複雑であっても、板全体の動きは固有振動の組み合わせにより決定されます。

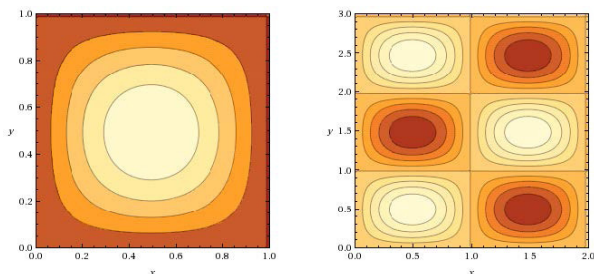


Figure 8 は、板を上から見下ろした図です。前述の固有振動における等高線を表しています。各等高線は、同じ振幅で振動するポイントをグループにまとめています。二つ目の図にある区切り線は、交線 (nodal line) とよばれ、振幅が 0 の状態、つまり、板が振動していない状態にある部分を表しています。

基音にある倍音の周波数、およびその周波数比率は、物体の種類およびその境界の状態（物体の端が固定されているか、自由に振動することができるか）によって規定されます。部分音の分布は、その物体と物体が持つ音色の特徴を表しているということです。こうした違いが、例えば単なる板を叩いているのか、それともドラムを叩いているのか、区別することを可能にしているのです。音程の知覚に関連する部分音の特定の周波数は、物体の体積によって決定されます。小さな板は高い音程、大きな板はより低い音程で鳴るということです。

しかし、板と角材など形状の違いだけでなく、人間は同じ形状で異なる素材の違いも聞き分けることができます。例えば、金属の板は木の板に比べてより明るく、余韻の長い音になります。これは物体の特性が素材および関連する部分音の「振幅」や「位相」、物体の振動がどれくらいの時間をかけて「減衰」するか、が規定されるからです。それぞれの部分音を持つ特定の振幅、位相、減衰は、その物体の音色および時間軸上における変化の決め手となります。

最後にもうひとつ、物体の音に影響する重要な要素があります。それは振動を開始する場所です。ドラムを例にすると、そのサウンドはセンターとリム付近で同じではありません。これは、ある物体において固有振動の交線にあたるポイント（振幅=0）を振動させた場合、そのエネルギーが特定の固有振動および関連する倍音に伝わらず、振動することがないためです。この効果は顕著ではありませんが、叩くポイントを変えることで確認することができます。つまり振動を開始するポイントが倍音の振幅、引いては音色に影響することを表しています。

4.2.2 レゾネーター・カップリング

Chromaphone の大きな特徴の一つに、二つのオブジェクト（物体）をカップリングする機能が挙げられます。これは単に一つのオブジェクトが発するシグナルをもう一方に供給するのではなく、両オブジェクトおよびシグナルの相互作用を利用するものです。二つの構成要素間でおこる相互作用は、非常に興味深い結果を生み出します。元となる素材に関連づけられているとはいえ、それは異なるサウンドを備えた新しい別のオブジェクトのように振る舞うからです。事実、ギターにおけるサウンドボードと弦、ビブラフォンの音板と共鳴管、そしてドラムにおいては、打面の皮と胴内の空気のように、音楽に用いられる楽器は、こうした異なる素材の組み合わせで構成されています。

二つの素材をカップリングすることで、オブジェクトの間に双方向のエネルギーの行き来が発生します。物理学的にいえば、エネルギー量の交換は、異なる二つのオブジェクトにおける力学的インピーダンスの相対値で決まります。インピーダンスは、あるオブジェクトに力が働いた際に起こる、オブジェクトの反動を計測するために用いられます。オブジェクトの反応は周波数によって大きく変わってくるため、これは周波数ドメインにおける相関的要素といえます。例えば、あるオブジェクトの振動における振幅は、その共鳴周波数近くで起こるほど大きくなります。

カップリングによる効果を単純化すれば、ある素材が他に比べてどれぐらい固いか、という視点で考えることができます。一つ目のオブジェクトから、どれだけのエネルギーが二つ目のオブジェクトに供給されるかによって効果が決まるからです。固いサウンドボードに固定された弦を想像してみましょう。ブリッジを通じていくらかのエネルギーはサウンドボードに供給されるとはいえ、弦の動きが大きく影響を受けることはありません。ブリッジから返ってくるほとんどのエネルギーが、長い減衰をともなった弦の定在波になるからです。次に、サウンドボードがより柔軟な素材だった場合、ブリッジ付近の弦の動きはより容易になるはずです。ブリッジを通じてサウンドボードに流れるエネルギーが増大するため、弦に反射するエネルギーは減少し、減衰はより短くなります。しかし、サウンドボード自体も弦とは異なる自身の固有振動によって震えます。この動きが、弦の動きに相互作用を引き起こし音色の変化として認識されます。結果として、よりサウンドボードが強調されたサウンドを耳にすることになるわけです。つまりレゾネーター間のカップリング量は、音色だけでなく、サウンドの減衰にも大きく影響します。

オブジェクトの素材だけでなく、幾何学をもとにしたオブジェクトのチューニングも、組み合わせられたオブジェクトのレスポンスに大きく影響します。例えば、これら二つのオブジェクトが同じ基本の周波数にチューニングされた場合、それぞれの振動は同期した状態になり、結果としてより大きな振幅を生じます。ピブラフォンを例にすると、共鳴管は音を増幅するために、上部にある音板と同じ基音にチューニングされています。しかしここで相反するもう一つの効果についても考えてみる必要があります。もしエネルギーが音板から共鳴管に効率よく伝わるとすれば、それは振幅がより速く減衰するということを意味します。このため音板と共鳴管の組み合わせによる総合的な効果は、ノートの減衰を早めながら、基音を増幅する、ということになります。

ここまで見てきたように、カップリングは様々な要素を考慮する必要があるため、その総合的な効果は非常に複雑になります。古典的な楽器と同じように、基本的に一つ目のレゾネーターに長いディケイのオブジェクトを選び、より短いディケイタイムを持った二つ目のレゾネーターをカップリングする、というルールを覚えておきましょう。好ましくない共鳴効果を回避することができるはずです。

4.3 Mallet - マレット・モジュール

Mallet は、素材をマレットで叩いた場合に発生する物理的なインパクト全体をシミュレートするモジュールです。インパクト量は、Volume ノブで調整することができます。



Stiffness ノブでは、マレットの素材の違いによる固さを変更することができます。Figure 9 に、Stiffness の値が出力に及ぼす効果を示しました。値が増加するに従って、シグナルの振幅はより狭く、急激になります。インパクトの振幅に対する Volume パラメーターの効果も併記 (Figure 9 右) しました。

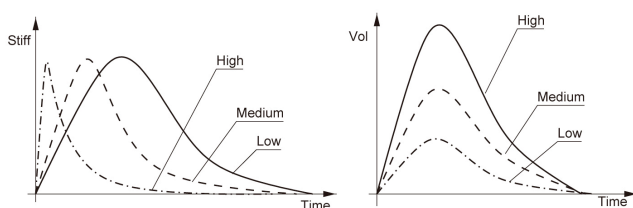


Figure 9: Effect of the *Stiffness* and *Volume* knob on the output from the **Mallet** module.

これらの値は MIDI ベロシティおよびノートによってモジュレーションが可能です。このモジュレーションによって、キーボードのベロシティが高いほどインパクトは大きくなり、インパクトが大きいほどマレットはソフトに振る舞います。ピアノ・ハンマーとフェルトによる非線形な性質を思い浮かべてみると良いでしょう。

ノイズもサウンドに興味深い効果を及ぼします。ノイズ量は、Noise コントローラーで調節することができます。Noise は左に振り切ると 0、ノイズなしの状態です。右方向に回すとノイズ量が増加します。Color コントローラーで、使用するノイズの周波数帯を調節することも可能です。ノブを右方向に回すと、ノイズにかかるハイパスフィルターの周波数を上げることができます。

4.4 Noise - ノイズ・モジュール

Noise モジュールを使用することで、別の方法でレゾネーターを振動させることができます。このモジュールを使って Mallet モジュールのシグナルにノイズを追加することもできますが、Noise モジュールに搭載されたエンベロープ・ジェネレーターを用いて、Mallet によるインパクト主体のサウンドとは異なる、より長い振幅を持つシグナルを作り出すことができます。



モジュールのソースはホワイトノイズとなりますが、これをモジュール上部のドロップダウン・メニューから選択できる様々なフィルターを通して出力することができます。選択可能なフィルターには以下の通りです：

- ◎ **NO FILTER**：フィルターなし
- ◎ **LP FILTER**：レゾナンス・ローパスフィルター
- ◎ **HP FILTER**：レゾナンス・ハイパスフィルター
- ◎ **BP FILTER**：バンドパスフィルター
- ◎ **HP+LP FILTER**：ハイパス + ローパスフィルター（カスケード仕様により、パスバンドのレスポンスをフラットに保つ）
- ◎ **Volume**：ソースの最大音量を調整します。最終的な出力ボリュームは、ノイズ・エンベロープ・モジュール (ENV) で調整します。このパラメーターは、さらにキーボード (KEY) のペロシティとピッチ、または LFO の出力でモジュレートすることができます。
- ◎ **Frequency**：設定したフィルターに応じてカットオフのセンター周波数を調整することで、ノイズ・ソースの形状を作ります。このパラメーターは、さらにキーボード (KEY) のペロシティとピッチ、LFO またはノイズ・エンベロープ (ENV) の出力でモジュレートすることができます。
- ◎ **Q/WIDTH**：3 つめのコントローラーは、Frequency の補助として機能しますが、ノイズに適用するフィルターによって表示が変わります。
- ◎ **Q**：レゾナンス・フィルターが選択された際に表示されます。このパラメーターでフィルターのレゾナンス (Q) を調整します。
- ◎ **WIDTH**：HP+LP FILTER が選択された際に表示されます。フィルターのパスバンド幅を調整します。
- ◎ **Density**：モジュールがランダムにサンプルをトリガーする頻度を調整します。左に振り切った状態では、Density は 0 となり、個別のクリック音を聞き分けることができます。値を上げていくにつれて、アウトプットが一連のサウンドになり、時間内におけるクリック音の数が増えていきます。レゾネーターをランダムにトリガーするため、非常に面白い効果を得ることができるパラメーターです。このパラメーターは、さらにキーボード (KEY) のペロシティとピッチ、LFO またはノイズ・エンベロープ (ENV) の出力でモジュレートすることができます。

- ◎ **Direct**: 最終的なレゾネーター出力を調整するスライダーです。Mallet と Noise モジュールをリンクし、両モジュールから出力されるシグナルのミキサーとして機能します。スライダーを一番下に設定するとレゾネーターからのサウンドのみが出力ステージに送られます。言い換えれば、レゾネーターを通ったソースのサウンドのみが出力されます。スライダーを上げていくと、ソース・シグナルがレゾネーター出力にミックスされます。

4.5 Resonator - レゾネーター・モジュール

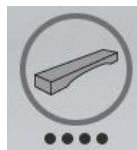
レゾネーター・モジュールは、共鳴装置として機能する音響的なオブジェクトをシミュレートしています。



レゾネーターの種類は、画面内のアイコン (レゾネーター・セクター) をクリックすることで変更が可能です。また、モジュール右上の▼アイコンをクリックすると、以下のレゾネーター・タイプをリストから選択することもできます。

- ◎ **STRING**: 弾性を持ったストリングです。
- ◎ **BEAM**: 一定の横断面を備えた角材のような形状です。
- ◎ **MARIMBA**: 一方に曲面を備えた形状で、近似和声的な分音を得ることができます。
- ◎ **PLATE**: 長方形の板状のオブジェクトです。
- ◎ **MEMBRANE**: ドラムヘッドのような膜状のオブジェクトです。
- ◎ **OPEN TUBE**: 円筒状のオブジェクトで、両端が解放されており、完全な偶数・奇数倍音を得ることができます。
- ◎ **CLOSED TUBE**: 一方の終端が閉じられた円筒型の形状で、奇数倍音のみを生成します。
- ◎ **MANUAL**: 1 ~ 4 つの異なるモードの周波数を個別に調整することができます (Quality コントローラーを参照)。

- ◎ **Quality** : レゾネーター・セクターの下に位置するコントローラーで、大きなドット (●) で表されます。シンセシスにおいて使用するモード数を設定することができます。モードの数はそのままサウンドの複雑、豊かさにつながります。このコントローラーでは4つのポジションが選択可能です: 4/16/30/70 モード。特にレゾネーターで Manual を選択した場合、このコントローラーを使って4つのモードを個別に調整することができます。いずれかの Tube をレゾネーターに選択した場合、Quality コントローラーは無効化され、すべてのモードが使用されます。使用するモードの数が増えるごとに CPU への負荷も高くなりますので、注意してください。
- ◎ **PITCH** : レゾネーターのリファレンス・ピッチ (= 最初の分音の周波数) を設定します。コントローラーはドットで区切られた二つの数で構成されています。ドット左の数字は半音階を表し、ドット右側はセント値 (半音の 1/100) を表します。もし両方の値が 0 の場合、ピアノにおけるミドル C (C4=261.62Hz) に設定されます。いずれかの数値をクリック & ドラッグすることで値を変更でき、ダブルクリックで 0 にリセットすることができます。
- ◎ **KEY** : 0.00 : 1 ~ 2.00 : 1 の範囲で設定します。キーボードでノートが演奏された際にどの程度 Pitch を変化させるかを設定します。0.00 : 1 に (左端) に設定すると、どのノートを演奏しても、音程に変化は起こりません。1.00 : 1 の設定では、ノート 1 つにつき 1 半音が割り当てられるため、キーボード上のノート、つまり平均律に沿ったピッチ変化が起こります。1.00 : 1 よりも小さい値では半音以下、大きな値では半音以上の音程の変化が生まれます。
- ◎ **LFO** : ピッチは他にも LFO モジュールの出力を使ってモジュレートすることが可能です。LFO コントローラーで LFO からの入力を調整することができます。
- ◎ **PITCH ENV** : 下記コントローラーで、ノートを演奏した際のピッチ・エンベロープのモジュレーションを調整します。
- ◎ **LEVEL** : ノートが演奏された際に、どの程度デチューンされるかを調整します。元のノートの音程からプラス / マイナス方向に設定することが可能です。
- ◎ **VEL** : MIDI ノートのベロシティによるモジュレーション量を調整します。
- ◎ **RATE** : 一度でチューンされたノートが元の音程に戻るまでの時間を調整します。
- ◎ **DECAY** : 倍音のディケイ (減衰時間) を設定します。KEY パラメーターによるモジュレーションが可能で、キーボードのノートによって調節することができます。



レゾネーターにいずれかの TUBE を選択した場合、減衰時間は RADIUS パラメーターの影響を受けます。トータルディケイ・タイムは、DECAY-RADIUS パラメーターのバランスによって決定されます。レゾネーターをカップリングして使用する場合、ディケイ・タイムは BALANCE パラメーターの影響も受ける、という点に注意してください。

- ◎ **RELEASE**: ノートを離れた後のリリース・タイムを設定します。リリースは DECAY パラメーターによるオブジェクトのディケイ・タイム全体に対するパーセンテージで表されます。
- ◎ **MATERIAL**: 倍音のディケイ・タイムを基音の周波数を元に設定するコントローラーです。オブジェクトの素材の特性を表すパラメーターと言えます。値を 0 に設定すると、すべての倍音のディケイは DECAY コントローラーと同じレートに設定されます。MATERIAL をマイナス方向に向けると、高域の倍音ほどよりディケイ・タイムが減少し、結果として低域が強調されます。-1 に設定した場合、ディケイ・タイムは倍音の周波数に反比例した状態になります。つまり、基音の 2 倍の周波数にあたる倍音ではディケイ・タイムが 1/2 に、3 倍の周波数を持つ倍音では同様に 1/3 のディケイになるということです。プラス方向に MATERIAL を設定した場合には逆の効果が生まれます。つまり低域ほどディケイ・タイムが短くなります。1 に設定した場合、ディケイ・タイムは周波数の増加に比例し、基音の 2 倍の周波数にあたる倍音は、2 倍の長さのディケイとなります。
- ◎ **RADIUS**: いずれかの TUBE がレゾネーターで選択された場合に、MATERIAL と置き換わります。円筒における定在波は、内部の反射による振動よりも、円筒内にある空気自体の振動によって引き起こされます。このため、素材の特性を調整する MATERIAL は適切なパラメーターとはいえません。RADIUS パラメーターによる効果は、円筒径が小さくなるごとにカットオフ周波数が増加していくようなローパスフィルターとして捉えることができます。言い換えれば、径が小さいほど明るい音になるということです。円筒の径はオブジェクトのディケイ・タイムにも影響します。径が大きくなるほど、解放された終端に向かう放射エネルギーが徐々に失われていくためです。
- RADIUS コントローラーは、DECAY と似たような形で調整することができます。より長いディケイ・タイムを得るには右方向に回してください。矛盾する動作に見えるかもしれませんが、パラメーターの値が大きくなると実際のオブジェクトの径は小さくなっていきます。
- ◎ **TONE**: 倍音の音量を基音の周波数を元に設定するコントローラーです。0 の場合、すべての倍音は同じ振幅値に設定されます。マイナス方向に設定することで、高域倍音の音量が低域よりも小さくなります。例えば -6dB/oct では、倍音の音量は周波数に対し反比例します。つまり、基音の 2 倍の周波数にあたる倍音では 1/2 の音量 (-6dB)、4 倍の周波数を持つ倍音では同様に 1/4 (-12dB) になるということです。プラス方向に MATERIAL を設定した場合には逆の効果が生まれます。つまり低域ほど音量が小さくなります。+6dB/oct に設定した場合、音量は周波数の増加に比例し、基音の 2 倍の周波数にあたる倍音は、2 倍の音量 (+6dB) となります。

さらに音量の値は、振動の開始地点 (HIT PT コントローラーを参照) が影響を及ぼす、相対的な倍音の音量変化によってモジュレートされる、という点にも注意してください。

◎ **HIT PT**: レゾネーターのヒット・ポジション (振動の開始地点) を設定するコントローラーです。前述の通り、レゾネーターにおける様々な倍音の相対的音量差、ひいては最終的に放射されるサウンドのスペクトルに影響を与える、非常に重要なパラメーターです。パラメーターは、オブジェクト全体のサイズに対するパーセンテージで表示されます。最小値の設定ではオブジェクトの終端で、最大値ではオブジェクトの中心で振動が開始 (ヒット) されます。レゾネーターがカップリングされた場合、レゾネーター A の HIT PT 値は振動の開始ポジションを表し、対してレゾネーター B の値は、レゾネーター A の終端がレゾネーター B のどのポジションにカップリングされているかを表します。

レゾネーターの音色は、ヒット・ポジションによって変化するため、下記のパラメーターでモジュレートすることで面白い効果を得ることができます。

◎ **VEL**: キーボードのペロシティでヒット・ポジションをモジュレートします。

◎ **KEY**: キーボードのピッチでヒット・ポジションをモジュレートします。

◎ **RND**: ランダムにモジュレーションを起こします。

COUPLED - カップリング・セクター

二つのレゾネーターのカップリングを調整するセクターです。

◎ **COUPLED(オフ)**: オフに設定すると、レゾネーターは同時にトリガーされる、パラレル設定の状態になります。

• **BALANCE**: カップリングがオフの場合、出力音におけるレゾネーター A/B のバランスを調整します。センター (50:50) の設定では、A/B のレゾネーターが均等に出力されます。上方向ではレゾネーター A、下方向ではレゾネーター B の出力が大きくなります。

◎ **COUPLED(オン)**: オンに設定すると、レゾネーター A と B がカップリングされます。レゾネーター A が振動を開始し、レゾネーター間にエネルギーの行き来がおこります。結果、二つのオブジェクトにおけるパラメーター設定、ヒット・ポジション、オブジェクトのインピーダンス比率によって、擬似的に新たなオブジェクトが作りだされます。

• **BALANCE**: カップリングがオンの場合、オブジェクトのインピーダンス比率を調整します。言い換えれば、一方のオブジェクトの動きの規制を他方に比べてどれくらい緩めるか、を設定します。

A 側 (上方向) にスライダーを振ると、レゾネーター A のインピーダンスはレゾネーター B に比べ低い、つまりレゾネーター B は A にくらべ硬く、動きが鈍くなります。結果として、両レゾネーターの交差点とレゾネーター A に帰還するエネルギーは、レゾネーター B の影響を受けづらくなる、レゾネーター A の音が主に聴こえる状態になります。

B 側 (下方向) にスライダーを振ると、レゾネーター B のインピーダンスが下がるため、レゾネーター A はレゾネーター B の影響をより受けやすくなっていきます。センターポジションよりも下にスライダーを振ると、レゾネーター A の動作限界に変化が起こり、基音および倍音の周波数は、レゾネーター B の設定によって左右されるようになります。結果、最終的なサウンドにおいてレゾネーター B の音がより大きく聴こえる状態になります。

BALANCE フェーダーは KEY コントローラーを調整することで、キーボードのノートピッチでモジュレートすることができます。

4.6 Noise Envelope - ノイズ・エンベロープ・ジェネレーター

NOISE モジュールの Volume パラメーターをモジュレートするための、シンプルな ADSR エンベロープ・ジェネレーターです (Figure 10)。ノイズのボリューム以外にも、Frequency および Density コントローラーをモジュレートすることが可能です。エンベロープはアタック (A)、ディケイ (D)、サステイン (S)、リリース (R) の 4 つのコントローラーで構成されます。

アタックはモジュレーションの立ち上がりの早さを設定するコントローラーです。ディケイのパラメーターでサステイン値まで減衰する早さを設定します。サステインはノートが押されている間持続する値です。ノートを離れた後のシグナルがなくなるまでの速度をリリースで調整します。

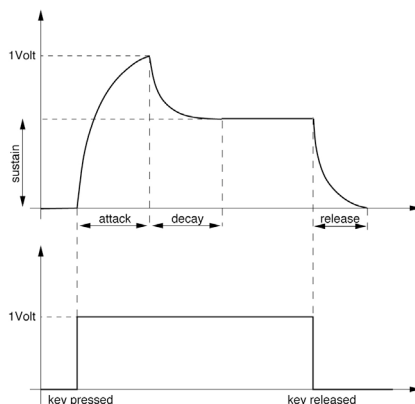


Figure 10: ADSR Response curve.

◎ **DELAY**: ノートがトリガーされてからエンベロープが開始されるまでの遅延時間を設定します。Mallet モジュールにおいて、発音開始のノイズに続くシグナルの振動ノイズを加える場合に便利な機能です。

4.7 Vibrato - ビブラート・モジュール

ビブラートは低周波によるピッチ・モジュレーションを表すエフェクトです。LFO がシグナルのピッチをモジュレートすることで生まれる効果です。Chromaphone では、ビブラート専用の LFO モジュールが用意されています。



- ◎ **RATE**: ビブラート・エフェクトに使う周波数を 0.5 ～ 5Hz の間で設定します。
- ◎ **AMNT**: エフェクトのデプスを設定します。0 ではエフェクトは無効となります。
- ◎ **MW**: キーボードのモジュレーション・ホイールを使ってデプスを調整することができます。この値を上げていくことで、ホイールを操作した際に AMNT 値が相対的に上下します。
- ◎ **DELAY**: ノートがトリガーされてからビブラートが最大になるまでの遅延時間を設定します。

4.8 LFO - LFO モジュール

NOISE モジュールのモジュレーション・ソースとして使用します。ドロップダウンメニューから、下記の波形を選択できます。



- SINE
- TRIANGULAR
- SQUARE
- RANDOM
- RANDOM RAMP

- ◎ **WIDTH**: TRIANGULAR と SQUARE 波形を選択時、波形の形状を調整することができます。

- **TRIANGULAR** では、センターポジションが三角波となり、ノブを左にまわすと最小 > 最大形状に、右では最大 > 最小形状のノコギリ波が設定されます。

- **SQUARE** では、センターポジションが矩形波、ノブを左にまわすと波形幅が小さく、右ではより大きくなります。

RANDOM を選択した場合、SYNC または RATE コントローラーで指定された間隔でランダムな値のシグナルが LFO から出力されます。

RANDOM RAMP を選択した場合、上または下方向のランプがランダムに出力されます。

- ◎ **RATE**: SYNC ボタンをオフにした場合に、LFO の LFO の周波数レートを調整します。
- ◎ **SYNC**: SYNC ボタンをオンにした場合に、ホストのテンポに同期した形で LFO のレートを調整できます。四分音符 x16(= 全音符 x4) から、x1/8(=32 分音符) の範囲で設定可能です。三連符、付点音符も使用できます。
- ◎ **DELAY**: ノートがトリガーされてから LFO が開始されるまでの遅延時間を設定します。
- ◎ **OFFSET**: トリガーが開始される LFO 波形の場所を調整します。ノブを左に振り切ると、オフセットは無効となり LFO は位相 0° から開始されます。右に回していくと徐々に波形の開始位置がずれていきます。25% でプラスの最大値から、75% でマイナスの最大値から波形を開始します。

4.9 マルチエフェクト・モジュール

マルチエフェクトは二つの独立したエフェクト・モジュールで構成されます。モジュールは直列で接続され、アウトプット段の手前でシンセサイザーのシグナルに適用することができます。各エフェクトは個別にオン / オフすることができます。



各モジュール上部のドロップダウンメニューから、以下のエフェクトを選択可能です。

- ディレイ (デジタル、ピンポン、テープ)
- コーラス、フランジャー、フェイザー
- トレモロ、ワウ (オートワウ、ワウワウ)
- ノッチフィルター
- イコライザー
- ディストーション (ソリッドステート、チューブ、オーバードライブ)
- リバープ (クラブ、ホール、ラージ)

いくつかのエフェクトでは、SYNC ボタンをオンにすることで、ホストのテンポに同期した形でパラメーターを調整できます。四分音符 x16(= 全音符 x4) から、x1/8(=32 分音符) の範囲で設定可能です。三連符、付点音符も使用できます。

各エフェクトには3つのノブが用意されています。各ノブは、エフェクト選択時センターポジションに設定され、これがファクトリーデフォルト値を表します。

4.9.1 DELAY - ディレイ

3つの異なるディレイ・エフェクトから選択できます。

- **DELAY**: スタンダードなフィードバック付きディレイです。
- **TAPE DELAY**: アナログテープを再現したローパスフィルター効果が付加されます。
- **ST DELAY**: 二つのディレイを用いて係数により減衰しながらステレオ左右をパニングする効果を得られます。

• **WET**: アウトプットに送られる、エフェクト・シグナルの量を調整します。左に振り切ると、元の信号(ドライ)のみが出力され、右に回していくとエフェクト・シグナル(ウェット)を加えられます。

• **FEED**: エフェクトの出力を再度入力に戻す、フィードバック量を調整します。左に振り切ると、フィードバックが0になり、元のシグナルのみにディレイが適用されます。右に回していくとディレイへ再入力されるエフェクト・シグナル量が増加します。

• **TIME**: ディレイの長さを調整します。

4.9.2 Chorus - コーラス

ステレオ (ST)、モノ、2種類のコーラスから選択できます。ユニゾンのような効果を得ることができます。

◎ **MIX**: 出力におけるシグナルのドライ/ウェット・バランスを調整します。左に振り切ると、元の信号(ドライ)のみが出力され、右に回していくとエフェクト・シグナル(ウェット)を加えられます。

◎ **DEPTH**: エフェクトの振幅、強さを調整します。

◎ **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。

4.9.3 FLANGER - フランジャー

ステレオ (ST)、モノ、2種類のフランジャーから選択できます。元のシグナルを遅らせて再度それを元のシグナルに加えるピッチエフェクトによって、サウンドに様々なカラーを与えることができます。

◎ **MIX**: 出力におけるシグナルのドライ/ウェット・バランスを調整します。左に振り切ると、元の信号(ドライ)のみが出力され、右に回していくとエフェクト・シグナル(ウェット)を加えられます。

◎ **DEPTH**: エフェクトの振幅、強さを調整します。

◎ **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。

4.9.4 PHASER - フェイザー

入力シグナルの位相をずらし、再度それを元のシグナルに加えてスペクトルから特定の周波数帯を取り除くことで、サウンドのカラーを変化させます。

- ◎ **MIX**: 出力におけるシグナルのドライ/ウェット・バランスを調整します。左に振り切ると、元の信号(ドライ)のみが出力され、右に回していくとエフェクト・シグナル(ウェット)を加えられます。
- ◎ **DEPTH**: エフェクトの振幅、強さを調整します。
- ◎ **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。

4.9.5 Wah - ワウ

WAH WAH(ワウワウ)、AUTO WAH(オートワウ)の2種類から選択できます。いずれのエフェクトでも、12dB/Oct に設定されたバンドパスフィルターが用いられています。

- ◎ **WAH WAH**: バンドパスフィルターのセンター周波数は、設定された頻度で変化します。
 - **FREQ**: フィルターのセンター周波数を設定します。右に回すことで周波数が高くなります。ここで設定された値を中心にワウ効果が生れます。
 - **DEPTH**: FREQ で設定されたセンター周波数を中心に、帯域の増幅量を調整します。
 - **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。
- ◎ **AUTO WAH**: センター周波数は、入力シグナルのアンブ・エンベロープによって変化します。
 - **FREQ**: フィルターのセンター周波数を設定します。右に回すことで周波数が高くなります。この値をスタートポイントとして、センター周波数が変化します。
 - **DEPTH**: FREQ で設定されたセンター周波数の変化に沿って、帯域の増幅量を調整します。
 - **RATE**: エンベロープ・フォロワーのタイム・コンスタント(反応速度)を設定します。右に回すことでコンスタント値が小さく(=反応が速く)なります。

4.9.6 NOTCH - ノッチフィルター

バンドパスフィルターと真逆の働きをするフィルターです。センター周波数周辺の帯域を減衰し、帯域外のシグナルを通過させます (Figure 11)。12dB/Oct のスロープを備え、モジュレートすることも可能です。

- ◎ **FREQ**: フィルターのセンター周波数を設定します。
右に回すことで周波数が高くなります。
- ◎ **DEPTH**: FREQ で設定されたセンター周波数を中心に、帯域の減衰量を調整します。
- ◎ **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。

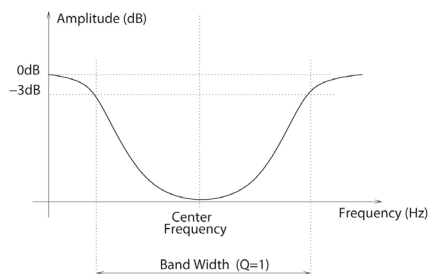


Figure 11: Frequency response of a notch filter.

4.9.6 EQ - イコライザー

ロー、ミッド、ハイの3つの帯域を調整するイコライザーです。ローシェルフ、ピーク、ハイシェルフの3つのフィルターで構成されています。

- ◎ **LOW**: カットオフ周波数以下の帯域を増幅、または減衰させるローシェルフ・フィルターです (Figure 12)。カットオフは 100Hz 固定となります。ゲインの変化はセンターポジションでは 0dB となり、左方向で帯域を減衰、右方向で増幅します。

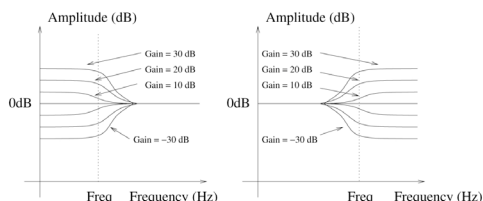


Figure 12: Low and high shelf filters.

- ◎ **MID**: ピークフィルターによってカットオフ周波数周辺の帯域を増幅、または減衰します。カットオフは 800Hz 固定となります。ゲインの変化はセンターポジションでは 0dB となり、左方向で帯域を減衰、右方向で増幅します。
- ◎ **HIGH**: カットオフ周波数以上の帯域を増幅、または減衰させるハイシェルフ・フィルターです (Figure 12)。カットオフは 6.4kHz 固定となります。ゲインの変化はセンターポジションで 0dB となり、左方向で帯域を減衰、右方向で増幅します。

4.9.7 DISTORTION - ディストーション

3つの異なるディストーション・エフェクトから選択できます。

- ◎ **SOLID STATE**: アグレッシブな対称的クリッピングを用いて、高域ハーモニクスの強調された過激なサウンドを得られます。
- ◎ **WARM TUBE**: OVERDRIVE に近いキャラクターですが、わずかに非対称の形状を持ち、奇数および偶数ハーモニクスをサウンドに加えます。

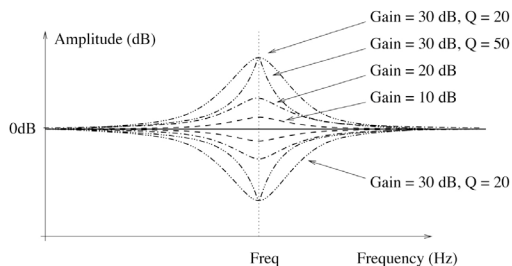


Figure 13: Peak filter.

- ◎ **OVERDRIVE**: 対称的な形状変化を波形に加え、奇数ハーモニクスに富むスムーズなサウンドを得られます。

- **PRE**: 入力シグナルのゲインノブとして機能します。センターポジションの 0dB を中心に -6dB ~ +72dB までゲインを調整できます。ゲイン量は同時にシグナルに適用されるディストーション量を調整します。PRE 値が高いほどノンリニアなディストーション・カーブがシグナルに適用されます。

- **TONE**: ディストーション適用後のシグナルのカラーを調整します。左方向で高域が減衰し、右方向で低域がフィルターされます。

- **POST**: ディストーションの出力レベルを調整します。センターポジションの 0dB を中心に -20 ~ +20dB の範囲で調整できます。

4.9.9 TREMOLO - トレモロ

ステレオ (ST)、モノ、2種類のトレモロから選択できます。低周波のシグナルを用いて、入力シグナルの振幅をモジュレートするエフェクトです。ステレオ・モードを使用すると、シグナルが左右 180°異なる位相でパワンスします。

- ◎ **SHAPE**: トレモロに使用する波形の形状を調整します。左に振り切ると三角波に、右では矩形波となります。

- ◎ **DEPTH**: シグナルの振幅に適用するモジュレーション量を調整します。

- ◎ **RATE**: モジュレーションに用いる周波数を設定します。

4.9.10 REVERB - リバーブ

ルームやホールなどの空間における音の反響を再現するエフェクトです。リバーブによって暖かさや奥行きといった、自然な現実感をサウンドに加えることができます。異なるルームサイズを持つ、3つのリバーブから選択することができます: RVB CLUB、RVB HALL、RVB LARGE。

- ◎ **MIX**: 出力におけるシグナルのドライ/ウェット・バランスを調整します。左に振り切ると、元の信号(ドライ)のみが出力され、右に回していくとエフェクト・シグナル(ウェット)を加えられます。
- ◎ **DECAY**: リバーブ・タイムを調整します。
- ◎ **COLOR**: 高域のリバーブ・タイムを DECAY との相対値で設定します。現実空間のリバーブにおいて、その反響は帯域ごとに異なり、特に高域は反射物により吸収される傾向があるため、このパラメーターで調整します。

Chapter 05 ユーティリティ

ユーティリティは Chromaphone インターフェイス上部に位置し、重要なパラメーターとモニタリング表示があります。Bank および Program については CHAPTER 2 を参照してください。



5.1 MIDI LED

MIDI LED はレベルメーターの左側にあります。MIDI 信号を受信すると、LED が点滅します。この LED が点滅せず、MIDI 信号を受信できない場合は、ホストシーケンサーの MIDI 出力設定を確認してください。

5.2 同時発音数

Chromaphone の同時発音数の設定は VOLUME ノブ上部にあります。VOICE パラメーターをクリックして任意の発音数を選択してください。ボイス数の増加に応じて CPU の負荷が高くなることにご注意ください。

5.3 チューニング

TUNE コントロールでキーボードからのトランスポーズを行います。このパラメーターはドットで分かれた 2 つの数値で構成されています。最初の数値はセミトーン（半音）を表示し、次の数値はセント（1/100）を表示します。セミトーンまたはセント部分を上下にクリック - ドラッグすることで素値を変更することが可能です。数値部分をダブルクリックするとゼロにリセットされます。

5.4 履歴と比較

HISTORY コントロールでは、矢印をクリックする事で、アプリケーションの起動時まで変更履歴をさかのぼることができます。前に戻る場合は左矢印を、次に進む場合は右矢印をクリックします。パラメーターが変更され、変更された時間が表示されます。

PROGRAM ディスプレイ上部の COMPARE ボタンでは、パラメーター変更前との比較が行えます。このボタンはプログラム上の変更が行われた場合に表示されます。この機能ではオリジナルのプログラムとの違いを比較することができます。Compare モードをオンにすると、パラメーターがロックされ変更が行えなくなります。エディットモードに戻る場合は、再度クリックして Compare モードをオフにします。

5.5 リバーブ

Chromaphone には音色に響きを与えるシンプルなりバーブエフェクトが搭載されています。REVERB ノブでリバーブ量を調整します。右に回す程リバーブの量が増えます。

5.6 ボリューム

VOLUME ノブは、Chromaphone のマスターボリュームになります。最終段階のアウトプットシグナルの音量を調整します。

5.7 レベルメーター

Chromaphone の LR チャンネルのアウトプットレベルを RMS 表示します。出力された音声が歪んでいないか、メーターで確認することは非常に重要です。レベルメーター上の 0dB の位置は、-20dBFS（フルスケール）に調整されています。これは -20dB のシグナルが最大許容レベルであることを意味します。メゾフォルテで弾いた際に、レベルメーターが 0dB レベルあたりを振れるのが最適な状態です。20dB のヘッドルームがあるので、演奏によるダイナミクスも歪む事無く十分にカバーされます。レベルメーターのレッドゾーンに入ると音声が始まります。ピーク値はシグナルの最大値ごとに更新され、クリップした場合はインジケーターが点灯します。

5.8 About ボックス

画面一番上のボックスをクリックすると ABOUT 画面が表示されます。再度ボックスをクリックするか、インターフェイス画面をクリックすると画面が閉じます。ここではプログラムのバージョンナンバー、シリアルナンバー、オーサライズ時のメールアドレスなどが表示されます。また、英語版の PDF マニュアルもこのウィンドウから開けます。

Chapter 06 プラグインでの起動

Chromaphone は VST および Audio Unit フォーマットのプラグインとして起動ができます。これらのフォーマットに対応した多くのホストアプリケーションでバーチャルインストゥルメントとして動作が行えます。プラグインとしてご利用前に、ホストアプリケーションのマニュアルなどにて、起動方法や設定など詳細をご確認ください。

6.1 Audio および MIDI 設定

Chromaphone をプラグインとして起動した際、オーディオ、MIDI ポート、サンプリングレートやバッファサイズなどは全てホストアプリケーションの設定に依存します。

6.2 オートメーション

Chromaphone のはホストアプリケーション上でのオートメーションをサポートしています。ポリフォニー設定およびバンク、プログラム、ヒストリーコマンド以外の全てのパラメーターは、オートメーションパラメーターとして表示されます。

6.3 複数起動

Chromaphone はホストアプリケーション上で複数台起動することが可能です。

6.4 プロジェクトの保存

ホストアプリケーションのプロジェクトデータを保存した場合、Chromaphone の現在のパラメーター状態を保ったまま保存され、次回プロジェクトを開いた際はそのまま再現されます。バンク、プログラム情報まではプロジェクトに保存されないご注意ください。例えば、MIDI プログラムチェンジでプログラムを切り替える場合、使用するプログラムが含まれたバンクファイルはそのコンピューター内に入っている必要があります。

6.5 MIDI プログラムチェンジ

Chromaphone は MIDI プログラムチェンジの受信も可能です。プログラムチェンジ情報を受信すると、同じバンク内の設定された番号の音色に切り替わります。

6.6 パフォーマンス

プラグインとして使用する場合、ホストアプリケーションを含めた CPU パワーが要求されます。複数台起動した場合や、その他のプラグインを複数台同時に起動すると、より CPU への負荷が高くなります。CPU 負荷が高くなった場合は、フリーズやバウンス機能にてホストアプリケーション上でのプラグインの使用数を減らし、負荷を低くしてご利用ください。

このユーザーマニュアルは、日本国内の正規代理店にて Applied Acoustics Systems 製品をお買いあげになった方のために、株式会社メディア・インテグレーションが翻訳、ローカライズを行ったものです。本ユーザーマニュアルの無断複製、転載、配布を禁止します。

株式会社メディア・インテグレーション MI 事業部

<http://www.minet.jp/>

サポート受付 & FAQ ページ

<http://www.minet.jp/support/>

A|A|S 日本語ページ

<http://www.minet.jp/aas/>