

CM1

07

Synthesizer

シンセサイザー

初期の電子音楽では、コンピュータの代わりに電気回路を使用したアナログのシンセサイザーが用いられていた。

当初、こういったシンセサイザーを使用したバンドの登場は、新しい未来へのイメージと共に、一大センセーションを巻き起こした。

現在も、これらは、その操作性や音の暖かみなどから、積極的に利用され、一部の機種は高いプレミアがつき、高額で取引されている。

そして我々は、アナログシンセサイザーを、ソフトウェア上で擬似的に再現した音源を手軽に利用することができる。今回は、このヴァーチャルなアナログシンセサイザーを使って音を作り、コントロールすることを学ぶ。

はじめに

用語が頻出するため難解な印象を持ちやすいが、おおまかな4つの部分の意味合いさえ把握しておけば、後は基本的にツマミを触って遊び、欲しい音を探していくのが基本なので難しく考える必要はない。

まずは観て聴いてみよう

現在、Web上で当時の「テクノポップ」と呼ばれる、アナログシンセサイザーを用いたバンドの演奏風景を観ることが出来る。

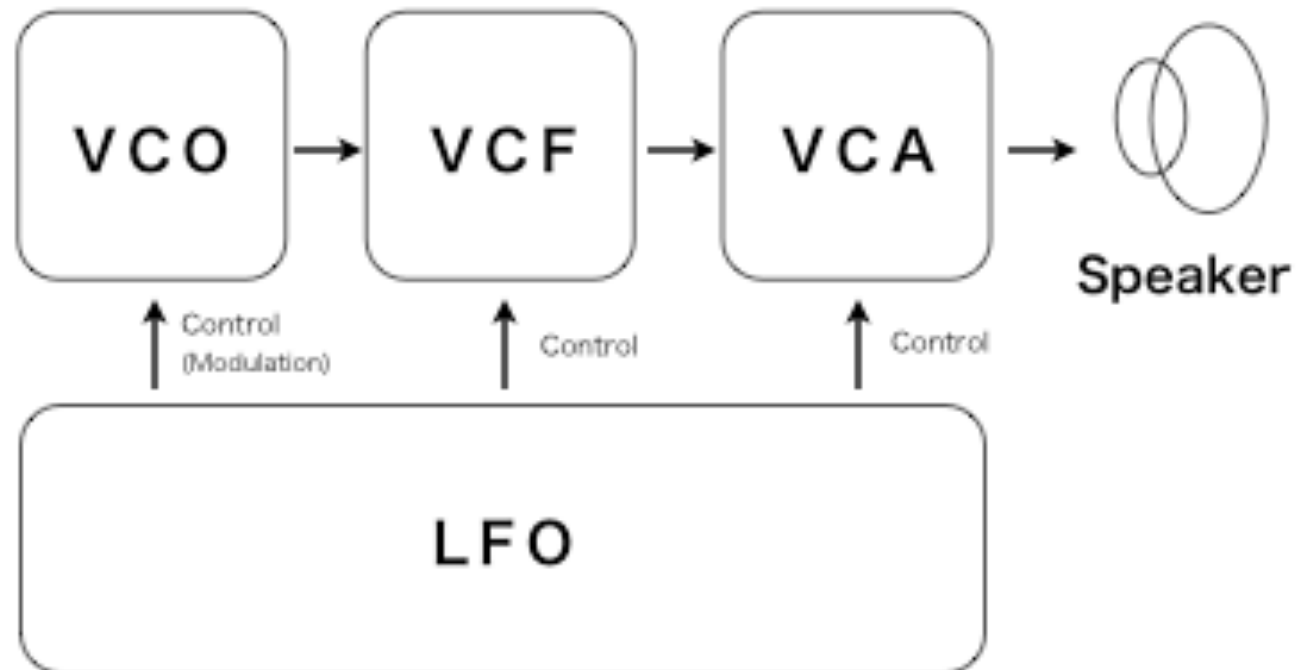
動画共有サイトやGoogleなどから「Kraftwerk」「YMO」などと検索すると、当時のシンセサイザーの使用風景などの情報を得ることが出来る。

ポイント

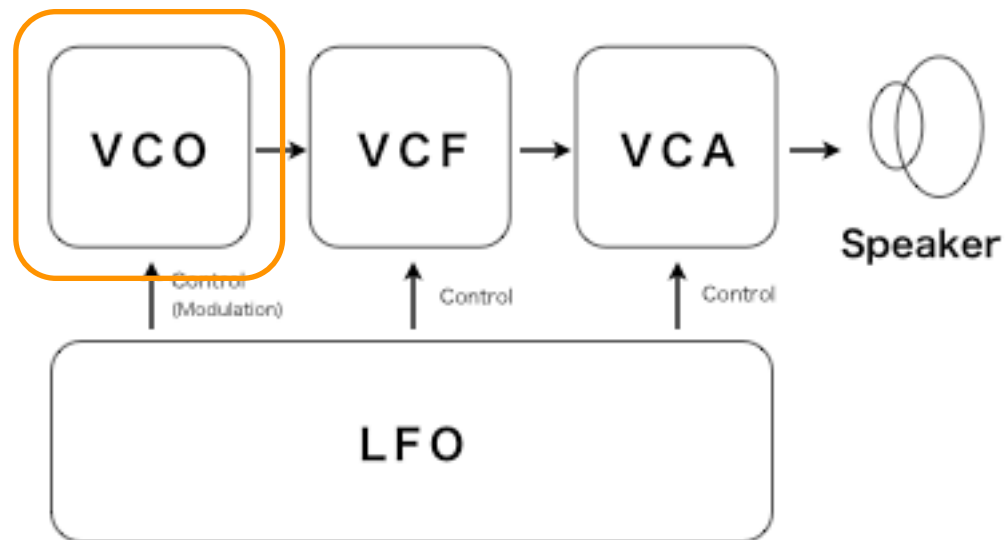
- ・アナログシンセは、現在のデジタル音源と違い、物理的なアナログ回路で音をつくため、不安定である。それが暖かみや豊かな低音を作り出している
- ・つまみを使い、電圧を変化させることで自由に音を変化させることで、独特の演奏性を作り出している。基本的には「音自体を作り出す」装置（オシレータ）とエフェクター・フィルターがセットになったものである

アナログシンセサイザーの仕組み（基本構成）

どのようなアナログシンセサイザーも、基本的には以下のような構成になっている。今回は実機を持参したので、実際に動作を見ながら各部をおおまかに見ていってみよう。



・VCO(オシレーター)



役割：

音そのものを作り出す。音の発振源。

仕組み：

基本的には電氣的な「発振器」が電圧を連続的に変化させ、それがスピーカーを振るわせるというものである。

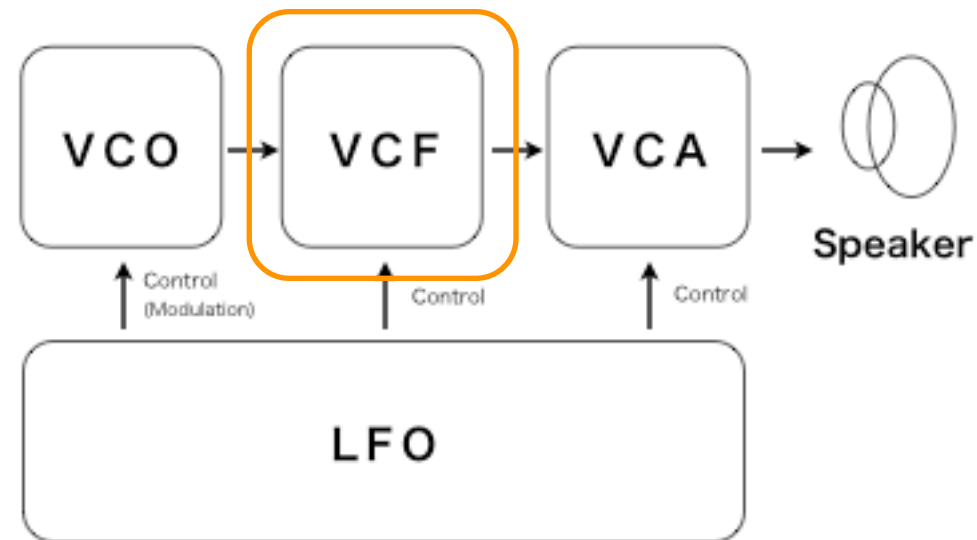
主な操作：

発振の様々な種類を「波形」という。この波形によって音の感じが変わってくるため、通常は数種類から好みで選ぶことができるようになっている。

ちなみに：

VCOは Voltage Controlled Oscillatorの略

・ VCF(フィルター)



役割：

オシレーターで作り出した音の周波数を彫刻刀のように削って加工する

仕組み：

基本的に皆さんが散々使用してきたEQと呼ばれるものと同じものである。

主な操作：

シンセサイザーの場合、フィルターの基本的なパラメータは「Cut off」と「Resonance」の二種類で操作する。次項で詳説する。

ちなみに：

実際に触りながら耳と目で動きを見るのが一番分かりやすい。

・VCF(フィルター：続き)

フィルターの主なパラメータ

カットオフ：

ツマミを左に回していくと、ある周波数から順番にそぎ落としていく

レゾナンス：

カットオフでそぎ落とした境目を持ち上げて強調する（彫刻刀でいうと荒々しく削って角が立った状態にする）基本的に皆さんが散々使用してきたEQと呼ばれるものと同じものである。

フィルターの主な種類

フィルターには大きく、次の三種類が存在し、それぞれカットオフでそぎ落とす周波数が異なる。

ローパスフィルター：

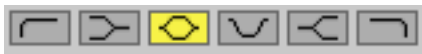
カットオフで高い周波数から順にそぎ落としていく。結果、音がモコモコしていき、低周波が残るのでローパス(Low Pass)。

ハイパスフィルター：

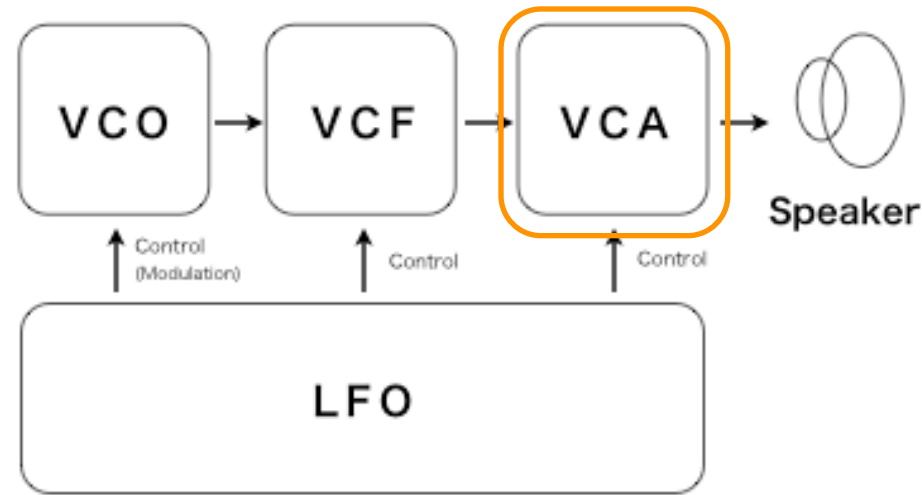
カットオフで低い周波数から順にそぎ落としていく。結果、音がヘッドホンの音漏れのようにシャカシャカしていき、高周波が残るのでハイパス(High Pass)。

バンドパスフィルタ：ある特定の周波数帯のみを削る（or持ち上げる）

※Effector で“EQ Eight”を使い、実際に下記アイコンを使用して効果の差を試してみる



・ VCA（音量変化）



役割：

オシレーターで作り出した音の音量を時間的に変化させる

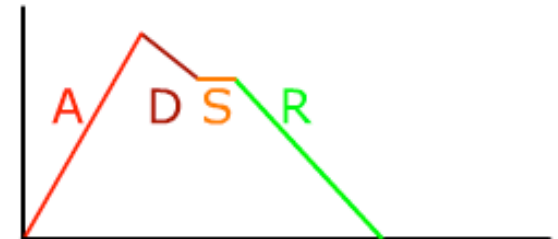
仕組み：

打楽器音は、音が瞬間的に立ち上がりすぐに消えていく。一方、ストリングスなどは音がゆっくり立ち上がり、ゆっくりと消えていく。このように、音の個性は周波数だけでなく音量に大きく依存しているため、それをコントロールして、欲しい役割に適したように音を最適化する

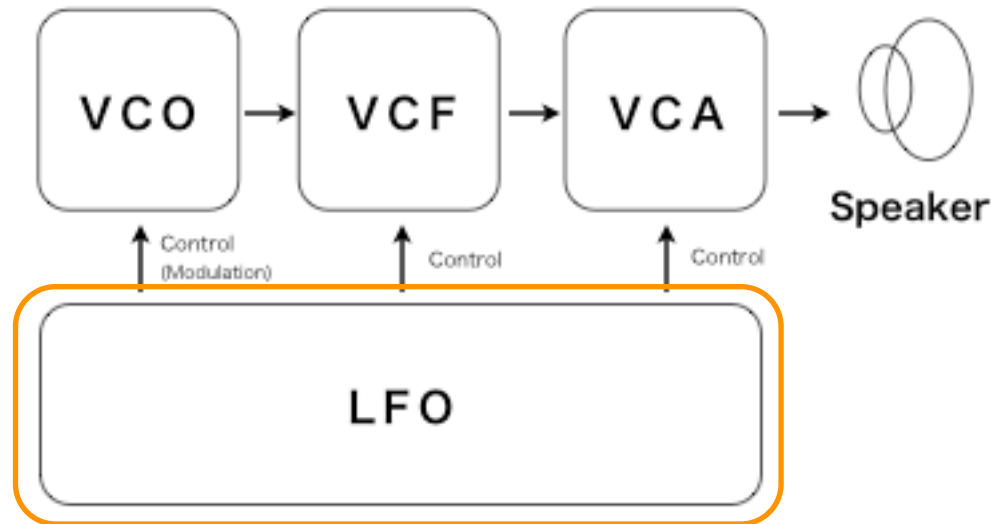
主な操作：

音量変化は以下の4つの部分に分けられる。それらを調整することで自然界の様々なサウンドを表現することができる

- ・ Attack=音の立ち上がり。速くすることで打楽器的な音になる
- ・ Decay=音の減衰。鳴った音量がどれだけの速度で消えていくか
- ・ Sustain=音の持続量。Decayで減衰した音は、ここで指定した音量に達するとそこに留まる。
- ・ Release=鍵盤などを離すなどした後に、最後に音が消えていく速度。



・ LFO（モジュレーション）



役割：

VCO,VCF,VCAに周期的な変化を加える

仕組み：

ゆっくりと変化する波形（低周波）を利用して、周波数や音量などを揺らす事で効果的なサウンドを得る。例えば音程(VCO)をLFOで揺らしてやればビブラート、音量(VCA)をLFOで揺らせばトゥレモロの効果を得る事が出来る

主な操作：

LFOでは主に次の操作を行う。

- ・ 波形の選択=LFOに使用する波形を選択する（音色と同様、LFOも波形で感じが変わるので気に入ったものを選べば良い）。
- ・ スピード=LFOの周期（スピード）を決める。例えばすごく早く設定することで人間では不可能なビブラートを実現することができる

実際にLive上でシンセサイザーを触ってみる

それでは早速シンセサイザーを触ってみよう。

今回はN6と呼ばれるプラグインをLiveに追加して、それを用いる



N6のダウンロード

1. 下記URLよりMac版をダウンロード
[Web - <http://bit.ly/hsQC9n>] [DirectLink - <http://bit.ly/fuOV9y>]
2. もしくはsfc-sfsより「ワークショップ用素材」をダウンロード
3. 解凍したフォルダにある“TyrellN6.component”を

“HOME(ログイン名) /ライブラリ/Audio/Plug-Ins/Components/”

にコピー

※ライブラリフォルダへの移動方法

1. Finder で「移動」をクリックする
2. その状態で「option」をクリック
3. 「Library」が表示されるので、クリック

AudioUnitのセットアップ



Ableton Liveでは、プラグインの読み込みがOFFになっている。

下記方法でプラグインをONにする

1. (Live -> 環境設定 -> [タブ::File/Folder]) より、プラグインソースで「Audio Unit」「VST」の項目をそれぞれONにし、プラグインを「再スキャン」をクリック
2. これで使用可能になったので、上記を参考に「プラグインデバイスブラウザ」よりAudio Unitsフォルダを開き、N6を通常の音源と同じ操作でトラックに挿入してやると使用可能になる

- VCO(オシレーター)を触ってみる



まず、音を作り出す部分、オシレーターを触ってみよう。

1. N6の左上の部分に"Oscillator"と書かれたセクションが存在する。**N6では2つのオシレーターが同時に使用できる**ようになっている（つまり、2種類の音を同時に鳴らせる）。それぞれのツマミは、波形が選べるようになっている。まず基本となる上のツマミを動かし、キーボードなどで演奏しながら、好きな波形を選択して変化をしてみる。
2. 2つめのオシレーターも使用してみる。同様に波形を選ぶ。**オシレータ1と2のバランスはすぐ横にある「Mixer」セクション**よりosc1, osc2のフェーダーを触る。
3. "mixer"セクションより "Noise"を上げてやると、オシレーターにノイズを使う事ができる

- ・ VCF(フィルター)を触ってみる。



基本となる音が作れたら、次はフィルターを使って音を変化させてやる。

ES1中央部がフィルターセクションになっている。各操作部の役割は以下の通り。

- ・ Cutoffフェーダー　：　カットオフ周波数の操作
- ・ Resonanceフェーダー　：　レゾナンスの強さ
- ・ Mod1(2)つまみ　：　フィルターに時間的な変化をかける際の強さ（0～）
- ・ Source1(2)　：　時間的な変化のリソース
- ・ VCFMode　：　フィルタの種類
- ・ MixSpread　：　ハイパス／ローパス切り換え

- VCA（エンベロープ）を触ってみる。



右下のA,D,S,RがそれぞれAttack, Decay, Sustain, Releaseに対応している。

くやってみよう>

既述のVCAの項を見ながら、次のことを試してみる。

1. 音を打楽器のようにする

ヒント. *Attack*、*Decay*を短くする。*Sustain*、*Release*はゼロか少なくする（*Decay*をあまり短くし過ぎると音として聴こえなくなるので注意）

2. 音をストリングスのようにする

ヒント. *Attack*、*Decay*をゆっくりにする。*Release*は長めにする

* こうやってシンセで作ったストリングスのような音を*Pad*音と呼ぶ

・LFOを触ってみる

左下がLFOセクションになっている。（LFO1,2の2つを自由に使い分けられる）

すでに設定した音のパラメータをLFOで揺らして、面白いサウンドを作ってみよう。



1. 波形を選択：波形セレクトを使い、LFOで使用する波形を選択する
2. スピードを決める：Rateつまみでスピードを変化する。右に回すほど早くなる。0より左にまわすと、ソングのBPMに同期した状態で1～64分音符や小節単位で速度を設定可能。
3. Depth Modの値を一旦0に
4. LFOで揺らす対象を選択: VCA, VCFなどにあるMod1,2セクションでリソースをLFO1(2)に設定するとそのパラメータがMod1,2つまみで設定された強さでモジュレーションされ出す。



Ex.

- ・VCA (TuneMod) = 音程を揺らす
- ・VCF(Filter1,2) = カットオフを揺らす

続その他のパラメータ

- 各Mod1,2のリソースを「ADSR1(2)」に使用すると、鍵盤を押してから指定したパラメータの変化を作り出すことができる
- Glide LFOセクションの波形セレクトの横にあるフェーダー。ポルタメントといって、これを上げると、音程を変えた時の変化をゆっくりにすることができる。

#シンセサイザーのオートメーション

アナログシンセサイザーの魅力の一つが、ツマミを使ってサウンドを変化させる演奏性であることは既に述べた。

ヴァーチャルアナログシンセサイザーでも、各ツマミを演奏させながら変化させる事で非常に強力な効果を獲得することができる。DAWでは、これらの操作を自動化して、ダイナミックなサウンドの変化を自分の望む楽曲に加えることができる。

1. [第5回]オートメーションを参考に、同様の方法でコントロールが可能
2. また、midiコントローラーも、同様に設定して使用することができる

＊その効果を確認してみる。

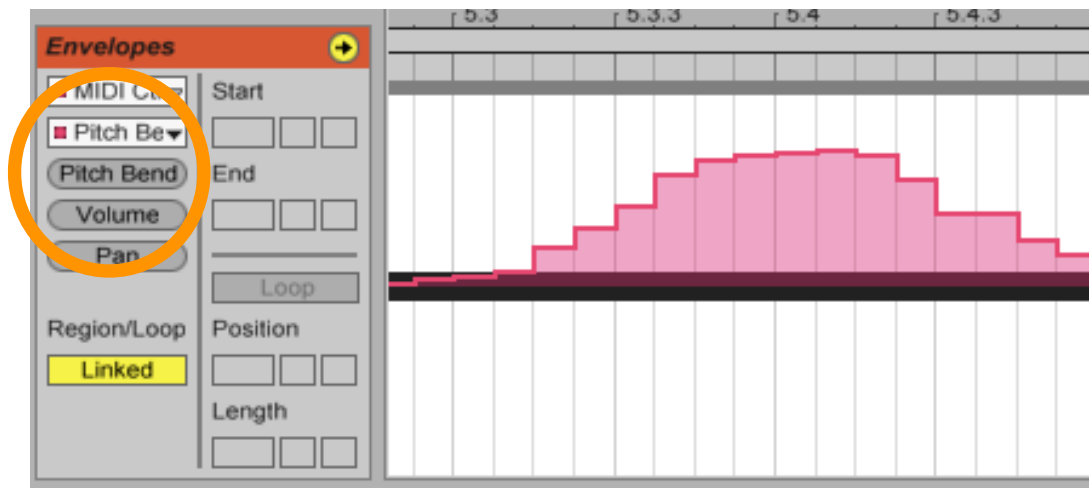
ピッチベンド

ピッチベンドとは、ギターのチョーキング奏法のように音程を連続的に変化する手法である。

LiveのMIDIトラックでは、以下の方法でピッチベンドを行う事が出来る。

1. アレンジビューから任意のクリップをクリックし、ピアノロールを開く
2. “E”(Envelopes)ボタンをクリックしてEnvelope入力モードにする
3. Pitch Bendボタンをクリックし、表示されたエンヴェロープを編集

＊効果を確認してみよう。



課題発表