

演奏に厚みをプラス!

第5章

バンドに1台! よく使う音源一式を内蔵したコンパクト・タイプ

ロジックICで簡単に! 手作りシンセサイザの エントリ・モデル

富沢 瑞夫 Mizuo Tomizawa



● 作りやすい回路で体験! いろんな効果音を作れるミニ・シンセサイザ

簡単な構成ながら、バラエティある効果音を作ることができる小さなアナログ・シンセサイザを製作してみました [写真1, 図1(p.88)].

機能は多いのですが、部品数も抑えたので、1枚の基板に収めることもできます。入手しにくい部品も使っていません。

ケースはタカチのYM180です。天面をパネルとして利用します。入出力もパネル面に並べましたが、後面の方が使いやすいかもかもしれません。電源は8V以上をACアダプタで供給します。

本器の特徴

① 本格的なシンセサイザに負けない構成

ミュージック・シンセサイザはその名前のとおり「合成器」です。

アナログ・シンセサイザは、電圧で制御できる以下の回路ブロックを組み合わせてできあがっています。

- (1) 電圧制御発振器(VCO: Voltage Controlled Oscillator)
- (2) 電圧制御フィルタ(VCF: Voltage Controlled Filter)
- (3) 電圧制御アンプ(VCA: Voltage Controlled Amplifier)
- (4) エンベロープ発生器(EG: Envelope Generator)

VCOで繰り返し信号を発生させ、エンベロープ波形を元にしてVCFとVCAで波形を整えていく、という組み合わせが確立されています。

これらの要素は変えられないので、まとめ方により、小型かどうか、製作が簡単かどうかが決まります。

図2(p.90)のブロック図を見ると分かるように、音源はノイズ・ジェネレータかVCOです。VCOは三角波出力で、パルス幅を調整、変調できるPW(Pulse Width)部によって矩形波に変換します。

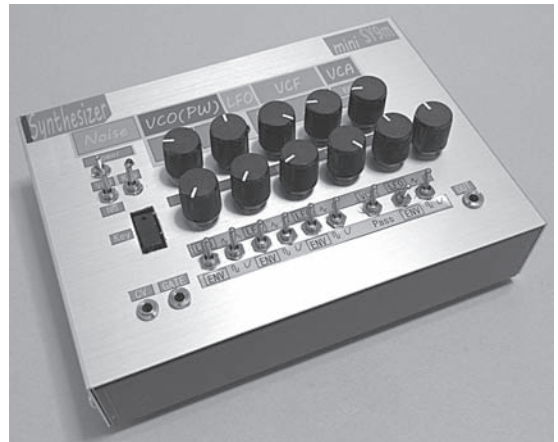


写真1 製作したコンパクト・アナログ・シンセサイザ
本格的シンセサイザには負けるが、出せる音のバリエーションは多い

本器の回路ではVCAを汎用部品で簡略化します。アナログ動作ではなく、ON/OFF(キーイング)でVCAの動作を代用します。VCAの入力信号はロジック・レベルの信号にします。そのため、VCOは三角波を出力していますが、矩形波に変換して利用しています。それに応じて、普通の構成ではVCF→VCAの順番で並べるところも、VCFを後ろに置いています。簡易VCAの出力が方形波的なので、それをVCFに入れて音色を調整できるようにするためです。

② 標準ロジックを活用! 専用ICなし

標準ロジック・ゲートICの内蔵ゲートをアナログ・アンプとして積極的に利用します。シンセサイザでありながらデュアルOPアンプを1個しか使っていませんが、バラエティに富んだサウンドが出ます。

③ モジュールもシンプルな構成に

VCO, PW, VCF, VCAのモジュール用信号源を統一し、作りやすくしています。

それぞれのブロックで、独立してエンベロープか