

# 手のひら本格 DSP キット! オーディオ信号処理実験室

第8回 音量や音程がああああ〜ん! トレモロ&amp;リング・モジュレータ

金子 真也

ご購入はこちら

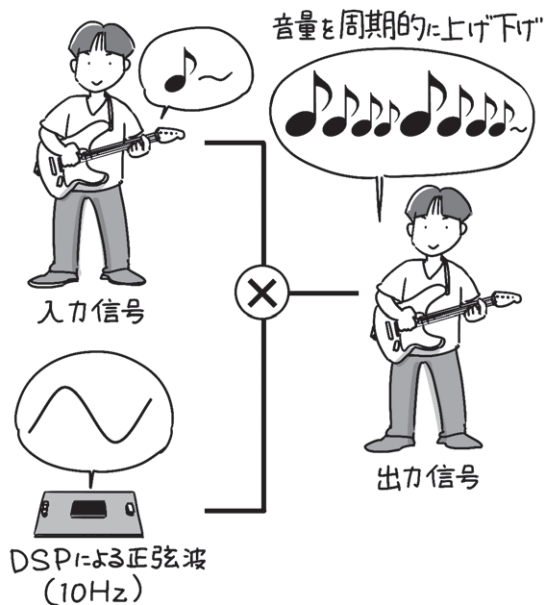


図1 その1: トレモロ…同じ高さの音を周期的に音量を変えながら出力する

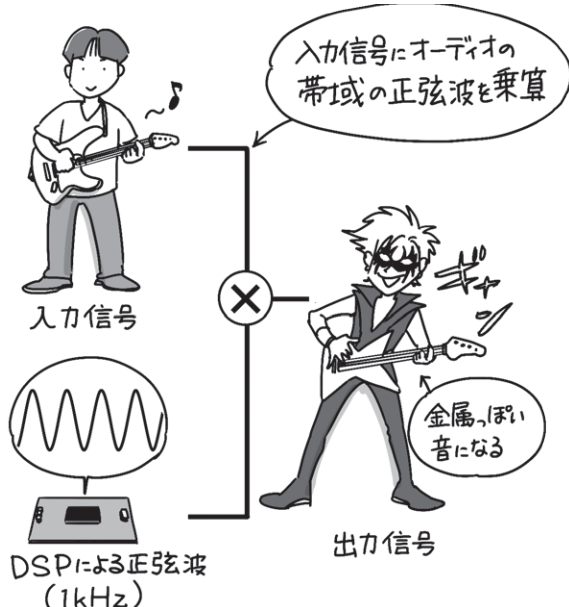


図2 その2: リング・モジュレータ…入力信号の周波数を高く/低くする

本連載では、400MHzで動作するリアルタイム信号処理向け本格DSP基板<sup>注1</sup>を使って、音をプログラムで加工してみます。

## ● 原音と正弦波を乗算するだけで劇的効果

今回は、低周波発振器LFO (Low Frequency Oscillator) を使って、「トレモロ」、「リング・モジュレータ」という2種類のエフェクトを作ってみます。どちらも原音と、LFOで生成した正弦波を乗算します。トレモロもリング・モジュレータも原理はまったく同じですが、低周波発振器の周波数が異なります。それぞれ以下の効果が得られます。

- トレモロ…周期的に音量を変えながら同じ周波数の音を出力 (図1)
- リング・モジュレータ…入力した原音の周波数を

高く/低く変えて出力 (図2)

## ● 原理はオート・パンとほぼ同じ

原理は第7回 (2015年10月号) で紹介したオート・パンとほぼ同じです。オート・パンのプログラムをちょこっと変更するだけでこれらの効果が得られます。オート・パンではL (左) とR (右) のそれぞれのチャンネルに対して、位相が $\pi$  (180°) 反転した正弦波を掛けて音量を調整しました。トレモロ/リング・モジュレータは、LとRそれぞれで同じ位相の正弦波を掛けて出力します。

## トレモロの信号処理

### ● トレモロの原理

トレモロは、同じ高さの音を周期的に出すエフェク

注1: 発売中の本誌増刊「音遊び! Blackfin DSP基板でデジタル信号処理初体験」に付属しているほか、基板のみはマルツエレクトで発売中 (マルツオンライン <http://www.marutsu.co.jp/>)