高山 博：Thor でマスター！　シンセサイザー講座

パソコンを使った音楽に欠かせないのがシンセサイザー。さまざまなサウンドを生み出すことのできるシンセサイザーをプリセット音源にしてしまってはいませんか？　それではシンセサイザーの可能性のごく一部分しか使っていないことになります。ここでは Propellerhead の Reason 4 に標準装備されているポリソニック・シンセサイザー、Thor をモデル機種として、アナログ・シンセからデジタル・シンセまで、その構造と基本的な音作りについて解説していきましょう。講師は専門誌などで数多くのシンセサイザー・セミナーを担当している高山博さんです。

第 9 回：FM シンセシスを使おう

（2009 年 2 月 28 日）

前回まで解説したのは、基本的にはオシレータ波形の倍音を、フィルターで削って音色を作る方法。引き算のようにいらない倍音を取り除いていくことから、減算合成と呼ばれる。減算合成自体は、この Thor をはじめデジタル・シンセでも採用されている方式だが、元々は、多くのアナログ・シンセで用いられていた方法なので、アナログ・ライクなシンセシスというとこの減算合成を指すことが多い。

さて、前置きが長くなったが、今回からは、その減算合成とは全く異なる FM シンセシスについて解説しよう。FM シンセシスも、その原理自体は古くから知られていて、その一部はクロス・モジュレーションという形でアナログ・シンセでも行われていた。本講座でも以前に解説している。しかし、この FM シンセシスの可能性を大きく広げたのは、正確なセッティングの行えるデジタルシンセの発達によるところが大で、斬新なサウンドはデジタル・サウンドの代名詞にもなっている。これまでとは全く異なる発想で音作りをする FM シンセの世界をさっそくのぞいてみよう。

■FM シンセシス・モードに変更する

まずは、いつものように“Init Patch2”を読み込む。FM シンセシスでは、フィルターを使わなくても音作りができるので、“Filter1”をバイパスしてしまおう。そのままではノコギリ波の“素”の音が出るだけだが、ここからがキモ。“OSC 1”のモードを現在の“アナログ”から[FM ペア]に変更する（画面①）。これで FM シンセシスの基本設定が完了だ、さっそく音を聴いてみよう。なんとなく地味な、オルガンのような音がしているはず、これが出発点なのだ。

画面①

■ FM シンセシスの原理

FM ペアの名前のとおり、このモードでは 2 基のオシレータを用いる。波形はいずれもサイン波に固定されている。

キャリア（CARIRER）と名付けられているのが音として出力される方のオシレータ。もう一方はモジュレータ（MOD＝MODULATER）と名付けられていて、これでキャリアを FM（Frequency Modulation）つまり周波数変調する。周波数変調というと難しそうなのだが、要するに非常に速いビブラートのこと。で、速いビブラートをかけるとどうなるかというと、ビブラートというよりも音色が明るくなるのだ。

では、実際に行ってみよう。【FM】の表示があるつまみ（図②青枠部）が、モジュレータからキャリアへの変調量（＝FM アマウント）になる。右へまわすに従って音色が明るくなるのがわかるだろう。逆に左に回しきると、キャリアの“素”の音であるサイン波になる。つまり、この FM アマウントのつまみが、音の明るさを決めることになる。いわば、減算合成でのフィルターの役割をするわけだ（Sound①）。

●Sound①

ただし、これだけでは面白くない。なんだか地味な音がするだけと思うかもしれないだろう。実はここからが醍醐味。

画面②

FM のつまみを 12 時くらいの位置に一旦戻したら、【MOD】と書かれた数値をドラッグして上下してみよう（画面②赤枠部）。音色が劇的に変わり、デジタルっぽい金属質な音やグラッシー（ガラスっぽい）質感のサウンドに変わるのがわかるだろう（Sound②）。

●Sound②

これはモジュレータの周波数で、数値は現在設定されているピッチに対する比になっている。例えば、2 にすれば、現在弾いているピッチの倍、つまりオクターブ上の周波数で変調することになるのだ。同様に、【CARRIER】と書かれた方でも周波数の変更ができる。こちらの数値も変えてみよう。全体的なピッチも変わるが、やはり音色も変化するのがわかるだろう（Sound③）。

●Sound③

FM シンセシスでは、キャリアに対するモジュレータの周波数の比によって、発生する倍音の種類が変化する。デフォルトの 1：1 では、ノコギリ波と同様の整数倍音になるのだが、4：7 などのような、割り切れない数値にすると、複雑な非整数倍音が発生し、メタリックなサウンドや攻撃的なエッジの立ったサウンドを作成できる。

なお、周波数比を変更したために、全体のピッチがずれてしまった場合には、これまでのアナログ・オシレータ同様、【OCT（オクターブ)】や【SEMI（半音)】などのつまみで補正するといい。

■FM シンセシスでの音作り

ひと通り原理のわかったところで、簡単な音作りを行ってみよう。FM といえば、なんといってもベル・サウンドなのでこれに挑戦する。キャリアとモジュレータの周波数比を調節して、それらしいサウンドになるところを探そう。ここでは、【CARRIER】＝“3”、【MOD】＝“5”に設定してみた。

次に、音量エンベロープの設定だ。これは、前回までの減算合成と全く同じ。Amp Env で長い減衰音に設定すればいい。

最後に、FM アマウントとそのエンベロープを調節しよう。まず、FM アマウントにエンベロープがかかるように、【モジュレーション・マトリックス】を設定する。【フィルター・エンベロープ】を使っていないので、ここでは【SOURCE】にそれを使う。【DIST】はもちろん“Osc1 の FM Amt（Amount)”だ。先にも書いたように、これが減算合成でのフィルターに相当するので、同じように考えて設定すればいい。FM Amount を Freq と考えて、音色の一番暗い部分、余韻のサウンドに設定し、そこからアタックの明るい分だけフィルターがかかるように【モジュレーション・マトリックス】の【AMOUNT】を上げる。後は、ディケイで鋭いアタックを作って、リリースで余韻をつければ終わり（画面③)。

画面③

同様の音色は、以前にクロス・モジュレーションでも作成したが、FM で作るとまた違う味がある。特に、中音域での引き締まったサウンドは FM ならではだ（Sound④)。

●Sound④

FM はフィルターを使わないので、一見難しく感じるかもしれないが、実際の音作りではこれまでの減算合成のノウハウが十分に応用できる。特に、エンベロープの設定などはそのままだ。これを機会に、ぜひ FM シンセシスにも挑戦してみてほしい。次回は、FM の続き。さらに様々な音色を作ってみることにしよう。