

表題 課外授業 DTM・MTR 創作体験を通じたシーケンス、MIDI の構造及び楽理理解

副題(音楽の構造と情報の接点およびデザイン)

所属・氏名 神奈川県川崎市立橋高等学校 布村 寛

要旨 高等学校の教育課程に教科情報が導入された当初、指導の柱に計測と制御やマルチメディアデザインが含まれていたためシーケンスプログラムを活用する DTM や動画編集を年間指導計画に含めていた。筆者の音楽体験は鑑賞中心で教育を受けたのは中等教育「音楽」までである。情報 A 初期に仮想楽曲デザインに挑戦し、現在は興味を持つ若干の生徒を対象に課外で指導を実施している。使用応用ソフトウェアが全て無償版のため制約は大きい。

1. DTM プログラミング (打ち込み)

ここでは音楽の三要素であるリズム・旋律・和声に視点を置いた楽曲のアレンジを、ピアノロール入力によるプログラムで実行する。ソフトウェアは当初からミノ式 MIDI シーケンサを利用している。今回の音色はドラム D、ベース B、ピアノ P のリズムセクション+バイブラフォン V で紹介。モチーフは自作と著作権喪失曲である。ピアノ・フォルテシモの表現には 1 音毎の 7bit 音量変化 = ベロシティを使う。調・拍の設定は最初に行い、テンポや 3(6)連符の設定は何時でも可変可能。

1.1 リズム

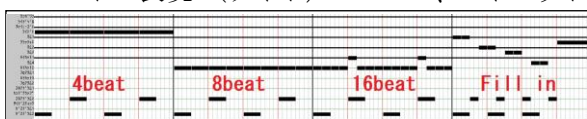
ここでは拍を 4/4 で紹介する。楽曲の骨格をなすリズムを決定する。

1.1.1 リズム=ドラム・パーカッション

- ア ビート：シンバルレガート、ハイハット
- イ アクセント：スネア
- ウ ビート：バスドラム
- エ フィルイン：タムドラム、その他

1.1.2 4ビート、8ビート、16ビート

- アフタービートの表現：バス+スネア
- ビートの表現：(ライド) シンバル、ハイハット



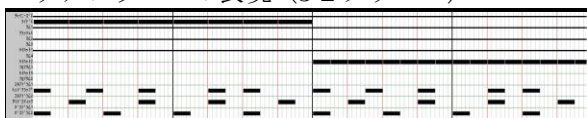
1.1.3 3連、シャッフル、シンコペーション

リズムの跳ね表現：表拍と裏拍の長さの差



1.1.4 クラーベ

ラテンリズムの表現 (3-2 クラーベ)



1.2 和音構成・進行、カデンツ

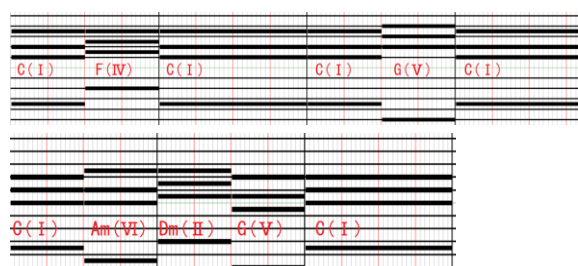
和音における文法をカデンツと呼ぶ。Key:C における 3 和音の分類は以下である。

- ・トニック(T) : C(I)、Am(VI)、Em(III)→始と終
 - ・ドミナント(D) : G7(V)→緊張・山場
 - ・サブドミナント(SD) : Dm(II)、F(IV)→装飾
- カデンツ型は次の 3 型が存在し、その中の組合せで構造が決まる。K1 型における VI→I、K2 型における II→IV は禁じ手になる。

- ・カデンツ 1 型 K1=T→D→T
- ・カデンツ 2 型 K2=T→S→D→T
- ・カデンツ 3 型 K3=T→S→T

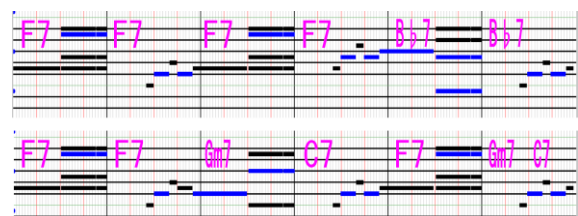
スタンダード作品の和音構成・進行では、I→IV→I、I→V→I、II→V→I の型が定石で、C→Am(Em)→Dm→G7→C、C→F→G7→C などの循環がよく登場する。

1.2.1 打ち込みの実例



1.2.2 ブルース

伝統的ブルース進行(12小節型)における 9 小節～10 小節に現れる D→S 進行は和声学上違反となり、ジャズではここに II→V→I を当てはめる。下図は John Coltrane(’67 没)の Blue Train



昨今ではスマートフォンアプリを用いて wav、mp3 ファイルから瞬時に構造分析が可能である。

1.3 各音色のトラック構成

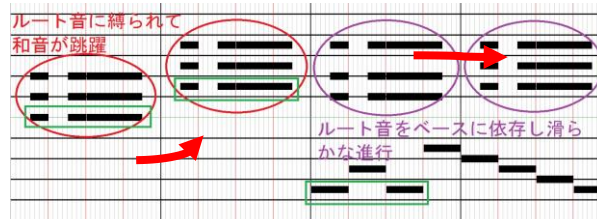
一つのトラックに一つの音色のデータを音符入力（音程と長さを決定）で打ち込む。イメージは既存のスコアでも自身の感覚でもどちらでもよい。

1.3.1 ベース

和音のルート音を基本に3度音5度音8度音+経過音・装飾音で構成、バスドラムと同期するとビート感は堅牢になる。1.1.2 で設定したビートを維持する。

1.3.2 ピアノ

和音のルート音をベースに依存することで和音上部の組み立ては解放される。ポジションが大きく上下しないようにプログラムできる。例として I トニック→IVサブドミナントの進行ではベースでルート音を入力し、ピアノは「ミソド」→「ファド」とし高音部を維持できる。下図



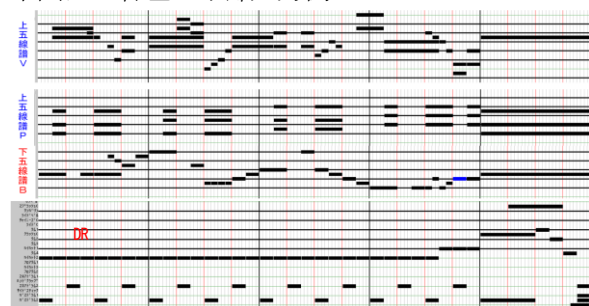
1.3.3 主旋律楽器音

和音の構成音を分解して、組み替えて骨格を作り経過音・装飾音を足す方法で概ね破綻は生じないと考える。

1.3.4 ボイシング

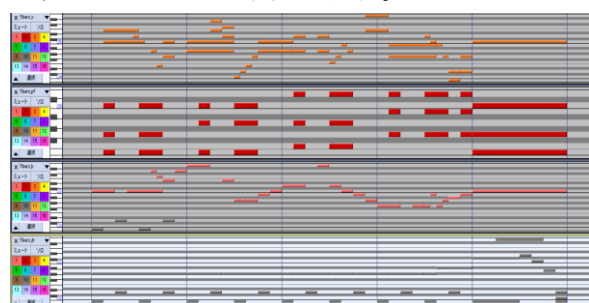
主旋律楽器音に適宜、長短3度4度5度6短7度などを付加してハーモニー（厚み）を表現する。

下図は4音色5小節入力例



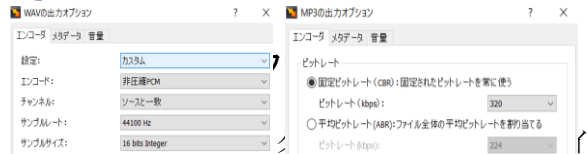
1.4 MIDI ファイル作成

音色ごとに MIDI 出力を実行。

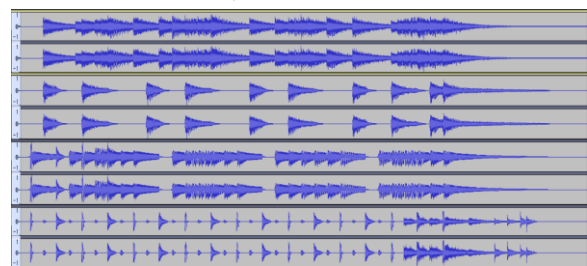


1.5 PC 内録音

変換ソフトを利用して、MIDI ファイルから PC 内録音を実行。ツールの連携に鑑み WAVE または MP3 ファイル出力とし音色ごとに生成する。全体一括で実行すると次項マルチトラック編集ができない。本例では標準化周波数 44,100Hz、320kbps、mp3 形式とする。

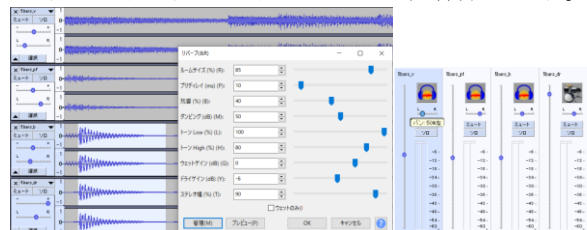


インポートする。必要に応じて現実楽器演奏や現実ヴォーカルを別トラックに録音することも可能。標準化周波数を 44,100Hz に設定



2.2 マルチトラック編集

各音色トラックの音量、音場定位、ピッチ調整、残響音付加などエフェクト処理を施す。ここでの音量調整は指定した時間範囲内の一括した振幅可変であり、1音毎のそれは本稿 1. DTM で述べたベロシティ可変で調整する。下左図は 80~90 年代の大衆音楽によく登場したスネアに深い残響を付加するアレンジであるが、ミノ式においてもスネアのみ別打ち込みを施せば一括作業も可能。



2.3 書き出し (Export)

最後に WAVE または MP3 ファイルなどで書き出して終了である。このとき音色ごとに定位を設定しているのでステレオであることが必須である。また、聴覚器官が左右の対であることで左右のスピーカからの発音に到着時間差が生じ、脳の聴覚野が定位を判断できる理屈も付して指導したい。

参考文献

- (1) 和声理論と実習 島岡 譲著 音楽之友社
- (2) 本大会出稿の拙著「AD 変換」と連携

応用ソフトウェア

- (3) シーケンス：ミノ式 MIDI シーケンサ（無償）
- (4) PC 内録音：Switch 無償版
- (5) トーンジェネレータ、MTR：Audacity（無償）