

パソコンを用いた MIDI 音楽信号の

1 L-01

3次元動的視覚化システムに関する検討

荻野 浩 加藤誠巳

(上智大学 理工学部)

1. まえがき

近年、情報技術の進歩により音楽データのやり取りが容易になり、PC 上で音楽を再生する機会が増えてきている。また、PC ならではの 3次元のコンピュータグラフィックス、そしてマルチメディア化への期待が高まっている。

本稿では、MIDI によって再生される目に見えない音を PC の 3DCG を用いることにより視覚化し、目と耳で感じるという本来あるべき音楽の姿の再現を試みるためのシステムにおける検討を行った結果について述べる。

2. MIDI と 3次元表示

MIDI により再生される音を 3次元視覚化するとき、各々のパラメータを 3次元におけるどのようなものに対応させるかを考える必要がある。

本稿では、各々の楽器音が実際どのような位置で再生されているかを視覚的に再現するため、3次元の座標と各 Note(音符)が独自に持つ MIDI パラメータとを以下のように対応させた[1]。

- ① x 軸：音の左右の定位を表す Pan の値
- ② y 軸：音階の高低を表す Note Number の値
- ③ z 軸：音の大きさを表す Volume の値

このように対応させることでオーケストラ、若しくはバンドの演奏を実際目の前にして聞いているときのような各々の楽器の位置関係を、音と視覚の両面を通して認識することができるようになる。

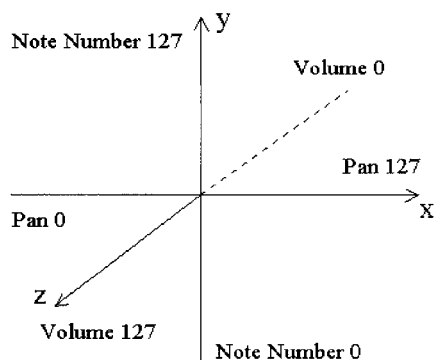


図 1 MIDI と 3次元表示

3. システム概要

音楽情報を PC で処理する上で、すべてデジタルのデータであるため比較的扱いやすい MIDI を用いた。また以下のような理由により、本システムのプログラム言語には Java を採用した。

- 古くから、MIDI を用いる打ちこみという手法等で音楽を自作する人々には Windows よりも Macintosh のプラットフォームが広く利用されているが、Java を用いることにより OS に依存することなく、より多くの人に音楽と視覚面での新たな表現方法を提供することができる
- 携帯電話、PDA 等への Java の搭載が一般化しているが、それらへの応用が可能となる

Three Dimensional Dynamic Visualization System
of MIDI Music Signals Using PC

Hiroshi OGINO, Masami KATO

Sophia University

システムの流れとしては、Standard MIDI File(SMF)を読みこみ、PCに内蔵されているMIDIを再生するソフトウェアシーケンサにより音楽を再生する。またSMFより各Noteの情報を取得する。

そのようにして得られた値を元に、Java3Dによって3次元空間内にNote一つに球体一つを対応させ、また各楽器の見分けがつくようにチャンネルごとに色を定めて表示する。図2はその実行画面の例である。

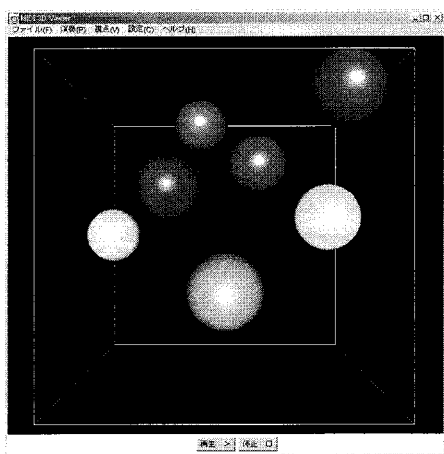


図2 実行画面

4. 結果と考察

システムを実行すると、MIDIによって再生される音楽の、各チャンネルのNoteが球体として3次元空間上に視覚的に表示される。ステレオスピーカから再生される音とPC上の画像により、聴覚と視覚両面からの情報によって音像がより際立つ。チャンネルごとのNote、すなわちSMFによって定義される楽器音の位置関係はx軸、z軸により示されるのだが、音高であるNote Numberをy軸と対応させたため、楽器音の位置関係という面では実際に定義されていない高さの値を取り入れたことで逆にわかりにくくなってしまった。

また、このようなシステムを具体的に想定して作成されておらず、さほど作り込まれていないSMF

ではPanやVolumeの変化が乏しく、3次元座標上に表示すると単調なものとなってしまふ。

音楽を再生する環境としてモノラルからステレオ、そして最近登場した5.1chのように、音、さらにはより音像を際立たせる空間の再現へと向かっていると云える。

また最近のPCを用いて制作される音楽においては生演奏では成し得ない、聴覚上前後左右へ動いていると感じられる音を効果的に用いているものも一般的であり、視覚的要素と組み合わせることにより、より芸術的、娯楽的になる。音から空間を再現するといった面では、本システムは更なる改良が求められている。最終的にはMIDIだけでなく、様々な音楽データから空間を再現するシステムが構築されることが望ましい。

5. むすび

音楽と視覚的要素の融合は古くから音楽家、芸術家たちが目をつけ、取り組んできた。メディアアートと呼ばれる岩井俊雄の作品群[2]のように、今後は音楽、芸術両面からのアプローチ、そして単一方向的に与える、鑑賞する、といったものでなく、より自由度の高くわかりやすいインタラクティブなものが一般に浸透していくものと思われる。

そういった観点では、PCを中心とした情報技術の進歩はこの分野において非常に望ましいものであり、今後一層発展の見込まれるところである。

最後に、有益な御討論を戴いた本学e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

[1]塚本, 斎藤: "Perfect MIDI Book," リットーミュージック(1999.3).

[2]http://ns05.iamas.ac.jp/~iwai/iwai_main.html