

音楽を視覚的に認識する方法 及び ウダーの習得を支援するソフトウェアの開発

電気通信大学 情報工学科

宇田 道信

Uda Michinobu

概要

多くの日本人は五線譜について教育を受けてきた。しかし、その内のほとんどの人が聴いた音楽を譜面にすることができないかつ、譜面から音楽を想像することができない。これは、日本語でいえば読み書きができないに等しいと言える。なぜ、このような状況になったのだろうか。それは、五線譜を使いこなすには精度の良い絶対音感が必要だからだと考える。そして、その絶対音感とは幼い頃に訓練する事で身に付く能力であり、それ以後に訓練しても身につけることは出来ないと言われている。つまり、ほとんどの人は訓練しても五線譜を使いこなすことはできないのである。一方、相対音感とはほとんどの人が持っている、また訓練で鍛えやすい能力だと言われている。そこで相対音感さえあれば使える、表示方法、楽器を作り、多くの人に使いやすい音楽環境を提案する。

1 はじめに

多くの日本人は五線譜について教育を受けてきた。しかし、その内のほとんどの人が聴いた音楽を譜面にすることができないかつ、譜面から音楽を想像することができない。これは、日本語でいえば読み書きができないに等しいと言える。なぜ、このような状況になったのだろうか。それは、五線譜を使いこなすには精度の良い絶対音感が必要だからだと考える。そして、その絶対音感とは幼い頃に訓練する事で身に付く能力である。つまり、ほとんどの人は訓練しても五線譜を使いこなすことはできないのである。一方、相対音感とはほとんどの人が持っている、また訓練で鍛えやすい能力だと言われている。そこで相対音感さえあれば使える、表示方法、楽器を作り、多くの人に使いやすい音楽環境を提案する。

2 構成

筆者は相対音感のみで使える表示方法を考えだし、midi ファイルをその表示方法で表示するソフト「音楽を視覚的に認識する方法 及び ウダーの習得を支援するソフトウェア」(以下、ウダー練習ソフト)を開発した。また、相対音感のみで演奏できる楽器「ウダー」を開発した。「ウダー練習ソフト」と「ウダー」は、円周上に音程を配置するという共通の特徴がある。これがアイデアの核である。五線譜の場合、音符の位置が上に行くほど音程が高くなり、下に行くほど低くなる。一方、ウダー練習ソフトの場合、時計回りに進むと音程が高くなり、反時計回りに進むと低くなる。変化の割合は30度で半音、60度で全音、360度で1オクターブ音程が変わる。ドレミを表記すると図2の様になる。

1. 1 絶対音感と相対音感

絶対音感を持つ人と、相対音感のみを持つ人がいたとする。二人とも音感是十分に訓練しているとする。この二人に「ミ・ファ・ソ」という旋律を聴いてもらおうと、絶対音感を持つ人は「ミ・ファ・ソ」の旋律だと認識することができる。「ミ・ファ・ソ」を五線譜に書き写したり、記号として覚えることができし、すぐに楽器で演奏することも可能である。一方、相対音感のみを持つ人の場合、半音全音と高くなっていく旋律だと認識できるが「ミ・ファ・ソ」であるとは分からない。「半音・全音と高くなっていく旋律」では、五線譜に書くには情報不足である。しかし、その旋律がどんな旋律であるかは十分に示している。「半音・全音と高くなっていく旋律」をそのまま表せる楽譜や、それを演奏できる楽器があれば、絶対音感がなくても、採譜などの作業が効率よく行えると考えられる。

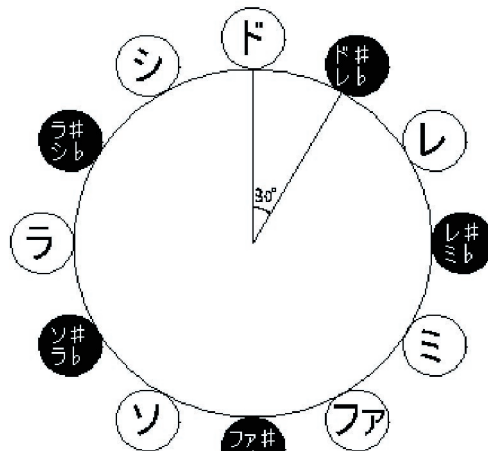


図2

2. 1 ウダー練習ソフト

2005年度未踏ソフトウェア創造事業（未踏ユース）に採択され、開発したソフトウェアである。midi ファイルを図 2.1 の様に変換して表示し、同時に midi ファイルを再生する。リピート機能、音量バランスの変更など、ウダーの練習に便利な機能を搭載する。また、PC にウダーを接続することで、ウダーの演奏情報を画面に表示する機能なども搭載する。

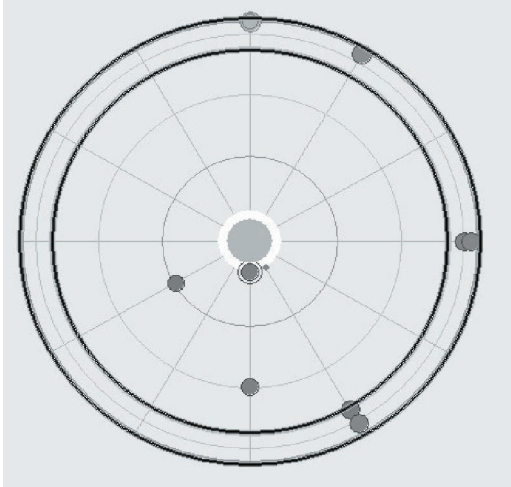


図 2.1 開発中のウダー練習ソフト

2. 2 ウダー

筆者が開発した小型の電子楽器。ウダーにはらせん状に巻かれた線があり、これを押さえると音が鳴る。音程は押さえる位置によってリニアに変わる。変化の割合はウダー練習ソフトと同じで、30度で半音、360度で1オクターブである。音量は押す強さによって変化する。また、複数の箇所を押さえることで和音も演奏できる。写真 2.2 はウダー 2 号で、現在は量産を目指しウダー 3 号を開発している。

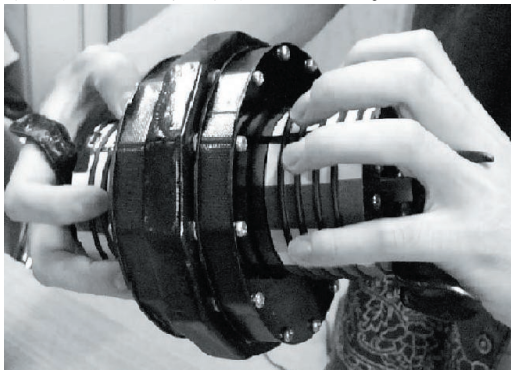


写真 2.2 ウダー 2 号

3 読み方

開発当初は「カラフル」「立体的」「細かい情報まで全て表示する」などと考えていた。しかし、試行錯誤の結果、非常に読みづらい事に気づいた。そこで、何が大事かを再検討し、現在ではシンプルで分かり易い表示になった。

3. 1 音符の読み方

ウダー練習ソフトを動かすと、流れる黒い玉が表示される、これが音符である。音符は外側から中心に向かって流れてゆき、ある距離まで中心に近づくと発音する。発音中はその場所にとどまり、音が消えると音符も消える。音符の内容は以下のようにして表される。

発音のタイミング

中心からの距離で表す。中心に近いほど先に発音し、遠いほど後に発音する。

音程

中心からの方向で表す。時計回りに進むほど音程が高くなり、30度で半音、360度で1オクターブ変化する。また、音程が低いほど音符が大きくなるのでオクターブを区別できる。

音量

音符の色の濃さで表す。色が濃いほど音量が大きい。

音の長さや、発音中の変化

流れる音符では表さないが、発音中の音符には反映される。発音中の音符の音量や音程が途中で変化した場合、それに合わせて音符の色の濃さ、大きさ、角度が変化する。

3. 2 和音の読み方

ウダー練習ソフトの表示方法では、和音や旋律を直感的に認識することが出来る。図 3.2.1 図 3.2.2 図 3.2.3 にウダー練習ソフトで表示した和音の例を示す。この和音の音符同士を線で繋いでいただきたい。そうすると三角形が現れる。この三角形の形で和音の響きが分かるのである。

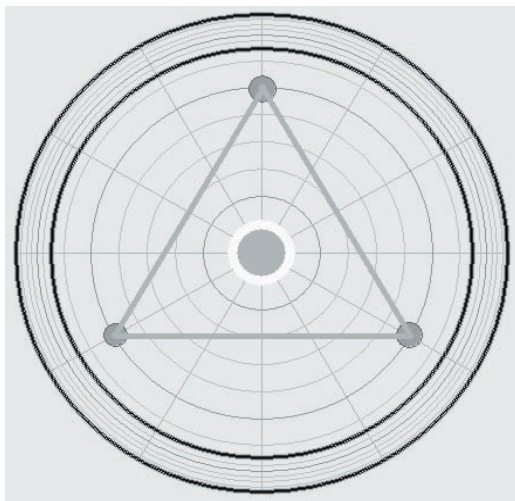


図 3.2.1 正三角形

正三角形の場合、オーギュメントと呼ばれる和音になる。響きはオーギュメントらしい不協和音となる。

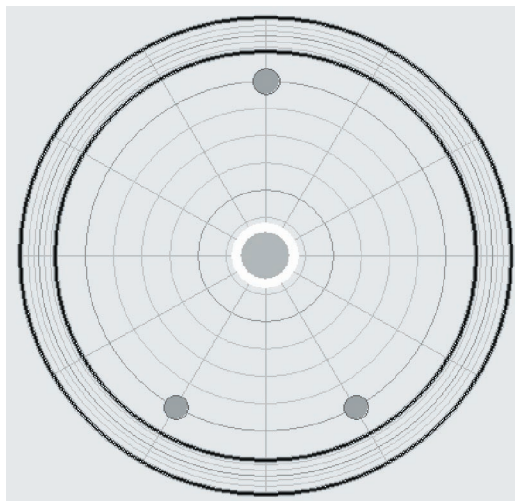


図 3.2.3 鋭角が 30 度の二等辺三角形

この三角形の場合は、sus4 という綺麗な和音になる。

説明を分かり易くするため三角形を用いたが、ウダー練習ソフトでは三角形は表示されない。三角形を使わずに音符の中心からの方向で判断の方が望ましいからである。こうすれば、分散和音や旋律でも直感的に音を知ることが出来る。

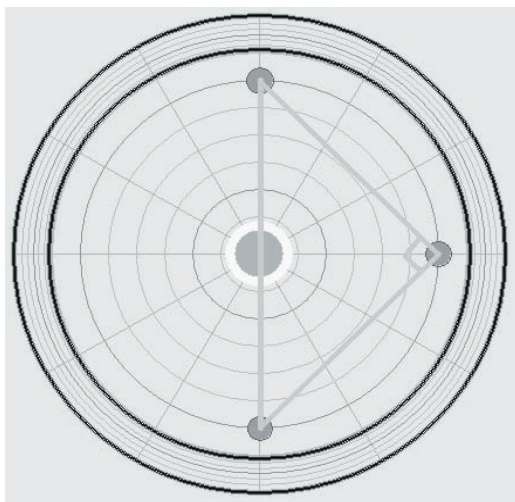


図 3.2.2 直角三角形

直角三角形であるなら、どんな三角形でも減 5 度の和音を含む不協和音となる。

3. 3 五線譜との比較

五線譜から音を想像する際の手順をみてみよう。譜面 3.3 の和音を想像してみるとする。まずト音記号とその位置を確認する、次に b の数を把握する、それから和音をみると「ファ ソ b ド」の和音があり、次に「ラ b シ b ミ b」の和音がある事にわかる。この様に多くの手順を踏まなければならない。で、「ファ ソ b ド」がどんな音なのかは、楽器で演奏するか、絶対音感がなければ想像するのは難しい。



譜面 3.3

譜面 3 と同じ和音をウダー譜で表現すると図 3.3 の様になる。絶対音感が無くても読み方を知っているなら、これでどんな和音かが容易に想像がつくのである。

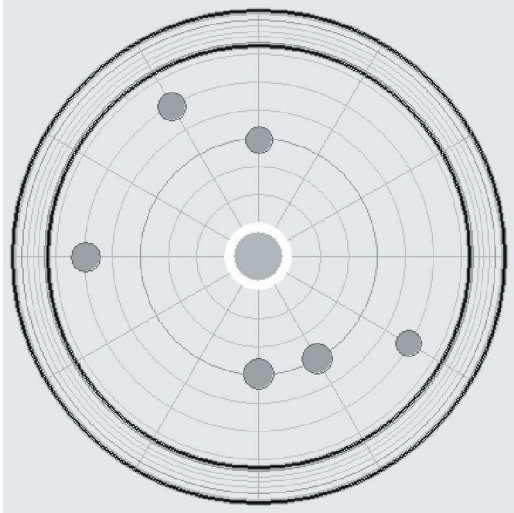


図 3.3 和音を三角形として表示

内側の和音は直角三角形なので不協和音である、しかも半音違いの和音も含んでおり相当不協和な和音であることが推測できる。外側の和音は鋭角が 30 度の二等辺三角形なので sus4 という和音である。この様に映像から音を想像することができる。訓練を積み重ねれば映像を見るだけで頭の中で曲が流れることも可能であると考えられる。

4 今後

現在、ウダー練習ソフトは開発中であり、2006 年 2 月には使いやすく実用的なソフトウェアとして完成することを目指している。その後、ウダー 3 号を開発 量産し、ウダーとウダー練習ソフトを多くの人に使って頂ける状態にする。

謝辞

本研究は独立行政法人情報処理推進機構の未踏ソフトウェア創造事業「未踏ユース」の支援を受けて行われました。プロジェクトマネージャーの笈捷彦先生をはじめ未踏ユース関係者様の暖かいご支援に深謝いたします。

また、ウダーの開発にあたって力強く支援してくださった河野勝泰先生、富澤一郎先生に深く感謝いたします。

参考文献

[1]高橋信之、コンプリート MIDI ブック、リットーミュージック、2005