

学生のMIDI曲中の強弱変化の表現方法と聴き分ける能力の検討

段 王 れい子 (愛知教育大学)

江 島 徹 郎 (愛知教育大学)

Considerations on students' ways of expressing loudness variation in MIDI musics and their abilities to distinguish it by hearing.

Reiko DANOU (Aichi University of Education)

Tetsuro EJIMA (Aichi University of Education)

要約 音楽の強弱の変化を聴き分ける能力は、曲中では難しいとされる。MIDIを用いて、旋律毎に違う強弱をつけた曲について、学生がその強弱を聴き分けられているか調べた。短い時間で聴き分けられる学生に変化と、長く聴くことで聴き分けられる変化との間で、聴く側の音楽経験の違いから聴き分けられ方に違いがあった。

Keywords : 聴能訓練 MIDI 音の強さ

1 はじめに

音程が上下することにより強弱も変化してしまう旋律の中で音楽の強弱を聴き分けるのは、音楽を専ら学んでいない者にとって非常に困難とされる。複数旋律を伴う曲で、旋律ごとに楽器が違う曲の強弱も同様に聴き分けにくい。

MIDIでは、音の強弱のみの変化を簡単につけることが可能である。自分の好みで曲に強弱の変化をつけさせる場合、強弱の差を聴き分けられない者には難しい作業となる。

岩宮ら(1996)*¹は、その能力には聴能と呼ばれる音を聴く能力が関わっているとしている。その研究で使われている訓練法を参考に、純音を用いて音の強弱を聴き分ける検査を行った(2007)が、学生は人間の能力の限界に近い強弱差を7割に近い正解率で聴き分けられていた。

そこで、純音で可能なことが曲では困難になる原因を調査し、そこから訓練法を検討することとした。

本実験は、実際に聴き分けてほしい強弱の変化をつけた曲を何例が用意し、被験者が実際に聴き分けられるかどうかを2種類の方法で調べた。

被験者には、音楽経験の少ない一般の学生と比較のために音楽経験者もなってもらった。

聴き分けてほしい強弱変化は、音楽経験者たちにとっては簡単だろうと筆者は予想した。しかし実際には、筆者が想像しなかった変化まで聴きとろうとして困難を訴えた。そのおかげで問題の不備と音楽経験者とそうでない者が、強弱の差を聴き分ける時の聴き方の違いを具体的に知ることになった。

2 実験

2.1. 目的

違う旋律毎に変化させている強弱の差(以降パート

差)と旋律の中で変化させている強弱の差(以降旋律差)をどの程度聴き分けられているのかを調べる。同時に、パート差と旋律差を聴き分ける能力には関係があるかも調べたい。

2.2. 方法

2.2.1. 概要

最初にフェイスシートで音楽の好み、学校での音楽活動の有無、家庭でのお稽古ごとの有無について質問をし、次に課題曲を用いてテストをした。

音楽専門のグループのみ、講師と被験者2人での実験になったため、テスト後に詳しい感想を聞いた。その時、問題の一部で難しいと言われたが、同じ条件にするためテストを続行してもらった。

2.2.2. 被験者

愛知県内3つの大学から、A大学11名、B大学42名、C大学20名と、参考のために音楽専門の大学院生や講師6名の4グループで行った。

2.2.3. 課題曲

・パート差

使用した曲は、シューベルト作曲「アヴェ・マリア」と中村八大作曲「明日があるさ」のそれぞれ冒頭部分である。

「アヴェ・マリア」では、原曲にある3つの旋律を使用し、伴奏の2旋律にはアコースティック・ピアノを、歌の旋律にはオーボエを使用した。

以下、旋律ごとに3通りの変化をつけた。表中の「通常」とは、伴奏と歌の旋律のバランスが合っており、一般的に聴きやすい強さにした。

表1 パート差「アヴェ・マリア」の強弱設定

旋律の種類	①	②	③
歌の旋律	通常	強い	弱い
伴奏の2旋律	通常	通常	通常

「明日があるさ」では、主旋律をオーボエ、ベースの旋律にテナーサクソとフィンガード・ベース、ドラムスにはクローズドハイハット、アコースティック・スネアドラムを使用した。

以下、旋律ごとに3通りの変化をつけた。ドラムスの旋律は、全体のボリュームを使用し、楽器ごとには分けなかった。

表2 ヴェロシティ変化の幅

旋律の種類	①	②	③
歌の旋律	通常	弱い	通常
ベース2旋律	通常	通常	通常
ドラムス	通常	通常	弱い

・旋律差

曲は平井堅作曲「瞳をとじて」のもっとも盛り上がる少し前から曲の最後までを使用した。

伴奏と歌のパートの全てをアコースティック・ピアノにした。

曲中の強弱の差をヴェロシティ、エクスプレッションで変化させた。

また、強弱の変化に伴い、2カ所テンポをごくわずかに遅くした。

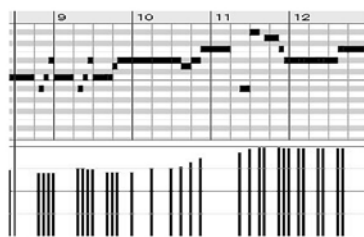


図1 強弱変化ありの例

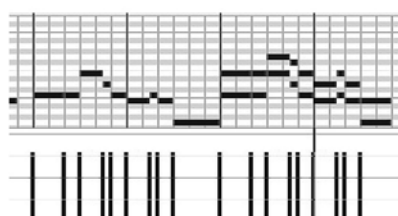


図2 強弱変化なしの例

2.3. 実験方法

実験には Adobe Flash で作成したムービーを用いた。ムービーの画面にボタンを表示させ、ボタンにマウ

スがかかると音楽の再生が開始し、そのボタン上でマウスの左ボタンをクリックすると再生がストップする。

以下図3では、2番のボタンにマウスがかかっているので、2番に設定されている曲が再生されている。



図3 テスト実行例

この動きをするボタンを、問題毎に必要な数だけ被験者に表示した。

パート差では、画面に6つのボタンを表示し、それぞれのボタンには、3種類の音楽がそれぞれ2つずつ6曲をランダムに対応づけ、被験者には同じバランスの曲の2つのボタンを正しく組み合わせるよう指示した。1曲あたり通しての時間は「アヴェ・マリア」で49秒、「明日があるさ」は35秒である。

旋律差では、2つのボタンを表示させて行った。1曲とおしての時間は1分8秒である。

両方の実験とも、ムービーは30秒ごとに時間の経過を画面右下に表示し、5分後30秒で終了することを表示して5分半で終了する。被験者は繰り返し聴かないようにさせた。

2.4. 実験手続き

課題曲を聴く問題では、最初に問題の内容を講師が口頭で被験者に説明し、次に練習問題を使用してボタンの動きを練習してから行った。

ボタンの動きの練習問題は、ボタン一個を使って行った。次に、講師の画面を使って本番の画面を表示し、間違いになるマウスの動き（複数のボタンにかかってしまうと音楽も複数流れてしまう）を説明し、間違った後の対処方法も説明した。

繰り返し聴かず、終了してしまえば5分半全部使わず途中で止めて次に進んでいいこととし、個人で進めていくよう指示して開始した。

実施中講師は、学生の実施状況を見ることができ教室の後ろで観察した。

2.5. 採点方法

パート差では、正しく組み合わせたものの個数を1点とし、1問3点満点とした。

旋律差では、以下のような記述ごとにレベル差をつけた点数を設定し、記述があるごとに点数をつけ合計

して点数とした。表中の記述内容に合うものであれば、表現が多少あいまいでも点を加算した。満点で13点になる。

表3 旋律差の採点表

記 述 内 容	配点
曲の最初の強弱が違う	1
曲全体の強弱（感じ、イメージ）が違う	2
曲のテンポが違う	3
曲中の強弱のつけ方違う	3
曲中の2旋律の強弱が変化する	4

表4 問題番号と配点

番号	種 類	内 容	配点
1	パート差	同じ曲2曲選択する	3
2	パート差	同じ曲3曲選択する	3
3	旋律差	曲の違いを記述する	13

3 結果と考察

グループ別得点は以下ようになった。表中のグループ名と大学は、A：A大学、B：B大学、C：C大学、D：音楽専門である。

表5 グループ別平均点と標準偏差

G名 (N)	問題1		問題2		問題3	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD
A(11)	2.45	.93	2.45	.93	4.45	2.30
B(42)	2.17	1.17	1.88	1.11	2.93	2.22
C(20)	1.70	1.26	1.80	1.15	3.20	1.73
D(6)	1.67	1.03	2.00	1.09	5.17	2.56

問題3でAとBで ($t(51) = 2.01, p < .05$), BとDで ($t(46) = 2.27, p < .05$), CとDで ($t(24) = 2.18, p < .05$) 得点の平均に有意な差があった。問題1, 2は有意な差がみられなかった。

グループDは、いずれの問題でも高い得点をあげ、他のグループと差が出るであろうと予想していたが、問題1ではわずかにせよ最低点になっている。

グループDで行った実施直後の感想を聞いていて、その原因が課題曲の特徴によると推測した。

課題曲の「アヴェ・マリア」の出だしは、曲中の強弱変化がある。それを十分につけた上に、旋律ごとの強弱差もつけていた。

グループDの被験者によれば、曲中の強弱の変化にも差をつけているのではないかと思ひ、問題の6曲を最後までしっかり聴き、差がどこにあるかを探したというものだった。

ところが、この問題は曲の冒頭すぐで始まる主旋律と伴奏の音の大きさの違いのみを判断する問題であった。それに気づくのに時間がかかったとのことであった。そのため、問題1が一番難しかったと言う被験者がグループDは6名中5名いた。

問題2は問題1に比べ、答えるコツがわかったという理由で簡単であり、問題3はより簡単であったとのことであった。

音楽を専門としない人たちは、主旋律が始まってすぐに聴くのを止め、次の曲に移動しているようだった。確認するものはないが、講師が教室の後ろで見ていた範囲では、ボタンをすぐ移動している学生が多いと感じた。変化に気づかないため、注意して聴くことができない。

短い時間で聴き分けられる旋律ごとについている差は、音楽を専門としない学生でも比較的簡単であった。そのため平均点は、グループDで予期しない変化まで聴き分けようとして低かったため、有意な差を出すまでにはならなかった。

曲中で強弱が変化する差については、音楽を専門としない学生には、音楽を専門としているグループとの間に明らかな差がある聴き分けしかなかった。しかも、聴き分けられないために、困難さは感じていない。

次に、実験に先立って行ったフェイスシートで好きな音楽のジャンルを好きな順番に3つ答えてもらったが、好きな音楽のジャンル別で問題の答えの平均点に有意な差は見られなかった。

学校の音楽活動の有無 (s2) と、家庭でお稽古などの音楽経験の有無 (s3) も答えてもらっており、それぞれで問題ごとに調べた。

問題3のみお稽古事での音楽経験があるかないかで得点の平均に有意な差があった ($t(77) = 3.37, p < .01$)。

お稽古事は家庭に帰ってからの自由な時間を割いてすることなので、動機がより強いと筆者は推測した。

問題3での聴き分け方は、より積極的な動機をもって音楽をしている人には、そうでない人より高い点を得られる問題であった。

問題3で被験者は、音を聴いてその印象を言葉にしなければいけない。強弱の差を実際に聴いているかどうかとは別に、聴いている音とことばの関連が必要になる。

お稽古事で音楽経験がある被験者たちは、強弱の聴き分けと同時に、その変化をことばにしやすかったと筆者は推測している。

表6 グループ別平均点と標準偏差

G名 (N)	問題1		問題2		問題3	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD
s2(1)	2.00	1.35	1.92	1.04	3.46	2.22
s2(2)	2.06	1.14	1.95	1.12	3.36	2.24
s3(1)	2.32	1.06	2.26	.99	4.79	2.55
s3(2)	1.97	1.20	1.85	1.12	2.93	1.93

s2(1): 学校での音楽系部活動経験あり s2(2): 同なし

s3(1): お稽古事の音楽経験あり s3(2): 同なし

パート差の問題である問題1, 問題2と旋律差の問題である問題3との相関関係を調べたが, グループAを除き, すべて中程度の正の相関を示した。(B: .473, $p < .01$, C: .446, $p < .05$, D: .95, $p < .01$)

4 まとめと今後の課題

短時間で強弱を聴き分けられるパート差の問題は, よくできている。

時間をかけて前の音を記憶しておいて判断しなければならない旋律差の問題は, 音楽経験の差で結果にも差が出た。

パート差の問題ができれば旋律差の問題もできていた。

今後の課題として, 音楽を専門としていない者でも, 旋律差の問題ができるようになる効率的な訓練法を考えたい。

一つめとして, 短時間でできて負担が少ないパート差の問題を使い, 強弱を判断するきっかけになるものが何か具体的に探したい。課題曲の長さや強弱差のレベル付けを検討して実施したい。

二つめとして, 曲中で変化する強弱変化を短い時間で聴き分けることができる課題曲を作り, 曲中で変化する強弱を聴き分けられるようにする。曲の長さを段階的に長くし, より長い曲中の強弱変化を聴き分けられるようになるか検討していきたい。

謝辞

実験方法に貴重な意見をいただき, 快適な分析環境を提供いただきました愛知工業大学の小田哲久先生に深く感謝いたします。また, 実験方法や実験曲の作成に際して貴重な意見をいただきました名古屋大学大学院の藤原一子さんに感謝いたします。また, 実験に協力, 参加してくれた学生の皆様に感謝します。

*1

「聴能というのは音の感性に関する能力のことで, 聴能力ともよびます。」

北村音彦・佐々木實 [監修] 岩宮眞一郎・大橋心耳 [編] 音の感性を育てる — 聴能形成の理論と実際 1996 音楽之友社 11

【参考文献】

- [1] 鈴木 寛 S.M.L.の音楽科教育 (II) 兵庫教育大学出版実技教育研究10号 1996
- [2] 島崎 篤子 音楽教育における学力 文教大学教育学部 教育学部紀要 第41集 2007 32-41
- [3] 段王 れい子 MIDI制作における音の強さをより良く聴き分ける方法の検討 日本音楽知覚認知学会秋季研究発表会資料 2007 135-140