

音楽構造分析を用いたピアノ演奏の表情付け*

7S-6

彌富あかね（筑波大学第三学群情報学類）[†]五十嵐滋（筑波大学電子・情報工学系）[‡]

1 はじめに

演奏者は普通、直感及び理論によって音楽構造を分析し、それを反映した演奏を行う。これは、作曲家の音楽的主張の真意を歪めることなく演奏を行うことに必要である。またそのために、人間によるピアノ演奏には普通、音量の大小、速さの緩急などの「表情」がつけられる。

ところで、音楽は世界共通の言語である、といわれる。実際、音楽と言語とは、同じ様に構造、音の高さ、速さの緩急、音量の大小をもっている。また、我々は音楽を鑑賞する際のよりどころのひとつとして、言葉と音の原初的体験を持っている[3]。

このことから、楽曲の構造を反映した、演奏に対する表情付けのよりどころとして、言葉の発音を用いるという考え方は不自然ではないと思われる。

われわれは、次のように実験を行った。

1. 仮説に従いルールを作る。
2. ルールを、プログラムとして記述する。
3. 楽譜情報を人間が解析する。
4. 上の解析結果と、楽譜情報、モチーフ演奏の表情データをプログラムに入力して、演奏情報を出力する。

2 音楽構造を反映した表情付けのルール

ルールとして、本研究では以下のような簡単なものを採用した。

*Expressive Performance of Piano based on Analyses of Musical Structures

[†]Akane Iyatomi, College of Information Sciences, 3rd Cluster of Colleges, University of Tsukuba

[‡]Shigeru Igarashi, Institute of Information Sciences, University of Tsukuba

1. 同じ motif、phrase、又は sentence が続けて出現した場合、

- (a) 平均音高が後ろのものの方が高い場合、音量は上がる
- (b) 平均音高が後ろのものの方が低い場合、音量は下がる
- (c) 平均音高が同じ場合、音量は下がる

この仮説は、日常会話で同じ様な言葉を二回または三回繰り返す時の、音高と音量の関係から導いた。これについてはプロのピアニストによっても、この傾向が承認されている。音高が同じ場合については、後ろの方がいわゆる「エコー」という見方によっている。

2. sentence のはじめと終わりでは、速さを遅くする。

3 音楽構造記述言語による構造記述

上のようなルールを適用するためには、人間が解釈した楽譜の構造を、プログラムに引渡す必要がある。そのために、楽譜の構造を音楽構造記述言語によって表現する。[2]

3.1 単位

ここでは以下のような単位概念を使用する。[4]

motif 日本語でいう”動機”。楽曲を構成する最少の単位。様々な変化を伴って反復される。原則として2小節のまとまりを持つ。

phrase 日本語でいう”楽句”あるいは”小楽節”。旋律の自然な区切り。原則として4小節よりなり、2個の motif を含む形である。

sentence 日本語でいう”楽段”あるいは”大楽節”。

原則として8小節よりなり、2個の phrase を含む。

「原則として」とあるのは、これにあてはまらない楽曲も数多くあるからである。この場合、一小節が演奏される時間などに照らして解析するものとする。

3.2 構造表現の実例

構造記述言語を用いて、F. Chopin の Mazurkas, Op. 7, No. 3 の一部分の構造を表現する。

図1は、同曲の一部分である。

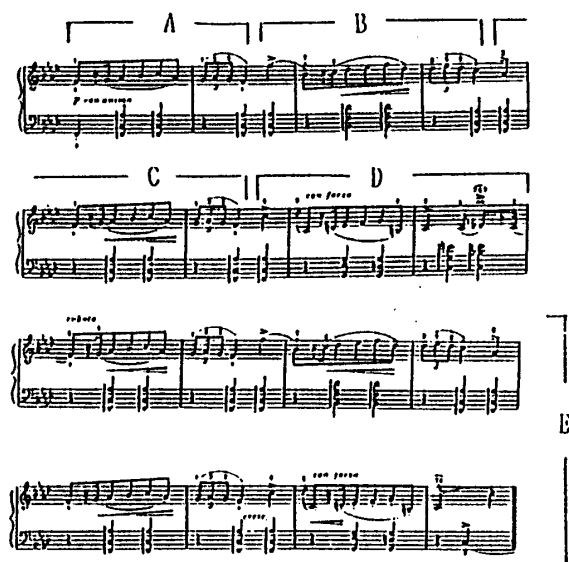


図1: F. Chopin, Mazurkas, Op. 7, No. 3

この楽譜の構造を音楽構造記述言語により、下式のように表す。

$$\begin{aligned}
 A &= \text{motif1(f)} \\
 B &= \text{motif1(b)} \\
 C &= \text{motif1(f)} \\
 D &= \text{motif1(c)modified} \\
 \{A, B, C, D\} &= \text{sentence1(f)} \\
 E &= \text{sentence1(f)}
 \end{aligned}$$

4 演奏情報への適用

構造記述言語によって記述した構造と、表情付けのルールに基づいて、Chopin の Mazurka No.7 の演奏に表情付けを行った。

まだ、楽式の最少単位であるモチーフの演奏の表情データまで自動的に生成するのは、方法が微妙であるため、困難である。そのため、モチーフの演奏の表情データは人間のピアニストの演奏データを用いた。

これにより聴衆に音楽の構造を感じさせる、従来の自動演奏と比較して美しい演奏を得ることに成功し、本アプローチが有望であることが実証できたと考える。

5 今後の展望

本稿で用いたルールだけでは、構造情報の一部しか反映できない。今後、コードや、より複雑な構造などの反映が必要であり、言語を含め開発中である。

参考文献

- [1] 五十嵐 滋: コンピュータ音楽と美, 数理科学, サイエンス社, No. 307(1989), pp. 65-69.
- [2] 彌富あかね, 五十嵐滋: 音楽構造を表現する言語とそのピアノ演奏の芸術的な表情付けへの応用, 1994 年度応用数学合同研究集会報告集, pp. 8-1-8-4, 1994.
- [3] Hermann Keller: フレージングとアーティキュレーション, 植村耕三, 福田達夫 (共訳), 音楽之友社, 1969.
- [4] 下中弘 (編): 音楽大辞典, 平凡社, 1982.
- [5] 白川貴浩: 演奏データベースを用いたピアノ自動演奏の研究, 筑波大学工学研究科修士論文, 1988.
- [6] Alan Walker: 音楽分析入門, 早川正昭 (監修), 三浦洋司, 吉富功修 (訳), 音楽之友社, 1979.