JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

| | |
|---|---|
| Title | 楽曲により聴取者に喚起される感情反応とRhythmに基づいた曲調変化との関係 |
| Author(s) | 川野邊，誠 |
| Citation | |
| Issue Date | 2001-03 |
| Type | Thesis or Dissertation |
| Text version | author |
| URL | http://hdl.handle.net/10119/1447 |
| Rights | |
| Description | Supervisor:宮原　誠，情報科学研究科，修士 |

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

# 楽曲により聴取者に喚起される感情反応とRhythmに基づいた曲調変化との関係

川野邊 誠

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2001年2月15日

キーワード: 楽曲評価，楽譜，MIDI，主観評価実験

音楽は，他の科学技術分野と比較しても，早くからコンピュータの利用・応用が進んだ領域であり，音楽情報処理の研究は 1950 年代から行われている．音楽情報処理は，音楽を情報処理，芸術，音楽学，認知科学の 4 分野のコラボレーションによって解析することを目的とするもので，研究分野も作曲，採譜，演奏，流通，認知等多岐にわたる．この中で，音楽情報処理のベースと考えられ，盛んに研究が行われているのが，分析・認知である．この分野は，聴取者の立場に立っており，"音楽から何を聴き取るか"を研究対象としている．現在この分野の研究の主流は，音楽の構造解析であり，そこには本来の目的であるはずの人間(聴取者)の感情に関する研究が含まれていない．

本研究は，この分析・認知の分野に位置しており，「音楽を聴いて感動する」という周知の事実を，Systematic に取り扱うことを目的としている．そのためには，現在音楽情報処理の中の分析・認知の分野で主流となっている構造解析だけでなく，音楽を聴く人間の認知能力に重点をおいて研究を進める必要がある．これは，人間が音楽を聴いて感情反応を示すメカニズムを解明するという新しい研究の第一歩であり，将来的には，人間のように感動するコンピュータの実現や自動曲調判断などに応用可能であると考えている．

しかしながら，「音楽を聴いて感動する」この一言は，実に多くの意味を持っており，その全てを解析するのは非常に困難である．そこで，本研究では，"楽曲(コンテンツ)を聴いて感動する．"という一面に注目する．なぜなら，どんな名演奏でも，そのもとにあるものは楽曲であると考えるからである．また，音楽には，Rhythm, Melody, Harmony という 3 大要素と呼ばれるものが存在する．人間はこの組み合わせで音楽を聴き，その時，何らかの感情反応を示すと本研究では考えるからである．

そのために，楽譜に注目する．楽譜は，楽曲を表現する基礎であり，音楽の 3 大要素を，大きく分けて 10 の構成要素（音符，休符，拍子，音階，音程，調，和音，装飾記号，速度記号，発想記号）で表している[2]．本研究では，この楽譜自体の解析を行い，評価実験の際には，楽譜に基づいた演奏音を評価音として使用する．

本研究は，楽曲による感情反応という研究対象に対して，楽曲の基礎であり，音楽分析の基本的な出発点でもある"楽譜"をもとに，人間側，音楽側，両方向からのアプローチを

Copyright © 2001 by Makoto Kawanobe

行った.

人間側からのアプローチとは, 演奏音として聴く側からのアプローチである. ここでは, 楽曲の聴取によって喚起される感情がどの様なものなのか, それにはどれ程の共通性が見られるのかを主観評価実験によって調査する.

主観評価実験は, 評価音に楽譜に色付けしない演奏音を, 評価語に谷口高士氏による「音楽作品の感情価測定尺度項目」を使用して行った. その結果, 楽曲に喚起される感情は, 思い入れや, 過去の経験などが深く影響するため, 個人差があると言われているにも関わらず, 評価語を使用して感情を特定のものに限定した評価の場合と, 自由記入による感情を限定しない評価の場合, 共に評価者の約 50 〜 100%が同様の感情反応を示しており, かなりの共通性があることが分かった. 中でも, 評価語を使用した測定の場合, 評価者が曲調変化を感知したポイントで楽曲を区切り, 評価区間を分けて感情価を測定することで, 感情反応の共通性はより一層高まった. また, その評価結果を利用しての簡単な曲調判断も行うことができた.

この結果より, 評価区間をより細分化していくことで, 感情反応の共通性が増すことが予測できる.

音楽側からのアプローチでは, 楽曲のどのような要素が感情反応に影響を及ぼすのかを, 音楽の基礎である楽曲を表現する楽譜の解析を行い, 明らかにして行く. 調査研究において, Rhythm の変化が曲調変化に関係していることが予測されたことから, 音楽の 3 大要素の中でまず Rhythm に注目して分析を行った.

分析を行うためには, 楽譜を Systematic に取り扱う必要があった. そこで, 音符の種類を周波数に見立てて数値化する方法を考案し, 音符の種類と配置パターンに限定した Rhythm パターンのマッチングを試みた. そのマッチング率と主観評価実験の結果から, 曲調変化の感知者数と Rhythm パターンのマッチング率には強い負の相関関係があることを突き止めた. また, 中でも主旋律の Rhythm パターンの変化が, 曲調変化を感知させる特に重要な要因であることも突き止めた.

さらに, これまで得られた人間側, 音楽側双方のアプローチの結果を使用して, 楽譜情報の変化と感情変化の関係に対する考察を行った. 考察結果は, 非常に簡素なものであったが, Rhythm パターンが大きく変化する箇所が, 主観評価実験で得られた各評価語に対する評価の大幅変動の基点になっていることが考察できた. このことから, その基点の前後の楽譜を分析することで, 感情反応に変化をもたらす様々な要因を発見できると予測し, 今後研究を続けていく. また, この考察より, 楽曲に喚起される感情反応は, 楽曲の構成要素と密接に関係していることが考えられ, 将来的に感情反応と楽曲の構成要素との対応を明らかにすることができる可能性が高いことを確認できた.

今後, 研究を進めて Rhythm パターンの変化に起因する曲調変化の客観的判断基準となる基準値を算出し, その基準値を使用して Rhythm パターンの変化に起因する曲調変化の判断を行いたい.

また, 今回の研究成果から, 楽曲を細分化して評価を行うことで, より感情反応の共通性が高まること, 楽曲を客観的に細分化可能であること, そして, 感情反応と楽曲の構成要素が何らかの対応を持つことが予測できた. このことから, 以下のような構想を立て, 実現を目指す. まず, 感情反応が喚起されるレベルで, 楽曲を構成する最小単位(UNIT)を定義し, 各 UNIT と感情反応との対応を明らかにしていく. 次に, それをデータベース化する. 最終的には, 楽曲を UNIT に細分化することで, 各 UNIT と対応する感情反応の論理和によって, 楽曲から得られる感情反応を算出する事を目指す.