

## 歌詞がメロディと和音に与える影響の検討

4G-4

早川 和宏 稲垣 博人 田中 一男

NTT サイバーソリューション研究所

{hayakawa, inagaki, tanaka}@aether.hil.ntt.co.jp

## 1 はじめに

著者らは、教材・販促・プレゼンのビデオ等のBGM生成を目的として、歌詞からの楽曲生成システムの開発を行っている。このシステムは、音楽に関する知識がなくても、歌詞を与えるだけで曲が生成されるというシステムを目指している。既に歌詞の係り受け構造を用いてからコード進行を生成するシステムを試作し[1]、メロディ生成を念頭に置いた歌詞とメロディの関連性調査を既存曲100曲について行っている[2]。本報告では、歌詞がメロディの音高変化に与える影響について調査した結果について述べる。

## 2 調査内容

歌詞にメロディを付けるには、歌詞の各モーラについて、歌詞に応じた音高と音価（音長）を与える必要がある。音高と音価は相互に影響し合う場合もあるが、本稿では音価については扱わず、音高の変化に対して歌詞が与える影響について議論する。

メロディの音高変化に影響する要因としては、歌詞の音高アクセント、コードの構成音、音階（短・長調、四七抜きやテトラコード、モードなど）、楽器の音域、前後につながるコード、拍節構造内での位置、A-B-Aのような楽曲構成などさまざまな要因が考えられる。また、これらの要因同士が相互に影響し合う場合も考えられる。しかし、ここでは歌詞の内容展開に応じたメロディを付けるという観点から、次の2点を調査項目として選んだ。対象データは最近の歌謡曲100曲である。

【1】コードの構成音のどれがメロディに用いられるかが、歌詞の係り受けにより変動するか

著者らの以前の調査[2]で、既存の歌謡曲では歌詞の文節ごとにメロディの音高変化を見ていくと、その

上昇・下降が文節間の係り受けと関連していることがわかっている。今回の調査は、上昇・下降という相対的な尺度ではなく、コードの構成音の第何音が用いられるか、という絶対的な尺度についても係り受けと関連するかどうかを調べることを目的とする。

【2】メロディの連続する2音の音高変化が歌詞の発音アクセントに影響されるか

山田耕筰はアクセントを重視して作曲したと言われている。また、演歌を例に、下りのアクセントより上りのアクセントが重要、とする意見もある[3]。アクセントが実際にどの程度メロディに影響があるのか、また影響があるとすれば上昇アクセントと下降アクセントのどちらがより重要なのかを調査することにより、歌詞の発音アクセントを自動作曲に用いることがどの程度有用であるかが分かると思われる。

## 3 調査方法

まずメロディの各音について、譜面上で対応するコードを求める。コードの構成音を低いほうから第一音、第二音…と数え、メロディの音高が第何音と一致するかを調べる。どれにも一致しなかった場合は外音とする。一方、メロディが歌詞のどの部分と対応しているかを調べ、その部分の「展開力」を調べる。展開力は歌詞の文節毎に定義される整数値で、該当する文節の「他の文節へ係った回数 - 他の文節から係られた回数」と定義する[2]。展開力が小さい文節では、意味内容が収束している度合いが高いと仮定している。メロディの音高がコードの各構成音と一致する割合を、展開力ごとに調べた。

アクセントについては、メロディを歌詞の文節単位で調べ、歌詞の発音アクセントが上昇する・変化しない・下降する場合それぞれに対して、メロディの対応する音が上昇する・変化しない・下降する回数を集計した。文節の境界でのアクセント変化については集計していない。

Evaluating the effects of lyrics on the relationships between melody and chords

Kazuhiro HAYAKAWA, Hirohito INAGAKI,  
and Kazuo TANAKA  
NTT Cyber Solutions Laboratories

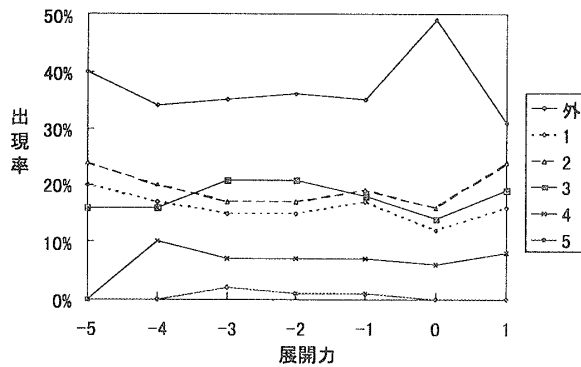


図1: 係り受けと音高変化

#### 4 結果と考察

##### コードの各構成音の使用比率

図1は文節の展開力と、各構成音がメロディに用いられた比率を示したものである。横軸は展開力を、縦軸はコードに含まれない音(外音)、第一音~第五音の占める比率を示している。右側の縦軸および点線は、横軸の展開力に対応する音符の数を表している。音符数は全体で54,000余りであったが、展開力が-5の音符は25個、-4の音符は249個と少なく、これらについては特定の曲の影響が多い可能性がある。

グラフから、第一音と第二音の出現比率はあまり違いがないこと、展開力が0の場合のみ外音の占める比率が多いこと、および展開力が下がってくる(すなわち意味内容が収束してくる)と、第三音の比率が多少高くなることが読み取れる。

今回の調査ではスケールを考慮しなかったため推測であるが、展開力が0で外音が増える理由として、文の中盤の文節ではメロディの音高の変化が小さくなるため、スケール上を一音ずつ上下する際の経過音や刺繍音が外音となったのではないかと考えられる。

また、展開力が負になると終止する可能性が高まるが、終止するとき用いられるドミナント→トニックのコード進行(たとえば長調でソシレファ→ドミソ)と、メロディの2度下がって主音で終止する(たとえば長調でレ→ド)動きが重なると、主音の前の音がドミナントの第三音であるために第三音の比率が高くなるのではないかと考えられる。

##### 発音アクセントのメロディへの影響

図2にメロディの上昇・継続・下降と、対応する歌詞のアクセントの上昇・継続・下降の関係の調査結果を示す。この結果によれば、発音アクセントが上昇する際にはメロディも下降より継続、継続よりも上昇する確率が高い。アクセントに合わせてメロディが上昇する確率(以下上昇再現率)は約40%である。一

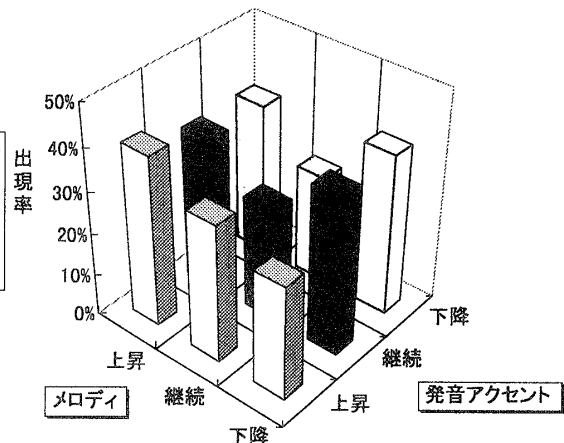


図2: アクセントと音高変化

方、アクセントが変化しない場合、およびアクセントが下降する場合には、メロディが上昇する率と下降する率がほぼ等しく、メロディが横に伸びる率が低い。

以上の結果は上昇アクセントのほうがメロディに影響を与えやすいことを示唆しているが、実際の値を考慮すると、アクセントが上がる場所でメロディが下がる確率は小さいが、それ以外の場合ではアクセント上昇・下降の影響は少ないと考えてよいであろう。

#### 5 まとめ

メロディの音高変化に対して、歌詞と和音が与える影響を実際の歌謡曲について調査した。歌詞の係り受け関係において、多くの文節を受ける文節ではメロディにおいて和音の第三音が出現する率が上昇する。また前の文節を受け次の文節へ係るような文節では、和音の構成音以外の音が用いられる率が高い。また、アクセントとメロディの関係では、アクセントが上昇する部分ではメロディが下降しにくい。今回の結果は定性的には以上のように要約できるが、いずれも曲毎の変動が大きく、自動作曲のルールとしてそのまま利用できるほど強固な法則ではないと思われる。より詳細な調査を行うには、メロディがどのような音階の上を動いているかも合わせて考慮する必要がある。

#### 参考文献

- [1] 早川、稲垣、田中：与えられた日本語文を歌詞とする自動楽曲生成システム, 第57回情処全大, 5C-06, 1998.
- [2] 早川、稲垣、田中：歌謡曲における歌詞-メロディ間の関係の抽出, 第58回情処全大, 3G-03, 1999.
- [3] 小泉文夫：歌謡曲の構造, 平凡社, 1984.