

入門:音楽情報科学のための音楽理論

---- 東川理論の応用を中心にして

村尾忠廣

愛知教育大学

tmurao@aeucc.aichi-edu.ac.jp

音楽の旋律分析・自動作曲などにおいてはキーを移調，統一することが一つの前提作業となる。が，その方法はハ調とか（三味線）調子3本に統一してからデータ入力する方法が一般的であるものの，短旋法の場合にはハ（短）調にするのか，イ調にするのか混乱しているし，まして5音階の各種旋法音楽ともなると，調号表記の問題もあって統一すべき調の設定自体が混乱している状態である。そういう中であって，東川氏が提唱する階名理論と均，類，調，旋法の区分はもっと音楽情報科学として応用されてよい。本論は，氏の理論をもとに筆者が情報科学として応用しやすくように発展させたものである。

Development of Tokawa's Music Theory for Computer Science

Tadahiro Murao

Aichi University of Education

Melodic analysis and automatic composition based on information theory have been developed since late 1960s. Due to rapid progress of computer science, we can now get tremendous information even from the simple melodies. However, what we get through computer is based on old music theories, which makes the data often impure. Take Japanese children's folk music, for example. How to define the key of the songs which sung with various different keys. In case of Western diatonic melody, we can get information by transposing the different keys of songs to unified key, C major. Having no key signature in pentatonic scale such as Do Re Fa So La, Re Mi So La Ti, or Do Re Mi So La, there are different ways of notation which makes difficult to get correct information. It is Prof. S. Tokawa who found the concept of "Kin" and "Rui" which differentiate the key and mode so that we can get common syllable name. In this paper, I will develop his theory and apply Japanese-Western fused music. Introducing this theory into computer science, we might get more effective and more profitable information

1. わらべ唄の階名化



「2ちゃん」



「3ちゃん」

絵書き唄の「2, 3ちゃん」を例にして考えてみよう。市販の楽譜は，「ラソミ」のキーで記譜されていたり「ソファレ」になっていたりする。実際に子どもが歌う時は，その中間的

な音の高さであったり、さらに低いことだ
 である。基本的には同じ構造であるわけだ
 から、これをデータとして入力するとすれば何
 らかの方法でキーを統一しなければならない。
 三味線音楽の陰旋法（陰類）のように半音を含
 む場合には、「調子3本」のキーに（矢向 2000）、
 そしてまた西洋ディアトニック音階の長旋法
 の場合には「ハ調」にそれぞれ移調すること
 でほぼ解決できる（平田他 2000）。しかし、上
 述のわらべ唄はハ長調のような調号なしのキ
 ーがいくつも可能である。「ラソミ」でも「ソ
 ファレ」でも良いが、便宜上どちらかに統一し
 ておこう。おそらく、小泉文夫はかつてそう
 考えていた。小泉にとって完全4度の枠（テト
 ラコルド）の両端を核音としてその間に一つ置
 かれた中間音の位置こそが重要であったから
 である。中間音の位置という意味では、民謡
 もわらべ唄も同じように中間音が上の核音か
 ら長二度下におかれている。だから、これを
 当初「民謡・わらべ唄のテトラコルド」と呼ん
 でいたのである。しかし、小泉が期待してい
 たように「わらべ唄を起点とする音楽教育」は
 民謡へと自然には発展しなかった。教師達は
 この間に何かしらギャップのような音楽構造
 上の問題を感じていた。しかし、それが何で
 あるか、分かってしまうまでは、意外に難し
 い問題であったのである。

2. わらべ唄は主音「レ」の陽類変格旋法

先程の絵書き唄を五線譜に記してみよう。

ドレミミ レドラソ ラドレドレ

小泉理論では、調号をつけずにA4とE4のテト

ラコルドの両端を核音と呼び、真ん中のG4を
 中間音としている。しかし、A4とE4が対等な
 力関係と言えらるだろうか。終止音は一つであ
 り、この唄の場合でも素朴に唄ってみれば、
 A4の方に安定して終止する、すなわちA4が主
 音なのである。E4は半終止として機能するこ
 とができるが、A4との力関係（安定度）は歴然
 としている。そうであるならば、西洋音楽で
 従来使用されてきた主音-属音関係により近
 いと言うべきだろう。（小泉学派の圧倒的な影
 響力のもと、こうした素朴な疑問さえ一時期
 は提起しにくい雰囲気があった。）

小泉は晩年になって覚るのだが、階名と旋
 法ということにあまりにも無関心であった。
 というより、長い間、いや日本音楽に旋法は
 存在しないとまで断言していたのである。そ
 の原因は、あまりにプリミティブな音楽から
 理論を積み上げようとしてきたことにある。
 つまり、階名化ということは、様式からトッ
 プダウン的に思考することであり、それ故に
 意図的に避けられたのだろう。東川清一はそ
 の意味でまったく逆のアプローチをおこなっ
 た。

ディアトニックの音階を「ドレミファソラシ
 ド」と階名するとき、ファとシを除きたいわゆる
 「ヨナ抜き音階」は「ドレミソラド」となる。
 東川はペンタトニック音階を階名化する時の
 大原則をここから見いだした。すなわち、「長
 二度が連続するところをドレミと階名する」と
 というルールである。一見何でもないのであ
 るが、実はこのことは非常に大きな意味をも
 っている。前述の絵書き唄は、後半フレーズ
 においてGAHという長二度が出現するから、
 これをドレミと階名するわけで、そうなるとF
 #の音の出現いかんにかかわらず、調号一つ
 を付すことになる。そうすることで、この旋
 律が、ドレミソラドという音列を用いながら

レを主音とする（変格）旋法であることが明確にされるのである。一方、民謡の多くはレではなくラ（もしくはソ）を終止音とする。すなわち、ドレミソラドという音列の内、ラを主音とするラドレミソラという音階であり、伝統的な用語法に従えばこれはまさしく旋法なのである。小泉が律音階と呼んだものもソラドレミソというソ旋法であり、また「律と民謡のテトラコルドのディスジャンクション」というように音階名からはずれたようなものも単純にレ旋法であったことになる。わらべ唄の多くは、レ旋法ではあっても、主音より4度下に属音（核音）がおかれてテトラコルドを形成しているわけだから、これは変格旋法ということになる。ドレミソラドを音列とする変格のレ旋法（わらべ唄）と正格のラ旋法（民謡）の関係は、教会旋法におけるドーリア（レ）旋法と変格エオリア（ラ）旋法の関係に似ている。ただし、民謡の場合は音域が広く、主音より4度下にも音があらわれる変格的要素も多いため、前述の絵書き唄を民謡として発展させるような場合にA-G-Eは1#調のレドラではなく、調号なしのラソミであり、この場合Bではなく、Cが現れることになる。ちなみに、前述のわらべ唄をちょっと変形してお座敷小唄（民謡）風にしてみよう。



こうして比較してみると、わらべ唄と民謡の間の構造上の違いが明確になるだろう。

小泉は、晩年になって日本音楽に旋法が存在し

ないと述べていたことが誤りであり、彼の唱えたテトラコルドの組み合わせが、実に単純にペンタトニックの音列の主音の位置を変えた旋法であったことを認めている。これは、小泉自身が気づいたものか、それとも東川の主張に同意したものかはっきりしないが、いずれにしても小泉理論の提唱者が述べていることだけに注目されてしかるべきであろう。

3. 均・類・調・旋法の区分

旋法が生じることになる。同じ陽類であっても、「ひえつき節」は、終止音をソとして下のレを半終止とする構造であり、民謡には比較的珍しいソ旋法（ソラドレミソ）である。これまでに繰り返しドレミソラドの音列という言葉を使ったが、たまたまから述べたまでであって音列自体は音階の出発音でも主音を示しているわけでもない。ドレミファソラシドという音列もラを起点とすれば短旋法、ドを起点とすれば長旋法、レならばドーリア、ミならばフリーギア旋法となる。同じラ旋法であっても、ディアトニック（ドレミファソラシド）の音列によるもの（短旋法）とドレミソラドを音列とするもの（ラドレミソラ、民謡音階）、さらにはミファラシドミを音列とするもの（ヨナ抜き短音階？）では、ずいぶん違う。この旋法の前提となる音列の違いを何と呼べばよいのだろう。東川は、これを「類」と命名した。ドレミファソラシドはディアトニックという類なのである。従来、陽旋法とか陰旋法とよばれた日本の音階も、実は音列の違い、すなわち類（陽類、陰類）の違いであって、それぞれの類からさまざまな旋法が生じる。なこれを小泉は律音階と呼んだが、近世邦楽の多くはラシドミファラという陰類の音列でミを主音とするミ旋法（ミファラシドミ）であるが、同じ陰類でも民謡にはシ旋法が多く、地域によってはラ旋法も少なくない。類と旋法の関係はこれで明白であろう。問題は、調と均の関係である。

類という音列はいろいろな高さでならべることができる。たとえば、ディトニック類の音列の内ドの位置

をハ(c)の高さに合わせれることもできれば、ニ(D)に合わせれることもできる。ハに合わせれば、調号は不要だがニにすれば#を二つ付けなければならない。類の音列をどの高さに設定するか、これが東川の言う「均」の概念である。ドをハに合わせればハ均、ドがニであればニ均となる。「調」(key)の概念に近いが、しかし、調は主音の高さによって決定される。たとえば、ハ長調(ハ調の長旋法)とイ短調(イ調の短旋法)は調の高さは違っているが、しかし、音列の高さ、すなわち均は同じなのである。

問題は均の高さの命名にある。ドの高さをハに合わせているということは、レをニに合わせているというように言い換えてもよいわけである。東川はたまたまドをダイアトニック類の代表とした。ドがCの高さであれば主音、旋法が何であれ、これをハ均と呼んだ。イを主音とするイ調のラ(短)旋法は、ハ均なのである。

このような説明は音楽学者さえも混乱する。とりわけ若い音楽学者は、小さいときからドレミを音名とした固定ド絶対音感で育っているため、階名ができないのである。ハ均とハ調の区分はそれほど込み入った問題ではないように思うが、日本音楽などの場合には階名上の何の音を代表させるか、という問題もあって混乱に拍車がかかっている。それゆえ、ハ均とか陰類ホ均などという代わりに(調号を必要としない)ナチュラル均という表現をしている。ダイアトニック類であれば、ト調長旋法(ト長調)であれ、ホ調短旋法(ホ短調)であれ、1#均であって同じ高さに音列が繋がっているのである。

類と均が同じであれば、主音の位置をちよつと変えるだけで転旋法となる。旧来の転調という概念は非常に曖昧であり、旋法が変わらず調だけが変わったもの、調が変わらず、旋法だけがかわったもの、さらには類までもかわったもの……これらすべてが転調という言葉に包含されてきた。しかし、コンピュータによって音楽分析や自動作曲を試みようとする時にはこうした均、類、調、旋法の区分が非常

に重要となる。とりわけ、現代のように多様な様式の音楽が折衷されて現れるような場合には不可欠というべきであろう。

おわりに

国歌「君が代」は、陽類レ旋法であるが属調のB(ロ)を借用しており見かけ上はドーリア旋法のようになっている。これをハ均、すなわち調号を必要としないナチュラル均としてみれば長二度主音を下げることでハ調長旋法の音楽に転旋できる。均を共有することで移行が自然におこなわれるのである。有馬大五郎はエッケルトの「和声を教会旋法のわかっていない人による讚美歌和声」と批判したが、そうみるべきではないだろう。中田喜直の「べこの子牛の子」。「かわいいかくれんぼ」などは、均を共有して陽類レ旋法とダイアトニック類長旋法の機能 and 和声音楽をみごとにまで自然に融合させた典型となったからである。

最後に、コンピュータの入力作業にあたっての注意であるが、階名をもちいずにナチュラル均に統一した上で数量化を計る、ということが現実的であろう。その場合冒頭の絵描き唄はキーが非常に低くなり、そのキーでは旋律推移上の確率がありえない、という問題が生じる。基本的にこれは変格旋法なのだから、変格としての旋律推移をしているのである。小室のヒットチャートなどを分析する時にはほとんど無視してよいように思うが、いずれにしろ事前にチェックしてかからないと転旋法、転類、転調などの移行の際に入力上のミスをおかしかねないだろう。

「練習問題」

「ずいずいずつころばし」を仮にG4の高さから歌いはじめたとする。その場合この唄は、何均、何類、何調、何旋法からどのように転均、転類、転旋法したと考えられるだろうか。