

第一章 小菅泰雄の作曲法

目 次

第1節 黄金比作曲法の概略	2	第5節 黄金比作曲法	1 1
1. 音階の作成		— 「なよたけ」の作曲法と 黄金分割システムの統合—	
2. 和音の作成		1. 統合の目的	
3. 転調		2. 二つの音階の比較	1 1
第2節 歌劇「なよたけ」の作曲法	2	3. 統合8音音階と和音の作成	
1. 和音の作成		4. 終止形	1 3
2. 音階の作成		5. システム一覧	1 8
3. 終止形の作成	3	6. 黄金比システムの利用	1 9
4. 転調	4	7. 今後の課題	
5. 調性感	5		
第3節 黄金分割システムによる作曲法	6	黄金比作曲法Ⅱ—三度和声の導入—	
1. 黄金比の数列		第1節 前章の確認事項と三度和声	2 0
2. 数列の考察		1. 黄金比作曲法四度和声と三度和声の導入	
3. 作曲法への応用		2. 黄金比和音の考察	2 1
第4節 黄金比作曲法の確立—応用の具体化—	7	3. 終止形の作成	2 2
1. 黄金比を小節に応用する		第2節 作曲法への応用—応用の具体化—	2 3
2. 黄金比を楽式に応用する		1. 黄金比を楽式に応用する	
3. 黄金比を音階（音列）・和音に応用する	8	2. 現代能歌劇「葵上」第一幕の曲例	2 6
4. 黄金比を旋律に応用する	1 0	3. 三和音導入による感想	2 8
5. 黄金比と芸術表現		第3節 黄金比作曲システムⅡにおける 作曲システム一覧	3 0



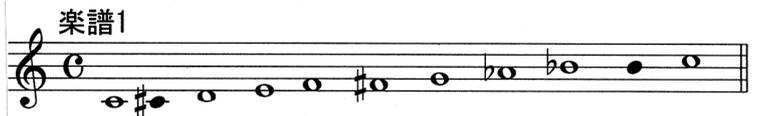
蠟 梅

第一章 小菅泰雄の作曲法
第1節 黄金比作曲法の概略

日本人のDNAにあると思われる日本人共通の情緒と音楽感覚との関わりの中で、日本音楽の現代化を自分自身に問いかけながらこの作曲法を考案しました。黄金比(Golden ratio)すなわち0.618:0.382の原理を旋律・リズム・和声・楽式に取り入れます。黄金比によって少数第一位四捨五入で求めた数列、1 2 3 4 7 11 18 29...をリズム・旋律・和声・楽式に取り入れました(第2節参照)。こうした技法は芸術をどう表現するかという手段として大切だと思えます。しかし何を表現したいのかがもっと大切なことだと私は考えています。

1. 音階の作成(楽譜1)

音階はこの数列の[1]を主音Cとして音に当てはめ、Cから上下に音を取ると、上がC D E F、下がC B A s G、双方の真ん中にFisをおき、音高順に並べるとC D E F Fis G A s B Cの8音音階が得られます。この音階の特色は①中心のFisを基準に上下対称であること。②C D E Fが長調、G A s B Cが短調、真ん中に対軸音Fisがあり、東洋的観点から音階に「陰と陽」が「対」で存在していること。③音階に日本陰旋法が二つ、陽旋法が一つ存在していることです。



2. 和音の作成(楽譜2)

主要な四つの和音は、主和音=C G Dの和音。C音の下に四度ずつGDをとりま。上属和音=B F Cの和音、下属和音=D A s Eの和音、対軸和音=Fis C Gの和音です。



3. 転調(詳細は第3節参照)

転調は、独自の十二音のセリーC Fis G C is D Gis A Dis E B H Fの順に行います。

セリーの各音が、8音音階と主要な四つの和音を持ち、十二音セリー順に、黄金比数列を拠り所に定めた「まとまりの単位」7小節、11小節ごとに規則的に転調します。内面的音楽感覚が日本旋法と日本の伝統音楽的響きの一致を探し求めた結果生まれた作曲法が、この四度和声による黄金比作曲法です。こうした作曲法は芸術をどう表現するかという手段として大切だと思えます。しかし何を表現したいのかがもっと大切なことだと私は考えています。転調の詳細は後で詳しく述べます。

第2節 歌劇「なよたけ」の作曲法

はじめに

第2節から第4節は黄金比作曲法に至るまでの経過を述べたもので、黄金比作曲法以前のものです。歌劇「なよたけ」の作曲技法の前にも、幾つかの作曲技法を考案しました。まず、それらを述べます。シンメトリアのI・IIは、四度和音を使って、楽式を $Y=-X^2$ (放物線)にまとめた曲です。四度の和音は、まだ機能的に整理されていませんが感覚的で新鮮です。ゆっくりとA音に始まり、徐々に盛り上がりを見せてAllegroになり、 $X=0$ でクライマックスを構成します。曲の後半は、すべてが逆進行し、A音で曲が終わります。

COLUMN-弦楽四重奏のための-は中程が膨らんだタンブラーを形作る円柱を曲に応用して曲をまとめました。中程が膨らんだタンブラーの応用を述べてみます。16分音符を1単位として、2つ分が8分音符、3つ分が付点8分音符、4つ分が4分音符です。16分音符を1単位にした回転リズムとは、4分音符→付点8分音符→8分音符→16分音符2個→8分音符→付点8分音符と順に並べると4/4拍子で1小節の回転リズムができます。この16分音符を1単位にした1小節の回転リズムを基本に、倍の8分音符1単位にした2小節のリズム、4倍の4分音符1単位にした4小節のリズム、8倍の2分音符1単位にした8小節のリズムができます。これをタンブラーの中程が膨らんだ円形とします。つまり小さな円から大きい円へ。一回転するリズムの設定とします。形式は円を一周するとき、数学的に表現する「Archimedesの渦巻線」-直線r上の原点oを中心とする円周を、一定の速度で回ること直線r上に描かれる曲線-直線を時間に見立てて円を一周するとき描かれる曲線作曲形式と作曲技法に採用しました。曲は全体の1/4だけ作曲します。2/4の部分は1/4の部分の逆進行形、3/4と4/4の部分は、2/4、1/4の順序による反進行形です。「オンドツイオーネ」-二台のピアノのための-はシンメトリアの楽式を踏襲しながら12音セリー同軸システムを生み出した作品です。この作品以後は12音セリー同軸システムが確立して「なよたけ」の作曲に用いられました。同軸システム作曲法が「なよたけ」作曲中にも変わり、「その妹」でも改良が加えられ、最終的に黄金比作曲法に到達しています。

黄金比・黄金分割とは

線分を二つの部分に分割するとき、一方の二乗が、もう一方と全体とを掛けた数と同じにすること。正五角形の同じ頂点を通らない二本の対角線は、互いに他を黄金分割する。この黄金分割は黄金比とも

いて、ギリシャ時代から最も調和のとれた比であるといわれている。黄金比による長方形は、最も形のよい長方形といわれる。大部分の人は無意識に黄金比の寸法のものを選ぶという。ヒマワリやマツの実の種子の配列などをはじめとして、自然界にしばしば見られる。(平凡社百科事典より)

フィボナッチの数列

フィボナッチの数列は、配列された各数字が、前の二つの数字の和になるように配列された数列であるという特徴をもつ。1,1,2,3,8,13,21,34,55,89 …。木の枝が新しい枝を一本だすと、翌年の新しい枝は二倍になり、以下年毎に枝はフィボナッチの数列の割合で増えていく。バルトークは「作曲は自然に規範をおおぐものだ」とのべた。バルトークの作曲技法は自然現象の中からである。「民謡もまた一つの自然現象であり、その構成は動植物と同じように自然に発展したものである」という。

(バルトークの作曲技法より)

シンメトリー

形が対をなして、点、直線、平面を基準にして等しい距離に相対応する位置をとって配列される状態をいう。自然物および人間の作品では、とくに垂直線を基準にしたシンメトリー、左右対称が顕著である。ギリシャ語の Symmetria すなわち syn (共に) + metros (測られた) から生まれた言葉である。ギリシャ美術の建築をはじめとする美術作品はシンメトリーが顕著で宇宙秩序の体系の一環として理解されていた。(平凡社百科事典より)

歌劇「なよたけ」は日本の伝統音楽の音楽感覚の現代化をめざして作曲したものです。「日本の音楽界の現状をみると、どれが日本の音楽なのか分からなくなってくる。音楽界における日本の国民性はどこへいったのか。国民性を象徴する音楽は、遠い昔に忘れ去られている。日本の伝統音楽に根ざした音楽が、世界的になって、その上で音楽に国境なしと言ってもらいたい」。相当にはげしい言い方ですが、この文章は若かりし頃の私の手記に書かれたものです。今の私の内面は、日本という国は平和で自由なお国柄だからこれで良いのだと、このような日本の音楽界の現状を容認できています。でもこの容認は教養としての音楽観であり、知識として日本の音楽界を把握しているに他なりません。私のもっと内面にある自分が音楽と向き合う姿勢、私の作曲姿勢が迎合できるかといえば、それは又別問題です。手記を書いて以後、常に作曲技法の研鑽と創意工夫を積み重ねて今日に至っております。

私の内面的音楽感覚は、日本の伝統音楽感覚と一致しているのです。どこの国の天才作曲家の作曲技法を研究しても、失われることがありませんでした。数多くの天才作曲家の作曲技法を勉強してきたのは、私自身の音楽的感覚と私自身の現代音楽作曲姿勢にマッチした作曲技法が、きっと見つかるだろうと思ったからです。しかし、私が心から打込める作曲技法を見出すことはできませんでした。現代音楽作曲法を勉強しながら、実は心の中では、常に日本旋法に応用できる作曲技法を追い求めていたのです。音楽的潜在意識が追い求めている日本の響きと、その響きの現代音楽化を追い求めていました。その結果として歌劇「なよたけ」が生まれました。歌劇「なよたけ」の作曲技法で、現代音楽天才作曲家から学び取った作曲技法はいくつかあります。その技法を学び取った順に挙げてみると次の通りです。

- (1) 1 2 音セリー。
- (2) 倍音列。
- (3) 黄金分割の三つです。これらを「なよたけ」作曲技法のどこに応用したかを述べてみます。

1. 和音の作成

日本の音楽に合った和音を常に探し求めていました。そのことは即ち三度和声を日本の旋法にあてはめることを私の内面にある音楽感覚が否定したことを意味します。私の耳は、その内面的音楽感覚が日本の伝統音楽的和音の響きと日本旋法的一致を探し求めていて、三度和声を旋法にあてはめることを拒否したのです。その結果、考え出した和音が次に述べる四度和声です。

楽譜3

三度和音は根音の上の三度ずつ二つの音を重ねて三和音をつくります。私が考えた四度和音は、根音の下に四度ずつ下に重ねて三和音をつくります。つまり C 音の下に四度ずつ二つの音を重ねてできる三和音は、CGD という三和音です。この四度の和音が日本音楽にどのようにマッチするのか、日本旋法のメロディーに合うのかは、もっと研究しなければなりません。しかし、日本の音楽に合う和音は、四度の和音であって三度の和音ではないと私の耳は感じています。次に考え出したことが音階の作成です。

2. 音階の作成

ここに述べられた音階は黄金比作曲法以前に使った 7 音階です。(楽譜 3)

先に述べた CGD の四度の三和音をもとにして、考えた 7 音音階をつくってみましょう。この音階作成は、真ん中の G 音を基準にします。真ん中の G 音から上へ半音一つ上がります。次に全音一つ上

り、さらに全音一つ上がると C 音に到達します。今度は、同じように真ん中の G 音を基準にして、下に半音一つ下がります。次に全音一つ下がり、さらに全音一つ下がると D 音に到達します。CGD の四度の三和音からつくることができた 7 音の音階を C 音から下に順に下りていくと、C・B・As・G・Fis・E・D の 7 音音階ができます。

この 7 音音階の特徴は、次の事柄が上げられます。日本の五音の旋法は現代音楽に移行できませんでした。バルトークが行ったハンガリーの民謡の現代化が、彼の音楽がどのようなハンガリー五音音階民謡の現代化なのか元の民謡感覚を知らない私には、感覚部分で恥ずかしながら理解できませんが、日本の五度旋法が現代化できなかったのは確かなことです。エルネイ・レンドヴァイ著「バルトークの作曲法」に黄金分割理論を作曲法に生かした内容が述べられています。私はこの着想に着目して、7 音音階作成に黄金分割理論を使いました。

(1) この音階の各音の音程は G をはさんだ「半音の数」が、1 コ・3 コ・5 コになっています。

1・3・5 という数字の動きはフィボナッチの数列です。

(2) G 音をはさんだ音程間隔が、上下に半音・全音・全音と対称形になっています。対称形は、地球上の全ての動植物の特徴であると私が気づきました。しかも人が考え出す形、作る形の殆ど全てのものが対称であることに気づきます。対称形をこの作曲法の音階づくりに取り入れた理由は、こうしたことによります。

私の現代音楽の作曲には、日本の伝統音楽感覚に合った音階の作成が是非とも必要でした。私は必要だと感じていました。この音階が日本の旋法とどのように関わりを持つてくるのかは、もう少し時間が必要になりますが、今言えることは、この音階を使って日本旋法のようにメロディーを動かすことによって感じる音楽は、きわめて日本的感覚に近いものだと感じています。

3. 終止形の作成

先ほどの CGD の四度の三和音からつくられた音階 C・B・As・G・Fis・E・D に基づいて関連する四度の三和音をつくってみます。(楽譜 3)

(1) はじめに CGD の和音を主和音(T)とします。

(2) G の下に四度づつ二つの音を重ねてできる三和音は G・D・As という四度の三和音です。この和音を属和音(D)とします。この属和音(D)には、D・As という増四度音程が含まれ、主和音 CGD の響きとは異なる響きが特徴となります。この和音を主和音の前に使うと終止を予感できます。

(3) D 音の下に四度づつ二つの音を重ねると D・As・E という四度の三和音がつくられます。この和音を下屬和音(S)とします。このした属和音(S)には、D・As という増四度音程と As・E という減四度音程を含み、どちらかという三度和声に似ている響きを持っています。

(4) C 音と Fis 音の関係を対軸トニカ (Trovare tonica)とといいます。Fis 音の下に四度づつ二つの音を重ねると Fis・C・G という四度の三和音ができます。この和音を対軸和音(TT)とします。対軸和音(TT)は主和音の次に使うと衝撃的な鋭角的響きの特徴の和音になります。

機能と声に匹敵する代表的な終止形をつくるならば (1) (2) (4) (1) の順に使うと、機能と声とはひと味違った感覚の終止形が得られます。

4. 転調

この転調法は、黄金比作曲法以前の転調法です。(詳しくは第 3 節参照)

エルネイ・レンドヴァイ著「バルトークの作曲法」の中で、「C 音を基準に考えると Fis 音が最も近い関係にある」と述べています。このような C 音と Fis 音の関係を対軸トニカという書かれています。この対軸トニカの関係は手軽に転調できる関係にあるとといいます。試みに、先の C 音階から次に手軽に転調できる Fis 音に基づいた音階はどのような音階なのかを知るために作ってみましょう。Fis・Cis・Gis の四度の三和音の真ん中の Cis 音を基準にして、真ん中の Cis 音から上へ半音一つ、次に全音一つ上がり、さらに全音一つ上がると Fis 音に到達します。今度は、同じように真ん中の Cis 音を基準にして、下に半音一つ下がり、次に全音一つ下がり、さらに全音一つ下がると Gis 音に到達します。できた Fis・Cis・Gis の主和音から 7 音の音階をつくるために Fis 音から下に順に下りていくと、Fis・E・D・Cis・C・B・Gis の 7 音音階ができます。この Fis 音階が C 音階から最も手軽に転調できる調性であるわけです。Fis 音階から半音上がった G の音階に転調できます。半音上がる転調法は、機能と声でも使われています。このようにして転調を目的にする基準音の 1 2 音のセリーをつくってみると、C Fis G Cis D Gis A Dis E B H F という流れの 1 2 音セリーができあがります。このセリーの 1 音 1 音は、音階と四度の三和音を持っているわけです。「なよたけ」は、これらの音組織を使って好きなときに、好きなタイミングでこの 1 2 音セリーに従って転調しています。

5. 「なよたけ」の会話と旋律

ここに述べられた旋律法は黄金比作曲法以前の旋律法です。

「なよたけ」の作曲法は、日本の伝統音楽の現代化の響きを求めることができる作曲技法として確立できたわけですが、それにとらわれずに現代感覚の作曲ができる技法でもあります。「なよたけ」の作

曲法の確立の過程で、数多くの器楽曲を作曲し、また日本の歌曲も作曲しました。歌劇「なよたけ」の作曲は、むしろこの前段階として、日本語の歌詞による声楽曲の作曲が大きな原動力になりました。この作曲法による上下対称の音階は機能和声の調性感とは異なった、独特の雰囲気を持っています。この調性感は日本の伝統音楽感覚といえるのではないかと感じました。この経験がなかったならば、歌劇「なよたけ」は多分生まれなかったらと思います。

「なよたけ」の会話の語感と四度の和音から、対称に音をとって生まれた音階を使い、大変に聞き取りやすい日本語のイントネーションに忠実な「話し言葉」、メロディーが生まれました。

歌劇「なよたけ」を作曲上どのような事柄に配慮して、日本語の作曲にあたったのか挙げてみます。

- (1) 和声の流れに沿って、日本旋法風に作曲します。
- (2) 静かな雰囲気や悲しい雰囲気は、半音の変化で、明るい雰囲気は全音の変化で、語感にエネルギーを与えるときには四度の跳躍を、激しいときはオクターブの跳躍を用います。
- (3) 会話は日本語の語感によるフレーズを大切に作曲します。
- (4) 話し言葉のスピート感は単語のまとまりを大切に、歌曲のメロディー感はつけられた和音に配慮して、どのように使い分けるかを考えて作曲します。

5. 調性感

歌劇「なよたけ」には、はっきりと調性感が存在しています。それは西洋音楽の平均率による機能音声音楽感覚による調性感とは別の感覚のようです。何故違った調性感になるのか、私なりに考察すると、それは使われている音階とその和声進行のようです。

先に述べたように、この作曲システムを作り出すにあたって、現代音楽作曲法を勉強しながら、実は心の中では、常に日本旋法に応用できる作曲技法を追い求めていたのです。音楽的潜在意識が追い求めている日本の響きと、その響きの現代音楽化を追い求めていました。この12音セリー同軸システムによる初期の作品群（歌曲と歌劇「なよたけ」を除く）は、調性感はそれ程に感じられません。それは、転調を目的にする基準音の12音のセリー、C Fis G Cis D Gis A Dis E B H F という流れの12音セリーが頻繁に移り変わることによります。しかし、こうした初期の作品群を作曲していた過程において、この作曲システムは、実は日本的音楽感覚と調性感に合っていることを認識した結果、12音セリーの移り変わりをゆるやかに扱うことによって、シンメトリ（対称形）を取り入れた作曲システムの音階を日本の旋法に沿ったメロディー感覚で動かすことによって、又この作曲システムの和声進行によって、自然で日本的な調性感による音楽が生まれたわけです。

私が必死になって作曲法を見出すことに心血を注いでいた時代に、実はしっかりと持っていた内面的音楽感覚から生まれた作曲システムですから、この認識があつて当然の結果といえるでしょう。

歌劇「なよたけ」を歌ってくださる方々は、音を掴むまでの練習過程では一様に調性感の違いにとまどいを感じるようです。これは、幼少の頃から西洋音楽に慣れ親しんだ調性感と、この作曲システムによる調性感の違いの、切り替えの過程に他ならないと考えています。私は、この作曲システムが正しいとか、正しくないとか考えてはおりません。私の耳は、その内面的音楽感覚が日本の伝統音楽的和音の響きと日本旋法の一一致を探し求めている、三度和声を旋法にあてはめることを拒否したのです。その結果、考え出した和音がこの作曲システムの四度和声であるということなのです。この歌劇「なよたけ」をお聞き頂ければ、はっきりと日本的和声感が耳に聞こえてくるのではないのでしょうか。これが私の探し求めていた日本的音楽感覚に他なりません。しかし、この作曲システムが全てだとは思っていません。もっと突き詰めたときにどのような音楽が生まれてくるのか。日本音楽の現代化とは、本当の意味でどのような音楽だったのか、結論を下すのは更に先のことに思われます。

第3節 黄金分割システムによる作曲法

歌劇「なよたけ」の作曲法は、7音音階に基づいてオペラを作曲できたことで、一応の区切りをつけることができました。次なる作曲法は、黄金分割の考察をさらに進めて、黄金分割システムによる作曲法の完成を目指すものであります。この考察が黄金比作曲法の基礎になっています。

1. 黄金比の数列

黄金分割の数列は、黄金比によってもとめることができます。黄金比は0.618:0.382ですが、この黄金比によって作り出される形が、人間にとって最も調和がとれていて、美しいと感ずる形であるといわれています。黄金比による長方形は、最も形のよい長方形であるといわれ、国旗をはじめ、いろいろな場面で普及しています。レオナルド・ダ・ヴィンチのモナリザが、黄金比によって描かれているといわれており、だからこそ美の象徴になっているのだといわれます。この黄金比によって、黄金分割の数列を表にまとめてみると次のようになります。

$0.618:0.382=X:()$ によって数列を求めます。()の数字を1とします。 $0.618:0.382=X:1$ 、 $0.618 \times 1 \div 0.382=1.617801$ 、したがって $X=1.617801$ となります。

次にカッコに $X=1.617801$ で得られた1.617801を挿入します。 $0.618:0.382=X:1.617801$ 、 0.618×1.617

801÷0.382=2.6172801、したがってX=2.6172801となります。このように、もとめられた数字を順にカッコに挿入していくことによって、黄金分割の数列がもとめられます。下がこのようにしてもとめた数列が項目「X」覧で、「数列」覧は、Xを小数点以下第一位を四捨五入した概数です。

黄金比の式	挿入する数字	X	数列	前の二つの数の和	フィボナッチの数列
0.618:0.382=X:()	()=0.382	X=0.618	0.6		1
0.618:0.382=X:()	()=0.618	X=0.999801	1	0.618+0.382=1	1
0.618:0.382=X:()	()=1	X=1.617801	2	0.618+1=1.6	2
0.618:0.382=X:()	()=1.617801	X=2.6172801	3	1+1.6=2.6	3
0.618:0.382=X:()	()=2.6172801	X=4.2342384	4	1.6+2.6=4.2	5
0.618:0.382=X:()	()=4.2342384	X=6.8501552	7	2.6+4.2=6.8	8
0.618:0.382=X:()	()=6.8501552	X=11.082188	11	4.2+6.8=11	13
0.618:0.382=X:()	()=11.082188	X=17.928775	18	7+11=18	21
0.618:0.382=X:()	()=17.928775	X=29.005188	29	11+18=29	34
0.618:0.382=X:()	()=29.005188	X=46.924623	47	18+29=47	55
0.618:0.382=X:()	()=46.924623	X=75.914704	76	29+47=76	89
0.618:0.382=X:()	()=75.914704	X=122.81488	123	47+76=123	144
0.618:0.382=X:()	()=122.81488	X=198.69003	199	76+123=199	
0.618:0.382=X:()	()=198.69003	X=321.44091	322	123+199=322	
0.618:0.382=X:()	()=321.44091	X=520.02743	521	199+322	
0.618:0.382=X:()	()=520.02743	X=841.30091	843	322+521	

表の「前の二つの数の和」とは、フィボナッチの数列の特徴である、前の二つの数の和=当該数です。実際の黄金分割の数列とフィボナッチの数列では、数列にずれが生ずることが、はっきりと分かります。黄金分割をいろいろな場面に応用するときには、フィボナッチの数列ではなくて、黄金分割によってもとめられる数列を用いることが、より整理された数列だと考えました。従って黄金分割の数列をこの黄金分割システムによる作曲法に用います。

2. 数列の考察

黄金分割の数列にどのような性格が存在するのでしょうか。それは当該数の一つ前の数まで和が、当該数の次の数と等しくなるということです。例えば、1 1 2 3 4 7という数列の「4」の前には、1 1 2 3があって、合計が「7」です。「7」は「4」の次の数です。つまり1 1 2 3 4{7=(3+2+1+1)}であり、1 1 2 3 4 3 2 1 1 というシンメトリックな数列が含まれているというわけです。このことを次の表にまとめました。

数列	二つ前までの数の合計
1	
1	
2	
3	
4	1+1+2
7	1+1+2+3
11	1+1+2+3+4
18	1+1+2+3+4+7
29	1+1+2+3+4+7+11
47	1+1+2+3+4+7+11+18
76	1+1+2+3+4+7+11+18+29
123	1+1+2+3+4+7+11+18+29+47
199	1+1+2+3+4+7+11+18+29+47+76
321	1+1+2+3+4+7+11+18+29+47+76+123
520	1+1+2+3+4+7+11+18+29+47+76+123+199=322
841	1+1+2+3+4+7+11+18+29+47+76+123+199+321=842

左の表を使って以下のような式を組み立てることができます。

数式の例

- ①「11」を当該数と仮定します。
- ②一つ前までの数字の合計
1+1+2+3+4+7=18
- ③11をはさんで
- ④18=7+4+3+2+1+1
- ⑤したがって、下のような数列をもとめることができます。
1 1 2 3 4 7 「11」 18 (7+4+3+2+1+1)
- ⑥この数列は「11」をはさんでシンメトリックになっています。
この形を見ることによって、古今の先達方が試みてきた黄金比数列の特徴の具体化への手がかりのようなものが、つかめるような気がしてきます。

黄金比の数列は、それ自体をながめているだけでは何も浮かんできませんが、このように分析してみると、ヒマワリやマツの実の種子の配列などをはじめとして、自然界にしばしば見られる造形美の特徴が見えてくることが分かります。

3. 作曲法への応用

レオナルド・ダ・ヴィンチは黄金比を形や線に具体化したわけですが、作曲法では音符や小節に具体化することができるのではないかと考えます。つまり形や線に生かしたことを音の組織に置き換えるかどうかということを考えます。黄金比の数列の作曲への導入は、次のような方法が考えられます。

- ①小節を1単位として、黄金比を楽式に応用する。
- ②音階（音列）に応用する。
- ③音符や休符を1単位として、長さの変化によって旋律に応用する。
- ④音符や休符を1単位として、数の変化によってリズムに応用する。
- ⑤上記の事柄を併せて黄金分割の数列に応用する。

作曲は性格上図式では表現できない分野であると、私は考えています。①～⑤の作曲への具体化の方法を用いて、どのようにギリシャ時代から最も調和のとれた比である黄金分割を作曲法に応用していくかに、この試みの意義が存在するのであろうと考えます。

第4節 黄金比作曲法の確立—応用の具体化—

1. 黄金比を小節に応用する

しっかりした形をとりながら、自由で応用しやすい楽式の構築が望ましいと考えます。1小節を1単位として考えると次のようになります。はじめに楽譜4参照。

①黄金比数列1 1 2 を初めの4小節とまとめて考えます。以下復縦線で示しています。つまり、初めの4小節=1+1+2です。

②次が3小節=3。

③次が4小節=4。

④ここまでで1 1 2 「3」 4(2+1+1) 合計11小節になります。「まとまりの単位」を7小節、または11小節にして「まとまり」毎に規則的に音階も換えます。この「まとまりの単位」には3小節フレーズが真ん中に存在するのが特徴であると考えられます。倍数に基づく今までの機能と声のフレーズ感覚で考えると、3小節フレーズで無理が生ずると考えてしまいがちです。黄金分割形式では3小節フレーズが真ん中に存在することを第一として考えていただきたいと思います。ここまでで1 1 2 「3」 4(2+1+1) 合計11小節は小さな基本的形式にも使えるでしょう。音階は基本的には換わりません。次に楽譜5のB参照。

⑤次は7小節です。音階が換わります。小節は7=4+3と考えます。さらに4=1+1+2、また4=2+2と考えてもよいと思います。メロディー作りはフレーズ作成が基本ですから、大きな数字は小さな数字の集まりであると考えます。従って4=1+1+2、また4=2+2と把握するのです。メロディーラインは、動機の集まりですからこのように細かくとらえて作曲していく方が、自由に表情豊かな作曲ができます。次にC参照。

⑥次は11小節です。さらに音階が換わります。11=(4+3)+4でフレーズを作成し、11小節でまとめます。

⑦次は18小節です。音階が二回換わります。18=11+7、内訳は18={ (4+3)+4 } + (4+3)と考えます。{ (4+3)+4 } で一つの音階、(4+3)で一つの音階です。11+7、または、(7+4)+7でフレーズを作成し、18小節でまとめます。大きな数字を小さな数字のまとまりであると考えることによって、自由に表情豊かな曲を作ることができます。

⑧さらに数字が大きくなったら、別のメロディーの導入、楽想の転換による変化を考えると良いでしょう。次のページに掲載した歌劇「その妹」第二場の音階欄を見ると分かるとおり、小節は7小節と11

楽譜4

Andante (♩=72) 格調高く

天命の壺 作詞：岩城 健 作曲：小管泰雄

かみ代のむかし かみよの

楽譜5

[白鷺と老人] 岩城 健 詩 小管泰雄 作曲

自然を愛し 生きものを愛した 愛した 愛した いつのころからか たに川の 真うえを さまって飛ぶ いち羽の

しらさぎのことが 氣になていた いち度 ことばをかわしてみたいと ターくわちくには かわねにたすみ 待つようになった

つづけたが だまっ て通ーり 過ぎるだけだった 通ーり過ぎるだけだった

Andante (♩=72)

小節二つがサイクルになっています。音階は7小節で一つの音階、11小節で一つの音階、二つ目の11小節一つの音階と転調しています。大切なことは、楽節規模を何小節にするのかを把握して、どこでどのように音楽表現をするのかをしっかりと見定めて作曲することが大切であると考えます。

黄金比作曲法は、刺繍や織物を作り上げる過程と似ていると思います。小さな集合体を①～⑦のように作っていく。さらに別の楽想を①～⑦の方法で作っていく。更に新しい楽想を①～⑦の方法で作っていくことによって、最終的に規模の大きな楽曲ができ上がります。大切なことは、基本となる4+3+4を疎かにしないことだろうと思っています。小さな数字を疎かにすると、最終的な仕上がりが崩れるからです。黄金比は自然が生み出した形です。宇宙の法則ではないかと思っています。このことを自覚して作曲することが、誰もが美しいと感じることができる楽曲を生み出す秘訣になるだろうと思っています。

2. 黄金比を楽式に応用する

それでは黄金分割による楽式を表にしてみましょ。下は黄金分割の数値に従って、18小節を中心となる小節の割振りとしてまとめた例です。全体をA B C B' A'の5つに分けて、Cの部分が18小節になっています。Dの29小節はA'の18小節とB'の11小節として分かれています。黄金分割のAは7と11に分けられています。

黄金分割形式の例

小節数	1 8		1 1		1 8		2 9	
区分	A		B		C		D	
	序奏	テーマA	テーマB	展開(テーマC)		テーマB'	テーマA'	後奏
黄金分割	1+1+2+3	4+7	11	18		29-11	29-7+29-4	29-3+2+1+1

さらに内訳を見るとAは序奏として1+1+2+3

の7小節に、テーマAとして4+7の11小節に分けられています。つまり区分Aの18小節を序奏1+1+2+3=7とテーマA 4+7=11の二つの部分に分けてあることがわかります。Bは新しいテーマBの提示として、11小節、CはAとB二つのテーマの展開か、新たなテーマCの提示としての18小節です。Dの29小節はA'+後奏の18小節とB'の11小節として分かれています。表ではテーマB'が先に再現され、次にテーマA'が再現される形をとっています。どちらでも良いわけですが、私はAB二つのテーマの逆進行を想定して、このような形での例示をしました。従って後奏の部分も逆進行形を想定しています。Cの小節割振り数が大きくなれば、必然的にAB部分の数字も大きくなりますから、大規模な楽式にも応用できます。

ABCDの4部分に小節を割振る方法も可能でしょう。右の表は、拡大してご覧ください。

右表は、歌劇「その妹」第二場の楽式设计です。黄金比の楽式応用は、発想そのものが数列を小節数に応用することですから、必然的にこのような形になるのだと思います。刺繍や編み物は目数を決めて小さな部分の集積として大きな文様を作り出します。建築もしっかりとした構造の絵画も同様だと思います。世の大半の大規模な構造物は、しっかりとした基礎の上に構築されるという考え方が大半でしょう。小規模な楽式である基礎楽式や複合二部・三部を除いて、古典の楽式であるフーガ、シャコンヌ、ロンド、ソナタは、細かな小節の割り振りはありませんでした。その意味では古典の大規模形式は、自由な発想が許されていた形式であると言え、自由な発想が許されていた形式であると言えます。では、何故古典音楽の大規模形式に自由な発想が許されてきたのかは、今後しっかりと根拠を見きわめる必要があると思っています。同時に20世紀に入って、小節線が撤廃されてデザイン的色彩の記譜法が生まれ、偶然性を求める音楽の誕生と関連性があるのかも含めて、絵画や彫刻の前衛芸術とともに考えていく必要があると感じています。

3. 黄金比を音階(音列)・和音に応用する

黄金比作曲法による楽式概略設計

歌劇「その妹」第二幕第二場「広次の借間」

1. テンポ: Andante (= 78 ca.)

楽式	開奏曲		「静子が叔父の家に…」		計
区分	A		B		計
音階	①	②	③	④	⑤
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→79
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

79小節

2. 広次のアリア

テンポ: Andante (= 78 ca.)

楽式	広次のアリア「静子が叔父の家に…」		「今晚は、西島です」		計
区分	A		B		計
音階	①	②	③	④	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→76
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

76小節

3. 広次・西島・芳子のレタタディーボ

テンポ: Moderato (= 88 ca.)

楽式	レタタディーボ		二重唱「いろいろな事が…」		計
区分	A		B		計
音階	①	②	③	④	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→80
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

80小節

4. 静子の登場

テンポ: Adagio (= 62 ca.)

楽式	Adagio (= 62 ca.)		Andante (= 78 ca.)		Andante (= 69 ca.)		累計
区分	D		E		F		累計
音階	①	②	③	④	⑤	⑥	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4	7	79
小節数	7	11	18	7	29	7	199/15→91
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29	7	91

91小節

5. 静子のアリア

テンポ: Andante (= 69 ca.)

楽式	静子のアリア		四重唱「西島さんにこんなまで」		累計
区分	G		H		累計
音階	①	②	③	④	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→91
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

91小節

6. 芳子もアリア

テンポ: Andante (= 69 ca.)

楽式	芳子もアリア		四重唱「西島さんにこんなまで」		累計
区分	I		J		累計
音階	①	②	③	④	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→91
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

91小節

7. 広次・西島・芳子のレタタディーボ

テンポ: Moderato (= 88 ca.)

楽式	四重唱「そうか、静ちゃんは」		それでは僕たちは		累計
区分	K		L		累計
音階	①	②	③	④	計
小節割振	7	11	18=7+7+4	7	29=3+11+11+4
小節数	7	11	18	7	47/14→91
黄金分割	1+1+2+3	4+7	18	7	29

91小節

4. 黄金比を旋律に応用する

①この項目はテーマの提示に大変有効です。1 1 2 3 4 7 (1+1+2+3) という黄金比の数列を4分音符を1単位にするならば、1が4分音符、2が2分音符、3が付点2分音符、4が全音符になります。これを4/4拍子で、小節線を/で区切って7を小さい音符のまとまりに置き換え{ }で括ると、4音符+4分音符+2分音符/付点2分音符+4分音符(タイ)/付点2分音符+{4分音符/4分音符+2分音符+4分音符(タイ)/2分音符} + {4分音符+4分音符}となります。

さまざまなテーマが考えられますが、この項目は譜面による具体的事例によって行うことが必要でしょう。「その妹」第二幕に基づいて具体的事例を示します。第104小節練習番号Bが適切です。ピアノのバスが四分音符1 1 2 3 4単位で下降しています(楽譜8)。

②音符や休符を1単位として数をリズムに応用し、リズムックな音楽表現に大変有効です。緊迫感の表現にも適切でしょう。「その妹」第二幕第104小節練習番号Bの右手は、バスの動きに合わせて、ねらいに合った音形とすることができます。

③上記の事柄を併せて応用する **楽譜9** →

半音を1単位として、音階や和音の音程巾の変化を黄金比に応用する事柄として、音符や休符を1単位として、旋律線に用いる一例として「ピアノのための三章」をあげておきます。(楽譜9)

5. 黄金比と芸術表現

黄金比は自然界から生み出された形です。宇宙の法則の一つではないかと思えます。対称形と黄金比が組み合わされた自然界の形は、地球上のすべて場面に見られます。人間の形に対するすべての判断は、シンメトリー(対称形)と黄金比を基準にして下されていると考えます。大きい小さい、長い短い、美しい醜い、形がよい形が悪いという判断のすべてが、本能に感覚の一つとしてそなえられている対称形と黄金分割によって行われているのではないかと考えます。だから黄金比の応用の一つとしての芸術表現で対称形と黄金比を用いることは、人間の本性に訴えるときに大変有効な手段になると考えます。

自然界は、全ての動物や植物に美形を与えているわけではありません。一つ一つの動物や植物に微妙なちがいを与えています。その違いをすべての動植物は、細かな部分まで形の違いを感じ取る本性で判断しているのだと考えられます。この事柄も考慮して創作に生かすべきでしょう。これらの事柄を作曲にどのように応用していくのか、対称形や黄金比を応用した音楽を聞いて、人が美しいと感じることができる作品をどのように創作したらよいかを常に考えておきます。

最も大切なことは、何をどう作曲するのかでしょう。たくさんある創作対象から、何を選び、どう感じたかをどのように表現するかが作品の価値を決定づける重要な要素であることは間違いありません。先人達が行ってきた倍数を基本にした音楽は、絶対音楽・標題音楽という観念を打ち出して、芸術性の高い数々の名曲を生み出しました。黄金分割は別な表現方法です。絶対音楽も標題音楽も含めた全ての過去の遺産を黄金分割による作曲理論に吸収し、新しい感性で芸術性の高い、別の次元に立った現代音楽の作曲が可能であると考えます。

第5節 黄金比作曲法－「なよたけ」の作曲法と黄金分割システムの統合－

1. 統合の目的

①「なよたけ」の作曲法の派生音の位置づけを明確にする。

12種類の音階(音列)の各音を幹音(音階の各音)として、派生音(12音中音階以外の音)が、現時点での理論では位置づけが明確にされていません。この派生音の位置づけを明確にすることを目的のひとつにします。

②黄金分割システム音階各音の役割を明確にする。

楽譜8

「その妹」第二幕 第二場
 西島 今一晩は にし
 芳子 今一晩は お邪魔でしたか?
 広次 やあ にしさん
 西島 じまです 敷一歩のかげりでお寄りしました
 広次 おそろいで よく来ていただきました さきほどは いもうとが お邪魔しまして
 ピアノのための三章 1. 神秘 Mystery 小菅 泰雄 作曲
 Adagio ♩ = 60
 Moderato ♩ = 80

音階の各音の役割を明確にすることにより、作られる和音や派生音を明確化することを目的の一つにします。

③ 歌曲の作曲法、器楽の作曲法と区別することなく、どのようなジャンルの曲でも作曲可能な理論の確立をめざします。

2. 二つの音階の比較

① 黄金分割システムの音階

C音から上下に黄金分割による数列に従って12347の音を取り、第18音を4と7の間に入れてできた音階が黄金分割システムによる音階です。この項では10音音階各音の役割を明確にすること、即ち黄金分割システムの音階の幹音と派生音を明確にすることが目的の一つですので、まず幹音を12347の音とし、他の音を派生音として音階を作成してみます。

黄金分割システムに基づく8音音階

数列	1	2	3	4		7		4	3	2	1
幹音	C	Cis	D	Dis		Fis		A	B	H	C
数列					29	18	18	29			
派生音					E	F	G	As			

左が黄金分割システムに基づく8音音階です。DisとFis、FisとAの音程巾が短三度になります。この音階は調性感を伴っていないと考えます。音階は調性感を伴うものだという立場考えるならば、これは音列でありましょう。前項では第18音を4と7の間に入れました。今回は「なよたけ」の作曲法との統合が目的ですから、12347の音を幹音とし、他の音を派生音としています。この音列(音階)の特徴は、8音であること。Fis音を中心に行っていること。上下対称になっていることがあげられます。

楽譜10

② 「なよたけ」の音階

「なよたけ」の作曲法による音階は、真ん中のG音を基準にして、G音から上へ半音一つ上がり、さらに全音一つづつ二つ上がるとC音に到達します。今度は、同じように真ん中のG音を基準にして、下に半音一つ下がり、さらに全音一つづつ二つ下がるとD音に到達します。このようにしてできた7音の音階をC音から下に順に下りていくと、C・B・As・G・Fis・E・Dの7音音階ができます。この「なよたけ」の作曲法による音階の各音の黄金分割システムによる数列と照合し、また12音の音階以外の各音を派生音として表にまとめてみると次のようになります。

「なよたけ」の7音音階

数列	1	3	29	7	18	29	3	1
幹音	C	D	E	Fis	G	As	B	C
数列		2	4	18		4	2	
派生音		Cis	Dis	F		A	H	

左が「なよたけ」の7音音階です。幹音はFis G Asの間の音程巾が半音で、他の各音程巾が全音です。したがって派生音は左の表と楽譜11のようになります。黄金分割による数列は第18音と第29音が使われています。この音階の特徴は、7音音階であること、G音を中心に行っていること。上下対称になっていることがあげられます。

楽譜11

3. 統合8音音階と和音の作成

(1) 統合8音音階の作成

二つの音階(音列)の特徴を踏まえての統合音階を考えるときに、次の三項目の課題を考えます。

- ① 主体を「なよたけ」の音階にするか、黄金分割システムの(音列)音階にするか。
- ② 音階を8音音階にするか、7音音階にするか。
- ③ Fis音を中心に置くか、G音を中心に置くか。
- ④ 上下対称とするのか、しないのか。

仮に「なよたけ」の音階の特徴を取り入れて、8音音階にし、Fis音を中心に置いて、上下対称の音階にすると、次のような8音音階を考えることができます。この音階は黄金分割システムに基づく8音音列(音階)のDisとFis、FisとAの短三度の音程巾を解決しています。「なよたけ」の音階と統合8音音階の相違点は、統合8音音階にF音が入っているだけです。この8音音階の特徴を次にあげてみます。

統合8音音階

① Fis音から上行が半音二つ、次に全音二つ。Fis

数列	1	3	29	18	7	18	29	3	1
幹音	C	D	E	F	Fis	G	As	B	C
数列		2	4				4	2	
派生音		Cis	Dis				A	H	

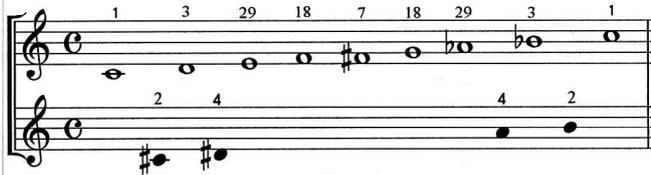
音から下行が半音二つ、全音二つで上下に対称となっています。

②前半F音までがハ長調、Fis音を夾んで、後半G音までがハ短調の音階になっています。

③日本の旋法がこの統合8音音階に存在するでしょうか。陽旋法はCDFGBCで、 \flat 二つの調子記号と考えられます。陰旋法はG As C D F Gで、 \flat 三つの調子記号と考えられます。

④蛇足になるでしょうが、F音とG音を除くとドビュッシーの6全音階になります。

楽譜12



(2) 統合8音音階の考察

この音階は②で触れたとおり前半F音までがハ長調、Fis音を夾んで、後半G音までがハ短調の音階になっています。8音という数の音階もそうですが、長調と短調のテトラコード(tetrachord)を併せ持つ音階を私は見たことがありません。黄金比数列によって上下に各音を配列した結果みちびき出された音階ですが、私はこの音階を東洋の陰陽思想に基づく音階であると位置づけたいと思います。

即ち、C B As Gが陰、Fis音を夾んで、F E D Cが陽です。

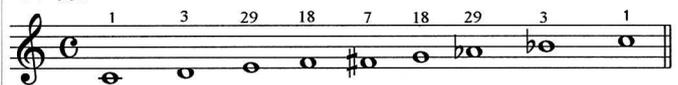
音階各音の名前

統合8音音階各音が和声を考察する上でどのような役割を果たすのか、まだ明確ではありませんが、現段階で考えられる各音の役割を左の表にまとめました。

統合8音音階各音の名前

数列	1	3	29	18	7	18	29	3	1
幹音	C	D	E	F	Fis	G	As	B	C
名前	主音	下属音	下29音	下18音	対軸音	上18音	上29音	上属音	主音

楽譜13



主音 下属音 下29音 下18音 対軸音 上18音 上29音 上属音 主音

(3) 和音の作成

C B As G Fis F E D CというCの音階にしたがって、音階各音の下に四度づつ二つの音をとって三和音を構成します。西洋音楽の機能と声では、音階各音の三度上に二つの音を重ねて三和音をつくりましたが、四度の和音は、根音を上において、音階各音の下に四度づつ二つの音をとって三和音を構成します。この方が調性的に音楽が馴染みます。

C音に基づく8つの三和音

根音	第二音	音程巾	第三音	音程巾	三和音の種類	和音の名前	主要な和音
C	G	完全四度	D	完全四度	完全和音	T 主和音	◎
B	F	完全四度	C	完全四度	完全和音	D 属和音	◎
As	E	減四度	B	増四度	減和音	29 上29和音	
G	D	完全四度	As	増四度	増和音	18 上18和音	
Fis	C	増四度	G	完全四度	増和音	TT 対軸和音	◎
F	C	完全四度	G	完全四度	完全和音	D 下18和音	
E	B	増四度	F	完全四度	増和音	M 下29和音	○
D	As	増四度	E	減四度	増和音	S 下属和音	◎
C	G	完全四度	D	完全四度	完全和音	T 主和音	◎

楽譜14



主要な

四つの和音

主和音T=CGDの和音です。音階に従ってC音の下に四度づつGDをとります。完全和音。

上属和音D=BFCの和音です。音階に従ってB音の下に四度づつFCをとります。完全和音

Cを基準にして四度づつ下に二つの音を重ねた和音が主和音、四度づつ上に二つの音を重ねた和音が属和音です。属和音はB音の下に四度づつFCを重ねてできた和音ですが、Cを基準にして考えると下にできた和音が主和音で、上にできた和音が属和音ということになります。

下属和音S=D As Eの和音です。音階にD音の下に四度づつAs Eをとります。増和音

Cを基準にした主和音のD音から下に四度づつAs Eを重ねた和音が下屬和音ですが、主和音と下屬和音の関係は、西洋音楽機能と声の主和音と属和音の関係に相当するでしょう。つまり西洋音楽機能と声での主和音の第五音を根音とする属和音の関係が、黄金分割統合システムでの主和音の第七音を根音とする下屬和音の関係に相当します。

対軸和音TT(trovare tonica)=Fis C Gの和音です。Fis音の下に四度づつCGをとります。増和音

Fis C Gは対軸和音TTです。対軸音とは12音の中で基準となる音に相対する音であるという言葉です。Cを基準にして五度ずつ上に音を取っていきますと、G D A E H Fisとなります。さらにCを基準にして五度ずつ下に音を取っていくと、F B Es As Cis Fisとなります。つまり12音の中でのFisはCに相対する関係にあり、Fisを対軸音といいます。主音と対軸音との関係は、西洋音楽機能と声では最も遠い関係にあると言われてきましたが、音楽の現代化が進む中では最も近い関係にあるとも言われるようになりました。黄金分割統合システムでは、最も近い関係にあるという考え方を採用しています。**対軸和音TT(trovare tonica)=Fis C G**の和音は、**主和音T=CGD**の和音のCG二音を共有しています。対軸和音から主和音への進行も有効ですし、対軸和音から対軸調への転調も有効です。

(3) 四つの副三和音

上18和音=GDAs和音で、**主和音T=CGD**の中音Gを根音とする和音です。

G音は西洋音楽機能と声では属音です。GDAsを属和音とした場合、**主和音T=CGD**のGD二音を共有し、この和音が属和音では和声進行感や色彩感が望めませんから、この和音は西洋音楽機能と声での第三音に基づく和音、EGHに相当する副三和音であると考えてるのが適当でしょう。

下18和音=FCGの和音です。**属和音D=BFC**の中音Fを根音とする和音です。F音は西洋音楽機能と声では下屬音です。FCGを下屬和音とした場合、**主和音T=CGD**のCG二音を共有し、この和音が下屬和音では和声進行感や色彩感が望めませんから、この和音は西洋音楽機能と声での下屬和音の第三音に基づく和音、ACEに相当する和音であると考えてるのが適当でしょう。

上29和音=As E Bの和音です。**下屬和音S=D As E**のAsを根音とする和音です。

下29和音=EBFの和音です。**下屬和音S=D As E**の第三音E音を根音とする和音です。

4. 終止形

順次進行で上行下行する音階各音にそった終止形を予め何通りか作成して目的別に使い分けると、作曲上きわめて有効です。それは小節や音階・音符休符への黄金分割数列を応用するのと同じ位有効であります。下表は音階①(C音に基づく音階)の各音に従った終止形の一つを表にまとめたものです。

統合8音音階①の幹音に基づく終止形

上	C	D	E	F	Fis	G	As	B	C
行	T	S	29	18	TT	18	29	D	T
下	C	B	As	G	Fis	F	E	D	C
行	T	D	29	T	TT	D	29	S	T

例えば、低音部で四分音符や二分音符単位による順次進行のC D E F Fis G As B Cの上行音階に、あらかじめ用意された表下段の和声を使います。どんなに長い音符でも短い音符でも、この和声進行形を用いることによって、作曲上の一貫性が確立されて、曲の統一感をもつことができます。

楽譜15

5. 黄金分割システムによる楽式的设计

私は、これからグループ「蒼」第24回新作演奏会のために新作を作曲しようとしています。

曲は「シンメトリア」-バスーン、チェロ、ピアノのための-“Simmetria” Per Fagotto Violoncello e Pianoです。所要時間はおよそ15分と設定します。テンポは未定ですが、冒頭からクライマックスのように活発で、調性がめまぐるしく変化する楽想で始まり、徐々に落ち着いていく経過の中で、チェロとピアノ、バスーンとピアノ、チェロとバスーン、ピアノ・ソロ等を経て、中間点で最も静かな曲想に到達します。その後、曲は徐々に活発になってクライマックスに到達して終わるという設計です。

演奏時間の算出

速い楽想やゆっくりの楽想がありますから一概に言うことはできませんが、概ね一分間に80位の速さを想定します。300小節で4分4拍子ですと1200拍になります。1200拍を一分間80拍で割ると15分になります。従って全体の小節数を300小節として楽式的设计を行ってみます。

序奏とテーマの楽式概略設計

テンポ：Allegro(= 120 ca.) 約 2 分 16 秒です。

楽式	テーマ I														合計	
楽器	Tutti		Tutti		Bsn. / Pno				Bsn. /Cello				Tutti		*	
区分	A		B		C				D						*	
小節数	7		11		18				29						65	
	4	3	4	7	4	3	4	7	4	3	4	7	4	3	4	65
音階	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	③	④	*	
黄金比	1+1+2	+3	4	+3+4	1+1+2	+3	+4	+7	1+1+2	+3	+4	+7	1+1+2	+3	+4	65

序奏とテーマ I の概略設計です。テンポ：Allegro(= 120ca.)約 2 分 16 秒です。区分が ABCD、各区分の小節数は 7 小節、11 小節、18 小節、29 小節です。小節数内訳と最下段の黄金分割を見比べるとわかるように、各小節数が常に黄金分割数列の 1 から始まるように配慮されていることがわかります。小節数 29 においては、後半 11 小節で調性を③④に戻して冒頭テーマの回帰を想定しています。このことは、次の区分 E においては、直ちに楽想と調性の大きな変化をねらうことができることを意味しています。

楽譜 16

楽曲解剖 - 序奏とテーマ I -

「シンメトリア」- バスーン、チェロ、ピアノのための - を楽曲解剖してみます。

序奏 = 区分 A、初めの 7 小節です。テンポは Allegro molto で冒頭からクライマックスを想定した曲想で作曲しました。ピアノは音階①の主音 C から両手のユニゾンを絡めた楽想で音階各音の音程を 1 音ずつ 16 分音符で上げていきます。

5 ~ 7 小節は音階②を使って、同様に音階各音の音程を広げていきます。Bassoon は黄金分割数列 11234 を 8 分音符を一単位とした音符の長さに応用し、主音 C のみでテーマのリズムを奏しています。5 ~ 7 小節は音階②の Fis のみでテーマのリズムを奏しています。Cello は黄金分割数列 11234 を音程に応用して、第 1 小節は黄金分割数列 1234 と下行し、第 3 小節は Fis 音から黄金分割数列 1234 と下行しています。

楽譜 17

Allegro molto $\text{♩} = \text{cresc.}$ "Simmetria" Per Fagotto Violoncello e Piano 小菅泰雄 作曲



テーマ I = 区分 B は 8 小節～ 18 小節の 11 小節です。初めの 4 小節が音階③、次の 12 小節から音階④です。楽想はピアノの 16 分音符の下行音形を中心に作曲されています。二分音符一単位による順次進行の C B A s G Fis F E D C の下行音階にもとずいて、表下段の和声進行 T D S T T T D I T S を使っています。Bsn.と Vc.は黄金分割数列 112347 を音階③を使って、8 分音符一単位による音符の長さ、下行音形による和声進行形に従ったテーマ I を奏します。

楽想について

自然のもたらす現象、例えば大気の渦巻き現象やあらゆる動植物のシンメトリックな形体に私は注目しています。大自然の雄大な風景の実像と、水面に映し出されるシンメトリックな投影にも感動をもって注目します。これら大自然のもたらす現象は、小さな一枚の木の葉の文様から大宇宙次元の壮大な現象に至るまで共通して言えることだと考えます。このような観念から、次のような想定で楽想を得ました。

「宇宙のいとなみ、大気の渦巻き台風、マグマの放出、その反時計回りの渦。

若葉や、蔦のからまりや、向日葵や、マツカサの結実。

すべての造形とその神秘」

区分 C の部分は 19 小節～ 36 小節の 18 小節です。楽想は B を継続しています。音階は⑤～⑧を各 4 小節 3 小節 4 小節 7 小節毎にセットにして転調しています。ピアノと Bsn.は B の部分を継続しています。ピアノの最低音の音域は下行音形を打ち付けるように奏します。Vc.は表下段の和声を進音階⑤と⑥を使った和声進行、T D S T T T D I T S をシンコペーションで奏します。音階⑦と⑧では、Bsn.によるテーマ I を追いかける形で奏します。

区分 D 以下の楽譜は省略しますが、この楽譜が何らかの方法でお手になることができたら、以下の文章を参考にして下さい。区分 D は 37 小節～ 54 小節の 18 小節です。楽想は BC を継続しています。音階は⑨～⑫を各 4 小節 3 小節 4 小節 7 小節毎にセットにして転調しています。区分 D はピアノと Vc.で奏されます。ピアノの下行音形は、C の部分から高音域に移行しています。Vc.は音階⑨では黄金分割数列 112347 を 8 分音符一単位、音階⑩では 16 分音符一単位、8 分音符一単位、4 分音符一単位というように変化させて、音階各音と和声進行に従って奏します。5 小節からの 11 小節間は、B が回歸しています。音階・音形すべてが同じです。

楽譜18

テーマIIの楽式概略設計

テンポ：Morerato(= 80ca.) 約2分35秒です。計4分51秒。

楽式	テーマII										累計	
楽器	Tutti		Tutti		Bsn.+Vc.			Vc.	Pno.		*	
区分	E		F		G			H	I		*	
小節数	47										112	
小節数	18				29						112	
小節数	7		11		11			7	11		112	
小節数	4	3	4	7	4	3	4	7	4	7	112	
調性番号	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	*	
黄金分割	1+1+2	+3	4	+3+4	1+1+2	+3	+4	7	1+1+2	+3	+4	112

テーマIIの概略設計です。テンポ：Morerato(= 80ca.) 約2分35秒です。計4分51秒。小節数は累計で112小節。区分がEFGHI、各区分の小節数は7小節、

11小節、11小節、7小節、11小節です。小節数内訳と最下段の黄金分割を見比べるとわかるように、序奏とテーマIと同様に各小節数が常に黄金分割数列の1から始まるように配慮されていることがわかります。

楽曲解剖－経過句とテーマII－

経過句＝区分Eの部分は初めの7小節です。テンポはAllegretto(=115ca.)と少し落とします。66小節目ピアノは音階⑤を使った同様の和声進行で、上行形の6連符分散和音を4小節間奏します。70小節目は音階⑥を使った和声進行で、下行音形を打ち付けるように3小節間奏します。BassoonとCelloは和声進行に従った16分音符による分散和音をそれぞれ奏した後、音階⑥の3小節黄金分割数列1234を音符に応用してテーマIIに入ります。

テーマII＝区分Fの部分は73～83次の11小節です。初めの4小節が音階⑦、後半の7小節が音階⑧が使われています。楽想はピアノによってテーマIIが奏されます。このテーマIIは黄金分割数列112347と、終止形をパターン化した和声進行T D S T T T D I T Sに従っています。BassoonとCelloは16分音符の6連符を使ってピアノのテーマIIを際立たせています。

区分Gは84小節～94小節の11小節です。楽想はFのピアノによるテーマIIを引き継いでいます。音階は⑨～⑪を4小節3小節4小節で、Bsn.とVc.のみによって奏されピアノは休みます。音階⑨の部分はBsn.Vc.共にFの音形をテーマIIに生かしながら奏します。音階⑩はDuoですがBsn.の高音域と低音域の特徴ある音色の対比を際立たせた動きで奏します。音階⑪はBsn.のソロで高音域と低音域の特徴ある音色の対比を一層際立たせて奏しています。

区分Hは95小節～101節の7小節です。チェロの特性を生かした分散和音、ピチカート、ハーモニクスのピチカートのソロでテーマを奏しています。

区分Iは102小節～112小節の11小節です。楽想はFのピアノによるテーマIIを6連符によるバリエーションに形を変えて演奏しています。

テーマIIIの楽式概略設計

テンポ：Andante(= 69ca.) 約2分35秒です。計2分22秒。

楽式	テーマIII										累計	
楽器	Tutti		Tutti		Tutti			Vc.	Bsn.+Vc.		*	
区分	J		K		L			M	N	O	*	
小節数	38 / 47 / 76										150	
小節数	18				29						150	
小節数	7		11		11			7	11		150	
小節数	4	3	4	7	4	3	4	7	2 / 4	7	150	
調性番号	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	*	
黄金分割	1+1+2	+3	4	+3+4	1+1+2	+3	+4	7	1+1+2	+3	+4	150

テーマIIIの概略設計です。テンポ：Andante(= 69ca.) 約2分22秒です。計7分13秒。300小節目中の当面の目標である150小節目が累計でこの中に含まれています。

区分がJKLMNO、各区分の小節数は7小節、11小節、11小節、7小節、11小節です。曲の冒頭からの黄金分割による全体小節数の区割りは、76に相当する部分にあたります。76は黄金分割によって29と47に分けることができ、さらに47は18と29に二分することができて、29中の区分Nに第二小節に、Jから換算すると第38小節目に当面の到達点である150小節目が含まれています。この150小節目が、最も静かな曲想に到達できるように今後の楽想を作曲していくことが目標とされるわけです。

テーマIIIの小節数内訳と最下段の黄金分割を見比べるとわかるように、序奏とテーマIと同様に各小節数が常に黄金分割数列の1から始まるように配慮されていることがわかります。

区分Jは113小節～119小節の7小節です。楽想は日本的な雰囲気を実際立たせてきます。ピアノはIの左手と右手による6連符を引き続いて奏し、Bsn.とVc.は日本的な雰囲気を実際立たせたテーマIIIを奏

します。音階は③～④を4小節3小節で Tutti 奏されます。

区分 K は 120 小節～ 130 節の 11 小節です。Bsn.と Vc.は日本的なテーマⅢを引き続いて奏し、ピアノは左手で琵琶の音形、右手で日本の打楽器風の音形を奏して、日本の情緒を盛り上げます。音階は⑤～⑥を4小節7小節で Tutti 奏されます。

区分 L は 131 小節～ 141 小節の 11 小節です。楽想は日本的な情緒を引き継いでいます。ピアノによる箏の音形、Bsn.の尺八の音形、Vc.による琵琶の音形が日本の演奏形態である三曲合奏を彷彿とさせる楽想を奏します。

区分 M は 142 小節～ 148 小節の 7 小節です。楽想は日本的な情緒を引き継いでいます。。Bsn.の尺八の音形、Vc.による琵琶の音形に、ピアノが琵琶と打楽器の音形によって合いの手を入れながら、146小節～147小節では右手高音域で篠笛の音形を奏します。

区分 N は 149 小節～ 152 小節の 4 小節です。第 150 小節を境にして逆進行に入ります。Bsn.のグリッサンドによって導かれる Vc.のピッチカートとハーモニクスが奏されます。

区分 O は 153 小節～ 159 小節の 7 小節です。基本的に M の逆進行形をとっています。従ってこれまでの和声進行 T D S T T T D I T S が S I T D T T S T となり、黄金分割数列 1 1 2 3 4 7 は 7 4 3 2 1 1 となります。楽想は第 150 小節までの音楽性の推移を維持するために前半の音形を踏襲します。即ちピアノによる前半の下行音形は後半も下行音形で、琵琶と打楽器のセットの音形、箏の音形もそのままの形で奏されます。

ピアノは前半区分 F にあたる後半 V は、逆進行によるメロディーラインの不自然さを是正するために、和声進行と楽想を尊重しながら、自然なメロディーに整えました。また前半区分 I にあたる後半区分 S は、逆進行によっておこる弾奏不可能な音形を解消するために可能な形整えました。

Bsn.と Vc.は原形を尊重しながら逆進行によって引きおこされる音楽の不鮮明さを解消させるため、最小限の補正を行っています。以上の事柄を除いて、原則的に第 151 小節目から 300 小節目までは逆進行しています。

コーダは 294 小節～ 303 小節の 10 小節です。294 小節～ 300 小節は冒頭 7 小節の逆進行形です。しかしこのままでは曲が終わらないので 301 小節～ 303 小節が追加されています。この追加部分は黄金分割数列 4 3 2 1 1 が、八分音符を 1 として音符の数に応用された音形になっています。

N までの前半が 7 分 30 秒ですから、曲全体では 15 分程度に収まりました。

さらに学習した事柄

この曲を作曲してみて、さらに学習した事柄があります。それは黄金分割 1 1 2 3 4 7 を逆進行させた場合の数列 7 4 3 2 1 1 において、逆進行の 7 をどのように組みたてたらよいかということです。解決策を先に述べると、逆進行形の 7 は 3 4 との順に組みたて、さらに 4 を 2 1 1 と扱えばよいということになりました。この事柄を振り返って前半にあてはめてみると、1 1 2 3 4 7 の 7 は (4 3) として取り扱うこととなります。さらに 4 は (1 12) の順序で扱うことになるのです。前半作曲の黄金分割数列では 1 1 2 3 4 7 { 4(1 1 2)3 } という形で作曲し、後半逆進行形による作曲では 7 { 3 4(2 1 1) } 4 3 2 1 1 という扱い方で作曲すれば均整のとれた曲に仕上げることがわかりました。言ってみればこの作曲法はバロック音楽と同じくらいに厳格な作曲法であることがわかります。楽譜 19



5. システム一覧

最後に音階①から⑥の音階と和音をまとめた一覧を掲げます。

黄金比と音

左の三段譜が黄金比の各音を音に置き換えた譜表です。数字は黄金比の数列、全音符が C 音を 1 とした半音の変化による音です。

音階

10 音音階で表示しています。理由は調性感を失わずに半音階の如く動動かすときに分かりやすくするためです。

黒音符＝陰旋法 1。

角音符が主音です。

全音符＝陰旋法 2。

倍全音符が主音です。

×音符＝陰旋法にない音。

第 2 音を省くと黄金比 8 音階になります。

和音＝第二段が基本形和音。

第三段が転回形和音。

転回形は四つの主要和音による終止形が分かりやすくなっています。

音階 2

音階 2 では Fis 音を黄金比数列の 1 としています。Fis 音が根音の黄金比音階、和音も Fis を根音として構成しています。

音階 3 から音階 6 も同様に構成しています。

黄金比作曲システム

1 黄金比と音 上行 15^{ma} 黒音符＝陰旋法 1 全音符＝陰旋法 2 ×＝旋法にない音 小菅 泰雄

2

3

4

5

6

6. 黄金比システムの利用

黄金比作曲法による創作に用います。18小節以上のメロディーを作るときには、音階1から始めるのではなく、音階12からが便利です。

音階12で1123と7小節。

音階1で434と11小節。

音階2で11小節。

このまとまりで1セットです。

次は

音階3で7小節。

音階4で11小節。

音階5で11小節です。

このように旋律を組み立てることにより、大規模な曲の作曲が可能になります。

以下

音階6が7小節、音階7が11小節、音階8が11小節。

音階9が7小節、音階10が11小節、音階11が11小節。

これで1サイクルです。

詳細は6ページ第4節応用の具体化をご覧ください。

7. 今後の課題

まだいい足りない事柄があると思われませんが、諄^{くど}くなりたくないし蛇足もいけないと思います。少し言い足りないくらいの方が、文章の無駄を省く観点からもよいと考えてこの位にとどめます。

(1) 一つ気になることは、黄金比の音階を使って、音階各音の上に三度の和音を作成する作曲法に触れなかったことです。私は黄金比と四度和声を究めることにだけ精力をつぎ込んできましたので、黄金比と三度和声は、和音を作ってみることさえ試みておりません。黄金比と三度和声は当然考えられる作曲法だと考えます。

(2) また部分転調にも触れませんでした。7小節や11小節の中で、部分転調が行われる方が、和声的にも調性的にも色彩豊かな音楽になることでしょう。しかし、この文章でこの辺りのことを述べると、如何にも教科書のようになりそうなのでやめました。器楽曲を作曲する場合、部分転調を取り入れて遠隔調への転調を行うと、さらに変化に富んだ曲ができることでしょう。

私は、まだしばらくはこの黄金比作曲法で曲をつくりたい。作曲しつくしたと思ったときに、あるいは三度和声にもチャレンジするかも知れません。現在は美しい現代音楽、日本人の聴衆が楽しめる現代音楽の作曲に意を砕いているところですが、一段落したならば、再び緊張感のある曲にチャレンジしようと思っています。その折に四度和声を用いるか、三度和声に取り組みことになるのか不明です。いずれにしても和音に半音が含まれていても、微妙に調性感を失わない曲になると考えています。

黄金比作曲システムⅡ－三度和声の導入－

この章のねらいは、黄金比作曲法に三度和音を導入することにあります。

まだ、黄金比作曲法の四度和声の調性や性格が十分に解明されていない状況にありながら、三度和声の導入に踏み切ることは、いささか性急かもしれませんが、自分自身の作品づくりに新しい音色を求める欲求が強くなりましたので、考察に踏み切りました。

第一節 前章の確認事項と三度和声

1. 黄金比作曲法四度和声と三度和声の導入

(1)音階

C音を主音とする黄金比作曲システムの音階は、C D E F Fis G As B Cという8音の音階です。



C D E Fが長調、G As B Cが短調、真ん中にFisがあるという不思議な音階です。

黄金比音階は、黄金比によって求められた音階ですから、黄金比作曲システムⅡは、この音階をもとにして考察します。

(2)黄金比作曲システム・四度和声の主要な四つの和音

主和音T=CGDの和音です。音階に従ってC音の下に四度ずつGDをとります。完全和音。

上属和音D=BFCの和音です。音階に従ってB音の下に四度ずつFCをとります。完全和音

下属和音S=D As Eの和音です。音階にD音の下に四度ずつAs Eをとります。増和音

対軸和音TT(trovare tonica)=Fis C Gの和音です。Fis音の下に四度ずつCGをとります。増和音

楽譜20

重要なことは、機能と声音が音階の各音の上に三和音を重ねるのに対して、黄金比作曲システムⅠでは、音階各音の下に四度ずつ音を重ねて和

音を作ることです。

何故、機能と声では三度ずつ上に音を重ねて和音を作ったのでしょうか。それは、機能と声も黄金比作曲システムの四度和声も、作られる和音の終止形が、その音階のもつ調性感に合っているからに他なりません。

(3)三和音の導入のころみ

それでは黄金比作曲システムの音階をもとに三度ずつ重ねて三和音を作るとき、音を上に重ねるか下に重ねて三和音を作ることが問題となります。この結論は、得られた終止形が、音階のもつ調性感に合っているかどうかでありましょう。(黄金比作曲システムの音階をもとに三度ずつ上と下に重ねて三和音を作ってみましょう。

上段、機能と声+黄金比終止形の考察

上段の楽譜は、黄金比音階各音の、上に三度ずつ音を重ねた機能と声終止形と、その機能と声終止形を

黄金比終止形に組み込んだ、黄金比終止形+機能と声終止形です。×印は、四度下にあるべき音がない、いわば非和声音です。

下段、黄金比作曲システム終止形 I + II 終止形の考察

下段は、黄金比音階の各音の、下に三度ずつ音を重ねた黄金比作曲システム三度和声終止形と、その黄金比作曲システム三度和声終止形を四度和声終止形に組み込んだ、いわば黄金比作曲システム終止形 I + II の形です。四度和声に、三度和声のすべての音が組み込まれています。

上の段同様に四つの主要三和音を四度の和音基本形に整えました。上段と異なる点は、×印の非和声音が含まれていないことによって、下段の方が黄金比音階の調性感に合う終止形であると考えられます。

以上の考察に基づいて、黄金比作曲システム I (四度和声) + II (三度和声) 終止形を基本にこの考察を進めていきます。

2. 黄金比和音の考察

この項では、黄金比三度和音と四度和音をみつめます。

(1) 和音の作成

主音CのC B As G Fis F E D Cの音階にしたがって、各音の下に三度ずつ二つの音をとった三和音。

楽譜21

	和音	和音の名前	主要和音	3音と5音の音程		音程巾	和音の種類
				3音	5音		
三度の和音	C As F	T 主和音	◎	As	短三度	F 完全五度	短三和音
	B G E	D 属和音	◎	G	短三度	E 減五度	減三和音
	As F D	SM 下屬中和音		F	短三度	D 減五度	減三和音
	G E C	TM 主中和音		E	長三度	C 完全五度	長三和音
	Fis D B	TT 対軸和音	◎	D	長三度	B 増五度	増三和音
	F D B	D 属中和音		D	長三度	B 完全五度	長三和音
	E C As	S3 下屬第三和音		C	長三度	As 増五度	増三和音
	D B G	S 下屬和音	◎	B	短三度	G 完全五度	短三和音

C音を主音とする黄金比10音音階の三度と四度和音一覧

三度和音・四度和音一覧

四	主音	4音	主音と4音の音程巾	4音と7音の音程巾	和音の種類	和音の名前	主要な和音
---	----	----	-----------	-----------	-------	-------	-------

度の和音	C	G	完全四度	D	完全四度	完全和音	T	主和音	◎
	B	F	完全四度	C	完全四度	完全和音	D	属和音	◎
	As	E	減四度	B	増四度	減和音	SM	下属中和音	
	G	D	完全四度	As	増四度	増和音	TM	主中和音	
	Fis	C	増四度	G	完全四度	増和音	TT	対軸和音	◎
	F	C	完全四度	G	完全四度	完全和音	DM	属中和音	
	E	B	増四度	F	完全四度	増和音	S3	下属第三和音	○
	D	As	増四度	E	減四度	増和音	S	下属和音	◎

(2) 三度と四度の主要な四つの和音

主和音T=三度和音は短三和音CAsF。四度和音は完全和音CGDです。

属和音D=三度和音は減三和音BGE。四度が完全和音BFCです。

下属和音S=三度和音は減三和音AsFD。四度が増和音AsEBです。

3. 終止形の作成

前項でふれた通り、順次進行で上行下行する音階各音にそった終止形を予め何通りか作成して目的別に使い分けると、作曲上きわめて有効です。それは小節や音階・音符休符への黄金分割数列を応用するのと同じ位有効であります。

下表はC音に基づく音階の各音に従った終止形の一つを楽譜と表にまとめたものです。

(1) 黄金比音階につくった三度の和音による終止形

上行音階

131

黄金比システム三度の和音による終止形

上行音階	C	D	E	F	Fis	G	As	B	C
和音	T	S	D	T	TT	D	T	D	T
下行音階	C	B	As	G	Fis	F	E	D	C
和音	T	D	T	D	TT	T	D	S3	T

下行音階

143

(2) 黄金比音階につくった四度の和音による終止形

上行音階

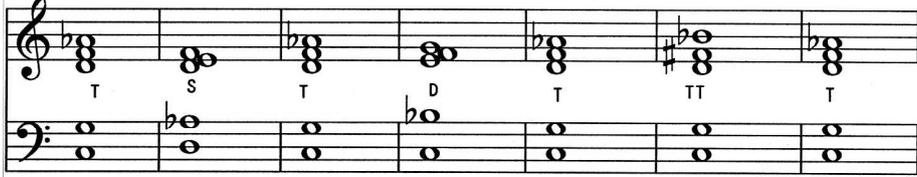
黄金比作曲法四度の和音による終止形

上行音階	C	D	E	F	Fis	G	As	B	C
和音	T	S	S3	D	TT	T	S	D	T
下行音階	C	B	As	G	Fis	F	E	D	C
和音	T	D	S	T	TT	D	S3	S	T

下行音階

(3) 黄金比音階につくった三度の和音+四度の和音による終止形

黄金比作曲法による三度和音+四度和音の終止形



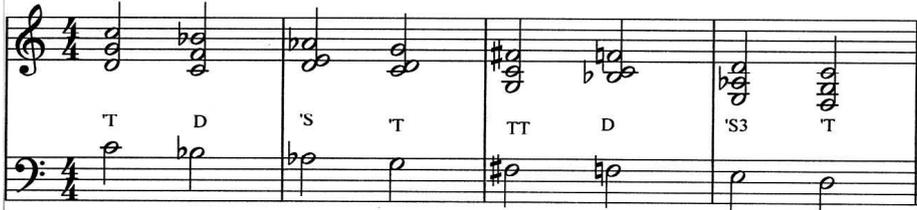
右の楽譜は、黄金比音階につくった三度の和音+四度の和音でつくった終止形です。

下の楽譜は、黄金比作曲法四度和声のみによる終止形です。

三度+四度和声終止形と、四度和声のみによる響きの違いは、+四度の方が加わったことでし

三度

ようか。 黄金比作曲法四度和声のみの終止形（下行音階）



例えば、低音部で四分音符や二分音符単位による順次進行の C D E F Fis G As B C の上行音階に、あらかじめ用意された和声進行形を用いることによって、作曲上の一貫性が確立されます。

第2節 作曲法への応用—応用の具体化—

レオナルド・ダ・ヴィンチは黄金比を形や線に具体化したわけですが、この作曲法では音符や小節に黄金比を具体化することができるのではないかと考えて、黄金比作曲システム I を確立しました。つまりレオナルド・ダ・ヴィンチが形や線に生かしたことを、音の組織に置き換えるとどうなるのかということを考えて作曲法に応用したわけですが、黄金比作曲システム I で述べたことですが、黄金比の数値の作曲への導入は、次のような方法が考えられます。

- ①音階（音列）に応用する。
- ②音符や休符を1単位として、長さの変化によって旋律に応用する。
- ③音符や休符を1単位として、数の変化によってリズムに応用する。
- ④小節を1単位として、黄金比を楽式に応用する。
- ⑤上記の事柄を併せて黄金分割の数値を応用する。

作曲は性格上図式では表現できない分野であると私は考えています。①～⑤の作曲への具体化の方法を用いて、どのようにギリシャ時代から最も調和のとれた比と思われる黄金分割を作曲法に応用していくかに、この試みの意義が存在するのであらうと考えて、この理論を展開しています。

- ①音階（音列）に応用する。
音階の作成は黄金比作曲システム I で詳細を述べました。また、三度和声の導入を第二章で述べてきました。
- ②と③音符や休符を1単位として、長さや数の変化によって、旋律やリズムに応用する。
このことも黄金比作曲システム I で詳細を述べました。
- ④小節を1単位として、黄金比を楽式に応用する。

1. 黄金比を楽式に応用する

黄金比作曲システム I で「しっかりした形をとりながら自由で応用しやすい楽式の構築が望ましい」と述べながら岩城健作詩「天命の雉」を曲例にして、1小節を1単位とした楽式に応用を述べてきました。即ち、

- ①黄金比数列 1 1 2 を初めの4小節とまとめて考えます。以下復縦線で示しています。
つまり、初めの4小節 = 1+1+2 です。
- ②次が3小節=3。
- ③次が4小節=4。
- ④ここまでで1 1 2 「3」 4(2+1+1) 合計11小節になります。「まとまりの単位」を7小節、または11小節にして「まとまり」毎に規則的に音階も換えます。この「まとまりの単位」には3小節フレーズが真ん中に存在するのが特徴であると考えられます。倍数に基づく今までの機能和声のフレーズ感覚で考えると、3小節フレーズで無理が生ずると考えてしまいがちです。黄金分割形式では3小節フレーズが真ん中に存在することを第一として考えていただきたいと思います。ここまでで1 1 2 「3」 4(2+1+1) 合計11小節は小さな基本的形式にも使えるでしょう。音階は基本的には換わりません。

⑤次は7小節です。音階が換わります。小節は7=4+3と考えます。さらに4=1+1+2、また4=2+2と考えてもよいと思います。メロディー作りはフレーズ作成が基本ですから、大きな数字は小さな数字の集まりであると考えます。従って4=1+1+2、また4=2+2と把握するのです。メロディーラインは、動機の集まりですからこのように細かくとらえて作曲していく方が、自由で表情豊かな作曲ができあがります。

以下を省略しますが、詳しくは第一章をご覧になってください。

黄金比作曲法は、刺繍や織物を作り上げる過程と似ていると思います。小さな集合体を①～⑤のように作っていく。さらに別の楽想を①～⑤の方法で作っていく。更に新しい楽想を①～⑤の方法で作っていくことによって、最終的に規模の大きな楽曲ができ上がります。大切なことは、基本となる4+3+4を疎かにしないことだろうと思っています。小さな数字を疎かにすると、最終的な仕上がりが崩れるからです。黄金比は自然が生み出した形です。宇宙の法則ではないかと思っています。このことを自覚して作曲することが、誰もが美しいと感じることができる楽曲を生み出す秘訣になるだろうと思っています。

それでは黄金分割による楽式を表にしてみましよう。第一章では、武者小路実篤作「その妹」を原作とした歌劇「その妹」を具体例として、楽式概略設計を掲げました。

第二章では、書き下ろしたばかりの現代能歌劇「葵上」の楽式概略設計表を具体例にします。



現代能歌劇「葵上」楽式概略設計 第一幕

1. 序章

テンポ：Allegretto (J = 110 ca.)

楽式	序章・名乗				名乗り・光源氏				名乗り・六条の御息所				父上の
区分					A				B				C→
黄金分割	1+1 2 3 4 7				11 18				29				11/47
音階	⑫ ①				② ③ ④ ⑤				⑥ ⑦				⑧
小節割振	7 11				11 7 11 11				7 11				11
小節数	2 2 3 4 7				11 2 2 3 4 7				11 2 2 3 4 7				11
黄金分割	1+1 2 3 4 4+3				4+3+4 1+1 2 3 4 4+3				4+3+4 1+1 2 3 4 4+3				4+3+4

黄金分割数列最下段を 4(1+1+2) 3 4 7(4+3) 11(4+3+4) を原則配列する。

65

2. C 父上の桐壺帝の仰せで参上

テンポ：Adagio (J = 56 ca.)

楽式	父上の桐壺帝の仰せで参上								第一場「賀茂の祭」							
区分	C								D							
黄金分割	47=上段 11/47+36/47								51/76 →							
音階	⑨ ⑩ ⑪ ⑫								① ② ③ ④ ⑤							
小節割振	7 11 11 7								11 11 7 11 11							
小節数	2 2 3 4 7 11 2 2 3								4 7 11 2 2 3 4 7 11							
黄金分割	1+1 2 3 4 4+3 4+3+4 1+1 2 3								4 4+3 4+3+4 1+1 2 3 4 4+3 4+3+4							

3. 車に手を出すな

テンポ：Moderato (J = 88 ca.)

楽式	車に手を出すな				源氏の大将の威光を笠に着て							
区分	←D				E							
黄金分割	76=上段 51/76+18(+7.⑧)				64/123 →							
音階	⑥ ⑦ ⑧				⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ① ②							
小節割振	7 11 7 +4				7 11 11 7 11 11							
小節数	2 2 3 4 7 7 +4				2 2 3 4 7 11 2 2 3 4 7 11							
黄金分割	1+1 2 3 4 4+3 4+3+4				1+1 2 3 4 4+3 4+3+4 1+1 2 3 4 4+3 4+3+4							

4. F 影をのみ

テンポ：Adagio (J = 56 ca.)

楽式	影をのみ				第二場「葵上の寝所」				妻の葵に物の怪			
区分	F				G				H			
黄金分割	123=上段 64/123+31/123=95/123				123 / 123				29 / 199			
音階	③ ④ ⑤				⑥ ⑦ ⑧ ⑨				⑩ ⑪			
小節割振	1+7+1 11 11				7 11 11 7				11 11			
小節数	1+2 2 4 4 7 11				2 2 3 4 7 11				2 2 3 4 7 11			
黄金分割	1+2 2 4 4 4+3 4+3+4				1+1 2 3 4 4+3 4+3+4				1+1 2 3 4 4+3 4+3+4			

5. 源氏の君を見捨てて

テンポ：Adagio (J = 56 ca.)

楽式	源氏の君を見捨てて								妻の葵の様態が			
区分	H								I			
黄金分割	上段 29+83=112 / 199											
音階	⑫ ① ② ③ ④ ⑤								⑥ ⑦ ⑧			
小節割振	7 11 11 7 11 11								7 11 7			
小節数	2 2 3 4 7 11 2 2 3 4 7 11								2 2 3 4 7 11			
黄金分割	1+1 2 3 4 4+3 4+3+4 1+1 2 3 4 4+3 4+3+4								1+1 2 3 4 4+3 4+3+4			

6. J 網代車に高貴なお方が

テンポ：Adagio (J = 56 ca.)

楽式	網代車に高貴なお方が								そなたに乗り移りましょう			
区分	J								K			
黄金分割	上段 112+87=199/199								11 / 321			
音階	⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫								① ② ③ ④			
小節割振	11 11 7 11 11 7								11 11 7 11			
小節数	11 4 3 4 3 4 11 4 3 4 4 3								11 4 3 4 4 3 11			
黄金分割	4+3+4 2+2 3 4 3 4 4+3+4 2+2 3 4 4 3								4+3+4 4 2 4 4 4+3 4+3+4			

7. 深い縁の親子は

テンポ：Adagio (J = 56 ca.)

楽式	深い縁の親子は				(はっきり) 言ってください			
区分	K				L			
黄金分割	上段 11+58/321				69+37=106 / 321			
音階	⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩				⑪ ⑫ ① ②			
小節割振	11 7 11 11 7 11				11 7 11 8 / 11			
小節数	11 4 3 4 3 4 11 3 4 4 3 4				11 4 3 4 3 4 8 / 11			
黄金分割	4+3+4 2+2 3 4 3 4 4+3+4 3 4 4 3 4				4+3+4 4 2 4 3 4 4+3+1 / 4			

楽式とは：現代能歌劇「葵上」の場合は場面のタイトルやヴォーカルの台詞を使っています。
 区分とは：主にフルスコアに記入されている練習記号です。
 黄金分割：黄金比を導入した小節の数です。

音階：「黄金分割」と「音階」と「小節割振」をセットで見てください。

音階⑩が7小節 (1+1+2+3)、

音階①が1 1小節(4+7)、

音階②が11小節、

音階③が7小節と④が1 1小節 (7+11=18)、

音階⑤が1 1小節、⑥が7小節、⑦が1 1小節 (11+7+11=29)です。

つまり小節数は、1 1 2 3 4 7 11 18 29 とまとめられており、三項目が1セットで、①から⑩の音階が括られ、規則的に移っていることがこの表で分かります。

前述した通り「まとまりの単位」7小節・11小節が規則的に転調しながら曲が進行しています。「まとまりの単位」は、さらに大きな「まとまりの単位」29、47、76、123、199、321となっています。

黄金比の楽式応用は、発想そのものが数列を小節数に応用することですから、必然的にこのような形になるのだと思います。刺繍や編み物は目数を決めて小さな部分の集積として大きな文様を作り出します。建築もしっかりとした構造の絵画も同様だと思います。世の大半の大規模な構造物は、しっかりとした基礎の上に構築されるという考え方が大半でしょう。小規模な楽式である基礎楽式や複合二部・三部を除いて、古典の楽式であるフーガ、シャコンヌ、ロンド、ソナタは、細かな小節の割り振りはありませんでした。その意味では古典の大規模形式は、自由な発想が許されていた形式であると言え、自由な発想が許されていた形式であると言えます。では、何故古典音楽の大規模形式に自由な発想が許されてきたのかは、今後しっかりと根拠を見きわめる必要があると思っています。同時に20世紀に入って、小節線が撤廃されてデザイン的色彩の記譜法が生まれ、偶然性を求める音楽の誕生と関連性があるのかも含めて、絵画や彫刻の前衛芸術とともに考えていく必要があると感じています。

2. 現代能歌劇「葵上」第一幕の曲例

楽譜を例示しよう。現代能歌劇「葵上」第一幕のフルスコア第11頁です。まだ書き下ろし新譜ですから、演奏されておられません。**楽譜23**

The image shows a page of a musical score for 'Allegretto' (first act, 'Aoi no Matsuri'). The score is divided into two systems. The top system includes staves for Piccolo (Pic.), Oboe (Ob.), Clarinet (Cl.), Bassoon (Bsn.), and Koto (六条). The bottom system includes staves for Violin 1 (1.), Violin 2 (2.), Viola (la.), and Cello/Double Bass (lc.). The score features tempo markings of Adagio (♩=56) and Allegretto (♩=110). It includes various performance instructions such as 'rit.', 'pizz.', 'arco', and 'mf'. The lyrics for the vocal parts are in Japanese, including 'は で き ま せ ー ん' and '賀 茂 の ま つ り の 当 ー じ つ'.

この曲の楽器編成は、登場人物が六条御息所、光源氏、楽器編成は木管四重奏+弦楽四重奏+ピアノです。

131 132 133 134 135 136 137

Picc. Ob. Cl. Bsn. 六条 Vln. Pno.

です その行れつに 源一氏のきみもくわ

陽旋法のピッコロにクラリネットとファゴットが一条大路の祭のにぎわいを表現し、三度和声で六条御息所の暗い内面を歌います。陽旋法のピッコロと暗い三度和声の復調音楽が効果的だと思っています。和音が DST で示してありますが、三度や四度和声の区別はありません。次に楽譜24

283 284 285 286 287 288 289

Fl. Ob. Cl. Bsn. 六条 Vln. 1 Vln. 2 Vla. Vlc. Pno. Pno.

Adagio (♩=56)

Adagio (♩=56)

Adagio (♩=56)

きわ立ったごすを 見ずにかえたら やはり 後悔した でしょう

acc. a tempo rit. p

楽譜24第一場「賀茂の祭」最終場面です。^{みたらしかわ}「御手洗川の物陰からあなたを見るしかなかった私は、涙がとまらなくて。なのに、まばゆいほどの源氏の君の姿・顔かたちが、晴れの場でいっそう際立って

いるご様子を見ないで帰ったら、やはり後悔したでありますよ。」という場面です。黄金比四度和声と三度和声が違和感なく機能する確認ができました。

楽譜25現代能歌劇「葵上」第一幕楽譜の例示、最後に第二場「葵上の寝所」の終わりの場面 1 ページを示します。三度和声四度和声を同時に使ったらどうなるのかを知りたくて書いてみました。音符をたくさん使えば現代的音楽になると言えばそうではなくて、意味なくたくさんの音を使った音楽は、不協和音によるはったりにはしか聞こえません。三度和声と四度和声をどのようにして効果的に、自然に使えるか。ある意味で実験でもありましたが、それを試みた次第です。下記は、その場面の台本です。

六条 私、私でございます。
源氏 その声は、その声は、六条の御息所ではありませんか。照日^{てるひ}の巫女が見たのは、本当だったのですね。世間の噂も本当だったのですね。つまらない人たちの言う、でたらめだと思っていたのに。つまらない人たちの言う、でたらめだと思っていたのに。 幕

590 小節：音階番号は⑩で、595 小節まで四度和声です。
596 小節：この小節の和音記号が抜けてありませんが、SM + S です。木管楽器は GEC # という SM (下屬中和音)、弦楽器は G D # C # という S (下屬和音)を同時につかっています。
598 小節：主和音で、木管楽器は三度の GEH、弦楽器は四度の F # C # H を同時に使っています。
602 小節：音階が⑪に移って D の和音ですが、正確に D の和音ではありません。オーボエとクラリネットに重音を使っている関係で、D の三度と四度和音構成だけで正確な和音を形作ることができませんでしたが、弦楽器の和音で判るように三度和音(E ♭ C A)と、四度和音(E ♭ B ♭ F)構成しています。
603 小節：T の和音構成です。ピアノのトレモロではっきりお判りの如く、三度和音+四度和音です。弦楽器は F D ♭ B ♭ F の三度和音、木管楽器はオーボエの繫留はいいのですが、クラリネットの重音も次の 603 小節まで繫留音として残っているのはある意味、効果音でしかありません。(F D ♭ B ♭ +FCG)+E ♭ といったところでしょうか。次のページがその楽譜です。楽譜の例示は以上で終わります。

現代能歌劇「葵」

3. 三和音導入による感想

いまさら何をいうのかと言われそうですが、感じたままを率直に述べるとにします。

三度の響きは

三和音の響きは、機能声学で言う「根音」が三和音の響き全体を支配していることを強く感じました。四度の三和音の響きとは随分とちがいます。つまり不完全協音程三度の性格がそのように作用しているのかもしれない。黄金比作曲法では、三度和声を上第一音、第三音、一番下の音を第五音と重ねて

つくりますが、そのこと自体は間違いとは思っておりません。がしかし、実際に現代能歌劇「葵上」作曲を通して三和音を導入し、体験した三和音の響きは、機能と声の立場で言うところの「根音」が、相当に三和音響き全体を支配していると実感した次第です。

四度の響きは

黄金比作曲法の四度和声は、機能と声でも基本形最上音が響きを支配しているのでしょうか。このことに関連して常々感じてきたことは、ラヴェル作曲「ボレロ」のメロディーに付随して併行に動いている四度の和声部が、調性感上何とはなしに、メロディーにフィットしていないのではなかろうか感じられるのは、私だけでしょうか。ラヴェルにしるドビュッシーにしる、他の曲でこのように感じたことはないのですが。

黄金比作曲法に限らず四度和声は、三度和声とちがって上の音が響きを支配しているのかもしれませんが。四度の響きをもっと考察しなければなりません。

三度音程+四度音程の響き

長三度音程：明るい響きである。

下に完全四度音程+上に長三度音程：明るい響きである。

下に長三度音程+上に完全四度音程：暗い響きである。考察：この三和音の基本形が強く響くからである。

短三度音程：暗い響きである。

下に完全四度音程+上に短三度音程：暗い響きである。

下に短三度音程+上に完全四度音程：明るい響きである。考察：この三和音の基本形が強く響くからである。

考察：第一・第二転回形三和音は、基本形の「根音」と三音の長短音程がその三和音の響きの明るさ暗さを決定している。長三度音程がいつも明るい響きで、短三度音程がいつも暗い響きであるとは限らないことを、改めて確認したのでした。本当に考えてみれば、いまさら何をいうのかと言われそうです。

今後の課題

減三和音には、いわゆる「中心となる音」が存在しませんから、作曲においてこの和音が登場する曲の前後において、減三和音の三和音中どの音を、一番下に置いて作曲を進めるのかを、しっかり定めなければなりません。そしてそのことが、黄金比作曲法の減三和音の扱い方を決定づけることになるのでし

よう。

増三和音も同様で、増三和音の三和音中どの音を一番下に置いて「中心となる音」にして、作曲を進めるのかを、定める必要があります。

たくさんの音を密集して使う前にもう一度、最も基本的な第一歩をしっかりと見つめ直して体系をつくるということなのではないでしょうか。

第3節 黄金比作曲システムⅡにおける作曲システム一覧

次に掲げる黄金比作曲システムⅡにおける作曲システム一覧について説明します。冒頭1～12の数字は音階番号で、12音セリーの順序に従って配列されています。配列された12音セリー各音を主音とする音階と和音が冒頭1～12の数字に従ってシステムとしてまとめられシステム一覧表になっています。

第一章の黄金比作曲システムⅠのシステム一覧をもとにして、三度和音を加えて四段の楽譜になりました。1～12まで見開きで見渡すことができなくなりましたが、そのかわり、一段と整理されてわかりやすくなりました。さらに改良を加えるならば、三度和音の長三和音・短三和音・増三和音・減三和音の区別が一目でわかる表になると、今後の作品づくりが一段と円滑に進めることが可能になると考えられます。

音階番号1～12の数字の最初の「1」は、12音セリーの最初の音「C」にもとづく音階の主音です。この主音Cをもとにした黄金比作曲システムにもとづいた音階と和音が示されています。

次の「2」は、12音セリーの二番目の音の「2」です。「C音」から手軽に転調できるのはFis音に基づいた音階です。このFis音階がC音階から最も手軽に転調できる調性であるわけで、すなわち数字2のFis音に基づく音階と和音が「2」に示されています。

次の「3」は、Fis音階から半音上がって「3」のGの音階に転調します。半音上がる転調法は、機能と和声でも使われています。このようにして転調を目的にする基準音の12音のセリーをつくってみると、C Fis G Cis D Gis A Dis E B H Fという流れの12音セリーができあがります。このセリーの1音1音は、音階と4度の和音を持っているわけです。これらの音組織を使って黄金比の「まとまりの単位」7小節、11小節、11小節を1サイクルとして規則的に転調します。

黄金比と音 - 1～12の表の左の三段譜 - 黄金比の黄金比の数値を音に置き換えた譜表です。

音階・音列

全体を10音音階・音列で示しています。

黒音符＝陰旋法1。角音符が主音です。

全音符＝陰旋法2。倍全音符が主音です。

×音符＝陰旋法にない音。第2音を省くと黄金比8音階になります。

和音 第二段＝黄金比音階に基づく三度の基本形和音。

第三段＝黄金比音階に基づく四度の基本形和音。

第四段＝黄金比音階に基づく転回形を使った四度の終止形和声です。

システム表の必要性

現代音楽のコンサートで新曲を耳にしたとき「この音形を終止形で繰り返さないの」とか「この響きを新しい調性で再現したいものだ」という感想を一度ならず感じています。

調性感覚は人間が持って生まれた感覚のひとつです。聴覚のもつ基本的特性であるこの調性感覚をもう一度確認し、12の音階を7小節、11小節、11小節を1セットとして規則的に転調していく音楽を作曲するには、このシステム表がきわめて有効だと考えています。

黄金比作曲システム

黒音符=陰旋法 1 全音符=陰旋法 2 × = 旋法にない音 小菅 泰雄

1 黄金比と音 上行 1 2 3 4 7 18 29 47 $\frac{15}{16}$ 主音 第二音 下屬音 下屬第三音 屬中音 对軸音 主中音 下屬中音 属音 第二音 主音

黄金比と音 下行

三度和音 四音基本形 四度終止形

2 1 2 3 4 7 18 29 47 主音 第二音 下屬音 下屬第三音 屬中音 对軸音 主中音 下屬中音 属音 第二音 主音

3 1 2 3 4 7 18 29 47 主音 第二音 下屬音 下屬第三音 屬中音 对軸音 主中音 下屬中音 属音 第二音 主音

4 1 2 3 4 7 18 29 47 主音 第二音 下屬音 下屬第三音 屬中音 对軸音 主中音 下屬中音 属音 第二音 主音

5

黄金比と音 上行 4 7 11 18 29 47

主音 第二音 下属音 下属第三音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

黄金比と音 下行

三度和声 T 2 S S3 DM TT TM SM D 2 T

四度终止形 T 2 S S3 DM TT TM SM D 2 T

下属第三和音 転回形 転回形 転回形

6

1 2 3 4 7 11 18 29 47

主音 第二音 下属音 下属第三音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

T 2 S S3 DM TT TM SM S 2 T

下属第三和音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

下属第三和音 転回形 転回形 転回形

7

1 2 3 4 7 11 18 29 47

主音 第二音 下属音 下属第三音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

T 2 S S3 DM TT TM SM D 2 T

下属第三和音 主中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

下属第三和音 転回形 転回形 転回形

8

1 2 3 4 7 11 18 29 47

主音 第二音 下属音 下属第三音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

T 2 S S3 DM TT TM SM D 2 T

下属第三和音 属中音 对轴音 主中音 下属中音 属音 第二音 主音

下属第三和音 転回形 転回形 転回形

黄金比と音 - 1 ~ 12 の音階（音列）の調性を考える

黄金比作曲システムⅡにおけるシステム一覧の1～12の音階・音列に調性記号をあてはめてみましょう。1～12の第一段音階・音列の、第2音・第7音・第10音を除いて調性記号を使い、音階各音を〈階名〉を当てはめてみます。最後に掲げた表は、「ハーブ・グリッサンド」を目的に作成した表です。

- 1の音階：調号は♭3つ。階名で歌うとラシ♯ドレミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 Fis 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 2の音階：調号は♯5つ。階名はソラシドレ♯ミ♯ファソ。ドとデの間にド♯（音名 C 黄金比第7音）が入る8音音階です。ラシドレミ♯ファソラとするには、調号が♭7つになります。
 - 3の音階：調号は♭2つ。ラシ♯ドレミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 Cis 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 4の音階：調号は♯6つ。階名はソラシドレ♯ミ♯ファソ。ドとデの間にド♯（音名 C 黄金比第7音）が入る8音音階です。調号は、これ以外にありません。
 - 5の音階：調号は♭1つ。ラシド♯レミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 Gis 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 6の音階：調号は♯7つ。階名はソラシドレ♯ミ♯ファソ。ドとデの間に♯ド（音名 D 黄金比第7音）が入る8音音階です。調号は、これ以外にありません。
 - 7の音階：調号はなし。階名で歌うとラシド♯レミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 Dis 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 8の音階：調号は♭6つ。ラシ♯ドレミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 Dis 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 9の音階：調号は♯1つ。階名はラシ♯ドレミファソラ。レとミの間に♯レ（音名 Ais 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 10の音階：調号は♭5つ。ラシ♯ドレミファソラ。レとミの間に♯レ（音名 E 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 11の音階：調号は♯2つ。階名はラシド♯レミファソラ。レとミの間にレ♯（音名 F 黄金比第7音）が入る8音音階です。
 - 12の音階：調号は♭4つ。ラシ♯ドレミファソラ。レとミの間に♯レ（音名 H 黄金比第7音）が入る8音音階です。
- 下の表「ハーブ・グリッサンドのための音階と旋法」を参考にして頂けたら幸いです。



ハープ・グリッサンドのための音階と旋法

1 Adagio (♩=40) 原音階

2 原音階

3 原音階

4 原音階

5 原音階

6 原音階

7 原音階

8 原音階

9 原音階

10 原音階

11 原音階

12 原音階

陽旋法 C

陰旋法① D

陰旋法② C-S

