

論 文

音 律 に 関 す る 研 究

—ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタ No.2, No.3について—

A Study of the Temperament: Violin Sonata No.2 and No.3 by L.V.Beethoven

岩 田 力

はじめに

ピタゴラス音律を始めとする多種の音律中、ハーモニー協和度の最も高いものは純正律である。従って、ハーモニー音楽発展の中核を担ってきた鍵盤楽器上に、その使用は最も望ましいのであり、多くの研究者が、その実現に向けて労を費やしてきた。ところが、純正律上には異名同音の成立を得られない故に、鍵盤の大幅な増加を招く結果となり、演奏は困難を窮めることとなった。よって、現在においても、純正律鍵盤の実用化は見られないのである。

それでは、作曲家は美しいハーモニーをどの音律上に得たのだろうか、どの音律上に自作の演奏を望んだのであろうか、又、現在では鍵盤楽器上に平均律の使用が一般的であるが、果たしてそれが望みうる最高の音律と言えるのであろうか、という疑問が生じてくる。

本研究では、前研究¹⁾に続いて、ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタを取り上げて、彼が美しいハーモニーを鍵盤上に得るためにどの音律を使用していたのだろうか、即ち、純正律に最も近いものとしてどの音律を選んだのであろうか、又、彼のヴァイオリン・ソナタを最も協和に響かせるのはどの音律だろうか、とすることについて考究し、ベートーヴェンの音律理念の一端に触れてみたい。

なお、ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタは全10曲であるが、小論では、No.2, No.3, の研究とする。

各種音律上の和音協和度について

複音楽のはじめは並行オルガヌムであり、完全5度、完全4度の並進行を主とするものであった。従って、その時代には純正律完全5度を基本とするピタゴラスの音律によって鍵盤楽器の調律は行われたが、鍵盤楽器の発達と共に、音楽が和声を中心とするものへと変化するに伴い、和音を協和に響かせることの可能な音律が必要となる。そうして、多くの研究者がこの問題に取り組んできた。ヴェルクマイスター、キルンベルガー、ヤング、ラモー、アロン、メルセンヌ、などである。

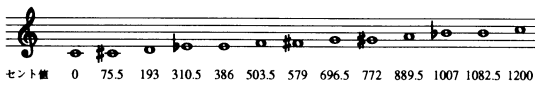
本章に於いては、ピエトロ・アロンの中間律、マラン・メルセンヌの平均律を中心として、各種音律上の和音協和度について考察することとする。

1. ピエトロ・アロンの中間律

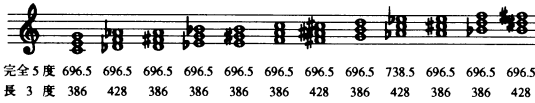
アロンの中間律²⁾は、C音を基準として算出するとき、Gis音、As音上に異名同音の成立を得られない故、音階上にGis音を含むもの、As音を含むもの、2種類の音階が生じる。

Gis音を含むアロンの中間律 Gis音を含むアロンの中間律の音階セント値は譜例1である。また、12音上の長三和音、短三和音それぞれの5度音程、3度音程セント値は譜例2となる。

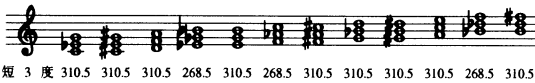
譜例 1



譜例 2 長三和音



短三和音



譜例に示すように、Gis音を含むアロンの中間律上の完全5度は、696.5セントと738.5セントの2種類である。

696.5セントは純正律完全5度（702セント）比、-5.5セントとなる。この5.5セントの誤差によって、C音-G音の場合1秒間に2.43381回³⁾、G音-D音の場合は3.6394回、などの唸りを伴うこととなるが、協和上には許容範囲内の数値と思われる。

738.5セントは純正律完全5度比、+36.5セントとなる。この36.5セントの誤差によってAs音-Es音（Gis音-Dis音）の完全5度は25.5396回の唸りを発生することになる。大きな誤差であり、協和上には使用不可としなければならない。よって、アロンの中間律（Gis音を含む）に於ける協和5度は、As音-Es音を除く、11の完全5度となる。

長3度は、386セント、428セントの2種類である。

386セントは純正律長3度に同一の数値である。協和長3度である。C音-E音の場合1秒間に0.0003回、G音-H音の場合0.0005回、などの唸りを算出することになるが、その数値は完全協和を示している。

428セントは、純正律長3度比、+42セントとなる。この42セントの誤差によって、Des音（Cis音）-F音は1秒間に32.8056回、Fis音-Ais音（B音）は43.8768回、などの唸りを発生することになる。大きな誤差であり、協和長3度としての使用は不可となる。よって、

C音-E音、D音-Fis音など8つの長3度が協和となり、前述の協和5度との組合せによって、8つの長三和音が協和であることが判明する。C-E-G、D-Fis-A、Es-G-B、E-Gis-H、F-A-C、G-H-D、A-Cis-E、B-D-F、である。これらは5度上には小さな唸りを伴うが、三和音上により重要となる3度音程が純正律である故に、極めて美しく協和するのである。

短3度は、310.5セント、268.5セントの2種類である。

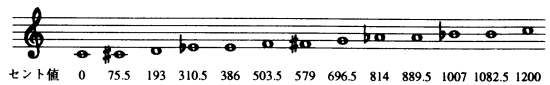
310.5セントは純正律短3度（316セント）比、-5.5セントである。この5.5セントの誤差によって、C音-Es音は1秒間に4.8673回、D音-F音は5.4418回、などの唸りを伴うこととなるが、協和上には許容範囲内の数値と思われる。

268.5セントは純正律短3度比、-47.5セントである。この47.5セントの誤差は、Es音-Ges音（Fis音）の場合1秒間に49.6998回、F音-As音（Gis音）の場合は55.5662回、などの唸りを発生させる。大きな唸りであり、協和上には使用不可である。但し、短三和音では暗さが特長の一つであり、268.5セントの短3度は、その特長を強く表現することになる。

C音-Es音、Cis音-E音など9つの3度が協和短3度となり、協和完全5度との組合せによって、8つの三和音が協和短三和音である事が判明する。C-Es-G、Cis-E-Gis、D-F-A、E-G-H、Fis-A-Cis、G-B-D、A-C-E、H-D-Fis、である。

As音を含むアロンの中間律 As音を含むアロンの中間律の音階セント値は譜例3である。

譜例 3



前項のGis音を含むアロン中間律との音階セント値上の相違はAs音上のみである故、和音上に生じる前項との相違は、As音に係わる、3つの長三和音、3つの短三和音である。それらの5度、3度のセント値は譜例4である。

譜例4 長三和音

短三和音

	
完全5度 738.5 696.5 696.5	完全5度 738.5 696.5 696.5
長3度 428 428 386	短3度 310.5 310.5 268.5

この音律上にも完全5度は、前項同様、696.5セント、738.5セントの2種類である。前項では738.5セントであったAs音-Es音は本項では696.5セントへ、替って、Des音-As音が696.5セントから738.5セントへと変化している。前項同様の論理によって、Des音-As音を除く11の完全5度が協和となる。

長3度のセント値は、386セント、428セントの2種類であり、この数値も前項同様である。前項では428セントであったAs音-C音は本音律上では386セントへ、E音-Gis音は386セントから428セントへと変化している。その他の長3度は前項同様である。前項同様の論理によって、386セントの8つの長3度が協和となり、協和の5度との組合せによって、8つの三和音が協和長三和音となる。C-E-G, D-Fis-A, Es-G-B, F-A-C, G-H-D, As-C-Es, A-Cis-E, B-D-F, である。

短3度のセント値は、310.5セント、268.5セントの2種類であり、この数値も前項同様である。前項では268.5セントであったF音-As音は本音律では310.5セントへ、As音-Ces音は310.5セントから268.5セントへと変化している。その他の短3度は前項同様のセント値である。前項同様の論理によって310.5セントの9つの短3度が協和となり、Des音-As音を除く11の協和5度との組合せによって、8つの三和音が協和の短三和音となる。C-Es-G, D-F-A, E-G-H, F-As-C, Fis-A-Cis, G-B-D, A-C-E, H-D-Fis, である。

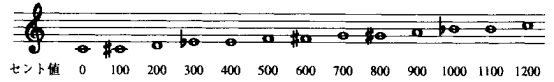
以上、As音を含むアロンの中間律上にも、前項Gis音を含むアロンの中間律に同数の、8つの長三和音、8つの短三和音の協和が明らかとなった。前項では協和であった、E-Gis-H, Cis-E-Gis、は本音律上には不協和となる。替わって、As-C-Es, F-As-C、が協和となる。従って、As音を含むアロンの中間律

は、b系の調子上に、より多くの協和音を持つことになる。

2. メルセンヌの平均律

メルセンヌが提唱した平均律による音階セント値は譜例5である⁴⁾。

譜例5



セント値が示すように、半音幅が全て均一である故、この音律上に構成する長三和音、短三和音のセント値構造は、それぞれ1種類のみとなる。譜例6に示すように、長三和音では完全5度が700セント、長3度は400セント、短三和音では完全5度が700セント、短3度は300セントである。

譜例6 長三和音

短三和音

	
完全5度 700	完全5度 700
長3度 400	短3度 300

完全5度は、長短両和音の全てに700セントとなる。純正律完全5度(702セント)比、-2セントである。この2セントの誤差によって、C音-G音の場合1秒間に0.88619回、G音-D音の場合には1.3269回、などの唸りを伴うこととなるが、協和上には許容範囲内の数値である。平均律上には全ての完全5度が協和となり、三和音の協和度は、根幹となる3度音程の良否に委ねられることになる。

長3度は全て400セントである。純正律長3度(386セント)比、+14セントとなる。この14セントの誤差は、C音-E音の場合1秒間に10.3821回、G音-H音の場合には15.5553回、などの唸りを発生させる。比較的大きな誤差であり、協和の長3度としての使用は困難と思われる。

平均律長三和音は、完全5度は協和であるが、和音の根幹となる長3度の協和度が低い故、高い協和度を

得ないことが判明する。

短3度は全て300セントである。純正律短3度（316セント）比，-16セントとなる。この16セントの誤差によって，C音-Es音の場合1秒間に14.1187回，D音-F音の場合は15.8476回，G音-B音の場合は21.1544回，などの唸りを発生する。大きな誤差であり協和の短3度としての使用は困難と思われる。

短三和音に於いても，完全5度は協和であるが，根幹となる短3度の協和度が低い故，高い協和度を得ないことが明らかとなる。

以上の考察によって，現在，鍵盤楽器上に最も広く使用されている平均律も，協和上には重大な欠陥をもつことが明らかである。

3. 各種音律上の和音の協和度

アロン，メルセンヌの研究に加え，ヴェルクマイスター，キルンベルガー，ヤング，ラモー⁵⁾，などの音律上にも同様の考察を続けた結果，それぞれの音律上の和音協和度は，譜例7，譜例8となる。◎印は協和，○は準協和，即ち，協和と平均律の中間にあるもの，△印は平均律，又は，それとほぼ同格の協和度を持つもの，である。

譜例7 長三和音

アロン (Gis)	◎		◎	◎	◎			◎		◎									
メルセンヌ (As)			◎	◎	◎			◎		◎									
平均律	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
ヴェルクマイスター	◎		◎		◎			◎		◎									
キルンベルガー	◎		◎		◎			◎		◎									
ヤング	◎		◎		◎	△	◎	◎		◎			◎	△	◎				
ラモー (Gis)	◎		◎	◎	◎			◎		◎			◎	◎					
ペーター (As)	◎		◎	◎	◎			◎		◎			◎	◎					

譜例8 短三和音

アロン (Gis)	◎	◎	◎		◎		◎	◎		◎			◎		◎				
メルセンヌ (As)	◎		◎		◎		◎	◎		◎			◎		◎				
平均律	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
ヴェルクマイスター		△	◎		◎		△	△	△	◎			◎		◎				
キルンベルガー			◎		◎					◎			◎		◎				
ヤング		◎	◎		◎			◎		◎			◎		◎				
ラモー (Gis)		◎	◎		◎			◎		◎			◎		◎				
ペーター (As)		◎	◎		◎			◎		◎			◎		◎				

譜例7，譜例8に見られるように，ヴェルクマイスター，キルンベルガー，ヤング，ラモー，の音律は，いずれも協和となる和音数が少ない。従って，多様な和音を使用する楽曲演奏の場合，響きの豊かなピアノ上に，これらの音律を使用することは困難となる。尤も，ピアノ以前のハーブシコード等では，音の減衰度が大きく，唸りは目立たない故に，使用は可となる。加えて，長三和音，短三和音それぞれが，様々の響きを持つゆえ，豊かに和音表現を行ったものと思われる。

ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタに於いても多様な和音を使用している。従って，そのピアノ・パートを演奏する場合は，アロンの中間律，または，メルセンヌの平均律いずれかに限定されることになる。アロンの中間律は，和音の協和度は極めて高いが，全ての和音が協和とはならない。メルセンヌの平均律は，和音の協和度は低いが，全ての和音が均一の協和度を維持する。双方が一長一短であるが，私は，アロンの中間律こそが，楽曲を最も協和に響かせるものと推測する。

楽曲中には，協和となり得ない和音をも使用しているが，これらの和音の使用の際には，不協和を回避，又は，その不協和を一つの特長として使用する，などの意図が汲み取れる故である。

不協和となる和音の使用法について

これまでの研究によって，ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタ，ピアノ・パートは，アロンの中間律上に奏すべきではないか，と推測するに至ったが，楽曲中には，譜例7に不協和とした和音（無印）をも使用している。本章では，これらの和音上の不協回避等について検証することとする。尚，使用楽譜はペーター版⁶⁾とする。

1. ヴァイオリン・ソナタ No.2

第2番では，第1楽章はA-dur，第2楽章はa-moll，第3楽章はA-durである。#系である故に，Gis音を含むアロンの中間律を使用したものと想定し，同音律上に生ずる不協和となる和音の使用方

法について考察する。同音律上の不協の和音は、Des-F-As, Fis-Ais-Cis, As-C-Es, H-Dis-Fis, の4つの長三和音, Dis-Fis-Ais, F-As-C, Gis-H-Dis, B-Des-F, の4つの短三和音である。

第1楽章

第27小節, 第4, 5拍, Cis-Eis-Gisは, 和音外音H音を加えることによって, 作曲上にも不協和としている。又, 三和音上の不協原因となるEis音はスタッカートであり, 不協度を抑制することになる。従って, アロンの音律が持つ同和音上の不協が音楽上の支障となることはない。

第29, 30, 31小節, Cis-Eis-Gisは, 不協原因となるEis音をピアノ上には省略とし, ヴァイオリンのみが奏する。ヴァイオリンは自由な音律調整が可能である故, 同音による不協は回避出来ることになる。従って, 3小節内の不協は, 和音外音, 及び, 不協音程7度音による不協のみである。

第37小節, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)を含む。更に, 和音外音Cis音(経過音)をも含む。作曲上にも高い協和度を求める音型ではなく, 音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第43小節, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)を含む。更に, 和音外音E音(前打音)をも含む。音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第45小節, 第4, 5, 6拍, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)を含む。又, 和音外音Cis音をも含む。音律上の不協が音楽上の支障とはならない。

第54小節, 第4, 5, 6拍, Fis-Ais-Cisは, 不協原因となるAis音をピアノ上には省略し, ヴァイオリンのみが奏する。ヴァイオリンは自由な音律調整が可能である故, 三和音上には協和を得ることになる。従って, 本和音上の不協は, 不協音程7度音(E音)を原因とする不協のみとなる。

第55小節, 第1, 2, 3拍, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)を含む。作曲上にも不協和としているのであり, 音律上の不協が音楽上の支障とはならない。

第57小節, 第4, 5, 6拍, 第59小節, 第1, 2, 3拍,

H-Dis-Fisは, 共に不協原因となるDis音をピアノ上には省略とし, ヴァイオリンのみが奏する。従って, 両和音上の不協は, 不協音程7度音(A音)を原因とする不協のみとなる。

第67小節, 第4, 5, 6拍, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音), 和音外音Cis音(経過音)を含む。音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第75小節, 第6拍, H-Dis-Fisは不協原因となるDis音をヴァイオリンのみが奏する。従って, 本拍上の不協は不協音程7度音(A音)を原因とする不協のみとなる。

第78小節, 第4, 5拍, H-Dis-Fisは, スラーの最終音であり, 短音となる故, 不協度は抑制されることになる。加えて, 第5音Fis音を省略している故に, 5.5セントの不協をも回避することになる。

第83小節, 第6拍から第86小節間のH-Dis-Fisは, いずれも不協音程7度音(A音)を含む。作曲上にも不協和の和音としているのであり, 音律上の不協が音楽上の支障とはならない。

第170小節, 第4, 5, 6拍, H-Dis-Fisは, 不協原因となるDis音をピアノ上には省略とし, ヴァイオリンのみが奏する故, 三和音は協和に響くことになる。又, 第5音Fis音を省略している故, 5.5セントの不況をも回避する。従って, 本拍上の不協は, 不協音程7度音(A音)を原因とする不協のみとなる。

第174小節, 第4, 5, 6拍, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)を含む。作曲上にも不協和としているのであり, 音律上の不協が音楽上の支障とはならない。又, 弱奏にくわえて, 5.5セントの不協を持つ第5音Fis音を省略している故, 不協度は更に抑制されることとなる。

第196小節, 第4, 5, 6拍, Fis-Ais-Cisは, 不協原因となるAis音をピアノ上には省略し, ヴァイオリンのみが奏する。よって, 協和の長三和音が響くこととなる。

第2楽章

第67小節, H-Dis-Fisは, 不協音程7度音(A音)

を含み、高い協和度を求める和音ではない。従って、アロンの音律上に本和音が持つ不協が、音楽上の支障とはならない。

第3楽章

第7, 90, 236小節, 第3拍, Fis-Ais-Cisは、不協音程7度音 (E音) を含む。高い協和度を求める和音ではない。加えて、弱奏、短音が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の妨げとはならない。

第21, 104, 250小節, 第3拍, Fis-Ais-Cisの和音は、ヴァイオリン上第2拍のFis音に続いて、ピアノ上第3拍に不協原因音Ais音が奏される。短音、弱奏に加えて、内声である故、不協度は抑制されることになる。

第23, 106, 252小節, 第3拍, Fis-Ais-Cisは、不協音程7度音 (E音) を含む。又、装飾記号によってH音をも含む。高い協和度を求める音型ではなく、アロンの音律上に本和音が持つ不協が音楽上の支障とはならない。

第46小節, H-Dis-Fisは、不協音程7度音を含む。又、分散和音、弱奏が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の妨げとなることはない。sfの第3拍上では協和度が表面化するが、不協原因となるDis音を省略とし、協和の完全5度を響かせている。

第48, 52小節, H-Dis-Fisは、和音外音Eis音 (倚音) を含む。高い協和度を求める音型ではなく、加えて、分散和音、弱奏が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の支障となることはない。sfの付く第3拍では協和度は表面化する故、ユニゾンのみとして協和を得ている。

第64小節, H-Dis-Fisは、分散和音、弱奏が不協度を抑制する。又、前小節が減三和音である故、尚更に不協度は抑制されて聞こえることになる。

第67小節, H-Dis-Fisは、cresc.を伴い協和度が表面化する。ところが、本小節では7度音 (A音) を加えて作曲上に不協和の小節としている。加えて、分散和音が不協度を抑制する。従って、音律上の不協が表面化することはない。

第71小節, H-Dis-Fisは、cresc.の頂点であり協和

度は表面化する。ところが、本小節では不協音程7度音 (A音)、和音外音Gis音 (倚音) を加え、作曲上にも不協和の和音としている。加えて、不協原因となるDis音は第3拍 (弱拍) のみ、且つ短音である。従って、音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第75小節, H-Dis-Fisは、不協音程7度音 (A音) を含む。又、短音が不協度を抑制する。加えて、第5音Fis音を省略している故、5.5セントの不協を解消することになる。アロンの音律上に本和音が持つ不協が音楽上の支障とはならない。

第210小節, Fis-Ais-Cisは、不協音程7度音 (E音) を含む。高い協和度を求める音型ではない。又、前小節が減七の和音である故、本小節の不協度は抑制されて聞こえることになる。音律のもつ不協が音楽上の妨げとはならない。

3. ヴァイオリン・ソナタ No.3

第3番では、第1楽章はEs-dur、第2楽章はC-dur、第3楽章はEs-durである。b系である故、As音を含むアロンの中間律を使用したものと想定し、同音律上に生ずる不協となる和音の使用方法について考察する。同音律上の不協の和音は、Des-F-As, E-Gis-H, Fis-Ais-Cis, H-Dis-Fis, の4つの長三和音、Cis-E-Gis, Es-Ges-B, Gis-H-Dis, B-Des-F, の4つの短三和音である。

第1楽章

第21小節, B-Des-Fでは、268.5セントの3度を含む暗い短三和音が響くことになるが、低音密集位置であり、音律上に協和を求めていることは明らかである。加えて、低音密集位置が不協度を抑制する。アロンの音律上の不協が音楽上の支障となることはない。尚、cresc.の頂点となる第4拍では不協が表面化する故、7度音 (As音) を加え、作曲上に不協の響きとし、音律上の不協の表面化を抑制している。又、分散和音が不協度を抑制している。

第22小節, Ges-B-Desは、不協原因となるB音をヴァイオリンが長音に奏する。B音はピアノ上にも見

られるが多くの和音外音（刺繍音，経過音）に混在し短音（16分音符）にて奏される。音律上の不協を露呈することにはならない。

第24小節，Ges-B-Desは，和音外音C音，Es音，E音（経過音），F音（持続音）を含む。高い協和度を求める音型ではなく，加えて，短音，弱奏が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の妨げとはならない。

第26小節，Ges-B-Desは，和音外音C音，E音（経過音），A音（掛留音），F音（持続音）を含む。高い協和度を求める音型ではない。音律上の不協が音楽上の妨げとなることはない。

第27小節，第2拍，第4拍，B-Des-Fは，和音外音E音（刺繍音），C音（経過音）を含む。高い協和度を求める音型ではなく，加えて，弱奏，分散和音が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第51小節，第3拍，B-Des-Fは，不協原因となるDes音を裏拍のみとし，加えて，短音，弱奏である。音律上の不協が露となることはない。加えて，前小節が減三和音である。不協度は，尚更に抑制されて聞こえることになる。

第52小節，第2拍，Es-Ges-Bは，不協原因となるGes音を表拍としている故，音律上の不協を露呈することになる。ところが，ヴァイオリン上には和音外音F音（倚音）を加え，作曲上にも不協の響きとしている。よって，音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第53小節，Ges-B-Desは不協音程7度音（F音）を含み，作曲上にも高い協和度は求めている。又，不協原因となるB音が裏拍であること，加えて，短音，弱奏が不協度を抑制する。従って，アロンの音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第92小節，第1拍，Es-Ges-Bは，和音外音F音（持続音）を含む。高い協和度を求める音型ではない。又，短音，弱奏が不協度を抑制する。加えて，第5音B音の省略により5.5セントの不協を回避する。音律のもつ不協が音楽上の妨げとなることはない。

第94小節，Es-Ges-Bは，暗い短三和音が響くこ

とになるが，弱奏，短音によって不協度は抑制されることになる。

第95小節，Ges-B-Desは，cresc.の頂点であり不協度を露呈することとなる。ところが，不協音程7度音（Fes音），9度音（As音）を加え，作曲上に不協和としている。従って，音律上の不協を露呈することにはならない。

第96，97，101小節，Ces-Es-Gesは，弱奏，トレモロが不協度を抑制する。音律上の不協が露となることはない。

第98，99小節，Ges-B-Desは，不協音程7度音（Fes音）を含む。又，第98小節では和音外音Ces音（倚音），又，装飾記号によってAs音をも含む。いずれも高い協和度を求める音型ではない。加えて，弱音，トレモロが不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の妨げとはならない。

第100小節，Ces-Es-Gesは，和音外音Eses（倚音）を含む。又，弱奏，トレモロである。音律上の不協が露呈することはない。

第102小節，Ces-Es-Gesはcresc.の頂点であり，不協は表面化しやすい。ところが，本小節では第1拍に不協音程7度音を含み，作曲上に不協の和音としている。加えて，トレモロが不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の妨げとはならないのである。

第113小節，B-Des-Fは，不協音程7度音（As音）を含む。又，和音外音E音（刺繍音），Es音（経過音）をも含む。高い協和度を求める音型ではない。加えて，弱奏，分散和音が不協度を抑制する。音律上の不協が露呈することはない。

第128小節，第4拍，B-Des-Fは，暗い短三和音が響くことになる。弱奏に加え，不協原因となるDes音はスラー最終音ゆえに短音となる。よって不協度は抑制されることになる。

第147小節，第3拍，第148小節，第1拍，Es-Ges-Bは，不協原因となるGes音を裏拍とし，加えて，短音，弱奏によって不協度を抑制している。対して，第149小節，第4拍の同和音ではGes音を表拍としているが，ヴァイオリン上に和音外音F音（倚音）を加え，

作曲上に不協の響きとし、音律上の不協を抑制しているのである。

第148小節、第2拍、As-Ces-Esは、和音外音B音（倚音）を含む。加えて、短音、弱奏ゆえ、音律上の不協が露となることはない。

第148小節、第3拍、Des-F-Asは、和音外音G音（刺繍音）を含む。加えて、短音、弱奏が不協度を抑制する。又、第5音As音をピアノ上には省略とし、ヴァイオリンのみが奏する故、36.5セントの不協回避が可能となる。（譜例4参照）

第148小節、第4拍、Ges-B-Desは、和音外音As音（倚音）を含む。加えて、短音、弱奏ゆえ、音律上の不協を露呈することはない。

第149小節、第1拍、Ces-Es-Gesは、和音外音F音（刺繍音）を含む。高い協和度を求める音型ではなく、又、短音、弱奏が不協度を抑制する。音律上の不協が音楽上の支障となることはない。

第2楽章

第28、30、32小節、及び、第34小節、第1拍、Des-F-Asは、いずれの小節に於いても低音密集位置であり、高い協和度、澄み切った響きを求める音型ではない。又、弱奏、分散和音に加え、不協音程7度音を含む和音に続く故、尚更に不協度は抑制されて聞こえることになる。低音域に、暗く、重く、陰鬱に響く音楽のなかにあって、本和音の持つ不協が音楽上の支障とはならない。

第29小節、第1、2拍、Es-Ges-Bは、不協音程7度音（Des音）を含み、且つ、低音密集位置である。高い協和度を求める音型ではない。加えて、弱奏、分散和音によって不協度は抑制される。音律の持つ不協が音楽上の妨げとはならない。

第35小節、第1拍、Es-Ges-Bは、268.5セントの3度を含む暗い短三和音が響く。弱奏、分散和音が不協度を抑制する。

第3楽章

第95小節から第162小節までの68小節間、第三主題

は、Ges-dur上に開始する。Ges-durはアロンの音律（As音を含む）上に最も協和度の低い調子である。主要3和音、I、IV、V、副三和音、ii、iii、vi、即ち、音階7音上の全ての和音の協和度が低い（譜例2、譜例4参照）。ところが、各和音は、不協音程7度音、或いは和音外音を含み、作曲上に高い協和度を求めない音型としている。従って、音律上の不協が音楽上の支障とはならない。小節を追って検証を進める。

第95小節、Es-Ges-Bは7度音（Des音）、和音外音As音（刺繍音）を含む。

第96小節、Ces-Es-Gesは、7度音（B音）、和音外音F音（刺繍音）を含む。

第97小節、As-Ces-Esは、7度音（Ges音）、和音外音Des音（刺繍音）、B音（経過音）を含む。又、ヴァイオリン上にはG音（経過音）をも含む。

第100小節、Des-F-Asは、7度音（Ces音）、和音外音C音、Ges音（刺繍音）、Es音（経過音）を含む。

第101小節、B-Des-Fは、7度音（As音）、和音外音Ces音（刺繍音、経過音）、Es音（刺繍音）を含む。

第102小節、Ges-B-Desは、和音外音Ces音、Es音、F音、As音（経過音）を含む。第1拍表は純粹に長三和音であるが、Allegro moltoである故、経過音を含む響きが聞こえることになる。

第103小節、Ges-B-Desは、7度音（F音）、和音外音Ces音（刺繍音）、As音（経過音）を含む。

第104小節、Es-Ges-Bは、7度音（Des音）、和音外音As音（刺繍音）、F音（経過音）を含む。

第105小節、Ces-Es-Gesは、7度音（B音）、和音外音Des音（刺繍音、経過音）、F音（刺繍音）を含む。

第106小節、As-Ces-Esは7度音（Ges音）、和音外音F音（倚音）、Des音、B音（複刺繍音）を含む。

第108小節。第3主題の2つのモチーフをa、bとするならば本小節はaの最終小節となる。これまでの不協を解消するかのようになり、第1拍上にDes音をユニゾンに奏し、協和を得る。アロンの音律（As音を含む）では、Des音上には長3度、完全5度が共に不協である故（譜例2参照）、Des音のユニゾンとして協和を得た、との解釈も可能であろう。続く第2拍では再び7度音

を加え、Des-F-As-Cesとしているのである。

第109小節。本小節よりbのモチーフとなる。Ges-B-Desが響くが、16分音符による走句中に和音外音As音、Ces音、Es音、F音（経過音）を含む。

第110小節、Des-F-Asは、7度音（Ces）音を含む。又、和音外音Ges音、B音、C音（経過音）をも含む。

第111小節、B-Des-Fは、和音外音C音、Es音（複刺繍音）、Ces音、As音、Ges音（経過音）を含む。

第112小節、Des-F-Asは、7度音（Ces音）、和音外音Es音、B音、Ges音（経過音）を含む。

第113小節、Ges-B-Desは、和音外音As音、Ces音、Es音、F音（経過音）を含む。

第115小節、Es-Ges-Bは、和音外音A音（倚音）、Ces音（刺繍音）、As音、F音（経過音）を含む。

第117小節から第124小節までは、第95小節から第102小節までと同様の検証となる。

第125小節、B-Des-Fは、7度音（As音）、和音外音Es音（刺繍音）、C音（経過音）を含む。

第126小節、Ges-B-Desは、7度音（F音）、和音外音As音（刺繍音、経過音）、C音（刺繍音）を含む。

第127小節、Es-Ges-Bは、7度音（Des音）、和音外音As音（刺繍音）、F音（経過音）を含む。又、ヴァイオリン上には、D音、F音（経過音）をも含む。

第131、135小節、B-Des-Fは、走句中に和音外音C音、Es音、Ges音、As音（経過音）を含む。

第133小節、B-Des-Fは和音外音Es音、C音、As音、Ges音（経過音）を含む。

第137小節、B-Des-Fは、走句中に和音外音Es音、C音（経過音）、A音（刺繍音）を含む。

第139小節、Es-Ges-Bは、和音外音As音、F音（経過音）を含む。又、ヴァイオリン上にはDes音（経過音）をも含む。

第147小節、Ges-B-Desは、7度音（F音）、和音外音As音（刺繍音）、Es音（倚音）、又、装飾記号によって、Ces音、A音をも含む。

第148小節、Ces-Es-Gesは、7度音（B音）、和音外音F音（刺繍音）、Des音（経過音）を含む。又、ヴァイオリン上には、As音（経過音）をも含む。

第149小節、As-Ces-Esは7度音（Ges音）、和音外音Des音（刺繍音）、B音（経過音）を含む。又、ヴァイオリン上にはF音をも含む。

第151小節、Es-Ges-Bは、和音外音F音（倚音、経過音）、D音（倚音）を含む。又、ヴァイオリン上には、As音（倚音）、A音（刺繍音）をも含む。

第157小節、Ces-Es-Asは、7度音（B音）、和音外音D音（倚音）、As音（経過音）を含む。

第158小節、Ces-Es-Gesは、7度音（B音）、和音外音F音（倚音）、As音（経過音）を含む。以上、第3主題。

第172小節、B-Des-Fは、不協音程7度音（As音）を含む。高い協和度を求める音型ではなく、加えて、弱奏、分散和音が不協度を抑制する。アロンの音律上に本和音が持つ不協が音楽上の支障とはならない。

第240小節、第1拍、B-Des-Fは、ヴァイオリン上に和音外音C音（刺繍音）を含む。加えて、不協原因となるDes音は短音であり不協度を抑制することになる。音律上の不協が音楽上の妨げとはならない。

第241小節、第2拍、Des-F-Asは、和音外音Es音（刺繍音）、C音（経過音）を含む。高い協和度を求める音型ではなく、アロンの音律上に本和音が持つ不協が音楽上の支障となることはない。

まとめ

ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタ、ピアノ・パートをアロンの中間律上に奏するものと想定し、同音律上に不協となる和音の使用方法についての研究を行ってきた。不協となる和音上には、不協の回避、抑制のための様々の手法がみられる。大きくは次の3つに分けることができる。

1. 音律上の不協を回避する方法。
2. 音律上の不協度を抑制する方法。
3. 作曲上に明確に不協とする方法、である。

音律上の不協を回避する方法としては、不協原因となる音を音律調整の可能なヴァイオリンのみが奏するという方法、不協の露呈が考えられる拍上に不協原因となる音を省略するという方法、の2例が挙げられる。

それぞれ、第2番、第1楽章、第170小節、第2番、第3楽章、第46、48小節などに見られる。

音律上の不協度を抑制する方法としては、不協原因となる音を短音とする方法、弱奏とする方法、の2例が挙げられる。それぞれ、第2番、3楽章、第21小節、第3番、第1楽章、第96小節などに見られる。

作曲上に明確に不協とする方法。同手法は最も多用されている。不協の露呈が考えられる *cresc.* の頂点での使用例として、第3番、第1楽章、第102小節、又、不協原因音が重要故、不協抑制ではなく、明確に不協とした例として、第3番、第1楽章、第52小節などを挙げることができる。

これまでの考察によって、ベートーヴェンがアロンの中間律上の不協解消を試みていることは明らかである。彼が純正律に最も近い鍵盤上の音律としてアロンの中間律を使用したのであり、又、彼のヴァイオリン・ソナタを最も協和に響かせることの出来る音律は、アロンの中間律である、と結論してよいものと思われる。

しかし、これまでの研究は、No.1, No.2, No.3, No.4の4曲についてのみである。今後は残る6曲についても研究を進め、ベートーヴェンの使用した音律を、更に明確に捉えて行きたい。

註及び引用文献

- 1) 岩田 力, 音律に関する研究 —ベートーヴェンのヴァイオリン・ソナタNo.1, No.4 について— 美作女子大学紀要, 第41号, 1996, pp.6-12.
- 2) 溝辺国光, 『正しい音階』 日本楽譜出版社, 1975, p.18.
- 3) 唸りの算出方法については、北村恒二, 『ピアノ常識入門』 音楽之友社, 1982, p.62.を参考とした。
- 4) 溝辺国光, 前掲書, p.15.
- 5) ラモーの音律についても異名同音の成立を得られない故、*Gis*音を含むもの、*As*音を含むもの、2種類の音階が生じる。
- 6) Joseph Joachim, Beethoven Sonaten für Klavier und Violino, London : Edition Peters

(1996年12月2日 受理)