

東京音楽大学附属民族音楽研究所刊行物リポジトリ

Title	G.ザルリーノ『ハルモニア教程』(1558)第3部「対位法」における音律論—テトラコルド「ディアトニコ・シントニコ」をめぐって—
Title in another language	A discussion of temperament in Zarlino's <i>Le Istitutioni harmoniche</i> Part three (Venice, 1558) : the diatonic syntonic tetrachord derived from Ptolemy
Author(s)	坂 由理 (BAN Yuri)
Citation	伝統と創造=Dento to Sozo, Vol. 11, p. 1-11
Date of issue	2022-03-29
ISSN & ISSN-L	Print edition: ISSN 2189-2350, Online edition: ISSN 2189-2482, ISSN-L 2189-2350
URL	https://tcm-minken.jp/publication/IE_B11202101.pdf

G. ザルリーノ『ハルモニア教程』(1558)第3部「対位法」における音律論
 — テトラコルド「ディアトニコ・シントニコ」をめぐって —

A discussion of temperament in Zarlino's *Le Istitutioni harmoniche*
 Part three (Venice, 1558): the diatonic syntonic tetrachord derived from Ptolemy

坂 由理 BAN Yuri

古代ギリシャ以来、ヨーロッパでは音律や音程に関する議論が絶えることなく繰り返されてきた。ピュタゴラスにさか上る数比論の中に、心地よい響きをどう位置付けるか、それは、いつの時代にも理論家たちを悩ませる難題であった。16世紀ヴェネチアの作曲家・理論家G. ザルリーノは、大著『ハルモニア教程』でその問題を論じ、1つの答えを示した。数学、哲学を基盤として音楽を理論的に捉えようとする彼の姿勢は、後世にも影響を与え、ルネサンス時代を代表する理論書として今に伝わる。

キーワード: G. ザルリーノ G. Zarlino, V. ガリレイ V. Galilei,
 C. プトレマイオス C. Ptolemy, テトラコルド Tetrachord,
 ディアトニコ・シントニコ Diatonic syntonic

1. はじめに

16世紀のヴェネチアで活躍した作曲家、理論家ジョゼッフォ・ザルリーノ Gioseffo Zarlino (1517-1590) は、サン・マルコ大聖堂で長く楽長をつとめ、大部の理論書を数冊公刊した。それらは当時から音楽理論の規範とされ、直接の弟子たち、クラウディオ・メルロ Claudio Merulo (1533-1604)、ジョヴァンニ・マリア・アルトゥージ Giovanni Maria Artusi (1540ca-1614)¹、ジローラモ・ディルータ Girolamo Diruta (1554-1610) のみならず、他のヨーロッパ諸国の音楽家にも大きな影響を与えた²。18世紀フランスの作曲家ジャン・フィリップ・ラモー Jean-Philippe Rameau (1683-1764) が有名な『和声論 *Traité de l'harmonie*』(1722)で足がかりにしたのもザルリーノの理論だった。しかし、16世紀末には、かつての弟子ヴィンチェンツォ・ガリレイ Vincenzo Galilei (1520ca-1591) から、音律に関して鋭い批判を浴び、彼が防戦に苦慮したのも事実である³。

本論では、ザルリーノの処女作である『ハルモニア教程 *Le institutioni harmoniche*』(初版 1558) から、第3部「対位法」をとりあげる。この著作の全体は4部からなり、前半の第1部、第2部はギリシャ哲学の流れを汲む音楽論と数比論、後半は実践的に理論を論じ、第3部は対位法、第4部は旋法を扱う。以下では、まず古代ギリシャのテトラコルド理論を振り返りながら、彼の標榜したテトラコルド「ディアトニコ・シントニコ」に焦点を当て、実践上の問題を探ってみたい。

『ハルモニア教程』からの引用は、() 内に Z と記し、初版と改訂版(1573年)のページ数を併記する。譜例と図は、引用した版のページ数をゴシックで示す。第3部の章を示す場合、その番号のみ示し第3部とは記さない。音名は英米式(口音は B) による。

2-1. 古代ギリシャのテトラコルド理論

まず初めに、テトラコルド理論についてかんたんに触れておく。

古代ギリシャでは多くの理論家によって、様々なテトラコルド=4音階が考え出された。完全4度（diatessaron）をなす外枠の2音は必ず純正な音程比（3:4）をもつが、中間の2音は様々な音高に配置される。それらは大きく3つに分類され、各々ディアトニコ類、クロマティコ類、エンハルモニコ類と呼ばれる。譜例1と筆者の付記で明らかのように、3番目のエンハルモニコ類は、低い3音がきわめて微細な音程をなす（那須 2018:190）。

譜例1 (Z281、345)

(筆者付記)

The image shows three musical staves illustrating different tetrachord orders. Each staff is labeled with its type and the corresponding interval ratios between the four notes.

- ディアトニコ類 (Diatonic):** Labeled "ORDINE DIATONICO". Ratios: 大半音-大全音-小全音.
- クロマティコ類 (Chromatic):** Labeled "ORDINE CHROMATICO". Ratios: 大半音-小半音-短3度.
- エンハルモニコ類 (Enharmonic):** Labeled "ORDINE ENHARMONICO". Ratios: 1/4音-1/4音-長3度.

2-2. プトレマイオスの「ディアトニコ・シントニコ」

紀元後のヘレニズム時代には、クラウディウス・プトレマイオス Claudius Ptolemaios (ザルリーノの著作では Tolomeo) (83ca-168ca) が次のような音程比を持つディアトニコ種のテトラコルド「ディアトニコ・シントニコ」を編み出した⁴。

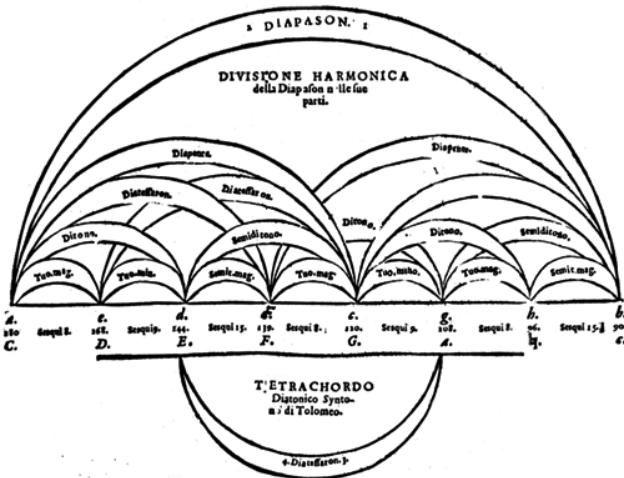
図1a (Z83、99)

図1b (筆者付記)

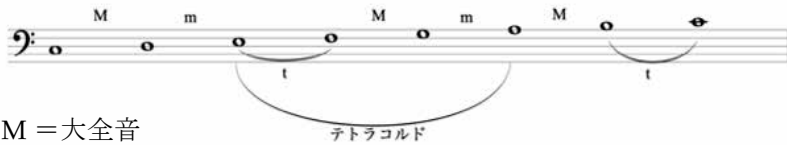
The diagram shows a tetrachord with four notes and their ratios. The ratios are 36, 40, 45, and 48. The intervals between notes are labeled as Sesquiquarta, Sesquiquinta, and Sesquialtera. The diagram is titled "Tetrachordo Diatono fyntono." and includes the name "ic".

図1aは、モノコルドの弦長によって音高を示している。数字、つまり弦長が短くなると音は高くなる。数字の右に書かれているヒュパテ・ヒュパトーンなどは、ギリシャ式の音名である。実際の音としては、譜例1aのディアトニコ類のうち1番下のテトラコルドに対応する。図1bに示した通り、各音程は全音半音を含め、すべて純正な音程比をもつ。C音から始まる音階上にこのテトラコルドを示した図を図2にあげる。これは改訂版からの引用で、初版の図に音名の記載はない。参考のため筆者が音符に記した譜例2を下に添える⁵。

図2 (Z 122、140)



譜例2 (筆者作成)



M = 大全音
 m = 小全音
 t = 大半音

2-3. ザルリーノの「セナーリオ」理論

図1abで明らかなように、ディアトニコ・シントニコの音程比はすべて部分超過比 Superparticolare $n:(n+1)$ であり、これはギリシャ以来の「協和音程 Consonanza」の条件の1つに適う (Z154、179)。ところが、協和音程のもう1つの条件、「音程比は1から4までの数による」というピュタゴラス Pythagoras (前500年頃) のテトラクテュス理論⁶にしたがうと、長3度(4:5)、短3度(5:6)は協和音程にならない。そこでザルリーノは「セナーリオ」という理論を考え出すことによって、長3度、短3度、長6度(3:5)、ひいては短6度(5:8)も協和音程とした⁷。神が6日間で世界を作られたので、6は聖なる数であ

る、という強引な理屈によるのだが、これによってディアトニコ・シントニコに含まれる3度4度5度は、すべて協和音程ということになった(大愛 2021: 19-23)。このように無理をおしても数理論との整合を図ろうとする背景には、16世紀の音楽作品に3度6度の響きが重要な役割を果たすようになったことが大きい。「数は協和音と切り離すことができない」(Z31, 38) (Zarlino 2021: 934) と考えるザルリーノにとって、協和音程の範囲を広げ、3度6度をそれに含めることは、どうしても必要なことであった。

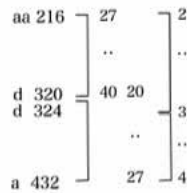
2-4. ディアトニコ・シントニコの問題点

前述のように、ディアトニコ・シントニコに含まれる音程は、全音半音も含めてすべて純正である。ところが、図2(譜例2)のように、扱う音をテトラコルドからオクターヴに広げるとすぐに実践上の齟齬が生じる。これは現代でも演奏の現場でつねに解決を迫られる問題だが、DAは、純正な完全5度(音程比2:3、セント値で表すと702セント)より狭く、27:40(680セント)となる。他の完全5度は大全音(譜例2ではM)を2つ含むが、DAは含まれる全音が2つとも小全音(m)なので、かなり狭くなってしまっているのである(横田 1990: 10)。この問題をザルリーノは、「無視する」と第13章「完全5度 diapente」の項ではっきり記している(Z160, 186)。つまり、この点は百も承知の上で第3部の議論を進めているのだろう。

図3a (Z124, 144)



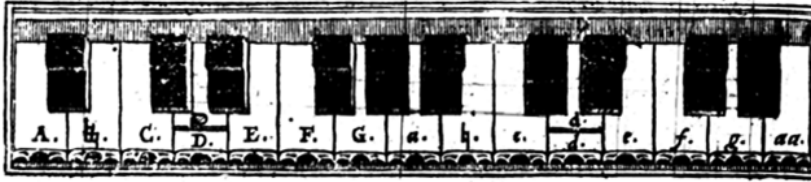
図3b(筆者付記)



だが、第1部ではディアトニコ・シントニコのモノコルド図のd音に2種の音高を与えている(図3a)。右の図3bに、該当の音だけ抜きだして示した。弦長324のd音は、

4度下の a 音、5度上の aa 音とそれぞれ純正音程をなす（完全4度は $324:432 = 3:4$ 、完全5度は $216:324 = 2:3$ ）。それに対し、弦長 320 の d 音は、a 音とは広い完全4度、aa 音とは狭い完全5度の関係となる（完全4度は $320:432 = 20:27$ 、完全5度は $216:320 = 27:40$ ）。また、後年ザルリーノは『音楽的補遺 *Sopplimenti musicali*』（1588）に D 音、d 音がそれぞれ2つの鍵を持つ鍵盤図を載せている（図4）。ディアトニコ・シントニコを一貫して用いると、どうしても d 音が2種必要になってしまう。おそらくこの問題には、彼も頭を悩ませたに違いない。

図4（Zarlino 1588: 156）



3. テトラコルドの混用

図3aのモノコルドには d 音 D 音だけでなく、派生音の b 音も記されているので、シャープ、フラットのついた音の出現にどう対応するかも、彼にとって喫緊の課題だったと思われる。現代で巷間によく言われる「純正調は移調すると破綻する」のは、まさにディアトニコ・シントニコの問題である。それらの解決策を彼の記述から探してみたい。

大前提として、器樂が加わらず声樂だけの演奏なら、音高の設定は自由であり、1つのテトラコルドから他のそれに移ることも、テトラコルドそのものを「移高」することも問題ないはずである（用語は存在しないが、「転テトラコルド」とか「移テトラコルド」と呼ぶのだろうか）。実際問題として、# bが増えた場合、かなりひんぱんに「転テトラコルド」や「移テトラコルド」が求められることになるだろう。ザルリーノは、第3部の終わり近く第75章から第80章で、ディアトニコ類のテトラコルドから他のテトラコルドへ移ることを勧めている（Z282-292、348-358）。彼は、ディアトニコ類が最善であるという主張を何度も繰り返したあと、クロマティコ類やエンハルモノコ類のテトラコルドは部分的に使うのが望ましいとしている。実例は示していないので、具体的な方法を推察してみたい。

たとえばD音をフィナリスとする第1旋法の楽曲では、ひんぱんにC#音が登場することになる。ディアトニコ・シントニコの中にC#音という音はないが、すべての音程が純正な響きを持つこのテトラコルドの中でA音からC#音の長3度も純正な音程（4:5）を欲するだろう。A音から純正な長3度上のC#音は次のように算出される。音程比は図2を参照。

$$AB(8/9) + BC(15/16) + CC\# = AC\#(4/5)$$

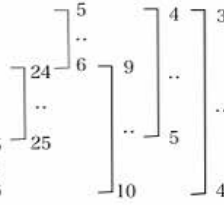
$$8/9 \times 15/16 \times 24/25 = 4/5 \quad (\text{大全音} + \text{大半音} + \text{小半音} = \text{長3度})$$

この24/25は、小半音と呼ばれ、テトラコルドの中では、やはりプトレマイオスの名を冠したクロマティコに存在する。ザルリーノは第2部にその図を載せている。

図5a (Z 138、160)



図5b (筆者付記)



ザルリーノが述べているテトラコルドの混用とは、このようなことをさすのではないかと推察する⁸。

4. ディアトニコ・シントニコと和音の響き

第60章では、下記の例をあげて、和音の響きについて言及している。

譜例3 (Z 246、290)



譜例4 (Z 247、290)



これらの譜例が、なぜそれぞれ「良い buona」「まあ良い meno buona」「良くない non buona」なのだろうか。まず和音全体の響きについてだが、第10章で長三和音は「快活で大いに喜びを提供する」、短三和音は「悲しげで弱々しい」(Zarlino 2021: 938)と言う。もちろんザルリーノは「長三和音」「短三和音」という用語を使っていない。前者は「下に長3度、上に短3度」、後者はその逆の言い方をしている。この表現そのものが、当時の人々の聴き方を示すようで大変興味深い。確証を得るのは難しいが、和音の響き全体とともに、1つずつの音へ耳を傾けるように聴いていたのではないだろうか⁹。そして、前者は「均斉を保っている」、後者はそうでないとし、前者を優位に置いている(大愛 2021: 29)¹⁰。

あくまで便宜的に、半世紀のちに一般的となる通奏低音の表示で譜例 3 を表わすと、両方とも 6 の形である（現代の和声学では第 1 転回形）。第 10 章の記述を援用すると、譜例 3 a は長三和音なので、短三和音の譜例 3 b より「良い」というのは納得できる。譜例 4 はともに 6/4 の形であり（現代の和声学では第 2 転回形）、やはり長三和音である譜例 4 a の方が短三和音の譜例 4 b 右より「良い」というのも当然だろう。ところが、同じページに「完全 4 度の上に短 3 度が配置されると、まるで不協和 *quasi dissonanza*」という記述がある。長三和音の 6/4 が「良い」のに、短三和音のそれが「まるで不協和」というのは、いささか過激な印象を受ける¹¹。ザルリーノは一般論として述べているが、どの短三和音でも 6/4 は不協和なのだろうか。音域も関係するのだろうか。想像をめぐらすに、AD がディアトニコ・シントニコの広い完全 4 度（520 セント、ちなみに現代のピアノなどで一般的な等分律＝平均律の完全 4 度は 500 セント）とすればそのように感じる可能性は高い。だが、響きの印象は個人の感覚に左右されるので、この点は疑問のまま残したい。

5. オルガンと音律

第 77 章では、オルガンでの移高について一言触れている¹²。

「教会のオルガニストには移高して弾くことがもとめられる」（Z286、351）とあり、教会で会衆が歌う際、即座に移高できることが、オルガニストの要件だったことがうかがえる。しかし、移高によって # ♭ の数が増えると、ディアトニコ・シントニコに調律されたオルガンでは演奏が破綻してしまう。その点に関して、彼は楽器にディアトニコ・シントニコの適用は不可能と明言し、「2/7 シントニック・コンマ音律」を提案している（Z127、146）¹³。だが、それにしてもオルガンの音律は声楽と合わないだろう。この問題をどう考えていたのだろうか。解決は実践の分野に譲るほかないが、興味深い記述が第 4 部にあるので紹介しておきたい。「移高は単に必要に迫られてということだけでなく、冗談や戯れで、あるいは意図的に歌手の頭を混乱させようとして——」（Z319、391）。移高によって歌手の頭が混乱するほどの響きとなるという意味だろう。つまり、移高することで不協和に近い音程が生じることを認識していたと考えられる（坂 2018:10）。

6. おわりに

ザルリーノはこの『ハルモニア教程』で古代ギリシャの哲学や数学の理論にさか上り、音律、旋法、対位法など様々な分野の問題を詳細に論じている。数学、なかでも数比論をもとに音楽を語る姿勢は、ヨーロッパでこの 2 つの分野が表裏の関係にあったことを示す。彼の没後まもなく「バロック」という嵐が音楽の歴史に大きな変化をもたらすが、そのあともこの姿勢は受け継がれていく。遠く 18 世紀のラモーに彼の理論が投影されているのも、その証である。

浩瀚なこの著作の第 1 部、第 2 部で、彼は学問的に音楽を捉えるべく議論を展開している。

第3部でも同じく、ギリシャのテトラコルド理論を緻密に論じるが、時おり和音の響きに耳を傾ける実践的な音楽家の姿も垣間見られる。D音が2つの音高を持つことや、声楽とオルガンの音律が食い違うことは、ザルリーノが楽長として日々直面する課題であっただろう。理論通りにいかない面もあっただろうが、長3度を「快活で大いに喜びを提供する」と形容するとき、その響きを素直に味わっている姿が思い浮かぶ。

大部の著作なので、第3部の本題である対位法に筆が及ばなかった。本論で提示のまま終わった問題とともに、ザルリーノの対位法技法を今後の研究課題としたい。

注：

- 1 アルトゥージはザルリーノの忠実な弟子として、『対位法技法』(1598)などの著書を公刊した(坂 2019)。17世紀初め、C.モンテヴェルディ C.Monteverdi (1567-1643)との論争で、アルトゥージがよりどころにしたのもザルリーノの理論であった(パリスカ 2008: 173-232)。
- 2 パリスカによると、フランスではM.メルセンヌ M. Mersenne(1588-1648)らもザルリーノの記述を借用し、ネーデルランドとドイツではJ.P.スヴェーリンク J.P. Sweelinck (1562-1621)とその弟子たちが意識を行った(パリスカ 1993: v7 327)。その他、イギリスのT.モーリー T.Morley (1557/8-1602)にも引用が見られる(加藤 2005: 50)。
- 3 V.ガリレイのザルリーノ批判については、次の2つの論文が詳しい。岡部 2004、大愛 2021: 65-90。
- 4 ディデュモス(前80ca-前10ca)のテトラコルドは下から15/16、9/10、8/9の比を持つ。プトレマイオスのそれは上の2つが逆である(山本 2008: 231 n6)。
- 5 改訂版(1573)に、音名だけでなくC音開始の音階も書き加えたのは、1571年の著作『ハルモニアの証明 Dimostorazioni harmoniche』で、旋法の順番を入れ替え、第1旋法をそれまでのD音開始からC音開始としたこととも関連するのだろう。
- 6 片山によると、古代ギリシャでもっとも古い協和音程の定義は、テトラクテュス理論によるものだった。つまり1から4までの自然数の比によるものが協和音程。もう1つは、「協和音程の数比は倍数比か部分超過比の形を持つ」という伝・ユークリッドの『カノンの分割』に記された定義である(片山 1983: 3)。
- 7 短6度(5:8)はセナーリオの理論によっても協和音程にならないが、ザルリーノは完全4度と短3度の結合ととらえ協和音程とした(Z154、178)(パリスカ 1993: v7 327)。
- 8 マルコとパリスカによると、ザルリーノは第72章から第80章をN.ヴィチェンティーノ N.Vicentino(1511-1576ca)の『現代の実践に合わせた古代音楽 L'antica musica ridotta alla moderna prattica』(1555)に対する反論として書いたという(Zarlino 1968: 265 n1)。これらの章は記述に重複が多く、また楽器(弦楽器のアルトバス altobasso や管楽器のコルナムーサ cornamusa)の話が唐突に挟み込まれ、やや混乱気味の印象を与える(Z290、356)。
- 9 伊藤によると「まず和音という存在を先に想定し、和音を継時的に連ねていくとい

う音楽構造の認識はザルリーノに確認されない。」(ラモー 2018: vii)

- 10 ザルリーノは音程が調和分割による場合「均斉がとれている」、算術分割による場合「均斉がとれていない」としている。3 度の場合、長 3 度は前者、短 3 度は後者(Z158,182)。調和分割、算術分割については、片山2001: 344-350、Zarlino 2021: 938,944 n34,35 参照。
- 11 この点は伊藤が「不整合」と指摘している(伊藤 2014: 29 n10)。
- 12 オルガンについては、第 79 章に興味深い記述がある。優れたオルガン製作者、カザルマッジオーレのヴィンチェンツォ・コロンビ Vincenzo Colombi はピエモン州トリノの近くで、とても古いオルガンを見た。パイプはなく壊れているのだが、鍵盤の左の方、つまり低音域の鍵(けん)の幅はとても広く、大きな手の持ち主でもやっと 5 度が届くくらいである。鍵盤の右の方、つまり音域が高くなるにつれ鍵の幅は狭くなっていく(Z290、356)。
- 13 この音律については、大愛 2021: 46-47、実際の調律の手順については、Lindley 1997: 187-190 参照。

参考文献：

ザルリーノの著作

Zarlino, Gioseffo.

- 1558 Le Istitutioni harmoniche (R1965).
<https://s9.imslp.org/files/imglnks/usimg/6/6c/IMSLP317594-PMLP156553-leistitutionihar00zarl.pdf> (最終閲覧 2022 年 2 月 8 日)。
- 1571 Dimostrationsi harmoniche (R1966).
- 1573 Le Istitutioni harmoniche (R1966).
https://s9.imslp.org/files/imglnks/usimg/3/37/IMSLP106837-PMLP156553-le_istitutioni_harmoniche.pdf (最終閲覧 2022 年 2 月 8 日)。
- 1588 Sopplimenti musicali (R 1966).
https://s9.imslp.org/files/imglnks/usimg/7/7e/IMSLP77704-PMLP156606-ZarlinoG_SopplMus_1587_Pt4.pdf (最終閲覧 2022 年 2 月 8 日)。
- 1976 The Art of Counterpoint (1558 第 3 部の英訳、Guy Marco と Claude Palisca による)。
- 1983 The Modes (1558 第 4 部の英訳、Vered Cohen による)。
- 2021 ハルモニア教程(抄)(大愛崇晴訳)。原典イタリア・ルネサンス芸術論(下)(名古屋大学出版会)。

その他の参考文献

Artusi, Giovanni Maria.

- 1598 L'arte del contrapont (R1969)。

Lindley, Marc.

- 1997 Zarlino's 2/7-comma meantone temperament. Music in Performance and Society. Essays in honor of Roland Jackson. p.179-194.

Vicentino, Nicola.

1555 *L'antica musica ridotta alla moderna prattica* (R1959).

伊藤, 友計.

2014 西洋音楽理論における「転回」に関する一考察 — ザルリーノとラモーの比較対照研究を通じて —. 音楽文化学論集. Vol.4, p.25-35.

大愛, 崇晴.

2021 16・17世紀の数学的音楽理論 — 音楽の数量化と感性的判断をめぐって — (晃洋書房).

岡部, 宗吉.

2004 ヴィンチェンツォ・ガリレイの音律論. 美学. Vol.55-2(218), p.55-68.

片山, 千佳子.

1983 プトレマイオスにおける音程比理論の変貌. 東京藝術大学紀要. Vol.9, p.1-27.

2001 ルネサンス理論における「調和分割」. モーツァルティアーナ (東京書籍). p.344-350.

加藤, 由紀.

2004 ザルリーノの音楽論. 音楽学を学ぶ人のために (世界思想社). p.47-57.

津上, 英輔.

2004 西洋古代と中世の音楽論. 音楽学を学ぶ人のために (世界思想社). p.18-32.

那須, 輝彦.

2018 グイドの教会旋法論. ミクロログス (春秋社). p.181-222.

パリスカ, クロード. V. (Palisca, Claude.V.).

1994 ザルリーノ(津上英輔訳). ニューグローヴ世界音楽大事典. (講談社). Vol.7, p.327-328.

2008 新音楽の要点 — アルトゥージ=モンテヴェルディ論争 — (津上智実訳). 対位法の変動・新音楽の胎動 (春秋社). p.173-232.

パワーズ, ハロルド (Powers, Harold).

1994 旋法 (東川清一訳). ニューグローヴ世界音楽大事典. (講談社). Vol.9, p.475-509.

坂, 由理.

2018 E. ビアンチャルディの『低音上の奏法を学ぶための簡潔な法則』における通奏低音奏法. 伝統と創造. Vol.8, p.1-13.

2019 G.M. アルトゥージ『対位法技法』における音程論. 伝統と創造. Vol.9, p.1-12.

2020 アドリアン・ヴィラールトのモテット《*Quid non ebrietas*》の音律をめぐって — ジョヴァンニ・スパターロの書簡を読む —. 伝統と創造. Vol.10, p.1-12.

山本, 建郎.

2008 アリストクセノス / プトレマイオス古代音楽論集 (京都大学学術出版会).

横田, 誠三.

1990 鍵盤調律法 (R2008、私家版).

ラモー, ジャン-フィリップ (Rameau, Jean-Philippe).

2018 自然の原理に還元された和声論 (伊藤友計訳). (音楽之友社).

Gioseffo Zarlino (1517-1590) was a great Venetian music theorist. He was the Maestro di Cappella at San Marco and issued some important treatises. In his first book, *Le Istitutioni harmoniche* (1558), his approach was derived from Greek musical theory. In the third part of this book, he recommended using one of the tetrachords proposed by Ptolemy, the “diatonic syntonic”, for use in vocal ensemble performance. All intervals in this tetrachord are pure (perfect fifth, perfect fourth, major third, minor third, major second and minor second), which is the same as “just tuning”. However, as Vincenzo Galilei was to criticize him for in a later publication, he ought to have acknowledged the problem inherent in this tuning. The problem is that in musical practice some of the intervals are likely to become dissonant. In order to solve problem, Zarlino suggested mixing in other tetrachords (chromatic and enharmonic) and using $2/7$ syntonic comma temperament for instruments.

(本学付属民族音楽研究所講師、チェンバロ)

