

研究報告

## 18世紀の自由装飾の語彙論とそのコンピュータ・シミュレーション The Lexicology of 18th-Century Free Ornamentation and Its Computer Simulation

高岡 明  
Akira TAKAOKA  
桜美林大学  
東京音楽大学  
J.F. Oberlin University  
Tokyo College of Music

堀内 由紀  
Yuki HORIUCHI  
桜美林大学  
バッハ・コレギウム・ジャパン  
J.F. Oberlin University  
Bach Collegium Japan

### 概要

コレッリ Arcangelo Corelli (1653–1713) の時代には、演奏者によって装飾を即興的に演奏するが習慣があった。しかし、その即興性ゆえに、こうした自由装飾は稀にしか記譜されていない。本研究では、コレッリの《ヴァイオリン・ソナタ》作品5 (1700) の緩徐楽章に適用され記譜されたすべての自由装飾のパターンを分類し、これらのパターンが従う規範の特定を試みた。コレッリの作品5は、ザスロー Neal Zaslaw (Zaslaw 1996, 95) やタラスキン Richard Taruskin (Taruskin 2010, 524–525) が指摘するように、18世紀全般を通じて比類ない影響力を持った作品であったため、こうした規範は、それが判明すれば、18世紀の音楽を演奏する際の有用な指針となる。こうした装飾パターン間の関係性を分析し、これらの装飾パターンが比較的少数のパターンから導出される一種の演繹体系を規定した。次に、その体系を装飾生成のアルゴリズムとするコンピュータ・プログラムを作成し、導出された装飾の妥当性を検証した。その結果、現代の演奏家は、18世紀イタリアの自由装飾の語彙を習得することが可能となり、18世紀の演奏家が様々な装飾パターンを試みたように、現代の演奏家も新たな装飾を試し、18世紀イタリアの自由装飾の様式的枠組みから完全に逸脱することなく、様々な新しい独創的な装飾パターンの探求が可能になると期待される。

In Corelli's time, performers customarily improvised ornamentation. Due to its improvisational nature, how-

助成：公益財団法人 ローム ミュージック ファンデーション



ever, such free ornamentation was rarely notated. This study aims to identify the rules that govern the patterns of free ornamentation found in Corelli's *Violin Sonatas*, Op. 5. Zaslaw (1996, 95) points out that "No other set of works enjoyed a comparable reception in the 18th century" than Corelli's op. 5. We expect, therefore, that if the rules are identified, they will serve as guiding principles for today's performers of the 18th-century music to improvise their own ornaments. With respect to the patterns of ornamentation, we have classified all surviving notated ornaments applied to Corelli's op. 5. Through the analysis of the relationships among those ornamental patterns, we have found that a relatively small set of rules governs the patterns. In other words, those various patterns of ornamentation can be derived from the small set of rules, and any ornaments derived in this way do not entirely deviate from the 18th-century Italian style of free ornamentation. To test the plausibility of this claim, we have written a computer program that implements the set of rules and generates ornaments, and found that it can generate all the surviving notated ornaments. Consequently, observing the set of rules, today's performers will be able to improvise their own ornaments without entirely deviating from the stylistic framework of the 18th-century Italian free ornamentation. Just as 18th-century performers experimented with a variety of ornamental patterns, today's performers can try out new combinations of the rules to test various new, original ornamental patterns without entirely deviating from the stylistic framework of the 18th-century Italian free ornamentation.

## 1. 序

### 1.1. 研究の意義と方法

現代においてバロック音楽を演奏する際、装飾法が大きな問題となる。バロック時代には、演奏者が装飾を即興的に加える習慣があった。ここでは、こうした装飾を「自由装飾」と呼ぶ。自由装飾は、その即興性のゆえ、記譜されることは稀であったが、コレッリの『ヴァイオリン・ソナタ集』作品5には、18世紀の音楽家たちによって記譜された自由装飾が残されている。この曲集は、ザスロー (Zaslaw 1996, 95) やタラスキン (Taruskin 2010, 524-525) も指摘するように、18世紀を通じて最も影響力のあったヴァイオリン作品である。こうした理由によって、今回の研究では、考察対象としてコレッリの作品5を選択した。

現代におけるバロック音楽の演奏に関して、ホグウッド Christopher Hogwood (Hogwood 2013, IX) は次のように述べている:「装飾法は、作曲家が記した演奏に関する指示と演奏家の直感の間のバランスを取る行為である。18世紀において、当時の嗜好を反映しながら、そのバランスを取る試みが絶えることなく継続していたことは、歴史的資料が証明している。<sup>1</sup>」つまり、現代の古楽器奏者にとっては、バロック時代の様式感の修得が必要不可欠であると同時に、現代の嗜好を反映した演奏と作曲家による指示とのバランスの探究が必要となる。また、マイヤー Leonard B. Meyer (Meyer 1956, 1967, 1989) は、音楽が常に新しい意味を獲得するためには、その様式的規範からの逸脱とその逸脱の結果生じる音楽様式の変化は必然的な帰結であると指摘する。ホグウッドが言及している「バランスを取る試み」は、こうした新しい意味の獲得を目的としていると思われる。そうすると、現代の演奏家による自由装飾の演奏は、現代の嗜好を反映しつつ新しい音楽的意味の獲得を目的とするならば、それは自由装飾の様式的規範からの逸脱によって可能になるであろう。そして、そのためには、何よりも自由装飾の様式的規範自体を知ることが前提となる。

そこで本研究では、装飾法研究の新しい試みとして、現代の形式言語学が適格な、つまり well-formed な文の総体を規範文法によって規定するように、18世紀の装飾言語の語彙の規範文法としての規則の集合を特定し、自由装飾の語彙論について考察する。ある言語環境に置かれた子供は、有限の数のしかも多くは不完全な文を聞いただけで無限の数の今まで一度も発話されたことがない文まで文法的に適格 well-formed な文を発話することができるようになる。チョムスキー Noam Chomsky (Chomsky 1965, 200n14) はこの理由として、

<sup>1</sup> The art of ornamentation is always a balancing-act between the performer's intuition and the composer's specification; all that can be demonstrated from historical sources is a series of such reconciliations as proved acceptable to (some) 18th-century tastes.

我々は生得的に言語能力 competence を持ち、その言語能力によって、子供はある言語環境に置かれると、無限の数の適格な文を生成する文法（規則の集合）を内在化すると仮定し、その文法の規則を体系化した。同様に、本研究では、我々は生得的な音楽能力を持ち、18世紀の音楽家たちは、ある様式規範に従う恣意的装飾を聴くことによって、適格な装飾を生成する文法を内在化していた仮定する。本研究の目的の一つは、18世紀の音楽家たちによって記譜された限られた数の現存する装飾例から、こうした文法を導き出し明文化することにある。こうした文法が明文化されれば、ちょうど子供が今までに一度も聞いたことがないにも関わらず文法的に適格な無限の数の文を話すことができるよう、現代の演奏家は、18世紀音楽の自由装飾を演奏する際に従うべき規範を知り、歴史上実際には一度も演奏されることがなかったにもかかわらず、18世紀には当時の自由装飾の様式で演奏される可能性のあった装飾例の総体を生成することが可能になると思われる。

### 1.2. 先行研究

18世紀の自由装飾に関する先行研究としては、表1に挙げた研究がある。それらのすべては、堀内 (2018a, 2018b, 2020, 2026) を除いて、主に資料研究であり、自由装飾の様式規範の考察に不可欠な和声やリズムに関する分析はほとんど行われていないため、自由装飾の様式規範についてはまだ未知の状況にある。自由装飾の様式規範は、自由装飾の語彙論と語用論の観点から記述可能である。語彙論は自由装飾のあらゆるパターンを導き出す規則の集合であり、語用論はこうした種々の装飾パターンの使用法の規則の集合である。今回の研究発表では、この語彙論について論じる。

## 2. コレッリ作品5に記された自由装飾

### 2.1. 「アムステルダム版」(Corelli 1710) の自由装飾

以下、コレッリの作品5に付加された現存する自由装飾のパターンの特定を試みる。1700年に出版された初版 (Corelli 1700) に装飾は書かれていない。1710年に出版されたいわゆる「アムステルダム版」(Corelli 1710) は、コレッリ自身の記譜によると思われる装飾を伴う。18世紀に当時の音楽家によって自由装飾が記譜された現存する楽譜資料を表2に挙げる。なお、緩徐楽章ではない楽譜とアムステルダム版とほとんど差異のない楽譜は除外した。

自由装飾が記譜されたこれらの資料の中で最も重要な影響力の大きな資料は、「アムステルダム版」であることに異論はないようと思われる。そこで、後世に与えたその影響力を考慮して、まず最初にアムステルダム版に記譜された自由装飾を考察対象とする。アム

- Boyden, David. 1965. *The History of Violin Playing from its Origins to 1761 and its Relationship to the Violin and Violin Music*. London: Oxford University Press.
- . 1972. "The Corelli 'Solo' Sonatas and their Ornamental Additions by Corelli, Geminiani, Dubourg, Tartini, and the 'Walsh Anonymous.'" *Musica antiqua III: Bydgoszcz*: 591-607.
- Chisholm, Leon. 2018. "William McGibbon and the Vernacularization of Corelli's Music." *Eighteenth-Century Music*, 15/2: 143-176.
- Cook, Nicholas. 1999. "At the Borders of Musical Identity: Schenker, Corelli and the Graces." *Music Analysis*, 18/2: 179-233.
- Gatti, Enrico. 2016. "Però ci Vole Pacientia - Un excursus sull'arte della diminuzione nei secoli XVI, XVII e XVIII per uso di chi avrà volontà di studiare." *Regole per ben suonare e cantare*, pp. 71-180. Edited by Ausikia Magaudda and Carlo Lo Presti: Edizioni ETS.
- 堀内由紀 2018a 『ヴァイオリン音楽における緩徐楽章の「自由装飾」－18世紀から19世紀初頭にかけての演奏習慣の「継承」と「断絶」－』 東京芸術大学博士論文
- . 2018b 『ヴァイオリン音楽における緩徐楽章の「自由装飾」－18世紀から19世紀初頭にかけての演奏習慣の「継承」と「断絶」－』 東京芸術大学博士論文 附録
- . 2020 「コレッリ『ヴァイオリン・ソナタ集』(作品5)における「自由装飾」の分析研究-アムステルダム版(1710年)における伝統と革新-」『音楽表現学』第17巻: 11-20
- . 2026 「「コレッリ『ヴァイオリン・ソナタ』作品5に見る18世紀の自由装飾—その語彙の体系化とレナード・マイヤーの様式論—」『音楽学』第71巻2号(2026年3月刊行)
- Johnstone, H. Diack. 1996. "Yet More Ornaments for Corelli's Violin Sonatas, Op. 5." *Early Music*, 24/4: 623-624, 626-33.
- Marx, Hans Joachim and Laurence Dana Dreyfus. 1975. "Some Unknown Embellishments of Corelli's Violin Sonatas." *The Musical Quarterly*, 61/1: 65-76.
- Marx, Hans Joachim. 1980. *Die Überlieferung der Werke Arcangelo Corellis: catalogue raisonné*. Köln: A. Volk.
- Neumann, Frederick. 1978. *Ornamentation in Baroque and Post-Baroque Music*. Princeton: Princeton University Press.
- Rasch, Rudolf. 1996. "Corelli's Contract: Notes on the Publication History of the 'Concerti Grossi ... Opera Sesta' [1714]." *Tijdschrift van de Koninklijke Vereniging voor Nederlandse Muziekgeschiedenis*, Deel 46, No. 2: 83-136.
- Seletsky, Robert E. 1996. "18th-Century Variations for Corelli's Sonatas, op. 5." *Early Music*, 24/1: 119-30.
- Smiles, Joan E. 1978. "Directions for Improvised Ornamentation in Italian Method Books of the Late Eighteenth Century." *Journal of the American Musicological Society*, 31/3: 495-509.
- Stowell, Robin. 1985. *Violin Technique and Performance Practice in the Late Eighteenth and Early Nineteenth Centuries*. New York: Cambridge University Press.
- Tarling, Judy. 2000. *Baroque String Playing for Ingenious Learners*. St. Albans: Corda Music.
- Walls, Peter. 1996. "Performing Corelli's Violin Sonatas, op. 5." *Early Music*, 24/1: 133-42.
- . 1997. "Performing Corelli's Op. 5." *Early Music*, 25/1: 172.
- Zaslaw, Neal 1996. "Ornaments for Corelli's Violin Sonatas, op. 5." *Early Music*, 24/1: 95-116.
- . 2013. "'Curling graces' and 'vermin': problems with the ornaments for Corelli's op. 5." *Basler Jahrbuch für historische Musikpraxis*, 37: 179-92.

表1: 18世紀の自由装飾に関する先行研究

ステルダム版に記譜された自由装飾を調査したところ、表3のA列のP行に記した6種類の装飾パターンが認められた。<sup>2</sup>この表3には、アムステルダム版とそれ以後の楽譜資料に認めらるすべての自由装飾のパターンをP1からP18としてA列に示した。B列のアムステルダム版からL列のタルティーニ Giuseppe Tartini までは、現存する資料がおよそ成立年代順に並べてある。そして、その各資料に認められるP1からP18までの各装飾パターンについて、その使用頻度の多寡によって二重丸あるいは丸を記した。以後、通し番号P1からP18までをそれぞれ各装飾パターンの呼称として用いると同時に、それぞれの装飾パターンを規定する規則の呼称として二重の意味で使用する。例えば、P1は、「原旋律の2音間を順次進行する」という装飾の規則とともに、その規則に従った「原旋律の2音間を順次進行する装飾」という意味で用いることとする。

次に、装飾パターンの実例を示す。下の大譜表が



図1: 自由装飾のパターン:P1、P2、P3 (Corelli 1710)

1700年出版のコレッリ作品5の初版、その上に1710年出版のアムステルダム版の自由装飾を示す。譜例に表示されているように、ここには、「P1: 原旋律の2音間の全音階的順次進行による装飾」、「P2: 分散和音による装飾」、「P3: 倚音、先取音、または逸音を含む装飾・装飾记号」の使用が認められる。

次の譜例では、P3に加えて「P4: 非拍节的な主に順次進行による装飾」および「P6: カデンツ内に7度の下降跳躍を伴う装飾」が使用されている：このP4は、

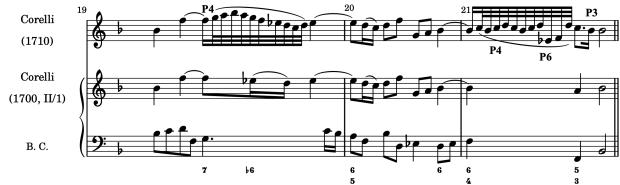


図2: 自由装飾のパターン:P3、P4、P6 (Corelli 1710)

P1に音価の細分化または音符の数の増大という变形を施した結果導出されたP1の一種の派生型である。

<sup>2</sup>すべての装飾パターンの具体例は以下のWebページ(Ho-riuchi and Takaoka 2025)の“Example 2.2: A list of the patterns of free ornamentation by violinists of the 18th century”を参照：<http://sites.music.columbia.edu/akira/compositions/ImprovisedOrnamentation/>

こうした考察から、アムステルダム版における自由装飾の特徴としては、17世紀のディミニューションの伝統を継承する主に順次進行による装飾が用いられ、また、跳躍音程は最小限であることなどが指摘できます。他方で、アムステルダム版には、P6における7度の下降跳躍に顕著なように、和声を考慮するかのような17世紀には稀な装飾音型やいわゆる「非和声音」を伴う装飾P3が認められる。

## 2.2. 「アムステルダム版」(1710)以後の自由装飾

次に、アムステルダム版以後の自由装飾には、アムステルダム版には見られない装飾パターンが多く認められる。こうした装飾パターンを表3のA列、R行、S行、T行のP7からP18に示す。以下、実例を示す。この

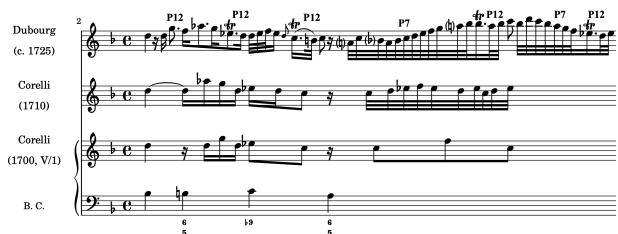


図3: P7 および P12 (Dubourg c.1725)

譜例の最上段はデュボーグ Matthew Dubourg (Dubourg c.1725)による「P7: 非拍節的順次進行する多量の音符による装飾」および「P12: 付点音符を多用した装飾」パターンの例である。下段にアムステルダム版の装飾例を示す。この装飾パターンP7は、「P4: 非拍節的な主に順次進行による装飾」にさらに音価の細分化または音符の数の増大という变形を施して導出される派生型と捉えることができる。この装飾例は、ルーマン Johan

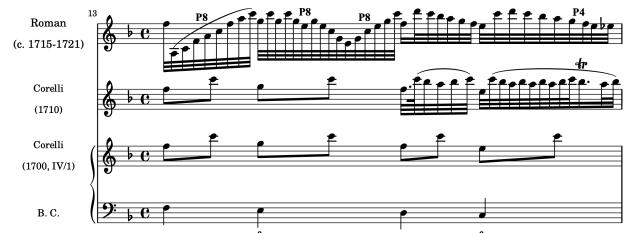


図4: P8. 多量の音符による分散和音から成る装飾 (Roman c.1715-1721)

Helmich Roman (Roman c.1715-1721)による「P8: 多量の音符による分散和音から成る装飾」パターンである。このP8もP7と同様、アムステルダム版の「P2: 分散和音による装飾」に音価の細分化または音符の数の増大という变形を施した結果導出される派生型に見える。

- Cambridge\*. 1730s -1740s. Manuscript. MS. Add. 7059(15), Cambridge University Library (GB-Cu). RISM ID no. 806292092.
- Corelli, Arcangelo. 1700. *Sonate a Violino e Violone o Cimbalo Op. 5*. 1st ed. Rome: Gasparo Pietra Santa. RISM ID no. sources/990011185.
- . 1710. *Sonate a Violino e Violone o Cimbalo di Arcangelo Corelli Da Fusignano Opera Quinta Parte Prima Troisième Edition ou l'on a joint les agréemens des Adagio de cet ouvrage, composez par Mr. A. Corelli comme il les joue*. Amsterdam: Estienne Roger. RISM ID no. sources/990011197.
- . 2013. *Sonatas for Violin and Basso continuo*, with Contemporary Embellishments, and a Keyboard Realisation by Antonio Tonelli (1686-1765), 2 vols. Ed. by Christopher Hogwood and Ryan Mark. Kassel: Baerenreiter.
- Dubourg, Matthew. c. 1725. *Corelli's Solos Grac'd by Dobourg [sic], versioni ornate delle Sonate op. 5 di Corelli*. Microfilms A1494 M and A2337, Jean Gray Hargrove Music Library, University of California, Berkeley (US-BEm).
- Festing, Michael Christian. c. 1733-36. Manuscript. MS. Add. 71244, The British Library, London (GB-LbI).
- Galeazzi, Francesco. 1817. *Elementi teorico-pratici di musica con un saggio sopra l'arte di suonare il violino analizzata, ed a dimostrabili principi ridotta*, 2nd ed. Rome: Ascoli.
- Geminiani, Francesco. 1776. "Arcangelo Corelli. *Violin Sonata*, Op. 5, No. 9." John Hawkins. 1776. *A General History of the Science and Practice of Music*, vol. 5. London: T. Payne: 394-9.
- Manchester\*. c. 1750. Manuscript. Newman Flower Collection: MS. 130 HD 4 v. 313, Henry Watson Music Library, Manchester, (GB-Mp).
- McGibbon/McLean. c. 1740. Manuscript. MS 957, Jean Gray Hargrove Music Library, University of California (US-BEm).
- Lund\* n. d. Manuscript. Saml Wenster L: 61, Lund Universitetsbiblioteket (S-L).
- Roman, Johan Helmich. c. 1715-1721. "Ornamentikförslag till Corellis op. 5." Manuscript. Romansamlingen Ro:61 (3) and (4), and Romansamlingen Ro:97 (57), (58), and (60), Stockholm: Musik- och teaterbiblioteket, Romansamlingen. Also available online under "Romansamlingen" at ALVIN: Platform for digital collections and digitized cultural heritage, <https://www.alvin-portal.org/>
- Tartini, Giuseppe. n. d. "Tartini Miscellanea Parti incomplete." Manuscript. D.VI. 1896, Padua: Biblioteca Antoniana (I-Pca), RISM ID no. 850731001.

表2: 18世紀の音楽家によって自由装飾が記譜されている楽譜資料（アステリスク\*は作者不詳の楽譜であるため所蔵図書館の所在地名を示す）

こうしたP4、P7、P8に見られる装飾パターンの派生は、当時の音楽家相互の実際の影響関係に起因しているかもしれない。しかし、ここではより一般的な観点から、現代の形式言語学が同一言語を話す人々は同じ規範的個別文法を内在化し共有していると仮定するように、18世紀のあらゆる音楽家が自由装飾の規範的文法を意識的あるいは無意識に共有していたと仮定する。そうすると、P1からP3までの規則と派生規則は、コレッリの作品5に自由装飾が付加されたすべての楽譜資料で用いられているので、当時の音楽家によって共有されていた規範文法を構成する規則ということに

なる。

最後に、アムステルダム版では使用例が皆無である装飾パターンの代表例として、ガレアッツィ Francesco Galeazzi (Galeazzi 1817)による「P14. 半音進行」を次に示す：

表3: コレッリ作品5に付加された自由装飾のパターン一覧

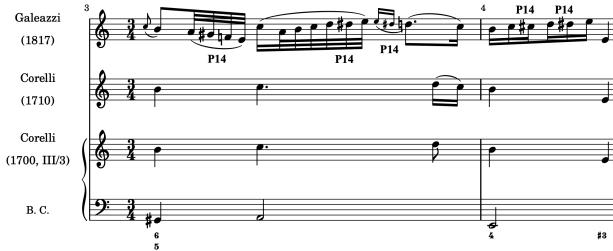


図 5: P14. 半音進行 (Galeazzi 1817)

### 3. 自由装飾の語彙論

### 3.1. アムステルダム版とアムステルダム版以後の装飾パターンの関係

以上の考察から、次のことが判明する。表3が示すように、アムステルダム版で用いられるP1からP6までの装飾パターンのうち、P行のP1からP3までの装飾パターンは、アムステルダム版のみならずアムステルダム版以後のすべての装飾例にも認められる。従って、P1、P2、P3は、現存する楽譜資料が示す限りにおいて、いわばコレッリ作品5の自由装飾パターンを規定する一種の基本規則であることになる。この基本規則、あるいはその規則によって規定されるP1からP3までの装飾パターンを以後“BPs”で表す。

さらに注目すべきこととして、アムステルダム版以後のP7からP13までの装飾パターン、すなわち、Q行とR行は、以下の図6が示すように、すべてBPsから「D1：音符の細分化/増加」「D2：音域/音程の拡大」「D3：リズムの変化/多様化」という3種類の変形によって導出可能な一種の派生的装飾パターンと捉えることが可能である。他方、アムステルダム版以後は、表3のS行に示した「P14：半音進行」から「P18：休符が挿入

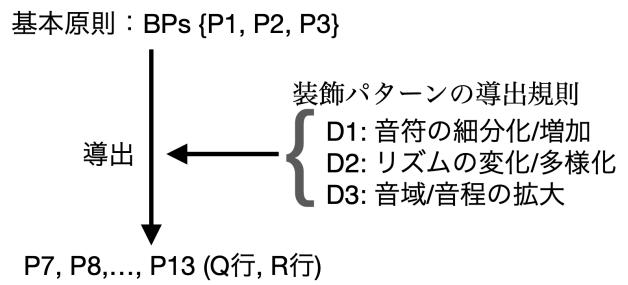


図6: 導出規則による P1,P2,P3 から P7,P8,...,P13 の導出

された装飾」までのように、基本パターン BPs から導出不可能な新しい装飾パターンも認められる。

以上を要約すると、図6が示すように、アムステルダム版以後の装飾パターンのうちQ行およびR行の装飾パターンはすべて比較的少数の基本規則BPsと導出規則D1からD3によって導出される派生型であり、S行の装飾パターンのみがアムステルダム版以後に用いられた新規の装飾パターンということになる。

### 3.2. 語彙論の演奏への適用

18世紀の音楽家が基本規則BPsに則り次々と多様な装飾パターンを試みたように、現代の演奏家も現代における自由装飾の可能性を探求することが可能であると思われる。次に、堀内由紀によるその実例を示す。最初の例は、表3のM列が示すように、アムステルダム版の装飾パターンのみを使用するコレッリ様式の自由装飾である。この装飾パターンの組み合わせを堀内がコレッリの《ヴァイオリン・ソナタ XI番》の緩徐楽章に適用した例を図7に示す。<sup>3</sup> 続いて、次の自由

<sup>3</sup> この自由装飾の実演のビデオは、以下の Web ページ (Horiuchi and Takaoka 2025) の “Example 3.3: Improvised, free ornaments de-”



図 7: コレッリ様式 (Corelli 1710) の自由装飾の導出例

装飾は、表 3 の N 列が示すように、堀内による装飾パターンの新しい組み合わせの例であり、それを図 11 に示す。このようにして、18 世紀音楽の演奏に際して、現代における新たな自由装飾の語彙の探究が可能になると思われる。

#### 4. 自由装飾の語彙を生成する「文法」

第 3 節「自由装飾の語彙論」では、装飾を規定する規則の集合 P1, P2, P3, P5, P6, D1, D2, D3 の一種の演繹体系化を試みた。<sup>4</sup> ユークリッド幾何学や一階述語論理などの演繹体系は、公理、公準、その他の定理または真命題、および推論規則、あるいは演繹規則の集合から、定理または真命題を導出する。例えば、以下の図 8 は、2 つの命題（1 行目と 2 行目）を前提として、一階述語論理の体系（大出 1991; 1999）および大出・高野（2000）で提起された自然演繹の体系）におけるある命題（8 行目）の演繹推論による導出例である。この

(1)	1	$\forall x(F(x) \supset G(x))$	P
(2)	2	$\exists y(F(y) \wedge H(u, y))$	P
(2)	3	$F(f) \wedge H(u, f)$	EI 2
(1)	4	$F(f) \supset G(f)$	UI 1
(1, 2)	5	$G(f) \wedge H(u, f)$	TF 3, 4
(1, 2)	6	$\exists y(G(y) \wedge H(u, y))$	EG 5
(1, 2)	7	$\exists y(F(y) \wedge H(u, y)) \supset \exists y(G(y) \wedge H(u, y))$	C 2, 6
(1, 2)	8	$\forall x(\exists yF(y) \wedge H(x, y)) \supset \exists y(G(y) \wedge H(x, y))$	UG 7

図 8: 自然演繹体系における推論

形式論理における演繹の例では、8 行目の命題は、演

rived from P1 to P6 by Yuki Horiuchi<sup>ii</sup> および “Example 3.5: Free ornamentation for Corelli's Violin Sonata, op.5, No.11, mm.9-16 played by Yuki Horiuchi<sup>ii</sup>” にて視聴可能: <http://sites.music.columbia.edu/akira/compositions/ImprovisedOrnamentation/>

<sup>4</sup> ここでは、P4、および表 3 の R 行と S 行のパターン、すなわち P7, P8, …, P13 を考慮する必要はない。なぜなら、これらは P1, P2, P3, P5, P6, D1, D2, D3 から導出できるからである。

繹規則 EI, UI, TF, EG, C, UG によって、2 つの前提 P (1 行目と 2 行目) から導出されている。そして、前提の論理式を、その記号と経験的実体との間の一対一対応関係によって解釈し、かつ、前提が経験的領域において真であるならば、8 行目の結論も必然的に真となる。このような演繹体系では、前提が真であれば、推論の結論は必然的に真である。

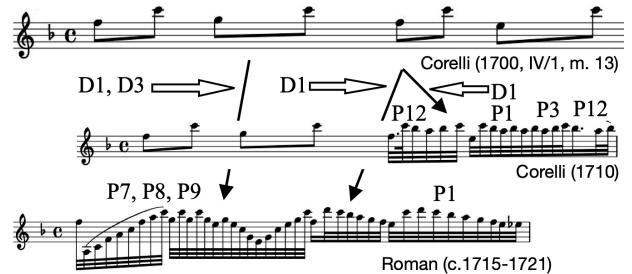


図 9: P7 から P9 までの導出例

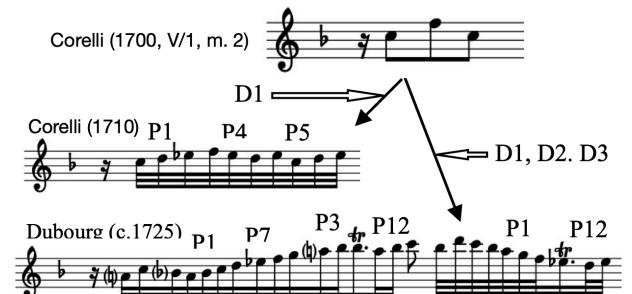


図 10: P12 の導出例

この形式論理の例と同様、規則の集合 P1, P2, P3, P5, P6, D1, D2, D3 は、任意の短い音符列を「前提」として、表 3 の B 列から L 列に列挙されている任意の様式の自由装飾、あるいはそれらの組み合わせを導出



図 11: 新規の自由装飾の導出例

する。こうした導出例のうち、P7 から P9 までの実例を図 9 に、P12 の導出例を図 10 に示す。

このように、この規則の集合は、18世紀の自由装飾の語彙の総体 *corpus* を導出する可能性がある規則の体系である。しかし、言うまでもなく、厳密な意味では、規則の集合 P1、P2、P3、P5、P6、D1、D2、D3 は演繹体系ではない。なぜなら、厳密な意味での演繹体系は推論（導出）規則として演繹規則を持つが、この自由装飾の規則の体系が持つ導出規則は、形式的には演繹的でないからである。それでも自由装飾を導出する「疑似」演繹体系を構築することには、他のアプローチに比べて大きな優位点がある。本研究で特定した規則の体系は、少なくともコレッリの作品 5 に適用された現存する装飾パターンはすべて導出可能であるため、18世紀の演奏家が記譜することなしに演奏したであろう装飾パターンも導出する可能性がある。従って、現代の演奏家は、自由装飾を18世紀の様式で演奏しようと試みる場合、この規則の体系によって導出される装飾パターンを、歴史的事実などにその妥当性を頼ることなく自由に選択できるかもしれない。そうすれば、例えば、18世紀当時の教師から生徒への装飾法の指導に関する文書（実際にそのような文書が存在する）といった歴史的資料を演奏する自由装飾の妥当性の根拠とすることなどは不必要となる。

形式論理など形式体系の音楽への適用には長い歴史がある。20世紀以降も例えばカッスラー Michael Kassler (1963, 1968) は十二音技法の形式化を試み、ボレツ Benjamin Boretz による画期的な論考 (Boretz 1970, 1971, 1972, 1973) は音楽理論的言説を形式論理の観点から再構築することを試み、クセナキス Iannis Xenakis (1971) は素朴集合論を楽曲創作のための規則体系として適用するなど、様々な試みがなされてきた。しかし、図 8 に示した自然演繹の形式体系は、その抽象度が高いため、音楽分野での取り扱いは容易ではない。

い。おそらく、最も頻繁に音楽への適用が試みられている形式体系は、形式言語学の文法であろう。バーンスタイン Leonard Bernstein (Bernstein 1976) による句構造規則 *phrase structure rules* に基づく「音楽文法」の構築の試みは、最も有名な例である。本研究では、自由装飾の語彙論のみならず語用論も加えた形式体系の構築は今後の課題である。

こうした形式体系を構築するため、現時点では、規則の集合 P1、P2、P3、P5、P6、D1、D2、D3 の妥当性と有効性の検証が必要である。この規則の集合は、表 2 に挙げた資料に記譜されたすべての装飾パターンを導出する。そこで、検討すべきことは、この規則の集合が導出したあらゆる装飾パターンが、18世紀の資料には使用例が認められない場合でも 18世紀様式の自由装飾のパターンとして妥当か否かという問題になる。上述の一階述語論理の体系の完全性、すなわち、真である命題はすべてその体系によって導出可能であること、すなわち一階述語論理の体系の完全性は既に証明されているが、本研究が提起する自由装飾の規則の体系がすべての妥当な装飾例を導出するか現時点では不明である。もし妥当であれば、P1、P2、P3、P5、P6、D1、D2、D3 は現代の演奏家が独自の新しい装飾を試みるための指針を提供することになる。

この点に関して、マイヤー (Meyer 1967, 281-2) が指摘するように、自然科学者は理論の妥当性を客観的な物質世界で検証するが、様式的妥当性という音楽認知に関わる妥当性の検証は、聴衆としての我々の音楽的認知能力に頼らざるを得ない。つまり、レーダー・ジャケンドフ (Lerdahl and Jackendoff 1983, 3) が「経験豊かな聴き手の音楽的直感 the musical intuitions of the experienced listener」と呼ぶ聴衆の認知能力に頼ることになる。従って、規則の集合 P1、P2、P3、P5、P6、D1、D2、D3 が導出するあらゆる自由装飾のパターンを 18世紀の自由装飾の様式として妥当か否か、そ

れは実際に導出された装飾パターンを演奏し、聴衆としての我々の音楽的な認知能力によって判断されることになる。つまり、現在未知である18世紀の自由装飾の総体というカテゴリーの妥当性の検証は、必然的に「演奏→聴取→規則の集合の修正」という試行錯誤を伴うことになる。

## 5. コンピュータ・シミュレーションによる語彙論の検証

前述のマイヤーとレーアダール・ジャケンドフの指摘に従って、本研究では、自然科学の分野における実験、観察、妥当性の検証に相当する過程の一部をコンピュータ・シミュレーションによって実現し、検証作業の効率化を目指す。つまり、規則の集合P1、P2、P3、P5、P6、D1、D2、D3をアルゴリズムとしてもつコンピュータ・プログラムをJava言語で作成し、現時点では堀内と高岡がそのような「経験富かな聴き手」であると仮定して、そのプログラムが自動生成する装飾の妥当性を検討する。その際、第3節の装飾パターンの導出過程に関するこれまでの議論で潜在的に存在していたいくつかの必要なパラメータをプログラムに追加した。る必要があります。これらのパラメータには、演奏楽器に依存する各装飾パターンの音域やサイズ(音符の数)などをプログラムに与える情報として追加した。

図12は、このコンピュータ・プログラムに入力する通奏低音のデータであり、数字付き低音のピッチ、音価、数字、小節番号、拍から構成される。



```
// fbOrnaments[0][][]: Figured bass, which regulates harmonies.
// {pitch, noteValue, 3_figures, bar#, beat#}: figured bass
{
    // m.1
    {"G2", "4th", "0", "0", "0", "1", "1.0"},  

    {"G3", "4th", "0", "0", "0", "1", "2.0"},  

    {"A3", "4th", "#6", "0", "0", "1", "3.0"},  

    {"D4", "4th", "0", "0", "0", "1", "4.0"},  

    // m.2
    {"Bb3", "4th", "7", "0", "2", "1.0"},  

    {"B3", "4th", "6", "5", "0", "2", "2.0"},  

    {"C4", "4th", "9", "B", "0", "2", "3.0"},  

    {"A3", "4th", "6", "5", "0", "2", "4.0"},  

    // m.3
}
```

図12: Corelli op.5, V/I, mm.1-5 とその数字付き低音の入力データ

装飾パターンに関する入力データは、図13が示すように、P1、P2などの装飾パターン、装飾の最初のピッチ、最高音、最低音、装飾のサイズ、小節番号、拍になる。

次に、装飾パターンP1を自動生成するメソッドを図14に示す。

```
// fbOrnaments[1][n][]: viol (B.C. melody)
{
    // m.1
    {"G2", "4th", "1", "1.0"},  

    {"G3", "4th", "1", "2.0"},  

    {"A3", "4th", "1", "3.0"},  

    {"D4", "8th", "1", "4.0"},  

    {"C4", "8th", "1", "4.5"},  

    // m.2
    {"Bb3", "4th", "2", "1.0"},  

    {"B3", "4th", "2", "2.0"},  

    {"C4", "4th", "2", "3.0"},  

    {"A3", "4th", "2", "4.0"},  

    // m.3
}
```

図13: 同じ小節の装飾の入力データ

```
// P1: "Diminution" by way of stepwise progression between
// two consecutive notes of an original melody.
if (ornamentTraits[0].equalsIgnoreCase("P1")
    || ornamentTraits[0].equalsIgnoreCase("P4")) {
    for (int nNote = 1; nNote < pre_ornaments.length; nNote++) {
        if (pre_ornaments[nNote] == scaleSegment[0]) {
            oldStep = 0;
        } else if (pre_ornaments[nNote] == scaleSegment[scaleSegment.length - 1]) {
            oldStep = scaleSegment.length - 1;
        }
        while (nNote < pre_ornaments.length
            && scaleSegment[0] < scaleSegment[oldStep]) {
            oldStep--;
            pre_ornaments[nNote] = scaleSegment[oldStep];
            nNote++;
        }
        nNote--;
        oldStep++;
    } else {
        do {
            newStep = (int) (rdm.nextDouble()
                * (double) scaleSegment.length);
        } while (newStep != oldStep + 1 && newStep != oldStep - 1);
        pre_ornaments[nNote] = scaleSegment[newStep];
        oldStep = newStep;
    }
}
```

図14: 装飾パターンP1を自動生成するメソッド

これらのデータを入力すると、我々が作成したJavaプログラムは自由装飾の自動生成と通奏低音のリアルイゼーションを実行する。<sup>5</sup> 第2節で示した種々の装飾パターンの譜例および表3から明らかなように、自由装飾の多くは非拍節的であるため、つまり、各拍の長さが常に変化するため、これら3つの楽器間の同期は少々困難を伴う。我々のJavaプログラムでは、ヴァイオリン、チェロ、ハープシコードの右手と左手の4つの独立したスレッドが同時に実行される。これらのスレッドを同期させるための方法をいくつか試みたところ、join()メソッドが最も効果的であった。そして、このプログラムでは、ハーモニーが切り替わるタイミングですべての楽器を同期させる。こうした一種の実験を繰り返すことにより、新しい自由装飾のパターンの探求をより効率的に行うことが可能となり、また、次に述べる自由装飾の語用論の探求にも多大な貢献が期

<sup>5</sup> このコンピュータ・プログラムが生成する自動装飾は、以下のWebページ(Horiuchi and Takaoka 2025)の“Example 4.8: Mm. 1-5 from Corelli's Violin Sonata, op.5, V (Corelli 1700)”にて視聴可能: <http://sites.music.columbia.edu/akira/compositions/ImprovisedOrnamentation/>

待できる。

## 6. 結論：今後の研究計画、語用論、装飾の様式変遷

最後に、今後の研究計画について述べる。図 15 に

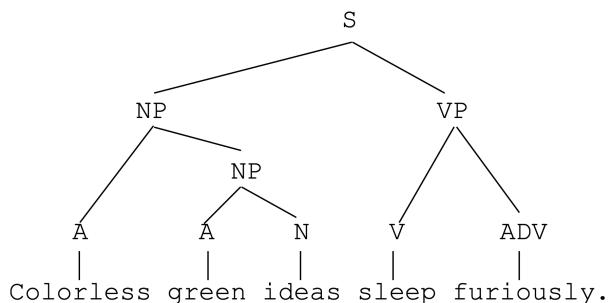


図 15: 構文論的には適格であるが無意味な文 (Chomsky 1957/2002, 15)

示す文は、句構造規則によって生成され、それ故、構文論的には適格であるが、明らかに無意味な文であり、構文論上適格な文についても意味論上の考慮が必要であることを示している。同様に、自由装飾についても上述した語彙論に関しては適格ではあっても「無意味な」装飾が導出される可能性は皆無ではない。こうした問題は、新しい装飾パターンをどのように組み合わせてそれを楽曲中のどこで演奏すべきかという自由装飾の「語用論 pragmatics」に関係する。本研究では、今後、レーダール・ジャケンドフ (Lerdahl and Jackendoff 1983) が定式化した「選好規則 preference rules」やcope David Cope の「SPEAC システム」(Cope 1991, 33-4; 2000, 191-204) に相当する自由装飾の語用論の規則体系を検討する必要がある。

以上述べた方法によって、音楽家たちは「18世紀において、当時の嗜好を反映しながら」(Hogwood 2013, IX) 多様な自由装飾を試みていたように、現代の演奏家が現代の聴衆の興味を促すために提示する新しい自由装飾のパターンは、聴衆との相互関係の中で取捨選択され、その結果、恣意的装飾の様式変遷が今後も途絶えることなく続いて行くものと思われる。

## 7. 参考文献

- Bernstein, L. (1976). *The Unanswered Question: Six Talks at Harvard*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Boretz, B. A. (1970). The construction of musical syntax (i). *Perspectives of New Music* 9(1), 23-42.
- Boretz, B. A. (1971). Musical syntax (ii). *Perspectives of New Music* 9/2-10/1, 232-270.

- Boretz, B. A. (1972). Meta-variations, part iv: Analytic fallout (i). *Perspectives of New Music* 11(1), 146-223.
- Boretz, B. A. (1973). Meta-variations, part iv: Analytic fallout (ii). *Perspectives of New Music* 11(2), 156-203.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures* (2nd ed.). Berlin and New York: Mouton de Gruyter.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Cope, D. (1991). *Computers and Musical Style*. Madison, Wisconsin: A-R Editions.
- Cope, D. (2000). *The Algorithmic Composer*. Madison, Wisconsin: A-R Editions.
- Hogwood, C. (2013). Introduction. In C. Hogwood and R. Mark (Eds.), *Arcangelo Corelli. Sonatas for Violin and Basso Continuo, with Contemporary Embellishments, and a Keyboard Realisation by Antonio Tonelli (1686 - 1765)*. Kassel: Baerenreiter.
- Horiuchi, Y. and A. Takaoka (2025). Improvised, free ornamentation in violin music of the 18th century. <http://sites.music.columbia.edu/akira/compositions/ImprovisedOrnamentation/> [Accessed: 2025-11-30].
- Kassler, M. (1963). A sketch of the use of formalized languages for the assertion of music. *Perspectives of New Music* 1(2), 83-94.
- Kassler, M. (1968). *A Trinity of Essays*. Ph. D. thesis, Princeton University.
- Lerdahl, F. and R. Jackendoff (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Meyer, L. B. (1967). *Music, the Arts, and Ideas*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Meyer, L. B. (1989). *Style and Music: Theory, History, and Ideology*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Taruskin, R. (2010). *Music in the Seventeenth and Eighteenth Centuries* (Kindle ed.). Oxford University Press.
- Xenakis, I. (1971). *Formalized Music*. Bloomington: Indiana University Press.
- Zaslaw, N. (1996). Ornaments for corelli's violin sonatas, op.5. *Early Music* 24(1), 95-116.

堀内由紀 (2018a). ヴァイオリン音楽における緩徐楽章の「恣意的装飾」: 18世紀から19世紀初頭にかけての演奏習慣の「继承」と「断絶」. Ph. D. thesis, 東京藝術大学.

堀内由紀 (2018b). ヴァイオリン音楽における緩徐楽章の「恣意的装飾」: 18世紀から19世紀初頭にかけての演奏習慣の「继承」と「断絶」附録. Ph. D. thesis, 東京藝術大学.

堀内由紀 (2020). コレッリ『ヴァイオリン・ソナタ集』(作品5)における「恣意的装飾」の分析研究——アムステルダム版(1710年)における伝統と革新——. 音楽表現学 18, 11-20.

堀内由紀 (2026). コレッリ《ヴァイオリン・ソナタ》作品5に見る18世紀の自由装飾——その語彙の体系化とレナード・マイヤーの様式論——. 音楽学 71(2).

大出晁 (1999a). 自然な推論のための論理学. 勁草書房.

大出晁 (1999b). 論理の探求. 慶應義塾大学出版会.

大出晁/高野守正 (2000). 論理学. 慶應義塾大学出版会.



この作品は、クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 ライセンスで提供されています。ライセンスの写しうご覧になるには、<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> をご覧頂くか、Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA までお手紙をお送りください。

## 8. 著者プロフィール

### 高岡 明 (Akira TAKAOKA)

作曲(コンピュータによる自動作曲)と音楽理論(無調理論、知識表現、バロック音楽)の研究を専門とする。現在、桜美林大学教授、東京音楽大学特任教授、イギリス、ダーラム大学研究員、中央大学大学院理工学研究科非常勤講師、東京藝術大学楽理科非常勤講師を務める。永富正之および矢内和三に和声学、対位法、フーガを学ぶ。慶應義塾大学文学部哲学科および同大学院哲学専攻後期博士課程修了、アメリカ、コロンビア大学大学院音楽科にてPh.D. (音楽)を取得する。

### 堀内 由紀 (Yuki HORIUCHI)

音楽学研究とバロック・ヴァイオリンを専門とする。現在、桜美林大学非常勤講師として音楽理論の講義とアンサンブル指導を担当すると同時に、バロック・ヴァイオリンのソロリサイタルとともにバッハ・コレギウム・ジャパンおよびオーケストラ・リベラ・クラシカなどのレギュラーメンバーとして活発な演奏会活動を行う。東京藝術大学音楽学部器楽科バロック・ヴァイオリン専攻卒業。オランダ、ハーグ王立音楽院にて修士号を、東京藝術大学大学院古楽研究科にて博士号(音楽)を取得する。