

平成 29 年度 博士学位論文

B. A. ツィンマーマンの音楽的時間構造
—晩年の作品群を中心に—

エリザベト音楽大学大学院 音楽研究科
博士後期課程 音楽専攻音楽学研究領域（作曲）

土井智恵子
(平成 21 年度 博士後期課程入学)

審査委員

菊池 幸夫



伴谷 晃二



ジョン・コール



馬場 有里子



平成 29 年 9 月 12 日

目次

凡例	1
序章 本研究について	2
第1章 B.A.ツインマーマンの音楽的時間について	5
1.1 ツインマーマンの時間論が生まれた背景	5
1.1.1 ツインマーマンの作風と手法の変遷	5
1.1.2 ツインマーマンに影響を与えた時間論	14
1.1.3 音楽的時間について	22
1.2 ツインマーマンの時間論	24
1.2.1 ツインマーマンの「球体的時間」と多元性	25
1.2.2 「球体的時間」から「時間の伸長」へ	27
1.3 ツインマーマンにおける音楽的時間	27
1.3.1 シュトックハウゼンの理論との関係性	28
1.3.2 ツインマーマンにおける音程と時間の関係	36
第2章 「時間の伸長」の原則に基づく作品群における時間構造	39
2.1 室内楽曲《インテルコムニカツィオーネIntercomunicazione》の音程と 比率	39
2.1.1 《インテルコムニカツィオーネ》の概要	39
2.1.2 第1部の区分構成と比率	40
2.1.3 第2部の区分構成と比率	43
2.1.4 第3部の区分構成と比率	48
2.1.5 管弦楽曲《フォトプトシスPhotoptosis》における引用素材として	53
2.2 電子音楽作品《トラットTratto》における要素と比率	60
2.2.1 《トラット》の概要	63
2.2.2 音程関係による分析	64

2.3 管弦楽曲《フォトプトシス》における音程比率の還元方法	73
2.3.1 《フォトプトシス》の概要	73
2.3.2 第1部の要素・周期・音程と比率	76
2.3.3 第2部（引用部）の要素・周期・音程と比率.....	90
2.3.4 第3部の要素・周期・音程と比率	96
2.3.5 全体の区分構成と比率.....	109
2.4 実証を終えて	111
終章 総括	114
参考文献	118
参考webサイト	120
参考音源	120
使用楽譜	121
使用ソフト	121
謝辞	122

凡例

1. 作品名、曲集名は《》で囲む。原語はイタリック体で示す。
2. 書名および音楽雑誌名は『』で囲む。
3. 補足的な説明や生没年などには()を用いる。
4. 引用文中への補足等には〔 〕を用いる。
5. ツィンマーマンに直接関わる外国の人物名、著書名および曲名について初出の際には原語を添える。
6. 音高表記については、ドイツ音名で記す。
7. 譜例中などの音程については、次の略記号を用いる。
P＝完全音程、m＝短音程、M＝長音程、d＝減音程、A＝増音程、s＝微分音程

序章 本研究について

ベルント・アロイス・ツィンマーマン Bernd Alois Zimmermann (1918-1970) の楽曲《フォトプトシス *Photoptosis*》は、複数のずれたリズムによる静かな音響から始まる。中間部に至ると何の前触れも無く引用部分が突如として表れ、初めの音響群が曲を通して盛り上がり、そのまま終結する。筆者は、このような構造の楽曲にとっても興味を引かれ、分析を試みた結果、非常に複雑な様相を内包していることが明らかとなった。この楽曲の大きな特徴としては、二つ挙げられる。一つ目は「引用技法」である。一般的に、引用技法はパロディの意味合いが前面に押し出される。しかし、この楽曲においては、むしろ非常に洗練された印象が強く残る。これについてはツィンマーマンも自身の著書の中で、「《ユビュ王の晩餐の音楽 *Musique pour les soupers du roi Ubu* (1968)》以外、パロディックな意味合いで使用している楽曲は無い」¹と述べている。この「引用技法」については、2006年に修士論文として提出した拙論「B.A. ツィンマーマンの『引用』について—『Photoptosis』を中心に—」²において、論旨として研究を進めてきた。結果として、ツィンマーマンは敬虔な宗教心を根底に、同時に存在するという過去・現在・未来の変換装置として引用素材を並列させ、その多元性を表現するための手段として「引用技法」を用いているという結論にいたった。二つ目は、彼自身が「球体的時間 *Kugelgestalt der Zeit*」と名付けた独自の時間論である³。これは、前述の拙論における研究の際、すでに垣間見えていた概念であり、以来、筆者の創作における時間構造について再考する引き金となった。

これまでブロックマン、エベッケ、キューン、ミュラー、パランド、ヴィンクラー、神月、コーノルト、長木らによる先行研究⁴においては、ツィンマーマンの各楽曲にお

¹ B. A. Zimmermann, "Vom Handwerk des Komponisten" in *Intervall und Zeit: Aufsätze und Schriften zum Werk*, hrsg. von Christof Bitter. (Mainz: B. Schott's Söhne, 1974), p. 35

(日本語訳は筆者による。)

² 土井智恵子「B.A. ツィンマーマンの『引用』について—『Photoptosis』を中心に—」東京音楽大学2006年度修士論文、82p.

³ B. A. Zimmermann, op.cit., p. 35.

⁴ 主な先行研究の論文は以下の通りである。I. Brockmann, "Das Prinzip der Zeitdehnung in "Tratto, Intercomunicazione, Photoptosis" und "Stille und Umkehr", in: *Zeitphilosophie und Klanggestalt*. (Mainz: 1986), 146p. / K. Ebbecke, *Zeitschichtung: Gesammelte Aufsätze zum Werke von B. A. Zimmermann* (Mainz: Schott Music, 1988), 219p. および B. A. Zimmermann (1918-1970): *Dokumente zu Leben und Werk*. Akademie-Katalog Nr. 152: Katalog zur Ausstellung der Akademie der Künste 17. September bis 10. Dezember 1989. (Berlin: Akademie der Künste, 1989), 211p. /

ける分析や時間論について考察されてきたが、それらの楽曲への具体的な還元方法が不透明であった。ツィンマーマンの時間論をより深く理解するためには、この具体的な還元方法を明らかにする必要があると考えられる。このような理由から、彼の「球体的時間」という概念について、さらに研究する必要があるということを念頭に、本論では、彼の時間論に焦点を当て、考察を進めていく。よって、本論の目的は、ツィンマーマンの独自の時間論である「球体的時間」について理解を深めることであり、この概念の楽曲への還元方法や、用いられている実践的手法について実証することである。そのために、ツィンマーマンの時間論における概念および楽曲中での実例を研究し、彼の時間論をより明確にする。

本論の構成は次のとおりである。第1章では、ツィンマーマンの時間論が構築された背景を探るため、敬虔なクリスチャンとしての生涯、彼の作風や手法を整理し、検証する。そして、ツィンマーマンに影響を及ぼした時間哲学について調査し、彼独自の時間概念である「球体的時間」について把握する。さらに、旧知の仲であったシュトックハウゼンとの書簡にみられる音程と時間におけるやり取り⁵などを参照し、この概念から彼の音楽への具体的な還元方法について考察する。第2章では、「球体的時間」の終着点である「時間の伸長 Zeitdehnung」⁶という概念のもとに創作されている

C.Kühn, Die Orchesterwerke Bernd Alois Zimmermanns – Ein Beitrag zur Musikgeschichte nach 1945, Technische Universität (Berlin). Hamburg: Verlag der Musikalienhandl. K.D. Wagner, 1978. (Schriftenreihe zur Musik, Band 12), 175p. / K.Müller, “Bernd Alois Zimmermann (1918-1970) Photoptosis, Prelude für grosses Orchester (1968)” in Perspektiven neuer Musik: Material und didaktische Information, (Mainz: Schott Music, 1974), pp.309-329. / R.Paland, Work in Progress und Werkindividualität: Bernd Alois Zimmermanns Instrumentalwerke 1960-65 (Kölner Schriften zur Neuen Musik Band 9), Mainz: Schott Music, 2006, 396p. / G.E.Winkler, “Zoom oder: Die Reise ins Innere eines Klanges. Zu 《Intercomunicazione》 von Bernd Alois Zimmermann(2004)” in Musik-Konzepte Sonderband Bernd Alois Zimmermann, hrsg.v. Ulrich Tadday, (München: text + kritik, 2005), pp.65-82. / 神月朋子、「B.A.ツィンマーマン研究——音楽における空間性の諸問題」『音楽学』第40巻第2号 (1995)、pp. 115-128 / ヴルフ・コーノルト、「ベルント・アロイス・ツィンマーマンの作曲——多元性と時間論」長木誠司訳・構成『音楽芸術』第47巻 第5号 (1988)、pp.46-53。 / 長木誠司、「世代の狭間の漂流者：ベルント・アロイス・ツィンマーマンの時間とことば」『前衛音楽の漂流者たち—もう一つの音楽時代』(筑摩書房、1993)、pp.178-203。および「ベルント・アロイス・ツィンマーマン」『クラシック音楽の20世紀第二巻 作曲の20世紀 (2) ——1945以降』(音楽之友社、1993)、pp.118-119。

⁵ K.Ebbeke, Bernd Alois Zimmermann (1918-1970) Akademie-Katalog Nr.152: Katalog zur Ausstellung der Akademie der Künste 17.September bis 10.Dezember 1989.(Berlin: Akademie der Künste, 1989), p.61.

⁶ ヴルフ・コーノルト「ベルント・アロイス・ツィンマーマンの作曲——多元性と時間」、長木誠司訳・構成『音楽芸術』第47巻第5号 (1988)、p.52。

三つの作品を取り上げ、これらの時間構造について分析し、共通する作曲技法を実証する。終章においては、第 1 章で論証した時間概念と第 2 章の実証を踏まえ、ツィンマーマンの音楽的時間構造について総括する。

第1章 B.A.ツィンマーマンの音楽的時間について

1.1 ツィンマーマンの時間論が生まれた背景

本章では、彼の時間概念について述べる。「球体的時間」という思考に辿りついた背景を探るため、まずは生涯と作品について考察する。それを踏まえて、彼自身の手記『音程と時間 Intervall und Zeit』や、それを補完するために他者による研究著書を参照し、具体的な実践方法へと進めていく。

1.1.1 ツィンマーマンの作風と手法の変遷

一般に知られている彼の作品の特徴については、次の3点である。①複雑な書法と音楽により技術的に演奏が困難である作品が多い。②作曲技法において「引用」を好んだ。③「球体的時間」という独自の時間哲学をもっている。この③「球体的時間」という哲学的時間論の背景としての係わり方を考察するため、まず彼の生涯について触れる（表1参照）。拙論「B.A.ツィンマーマンの『引用』について—『Photoptosis』を中心に—」⁷にて既出だが、分析する上で必要不可欠であるため、再度検証する。

⁷ 土井智恵子、前掲論文。

表1 B.A.ツィンマーマン略歴

年	事項
1918	3月20日ドイツのケルン南西ブリースハイムの農家、国鉄の保線係を生業とする父ヤーコプ・ツィンマーマンと、音楽に興味をもつ母カタリーナの第三男（兄弟は四男一女）として生まれる。 ブリースハイム南方、アイフェル山中にあるシュタインフェルトのイエズス会修道院に学び、敬虔なクリスチャンとして育つ。
1937	ケルンの音楽学校とベルリン音楽学校にて音楽教育を学び始める。 ケルン大学とボン大学にて哲学、ドイツ文学、音楽教育を学ぶ。
1938	ナチスの労働奉仕に駆り出される。
1939	兵役に採られる。従軍先のフランスで、ストラヴィンスキーとミヨーの音楽に初めて接し、自らの音楽形成に影響を受ける。
1942	健康上の理由で除隊、ケルンに帰還。音楽学の勉強を再開。ハインリッヒ・レーマッハー Heinrich Lemacher とフィリップ・ヤルナッハ Philipp Jarnach に師事。 作曲に専念するため、現代音楽におけるフーガについての論文を断念。
1948～ 50	ダルムシュタットでヴォルフガング・フォルトナー Wolfgang Fortner とルネ・レイボヴィッツ René Leibowitz（シェーンベルクの弟子）の講義を受ける。 《ヴァイオリン協奏曲 <i>Konzert für Violine und Orchester</i> 》（1950）から音列技法を慎重に用いはじめ、《オーボエ協奏曲 <i>Konzert für Oboe und kleines Orchester</i> 》（1952）では、ストラヴィンスキー流のリズム構成の成果を受け入れる。 ピアノのための《コンフィグラツィオーネン <i>Konfigurationen</i> 》（1955）では、音高の数列を時間構造に適用するといった、セリー的手法の導入を見せる。しかしながら、全面的セリーを無批判に受け入れたりせず、点描的な音楽とも無縁。
1950～ 52	ケルン大学にて音楽理論の講義を担当。 1950年代中期、オペラの可能性と楽劇についてひたむきに熟考。
1956	ISCM（国際現代音楽祭）にてドイツ人グループの総長に選ばれる。

1957～ 62	ケルン音楽学校にて教授に就任（マルタンの後任）。作曲のほか、ラジオ、映画、舞台音楽の学科も担当。 奨学金により、ローマのヴィッラ・マッシモに滞在（1957、1963）。このほか、ジュルト島やレム島など北海の島々で過ごした休暇中にもっとも多く作品を残す。
1960～	ノルドゥライン-ヴェストファレン大賞受賞。このころからパロディや作品引用に富むものになり、ピアノ・トリオとして書かれたバレエ音楽《プレザンス <i>Présence, ballet blanc</i>》（1961）には、作曲者自身を表すドン・キホーテ、そして、A.ジャリの『ユビュ王』の主人公、それにジョイスの『ユリシーズ』からモリー・ブルームが登場する。複数の時間構造の併存が顕著な例の一つに、《チェロ・ソナタ <i>Sonate für Cello solo</i>》（1960）がある。
1965	ベルクの作品を継承する戦後最大のオペラといわれる、レンツ原作の《兵士たち <i>Die Soldaten</i>》（1965）初演。この作品における時間構造の併存はドラマツルギーと結合。複数の出来事が一つの舞台で同時に進行。《ヴォツェック <i>Wozzeck</i>》（1921）や《ルル <i>LuLu</i>》（1935）に影響を受け、断章形式の4幕を作曲。「リチェルカーレ」「トラット」「ラップレゼンタツィオーネ」「ロンディーノ」「ラメント」というような題で区分分けした。注目すべきは、グレゴリオ聖歌《ディエス・イレ <i>Dies irae</i>》やバッハのコラール《いつの日か私がこの世を去るとき <i>Nr. 62 Choral "Wenn ich einmal soll scheiden"</i>》《マタイ受難曲 BWV244 第2部 <i>Matthäus-Passion Zweiter Teil</i>》のような、違った音楽形式の引用を並列させていること。レンツの元の場面を七つも結合させている4幕の《トッカータⅢ》では、ツィンマーマンの多元主義の作曲家としての頂点を示す。
1966	ケルン市芸術賞受賞。ベルリンのアカデミーに入会。 ポスト・セリーの重要な語法の一つであった引用は、このアカデミーに入会した折に書かれた《ユビュ王の晩餐の音楽》（1966）で頂点を見る。
1968	《フォトプトシス》（1968）（および《静寂と反転 <i>Stille und Umkehr</i>》（1970））では、ウェーベルン特有の新機軸に共鳴し、時間の展開、時間の収縮や凝縮に対立するという、音楽的表明が顕著。
1969	「リンガル」と副題が添えられた晩年の《ある若き詩人のためのレクイエム <i>Requiem für einen jungen Dichter</i>》（1969）。ヴィトゲンシ

	ユタインの言語ゲームの理念に依拠しながらテープとテキストの大胆なコラージュ技法を披露。ことばに基づく音楽の問題を掘り下げた。有名人の演説のそのままの引用や抜粋が、音声や音楽の基準とともに意味論的な基準にしたがって引用され凝縮されている。
1970	静謐な美しさに満ちたオーケストラ作品《静寂と反転》（1970）と、根深い絶望や悲観の表現に富んでいる、『旧約聖書』の「伝道の書」からのテキストによった「伝道的行為」の副題をもつカンタータ《我は振り返り日の下に行われたすべての不正を見た <i>Ich wandte mich und sah an alles Unrecht, das geschah unter der Sonne</i>》（1970）を完成させたが、精神の不安定な兆候を見せていたツィンマーマンは、後者の初演 5 日後である 8 月 10 日、ケルン近郊ケーニヒスドルフ（現ブルハイム）の自宅にて自殺。

「シュタインフェルド/アイフェルにある国立サルヴァトリアナ大学入学準備課程（*Studienkolleg*）、ケルンの使徒教会のカトリックの学校（*Gymnasiums*）に通った」⁸とミュラーも記しているように、敬虔なクリスチャンとして育った。この時期に出会ったバロック・オルガンが、音楽家への道を決定する重要な役割を果たしている。

以下、作曲技法の点について補足する。1942 年頃からハインリヒ・レーマッハーとフィリップ・ヤルナッハに師事し、二人の元で異なる二つの影響を受けた。カトリック教会音楽を指導していたレーマッハーからは、伝統的な作曲技法を教わり、ヒンデミットのような各声部の線的な処理を行ったり、声部を対位的にかつ自由に調的に結びつける方法を取ったりするような、新古典的な手法を身につけた。特にルネサンスの教会音楽など多様な様式の摂取に、彼からの影響が強く感じられる。他方で、かつて＜若き古典性 *Junge Klassizität*＞の代表であった 1892 年生まれのヤルナッハからは凝縮した形式、明晰な音楽的嗜好、とりわけ旋律的、音響的な要素の徹底した処理、それらの要素を対立的に用いるための条件を学んだ⁹。

その後、ツィンマーマンは 30 年代後半に創作を開始したが、激動の時期にあつて、「ヴァイマル文化の音楽を体験するには若すぎ、新古典主義を批判しながら新たな

⁸ K.J.Müller, “Bernd Alois Zimmermann (1918-1970) Photoptosis, Prelude für grosses Orchester (1968)” in *Perspektiven neuer Musik: Material und didaktische Information*, (Mainz: Schott Music, 1974), p.309.

⁹ コーノルト、前掲論文、p.46。

道を探求した戦後世代との間にもギャップを感じる」¹⁰ようになる。ヴルフ・コーノルトによれば、彼自身は、「いわゆる新音楽の第三世代のなかで、もっとも年長の作曲家」¹¹と感じていた。また長木は、「自分の置かれている立場を、世代や地位の問題と絡めて——（略）——〔評価しているが、そこには〕戦後のダルムシュタット世代のなかでは最年長の彼の、屈折した心情が垣間見られる」¹²と指摘している。

このような心情であったことの背景として、当時のケルンで活躍していたカールハインツ・シュトックハウゼン *Karlheinz Stockhausen* からは、「まったく未知の新しい、見慣れない展望をなにひとつ持っていなかった。」¹³と非難され、「〈発信機 Generator〉ではなく〈変圧器 Transformator〉として分類された」¹⁴ことや、フランク・マルタンの後を継ぎ、1957 年以来音楽大学に勤めたが、生活のために多くの娯楽用・放送用の仕事を強いられていたことなどが挙げられる。¹⁵これらさまざまな精神的不安が、信仰心を上回り、晩年自殺してしまうことにつながったと考えられる。

「ドイツでも有数のカトリック的風土を誇るラインラントに育ったツィンマーマンは、宗教的敬虔さとカーニバル的な激情性という対極の二面性」¹⁶をもっている。それぞれの側面が作風に与えた影響としては、まず修道士的な面において、独奏楽器のための作品や、管弦楽曲である《静寂と反転》(1970)¹⁷、《我は振り返り日の下に行われたすべての不正を見た》(1970)などにみられる。他方、ディオニュソス的な側面として、流麗な管弦楽曲、躍動的なリズム、機知や皮肉に富んだ側面などである¹⁸。

生まれ育った環境からの敬虔な一面は、「作品の最後には書き込んでいた『O.A.M.D.G = Omnia ad majorem Dei gloriam (スベテハ神ノ大イナル栄光ノタメニ)』に現れ、他方で、自分に対して『修道僧とデュオニソスのライン的結合』という性格付けを行っており、これらが、作品における多元的な素材と手法の並列となってそのまま現れている」¹⁹。そして、ツィンマーマンの作風の特徴の一つである引用技法の素材もカト

¹⁰ マリオン・ロザアーメル「ツィンマーマン、ベルント・アロイス」、長木誠司訳、柴田南雄・遠山一行総監修『ニューグローヴ世界音楽大事典』第11巻（講談社、1944）、p.67。

¹¹ コーノルト、前掲論文、p.48。

¹² 長木誠司、「世代の狭間の漂流者：ベルント・アロイス・ツィンマーマンの時間とことば」『前衛音楽の漂流者たち—もう一つの音楽時代』（筑摩書房、1993）、p.178。

¹³ 同上、p.181。

¹⁴ 同上、p.181。

¹⁵ 同上、p.181。

¹⁶ 同上、p.180。

¹⁷ 42の楽器を使用しているが、同時に演奏されるのは4つもしくは5つの楽器だけである。

¹⁸ ロザアーメル、前掲書、p.68。

¹⁹ 長木誠司、前掲書、p.180。

リックを表現するものである。また、多元性を表明する手段²⁰ともされているが、これについては拙論²¹にて検証済みであるため、本論では詳細を割愛する。

次に楽曲の様式について確認する（後掲の**エラー！参照元が見つかりません。**-1、表 2-2 も参照）。ヴルフ・コーノルトの論述の中で触れられている音楽学者モニカ・リヒテンフェルトによれば、様式は、以下の三つに分類されている²²。

1. 戦争のために比較的遅く始まり、ヒンデミット、ストラヴィンスキーのよう
なりズム構成、シェーンベルクのような音列技法といった各様式
2. セリーの作曲の時代、音高の数列を時間構造に適用するといったセリーの手
法の導入を見せるが、全面的セリーを無批判に受け入れたりせず、点描的な
音楽とも無縁
3. ツィンマーマン自身による＜多元性＞作曲技法

さらにミュラー²³によれば、クラウス・キルヒベルクが分類した初めの3期（学生時代
の作品～音列による作品）に加え、創作時期は以下の五つに分割される。

1. 多数のあまり記憶に残らない学生時代の作品
2. 現代音楽の旧世代の作品に本格的な対立を見せる戦後の作品
3. 1957年のカンタータ《オムニア テンプス ハベント *Omnia tempus
habent*》までの音列による作品
4. オペラ《兵士たち》などの多元性を原則とした1967年までの作品
5. 1967年の《インテルコムニカツィオーネ》以降にみられる「時間の伸長
Zeitdehnung」を原則とした作品

これは、リヒテンフェルトによる分類3.の「多元性 Pluralismus」から「時間の伸
長」というカテゴリーを派生させているが、本章では、このミュラーによる創作時期
4.の作品以降を球体的時間の表現として捉える。多元性が「球体的時間」ひいては「時
間の伸長」を包括する事由については、論旨となる時間論を追って検証し、本論 1.2.2
にて論述する。

²⁰ 同上 p.190。

²¹ 土井智恵子、前掲論文。

²² コーノルト、前掲論文、p.48。

²³ K.J.Müller, op.cit., pp.309-310.

以下、長木の論述²⁴を参照しながら、ツィンマーマンの作曲様式から具体的な手法の例を挙げて、まとめる。まず、1950年の《ヴァイオリン協奏曲》から慎重に用い始めたのが、音列技法である。《オーボエ協奏曲》でストラヴィンスキーのようなリズム構成、旋律、形式と音列技法の統合を図った。次に、ピッチの数列を時間構造に応用するセリー的な手法を用いた。総音程音列が作品の基本になるオペラ《兵士たち》で、シュトックハウゼンが発表した時間構造と音高の統一に展開した方法を徹底的に試行した。セリー音楽では、ある音とその前後の音との関連が希薄で、独自の時間統一構造が必要とされるため、シュトックハウゼンの「瞬間形式」の試みもその一つだったが、無時間的な点からなる構成を、独自の時間論で克服し、一つの持続する時間を獲得しようとした。

生まれ育った環境や、作曲を開始する時期により、当時の現代音楽シーンの作品群とは一線を画すツィンマーマン独自の作風に影響を与えられていることが明らかとなった。まず作曲の指導を二人から受ける上で、それぞれの師からの異なる指導スタイルにより、伝統的な書法と作曲における音楽的要素を緻密に処理することを学んだ。作曲を始めたのが遅かったことや、その始めた時期の現代音楽の様式にツィンマーマンは馴染むことがなく、独自の作曲様式を貫き、それを古めかしいものと誤って判断されることが多かったこと、また、敬虔なクリスチャンでありながら、自身で分析したように極端な二面性をもつ人格も手伝って、常に異なる二つの状況下において、すべてをすり合わせるように多元的な思考へと傾いていったといえる。

²⁴長木誠司、前掲書、pp.180-181,187-188。

表 2-1 作品年表1

年	演剧作品	管弦乐作品	声乐作品
1939	Conceert works alsointended for ballet production Alagoana,Kontraste,Perspektiven,Presence, Musique pour les soupers du Roi Ubu,Vc Conc.		
1942			5 Lieder,Mez/Bar,pf,1942-6
1944			
1945		Sinfonia prosodica,1945 3 Stucke,1945,unpubd	
1946		Symphonisches Vorspiel,1945,unpubd Conc. For Orcs,1946,unpubd,rev.1948	Es fiel ein Stern ins Meer (H.Gloth) An der Brucke stand jungst ich (F.Nietzsche) Stimme eines Armen an der Hand eines Engles (R.M.Rilke) Initiale (Rilke) Schenke im Fruhling (Li Bai [li Tai-po],Trans.Klabund) 3 geistliche Lieder (E.Bertram),Mz/Bar,pf,1946
1947		Sym.,1movt,1947-51,unpubd,rev.1953	Altdeutsches Bild Altkolnischer Meister Abendglocke Die Brunnlein,die da fliessen (cant.,trad.), A,Bar,SATB,11insts,1947,unpubd
1948		Conc.,str,1948[after Str Trio]	Tmantum ergo,chorus 4vv,1947 Lob der Torheit (burlesque cant.,J.W.von Goethe), S,T,B,chorus,orch/(2pf,insts,perc),1948
1949		Symphonische Variationen und Fuge uber 'In dulci jubilo',1949	
1950		Alagoana,caprichos brasileiros,1950-55 Rheinische Kirmestanze,13 wind,1950-62 Vn Conc.,1950	
1951			
1952	Des Menschen Unterhaltsprozess gegen Gott (radio op.3,H.Ruttger,after P.Clderan),1952 Westdeutscher Rundfunk,Cologne,12 June 1952	Conc.,ob,small orch,1952	
1953		Conc.,vn,small orch,1953[rev.as Canto di speranza,1957] Kontraste,music to an imaginary ballet,1953	
1954		Metamorphose,suite,small,orch,1954[from film score] Tpt Conc.'Nobody knows de trouble I see',orch,1954	
1955			
1956		Laquitas,danza del antiplano,1956,unpubd	
1957			Omnia tempus habent (cant.,Vulgate),S,17insts,1957-8 Die Soldeten,vocal sym.,6solo vv,orch,1957-63[from op]
1958		Impromptu,1958	
1960		Dialoge,conc.,2pf,orch,1960,unpubd,rev.1965	
1961		Antiphonen,va,small orch,1961-2	
1962		5 capricci,orch,1962[after G.Frescobaldi] Gipstra Genovese,small orch,1962 [aftere 16th—and 17th-century dances] Musique pour les soupers du Roi Ubu,ballet noir,1962-6	
1963	Die Soldaten (op.4,Zimmermann,after J.M.R.Lenz), 1958-60,rev.1963-4,Cologne,15 Feb 1965		
1964		Un petit rien,small orch,1964	
1965		Vc Conc.'en forme de "pas de trois"',1965-66	
1967			Requiem fur einen jungen Dichter (lingual various), spkr,S,Bar,3 chorus,orch,jazz group,org,tape,1967-9
1968		Photoptosis,prelude,1968	
1970		Stille und Umkehr,orch sketcheres,1970,numerous arr. of light and folk music for radio,unpubd	Ich wandte mich und sah an alles Unrecht,das geschah unter der Sonne(ecclesiastical action, Ecclesiastes,Dostoyevsky), 2spkr,B,orch,1970

表2-2 作品年表2

年	室内楽作品・独奏器楽作品・テープ作品	付随音楽作品
		;numerous radio scores,unpubd
1939	Exrtemporale,pf,1939-46	
1942	Kleine Suite,vn,pf,1942,lost	
1944	Str Trio,1944,unpubd	
1945		
1946	Capriccio,pf,1946, arr.4hands,1946,unpubd[on folk song theme]	
1947		
1948		
1949	Enchiridion,short pieces,pf,1949-52	
1950	Sonata,vn,pf,1950	
1951	Sonata,vn,1951	
1952		Das Grun und das Gelb (puppet drama,F.Schneckenburger),1952,unpubd [used in Kontraste;orch suit,1952]
1953		
1954	Metamorphosen,pf,1954	Die Grasharfe (Capote),1954,unpubd Metamorphose,(film score,M.Wolgensinger), small,orch,1954 unpubd Miss Sara Sampson (G.E.Lessing),1954,unpubd Sam Egos Haus (Saroyan),1954,unpubd Die Verschwörung des Fiesco zu Genua (Schiller),1954,unpubd
1955	Perspectiven,music to an imaginary ballet,2pf,1955-6 Sonata,va,1955	Der Graf von Ratzeburg (Barlach),1955,unpubd Die Sundflut (Barlach),1955,unpubd
1956	Konfigurationen,8pieces,pf,1956	Der Lugner (Goldoni),1956;unpubd Melusine (Goll),1956;unpubd
1957		Der Ruhetag (Claudel),unpubd
1958		
1960	Sonata,vn,1960	
1961	Presence,ballet blanc,pf,trio,1961	
1962		
1963	Tempus loquendi,pezzi ellittici,fl+a fl+b fl,1963	
1964	Monologe,2pf,1964[after Dialoge,2pf,orch,1960]	
1965	Tratto,choreographic study,tape,1965-7	
1967	Die Befristeten,jazz qnt,1967 Intercomunicazione,vc,pf,1967	
1968		
1970	4kurze Studien,vc,1970 Tratto II ,choreographic study,tape,1970	

1.1.2 ツインーマーマンに影響を与えた時間論

ここでは、先行研究者であるコーノルト、イルムガルト・ブロックマン、ミュラー、長木誠司、神月朋子ら各氏による分析を参照し、ツインーマーマンに影響を与えた時間論や多元性について明らかにする。

ツインーマーマンは様々な哲学者による時間論に幅広い関心を持っていた。シュトックハウゼンに宛てた手紙の中で羅列されていた哲学者は、ソクラテス以後の「プラトン、アリストテレス、スコラ学派の哲学者たち、デカルト、ライプニッツ、ニュートン、カント、ベルクソン、アウグスティヌス」²⁵である。また、当時の「最近の著作例」として、フォルケルト『時間の現象学と形至上学 *Phänomenologie und Metaphysik der Zeit*』（1925）、ハイデガー『存在と時間 *Sein und Zeit*』（1927）、フッサール『内的時間意識の現象学』（ハイデガー編集 1928）、ヴァイツゼッカー『ゲシュタルトと時間 *Gestalt und Zeit*』（1942）、クリューガー『カントの時間の教示について *Über Kants Lehre von der Zeit*』（in „Anteile“, Heideggerfestschrift, 1955）を挙げている。しかしながら、この手紙の中において、特にアウグスティヌスの『告白』の重要性について述べている。またミュラーは「時間と時間の意識」²⁶において「ツインーマーマンは音楽思考の中心に時間構成が存在する。アウグスティヌス、フッサール、ベルクソンの哲学書などの中に、意識する時間と時間枠についての理論的な議論を見出し、自身の作品の定義、出発点を見出した。」²⁷と言及し、各時間論についての記述を挙げている。これらに共通するアウグスティヌスを含む3名の時間論で、特にツインーマーマンに深くかかわる部分を要約し（表3）、さらにこれらから影響を受けたとみられるツインーマーマンの論述部分を挙げて照合する。

²⁵ K. Ebbeke, op.cit., p.61.

²⁶ K.J.Müller, op.cit., pp.322–326.

²⁷ Ibid..

表3 ツインーマーマンの時間論と関わりが認められる部分の要約

アウグスティヌス：

—時間とは

神によって創造された、過ぎ行く存在、現時点の存在、未来点の存在である。

（これらの時間は精神内にある。過ぎ行く存在は確かな記憶の中にあり、現時点は確かな認識、未来点は予想にある。）

神の時間は、「つねに現在である永遠」である²⁸。

—時間の測定

時間を測るとき、印象そのものを測る。それゆえその印象が時間であるか、それとも時間を測らないのであるか、そのいずれかである。

—過去・現在・未来について

なにものも過ぎ去るものがなければ、過去という時間は存在せず、なにものも到来するものがなければ、未来という時間は存在せず、なにものも存在するものがなければ、現在という時間は存在しない。過去や未来は存在しないのだからその長短を主張できるはずがなく、それは現在についてのみいえるはずだ。現在はつねに現在であって、過去に移りゆかないなら、もはや時間ではなくして永遠である。いかなる「どんな広がりもどんな長さをももってはいない」のである。存在するすべてのものは、どこに存在しようとも、ただ現存としてのみ存在する。1) 過去のものの現在（現在において、過去を思い出すことによって過去がある＝記憶）、2) 現在のものの現在（現在に直面することによって現在がある＝直覚、知覚、注目）、3) 未来のものの現在（現在において未来を期待することによって未来がある＝予告、予期、期待）の三つの時間が存在する。以下の図1は、これらが心のうちに三つのものとして「現在」に存在する状態を示している。

²⁸ 聖アウグスティヌス『告白（下）』服部英次郎訳（岩波書店、2011）、p.91、114、163。

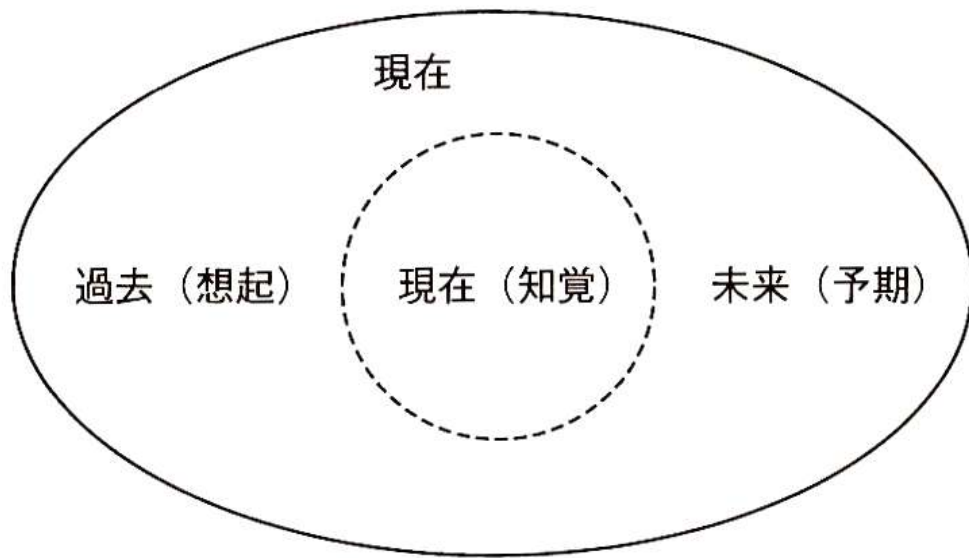


図1 過去（想起）と現在（知覚）と未来（予期）の区別²⁹

「魂は期待し、知覚し、記憶する。そして魂が期待するものは、知覚するものを経て記憶するものに移ってゆく。それゆえ、未来のものの期待はすでに魂のうちに存在する。また過去のものの記憶はなお魂のうちに存在するのである。また、知覚は持続し、それを経て将来存在するものがもはや存在しないものとなるのである。それゆえ、存在しない未来の時間が長いのではなく、長い未来とは未来の長い期待であり、また存在しない過去が長いのではなく、長い過去とは過去の長い記憶なのである。」（『告白』第11章³⁰より要約）

フッサール：

—時間とは

現在の知覚を起点にする形而上学に基づき、過去・現在・未来という数直線上の時間を現在の中に押し込め、現在が過去と未来の方向に滲み出したもの³¹。また、「点としての現在ではなく、ただよう流れであり、それは未来把持（Protention）によって未来へ向かって、過去把持（Retention）によって過去に向かったのびて」³²いる。

²⁹ 入不二基義『時間は実在するか』（講談社現代新書、2002）、p.44より転載。

³⁰ アウグスティヌス、前掲書、pp.109-142。

³¹ 中島義道『時間と自由』（講談社、1999）、p.69。

³² 椎名亮輔『音楽的時間の変容』（現代思潮新社、2005）、p.148。

—過去・現在・未来について

音楽で例えると、「音が止んだ瞬間にいまだ過去の想起ではない過去把持³³を認め、音の開始の直前にいまだ未来の予期ではない未来把持を認めることによって、現在のうちに過去把持という過去へと向かう萌芽、未来把持という未来へと向かう萌芽を認めようとした」³⁴のである。

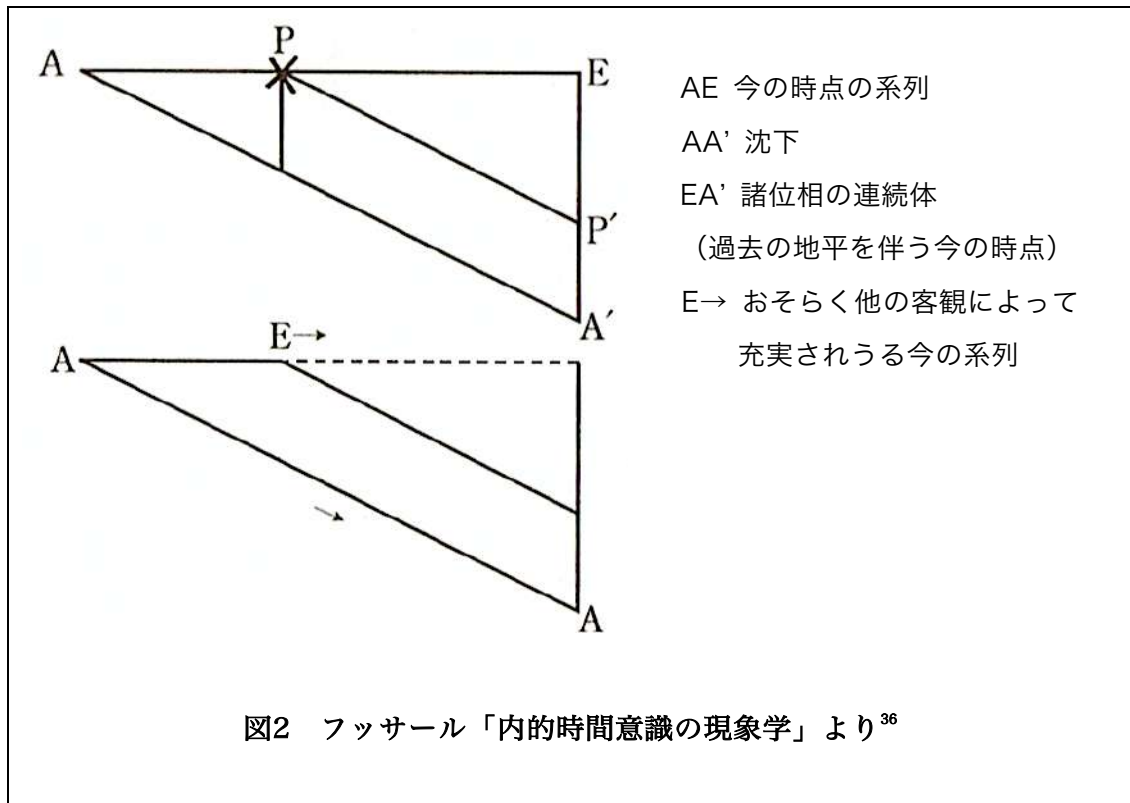
—内的過去把持と客観的時間

「音の知覚がそれに対応する過去把持へ（たったいま存在していた音の意識へ）移行する場合には、たったいま存在していた知覚作用の意識が（内的意識のうちに、体験として）現存しており、両者は互いに重なり合うのである。〔したがって〕私はその一方だけを所有することはできない。換言すれば、客観の知覚がそれ自身の過去把持的変様へ移行することとの、この両者は必然的に合一するのである。したがってわれわれは必然的に〈それぞれの知覚とともに与えられる二種類の過去把持的変様〉を所有しているのである。この内的意識の流れの中で、《内部知覚》以外の体験が可能であるとすれば、二種類の過去把持的系列がなければならない。すなわち《内的》過去把持による統一体としての流れの構成のほかにもさらに《外的な》過去把持の系列がなければならない。そして後者が客観的時間を構成するのである。——略——内的意識が相関者として所有しているのは（音の与件や持続する喜びや苦しみ、判断と呼ばれる持続過程などのような）持続する内在的与件ではなく、これらの統一体を構成する諸位相である。」³⁵（図2）

³³ 「過去把持は知覚意識の特殊な変様であり、この知覚意識は時間を構成する根源的意識の中では根元的印象であり、時間客観については、それが——聴覚野における持続する音や視野における色彩与件のような——内在的時間客観であろうと、（十全的な）内在的知覚である。」（エドムント・フッサール『内的時間意識の現象学』立松弘孝訳くみすず書房、1967>、p.160。）

³⁴ 中島義道、前掲書、p.69。

³⁵ フッサール、前掲書、pp.161-162。



ベルクソン：

—時間とは

意識に直接与えられたものとしての、内的生活の連続的流動、すなわち純粋持続³⁷。

「純粋持続とはまさに、互いに溶け合い、浸透し合い、明確な輪郭もなく、相互に外在化していく何の傾向性もなく、数とは何の類縁性もないような質的諸変化の継起以外のものではありえないだろう。それはつまり、純粋な異質性であろう。」³⁸

—持続する二つの時間について

1. 混合物のまったくない純粋なもの＝純粋持続

まったくの純粋な持続は、我々の自我がその意識を自由にしておくときの、その意識の状態の連続がとるかたちである³⁹。

個人の生命の始まりや終わりでさえも乗り越えて超個人的な仕方で連続しているということから限界というものを知らない⁴⁰。メロディーも「空間と知性が汚染する以前の、原初的な純粋性」を保持していることから⁴¹、「空間から解放さ

³⁶ 中島義道『〈時間〉を哲学する』（講談社、1996）、p.89より転載。

³⁷ 渡辺慧『時』（河出書房新書、2012）、p.262。

³⁸ ベルクソン『時間と自由』中村文郎訳、（岩波書店、2004）、p.127。（原書刊行1888年）

³⁹ 椎名亮輔、前掲書、p.136。

⁴⁰ 同上、p.17。

⁴¹ 同上、p.49。

れている」ことから純粹持続とみなされる⁴²。測定不可能で分割不可能な連続体である⁴³。

2. 空間の観念が介入しているもの＝物理学的時間

空間的に表象されており、規則的に秩序良く流れ、分割可能である⁴⁴。

—持続する二つの時間の関係性

純粹持続の空間への投射が物理的時間であり、空間的ひろがりによってのみ測量可能となる⁴⁵。「持続が等質的な環境のかたちをとり、時間が空間のなかに投影されるのは、とりわけ運動の媒介によってである。しかし、はっきり限定された外的現象は、すべて、同じ表象の仕方を意識に暗示していたはずである。」⁴⁶

—同時性とは

「物的世界の知覚は、知覚するものと知覚されるものがそこで合致する物質の側の外皮であると同時に、意識の位置状態でもある。このことにより、我々の内的生活の一瞬間に、我々の体の、そしてまたすべての物質の一瞬間が対応する。そして、この時、この二つの瞬間は『同時』であるとせられる。このようにして、我々は、我々の持続を、物的世界に漸次拡げて行く。かくて、『宇宙全体のただ一つの持続』⁴⁷すなわち、個々の意識間を連結し、またこれらの意識と自然の他の部分を連結する、非個人的なただ一つの『意識』という観念が生まれてくる。このような『意識』は空間の諸点に位置する。重なり合った諸事件を、ただ一つの瞬間的な知覚によって捉えるであろう。」⁴⁸正に、二つまたは二つ以上の事件が、ただ一つの瞬間的な知覚にはいり得る可能性といえよう⁴⁹。

⁴² 椎名亮輔、前掲書、p.48。

⁴³ 同上、p.136。

⁴⁴ 同上、p.49。

⁴⁵ 渡辺慧、前掲書、p.222。

⁴⁶ ベルクソン、前掲書、p.150。

⁴⁷ 「すべての人間の意識は、同一種であり、同一歩調で同一の持続を生きている。ところで、宇宙全体を通じて、遠くまで、あらゆるところに、たくさんの人間を分散させたと考える。そして、『勝手にとりだした、相隣る二つの意識が、外的経験の分野の境界の一部を共通に持つほど、近接しているように』稠密に分布されなければならない。このような相隣る二人の経験は、二人の意識のいずれの一方とも同一であるところの一つの持続の中に経験展開する。このようなりレー装置により、我々の思考を拡げてゆけば、非個人的な、全物的世界に共通のただ一つの時間に考えいたる」という、一つの仮定である。(渡辺慧、前掲書、p.264。)

⁴⁸ 渡辺慧、前掲書、p.263。

⁴⁹ 同上、p.263。(ベルクソンの言及)

上記 3 名の時間論には、矛盾点や反証の研究などが存在することは自明であるが、本論においては、これらの論が正しいかどうかというのは問題ではなく、ツィンマーマンにとって独自の時間論を導き出すために、3 人に共通する「時間や自由の原形を物理学的時間とは別の『現在』に求めようとする」⁵⁰という点が重要なのである。

続いて、1.1.2 にて触れたツィンマーマンの時間論に反映されている思想として、シラーの『人間の美的教育に関する書簡』の思想についても検証しておく。シラーは、人間の根本的衝動として感性的衝動と形式衝動の 2 種類を挙げており、次のように言及している。

感性的衝動変化は変化のあること、時間が一つの内容をもつことを欲し、——(略)——形式衝動は、時間が廃棄されること、変化のないことを欲しています。それゆえに自分の中で二つのものが組み合わされて作用しているこの衝動（遊戯衝動）、この遊戯衝動は、時間を時間の中で廃棄すること、生成を絶対的な存在と協定させ、変化を同一性と協定させることに向けられているものといえましょう。

感性的衝動は規定されることを欲し、自分の対象を感受することを欲しています。形式衝動は自分で規定することを欲し、自分の対象を表し出すことを欲しています。したがって遊戯衝動が努力しようとするのは、自分自身が表出したかのように感受すること、そして感覚が感受するときのように表出することなのです。

51

これらの衝動を、井藤元の論述⁵²をもとに整理すると、表 4 のとおりになる。

⁵⁰ 中島義道『時間と自由』（講談社、1999）、p.66。

⁵¹ フリードリヒ・フォン・シラー『人間の美的教育について』小栗孝則訳、（法政大学出版局、2011）、p.92。

⁵² 井藤元「シラー『美的書簡』における『遊戯衝動』—ゲーテ文学からの解明—」東京大学大学院教育学研究科 教育学研究室 研究室紀要 第33号（2007）、p.92。

表4 シラーの2種類の衝動について

	感性的衝動	形式衝動
認識において	事物の現実性に関係する	必然性に関係する
行為において	生命の維持	尊厳の維持
時間軸において	「変化」 人間の身体的存在、すなわちその感性的本性に発し、人間を時間の枠のなかへ置き、質量とするはたらきをする。ここでは質量は変化ないし時間をみたまに存在性にほかならず、この衝動は変化が存在し、時間が内容をもつことを要求する。	「無時間」 現在を決定するのと同様に永久にわたっても決定するのであり、永久にわたって命じるものを現在命じ、時間の全系列を包含し、時間を廃棄し、変化を廃棄する。
活動領域	上昇を目ざす精神を、断ちきりがたい絆で感性の世界 (Sinnenwelt) に縛りつけ、無限の世界へきわめて自由にさすう抽象作用を、現在の限界のなかへ呼び戻す。	「現象のすべての国」、すなわち「感性界」を「眼下にとらえる」ものである。つまり、「感性界」とは異なる領域で作動するのが形式衝動である。

そして、井藤はさらに、「シラーは両衝動の融合状態を認め、これを『遊戯衝動 (Spieltrieb)』と名付ける。『遊戯衝動』は、『時を時のなかで廃棄し、生成を絶対的存在に、変化を同一性に結びつけるようにむけられるもの』とされ、一切の偶然性を廃棄し、また一切の強制を廃棄し、人間を自然的にも道德的にも自由にする」⁵³と論述し、図3のようにまとめている。二元論である、という見地からはフッサールの現象学の概念にも通ずるところがあり、これまでのツィンマーマンが影響を受けてきた時間論と、形式衝動における時間の捉え方は、時間の全系列（過去・現在・未来）を包含するという点において、共通している。

⁵³ 井藤元、前掲論文、p.93。

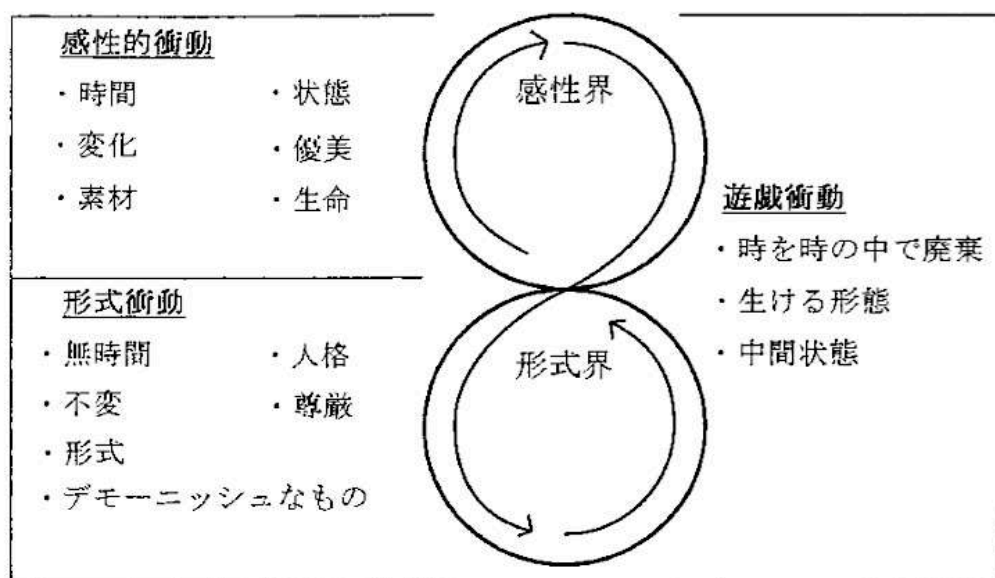


図3 『美的書簡』衝動論の関係(二元循環図式)⁵⁴

以上のようなシラーの『美的書簡』の主な概念である「遊戲衝動」を考察した結果、ツィンマーマンはこれらを媒体として、時間概念を書式化する作業である作曲行為を通じ、全体的な構造を他者と共有できる概念としたように考えられる。

1.1.3 音楽的時間について

本項では、ツィンマーマンの音楽的時間構造を創造する上で軸となっている「時間論」について考察する。ツィンマーマン自身が展開する独自の球体的時間という概念について検証していく前に、まずはこの概念を含む「音楽的時間」について本論で使用する上での定義づけを行う。「時間」という事象を含む「音楽的な時間」については美学の見地から深く研究するのが相当であるが、論旨から多少外れる。また、音楽が流れるとき必然的に時間が伴って流れる。そこには実際に演奏が必要ということではない。たとえばスコアを読む間、頭の中で音楽が再生されている場合、その間に「音楽の時間」は確かに存在するが、その視点については本論では扱わないこととする。

以上2点を踏まえた上で、現段階ではすでに研究されているものから一般的に考え

⁵⁴ 井藤元、前掲論文、p.93より転載。

うる定義付けを行う。先行研究は多数存在するが、俯瞰的にまとめられている宮内勝の論文⁵⁵と、哲学的見地から検証されている椎名亮輔の研究、著書⁵⁶を参照した。これらを顧慮しつつ、宮内の「音楽時間論」内における体系的な分類をまとめた（表5）。

表5 「音楽的時間」の分類

スヴチンスキー	音楽は「時間を耳で聴く」こと。 「音楽の流れ」は「聴衆の内に内面的時間秩序を確立する」こと。
クロード・ピゲ	ベルクソンの質的時間と時計的量的時間を媒介する中間的なもの。
ブルレ	受動的な純粹時間ではなく、「音楽的思考」によって能動的に分節され秩序をあたえられるもの。
ツッカーカンドル	直線的流れではなく不可逆的進行のなかで、円環を閉じようとする意思と、それを超えて増大しようとする意思の拮抗する「波」、「活動的な力」。カント的な経験の形式ではなく具体的な経験内容。「力動的質」を備えつつ未だない音を志向する音楽的な音それ自身が「聞こえるものとなった時間」。
国安洋	音楽を聴く＝時間の本質に出会う、本来の時間を体験すること。意識的悟性的な西洋的な拍子リズムではなく、日本音楽の「間」としての質的リズムに現れている。
クリフトン	喚起された時間が音楽的現象世界の内にある。楽曲内に仕掛けられた直接的な時間喚起構造の分析が展開される。
ブュッテマイア	作曲家によって「構想された時間」であり、「音楽によって組織化される」ことによって「はじめて多層的なく現実の＞時間が＜音楽の中で＞現実になる」。

宮内は最低限明らかなこととして、「音楽においては何らかの音楽的時間の経験があるということ、そして、音楽を経験するさいにわれわれ自身が音楽的時間をすでに

⁵⁵ 宮内勝「音楽時間論」『桐朋学園大学研究紀要』22巻（1996）、pp.23-34。

⁵⁶ 椎名亮輔、前掲書。

直接経験している」としている。他方、椎名の哲学的見地による「音楽的時間」について、以下の三つに要約した。

1. 音楽は聴く人によって異なっているから主観的なものである
2. 音楽的時間は「心理的」で、音楽の聴取の間だけに存在している
3. 抽象的な容器である日常的時間に含まれているような内容として存在している

椎名が本文中でケージを引き合いに出している言葉として「能動的受動」があるが、この限りでは音楽と時間が対等な位置にあるといえる。つまり「音楽＝時間」であるという位置付けである。

音楽は場を共有するすべての聴衆に対し、等しい時間経過において再生されるが、まったく同一の音楽的時間を体験する者などほぼ存在しないことは自明であり、さらに広辞苑⁵⁷による「時間⁵⁸」の意味での「2. 時の流れにおけるある一瞬」における日常的時間を引き合いに考慮すれば、現段階において「音楽的時間とは、音楽を聴取する間に経験できる主観的な時間である。」と定義づけられる。作曲家、とりわけツィンマーマンにとっては、ブュッテマイアの「構想された時間」であり、「音楽によって組織化される」ことによって「はじめて多層的なく現実の＞時間が＜音楽の中で＞現実になる」意味も含まれる。

では、このような音楽的時間の中でも、ツィンマーマンの提唱する「球体的時間」とはどのような概念なのであろうか。

1.2 ツィンマーマンの時間論

これまで、ツィンマーマンの時間論の背景について述べてきた。本節では彼自身の手記による単行本『音程と時間 *Intervall und Zeit*』（1974）の中で自らが主張する「球体的時間」という思考に触れ、それを引用しながら要約し、総括していく。具体的には、この単行本の中から同題名のついた「音程と時間 *Intervall und Zeit*」（1957）、

⁵⁷ 「時間」『広辞苑、第六版 机上版あーそ』 編者 新村出、岩波書店、2008）、p.1203。

⁵⁸ 「時間」については、次のように定義付けられている。1. 時の流れの2点間（の長さ）。時の長さ。2. 俗に、時刻2（時の流れにおけるある一瞬。時点。普通、地方時を用い、正子からの時間によって表す。）と同義語。（正子とは、真夜中。午前零時。太陽が地平線下で子午線を通過する時刻。）3. 空間と共に人間の認識の基礎を成すもの。時間1と時刻とを併せたような概念。

「作曲家たちの手仕事から *Vom Handwerk des Komponisten*」(1968) という二つの論文から主に抜粋する。

1.2.1 ツィンマーマンの「球体的時間」と多元性

1.1.2 で述べた、アウグスティヌスらから影響を受けたツィンマーマン自身の手記からの球体的時間についての引用部分を挙げる。「時間は一つの球型に曲がり込んでいく。この球体的時間の概念から、私は多元性と名付けた作曲技法を展開した——(略)——そしてコラージュはその多元性を経験するための時空間を保ち、私とその特殊性を見たい箇所に、この方法で様々な時間層を交換させ、互いに浸透させる。」⁵⁹

これまでを踏まえ、先行研究における記述である、「ツィンマーマンは、内的な時間体験を、さらにベルクソンの〈持続〉やフッサールの時間論を援用して、過去と未来への把持を伴う連続した変容としてのいきいきとした現在として捉えている。それを音楽的に表現しようとする彼は、過去と未来が球状に曲がり込んで同時に現在において現前している時間の姿を、〈球体的時間 Kugelgestalt der Zeit〉と呼び、それを多元的な音楽によって実現した。彼がのちに自分の作風に対して与えたこの〈多元的 Pluralistisch〉という表現」⁶⁰という部分からも、「球体的時間」は「多元的」な音楽を実現させるための思想であることが分かる。

引用技法が作品の中でそれぞれどのように使用されてきたかについては、長木の論述を参照する。

「球体的時間」を表現するための「多元性」、つまり複数の時間構造の併存が顕著である例としては、《チェロ・ソナタ》(1960) や、代表作とされるレンツ原作のオペラ《兵士たち》(1965)が挙げられる。この作品における時間構造の併存はドラマトゥルギーと結合し、複数の出来事が一つの舞台で同時に進行している。注目すべきは、聖歌ディエス・イレやバッハのコラール「いつの日か私がこの世を去るとき」のような、違った音楽形式の引用を並列させていることである。このような方法は《フォトプトシス》の引用部分にも見られる。オペラ《兵士たち》では、レンツの元の場面を七つも結合させた第四幕の「トッカータⅢ」で、ツィンマーマンの多元主義の作曲家としての円熟を示している。1966年にベルリンのアカデミーに入会した折に書かれた《ユビュ王の晩餐の音楽》(1966)で、

⁵⁹ B. A. Zimmermann, “Vom Handwerk des Komponisten(1968)” in op.cit., p.35

⁶⁰ 長木誠司、前掲書、p.189。

ポスト・セリーの重要な語法の一つであった引用技法は頂点に達する。1968年の《フォトプトシス》と、1970年の《静寂と反転》では、ウェーベルン特有の新機軸に共鳴し、時間の展開、時間の収縮や凝縮に対立するという、音楽的表明が顕著である。⁶¹

以上のように、さまざまな時間層を交換させるため用いてきた手段である「引用技法（コラージュ）」については、「ともすれば＜多元性＞を代表するもののよう誤解され、それと同義にさえ用いられてしまうが、ツィンマーマンはこの二つを明確に区別している。ツィンマーマンの意図はあくまでも＜多元的＞な音響と時間構造なのであって、音楽的な引用は常にそうした目的に沿う手段として用いられているだけなのである」⁶²。ツィンマーマン自身も「引用は——（略）——、時間性への矛盾を通して、また、過去と未来を恒久的な現在の中に包括して、時代を超越する本質的な方法を示している」⁶³としており、彼にとっての引用技法は、多元的な音楽と時間構造を表現するための手段なのであるとともに、「球体的時間」という概念もまた「多元性」を表現するための独自の時間論である。多元的な音響を創るためにどの時間構造が好ましいかという思考の順ではなく、「球体的時間」という概念が彼の中に先に存在し、それを作品に反映させる際、過去・現在・未来が同時に現前する状態を実現させるべく、多元的な音響にたどり着いている。

このような「多元的」な音楽を実現させるための思想について、ツィンマーマン自身がインタビューで述べている言葉を、補足しながら引用する。

多元性の哲学的概念は同時的な多層の存在で`あり、必ず`しもそれら〔多層の存在〕が`互いに導き出せることが`必要というわけで`はなく、それら〔層の各存在〕の特質をちょうど〔率直に〕導き出せる存在なので`ある。これらの哲学的概念はもちろん主たる作曲方法なので`はなく、私か`作曲方法を考案し、一つの概念を探求し、この現象にとって最上の状態に直して識別したので`ある。⁶⁴

⁶¹ 長木誠司、「ベルント・アロイス・ツィンマーマン」『クラシック音楽の20世紀第二巻 作曲の20世紀（2）——1945以降』音楽之友社、1993、p.119。

⁶² 長木誠司『前衛音楽の漂流者たち——もう一つの音楽時代』（筑摩書房、1993）、p.190。

⁶³ B.A.Zimmermann, “Werkrinführungen” in op.cit., p.95.

⁶⁴ K.Ebbeke, op.cit., p.95.

1.2.2 「球体的時間」から「時間の伸長」へ

「時間の伸長」について、ツィンマーマンは以下のように、自身の多元的な時間概念を表現するために合致する技法であり、セリー技法を使用していた時期の後に見出したことを論述している。

音楽的時間構造の問題は、現代音楽のセリーの位相における多層的時間経過の中で、ちょうど一面的な見解を見出した。これらは終始、部分的には私の持論に合致していたのだが、その幾年か後から私の多元的な時間概念に反するものとなった。ある一つの特有な現象が、私にこれらの作曲技法の続きをもたらした。それが時間概念としての時間経過の引き伸ばしである。これらの時間の引き伸ばしは、音楽内の時間における新しい瞬間を表している。⁶⁵

ラルフ・パランドは、《フォトプトシス》がこの「時間の伸長」を使ったものと言及している⁶⁶。本論 1.1.1 にて既述したように、オペラ《兵士たち》などで「球体的時間」を体現した時期を経て、晩年、現在を引き延ばした様子を見せる作曲様式へと進化していく。これは、コーノルトによれば、「時間を伸長するための新たな要素は、多元性を前提としている」のであり、「『ほぼ不変の現在を目的』とする〈停滞〉へ」⁶⁷と終結するのである。さらにコーノルトは、この終結部分について、「アンリ・ベルクソンが語ったかの『無限の流動』の『時間雑音』に示唆されたものであり、この流動のなかでは変化と停滞が識別できぬもの」⁶⁸と述べている。つまり、ツィンマーマンにとって「時間の伸長」とは、球体的時間の中に存在する、不変の現在の中での多元的な変化を表現することであると捉えることができる。

1.3 ツィンマーマンにおける音楽的時間

ここまで、ツィンマーマンの時間論について述べてきたが、本節では、ツィンマーマン独自の音楽的な時間について取り上げていく。ツィンマーマンの時間概念に関し

⁶⁵ B. A. Zimmermann, “Über die neuerliche Bedeutung des Cellos in der neuen Musik (1967)” in op.cit., p.80.

⁶⁶ Ralph Paland, *Work in Progress und Werkindividualität* (Mainz: Schott Music, 2006), p.18.

⁶⁷ コーノルト、前掲論文、p.52。

⁶⁸ 同上、p.52。

て、ロザアーメルの記述の中にも興味深い部分があった。次の三つの要素を本質とすることが指摘されている。

第1に、聖アウグスティヌスの教説にある過去、現在、未来を統一する概念、第2に、シュトックハウゼンの音列の理論で表明された持続と音高の抽象的な同一性(もつとも、彼はセリー主義そのものの独断性には大きな疑問を抱いていた)、第3の要素は、作曲家が時間の組織化という作業を通じて、これらの統一体から安らぎを求めることの必要性。シラーの《人間の美的教育に関する書簡》の思想が反映されている。⁶⁹

このことから、以下ではシュトックハウゼンの比のセリーのスケッチと、ツィンマーマンのスケッチに着目し、両者の創作手法における音価と比率のアプローチ方法を比較する。

1.3.1 シュトックハウゼンの理論との関係性

1.1.2 で述べたように、1958年にツィンマーマンがシュトックハウゼンに宛てた手紙⁷⁰には、「我々の共通テーマ：時間」として、プラトン、アリストテレス、カント、ベルクソンなどのソクラテス以後の哲学者を挙げ、「我々（ツィンマーマンとシュトックハウゼン）に時間の問題をもたらす音列の着眼点は——音楽の開始において存在する時間の問題であるが——統一する見解であり、これまでに見つけられている結果も同様の種類であるから、『私』とは話さず、『我々』とするところである。」と書かれており、シュトックハウゼンとは音列の使用において生じる時間の問題を同様の立場で議論していることが窺える。

ツィンマーマンとは対極の位置にいた作曲家とされる⁷¹シュトックハウゼンは、1956年に執筆した論文「…いかに時は過ぎるか……wie die Zeit vergeht…」の中で、「モメント（瞬間）形式」について、以下のように言及している。

クライマックスを目指すことなく、そもそもクライマックスを準備したり期待させたりせず、通常のように導入部、展開部、経過部、終結部が作品時間全体に

⁶⁹ ロザアーメル、前掲書、p.68.

⁷⁰ K. Ebbecke, op.cit., p.61.

⁷¹ 長木誠司、前掲書、p.179.

わたって大きな弧を描くこともありません。むしろ直ちに強度を獲得し、常に現在し、『主要部』のレベルを最後まで持続させようとする形式なのです。あらゆるモメント(瞬間)にミニマムとマクシマムが期待されねばならず、現在のモメントがどのような方向へ転回するかは誰にもはつきりとは分かりません。モメントは常にすでに始まっていて、無限にそのまま続いていくものです。そこではあらゆる現在が重要であるか、何も存在しないかです。あらゆる今という瞬間は「先行する時間の帰結でもなく期待される構造への開始点でもなく、個性的で、独立して、中心をもち、それ自体で存在できるものです。——(略)——瞬間は時間の線の断片ではなく、モメントは一定の持続の部分である必要がない。『今』への集中——一つ一つの『今』への集中——が、いわば垂直の切断面を切り出し、それら切断面が水平的な時間概念に至るところで横断し貫通して、無時間性に到達します。この無時間性を永遠と呼びたい。時の終わりに始まる永遠ではなく、あらゆるモメント＝瞬間に永遠が達成される。——(略)——私の試みとは、時間概念、正確には持続の概念を爆破すること、それを超克することなのです。⁷²

シュトックハウゼンは、具体的に、次のような手順を取ることを述べている。例として、持続インターバルをオクターヴにつき 11 個規定し、出来た 12 の半音階的な持続に同じ音符記号を用いて、その持続をメトロノームによって差異化するという手順をとっている。⁷³そして、メトロノーム指定を二分音符に当てはめ、この基本持続のセリが基本音のセリと直接比例関係になるように適用される。⁷⁴実際に、この音程関係(図 4)⁷⁵は、シュトックハウゼンの《グルッペン *Gruppen für drei Orchester*》の音列に使用されている。

⁷² カールハインツ・シュトックハウゼン「モメント(瞬間)形式」『シュトックハウゼン音楽論集』清水穰訳、現代思潮社、1999、pp.223-224。

⁷³ シュトックハウゼン、前掲書、p.128。

⁷⁴ シュトックハウゼン、前掲書、p.130。

⁷⁵ “Stockhausen Gruppen für drei Orchester series”

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Stockhausen_Gruppen_für_drei_Orchester_series.png (参照 2016-8-1) 引用元はシュトックハウゼンの手書き(同上、p.132も参照)による。

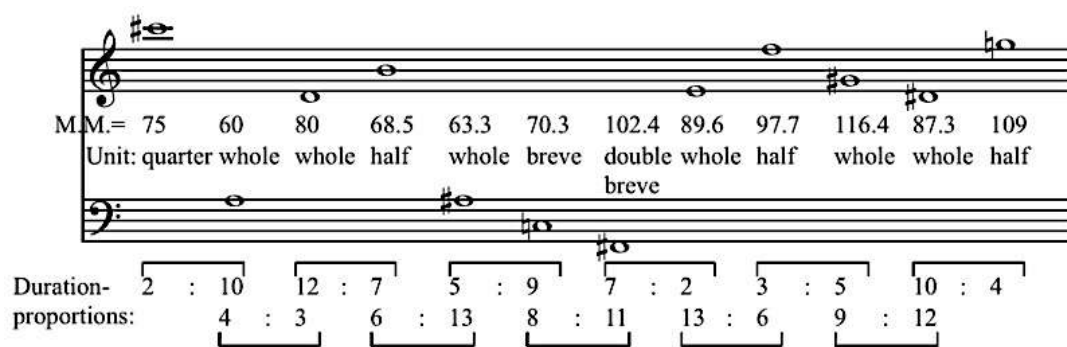


図4 シュトックハウゼンによる《グルッペン》のセリー音程とメトロノーム比⁷⁶

しかし、「それぞれの比関係は単に二重性を持つだけでなく、多義性もちうる。つまり、比の部分をとって多くの異なるインターバルが同時に導き出せるのである」⁷⁷とあるように、どこの音程を取るかは作者に委ねられるとされる⁷⁸ (図5)。

⁷⁶ 出典：https://en.wikipedia.org/wiki/File:Stockhausen_Gruppen_für_drei_Orchester_series.png (2016年8月参照)

⁷⁷ シュトックハウゼン、前掲書 p.134。

⁷⁸ シュトックハウゼン、前掲書 p.134。「どのインターバル比を用いるか、—— (略) —— 全てか、そこから選択するか、それとも一つしか持ちいないかは、作曲家の自由、あるいはセリエルな原則に従う」とある。

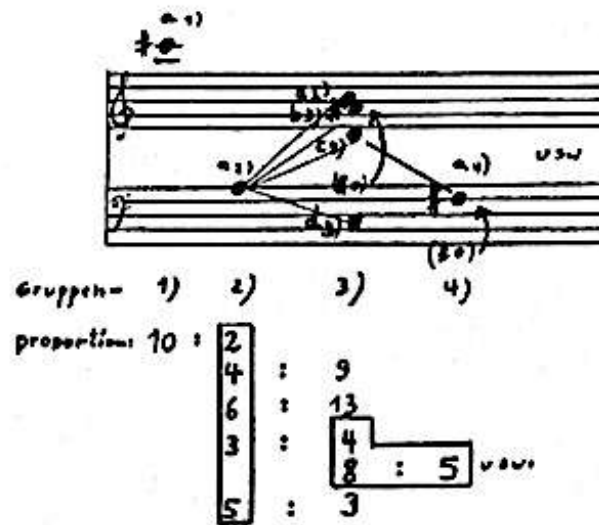


図5 シュトックハウゼンによる《グルッペン》の音高の図示⁷⁹

これらの図示と同じ手順を取っていることが、ツィンマーマンのオペラ《兵士たち》のスケッチにも表れていた。(図 6)⁸⁰

⁷⁹ シュトックハウゼン、前掲書、p.135より転載。

⁸⁰ K. Ebbeke, op.cit., p.160より転載。

"Die Soldaten" II, 6

The score consists of ten staves. The first staff has a key signature of one sharp (F#) and a time signature of 3/4. The music is written in a single melodic line. The notation includes eighth and sixteenth notes, rests, and bar lines. There are handwritten numbers and letters (K, U) and some diagrams. The numbers are arranged in columns below the staves, often with vertical lines connecting them to specific measures. The letters K and U are placed above certain measures. The diagrams are small sketches of musical structures or patterns.

図 6 ツインマーマンのオペラ《兵士たち》のスケッチ⁸¹

次に、個々の基本持続の関係を基本持続群へと関係づけること、および、その間隔（インターバル）と時間について、シュトックハウゼンは以下のように述べている。（図 7）

インターバルをハーモニックな比関係におくことは、個々の基本持続の関係を基本持続群へ関係づけるやいなや、本質的な意味を帯びる。——（略）——2 対 10 という比は、最初の持続が次の持続の $2/10$ 、つまり 5 倍短いということである。これを言い換えれば、最初の基本持続の 10 回と次の基本持続の 2 回が釣り合うということである。だから基本持続の何回分かのまとまり、すなわち基本持続群を考えるならば、比の関係を逆に（10 対 2、3 対 4 など）することもできる。このようなフォルマント比を継起的に表現するなら、同じ長さの持続がさまざまな数であつまって群にまとまるだろう。これらの群はある群から次の群へと同じ長さで重なっていく（最初の群の 10 個＝次の群の 2 個など）。しかし、最初と最後の群をのぞいた他のすべての群は、先行と後続を持つため二重である。すなわち最初のインターバル（10 対 2）の第二部分であり、次のインターバル（3 対 4）の第一部分である。この二重性の結果、休止か時間的重複があらわれる。⁸¹

⁸¹ シュトックハウゼン、前掲書、p.133。

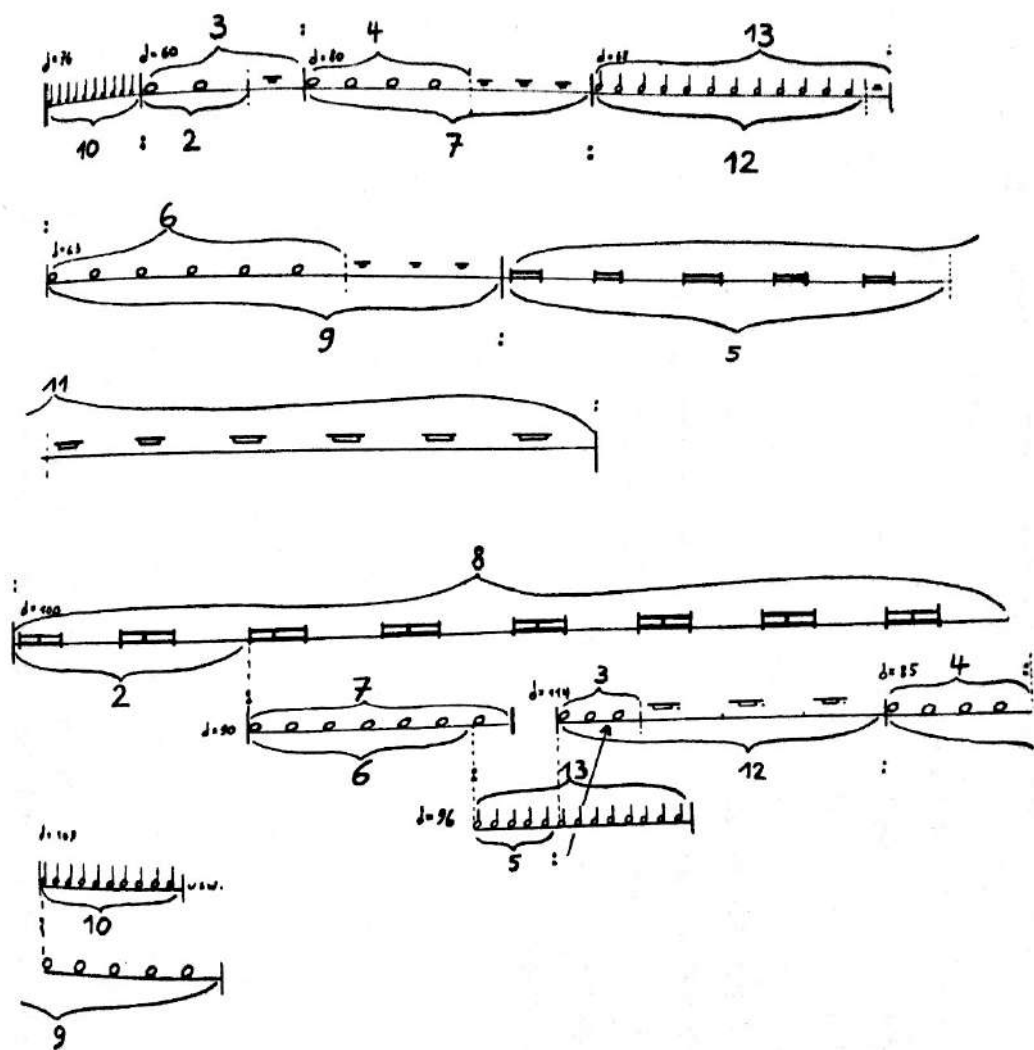
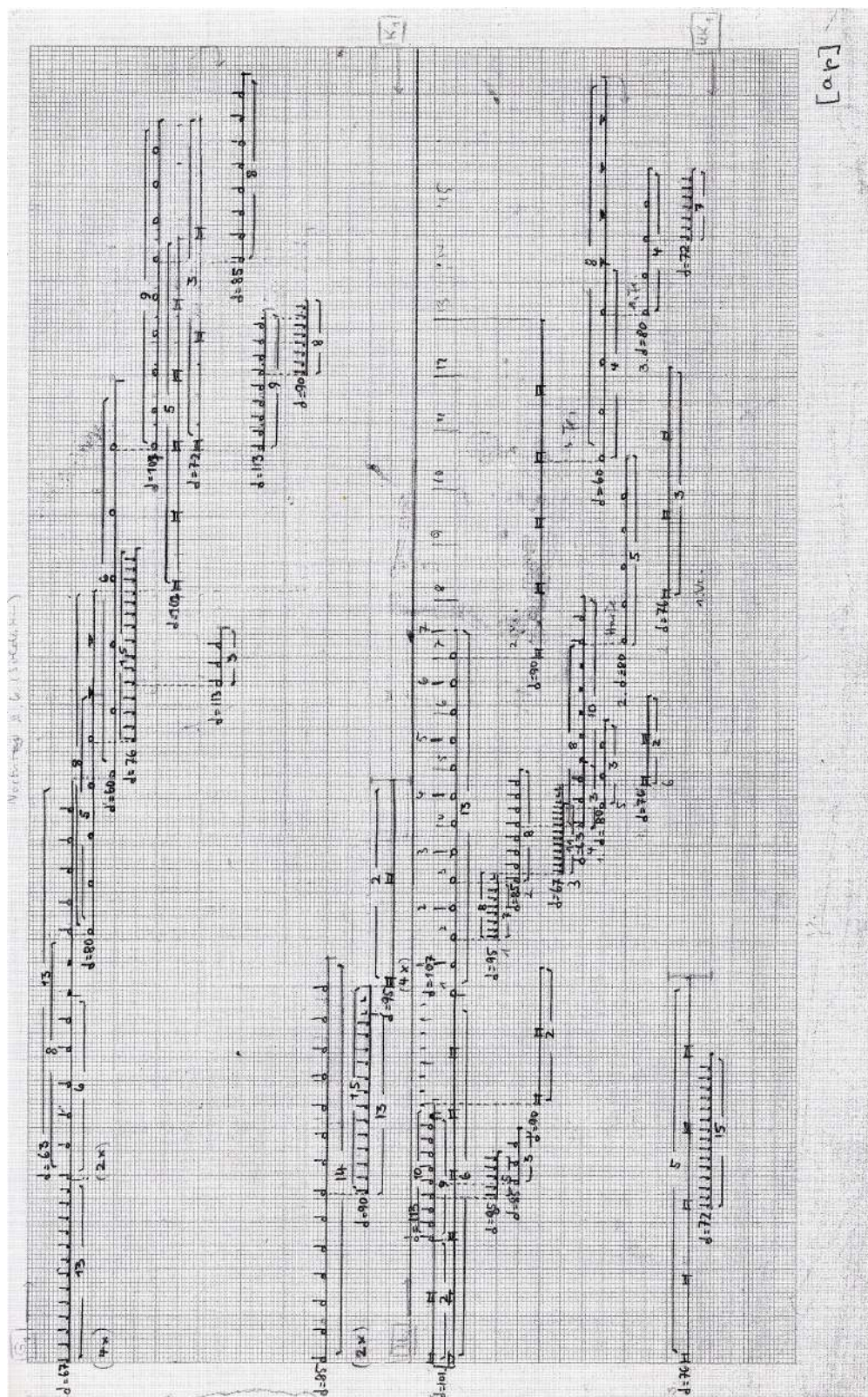


図7 シュトックハウゼンによる比のセリーで生じる群⁸²

このシュトックハウゼンの比のセリー（図7）と、ツインーママンのスケッチ（図8）⁸³とを比較すると、ここでも同様の思考から派生していることが窺える。ここから、ツインーママンの楽曲を分析する際、同じ音程が含まれる楽曲があったとしても、音程比の規則には個々の楽曲において相違があると考えが必要があることがわかる。つまり、球体的時間の概念を実際に音程と時間とに還元して楽曲に取り入れる際、数値化した結果、楽曲ごとに異なる時間が構成されているといえる。この点に留意しながら分析する必要があることは明白である。

⁸² シュトックハウゼン、前掲書、p.134より転載。

⁸³ K. Ebbeke, op.cit., p.161より転載。



8 ツインマーマンによるスケッチ⁸⁴

1.3.2 ツィンマーマンにおける音程と時間の関係

本章でツィンマーマンの生涯や様式に触れ、彼独自の音楽的時間概念である「球体的時間」が作られた背景を考察してきた。主にアウグスティヌスの過去と未来が内包された現在、ベルクソンの主観的な時間論、フッサールの内的時間、シラーの美的書簡における思想から影響を受けて作り上げられたその時間論の理念に基づいて採られた手法が、引用技法であり、音程の比率であった。彼自身による「音程と時間は何かを表現するものとしてではなく、客観的な条件を音に付随させている。」⁸⁴という記述を踏まえ、これまで検証してきた彼の思想を考慮すると、彼にとって「音程と時間」は、「球体的時間」を具体的に表現するという目的のために辿り着いた手法であるといえる。

『音程と時間』における思考は、前述の 1.3.1 のシュトックハウゼンとツィンマーマンのスケッチで明らかであったように、音程を時間の比に、またその逆の比にも適用できるということであり、両者に共通する論理である。しかし、その目的は両者において異なる。シュトックハウゼンの「瞬間形式」では、連続性よりも一瞬の現在に重点をおき、その瞬間を表現することを目的としており、音それぞれのつながりが希薄なものとなる。一方、ツィンマーマンの論は、それとは違い、過去や未来も把持する思考が基礎となっているのである。具体的な作曲技法においてシュトックハウゼンと同様に、音程を時間の比に置換している⁸⁵が、シュトックハウゼンのような分断された現在ではなく、置換可能な時間概念の球体的様相を表現するために、音程と時間の比率を用いて作曲しているといえる。

これまでの球体的時間を表現するため使用されている音程と時間についての具体的な比率計算方法や、実際の音楽創作に還元されている方法について考察する。ツィンマーマンの手記『音程と時間』を踏まえて、神月朋子の先行研究から抜粋し、以下に挙げる。

ツィンマーマンは、「音程と時間は、——（略）——むしろカント的な考えを援用すれば、それらは『主観の先験的な直観形式』である」〔Zimmermann 1974 : 13〕と述べ、この直観による時間を通じてふたつの時間を設定した。「実際の〔客観的な〕時間 effective Zeitdauer」と「体験される〔主観的〕な時間 Erlebniszeit」である。この時間区分はフッサールの内的体験意識も踏まえたもので、「体験の流れにおける個々のあらゆる経験を統一する意識形式」〔Zimmermann 1974 :

⁸⁴ B.A.Zimmermann, “Intervall und Zeit” in op.cit., p.13.

⁸⁵ 長木誠司、前掲書、p.188。

13] と考えられる。「体験される時間」は「内的時間単位」とも呼ばれ、演奏時間やテンポなどの「実際の時間」に対立する概念となっている。それは「音程と時間の関係を秩序づける原理として機能する」〔Zimmermann 1974: 13〕ことによって「生きられる時間」を現出させる。例えば、倍音からなる楽音＝音程はつねに多重なものとして現れるが、我々は内的意識＝直観によってこれらの音を瞬間において並列に、また垂直にとらえる。⁸⁶（〔〕内引用者）

つまり、音がこの二つの方向で知覚されるときに、時間は体験されるということである。また、彼自身の論述において以下のように述べている。

音楽の内的時間とはどのように現れるのか？まず客観的な時間として、その有限かつ物理的な現象の中に現れる。音楽作品の表現に必要なこの時間を、我々は「実的時間 *effective Zeitdauer*」と呼ぶ。これらの時間は、しかし同様に、各々の解釈によって存在する意識の中で変化しうる。換言すれば、音楽表現の中で絶え間なく移り変わる諸条件は、全ての拍子やリズム、すなわち、その時間における構造の実的時間関係により、しかしながら、わずかな場合であっても、特定の構造に保持される変化の過程に起因する。このように、二重にある時間は構造の内に作られ、それは、音楽のテンポとして機能する（実的な）時間の長さを選択することであり、音程と時間の割合の組織として機能する（内的な）時間の長さを選択することでもある。内的かつ、実的時間の長さは、内に生じる音楽的時間意識の中で定義づけられ、これらの意識において、我々は、音楽内の時間経験や体験に調整された意味を音楽の中に与える必要がある。この観点のもとにおいて、音楽的な運動カテゴリーとしてのテンポの概念は当てはまらない。内的かつ実的な時間の長さの包括は、内的時間意識に置かれた音楽の時間内でのみ考えられる。内的かつ実的な時間の長さの両者間に存在する差異は、互いに止揚され、統合された基礎構造におけるすべての音楽的割合の中で定まる。それは、音が同時的、あるいは連続的に鳴らされること、拍節やリズム、音程や展開の配置、すなわち、それぞれの作品のために構成された音程と時間の比率で定まるのである。⁸⁷

以上のことから、音程と時間の関係は、二つの時間意識から秩序づけられ、楽曲によって異なる規則を作り出し、それに従って（比例して）作曲される、ということを読み取ることができる。これらは各楽曲の分析を試みる際、留意しなければならない

⁸⁶ 神月朋子、前掲論文、p.116。

⁸⁷ B.A.Zimmermann, “Intervall und Zeit (1957)” in op.cit., pp.13-14.

ことが明白である。また、ツィンマーマンにとって重要であり続けたこととして、コーノルトは以下のように述べている。

「『多面性はひとつの統一性』によって方向づけられる—実際の現れは、ある内的な秩序関係によって支えられている」ということである。内的な秩序関係を作るための技術上の手段は、セリー的に組織された生殖細胞であり、これは—＜正統的なセリー＞のように—音高、持続、強度、密度といったパラメーターを形成するのみならず、芸術作品の精神的なく秩序＞にまでおよび、音響の中心かつ出発点となって、＜個々の現実性を包括する多元性＞として理解されるものなのである。⁸⁸

次章では、彼の理念が実際に使われている方法を検証し、彼の作品の主な特徴である「球体的時間」つまり「多元性」、さらには不変の「現在」を示す停滞をも「時間の伸長」によって表現されている晩年の作品の一つである《フォトプトシス》を主に検証する。また、ツィンマーマン自身も作品解説においてすでに述べているように、《フォトプトシス》だけでなく、《トラット *Tratto*》、《インテルコムニカツィオーネ *Intercomunicazione*》においても、時間の伸長を原則としている⁸⁹。そこで、さらに明白な実証手段を提示することを目的とし、《フォトプトシス》に加えて構造が非常に似通っていると自身が言及している楽曲《インテルコムニカツィオーネ》と、電子音楽《トラット》についても、この「時間の伸長」の概念を踏まえて適宜分析する。特に《インテルコムニカツィオーネ》に関しては、《フォトプトシス》の引用素材としても使用されている部分が重要である。

⁸⁸ コーノルト、前掲論文、p.51。

⁸⁹ B.A.Zimmermann, “Werkeinführungen” in op.cit., pp.113-116.

第2章「時間の伸長」の原則に基づく作品群における時間構造

2.1 室内楽曲《インテルコムニカツィオーネIntercomunicazione》の音程と比率

チェロとピアノのための《インテルコムニカツィオーネ》は、1967年の春に作曲された。この曲が作られる前年には、チェロ協奏曲が完成しており、同じ年に若い詩人のためのレクイエムを作曲し始め、ジャズクインテットも作曲している。そして、翌年の《フォトプトシス》創作へと繋がっていく重要な作品である。この楽曲における音程と時間の比率から、特に《フォトプトシス》引用部分において、どのような関係を築いているのかを検証する。

2.1.1 《インテルコムニカツィオーネ》の概要

「相互コミュニケーション」を意味するこの楽曲について、ツィンマーマン自身による解説から引用する（ここでも「時間の伸長」について触れられている）。

相反する素材であるチェロとピアノを「相互コミュニケーション」という組み合わせさせた形として表現するため、それぞれに二つの異なる次元や時間層を与えた。この作品の特徴は、時間の経過における極端な伸長であろう。音楽的時間構造の問題は、現代音楽のセリーの位相における多層的時間経過の中で、ちょうど一面的な見解を見出したと言える。これらは終始、部分的には私の持論に合致していたのだが、その幾年か後から私の多元的な時間概念に反するものとなった。それは、ここでは時間や空間ということではなく、私が納得するような「多元的」概念の解釈上において密接であった。

全体は三部構造であり、初めの部分はチェロの低音域における重音とそのさまざまな時間の層で構成される。四分音もまたここでは重要な役割を果たす。中間部では、同じ手法がさらなる大幅な拡張とともにピアノパートに移される。重音奏法の代わりに、ピアノがさまざまな時間の層の中で、種々の音を並列させる。その間、チェロはピアノに近づいたり、また逆に離れたりと、即興のように再開され、繰り返

返し動く。

チェロは激しいグリッサンドの後、三つ目の部分で、ついに終結部へと達する。これまでチェロとピアノの各楽器において別々だった音楽が、完全に混ざり合う。その後、ピアノのカデンツァが＜コーダ＞を形成する。次に来るチェロによるコーダにおいては、C弦を低いG音に合わせることによって終結する⁹⁰。

この解説の内容をもとに、区分と要素における音程関係を検証する。解説にしたがって3部に分けると、第1部（1～348小節：349小節分）、第2部（349～714小節：366小節分）、第3部（715～791小節：77小節分）となる。解説の内容をおのこの部分に分けると、以下のようになる。

第1部：チェロの低音域における重音、さまざまな時間の層の構成

第2部：第1部と同じ手法が拡大され、ピアノパートに移される

ピアノにおいて、多層的時間の中でさまざまな音の並列が現れる

チェロがピアノに対し、即興的に動き、グリッサンドの動きが目立つ

第3部：二つの楽器において、音楽上で完全に融合する

ピアノパートにあるカデンツァは、コーダを構成する

次のチェロによるコーダにおいて、C弦が低いG音に音を下げて行きながら合わせ、終結する

譜面には、「区切りは1秒以上、2秒未満で演奏する」、と表記されている。第1～3部の各部分において、さらに周期の異なる区分に分けられるため、それらを検証する。

2.1.2 第1部の区分構成と比率

第1部で使用される要素は、①チェロの重音奏法による持続音の要素、②そこへ打ち込まれるピアノの和音の要素、③《フォトプトシス》における引用素材となる和音の連打群、の三つである。休符の長さや、ピアノが重なる箇所によって構成音に変化が現れることから、この第1部は四つに区切ることができる。

一つ目の区分A（1～96小節）においては、チェロのソロのみであり、A音とEs

⁹⁰ B.A.Zimmermann, “Komposition für unbegleitete Soloinstrumente (1969)” in op.cit., pp.71-72.

音で開始されるが、これは三全音で $1:1.4$ の音程比率関係にある。各音価は A の音が 10.5 拍、Es の音が 7.25 拍であり、両者の音価の比率も $Es:A=29:42 \approx 1:1.4$ となり、音程と音価の比率が等しい。この数値の周期が 96 小節まで繰り返され、要素が出現する周期は、 $8:11 \approx 1:1.4$ になる（譜例 1）。すべて、三全音の比率が用いられていることが明らかである。

譜例1 《インテルコムニカツィオーネ》冒頭

二つ目の区分 B (97~132 小節) においては、初めてピアノが D 音と Es 音の短 9 度（音程比率は $15:32 \approx 1:2.1$ ）で区切るように出現し、チェロの $F1/4\downarrow$ 音と同時に鳴る。その後チェロが $E1/4\downarrow$ 音を重奏し、音程関係は $15:16$ (32 の $1/2$) となる。今回のそれぞれの音価は目視で計測するのが難しいため、「cm」で計測すると、 $13:8$ ($15.6\text{cm}:9.6\text{cm}$) の比率になっている⁹¹。ただし、この長さは一定ではない。休符の長さは 1 小節であるが、これも後に変動する。

また、「1.3.1 シュトックハウゼンの理論との関係性」において、シュトックハウゼンが言及していた「基本持続の何回分かのまとまり＝基本持続群」という一節を受け、同音が連続して現れる回数にも着目して検証する。各 10 回と 7 回ずつの周期で重奏するこれらの要素の出現する回数の周期は $10:17 \approx 1:1.7$ である。しかし、今回はこれらの音程関係との関係性は見られなかった。この結果を受けて、前述と同様、1.3.1 で考察した「どの音程からの比率を選択しているかは楽曲ごとに異なる」ということを踏まえると、第 1 部の中においてもすでに初めの音程以外、異なる音程の選択方法を取っていると考えられる。そのため、比率から音程を探ることを試みたが、ここでは特に明確な関係性を実証するまでには至らなかった。しかしながら引き続き、

⁹¹ 以後、目視が難しい場合は cm で計測する。

次からの区分においても、音程と音価の比率やその周期が合致しない場合は、比率から音程を考察し、実証を進めていくこととする。

三つ目の区分 C (133~180 小節) においては、区分 B の冒頭と同様に、ピアノの重音が高音域の Es と E の短 9 度 (音程比率は $15:32 \approx 1:2.1$) で出現し、チェロの F1/4↓音と重なる。そのチェロの音に、同じくチェロが G 音を重奏し、この音程関係は $7:4 \approx 1.75:1$ となる。チェロそれぞれの音価は 11cm と 6.3cm で、音価の比率は 1.7:1 で、休符の長さは 5.2cm である。音程関係と音価の比率は近似値を示している。しかし、チェロの各要素が出現する周期は 11:16 となり、この比率に関係性は見られなかった。この周期の比率を音程比率と見做すと、増 4 度 1/4↑となる。

四つ目の区分 D (181~348 小節) においては、ピアノの和音連打 (右手 14 回、左手 9 回) が出現してチェロの E 音と 3 小節分重なる。このチェロの音価は 9 小節で、重奏で 184 小節から出現するチェロもまた E 音で音程比率は 1:1 となり、この 2 回目のチェロは 13.75 小節の音価がある。音価の比率はおよそ 9:14 となり、ピアノの和音連打する左右の回数比率と等しい (譜例 2)。

譜例2 《インテルコムニカツィオーネ》区分D-1

チェロの持続する単音の要素が出現する周期は、10 : 14 (=1 : 1.4) であり、9 : 14 とは異なる。また、301 小節のピアノパートでは、左右の和音連打において、12 音がすべて揃う（譜例 3）。214 小節から出現する休符の長さは、3 小節である。

譜例3 《インテルコムニカツィオーネ》区分D-2

第 1 部の各区分の長さは、 $A : B : C : D = 96 : 36 : 48 : 168 = 8 : 3 : 4 : 14$ という比率を示した。それぞれの音程との関係を考察してみたが、3 : 4 の完全 4 度と 8 : 4 の完全 8 度、 $8 : 14 = 4 : 7$ (長 6 度 $1/4$ 上) の比率以外、音程比率を見出せず、この音程自体も、特にどこかに関わっている数値ではなかった。全体 348 小節に対しては、 $A : 全体 = 96 : 348 \div 1 : 3.6$ (3.625)、 $B : 全体 = 36 : 348 \div 1 : 9.7$ (9.66...)、 $C : 全体 = 48 : 348 = 1 : 7.25$ 、 $D : 全体 = 168 : 348 = 1 : 2.1$ (2.07) となり、これも、とりわけ意味を見出せなかった。しかし、A の部分が A 音と Es 音による三全音の関係性を非常に強く打ち出していることが、特徴として挙げられる。

以下の部分においても音程と時間の要素について考察していくが、フォトプトシスの引用素材の方に重きをおくため、楽曲すべての音程について考察することは割愛し、目立つ箇所を抽出して考察する。

2.1.3 第2部の区分構成と比率

第 2 部の素材は、第 1 部の要素に、チェロのハーモニクスによる重音奏法、四分音による進行、4 度や 5 度での跳躍進行、スピカートやピチカート、スルポンティチェロなどの装飾的な奏法などが加わる。第 1 部同様、E (349~504 小節)、F (505~

一つ目の区分 E (349～504 小節) においては、ピアノの和音（最低音が Cis 音、最高音が D 音、音価：55cm）とチェロのハーモニクスの重奏（B 音と C 音、音価：9.5cm）から開始する（譜例 4）。

20

Vc. solo

344 345 346 347 348

349 350

espr. molto

m. s.

ff ma dolce, senza Ped.

Vc. solo

351 352 353 354 355 356 357

espr. molto

mf cresc. molto

ff dim.

Piano

Vc. solo

358 359 360 361 362 363 364

ord.

spicc. sul pont.

cresc.

f

4. cresc.

pp subito

ord.

Piano

349 小節にあるピアノの上下音による音程はオクターヴと短 2 度であり、15 : 32 の音程比率となる。この 349 小節の和音と、さらに 351 小節に重なって現れる和音同士の音程は短 6 度であり、8 : 5 の音程比率である。それぞれが 14.75 小節分の音価（55cm）とおよそ 9 小節分の音価（34.6cm）で開始するが、その後厳密にこの長さを保ってはいない。しかし、この音価の比率は、およそ $55 : 34.6 \div 11 : 7$ であり、増 4 度の音程比率と一致する。増 4 度は、①349 小節冒頭のハーモニクスの基音である C 音と同小節のピアノ和音構成音である Fis 音、そして②351 小節にあるピアノの和音構成音から Es 音と A 音、F 音と H 音の組み合わせ、さらに③その和音の最低音で

ある A 音と 352 小節にあるチェロの開始音 Es 音と 3 箇所で見いだすことが出来た。この増 4 度関係になったピアノの 2 つの和音要素の出現回数の比率も確認したところ、その比率である 13 : 9 は音程には換算できず、どこかの数値に合致もしなかった。

チェロに関しては、冒頭 349 小節での音程が長 2 度であり、音程比率は 8 : 9 となる。このハーモニクスの重奏による要素は 12 回出現する。もう一つの素材として、353 小節から Es 音で始まるチェロが音程を広げながら 3 小節ほど (10.5cm) 15 個の音での細かい動きがある (353 小節以降は長さが不規則である)。冒頭のチェロとの音程関係を見ると、オクターヴと長 6 度、オクターヴと完全 5 度の音程関係が見られ、それぞれの比率は 3 : 10、1 : 3 となる。また、先ほどのハーモニクスとの音価比率をみると、 $9.5\text{cm} : 10.5\text{cm} = 19 : 21$ となるが、この数値が継続されることはない。しかし、この比率は冒頭の音程比率 8 : 9 とほぼ等しくなるのである ($19 : 21 = 8.14 : 9$)。このチェロの細かい音の数は 15、9+20、21、20、6、32、20 (重音)、11、7+21、13 (重音)、27、11 (重音)、9 (単音+重音)、13、23、29、13、19 (重音)、7 (重音) と変動する。ここで、初めの音数 15 のあとの休符を計測すると 14.5cm であり、音価の比率は $9.5\text{cm} : 14.5\text{cm} = 19 : 29$ であり、先ほどの音数の中に、同じ数を見出すことはできる。休符の長さが次の細かい動きの要素における単音数と等しいが、以後ここで規則性は見られない。そこで再度、比率から音程を換算することを試みた。これらのチェロの要素であるハーモニクスと細かい動きの要素は 20 回出現し、出現比率はハーモニクス 12 回 : 細かい動き 20 回 = 3 : 5 となり、これは長 6 度の音程比率と合致する。長 6 度の音程関係は、351 小節に現れるピアノの和音の根音である A 音と、チェロのハーモニクスの基音となる C 音の間に見いだすことができる。さらに、349 小節冒頭のピアノ低音 Cis 音とチェロ B 音の音程に合致するが、厳密にはオクターヴの隔たりがある。

フェルマータによってこの区切りは終わるが、この冒頭の音程関係が音価比率や出現比率とほぼ合致するような様相を見せている。

二つ目の区分 F (505~547 小節) においては、チェロのピチカート $F1/4\downarrow$ 音と通常の奏法による A 音に続き、スルタストによる動きで開始された後、重音奏法になり、510.5 小節にピアノが入ってくる。その後、そのチェロの $B1/4\downarrow$ 音と $E1/4\downarrow$ 音の三全音による音程の重奏に、アクセントのようにピアノの重音が入ってくる動きとピチカートとスルタストの組み合わせが繰り返される。冒頭の音程比率は 7 : 18 であるが、このチェロの短い音価の要素の後 507 小節から出現する長い音価の要素の各音の音価を見てみると、ト音記号の段は 18.9cm、14.2cm、3.8cm、ヘ音記号の段は 9.7cm、17.9cm、12cm となり、ト音記号の最後 3.8cm とヘ音記号最初の 9.7cm の音価比率がおおよそ 7 : 18 となっていた。ここで区切りと見做し、短い音価の要素と長い音価の

要素の音数をみると、 $3:6=1:2$ となり、合致しない。しかし、さらにその短い音価の中でも実音とハーモニクスで分けると、音数は $1:2$ 、長い音価の要素においては、ピアノの挿入 510 および 513 小節目を区切りとすると、 $2:1$ 、 $1:2$ と捉えられる。ここから音程に換算し、完全 8 度を探すと、アクセントのように挿入されているピアノ音の真ん中の音と同じタイミングのチェロの音、510 小節においては、挿入されたピアノの下音と冒頭のチェロの真ん中の音で、オクターヴが形成されていた。次のチェロは長 3 度を形成しており、この音程は $5:4$ の比率であるが、この音程比率の数値を示す要素は見出せなかった。しかし、また要素で区切ると短い音価の音数：長い音価の音数 $=2:1$ 、522 小節からの実音の音数：ハーモニクスの音数：実音の音数 $=1:3:1$ となる。まず初めの $2:1$ から探すと、519 小節のチェロの音は、同じタイミングで挿入されたピアノの音と、上下二つのオクターヴ関係にある。 $1:3$ はオクターヴ＋完全 5 度となるが、これに関しては合致する箇所を見出せなかった。以下、526 小節から $1:2$ の音程と音価が見られたものの、この部分の終結に向かうにしたがって、完全 1 度まで音程の幅が狭くなっていく様子が見られたが、544 小節に次の区分のピアノを示唆するような音が挿入されており、音高で二つに分けると $5:5=1:1$ となっていた。

三つ目の区分 G (548～592 小節) においては、ピアノの和音によるソロのみで構成される。冒頭の和音では、左手で演奏する前打音が A 音と H 音の長 2 度に対し、右手で演奏する和音の残りの最低音が Es 音であり、前打音の A 音と三全音の関係になっている。この前打音を含めた和音の最低音は A 音で、最高音 B 音との音程はオクターヴ＋短 2 度になっており、音程比率は $15:32$ である。音が変化するのは 553 小節であるが、和音としての音程の幅はそのままである。558.5 小節において、初めて二つの和音が揃う箇所では、その和音が前打音の扱いになっており、そこまでの打鍵回数（前打音を 1 回と数えた）をみると、左手の 7 回の打鍵後に右手が入り、両手が揃う前打音まで、左右合わせて 5 回弾くことになる。つまり、打鍵回数が $7:5$ の比率であり、三全音の比率と等しくなっているのである。その後、575 小節までの和音は左右とも、和音の最高音と最低音の音程比率がこれまでの和音と等しい。下段の最低音が Cis 音、最高音が D 音、また、上段の最低音が A 音、最高音が B 音であり、それぞれの音程比率は、 $15:32$ となる。3 回同時に打鍵した後、561 小節から 8 回打鍵し、567 小節に入る直前において、またすべての音が前打音として扱われている（譜例 5）。前打音ではなく実音で左右の打鍵が揃う箇所は、565.5 小節以降である。この 565.5 小節と初めの和音との音程比率は $5:8$ であるが、この比率も、特に使用されているようには見受けられなかった。567 小節にかけて鳴らされる前打音の和音の最低音は C 音で、最高音は H 音であり、3 オクターヴと長 7 度の音程差がある。この音程比率

は 1 : 15 となるが、これについても、どこかにとりたてて使用されているということ
はなかった。

548 549 550 551 552 553

554 555 556 557 558 559 560

561 562 563 564 565 566 567

Ann. *) Nachhall mit Pedale auffangen
**) [- umfaßt die *pp* bzw. *ff* gespielten Töne des betr. Klangs

譜例5 第2部 区分Gからの抜粋 (548～567小節)

四つ目の H (593～632 小節) においては、ピアノのソロからチェロのソロに交代し、初めてグリッサンドの奏法が出現する。ピチカートとスルタストの動きやハーモニクスでの重奏などで構成され、フェルマータで終結する。冒頭は、Es 音と 2 オクターヴ上の E 音の 2 音から開始され、この音程比率は 4 : 15 となるが、その後 602 小節目まで連続する個々の音価は不均等であり、周期は認められない。603 小節から、F フラット音と D 音の音程比率は 9 : 8 となり、前打音を数えなければ、次の区切りである 614 小節までこの比率と同じ回数で音が出現する。21 小節分の 614 小節目まで休符は出てこない。2 小節の休符を挟んで、17 小節分の 632 小節目まで区切られる。これらの小節数を比率としても、特に意味を成さない。625～629 小節は、547 小節終わりからの継続のようにも捉えられる。630～632 小節では、楽曲冒頭部分と同じ音程が隠されていたので、全体との比率を確認したが、やはり完全な一致ではないためか、90 : 113 となり、コード部分を除いて 784 小節で計算しても 45 : 56 となるだけで、とりわけ意味を見出せなかった。

五つ目の区分 I (633～714 小節) においては、またチェロのピチカートとスルタストで始まる。639 小節からピアノがソステヌートペダルを準備し、642 小節からチェロと重なり出す。チェロは 654 小節までの 21 小節分において B 音しか出現しないが、それぞれの音価は不均等である。655 小節からは、 $F1/4\downarrow \cdot A$ 音と、 $B1/4\downarrow \cdot E$ 音による重音奏法にトレモロを加えた多層的な音響を作り出し、縦の響きでの音程比率は 11:18、組み合わせでの音程は完全 5 度となり、2:3 となる。しかし、実際の音価は 6:6.5 になり、どちらとも合致しない。ただし、トレモロの始まりである 655 小節の $F1/4\downarrow$ 音と 657 小節の $Es1/4$ 音を取り出すと、音程比率は 15:16 となり、実際の音価と非常に近くなる。ピアノは 639 小節目から出現し、548 小節目から使用していた和音と同様の構成音が使われており、3:8 の音程比率であるが、音価や周期と合致しない。656 小節からチェロから引き継いだ B 音が 2 回と、前打音に加えて、そのまますぐに、ソステヌートペダルを押える奏法の合計 3 回出現するが、どの音価も 6.5 と等しく、音程比率と合致する。693 小節からのグリッサンド冒頭 A 音、次のグリッサンド開始点 697 小節の Es 音は、再度楽曲冒頭の音と一致する。ここで、先ほどのように全体と比較しても、そのままの数値であり、ここにおいても特に意味付けは出来なかった。

この第 2 部全体の比率は、 $E:F:G:H:I=156:43:45:40:82$ となり、第 1 部と数値を合わせると、 $13:3.58:3.75:3.33:6.83$ となる。音程比率に換算できるものは、とりわけて見当たらない。

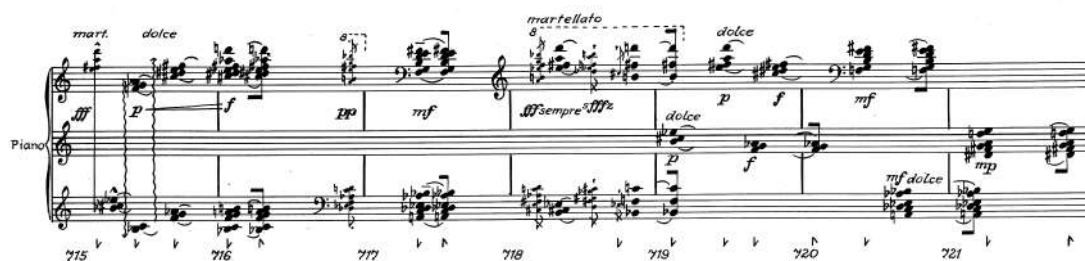
第 1 部を踏まえると、第 2 部においても冒頭部分の音程関係の比率のみを適用させているように見えるため、第 3 部でも冒頭部分に着目するべきであろうことが明らかである。

2.1.4 第3部の区分構成と比率

第 3 部で使用されている要素は、これまでに出現してきたものやそのバリエーションであるが、ピアノとチェロとの関係性に、互いの要素が入れ替わるような変化が現れる。そして、これまでと同様に、J (715～742 小節)、K (743～745 小節)、L (746～784 小節)、M (785～791 小節) の四つに区切ることができる。

一つ目の区分 J (715～742 小節) は、ピアノソロのみである。これまでのピアノパートと同様に和音による動きを 7 小節続けた後、チェロの重奏を再現する。715 小節の前打音による和音の最高音 D 音と最低音 E 音の音程比率は 9:16 であり、次の実音の和音は最高音 Es 音と最低音 H 音であり、音程比率は 4:5 で、この二つの和音の上

下の音程関係は、9：20である。この前打音含め716小節目までの五つの和音の終止点が明確に書かれており、ここで区切った後、717小節直前から前打音含む二つの和音が鳴らされる。この和音の最後も終止点が明確であり、このような終止点で区切ると、完全4度や完全5度、完全1度、完全8度の音程比率が現れる（譜例6および、表6）。ここで、音数すべての合計が20になっており、上段の音数：全体の音数の比率である9：20は、冒頭の前打音と実音の和音同士における上下の音程関係比率と合致する。また、冒頭の前打音のみの和音における音程比率は、三つ目のセクション（718小節）における前打音を含む和音の「上段：下段」の音数比率と合致する。



譜例6 第3部 区分 J抜粋（715～721小節）

表6 第3部 区分Jにおける音数

段	小節数 音数合計	715～	717	718	719～
		各部分の音数（前打音含む数）			
上段	9 (14)	3 (4)	1 (2)	2 (5)	3
中段	3			2	1
下段	8 (11)	4	1 (2)	2 (4)	1

718 小節から始まる和音の最高音 B 音と最低音 Cis は、40 : 3 の音程比率となり、和音出現の回数と合致しない。721 小節までの和音終始で区切った各セクションの上中下段を合わせた和音の音数比率は、7 (11) : 2 (4) : 6 (15) : 5 となっている。この比率から音程を探ると、6 : 5 の長 3 度、1 : 3 = 完全 8 度 + 完全 5 度の音程、そして 7 : 5 の増 4 度が見受けられる。長 3 度に関しては、715 小節の和音群の冒頭と次の和音群冒頭である 717 小節直前の前打音の和音の最高音同士の音程、さらに 718 小節の前打音と次の和音の最高音同士の音程において、すぐに見出すことができた。完全 8 度 + 完全 5 度の音程についても、三つ目の和音群である 718 小節冒頭の上段前打音の和音の最高音 B 音と、中段の最高音の Es 音に見出すことができる。増 4 度に関しては、716 小節の和音上段の最高音 D 音とその下にある音 As 音、719 小節の中段での二つの和音の最低音同士 H 音と F 音に存在する。以上のことから、音程関係が多層になっていることがわかる。

722 小節の休符の後、723 小節からはピアノによって、これまでのチェロの動きが模倣されている。時間を追って見ていくと、順次進行で進み、休符の隙間によっていくつかのグループが形成されているかのようにであったため、それにしたがって各グループの音数を挙げると、6 : 5 : 3 : 4 : 5 : 7 : 3 : 6 : 7 : 4 : 6 という比率が現れた（譜例 7）。

譜例7 第3部 区分J抜粋（722～728小節）

これらは、7 : 3 以外の隣り合う音数を音程と見做すと、短 3 度、長 6 度、完全 4 度、長 3 度、増 4 度（三全音）、完全 8 度、長 2 度（+1/4↑）、長 6 度（+1/4↑）、完全 5 度となる。723 小節の中のグループにおいては、二つの順次進行のグループにさらに分けることができ、それらの初めに出現する音程同士は短 3 度（厳密には完全 8

度+短3度)である。724小節半ばに出現する次のグループ内においては、E音とG音が長6度になっており、このグループでの右手のC音と、次の726小節からのG音が完全4度となっている。また、同小節のCes音と次のグループ728小節のEs音は長3度関係である(厳密には2オクターヴ+長3度)。このEs音と次のグループで730小節にあるA音が増4度を形成しており、731小節のC音と733小節のC音が完全8度になっている。また733小節のDes音とEs音が長2度、734小節のA音と735小節のF音で長6度が形成されており、737小節においてFis音とCis音、C音とG音の二箇所完全5度が現れるのである。

短い二つ目の区分K(743~745小節)では、前述のピアノの動き(譜例7)に呼応するかのように、チェロがピアノの和音要素を模倣している(譜例8)。

The image shows a musical score for two staves: Vc. solo (Violoncello solo) and Piano. The Vc. solo staff is in treble clef and contains a series of chords and a final cluster marked 'mis ord II 2'. The Piano staff is in bass clef and contains a descending line in the right hand and a more complex texture in the left hand. The tempo marking 'maestoso' is present. Measure numbers 743, 744, 745, and 746 are indicated at the bottom.

譜例8 第3部 区分K (743~745小節)

これらの音数の中で音程比率として見做されるものを抽出すると、チェロ：ピアノの音数比率は10：20で、これは完全8度の音程比率と一致する。また、ピアノ上段は3：2で完全5度、中段は1：5で2オクターヴ+長3度の音程、下段はまた完全1度の音程比率である(表7)。ここから実際の音程関係を探ると、ピアノの中段最高音G音と下段最高音C音、また744小節での上段二つ目の和音クラスター最低音Des音と中段二つ目の和音最高音As音、そして745小節での上段和音クラスター最低音

A音と、チェロの和音最高音E音での完全5度は存在するが、それ以外はオクターヴ離れているなど、完全な一致は見られなかった。その他の使用音程は、クラスターを除いて短3度、短7度、短9度、長9度、完全1度、長2度、短2度、完全4度であり、また、クラスターを除いても、指定されている音は12音すべて出揃っているのである。

表7 第3部 区分Jの音数

小節 楽器	743	744	745	音数合計
vc.		5	5	10
pf.上段		2	1	3
	1	1		2
中段	1	1		2
		5	5	10
下段			1	1
	1	1		2

三つ目の区分L（746～784小節）は、チェロのソロパートであり、ハーモニクスによる重音に、前打音やトレモロなどの要素が挟まる。上下段に分けて音価を検証し（表8）、上段：下段の比率に換算すると17：16、55：48、3：16、1：2、25：24、1：1となり、音程に換算できるのは完全8度と完全1度である。

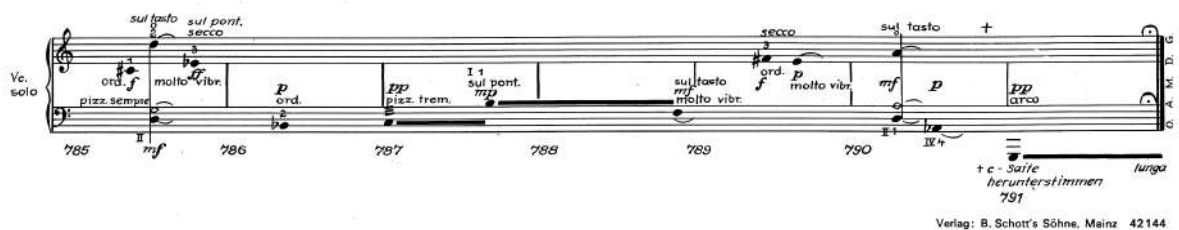
しかし実際にその音程は冒頭の下段の2音間のみであり、それらの音価は8：7.2で、10：9の比率であるため合致しない。

表8 第3部 区部Lの音価

vc.上段	8.5 (4.6+3.4)	8.25	0.25+0.5	1	5(1.75+3.25)	1.5	1	0.75	1.75 (0.3+0.3+1.15)	6(4+2)
下段	8	7.2	4	2 (1+1)	4.8 (0.6+0.3+3.9)	1.5		0.75	1.75 (0.3+0.3+1.15)	6(4+2)

*括弧内は同音内における奏法による変化点

最後の部分である四つ目の区分 M (785~791 小節) では、チェロによるコード部分であり、最低音の C から G 音まで調弦を下げて終了する (譜例 9)。このコード部分は、3 音ずつ半音の関係でグルーピングできる構成で、12 音すべての音が揃うようになっている。冒頭の Cis 音と最後の G 音が増 4 度になっており、冒頭の A 音と Es 音を想起させる。全体の最高音 D 音と最低音 G 音が 3 オクターヴと完全 5 度である。



譜例9 第3部 区分M (コード部分)

楽曲の終結における完全 1 度に向かう動きについては、前章での音程と時間の関係を踏まえると、ツィンマーマンにとって時間が無化されることを表している。また、アウグスティヌスの思想に基づいた永続的な現在を示しているといえる。

楽曲全体においては、各部分の冒頭において音価および音程と出現回数の比率において合致する様相が見受けられた。特に第 1 部、第 2 部においては増 4 度の音程、第 3 部においては完全音程が目立った。

2.1.5 管弦楽曲《フォトプトシスPhotoptosis》における引用素材として

《インテルコムニカツィオーネ》のピアノの和音による連続の要素が《フォトプトシス》の楽曲中に引用されている。合計 16 箇所引用しており、この数はフォトプトシス内で引用されている賛歌の《来たり給え、創造主なる聖霊よ *Veni creator spiritus*》において、使用している音数と一致する⁹²。ツィンマーマン自身の作品《インテルコム

⁹² この素材《来たり給え、創造主なる聖霊よ》は《フォトプトシス》の第2部である引用部分をはみ出して第3部まで跨って使用されているが、詳細については《フォトプトシス》での論述に譲る。

ニカツィオーネ》からの引用部分については、ブロックマンが作成したもの⁹³をもとに再度検証、訂正し（14、15 番目は《フォトプトシス》中で重ねて引用されていた）、音程関係を考察したものをまとめた（表 9）。

表9 《フォトプトシス》における《インテルコムニカツィオーネ》素材

	Intercomunicazione				Photoptosis
	小節（長さ）	音数比率 （上段：下段） →音程換算後	使用音程	音程比率	小節（長さ）
1	190 (3)	7(: 7) →完全 1 度	m9	15 : 32	379 (6)
–	198 (3)	7 (14) : 5 →増 4 度	m9 M3 M6 M7 M2	15 : 32 5 : 4 3 : 5 15 : 8 9 : 8	なし
2	202 (3)	7 (11) : 4 (5) →長 6 度 1/4 ↑	M7 M2 m9	15 : 8 15 : 16 15 : 32	403 (6)
–	214 (3.6)	11 (22) : 15 (23) ／3 層とすると、11 (22) : 8 (16) : 7 →完全 4 度 ↑、 長 2 度 ↑	M2 m2 M3 m3 M6 A5	9 : 8 16 : 15 5 : 4 6 : 5 5 : 3 8 : 5	なし
3	226 (3)	7 : 11 (17)	m9 M2 d8	15 : 32 9 : 8 15 : 8	451 (6)

⁹³ I.Brockmann, “Das Prinzip der Zeitdehnung in Tratto, Intercomunicazione, Photoptosis und Stille und Umkehr”, in *Zeitphilosophie und Klanggestalt*.(Mainz: 1986), p.55.（ブロックマンは長さについて、整数値のみで表記している）

			A3 A2	4 : 3 6 : 5	
4	231 (3)	39 (43) : 9	d8 M2 A3 A2 m6 P4 M6 d3 m7	15 : 8 9 : 8 4 : 3 6 : 5 8 : 5 4 : 3 5 : 3 4 : 3 16 : 9	461 (6)
5	238 (3)	9 : 19	d8 M3 M2 A3 d3 d4 P5 m6	15 : 8 5 : 4 9 : 8 4 : 3 9 : 8 5 : 4 3 : 2 8 : 5	475 (6)
6	248 (5)	10 (20) : 13 (20) ／3層とすると、10 (20) : 7 : 7 (14) →完全1度、 完全8度	m10 m9 M2 P5 d3 m6 A4 d5 M3 d8 A8 P4	12 : 5 15 : 32 9 : 8 3 : 2 9 : 8 8 : 5 7 : 5 7 : 5 5 : 4 15 : 8 15 : 32 4 : 3	495 (10)
7	262 (3)	14 (28) : 10 →増4度	d8 A8 M2	15 : 8 15 : 32 9 : 8	523 (6)

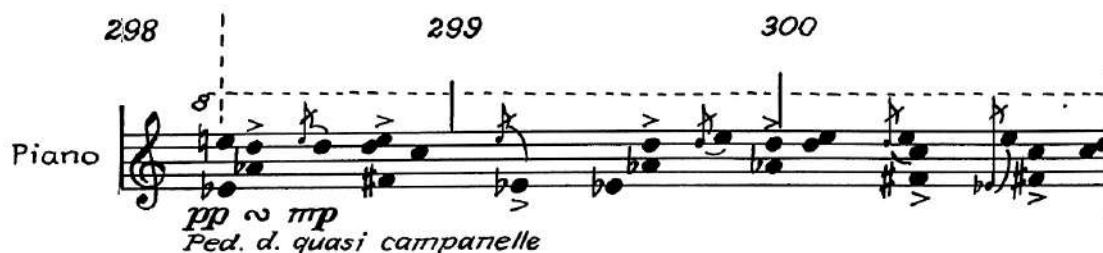
			M3 M6 A4 m3	5 : 4 5 : 3 7 : 5 6 : 5	
8	274 (3)	9 : 9 (18) →完全 1 度、 完全 8 度	M2 M3 m3 d8 M6 P5 P4 A1 A2 A4 M10 M9 m7 m6 d5	9 : 8 5 : 4 6 : 5 15 : 8 5 : 3 3 : 2 4 : 3 16 : 15 6 : 5 7 : 5 5 : 2 9 : 4 16 : 9 8 : 5 7 : 5	547 (6)
9	281 (2.6) チェロ	9	P1	1 : 1	561 (6)
10	284.9 (4.3)	10 : 17 (24) 3 層とすると、10 : 11 : 7 (14) →短 2 度 ↑	M2 M3 m3 d8 M6 P5 P4 A1 A2 A4 M10 M9 m7	9 : 8 5 : 4 6 : 5 15 : 8 5 : 3 3 : 2 4 : 3 16 : 15 6 : 5 7 : 5 5 : 2 9 : 4 16 : 9	568.5 (8.5)

			m6 d5 M7 A3 A5	8 : 5 7 : 5 15 : 8 4 : 3 8 : 5	
11	298 (2.75)	11 : 5 (10) ⁹⁴ →短 2 度 ↑	A8 A4 M2 P4 d5 m6 m7 M3 M6 P1	15 : 32 7 : 5 9 : 8 4 : 3 7 : 5 8 : 5 16 : 9 5 : 4 5 : 3 1 : 2	577 (18)
12	301.5 (3.1)	11 : 16 →増 4 度 ↑	C~H の 12 音す べて		602.25 (5.75)
13	310 (3)	16 : 11 ⁹⁵ →増 4 度 ↑	m9 A4 d3 P4	15 : 32 7 : 5 9 : 8 4 : 3	608 (11)
14	315.5 (2.5) チェロ	4	P1	1 : 1	629 (6)
15	318 (2.75)	5 (8) : 7 (14) →増 4 度	C~H の 12 音す べて		
16	322 (3)	7 : 5 →増 4 度	M3 M2 A2 A1 d3	5 : 4 9 : 8 6 : 5 16 : 15 9 : 8	643.5 (6.25)

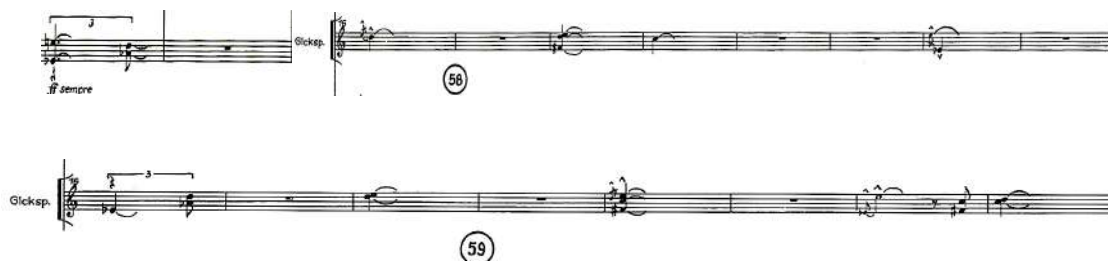
⁹⁴ この音数に関しては、前打音の有無によって振り分けた。

⁹⁵ ここでは上下の分割はなく、外側と内側によって区分した。

引用部分は、《インテルコムニカツィオーネ》の第1部からの素材に集中している。楽曲の190～322小節からの部分において、198小節からの箇所と214小節から二箇所以外の合計16箇所を《フォトプトシス》にて使用し、およそ2倍の音価に拡張した素材を使用している。198小節は、190小節の動きを逆行させ、新しい和音を付け加えている箇所である。例外的に2倍でない長さを使用している箇所もあり、それは11番目と13番目にあたる《フォトプトシス》での577小節（譜例10、譜例11）と608小節からの箇所で、それぞれ6倍とおよそ3.7倍の長さになっている（表9）。また、《インテルコムニカツィオーネ》における引用素材の使用開始小節は、《フォトプトシス》において使用を開始している小節数も11番目と13番目を除いて、およそ2倍の値になる小節の箇所に配置されているのである。



譜例10 《インテルコムニカツィオーネ》引用部分（298～300小節）



譜例11 《フォトプトシス》使用部分（577～594小節）

引用素材の音数による比率からは、増4度の音程比率と合致する比率数値が多く見受けられ、《インテルコムニカツィオーネ》の第1部において、増4度が核となっている。しかし、この音数の比率が、そのまま素材の音程比率となる箇所は7、12、13、15番目の箇所のみであった。

2.2 電子音楽作品《トラットTratto》における要素と比率

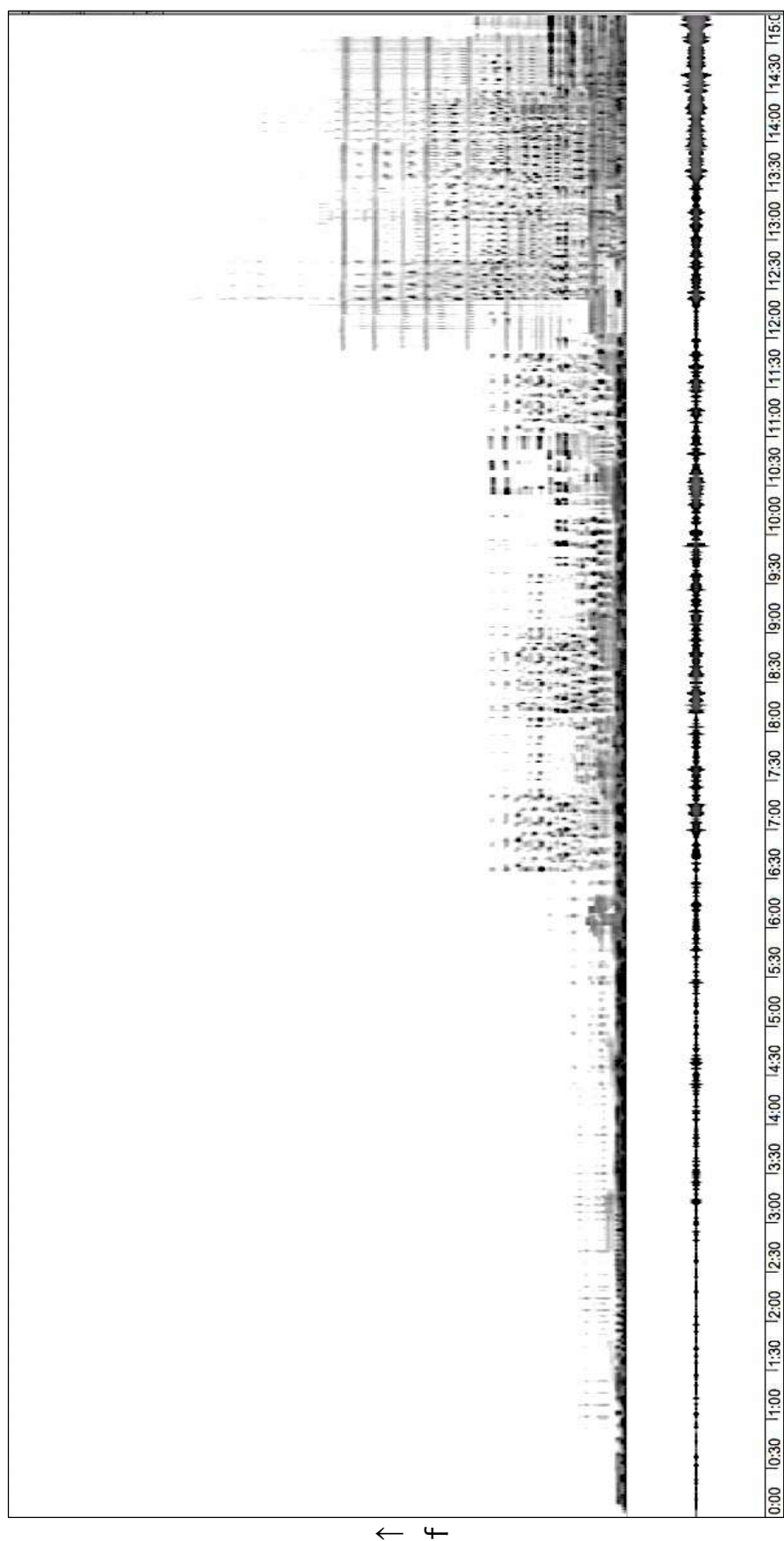
管弦楽曲《フォトプトシス》と同時期に創作された電子音楽作品《トラット》は、一聴するだけで、その作品構造において、《フォトプトシス》との類似性が見受けられる。《フォトプトシス》は一つの楽音を核として始まり、最後に向かって音群が拡大されていき、全楽器によってTuttiになっていくような構造を持っている。《トラット》には楽譜が存在しないため、音響分析ソフトEAnalysis⁹⁶を使用し、楽曲の波形データを元にソノグラムを作成することで、視覚的に楽曲全体を把握することを試みた(図9)⁹⁷。この図9は、横軸が時間軸で、縦軸が音の周波数つまりピッチを表している(f=frequency, t=time)。音素材として用いられているサイン波が多層的に重なっていくことで、音域も多層的に上行していく様子がはっきりと窺える。

《フォトプトシス》でも同様の処理を試みたところ(図10)⁹⁸、Tuttiで奏される箇所(例えば5:10くらいから6:45あたりまでの箇所など)以外の背景において、階段状に徐々に楽曲の終わりへと向かって音高が上昇していくことが見て取れる。両楽曲を比較するとスペクトル変化において、前述のように共通性がみられる。

⁹⁶ ピエール・クープリによって開発された音声ベースの楽曲分析ソフトウェアEAnalysisによるソノグラム。(http://logiciels.pierrecouprie.fr、2016年8月参照)

⁹⁷ 《トラット》の音響分析に使用した音源は、Zimmermann, Bernd Alois.“Tratto II”(Electronic composition). Concerto pour violoncelle / Photoptosis / Tratto II, Studio Reihe Neuer Musik, WERGO: WER 6776 2, CD, 2012.である。

⁹⁸ 《フォトプトシス》の音響分析に使用した音源は、Zimmermann, Bernd Alois.“Photoptosis Prelude für großes Orchester”(Orchester), Deutsche Symphonieorchester Berlin; Bernhard Kontarsky, conductor. *Dialogue; Monologue; Perspektiven; Photoptosis*, Col Legno: 20002, CD, 1999.である。



t →

図9 《トラット》のソノグラム (EAnalysis⁹⁶によって作成)

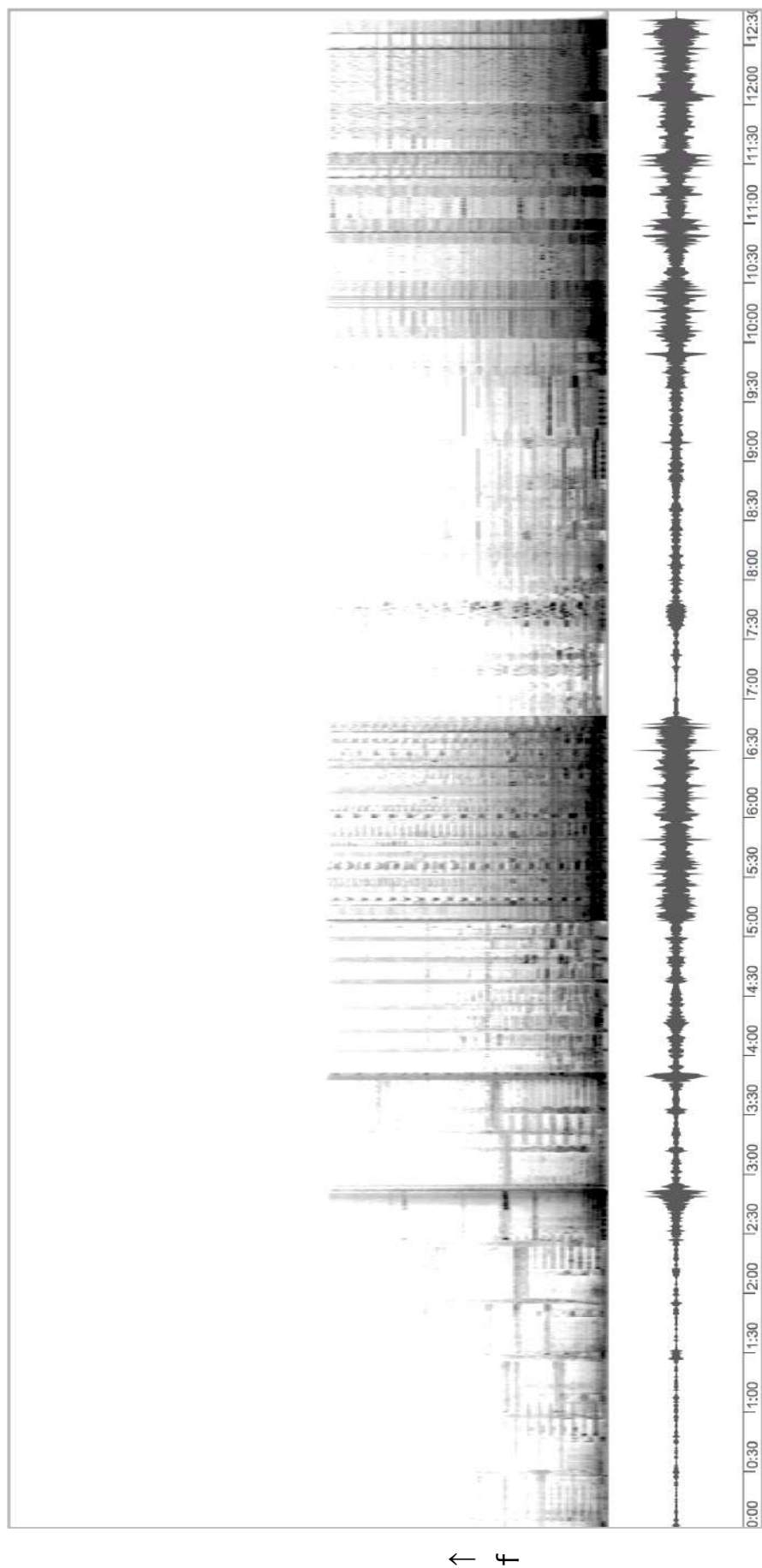


図 10 《フォトプトシス》解析 (EAnalysis⁹⁶による)

2.2.1 《トラット》の概要

この楽曲はエキスポ 70 大阪のため、1970 年に作曲された。ツィンマーマンによる楽曲解説を以下に引用する。

音響素材として主にサイン波を使った。また、楽曲には唸りのシステムを使い、具体的には作曲の根底にある比率のシステムに由来する。その比率とは、

7 : 5、8 : 11、9 : 13、10 : 7、14 : 10、11 : 16

である。これらに、六つの異なる三全音の比率を見ることができる。これらは作曲に使用した音程である。オクターヴ内で繰り返されないように、三全音による 6 層を連結させた。この連結部分は、それぞれが半音階を形成する。それらの音程は、

15 : 16、25 : 20、16 : 15、16 : 18、20 : 30

である。これらの半音階の総計は、この作品の音高素材を決定する二つの響きによって、導き出される。

Klang I	2464	Klang II	2336
	2784		2632
	3136		2944
	3520		3328
	3328		4160
	3936		5568
	4416		6272
	5888		7424
	7424		7040
	8320		7872
	9344		8832
	10528		9856

これらの周波数は、先ほどの音程の比率のシステムから派生し、響き(基礎となる響き+高いうねり+低いうねり)を生むために集められ、のちに作られる振動に実用的であった。この比率のシステムはまた、時間構造の形とつながる。この唯一つのアプローチで作ったことから、この楽曲の構造は“Tratto”に非常に近いものである。

この“Tratto”とは、イタリア語の曖昧な（多義的な）言葉である。この作品においては、「道程」（空間、時間の延長）の意味で使用した。

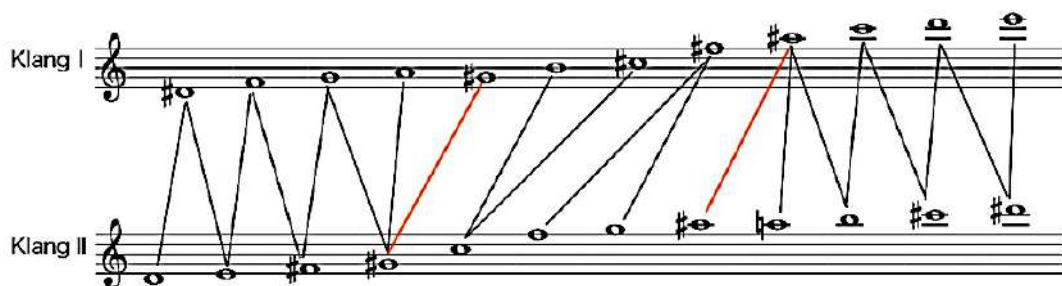
《トラット》では、さまざまな力が同時に動く。それは一方でさまざまな空間・時間方向から相互に重なって横たわり、近い時間の点と遠い終了点（作品の有限で時間的な終結）の方へ巻き込み、解決された強い「道程」である。他方で、これらの経過は、いわば恒久的な現在の採取を目的として逆方向に押し出された瞬間となる。すなわち、この作品は終わりから冒頭へ、および逆方向からと、同時に二つの時間軸で作曲された⁹⁹。

2.2.2 音程関係による分析

Klang I, II それぞれの音程関係を分析する。まず提示されている周波数から、音に変換した（以下の音列および譜例 12）。

Klang I	D#7 (-17.48cent)	Klang II	D 7 (-9.84cent)
	F 7 (-6.09)		E 7 (-3.29)
	G 7 (0.02)		F#7 (-9.35)
	A 7 (0)		G#7 (2.89)
	G# 7 (2.89)		C 8 (-10.78)
	B 7 (-6.61)		F 8 (-6.09)
	C#8 (-7.40)		G 8 (0.02)
	F#8 (-9.35)		A#8 (-8.05)
	A#8 (-8.05)		A 8 (0)
	C 9 (-10.78)		B 8 (-6.61)
	D 9 (-9.84)		C#9 (-7.40)
	E 9 (-3.29)		D#9 (-17.48)

⁹⁹ B.A. Zimmermann, “Werkeinführungen” in op.cit., pp.113-114. (訳は筆者による)



譜例12 Klang I と II の音列

Klang I と II の間で、半音関係にあるところを黒線、同じ音を赤線で連結してみたところ、四つのグループに分かれるように見受けられた（譜例 12）。ここからさらに Klang I と II の音程関係を検証した（図 11）。左側の青い括弧は、前述したツィンマーマンの解説どおり、六つの異なる三全音の比率で組み合わせたものである。表右側の比率は、Klang I と II の同じ音による比率である。Klang I と II の同じ音を結合したところ、六つ目の響きを境に Klang I と II が逆行するような関係性が明らかとなった。これは、楽曲の終わりからと冒頭からの二つの方向から作曲したという、2.2.1 でのツィンマーマンの主張と合致する。

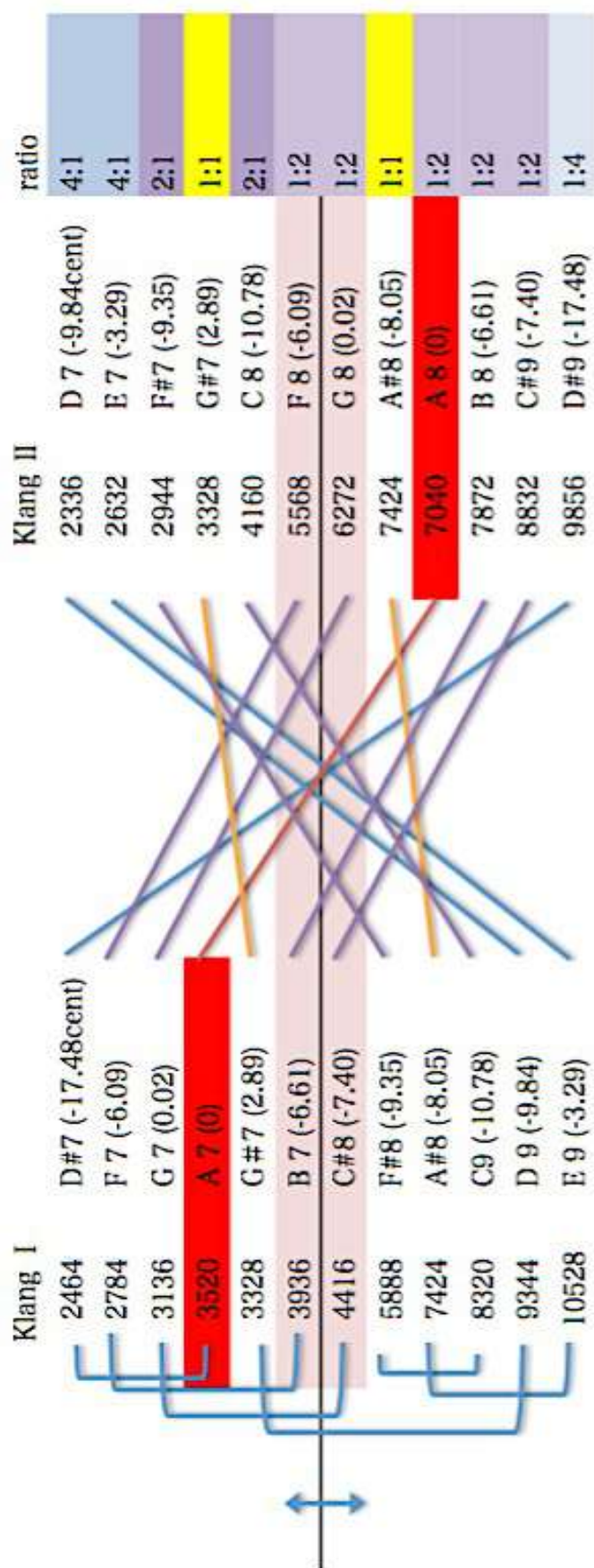


図11 《Tratto》の音程関係

では、三全音の使用

についてはどのような理由からだと考えられるのであろうか。先行研究においては、「ツィンマーマンの好みである」¹⁰⁰などという、非常にあやふやな表現が見られた三全音の使用理由について、筆者の師であるヨハネス・シェルホルン Johannes Schöllhorn に確認したところ、「そのような軽はずみな考えではなかろう」との回答を受けた。ツィンマーマンの論述に使用理由につながる記述を丁寧に調べたところ、音響上オクターヴの中間に正確に位置するという理由から三全音を選択したと論述している箇所¹⁰¹を発見することができた。前章にて考察した時間論に加え、先ほど考察した Klang I と II の音程関係を踏まえても、球体を作るためにたわめられた過去・現在・未来を見据えるための中心点を作っているといえる。

ツィンマーマンが《トラット》の中で三全音の比率として使用しているのは、前述したように 7 : 5、8 : 11、9 : 13、10 : 7、14 : 10、11 : 16 である。ブロックマンによれば、これらの比率は、自然倍音列から採られたものとしている（図 12）¹⁰²。

¹⁰⁰ K-J. Müller, op.cit., p.311.

¹⁰¹ B.A. Zimmermann, “Gedanken über elektronische Musik(1968)” in op.cit., p.58.

¹⁰² I.Brockmann, op.cit., p.22.

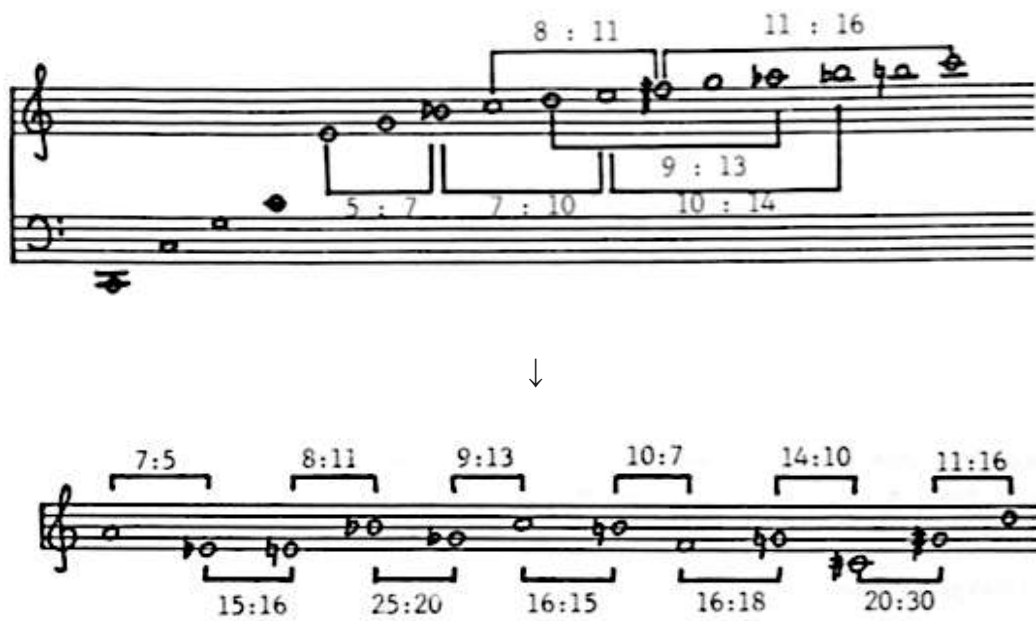


図12 ブロックマンによる比率分析¹⁰³

以上を踏まえて比率を確認した（表 10）。使用したと言及している音程は、2464 と 3520 の周波数比率のみに見られた。このような結果が出たのは、ツインマーマンの言及どおり、「唸りをつくるため」であり、敢えて周波数に手を加えていると判断できる。そこで、反対に比率から周波数の数値を割り出して、使用されている箇所を確認してみた（表 11）。

¹⁰³ I.Brockmann, *op.cit.*, p.22 より転載。

表10 Klang I の比率

Klang I	2464	2784	3136	3520	3328	3936	4416	5888	7424	8320	9344	10528
2464		77 : 87	11 : 14	7 : 10	77 : 104	77 : 123	77 : 138	77 : 184	77 : 232	77 : 260	77 : 292	11 : 47
2784			87 : 98	87 : 110	87 : 104	29 : 41	29 : 46	87 : 184	3 : 8	87 : 260	87 : 292	87 : 329
3136				49 : 55	49 : 52	98 : 123	49 : 69	49 : 92	49 : 116	49 : 130	49 : 146	14 : 47
3520					55 : 52	110 : 123	55 : 69	55 : 92	55 : 116	11 : 26	55 : 146	110 : 329
3328						104 : 123	52 : 69	13 : 23	13 : 29	2 : 5	26 : 73	104 : 329
3936							41 : 46	123 : 184	123 : 232	130 : 260	123 : 292	123 : 329
4416								3 : 4	69 : 116	69 : 130	69 : 146	138 : 329
5888									23 : 29	46 : 65	46 : 73	184 : 329
7424										58 : 65	58 : 73	232 : 329
8320											65 : 73	260 : 329
9344												292 : 329
10528												

表11 Klang I 周波数と比率からの数値

Klang I	7 : 5 / 14 : 10	8 : 11	9 : 13	10 : 7	11 : 16	15 : 16	25 : 20	16 : 18	20 : 30
2464	1760	3388	ca.3559	ca.1725	3584	ca.2628	1971	2772	3696
2784	ca.1989	3828	ca.4021	ca.1949	ca.4049	ca.2970	2227	3132	4176
3136	2240	4312	ca.4530	ca.2195	ca.4561	ca.3345	ca.2509	3528	4704
3520	ca.2514	4840	ca.5084	2464	5120	ca.3755	2816	3960	5280
3328	ca.2377	4576	ca.4807	ca.2330	ca.4841	ca.3550	ca.2662 /4160	3744	4992
3936	ca.2811	5412	ca.5685	ca.2755	ca.5725	ca.4198	ca.3149	4428	5904
4416	ca.3154	6072	ca.6379	ca.3091	ca.6423	ca.4710	ca.3533	4968	6624 /2944
5888	ca.4206	8096	ca.8505	ca.4122	ca.8564	ca.6281	ca.4710	6624	8832
7424	ca.5303	10208	ca.10724	ca.5197	ca.10799	ca.7919	ca.5939	8352	11136
8320	ca.5943	11440	ca.12018	5824	ca.12102	6656	9360	9360	12480
9344	ca.6674	12848	ca.13497	ca.6541	ca.13591	ca.7475	10512	10512	14016
10528	7520	14476	ca.15207	ca.7370	ca.15313	ca.8422	11844	11844	15792

結果としては、周波数 2464 と 3520 が 10 : 7、5888 と Klang II の周波数 8832 が 20 : 30 になっており、3328 と Klang II の周波数 4160 が 25 : 20 の数値を入れ替えた比率 20 : 25、さらに 4416 と Klang II の周波数 2944 が 20 : 30 の数値を入れ替えた比率 30 : 20 になっていることが得られた。しかし、それ以外はやはり合致する数値が現れなかった。この結果を受け、ツィンマーマンが解説にて言及していたうねりを出す目的のために、かなり恣意的に数値を変動させている、と判断できる。

ただし、ブロックマンは《トラット》のグラフによる冒頭部分の譜面（図 13）¹⁰⁴を手に入れており、それぞれの音要素の音価から Klang I は 14 : 10 の音価の比率であり、Klang II は 25 : 20 の比率を導き出している。しかも、この Klang II の比率は、Klang I の音価と休符の長さを足した長さ、さらに 14 : 10 になるように対応させるための比率であることがわかる。このことから、実際にツィンマーマンの楽曲解説どおり六つの時間層が作られ、かなり精密に要素の長さを設定していること、音程比率と図 9 から考察すれば 14 : 10 から G 音と Cis 音の比率が採用されていることがわかる。また《インテルコムニカツィオーネ》の冒頭部分と同様に、音程が、或るセクションにおいて支配的である、といえる。そして、ツィンマーマンが言及していた「三全音を唯一の規則としていること」が窺えるのである。

¹⁰⁴ I.Brockmann, op.cit., p.65より転載。

2.3 管弦楽曲《フォトプトシス》における音程比率の還元方法

これまでの二作品の分析を踏まえ、同様に晩年期の特徴である「引用技法」や「時間の伸長」がみられる管弦楽作品《フォトプトシス》の楽曲分析を通して、彼の多元的な時間論が具現化されている音程比率の使用方法を検証する。

2.3.1 《フォトプトシス》の概要

《フォトプトシス》は1968年にゲルゼンキルヒェン都市銀行の創立100周年記念作品として委嘱され作曲された。ツィンマーマン自身によって、この作品を作曲するきっかけについて、次のように言及されている。

作曲のきっかけは、ゲルゼンキルヒェン劇場のロビーにあったイヴ・クライン作の壁画『モノクローム』である。これは当時の私を魅了し、この絵においてとても長い時間を消耗させられるような問題に直面した。時間の長さとそのようなモノクロ表面主義の関係性は、たとえば私の電子作品《トラット》やチェロとピアノのための《インテルコムニカツィオーネ》にみられるような問題である。この作品は歴史的な芸術祭の音楽の形式として、前奏曲の形式を利用した。それは、作品のおおよそ中央に配置されているコラージュ面で想像され得るであろう¹⁰⁵。

タイトルおよび曲全体については、「《フォトプトシス》はギリシャ語で「閃光」に当たる。この前奏曲においては色彩面が変化する過程に起因する。コラージュ面の外側の経過は繊細な音色の濃淡による内的表現であり、いわば閃光が最小限で始まり、曲の終わりには最大限までになる。」¹⁰⁶としている。

拙論¹⁰⁷において以前この壁画《モノクローム》についても考察した結果、イヴ・クラインは彼自身の宗教的な思想を具象化する手立てとして制作していたことが明らかとなった。これに、《インテルコムニカツィオーネ》や《トラット》の分析も踏まえ、音程を比率に還元する方法が、実際楽曲にどのように適用されているのかを検証する。まずは内容によって分けられる区分ごとの比率を考察する。さらにそれらの中でさらに素材がどのように配置されているのかを検証し、比率と照合していく。

¹⁰⁵ B.A.Zimmermann, “Werkeinführungen” in op.cit., p.115

¹⁰⁶ Ibid., p.115.

¹⁰⁷ 土井智恵子、前掲論文。

楽曲全体は 728 小節である。細かい動きによって作られたパルスが増幅していく様子が描かれているが、それは既述したように、タイトルの意味から光の投射の様相を表しているものと考察できる。全体の間辺りに引用部分が挟まれており、作品は大きく第 1 部～第 3 部の三つに区分されている。まず、光の投射が始まる部分である 1～360 小節を第 1 部とし、要素の周期により、A：1～192 小節（192）、B：193～264 小節（72）、C：265～360 小節（96）と三つの区分に分けることができる。次に引用部分である 361～504 小節（144 小節分）を第 2 部とする。第 2 部は引用素材が入り組んでおり、詳細については分析の節において論述する。ここではブロックマンの分け方を採用し、ティンパニの使用により、D：361～408 小節（48 小節分）、E：409～504 小節（96 小節分）と二つに分ける¹⁰⁸。最後の部分である第 3 部はコードの有無により、コード部分をそのまま計算に入れた 505～728 小節（224 小節分）、コード部分を繰り返す場合の 505～746 小節（242 小節分）、コード部分を省略する場合の 505～702 小節（198 小節分）の 3 種類の区分が存在する（表 12）。さらに、第 3 部を主に弦楽器の変化により、F：505～574 小節（70 小節分）、G：575～624 小節（50 小節分）、H：625～728 小節（104 小節分）と三つに分ける。H の区分ではコードの有無により、表 12 のようにさらに 3 パターンに分けられる。

小節	第1部 (1～360)			第2部 (361～504)		第3部 (505～728)		
	360			144		224 (242/198)		
区分	A 192			B 72		C 96		
	D 48			E 96		120		
	F 70			G 50		H 104 (H'122/H"78)		
						F①48 F②22		
				144		144		
						72		
						192		

表12 《フォトプトシス》全体の区分

¹⁰⁸ I.Brockman, op.cit., p.51.

楽曲全体の区分を計算すると、第1部：第2部：第3部＝360：144：224 (242/198)
＝22.5：9：14(15.128/12.375)となる。

各部分と全体の比率は、それぞれコードの有無によって3種類以上存在する。第1部において、第1部：全体＝360：728＝1：2.02…となり、およそ1：2である。コード有りの場合も、360：746＝1：2.072…≒1：2であり、コード無しの場合も、360：702＝1：1.95≒1：2である。音程でいうと完全8度のオクターヴを示すことになる。第2部では、第2部：全体＝144：728＝1：5.05…≒1：5となり、コード有りの場合144：726≒1：5.04≒1：5、コード無しの場合144：702≒1：4.9≒1：5となる。コード部分を含む第3部では、さらに比率の種類が増える。第3部：全体＝224：728＝1：3.25となり、およそ1：3となる。

第3部：全体（コード有り）＝224：736＝1：3.28≒1：3、第3部：全体（コード無し）＝224：702＝1：3.13≒1：3となる。また、第3部にコードありの場合、第3部（コード有り）：全体＝242：728≒1：3、第3部（コード有り）：全体（コード有り）＝242：746≒1：3、第3部（コード有り）：全体（コードなし）＝242：702≒1：2.9≒1：3となり、第3部（コード無し）：全体＝198：728≒1：3.68≒1：4、第3部（コード無し）：全体（コード有り）＝198：746≒1：3.77≒1：4、第3部（コード無し）：全体（コード無し）＝198：702≒1：3.55≒1：4となる。第3部のコードを省くと1：4であるが、それ以外はほぼ1：3であった。

各部分と残りの比率でも、コードの有無によって、3種類以上存在する。先ほどの比率で考えると、第1部：全体残りはおよそ1：1であり、第2部においては第2部：全体残りは、およそ1：4、第3部においては、第3部：全体残り≒1：2または1：3となる。これらの比率から、引用部分である第2部の冒頭が、ほぼ曲の中間に位置していることがわかる。そして、第1部と残りが同じ比率で構築されており、全体をオクターヴと見做した場合には、三全音の位置に第2部が置かれていることになる。

この第2部の中で、一箇所拍数と拍子に変化がみられる部分があり、それはベートーヴェンの引用部分で、3拍子となっている。ここを拍数に換算すると21拍となり、この計算では全体が749拍になる。第1部の360小節を除いた残りが389になり、この状態で比率を計算すると360（第1部）：389（第2部+第3部）＝12：13≒1：1.1と、あまり変化はみられない。つまり、ここでは特に小節数に変化をもたらすということではなく、テンポに変化をもたらすことや、第2部における要素の比率としての役割が目的であるといえる。この部分では冒頭から一定であったテンポに変化が加えられている。ここで、全体のテンポを確認する(表13)。

表13 《フォトプトシス》のテンポ設定

第1部	1～360 小節	1/4	♩ = 60
第2部	361～367 小節	3/4	♩. = 60
	368～504 小節	1/4	♩ = 60
	(394～397 小節)	(3/4)	(♩. = 120)
第3部	505～728 小節	1/4	♩ = 60

3拍子の部分は1秒間で3拍分を奏する計算になるため、楽曲全体をテンポ 60 かつ 4 分の 1 拍子と捉えることができる。ゆえに、そのままの数で計算することが可能となり、第1部：第2部：第3部の小節数による比率は、22.5：9：14 となる。しかし、終結部を除けば第3部は、216 小節となり、全体の比率は、5：2：3 という整数で表せる数値となる。

注目すべきは引用部分冒頭の位置であり、引用部分と全体の比率を見ると、引用部分(144)：全体(728→コードを除けば 720)=1：5 と、5 分の 1 の分量であることが明らかである。この区分や比率を踏まえて第1部から順に詳細を検証していき、それらの結果を踏まえ、全体をさらに考察することとする。

2.3.2 第1部の要素・周期・音程と比率

光の投射が開始される冒頭の部分である第1部は、前述したとおり要素によって A) 1～192 小節、B) 193～264 小節、C) 265～360 小節の三つの部分に分けられる。

初めの部分である A) の 1～192 小節では、以下の a) と b) 二つの要素が断続して現れ、それぞれ二つの素材が組み合わせられている(表 14、譜例 13、譜例 14、譜例 15、譜例 16)。

表14 第1部 A) の要素

a)	①ハープ、ホルンの和音を頭に置いたD音を含む和音から、ヴァイオリン、チェロ、コントラバスによる同音の引き延ばし（譜例12） ②フルートによるD音周辺の微分音群（1～3小節）（譜例13）
b)	①フルートによる増4度から6度の跳躍音形（譜例14） ②ハープによる上昇音階（22～24小節）（譜例15）

1
2
Horn
3
4
pp
pp

1
2
Violine
pp ~ ppp non cresc.
sul pont.
ständiger, kontinuierlicher Bogenwechsel

Viola
sul pont.

Violoncello
mp ~ mf
ständiger, kontinuierlicher Bogenwechsel

Kontrabaß
mp ~ mf
ständiger, kontinuierlicher Bogenwechsel

譜例13 a) ①の要素



譜例14 a) ②の要素



譜例15 b) ①の要素



譜例16 b) ②の要素

これらの周期は図 14 のとおり、要素 a) は 17.5、b) は 24 という周期で出現する。これらの比率は、 $1 : 1.37 \approx 1.4$ となり、三全音の比率に近い。この音程は、要素 a) では 2 回目に出現する 18.5 小節目のハープの和音の外声にみられ、b) ①の冒頭の音

程関係と等しい。

各周期の重なるポイントは2箇所あり、周期の重なりは71～72、141～142小節で、その比率は1：2になっている。24という数値は、この第1部A) 192、B) 72、C) 96と全体360（第1部）144（第2部）224（第3部）の数の最大公約数でもある。さらに $17.5 : 24 = 1 : \text{約} 1.4$ であることが分かる。そして、注目すべきは、各要素の回数である。a) は11回、b) は8回繰り返されており、これらを比率 $11 : 8 = 1.375 : 1$ とすると、およそ $1.4 : 1$ であり、出現する回数の比率と周期の比率が、逆比になっていることが明らかとなった。

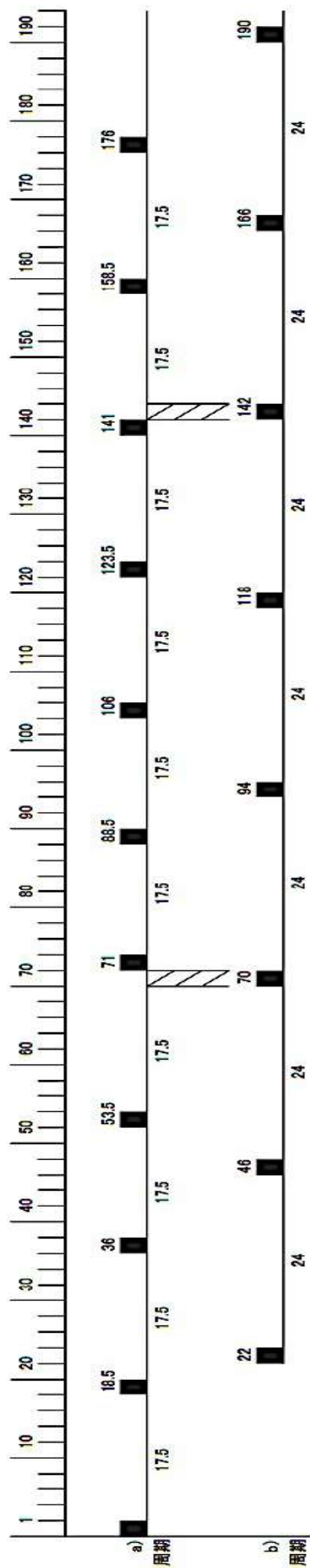


图 14 第 1 部 A 周期

次に中間部である B) 193～264 小節 (72 小節分) では、区分 A) の要素である a) と b) が、その状態を増幅させながら断続的に現れる。ここで出現する要素を、ミューラーは新しい要素としているが、A) と同様の構成音であることと、増幅するように変奏していることが認められるため(表 15)、筆者はこれを、区分 A から続く要素 a')、b') として見做すほうが相応しいと判断した (譜例 17)。これらの周期は、図 15 のとおりである。

表15 第1部 B) の要素

a') ヴァイオリン 12 名、チェロ 5 名、コントラバス 2 名 (各音各 1 名の演奏) による和音 (193～194 小節) に、マラカス、チェレスタが加わる (203～205 小節)
b') ハープの上昇音階とヴィオラ 6 名、チェロ 5 名 (各音各 1 名の演奏) による和音 + スネアドラム (Kl=Kleine Trommel) (198～199 小節)

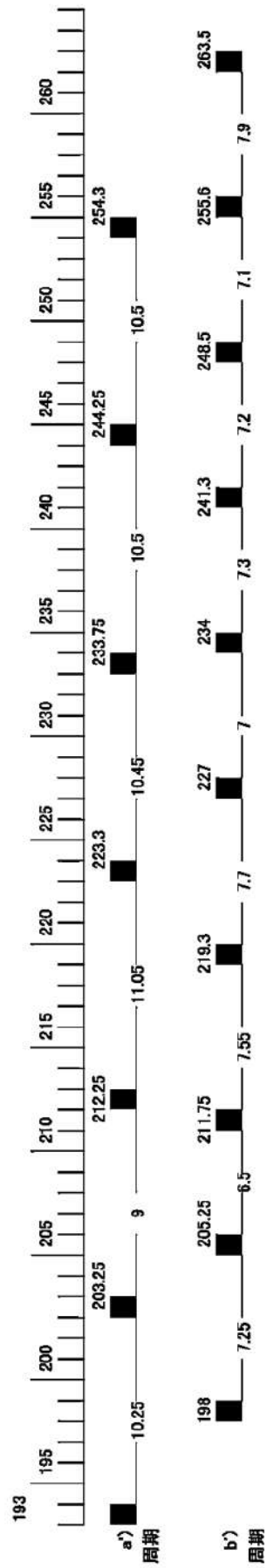
要素 a') の弦楽器群

要素 b') Harp

Vla.6,Vc.5

Snare drum

譜例17 第1部区分B 要素の実例



図I5 第1部 区分Bの周期

a') は約 10 の周期で 7 回繰り返され、b') は反対に 7 の周期で 10 回くりかえされる。これらを比率に見立てると、7:10 となり、三全音の比率になる。この音程を探すと、B 部分の冒頭である 193 小節のハープとピアノの音程に三全音の組み合わせを見つけることができる（譜例 18）。ピアノの音程は、ハープの音程のオクターヴ上に書かれている。

譜例 18 区分B冒頭 ハープとピアノ（193小節）

最後に、第 1 部の終了区分 C（265～360 小節、96 小節分）では、引き続き区分 B と同様に要素は拡大し、*con tutto la forza*（全力を込めて）の発想記号が書かれているように、音量も要素も増大しながら使用楽器種類も増えている。新たな要素として、c) オルガンによる和音の進行とピアノによる和音（272～274 小節）が加わっている（表 16、譜例 19）。

表16 第1部 区分Cの要素

a”) ①ホルン、トランペット、トロンボーンによる持続音 ②管楽器群のトリル持続音に、ティンパニ（A 音）と、 i トライアングル（265 小節）、 ii ハープまたはグロッケンシュピール（As,Des,B,E 音、284 小節）、 iii アンティークシンバル（As 音）との組み合わせによる打音（289 小節）が組み合わされている。（284～286 小節）
b”) ①ファゴット、コントラバスの跳躍音型による動き ②力強い上昇音型を含むフルート群による細かい動き（265～267 小節）（譜例 20）
c) オルガンによる和音の進行とピアノによる和音（272～274 小節）

The image shows a musical score for Example 19, featuring woodwinds and percussion. The instruments listed on the left are Ob. (Oboe), E.H. (English Horn), Klar. 1 (Clarinet 1), Bassett. (Bassoon), Bkl. (Bassoon), and Pk. (Percussion). Each instrument part is marked with 'con tutta la forza' (with all the force). The score is written in a single system with multiple staves. The woodwinds are playing a sustained note with a tremolo effect, while the percussion is playing a rhythmic pattern. The tempo is marked 'Allegro' and the time signature is 4/4.

譜例19 区分Cの要素a”)②の管楽器群とティンパニ（265小節～）

Picc. (3)
 Fl. 1 (4)
 Fl. 2 (4)
 Fag. 1 (4)
 Fag. 2 (4)
 Kfg. (4)

con tutta la forza

譜例 20 b”) の要素（フルート、ファゴット群）

Man. Org. ff
 Ped. ff
 Klav. con tutta la forza i.v.

Zungen

譜例21 区分Cオルガンとピアノによる和音の要素c) (272～274小節)

これらの周期（図 16）も、要素が分かれたり増えたりしたことにより、時間層も五つに増えている。

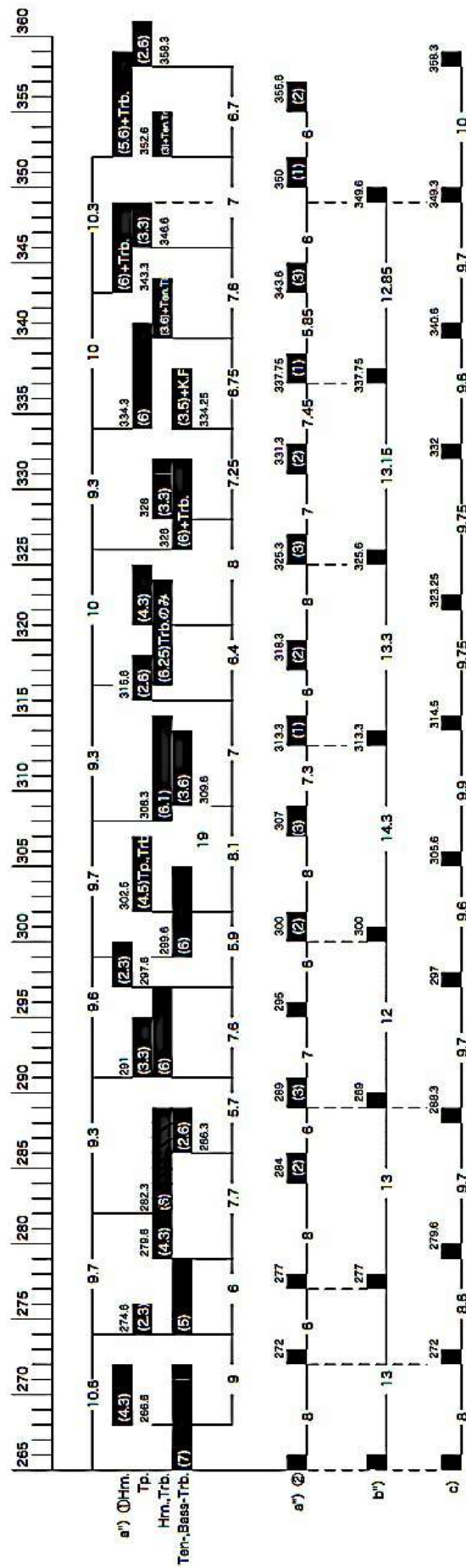


図16 第1部 部分Cにおける各素材の周期

まず要素 a'') の各長さを 5 拍以上と 5 拍未満に分け、b'') と c) それぞれの要素が開始する小節で周期を測定した。平均的に、a'') ①の 5 拍以上は 10 回、5 拍未満は 16 回、a'') ②は 16 回、b'') は 8 回、c) は 12 回となり、それぞれの出現頻度を比率にすると、 $10:16:16:8:12=5:8:8:4:6$ となる。この中から音程比率に還元できるものを選ぶと、 $10:16=5:8$ は短 6 度、 $16:8$ および $8:4=2:1$ は完全 8 度、 $8:8=1:1$ は完全 1 度、 $4:6=2:3$ は完全 5 度、 $5:4=$ 長 3 度、 $8:6=4:3$ は完全 4 度、 $5:6$ は短 3 度となる。また、それぞれの要素が出現するまでの長さを平均すると、a'') ①の 5 拍以上は合計 97.8、平均値およそ 9.8 となり、5 拍未満は合計 106.7、平均値およそ 6.7 となり、a'') ②は合計 102.6、平均値およそ 6.4 となり、b'') は合計 91.6、平均値およそ 11.5 となり、c) は合計 104.3、平均値およそ 8.7 となる。すなわち、 $9.8:6.7:6.4:11.5:8.7$ である周期と、先ほどの頻度の比率の関係性は見出せなかった。しかし、これらの比率を音程に換算するため整数比にすると、 $10:7:6:12:9$ となり、 $10:7$ は増 4 度、 $10:6=5:3$ は長 6 度、 $10:12=5:6$ は短 3 度、 $10:9$ は長 2 度、 $6:12=1:2$ は完全 8 度、 $6:9=2:3$ は完全 5 度の音程比率と合致した。

これらが実際に使用されているかを確かめるため、区分 C 冒頭 (265 小節) の音程を確認すると、ピッコロとトロンボーン $1^{\circ}2^{\circ}$ 、ホルンとチューバ群 (テナー、コントラバス)、チューバ群は完全 5 度、フルート、オーボエ、トランペット、バスクラリネットとバセットホルン 3° 、ファゴット、トロンボーン $3^{\circ}4^{\circ}$ は増 4 度、ピアノとハープは完全 5 度と増 4 度の組み合わせ、かつ楽器同士で完全 1 度 (同音は他楽器にも多くみられる) でもあり、チェロとコントラバスが完全 8 度+完全 4 度、クラリネットとバセットホルン 2° が短 6 度、ファゴットとコントラファゴットが長 3 度、オルガンの和音が 2 度で組み合わせさせた短 3 度を形成していることが明らかとなった。

区分 C 全体の要素が作る音程関係を考察するため、それぞれの最高音を挙げてみると、主に a'') ①で増 4 度、a'') ②で長 2 度、b'') と c) で完全 1 度の関係性が多く見られた。(図 17)

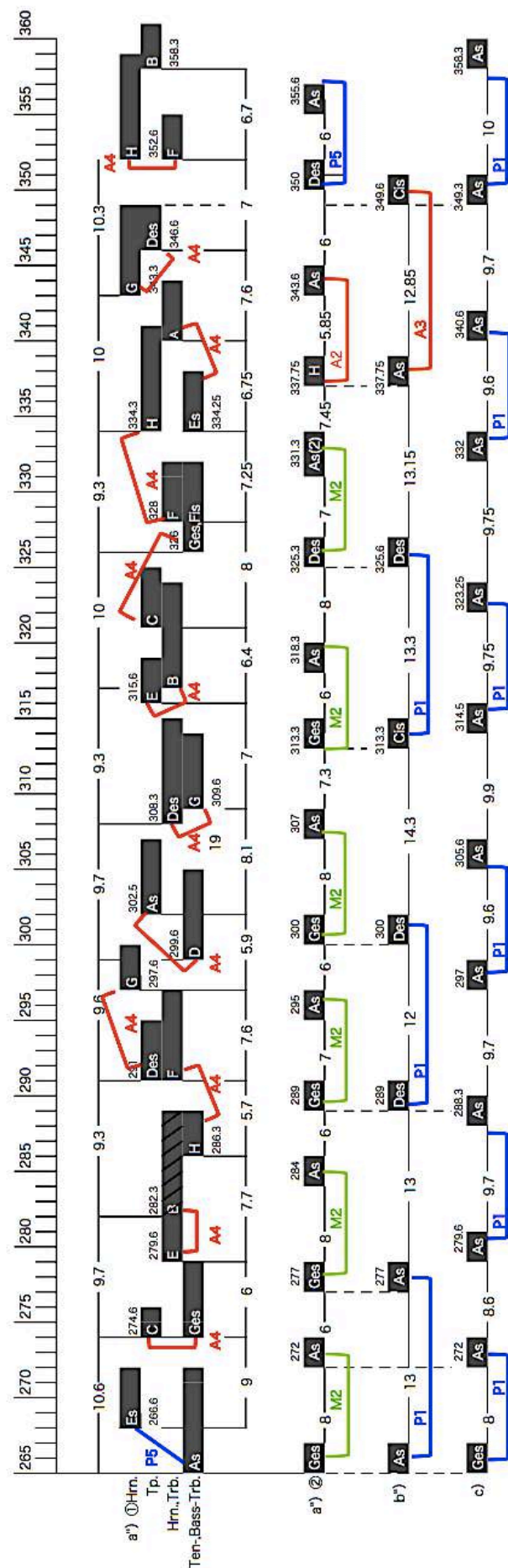


図 17 第1部 区分Cにおける各要素の音程関係

これまで、第 1 部を A、B、C の三つの区分で詳細に考察を進めてきたが、これらを統合して考察すると、第 1 部における区分 A、B、C において三全音の音程が核となって構成されていることが明らかとなった。また、ツィンマーマン自身による記述に、還元方法についての言及部分がある。

ふたつの音でつくられる音程がオクターヴであった場合、その比は 1 対 2 になるが、これは例えばメトロノーム記号の 60 対 120 という具合に、時間の比に置換すると、時間音列ができるわけであるが、12 の音をすべて含む和音を鳴らすと、そのなかでは音列も同時にその順列を解消する。それゆえにそこでは、過去・現在・未来が交換可能な姿で、同時に現前している、というわけである¹⁰⁹。

次に、オクターヴについて以下のように言及している。

音高の立体的な配置から発するものは、おおよそ 12 音列である。私は主に、ほぼシンメトリックに組み立てられた総音程音列を使い、そこから、比率を考案した。私はさらに明瞭に言及したい。すなわち、音程、音高の現象の一つの側面はオクターヴで始まると¹¹⁰。

この「12 音列」、「シンメトリー」、「比率」、「オクターヴ」という言葉が鍵を握っている。最初に出現するハープの音に注目すると、D 音が 6 オクターヴある。ここでの最大の音程差である。これは比率にすると $1:64$ となる。 $1:64=60$ (テンポ) : 3840 となり、意味を成さない。しかし、同じ高さの D の 2 音が弦楽器群によって引き延ばされており、ハープの長さと同様であることを示している。再計算すると、 21 (音価) : 64 (音程比率) = $60 : 192$ となり、この数値は、第 1 部の A の長さと完全に一致するのである。次に、フルート $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ の音程は四分音であり、比率 $36:35$ で計算すると、 $18:17.5$ と周期の数が見れる。ヴィオラの長さ 14.5 で計算すると、 $14.5:64=60:265$ となり、第 1 部終了部分の開始点を示す。音程と時間が、このように関係していることが明らかとなった。

また、冒頭に出現するすべての音が集まって和音を成しているホルンの音程も、外声が短 3 度であり、その音程比率は $5:6=1:1.2$ である。これに、音価 0.5 (八分音符) を考慮すれば、 0.5 (長さ) : 1.2 (音程) = 60 (テンポ) : 144 となる。この 144 という数値は音程比率に従った数値の 2 倍の長さになっており、かつ引用部分の長さ

¹⁰⁹ 長木誠司、前掲書、pp.188-189。

¹¹⁰ K. Ebbeke, op.cit., p.95 日本語訳は筆者による。

とも一致する。これは、ちょうどハープから見て、ホルンは引用部分を暗示しているかの如く中央に位置していることを示す。

また、要素 b) の開始位置にある 22 小節目からのフルート群の音程幅を見ると、2 オクターヴと長 2 度であり、この冒頭 D 音と As 音（増 4 度）と、その D 音の音価を考察すると、 0.5 （D 音の音価）： 1.4 （三全音の音程） $= 60 : 168$ となり、168 という数値は、区分 B + 区分 C の長さと等しいのである。

周期の規則性を見る限り、重要なのはおのおのの冒頭部分であるため、残りの区分 B と C それぞれの音程関係のみを考察すると、まず区分 B 開始位置の 193 小節目においては、ピアノの外声が 3 オクターヴと長 7 度となっており、 5 （音価）： 30 （音程） $= 60 : 360$ と、第 1 部全体の長さを示す数値が現れた。区分 C 開始位置の 265 小節目においては、ハープとピアノに、2 オクターヴと短 7 度の音程が見られ、 3 （音価）： 7.11 （音程） $= 60 : 142$ となり、引用部分全体の小節数にほぼ一致するのである。

2.3.3 第2部（引用部）の要素・周期・音程と比率

七つの引用素材が使用されている部分であり、前述したとおり、ブロックマンの分け方を採用し、ティンパニの使用により、部分 D：361～408 小節（48 小節分）、部分 E：409～504 小節（561 小節分）の二つに分けて考察する。注目すべきは引用部分冒頭の位置である。中間にある引用部分：全体第 1 部+第 2 部+第 3 部の比率（コード除く）は、 $144 : 720$ （→ コードを含むと 728） $= 1 : 5$ となり、5 分の 1 の分量であることが明らかである。引用素材の音程と周期を考察し、その結果を踏まえ、冒頭とこの引用部分の音程関係とを比較し、検討する。

各引用部分の引用素材の総数は 306 拍になる。これら引用素材すべての小節数を比較すると、 11.6 （44.3）： $241.6 : 22 : 21 : 8 : 6 : 40.5$ となる。ベートーヴェン、賛美歌、《インテルコムニカツィオーネ》のそれぞれの総拍数を、整数値の 12、242、41 とすると、この各小節数の中から音程比率に換算できる比率は、 $12 : 8 = 3 : 2$ の完全 5 度、 $12 : 6 = 2 : 1$ の完全 8 度、 $12 : 16$ および $8 : 6 = 4 : 3$ の完全 4 度となり、すべてに完全系の音程が現れる。これらは引用素材の賛美歌とベートーヴェン、ワーグナー、バッハ、チャイコフスキーの冒頭の音同士、《インテルコムニカツィオーネ》とスクリャービンの冒頭の音同士の音程関係に現れている（図 18-1）。各引用素材（表 17）は図 18-1 および図 18-2 のように配置されており、賛美歌を除くすべての素材に、三全音の音程関係が含まれている。

表17 第2部 引用素材（現れる箇所は合計14カ所）

現れる箇所（拍）：冒頭音	引用素材、三全音の音程（小節）	作曲年
1) 359.6～ 367(7.6/20.3) : D 2) 394～397(4/24) : A 計 11.6(44.3)拍	Beethoven: <i>Symphony No.9(Mov.4)</i> Es-A (361,363,365～366) 、 C-Fis (364)	1824
1) 365～560.6 (196.6) : G 2) 411～422(12) : Fis 3) 457～489(33) : Es 計 241.6 拍	伝ラバヌス・マクルス: <i>Veni creator spiritus</i> 三全音なし	780 ? -856
1) 368～378(11) : F 2) 387～393(7) : E 3) 395～398(4) : E 計 22 拍	Skryabin: <i>Le poem de l'Extase</i> G-Des(368～371)、 H-F(371、 375)、 E-B(388～391)、 C-Fis(395～398)	1906
403～423 : C 計 21 拍	Wagner: <i>Parsifal</i> D-As (417～419)、 H-F(419～420)	1882
427～434 : G 計 8 拍	Bach: <i>Brandenburg Konzert No.1(Mov.2)</i> C-Fis(428)、 H-F(433)	1717-18
428～433 : G 計 6 拍	Tschaikowsky: <i>Tanz der Zuckerfee</i> C-Fis(429-430、 433)、 Dis-A(430、 433)、 Gis-D/ H-F (431)、 Cis-G/Ais-E(430、 432)	1892
1) 379～384(6) : E 2) 403～408(6) : Es 3) 451～456(6) : F 4) 461.5～467(6.5) : F 5) 475～480 (6) : Fis 6) 495～504(10) : F 計 40.5 拍	Zimmermann: <i>Intercomunicazione</i> As-E(462、 465～466、 467)、 Es-A(495～504)	1967

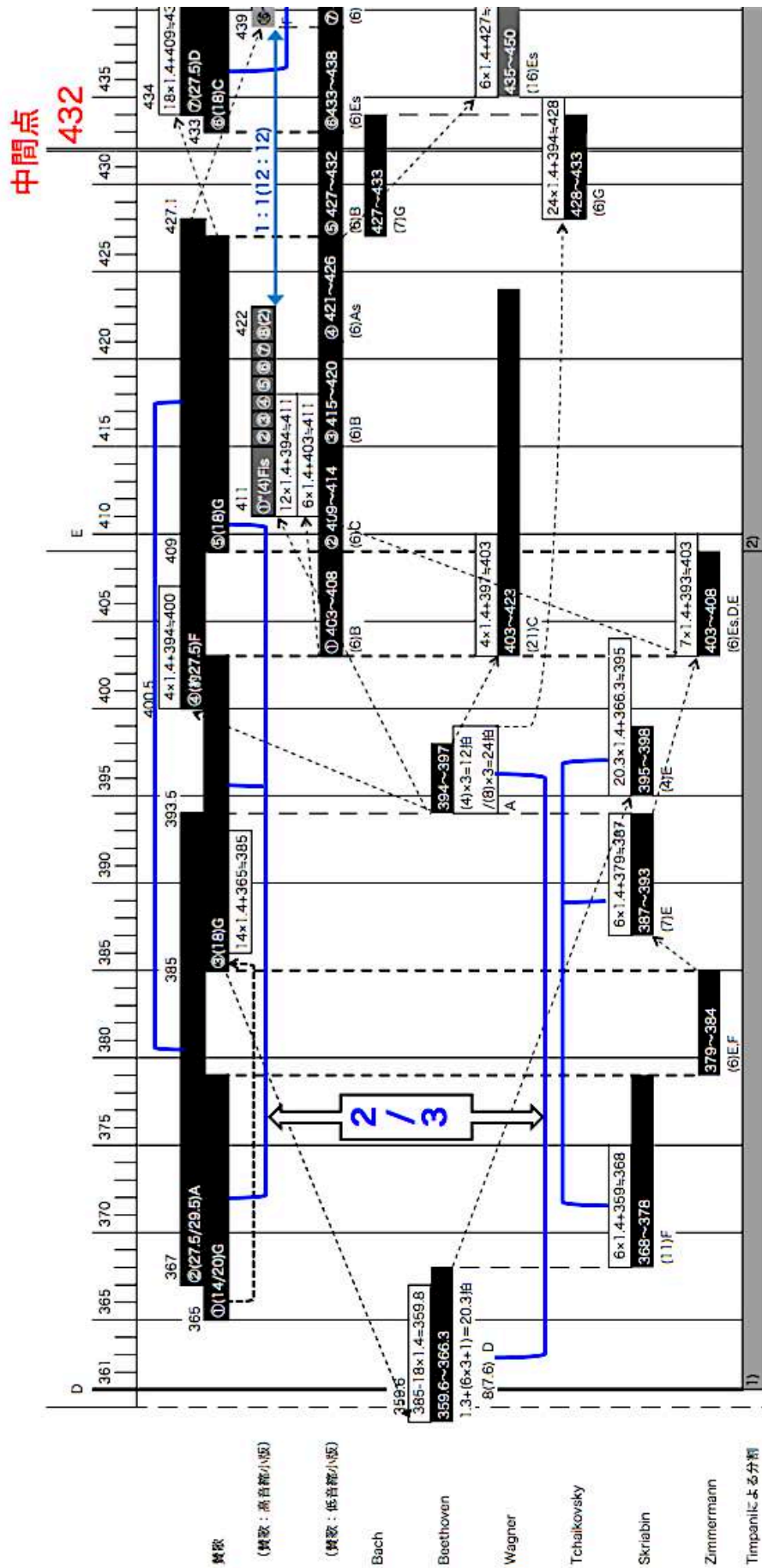


図18-1 第2部 (引用部分) (1)

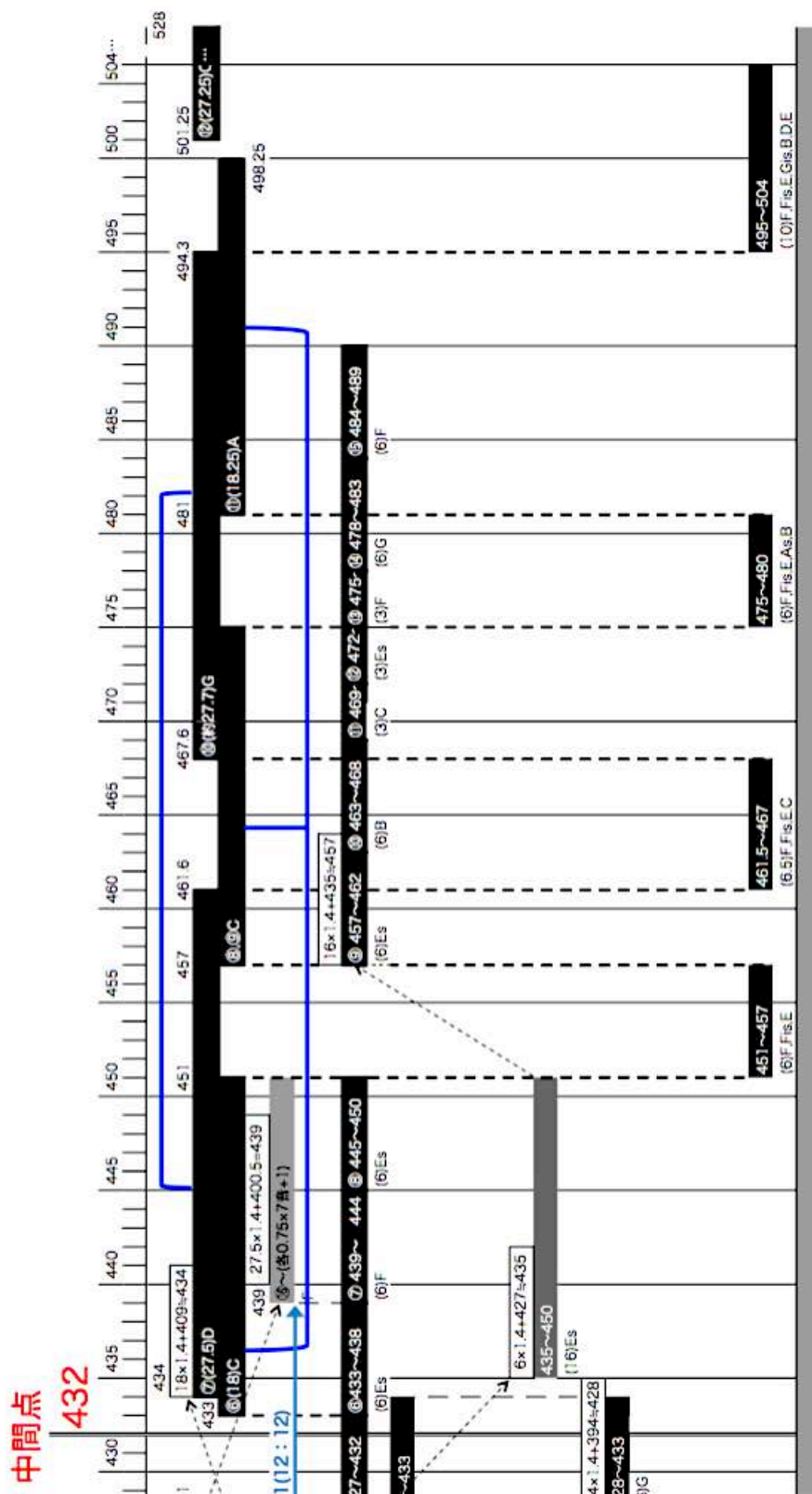


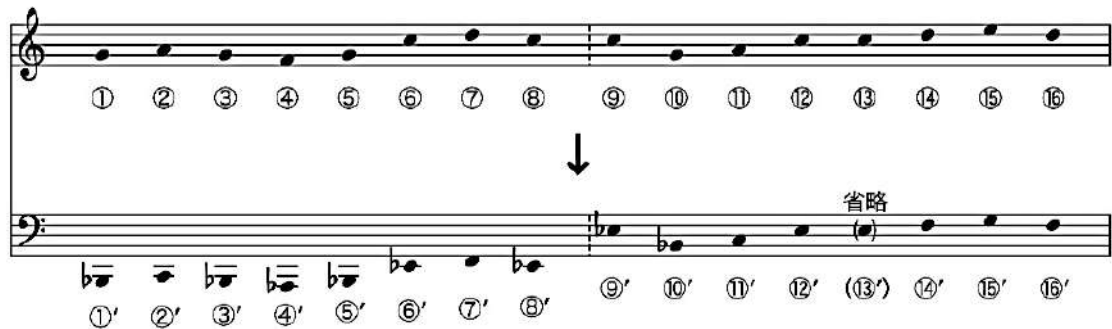
图18-2 第2部 (引用部分) (2)

三全音が含まれていない素材は賛美歌《来たり給え、創造主なる聖霊よ》だけであるが、この素材がもっとも使用分量が多く、この賛美歌の素材に注目して考察する。この賛美歌の旋律は 16 音で構成されており（譜例 21）、この賛美歌の小節数（縮小版省く）の小節分である 196 という数値に、第 2 部の開始点の小節数の値である 365 を加えると、ちょうど賛美歌の引用素材が終了する点である 561（小節数）という数値を示す。それぞれの音程比率は、長 2 度＝8：9、完全 4 度＝3：4、完全 1 度＝1：1、短 3 度＝5：6 である。重なって使用されている箇所留意しながら音価の比率を検証すると、およそ $27.5 : 18$ （冒頭のみ 14）＝ $55 : 36$ （28）という比率であり、音程比率とは合致しない。しかし、この音価の長短で分けて現れる周期を確認すると、5：6 となり、短 3 度の音程比率と一致する。また、この重なる部分を注視すると①と③の間に 6 拍の空白が見受けられる。ここに、《インテルコムニカツィオーネ》の引用が過不足なく嵌る構造となっており、他の箇所も⑤と⑥の間以外、すべて同様に処理されている。⑤と⑥の間は、《インテルコムニカツィオーネ》の素材ではなく、賛美歌の縮小版の素材⑤'が挿入され、かつバッハとチャイコフスキーの素材がほぼ重なるように配置されている。ここの賛美歌の旋律をみると、それまで長 2 度間隔の旋律であったところが完全 4 度の音程が開く箇所であることがわかる（譜例 22）。ここで前半と後半の音価をみると、およそ $63 : 66 = 21 : 22$ となった。そして Fis から始まる縮小版も同様に前半と後半に分けて音価の比率をみると 12：13 となる。この素材の冒頭（365 小節）と後半の終わり（498.25 小節）との中間にあたるおよそ 432 小節目は、第 2 部全体の位置において、中間を示しており、シンメトリーを意識していることが考えられる。

ここを区切りとして出現回数を周期としてみると、①から⑤までの長い音価：短い音価＝2：3 の周期比率が現れる。これは完全 5 度の音程比率と等しく、賛美歌の旋律を確認すると①と⑩の音程が完全 5 度になることがみられる。ここの区切りで他の引用素材の出現回数を比率とすると、ベートーヴェンとスクリャービンの素材の出現回数も同様に 2：3 となっている。

また、365 小節目からの開始音 G の長さを見てみると、初めの 3 小節が 3 拍子であることを考慮して 20 拍分である。359.6 小節から始まるベートーヴェンの素材の長さも同様に 3 拍子を考慮して計算すると 20.3 拍となり、ほぼ等しいことがわかった。

M2 M2 M2 M2 P4 M2 M2 (P1) P4 M2 m3 P1 M2 M2 M2



譜例22 引用素材《来たり給え、創造主なる聖霊よ》

またこれを縮小して使用している部分が2種類ある。まず一つ目のパターンは半分の箇所にて分割され、前半(①～⑧)が403～455小節(50小節分)で2オクターヴと長6度下のB音から開始され、オクターヴ上の音高で続きの後半(⑨～⑬)の⑬を省いた7音が、457～489小節(33小節分)に配置されている。移調される前との音程関係は、①と①'が3:20、後半の冒頭⑨同士が3:10となり、特に意味を見いだせない。縮小された前半開始①:後半開始⑨=3:8の音程比率を示す。前述の比率を踏まえて、これらの回数の比率を確認すると、前半:後半=8:7であり、音程比率とも合致しない。

そして、二つ目のさらに音価が縮小されたパターンが411小節から始まり、それまで単音だった素材が完全4度、完全8度、長3度、減6度の和音で構成された素材に変えられ、422小節まで続いたのち、439小節から前半の和音における最低音から2オクターヴと増1度下がった音から、素材の後半がふたたび単音で開始される。しかし、使用されている音程を鑑みると、その順番はこれまでとは違っており、厳密には逆行行とまでは言及しかねる(譜例23)。ゆえに、前半のみ、音程と回数の比率を検証する。和音の最高音Fisと元の素材の①は1オクターヴと長7度の音程であり、音程比率は15:16となる。

またその①G音と三全音を形成するCisが和音の素材①'に含まれている。

411~422小節

439~446小節

①'' ②'' ③'' ④'' ⑤'' ⑥'' ⑦'' ⑧''

(16'' 15'' 12'' 11'' 14'' 13'' 12'' 14'')

m2 m2 M3 M2 M2 P1 M2

譜例23 引用素材《来たり給え、創造主なる聖霊よ》縮小素材

ツィンマーマン自身の作品《インテルコムニカツィオーネ》からの引用部分については、2.1.5の表8にて示したとおりであり、《フォトプトシス》のほとんどの箇所において2倍の長さに引き伸ばされ、置かれている小節数もほぼ同様に2倍の長さの箇所に置かれていたのである。第2部においては、シンメトリーになっていることと、第1部同様に三全音の使用、さらに完全音程の使用が特徴であることが明らかとなった。また、それぞれの要素の開始点に着目して計算してみたところ(図18-1、18-2)、ほとんどの箇所において「各部分の長さ×1.4±要素の開始点=他の要素の開始」となっていることがわかった。

2.3.4 第3部の要素・周期・音程と比率

楽曲の終結部分であり、コーノルト曰く、『『ほぼ不変の現在を目的』とする＜停滞＞がなされ、アンリ・ベルクソンが語ったかの『無限の流動』の『時間雑音』に示唆されたものであり、この流動の中では変化と停滞が識別できぬものとなっている¹¹¹。』部分である。この「無限の流動」については、以下の箇所に見られた。

音は、量たるかぎりでのそれらの量によってではなく、それらの量が提示する質によって、すなわちそれら全体のリズムカルな有機的一体化によって、相互に

¹¹¹ コーノルト、前掲論文、p.52。

合成し合って作用するのだということを認めなければならない。これ以外に、弱くて連続的な刺激の効果を理解できるだろうか。もし感覚がそれ自身と同一なままにとどまるなら、それはいつまでたっても弱いままだろうし、いつまででも我慢できるだろう。しかし、実は、刺激の増大はその一つ一つがそれに先立つ刺激と有機的に一体化して、いつも終わろうとしながら、何か新しい音が付け加わるたびに絶えず、すっかり変容していく楽節のような効果を全体として与えるものなのである。もし私たちがそれは常に同じ感覚だと主張するとすれば、それは私たちが感覚そのものではなく、空間のなかに位置する、その客観的原因を思い浮かべるからである。そのようなとき、私たちは今度は空間のなかに感覚を繰り広げ、そして自己展開する有機体の代わりに、また互いに浸透し合う変様の代わりに、同じ感覚が言わば長々と引き伸ばされ、それ自身と無限に併置されるのを統覚することになるのだ。¹¹²

まさに、第3部の終結はこの記述を元に行っているかのようである。

第1部からの続く様子を見せる第3部(224小節分)の505～728(コードあり746/コードなし702)小節は、2.3.2の表7で分けた区分をもとに、以下の区分に分けられた。F①:505～552小節(48小節分)、F②:553～574小節(22小節分)、G:575～624小節(50小節分) H:625～728小節(104小節分) /コードあり H':625～746小節(122小節分) /コードなし H'':625～702小節(86小節分)となる。

第3部にて使用されている要素は、第1部から使用されていた持続を主体とした要素a)と跳躍を主体としたb)が発展したa'''とb'''、第2部からの続きとして賛美歌の引用素材の残り、ツィンマーマン自身の引用素材《インテルコムニカツィオーネ》である。これらは奏法のブロックが組み合わされているような構造を成している(図20)。また、この《インテルコムニカツィオーネ》の素材と跳躍音型の動きが混ざり合ったような箇所も見受けられるが、引用とは断定できないため、b'''の①跳躍音型として扱った(譜例24)。

そして、新しい素材としてツィンマーマン自身の作品である2台ピアノとオーケストラのための楽曲《ディアローグ Dialogue》(1960)のVIから引用している素材が見受けられる。全体の素材は以下のとおりである(表18)。

¹¹² ベルクソン、前掲書、p.129。

表18 第3部の要素

a''') ①-1.持続音 (C-/Ges-dur) オーボエ／ファゴット (505～546 小節)、 トロンボーン／バスチューバ (708～720 小節) 弦楽器群 (547～574、721～728 小節) ＊クラスターの響き、 オルガン (721～728 小節) ①-2.トリルによる持続音 (C-/Ges-dur) 弦楽器群 (505～546、575～624 小節) 、 フルート／オーボエ／クラリネット群 (721～728 小節) ②半音階による進行 金管楽器群 (595～600、619～624 小節) → Dialoge からの引用素材：トランペット (691～702 小節) ③連符のパルスによる持続音 (C-/Ges-dur、625～全音音階) フルート／クラリネット (505～628、634.5～661、667.5～693.5、 703～720 小節) +コントラファゴット (667.5～693.5 小節) 、 オルガン (553～562、721～728 小節) 、トランペット (528.5～534.5 小節) 、 ホルン (534.5～540.5、547～562、569～576、668～694 小節) +トロンボーン (668～694 小節) 、オーボエ／ファゴット群 (557～628 小節) 、 弦楽器群 (703～720 小節) 、 コントラバス (625～642、649～666、673～690 小節) ④持続和音のパルス トランペット／トロンボーン／バスチューバ (547～552、721～728 小節) ホルン／トロンボーン／バスチューバ (721～728 小節)	b''') ①跳躍音型 グロッケンシュピール、トライアングル (649～666 小節) ティンパニ (667.5～690 小節) 、 +テナー／バスドラム、タムタム (695～702 小節) ②上行／下行する音型 ハープ／ピアノ (629～634、643.5～649.5 小節) 、 ヴァイオリン／ヴィオラ／チェロ (625～642、649～666、673～690 小節) 、 トランペット (661～667 小節) 、 フルート／オーボエ／ファゴット (667.5～693.5 小節) 、 クラリネット (668～694 小節)
--	---

ホルン、トロンボーン、トランペット（703～720 小節）

第 2 部から継続する引用素材

- 賛美歌《来たり給え、創造主なる聖霊よ》

オルガン（501.25～561.6 小節）

- Zimmermann *Intercomunicazione* 引用 10 箇所

523～528 小節（6 小節分）、547～552 小節（6 小節分）、
561～567 小節（6 小節分）、568.5～577 小節（8.5 小節分）、
577～594 小節（18 小節分）、602.25～607 小節（5.75 小節分）、
608～618 小節（11 小節分）、629～634 小節（6 小節分）、
635～641 小節（6 小節）、643.5～649.75 小節（約 7 小節）



譜例24 《インテルコムニカツィオーネ》を想起させる跳躍音型

これらの区分において使用されている構成音は次のとおりである。まず 505～628 小節においては、要素 a''') ①-1.持続音であるオーボエとファゴットにおいて、F-G-A-C-D の五つの音で構成されている。そして要素 a''') ①-2.トリルの要素の弦楽器群を始めその他の要素にみられるようにハ長調と変ト長調の音で構成されており、12 音が出揃う（譜例 25）。この二つの調においては、第 1 部からの続きと捉え、第 1 部の音程関係から考察すると、C 音と Ges 音で三全音を形成するために選ばれたと考えられる。前述の最後の 4 小節が重なる 625 小節から、構成音の組み合わせが変化しており、全音四つを一つの単位とし、全音音階を 2 種類作り出して組み合わせている（譜例 26）。三全音を形成するという点において、第 3 部全体に共通しているのである。

505~546
Fl., Ob., Fg.,
Timp., Org.

527.5~ 534.5~540.5
+ Tp. 1°, 2° → Hrn. 1°, 3°

547~574
Fl., Ob., Hrn., Tp., 575~628

C-dur

Ges-dur

Cl., B. Cl.

Tp. 3°, 4° → Hrn. 2°, 4°

B. Cl., Tb., Tba.

→ 625 小節以降

Strings, Organ, Harp

譜例25 要素a")の構成音

Viol.
Tutti

Vie.
Tutte

Vcl.
Tutti

Kb.
Tutti

con tutta la forza

譜例26 弦楽器群の動き (625~628小節)

ここで先ほど言及した、2台ピアノとオーケストラのための楽曲《ディアローゲ Dialogue》(1960)のVIから引用している新たな素材（譜例 27）を考察する。

譜例27 《ディアローゲ》トランペット（323～324小節）

この七つの「対話」を含む《ディアローゲ》の作曲技法についてのツィンマーマンの言及を、以下に引用する。

一つ目と七つ目は純粋な管弦楽の対話であり、それらの間に、いずれも前奏曲や後奏曲のような五つの対話を閉じ込めている、すなわち、これらは一つの管弦楽器群の元で行われる独奏楽器群と管弦楽器群の多層的な対話であるかのように、これらの七つの対話に独奏楽器群を設定した。これをもって二元論とし、時には独奏楽器、時にはオーケストラが浮かび上がり、いわば管弦楽が対等なパートナーの中で対峙する役割からはみ出すような感覚となる。すなわち、さまざまな音楽的時間そして体験の層の併発の中において、楽器の関係性からオーケストラの多層的作用をひとまとめに固定した時間層が、独奏楽器もしくは管弦楽器のための内部における単独の動きから、多層的なネットワークへと到達する。そのネットワークは多層的な響き、終始切り替わる密集や連続であり、鋼のような緊密さ

と透明な繊細さから固定された組織なのである。¹¹³

この作品は、作品の時間構造の値からのシンメトリーの総音程音列に基づいており、これらを12音の音列におさめて楽曲に使用している。

作品の構造は、それを音列と名付けることより、それを必要としているだけである。その音列とは、いわば作曲の構造の骨格として使用し、音列単独ではそれ以上の意味を持たない。¹¹⁴

《ディアローゲ》のⅠとⅡは、ⅥとⅦと相互に直接、同様に移行し合う。（タイトルの《ディアローゲ》は、多くの作品にこれを使用していたマリピエロ *G.F.Malipiero* に依っている。）Ⅵの対話は多義的な意味におけるカデンツの種類である。これはモーツァルトの《ピアノ協奏曲 K.V.467 ハ長調》の部分、《来たり給え、創造主なる聖霊よ》の引用と密接に関係するドビュッシーの *Jeux* からの音楽形式や短く出現する典型的なジャズのフレーズの中に現れる。——（略）——この引用は言語的である——引用技法のいくつかを比較できる——Ⅵの対話に挟み込める、これは決して「異化の効果」ではなく、喚起を意識している。¹¹⁵

このツィンマーマンの言及に含まれる「作品の時間構造の値からのシンメトリーの総音程音列」について、パランドは《ディアローゲ》の12音音列（譜例28）及び総音列（譜例29）を示し、総音列の中央に三全音の音程が含まれていることを指摘している。¹¹⁶

¹¹³ B.A.Zimmermann, “Werkeinführungen” in op.cit., p.99.

¹¹⁴ Ibid., p.100.

¹¹⁵ Ibid.

¹¹⁶ R.Paland, op.cit., p.29

$DR_G(e) = DR_K(e)$	
$DR_G(h) = DR_K(h)$	
$DR_G(ges) = DR_K(ges)$	
$DR_G(des) = DR_K(des)$	
$DR_G(as) = DR_K(as)$	
$DR_G(es) = DR_K(es)$	
$DR_G(b) = DR_K(b)$	
$DR_G(f) = DR_K(f)$	
$DR_G(c) = DR_K(c)$	
$DR_G(g) = DR_K(g)$	
$DR_G(d) = DR_K(d)$	
$DR_G(a) = DR_K(a)$	
$DR_U(a) = DR_{KU}(a)$	
$DR_U(e) = DR_{KU}(e)$	
$DR_U(h) = DR_{KU}(h)$	
$DR_U(fis) = DR_{KU}(fis)$	
$DR_U(cis) = DR_{KU}(cis)$	
$DR_U(gis) = DR_{KU}(gis)$	
$DR_U(es) = DR_{KU}(es)$	
$DR_U(b) = DR_{KU}(b)$	
$DR_U(f) = DR_{KU}(f)$	
$DR_U(c) = DR_{KU}(c)$	
$DR_U(g) = DR_{KU}(g)$	
$DR_U(d) = DR_{KU}(d)$	

譜例28 《ディアローゲ》の12音音列¹¹⁷

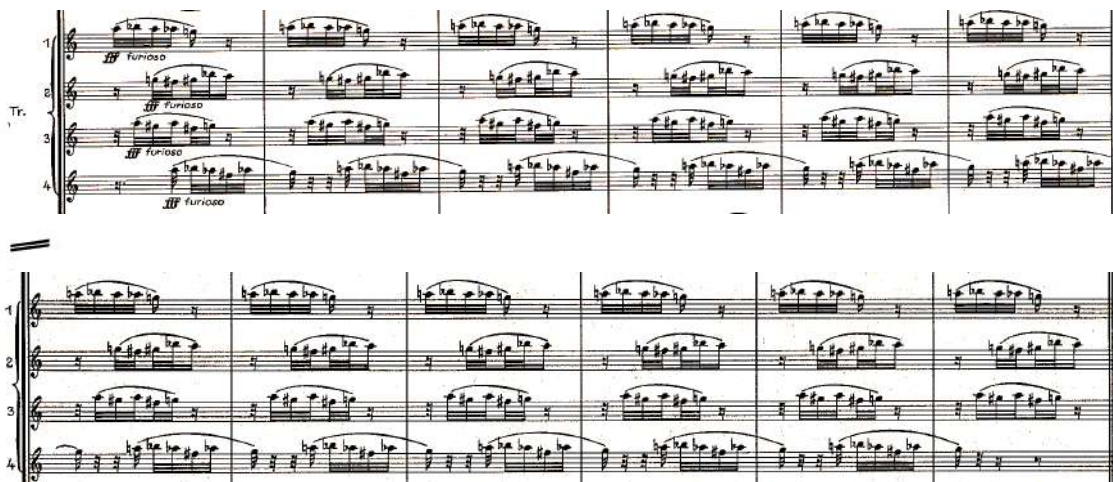
¹¹⁷ R.Paland, op.cit., p.30より転載。



譜例29 パランドによる《ディアローゲ》の総音程音列¹¹⁸

この楽曲はツィンマーマンが時間の伸長のコンセプトを使用する前の時期の作品であり、引用部分の323～324小節はVIの区分にあり、《フォトプトシス》において2倍の長さで引用されている。

先行研究¹¹⁹によると、691～702小節（譜例30）が《ディアローゲ》VIの部分にあたとされているが、他にも音型が類似する箇所があり、595～600小節と619～624小節に半音下げられた状態の素材が出現し（譜例31）、691小節からの引用部分を自然なものと認識させる準備をしているかのようなのである。



譜例30 《フォトプトシス》トランペットパート（691～702小節）

¹¹⁸ R.Paland, op.cit., p.28 より転載。

¹¹⁹ C. Kühn „Die Orchestrawerke B.A.Zimmermann“, p.131.



譜例31 《フォトプトシス》にみられる《ディアローゲ》のような金管楽器群
半音階的音型 (595～600小節)

この引用素材について、パランドは以下のように言及している。

このトランペットのパートを《ディアローゲ》の最初のバージョンから逆行する複雑性に使用しているだけでなく、《フォトプトシス》の終結部分においても引用されている。つまり、ツィンマーマンが効果的であるとしているテンポ四分音符＝120（《フォトプトシス》、691～702小節）の中において、このパートを引用しているのである。

この様相は繰り返されており、《ディアローゲ》1の初めのバリエーションの中のトランペットパートは、すでに1956年に作られたラジオドラマ《黄金 Die Goldene》の音楽においても同様にテンポ四分音符＝120にて自作引用を行い、そこに出現させている。ツィンマーマンの1区切りのためのテンポが四分音符＝112-120であるという仮説は、構造的な考慮だけでなく、音楽的なものともらしい型押しの原本に基づいているとも思われる。¹²⁰

またパランドの分析によると、《ディアローゲ》はシュトックハウゼンの音程と時間の関係（1.3.1 シュトックハウゼンの理論との関係性）と同様の関係を使用して構築し、多元性が核となっている¹²¹。そして、前述したように、三全音の音程が主に音列に使用されている¹²²。

¹²⁰ Paland, op.cit., p.64.

¹²¹ 同上, p.25.

¹²² 同上, p.29.

《フォトプトシス》と《ディアローゲ》VIの共通点は引用素材にあり、《フォトプトシス》の引用部分にて主に使用されている賛美歌《来たり給え、創造主なる聖霊よ》が、このVIにおいても使用されているのである（譜例 32）この引用素材は《フォトプトシス》の他に、オペラ《兵士たち》、《ディアローゲ》を編曲した 2 台ピアノのための《モノローゲ》においても使用されている¹²³。



譜例32 《ディアローゲ》VIにみられる《来たり給え、創造主なる聖霊よ》

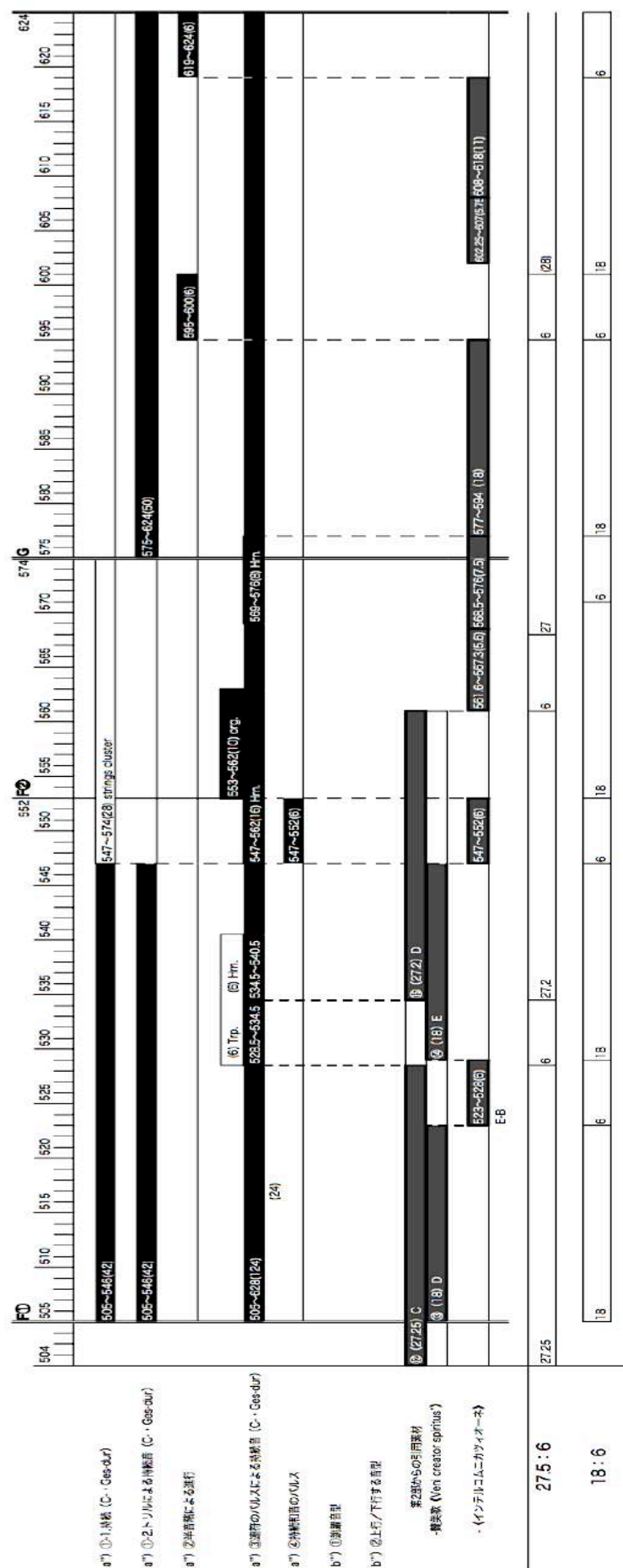
引用部分冒頭（296～）¹²⁴

以上の考察から、《ディアローゲ》VIの部分から《フォトプトシス》に引用することを選択した理由として、①この引用素材が含まれるVI全体が球体的時間の具現化であること、②《フォトプトシス》における引用素材としての比重が大きい賛美歌《来たり給え、創造主なる聖霊よ》を共通項として含むこと、③引用部分の中において、自作品の引用を二重に行っていることの3点がいえる。

これらを包括する第3部の素材の周期の有無を確認したところ、およそ 27.5:6 (= 55:12) と 18:6 (= 3:1) の二つの比率が認められた。これらの数値によって、要素が出現する箇所や音価などのタイミングが定められている、と考察することができた（図 19-1、図 19-2）。55:12÷5:1 となり、全体:引用部分の比率と一致するが、《トラット》の数値（うねりを発生させるため、恣意的に変化させていた）を思い起こせば、あえてこのような数値を使用したと推察できるのである。ここで再度、第1部の要素 a) と b) の周期である 17.5 と 24 の数値と照合すると、24:18=4:3 は完全4度、24:6=4:1 は2オクターヴの音程関係の比率が浮上したのである。

¹²³ Kühn, op.cit., p.96.

¹²⁴ Paland, op.cit., p.62.



2.3.5 全体の区分構成と比率

これまで楽曲全体を考察した結果、一つの部分に二つの時間が存在し、それぞれの比率がおおよそ 1.4 になっていることが明らかとなった。つまり、第 1 部から第 3 部の、それぞれの中にも多層的な時間が考慮されているといえる。すなわち、多層性を表現するには、最低二つの要素が必要となるともいえるのである。

また、全体の区分（表 19）から比率を確認すると、やはり三全音の比率が目立ち、他には 1 : 1 や 1 : 2 の比率が多くみられる。特に 1 : 2 の比率が見受けられる理由としては、ツィンマーマンの言及を踏まえると、三全音の位置がオクターヴの中心にあることである。また、楽曲全体においても、最小の区分に相当する 48 小節という小節数から、比率を保ちながら引き伸ばされていることがわかり、時間の伸長の概念が構造に具現化されていると捉えられる。

表19 全体の比率

I = 第 1 部、II = 第 2 部、III = 第 3 部 ・ 1 : 2 の比率 I A : I C = 192 : 96 = 2 : 1 I B : II = 72 : 144 = 1 : 2 I C、II D : II D、III F② = 96 : 48 = 2 : 1
・ 1 : 1 I A : II + III F① = 192 : 192 = 1 : 1 I C : II E = 96 : 96 = 1 : 1 I B : III F② + III G = 72 : 72 = 1 : 1 II D : III F① = 48 : 48 = 1 : 1
・ 三全音 I + II : I = 504 : 360 → 1.4 III F : III G = 70 : 50 → 1.4 ーコード有り（譜面上のコード含む） I + II + III : II + III = 728 : 504 (13 : 9) → 1.44 II + III : II + III F + III G = 368 : 264 → 1.39 II : III H = 144 : 104 → 1.39 ーコード無し I + II + III : I + II = 703 : 504 → 1.39 I + II : II + III = 504 : 342 → 1.41 II : III = 144 : 198 → 1.375

第 2 部の考察にてすでに現れていた「各部分の長さ×1.4±要素の開始点＝他の要素の開始」から、全体の分量も相似になっていると仮定して計算したところ、次のような美しい数値が現れた。

360（第 1 部）×1.4=504 → 引用部終止小節

144（第 2 部）×1.4+359=560.6 → 賛美歌終止小節

第 3 部の 224 小節分という数値については、このままの数値で計算しても 818.6 という、特筆するような数値が出なかった。そこで、もともとコードとして追加されてい

る拍を加算し（242 となる）、さらに重なっている賛美歌部分 55.6 拍を削ってみた。すると、それぞれ 186.4、168.4 となる。これらに 1.4 を乗算すると 235.76 となり、第 3 部開始の 505 小節の数値を加算すれば $740.76 \div 741$ となり、全体の終止位置と重なってくるのである。

$$\begin{aligned} & 224(\text{第 3 部})/242(\text{第 3 部コード含む})-55.6(\text{賛美歌部分の重なり})=186.4/168.4 \\ & \rightarrow 186.4/168.4 \times 1.4 = 235.76 \\ & \rightarrow 235.76 + 505(\text{第 3 部開始}) \div 741 (= \text{全体の終止位置}) \end{aligned}$$

2.4 実証を終えて

これまでの楽曲全体や各部分における音程比率と時間の関係を実証した結果、多元性を表現するために素材にも複数の時間層が存在し、それに伴い、音程関係も複数存在することが明らかとなった。そして、《フォトプトシス》における全体は三全音の音程比率が核となっており、「長さ：その箇所の音程＝次の周期にある音との音程：意味のある小節の長さ」であることが明白となった（表 20）。

表20 各部分冒頭における音程と比率の関係

第1部 冒頭	
・ 1 : 64 0.33 : 21 2.25 : 144 ・ 三全音	ハーブにみられる D 音の 6 オクターヴの音程比率 0.33(三連符一つ分の音価) : 21 (弦楽器の長さ) = 1 : 64 2.25(Fl.3 の長さ) : 144 (第2部) = 1 : 64 0.25(16 分音符分=D1/4↓音) : 64 =1.4 (三全音=次の周期の音 As との音程) : 360 (第1部)
第2部 引用部分 冒頭	
1.4 : 120	(ベートーヴェン) 0.33 (3 連符一つ分) : 28.4 (4oct.と短7度) =1.4 : 120 (ここにベートーヴェンの3拍子×8小節分の24を足すと144 =第2部の小節数)
第3部 冒頭	
	0.03 (32 分音符) : 16 (4 オクターヴ) =1.4 : 746 (コーダ含む演奏上の全小節数) コーダ 0.0156 (64 分音符) : 2.5 (2 オクターヴと長7度) =1 : 224 (C の小節数)

これまでの考察で、三全音の音程比率である 1 : 1.4 が、非常に深く関わっていることを再確認できた。球体的時間を表現する際、この比率を使用する理由を考察すると、次の2点が挙げられる。一点目は、12音を一つの単位としたオクターヴ内において、三全音というのは分割できるポイントであるということ、二点目は、三位一体の思想が影響しているということ、である。一つ目の点については明確であるが、二つ目の点についてはツィンマーマンの敬虔な宗教心と、《フォトプトシス》中の引用素材がすべてキリスト教に関わっていることから間接的に示しているといえる。「三全音」という言葉は、文字どおり全音が三つであり、この3という数字のキリスト教における意味を鑑みると、「聖書の文化圏では数字の『三』が『全体』を意味することがある¹²⁵」ということから、三全音が12音全体を包み込むような役割を果たしていることが窺える。また、使用されているこれら七つの引用素材についてキリスト教の見地から考察した場合、この7という数字が「『七つの徳』と『七つの大罪』という神

¹²⁵ 竹下節子『キリスト教の謎—奇跡を数字から読み解く』(中央公論新社、2016)、p.49。

学的な言説もあるし、福音書に寄り添う『聖母の七つの悲しみ』や『十字架上のイエスの七つの言葉』があるし、制度的なところではカトリックの『七つの秘跡』¹²⁶と、意味合いは多々存在するが、特に「全体がシンボリックな『ヨハネの黙示録』にはたくさん出てくる」¹²⁷とされており、楽曲全体の構造を示しているかのようである。

また三全音は、西洋音楽史においてグレゴリオ聖歌の単声旋律から二声になって発見され、不協和音程であること、歌う際に正確な音程を取ることが難しいことなどから「悪魔の音程」とされてきたことは周知の事実であり、その後、三全音二つが組み合わせられた減七和音からトニックの和音に解決され、処理されてきた。例えば、ワーグナーのトリスタン和音もドミナントが続いて、不安定な愛を表現している。この音程関係はトニック（救い）を渴望している状態である。キリスト教での、不安から救われたい気持ちを表しており、救いに対するエネルギーなのである。三全音の音程を使用する理由としては、敬虔な宗教心をもつツィンマーマンにとっては、あまりにも自然なことであったといえる。

これまでの章において、「球体的時間」から派生した「時間の伸長」という概念を用いている楽曲《インテルコムニカツィオーネ》や《トラット》、並びに、時間構造について考えるきっかけとなった管弦楽作品《フォトプトシス》の構造を紐解いてきた。これまで考察してきたように、ツィンマーマンの作品においては、多元的な球体的時間の表現が目的とされている。特に本論で検証した《フォトプトシス》において、中央に位置する引用部分から楽曲の終始点に向かって球体を描くよう意図されており、瞬間としての現在が楽曲全体に引き伸ばされている様相を呈している。彼の多層的な音楽的時間構造においては、球体的時間を創造する手段として「引用技法」を用いてさまざまな時代を同時並列させることにより、過去・現在・未来が同じ時間軸上に重ねられているのである。

¹²⁶ 竹下節子、前掲書、p.95。

¹²⁷ 同上、p.95。

終章 総括

本論文では、ツィンマーマンの「球体的時間」について理解を深めるため、この概念の楽曲への還元方法や、用いられている実践的手法について実証してきた。

第1章において、ツィンマーマンが「球体的時間」という思考に辿りついた背景を探るため、まず、彼の生涯と作曲技法について考察した結果、常に異なる二つの状況下に置かれていたことが明らかとなった。宗教観においては、敬虔なクリスチャンで¹²⁸ありながら、極端な二面性をもつ人格であったことが挙げられる。作曲技法においては、レーマッハーとヤルナッハという二人の師の下、伝統的な書法、そして音楽的要素を緻密に処理するという、二つの異なる手法を学んだ。また、創作を本格的に開始した時期は比較的遅く、新古典主義と新たな手法との二つの技法の狭間に立ち、ギャップを感じる立場に置かれることとなった¹²⁸。作曲様式の変遷としては、1. 学生時代の作品、2. 戦後の作品、3. 音列による作品（1957年まで）、4. 多元性を原則とした作品（1967年まで）、5. 1967年以降にみられる「時間の伸長」を原則とした作品、の五つの時期に分かれていた。この4.の時期の作品であるオペラ《兵士たち》において、シュトックハウゼンが発表した時間構造と音高の統一に展開した方法を用いるなど、彼の音列と時間の理論に追随する様子を見せ、以降「球体的時間」の概念をもとにした手法を用いるようになった。さらに晩年は、そこから派生した「時間の伸長」という概念を具現化するようになる。以上のように、常に異なる二つの状況に置かれる中で、自己を確立する必要性があったことを踏まえ、これらの状況を多元的な思考へとすり合わせて、球体的時間構造を創造するに至ったと推測される。

ツィンマーマンに影響を与えた時間論としては、主にアウグスティヌス、ベルクソン、フッサールの三人が浮上し、彼らには「時間や自由の原形を物理学的時間とは別の『現在』に求めようとする」¹²⁹という点における共通点があった。ツィンマーマンの時間論には、シラーの『人間の美的教育に関する書簡』の思想である「遊戯衝動」¹³⁰も反映されており、これらの時間の捉え方は、時間の全系列（過去・現在・未来）を包含するという点において共通していた。このような背景をもとに出来上がった「球体的時間」という概念において、彼自身は以下のように述べていた。「時間は一つの球型に曲がり込んでいく。この球体的時間の概念から、私は多元性と名付けた作曲技

¹²⁸ 長木誠司、前掲書、p.180。

¹²⁹ 中島義道、前掲書、p.66。

¹³⁰ 井藤元、前掲論文、p.93。

法を展開した——（略）——そしてコラージュはその多元性を経験するための時空間を保ち、私とその特殊性を見たい箇所に、この方法で様々な時間層を交換させ、互いに浸透させる。」¹³¹。これらを踏まえて、彼自身の手記『音程と時間』や、それを補完するために他者による研究著書を参照した結果、「球体的時間」は「多元的」な音楽を実現させるための思想であることが明らかとなった。

この思想を音楽において具現化するために、使用されていたのが「引用技法」であった。彼自身も「引用は——（略）——、時間性への矛盾を通して、また、過去と未来を恒久的な現在の中に包括して、時代を超越する本質的な方法を示している」¹³²としているとおり、「引用技法」が多元的な音楽と時間構造を表現するための手段なのであるとともに、「球体的時間」という概念も「多元性」を表現するための独自の時間論であるといえる。さらにもう一つ、「引用技法」以外の具体的な手法として、音程の比率が使用されていることが自身の手記によって述べられていた。彼曰く、「音程と時間は何かを表現するものとしてではなく、客観的な用途が付随しているものとしての音である」。¹³³これまでに検証してきた彼の思想を考慮すると、彼にとって「音程と時間」の関係（比率）を楽曲に反映させる方法は、「球体的時間」を具体的に表現するという目的のために辿り着いた手法であるといえるのである。

第2章においては、「球体的時間」つまり「多元性」、さらには不変の「現在」を示す停滞をも「時間の伸長」によって表現されている晩年の作品の中から、室内楽曲《インテルコムニカツィオーネ》、電子音楽作品《トラット》、管弦楽曲《フォトプトシス》において、さらに明白な実証手段を提示することを目的とし、分析を試みた結果、それぞれの楽曲において多層的な時間の意図が明確に示されていた。

「球体的時間」から派生したこの「時間の伸長」という概念を用いている、これら3作品の構造を紐解いてきた結果、これらの作品群に共通して見られたのも「2」という数字にまつわるキーワードである。《インテルコムニカツィオーネ》においては「二つ」の楽器編成であり、《トラット》においては「二種類」の音群と「二つ」の方向からの作曲であり、《フォトフトシス》では、引用部分とその他の二つの音楽的内容とシンメトリックな構造であった。「常に二つの異なる状況下」に置かれていたツィンマーマンの生涯においても現れた「2」という数字が、作品群の共通項としても見受けられたのである。

そして、これらの楽曲におけるもう一つの大きな共通点としては、オクターヴの間、そして12音の分割点として、三全音の使用が挙げられた。この三全音の比率を

¹³¹ B.A.Zimmermann, “Vom Handwerk des Komponisten” in op.cit., p.35.

¹³² B.A.Zimmermann, “Werkeinführungen” in op.cit., p.95.

¹³³ B.A.Zimmermann, “Intervall und Zeit” in op.cit., p.13.

使用する理由を考察すると、次の2点が挙げられた。一つ目は、12音を一つの単位としたオクターヴ内において、分割できるポイントに三全音があるということで、二つ目の点は、三位一体の思想が影響しているということであった。「三全音」という言葉にも含まれている、キリスト教にまつわるこの数字の3は、「聖書の文化圏では数字の『三』が『全体』を意味することがある¹³⁴」。ここから、ツィンマーマンにとっては、三全音の音程が12音全体を包括するような意味合いを果たしていることが窺えたのであった。

《インテルコムニカツィオーネ》においては、完全1度に向かう動きが特徴として挙げられ、音程と時間の関係を踏まえると、時間が無化されることが表現されており、アウグスティヌスの思想に基づいた永続的な現在を示しているといえる。第1部は《フォトプトシス》の引用素材として多用されており、その引用素材として使用された部分には、増4度の音程比率が多く見受けられた。

《トラット》においては、音の層が増殖していく構造を持ち、《フォトプトシス》と似通った印象を与える楽曲である。六つの異なる増4度の音程比率が楽曲に使用されており、それぞれの音程が半音階の音程で連結されていると論述されていた¹³⁵。音は2種類のグループに分けられており、各グループから同じ音を結合したところ、六つ目の響きを境に逆行する関係性が明らかとなった。これは、終わりからと冒頭からの二つの方向から作曲したというツィンマーマンの主張と合致していた。増4度＝三全音の音程を多用している理由としては、音響上オクターヴの中間に正確に位置するという理由から三全音を選択したと論述していた¹³⁶。オクターヴにおける中心としての三全音の音程がおのこの楽曲の核を成しており、中心から過去と未来を見据えているような構造が浮き彫りとなった。

《フォトプトシス》においては、第1部において三全音の使用が明らかであり、《インテルコムニカツィオーネ》の素材を含む引用技法が用いられている第2部においては、シンメトリーになっている構造が明らかとなった。第1部から継続されるような響きをもつ第3部においては、2台ピアノとオーケストラのための楽曲《ディアローゲ》から引用した素材を含んでいた。この《ディアローゲ》においても、三全音の音程が主に音列に使用されており¹³⁷、シュトックハウゼンの音程と時間の関係（1.1.2.1図2）と同様の関係を使用して構築し、多元性が核となっていた¹³⁸。また、引用素材として賛歌《来たり給え、創造主なる聖霊よ》を使用しているという共通点も見られ

¹³⁴ 竹下節子、前掲書、p.49。

¹³⁵ B.A.Zimmermann, “Gedanken über elektronische Musik” in op.cit., p.58.

¹³⁶ 同上、p.58.

¹³⁷ B.A.Zimmermann, “Frescobaldi(1962)” in op.cit., p.29.

¹³⁸ R. Paland, op.cit., p.25.

た。《インテルコムニカツィオーネ》や《ディアローゲ》からの引用も行い、さらにその多層的な時間を色濃いものに仕上げていたのである。楽曲全体をとおして、各部分に二つの時間層が存在し、三全音の比率1:1.4に加えて、1:2の比率も多く見られた。そして新たに、「長さ:その箇所の音程=次の周期にある音との音程:意味のある小節の長さ」となっていることを見出すことができた。引用部分が球体的時間を表現している一方、楽曲全体は「時間の伸長」を行っているため、引き伸ばされた現在のうちに球体的な時間を浮かび上がらせた構造が形成されていたのであった。

ツィンマーマンの作品においては、多元的な球体的時間の表現が目的とされていた。特に本論で検証した《フォトプトシス》において、中央に位置する引用部分から楽曲の終始に向かって球体を描くよう意図されており、瞬間としての現在が楽曲全体に引き伸ばされていた。すなわち、彼の多層的な時間においては「球体的時間」を創造する手段として「引用技法」が用いられ、過去と未来を含む「引き伸ばされた現在」として引用素材が配置されていたのである。

以上のように、晩年にはこの「球体的時間」の捉え方に変化が見え、「現在」を引き延ばした様子を見せる作曲様式「時間の伸長」へと進化していった。ツィンマーマンにとって、この「時間の伸長」とは、神の時間である「つねに現在である永遠」を表現すること¹³⁹であると同時に、「球体的時間」の中に存在する、不変の現在の中で多元的な変化を表現することでもあったのである。

¹³⁹ 聖アウグスティヌス、前掲書、p.91、114、163。

参考文献

Brockmann, Irmgard. "Das Prinzip der Zeitdehnung in Tratto, Intercomunicazione, Photoptosis und Stille und Umkehr." In *Zeitphilosophie und Klanggestalt,, Untersuchungen zum Werk Bernd Alois Zimmermanns*, hrsg. v. Hermann Beyer und Siegfried Mauser, pp.20-69, Mainz: Schott, 1986.

Ebbeke, Klaus. *Zeitschichtung: Gesammelte Aufsätze zum Werke von Bernd Alois Zimmermann*. Mainz: Schott Music, 1988. 219p.

———. *Bernd Alois Zimmermann (1918-1970): Dokumente zu Leben und Werk*. Akademie-Katalog Nr. 152: Katalog zur Ausstellung der Akademie der Künste 17. September bis 10. Dezember 1989. Berlin: Akademie der Künste, 1989. 212p.

Kühn, Clemens. *Die Orchesterwerke Bernd Alois Zimmermanns: Ein Beitrag zur Musikgeschichte nach 1945, Technische Universität (Berlin)*. Schriftenreihe zur Musik, Band 12. Hamburg: K.D. Wagner, 1978. 175p.

McCredie, Andrew. D. and Rothärmel, Marion. "Zimmermann, Bernd Alois." In *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, 2nd ed. Edited by Stanley Sadie and John Tyrrell. vol.27, pp.836-839. London: Macmillan, 2001.

Müller, Karl-Josef. "Bernd Alois Zimmermann (1918-1970): Photoptosis, Prelude für grosses Orchester (1968)." In *Perspektiven neuer Musik: Material und didaktische Information*, pp.309-329. Mainz: Schott Music, 1974.

Paland, Ralph. *Work in Progress und Werkindividualität: Bernd Alois Zimmermanns Instrumentalwerke 1960-65*. Kölner Schriften zur Neuen Musik Band 9. Mainz: Schott Music, 2006. 396p.

Winkler, Gerhard E. "Zoom oder: Die Reise ins Innere des Klanges: Zu 《Intercomunicazione》 von Bernd Alois Zimmermann(2004)." In *Musik-Konzepte Sonderband Bernd Alois Zimmermann*, hrsg.v. Ulrich

Tadday, pp.65-82. Musik-Konzepte Sonderband. München: text + kritik, 2005.

Zimmermann, Bernd Alois. *Intervall und Zeit: Aufsätze und Schriften zum Werk*. Hrsg.v. Christof Bitter. Mainz: B. Schott's Söhne, 1974. 156p.

井藤元 「シラー『美的書簡』における『遊戯衝動』—ゲーテ文学からの解明—」
『東京大学大学院教育学研究科 教育学研究室 研究室紀要』第33号(2007)、
pp.89-100。

入不二基義 『時間は実在するか』講談社現代新書、2002。320p。

神月朋子 「B.A.ツィンマーマン研究——音楽における空間性の諸問題」『音楽学』
第40巻第2号（1995）、pp. 115-128。

コーノルト、ヴルフ 「ベルント・アロイス・ツィンマーマンの作曲——多元性と時間
論」長木誠司訳・構成、『音楽芸術』第47巻第5号（1988）、pp.46-53。

椎名亮輔 『音楽的時間の変容』現代思潮新社、2005。258p。

シュトックハウゼン、カールハインツ 『シュトックハウゼン音楽論集』清水穰訳、
現代思潮社、1999。309p。

シラー、フリードリヒ・フォン 『人間の美的教育について』小栗孝則訳、
法政大学出版局、2011。196p。

聖アウグスティヌス 『告白（下）』服部英次郎訳、岩波書店、2011。329p。

竹下節子 『キリスト教の謎—奇跡を数字から読み解く』中央公論新社、2016。256p。

長木誠司 『前衛音楽の漂流者たち—もう一つの音楽時代』筑摩書房、1993。263p。
—— 『クラシック音楽の20世紀第二巻 作曲の20世紀（2）——1945以降』音楽之
友社、1993。270p。

土井智恵子 「B.A.ツィンマーマンの『引用』について—『Photoptosis』を中心に—」
東京音楽大学2005年度修士論文、82p。

中島義道 『時間と自由』 講談社、1999。340p。

—— 『＜時間＞を哲学する』 講談社、1996。214p。

フッサール、エドムント 『内的時間意識の現象学』 立松弘孝訳、みすず書房、1967。
244p。

ベルクソン、アンリ 『時間と自由』 中村文郎訳、岩波書店、2004。311p。

宮内勝 「音楽時間論」『桐朋学園大学研究紀要』22巻（1996）、pp.23-34。

ロザアーメル、マリオン 「ツィンマーマン、ベルント・アロイス」長木誠司訳、『ニュー
ーグローヴ世界音楽大事典』柴田南雄・遠山一行総監修第11巻、pp.67-68。講
談社、1994年。

渡辺慧 『時』 河出書房新書、2012。368p。

「時間」『広辞苑、第六版 机上版あーそ』 新村出編、岩波書店、2008。p.1203。

参考webサイト

“Stockhausen Gruppen für drei Orchester series”

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Stockhausen_Gruppen_für_drei_Orchester_series.png, (参照 2016-8-1)

参考音源

Zimmermann, Bernd Alois. “Dialoge Konzert für zwei Klaviere und großes
Orchester”(Konzert). Götz Schumacher, Andreas Grau, piano; Deutsche
Symphonieorchester Berlin; Bernhard Kontarsky, conductor. *Dialoge;
Monologue; Perspektiven; Photoptosis*, Col Legno: 20002, CD, 1999.

———. “Photoptosis Prelude für großes Orchester”(Orchester), Deutsche

Symphonieorchester Berlin; Bernhard Kontarsky, conductor. *Dialogue; Monologue; Perspektiven; Photoptosis*, Col Legno: 20002, CD, 1999.

———. “Tratto II”(Electronic composition). Concerto pour violoncelle / Photoptosis / Tratto II, Studio Reihe Neuer Musik, WERGO: WER 6776 2, CD, 2012.

———. “Intercomunicazione, per violoncello e pianoforte”(Kammermusik). Siegfried Palm, violoncello; Aloys Kontarsky, pianoforte. *Présence · Intercomunicazione · Perspectives · Monologues*. Deutsche Grammophon: 437 725-2, CD, 1993.

使用楽譜

Zimmermann, Bernd Alois. *Photoptosis Prelude für großes Orchester (1968)*. Schott Music of the 20th Ed.6311 Century. Mainz: B. Schott's Söhne, 1970.

———. *Dialogue Konzert für zwei Klaviere und großes Orchester (1960)*. Revidierte und erleichterte Fassung (1965) Mainz: B. Schott's Söhne, 1977.

———. *Intercomunicazione per violoncello e pianoforte (1967)*. Mainz: B. Schott's Söhne, 1968.

使用ソフト

「EAnalysis」, Research and development: Dr. Pierre Couprie, Coordination: Prof. Simon Emmerson & Prof Leigh Landy. <http://logiciels.pierrecouprie.fr>, (accessed 2016-8-1) .

謝辞

本論文を作成するに当たり、多くのご支援とご指導を賜りました、エリザベト音楽大学での指導教員である伴谷晃二名誉教授、細川俊夫客員教授に深く感謝いたします。お二方には、いつも温かく見守ってくださり、丁寧にご指導いただきました。また、博士を満期退学後にもかかわらず、私に完成させる意欲を継続させてくださった菊池幸夫准教授には、ひとかたならないご指導・ご鞭撻を賜りました。心より感謝いたします。稚拙ながらも、なんとか完成させるに至ったこの経験は、今後の私に大きく影響を与えていくことと思われます。同じく、研究科長の馬場有里子准教授からも丁寧かつ熱心なご指導を賜りました。ここに感謝の意を表します。

そして、これまで多大なご支援とご指導を賜りました東京音楽大学の西村朗教授に、深く感謝いたします。西村先生は、修士論文から続くツィンマーマンの研究を始めるきっかけを与えてくださいました。また、本研究を遂行するに当たり、哲学的見地からの彼の球体的時間というものを受け入れられるまでの道のりは、容易ではありませんでしたが、広島大学の原正幸名誉教授から時間論を考察する助言を賜りました。感謝の意を表します。そして、研究にご助言くださった広島市立大学の柿木伸之准教授、国立音楽大学のキャシー・コックス先生、並びに、現在ケルン音楽大学のヨハネス・シェルホルン教授に感謝いたします。シェルホルン教授からは、ドイツ人の立場からツィンマーマンに対するご意見を賜り、彼の音程に対する意図を先行研究よりさらに掘り下げて考察するに至りました。

最後に、これまで自分の望む道へ進むことに対し、温かく見守り支援続けてくださった両親をはじめとする家族や親族並びに友人らに対し、深い感謝の意を表して謝辞といたします。