

共創的演奏における間合いの習得過程についての分析

曾我部夏樹^{†1} 木村健一^{†1}

概要：オーケストラやアンサンブルといった複数人の演奏者が同時に奏でる“共創的演奏”において、演奏者は自分の演奏のタイミングを他の演奏者と上手く同期させる必要がある。本研究では、共創的演奏における同期を“間合い”と呼び、演奏者が間合いを同期させる技術の習得過程を分析した。研究手法として、著者が所属する学生オーケストラでの合奏練習において著者自身の内省と外観のデータを収集し、間合いの習得における内省の過程、及び合奏練習で習得された身体動作の意図を検討した。分析の結果、合奏練習において音量と音程は習得の優先度が低く、タイミングとリズムは習得の優先度が高いことが考えられた。また、演奏中に自然と発生する動作から特徴的な部分を探し出すこと、及び必要な動作を意図的に演奏に取り入れることが、合奏においてタイミングとリズムを調和させる為に不可欠な過程であると考えられた。

1. 序論

1.1 はじめに

オーケストラやアンサンブル、バンド演奏など、複数人の演奏者が同時に奏でる演奏を“共創的演奏”という。本研究では、オーケストラに焦点を当て分析を行う。津金ら[1]によると、“オーケストラを工学的な視点からみると、「オーケストラ演奏の最適化」という大域的な目標を達成するため、各演奏者は「自身の演奏の最適化」という局所的な目標の達成を目指して自律的に行動するエージェントであり、オーケストラ演奏は各エージェントの最適解の集合である”と記されている。即ち、図1のようにオーケストラ演奏者および指揮者は、他の演奏者と演奏を一体化させるべく個人の演奏技能を活用して演奏を同期させる、と捉えることができる。本研究では、この同期を“間合い”と呼ぶこととする。津金らの研究では、エージェントを設計するパラメータとしてTick(位置情報)、Tempo(再生速度)、Volume(音の大きさ)、Pitch(音の高さ)の4項目を挙げた。これらの項目はそれぞれタイミング、リズム、音量、音程と言い換えることができる。共創的演奏では、これらの4項目が演奏者自身が他の演奏者の演奏情報から調和させるべき要素でもあると判断し、本研究では上記の4項目を、間合いを構成する要素であると考え

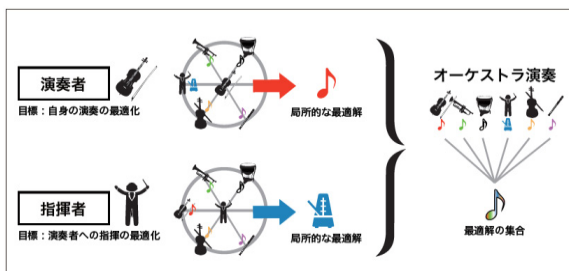


図1 オーケストラにおける演奏者と指揮者の関係性

1.2 先行研究

間合いに関するこれまでの先行研究では、主に実験で測定した呼吸音や眼球運動などの生理的データに関する分析や、演奏者間における練習中のコミュニケーションに関する分析が行われてきた。例えば高瀬ら[2]の研究では、二者のクラリネットアンサンブル演奏において相手の呼吸音の情報の有無が演奏開始の一致度に影響するか、実験を行い検討した。実験の結果から高瀬らは、演奏者はテンポのみに従って演奏を開始しているのではなく、相手の呼吸音を聴き演奏開始のタイミングを合わせていると考えた。また、宮宇地ら[3]の研究では、熟練度の異なる二者のバイオリン奏者の合奏練習における発話や演奏技術の伝達手段を、実験を行い分析した。実験の結果から宮宇地らは、演奏が熟達するにつれて伝達手段が言葉からジェスチャーなどに置き換わり、視覚的及び聴覚的に表現し演奏技術を伝達できるようになると考えた。

1.3 目的

共創的演奏における間合いに関するこれまでの研究では、実験から定量的にデータを計測して分析を行ったものが多いが、本研究では、オーケストラにおける練習開始から公演までの合奏練習を記録し、間合いを習得するまでの過程の分析を目的とする。特に、間合いの習得における内省の過程、及び合奏練習で習得された身体動作の意図を検討する。

2. 研究手法

2.1 対象

内省及び外観の記録にあたり、著者自身を記録対象とした。研究者は22歳の男性であり、オーケストラにおいては

^{†1} 公立はこだて未来大学

ヴィオラの奏者である。オーケストラでの演奏及びヴィオラの経験年数は共に約 4 年であった。今回は、著者が所属する学生オーケストラで行われた合奏練習のうち、ドヴォルザーク作曲「序曲『謝肉祭』」の合奏練習を対象に記録を実施した。序曲「謝肉祭」の総演奏時間は約 10 分であり、この曲目においてヴィオラは伴奏と主旋律のどちらも担当する。著者は指揮者から見て最前列の席に着座しており、図 2 の位置であった。記録は 2018 年 10 月から 2018 年 12 月の間に実施した。尚、一回の記録時間は約 30 分或いは約 1 時間程度であった。

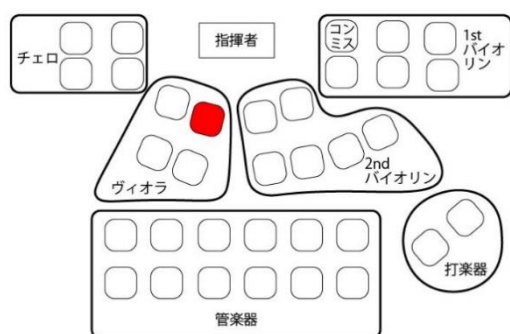


図 2 研究者の演奏席

2.2 手続き

内省データと外観データの 2 種類を記録した。内省データとは、著者自身が合奏練習中に体感したものを記述したである。合奏練習の合間に、印刷した A4 サイズの楽譜に油性ボールペンを用いて手書きで記録した(以下、書き込みと呼ぶ)。また、1.1 で述べた間合いを構成する 4 項目、及び練習中に最も意識した点について、各回の練習終了後に自己評価を行った。間合いを構成する 4 項目は、各項目を“1 …できなかった” “2 …できた” “3 …よくできた” の 3 段階評価で点数化した。練習中に最も意識した点は、あらかじめ設定した評価内容から最も当てはまるものを 1 つ選択した。評価項目は、“指揮者とコンサートミストレスの目視” “合奏のリズムの把握” “演奏開始及び演奏再開のタイミング” “強弱や音程など演奏の音色” “その他” の計 5 項目である。尚、コンサートミストレス(以下、コンミスと呼ぶ)とはオーケストラにおける主席第 1 バイオリン奏者であり、指揮者から見て真左の位置に着座している(図 2 参照)。

外観データとは、著者自身の合奏練習風景の様子である。合奏練習会場にビデオカメラ (SONY デジタル HD ビデオカメラレコーダー HDR - CX590V) を設置し映像形式で記録した。

記録は内省と外観のどちらも 12 回行ったが、外観については 12 回のうち 5 回目と 6 回目の記録データが保存さ

れていなかったため、内省の分析は計 12 回の記録データ、外観の分析は 5 回目と 6 回目を除いた計 10 回の記録データで行った。

2.3 分析方法

内省データについては、楽譜の書き込みを 1 つずつ抽出し、間合いを構成する 4 項目のうちどの項目が含まれているかを分類した。尚、4 項目のいずれにも該当しないと判断した内容は“その他”に分類した。また、練習日ごとに、4 項目とその他の項目ごとの書き込み量の総数を算出した。自己評価については、12 回分の記録をグラフで表示し、グラフの推移から言及できる内容を検討した。

外観データにおいては、まず記録した映像に対して動画解析ツールの ELAN を用いて、“視線” “姿勢” “運動” “表情” の 4 つの要素について抽出した。そのうち表情と視線に該当する抽出内容に関しては、それぞれ練習日ごとの出現回数を数えた。姿勢と運動の要素に該当する抽出内容に対しては、類似した抽出内容を集めカテゴリを作成した。作成したカテゴリを表 1 に示す。また、各カテゴリについてそれぞれどのような意図で行われたのかを分類するコーディングを行った。コーディング項目は、“集中” 群に関しては間合いを構成する 4 項目である“タイミング” “テンポ” “音量” “音程” と“楽譜” の 5 項目、“調和” 群に関しては“タイミング” “テンポ” “音量” “音程” の 4 項目、“表現” 群に関しては“心地良く” “力いっぱい” “繊細に” の 3 項目、“修正” 群に関しては“演奏” “楽器” “姿勢” の 3 項目、そして“演奏の失敗” “演奏の誤魔化し” の 2 項目を加えた計 17 項目を設定した。これらの工程を行ったのち、練習日ごとに各カテゴリにどのコーディング項目が見られたかを分析した。

表 1 外観データの抽出内容に関するカテゴリー

出現番号	項目内容
1	前屈みになる
2	頭を上げる
3	右腕の動きが止まる
4	演奏を再開しやすいタイミングまで楽器を構えながら待機する
5	右腕の動きが小さくなる
6	弓の置き位置を調整する
7	背筋を伸ばす
8	右腕を動かす方向に腰をゆっくりと捻る
9	演奏を中断して弓を持ち直す
10	合奏のリズムに合わせて上半身を前後に揺らす
11	力を入れるように上半身をゆっくりと前に揺らす
12	右腕の上下の動きに合わせて上半身を前後に動かす
13	合奏のリズムに合わせて上半身を前後に揺らす
14	瞬時に前屈みになり小節の頭で姿勢を戻す
15	合奏のリズムに合わせて上半身を上下に揺らす
16	頷くように頭を動かしリズムを取る
17	椅子の背もたれに背中を預ける

3. 結果

3.1 書き込み

内省データの書き込みについて分析を行った。間合いを構成する4項目の書き込みの総数についての結果を図3に示す。縦軸が練習日ごとに見られた書き込みの総数、横軸がそれぞれの項目である。その結果、タイミングとリズムについての書き込みの総数が他の項目と比べて比較的多かった。そのことから、合奏練習ではタイミングとリズムについて感じる事や考える事が多かったと言える。

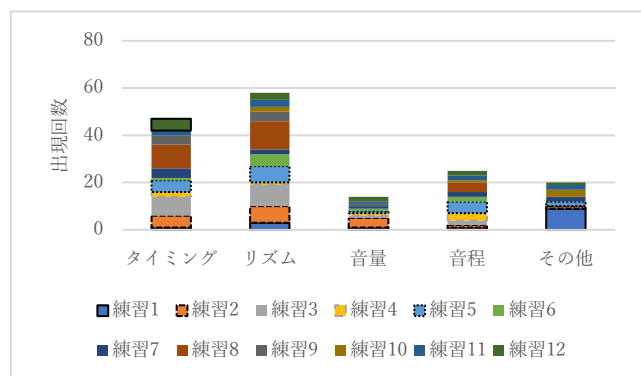


図3 練習日ごとの書き込みの合計

3.2 自己評価

次に、自己評価についての結果を述べる。まず、間合いを構成する4項目の自己評価の結果を図4に示す。縦軸が点数、横軸が記録回数である。その結果、6回目の練習以降、タイミングとリズムの評価が良くなっていた。また、音程に関しては3点が一度も見られず、8回目の練習まで1点が続いていた。このことから、タイミングとリズムは合奏練習で徐々に上達しており、音程は合奏練習ではあまり上達しなかったと言える。

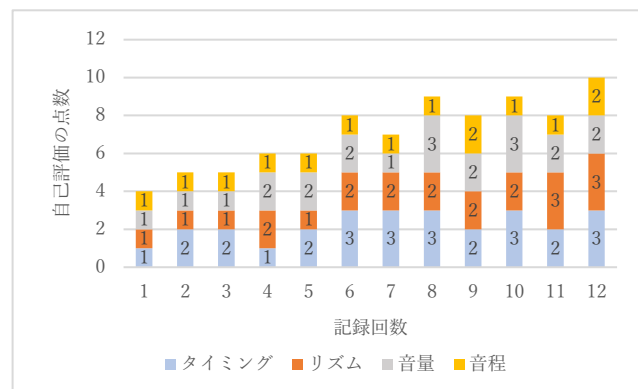


図4 間合いを構成する4項目の自己評価

次に、練習中に最も意識した点の自己評価についての結果を図5に示す。縦軸が回答した練習日の総数、横軸がそれぞれの評価内容である。その結果、“合奏のリズムの把握”の回答が12回中8回と殆どであり、次点で“演奏開始及び演奏再開のタイミング”の回答が3回であった。また、回答した練習日と記録時期には関係性が見られなかった。

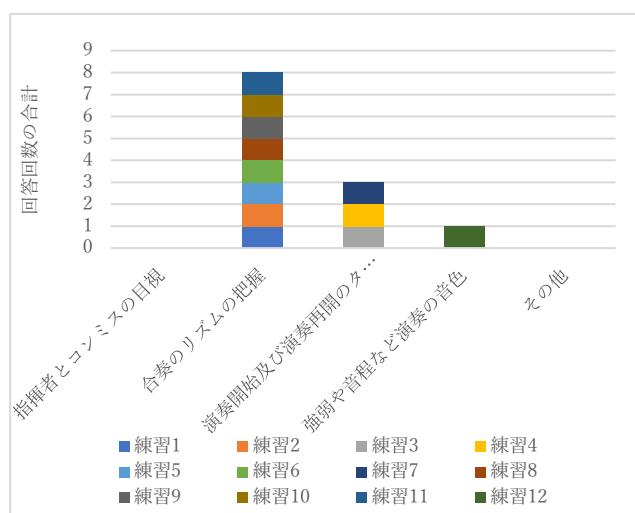


図5 練習中に最も意識した点の自己評価

3.3 外観

3.3.1 視線と表情

外観データから抽出した表情と視線の要素について、出現回数から練習過程における傾向を検討した。尚、表情に関して、著者はほぼ常に無表情で演奏をしているが、演奏を失敗した時のみ表情が歪む傾向が見られたため、表情については“表情が歪んだ回数”として数えた。表情が歪んだ回数と、楽譜以外への視線の向き方を数えた結果を、図6に示す。縦軸が出現回数、横軸が記録回数である。その結果、まず表情については記録した回数に比例して表情を歪ませる回数が減っていた。このことから、練習を重ねるほど演奏を失敗する回数が減ったと言える。視線の向き先については、練習期間全体を通して指揮者を見る事が多かった。

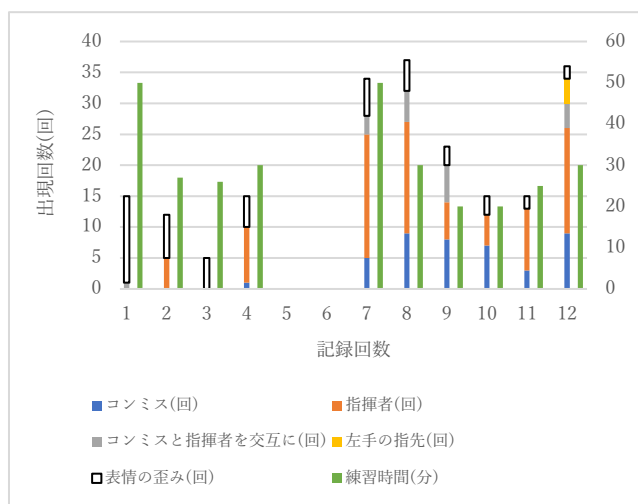


図6 表情が歪んだ回数と視線の向き方の出現回数

3.3.2 姿勢と運動

外観データから抽出した姿勢と運動のカテゴリーについての結果を述べる。カテゴリーごとにコーディングを行った結果、出現番号8の“右腕を動かす方向に腰をゆっくりと捻る”，出現番号11の“力を入れるように上半身をゆっくり前に揺らす”，出現番号12の“右腕の上下の動きに合わせて上半身を前後に動かす”，出現番号13の“合奏のリズムに合わせて上半身を前後に揺らす”の合計4項目において、“調和 - タイミング” “調和 - リズム” のコーディング項目が特に多く見られた。そこで、上記の4つのカテゴリー項目についての出現傾向と動作の発生経緯を検討した。

まず、これらのカテゴリー項目が見られた練習日についての結果を、図7に示す。縦軸が出現した練習日の合計、横軸がカテゴリー項目の内容と“調和 - タイミング” “調和 - リズム” のコーディング項目である。その結果、練習期間の後半である7回目の練習から、これらのカテゴリー項目

の動作が特に多く見られ始めたことがわかった。

次に、これら4つのカテゴリー項目の発生経緯について考察した。その結果、まず“右腕の動かす方向に腰をゆっくりと捻る”と“右腕の上下の動きに合わせて上半身を前後に揺らす”の2つについては、演奏をしていると自然に発生している動作であることがわかった。このことから、演奏中に自然と発生する動作から特徴的な部分を探し、タイミングとリズムを調和する事に活用していると考えられた。また、“力を入れるように上半身をゆっくり前に揺らす”と“合奏のリズムに合わせて上半身を前後に揺らす”の2つについては、演奏に対して著者自身が独自に取り入れた動作であることがわかった。このことから、合奏練習を繰り返す過程で、上記の演奏中に自然と発生する動作において不足している動作を導き出し、不足した動作を次第に取り入れ始めると考えられた。

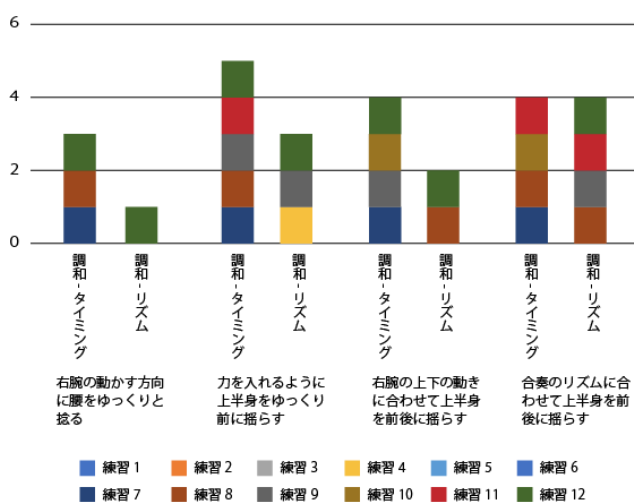


図7 “調和 - タイミング” と “調和 - テンポ” の出現回数

4. 考察及び今後の展望

今回の分析では、タイミングとリズムに関する書き込みが多かった、練習回数が増えるほどタイミングとリズムの自己評価が向上した、練習期間全体を通して合奏のリズム・演奏のタイミングへの意識が高かった、練習期間の後半以降でタイミングとテンポを調和する為に上半身の動作を活用していた、という結果が得られた。

これらの結果から、合奏練習ではタイミングとリズムを優先的に意識して間合いを捉えようとしているという事が示唆された。また、演奏中に自然と発生する動作から特徴的な部分を探し出すこと、及び必要な動作を意図的に演奏に取り入れることが、合奏においてタイミングとリズムを調和させる為に不可欠な過程であると考えられた。今後の展望として、まずタイミングとリズムを焦点に当てた合奏練習の記録と分析を行うこと、そして演奏中の身体動作

の手順と身体動作への意識について分析することが挙げられる。また、視線の向き方と身体動作の関係についての分析と考察を行うことも挙げられる。

謝辞 本論文を執筆するにあたり、熱心に指導してくださった木村健一先生には厚くお礼申し上げます。また、些細な相談にも答えていただいた同研究室の皆様にも感謝します。

参考文献

- [1] 津金大輔，後藤敏行，田村直良，島田広 (2009)「オーケストラ演奏におけるマルチエージェントを用いたモデル構築環境」,『映像情報メディア学会技術報告』33,pp.45-48, 一般社団法人映像情報メディア学会
- [2] 高瀬弘樹，上野彩華，今井章 (2011)「呼吸情報が管楽器アンサンブルにおける演奏の同期に及ぼす影響」,『日本認知科学学会大会発表論文集』28,pp.624-628, 2011 年度日本認知科学学会第 28 回大会
- [3] 宮宇地秀和，福田忠彦，諏訪正樹 (2005)「合奏という協調活動に関する研究 - 熟達者ペアの二重奏のケーススタディを例として -」,『情報処理学会研究報告音楽情報科学』14,pp.13-18, 一般社団法人情報処理学会