

## ピアノ連弾における演奏プラン形成のための対話について(1)

大島 千佳<sup>†</sup> 下嶋 篤<sup>†‡</sup>

2人以上の演奏者によって行われる演奏の場合、新たな演奏プランを形成するために合同練習が行われる。お互いのプランを伝え合うために部分演奏や音声言語を用いるが、必ずしも円滑な対話が行われているとは限らない。本稿ではピアノ連弾の練習を収録し、二者間で行われた対話の中で部分演奏と音声言語が統合している例を示す。また、テンポに関する発話を伴う部分演奏のテンポと、その直後の合同演奏のテンポとの差を分析し、部分演奏を含む対話の機能について考察する。

### Dialogue for Formation of Performance Plan in Piano Duet (1)

Chika Oshima<sup>†</sup>, and Atsushi Shimojima<sup>†‡</sup>

A performance of more than two performer needs joint practices for forming a new performance plan. They play partial performances and speech to convey their own performance plan. However, it is not always true that they can interact each other smoothly. Accordingly, we record joint practices of piano duet and show integration of the partial performance and speech. Moreover, we analyze differences of tempi between the partial performance with speech and a joint performance. Then, we discuss function of dialogue which includes the partial performance.

#### 1 はじめに

本研究の目的は部分演奏と音声言語、それぞれのコミュニケーション機能の統合を分析することで、複数の演奏者による演奏プラン形成過程での円滑な対話の方法を提示することである。

二人以上の演奏者によって行われる演奏形態、デュオやオーケストラといったものでは、たとえ楽譜に *p*(弱く)とあっても、絶対的な音量が指定されるわけではないため[1]、演奏者によって「演奏プラン<sup>1</sup>」の差異が生じる。よって合同練習等を通して新たな演奏プランを見出していく。しかし演奏プランが形成されづらいことがある。それは対話が円滑に行われていないためと考えられる。そこで本稿ではピアノ連弾の練習を収録し、一方の演奏者が曲のイメージや演奏方法をパートナーに伝えるために行った対話を分析する。

ピアノレッスン記録を逐語的に書き取り、「言語的介入」と「非言語的介入」に大別し、さらに詳細な項目に分けている研究があるが[3]、本稿では

音声言語と「非言語的」な部分演奏の統合に着目している。非言語の一つとして、ジェスチャーと音声言語の関係についての研究は行われている。発話とともに行われる動きや[4]、話し手、受け手の視線の動きについて[5]の分析が行われている。また、ジェスチャーが発話を補完するだけでなく、発話もジェスチャーの曖昧さをなくすように設計されているという[6]。しかし今までに、非言語としての部分演奏の機能について言及した研究はない。また音楽情報科学分野において、対話分析の側面から演奏データを分析した事例は見当たらない。

本稿ではピアノ連弾の練習中に行われた部分演奏と音声言語の統合について実証的に分析を行う。統合例として、指示詞を用いたり、部分演奏が発話の主部の役目をしている事例を取り上げる。さらにテンポに関する発話を伴う部分演奏とそのあとの合同演奏とのテンポ差を求め、部分演奏の役割について考察を行う。

本稿は以下の節で構成される。2節では収録方法とデータの分析方法について説明する。3.1節ではデータの概観、3.2節では部分演奏を行った文脈、3.3節では部分演奏と音声言語の統合例、さらに3.4節では部分演奏と合同演奏のテンポ差についてそれぞれ述べる。4節では部分演奏の役割を対他効果、対自効果の側面から考察する。5節でまとめを述べる。

<sup>†</sup> 北陸先端科学技術大学院大学  
Japan Advanced Institute of Science and Technology,  
Hokuriku  
E-mail: {cooshi, ashimoji}@jaist.ac.jp  
<sup>‡</sup> ATR メディア情報科学研究所  
ATR Media Information Science Laboratories

<sup>1</sup> 各音の高さ、長さ、強さなどを他の音と関連させて決定する計画であり、個々の音は独立ではなく高度で抽象的な上位構造によって支配されるものである [2]

## 2 収録方法とデータの分析方法

### 2.1 収録設定

練習の課題曲として、通称「雨だれ前奏曲」として一般にも親しまれている、ショパン作曲の「前奏曲集 作品 28 第 15 番」を、初心者の連弾用に編曲したものを [8] を選んだ。実際のソロ曲は 89 小節で構成されているが、今回の連弾曲は 28 小節で構成されている。この曲を選んだ理由は、ショパンはロマン派の作曲家であるため、感情移入しやすい曲と考えられ、演奏者が楽譜通りに音を鳴らすこと以上に表現について考えやすくなり、相手にこれを伝えるようになると考えたからである。この楽譜は、プリモ (Primo: 高音部担当) がセコンド (Secondo: 低音部担当) より低いレベルに編曲されている。プリモはバイエル教則本終了程度の演奏者、セコンドはショパンの原曲を演奏した経験のある演奏者ならば、それぞれ数回の演奏によりひととおり弾けるようになる予想された。また、全員に両方のパート譜を事前に渡した。

およそ 10 日間の間に 3 回の収録日を設定し、1 回の収録時間は予備収録の結果に基づき、本収録では 40 分に設定した。収録までに被験者は個人で練習を行い、収録初日前に筆者の 1 人が、ひととおり弾けているかどうかをチェックし、弾けていない場合はさらなる練習を促した。この際、指導はいっさい行っていない。収録前と各収録間での二者による合同練習、及び収録に関する会話を禁じた。収録の際には練習の様様を録音、録画すると共に、演奏データを MIDI データとして採取した。録画は斜め正面、楽譜、頭上、ペダルの 4 箇所ビデオカメラを設置し、4 分割画面で撮った。ピアノはヤマハ サイレント・アンサンブル・プロフェッショナル・モデル C5 を使用し、フロッピーに MIDI データを記録した。それぞれの収録日の最初と最後には、必ず作品を通して演奏を行うよう指示した。初回の収録前には、この作品の背景と楽譜上に書かれた楽語の意味について書かれた用紙を全員に配布し、必ず読むように指示した。ペアの相手にも同じものを渡してあることを知らせた。収録中にはピアノの傍に同じ用紙と楽語辞典を置いた。収録中の楽譜への書き込みは自由とし、プリモは緑色、セコンドは青色の鉛筆で書き込むよう指示した。またメトロノームの使用はいっさい禁じている。

### 2.2 予備収録

ピアノの連弾の練習の本収録を行う前に、著者の在籍する大学院の男性の教官と女性の学生のペアにより予備収録を行った。両者の年齢は同じである。学生のピアノの腕前は音楽大学への進学を考えていたほどであり、課題の「雨だれ前奏曲」はソロ曲の原曲で弾いた経験があった。教官は子供の頃から電子オルガンや管楽器を通してポピュラー音楽に親しんでいた。学生の方が教官よりはるかにピアノの経験があったので、曲のイメージや演奏方法について教官に対して教示を行うのではと予測した。しかし立場的な制約のせいか、始終経験の浅い教官が「どうしたらいいですか」という質問を学生に投げ掛ける練習となり、全収録後の学生の感想には、意見があっても言い出し辛かったという内容があった。そこで、本収録ではピアノの経験年数の多少と実際の年齢の多少、及び学年の上下関係を揃え、さらに性別を同一にすることにより、曲についての対話が経験の多い被験者から少ない被験者に対して行われやすくなるように設定した。予備収録ではそれぞれ、15 分間、50 分間、40 分間の 3 回の合同練習が行われたが、被験者から 40 分間の練習が適切という意見が得られた。50 分間の練習の日は 40 分を境に対話が減った。

### 2.3 本収録の設定

本収録では男性のペア (以下ペア A と記す) と女性のペア (以下ペア B と記す) の 2 組における練習を収録した。全員著者の在籍する大学院の学生であるが、お互いに顔と名前も一致していない初対面の状態から収録が始まった。どちらのペアもプリモを担当した被験者はバイエル教則本を終えた程度の、ピアノ・レッスンに通った年数が 4 年から 6 年間の 1 年生の学生である。セコンドを担当した被験者は「雨だれ前奏曲」をソロ曲の原曲で演奏した経験があり、ピアノ・レッスンに通った年数が 9 年に及ぶ 2 年生の学生である。なお、ペア A のプリモはこの曲を聴いたことがあったが、ペア B のプリモはこの曲を知らなかった。

### 2.4 テンポの求め方

部分演奏、全体演奏のテンポを次式によって求めた。

$$\text{tempo}(i, j) = \frac{60}{(t_{N_j} - t_{N_i})/Q(i, j)} \quad (i < j) \quad (1)$$

tempo(i, j) は i 番目の音から j 番目までの音までのテンポを示す。この作品は 4 分の 4 拍子で書かれているので、テンポは 1 分間に何個の四分音符を打つ速さであるかを示した。t<sub>N<sub>j</sub></sub> は j 番目の音の発音時刻(sec.)を示している。t<sub>N<sub>i</sub></sub> は i 番目の音の発音時刻を示している。また、楽譜から対象部分 i 音から j 音に相当する四分音符分の拍の数を求め、Q(i, j) と示した。

部分演奏で止まった箇所が和音であった場合は、先に発音された音の発音時刻を分析対象時刻とした。プリモのパートでは、付点二分音符の音が二分音符として演奏された箇所があったが四分音符 3 つ分の音価を演奏したことにしてテンポを計算した。また、19 小節目の半ばと 27 小節目の半ばに "poco rit. (だんだんゆるやかに)" の表示があり、テンポを緩める加減が演奏によって大幅に違った。全体演奏の平均テンポを求める際には、これらの部分にかかった時間を削除した。

## 3 結果

### 3.1 練習の概観

録画をもとに発話の書き起こしを行い、演奏が行われた箇所を記録した。全体を通して演奏した回数は、ペア A は第 1 回が 10 回、第 2 回が 11 回、第 3 回が 11 回であり、ペア B はそれぞれ、5 回、8 回、10 回であった。たとえ全体を弾くことを試みているように見受けられても、途中で止まって発話があった場合は回数に入れていない。部分演奏はペア A が、35 回、38 回、51 回であり、ペア B は、72 回、60 回、67 回であった。この場合、演奏が停止し、発話があったら 1 回の部分演奏が終わったとして数えている。練習する内容は以下のように変わっていった。

#### ペア A

##### 第 1 回

1. ずれないようにテンポを一定にする。
2. 全体に p(弱く)にする。部分的に二者の強弱変化を揃える。
3. 音が濁らない程度にペダルをつける。

##### 第 2 回

4. メロディは強めに、伴奏は弱めにする。
5. 楽譜に書かれた楽語 (Sostenuto: 音を保持して) を元に、弾き方を工夫する。

##### 第 3 回

6. 部分的に二者がずれている箇所を直す。
7. 2 人でパートを交替して弾いてみる。

#### ペア B

##### 第 1 回

1. 2 人で失敗せずに最後まで弾き通せるようにする。
  2. メロディは強めに、伴奏は弱めにする。
- 第 2 回
3. 適切なテンポを見つける。
  4. だんだん大きくなって静かに終わるという曲調をつける。
- 第 3 回
5. 温かい、優しいというイメージに合う演奏にする。
  6. 部分的に二者の強弱変化を揃える。

### 3.2 部分演奏を行う文脈

部分演奏を行った文脈は次の 4 タイプが考えられた。"P" と "S" はそれぞれ、プリモ、セコンドの発話及び演奏であることを示している。1 つめは対話 (1) に見られるように、楽譜上の指示や音高列 (この場合は楽語の "Sostenuto") を解釈するために部分演奏を行うという文脈である。2 つめは対話 (2) に見られるように、作品の箇所を指すために部分演奏を行うという文脈である。この場合はセコンドの伴奏の G 音の連続を指している。3 つめは対話 (3) に見られるように、部分演奏を通して、過去の演奏のトークン<sup>2</sup>を指すために部分演奏を行うという文脈である。4 つめは対話 (4) に見られるように、部分演奏を通して、未来の演奏をするにあたって、理想とする演奏のタイプ<sup>3</sup>を示すために部分演奏を行うという文脈である。

#### (1)

S 音を保持して。こういう感じかな  
部分演奏: S  
S 保持してってなんやろ  
部分演奏: S  
S こんな感じじゃなくて  
部分演奏: S  
S こうせいつてことかな

#### (2)

P 僕の方からはテンポを揺らしづらい  
S 僕の方はどうしても  
部分演奏: S (伴奏の G 音の連続)  
S これがあるからね  
部分演奏: S (伴奏の G 音の連続)  
S これは強いよね

#### (3)

P ここに山を作っているんですよ  
部分演奏: P  
P ってかんじで私は弾いているんですけど

#### (4)

S 合わせるときには、私が聴き取りづらいので  
部分演奏: S (Primo のパートを演奏)  
S って大きな音で。

### 3.3 部分演奏と音声言語の統合例

次に部分演奏と音声言語の統合例を 6 つ示す。指示詞が含まれる統合の場合、自分の演奏を指す

<sup>2</sup>例えば「私」の今の頭痛と「あなた」の 1 週間前の頭痛は異なる頭痛の生起 (token) であるが、共に頭痛という 1 つの出来事のタイプ (type) に属している [2]。

際には対話 (5) のようにコ系列の指示詞を用い、相手の演奏を指す際には対話 (6) のようにソ系列の指示詞を用いている傾向があった。対話 (5) から (9) には「ふう」「くらい」「かんじ」といった言葉が含まれており、そのうち (5), (6), (7) では指示詞の複合形として含まれている。また対話 (8) の「って」は、「このような」といったその前の演奏を指す言葉を意味すると考えられる。対話 (10) は演奏が文の主部の役割をしている統合例である。

- (5)  
部分演奏: S  
S これに限界かな、これ以上小さくしちゃうと  
P もう無理ですか  
部分演奏: S  
S こんなふうな  
S これってなめらかなのかな
- (6)  
S 私もリズム音痴なのでごめんなさい。じゃ、  
部分演奏: S  
P それぐらいですかね
- (7)  
P いっぺん伴奏だけ弾いてもらっていいですか  
ね? 部分演奏: S  
S こんなかんじです  
P やっぱし低音部大切ですね
- (8)  
P じゃ、ここ (楽譜上のある音を指す) が一番  
強いですね、私は  
部分演奏: P  
P ってかんじでどうでしょうかね
- (9)  
S 速さどうします?  
P どのくらいですかね  
S ゆっくりめでいいですか  
部分演奏: S  
S ぐらいでいいですかね
- (10)  
S これって1つ1つの粒が  
部分演奏: S  
S が大事だと思うんですよ

### 3.4 部分演奏と合同演奏のテンポ

表1はペアAとペアBの各合同練習日における全体演奏のテンポの推移を示す。「回数」は各練習日における全体演奏の回数、「平均」「分散」はそれぞれ各練習日の全体演奏のテンポの平均と分散、「差」は各練習日の最初の全体演奏と最後の全体演奏のテンポ差を示している。「傾き」を出すために、まず各々の全体演奏とその次に演奏された全体演奏とのテンポ差を算出する。そしてそのテンポ差の絶対値を累積していく。このように作られたテンポ差の累積グラフに回帰直線を引き、各練習日ごとに傾きを計算したものである。楽譜にはテンポの指示が書かれているが、両ペアともこれに触れた発話を一度も行っていない。

ペアAは各演奏間のテンポの揺らぎが少なくなっていくことがわかる。第1回合同練習における2回目の全体演奏の後にセコンドが、失敗した10小節目を弾けるまで練習して、「これぐらいですかね、今のところ」という発話を行ったことに對し、プリモは「物理的にまずそうなところは」と答えている。ここから、ペアAが二者で合わせて最後まで弾き通すという、基本的な段階を早いうちにマスターしていることがわかるので、少なくともこれ以降の演奏におけるテンポの揺れの減少は、技術的な進歩によるものではないと思われる。一方ペアBは、第2回の練習日の分散、傾きが大きく、3回の練習を通してテンポの揺らぎが少なくなった兆候は見られなかった。1回目の練習日における3回目の全体練習の後に「速いテンポ」に挑戦しているところから、この頃には技術的問題をクリアしていると考えられ、演奏の技術的な問題がテンポの揺らぎが少なくならなかった要因とは考え難い。

表1. 各練習日における全体演奏のテンポの推移

	回数	平均	分散	差	傾き	
ペアA	1	10	75.9	9.05	2.85	1.89
	2	11	77.1	5.26	0.71	1.67
	3	11	70.5	0.74	0.63	0.84
ペアB	1	5	69.2	1.39	3.47	1.71
	2	8	74.6	20.18	2.20	3.71
	3	10	74.4	5.01	3.47	2.30

対話 (6), (9) のように、テンポに関する発話を伴う部分演奏が、ペアAでは1回、ペアBでは第1回で5回、第2回で12回、第3回で3回の合計20回行われた。それにも関わらず、ペアBよりもペアAの方がテンポの揺らぎが減少した。そこで、ペアBにおける部分演奏と合同演奏のテンポについて分析する。

対話 (11), (12), (13) はそれぞれ、ペアBの第1, 2, 3回の合同練習の始まり数分間の対話を示している。「Total」は作品全体を止まることなくひととおり演奏したことを示す。「Bar」と「Beat」はそれぞれ演奏された箇所、拍を示す。「M.M.」はテンポを示している<sup>3</sup>。部分演奏によるテンポ提示後の合同の全体演奏については、最後まで演奏された場合は曲全体における平均テンポと、その直前に部分演奏された箇所と同じ箇所におけるテンポを示している。

- (11)  
S 速さどれくらいで  
P どのくらいですかね  
S ゆっくりめでいいですか? どうしようかな。  
部分演奏: Bar.1(S:M.M.=51.1)  
S ぐらいでいいですかね

<sup>3</sup>Malzel's Metronomeの略。メトロノームの速度を表す。4分の4拍子で書かれた曲なので、M.M.に続く値は1分間に四分音符が幾つ打てる速さを示している。

P ですかね。私よくわかんない  
P&S セーのーさんはい  
合同演奏:Bar.1(P:M.M.=60.6, S:M.M.=52.0)  
P わかんなくなった。すみません、もう1回いいですかね。  
S 1回、最初にどのくらいの速さか、聴かせてくれませんか？  
P 私の速さでいいですか？  
部分演奏:Beat.1(P:M.M.=63.1)  
P で、いいですかね  
S はい、わかりました  
P セーのーさんはい  
合同演奏:Bar.1(P:M.M.=75.6, S:M.M.=70.1)

(12)  
P どのくらいの速さで、この前ぐらいでいいんですかね？  
S はい、じゃあ1回弾いてもらえますか？  
部分演奏:Beat.1(P:M.M.=98.0)  
S あ  
P このくらいでいいですか？  
S はい、もうちょっと遅い方がいい。  
P もうちょっと遅い方が。  
S はい  
P じゃ  
部分演奏:Beat.1(P:M.M.=78.2)  
S はい  
P これぐらいでいいですか  
S はい  
P セーのーさんはい  
合同演奏:Bar.1-14(M.M.66.3):部分演奏箇所(P:M.M.=75.3, S:M.M.=59.0)  
(省略)  
P 速いのはどれくらいでしたっけ  
部分演奏:Beat.1を2回続けて演奏(P:M.M.=88.3, M.M.=93.0)  
P このくらいですか  
S はい  
部分演奏:Bar.1を2回続けて演奏(S:M.M.=83.1, M.M.=82.3)  
S こんくらいですか  
P ですかね

(13)  
P 速さはどれくらいがいいですか？  
S どのくらいがいいですか？じゃ、  
部分演奏:Beat.1(S:M.M.=111.4)  
S たーらん  
P この前みたいにゆっくりでいいですか？  
S あ、はい  
P えと  
部分演奏:Bar.1-2(P:M.M.=95.9)  
P このくらいでやりますか？  
S あ、じゃ、こんくらいかな  
部分演奏:1音のみ(S)  
S ん  
部分演奏:Bar.1(S:M.M.=76.9)  
P そうですかね、多分  
S はい  
P いちにのさんはい  
全体演奏:Total(M.M.73.5):部分演奏箇所(P:M.M.=70.0, S:M.M.=69.7)

第2回、3回とも最初の全体演奏の前までに「この前ぐらい」「この前みたいに」と、前の回の合同練習での演奏を指していると考えられる発話があった。そこで前の回の最後のテンポとその回の最初の合同演奏のテンポを比較すると、第1回の最後がM.M.=67.5で、第2回の最初がM.M.=66.3であり、1.2差である。続いて第2回の最後はM.M.=72.8で、第3回の最初はM.M.=73.5であり、0.7差である。第一筆者が他研究[9]において、充分練習したショパン作曲「幻想即興曲」中

間部40小節間を、続けて3回演奏した際のテンポの差は、0.18-1.72であった。よって、この範囲は避けたい揺らぎと考えられ、「この前」に相当する前の回の演奏のテンポをほぼ再現していたと言える。

一方、合同演奏に至るまでにテンポに関する発話を伴う部分演奏が行われているが、第2回では部分演奏とM.M.=10以上差のある速さで全体演奏が行われている。そこでペアBの全3回の合同練習において、テンポに関する発話を伴う部分演奏(場合によっては数回続けて行われている)のテンポと、そのうちの最後の部分演奏と直後の合同演奏とのテンポ差を表2に示す。部分演奏の箇所は1小節目の1拍目のみ、または1小節すべてが弾かれた。合同演奏が1小節目以内で止まった場合は、両者のテンポが著しく違うため、各々の演奏テンポとの差を出している。「部分演奏」の枠の括弧内は部分演奏をした奏者を示している。「合同演奏とのテンポ差」の枠に括弧がある場合は、合同演奏における各々のテンポ差の奏者を示している。

表2. ペアBの部分演奏とその直後の合同演奏とのテンポ差

	部分演奏のテンポ	合同演奏とのテンポ差
1	51.1(S)	9.5(P),0.9(S)
2	63.1(P)	12.5(P),7.0(S)
3	65.3(S)	1.8
4	61.1(S)	21.9(P),6.5(S)
5	71.5(S)	1.6
6	98.0(P),78.2(P)	-11.9
7	92.6(S),95.2(S),83.4(P&S),83.4(P&S)	-0.5
8	84.9,62.7(S:Fパート),88.3,93.0(P),83.1,82.3(S)	-1.9
9	61.4(P&S)	10.7
10	111.4(S),95.9(P),76.9(S)	-3.5

平均テンポと比較しているため、演奏中の揺らぎは考慮されていない。しかし、M.M.=1.72からM.M.=1.72が避けたい揺らぎと考えると、10回中8回(合同演奏5,7以外)は部分演奏によって提示されたテンポで合同演奏をしなかったことになる。合同演奏1,2,4が1小節未満で止まった理由はプリモガリズムを取れなかったことが挙げられる。

## 4 考察

複数の演奏者による演奏行為は共同行為の1つと考えられる。クラーク(Clark)[10]によれば、共同行為とは複数の主体が互いに調整し合いながら行う行為であり、主体のAとBが単に自分の担当部分を行う意図を持っているだけでなく、それらのおのおのが共同行為の部分となされることを信じていなければならないという。さらに主

体たちは共同行為に成功したという相互信念を形成しようとし、このような信念を形成することを基盤化という。一方の質問(提示)に対して他方が、理解したという証拠(受理)を示すことが基盤化に役割を果たしている[11]。ピアノ連弾を演奏するために、二者は演奏プランの調整、形成をする必要があり、パートナーに自分が理想とする演奏を伝えたり、パートナーの演奏について意見を述べたりする場合には、部分演奏と音声言語を統合して表現することが多い。

本稿では部分演奏が行われる文脈を4つに分類し、さらに音声言語との統合例を示した。ジェスチャーと発話の統合では、話し手がジェスチャーによる伝達に意味を確保するために、指示詞を含めることがあるという[6]。部分演奏との統合でも対話(5)の「これ以上小さくしちゃうと」のように、部分演奏によって示したものに音量の意味を確保するために指示詞を用いた例があった。また、テンポに関する発話の中では「くらい」が使われていたが、「かんじ」は対話(7)のように、演奏全体の雰囲気を目指す時に使われると示唆された。これらについては今後詳細な分析が必要である。演奏の速さは「1分間に四分音符が60打つ速さで」といった言語表現のみで示すこともできるし、演奏のみ使って示すこともできる。あえて対話(9)のように部分演奏と発話を統合して示すのは、それぞれの性質を補完し合うためと考えられる。

全体演奏同士の平均テンポの揺らぎからは、ペアAはテンポの基盤化がされていることが見えたが、ペアBには基盤化が見られなかった。ペアBにおいては、合同演奏の前にテンポに関する発話を伴う部分演奏が多くみられた。しかし合同演奏では部分演奏の速さで演奏される方が少なかったことから、テンポに関する発話を伴う部分演奏が、合同演奏のテンポを決定するにあたって有効に活用されていなかったことがわかる。対話(12)でプリモが「速いのはどれくらいでしたかね」と発話したあとに自ら2度続けて部分演奏を行い、その直後のセコンドにも同じ現象が見られる。ここから、実際に弾いてみることでイメージされた速さを確認していたと考えられる。要するに部分演奏の提示にはクラークが述べている二者間の「提示、受理[10]」という対他効果の拡張として、演奏者自身に対する「提示」「受理」という対自効果があったと考えられる。対自効果については、デザインにおける研究や[12]、図を描く際の推論の形式についての研究がされているが[13]、このような演奏における対自効果についてはまだ研究されていない。

ペアBの場合、一方の部分演奏に対してパートナーが発言によって受容を示しているために、対自効果よりも対他効果の方が目立つ。もし連弾ではなく、各々が楽器を持って練習に臨むケースであれば、距離が増し、二者間での「提示、受容」を示す発話が少なくなる可能性が考えられる。

## 5 おわりに

ピアノ連弾の練習で見られた部分演奏と音声言語の統合例を示すとともに、テンポに関する発話を伴う部分演奏とその直後の合同演奏とのテンポ差を示した。一方のペアはテンポに関する部分演奏が多く行われたが、合同演奏ではその速さで演奏される方が少なかった。相手にテンポを提示すると同時に、実際に弾いてみることでイメージされるテンポを確認していたと考えられた。

### 謝辞

連弾の収録に快くご参加くださいました、6名の被験者に心より感謝致します。科学技術振興事業団さきかけ研究21「情報と知」領域から機材のご協力を戴いたことを感謝致します。また、MIDIデータの整理等のご指導を下さいました上記研究員、西本一志氏にお礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 大浦容子:演奏に含まれる認知過程-ピアノの場合-,音楽と認知,波多野詔余夫編,認知科学選書12,東京大学出版会,1987.
- [2] 認知科学辞典,日本認知科学会編,共立出版,2002.
- [3] 仁平義明:ピアノの個人レッスンでの教授方略に関する研究(1),日本音楽知覚認知学会,秋季研究発表会資料,2001.
- [4] Goldin-Meadow,S.:When gestures and words speak differently,Psychological science,American Psychological Society,1997.
- [5] Streeck,J.:Gesture as communication 1:Its coordination with gaze and speech,Communication monographs,vol.60,pp.275-299,December 1993.
- [6] Streeck,J.&Knapp,M.L.: The interaction of visual and verbal features in human communication,In F. Poyatos(Ed.),Advances in nonverbal communication(pp.3-24),Amsterdam:Benjamins,1992.
- [7] Streeck,J.:Gesture as communication 2:The audience as co-author,Research on language and social interaction,27(3),pp.239-267,1994.
- [8] 三上直子編曲,先生と生徒のれんだんコンサート ショパン名曲集,ヤマハミュージックメディア,1999.
- [9] 大島千佳:「音楽知」を高めるピアノレッスンの研究,北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科 修士論文,2001.
- [10] Clark,H.H.:Using language.Cambridge University Press.
- [11] 石崎雅人,伝康晴:談話と対話,言語と計算3,辻井潤一編,東京大学出版会,2001.
- [12] Suwa,M.,Purcell,T.,and Gero,J.:Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, Design Studies,19,pp.455-483,1998.
- [13] Shimojima,A.:Operational constraints in diagrammatic reasoning,Allwein,G.and Barwise,J.Eds. Logical reasoning with diagrams.Oxford:Oxford University Press,pp.27-48,1996.