

演奏表現と道具

大島 千佳^{†,‡} 中山 功一^{†,‡} 井ノ上 直己^{†,‡}

[†] NICT ユニバーサルメディア研究センター

[‡] ATR 認知情報科学研究所

1. はじめに

演奏の醍醐味は音楽的に豊かな表現を表出することにある[4]. クラシックに代表される楽譜をもとに演奏する「再現演奏」では、主に音量や音長、そして音の切れ具合の調整によって「音楽的に豊かな表現」を創る. 通常、音楽的に豊かな表現を表出することよりも、音高（ピッチ）や音高列（ドレミ等）を正確に表出することが優先されがちである. そのため、奏者の音高再現能力よりも難易度が高い楽曲の場合には、音楽的に豊かな表現に至らないことが多い.

大島、西本らはこれまでに、楽器演奏のうち音高や音高列を再現する部分を排除することで、奏者が音楽的な演奏表現を表出する部分に集中しやすくなるシステム、CiP（2段階式演奏データ作成方法）を提案した. CiPでは、奏者による音高列の再現が必要ない. また、通常の楽器演奏と遜色ない音楽的な演奏表現も可能であることが示された. 2節で詳細を紹介する.

一方で、CiPを用いて奏者が音楽的な演奏表現を表出しようとしても、出力を担う道具（楽器）の表現に対するポテンシャルが低ければ、豊かな音楽表現を実現することは難しい. また、表現のポテンシャルの高い、高級といわれる楽器ならば、誰でも容易に高度に音楽的な演奏表現ができるというものでもない. 音楽的に豊かな楽器演奏には、音楽的に豊かな演奏表現とポテンシャルの高い道具の両方が必要である.

そこで本稿では、伝統的な楽器の代表格としてピアノを取り上げ、道具としての楽器に含まれる表現のポテンシャルと操作の難易について議論を行う.

2. 演奏表現に集中しやすくする手法

本節では誰でも音高や音高列の再現が容易で、音楽的な演奏表現の表出に集中しやすいプロト

タイプ・システム、CiPの説明を行う.

再現演奏において、楽譜上に書かれたドレミなどの「音高列」は、誰が演奏しても正解は1つである. 一方で、音量や音長の調整、音の切れ具合等により示される音楽的な演奏表現は個々の奏者や演奏ごとに違う. CiPは、コンピュータにより常に正しい音高（周波数）と音高列を出力し、奏者の音高列再現の手間を省いた. それにより CiPは奏者が音楽的な演奏表現に集中しやすいプロトタイプ・システムとなった.

ピアノのような伝統的な楽器では、1つの発音につき、音高、音長、音量、音の切れ具合などの要素が統合して表現される. 一方で Musical Instrument Digital Interface (MIDI) データは、楽器から出力される演奏中の各要素を数値的に示すことができる. つまり、伝統的な楽器による演奏は、本来アナログなデータ（複数の要素が集まって初めて表現されるデータ）であるが、MIDIにより大方の要素を離散的に数値データとして示すことができる. よって、MIDIにより得られた演奏データのうち、ある要素の数値を書き換えた上で再び楽器に入力し、音を出力することも可能である.

CiPは奏者の演奏データのうち、音高データのみ正しい音高に書き換えられて音として出力される. MIDIの入出力が可能であれば、どのような電子楽器でも理論上は可能である. たとえば、鍵盤楽器を演奏入力のための道具として使用した場合には、「どの鍵盤を押しても正しい音高が出力される」状態になる.

CiPにより、誰でも容易に正しい音高列の演奏データを作れるだけでなく、通常の奏法で楽器を使用して作成した演奏データと、遜色ない音楽的な演奏表現が可能であることが評価実験により示された[1][2]. まず、音高や音高列を表現する必要がないため、演奏経験の乏しい人や、演奏経験が豊富な人が複雑な音高列の楽曲を演奏するときでも、楽曲の最後まで演奏することが容易になった. そのため、練習の初期から音楽的な演奏表現の表出に集中しやすい.

また CiPは、音楽的な演奏表現に関わる要素（音量、音長、音の切れ具合など）を統合して

調整できることが、通常の奏法による楽器で作成した演奏データと遜色ない表現の実現を可能としている。Desk Top Music のステップ入力[5]では、音高のみならず、音量、音長を個別入力することができる。しかし、特にクラシック音楽の演奏データを作成する際には、個別入力よりも、音楽的な演奏表現に関わる要素を統合して入力した方が、より音楽的に満足いく演奏表現になることが示された[1][2]。

これらの評価実験では、すべて同じキーボードを用いて演奏データを作成した。よって、楽器のポテンシャルの違いを考慮する必要なく、純粹に作成方法の違いによる演奏データの違いについて議論することができた。しかし、楽器の演奏表現のポテンシャルによっては、奏者が表現豊かに演奏したつもりであっても、楽器が奏でる音が表現豊かであるとは限らない。伝統的な楽器と同じ土俵で演奏表現の比較を行うには、楽器に対する演奏の入力についてだけではなく、楽器が奏でる演奏の出力について考えなければならない。

3. 表現を調整する道具（ピアノを題材に）

本節では、30年間のピアノ演奏の経験から、道具としてのピアノの操作について述べる。

伝統的な楽器には、弦楽器、管楽器、打楽器等があるが、ピアノは鍵盤を有し、弦を打つ楽器といえる。一般的に奏者は、「ピアノの音色はタッチで変わる」と考えており、指や手首、肘等の身体の使い方により打鍵方法を変える「技法」に関する多くの著書がある（たとえば[3]）。一方で科学者は、「もしも音の大きさが同じで、音色の異なるタッチがあるとすれば、その音のどのような要素が音色の差異に対応するのか知りたい」と願っている[6]。様々なアプローチにより、ピアノの音色の違いとなる要因を探りあてようとしているが、まだ明確な答えは出ていない。本節では、ピアノの機構や物理的な真実には言及せず、一般的な奏者の立場から、テクニックとピアノという道具の表現に関するポテンシャルについて議論を行う。

多彩な音色を出せるようになるには、まずはタッチをコントロールするテクニックを習得することから始まる。「タッチ」とは科学用語ではなく、ピアニストにとって狭義には「音色をコントロールできるピアノのキーの弾き方およびピアノの応答」といえる[6]。タッチをコントロールするには、自分の身体を音を出す道具として考え、それを有効に使う方法を理解することから始まる[3]。具体的には三角筋等の緊張と

弛緩のコントロール、肩、肘、手首、手の関節の固定や動かし方のコントロールを基本とする。これらのコントロールによって、鍵盤に重みかけた音色、腕を落下させた音色、指からつかむ動きによる音色等が表出される[3]。どの関節を使うか、どのくらい重みかけるかというコントロールにより、多彩な音色を実現することができる。

最初は、タッチ毎に身体の動きを意識し、出力される音色にも細心の注意を払いながら、欲しい音色を奏でる。しかし徐々に、欲しい音色をイメージすると、特別に意識せずとも自然にその音色を出す身体の動きができるようになる。さらには、音をイメージして鍵盤の上に手をのせると、あたかもピアノに引きこまれるような、受動的な感覚で音を奏でられるようになる。これは、楽器（鍵盤）からの、フィードバックの感覚が記憶に残るからではないかと考える。

多彩な音色の出し方をマスターした奏者ならば、どのピアノを使用しても多彩な音色を發揮できるというわけではない（感動させる演奏ができないという意味ではない）。その理由として、高いレベルの機能や材質の楽器には、多彩な音色を出すポテンシャルが高いが、打鍵をコントロールする能力がある奏者でなければ多彩な音色は表現できないと言われる。多彩な音色を表現するためには、コントロールすべき要素が複雑である必要がある。つまり、表現のポテンシャルが高い道具であるためには、コントロールの複雑さが必要なのではないだろうか。

参考文献

- [1] Oshima C., Nishimoto K., Miyagawa Y., and Shirosaki T.: A Concept to Facilitate Musical Expression, Proc. Creativity & Cognition 2002, ACM Press, pp.111-117, 2002.
- [2] 大島千佳, 西本一志, 宮川洋平, 白崎隆史: 音楽表情を担う要素と音高の分割入力による容易な MIDI シーケンスデータ作成システム, 情報処理学会論文誌, Vol.44, No.7, pp.1778-1790, 2003.
- [3] ソアレス C.: 演奏と指導のハンドブック, ヤマハミュージックメディア, 1995.
- [4] 山岸 麗子, あたまで弾くピアノ -心を表現する手段-, ムジカノーヴァ叢書 7, 音楽之友社, 1986.
- [5] YAMAHA XGworks:<http://www.yamaha.co.jp/product/syndtm/p/soft/xgww4w/feat.html>
- [6] 吉川 茂, ピアノの音色はタッチで変わるか, 日経サイエンス社, 1997.