

## Eurydice の介護老人保健施設および保育所における 活用事例と将来

齋藤 康之 (木更津高専), 坂井 康二 (厚木市いきいきサポーター),  
五十嵐 優 (サウンド・スケープ), 中村 栄太 (京都大学),  
阿方 俊 (平成音楽大学), 嵯峨山 茂樹 (明治大学)

### 1. はじめに

人の演奏には様々な不確定要素が含まれる。たとえば、音高誤り（臨時記号の付け忘れ、上下の音高を誤演奏、など）、余分な音の演奏や音抜け、ジャンプ（弾き直し、弾き飛ばし）、テンポ変動などがある。そのため、たとえ楽譜が既知であっても、奏者が演奏している楽譜位置を推定することは容易ではない。たとえば、「ド」の音が演奏されたとき、それは順次進行で進んだ次の楽譜位置なのか、弾き直しや弾き飛ばした位置なのか、あるいは弾き直しつつさらに音高を誤ったものなのか、などは陽に明らかではない。これに対し、自伴奏システム Eurydice (ユリディス) は、あらかじめ与えられた楽譜に基づき、奏者が演奏している楽譜位置を推定して伴奏演奏を行う。特に、任意のジャンプを許容する自動伴奏システムとしては世界初である。

坂井は、この Eurydice を用いて厚木市内の介護老人保健施設（老健）や保育所での活用を試みている。

### 2. 介護老人保健施設での適用

坂井は、2014 年から老健で自ら打ち込んだカラオケ楽曲を用いた歌唱レクリエーションを 700 回以上行ってきた。MS PowerPoint により縦書きの歌詞のスライドを作成し、また、レコードジャケットや映画のポスターなども提示して楽曲の背景を説明し、楽曲に対する理解を深めている。準備した歌謡曲や童謡などの楽曲は 500 曲を超えている。

この取り組みに、2017 年 1 月から Eurydice を活用している。奏者が担当するパートとして MIDI のノート番号 C1 という低い音を並べた特別トラックを含む SMF (standard MIDI file) を準備する (図 1)。小型・軽量の 25 鍵の音楽キーボード (KORG microkey-25、USB 接続、内蔵音源なし) では、通常ではこの音高は演奏できないため、どの鍵を打鍵しても、奏者パートの楽譜に対して全て誤った音高が入力されることになる。したがって、Eurydice は大きな音高誤りが生じたと判断するが、全ての楽譜位置が候補となりうるため、奏者の演奏がどの楽譜位置であるかは不明である。しかし、現在の楽譜位置の次の楽譜位置と推定する確率が最も高くなるので、どの鍵を打鍵しても楽曲を順次進行させられる。

そして、手動で特別トラックを追加するのではなく、自動的に特別トラックを追加・削除できるように Eurydice を拡張した。SMF には拍子の情報が含まれているので、拍子の分母が 4 の場合は四分音符を並べ、8 の場合には付点四分音符を並べ (6/8 拍子や 9/8 拍子の場合、8 分音符 3 つ一塊として扱われることが多い)。Eurydice の「Special track」のチェックボックスを ON・OFF すれば特別トラックを任意に追加・削除できるため、奏者が一定程度楽譜に沿って演奏できる場合はチェックを外してすぐに通常の使い方ができる。



図 1 特別トラックを追加した楽譜の例 (ロンドン橋)

介護老人保健施設の入居者の多くはピアノ演奏ができず、五線譜を読むこともできない。特別トラックを追加することで任意の鍵を打鍵して楽曲演奏を行った。声が出にくく、話すことや歌うことが苦手な方も演奏に取り組み、普段はコミュニケーションを取りにくい周囲からの「もう少し速く」という声に応じて演奏を速める場面があった。農家出身で指が曲がっていて隣の鍵も同時に押してしまう方も、問題なく演奏を楽しんだ。リウマチで指を動かすのが辛い方も指を変えながら音階を順次打鍵して曲を進行させた。また、ピアノに対する強い憧れを抱いていた方が、「ようやくピアノが演奏できた」と感動して涙を流す例もあった。

さらに最近 Bluetooth 接続の KORG microKEY Air-25 を用いている。無線なので、ケーブルが身体や車椅子などに引っかかることなく、音楽レクリエーションの会場内のどこにでも持っていける。会場の後ろにいる方は、演奏に興味を持っていてもその気持ちを出しにくい場合が多いが、実際に音楽キーボードを渡すと喜んで演奏した。

### 3. 保育所での適用

厚木市の未来都市部 保育課を通じて、2018 年 5 月から厚木市内の 2ヶ所の保育所で Eurydice の適用を開始した。先生のレパートリーにはないアニメ曲も含め、用意した児童向けの楽曲は 300 曲以上である。保育所が地域に解放している時間帯に 10 名程度の児童たちが交代で演奏した。任意の鍵を思い思いのテンポで打鍵して積極的に演奏して楽しんだ。

### 4. まとめ

本稿では自動伴奏システム Eurydice の活用事例を示した。Eurydice を拡張し、既存の SMF を編集することなく、どの鍵を打鍵しても楽曲を順次進行させるモードと通常使用のモードを任意に切り替えられる仕組みを実装した。老健の入所者も保育所の児童も、興味・関心を持って演奏を楽しんだ。

今後は、保育士を目指す学生や定年を迎えた方などのピアノ練習支援への適用のほか、ボランティアの育成が必要である。また、コンサートでの使用にも耐えうる高級な伴奏システムを目指し、奏者のテンポや演奏位置の推定精度の向上や、伴奏演奏の音質の改善に取り組む。