

AIと音楽産業の未来 ～ヒトと機械が共に感動を作る世界を目指して～

田邑元一

勝手に学習しなかったAI

ディープラーニング(深層学習)技術の登場により、ヒトの能力を超えるAIが実現されつつあるが、ここ数年のAIの盛り上がりは実は第三次AIブームであり、「三度目の正直」と言える。では、過去のAI研究と今回とでは何が違うのか？それは動作ロジックをヒトが与える必要がなくなった点にある。

古くはオートマタと言われる欧州の機械人形や日本のからくり人形は、精密機械職人によって巧みにデザインされた動作ロジックとメカ制御技術の賜物であった。器用に文字を書く人形が有名であるが、産業として成功したのは楽器を演奏する自動機械であり、その神髄は今でも清里や六甲にあるオルゴールミュージアムで堪能できる。

現代においても、動作ロジックを定義するソフトウェアとコンテンツはヒトが与えている。電子キーボードの場合、ソフトウェアは楽器メーカーの技術者が作り、音楽コンテンツは音楽家が作っている。いずれの時代も、機械はヒトが与えた動作ロジックの通りに振る舞う。これまでのAI研究も同様に、複雑に見える動作をいかにロジックに落とし込むかという課題への挑戦であり、学習機能が必要な場合もそれ自体をヒトがデザインしていた。

芸術との接点を持ち始めたAI

動作ロジックをヒトが与える必要がない、すなわちデータをもとに自ら学習するAIは次のような分野で著しい成果をあげつつある。

1. 自然科学など、ロジックで記述すること自体がゴールである分野
2. 音声認識合成・翻訳・囲碁将棋など、これまでロジックで記述せざるを得なかった分野
3. 音楽・芸術など、これまでロジックでの記述が難しかった分野

このようにAIの応用研究対象は、正解があるもの、点数がつけられるもの、勝敗が決まるものから、ヒトの主観によって結果や印象が左右されるものへと広がっている。

そもそも学習には次の3パターンがある。教師あり学習(教えられた通りできるようになる)、教師なし学習(自分でパターンを発見する)、そして強化学習(イメージ通りにできるようになる)。今後AIが音楽を習得し個性を発揮するには、これら3つがいずれも必要になると考えられる。

ディープラーニング技術はディープニューラルネットワーク(DNN)の概念が実用化されたことで大きく開花したため、当初はAI=DNNと認識されるケースもあったが、今は逆に知能が感じられれば何でもAIと呼ばれる傾向にある。その中で今のAIの本質を表現すると、空気を読むこと、進化するものの2つに集約できると考えられる。

本講演の要旨

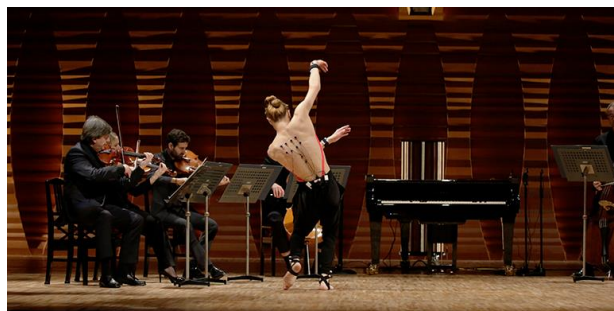
いくつかの自社・他社事例紹介を通して、AIが将来の音楽産業にどのような影響を与えるかを考えるヒントを提示する。

事例1「AI合奏システム」は、ヒトと機械が合奏するとはどういうことか、何が必要かを探求するた

めに開発を進めているもので、これまで実施したいくつかの実験的試みを中心に紹介する。写真は 2016 年 5 月に実施したベルリンフィル・シャルーンアンサンブルと故リヒテルによる「鱒」の共演の様子。無人のピアノからリヒテルの演奏が流れ、ヒトと呼吸を合わせたアンサンブルをするシステムになる。



AI 合奏システム



ジェスチャー認識・演奏システム

事例 2「ジェスチャー認識・演奏システム」は、ヒトが音楽を生み出すとはどういうことか、楽器とはそもそも何かを探求するために開発を進めているもの。写真は 2017 年 11 月に実施した、同じくベルリンフィル・シャルーンアンサンブルとダンサー森山開次による「舞・飛天遊」の共演の様子。ダンサーの体中にセンサーを取り付け、ジェスチャーを認識し、そこからピアノのフレーズを生み出している。



事例 3「スネアドラム自動演奏システム」は、ヒトがアコースティック楽器を演奏するためにはどういう身体性が何かを探求するために開発を進めているもの。写真は 2017 年 8 月に実施した演奏会の中で「ボレロ」を叩いている様子。同じリズムで弱打～強打を実現するために強化学習を使い、本番直前まで朝練や居残り練習をした。その結果、楽器との位置関係が多少異なっても最適な音で叩けるシステムとなった。

事例 4 は他社の技術の紹介。Google 社が手がける自動作曲、耳コピー等、現在 AI 研究の最先端を走っている企業における音楽関連分野の取り組みをいくつか取り上げ、将来の技術的可能性とビジネス性について触れる。

楽器は常にその時代の最先端テクノロジーを取り入れながら進化してきた。エレクトロニクスというテクノロジーは電子キーボードを生み出し、一人の奏者が多彩な音色で壮大な音楽を奏でられるようになった。果たしてこれから先、AI というテクノロジーがどのようにヒトと関わり、新たな音楽文化と産業を生み出すことになるのか？音楽関係者による真摯な議論が必要な時期に来ている。



< 講演者略歴 >

田邑 元一（たむら もといち）。ヤマハ株式会社 研究開発統括部 第 1 研究開発部 部長。大阪府豊中市生まれ。5 歳よりオルガンとエレクトーンを始める。第二次 AI ブームの 1980 年代、京都大学にてコントラバスでオーケストラ活動を行う傍ら、当時の人工知能言語である LISP、Prolog 等を用いた AI 研究に従事。ヤマハ株式会社ではソフトシンセサイザ、奏法対応音源等の研究開発を行った後、クラウドを活用した楽器・音楽ビジネスの開拓や歌声合成音源 VOCALOID のビジネス化等に従事。現在は AI、AR、IoT、ロボティクス関連の研究開発マネジメントを通して、楽器・音楽産業のデジタル・トランスフォーメーション実現を推進している。プライベートでは 10 年ほど前より軸足をジャズに移し、演奏活動を継続中。東京藝術大学 COI 運営委員、東京藝術大学非常勤講師を兼任。