

特集：人工知能，IoT がもたらす新たな学習・教育・管理の促進

音楽大学の楽曲制作プロジェクトにおける 人工知能を活用した学習環境デザインの一事例

岡部 大介*，大谷 紀子*，永盛 祐介*

A Case Study of Learning Environment Design for Music College Students with Artificial Intelligence

Daisuke OKABE*, Noriko OTANI*, Yusuke NAGAMORI*

1. はじめに

コンピュータ利用教育に関する研究や認知科学における創造的な学習の研究では，社会的な視点が重要視されてきた⁽¹⁾。社会的な視点とは，個人の頭の中のみでなく，他者やコンピュータをはじめとする人工物を含めた状況のなかで学習を捉えようとするものである。一方，新しい技術が教育や労働の現場に取り入れられることで，学習や仕事のやり方が変化したり，専門性が変化したりすることは，さまざまな領域で確認されている。すなわち，学習は学習者の置かれた状況に応じて変化するといえる。以上に加え，昨今の人工知能技術の発展や応用分野の拡大を鑑みると，人工知能は今後，創造的な学習の文脈において，人間とともに重要なアクターの一つとなることが予測される。

創造的な場面への人工知能技術の導入例として，プロのミュージシャンが人工知能技術に基づく自動作曲システムを活用して楽曲を制作した事例が紹介されている⁽²⁾。楽曲制作場面の参与観察の結果，自動作曲システムがミュージシャンの気づきや省察を促す学習の契機となることも示されている⁽³⁾。

本研究では，創造的な学習における人工知能技術の活用可能性を考察するために，専門分野の学習に取り組んでいる学生に焦点を当てる。音楽大学の学生，プ

ロのミュージシャン，人工知能技術を適用した自動作曲システム，および人工知能研究者により，協働的に楽曲を制作する学習環境をデザインし，学園祭のイベントで発表する楽曲の制作を通して，人工知能技術を適用した自動作曲システムがいかに創造的な学習に与えるかを確認する。

2. 自動作曲システムの概要

本研究で用いる自動作曲システムは，入力された楽曲の特徴を抽出する部分と，抽出された特徴を盛り込んで新たな楽曲を生成する部分から構成されており，両者に人工知能技術⁽⁴⁾⁽⁵⁾が適用されている。ユーザの意図で選択した楽曲を入力することにより，特定の個人に特定の感情を想起させるような楽曲を生成する。例えば癒しの曲を作りたいときには，普段癒されたいときに聴く既存楽曲を何曲かシステムに入力すると，入力曲に共通する特徴が感性モデルとして獲得され，感性モデルと音楽理論に適合する新しい楽曲が生成される。生成された曲はユーザを癒す楽曲の特徴を含むため，ユーザを癒すと考えられる。入力曲が同じでも毎回異なる楽曲が生成される。本システムによりユーザの感性をある程度反映した楽曲が生成できることが被験者実験で示されている⁽⁶⁾。

* 東京都市大学メディア情報学部 (Faculty of Informatics, Tokyo City University)

受付日：2019年6月4日；再受付日：2019年9月27日；採録日：2019年12月17日