

# AIチャットボットによる共創教育システム ～ 伝統的工芸産業の人材育成の可能性 ～

## Co-Creative Educational System through AI Chatbots to The Traditional Craft Industry

遠藤 誠二 \*

Endo Seiji

**【要旨】** 人材育成は、日本社会にとって重要なテーマの一つである。特に、伝統的工芸産業の人材育成には、多くの課題が内包されている。後継者不足、ライフスタイルの変化、マーケットの縮小などさまざまな要因から伝統的工芸産業の人材育成の現状は非常に厳しい。さらに、次世代への技術の伝承と同時に伝統的工芸に関する考え方を正確に伝えることの難しさもある。そのような現状の中で、AIチャットボットはさまざまな分野で導入が進み、コスト削減や効率化などの効果が期待され、一部ではAIチャットボットを人材育成に活用する取り組みも始まっている。そこで小論では、近年、さまざまな分野で導入されつつあるAIチャットボットを活用し、コストを抑えつつ効率的、効果的に推進する伝統的工芸産業のこれからの共創的教育システムの可能性を考察する。

Hardware and Software follow Craftsmanship

**【Abstract】** Human resource development is one of the important themes for Japanese society. In particular, there are many challenges in developing human resource in the traditional craft industry. The current situation is extremely difficult due to various factors such as a lack of successors. Moreover, there is also the difficulty of accurately conveying the way of thinking about traditional crafts and passing on the techniques to the next generation. Under such circumstances, the introduction of AI chatbots is progressing in various fields, and it is expected to reduce costs and improve efficiency. Therefore, in this paper, co-creative educational systems for the traditional craft industry are discussed.

キーワード：伝統的工芸産業；AIチャットボット；共創教育システム；パーソナリゼーション

Key words: Traditional Craft Industry; AI Chatbots; Co-Creative Educational Systems; Personalization

### 1 はじめに

伝統的工芸産業の人材育成は、今後の日本社会にとって重要なテーマの一つである。しかし、後継者不足、ライフスタイルの変化、原材料確保の難しさ、価格競争、人材の高齢化、伝統文化継承の崩壊などが複雑に絡み合った複合的要因により人材育成は非常に難しい<sup>1)</sup>。一方、日本各地に存在する伝統文化の再発見活動が起こり、もう一度伝統的工芸品に光が当てられつつある（遠藤、2019）。さらに、海外から日本国の伝統的工芸品への注目が高まり、少しずつではあるが、この産業の活性化が進んでいる<sup>2)</sup>。

AIチャットボットの現状を見てみると、商業施設や自治体ではAIチャットボットをフロントで働く係員の代わりに設置し、人材の削減だけでなく、利用者への迅速なサービスの提供、さらにAIチャットボットの導入により生まれた時間をより付加価値の高いパーソナルなサービス活動に当てることで、サービスの質の向上に貢献している（李・遠藤、2022）。

さらに、近年日本各地の自治体のみならずAIチャットボットを活用した人材育成に挑戦している高等教育機関も少なくない。その結果、サービスの利用者、提供者、管理者の3者の満足度が向上しつつある。そこで小論では、これまでの伝統的工芸産業に携わる人物へのインタ

\* 東海大学経営学部教授

ビューを通じてAIチャットボットを活用し、伝統的工芸産業の人材育成にかかる多額の費用や時間を抑えつつ効率的・効果的で、それぞれの人材に適したよりパーソナルな人材育成を通じて新たな共創的教育システムを考察する。

## 2 伝統的工芸産業の現状

### 2-1 伝統的工芸産業の意義と役割

伝統的工芸産業は、「伝統」対「非伝統」として2極化され、それぞれが全く別の産業システムのように区別されがちだが、伝統的工芸産業は決して特別な産業ではない。伝統的工芸産業は、日常生活に根ざし、さまざまな産業と密接に繋がっている重要な産業である。多くの伝統的工芸産業で活躍する企業が、新たなアイデアやテクノロジーを活用し、再びマーケットで受け入れられるプロダクトを開発している。そして、伝統的工芸産業は、歴史的な流れのなかで多くの人々に育まれてきた重要な産業であり、時代と共に変化し、決して時代遅れの産業ではなく、様々な可能性を秘め、染色から金属加工など多岐にわたっている。また、現在でも多くの産業と連携して最新のテクノロジーや魅力的な製品を提供している部門も多く存在している。

染色、金属加工、ガラス工芸など、現在では伝統的工芸とされている産業も、その興隆期としては「ハイテク産業」であった。従って、半導体も、自動車も、ロボットも、時代と共に変化し伝統的工芸となりうる産業なのであり、衰退の可能性も十分に考えられる。衰退を回避するには、時代と共に柔軟に変化し、その製品や産業が変化の早いマーケットに受け入れられるプロダクトやサービスをいかに継続的に提供できるかにかかっている。つまり、その時代の消費者が、そのプロダクトやサービスを日常生活に必要とするかが重要である。その意味で、現在の日本国の多くの伝統的工芸品が、一般の消費者に受け入れられておらず、日常的に家庭で使われていないことが大きな課題でもある。

その結果、当然のこととして多くの伝統的工芸品のマーケットが縮小し、そのプロダクトを生産する人材も減少傾向にある。それを、国や各地域の自治体、さらに各産業の組合などの支援のもとに、プロダクト開発、ブランディング、プロモーション、さらに人材育成に力を入れている。なおかつ、現在のハイテク産業は比較的給

料も高いことや将来性もあり、多くの優秀な人材が流入していることは重要なポイントでもある。ただ、伝統的工芸産業は、直接的・間接的にハイテク産業とつながっており、多くの課題を抱えているが、国や地域にとって非常に重要な役割を担っている。伝統的工芸産業はハイテク産業と全く別の産業ではなく、深い根で繋がっている。ハイテク産業には、多くの伝統的工芸産業の要素(テクノロジー、繊細な技巧、美しさの価値基準、考え方、生産システムなど)が内包され、そのDNAが、直接的・間接的にハイテク産業に受け継がれているのである。例えば、精密機械産業では、その緻密さは伝統的工芸製品の技術が多く受け継がれている<sup>3)</sup>。

さらに、伝統的工芸産業に従事する環境で育った子どもたちはその職人の生き方に直接的・間接的に触れて育つことで、たとえ職人にならなくても、そのクラフツマンシップは間接的に受け継がれ、その後の人生に多大に影響を及ぼすのである<sup>4)</sup>。それは、例えば京都や金沢のように、伝統的工芸産業が盛んな地域には、ハイテク産業が盛んであることが証明している。それは、イタリア共和国のモデナ市<sup>5)</sup>でも、フランス共和国のリヨン市でも、アメリカ合衆国のサンフランシスコ・バイエリアでも同様であり、伝統的工芸産業を繁栄させることは、他の産業に対しても重要な意味を持つことを証明している。その意味で、それぞれの地域に深く根ざしている伝統的工芸産業を放棄することは、その地域のハイテク産業など将来の成長が見込める産業を停滞させる一つの要因となる可能性がある。

### 2-2 伝統的工芸産業の人材育成プログラムの現状

繰り返すが、伝統的工芸産業の人材育成は、日本社会にとって重要な要素である。しかし、様々な課題が複雑に絡みながら存在していることも事実である。少子化問題もさることながら、伝統的工芸製品のマーケットの縮小により、その担い手である職人の数も少なくなっている。さらに、長期的に十分な生活の保障が不透明なのが現状であり、伝統的工芸産業の人材育成は非常に厳しい。そのような現状のなかで、伝統的工芸産業の人材育成は、自治体と各地域の研究所<sup>6)</sup>、さらに文化庁や経済産業省などの様々な政府機関によるサポートが重要な役割を果たしている(遠藤、2019)。

### 2-3 青森県弘前市 伝統的工芸産業の人材育成

#### プログラム：津軽塗のケース

これまでの調査で訪れた青森県弘前市の津軽塗の人材育成プログラムをケースとして説明する。弘前市に

においてもいくつかの津軽塗関連の組織が伝統的工芸産業の人材育成プログラムを提供している。このケースでは、津軽塗技術保存会<sup>7)</sup>の今照芳会長へのインタビューを参考に伝統的工芸産業の人材育成プログラムを考察していく。

この保存会は、2001年（平成13年）に津軽塗の品格と技術の保存と向上を目的としてスタートした組織で、津軽塗の技術を高度に体得したメンバーによって構成されている。また2017年（平成29年）には、文化庁長官より津軽塗が重要無形文化財に指定され、保持団体認定書を交付されて、現在、弘前公園の近くにある旧紺屋町消防屯所で行われている（写真1）。人材育成プログラムは、この保存会が、次世代の津軽塗の人材を3年間指導し、その後3年間のフォローアップ指導と行い、津軽塗の様々な技術を伝えている。そのカリキュラムは保存会メンバーである津軽塗職人のそれぞれの指導者が考えている。



写真1 弘前市屯所<sup>8)</sup>  
出所) <https://www.hirosakipark.jp/sakura/2014/06/6332/>

### 3 共創的教育システムへの AIチャットロボット導入のケース

#### 3-1 共創的教育システムの可能性

近年、日本国でもアクティブ・ラーニング (Active Learning) の導入が盛んに叫ばれているが、その教育システムの導入はなかなか現場に普及していない。その大きな要因の一つが日本社会の伝統的教育システムにある。アクティブ・ラーニングは、学生と教師ができるだけ対等な立場で自由な意見を交換することで、お互いが成長していく教育システムである。一方で、日本国における上下関係を基とした一方的教育システムは、例外的ケースは存在するが、双方向的教育システムを基本とす

るアクティブ・ラーニングの普及の厚い壁となり、その普及が難しい。従って、ある目的のためにお互いの立場を超えて行われる共創教育システムの導入が日本社会に受け入れにくいのが現状である。導入され始めているAIチャットロボットによる教育は、フラットで双方向的要素を含むため、上記での課題を改善できる可能性がある。そこで、AIチャットロボットの導入を通じた共創的教育システムを考察していく。

#### 3-2 高等教育機関における教育システムへの導入

近年、様々な高等教育機関でAIチャットロボットの導入が少しずつ進んでいる。例えば、芝浦工業大学では新入生の質問にAIチャットロボットが答えるシステムを導入し、大学職員の負担を軽減している<sup>9)</sup>。また、東海大学経営学部でもゼミ活動や新入生ガイダンスにおいて新入生の質問にAIチャットロボットが答えるシステムを推進してきた。その目的は、学生に手軽で迅速な情報を提供することで学生の満足度を向上させると同時に、数多くの基本的な質問対応をしてきた大学職員や学者の負担を大幅に軽減し、その時間を他の業務に充てることができる可能性である。

#### 3-3 AIチャットロボットの 教育システムへの導入：医学部のケース

高等教育機関でAIチャットロボットの導入の具体的なケースとして、日本のある医学部の教育プログラムの一環として導入が進む医療面接トレーニングのAIチャットロボット・システムについて論じることで、実際にAIチャットロボットの導入による伝統的工芸産業の人材育成システムの参考として考察する。

ある医学部が、タケロボ社<sup>10)</sup>の協力を得て医学部の問診練習に関する教育システムにAIチャットロボットの導入を検討している。その導入において重要な要因が2点ある。まず、AI技術の進歩によりAIチャットロボットの信頼性が格段に向上したことが大きい。さらに、今回のパンデミックにより学生と模擬患者が直接問診練習をすることが難しい現状である。その2つの要因により、実際に学生と模擬患者が教室で直接問診練習をするのではなくAIチャットロボット・システムを開発することで、学生はどこでも好きな時にAIチャットロボットを利用し問診練習を行うことが可能になる。もちろん、模擬患者との直接の問診練習も重要であることは否定できないが、様々なコストがかかる対面による模擬患者とのレク

チャーを常に開講する必要がなくなることは、重要なポイントである。

問診練習に関する AI チャットボット・システムは、学生向けと模擬患者向けの2つの AI システムが開発されている。学生向けのシステムでは、AI チャットボット・システムに患者役のデータを登録し、学生に学習させる。また、模擬患者向けの AI チャットボット・システムでは、AI チャットボットが医師役になるため、そのシステムには医師役のデータを登録し学習させることで、模擬患者が医師役の学生との問診の練習を行う。つまり、問診練習に関する AI チャットボットは、学生と模擬患者の両方にとって重要なシステムとなる可能性がある。さらに、トータルな AI チャットボット・システムでは、クラウド上に学生が使う患者役用 AI チャットボットに関するシステム機能群と模擬患者が使う医師役用 AI チャットボットに関するシステム機能群が備えられ、利用者はスマホやパソコンを通じてそれにアクセスし練習を行う計画である。

#### 4 伝統的工藝産業の人材育成への AI チャットボットの活用可能性

これまでの東海大学経営学部やある大学の医学部への AI チャットボットの導入ケースを参考に、伝統的工藝産業の人材育成プログラムへの AI チャットボット・システムの導入の可能性について論じる。そこで、津軽塗技術保存会今照芳会長へのインタビューを基に、津軽塗技術保存会の人材育成カリキュラムに AI チャットボット・システムの導入の可能性を考えていきたい。

##### 4-1 背景と目的

伝統的工藝産業の人材育成は今後の日本社会にとって重要な課題の一つである。しかし、人材の高齢化、後継者不足、ライフスタイルの変化などが複雑に絡み合った複合的要因により人材育成は非常に難しいのが現状である。一方で、商業施設や自治体では AI チャットボットを係員の代わりに入り口などに設置して、人材の削減だけでなく、利用者への迅速なサービスの提供、さらに AI チャットボット導入により生じた時間を他のより付加価値の高いサービス活動に人材を充てることで、サービスの質の向上に貢献している（竹内・遠藤、2022）。さらに、近年自治体のみならず AI チャットボットを活用した人材育成に挑戦している企業や高等教育機関も少なくない。そこで小論では、AI チャットボットを活用し、伝統的工藝産業の人材育成にかかる時間や多額の費用を

抑えつつ効率的・効果的で、個々の人材にあったよりパーソナルな人材育成システムの構築を考察する。

##### 4-2 AI チャットボット・システムの全体構成

この AI チャットボット・システムは、これまで東海大学経営学部新入生ガイダンス、ゼミ活動、さらにある大学の医学部の問診練習を参考に考えていく。具体的には、津軽塗技術保存会のメンバーからの指導を受ける生徒への AI チャットボット・システムの開発を想定する。将来的には、津軽塗技術保存会のメンバーから指導者への AI チャットボット・システムを開発し、生徒への指導方法の向上を目指していく。

これまでの実証実験から津軽塗技術保存会の AI チャットボット・システムでは、まず津軽塗の基礎知識の提供や技術指導プロセスを構築する。AI チャットボットが指導者役となり、学生を指導するために、指導者役の講義内容のデータを登録し、学習させる。生徒はその AI チャットボットとの対話を通じて漆塗りの基礎知識の習得と練習を行う。同時に、生徒からの質問も AI チャットボット・システムに蓄積することで、指導者の教育カリキュラムの向上を図る。つまり、技術に関する AI チャットボットは、生徒と指導者の両方にとって双方の情報が蓄積されパターン化されて進化していく重要なシステムとなる可能性がある。

そして、効果的、効率的な AI チャットボット・システムを構築することで生まれる指導者と生徒の貴重な時間を彼らの対話の時間に充てることで、津軽塗に対する考え方を伝える貴重な時間の構築を図る。近年、ネット上には、YouTube などから手軽で分かりやすく技術を習得できるシステムがあるが、長い年月をかけて伝承されてきた伝統的工藝の技術には、文字や映像では簡単に伝えることのできない目には見えない考え方や哲学が内包されている。つまり、基礎知識の習得と練習を可能にする AI チャットボット・システムを構築し、導入することで、基礎的な指導に多くの時間を費やしている指導者の負担を軽減し、簡単には見えない考え方や哲学を後世の人材に伝えるために直接対話をする時間を確保することが本来の目的である。

##### 4-3 シナリオ

はじめに、指導者側では津軽塗の基本的な技術の解説を AI チャットボットで作成する。さらに、漆の特性、木地<sup>11)</sup>、湿度管理などの技術的な点についても、それぞれの AI チャットボットを作成する。まず具体的には基本となるプロダクトである箸から始める（写真2）。また、津軽塗は、主に唐塗、七々子塗、紋紗塗、錦塗の

4つの塗りがあるが、今回は基本である唐塗から始める。その後、茶碗やお盆などにアイテムを拡大すると同時に、七々子塗、紋紗塗、錦塗などの塗りの技法の解説にも拡大していく計画である。次に、生徒側では津軽塗の基本的な技術にQ&AをAIチャットボットで作成する。これは、生徒から直接疑問を聞き、指導者から答えを聞き、それをAIチャットボット・システムに蓄積していく計画である。

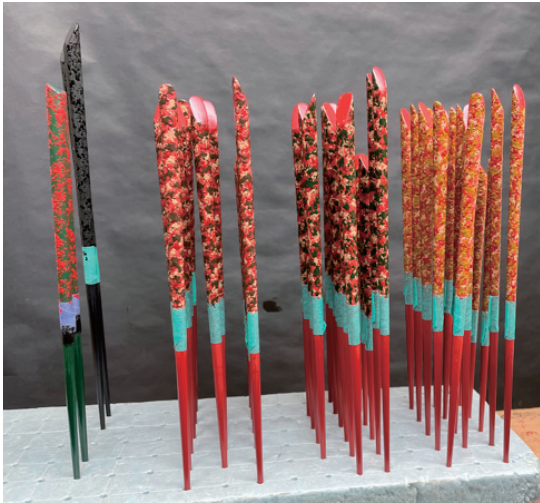


写真2 唐塗の箸の作成プロセスの一部  
出所) 2022年12月6日著者撮影

#### 4-4 今後の方向性

人材教育システムにおいて、指導者の共通のプラットフォームを構築し、特に技術面において一定の教育システムの底上げと標準化を推進することで、長期的には後継者育成、さらに、伝統的工芸産業のレベルの底上げが可能となると考える。そして、AIチャットボット・システムの導入で生まれた時間を、直接話すことでしか得られない繊細な技術の伝授や考え方をそれぞれの生徒に伝えるよりパーソナルな対応ができる時間に振り分ける計画である。また、津軽地方には、津軽塗だけでなく、「こぎん刺し」や「津軽びいどろ」など数多くの伝統的工芸品を製造している人材が存在し、同様の課題を抱えている。そこで、AIチャットボットによる津軽塗の人材育成システムで蓄積した経験を他の製品にも拡大することが可能と計画している。

## 5 考察

津軽塗技術保存会の今照芳会長へのインタビューでは、彼の修行時代に指導者との多くの時間を技術の伝達

だけでなく、実際に作品を作るうえで制作に関する考え方や哲学などの抽象的なテーマを中心に話していたことが重要なポイントである。人材育成プログラムでは、技術論に視点が向けられがちであるが、哲学のない作品制作はありえないことを示している。

そうであるならば、津軽塗の技術伝承はAIチャットボット・システムをある程度活用することで生まれる多くの時間を、そうした考え方や哲学、さらに美しさなどについて議論する時間に投入することで、個々の生徒に合った指導方法や時間の配分も柔軟に対応でき、それぞれの個性に合わせたよりパーソナルな指導による優秀な人材を育成できる可能性がある。つまり、指導者と生徒の両者にとって時間的余裕が生まれ、それぞれのニーズにあったよりパーソナルなサービスの提供が可能になると考える。

また、AIチャットボット・システムに単なるQ&Aの提供だけでなく、津軽塗に関する写真やビデオなどの映像情報を挿入することで、次世代の人材へのさらなる効果的、効率的な育成が可能となると考える。また、伝統的工芸産業に従事する職人の考え方や哲学をAIチャットボットに組み込むことで、その指導者の方々が退職されても、時代を超えて、いつでも、どこからでも彼らの考え方や繊細な技能を次世代に伝え続けることに貢献することが可能であると考えられる。

今後のマーケットや消費者動向の変化により、伝統的工芸産業の縮小は確実であると考えられる。さらに、引き続き自治体や関連機関からのサポートや補助金が十分に提供されるかは疑問である。そのような危機的状況であるが、伝統的工芸産業の人材育成は地域社会にとって重要な要素であり、AIチャットボット・システムの活用を通じて、今後の伝統的工芸産業の人材育成システムが効果的、効率的に推進できると考える。

## 6 まとめ

小論では、青森県弘前市の伝統的工芸産業人材育成プログラムのケースを通じて、AIチャットボットを活用して今後の伝統的工芸産業の人材育成システムの方向性を考察した。伝統的工芸産業の人材育成には様々な課題があるが、AIチャットボットを活用することで、少なからず効果的、効率的な人材育成システムが開発できると考える。そして、AIチャットボットを活用することで生まれる時間を、指導者が直接、生徒に津軽塗に対する考えを伝え、指導者と生徒との意見交換な

どの貴重な時間に活用でき、個々の生徒へのパーソナルで、より柔軟な伝承システムの構築が可能となると考える。その結果、比較的短期間に比較的低いコストで少数精鋭の津軽塗の優秀な人材の育成が可能になると考える。今後は、実際に津軽塗に携わる指導者の方々と彼らの生徒へ AI チャットボットを導入する具体的な実証実験を行い、その成果を報告する計画である。

### 謝辞

この研究は東海大学の研究費と日本学術振興会 (JSPS) による科学研究費補助金 (課題番号 19K01946) のサポートにより行われた。そこで、この研究活動をサポートして下さった方々に対して感謝する。特に、タケロボ社代表取締役 竹内清明様と津軽塗 工房桜 今照芳様には貴重な情報を頂いたことに深く感謝する。

### 注

- 1) <https://kyokai.kougeihin.jp/current-situation/>
- 2) 伝統工芸、枠脱し「粋」磨くブランド・コラボや同業連携 日本経済新聞 2022 年 8 月 5 日:  
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC093ST0Z00C22A600000/>
- 3) 例えば、信州、現在の長野県では多くの精密機器メーカーがあるが、かつては漆器や繊維産業が盛んであった。その技術や考え方が現在のハイテク産業に継承されている。
- 4) スティーブ・ジョブスの父親は、自動車整備士でスティーブにクラフツマンシップの重要性を伝えていた。
- 5) イタリア共和国 エミリヤ・ロマーニャ州にある小都市で、パルメザン・チーズやバルサミコ酢で世界的に有名であるが、同時にフェラーリやマセラティなどの自動車産業の中核都市でもある。
- 6) 津軽塗は、地方独立行政法人 弘前工業研究所が多くのサポートをしている。
- 7) <https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kyoiku/e-bunka/tsugarunuri.html>
- 8) 旧弘前市消防団西地区団第四分団消防屯所。昭和 8 年 (1933) ごろに建設され、現在は旧紺屋町消防屯所と呼ばれている。この施設で津軽塗技術保存会の方々が次世代の津軽塗職人の育成を行っている。
- 9) 日本経済新聞 2019年9月2日 新入生の窓口相談 AI で
- 10) <http://www.takerobo.co.jp/company.html>
- 11) 漆などの塗料を塗る前の白木の木材や器物。

### 参考文献

- 遠藤誠二 (2019) 「顧客と企業の新たな共創関係の構築：弘前市のケース・スタディーより」東海大学総合社会科学 第 2 号, 29 ~ 35.
- 遠藤誠二 (2021) 「パーソナライゼーション: Betty Smith 社のケースより」東海大学紀要政治経済学部 第 53 号, 85 ~ 94.
- 李晨・遠藤誠二 (2022) 「人間と AI ロボットのコミュニケーションの実践: タケロボ社の研究・開発をケースとして」東海大学総合社会科学 第 5 号, 7 ~ 13.
- 竹内清明・遠藤誠二 (2022) 「AI の普及における課題と解決策の提言: タケロボ社のケースから」東海大学総合社会科学 第 5 号, 39 ~ 43.

ウェブサイト:

伝統的工芸産業振興協会. (2022, December 20).

Retrieved from <https://kyokai.kougeihin.jp/current-situation/>

タケロボ社. (2022, November 10). Retrieved from <http://www.takerobo.co.jp/company.html>