

# 今、日本人に必要な学びとは？

なぜ「デザイン思考×STEAM 教育」なのか？ 聖徳大学附属女子高等学校 黒沼靖史

10年から20年後には、今ある仕事のうち4割以上はロボットや人工知能が人の代わりになり、雇用がなくなるというイギリスの学者がいます。共同研究で日本人について調査した野村総研はそれを5割といいます。にわかには信じられないのが普通感覚でしょう。でも思い出してみてください、かつて男の子の憧れだった駅の改札の切符切りの駅員さんはどこに行ったのでしょうか。私が行きつけのお店のママは年間数十万円公認会計士に払い続けた申告書類作成を、今年は3万円のパソコンソフトを使ってひとりでやってしまいました。そして自宅にかかってくる家庭教師の宣伝ダイレクトコールはついに合成音声になりました。

今、教室にいる生徒たちが社会にでる数年後、彼らが働き盛りを迎える10年後以降、社会はどうなっているのかわかりません。どの仕事が生き残って、どの仕事なくなるのかという予想も信じていいものやら、というのが本音です。しかし、論文をよく見ると、傾向は見えます。同じことを忍耐強く正確に素早くやり遂げることは、科学技術の得意とすることのようです。そういう要素の多い職種は今のままでは人の手を離れる可能性が高そうです。別の職種を選ぶか、その職種のなかで人間ならではの能力を生かした付加価値を考える必要があるでしょう。

米国発の21世紀スキルや経産省提唱の社会人基礎力は、今ない新しいものを作り出すための力、人間ならではの能力で、すぐには機械に置き換えられない力です。これらを教育改革の題目に取り上げたのは日本の現状と将来を憂う経済界からの要請です。教育を経済優先で考えるのは如何かという方もいるでしょう。しかし、多くの生徒の将来の生活に必要な力であれば教科を超えて育成に着手すべきです。

例えば、前出の社会人基礎力は「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」です。欧米と比べて日本人が習得できていないと考えられ、これからの社会で重要視される能力です。これらを身につけるために学習の場で必要とされたのが生徒の学習姿勢を受動的なものから主体的な学びへのシフトです。さらに正解不正解のみならず、正解がない問いをも探求できる意識への変革です。これが今日のアクティブラーニングの導入の動きにつながります。

元来、美術工芸の教室では心ある教員の授業で生徒は受け身ではられません。ですから、学びの焦点を成果物（作品）の完成や技法から、「その過程での学びは何か」にシフトし、教員と生徒が価値を共有すればいいのです。今の授業をすべて変えるのではなく、少しずつでも生徒の将来に資する活動を取り入れようという考え方です。他教科が基礎学力の定着の方策が定まらず一斉授業からの移行に時間を要している今、美術工芸の教室では一步踏み込んで本質的な学びを取り入れ、次の世代に必要な能力育成のための基幹教科としての価値を示すことができると考えます。

この領域、美術以外の教育研究の場で何人もの方が美術工芸への期待を口にする場面に出会いました。私は年々社会や科学技術の進むスピードが速くなっていることを実感する今日、一刻も早く行動に移す必要性を感じています。学ぶべき価値のあるもの、またその学習スタイルも枚挙に暇がありませんが、ここでは2つの提案をします。それが「デザイン思考」と「STEAM 教育」です。

## デザイン思考

デザイナーの感性と手法を用いて、相手のニーズを深く探り問題を解決する画期的なアイデアを作り出す思考方法。

デザイン思考は、共感（empathize）→問題定義（define）→アイデア創出（ideate）→プロトタイピング（prototyping）→検証（test）の5つプロセスで行います。

STEP1 共感	STEP2 問題定義	STEP3 アイデア創出	STEP4 プロトタイピング	STEP5 検証
【テーマの設定】 インタビュー等慎重な 観察→深い理解→ 共感へ	【インサイトの発見】 本人も気づかないよ うな深い本当のニー ズを探る	【ブレインストーミング】 拡散&収束思考で 質の高いアイデアを 作り出す。	【試作品づくり】 短時間&低精度の 試作品で可視化	【テストする】 フィードバックのため のプレゼンテーション等
・ユーザー(対象者)を 観察:インタビュー等 ・ <b>ありのままを心から 受け入れ可視化</b> → ・グループで共有	・ユーザーの気付いて いない本当の思い ・ <b>「本当の問題」</b> を把 握する→ ・ <b>「本当に実現した い願い」</b> を見つける	・目的達成のための アイデアの創出 ・ <b>拡散：質よりも量</b> を出すことを心がける ・ <b>収束：より良いアイ デアを選び出す<b>正し い批判的思考</b>を実 践する</b>	・選んだアイデアの価 値を確かめる作業 ・ <b>必要最低限の精 度の試作品</b> （プロト タイプ）を手早く作る	・試作品をもとにプレ ゼンテーションやインタ ビューを行う ・ <b>受けたフィードバッ クをもとに改善する</b> ・必要に応じて STEP 2, 3 へ戻りアイデア の質を上げる
【工夫】 ・感情移入しやすい テーマ選び ・共通する価値（命 の大切さや学びの大 切さなど）が有効 ・グループ作りは協同 学習の研究結果に よると4人が全員が 関われる最適人数	【留意点】 ・表面的な考えで終 わらないよう注意 ・本人に頼まれた物 をそのまま作るのでは 議論は不十分	【留意点】 ・自由な発想を安心 して発言できるルー ル、教室環境づくり (参考:対話による鑑 賞に臨む姿勢) ・発言はすべて書き 出し可視化&共有 ・解決策は必ずしも 1つではない	【留意点】 ・アイデアを形にする ことが目的 ・機能、精度、材料 は最低限のものを ・作ることに時間を かけず思考に費やす	【留意点】 ・アイデアは未完成 当たり前、失敗を恐 れず楽しむくらいの気 持ちをもつ ・より良いものを作る ためのフィードバック であることを理解する

### 【デザイン思考授業の特長・重視すべき点】

- ・1：一番大切なのは製作者の思い入れや好み、色や形などの造形要素ではなく、**相手（ユーザー）の思いや願い**
- ・2：アイデアを引き出す出発点が**心を介した人との共感**であること
- ・3：**不完全でも形にして問題を確かめ、スピーディーに何度もくりかえし改善・向上**していくプロセス
- ・4：グループで取り組むことにより、**ひとりでは決してできない成果**を得られる
- ・5：人と共感し、仲間との協働により得た成果とその過程は、**人とかかわることへの自信・自己肯定感を向上**させる

## STEAM 教育 (STEM)

将来、科学技術やものづくりに携われる生徒の素養を伸ばすことを目的とした米国発の教育。STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 科学・技術・工学・数学の 4 学問に近年 (Art) を加えて呼ばれることができた。

### ● 美術の授業での活用例

#### ● デジタルファブ리케이션※を活用した作品制作

今後の ICT 環境の推進に応じてデザイン案を最終的に何らかの方法でデジタルデータにする。パソコンがあればイラストレーターなどの平面のデジタルデータに、3D データも将来は考えられる。これらのデータ化したアイデアをデジタル工作機械を用いてアイデアを思いもよらない精度で実体化する経験も課題の選択肢に加えたい。

※コンピュータに接続したデジタル工作機械により、デジタルデータをさまざまな素材から切り出したり、成形する技術

例：デザインカッター（プリンターに似て廉価。シートをカットしてカッティングステッカーや切り絵が作れる。）

レーザーカッター（高価、校外工作室での借用が現実的。木やアクリル板を商品レベルの精度で切り取れる）

3D プリンター（まだ高価、樹脂で自由な造形ができる。ただし 3 次元データの作成自体に習熟が必要）

### 【期待と留意点】

現在作品制作には描画、絵の具による彩色の技術、木工・金工などの技法の習得や手先の器用さの差によりアイデアが作品となるために、生徒によっては避けて通れない技術的な壁がある。これらの生徒にも達成感や自己肯定感を感じさせ、ものづくりへの可能性やそれ以外の面でも自信や意欲をもつきっかけとなる可能性が期待できる。

ただし、これは従来の技法と置き換えるということではなく、新しい技術として CG やアニメーションと同様に考えたい。違いは仮想現実のモニターの中での映像ではなく現実の素材を加工するという 1 点。これらを扱うには一方で量産品のプラスチックの器と本物の漆器との違いといった、価値観についての学びも大切にしたい。

#### 参考

デザイン思考家が知っておくべき 39 のメソッド <https://www.designthinking.or.jp/index.php?39>

デザイン思考を実践するための学習教材一覧 <https://designthinking.or.jp/index.php?text>

デザイン思考家になるための 90 分集中講座 -スタンフォード大学 d.school 教室  
<https://www.youtube.com/watch?v=AWxOAPNhTUQ>

デジタルファブ리케이션協会 <http://digifab.or.jp/>