

創造性を促す STEAM 教育のためのデザイン指針の提案 —創造プロセスの知見とプローブの利用— Facilitating Probed Perspective for STEAM Education

高木 紀久子[†], 王 詩雋[‡], 岡田 猛[‡]
Kikuko Takagi, Shijun Wang, Takeshi Okada

[†]東京大学総合文化研究科, [‡]東京大学教育学研究科
Graduate School of Arts and Sciences / Graduate School of Education, The University of Tokyo
takagi@art.c.u-tokyo.ac.jp

概要

Although STEAM education has been frequently practiced and studied in elementary and secondary education, research on the development of STEAM education programs in higher education is still insufficient. Based on our previous studies on artistic creation, we developed the following design principles for a STEAM program for higher education: 1) teach the knowledge about the creative process of art; 2) teach the method of PROBE, which focuses on physical activity; and 3) let the students spontaneously use this knowledge to create artworks. By implementing those design principles, we taught a STEAM course combining art and psychology at our university. We collected data on the students' coursework and conducted a follow-up interview one year after the course finished. The analysis of interview data showed that this course positively influenced students' creative activities.

Keywords : STEAM Education, Creativity, Art, Design Principle, Process Modification / Slippage, Body, Thought, Probed Perspective

1. 問題と目的

STEAM 教育は、これまで主として初等中等教育の場で実践が進んできたが、高等教育における STEAM 教育プログラム開発の研究はまだ不十分であることが指摘されている (例えば, [1]). 本研究は高等教育における STEAM 教育の一つのあり方として、学生の創造性を促すための STEAM 教育のデザイン指針の構築を目指すものである。

STEAM 教育は、STEM 教育の発展として生まれたものである ([2]). 科学技術等の知識の学習を目指す STEM 教育 (Science, Technology, Engineering, Mathematics) は、自発性、創造性、判断力、問題解決力などの 21 世紀型スキルを育成するための主要なアプローチの一つとして、アメリカやヨーロッパの各国で実施されている ([3][4][5]). しかし、近年はテクノロジーを使いこなすだけでなく、STEM の知識を用いて創造性を発揮するような人材の育成が求められるよ

うになった。そこで、STEM に A (Arts (芸術のみならず、リベラルアーツ, 教養も含む)) を加えた STEAM 教育が提唱され始めた ([6]).

STEAM 教育は、大きく以下の 2 つに分類することができる (例えば[6][7]). 1) STEM の学習を促進するためにアートを取りこむ; 2) 教養的な知識を学ぶためにアートと取り組む。本研究は、2) の流れで、ビジュアルアートの創作を通じて創造性の心理学の知見を学び、それに基づいて予測不能な現代社会 (VUCA) の中で自発的に創造的問題解決を行う人材を育成することを目指すものである。

筆者等の所属する東京大学では、2019 年より芸術創造連携研究機構 (Art Center, The University of Tokyo, 以下, ACUT) を立ち上げ、アートの実践を一般大学の教育プログラムに取り込む試みを行ってきた。現在は、全学の学部生を対象に、20 科目以上の芸術実技の授業が開講されている。本研究で対象とする授業は、筆者等がその枠組みで 2019 年より行ってきた「芸術創造性の実践演習」である。

この授業の目的は、受講生が、アーティストの創作プロセスに関する心理学的な知見を学び、それを利用して自発的に芸術創作を行い、それを通して自ら問いを立て、創造的な問題解決を行う能力を獲得することである。新しい問いの設定とその問題解決としての表現には、主体的かつ創造的に環境と関わっていきながら、新しいアイデアや概念を生み出すことが大事である。アーティストは日々の創作活動の中で、積極的に創作プロセスの要素を変更し (「ずらし・ずれ」, [8][9][10][11][12]), 非日常的な体験を得て、それを生かして新しい発想を得ていることが明らかになっている。しかし、一般の人々はアーティストとは異なり、非日常的な体験を活かして自発的にアイデアを探索することは難しいことが示唆されている (例えば, [13]). なぜなら、一般の人々は自らの perspective (ものの見方や視点) を意識化することが困難であることに気づ

いておらず、創作活動に関する思い込みに囚われている場合が多いからと考えられる。そこで本研究では、アーティストと一般人のギャップを埋めるために、Probed Perspective という概念を導入した。Probe とは、元々は探査や精査、測定や実験などのために資料に挿入したり検出のために用いる物質を意味する。近年、デザイン領域では、[14]がデザインプローブとして、「触発型のサービスのエレメントの調査、同定と分析を目的として、研究者が関わりながら現場に投入する、いわば研究者と現場との媒介の役目を果たすような位置づけのもの」として拡張している。本研究では、アート領域で、probe の元の意味にあった「物質」を「身体活動」に置き換えて、自らの perspective に自覚的になり、創造的な探索を行うための環境への身体的働きかけの方法として定義した。Probed Perspective とは、そのような probe を用いて探索することで自覚化された perspective を意味する。

以上を踏まえて、本研究では、芸術の創作プロセスについての知識 ([9][11][15][16][17][18][19]など) と身体活動に焦点を当てた probe の方法を学生に解説し、それらの知見を利用して自発的に創作を行わせ、その教育効果について実証的な検討を行った。

2. 方法

対象授業：芸術創造性の実践演習（東京大学教育学部 心身発達科学演習）

授業内容：アーティストの創作プロセス（ずらしなどを含む）の講義、probe の実施、文献レビュー、創作活動から成立していた。

実施期間：2021年4月から7月まで（計13回の授業）

手続き：この授業が研究対象であることは、LMSと初回ガイダンスで説明し、履修学生の了解を得た。コロナ禍での実施であったため授業はZoomで行い、毎回映像と音声をZoom上でレコーディングした。加えて、受講生には、授業内の演習や授業外のエクササイズの結果、および実制作の発想のヒントや途中経過、最終作品などをSlackにアップロードさせた（表1）。

加えて、授業終了1年後に、協力を得られた受講者5名にフォローアップインタビューを実施した。インタビューでは、授業についての感想、授業で学んだこと、授業体験の内容、日常生活や仕事や研究活動の中での授業体験の想起、最終作品の制作中に体験した探索や思考プロセスの日常や仕事場面への転移などについて尋ねた。

表1 授業の回数と各回の内容

内容 \ 回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
創作									○	○	○	○	○
記録		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作品のステートメント												○	○
レクチャー	○		○		○	○	○		○				
個人セッション										○	○	○	
ハンズオンワーク	○	○		○		○							
エクササイズ		○	○	○	○	○	○	○					
アイスブレイク	○												
展覧会鑑賞								○					
他者とワーク・作品の共有		○		○	○			○	○	○	○	○	○
作品プレゼンテーション													○

3. 結果と考察

本発表では、ケーススタディとして5名の受講生のプロセスについてのフォローアップインタビューのデータの質的分析をもとに記述する。主たる結果としては、受講生が美術の創作プロセスを理解し、その知識に基づいて創作活動を実施し、さらに身体性を考慮した probe を使う経験を積み重ねた結果、授業が終了してから現在までの間に以下のようなことが起きていた。芸術の構えやものごとの捉え方に関しては、芸術鑑賞に創造性神話的な構えがなくなったり、物事に対しての着眼点が増えたり、創造活動に自覚的になっていたことが分かった。授業で学んだ創作過程についての知見やプロンプトの使用法に関しては、趣味の創作活動にプロンプトを意図的に利用したり、自分の研究活動のテーマ探しや実験計画などに「ずらし・ずれ」の観点を利用したり、アイデアの行き詰まりにプロンプトを利用して探索したりしていることが明らかになった。そのような活動を通して、自らの創造的活動に対する捉え直しと新しい視点の獲得が行われていた。本研究の結果は、創造性育成のための STEAM 教育のデザイン指針に有益な知見を提供するものであると言えよう。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 22H00962 の助成を受けたものである。

文献

- [1] Colucci-Gray, L., Trowsdale, J., Cooke, C. F., Davies, R., Burnard, P., & Gray, D. S., (2017) "Reviewing the potential and challenges of developing STEAM education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education?"
- [2] CLA, (2014)
<https://www.culturalllearningalliance.org.uk/the-cultural-learning-alliance-what-we-did-in-2014/>
- [3] Breimer, Johnson, Harkness & Koehle, (2012) "What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships.", *School Science and Mathematics*, 112(1), 3-11.
- [4] Isabelle, A. D., & Valle, N. Z., (2015) "Inspiring STEM minds: Biographies and activities for elementary classrooms",
- [5] Wang, H. H. (2012) "A new era of science education: Science teachers' perceptions and classroom practices of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) integration" University of Minnesota.
- [6] ヤング吉原麻里子, & 木島里江, (2019) "世界を変える STEAM 人材 シリコンバレー「デザイン思考」の核心".
- [7] Sousa, D. A., & Pilecki, T., (2013). "From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts".
- [8] Okada, T., Yokochi, S., Ishibashi, K., & Ueda, K., (2009) "Analogical modification in the creation of contemporary art", *Cognitive Systems Research*, 10(3), 189-203.
- [9] 高木紀久子, 岡田猛, & 横地早和子, (2013) "美術家の作品コンセプトの生成過程に関するケーススタディ 写真情報の利用と概念生成との関係に着目して", *認知科学*, 20(1), 59-78.
- [10] Takagi, K., Okada, T., & Yokochi, S., (2019) "A case study of formation of an art concept by a contemporary artist: Analysis of the utilization of drawing in the early phase", In 41st Annual Meeting of the Cognitive Science Society, p. 3367.
- [11] 高木紀久子, (2019) "現代美術家による作品コンセプトの生成プロセスの解明, 博士論文, 東京大学.
- [12] Yokochi, S., & Okada, T., (2021) "The process of art - making and creative expertise: An analysis of artists' process modification", *The Journal of Creative Behavior*, 55(2), 532-545.
- [13] Wang, S., Takagi, K., & Okada, T., (2022) "Effects of modifying the process of creating on novices' creativity in drawing", *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101008.
- [14] 中小路久美代, & 山本恭裕, (2014) "ミュージアムのための触発するサービス体験のデザインにおけるプロンプトの利用", *Design シンポジウム*, 510-514.
- [15] Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M., (1992) "Creative cognition: Theory, research, and applications".
- [16] Mace, M. A., & Ward, T., (2002) "Modeling the creative process: A grounded theory analysis of creativity in the domain of art making", *Creativity research journal*, 14(2), 179-192.
- [17] 高木紀久子, 河瀬彰宏, 横地早和子, & 岡田猛, (2015) "現代美術家の作品コンセプト生成過程の解明—インタビューデータの計量的分析に基づいたケーススタディ—", *認知科学*, 22(2), 235-253.
- [18] Takagi, K., & Wang, S., (2022) "Exploring as an Artist: A Study of a Practical Arts Course for Non-Arts-Major Students at a Japanese University", In *Arts-Based Methods in Education Research in Japan*, pp. 106-136.
- [19] Yokochi, S., & Okada, T., (2005) "Creative cognitive process of art making: A field study of a traditional Chinese ink painter", *Creativity Research Journal*, 17(2-3), 241-255.