

令和 6 年 5 月 24 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K02940

研究課題名（和文）アートを用いたSTEAM教育での学習者間認識調査

研究課題名（英文）Research on the recognition of learners in STEAM project

研究代表者

朴 ヒョン貞（PARK, Hyunjung）

北海道大学・大学院教育推進機構・特任講師

研究者番号：00759764

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：科学技術を学際的に学ぶSTEM学習では、主体的に知識を活用し、創造するため、アートを活用した知識創造型のSTEAM学習が目指されている。本研究では、これまで実践が主体となっていたSTEAM学習による効果を、申請者らのこれまでの研究知見を用いて具体的にアートの役割を認識主体性及び動機づけといつ入り口の効果に絞って、その効果を検証する。アートを初期の活動に組み込んだ認識主体性を生成する、具体的なアートプロジェクトを用いた学習プログラムを開発し、アートの話題提供を行う際の観察実験、学習現場における質的調査を行い、教材の効果を検証する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究はこれまで包括的に指標化するのが困難だと考えられてきた科学技術コミュニケーションの職能を、科学技術コミュニケーション活動・教育と連携した実践的な調査で明らかにしていく」という問いを軸に、実践研究でその答えを提示することを目的とした。科学とアートをつなげる多様な実践を行い、その周辺のリサーチを伴うことで、アートを通じた科学技術コミュニケーションの可能性を提示することができたことに社会意義があると考ええる。

研究成果の概要（英文）：In interdisciplinary STEM education, where science and technology are studied, the goal is to actively utilize and create knowledge. Therefore, knowledge-creation-oriented STEAM learning, which incorporates art, is being pursued. This study aims to examine the effects of STEAM learning, which has previously focused on practical implementation, by specifically investigating the role of art in enhancing cognitive engagement and motivation, based on the applicants' previous research findings. A learning program that generates cognitive engagement through specific art projects integrated into initial activities will be developed. Observational experiments during art-based discussions and qualitative research in educational settings will be conducted to evaluate the effectiveness of the teaching materials.

研究分野：科学教育、現代アート

キーワード：科学技術コミュニケーション アート STEAM教育 科学教育

1. 研究開始当初の背景

科学技術を学際的に学ぶSTEM学習では、主体的に知識を活用し、創造するため、アートを活用した知識創造型のSTEAM学習が目指されている。本研究では、これまで実践が主体となっていたSTEAM学習による効果を、申請者らのこれまでの研究知見を用いて具体的にアートの役割を認識主体性及び動機づけという入り口の効果に絞って、その効果を検証する。アートを初期の活動に組み込んだ認識主体性を生成する学習プログラムを開発し、アートの話題提供を行う際の観察実験、学習現場における質的調査を行い、教材の効果を検証する。

2. 研究の目的

本研究は「これまで包括的に指標化するのが困難だと考えられてきた科学技術コミュニケーターの職能を、SC活動・教育と連携した実践的な調査で明らかにしていく」という問いを軸に、実践研究でその答えを提示することを目的とした。

これまで包括的かつ実践的に調査されていなかった科学技術コミュニケーターの能力を、具体的に活動と紐づいた形でその概念を抽出し、抽出した概念から科学技術コミュニケーターの能力の評価軸を確立する点が特徴である。実践に関わる参加者に対する質的・量的双方向から科学技術コミュニケーターの能力の概念及びその段階について検証していくことによって学術的に新規性を、独創性のある実践からはアートを通じた科学技術コミュニケーションの可能性を提示することを目指した。

3. 研究の方法

その方法として、北海道大学の古い温室を軸に進めているアートプロジェクト「アノオンシツ」を中心に、実践研究を進めた。

2021年度には、展示やリサーチ、記録活動を通して、分析するためのコンテンツ制作を試みた。まず、北海道大学の自然と人間との距離を可視化するため「植物と居場所 vol.1 苔の息展」を、2021年12月に陶芸作家の安部郁乃さん筆者が共同制作し、行った。続いて、北大で伐採された木を用いて北海道の山をイメージした作品をつくる展示「山々と」(図1)を2022年3月に木工作家高野夕輝と筆者の共同制作で開催した。そのほかにも、札幌の家具クリエイター12組と、北海道の研究者12人が、北海道の木でオリジナル椅子を制作して展示/交流/トークをする「札幌の木、北海道の椅子展 2021」を進め、12本のトークを収録した。また、アノオンシツに向かうために使っていた、札幌冬季オリンピックに建てられた橋が撤去されることから、撤去に伴う記録を行い、作品として制作した。その作品は「Sapporo Parallel Museum 2021」と「500m美術館賞受賞展」で発表した。

2022年度には2021年度の活動を基に、情報発信の体型をまとめたほか、幅広い研究リサーチを行った。地域の作家と、研究者、大学の未利用材の資源をコラボさせてオリジナルの椅子を制作するプロジェクト「北海道の木、札幌の椅子展」(図2)を、地元のギャラリーと連携して対面で開催し、それと連携して制作した映像32本を公開、カタログと映像でその結果をまとめた。また、ドイツのカッセルで開催された「documenta 15」とベルリンビエンナーレに訪ね、リサーチした。その内容は『サイエンスコミュニケーションとアートを融合する』に収録し、2023年3月共著で出版した。また、「アノオンシツ」のアーカイブとしての機能と、情報発信のプラットフォームとしてウェブサイト制作(図4)し、公開した。

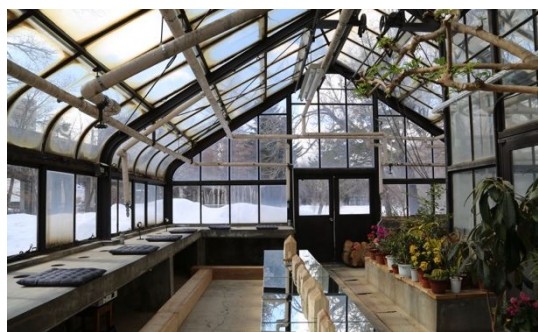


図1 「山々と」展示開催の様子



図2 「札幌の木、北海道の椅子」で制作した椅子



図3 公開した映像の一部。こちらの[リンク](#)から確認

2023年度には、アノオンシツを軸にした実践研究をアカデミアや一般向けに広める活動を進めた。アノオンシツの背景や実践事例を2023年12月の韓国科学技術学会、2023年12月のTAG2023で発表した。また、気候危機に関するリサーチとして斜里で流水をテーマにした撮影、アーティストや研究者への取材を行うと同時に、2023年9月から11日まで韓国光州アジア文化殿堂で開催された企画展に、Drift Collective というアーティストグループを構成し、作品展示(図5)やアーティストトーク、図録にインタビュー記事を掲載した。さらに、2024年2月には北方圏国際シンポジウムで流水を作品にするアーティストの試みを自分の事例も含めて発表した。そのほか、アノオンシツにてサイアノグラフという200年前の青写真技術を用いて未来の生態を想像する「空想植物図鑑」など、植物を軸に未来の暮らしを想像するワークショップを開催した。



図5 ウェブサイトのメインページ

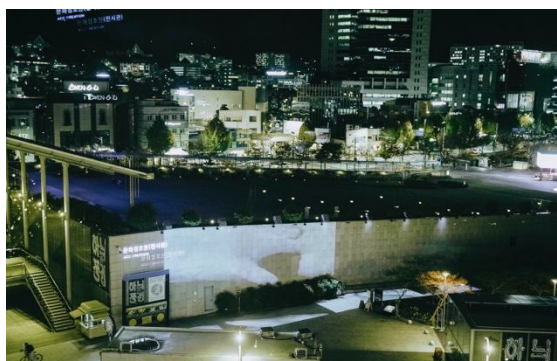


図4 韓国光州での展示《Drifting Scenery》の様子

4. 研究成果

本研究の意義は、アートプロジェクトの実践研究を通して主体的なSTEAM学習がどのような動機づけで始まるか、またその入り口の設定をどうすれば良いかの多様なケースを間近で観察することにある。また地域や大学、科学をフィールドに進めるアート作品制作/発信の具体的な事例を提示し、そこから鑑賞や解釈の場が広がることも意義としてあげられる。多様な地域の実践活動を通して、アートを通じたSTEAM教育の実践例を比較して見ることができ、地域課題を可視化し、科学コミュニケーションの場作りを設けたことから、アートを通じた科学技術コミュニケーションの可能性と必要性が分かった。

STEAM教育の中でも、アート作品を解釈する時の科学の役割や、科学者へのアート作品や実践の紹介など、アートとサイエンスを様々な立場で行き来しながら交流することで、その結果作られたコンテンツを体験することが教育につながる、複合的な構造があることが見えてきた。また、科学者とアーティストがお互い好奇心を持ち続けられるため、間をつなぐコミュニケーターの役割が大事であることも分かった。科学技術の進歩や、現代アートの可能性は今後も進むと考える。その中でアートや科学の現場の境界で、行き来しながら共に学べる場づくりのニーズは高まるだろう。その結果は、韓国科学技術学会、TAG、北方圏国際シンポジウムなど、分野をまたぐ様々な学会での意見交換や、『サイエンスコミュニケーションとアートを融合する』の出版、youtubeやinstagramを含めたSNSを用いての情報配信まで、アカデミアのフィールドから一般市民を対象とするコミュニケーションまで、幅広く配信し、さらなる研究や対話の話題に繋げることを試みた。

研究の重要性としては、独創性を持つアート表現を中心に、その表現を取り巻くさまざまな場面を考慮し、実践を行うことで、現在の科学技術を理解するだけでなく、未来の教育や暮らしについて想像できるコミュニケーションの場が持続的に生まれることにある。継続的に、今まで行った実践研究を分析し、共有できる活動を続けていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 朴炫貞
2. 発表標題 美学的実践と科学的実践の交わりの可能性 - 流氷をテーマにした作品《Drifting Scenery》を中心に
3. 学会等名 第38回北方圏国際シンポジウム オホーツク海と流氷（国際学会）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Hyunjung Park
2. 発表標題 Consideration on the creation and development of spaces with a focus on Ano-greenhouse
3. 学会等名 TAG2023 : CLIMATE ARCHAEOLOGY: TEMPORALITIES AND ONTOLOGIES, The Multiscale Archaeology of Big and Small Events（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 朴炫貞
2. 発表標題 地域とアートをつなぐサイエンスコミュニケーションの可能性「アノオンシツ」を中心に
3. 学会等名 韓国科学技術学会（国際学会）
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 奥本素子・仲居怜美・パク ヒョンジョン・室井宏仁	4. 発行年 2023年
2. 出版社 ひつじ書房	5. 総ページ数 272
3. 書名 サイエンスコミュニケーションとアートを融合する	

1. 著者名 SAW、朴炫貞	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Sapporo Association of Woodworkers	5. 総ページ数 29
3. 書名 札幌の木、北海道の椅子展 '21_'22	

1. 著者名 ナ・ウン、朴炫貞他	4. 発行年 2023年
2. 出版社 国立アジア文化殿堂（韓国）	5. 総ページ数 300
3. 書名 The View of Hanui（展示図録）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

「アノオンシツ」ウェブサイト https://anogreenhouse.com/ 「北海道の木、札幌の椅子展」関連映像 https://www.youtube.com/@user-ok6hr3rt5c 「北海道の木、札幌の椅子展」展示カタログ https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/88989 展示「札幌パラレルミュージアム」 https://www.parallelmuseum.com/ 展示「500m美術館賞展」 http://500m.jp/exhibition/5572.html 展示「苔の息」 http://anogreenhouse.com/?p=270 展示「山々と」 http://anogreenhouse.com/?p=401 北海道大学 第5回定例記者会見での発表 https://www.hokudai.ac.jp/introduction/gov/office/pr/press-conference/R3.html#5 The View of Hanui 展示Webページ https://www.acc-exhibition.com/exhibition/hanui/?lang=en The View of Hanui 展示実践報告 https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/news/29171
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	奥本 素子 (Okumoto Motoko) (10571838)	北海道大学・高等教育推進機構・准教授 (10101)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	森本 淳子 (Morimoto Junko) (50338208)	北海道大学・農学研究院・准教授 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	玉井 裕 (Tamai Yutaka) (50281796)	北海道大学・農学研究院・教授 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	酒井 恭輔 (Sakai Kyosuke) (00456831)	北海道大学・電子科学研究所・客員研究員 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	池田 貴子 (Ikeda Takako) (70773844)	北海道大学・大学院教育推進機構・特任講師 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	矢島 由佳 (Yajima Yuka) (10587744)	室蘭工業大学・大学院工学研究科・准教授 (10103)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	山口 未花子 (Yamaguchi Mikako) (60507151)	北海道大学・文学研究院・准教授 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	首藤 光太郎 (Shuto Kotaro) (60803723)	北海道大学・総合博物館・助教 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	中馬 いづみ (Chuma Izumi) (90628926)	帯広畜産大学・畜産学部・准教授 (10105)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	内海 俊介 (Utsumi Shunsuke) (10642019)	北海道大学・地球環境科学研究所・教授 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	内海 佐和子 (Utsumi Sawako) (10398711)	静岡県立大学・経営情報学部・教授 (23803)	「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	柴田 英昭 (Shibata Hideaki)		「札幌の木、北海道の椅子」展 対談参加者
研究協力者	天野 麻穂 (Amano Maho) (80365808)	北海道大学・医学研究所・特任准教授 (10101)	「札幌の木、北海道の椅子」展参加者
研究協力者	祐川 諭 (Sukegawa Satoshi)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加（621）
研究協力者	植木 祐介 (Ueki Yusuke)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加（621）
研究協力者	藤原 誠 (Fujihara Makoto)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加（621）
研究協力者	宮島 弘之 (Miyajima Hiroyuki)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加（Threek）

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	石津 真一 (Ishizu Shinichi)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (KANTO furniture & craft)
研究協力者	後藤 はづき (Gotou Hazuki)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (Threek)
研究協力者	中尾 紀行 (Nakao Noriyuki)	東海大学・国際文化学部・教授 (32644)	「札幌の木、北海道の椅子」展参加
研究協力者	黒藤 亮太 (Kurowarabi Ryota)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (つきとふね)
研究協力者	黒藤 真弓 (Kurowarabi Mayumi)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (つきとふね)
研究協力者	高橋 三太郎 (Takahashi Santaro)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (家具工房 santaro)
研究協力者	村上 智彦 (Murakami Tomohiko)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (GEN COMPANY)
研究協力者	城浦 光希 (Shiroura Kouki)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (北の住まい設計社)

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	木村 亮三 (Kimura Ryoza)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (gauzy calm works)
研究協力者	友重 圭司 (Tomoshige Keiji)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (gauzy calm works)
研究協力者	岸本 幸雄 (Kishimoto Yukio)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (Zoo factory)
研究協力者	中村 昇 (Nakamura Noboru)		「札幌の木、北海道の椅子」展参加 (Furniture Design Nacka)
研究協力者	柿本 拓哉 (Kakimoto Takuya)		「札幌の木、北海道の椅子」展 写真記録
研究協力者	高野 夕輝 (Takano Yuki)		展示「山々と」参加
研究協力者	安部 郁乃 (Abe Ikuno)		展示「植物と居場所 vol.1 苔の息」参加
研究協力者	林 忠一 (Hayashi Tadakazu)	北海道大学・北方生物圏フィールド科学センター・嘱託職員 (10101)	「アノオンシツ」全般協力

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	ナ ウン (Na Eun)	韓国アジア文化殿堂・学芸員	展示「The View of Hanui」担当学芸員 (Asia Culture Center)
研究協力者	佐藤 史恵 (Sato Shie)		アノオンシツ webサイトデザイン
研究協力者	小山 冴子 (Oyama Saeko)		アノオンシツ webサイト キュレーション

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関