

平成 30 年 5 月 30 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2017

課題番号：16K16741

研究課題名(和文) Study on wet a-life art in the context of living technology

研究課題名(英文) Study on wet a-life art in the context of living technology

研究代表者

カストロ ホアン・マヌエル (CASTRO, JUAN MANUEL)

東京大学・大学院総合文化研究科・学術研究員

研究者番号：60759794

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：21世紀のアートとウェットな人工生命の関係について理論的枠組みや専門用語などの一般的な理解を深める機会となった。特に、芸術がいかにウェットな人工生命の技術や方法に応用できるか実践と議論によって、批判や評価を行い、芸術分野における新たな美学として位置付け、その解釈と普及に貢献した。国際ワークショップではプロトセルの世界的な権威であるスティーブ・ラスムッセン教授を迎え、基調講演とラスムッセン教授、久保田晃弘教授、筆者によるディスカッションを行なった。またハンズオンによるプロトセルの実践も企画し、実施した。成果は特設ウェブサイトにおいて、公開した。プロトセルについての2件の論文を執筆した。

研究成果の概要(英文)：The outcomes of this investigation include: 1) two international workshops on art and wet artificial life 2) lectures and hands-on sessions on art, protocells and wet a-life 3) two publications on protocell models 4) a website on media art and wet a-life.

研究分野：人文学

キーワード：メディア芸術 ウェットな人工生命 生命らしい技術 プロトセル

### 1. 研究開始当初の背景

今日、科学や工学をはじめとするさまざまな技術の進歩により、プロトセルやウエットなオートマタ、化学システムとロボットのハイブリッドなど「生命らしさ」をつくる技術が加速している。この進歩にアーティストも高く注目し、芸術のための新たな素材としての可能性に挑戦し、多様なビジョンを構築している。本研究は、21世紀のアートとウエットな人工生命の関係について知り、新たな視点を得、理論的枠組みや専門用語などの一般的な理解を深める機会とする。特に、芸術がいかにウエットな人工生命の技術や方法に応用できるか実践と議論によって、批判や評価を行い、芸術分野における新たな美学として位置付け、その解釈と普及に貢献する。

### 2. 研究の目的

生きてない素材から生命プロセスが生まれる、ということは、可能性があると同時に、生命そのものに関わる大きく、重要な倫理性を意味する。私たちは、生命らしい技術について倫理やアート、哲学などあらゆる分野にわたり多様な課題に直面することが予想される。本研究では、ウエットな人工生命と生命らしい技術にともなって生まれる美学や哲学、倫理性などの課題について、アートに期待される使命や可能性を議論する。

### 3. 研究の方法

この研究は3つの主要な分野で構成

- (1) ウェットな人工生命とアートの歴史に関する研究
- (2) ウェットな人工生命・アートの分析と分類
- (3) ワークショップ、ウェブサイト、論文などを通じウエットな人工生命やメディア芸術、生命らしい技術について考察し、またその普及をする

### 4. 研究成果

21世紀のアートとウエットな人工生命の関係の現状調査、および生命らしい技術にともなって生まれるアートに期待される使命や可能性を議論する基盤として、久保田晃弘教授（多摩美術大学）の協力を得て、多摩美術大学で「アート+ウエットな人工生命」と題する日本初国際ワークショップを行なった。本ワークショップは2017年5月29日と、6月19日の2日にわたり実施した。

#### ■2017年5月29日

始めに、多摩美術大学の情報デザイン学科の教室で筆者がアート、プロトセル、ウエットな人工生命についての発表を行った。発表の後、参加者にウエットな人工生命に近く最もシンプルなモデルであるプロトセル（筆者が作成した自走油滴）の実践を指導し、実施。6月19日の事前活動に位置付けた。

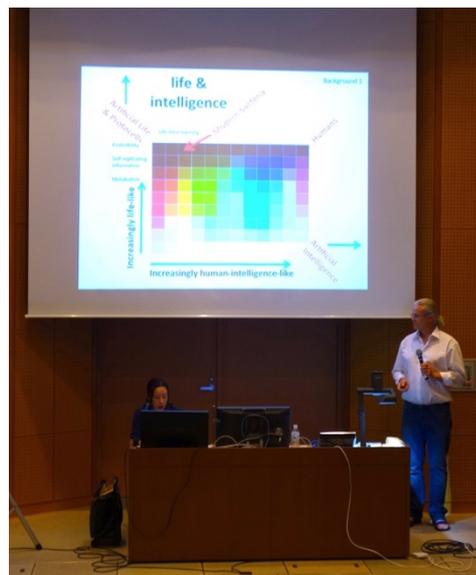


図1 「アート+ウエットな人工生命」日本初国際ワークショップ。スティーン・ラスムッセン教授（南デンマーク大学）による基調講演。

#### ■6月19日

プロトセルの世界的な権威であるスティーン・ラスムッセン教授（南デンマーク大学 Center for Fundamental Living Technology）を日本に迎え、基調講演を行い、ラスムッセン教授と久保田晃弘教授、筆者によるディスカッション、また参加者による質疑応答によるプログラム構成で開催した。ラスムッセン教授は、BINC時代（バイオテクノロジー、情報技術、ナノテクノロジー、認知科学の略であるBINC）と芸術、生命らしい技術の関係に関する基調講演を行った（図1）。



図2 「アート+ウエットな人工生命」日本初国際ワークショップ。ハンズオン形式「プロトセルを分裂させてみよう」の実践。Scale bar: 20mm.

プログラム終了後、筆者によるハンズオン形式でプロトセル（筆者が作成した自己分裂する自走液滴）のワークショップを行った(図2)。5月29日に続けて参加する人も多く、ラスムッセン教授の講演と、ハンズオン体験によってプロトセルや生命らしい特徴について理解を深める機会となった。

6月20日には東京大学で、豊田太郎准教授（東京大学）とともに、“Expanding the evolutionary potential of minimal living systems”という生体系の特徴の一部、システムに関する国際ワークショップを開催した(図3)。このワークショップでは、ウェットな人工生命とプロトセルに関する最新の科学的進歩に関する講義とディスカッションを行うために、ステーション・ラスムッセン教授(南デンマーク大学)、金子邦彦教授(東京大学)、今井正幸教授(東北大学)、池上高志教授(東京大学)を招聘して、行った。

東京大学での研究会後、筆者と豊田太郎准教授、今井正幸教授(東北大学)と共に、生命の起源の理解のため、プロトセル・システムの重要性とモバイルおよび適応可能なソフトマター・システムについて論文“Locomotion and Transformation of Underwater Micrometer-Sized Molecular Aggregates under Chemical Stimuli”を執筆した。

2017年度に、筆者は豊田太郎准教授と共に、自己生殖システムについての論文“Budding and Division of Giant Vesicles Linked to Phospholipid Production”を執筆した。



図3 国際ワークショップのチラシ “Expanding the evolutionary potential of minimal living systems”



図4 「アート+ウェットな人工生命」日本初国際ワークショップのウェブサイト (<http://art-wetalife.com/>)

これらの研究成果を一般的に公開するために(特に芸術、デザインおよび生命科学の学生に)アートとウェットな人工生命のウェブサイト(<http://art-wetalife.com/>)を構築した。このサイトでは、ワークショップに関する情報だけではなく、関連する研究分野についてのコンテンツ(多様なプロトセル・モデル、生命らしい技術とメディアアートに関する情報(写真、テキスト、ビデオ))も用いて構成した。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

① Castro Juan M., Sugiyama Hironori, Toyota Taro. “Budding and Division of Giant Vesicles Linked to Phospholipid Production”. Scientific Reports, 査読有、印刷中、2018

② Toyota Taro, Banno Taisuke, Castro Juan M., Imai Masayuki. “Locomotion and Transformation of Underwater Micrometer-Sized Molecular Aggregates under Chemical Stimuli”. Journal of the Physical Society of Japan, 査読有, Vol. 86 No. 10, 2017, pp. 101006-1 to 101006-11  
<https://doi.org/10.7566/JPSJ.86.101006>

[学会発表] (計3件)

① Castro Juan M. “Wetbots - protocells and moist automata”. Art workshop. BioClub/FabLab Cafe. 2018.03.20

② Castro Juan M. “Art, protocell models and wet a-life”, Information Design Department, Tama Art University. 2017.05.29

③ Castro Juan M. “Experimental cellular compartments: from self-assembly to wet a-life”, Robotics, Evolution and Art Laboratory, IT University of Copenhagen. 2016.09.09  
<https://real.itu.dk/press/real-talks/juan-m-castro/>

[その他]

国際ワークショップ (計2件)

① Castro Juan M., Toyota Taro “Expanding the evolutionary potential of minimal living systems”. 東京大学駒場キャンパス 16号館 829, 2017.06.20

② Castro Juan M, Kubota Akihiro, 「アート＋ウェットな人工生命：日本初国際ワークショップ」、多摩美術大学八王子キャンパス レクチャーホール C、2017.05.29・06.19

③

ウェブサイト

<http://art-wetalife.com/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

カストロ ホアン・マヌエル (CASTRO JUAN MANUEL)

東京大学・大学院総合文化研究科・学術研究員

研究者番号：60759794