



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	技術と芸術を横断するアートセンターYCAM の試み : メディアアートからバイオ・リサーチまで
Author(s)	津田, 和俊; 伊藤, 隆之; 菅沼, 聖 他
Citation	科学技術コミュニケーション, 22, 99-110
Issue Date	2017-12
DOI	https://doi.org/10.14943/81312
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/67965
Type	departmental bulletin paper
File Information	09_tsuda_99-110.pdf



小特集報告：寄稿

技術と芸術を横断するアートセンター YCAM の試み ～メディアアートからバイオ・リサーチまで～

津田 和俊¹, 伊藤 隆之¹, 菅沼 聖¹, 高原 文江¹, 朴 鈴子¹, 山田 智穂¹

Transdisciplinary Approaches of Technology and Art by an Art Center YCAM: From Media Art to Bio Research

TSUDA Kazutoshi¹, ITO Takayuki¹, SUGANUMA Kiyoshi¹,
TAKAHARA Fumie¹, PARK Young-Ja¹, YAMADA Chiho¹

要旨

山口情報芸術センター・通称「YCAM (ワイカム)」は、山口市にあるアートセンターである。2003年の開館以来、メディアテクノロジーを用いた新しい表現を模索しており、展覧会や公演、映画上映、ワークショップなど多彩なイベントを開催している。YCAMの取り組みは、メディアアートやパフォーミング・アーツを軸にしつつも、近年では、スポーツや遊び、食、さらにはバイオ・リサーチまで拡がりを見せている。これらの取り組みの基盤には、YCAMの内部に設置された研究開発チーム(YCAM InterLab)の活動がある。本稿では、まずYCAMの概要やInterLabの紹介を行い、続いて、芸術表現、教育、地域といった3つの分野における具体的な作品や展覧会の事例を紹介する。そして、最後に、近年飛躍的に発展するバイオテクノロジーに取り組みはじめた「YCAM バイオ・リサーチ」プロジェクトについて紹介する。

キーワード：山口情報芸術センター [YCAM], 山口市, アートセンター, メディアテクノロジー, バイオ・リサーチ

Keywords: Yamaguchi Center for Arts and Media [YCAM], Yamaguchi city, art center, media technology, bio research

1. はじめに

山口情報芸術センター・通称「YCAM (ワイカム)」は、山口県山口市にあるアートセンターである。図書館、映画館のほか、劇場や展示空間としても活用できる多目的なスタジオやオープンスペースを併設する複合文化施設である。2003年11月1日の開館以来、メディアテクノロジーを用いた新しい表現を模索しており、メディアアートやパフォーミング・アーツを中心とした展覧会や公演、映画上映、ワークショップなど多彩なイベントを開催している。YCAMで制作した作品のうち40作品以上は国内外の少なくとも150か所以上の都市に巡回されており、高い評価を得ている。また、

2017年11月13日受納 2017年11月13日受理
所 属：1. 山口情報芸術センター [YCAM]
連絡先：tsudakazutoshi@ycam.jp

作品制作から派生するかたちで、教育や地域の分野における応用可能性を探求する取り組みをすすめてきた。開館から13年3ヶ月となる2017年2月17日には1000万人の入館者数を突破した。

1.1 設立の経緯と特徴

現在、私たちを取り巻く社会では、コンピューターや通信技術、映像などによるメディアテクノロジーが、目まぐるしいスピードで発展している。これに伴い、私たちの生活のあらゆる局面で情報化が進み、コミュニケーションのあり方も大きく変わりつつある。こうした変化は、経済活動や社会構造の変化へとつながり、情報化社会とよばれる社会状況を作り出している。1980年代頃から始まるこのような社会状況を背景に、1993年、山口市は「やまぐち情報文化都市基本計画」を策定し、文化施設の構想を始めた。基本設計者として建築家の磯崎新を選定し、1998年には建築プランが発表された。建築や設備といったハードウェアの側面に加えて、人材や運用といったソフトウェアの側面の計画が必要という磯崎氏の意向も受け、キュレーターやアーティストが加わって運用について検討するソフトプランニングの研究会が発足した。その後、施設の位置付けに關しての研究会での議論や市民との対話を経て、センターの初期設計が出来上がった¹⁾。

建築の外観としてまず特徴的なのは、周辺の山並みと対比をなしつつも溶け込む波型のルーフとガラスの壁面である。また、内部の特徴は、床面を1枚のプレートとして、その上に横へ横へ異な



図1 山口情報芸術センターの外観（上図 撮影：伊奈英次）と断面図（下図 設計：磯崎新アトリエ）

る機能（図書館、映画館、オープンスペース、スタジオなど）が並べられており、様々なジャンルの事業に合わせて、照明、音響、映像機材を配置し、柔軟に空間を活用できる場所である。さらにそれらのオープンな空間と隣り合わせに、研究開発（R & D）を行うための空間が備えられている。その設備としては、電子回路デバイスを制作できる環境や、身体などの動きを記録できるモーション・キャプチャー、バーチャルリアリティ（VR）コンテンツの制作設備、木工や金属加工のための機材・工具類や、CNC マシンや3D プリンタといったデジタルファブリケーション設備（Ando et al. 2016）、そしてバイオテクノロジーの実験設備がある。

また、運用面での特徴は、内部に様々な分野の専門スタッフが常駐し、研究開発を行っていることである。内部に企画・運営から技術開発までを行うチーム「YCAM InterLab（インターラボ）」があり、キュレーター、プロデューサー、エドューケーター、デザイナーから、照明、音響、映像、デバイス開発などの専門スタッフが28名程度、事務スタッフが15名程度在籍（2017年11月現在）し、それら内部のスタッフと、外部のアーティストや研究者、地域の市民とのオープンなコラボレーションにより事業を展開している。大学や企業において、研究開発が行われていることは、ことさら取り上げられることでもないが、いわゆるアートセンターに研究開発チームが内包されていることは、世界的にみても珍しい。

1.2 アートセンターにおける研究開発の役割

多様な人材を有する内部の研究開発チームがアートセンター内にあることの意義はいくつか考えられる。

第一に、目まぐるしく変化していくテクノロジーに関して、様々な分野の技術者や専門家のコミュニティから学び、常に新鮮なテクノロジーを制作に取り入れ、蓄積できることが挙げられる。たとえば、近年、文化庁の新進芸術家海外研修制度を利用して、YCAMのスタッフが海外のクリエイティブ施設に長期滞在し、専門性の高い技術や方法論を学び、その経験を活用しこれらの施設とYCAMとのつながりを形成するという動きがある。また、日々、国内外から実に多様な分野のアーティストや研究者などをゲストリサーチャーとして招聘し、意見交換しながら共同制作に取り組んでいる。制作した作品のほとんどはオープンライセンスで公開すると同時に、成果のオープン化を実現するための共同研究開発契約書のひながた「GRP Contract Form」も作成している（Sakai et al. 2017）。これらの取り組みを通じて、世界中の魅力のあるクリエイティブなコミュニティとつながることができている。

第二に、芸術表現を通じて、領域横断的なアプローチを実現できるということである。多様な専門分野の人材が、分野間を越えて領域横断的なアプローチをとるということは、専門が分化しすぎた研究機関や縦割りと揶揄されることもある行政をはじめ、社会の組織のあり方として近年求められ、取り組まれながらも、いまだ試行錯誤されていることである。このような背景の中、芸術表現においては、明確な解が存在せず、そのため狭義な目的にとらわれることなく、自由に実験や試行錯誤を繰り返しながら、多義的な側面を含んだ作品の制作が可能である。アートの持つ領域横断的なアプローチを許容する特性としての意味は大きい。とりわけ、YCAMで扱われるメディアテクノロジーは、日々目まぐるしく発展しながらも、我々の生活、コミュニケーションに密接に影響を与えるものであり、社会への応用の可能性を多分に含んでいる。

2. YCAMの事業紹介

YCAMは上述の研究開発（R & D）の活動を基盤に、主に芸術作品の制作に取り組んでいる。

「オープン」と「コラボレーション」をキーワードに、継続的かつ柔軟に研究開発に取り組める体制は、いわゆる芸術表現のための作品制作にとどまらず、幅広い創造活動への展開を可能にしてきた。たとえば、モーションキャプチャーシステムやダンスの環境をデザインするためのツールキットの研究開発に取り組んだ YCAM InterLab+安藤洋子 共同研究開発プロジェクト「Reactor for Awareness in Motion (RAM)」は、スポーツやリハビリなど様々な現場での展開を見せている。(Konno et al. 2016)。また、芸術表現から派生するかたちで、メディアテクノロジーを活用したオリジナルワークショップを開発しているほか、そのノウハウを活かした学びのプラットフォーム作りにも力を入れている。さらに、これらの活動を通じて蓄積したメディアテクノロジーに関する知識や経験を生かして、竹材などの中山間地域の資源を活用するワークショップのコーディネートや、匿名で自由に投稿できる掲示板を通じて、生活に身近な課題を集め、集まった課題について定期的にディスカッションできる場を設けるといった、山口市の地域課題への取り組みも始めている。また、これらの展開は、新たなテーマであるバイオテクノロジーの研究開発にも活かされている。本稿では、芸術表現、教育、地域、それぞれの分野の具体的な取り組みを紹介する。今回は特に、第3章で説明する「YCAM バイオ・リサーチ」に関連のある事業や、札幌市とつながりのある事業を紹介したい。

2.1 芸術表現

YCAM では、メディアテクノロジーを活用し、様々なアーティストと共同制作を行っている。これまで YCAM で制作した代表的な作品を以下に紹介する。

■Forest Symphony (フォレスト・シンフォニー) 坂本龍一+YCAM InterLab

音楽家の坂本龍一氏と共同制作した《Forest Symphony》では、樹木が生命活動に伴って生じる電位である「生体電位データ」を計測する機器をオープンソース・ハードウェアとして開発し、国内外8カ所世界各地の合計24本の樹木から「生体電位データ」を集積・解析し、音楽に変換してシンフォニーを構想し、インスタレーションとして展示するプロジェクトである²⁾。この作品制作の際、YCAM InterLab は、樹木1本ずつの「生体電位データ」に止まらず森全体の環境データを取ることを提案し、環境の湿度や照度などのデータが一部作品に取り入れられた。本プロジェクトは、

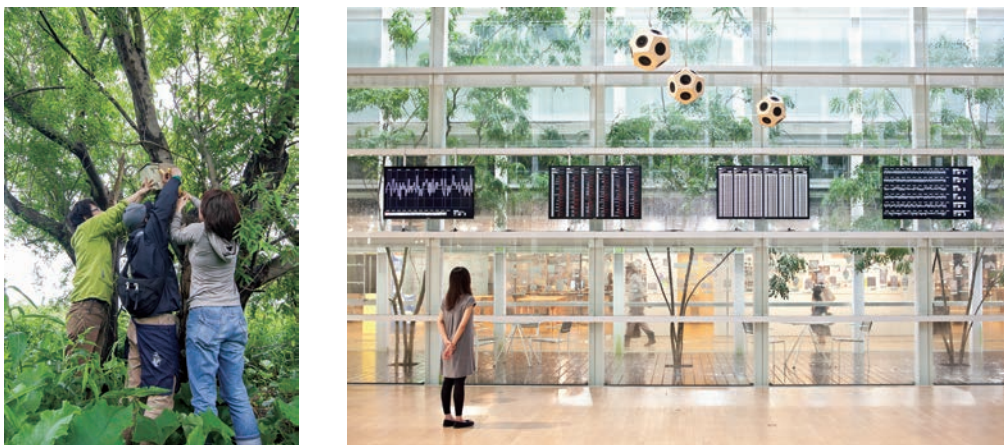


図2 Forest Symphony の札幌市内での計測機器設置風景（左図 撮影：小牧寿里）と YCAM 館内での展示風景（右図 撮影：丸尾隆一（YCAM） 写真提供：山口情報芸術センター [YCAM]）

坂本龍一氏をディレクターに迎えた YCAM 10 周年記念祭のメインテーマ「アート・環境・ライフ」を体現するもので、アーティスト、エンジニア、研究者、市民コラボレーター、林業関係者など、各地の関係者を巻き込んだプロジェクトであった。国内外 8 カ所の「生体電位データ」計測地の中には、札幌市も含まれる。また、本作は、坂本龍一氏が芸術監督を務めた「札幌国際芸術祭 2014」において、巡回展示された。

■hey you, ask the animals./テリトリー、気配、そして動作についての考察 contact Gonzo + YCAM

アーティスト contact Gonzo と YCAM による参加型アウトドアツアー《hey you, ask the animals./テリトリー、気配、そして動作についての考察》では、山口市内の山間部を縦横無尽に駆け巡るフィジカルな経験と映像などを用いて参加者の身体データを共有するシステムを組み合わせ、動物と人が自然のなかに通り道や住処を形づくる行為の探求や、自分の周りの環境との新しい接し方の提案や発見を促した³⁾。本作は、地域の山や森について、YCAM スタッフが関心を持つ契機となった。また、contact Gonzo はその後、本作から派生する作品として、「フィジカトピア展」(ワタリウム美術館 2017) や「鹿ウォッチャーと深夜ドライブ (と彼の安全な家) (と彼の裏庭の手作り神社) (=テリトリミックス)」(Reborn-Art Festival 2017) を滞在制作した。



図3 山口市内山間部での contact Gonzo の滞在制作・ツアー風景 (右図 撮影: 富田了平 (YCAM))

■without records 大友良英 + 青山泰知 + 伊藤隆之

本作品は、音楽家の大友良英氏がこれまで実験してきたノイズ/即興/アンサンブルという概念を、空間インスタレーションとして展開した作品である。1960 年代から 80 年代前半にかけて一般家庭に普及した中古のポータブル・レコードプレーヤーを加工して展示空間に配置し、鑑賞者は音響展示空間を自由に移動しながら、二度と同じ組み合わせのない音の響きを体験する。これまで会場ごとに構成を変えて展示されてきており、3 回目の会場となった山口での制作の際には、当時 YCAM InterLab のチーフであった伊藤隆之をはじめとする YCAM スタッフとの共同制作により、レコードプレーヤーの配置やシステム全体の制御方法が変わり、より有機的な作品となった⁴⁾。また、本作は、大友良英氏がゲストディレクターを務めた「札幌国際芸術祭 2017」において、モエレ沼公園バージョンとして巡回展示された。

2.2 教育

YCAM では、メディアテクノロジーの可能性を体感し、リテラシーや想像力を育んでもらうこと

を目的に、様々な教育プログラムも展開している。下記に代表的なプログラムを紹介する。

■YCAM オリジナルワークショップ

YCAMでは、人々のメディア・リテラシーを高めるための試みとして、人と「社会」「身体」「メディアテクノロジー」との関わり方をテーマとしたワークショップを開発している。例えば、身体の特定の動きをコンピューターに取り込み、自分の思いついた言葉と組み合わせて登録していくことで言葉と身体の新たなつながりを生み出していくワークショップ「コトバ身体」(Suganuma et al. 2015) や、複数人の参加者がヘッドマウントディスプレイとカメラを装着してネットワーク越しに相互に体験を共有する「JackIn システム」を利用しながらお絵描きや鬼ごっこをして、知覚拡張の可能性について感覚的に学ぶワークショップ「Parallel eyes」(Kasahara et al. 2016) が挙げられる。いずれも「テクノロジーを学ぶ」のではなく、「テクノロジーで学ぶ」あるいは「テクノロジーから考える」といった実践的なアプローチを重視しており、単なるメディア・リテラシーの向上や知識の強化だけではなく、普段の生活に新たな視点をもたらし、それまでにない価値観を通して物事を捉える「想像力／創造力」の向上にもつながるよう設計されている⁵⁾。

■コロガル公園シリーズ

2012年から展開している「コロガル公園」シリーズは、子ども自身が遊びを通じて考え、創造するための環境としてデザインされた公園である (Aida et al. 2017)。不安定な床、スロープ、伝声管といった物理的環境と、プログラム可能な照明、サウンドシステム、カメラやマイクといったメディア的環境が融合しており、遊びを発想する種がいたるところに散りばめられている。内部にR & Dの機能があることにより期間中にアップデート可能となり、子どもたちの自発性や内発性を引き出すことに成功している。2014年の「札幌国際芸術祭 2014」では、初の屋外バージョンとして大通公園の西に位置する札幌市資料館の庭に「コロガル公園 in ネイチャー」が展開された⁶⁾。



図4 「コロガル公園 in ネイチャー」の風景(左図 撮影：丸尾隆一 (YCAM))と「コロガルガーデン」の風景(右図 撮影：山中慎太郎 (Qsym!))

2.3 地域

YCAMでは、さまざまなかたちで蓄積したメディアテクノロジーにまつわる知識や経験を、山口の地域課題や資源に結びつける取り組みを重視していくとともに、市民のものづくり活動を積極的に支援していく目的で様々な地域連携事業にも取り組んでいる。

■地域に潜るアジア：参加するオープン・ラボラトリー

展覧会「地域に潜るアジア：参加するオープン・ラボラトリー」では、アジアの若手アーティストの地域社会における取り組みを紹介し、山口市民と多様な文化背景を持つアーティストとの対話を通じて、農業や林業、歴史、文化といった地域固有の課題と資源についてリサーチを行った⁷⁾。その一環として、日本国内にも広がってきたファブラボのネットワークとも連携する形で、市内の中山間地域で期間限定のファブラボを展開した⁸⁾ (Tsuda et al. 2015)。この活動などを機に、YCAMの取り組みは地域社会の実験的なプロトタイピングともなりつつあり、地域におけるセンターの役割も大きくなってきている。



図5 「地域に潜るアジア」のリサーチ・制作現場（左図）と展覧会風景（右図 撮影：丸尾隆一（YCAM））

3. YCAM バイオ・リサーチの取り組み

YCAM バイオ・リサーチは、バイオテクノロジーの応用可能性を、芸術表現や教育、地域など多様な切り口で模索するプロジェクトである。YCAM がこれまで積み重ねてきた知識や経験と、バイオテクノロジーを組み合わせることで、新しい表現の可能性や価値観を提案していくことを考えている。2015 年からバイオテクノロジーを扱うための機材や設備を備えたバイオリボのスペースを館内に立ち上げ、研究開発を開始した。

3.1 背景と国内の状況

バイオテクノロジーは、古くから発酵や醸造などの食文化、近年は医療やエネルギー分野など多くの側面で私たちの生活に関係している。特にここ数年、その飛躍的な技術発展により、バイオテクノロジーがより身近になってきている。まず、DNA 解析のコストの低下が挙げられる。DNA 解析により生物の種の同定や遺伝的な特徴を調べることができるが、その DNA を情報化する技術（DNA シーケンシング）のコストがこの 15 年間で 10 万分の 1 まで下がり、世界中の研究者が扱い始め、かつ個人でも手が届くようになってきた。また、この DNA シーケンシングは、生物の情報を「読む」技術であるが、一方で「書く」方についても技術革新が起きている。「ゲノム編集」という、いろいろな生物に適用できて、成功率も高く、さらに技術として比較的簡単な、画期的な技術が注目されている。さらに、その他にも、バイオテクノロジーの実験に必要な機材に関して、小型で安価なものが次々と開発されていると同時に、自分たちでつくることができるようにその設計図がオープンソースとして公開されているものもある。

このような背景の中、大学や企業に所属しなくても、個人がアクセスできるバイオリボのコミュニティが世界各地に立ち上がり、「バイオテクノロジーの民主化」の潮流がはじまっている。日本国

内においては、バイオアートの文脈では、2007年に早稲田大学理工学術院教授の岩崎秀雄氏が、生物や生命に関心のあるアーティストが長期滞在し、研究者と意見交換や協働制作を行うプラットフォーム「metaPhorest」を設置、また、2010年から多摩美術大学美術学部教授の久保田晃弘氏が、ポスト・ゲノム時代のバイオメディア・アートに関する調査研究を行ない、バイオアートのポータルサイトを立ち上げるなどして、大学からこの流れを牽引してきた。

3.2 これまでの経緯

■ バイオ・リサーチの契機

YCAMにおける、バイオ・リサーチの取り組みは、2014年頃から始まる。その年、前述の展覧会「地域に潜るアジア」の招聘アーティストとして、インドネシア・ジョグジャカルタでファブラボを運営するHONF Foundationから招いたヴェンザ・クリスト氏より、自立した農村開発プロジェクト提案の中で、バイオテクノロジーを取り巻く状況や取り入れた作品が紹介された。

この話題提供がきっかけの一つとなり、2015年には、YCAMでバイオテクノロジーをはじめとする食に関わるテクノロジーやリテラシーを学ぶレクチャーシリーズ「アグリ・バイオ・キッチン」を企画された。「アグリ・バイオ・キッチン」のバイオの回では、バイオテクノロジーを駆使したアート作品を数多く手掛け、metaPhorestにも参加しているアーティストグループ、BCLによる市民向けの公開ワークショップを開催した⁹⁾。同じく2015年、半年間にわたってファブラボ対象に開講されているオンライン講座“How To Grow Almost Anything (Bio Academy)”をスタッフが受講し、近年のバイオテクノロジーについての理解を深めた。この時、YCAMスタッフの他に、国内のファブラボのメンバーが本講座を受講し、同時にオンサイトで集まりバイオテクノロジーに関する基本操作を学ぶハンズオンのトレーニングを行った。この取り組み以降、これに参加したメンバーも中心となり、大学以外の場所に個人がアクセスできるバイオリボを立ち上げる試みが始まっている。例えば、バイオリボを併設したファブラボであるファブラボ浜松、また企業が中心となって2016年に立ち上げられたコミュニティ・バイオリボとして東京・渋谷のBioClubが挙げられる（BioClubには、BCLのゲオアグ・トレメル氏やファブラボ鎌倉のメンバーが運営に関わっている）。

■ 「瀬戸内国際芸術祭 2016」での滞在制作

2015年から、YCAMでは研究開発プロジェクト「YCAM バイオ・リサーチ」を開始し、2016年には「瀬戸内国際芸術祭 2016」に参加し、小豆島の坂手地区での活動を行っているデザイン・編集チーム「UMA/design farm + MUESUM」と協働して、環境中にある野生酵母を題材にした滞在制作と展示を行った。この時期、YCAM館内のバイオリボは、まだ準備中だったが、前述の「アグリ・バイオ・キッチン」の際に得た2つの知見を組み合わせ、滞在制作の企画を練った。ひとつは、BCLによるワークショップで行った中のひとつで、環境中にある微生物を採取して寒天培地の上で培養して可視化する「バクテリア・ハンティング」の知見である。もうひとつは、この企画の際に訪れた地元山口大学工学部教授の赤田倫治氏から伺った、遺伝子工学の実験に用いる酵母の生態の知見である。

滞在制作のフィールドとなった小豆島は昔から醤油産業がさかんであり、島内の科学的な醤油づくりを支える発酵食品研究所には酵母の専門家が常駐しており、またバイオテクノロジーを扱う機材も備わっていた。他方、当たり前のように裏の畑で農作物を育て、台所（キッチン）で手の込んだ料理を作る人たちがおり、伝統的な暮らしが息づいていた。本企画においては小豆島の持つバイオテクノロジーと台所文化という資源を組み合わせることを目指し、展示のテーマを「キッチン・バイオ」と設定し、比較的閉鎖的なイメージのあるバイオリボと生活に身近な個人の家のキッチン

を、展示空間に持ち出してみることを試みた。「キッチン・バイオ」という言葉は、「DIY バイオ」と同様、身近になるバイオテクノロジーを表象して用いられている言葉である (Wolinsky 2009)。キッチンもバイオリボも生物を扱う場所であるが、未だ身近とはいえないバイオテクノロジーを手繰り寄せはじめようとする際、誰にとっても身近なキッチンと組み合わせることは有益であると考えられる。本展示企画が、2016年に自分たちのリサーチのプロセスを展示するオープンデイ企画の際のキーコンセプト「キッチンからはじめるバイオ」につながった。

3.3 オープンデイ「キッチンからはじめるバイオ」

2016年にYCAMではバイオをテーマに展示シリーズを企画した。企画を立てるにあたり、酵母を含む微生物から植物、昆虫、動物までを広く研究対象に、「パンと酵母」「発酵とDIY」「森のDNA」「ヒトと共生微生物」「生物とプログラミング」「細胞と遺伝子」という6つのテーマを設定し、各リサーチの後、その紹介展示やワークショップを実施した。



図6 オープンデイ 2016のフライヤー (デザイン: 廣田碧 (看太郎), 右のイラスト: 望月梨絵)

第1回の「パンと酵母」は、小豆島での滞在制作から継続しているプロジェクトである。この回では、山口市内にフィールドワークに出かけて自然界にいる野生の酵母を採集し、YCAM館内のバイオリボに持ち帰って培養し、その酵母をまず顕微鏡で観察し、その後、酵母を用いてパンを焼き、再び観察した。

第2回の「発酵とDIY」では、同じく微生物を対象にしながら、今度はザワークラウトやキムチといった発酵食品を仕込みながら、その中にいる乳酸菌などの発酵微生物を観察した。あわせて発酵プロセスで有用な機材のひとつであるインキュベータ(保温機)をDIYで試作する方法を紹介することで、バイオテクノロジーをより身近に感じてもらうことを試みた。

第3回の「森のDNA」では、森の生物の種を同定するために、昆虫や植物の採集道具や「DNAバーコーディング」と呼ばれる方法をその手順に沿って紹介した。また、山口市内にある森で植物や菌類を採集し、顕微鏡での観察やDNA解析を行い、その結果を収録した「森のDNA図鑑」というウェブサイトを作した。なお、ウェブサイトには、千葉のデザインオフィス「KARAPPO」と共同制作し、山口博物館動物学部門学芸員の田中浩氏の協力の下、森の知識として昆虫や動物の情報も掲載した。

第4回の「ヒトと共生微生物」では、大阪市にある市民農園「北加賀屋みんなのうえん」と共同で山口市や大阪市内の農地や公園から土壌を採集し、バイオ系企業「Genomedia」の協力のもと、土壌に含まれる微生物群集に関して網羅的に解析する「メタゲノム解析」を行った。

第5回の「生物とプログラミング」では、生物に関連する情報の検索や解析、設計支援を行うための方法を共有した。また、ゲノムが解読された生物だけを食材に用いた「ゲノム弁当」というアイデアを通じて、DNA やゲノムの情報から何がわかるのか、今後どのような活用方法があるのか、国立研究機関である「ライフサイエンス統合データベースセンター (DBCLS)」や大学の専門家とともに考えた。

第6回の「細胞と遺伝子」は、遺伝子が機能する環境としての細胞をテーマにした。特に幹細胞や iPS 細胞に焦点をあてて、これらの技術を応用した作品を紹介しながら、京都大学 iPS 細胞研究所 (CiRA) の研究者と来館者が意見交換できる機会をつくった。

これらのリサーチにおいては、これまで YCAM の研究開発で培ってきたテクノロジーやその使い方についての知見が多分に活かされている。とりわけ、前述の事業で取り組み始めた森の樹木を対象としたリサーチや山間部や田畑におけるフィールドリサーチの経験は、本企画の実施に大きく活かされた。また、リサーチのプロセスを展示するにあたり、普段から YCAM がオリジナルワークショップを開催している、人通りのあるオープンスペースである、コミュニティ・スペースとよばれる場所を利用した。本展示においては、リサーチの経緯が伝わりやすいように、一般的な研究発表の流れ（はじめに、方法、結果、考察、まとめ）に沿って構成した。オープンデ이의展示仕器は、大阪のデザイナー吉行良平氏（吉行良平と仕事）と共同で制作を行った。



図7 オープンデイ 2016の様子（撮影：大林直行（101 Design））

3.4 オリジナルワークショップ「森の DNA 図鑑」

上述のオープンデイ第3回「森の DNA」は、一般参加者を募ったワークショップとして開催し、好評を博した。このため、YCAM オリジナルワークショップに収録することを目指して、2017 年 10 月には、「未来の山口の授業」という枠組みで再度ワークショップを開催した。アーカイブはウェブサイト「森の DNA 図鑑」に公開している¹⁰⁾。この図鑑の特徴は、森の中のある地点からぐるり 360 度の全天球の風景の中に、参加者が採取した植物の情報（DNA 解析の結果など）に加えて、その森の環境や昆虫、動物などの生態についても収録している点である。一般的な図鑑は生物を分類してその特徴を理解する方法をとっているが、この図鑑ではこれに加えて、360 度の風景の中にいる生物の情報が統合されているため、環境中における生物の生活や、生物間の関係性に思いを馳せることができる点が特徴である。現在は、フィールドで DNA 解析できるようにオックスフォード・ナノポア・テクノロジーズのポータブル DNA シーケンサー「MinION」の実験に取り組んでいる。



図8 「森のDNA図鑑」のワークショップ風景(左図 撮影:山中慎太郎(Qsyum!))とウェブサイト(右図)

4. まとめ

本稿では、山口情報芸術センター[YCAM]の概要や、その中の研究開発(R & D)が担う役割について述べた。続いて、この研究開発を起点に展開している、芸術表現、教育、地域などへの応用事例をいくつか紹介した。最後に、近年取り組みはじめたバイオ・リサーチ事業の経緯とその取り組みについて紹介してきた。

科学技術コミュニケーションが国内で取り組まれはじめて10年以上が過ぎた。YCAMも来年には15周年を迎え、同様の時代を共有してきたことになる。YCAMでは既知のことを伝えるというよりは、めまぐるしく変化していくテクノロジーに対して、様々な分野の人とともにつくり、ともに学ぶということを積み上げてきた。科学技術コミュニケーションという観点からこの取り組みを捉え直した時に、何かしら考えるための材料を提供できたならば幸いである。

謝辞

本活動の一部は、日本医療研究開発機構・研究倫理に関する情報共有と国民理解の推進事業(ゲノム医療実用化に係るELSI分野)「ポジティブな関与を促すELSIへの未来志向型アプローチ」の支援を受けたものである。

注

- 1) YCAM ポータルサイト内の「YCAMの歴史」(<http://www.ycam.jp/aboutus/history.html>) (2017年11月5日閲覧)を参照。
- 2) Forest Symphonyの詳細は、特設サイト(<http://forestsymphony.ycam.jp/>) (2017年11月5日閲覧)を参照。
- 3) contact Gonzo+YCAM 参加型アウトドアプロジェクトの滞在制作の記録は、特設サイト(<http://gonzoycam.tumblr.com>) (2017年11月5日閲覧)を参照。また、本企画の際にYCAMとアーティストyang02が共同開発した、インスタントカメラで野生生物を自動撮影するためのオープンソース・ハードウェアキット「gonzocam(ゴンゾカム)」は、特設サイト(<http://gonzocam.tumblr.com>) (2017年11月10日閲覧)を参照。
- 4) without records of the installation 3(改訂新作)はYCAMの特設サイト(<http://special.ycam.jp/otomo/contents/without-records/>) (2017年11月5日閲覧)を参照。
- 5) YCAM オリジナルワークショップは、YCAM ポータルサイト(<http://www.ycam.jp/archive/workshop/>) (2017年11月5日閲覧)を参照。

- 6) 2014年に札幌市内の大通り公園の西に位置する札幌市資料館の庭で開催された「コロガル公園 in Nature」の72日間の記録については、特設サイト (<http://www.sapporo-internationalartfestival.jp/2014/korogaru/>) (2017年11月5日閲覧) を参照。
- 7) 展覧会「地域に潜るアジア」の取り組みの様子は、Tumblr サイト (<http://mak-yamaguchi.tumblr.com>) (2017年11月5日閲覧) を参照。
- 8) ファブラボ (Fab Lab) は、デジタルからアナログまでの多様な工作機械を備えた実験的な市民工房のネットワークで、個人による自由なもののづくりの可能性を拡げ、「自分たちの使うものを、使う人自身がつくる文化」を醸成することを目指している。FabLab Japan Network のウェブサイト (<http://fablabjapan.org/whatsfablab/>) (2017年11月7日閲覧) より抜粋。
- 9) BCL は、サイエンス、アート、デザインの領域を超えたコラボレーションを行うアーティスティック・リサーチ・フレームワーク。2004年にゲオアグ・トレル氏と福原志保氏によってイギリスで設立された。公式サイト (<http://bcl.io>) (2017年11月8日閲覧) 参照。
- 10) 「森の DNA 図鑑」については、特設サイト (<http://dna-of-forests.ycam.jp>) (2017年11月5日閲覧) を参照。

●文献：

- Wolinsky, H. 2009: "Kitchen biology. The rise of do-it-yourself biology democratizes science, but is it dangerous to public health and the environment?", *EMBO Reports*, 10 (July 2009), 683-685.
- Suganuma, K., Aida, D., Okada, R., Hama, S., Yamashita, Z., Ito, T., Sakai, Y., and Jo, K. 2015: "'Kotoba Shintai': a workshop to explore the interconnectivity between words and body movements", *SIGGRAPH Asia 2015 Symposium on Education*, Article 15.
- Tsuda, K., Mochizuki, R., and Idaka, K. 2015: "The Modernology of Fab Labs: How to Share the Landscape of Social Fabrication", *FAB11: The 11th Fab Lab Conference and Symposium*, 3-9 August 2015.
- Konno, K., Owaki, R., Onishi, Y., Kanda, R., Sheep, Takeshita, A., Nishi, T., Shiomi, N., McDonald, K., Higa, S., Shimizu, M., Sakai, Y., Kakehi, Y., Jo, K., Ando, Y., Abe, K., and Ito, T. 2016: "Dividual Plays Experimental Lab: An installation derived from Dividual Plays", *TEI '16: Tenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, 647-652.
- Kasahara, S., Ando, M., Suganuma, K., and Rekimoto, J. 2016: "Parallel Eyes: Exploring Human Capability and Behaviors with Paralleled First Person View Sharing", *2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1561-1572.
- Ando, M., Murakami, C., Ito, T., and Jo, K. 2016: "Initial Trials of ofxEpilog: From Real Time Operation to Dynamic Focus of Epilog Laser Cutter", *29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*, 175-176.
- Sakai, Y., Ito, T., Ando, M., Konno, K., Nishi, T., Suganuma, K., Takahara, F., Tsuda, K., Jo, K., and Tomimatsu, K. 2017: "Practical Study of Open Sharing at Yamaguchi Center for Arts and Media [YCAM]", *International Journal of Asia Digital Art and Design*, 20 (4), 85-93.
- Aida, D., Suganuma, K., Jo, K., Abe, K., 2017: "The KOROGARU Park Series: Three Features of the Park of the Future", *2017 Conference on Interaction Design and Children*, 379-384.