

遺伝子組み換え生物媒体による「芸術の転換」をめぐって

高橋洋介

21世紀初頭、神話やSFのように奇妙で驚くべき現実が、かつてない水準と規模で私たちの周りに出現しつつある。合成DNAから再生されたゴッホの左耳、アレキサンダー・マックイーンの皮膚でできた革ジャケット、故人のDNAが入った林檎の木など、アーティストたちは、遺伝子工学によって「生きた素材」^{バイオメディア}を操作し、「不死」や「観念の生体化」を表す新たな形式を発明し始めている。

20世紀においても、「生きた素材」は、超現実主義や具体詩など前衛芸術の中で幾度も登場してきたが、芸術のジャンルや運動として確立されるまでにはいたらなかった。しかし、「生きた素材」は、近年の遺伝子工学や細胞工学の飛躍的な発達により、バイオアートやスペキュラティブ・デザインといった新たな芸術ジャンルの核となる媒体になりつつある。そこで、本稿では、あえてモダニズムの媒体固有性を追求する立場から、特に「遺伝子工学を介して人為的に編集した生物媒体の固有性とは何か」について考察してみたい。しかし、このような生物媒体の固有性は、批評家ロザリンド・クラウスがいうポストメディアムの条件——慣習に基づいた約束事をも媒体に含める立場——を図らずも強調することを前記しておく。

遺伝子組み換え生物を媒体として扱うことでしか生まれえない作品の意味や美学は存在するのか。またアーティストや美術館は、それに伴う危機管理——バイオテクノロジーにまつわる倫理や規制の問題——といかに向き合うべきか。2007年にMITプレスが出版したバイオアートの理論書『Signs of Life』は、このような課題を芸術に限らず、哲学や生物学、法学などさまざまな分野の研究者が網羅的に検討した点において、いまなお必要不可欠な参照点となっている^{*1}。しかしながら、当時の技術的／制度的限界から、人工多能性幹細胞、ゲノム編集といった技術や、カルタヘナ法のヒト細胞の例外的な規定、美術館における生物媒体の収集・保存・展示といった問題が抜け落ちていた。

本稿は、『Signs of Life』ではほぼ言及されなかったこれらの問題点について、2007年に以

降の作品や当館で2015年に開催された展覧会「Ghost in the Cell」を中心に考察するものである。第1章では、生物媒体固有性のうち、『Signs of Life』において論じられた芸術の新たな問題群を整理する。第2章では、「Ghost in the Cell」がそれらを発展させ新たに提起した問題について検証する。最後に第3章では、それら生物媒体を扱う際に生じる美術館の制度や方法論の問題を俎上に上げる。

1. 遺伝子組み換え生物媒体の固有性

遺伝子工学が生み出す素材が規定する生物媒体の固有性は、先駆的なアーティストたちによって90年代以降から徐々に明らかにされてきた。本稿の足がかりとして、この章では『Signs of Life』で論じられた新たな問題群のうち、特に「芸術家の規範」や「象徴の機能」の転換を整理し、これまでの研究では未検証だった「グロテスク」の問題について論じる。

1-1. 「神としての芸術家」再び

アメリカにおけるヒトゲノム計画の社会的影響を調査する国家委員会長を務めた世界的に著名な法学者ロリ・アンドリューズは、2007年の論考「公共政策の媒体としての芸術」において、放射線を用いた突然変異、電気穿孔法やレトロウイルスによる遺伝子組み換えなどによって新種の遺伝子や生物を創造するアーティストたちを神になぞらえた^{*2}。アンドリューズの考察はあくまで現代の作品にとどまっていたが、いま「神としての芸術家」が意味するものは、この呼称が生まれたルネサンス期とは明確に異なる。例えば、1500年にデューラーが自画像をキリストに模して描いたとき、表現はまだ自然の模倣にすぎず、「神としての芸術家」は単なる比喻でしかなかった。しかし、1936年に写真家エドワード・スタイケンが化学薬品を用いた突然変異によってデルフィニウムの新種を作り出しニューヨーク近代美

術館に展示したとき、文字通りの意味で、彼は生物そのものを表現媒体として操作した^{*3}。

「遺伝学を植物の育種に応用することは、本質的な美の顕現を究極の目標とする創造的な芸術だ」^{*4}と語ったスタイケン^{デルフィニウム}の青をより純粋で高貴な色になるよう追求し続けたが、21世紀初頭には不可能の代名詞だった「青い薔薇」が実現するとまでは思わなかったかもしれない。2008年、サントリーは遺伝子組み換え植物の青いカーネーション「ムーンダスト」の切り花を世界で初めて政府の認可を得て販売し始めた。翌年、アーティストグループBCLは、この植物を媒体に《Common Flowers》^{fig.1}という作品を発表した。彼らは、ムーンダストの切り花を分解し、植物の分化全能性を利用して根を生やさせたり、青い遺伝子を切除して本来の色に戻したりして、誰でも同じことができるよう説明書をつけて自然に返す可能性を提起している^{*5}。この作品は、自然の所有権は誰にあるのかを破壊的に問いかけたものだった。一方で、「生物の進化を彫刻する」という観点からみれば、スタイケンや本特集でも紹介したエドワード・カッツの作品が進化を「促進」したのに対して、BCLの作品は「逆進」したといえる。どちらの立場にせよ、文字通りの意味で、かつて神の領分とされた生命の創造を媒体／霊媒とする「神としての芸術家」が超人間中心主義の芸術家像として甦ってきているのだ。

1-2. 合成生物の象徴の凋落

「蛍光色に光る熱帯魚」や前項の「青いカーネーション」といったような遺伝子組み換え生物は既に身近に売られている。それは、合成生物が「神話の超越的な表象」から「科学的な製品」へと凋落したことを意味する。この「凋落」は芸術で古典に用いられてきたキメラという象徴に新たな意味と機能を与えることになるのだろうか。

その答えは、2004年にBCLが提案した故人のDNAを林檎の木に「生きた墓標」として埋め



1



2



3

込むサービス《Biopresence》^{fig.2}にある^{*6}。合成生物が現実的な商品として一般化した世界を思弁する本作では、キメラは古典的な形態、意味、機能を奪われている。本特集で訳出したジョー・デイヴィスが開発した特殊なアルゴリズム——生物の外見に影響を与えることなく、DNAに異種の遺伝子を書き込む方法——を使用したことで、遺伝子レベルではキメラであっても、外見は普通の木と変わらず、もはや超越的ではない。16世紀初頭にヒエロニムス・ボスが樹と人間が一体化した奇怪な生物^{fig.3}を描いたとき、キメラは、あくまで、洪水や雷といった自然の超越的な力や、激動する社会に対する不安を象徴化した虚構であり、教訓や寓意を隠喩する役割を備えていた。しかし、いまやそれは人工的に操作可能な現実の生命体として、生態系と生命を巡る法の制約と限界に関する議論を喚起し、社会制度の再構築を促す。生物媒体の形質転換は外見や性質のみならず象徴の意味と機能にも及ぶのだ。

1-3. 形質転換のグロテスク

上記に加え、『Signs of Life』以降もまだ検討されていない問題のひとつとして、遺伝子組み換え生物媒体における美の問題がある。例えば、遺伝子組み換え生物は規格外の姿からグロテスクと形容されることが多い。しかし、BCL

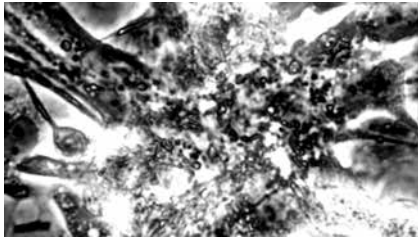
の《Biopresence》は、見た目は健常で変哲もないにも関わらず、「人間と植物の異種融合」という点でボスの「樹木人間」のようなグロテスクなものとして鑑賞者から批難された^{*7}。

この「形質転換を契機に生まれるグロテスク」の感覚は、自然が長い時間をかけて造り上げたものを人為的に操作することへの抵抗感や、遺伝子操作したものが人間の制御を超えて増殖することへの不安感、植物と人間の両方の遺伝子を持つという境界が不明瞭な生物への戸惑いなどに起因するだけでなく、おそらくフロイトの「不気味なもの」とも関係している。フロイトは「不気味なもの」の例として、身体から切り離された四肢や切断された頭部がひとりで踊り出す状況や、ゾンビやデジャヴュ——死者が甦る、自分自身の分身とすれ違う——などを挙げたが、幹細胞技術によるクローンや、本人の死後も生き続けるヒラ細胞といったように、現代のバイオテクノロジーは「不気味なもの」を単なる比喩に押しとどめない形で実現している^{*8}。付け加えるなら、ロマン主義が結核や黒死病を美しいものと賞賛したように、歴史的にみれば「グロテスク」は美に転じる可能性を持つ。美的目的で創り出された遺伝子組み換え体——「蛍光色に光る熱帯魚」や「青い薔薇」——が完全に日常へ浸透したとき、「形質転換のグロテスク」は現代のマニエリスムのな美学へと昇華されるだろう。

1 BCL 《Common Flowers》2009年、インスタレーション
(遺伝子組み換えカーネーション、ビンなど)
BCL, *Common Flowers*, 2009
Installation (GM blue carnations, bottles, etc.)

2 BCL 《Biopresence》2004年、ミクストメディア
BCL, *Biopresence*, 2004, mixed media

3 ヒエロニムス・ボスの「樹木人間」、《快楽の園》の部分
1503–1515年、オークの板に油彩、プラド美術館蔵
Hieronymus Bosch, *The Tree Man*, a detail of *The Garden of Earthly Delights*
1503–1515, oil on oak panels, Museo del Prado



4



5



6

4 BCL 《Ghost in the Cell》部分、心筋細胞の顕微鏡写真
2015年、ヒト由来iPS細胞、ゲノム編集、光学顕微鏡、無指向性スピーカー他
BCL, *Ghost in the Cell*, Micrograph of installation, 2015
human iPS cell-derived cardiac tissue, genome editing, optical microscope, nondirectional speaker, etc.

5 BCL 《Ghost in the Cell》、2015年、インスタレーション風景
BCL, *Ghost in the Cell*, 2015, installation view

6 BCL 《Ghost in the Cell:hmDNA》、2015年、API
BCL, *Ghost in the Cell:hmDNA*, 2015, API

2. 細胞の中の幽霊： 『『芸術的な遺伝子』の共創』と 『不死のリアリズム』

これら遺伝子組み換え生物媒体の特性を統合的に発展させたのが、当館で展示したBCLの《Ghost in the Cell》^{fig.4, 5}だった^{*9}。本作は、一言でいうなら、「生命ではないものの生命をつくってみた」プロジェクトだ。BCLと筆者は、初音ミクという日本の現代社会の中で消費される架空のキャラクターに、DNAと細胞を与えることを企画し、「生命と非生命の境界」や「日本固有の芸能と芸術の狭間にある想像力の可能性」を問い、社会がどのような反応を起こすかを実験した。

初音ミクのDNAは、Wikipediaのようにネット上で公開編集された。直感的に操作できるAPIによって、DNAには「緑の目」や「白い肌」といった初音ミクの外見に関する遺伝子が挿入されただけでなく、ミクのイラストや音楽などの情報も保存された^{fig.6}。これはエドワード・カツが導入した「観客参加型の遺伝子組み換え」と、ジョー・デイヴィス考案の生物学的な意味を持たない「純粋に概念的な遺伝子」を融合させる新たな形式の発明でもあった。カツの作品では、観客の参加はスイッチのオン/オフやカメラ切り替え程度にすぎなかったが、《Ghost in the Cell》では、観客による「芸術的な遺伝子」の共創は、挿入する情報の種類や位置を自由に選択できるオープンなものへ発展し、CRISPR-Cas9を用いた精度が高い遺伝子導入によって複数の設計と出力が可能なものまで拡張した。ミクのイラストや音楽同様に共創されたDNAは、ヒト由来iPS細胞へ組み込まれ、そこから心筋細胞がつくられた。それは、身体のイメージと声を持ち、現実の人間以上に求心的な存在として、世界中の人々を魅了する初音ミクという電子的な偶像に、文字通りの意味で、心臓の細胞を与え、鼓動させることで、SNS上で8万件以上の共有（推定リーチ数510万アカウント）と来場者数32万人以上を生み出し、多くの人々の心を揺さぶるものとなった。

「初音ミクの心臓の細胞」という概念的な生体は、人工生命をめぐる新たな哲学的な問いを発すると同時に、芸術史における旧来の問題系のいくつか機能が機能不全に陥っていることを明らかにした。というのも、オリジナルの設計図としてのDNAは原理的には、いつまでもネット上で改変され続け、そこから現実へダウンロードさ

れた細胞はすべてオリジナルであると同時にコピーでもあるからだ。ベンヤミンが提起した複製の問題系はもはやここでは意味をなさない。また、本作の媒体のひとつであるiPS細胞は、永遠に増殖できる不死化細胞であるため、「生と死」といった旧来の主題で語ることもできない。メメント・モリを語ろうにも、そもそも寿命がないのだから。

3. 対立と危機： バイオテクノロジーを用いた作品の 展示・収集・保存をめぐる諸問題

ここまで遺伝子組み換え生物媒体の特徴について論じてきたが、最後にそれと隣り合わせとなるバイオセーフティの問題を提起しておく。急速な発展をみせるバイオテクノロジーを用いた芸術は、展示、収集、保存にまつわる施設や方法論の拡張を要請し、美術館の近代的な限界を露呈させ始めている。美術館におけるバイオセーフティの概要については、ジョー・デイヴィスの論考で触れられているため、この章では美術館のキュレーターとしての筆者の実体験を交えながら、「展示」と「収集と保存」に照準をあわせ、具体的に考察してみたい。

3-1. 見えない壁： 遺伝子組み換え体を用いた作品の 展示を巡る法と倫理

2015年9月に《Ghost in the Cell》の展覧会が実現したとき、BCLは「金沢21世紀美術館は美術館の限界を超える歴史的な一歩を踏み出した」^{*10}と言った。（筆者が追跡できた限りでは）世界で初めて美術館でヒトの遺伝子組み換え幹細胞を生きたまま半年にわたり長期的に展示する試みだったという以上の含意がここにはある^{*11}。

「Ghost in the Cell」展が実現するためには、科学、経済、芸能、近代的な美術館の制度などさまざまな壁が存在したが、筆者がまずぶつかったのは、そもそもの前提条件としてのバイオテクノロジーに関わる法と倫理の問題だった。遺伝子組み換え体扱う作品が世界的にみても美術館でほとんど展示されてこなかったのは、このためである。日本の場合、遺伝子

組み換え体は、その取り扱いを定めた国際協定（カルタヘナ法）の他、文科省や経産省など6省にわたる行政機関が研究開発や産業利用など目的別に管轄している。《Ghost in the Cell》において、動物由来ではなく、ヒト由来の幹細胞を使わなくてはならなかった理由は、単に初音ミクが人の形をしているというだけでなく、ここにもあった。というのも、ヒト由来のiPS細胞は、将来の実用化に備えて、カルタヘナ法の例外に指定されており、他の動植物の細胞に比べて展示する際にクリアしなければならないハードルや手続きがまだ少ないためだ。

とはいえ、検討すべき事項は山のようにあるだろう。特に、生命倫理の面では、ヒトの幹細胞の取り扱いについては、さまざまな立場があるため、慎重になる必要がある。筆者が知りうる範囲であえて単純化するなら、ヒト幹細胞を芸術で扱う際の社会的立場は、次のような3種類に分類できる。

1. 使用すべきではない

再生医療目的で研究・開発された素材はたとえ提供者が同意したとしても生命の軽視に繋がるため、芸術目的では使用すべきではない、という科学原理主義的な主張。批判的な立場の代表格。

2. 教育目的であれば使用してもよい

研究意義の普及や科学教育に役立つのであれば、非営利の活動に限り特に問題はないと肯定する啓蒙主義的な立場。

3. 違法かつ非倫理的でなければ、どのような目的であれ使用してもよい

iPS細胞の利用は、違法でなければ、芸術を含むあらゆる学術に対して開かれているという新自由主義的な立場。

前者2つは、科学の合理性や有用性に対して批判的なものを扱えない点で、3の立場とぶつかり合う。

それぞれの立場の中にも異なるレベルが存在するが、特に3の立場にはラディカルな主張が含まれる。例えば、アメリカ合衆国議会のアドバイザーを務める生命倫理の世界的な権威ロリ・アンドリュースや、本企画でも協力を得た京都大学iPS細胞研究所上廣倫理研究部門の八代嘉美らといった公共政策の根幹を設計す

るものたちは、新たな技術を社会に適合できる形にするために必要かつ広範な議論の場を提供し、専門家の科学的合理性と一般市民の社会的合理性を拮抗させ、倫理の標準を炙り出すものとして芸術を利用し、公共政策策定の目安にさえする^{*12}。科学と芸術を繋ぐ立場から、岩崎秀雄のように、科学の資本主義的で合理的な枠組みを相対化し、芸術を科学の表現形式を拡張したり研究に有益なフィードバックをもたらしたりするものと捉える立場もあれば、エドワルド・カッツやジョー・デイヴィスなどのアーティストで、芸術は社会制度や歴史の亀裂を提示し、いまだ言語化されていない未知のアイデアや哲学的命題を象るものとする立場もある。

いずれにせよ、「Ghost in the Cell」展では、3の立場から、一貫して芸術の社会的な機能を擁護する姿勢を貫いた。それは当館が掲げる「世界の『いま』とともに生きる美術館」という使命に基づき、誰も理解し得ないような芸術の未知の可能性に、時代の傍観者ではなく、並走者として自らを投企するためでもあった。

この選択の結果として、「生命とはなにか」「芸術とはなにか」をめぐる本質的な議論が専門家に限らず多くの一般市民の間で無数に行われた。「存在が先にあって後から身体がつくられるような生物とはなにか」「概念を生体として顕現させることは通常の創作活動と同じか」「生命の本質が遺伝子という情報にあるなら本作も生命といえるのか」「外見が平凡な細胞にキャラクター性が生じるなら医療用の匿名的な細胞であっても人格を感じるのか」など無数に発せられた問いは、新たな倫理の境界を描き、（特にアンドリュースのような）3の立場における芸術の社会的有用性を立証するものとなったといえる^{*13}。

ある批判的な鑑賞者は本展が各方面から賞賛される状況自体が「信仰なき聖遺物」を拝むようなものであり、「グロテスク」だと評した。しかし、それは他でもなく、科学に神が殺された時代の偶像が本展において極限的に顕現し、人々がそこに象徴化された「形質転換のグロテスク」を新たな美学として受け入れつつあることを逆説的に示している。本展は、現代美術館が芸術や科学の枠を壊し、社会の新たな枠組みや美学的転回を提示しえることを実証しただけでなく、〈超人間中心主義的転回〉へと至る芸術史の指標のひとつ——近代的な美術館制度の完全な終焉——になるはずだ。

3-2. 作品の「再現性」とはなにか：

生物媒体の収集、保存、メンテナンス

美術館における生体を用いた作品のメンテナンスでは、部分・全体に関わらず作品が死んだときのために、常に代替えを用意し続けなければならない。そのためには、当然、クリーンベンチやオートクレーブなどの機材類や培養／分化などに関わる試薬類を、組み換え体の隔離レベルに応じて専門的に取り扱える技術スタッフが常時待機している必要がある。

このような保存・維持の手間とコストを考えると、指示書やコンセプトシート、（作品の力強さを損なう危険性があるが）映像や写真のドキュメントを収集・保存するという選択肢もありえるが、それは再現性の問題にぶつかる。

映像媒体においてフィルムという形式が20世紀固有の芸術形式だったことが間違いないように、生物媒体においても、化学薬品や放射線による遺伝子組み換えなどが、ある特定の時代と結びついた形式となる可能性は高い。バイオテクノロジーを用いた作品も、フィルムのように歴史的・技術的資料とともに保存し、オリジナルの状態を再現できるようにするか、それともその都度安価で外注可能な新しい媒体へ乗り換え続けるか。前者の場合は、作品を改変せずに収集でき、作品がつくられた時代の文化、技術レベルをより正確に後世へ伝えるという美術館のアーカイブ機能が果たされる反面、知識や技術が失われていく古い機材類のメンテナンス、それら技術を継承する人材の育成といった莫大な手間とコストは免れない。一方、後者の場合は、形式の改変を盛り込んだコンセプトシートと指示書を収集することで、コストや手間を最小限におさえられる反面、オリジナルの媒体固有の性質や歴史的文脈が失われる危険性を常に孕むことになる。

つまり、美術館はそもそも何を作品として収集すべきなのか。「成長」「変化」「分裂」「継代」を前提とするような極めて不定形で流動性の高い生物媒体を用いた作品の場合、特にこの問題は複雑になる。個体レベルで考えるなら、植物であれ動物であれ、再制作の度に飼育・捕獲する必要がある。細胞であれば、その都度培養することになるだろう。しかし、細胞であれ個体であれ、個としての特徴を完全に受け継ぐことはどのような技術でも不可能である。ゆえに、〈生物媒体を用いた作品内では、生体

は個性性を削ぎ落した「象徴」として扱われることになる。であるならば、外面の維持や技術の保持を放棄し、むしろ再制作の素材としての生体が担う文化的な意味や歴史性の変遷こそ収集・保存されるべきだろう。それは、生物媒体を、本質的には「概念芸術的」なもの（文脈と言語化できない暗黙知に支えられた極めて流動性の高いメディア）として再定義するという提案でもある。

4. ポストメディアムのかなたへ

第1章と第2章では、遺伝子工学や合成生物学に関する生物媒体が、従来とは異なる機能を持ち、美学の転換や新たな主題を提示していることを明らかにした。第3章では、媒体に固有の機能が併発する社会問題を例示し、その危機と対立にこそ芸術や科学の枠を壊し、社会の新たな枠組みや歴史的価値を提示しえるものが潜在することを示した。また保存の観点から、生物媒体は本質的には概念芸術的メディアムであり、収集すべきはコンセプトや文脈であることを論じた。しかし、遺伝子組み換え生物媒体における他の革新的な問題——種全体を操作する「遺伝子ドライブ」における「進化彫刻」やiPS細胞による「両性化」や「無性生殖」、マイクロ・ナノスケールの作品の展示・鑑賞など——の検討はまだ手つかずのまま残されている。

いずれにせよ、「生きた素材」が持つ他の媒体では代替できない特徴とは何かを理解するための理論的な枠組みは今後ますます重要になるだろう。一方で、技術刷新によって社会が合理的・論理的になればなるほど、今後、芸術には、非合理的な視点と想像力の飛躍がますます求められるようになるはずだ。人は、制度や利害や合理性に縛られた想像力を突破し、予測不可能な可能性を開くことこそ芸術に求めてきたのだから。

- 1 Eduardo Kac ed., *Signs of Life*, Cambridge: The MIT Press, 2007.
- 2 Lori B. Andrews, "Art as a Public Policy Medium," *Ibid.*: 131–133.
- 3 Ronald J. Gedrim, "Edward Steichen's 1936 Exhibition of Delphinium Blooms: An Art of Flower Breeding," *Ibid.*: 347–369.
- 4 Hannah Stipl, "Delphinium, Delphinium and More Delphinium—Edward Steichen, Karl Foerster and Their Obsession with Blue. About the Conceptual Art of Ornamental Plant Breeding," University of Applied Arts Vienna, 2014.
www.researchcatalogue.net/view/88036/88037
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 5 <http://bcl.io/project/whiteout/>
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 6 <http://bcl.io/project/biopresence/>
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 7 《Biopresence》への鑑賞者の嫌悪感については次を参照されたい。Donna Leishman "Without Sin: Freedom and Taboo in Digital Media," *Copyright and Digital Art Practice*, The University of Edinburgh, Leonardo Electronic Almanac, 2013: 20
- 8 「不気味なもの」とグロテスクの関係についてはウンベルト・エーコ『醜の歴史』東洋書林、2009年、pp. 310–332
- 9 https://www.kanazawa21.jp/data_list.php?g=45&d=1726
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 10 同展オープニングレセプション(2015/09/18)の挨拶での発言。次も参照されたい。 https://twitter.com/vitronique_ja/status/64782836787821536
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 11 iPS細胞を用いた先行作品としては、アーティストのGuy Ben-AryとDr. Kirsten Hudsonによる《In Potentia》(2012)がある。これは脳の神経細胞へ分化させたiPS細胞をギャラリーで展示した作品だった。美術館での展示(加えて、通常のiPS細胞ではなくさらに遺伝子組み換えしたiPS細胞を使用)は本展が世界初だと思われる。
"IN-POTENTIA, FROM FORESKIN CELLS TO 'BIOLOGICAL BRAIN'" http://we-make-money-not-art.com/in_potentia/
(最終閲覧日: 2017年2月17日)
- 12 Andrews, op. cit.: 125–149.
- 13 これらの議論を含む本展への膨大な言及の一部は下記を参照。
「初音ミクのDNAと細胞をつくる展覧会『Ghost in the Cell』」
<https://together.com/li/876618>
(最終閲覧日: 2017年2月17日)

高橋 洋介(たかはし・ようすけ)

金沢21世紀美術館アシスタント・キュレーター。1985年生まれ。東京藝術大学大学院美術研究科先端芸術表現専攻修了。青森県立美術館勤務を経て2014年より現職。近年の主な企画に「Ghost in the Cell: 細胞の中の幽霊」(2015–2016年)など。主な講演に「超人間中心主義のルネサンス」(東京大学、2015)など。主な論考に「日本現代美術における超人間中心主義」(東京藝術大学、2012)、「ポスト人間中心主義と芸術」(ジェフリー・ダイチへのインタビュー/ Realkyoto, 2009)など。専門は、ポストヒューマン美学および超人間中心主義の芸術。

On Changes in Art Brought On by Transgenic Media

TAKAHASHI Yohsuke

Early 21st century has seen peculiar and startling phenomena—equaling those from mythology or science fiction—emerge on an unprecedented scale and degree. Van Gogh’s ear recreated using synthesized DNA, a leather jacket made of Alexander McQueen’s skin, an apple tree enshrining the DNA of the deceased—the list goes on and on. Artists have been using genetic engineering to manipulate “living materials,” and coming up with new ways in which to express concepts such as immortality, and to give physical living form to concepts.

“Living materials” featured often in 20th-century avant-garde art, such as in surrealism and concrete poetry, though never to the point of becoming established as an artistic genre or movement. However, due to dramatic leaps in genetic and cell engineering in recent years, living materials are now gradually becoming an essential medium in new artistic genres that include bioart and speculative design. For this reason, this present essay deliberately follows the modernistic attitude of identifying medium specificity, dwelling in particular on the question of what characteristics are peculiar to biomedica artificially modified by genetic engineering. It should be noted in advance that these medium-specific characteristics of such biomedica adventitiously underscore the “post-medium condition” observed by critic Rosalind Krauss—a stance that regards hackneyed conventions too as a medium.

Do works predicated on use of transgenic organisms as a medium possess significance or beauty? And how should artists and museums approach risk management concerning the ethical and regulatory issues that surround biotechnology? A collection of writing on bioart theory, titled *Signs of Life*, was published by the MIT Press in 2007.¹ It is still regarded as an essential reference today, as it comprehensively compiles treatises on such questions as above, penned by academics and researchers from fields that range from art to philosophy, biology and law. However, due to technological, legal and institutional limitations of the time, it leaves out various issues: technologies such as iPS cells and genome editing; the regulatory exemption of human cells in the Cartagena Protocol; and collection, preservation and exhibition of biomedica in museums.

This essay will discuss such issues that were almost wholly overlooked in *Signs of Life*, focusing in particular on works released since 2007, and the *Ghost in the Cell* exhibition at this museum in 2015. Chapter 1 organizes the new cluster of issues in art—those unique to transgenic media—that were addressed in *Signs of Life*. Chapter 2 investigates issues among this cluster that were developed, or further raised, by *Ghost in the Cell*. Finally, Chapter 3 takes up for discussion issues regarding regulation and methodology that museums encounter when handling such transgenic media.

1. Medium Specificity of Transgenic Art

Since the 1990s, pioneering artists have been gradually shedding light on the characteristics unique to biomedica that are dictated by genetically engineered materials. As the point of departure for this essay, this chapter outlines some of the new issues debated in *Signs of Life*, in particular the changes in artistic norms and symbolic functions. It also discusses the topic of the “grotesque,” which has hitherto gone unexamined in academic studies.

1-1. Artist as God once again

Lori Andrews is a world-famous American lawyer who chaired the federal committee investigating the social impact of the Human Genome Project in the US. Her 2007 essay, “Art as a Public Policy Medium,” discussed artists who create new organisms and types of genes through genetic modification using mutation by radiation, electroporation, retroviruses and such, and compared these artists to God.² Although Andrews’ survey limited itself to contemporary works, the idea of the artist as God today differs patently from its sense in the Renaissance era when it originated. For example, back when Dürer painted his 1500 self-portrait that simulated the Christ, artistic expression was still limited

to representation and imitation of nature, and the image of the artist as God was a mere metaphor. However, when photographer Edward Steichen created a new chemically mutated strain of delphinium in 1936, and exhibited it in MOMA, he manipulated living organisms, in the literal sense, as an artistic medium.⁷³

Steichen, according to whom “[t]he science of heredity when applied to plant breeding, which has as its ultimate purpose the aesthetic appeal of beauty, is a creative art,”⁷⁴ devoted himself to turning the delphinium’s blue to a purer, more regal color. He most likely did not imagine that by the first decade of the 21st century, a blue rose—a byword for impossibility—would become a reality. In 2008, Suntory began selling cuts of *Moon-dust*, genetically modified blue carnations, with government approval, in what was a world-first endeavor. The following year, the artist group BCL released an artwork titled *Common Flowers*^{fig.1}, using this plant as their medium. BCL took cuts from emasculated *Moon-dust* and used commonplace materials to let them grow roots, exploiting the totipotency of plants. They cut out the blue genes to restore the flower to its default color, attached instructions so that others could replicate the procedure, and released the flower into the wild.⁷⁵ This work posed, in a devastating fashion, the question of *ownership* of nature and to whom that rightly belongs. On the other hand, in terms of works that “sculpt biological evolution,” so to speak, while Steichen and Eduardo Kac’s works advanced evolution, BCL’s work might be said to have reversed it. Whichever approach one

takes, the figure of the artist-God who takes created life, once a divine prerogative, and uses it as a medium—almost in the spiritual sense of the word—is being revived anew as a transhumanist figure.

1-2. Declining Symbolism of Synthetic Organisms

Genetically modified organisms, such as fluorescent tropical fish and the above-mentioned blue carnation, are already becoming readily available on the market. This signifies the decline of synthetic organisms, from a transcendental, mythological symbol to scientifically manufactured products. Will this decline give new meaning and function to the symbol of the chimera, which has featured in art since classical times?

The answer can be found in *Biopresence*^{fig.2}, a service conceived by BCL in 2004, in which the DNA of the deceased is embedded into an apple tree as a “living gravestone.”⁷⁶ Presenting a world in which synthetic organisms have become real everyday products, this work showed the chimera robbed of its classical form, meaning and function. The work used a special algorithm developed by Joe Davis, which allows foreign genes to be inserted into DNA without affecting the physical appearance of an organism. So though a chimera on a genetic level, it looked no different from an ordinary tree, no longer supernatural. At the start of the 16th century, when Hieronymus Bosch painted a bizarre creature that was a marriage of tree and human^{fig.3}, the chimera was a fiction. It

symbolized transcendent natural forces like the flood or the lightning, or anxiety about a tumultuous society, and also served as a didactic or allegorical metaphor. Now a real-life, artificially manipulable life form, it is provoking debates on the regulations and limitations of laws regarding ecosystems and life, urging restructuring of social systems. Transformation of living media applies not just to appearance and characteristics, but also to symbolic significance and function.

1-3. The Transgenic Grotesque

In addition to the above, one issue undiscussed in *Signs of Life*, or in the years since, is that of beauty—beauty of artworks that use genetically modified biomedicine. For example, genetically modified organisms are often described as grotesque due to their irregular forms. However, BCL’s *Biopresence*, despite being wholesome and unexceptional to the eyes, was criticized by viewers as grotesque much like Bosch’s Tree-Man, in that it was a cross-species fusion of plant and human.⁷⁷

This sensation of the grotesque inspired by transformation stems from various factors: antipathy to artificial manipulation of something created by nature over a long period; worry of manipulated organisms propagating beyond human control; confusion caused by an organism that defies categorization, carrying as it does both plant and human genes. Most probably, it also relates to Freud’s concept of “the uncanny.” Freud’s examples of the uncanny included dismembered limbs or heads starting to

dance by themselves, zombies, déjà vu, the dead coming back to life, and encounters with doppelgängers. However, contemporary biotechnology has been realizing the uncanny in forms that are not limited to metaphors, such as clones using stem cell technology, and HeLa cells that continue to live after their owner's death.⁷⁸ To go further, just as Romanticism saw beauty in tuberculosis and black death and praised it, the grotesque has historically had the potential to transform into beauty. When genetically modified organisms created for aesthetic purposes—fluorescent tropical fish, blue roses and so on—fully become a part of daily life, “the transgenic grotesque” will surely be sublimated into a contemporary aesthetic of a sort akin to Mannerism.

2. *Ghost in the Cell*:

Co-creation of Artistic Genes and Immortality as Realism

It was BCL's *Ghost in the Cell* ^{figs.4,5} exhibition at this museum that unified and developed the above characteristics of these transgenic media.⁷⁹ This was, in a nutshell, a project about “making life out of something that has no life.” BCL, together with this author, formulated the idea to give actual DNA and cells to Hatsune Miku, a fictional character that is an object of consumption in contemporary Japanese society. The exhibition questioned the boundary between life and non-life, and explored the creative possibilities lying in that distinctly Japanese gray area between popular entertainment and art, testing to see

what reaction it evoked from society at large.

Hatsune Miku's DNA was released online to be publicly edited like Wikipedia. Using API that could be controlled intuitively, genes related to Hatsune Miku's outward appearance (green eyes, white skin, etc.) were inserted into the DNA, along with data such as music and illustrations of Miku.^{fig.6} This was also a newly invented form that fused Eduardo Kac's audience-participatory genetic modification and Joe Davis's idea of purely conceptual genes that have no biological significance. In Kac's work, audience participation was limited to turning switches on and off, or switching cameras. In *Ghost in the Cell*, however, the co-creation of artistic genes with the viewers developed into an open platform in which participants were able to freely select the type and location of the inserted information. By using CRISPR-Cas9 to allow precise insertion of genes, the project went as far as to allow multiple output in multiple forms. The DNA, co-created much in the same way as Miku's illustration and music, was encoded into the human-derived iPS cells, from which heart muscle cells were then created. Hatsune Miku is an electronic idol, adored worldwide, who is endowed with a physical image and voice, and whose appeal draws people together more than a real live human being. The project, which literally gave her beating heart cells, moved a lot of people, receiving over 80,000 shares (estimated exposure to 5.1 million accounts) and over 320,000 visitors.

This conceptual organism, that is to say Hatsune Miku's heart cells, posed new philosophical questions regarding artificial

life, and revealed that some lines of inquiry that have been used throughout the history of art have become inadequate. The reason is that the original DNA blueprint will continue to undergo endless modifications online, and that the cells downloaded into reality will be at once originals and copies. The problems that Benjamin raised regarding reproduction do not apply here. Moreover, iPS cells, one of the media used in the exhibition, are immortalized cells that can be propagated forever, so they cannot be discussed within the traditional framework of life and death. One cannot speak of *memento mori*, if there is no death to begin with.

3. Conflict and Crisis:

Issues Surrounding Exhibition, Collection and Preservation of Works Using Biotechnology

Thus far this essay has dealt with the characteristics of transgenic media; it will conclude by raising the concomitant issue of biosafety. The rapid developments in art involving biotechnology are calling for enhancement of facilities and methodology regarding exhibition, collection and preservation, and are beginning to expose the limitations of the modern museum. As Joe Davis' essay gives an overview of biosafety in museums, this chapter will dwell on exhibition and collection/preservation, making concrete arguments that draw on this author's actual experiences as a museum curator.

3-1. Invisible Walls: Laws and Ethics Regarding Works Using Transgenics

When the *Ghost in the Cell* exhibition became a reality in September 2015, BCL stated that the 21st Century Museum of Contemporary Art, Kanazawa had made a historical step that transcended the limitations of museums.¹⁰ This was not a simple statement about the exhibition being a world-first attempt by a museum (as far as this author's research revealed) to exhibit live, genetically modified human stem cells for half a year.¹¹

There were numerous obstacles hindering the realization of *Ghost in the Cell*, ranging from scientific, economic, artistic, and the institutional system of the modern museum. The first obstacle encountered by this author, however, was the legal and ethical issues surrounding the prerequisite biotechnology — the main reason why works using genetically modified organisms have rarely been exhibited anywhere in the world. On top of the international agreement regulating use of genetically modified organisms (the Cartagena Protocol), in Japan there are six administrative agencies (the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and others) that oversee use of such organisms for respective purposes, for example R&D or industrial use. This was another reason why *Ghost in the Cell* had to use stem cells derived from humans not animals: it was not simply because Hatsune Miku was a humanoid. To be more specific, human-derived iPS cells have been designat-

ed an exemption to the Cartagena Protocol, to allow for their possible practical use in the future. This means that exhibition of human iPS cells currently requires fewer hurdles and procedures to be cleared, compared to those of other animals and plants.

Notwithstanding, there are scores of matters still to be addressed. In terms of the bioethical aspect, one must be extra cautious as there are various stances regarding the handling of human stem cells. To simplify within this author's knowledge, society's stances on using human stem cells in art can be divided into the three following types.

1. Should not be used

A “scientific” stance holding that material originally studied and developed for regenerative medicine should not be used for art, as it leads to belittling of life, even with the consent of the donor. This is the most common criticism.

2. Can be used only for educational purposes

A stance that approves artistic use so long as it is non-profit activity of an enlightening nature, which spreads awareness of the significance of the research area, or which contributes to scientific education.

3. Can be used for any purpose, so long as it is legal and ethical

A neo-liberalist stance that holds that all branches of academia (including art) should be able to use iPS cells freely, so long as it is not illegal.

The first two conflicts with the third, in their non-acceptance of works that are critical of scientific rationalism and pragmatism.

Each stance can be further divided into different degrees, and each contains radical claims, particularly the third. Take, for example, experts involved in designing the foundations of public policies on bioethics, such as Lori Andrews, a world authority on bioethics who acts as advisor to the United States Congress, and Yoshimi Yashiro of the Uehiro Research Division for iPS Cell Ethics at Kyoto University. They provide a platform for far-reaching discussions that are necessary for making new technology applicable to society; by pitting the science-based rationalism of experts and the society-based rationalism of civilians against each other, they use art as a tool to investigate ethical standards and as a benchmark for setting public policy.¹² Then there are those like Hideo Iwasaki who seek to connect science and art, relativizing the capitalistic and rationalist framework of science, and viewing art as something that can broaden the ways in which to present science, and provide feedback that is of benefit to research. There are also artists like Kac and Davis who do not belong to any of the above stances. For them, art is something that can highlight fissures in societal systems and history, and stand for new ideas and philosophical propositions that has never yet been expressed in language.

In any case, *Ghost in the Cell* took the third stance, committing throughout to an attitude of defending the social function of art. One of this museum's missions is “to

be a museum that moves in step with contemporary society.” As such, this was also an attempt to dive headlong into the still unknown, unfathomable possibilities of art—to run alongside the times, rather than spectate.

This decision ended up sparking countless fundamental discussions, among the experts and the public alike, on what constitutes life, and what constitutes art. What kind of an organism is it that preexists its body? Is giving physical living form to a concept a creative act like any other? If the essence of life lies in information—genetic information—does this work qualify as life? If outwardly ordinary cells can take on a character, can anonymous cells used for medical purposes have a personality too? In a sense these myriad questions delineated new ethical boundaries, and established the social value of art, corroborating the third stance above as represented by Andrews.¹³

One critical spectator commented that the very fact of this exhibition receiving praise from various quarters was “grotesque,” that it was like “worshipping an irreligious relic.” But this very reaction contrarily shows that the exhibition presented the idol of today—an age in which God has been killed by science—made manifest in an extreme form; and that people are coming to accept the grotesque transformation that it stands for as a new aesthetic. This exhibition did more than to verify that contemporary museums can break the boundary between art and science, and propose new societal frameworks and an aesthetic turnaround. It will surely become one benchmark in the shift of art towards a transhumanist turnaround,

towards singularity, and the total demise of the institution of the modern museum.

3-2. The “Recreatability” of an Artwork: Collection, Preservation and Maintenance of Biomedia

When maintaining works involving living organisms, museums must have partial and whole substitutes prepared at all times, in case the work dies. Needless to say, this requires the constant presence of technical staff who can handle specialist equipment like the clean bench and autoclave, and reagents needed for cultivation and cellular differentiation, according to the segregation level of each modified organism.

Given the effort and cost required by such preservation, one could instead collect and preserve documented directions and concept sheets, along with footage and photographs (although this may detract from the power of the work); but this would cause issues regarding reproducibility.

Just as the format of film in the medium of video images was unmistakably an artistic format particular to the 20th century, it is likely that with biomedicine, organisms modified genetically using chemical agents or radiation will become a format associated with a particular era. Should works using biotechnology be preserved like film, together with historical and technical resources, in a way that allows reproduction of the original state? Or should they be moved each time into a new carrier that can be outsourced cheaply? The former would allow museums

to preserve the work without alteration, and to better fulfill their archival role of accurately passing on the cultural and technical standards of the time in which the work was created; however, upkeep and replacement of defective, outdated equipment, and training of personnel to inherit the technology, would require enormous cost and effort. On the other hand, the latter option—compiling concept sheets and instructions that accommodate future alterations of form—would keep cost and effort to a minimum; however, there is the constant risk of losing the medium-specific characteristics of the original, and the work’s historical context.

It all boils down to the question of what museums should collect as artworks. The question becomes particularly complex with works using biomedicine, which are extremely ill-defined and fluid, and often predicated on growth, change, division and transfer. With whole organisms, the plant or animal would have to be bred or captured every time it is to be recreated; with cells, they have to be cultivated every time. In either case, it would be impossible to pass on every individual characteristic wholly intact. It thus follows that *organisms in works involving biomedicine are treated as “symbols” rid of biological individuality*. This being so, one should stop trying to retain their outward appearance and technology, and instead collect and preserve the cultural significance and history of the organism as the material for reproduction. This is also a proposition to redefine transgenic organisms as a medium essentially affiliated with conceptual art—an extremely fluid medium that hinges on context and tacit non-verbal knowledge.

4. Beyond the Post-medium

Chapters 1 and 2 of this essay outlined how genetic engineering and synthetic biology were giving biomedicine whole new functions, and how these media are triggering transitions and inciting new themes in aesthetics. Chapter 3 presented examples of social issues precipitated by the functions unique to these media; and it argued how it is precisely in that crisis and conflict that the key may lie, which can break the boundary between science and art, and propose new social frameworks and historical values. It went on to address preservation, pointing out the affinity of biomedicine with conceptual art, and thence arguing that it is concepts and contexts that should be collected. However, there are more radical issues regarding transgenic media—“evolutionary sculpture” that uses gene drive to control whole species, “hermaphroditization” using iPS cells, and exhibition of microscale or nanoscale works that reproduce asexually, and so on—that are still untouched.

Regardless, a theoretical framework for understanding characteristics unique to “living materials,” which cannot be substituted by other media, is set to grow in need and value in the years to come. On the other hand, the more that technological innovations render society more rational and logical, the more future art will require irrational viewpoints and giant leaps of imagination. After all, that is precisely what mankind has always sought from art: to break free from the constraints on imagination posed by rules and profit and rationalism, and to create new and unforeseeable possibilities.

(translated by KAWATA Yasumasa)

TAKAHASHI Yohsuke

Assistant Curator of 21st Century Museum of Contemporary Art, Kanazawa. Born in 1985, he received his master's degree in intermedia art at the Graduate School of Fine Arts at the Tokyo University of the Arts. After working as an associate curator for the Aomori Museum of Art, he was appointed to his current position in 2014. Recent exhibitions curated by him include *Ghost in the Cell* (2015–2016) and others. He has given lectures including “Renaissance by Transhumanism” (2015, Tokyo University), and has authored essays such as “Transhumanism in Japanese Contemporary Art” (degree thesis for Tokyo University of the Arts) and “Posthumanism and Art” (an interview with Jeffrey Deitch, printed in *Realkyoto*, 2009). He specializes in posthuman aesthetics and transhumanist art.

- 1 Eduardo Kac ed., *Signs of Life*, Cambridge: The MIT Press, 2007.
- 2 Lori B. Andrews, “Art as a Public Policy Medium,” *Ibid.*: 131–133.
- 3 Ronald J. Gedrim, “Edward Steichen’s 1936 Exhibition of Delphinium Blooms: An Art of Flower Breeding,” *Ibid.*: 347–369
- 4 Hannah Stippel, “Delphinium, Delphinium and More Delphinium—Edward Steichen, Karl Foerster and Their Obsession with Blue. About the Conceptual Art of Ornamental Plant Breeding,” University of Applied Arts Vienna, 2014.
www.researchcatalogue.net/view/88036/88037
(Accessed February 17, 2017)
- 5 <http://bcl.io/project/whiteout/>
(Accessed February 17, 2017)
- 6 <http://bcl.io/project/biopresence/>
(Accessed February 17, 2017)
- 7 For the feeling of transgression about *Biopresence*, see the following essay: Donna Leishman “Without Sin: Freedom and Taboo in Digital Media,” *Copyright and Digital Art Practice*, The University of Edinburgh, Leonardo Electronic Almac, 2013: 20
- 8 For the relation between the uncanny and the grotesque, see Umberto Eco’s *On Ugliness* 2007:312-333
- 9 https://www.kanazawa21.jp/data_list.php?g=45&d=1726
(Accessed February 17, 2017)
- 10 Quoted from their speech at the opening ceremony for the exhibition (September 18, 2015). See also: https://twitter.com/vitronique_ja/status/647828367878721536
(Accessed February 17, 2017)
- 11 An example of an earlier work using iPS cells can be found in Guy Ben-Ary and Kirsten Hudson’s *In Potentia* (2012), a work in which iPS cells differentiated into brain nerve cells were exhibited in the gallery. *Ghost in the Cell* seems the first-ever museum exhibition of iPS cells (moreover, not just iPS cells but genetically modified ones).
“IN-POTENTIA, FROM FORESKIN CELLS TO ‘BIOLOGICAL BRAIN”
http://we-make-money-not-art.com/in_potentia/
(Accessed February 17, 2017)
- 12 Andrews, op. cit.: 125–149.
- 13 See the following for a selection of the huge number of references to this exhibition, including those that address the above questions.
“The Exhibition ‘Ghost in the Cell’ which attempt to make Hatsune Miku’s DNA and the heart muscle cells”
<https://togetter.com/li/876618>
(Accessed February 17, 2017)