

●プロジェクト報告

ザトウクジラが観察できるワールド, Whale Research VR 制作 プロジェクトの中間報告 ——ラボ・アトリエ演習デジタルストーリー テリングラボでの取り組みから

宮田和樹

目次

1. はじめに——ザトウクジラがやってきた！
2. デジタルストーリーテリングへの 3 つのアプローチ
3. 三宅島クジラ鼻水プロジェクトでの啓発活動を担う
4. Whale Research VR を実装する
5. おわりに——今後の課題と展望

キーワード

デジタルストーリーテリング (digital storytelling)
ダナ・アッチェリー (Dana Atchley, 1941-2000)
環境ストーリーテリング (environmental storytelling)
メタバース (metaverse)
サイエンスコミュニケーション (science communication)

●PROJECT REPORT

Whale Watching in the Metaverse:
An Interim Report on “Whale Research VR” from the Digital Storytelling Lab
by KAZUKI MIYATA

1. はじめに——ザトウクジラがやってきた！

2018 年ごろから伊豆諸島の三宅島でザトウクジラが観測されていることをご存じだろうか？ それまで日本の周辺で観測されるザトウクジラは、もっと南の小笠原や沖縄周辺の暖かい海で観測されてきた。それが毎年 11 月から翌年の 4 月にかけて、三宅島で目撃されるようになったのだ。この島でカフェを営む沖山雄一さんは、テラス席から臨む海で泳ぐクジラの姿に感動する一方で、この大きな野生動物がこれまでの行動範囲を越えて三宅島にやってくるようになった理由を知りたいと思い立つ……。

これからラボ・アトリエ演習の協働プロジェクトのひとつとして述べる三宅島クジラ鼻水プロジェクトは、そんな沖山さんが国立科学博物館の海獣博士である田島木綿子先生にたどり着いて立ち上げた、ザトウクジラの生態調査を行う研究プロジェクトの名称だ。このプロジェクトに、日本を代表する鯨類学者をはじめ、遺伝子解析のスペシャリスト、プロのドローンパイロットらがつぎつぎと集結していく様子は、さながら冒険活劇の序章のようだ。



図 1：三宅島でのフィールドワーク参加者の集合写真（2022 年 12 月 12 日，スタッフ撮影）

「ラボで扱っているメタバースを活用して、ザトウクジラの生調調査のPRを盛り上げられないだろうか？」筆者がこのプロジェクトを知ったのは、集まった仲間たちが本格的な調査に進むためにクラウドファンディングで広く支援を募ろうと計画しているところだった。早速、興味があるという学生2名と田島先生の研究室をつくば市まで訪ねた。そしてこの新たなプロジェクトを応援してくれる人の輪を広げるため、メタバースのワールド制作に加えて、ソーシャルメディアを使った広報なども含めてデジタルストーリーテリングラボで協働することが決まった。2022年9月16日の午後のことである。

2. デジタルストーリーテリングへの3つのアプローチ

筆者が担当するデジタルストーリーテリングラボが属するラボ・アトリエ演習は総合文化政策学部を特色づけるプログラムのひとつだ。この演習は「プロと協働する」ことで、社会に出てからも役立つ体験を提供する役割を担う。研究会やゼミとは異なり学部の2-3年生を対象とした通年の授業だ¹。組織や地域の枠組みを越えて各分野のプロが集まる三宅島クジラ鼻水プロジェクトとの協働は、ラボ・アトリエ演習の趣旨に沿うものだろう。

それでは、ラボ・アトリエ演習のなかでデジタルストーリーテリングラボはどのようなラボだろうか？ デジタルストーリーテリングは一般には馴染みの薄い言葉だが、今回の報告の前提となる考え方なので、その説明から始めたい。筆者は2012年頃から第2次VRブームを追いかけてきた。そのため開講当初から、没入感（Immersion）、プレゼンス（Presence）、身体性（Embodiment）というVRコンテンツを特徴づける3つの要素³に注目し、VRコンテンツが持つストーリーテリングに注目してきた。また、VRが関わる領域は多岐にわたるが、企業が積極的に取り組んでいるエンタテインメントやビジネスの領域に加え、大学という公共性の高い教育機関として伝統文化や地域振興など、VRの活用に比較的慎重な分野との協働に積極的に取り組ん

¹ 「総合文化政策学部の特色」、青山学院大学公式サイト、2023年1月24日アクセス、<https://www.aoyama.ac.jp/faculty/sccs/features/>。

² 筆者が主担当教員を務めるラボは、大島正嗣教授を協力教員として2019年度に開講。今年度、2022年度で4年目となった。

³ 他のツールとVRの違いを際立たせる3つの要素については以下を参照。

Celine Tricart, 『バーチャルリアリティ映画製作——ハリウッドの実践テクニックとベストプラクティス』河合隆史訳（カットシステム、2018年）、第6章「ストーリーテリングのツールとしてのVR」、131-138頁。

でいる⁴。とはいえ、デジタルストーリーテリングという言葉や考え方は、第2次VRブームが起源ではなく、筆者にとってその流れは1990年代初頭まで遡る。

デジタルか否かに関わらず、ストーリーテリングの重要性が多く分野で指摘されているが⁵、デジタルストーリーテリングに関していえば、筆者はこれまで3つの視点からこの言葉を理解しようと試みてきた。まず、米サンフランシスコを中心に展開されたデジタルストーリーテリングのムーブメント。つぎに、英文学や古典的な物語分析を背景に積み上げられてきたデジタルストーリーテリング論。そして、ビデオゲームの分析のなかから提案された環境ストーリーテリングという考え方だ。環境ストーリーテリングはこのなかでは新しく提案された考え方ではあるが、この報告で扱うソーシャルVRのワールド制作に対する示唆も多い。

最初に挙げたデジタルストーリーテリングのムーブメントは、ダナ・アッチェリー(Dana Atchley, 1941-2000)⁶らにより1995年～2005年にかけて米国で展開されてきたデジタルストーリーテリングフェスティバル(Digital Storytelling Festival)と、デジタルストーリーテリングセンター(Center for Digital Storytelling)での先駆的な試みを指す⁷。筆者はコロラド州のスキーリゾート地であるクレストッド・ビュートで1997年に開催された第3回のフェスティバルへの参加の呼びかけをインターネットで発見し、現地で参加する機会に恵まれた。テクノロジーが世界をより良い場所に変えるという前提のもと、その変化を自分たちの手で起こそうという、楽観的でメイカー志向なカリフォ

⁴ ちなみに、米コロンビア大学芸術学部(School of Arts, Columbia University)にはデジタルストーリーテリングラボが存在する。アートと人文科学とテクノロジーをベースに、民主化した新たなデジタルメディアによってつくられるストーリーが、世界をよりよい方向に変えていくという信念のもと、さまざまなコラボレーションや実験的な試みが行われている。東海岸の大学だが、ラボのメッセージはカリフォルニアン・イデオロギーと同様のものだ。Digital Storytelling Lab 公式サイトのトップページ(<https://www.digitalstorytellinglab.com/>)を参照。

⁵ ポスト構造主義の思想で語られる「大きな物語の終焉」(リオタール)や、『ハーバード・ビジネス・レビュー』でのストーリーを冠した特集が挙げられる。また日本では楠木健『ストーリーとしての競争戦略』(東洋経済新報社, 2010年)があり、最近ではハラリ『サピエンス全史』柴田裕之訳(河出書房新社, 2016年)での物語に与えられたホモサピエンスを差別化した特権的位置づけが話題になるなど、枚挙にいとまがない。

⁶ 以下を参照。"Dana Atchley (1941-2000): A Digital Storytelling Pioneer," Presentation Zen Blog, accessed January 24, 2023, https://www.presentationzen.com/presentationzen/2005/07/dana_atchley_19.html.

⁷ ダナ・アッチェリーらが米カリフォルニア州のバイエリアを拠点に展開したムーブメントについては、以下の論文に詳しい。松川恭子「デジタル・ストーリーテリング(DST)を利用した地域文化の理解・発信に向けて——奈良の事例を中心として」、『総合研究所報』第20巻第20号(奈良大学総合研究所, 2012年): 45-62頁。

ルニアン・イデオロギー⁸に、アッチェリーたちのコミュニティ志向が加わったそのムーブメントは、かつての部族社会の語り部のようにストーリーを取り戻した人々が、ストーリーの力によって再びつながるコミュニティの未来を垣間見させてくれるもので、当時まだ20代だった筆者は大きな影響を受けたのである⁹。



図2：第3回デジタルストーリーテリングフェスティバルの参加証（筆者撮影）¹⁰

2番目のルーツに、英文学や文学理論を背景にデジタルメディアが生み出す作品群を読み解こうとしてきた研究者たちの研究成果があげられる。なかでも『デジタルストーリーテリング』¹¹の著者のジャネット・ホロウィッツ・マレー（Janet Horowitz Murray, 1946-）¹²の著書に筆者は注目してきた。人文科学のディシプリンで鍛えられた知性に

⁸ カリフォルニアン・イデオロギーについては以下の議論を踏まえて言及した。池田純一『〈未来〉のつくり方 シリコンバレーの航海する精神』（講談社、2015年）。ケヴィン・ケリーと松島倫明が語るようにカリフォルニアン・イデオロギーについては人それぞれの考え方があり、定義は曖昧だと認識されていることも付記する。「いま「カリフォルニアン・イデオロギー」を考える意味：ケヴィン・ケリー、『WIRED』を語る（下）」、2023年1月29日アクセス、<https://wired.jp/2018/11/12/kevin-kelly-interview2/>。

⁹ 「誰もが語るべきストーリーを持っている」という考えのもとで始まったデジタルストーリーセンターは、2015年からStoryCenterとして名称を変更し、世界各国の1,000近い団体と連携しながら活動を続けている。以下のサイトを参照。"History," StoryCenter, accessed January 30, 2023, <https://www.storycenter.org/history>.

¹⁰ 筆者は映っていないが、第3回の参加者がアップロードしたと思われる会場の様子がYouTubeで公開されている。"3rd Digital Storytelling Festival 1997," 2023年1月31日アクセス、<https://youtu.be/GxXHqF4mWOU>。

¹¹ ジャネット・ホロウィッツ・マレー『デジタルストーリーテリング——電脳空間におけるナラティブの未来形』有馬哲夫訳（国文社、2000年）。原書（1997年）のタイトル *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace* を直訳すると「ホロデッキのなかのハムレット——サイバースペースのナラティブの未来」。2017年にその後の事例への考察を追記した改訂版も出版された（未邦訳）。

¹² ジャネット・ホロウィッツ・マレーについては下記を参照。

よる、CD-ROM 全盛期のマルチメディア時代やインターネット黎明期にあらわれた「マルチフォーム・マルチプロットの物語」¹³の収集・分析は、分野の横断を果敢に試みる著者の姿とともに刺激的である。著書のなかでマレーは新たなストーリーテリングのための審美学として3つ基準の最初に、VR コンテンツの特徴を代表する「没入 (Immersion)」を挙げており、彼女の議論は現代でもアクチュアルである。デジタルメディアによってハイパーリンク構造をもった非線形的にコンテンツを誰もが楽しめるようになったが、紙の書籍であっても、多様な読みの可能性は開かれており、ときに現在のデジタルコンテンツのあり方を先取りしていると思えない作品とこの分野での研究を通して出会えたことも、個人的には得難い経験だった¹⁴。このジャンルを網羅的にカバーし続けるのは骨が折れるが、新たなアイデアや提案もこの分野の先行研究を踏まえたものが多い。メタバースの世界制作でも役立つ数多くの知恵に出会えるはずだ。

最後にビデオゲームの研究分野から生まれた環境ストーリーテリングにふれたい。環境ストーリーテリングは、登場人物の台詞や状況を説明するためのト書きといったテキストでストーリーを語らせるのではなく、ゲーム内のステージや空間といった環境やそのなかに配置された断片的なオブジェクトによって、物語の内容をプレイヤーに読み取らせようとするものだ。筆者は環境情報学部¹⁵で学んだことや、そのころ知ったアフォードンス (J.J. ギブソン) に関心があるため、環境ストーリーテリングという言葉は気になっていたが、これまで手を付けられずにいた。今回のワールド制作を進めるうえで役に立つのではないかと思い、改めて調べてみた。環境ストーリーテリングという言葉は2004年に、現代カルチャーの研究家で『コンヴァージェンス・カルチャー』の著者であるヘンリー・ジェンキンズ (Henry Jenkins, 1958-) ¹⁶ が、ディズニーの

"Janet Murry," Georgia Institute of Technology, accessed January 29, 2023, <https://iac.gatech.edu/people/person/janet-murray>.

¹³ マレーと意見を交わしたこともある松岡正剛の以下のサイトでの表記に拠る。

松岡正剛の千夜千冊「0306 夜『デジタル・ストーリーテリング』ジャネット・マレー」、2023年1月28日アクセス, <https://1000ya.isis.ne.jp/0306.html>。

¹⁴ 宮田和樹「ノマディック・トラヴェロロジへの試み——ブルース・チャトウィンにみるノマディズムとトラヴェロログ」、『記号学研究 20』(東海大学出版会, 2000年)所収, 153-181頁。

¹⁵ 慶應義塾大学環境情報学部については慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスのサイトを参照。2023年1月31日アクセス, <https://www.sfc.keio.ac.jp/pmei/#ei>。

¹⁶ ヘンリー・ジェンキンズについては以下のサイトを参照した。Henry Jenkins, "Who The &%%&# is Henry Jenkins?" accessed January 29, 2023, <http://henryjenkins.org/aboutmehtml>。

テーマパークの設計者であったドン・カーソン (Don Carson, 生年不明 -)¹⁷ の環境ストーリーテリングの論考¹⁸ を踏まえて提唱したものだ¹⁹。環境ストーリーテリングという言葉で言われていることは、ロールプレイングゲームやアドベンチャーゲームでも行われてきた。映画や演劇でも登場人物の心情の変化を示すために乱雑に散らかった部屋を見せたり、ライティングを変えたりするし、リアル脱出ゲームなども環境ストーリーテリングの手法が巧みに用いられている身近な例だ。したがって内容として際立って目新しい概念ではないが、2000年ごろからビデオゲーム研究者のあいだで続いてきた、「ゲームはルールかストーリーか」というルドロジスト (Ludologist) とナラトロジスト (Narratologist) の論争²⁰ に一定の決着をつけた点で重要だった。ジェンキンズは物語の空間性に注目した視点を示すことで、対立する両者のあいだを架橋することを試みて、一定の着地点を見出したのだ²¹。人文学系の物語論を経由している筆者にとって、ビデオゲーム全盛の時代に育った学生たちと制作するワールドのアイデア出しや企画のレビューのときにも役立つ、実用的な考え方でもある。

以上の3つのデジタルストーリーテリングの考え方を基礎として、筆者が担当するラボ・アトリエ演習では、学生たちが1年間情熱をもって取り組むことができるプロジェクトが実施できるよう努力している。

¹⁷ ドン・カーソンについては以下のサイトを参照。Don Carson Creative, "Resume," accessed January 29, 2023, <http://www.doncarsoncreative.com/>.

¹⁸ Don Carson, "Environmental Storytelling: Creating Immersive 3D Worlds Using Lessons Learned from the Theme Park Industry," accessed January 29, 2023, <https://www.gamedeveloper.com/design/environmental-storytelling-creating-immersive-3d-worlds-using-lessons-learned-from-the-theme-park-industry>.

¹⁹ Henry Jenkins, "Game Design as Narrative Architecture," accessed January 29, 2023, <http://web.mit.edu/~21fms/People/henry3/games&narrative.html>.

ヘンリー・ジェンキンズの『物語による建築物としてのゲームデザイン (GAME DESIGN AS NARRATIVE ARCHITECTURE)』については下記にブログの試訳も参照した。

zzz_zzzz, 「訳文: 「そこにはなんの報酬也没有。このゲームが何を為してどう機能しているのか、ただただ見ていたかったです」 ジェンキンズ, カーソン, ホッキング, 『Outer Wilds』へつづく2, 3の論考」, 『すやすや眠るみたくすらすら書けたら』, 2023年1月29日アクセス, <https://zzz-zzzz.hatenablog.com/entry/2021/10/22/010108>。

²⁰ ビデオゲーム研究者のあいだで行われたとされるルドロジストとナラトロジストの論争については以下を参照した。増田泰子「CEDEC2006 レギュラーセッション IGDA アカデミック (1) ゲーム学研究の世界動向: 『The Game Design Reader』の読み解きで見る先行研究3) 物語を経験させる方法」, 掲載日不明, 2023年1月29日アクセス, http://sawaduki.la.coocan.jp/game/sawa/cedec_r.html。

²¹ ルドロジストとナラトロジストの論争と関連して、ストーリーテリングやナラティヴという用語への専門家による厳密な定義づけと、それに基づく議論があることは承知しているが、ここではそうした議論は踏まえず、日常的な用語として扱っている。

それではザトウクジラの生態が観察できるワールド制作の前提となる三宅島クジラ鼻水プロジェクトについて、より具体的に見ていこう。

3. 三宅島クジラ鼻水プロジェクトの啓発活動を担う

三宅島クジラ鼻水プロジェクトは、「2018 年前後から三宅島近海で突如観測されるようになったザトウクジラを中心に、地球温暖化への生物適応を調査・研究し、啓発するプロジェクト」²²である。

プロジェクトメンバーは国立科学博物館の海獣博士である田島木綿子先生（1971-）ら鯨類学者と、このプロジェクトの発起人で三宅島で地域振興に尽力されてきた沖山雄一さんらを中心に、DNA 解析の専門家や、海上でのクジラの撮影経験が豊富なプロのドローンパイロットなどの有志から成るプロフェッショナル集団だ。筆者はデジタルメディアやメタバースの研究者としてラボの有志の学生 5 名と²³広報・メタバース部門の担当者として、2022 年 9 月からこのプロジェクトに参加している。

沖山さん個人の想いから始まったこのプロジェクトがいつスタートしたのかを明確に示す資料はないが、沖山さんによれば、そもそもの発端は 2013 年に三宅島の海岸に打ち上げられたマッコウクジラの死骸を発見するという運命的な出会いにまで遡る²⁴。そのほか公開された資料としては、2022 年 4 月 1 日付でリリースされた特定非営利活動法人エコロジーオンラインと行ったクラウドファンディングの開始を伝えるフライヤーが確認できる最初のものだ²⁵。筆者がこのプロジェクトを知ったのも、こ

²² 「三宅島に來遊するクジラのメッセージから、地球環境の変化を探る！」（クラウドファンディング募集ページ、2022 年 12 月 23 日募集終了）、READYFOR、2023 年 1 月 29 日アクセス、<https://readyfor.jp/projects/miyake-whale-blowpj>。

²³ 有志の学生メンバー 5 名については以下のページにプロフィールを記載している。「青学デジタルストーリーテリングラボ 学生有志チームの紹介！」、READYFOR、2022 年 11 月 30 日掲載、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://readyfor.jp/projects/miyake-whale-blowpj/announcements/243199>。

²⁴ マッコウクジラのストランディングの発見から、三宅島クジラ鼻水プロジェクトの立ち上げまでの経緯については、下記のサイトに詳しくまとめられています。エコロジーオンライン、「地球上で最大の動物（ザトウクジラ）から 地球温暖化への「適応」や海ごみ問題を考える。」（2023 年 1 月 29 日参照）
<https://www.eco-online.org/humpback-whale>。

²⁵ 「【クラウドファンディングをスタート！】地球上で最大の動物（ザトウクジラ）から 地球温暖化への「適応」を考える。三宅島の「クジラの見られるカフェ」から世界に発信！」（クジラプレスリリース CF スタート .pdf）、2023 年 1 月 30 日アクセス、<https://www.eco-online.org/app/download/13935165790/%E3%82%AF%E3%82%B8%E3%83%A9%E3%83%97%E3%83%AC%E3%82%B9%E3%83%AA%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%B9CF%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%83%88.pdf?t=1661989895>。

の1回目のクラウドファンディングの支援を通じてだった。その後、エコロジーオンライン代表理事の上岡裕さんの仲介で、ラボ所属の学生2名と田島木綿子先生研究室を訪問し、協働の可能性について相談させてもらったのが2022年9月16日(金)。この打合せ以降、ザトウクジラが観察できるメタバースのワールド制作や、ソーシャルメディアでのプロジェクトのPRを筆者のラボでも開始。2度目のクラウドファンディングを2022年11月1日(火)～2022年12月23日(金)までREADYFORで実施し、目標金額150万円に対して179%を達成した²⁶。

この間、2022年12月9日(金)夜～2022年12月13日(火)の期間に、三宅島で最初のフィールド調査を実施。筆者とラボの有志の学生4名もこれに同行した。参加した学生たちは広報活動用の動画や写真の撮影・編集と並行して、調査メンバーとして観測係やタイムキーパー、記録係として3つの班に分かれて調査に加わり、貢献した。

現地ではザトウクジラのブロー（潮吹き）を頻繁に見つけられたが、ドローンでのサンプル採取は簡単ではなかった。観測係は大海原を見渡しザトウクジラのブロー（潮吹き）を見つけたら、「ブロー！」と声を出し、つづいてブローの位置を「〇〇時の方角」と伝える。ブローはザトウクジラの息継ぎだ。ブローの後に潜水行動に入ると次の浮上まで通常は15～20分程かかる。記録係は観測係の声を記録するとともに、次の浮上時刻と位置を予想し、ドローンパイロットにフライトの準備を促す重要な役割を担う。調査開始直後はザトウクジラの通常の潜水時間をもとに浮上予想を行った。



図3：左から順にブローの発見、記録シート、ドローンの発進（筆者撮影）

²⁶ READYFOR「応援ありがとうございました！プロジェクト成立で終了！」, 2022年12月24日掲載, 2023年1月30日アクセス,
<https://readyfor.jp/projects/miyake-whale-blowpj/announcements/246878>。

しかし、予想より早く浮上するためフライトの準備が遅れることが頻発した。これは、三宅島では子育て中の個体が多いためだ。子クジラは泳ぎがまだ得意でないため、潜水時間が短く、7～8分で浮上してくるのだ。こうした知見を現場で持ち寄っては、各チームで共有することで、3日間という短期間のあいだに即製のチームのレベルアップを図った結果、ドローンによるブローのサンプル採取に少なくとも2回は成功できたのである。

こうして採取したブローのサンプルを持ち帰った分析チームの先生方が、分析結果からザトウクジラのDNAの検出を確認したのが2023年1月24日²⁷。3月に三宅島で行われる2回目の調査に向けてチームのモチベーションはさらに高まっている。3月の調査の報告会は、デジタルストーリーテリングラボの協力で青山キャンパスで4月30日(日)に開催予定だ。4月の後半からザトウクジラたちはアラスカやカナダの太平洋岸の水温の低い海域に移動し夏を過ごす。調査が再開するのは、再びザトウクジラたちが三宅島を訪れる11月以降となる。筆者が担当するラボから参加した学生5名のうち、2年生の3名は2023年度も継続履修に、残りの2名の3年生もプロジェクトへの自主的な参加意向を示している。

研究費をどのように確保するかは、三宅島クジラ鼻水プロジェクト発足当初から一貫した課題だ。主な使途はフィールド調査を行う三宅島への移動や滞在費、ドローンの購入費、DNA解析費。ドローンを使用した海生哺乳類の調査は海外では一般化してきているが²⁸、国内での先行事例は少ない。特にクジラの鼻水をドローンで採取するというユニークな研究の予算を獲得することは簡単ではない。ザトウクジラが三宅島に来遊する期間は11月～翌年4月と限られている。その次のシーズンも同じような行動パターンで来遊するのかの確証もない。タイミングを逃さず研究チームを立ち上げる必要がある。また、今回の調査・研究では海上でのドローンの運用が不可欠だが、墜落時の回収が困難であることを理由に、海上でのドローン運用に否定的な意見が出ることも考慮しなければならない。調査・研究をサステイナブルなものにしてい

²⁷ 三宅島クジラ鼻水PJのLINEグループで連絡があった日付。公開情報は下記を参照。READYFOR「2023年！よろしくおねがいします！～DNA分析の進捗～」, 2023年1月25日掲載, 2023年1月30日アクセス, <https://readyfor.jp/projects/miyake-whale-blowpj/announcements/251080>。

²⁸ ドローンを使った海生哺乳類を対象とした調査の特徴を整理し、ベストプラクティスをまとめた論文としては下記が挙げられる。Vincent Raoult, Andrew P Colefax, Blake M. Allan, Daniele Cagnazzi, Nataly Castelblanco-Martínez, Daniel Ierodiaconou, "Operational Protocols for the Use of Drones in Marine Animal Research," *Drones* 4, no. 4 (2020) 64, <https://doi.org/10.3390/drones4040064>.

くためには、研究費の確保に加えて、ドローンを活用した調査・研究に対する肯定的な雰囲気を社会に醸成していく必要もある。研究以外の時間の捻出を求めるクラウドファンディングは研究者にとって銀の弾丸ではないが、クラウドファンディングを通じて市民に直接呼びかけることの意義は、資金面だけではないのである。

ドローンを使ってクジラの鼻水をサンプルとして安定して採取できるようになれば、IT の活用によりコストを下げながら、同時に環境や調査対象となっているクジラたちへのストレスを軽減できるだけなく、技術的なイノベーションの波に乗ることも容易になる。調査に必要なドローンの購入には数十万円かかるとはいえ、ヘリコプターや船舶をチャーターして行う従来の調査手法と比べれば大きなコストダウンだ。さらにドローンで撮影された記録映像をアーカイブするフローが確立していけば、機械学習により異なる海域で撮影された個体の同定作業も自動化されていくだろう²⁹。



図 4：シャーレを取り付けたドローン（2022 年 12 月 12 日、筆者撮影）

²⁹ 沖縄美ら島財団を中心する共同研究では既に、奄美、沖縄、小笠原、北海道で 1989 年から 2020 年にかけて撮影された 3532 頭の尾びれの写真を自動照合システムを使って判別。各海域で複数の同じ個体が確認され、共通する集団であることが判明している。以下を参照。Nozomi Kobayashi, Satomi Kondo, Koki Tsujii, Katsuki Oki, Masami Hida, Haruna Okabe, et al., "Interchanges and Movements of Humpback Whales in Japanese Waters: Okinawa, Ogasawara, Amami, and Hokkaido, Using an Automated Matching System," *PLOS ONE*, November 17, 2022, e0277761, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277761>.

現状ではメタバースを日常的に利用している利用者は、市民全体からみればまだ少数派に過ぎない³⁰。しかしメタバースでのコミュニケーションで、特に VR 機器を用いた体験では、高い臨場感が得られ、そこで語られるメッセージやストーリーに対する共感に加えて、寄付や行動を伴う支援を引き出す可能性が高いのではないかと指摘されている。インターネットやスマートフォンの利用者が最初是一部のイノベーターやアーリーアダプター層に過ぎなかったように、メタバースも拡大していく可能性は十分にあると筆者は経験的に感じている。そうであるならば、この分野にいまから飛び込み、市民とのコミュニケーションを拡張するノウハウを身につけていくことは、三宅島クジラ鼻水プロジェクトのような学術系のプロジェクトチームが将来、専門分野の研究活動と、クラウドファンディングやソーシャルメディアの活用などを含むサイエンスコミュニケーションを実現するための基盤になる可能性がある。それでは、そのための第一歩として、学生たちが制作したメタバースの世界を見ていこう。

4. Whale Research VR を実装する

はじめに、このプロジェクト報告でのメタバースの定義について述べる。メタバースについてはさまざま記事や解説本があるが、筆者の担当するラボでの定義はシンプルで、ネットワークで相互にされた 3D の仮想空間を指す。利用者は自分の代わりとなるアバターを用い、仮想空間内のオブジェクトを操作したり、他のユーザーと交流したりできる。頭に被る VRHMD (VR ヘッドマウントディスプレイ) などの機器があれば、より臨場感や没入感が高まるが、必ずしも必須ではない。メタバースの代表的なソーシャル VR の多くは、デスクトップやスマートフォン用のアプリも提供する。VR 機器がなくてもメタバースの世界を十分に楽しめる。メタバースを、まだ実現していない、これから生まれるサービスとする立場もあるが³¹、その 3D 仮想空間を居場

³⁰ 統計データからの推定ではあるが、最も人気があるソーシャル VR である VRChat の MAU (月間アクティブユーザー) が全世界で 400-500 万人、日本人の占める割合は 12% なので数十万人規模だと推定される。以下を参照。バーチャル美少女ねむ「国内外で急上昇する“メタバースの総人口”——バーチャル美少女ねむが各種統計データをもとに解説」, Real Sound, 2023 年 2 月 2 日掲載, 2023 年 2 月 3 日アクセス, <https://realsound.jp/tech/2023/02/post-1247650.html>。

³¹ NFT やブロックチェーンといった暗号資産、Web3、DAO との関連で語られるメタバース論とは一旦わけて考えると、シンプルでわかりやすくなるとの立場を筆者はとっている。また、しばしばメタバースの例として挙げられるフォートナイトをはじめとするオンラインゲームも選択できるアバターやユーザーがワールドの制作に関与できる範囲が少なく、運営が求めるルールに従った遊び方が求められることから、ここでのメタバースとは一線を画するものとする。

所として一日の多くの時間を過ごすユーザーが存在し、独自のコミュニティや文化を形成しているのだ³²。

メタバースで使用される 3D 仮想空間は、一般ユーザーが趣味趣向を凝らして制作し、無償で公開されているものも多い。そうした空間は、ソーシャル VR を代表する VRChat³³ や cluster³⁴ ではワールドと呼称される。筆者のラボで学生たちが制作するのもこのワールドで、ワールド名は Whale Research VR とした。Whale Research VR は、三宅島クジラ鼻水プロジェクトの応援企画として位置づけた。三宅島クジラ鼻水プロジェクトや筆者のラボと密接に協働をはかりながらも、有志の教員や学生たちが個人で参加する別プロジェクトなのだ。

こうしたワールドの制作には、3D モデリングを行うための Blender³⁵ と、ワールド内に 3D モデルを配置したり、ワールド内のオブジェクトとアバターとのインタラクションを定義したりするのに用いる Unity³⁶ というふたつのソフトウェアを主に使用する。

Blender は誰でも無料で使用できるオープンソースの 3D モデリングソフトウェアで、現在では 2D アニメーションや VFX のデジタル合成をサポートするなど拡張をつづけている。近年では『シン・エヴァンゲリオン』を制作するスタジオカラーが採用していることでも話題になった。Unity はゲームエンジンと呼ばれ、2D や 3D のゲームを開発するためのソフトウェアだ。VR コンテンツや産業用の 3D シミュレーションの作成など産業用途でも使用されるが、個人や教育関係機関には無償で利用できるライセンスも用意されている。こうしたソフトウェアをある程度ストレスなく使用できれば、メタバースでできることの幅は大きく広がる。しかし、ラボ・アトリエ演習はソフトウェアの習得を目的とした時間ではない。これらのソフトウェアの初心者入門書や YouTube のチュートリアルや、技術系のブログの記事などを使って、

³² メタバースを居場所とするソーシャル VR ユーザーの実態については、2021 年にバーチャル美少女ねむ（日本のメタバース文化エバンジェリストで最初期の個人系 VTuber のひとり）と Liudmila Bredikhina（スイスのジュネーブ大学の人類学者で、日本の VTuber や美少女アバター文化がコミュニケーションやアイデンティティに与える影響を考察）の 2 人が世界規模で実施し 1,200 件の回答をもとに作成された以下のレポートに詳しい。バーチャル美少女ねむ「ソーシャル VR 国勢調査 2021」公開レポート、2021 年 10 月 28 日掲載、2023 年 1 月 31 日アクセス、https://note.com/nemchan_nel/n/ne0ebf797984c。

³³ VRChat、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://hello.vrchat.com/>。

³⁴ cluster、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://cluster.mu/>。

³⁵ Blender、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://www.blender.org/>。

³⁶ Unity、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://unity.com/ja>。

各自の時間で習得する必要がある³⁷。

具体的にどのソーシャル VR でワールドを制作するかを決める際に考慮すべき点はいくつもあるが、今回は、ワールド作成を担当する学生の持っている開発環境やスキルセットを優先し、ソーシャル VR の人気度をはじめ、日本語への対応状況、利用できるデバイスや OS の種類についても総合的に考慮した。その結果、最初に cluster のワールドを立ち上げ（2022 年 11 月 1 日）たのちに、VRChat でも同様のワールドをリリース（2022 年 11 月 21 日）。その後、VRChat 版は独自の機能追加を行い、cluster 版とは異なる拡張を遂げている。

cluster は日本の Cluster 社が開発する、国内で最も人気のあるソーシャル VR サービスのひとつだ³⁸。iOS と Android に対応したスマートフォンアプリをはじめ、Windows と Mac に対応したデスクトップアプリもリリースされているため、無料のユーザー登録とアプリのインストールを行えば、ほとんどの人が利用できる。Mac OS のみでワールドの制作ができる点も、ノート型の Mac のみを所持する学生がいるため見逃せないポイントだ。実際、筆者のラボで制作を担当した有志の学生も開発環境が Mac のみであったため、最初にワールドを制作するソーシャル VR は cluster 一択だった。

Windows PC での開発が行える学生が加わって制作が始まった VRChat は、世界的に人気のあるソーシャル VR だ³⁹。VRChat は利用者の滞在時間が長く、数千時間を超えるような長時間利用者に会うことも珍しくない。Windows 用のデスクトップアプリはあるが、Mac やスマートフォン向けのアプリは存在しない。ゲーミング PC と呼ばれるグラフィックスの処理能力が高いパソコンと VRHMD を使って利用しているユーザーの割合が高く、フルトラッキングと呼ばれる足も含めた全身の動きをアバターに反映させる機器を用いているユーザーが多いことも特徴だ。ユーザーサイドでの開発の自由度が高く、さまざまなワールドが制作・公開されている。VRChat での

³⁷ どの程度の時間や費用をソフトウェアの習得に向けられるかは、学生のモチベーションや経済環境によって異なるが、ラボの履修者のなかには 2～3 年時にダブルスクールでデジタルハリウッド STUDIO CG/VFX 専攻コースなどを終了した学生もいる。Marina Kawaguchi の自己紹介, *martina*（ポートフォリオ・サイト）、2023 年 1 月 31 日アクセス、<https://martina1.studio.site/About%20me>。

³⁸ cluster の国内での人気については以下を参照した。vins『メタバースワールド作成入門 cluster で作る仮想世界・イベント空間』（翔泳社、2023 年）。

³⁹ VRChat の国内での人気については下記の書籍 2 点を参照した。岩佐琢磨、まつゆう*, 『VRChat ガイドブック——ゼロからはじめるメタバース』（双葉社、2022 年）。バーチャル美少女ねむ、『メタバース進化論——仮想現実の荒野に芽吹く「解放」と「創造」の新世界』（技術評論社、2022 年）。

使用を想定して無料から数万円台で販売されているアバターや、ワールド用のアセットの選択肢も多い。VRChat が求める仕様を満たせば、いろいろな魅力にあふれる VRChat だが、開発環境は Windows PC のみの提供となっている。

前述の通り筆者のラボでは、プログラミングを得意とし、Windows PC での開発経験もある学生が Whale Research VR のチームに加わったことで、VRChat 版のワールド制作が可能となった。潤沢とはいえない開発リソースを分散し、cluster と VRChat のワールドを並行して制作することになるが、将来的にワールドを英語対応することで、世界中のユーザーに使ってもらうためには、VRChat は最適なソーシャル VR だ。また、エバンジェリストやインフルエンサーと呼ばれるメタバース歴が長く、高い熱量を保持しているユーザーが多いことも VRChat の特徴である。そうしたインフルエンサーが、イベントや配信を行いやすい VRChat にワールドを持つことで、ワールドの PR がしてもらいやすくなることも期待している。インフルエンサー経由の PR が重要なのは、ソーシャル VR で常設のワールドを告知する効果的な手段がないためだ⁴⁰。

VRChat で Whale Research VR を見つけて訪れる場合、VRChat のメニューで「Whale」と入力してワールド検索を行い、表示されたワールドの海に浮かぶ船の上にアバターで移動できる⁴¹。ワールドに移動できたら、そのまま船上で周囲の海をよく見まわしてみよう。すると波間にザトウクジラの姿を見つかるはずだ。ザトウクジラはよく遊ぶ活発な種類のクジラで、特に海面での行動は 9 種類が知られている。

⁴⁰ 現状ではワールド制作者自身の Twitter や、ワールドを訪れたユーザーの Twitter への投稿が、常設ワールドの主な告知手段となっている。各ソーシャル VR のメニュー画面から新着ワールドが紹介されるようになってきているが、現状では数多くの情報のなかに埋もれてしまっている。

⁴¹ Whale Research VR のワールドページに直接アクセスするには cluster 版、VRChat 版それぞれの以下の URL から。「三宅島 Whale Research VR」, cluster, 2023 年 1 月 31 日アクセス, <https://cluster.mu/w/2a0ca355-ab65-40c9-a249-ed92a348953d>。「Whale Research VR」, VRChat, 2023 年 1 月 31 日アクセス, https://vrchat.com/home/launch?worldId=wrlld_cc28ffb2-f0a6-415c-9685-03cff8e72e0a。



図 5：ザトウクジラの特徴的な行動のイラスト（作：友永たろ）

Whale Research VR では将来、9 種類の行動を全て観察できるようにすることが目標だが、そのなかからまずブリーチング（Breaching）を実装した。ブリーチングは、ホエールウォッチングで人気のザトウクジラの行動で、最大 15 メートルになる巨体の大部分が見えるような大きなジャンプのことだ。迫力ある姿は、数ある行動のなかでも VR で臨場感いっぱいの体験をしてもらうのにふさわしいものである。ワールド内で自撮りの写真を撮影し、Twitter でシェアすることが多い日本の VRChat ユーザーにも好まれるはずだ⁴²。



図 6：ブリーチングするザトウクジラとの自撮り写真（2023 年 1 月 1 日，筆者撮影）

⁴² ドローンで採取するブロー（blow）も実装したかったが未対応だ。霧状に吹き上げるブローの実装方法を調査中である。

ワールドのリリース時にはもうひとつ、エスコートと呼ばれる子育て中のザトウクジラに特徴的な行動も実装した。ザトウクジラは三宅島の周辺の海で子育てをしているが、海のなかでは寄り添って泳ぐ母子クジラを見守るようにオスのクジラが並んで泳ぐ姿が観察できる。このオスのクジラは父親ではなく、子育てが終わったあとの母クジラとの交尾を狙っているオスのクジラなのだが、母子クジラを紳士的にエスコートするオスの姿は、同じ哺乳類としてワールドを訪れる人にさまざまなことを考えさせてくれるだろう。

ワールドを訪れたユーザーは物理空間でのホエールウォッチングと同じように、船上からザトウクジラのブリーチングをカメラで撮影して楽しむことができる。そして、疑似的にはあるが、物理的なダイビングに必要な手間やコストをかけずに海のなかに入って、エスコート中のクジラを観察することも可能だ。甲板の端から海に入ると、ザトウクジラのソング（歌）が聞こえてくる⁴³。クジラにぎりぎりまで近づいて一緒に泳いだり、海上に飛び跳ねてブリーチングするクジラの姿を海の中から仰ぎ見たりといった、物理空間では一般の人には難しい体験も、Whale Research VRなら安全な環境で疑似体験できる。これはクジラ好きなユーザーには大きな訴求ポイントになるに違いない。VRChat版ではさらに、海の中でバーチャルに泳ぐ機能や、小型のモーターボートに乗ってクジラがいる場所まで高速移動できる手段が追加されており、仮想空間内を移動する楽しみが拡張されている。

デジタルストーリーテリングという視点で見るとWhale Research VRを訪れたユーザーは、ソーシャルVRの一般的なワールドが持つ環境ストーリーテリングに大きく依存している一方、三宅島クジラ鼻水プロジェクトの応援企画として担うべき啓発活動のメッセージは船内に設置されたボードに文字で書かれた説明をユーザーに読んでもらうというシンプルなものとどまっている。

⁴³ ザトウクジラのソングは、モントレイ湾水族館研究所がクリエイティブコモンズライセンス CC BY-NC で公開しているデータを使用している。本来であれば三宅島周辺海域で録音されたソングを使用したいところだが、今回は叶わなかった。ザトウクジラは体の模様（白黒の比率）が同じ太平洋でも北と南で異なることが知られている。ソングについても同様かは未確認だが、同じ北太平洋圏の研究所のデータを使用することで、三宅島の個体群により近いソングとなるようにした。“Soundscape Listening Room,” Monterey Bay Aquarium Research Institute, accessed January 31, 2023, <https://www.mbari.org/project/soundscape-listening-room/>.

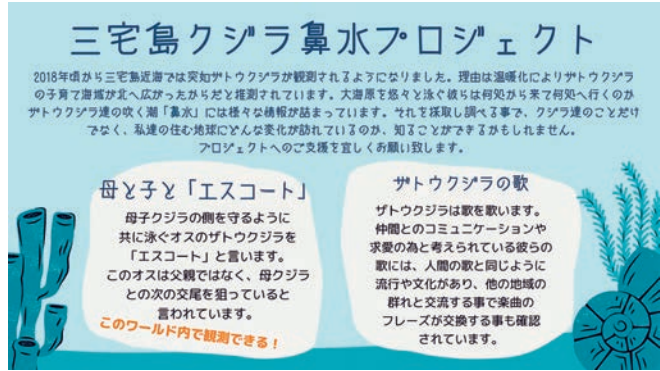


図7：ワールド内に設置した説明ボード

リリース後には、ブリーチングやエスコートをしているザトウクジラと一緒にの自撮り写真をTwitterに投稿してくれているユーザーを複数例を確認している。遊び好きなザトウクジラの特徴は、写真撮影が好きなソーシャルVRユーザーと親和性が高いと考えていたが、ユーザーの投稿によってそれが確認できたのだ。

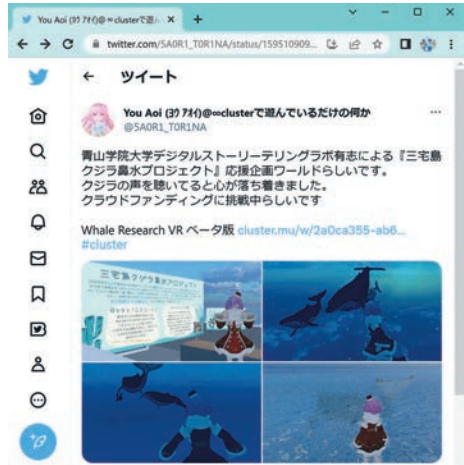


図8：Whale Research VR で写真とともに投稿された例⁴⁴

⁴⁴ You Aoi, ツイート, 2022年11月23日午前2時36分投稿, 2023年1月31日アクセス, https://twitter.com/SAORI_TOR1NA/status/1595109098848391168.

写真を撮って投稿するだけでなく、もう一歩進んで、実施中だった三宅島クジラ鼻水プロジェクトのクラウドファンディングを支援してくれる方も登場した。Twitterの投稿から確認できた方が1名、筆者が直接確認できた方が1名で、あわせて2名がWhale Research VRを体験したことをきっかけとして、具体的な研究活動の支援というアクションをしてくださったのだ。これはワールド制作の開始当初に期待していたことではあるし、実数としてはまだ僅かだが、実際にこうした結果につながったことで、科学的な調査・研究についてのPRやサイエンスコミュニケーションでのメタバースの可能性の示す一歩となったのではないだろうか。

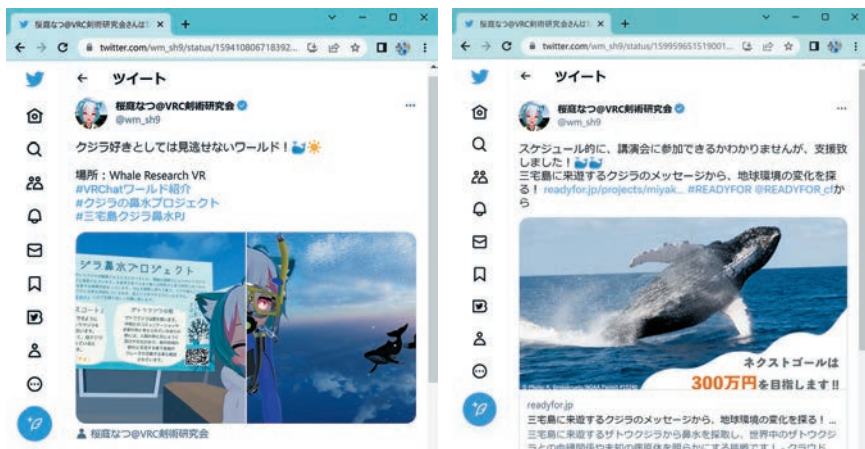


図9：ワールド訪問からクラウドファンディングにつながった例⁴⁵

5. おわりに——今後の課題と展望

Whale Research VRの制作はまだはじまったばかりだ。今後もさまざまな課題があるが、2023年度のラボ・アトリエ演習でも有志の学生メンバーたちと、新たな機能の拡充をつづけていく予定だ。そのなかで3つの課題と展望をあげて、このプロジェクトの中間報告をおわりたい。

第1の課題は、ワールド内のストーリーテリングだ。第4章で見たように、ザトウ

⁴⁵ 桜庭なつ@VRC剣術研究会、ツイート、2022年11月20日午前8時19分投稿、2023年1月31日アクセス、https://twitter.com/wm_sh9/status/1594108067183927296。同、ツイート、2022年12月5日午前11時48分投稿、2023年1月31日アクセス、https://twitter.com/wm_sh9/status/1599596515190018048。

クジラの特徴や三宅島クジラ鼻水プロジェクトの研究内容の説明は、現状ではワールド内に設置されたシンプルな説明用のボードに書かれた文字をユーザーに読んでもらう方法だけが実装された状態だ。物理空間の美術館や博物館で展示物を説明する基本的なスタイルを踏襲した説明ボードに加えて、メタバースのワールドにあったストーリーテリングのあり方を考え、実装していく必要がある。

第2章で述べたデジタルストーリーテリングの視点を踏まえると、そのなかでも特に環境ストーリーテリングの考え方に多くのヒントがあるはずだ。たとえば、ワールド内にいくつか手に取れる双眼鏡が置かれている。ある双眼鏡でクジラを見ると、大きく見えるだけでなく、そのときのクジラの行動の呼び方がARグラスのように視野内に表示されて、「ブロー」や「ブリーチング」などの呼び方を自然に学ぶことができるようになったらどうだろうか？ 観察できる行動の種類をさらに増やし双眼鏡で観察した行動パターンを、バッチとしてアイテムボックスにコレクションできる機能があったら、全種類をコンプリートしようとモチベーションがあがるユーザーもいるかもしれない。

物語論の観点から考えることも有効だろう。船の上から始まるシナリオに唐突感はないだろうか？ 海に出る前に三宅島の村民のNPC（ノンプレイヤーキャラクター）とコミュニケーションをとることで、RPG（ロールプレイングゲーム）の村人との会話のように有用な情報が引き出せたり、その後のルート分岐につながるフラグを立て、ザトウクジラのレアな行動の出現率がアップさせたりするのも面白そうだ。

こうしたアイデアをチーム内でしっかり出し合い、どの方向性に向けて実装を進めていくのかを、春休み期間を使ってチームメンバーとすり合わせを行う予定だ。合意した方向性に向けた開発を実現するには開発リソースの拡充や開発手法の改善も不可欠になる。まずはGitHubなどチームでの開発に必要な効率的なツールの勉強会を行うことで、改善をはかる計画も進めている。

第2の課題はワールドの利用をさらに増やすことだ。利用後のアンケートに答えてもらうことで、ワールドの効果を定量的に計測することも2023年度の課題のひとつだ。第4章で見たように、ワールドの体験がクラウドファンディングへの支援につながる例がTwitterで可視化されたが、そうしたケースが偶然ではなく、メタバースのワールドを活用したときの一般的な傾向として言えるためにはまだまだ事例が足りない。より多くのユーザーに訪れてもらうことが必要だ。そして、支援活動への参加といった行動変容に、ワールドでの体験がどれくらい影響を与えたのかについてのアンケート調査によって、まずは回答者の主観評価から定量的に議論できるようにする必要がある。

リリース後のワールドの利用データとしては、clusterの訪問数が215でお気に入り
が43、VRChatの訪問数が1119、お気に入り62となっている。VRChatで既に
1000人以上の訪問があったことは素直によろこびたい。clusterも健闘している。こ
れらの実数を他の類似のワールドと比較してどう評価するかについても、2023年度
に課題と考えている。



図 10：cluster（左）と VRChat（右）の利用状況（2023 年 2 月 6 日，筆者撮影）⁴⁶

ソーシャル VR のプラットフォーム側の機能としては、ワールドの利用を幅広く呼
びかけ上で役立つ効果的な機能がないため、2022 年度は、VRChat や cluster で開催さ
れるプレゼンテーション大会や関連する交流会に積極的に参加し、Whale Research
VR の PR を行ってきた。こうしたイベントは、VRChat を中心にメタバースに熱量の
高いユーザーが集まっていることで実現されているものだ。

2022 年度に筆者と学生が参加した主なイベントには以下があげられる。

- xR with Anything Meetup #017 ライトニングトークへの登壇（2022 年 11 月 12 日）⁴⁷

⁴⁶ cluster は既出のワールド紹介ページのスクリーンショット。VRChat はブラウザからロ
グインした際に表示される管理画面のスクリーンショットを管理者である筆者が撮影。

⁴⁷ xR with Anything Meetup #017，2023 年 2 月 6 日アクセス，
<https://xram.connpass.com/event/256700/>。

- バーチャルマーケット 2022 Winter VketCloud ブースへの出展 (2022 年 12 月 3 日～2022 年 12 月 18 日)⁴⁸
- VR Kyougi 2022 ライトニングトークのビデオ出演枠への登壇 (2022 年 12 月 10 日)⁴⁹
- バーチャル学会 2022 ポスター展示, 口頭プレゼン, ワールドツアー実施 (2022 年 12 月 17 日, 18 日)⁵⁰

こうしたイベントでは, 各分野の参加者から建設的なフィードバックが寄せられることが多く, ワールドへの訪問数や写真を載せた投稿も伸びるため, 2023 年度も積極的に参加していきたい。



図 11：バーチャル学会 2022 開催後に写真とともに投稿された例⁵¹

第 3 の課題として最後に, Whale Research VR をサイエンスコミュニケーションのひとつとして積極的に位置づけて活動していくために, メタバースのワールドに限らず, さまざまな先行事例を学ぶことをあげたい。

⁴⁸ バーチャルマーケット 2022 Winter, 2023 年 2 月 6 日アクセス, <https://winter2022.vket.com/>。

⁴⁹ VR Kyougi 2022, 2023 年 2 月 6 日アクセス, <https://xram.connpass.com/event/261514/>。

⁵⁰ バーチャル学会 2022, 2023 年 2 月 6 日アクセス, <https://vconf.org/2022/>。

⁵¹ でんちく@VRC, ツイート, 2022 年 12 月 18 日午前 2 時 33 分投稿, 2023 年 2 月 6 日参照, https://twitter.com/Chikuden_vrc/status/1604167891619700737。

ストーリーテリングの重要性が分野を越えて強調されてきた文脈のなかで、サイエンスコミュニケーションでもストーリーテリングが重要だとする指摘は既に行われている⁵²。しかしサイエンスコミュニケーションの定義は広く、専門家が難しい話を一般市民に分かりやすく伝えることだけではない⁵³。筆者が参加したバーチャル学会も、学会という専門家同士のコミュニティのあり方を、分野の横断や非専門家の参加の受け入れへと拡張する、メタバースのワールドを活用した先駆的なサイエンスコミュニケーションのひとつだろう。

コロナ禍への対策としての後押しもあり、博物館のような施設がVRやメタバースを活用する取り組みもみられるようになってきている。国立科学博物館では、YouTubeチャンネルの「かはくチャンネル」と自宅のパソコンから施設内を自由にみられる「おうちで体験！科博VR」が提供されている。篠田謙一館長によると、何かを教えてあげますというYouTubeの番組よりも、自分で自由に動いて探せるVRのほうが圧倒的に人気が高いという⁵⁴。

博物館などが具体的な取り組みを始めるのと並行して、サイエンスコミュニケーションの分野でもVRやメタバースを対象とした研究が増えてくることが予想される。そうした動向にも注目しながら、Whale Research VRをサイエンスコミュニケーションに架橋することにも挑戦してみたい。

折しもこの原稿を書いているときに、大阪府の淀川に迷い込んだマッコウクジラのニュースが話題になった。その後、東京湾にもザトウクジラが迷い込んだとの報道も目にした。Whale Research VRがいつでもだれもが自由に遊びに来られる定常的なワールドとして活用されることで、日ごろから、身近な海や地球の環境変化について自分事として感じてもらうことができ、そしてそれが新たな行動に踏み出す一助になればと願っている。

⁵² 以下の書籍を参照。ランディ・オルソン『なぜ科学はストーリーを必要としているのか——ハリウッドに学んだ伝える技術』坪子理美訳（慶應義塾大学出版会，2018年）。

⁵³ 独立行政法人国立科学博物館編『科学を伝え、社会とつなぐサイエンスコミュニケーションのはじめかた』（丸善出版，2017年），第1章参照。

⁵⁴ 榊太一『榊太一が聞く科学の伝え方』（東京科学同人，2022年），47頁参照。