

特集 ■ VR 技術と宇宙への夢

ISS と宇宙芸術, そして beyond



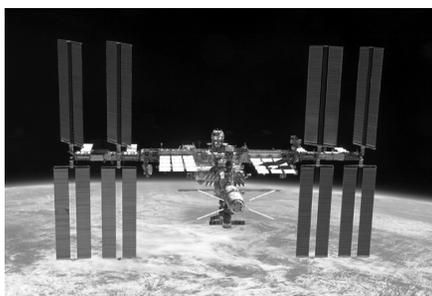
内富素子 宇宙航空研究開発機構
Uchitomi Motoko

1. はじめに

人類の宇宙への到達を命題としたアポロ時代から約半世紀、国際宇宙ステーション (ISS) により「人が宇宙に住む」という新しいライフスタイルが誕生した。この ISS を契機に宇宙芸術という領域が具体化しつつある。宇宙芸術とは何か、宇宙芸術を研究・実践する有志によるオープン・コミュニティ beyond [space+art+design] の活動も含めて紹介したい [1]。

2. 国際宇宙ステーション (ISS) と宇宙芸術

ISS は、日本、米国、欧州、カナダ、ロシアの協力で構築し運営している巨大な宇宙インフラで (サッカー場に匹敵)、様々な国籍の人間 (宇宙飛行士) が居住し、高度約 400km で地球を 90 分で周回している。日本は実験棟「きぼう」を提供している。



©JAXA/NASA (2011年3月7日撮影)
「きぼう」では微小重力などの特殊な宇宙環境を利用した様々な実験が行われている。

「きぼう」は当初、微小重力などの特殊環境下で理工学系の先端的な実験を行うことを念頭において企画・開発された。その後人文社会科学系の研究にも活用する機運が起り、旧宇宙開発事業団 (NASDA, 機関統合により現在は宇宙航空研究開発機構 (JAXA)) は、哲学、芸術、宗教などの分野について、国際高等研究所などの協力を得て 1996 年から検討を開始した [2]。

宇宙開発、特に有人宇宙活動に携わる者の多くは、私を含め、人類にとって宇宙空間への進化は DNA に刻まれた当然の行為である、人類の好奇心が宇宙という未知の空間への進化を必然的に可能とする、という信念を有している。太古に生命体が海から陸に進化した、科学技術の進歩により今や人類は重力から解放された新たな空間に行ける時代を迎えた。その進化の過程に自ら貢献して加速し、自分の目で確認したい、という衝動である。

もとより巨額な国家予算を活用するプロジェクトであり、人類が宇宙に進出すること、そこに日本が貢献すべきこと、については、広く人々の賛同を得て進める必要がある。冷戦時代のような国威発揚、あるいは今日の米国で有効な「世界のリーダーたるべし」のような目的意識は、我が国では通用しない。我が国での宇宙活動の意義は、研究開発のみならず、外交・安全保障・産業への貢献などの多方面への波及を基礎としている。さらに有人宇宙活動については、そもそもなぜ人類が宇宙を目指すのかという根本的な考察も必要という問題意識で、NASDA 時代から ISS に関連した哲学・芸術などの人文社会系の研究が行われている。

一方で 2000 年頃から「きぼう」の利用を広く促進する機運も高まった。学術利用に加え、ナノ・バイオなどの領域を中心とした企業の研究開発利用 (「応用利用」) の促進も行っていたが、さらにビジネス全般、教育、文化まで多様な利用を遍く促進すべしとの命題である。

私は当時 ISS 担当部で数少ない文系スタッフだったため、この「ISS 利用の間口を広げる」新規事業の担当となった。先駆事例を社会に示すべく公募・選定されたテーマは、ISS に搭載したハイビジョンカメラを活用した宇宙 CM ((株) 電通高松氏 (当時) 他による世界初の本格的宇宙 CM「ポカリスエット」) 等のビジネスプロジェクトが大半だったが、武蔵野美術大学 (当時) の逢坂卓郎教授などによる宇宙芸術分野のプロジェクトも若干含まれていた。当時をきっかけとした熱心な芸術家の皆さ

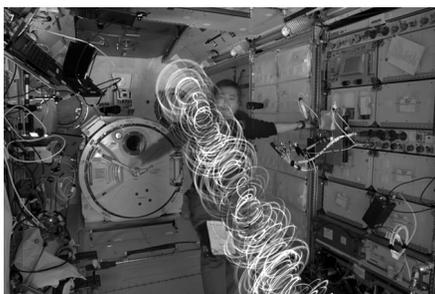
んとのご縁や、その後の数々の偶然で、約 10 年の熟成期間を経て宇宙芸術コミュニティ beyond が誕生する。

3. 科学技術と芸術が融合する時代

「かつて芸術家は科学者であり技術者だった（著者注。レオナルド・ダ・ヴィンチなど）。その後別々の職業として発達したが、再び科学技術と芸術が融合する時代を迎えている。宇宙はその舞台となる」等々、逢坂教授の熱弁を聞いてから約 10 年。実際、アーティストは宇宙に強くインスパイアされる人種だと感じる。そして、科学者・技術者と芸術家の本質は似ているとも思う。極限まで突き詰められた数式や物体の形状は、それ自体芸術である。そして科学者・技術者や芸術家は、純粋に好奇心や情熱に突き動かされて行動する。あえて誤解を恐れずに言えばエゴイスティックに、全ての犠牲を払ってでも自分の理想を追求する。人はその真直ぐな衝動に羨望の眼差しを向け、その真摯な姿勢に尊敬の念を禁じ得ないのであろう。

科学技術の発展が芸術の領域を拡大してきたと聞く（チューブ絵具が屋外写生を可能にした例等）。きっとアーティストという好奇心の塊は、先端技術が宇宙に実現した ISS という居住空間で、新しい芸術が生まれるに違いないとの熱い思いで見つめて下さっているのだろう。

JAXA は宇宙芸術実験の公募も行っており、興味深い成果を生んでいる。宇宙飛行士が紙粘土の手びねりで「ひとがた」を制作し、宇宙からの視点による地球観と地球からの宇宙観の比較・融合を試みた米林雄一教授（東京芸術大学）の「宇宙モデリング」、中国の石窟等に見られる天女の舞を実際の微小重力環境で再現した石黒節子名誉教授（お茶の水女子大学）の「飛天プロジェクト」等、多岐にわたる実験が繰り返されている [3]。



© 逢坂卓郎 / JAXA * 口絵にカラー版掲載

「宇宙と人類・生命を結ぶ鍵はスパイラル構造」と語る逢坂教授がデザイン・制作した「Spiral Top」を、若田宇宙飛行士が ISS の微小重力下で回旋実験。

現状では芸術家の構想を ISS 上の技術者（宇宙飛行士）が代理実験を行うもので、芸術家が自ら宇宙空間で科学技術と芸術の融合を体感し表現するには、まだ時間がかかりそうである。また、リソースの制約により、ISS での芸術実験を実施できる人数は残念ながら限定される。

ISS の担当を離れても時折芸術家の熱い声を耳にし、宇宙芸術に関心のある人が自由に集って互いに刺激しあい、化学反応を起こすようなコミュニティがあれば面白くなりそうだ、との漠然とした思いを抱いた。

4. 宇宙芸術オープンコミュニティ beyond の誕生

国立天文台と JAXA は近いようで案外縁遠い。天文台との連携強化を模索した折、天文台普及室長の縣秀彦先生の紹介で「科学プロデューサー養成コース」という半年の夜間研修に通った。天文台も JAXA と同様、コンテンツの普及に知恵を絞っている。研修の卒業課題は、頭に長くひっかかっていた宇宙芸術にしようと思い立った。

早速、筑波大学に転職していた逢坂教授や北の丸科学技術館の全天立体システム、シンラドームの開発に携わった理化学研究所の戎崎俊一先生など、旧知の方々に御声掛けをした。潮時とは不思議なもので、瞬時に社内外に有志の賛同者が広がり、宇宙芸術コミュニティ beyond [space+art+design] が 2010 年 10 月に発足した。発足式は、ご厚意で北の丸の科学技術館でシンラドーム試写会も兼ねて実施し、宇宙芸術を実践する先生方に加え、JAXA の立川理事長や ISS の人文社会系研究領域の創設に尽力した井口洋夫先生、政府関係者や NASA 等海外宇宙機関関係者など大勢が参加し、温かい門出となった。

beyond というネーミングには、既存の概念を超えていくという思いを込めた。宇宙を生業としていると、実際に宇宙に行かなくとも視野が水平方向（グローバル・国際協力）や垂直方向（深宇宙への人類・生命の進化、悠久）に広がると感じる。宇宙的な視座では地球上の紛争がちっぽけに思えてくる。逢坂教授が「宇宙から地球を見る視点が現代の芸術、あるいは社会に求められている」というのは的を射たり、このような「宇宙的視点」が beyond の由来である。

5. beyond の活動状況

beyond は有志の活動である。運営も有志、参加も有志。ウェブやパンフのデザインなど、それぞれが得意技を持ち寄って協力して運営している。beyond の顔となるシンボルマークも、勝井三雄先生による有志の宇宙芸術をテーマとした作品である。先生自らデザイン案の制作意図を説明の後、公開研究の参加者の賛同を得て決定されたのは、思い出深いイベントであった。

beyond ではメンバーが自由に提案し、賛同者を募ってチームで実現していく。進行中の主なプロジェクトを紹介する。将来は NASA や欧州の宇宙機関と連携した



国際プロジェクト実現などなど、夢は尽きない。

(1) 宇宙芸術研究会

ISS 宇宙実験の経験者・計画者が相互のアプローチを披露し深め合う交流会，科学者と芸術家の宇宙芸術に関する討論，芸術衛星の可能性に関する WS など，宇宙芸術を探究する公開研究会を年数回開催している。

(2) 宇宙芸術写真集

宇宙芸術をわかりやすく伝える作品集を近く出版予定。

(3) 種子島宇宙芸術祭

約10年前の北川フラム氏(アートフロントギャラリー)との出会いをきっかけに，北川氏がアートディレクションを務める越後妻有の「大地の芸術祭」や近年の「瀬戸内国際芸術祭」等，アートを基軸とした地域活性化を「宇宙の島」とよばれる種子島でも実現したいとの漠然とした夢を持った。「種子島を宇宙芸術の聖地に」を掛け声に，森脇裕之准教授(多摩美術大学)を中心としたチームの情熱と行動で，beyond ならではのアプローチで地元地域・種子島宇宙センターと連携し，継続的な取組みとしての「種子島宇宙芸術祭」が実現しようとしている。

6. VR と宇宙芸術

beyond は，前述した JAXA による活動と，戎崎俊一先生らの研究，逢坂卓郎教授・森脇裕之准教授らの創作，宇宙芸術作品の展示や「宇宙芸術シンポジウム」(パナソニックセンター)，ASIAGRAPH や日本 VR 学会等での研究を展開していたメンバー森山朋絵学芸員(東京都現代美術館企画係主任)らの動きが同時多発的に活性化・合流して形成された複合的なコミュニティであると言える。宇宙芸術と VR 技術にかかわる知覚領域との関係は未知のポテンシャルを持ち，beyond でも普及を兼ねた探求に関心が高い。2012 年には，森山学芸員が議長を務めた国際学会 ACM Multimedia2012 にも招待展示された。

beyond が現在実践している宇宙芸術の大半は，リアルな創作活動である。ただし，宇宙で芸術実験を実施する場合は VR 技術を活用したシミュレーションが威力を発揮する。また，「宇宙の島」種子島出身で宇宙を作品の主要モチーフとしている CG アーティストの河口洋一郎教授(東京大学大学院情報学環)も beyond に参加しており，河口教授が推進している鹿児島県の青少年対象の CG アートコンテスト COSMO の運営に beyond も協力している。また，宇宙生活のためのプロダクトデザインを大学教育に取り入れている筑波大学芸術専門学群の山中敏正教授は，beyond をプラットフォームに活動の展開を構想している。さらに，筑波大学の亀田敏弘准教授が推進し 2014 年に打ち上げる小型衛星「結」を活用した芸術実験チームも立ち上がった。結による小型衛星と VR 技術との連動プロジェクトの可能性もある。

7. 終わりに～ beyond へのお誘い～

beyond は宇宙芸術に関するオープンコミュニティである。プロジェクトや運営事務局への参加は随時歓迎なので，是非 beyond のホームページを訪れて宇宙芸術の進化に参加して頂きたい。多くの方が beyond の活動に共感して参加し，宇宙芸術の理論と実践，交流が深まれば，芸術分野で宇宙の間口を広げるという命題が 10 年以上の熟成期間を経てひとつの形になるように思う。

beyond は多様な活動を生み出すプラットフォームであり，私も宇宙業界から参加している事務局として，皆さんの熱い思いや提案を，JAXA や国立天文台，さらには海外の宇宙機関などの宇宙コミュニティにブリッジし，具体的な形になるよう，尽力していきたい。

そもそもは芸術に疎い性質である。宇宙芸術はどうやら人類にとって何らかの意味がありそうだと直感しつつも，実はまだ確信には至っていない。この beyond の活動を通じて私自身，自分に，社会に，人類の宇宙進出の意義を問い続けていきたいと思う。



©NASA (2010 年 2 月 17 日撮影)

科学技術の進展・人類の活動領域の拡大に伴い，芸術も進化していく。

参考文献・ウェブ

- [1] beyond[space+art+design]
<http://beyond-spaceart.net/>
- [2] 『宇宙問題への人文・社会科学からのアプローチ』
(国際高等研究所(2009) 研究代表 木下富雄名誉教授)
- [3] きぼうの文化・人文社会科学利用 (EPO)
<http://iss.jaxa.jp/utiliz/epo/index.html>

【略歴】

内富素子 (UCHITOMI Motoko)
宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 総務部法務課長
東京大学公共政策大学院 非常勤講師
1994 年東京大学法学部卒業，同年旧宇宙開発事業団入社。2000 年オランダライデン大学国際法修士課程終了。2012 年より現職，主な論文は『宇宙旅行ビジネス時代の到来と法的対応』(空法第 47 号掲載)。