

プロジェクトマネージャー：落合 陽一（メディアアーティスト／筑波大学 デジタルネイチャー開発研究センター センター長／東京大学 大学院新領域創成科学研究科 複雑理工学専攻 複雑システム講座 デジタルネイチャー分野 准教授）

1. プロジェクト全体の概要

2025 年度未踏 IT 人材発掘・育成事業における落合陽一 PM プロジェクトでは、計算機技術によって創造・拡張される新たな自然観の概念を基盤とした 3 つの革新的プロジェクトを採択し指導を行った。デジタルネイチャーとは、計算機技術によって創造・拡張される新たな自然観や環境を指す概念であり、技術と文化・社会・自然の境界を再定義する試みである。

従来のテクノロジー開発が「効率化」や「利便性」といった価値観に偏重する中、この概念は「計算機によって生み出される新たな自然としての体験」という、より感性的・文化的な価値の創出を目指す。これは単なる技術的革新ではなく、人間とテクノロジーの関係性そのものを問い直す哲学的な問いかけでもある。採択された 3 プロジェクトは、いずれも従来の技術分野の枠組みを超え、人間の知覚や文化的営み、物質と情報の境界面に新たな関係性を模索するものだったが、同時に多くの批判的考察と課題も内包していた。

「芸術文化文脈の直感的編集・共有プラットフォーム」は、芸術・文化分野において構造化されたデータの不足が課題となっている現状に対し、LLM と知識グラフという計算的手法を用いて文脈の構造化・編集・共有を実現するプラットフォーム「ArsTraverse」を開発した。これは、芸術文化における知識の継承と共有を計算機環境の中で再構築しようとする試みであり、計算機自然の概念を人文・文化領域に拡張する重要な実践として位置づけられる。

「共感覚に基づく視覚化によって直感的な音作りを可能にするシンセサイザー」は、音色の探索における聴覚と視覚の非対称性という根源的課題に対し、共感覚を深層生成モデルとしてモデル化することで音色を視覚的に操作できるシンセサイザーを開発した。人間の知覚メカニズムと計算の融合により、計算による知覚の拡張という計算機自然の思想が目指す方向を具現化している。

「布状・板状 3D プリント構造物と一体造形可能な、自由曲線に沿うインターロック構造の開発」は、長らく衣服の開閉機構として利用されてきたジッパーを、3D プリントを前提として再発明し、自由曲線に沿った接合や立体形状の生成を可能にする構造として発展させた。計算による物質の制御という観点から、物質と情報が交差する境界面

での新たな表現領域を開拓している。

これら3つのプロジェクトは、それぞれが独自の視点から計算機自然と人間社会の新たな関係性を問い直し、感動や驚きに満ちた価値創造の可能性を示した点で高く評価できる。いずれのプロジェクトも単なる技術開発に留まらず、テクノロジーが生み出す新たな自然環境や文化的体験まで視野に入れた包括的な取り組みであり、未踏事業の理念に合致する優れた成果を挙げた。彼らの取り組みは、日々進化を続ける計算機自然の中で、より豊かで味わい深い体験をデザインするという、私が提唱するデジタルネイチャーの哲学と深く共鳴するものである。

2. プロジェクト採択時の評価（全体）

プロジェクト採択にあたり、落合が重視した評価軸は以下の3つである。

第一に、「没入性とレジリエンス」。採択されたプロジェクトはいずれも、クリエイターがライフテーマとして情熱を注いできた領域に根ざしており、24時間常に思考や行動の中心に置かれているような没入感が感じられるものだった。単なる技術的興味だけでなく、長期的かつ持続的な探求心を持って取り組める潜在性を重視した。

第二に、「未踏性と時代の技術的背景理解」。革新的なアイデアが、現代の技術生態系の中でなぜ未踏的であるかを明確に説明できることを重視した。既存技術の再解釈や組み合わせであっても、時代背景を踏まえた新たな視点が提示されているか、そして計算機環境が雪崩のように進化する現代においてその意義を論理的に位置づけられるかを評価した。

第三に、「共感性と巻き込み力」。技術そのものだけでなく、クリエイター自身や彼らの世界観に人を惹きつける力があるかを重視した。作品や技術が社会に波及するためには、その魅力を周囲に伝え共感を得る能力が不可欠であり、日進月歩の計算機自然がもたらす喜びを他者と共有できるプロジェクトであるかに注目した。

これらの評価軸に基づき、多数の応募の中から特に独創性が高く、実装可能性があり、クリエイターの成長が期待できる3つのプロジェクトを採択した。「芸術文化文脈の直感的編集・共有プラットフォーム」は、芸術の文脈化という近年ますます困難さを増している課題に対し、LLMという現代的手法で果敢に挑もうとする姿勢と、芸術をライフワークとして向き合う提案者の視座を評価した。「共感覚に基づく視覚化によって直感的な音作りを可能にするシンセサイザー」は、音響と映像の間にある永遠の溝を埋めるべく、共感覚という人間の知覚メカニズムに着想を得た独自のアプローチと、計算機と音楽を融合させる情熱がまさにライフワークであることを評価した。「布状・板状3Dプリント構造物と一体造形可能な、自由曲線に沿うインターロック構造の開発」は、造形的な発想を駆使し、空間や環境が抱える閉塞感をアイデアの力で突破しようとする姿勢に、単なる技術的課題解決を超えた美的意思が感じられた点を評価した。

3. プロジェクト終了時の評価

プロジェクト終了時点での全体評価として、3つのプロジェクトはいずれも当初の目

標を達成し、いくつかの点では期待を上回る成果を挙げたと評価できる。特に注目すべきは、各プロジェクトがテクノロジーの単なる機能的応用を超えて、独自の世界観や哲学を体現していることである。

「芸術文化文脈の直感的編集・共有プラットフォーム」プロジェクトでは、テキスト資料の半構造化から知識グラフ構築、執筆画面との連動、ストーリーテリング機能、PDF出力、MCP連携に至るまで、一貫したパイプラインを完成させた。特に、執筆した文章をその場で知識グラフに変換してリポジトリを更新する機能と、筋書きと部分グラフを自動対応づけるストーリーテリング機能は、知識の構造化と物語の生成を同一の操作空間で行えるようにするという本質的に困難な統合を達成している。宇城市不知火美術館やSUPER OPEN STUDIOでの実践を通じて、実際の美術館やアートプロジェクトでの有用性も実証されており、GitHubでのOSS公開とWebサイト構築も完了している。

「共感覚に基づく視覚化によって直感的な音作りを可能にするシンセサイザー」プロジェクトでは、U-22プログラミング・コンテスト2023で経済産業大臣賞を獲得した「OneSynth」をさらに発展させ、深層生成モデルによる共感覚モデリングと勾配ベースのパラメータ探索を統合した。アノテーション付与、プリセット選択、パラメータ編集、バリエーション生成という4つの機能を通じて、音色の視覚的操作という新しいインタラクション・パラダイムを実装した。音と視覚の間の非対称性という根源的課題に対する独自の解を提示し、人間の知覚と計算の関係性に対する深い洞察に基づいた成果である。

「布状・板状3Dプリント構造物と一体造形可能な、自由曲線に沿うインターロック構造の開発」プロジェクトでは、ジッパーユニットの基本構造設計、自由曲線に沿った配置、立体的起伏・うねりの生成という3段階の技術開発と、衣服の3Dモデルから平面展開→パーツ分割→ジッパー配置→出力までの7段階の自動化ツールを完成させた。未踏IT人材発掘・育成事業の成果報告会において史上初のファッションショーを実施し、5体のルック構成を発表した点は特筆に値する。IT事業の場でファッションショーを行うという行為自体が、計算と物質の境界を溶解させるという計算機自然の精神の体現である。

全体として3つのプロジェクトはいずれも、計算機環境が急速に進化する現代社会において、テクノロジーがより味わい深く、より歓びに満ちた体験をもたらす可能性を示している。クリエイターたちは技術的な課題解決能力だけでなく、社会や文化的文脈を理解する視野の広さ、そして自らの取り組みを発展させる意欲と能力を示した。こうした成果は、計算機自然のさらなる発展と、その中での人間の創造的な営みの可能性を示すものであり、未踏IT人材発掘・育成事業が目指す「未踏的な人材」の発掘・育成という目的に合致するものとして高く評価できる。

また、2025年度採択プロジェクトを総括すると、芸術文化、知覚科学、ファッションデザインという異なる領域で展開しながらも、いずれも計算機技術と自然・社会・文化の境界を再定義しようとする姿勢を共有していた点が重要である。松野氏のプロジェクトは芸術文脈の計算的構造化、真家氏のプロジェクトは知覚と計算の融合、増田・永

田・金田チームのプロジェクトは計算と物質の接続という、それぞれ異なる入口からデジタルネイチャーの可能性を拡張しており、相互に刺激し合う知的生態系を形成した。

今後の展望としては、芸術文化における計算的介入、人間の多感覚と計算の融合、計算と物質の境界面における新たなデザインパラダイムの発展が期待される。今回の成果は、テクノロジーが効率や利便性の追求に留まらず、感性的・文化的価値を含む豊かな体験の設計へと拡張しうることを示した。未踏 IT 人材発掘・育成事業がこうした学際的で挑戦的な取り組みを継続的に支援することにより、日本発のデジタルネイチャーの実践がさらに広がっていくことを期待する。