

さががけ「人とインタラクションの未来」 研究領域事後評価報告書

1. 研究領域としての成果について

(1) 研究領域としての研究マネジメントの状況

本研究領域では、「ネットワークにつながれた環境全体とのインタラクションの高度化」という戦略目標の達成に向けて、人間と人間、人間と機械、人間と情報環境、人間と現実環境等の多様な状況での相互作用（インタラクション）や相乗効果を理解し、最適に活用できるための研究開発が重要と位置付けて研究がすすめられた。研究課題の選考方針については、領域全体として、未来社会のビジョンを描き、「人間、情報環境、実世界環境、機械」とのインタラクション、「支援、理解、活用」という観点で研究領域でのポートフォリオを明確にし、研究対象となる技術項目として Human-Computer Interaction、Virtual/Augmented Reality、人間拡張、人と AI の協調、テレプレゼンス、ウェアラブルコンピュータ、高度センシング、デジタルファブリケーションといった多岐にわたる分野を提示した。285 件もの応募から年度ごとに特定の分野に偏ることなく、5 名の女性研究者を含む 30 名の優れた若手研究者を採択し、高水準でバランスの取れた研究領域を組織した。また、研究テーマや研究者の分野・所属の多様性を保てたことで、緩く互いに刺激しあえる関連性を持たせることにも成功した。

領域アドバイザーの構成に関しては、上記ポートフォリオで示したインタラクションの対象領域と階層（理解、人間支援、活用技術）に対応した専門家を、アカデミアと産業界、ジェンダーのバランスにも配慮して選定しており、横断的なアドバイスがなされたものと考えられる。また、産業界からも、豊富な知識と経験を持つ 2 名がアドバイザーとして参加し、実用の観点、広く社会実装を実現する観点からもアドバイスがなされたものと認める。従来の狭義のインタラクション研究者だけでなく脳科学やエレクトロニクスの専門家を領域アドバイザーとして加えていることも奏功し、従来のインタラクション領域にない、新たな異分野連携での成果創出ができた。

研究進捗状況の把握と評価は、半年ごとの領域会議や年一度の成果報告会、さらに、個々の研究者の研究室へのサイトビジットを通して適切な指導や助言が行われている。また、領域会議においては、研究課題に関する議論のみならず、研究総括や領域アドバイザーからの話題提供や、ゲストスピーカーを招待し、知財について、ELSI についてなど、若手研究者の知見を広げる様々な教育が行われた。強いて言えば、領域会議への周辺分野の研究者の招聘や、少し分野のずれた学会の中でミニシンポジウムやオーガナイズドセッションを実施することにより、さらに他分野との交流を促しても良かった。

研究費配分上の工夫に関しては、研究課題の進み具合に合わせた柔軟な予算再配分の効果が出ていると思われる。例えば、上瀧氏の多視点ディスプレイや、天野氏の研究者の脳状

態情報提示など、総括裁量経費での支援が実験システムの開発加速や実験加速に活用されたことで社会実装が加速された。また、共同フィジビリティスタディ（共同 FS）への資金支援も有効に使われて、7 件の共同活動が実施された。例えば、BMI 技術（天野氏）と唾液検査技術（長島氏）の相互関係の研究や、脳刺激による記憶力増強（武見氏）の VR 環境下での有効性（鳴海氏）などの研究が実施された。領域ポートフォリオの中で異なる専門の研究を組み合わせた連携研究や共同 FS は、研究者の視野を広げつつ研究成果の社会展開の弾みとなることも期待できる試みである。その効果の一つとしてさらに本研究領域からチーム型での AIP 加速課題への応募を促進し、合計 9 件が応募して 4 件が採択された。

人材育成に関しては、研究者の論文出版数、特許出願数、国際会議における招待講演実績も素晴らしいものがあり、ステップアップとして 7 名が他の競争的研究資金に採択され、研究期間中に 14 名がキャリアアップできたことも、本研究領域での研究の先行性や研究創出力で高い評価を得たことを示す。

マネジメントに関する特記事項としては、SciFoS (Science For Society) 活動に 22 名もの研究者が参加したことが挙げられる。SciFoS では、企業から良い考えを学び最終的に共同研究につながった研究者がいた一方で、自身の方向性とは相いれない意見を受けてマイナスイメージが多かった研究者もいたとのことだが、企業の観点も加味しながらの先端研究推進には重要な観点を与えるものと理解しており、次に生かせるものと期待する。SciFoS は大変有意義な活動であったとともに、もっと組織的な研究者サポートが必要であることの再認識にも通じたのではないだろうか。また、サイエンスアゴラ、新技術説明会やプレス発表などを通して、研究成果のアウトリーチも効果的に実施された。その他、女性研究者のライフイベントへの対応として延長制度の活用実績が複数件あったことも高く評価する。

(2) 研究領域としての戦略目標の達成状況

研究成果は、Human-Computer Interaction、Virtual/Augmented Reality、人間拡張といった多岐にわたる分野において数多く創出され、論文 216 報（そのうち国際論文 188 報）、口頭発表 585 報（そのうち国際会議 198 報）、国際会議招待講演 60 報、プレス発表・執筆 164 件として発表されている。多数の国内外発表もさることながら、若手研究者にもかわらず 60 件もの国際会議での招待講演を受けたことは、当該領域の国際的なビジビリティを向上できたこと、研究テーマ自体が独創的で先駆的であったことの証左と考える。また、IEEE VR や ACM の SIGGRAPH、CHI といった論文採択率 2~3 割の難関国際会議で多数の受賞を得ていることを評価したい。受賞は全体で 1 期生 31 件、2 期生 19 件、3 期生 20 件と計 70 件に上り、本研究領域での研究活動が、国内外で高い評価を得ていることを示している。これらのことから、国際的な研究水準は非常に高いと評価できる。

特筆すべき研究成果例として、以下が挙げられる。(1) インタクションを支援するための人間拡張等に関する技術開発では、視覚機能の拡張、聴覚機能拡張、身体機能拡張が開発された。さらに、身体拡張体験を通じて心的状態や認知を変化させることができる技術がで

きたことは、世界的に見ても新たな研究領域を立ち上げられており、本研究領域の価値として特筆すべき点である。(2) インタラクシオンを理解するための原理解明/情報分析等に関する技術開発では、脳状態や心的状態を可視化して症状緩和ケアを支援する技術を開発できた。特に、テラヘルツ波を活用して非接触での心拍計測などが可能であることを示せたことは、非接触人体計測という新たな分野を拓いた。(3) インタラクシオン技術の活用による環境をデザインする技術開発では、身体センシングを中心に先進的な成果を創出できた。臭覚センサ、皮膚感覚センサ、知覚と感覚刺激のマッピングなど、人間と環境とのインタラクシオンを開発する上での基礎デバイスの開発や設計思想をデザインできたものと認める。特に超臭覚センサは、血糖値やストレスなどを呼気を通して計測できる可能性を世界に示している。

このように、世界的に見ても先進的な研究者を輩出し、人を中心とした次世代を見据えた新しいインタラクシオン技術に大きく貢献できる研究成果が数多く創出された。

研究成果の社会的価値創造の可能性に関しては、以下のように評価できる。本研究領域の研究課題を発展させ、AIP 加速 PRISM 研究 1 件、AIP 加速課題 4 件、創発的研究支援事業 2 件と計 7 件の他の競争的研究資金に採択されており、社会実装に向けて次段階の研究に進んでいること、本研究領域における研究の多数が評価されていることが分かる。これは本研究領域が先駆的で社会的・経済的に高い価値を生み出すための萌芽を育てていることを示す。

研究成果のアウトリーチ活動も興味深い。多くの研究者が、研究室を出て、企業との対話の場で現場でのニーズの聞き取りや各々の研究成果の展開を試みた。共同研究につながった研究者もいたようで、戦略的な取り組みとしてよい試みであった。

また、本研究領域運営中に、19 件の特許申請がなされ、当該領域での活動が、社会的、産業的観点からも独創的なものであったことを示す。

以上より、本研究領域は戦略目標の達成に資する成果の創出に十分に貢献をしたと評価できる。

以上