

さきがけ研究領域「知の創生と情報社会」 追跡評価報告書

1. 研究成果の発展状況や活用状況

本研究領域は、「多様で大規模な情報から『知識』を生産・活用するための基盤技術の創出」という戦略目標の下、計算機環境を活用した人工知能の創出や、ビッグデータ下での情報圧縮やリアルタイムセンシングという情報学的技術の適用、統計的手法の社会適用等の研究が行われた。

第一期から第三期まで合わせて 30 名の研究者がほぼ全員、研究期間終了後も各自の研究課題をさらに発展させ、新たなデータマイニング技術やデータ処理のための基盤技術の開発から、また応用的な技術としてデータを用いた解析による人間の意思決定等を支援する技術など、広がりを持って研究成果が展開されている。研究期間中から研究期間終了後にかけて、多くの研究者が科研費をはじめ、JST の CREST (7 件)、SIP 等の競争的研究資金を獲得し、研究を発展させている。

論文に関しては、さきがけの研究期間中の成果論文が 290 報に対し、各研究者間でばらつきはあるが研究期間終了後の論文の発表件数が大きく増えている研究者も多く、研究期間終了後の論文数としては 302 報であった。特許出願は、研究期間中に国内 49 件(海外 6 件)であったのに対し、研究期間終了後は国内 80 件(海外 38 件)と大きく増えている。また研究期間終了後の出願のうち国内 28 件(海外 12 件)が登録されている。各研究者の受賞に関しては、文部科学大臣表彰若手科学者賞や日本学術振興会賞を含む 93 件があり、また、招待講演は国内外の様々な学会やシンポジウム、企業での講演も多く、497 件であった。各研究者の研究成果に関する報道も 628 件に上り、特に研究者別では杉山(214 件)や松尾(149 件)は特に多く、社会的にも注目されている。

また、産官学連携については、民間企業との共同研究をはじめ、自治体や産官学連携研究拠点のプロジェクトへの展開等を通じて、幅広く実社会への応用を見据えた具体的な取り組みが精力的に行われており、中には地方自治体や民間企業で実際に活用されているケースも見られる。関連するスタートアップの起業も 10 件(松尾が関係するスタートアップ 8 社)ある。

関連技術の創出と併せて、キャリアアップして教授になった研究者が 30 名中 14 名おり、ディープラーニングの第一人者や国研の要職に就く研究者など、関係分野で日本の中心的な研究者を輩出している。これは、単にさきがけの研究者個人のキャリアアップに留まらず、本研究領域が目指した「多様で大規模な情報から『知識』を生産・活用するための基盤技術の創出」を担う人材が多く生み出され、幅広く、若手研究者に活躍の機会と関連する人的ネットワークの形成、若手による起業の活発化を通じて、この分野の推進に必要なデータ資源とのかかわりを提供することができた。

以上より、本研究領域は「データサイエンス」「人工知能」というキーワードで代表される現在の情報技術・研究の潮流を牽引し、データ処理、機械学習技術の基礎を築き、また多

くの有用な人材の育成という観点からも大きな成果を上げている。

2. 研究成果から生み出された科学的・技術的および社会的・経済的な波及効果

(1) 研究成果の科学的・技術的観点からの貢献

研究成果が活用される社会を想定した先行的な課題への取り組みが行われ、アルゴリズムの開発など基盤技術の高度化が進んだだけでなく、社会実装を目標とした実証実験が複数の分野(自動運転、防災、情報検索、プライバシー保護、医療・ヘルスケア等)で展開された。

研究成果の科学技術の進歩への貢献について、クラスタリングと呼ばれるデータ処理技術により既存手法の問題点を改善(宇野)、GPS と壁や障害物を観測したセンサ情報を組み合わせた自律的情報収集技術の開発(大野)、圧縮検索による大規模データベースからの剽窃検出(坂本)、暗号化データに対して様々な統計量を高速計算できる平文拡張演算の開発(佐久間)、共想法の発展で高齢者の認知機能改善や声掛け見守りロボットを開発(大武)などの研究が挙げられる。

また、松尾は一般社団法人日本ディープラーニング協会を設立、杉山は日本応用数理学会において機械学習研究部会を立ち上げたほか、理化学研究所革新知能統合研究センター長に就く等、機械学習や人工知能の第一人者として活躍している。

(2) 研究成果の社会的・経済的観点からの貢献

センシングやインターネット技術の高度化で大規模データの活用が容易になりつつあった時代を背景に、計算機、人工知能、情報学的技術、統計的手法の開発等に取り組み、各研究成果がマーケティングやプロセス改善、プライバシー保護など分野横断の幅広い活用や医療、土木、災害等の特定分野での活用など、複数の分野の発展に貢献している。

ネットニュースやツイッターのコメント解析によるマーケティング分野(宇野)、認知支援技術による高齢者の機能改善で健康寿命延伸等の社会課題解決(大武)、文書画像検索システムを民間企業とライセンス契約し市販化(寺沢)、合意形成支援システムを自治体との社会実験にて活用した市民の意見集約(伊藤)、などは社会的・経済的な波及効果である。また、医療、土木、災害分野、プライバシー保護分野等の多方面への応用等への展開(大野や佐久間)も挙げられる。

また、研究成果の社会実装を行う研究者を複数輩出しており、企業の技術顧問等のアドバイザーへの就任の他、IT ベンチャー企業設立、企業との共同研究や技術移転が多く見られる。研究期間終了後からビッグデータやAI の関連技術が社会に急速に普及してきたことを踏まえると、本研究領域の研究成果は今の時代の形成に貢献したといえる。

以上により研究成果の発展や活用が認められ、科学的・技術的および社会的・経済的な波及効果が十分に生み出されている。

以上