

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 認識の数理モデルと高階・多層確率場による高次元実データ解析
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）
研究代表者
石川 博（早稲田大学理工学術院 教授）
主たる共同研究者
岡谷 貴之（東北大学大学院情報科学研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント

認識の数理モデルの構築と高階・多層確率場を応用した実データの処理手法の研究を行い、顕著な結果を多数得ている。畳み込みニューラルネットワークの性能向上、すでに医療応用されている高階確率場による肺動脈静脈セグメンテーションなどの理論的裏付けを伴う成果、深層学習の時代の最先端を走る、白黒画像の自動色付け手法、ラフスケッチの線画変換手法、画像の自動補完手法、画像と言語を融合するネットワーク手法などの強力な画像処理方法開発の工学的成果を得ている。これらの研究成果はトップジャーナルへの学術論文の出版、トップ国際会議での講演を通して世界的に高い評価を得ている。この画像処理方法の開発は、社会における注目度も非常に高くマスコミにも多く取り上げられ評価も高いものであるが、そのいくつかについては非常に完成度の高いソフトウェアとしてウェブ上でサービスしていることは特筆に値する。経済産業省Innovative Technologies 2016特別賞「Culture」を受賞しているほか、研究グループメンバーがナイスステップな研究者に選ばれている。本研究の開始時点では深層学習技術の世界的な開発競争は予見されていなかったが、本チームは認識の根幹にかかわる深層学習手法の重要性に初期段階で気づき、深層学習手法の開発において世界のトップを走り続けている。このことは極めて高く評価できる。深層学習機械とのインタラクティブな情報交換の手法の開発などを通じて、深層学習の数理科学的理解を進められることは、本研究テーマの野心的な部分であり、数理科学研究者が本研究チームに最も期待するものである。本研究を踏まえて、今後の認識することの理解に向けた数理科学研究の進展を期待している。