

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 圏論と自動検証による機械学習の仕様保証

2. 個人研究者名

内藏 理史（情報・システム研究機構国立情報学研究所 特任研究員）

3. 事後評価結果

機械学習を応用する際、与えられたプログラムが仕様を満たすことを如何にして保証するかは重要な課題である。しかし、従来の手法は機械学習には不向きであり、新しい仕様保証技術の開発が必要であった。そこで、本研究では、機械学習で用いられている確率的プログラミング言語や微分可能プログラミング言語について、圏論的意味論による仕様保証の研究を行った。まず、確率的プログラムに対して CPS 変換と呼ばれるプログラム変換を適用して、最弱事前条件変換子を高階不動点論理の項に変換した。そして得られた結果を依存篩型システムを用いて検証した。また、本研究で得られた仕様保証技術の実装も行った。今後の課題としては、自動検証器の性能向上や、今回の研究では扱っていない微分可能プログラムについての研究が挙げられる。今後、本研究をさらに発展させることで、実用的で信頼できる機械学習技術の発展に貢献することが期待される。