


豊橋技術科学大学長 殿

平成 5 年 8 月 31 日

審査委員長 臼井支朗 

論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	原元司	報告番号	第 53 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	システム情報工学
論文題目	分散学習オートマタに関する研究		
公開審査会の日	平成 5 年 8 月 19 日		
論文審査の期間	平成 5 年 7 月 28 日～平成 5 年 8 月 31 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 5 年 8 月 19 日	学力の確認の結果	合格



論文内容の要旨


特性が未知な環境のもとで、ある種の学習的振る舞いを示す確率的有限オートマトンを学習オートマトンという。申請者は、複数の学習オートマトンをネットワーク状に配置した分散学習システムを提案し、それを二つの確率的最適化問題、すなわち確率的ネットワークにおける最短経路問題とマルコフ決定過程の学習制御問題に適用し、その学習性能を解明した。本論文は、その成果をまとめたもので、全編6章からなる。第1章は序論であり、本研究の背景と目的を述べている。第2章では、学習オートマトンおよびその学習性能の評価に関する基本的な概念と従来の結果について述べている。第3章では、非線形強化法に基づく新たな学習オートマトンのクラスを与え、その条件最適性を示すとともに、従来の学習オートマトンとの学習性能の比較を行っている。第4章では、ネットワークの各アーク長が未知の確率分布に従って変化する場合の最短経路問題に対し、前章で提案した学習オートマトンを構成要素とする分散学習システムを与え、その学習性能を理論的に解明するとともに、分散学習の有用性を実験的に示している。第5章では、本分散学習システムを推移確率が未知なマルコフ決定過程の学習制御問題に適用する方法を述べ、その有用性を実験的に確認している。第6章は結論である。


審査結果の要旨

近年、学習オートマトンの分野では、複数の学習オートマトンからなる階層システムや分散システムに大きな関心が寄せられている。これは、複数学習オートマトンの協調行動によって、単独の学習オートマトンでは達成できないようなより複雑な環境、目的への適応が期待できることによる。本論文では、新しいタイプの学習オートマトンによる分散学習システムを提案し、それを実用上意義のある二つの確率的最適化問題に適用してその学習性能を理論的、実験的に明らかにしている。本分散学習システムは、ネットワーク状の構造を持ち、各オートマトンは隣接するオートマトンとのみ局所的に情報交換を行い自己を改変して学習を進める。すなわち、従来の分散学習システムではその存在が不可欠であったシステム全体を統括する調整機構を要しないという、注目すべき特徴を備えている。以上のように、本論文は、新たな分散学習システムを提案し、理論および実験によりその性能評価を行い、分散学習に関しいくつかの有用な知見を加えたもので、情報工学の発展に寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

伊藤 宏司 
阿部 健一 

臼井 支朗 
印

斎藤 利海 
印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。