

平成30年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成31年2月25日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	准教授	氏名	但馬 康宏
研究課題	コンピュータ大貧民アルゴリズムの開発					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	但馬 康宏	情報システム工学科・准教授	人工知能	統括, 推進	
	分担者	川本 悠人	情報系工学研究科 M2	ゲーム情報学	プログラミング	
岡田 龍人		情報系工学研究科 M1	言語処理	プログラミング		
研究実績の概要	<p>人工知能の研究において、ゲームは最も重要かつ長期間にわたって研究が進められている分野である。多くのトランプゲームなどが含まれる多人数ゲームおよび不完全情報ゲームに関しては研究が取り組まれているものの目立った進歩は達成されていない。これは、二人完全情報ゲームで有効であったゲーム木探索の手法が使えず、根本的にゲームとしての違いがあることが原因である。しかし、現実の問題への適用という観点では、多人数不完全情報ゲームは応用範囲が広いことも知られている。</p> <p>本研究では、トランプゲームの大貧民を研究対象とし、より強いコンピュータプレイヤーを実現するアルゴリズムを開発した。</p> <p>多人数不完全情報ゲームは、現実の問題解決のモデルとしてふさわしい点が多く、研究の進展が期待されているゲーム分類である。その中でトランプゲームである大貧民は、日本人ならば50歳代以下の知名度はほぼ100%であり、強いアルゴリズムを開発した場合の社会への影響が大きい。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>本研究では、以下の観点からアルゴリズムの開発を行った。</p> <p>1. 強力なヒューリスティックアルゴリズムの開発（但馬, 川本, 岡田） すでに本研究室において、ヒューリスティックを用いた強力な大貧民アルゴリズムを開発済みである。ここでヒューリスティックとは、人の知識をプログラムに落とし込んでアルゴリズムを開発する手法であり、人工知能の実現としては古典的な手法である。本研究室のアルゴリズムを改良し、プレイヤーの席順を考慮した戦略を組み込んだ結果、以下の成果を得た。</p> <p style="text-align: center;">2018年コンピュータ大貧民大会 ライト級 優勝</p> <p>2. ランダムシミュレーション手法の開発（但馬） 強いゲームアルゴリズムとしては、現在の研究の主流は、ランダムシミュレーションによるアルゴリズムである。囲碁においてプロ棋士のチャンピオンを倒したアルファ碁も、基本はこのランダムシミュレーションによるアルゴリズムである。本年度は関連研究も含め、以下の発表を行った。</p> <p style="text-align: center;">成果目録 [1][2][3]</p> <p>3. 機械学習手法の応用（但馬, 川本, 岡田） トップ囲碁棋士に勝利したアルファ碁も、ランダムシミュレーションとともにプロ棋士の対戦記録である棋譜を十分に学習しその強さを発揮している。大貧民においてはプロのプレイヤーは存在せず、お手本となるゲームの記録（棋譜）もないため囲碁の手法をそのまま取り入れることはできない。本年度はディープラーニングの手法を応用し、以下の成果を得た。</p> <p style="text-align: center;">2018年コンピュータ大貧民大会 ライト級 敢闘賞</p> <p>以上の観点からアルゴリズムの強化をはかり、学会における発表および対戦大会への参戦を通じて社会への発信を行った。これにより、技術開発のみならず岡山県立大学の名をアピールすることができた。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>[1]川本悠人, 但馬康宏, コンピュータ大貧民のニューラルネットワークによる着手評価における入力要素の比較, 第20回 IEEE 広島支部学生シンポジウム論文集, 発表番号:A2-21, pp.164-168, Nov. 2018.</p> <p>[2]岡田龍人, 但馬康宏, ニューラルネットワークによる献立調理時間の推定, 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018, 発表番号D-008, 第二分冊, pp.89-90, Sep. 2018.</p> <p>[3]但馬康宏, 手札提出時期によるコンピュータ大貧民プログラムの分類, 情報処理学会, ゲーム情報学研究会報告, vol.2018-GI-40, no.4, pp.1-4, June 2018.</p>