JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

| | |
|---|---|
| Title | モンテカルロ木探索とアマゾンへの応用 |
| Author(s) | Kloetzer, Julien |
| Citation | |
| Issue Date | 2010-03 |
| Type | Thesis or Dissertation |
| Text version | author |
| URL | http://hdl.handle.net/10119/8867 |
| Rights | |
| Description | Supervisor: 飯田　弘之, 情報科学研究科, 博士 |

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

# Monte-Carlo Techniques: Applications to the Game of Amazons
# (モンテカルロ木探索とアマゾンへの応用)

KLOETZER Julien
北陸先端科学技術大学院大学

2010年1月8日

論文の内容の要旨

本論文はいわゆるモンテカルロ法をアマゾンに適用するための研究についてまとめたものである．モンテカルロ法によるゲームプログラミングは，伝統的な手法である静的評価関数とミニマックス原理に基づく木探索とは全く異なるパラダイムに基づく．

モンテカルロ法は与えられた状況下で利得の平均がもっとも高い手を選択する．これは伝統的な手法に比べて高い戦略性をプログラムにもたらす反面，戦略性を代償とする．この性質によりモンテカルロ法は高い戦略性が必要とされる囲碁プログラムに飛躍的な進歩をもたらした．

アマゾンは二人完全情報確定ゲームの一種であり，囲碁と同様，地の多寡を競うゲームに分類される．またチェスや将棋に見られる様な移動する駒が存在する．そのため両者の中間に位置づけられる．本論文ではモンテカルロ法の適用方法を提案し強いプログラムを作成する．他のゲームで利用される標準的な方法がそのままでは効果が薄い事を示し，評価関数の併用を提案する．またアマゾンのプログラムを作成する上で，伝統的な手法とモンテカルロ法の双方に適用可能な種々の手法を示す．

次にアマゾンの終盤と終盤用に開発した手法と成果を示す．終盤は，組み合わせゲーム理論が扱うサブゲームの組み合わせと見なせるが，ここでモンテカルロ法の戦略的性質が有利に働く事を示す．戦術性の不足によって単一のサブゲームにおいては伝統的な手法には及ばないまでもその差はわずかである．最後に，序盤についてはモンテカルロ法を機械学習として使い定石を自動作成する方法を示す．

キーワード： モンテカルロ法，木探索，多腕バンディット問題，**UCT**，探索と収斂，アマゾン，終盤，組み合わせゲーム理論，定石