

ロボカップサッカーにおけるドリブルの有用性の検討

D-6

Availability of Dribble in RoboCup Soccer

早津 和馬[†]黒木 啓之[†]Kazuma HAYATSU[†]

Takashi KUROKI

† 東京都立産業技術高等専門学校

† Tokyo Metropolitan College of Industrial Technology

1. はじめに

ロボカップサッカーは、マルチエージェントシステムのテストベッドとして、さらには機械学習などのベンチマークとして利用されている。また、ロボカップサッカーにおけるドリブルは、自陣と敵陣のポジションを認識し、ゴールまでボールを運ぶという点において、試合では重要である。

並川、小野らによる研究[1]では、ドリブルの動作についてログから情報を入手している。しかし、ログから入手するため、部分的にしか対応できないという問題点がある。本研究では、この問題点を解決するために、ドリブルに必要なデータセットを複数用意し、ニューラルネットワークを使用してプレーヤに学習させ、ドリブルが有用であることを確かめることを目的とする。

2. 提案手法

先行研究[1]では、以下のような手法を用いて処理を行っている。

- 試合を複数回行い、試合のログを収集
- 収集したログから学習対象のプレーヤがドリブルを行っている部分を抽出
- サイクルごとに環境の状態に関する知覚情報を入力値、プレーヤが取った行動を出力値として学習用データを生成

本研究では、ログからドリブルを行っている部分を抽出する問題点に対し、必要なデータセットを複数用意する。さらに、ニューラルネットワークを使用してプレーヤに学習させることにより、ドリブルを使用する幅を広げていく。

そこで、今回はデータセットとして以下の要素を重点的に取り入れていく。

- 相手選手とボールの位置関係
- ドリブル進みシュートに切り替えるタイミング
- ボールを受ける時の体の向き

これらの要素をデータセットとして用意し、ニューラルネットワークを用いて、試合を行う中で、プレーヤが学習してドリブルを使っていくようにする。

3. 実験

3.1 ドリブル

本研究では、パスよりもドリブルを優先して行うことを目的としている。しかしながら、パスよりもドリブルの方が動作に移るまでの時間が長くなってしまいうため、ボールを受け取る時や、ドリブルをする際に行われる振り向き動作を減らすことで時間を短縮する。

3.2 実験方法

提案手法の要素が有効かどうかを検証するために実験を行った。ここでは、提案手法を用いるためにチームを作成[2]し、ネットで公開されている完成度の高いチームの HELIOS[3]というチームと試合を行い、ドリブルが行われるかの実験を行った。

3.3 実験結果

シミュレーションの実際の画面を図1に示す。実際に実験を行い、ドリブルが行われることを確認することができた。しかし、ゴール手前でドリブルを選択しない場面も多く見られた。

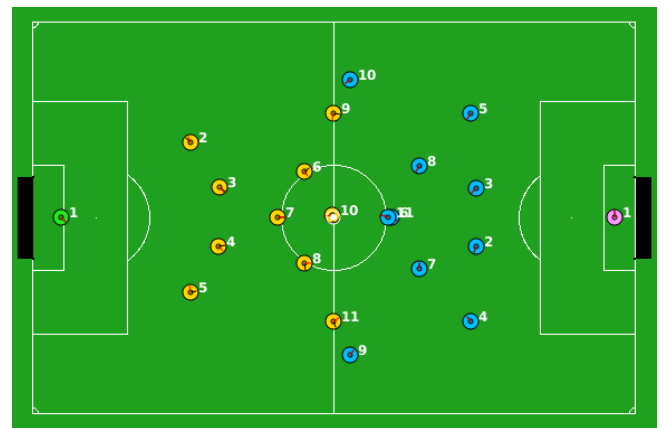


図1 : シミュレーション画面

4. おわりに

本研究では、ロボカップサッカーにおけるドリブルの有用性について検討した。

ニューラルネットワークを使用せずに実装を行い、パスが行われることを確認した。しかし、完全にドリブルを行うという結果は得られなかった。そこで今後は、ニューラルネットワークを使用して、プレーヤに学習させ、ドリブルが的確に行われるようにする。

参考文献

- [1] 並川直樹, 小野玄基, 横山智史, 高谷将裕, 中島智晴, 石渕久生, ロボカップサッカーにおけるニューラルネットワークを用いた模倣学習, 日本知能情報ファジィ学会誌, pp655-658, Sept. 6-8, 2006 : pp655-658
- [2] 秋山英久, ロボカップサッカーシミュレーション 2D リーグ必勝ガイド
- [3] RoboCup tools, <https://osdn.jp/projects/rctools/releases/>