

自律型エージェントの行動学習 に関する研究

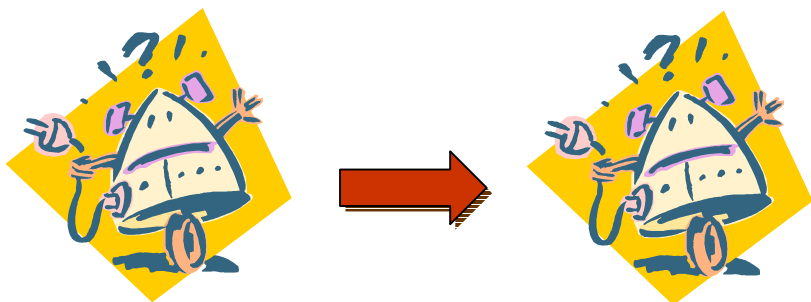
松井藤五郎

世木研究室 博士後期課程 3年

機械学習 (Machine Learning)

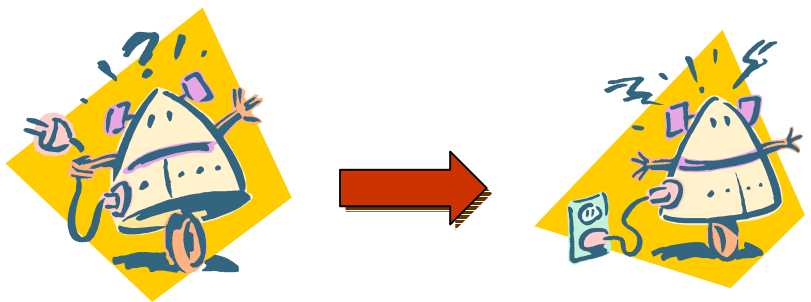
本研究の背景

□ 学習 (Learning) は重要な機能



学習しないエージェント

振る舞いを改善できない



学習するエージェント

経験に基づいて
振る舞いを改善できる

教師つき・教師なし学習

本研究の背景

- エージェントにすべての正しい答を教えるのは困難



教師つき学習



教師が正しい答を
教えなければならない



教師なし学習

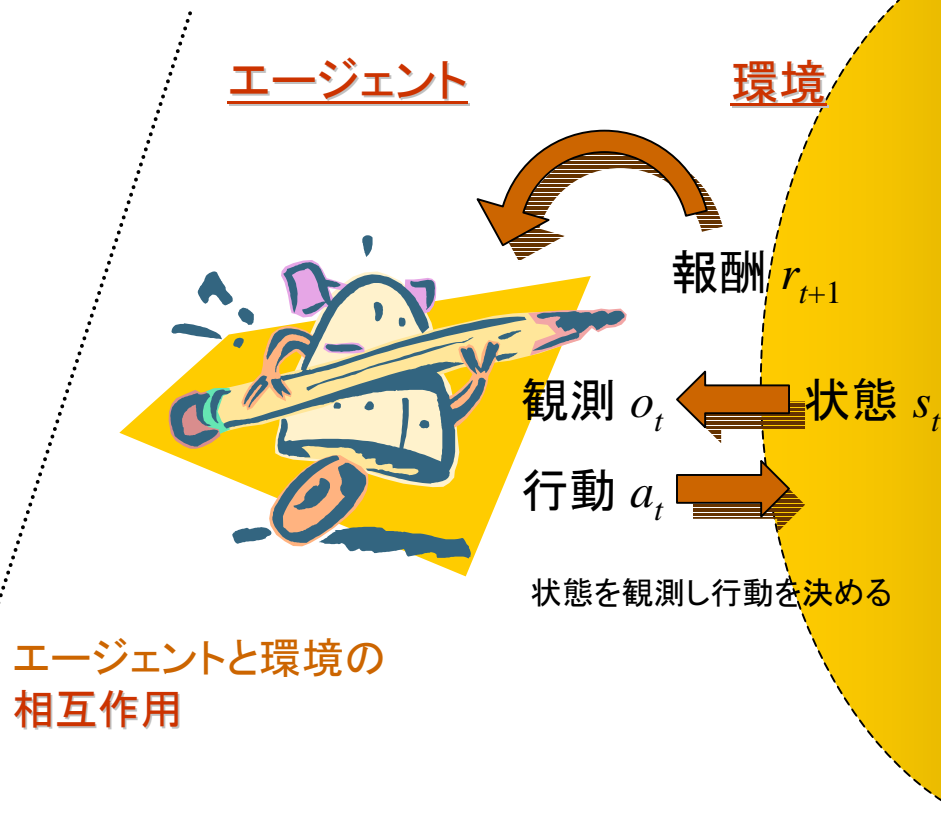
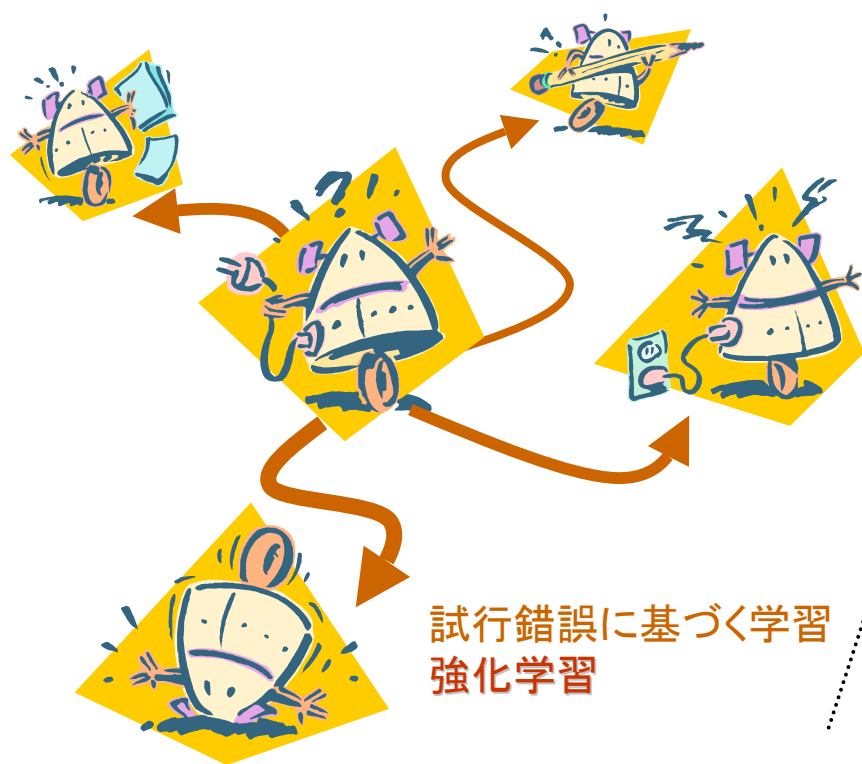


正しい答を教える
必要がない

強化学習

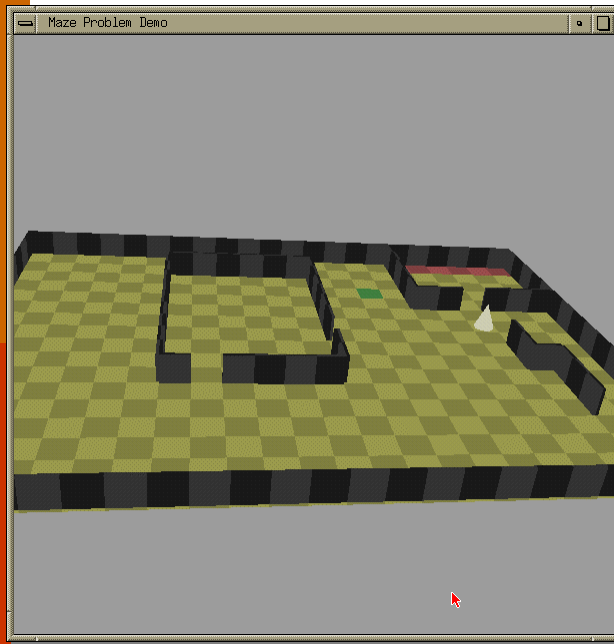
本研究の背景

- 試行錯誤に基づく学習(教師なし)
- 環境からより多くの報酬を得られる行動を見つける

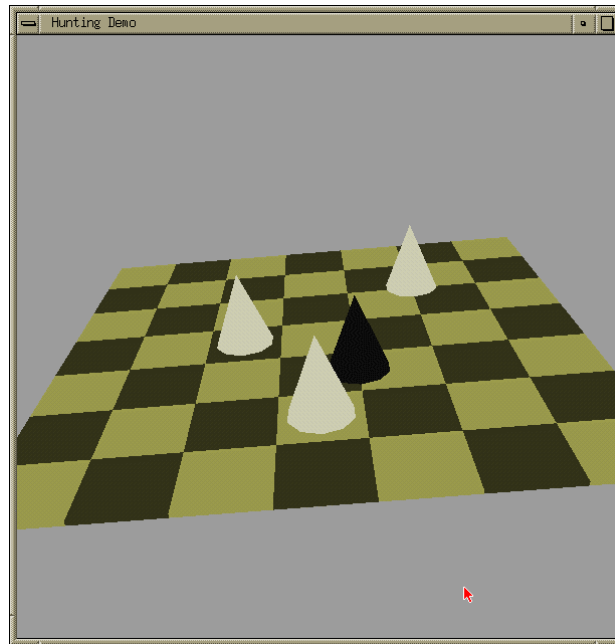


強化学習 (Reinforcement Learning)

- 試行錯誤による学習
 - いろいろやってみて, うまくいった行動を強化



迷路を解く問題



獲物(黒)を捕まえる問題
マルチエージェント強化学習



積み木の問題

失敗と成功を分類する

- シュートの結果 (成功 or 失敗) を予測 (分類)
 - 失敗するところは学習しなおす

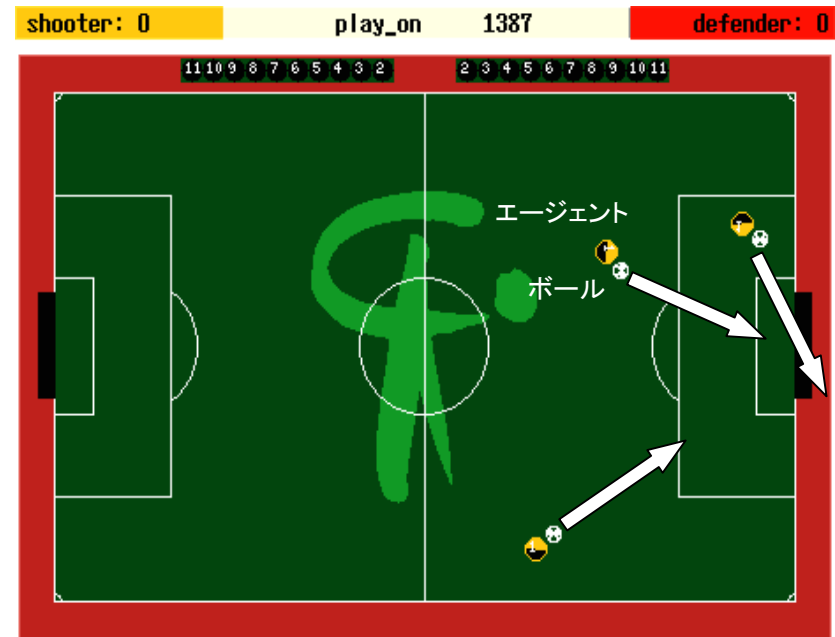
- 学習した規則

```
can_kick_to_goal(A) :- my_speed(A,B),  
    gteq(B,0.080), goal_distance(A,C),  
    lteq(C,18.260).
```

```
can_kick_to_goal(A) :- my_speed(A,B),  
    lteq(B,0.030), goal_distance(A,C),  
    lteq(C,8.180).
```

* 自分の速度が 0.080 以上で、ゴールまでの距離が 18.260 以下ならば成功する
* 自分の速度が 0.030 以下で、ゴールまでの距離が 8.180 以下ならば成功する

成功率が **36.2%** から **90.3%** に!!



ロボットサッカーシミュレータのイメージ