

自然と数理 8「情報と数理の世界」
第 5 回 人工知能とロボット 2 配布資料

2013 年 10 月 24 日

担当：渡邊裕司

授業を聞いて以下の問 1～5 のカッコ A～O を埋めよ。

問 1：ゲームプログラミング

チェス、将棋、囲碁、オセロなどは、一般的には（A 二人零和有限確定完全情報ゲーム）と呼ばれ、それぞれの言葉は以下を意味する。

- （B 二人）：二人のプレーヤでゲームを行う
- （C 零和）：一方が勝ったら、もう一方が負ける
- （D 有限）：無限に続くことなく、いつかは必ず終わる
- （E 確定）：サイコロのような偶然的な要素が入らない
- （F 完全情報）：プレーヤに対して現在の局面についてのすべての情報が与えられている

このゲームでは、理論的に（G Min-Max 探索法）により最善手を求めることができる。

また、探索範囲の削減のために、 α β 法などの（H 枝刈り）が行われる。

問 2：機械学習

生物に学んだ機械学習方法として、脳神経系に学んだ（I ニューラルネットワーク）や遺伝・進化系に倣った（J 進化論的計算手法）がある。

問 3：神経細胞（ニューロン）

神経細胞は（K 樹状突起）を通じて他の細胞からの入力信号を受け取り、その入力信号がしきい値を超えると（L 発火：膜電位が急上昇）して、（M 軸索）に出力パルスを発生する。

問 4：コンピュータ囲碁

コンピュータに囲碁をさせることが難しい理由は、主に（N 探索範囲が広い）ことや（O 評価関数の作成が難しい）ことにある。

問はここまでである。なお、授業で用いた資料は、下記サイトから入手できる。

<http://www.nsc.nagoya-cu.ac.jp/~yuji/lecture/InfoMathWorld/>