

人工知能アルゴリズム探検隊

第13回 2台のパラメータを交配させて生物のように進化させる
「遺伝的アルゴリズム」

ご購入はこちら

牧野 浩二

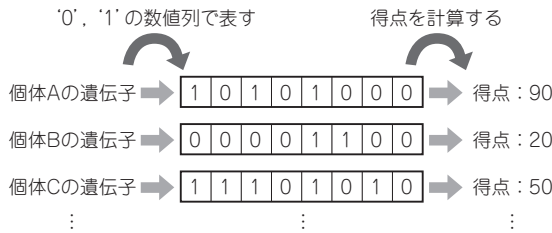


図1 遺伝的アルゴリズムでは対象とする問題を‘0’と‘1’の数値列で表しそれを遺伝子とみなす

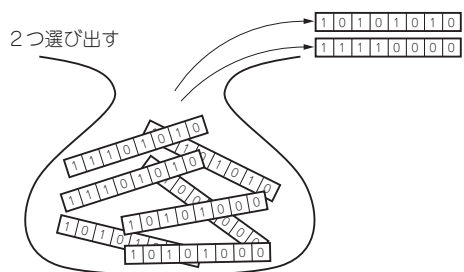


図2 たくさんの個体の中から2つの親となる個体を選ぶ

今回紹介する「遺伝的アルゴリズム」

● 生物の交配のようにロボットを進化させる方法

紹介するのは「遺伝的アルゴリズム」です。いろいろな動き方をする数十台のライン・トレース・ロボットをシミュレーション上で動かします。うまく動いたものには高い得点を与えます。得点が高いと親に選ばれやすくなり、選ばれた2台のライン・トレース・ロボットを「交配」させて、子供ライン・トレース・ロボットを作ります。世代が進むにつれて優秀なライン・トレース・ロボットが作られていくというものです。

動き方を遺伝子として表して、交配し、時には突然変異を入れながら、まるで生物の進化のようにロボットを進化させます。

● あらまし

まず遺伝的アルゴリズムの大まかなポイントを見ながらイメージをつかみましょう。

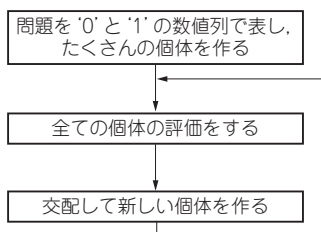
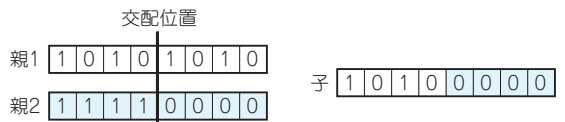


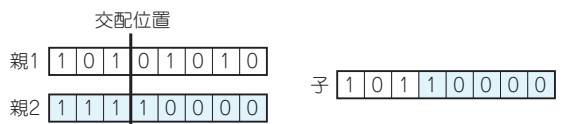
図3 遺伝的アルゴリズムの大まかな流れ

図1のように遺伝的アルゴリズムでは、対象とする問題を‘0’と‘1’の数値列で表し、それを遺伝子とみなします。この変換方法がまず1つ目のポイントとなります。この後で例題を使って説明します。この遺伝子を持つ個体というものをたくさん作ります。

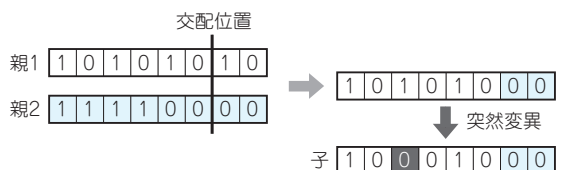
さらに、この遺伝子に従い、各個体がどれだけ良い答えを出すかを評価します。遺伝子によって結果が決



(a) ちょうど半分のところまで切り離し



(b) 左から3番目で切り離し



(c) 突然変異を加えたもの

図4 2個の選ばれた親遺伝子とあるところで切り離しブレンドして子供を作る