

研究テーマ: ヒューリスティックを用いた迷路問題解決

名列番号 070

氏名 米田 祐介

1. まえがき

ヒューリスティックとは、経験的試行錯誤である。また、推論を用いている。これは人間の知識を何らかの形で表現し、それを利用して問題解決をすることである。

2. 研究課題

ヒューリスティックを用いて迷路問題を解く。迷路問題とは、交差点や行き止まりの位置を接点とし、これらの交差点や行き止まりの間の道を辺とする無向グラフを考え、各節点にはあらかじめ2次元座標が付けられていて、始点と終点が与えられたとき、始点から終点への経路を導くことが目的である。

3. 研究方法

課題解決方法として、ヒューリスティックを用いた。探索のルールとしては、出口の方向に向かうように経路を選択する。前提条件としては、選ばれた節点 i が節点 j よりも出口に近づくことである。つまり、 $D_i < D_j$ でなければならない。この条件が満たされないときは探索に失敗したことになる。

4. 実験と考察

さまざまな点を始点および終点にとり、シミュレーションを行った。探索が成功するのと失敗するのは大体半々くらいだった。また、同じ頂点でも入口と出口を入れ換えると成功が失敗になったりした。両方成功した場合についても通った道が違ふといったことも起こった。ある部分で止まってしまうと他の始点でもそこを通るときに止まってしまうという

ようなことが起こった。

4. 実験と考察

入口と出口を乱数を使っていろいろ変更し探索が成功する確率を求めたところ、51.6%だった。約半分の確率で探索が失敗するので今回使用した迷路の探索にはこの方法はあまり向いてないように思われた。

次に、成功したときに通った道が最短距離であるかを調べるためにダイクストラ法と比較した。ダイクストラ法とは、ある頂点から他のすべての頂点までの最短距離を求める問題を解くアルゴリズムで、現在知られているアルゴリズムの中で最も効率が良いと言われている。これから最短距離になっているものもあるが、出ていないものも多いことがわかった。しかし、その場合も距離は大体最短になり近い値を出していることがわかった。

5. まとめと今後の課題

ヒューリスティックの良さは厳密な最適解ではないがそれに近い解が比較的短時間で導かれることである。探索失敗が多かったがこれについては確認できた。今後の課題としては、ある部分において誤った道へ進む部分があるとそこを通るものはすべてそっちに進んでしまふところを別に改良するなどして成功率を高めるなどが考えられる。

参考文献

著者：木村春彦、大藪多可志、勝部昭明
化学センサシステムとソフトコンピューティング (2001) 海文堂