

# エージェントの交渉方法を考慮した 研究室配属法に関する研究

能登研究室

望月 慎也 (199936082)

## 1 はじめに

大学4年次になると卒業研究のために、学生を各研究室に配属するが、配属方法には様々な手法が提案されており、どの方法が一概に良いとは言い難い。

比較的有効である手法として、安定結婚問題を拡張した配属法が提案されている。本研究ではその配属法からヒントを得て、各学生をエージェントと見なし、エージェントの交渉によって配属を行うシステムを構築し、シミュレーションを行った。シミュレーションではエージェントの交渉方法に着目し、複数の交渉方法を比較した。また、実際問題として、各研究室に人気、不人気があり、学生の希望が均等になる場合は稀である。よって、学生の希望が均等になった場合と、偏った場合の2種類を考慮し、シミュレーションを行った。

## 2 エージェント

エージェントとは、仮想的な主体によって人間の情報処理を代行させるための技術の総称であり、元々、人工知能やロボット工学の分野で研究が盛んであったが、近年のノートPC、携帯電話を始めとする携帯情報機器やネットワークインフラの充実によってその応用範囲と可能性が拡大し、非常に注目を集めている。

エージェントは以下のような“擬人性”を持っている。

- 協調性：人間のように協力し合う
- 自律性：人間のように自律的に行動する
- 適応性：人間のように臨機応変に対応する

## 3 安定結婚問題

安定結婚問題とは、男M人、女W人がお互いの異性に対して順位を付け、より安定した（不満の無い）ペアを求める問題である。

男性側からプロポーズすると仮定した時、以下の手順によりペアとなる女性を求める。

1. 男性は自分の好みリストの中で一番の女性にプロポーズ
2. 女性はプロポーズしてきた男性のうち一番好みの人をキープ、それ以外の人は断る。キープした相手の男性より順位の低い男性全員を自分の好みリストから除く
3. 断られた男性は断った女性を好みリストから除き、新しいリストの中で一番の女性に改めてプロポーズし、男性全員が女性から断られなくなったら終了

## 4 提案システム

本研究で提案するエージェントの交渉方法による配属手順を以下に示す。

1. 学生に各自自分が入りたい研究室に希望順位を付けたリストを作成してもらう
2. 学生を適当に各研究室の定員内で、研究室に振り分ける（この時点で学生は自分が一番に希望した研究室に配属されたらその学生は決定！）
3. 以下を繰り返す
  - 3.1 自分が配属された研究室より希望が下の研究室をリストから削除する
  - 3.2 自分が希望する研究室に配属されている人を探す

- 3.3 相手のリストの中に自分が今配属されている研究室があったら交渉成立、無かったら不成立

エージェントの交渉方法は以下の2種類を考える。

個人重視法 交渉権を得たら、交換する相手がいなくなるまで何回も交渉できる手法

全体重視法 交渉権を得たら、一回交渉し、交換が成立しても、しなくても、次の人に交渉権を渡す手法

## 5 シミュレーション結果

個人重視法と全体重視法を利用し、研究室数を5つに固定し、学生を増やして行った場合における希望配属リストがランダム時のシミュレーション結果を表1に示す。また、希望配属リストが偏った場合のシミュレーション結果を表2に示す。サンプルは30回の平均であり、単位は「番目」とする。各研究室の定員は同じとする。

表 1: リストに偏りの無い場合

学生数	交換前	個人重視法	全体重視法	定員
5	3.05	1.87	1.94	1
10	2.91	1.75	1.74	2
15	3.18	1.43	1.48	3
20	2.94	1.38	1.38	4

表 2: リストに偏りのある場合

学生数	交換前	個人重視法	全体重視法	定員
5	3.12	2.18	2.19	1
10	2.93	2.14	2.15	2
15	2.95	2.09	2.12	3
20	3.02	2.03	2.04	4

## 6 考察

シミュレーション結果より、個人重視法と全体重視法との比較では大きな差がなかった。これは、交渉方法が異なると結果に差が出ると思われがちだが、実際には交渉方法に結果は依存しないという事を示していると思われる。

またリストに偏りの無い場合とある場合とでは、偏りのある場合の方が値が大きくなっているが、これはリストが偏れば（人気の研究室に学生が集中すれば）、自分の希望する研究室に入りやすくなるという事を示していると思われる。

研究室の数を固定し、人数を増やしていくと最終結果がより良くなっていくという結果が出た。これは人数が増えれば、交渉権を貰った時に、より多くの中から自分の条件に適合した交換相手を見つけ出せるためであると思われる。

## 7 おわりに

本研究では個人重視法と全体重視法の2種類のエージェントの交渉方法に着目し、研究を行った。今後はリストを入力すれば自動でどちらの方がよりよい結果が得られるかを判断でき、より良い方の結果を抽出出来るシステムを構築すればさらによくなると思われる。