

就職活動における最適停止問題

中央大学大学院 理工学研究科 情報工学専攻 深井 順司 FUKAI Junji

1. はじめに

本研究では、リコールが可能な最適停止問題を用いて学生の就職活動の最適政策を考える。そこには半年以上の期間をかけて就職活動を行い、大学生生活の貴重な時間を費やしても自分の希望した企業になかなか就職できないという厳しい現実がある。そして内定を獲得しそれを受け入れることを意味する入社を“誓約”する時期、当該企業に対する志望の程度、それ以降に現れる可能性のある企業の望ましさに依存する難しさを含んでいる。たとえば、志望順位の低い企業の内定を早い時期に獲得してしまうと就職活動の残りの期間で現れる可能性のある、より上位の企業の内定を獲得できないということや、また逆に、いつまでも上位にこだわって内定を受け入れないでいると、最後まで希望にかなわず徒労に終わるかもしれない、というようなことである。

ここでは、就職期間中に順に採用試験を受け、採用試験に合格した企業の内定を受け入れるかどうかという意思決定問題を最適停止の問題としてモデル化する。そして、内定を辞退することが現実にあることを考慮して、相当のコストを支払うことによってリコールが可能であるとする。このモデルを使って、学生の最適な行動ルールを記述し、モデル中のパラメータをいくつかのケースを与え、導かれた最適行動ルールについて考察する。

2. モデル化

就職活動をリコールが可能な最適停止問題にモデル化する。計画期間を T とする。ただし、1社の内定を得るまでを1単位とするので、 T は内定獲得数の最大目標値である。時点 t を、開始時点 $t = T$ とし、最終時点 $t = 0$ ととる。企業の価値を変数 w で表し、 $0 \leq w \leq 1$ で w はある既知の分布 $F(w)$ にしたがって出現するものとする。

ある時点 t において価値 w の内定を得たとき、

下すべき判断は次の4通りである。

- (A) その企業の内定を受け入れ、活動を停止する。
- (R) その企業を予約し、次の企業の探索を続ける。
- (PS) その企業を見送り、以前に予約した企業の内定を受け入れる。そして活動を停止する。
- (PC) その企業を見送り、次の企業への探索を続行する。

ここで、現在の時点 t に現れた企業の価値 w をカレントオファーとよび、以前に予約した企業の価値 x をリーディングオファーとよぶ。また、次の企業の内定を得るまで探索コスト s がかかり、カレントオファー w を予約するには予約コスト d がかかるものとする。次の利得関数を考える。

$u_t(x, w)$: 時点 t でリーディングオファー x をもち、カレントオファー w を得た状態で、その時点から最適行動ルールにしたがって行動したときの最終時点までに得られる総期待利益。

$v_t(x)$: $u_t(x, w)$ の w に関する期待値。

これらより、次の式が導かれる。

$$(1) v_t(x) = \int_0^1 u_t(x, w) dF(w)$$

$$(2) u_t(x, w) = \max \left\{ \begin{array}{l} A: w, \\ R: -d - s + v_{t-1}(w), \\ PS: x, \\ PC: -s + v_{t-1}(x) \end{array} \right\}$$

$$(3) u_0(x, w) = \max \left\{ \begin{array}{l} A: w, \\ PS: x \end{array} \right\}$$

ここで、A, R, PS, PC はそれぞれ上述の判断の頭文字を表している。

これらの式より、(2)式が表す意思決定のグラフを図1に示す。リーディングオファー x とカレントオファー w を得たときに、図を見ることで意思決定を行うことができる。

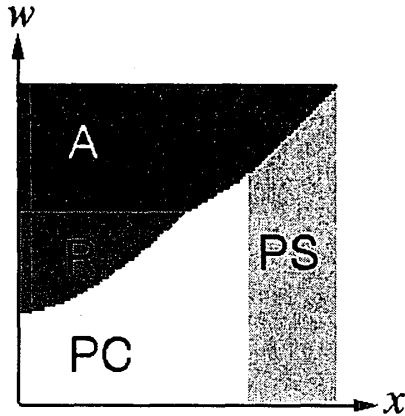


図 1 (2)式のグラフ

3. 結果

企業の価値 w は一様分布に従うものと仮定し、1 ケースについて 10 万回のシミュレーションを行った。まず、予約コストを $d = 0.04$ とし、計画期間 T と探索コスト s を変えたときの得られる利得を図 2 に示す。

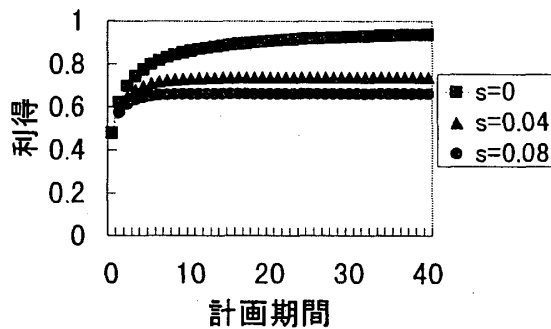


図 2 計画期間 T と利得 $v_T(0)$

横軸が計画期間で、縦軸が得られる利得を表している。3本のグラフは各探索コスト s に対応している。探索コストが低い順に利得が高いことが分かる。また探索コストが非零のとき、計画期間を長くしても、得られる利得にほとんど変化がないことも分かる。

図 3 は探索コスト $s = 0.04$ のときの、何社目で停止するか割合(棒グラフ)とそのときに得られる企業の平均価値(折れ線グラフ)を示すものであり、図 4 は探索コスト $s = 0.08$ のときのグラフである。横軸は決定を下すまでの企業の数を表している。探

索コストが大きいと早い時期に停止し、得られる企業の価値が全体的に低いという傾向が見られる。またどちらの場合も、企業の価値は時点 t にほとんど依存していないことも分かる。

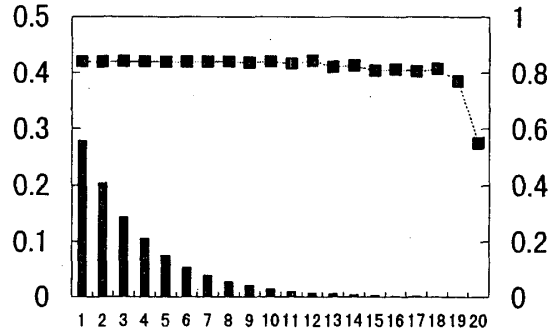


図 3 平均価値と割合の分布($s = 0.04$)

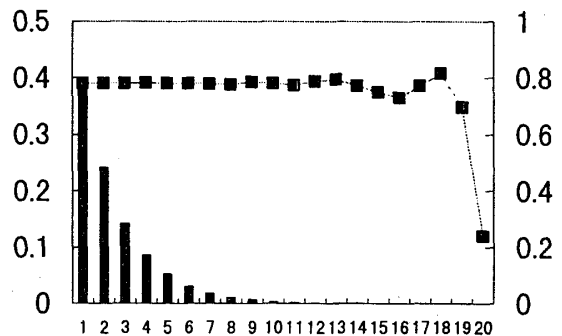


図 4 平均価値と割合の分布($s = 0.08$)

参考文献

- [1] Tuiyoshi Saito: Optimal Stopping Problem with Controlled Recall, Discussion Paper No. 682, Institute of Socio-Economic Planning, 1996.
- [2] 笠原 昌幸: 就職活動における最適停止問題, 中央大学理工学部情報工学科 1996 年度卒業論文
- [3] 竹内 啓: ストップングルール -問題の性質-, オペレーションズ・リサーチ, 第 24 巻 第 6 号(1979), pp. 312-316.
- [4] 坂口 実: 最適停止問題の諸相, オペレーションズ・リサーチ, 第 24 巻 第 6 号(1979), pp. 317-324.
- [5] 生田 誠三: 最適停止問題とその周辺 -逐次決定過程-, オペレーションズ・リサーチ, 第 24 巻 第 6 号(1979), pp. 330-337.