

就活情報工学- 情報技術の応用研究としての 就職・採用のための情報工学研究の提案

New research area proposal on job searching information science as application of information technology

金子 格†
Itaru Kaneko

1. はじめに

「就職」「採用」の効率化、最適化を目的とした情報技術を、新たな研究分野とすることを提案する。そして、現状のサーベイと簡単なシステム例を紹介する。「就職」「採用」は日本社会にとって重要な課題になっている。この目的に役立つ情報技術は web 技術からデータマイニングまで多様かつ多彩だ。効率化、最適化により大きな経済効果が得られる。

Web アプリケーション、データマイニング、データの可視化、機械学習、確率情報システム、ゲーム情報学、CAI など、様々な情報科学分野がこのタスクの効率的な解決に寄与できる。また法律、社会学、経済学、経営学など様々な学際的な参加も期待する。

2. 最大規模の災害

日本における大卒学生の就活は戦後から 2000 年までの間変遷はしながらおおむね安定していた。大学推薦-選考という順序で行われ推薦日、選考日は、4 年次の 10 月ごろで一定していた(図 1)。大学推薦の影響が高く、選考は形式的である場合も多かった。

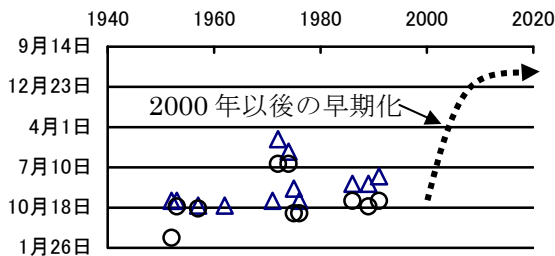


図 1 就活時期の推移 資料1) 表 2-3 より金子が作成。△=推薦日、○=選考日、点線は 2000 以後の就活開始時期

1997 年に様々な議論の結果就職協定が廃止されると状況が変わりはじめた²⁾。以後、自由応募が徐々に増加するとともに毎年就職活動開始時期が早まった。2011 年度には 3 年次の 8 月から学生が本格的に就職活動を始める学生が増えた。現在学生は 18 か月を就職活動に費やす学生は珍しくない。日本の大学教育は実質的に 18 か月に短縮されたことになる。

このことの経済的損失はどの程度になるのだろうか。OECD の報告³⁾によると高等教育の結果所得が 55% 上昇する(p150)。また学歴別年間労働費用の OECD 平均を表 1 に示す(p 195)

これらの諸統計を勘案して大学教育 1 年あたりの生涯所得の伸びを控えめに見積もり 4% とする。大卒一人当たりの生涯賃金を 2.6 億円とし、学生数を 60 万人、1997 年以來 2013 年まで一定スピードで就職期間が伸び、1997 年以後は 18 か月で一定しているとして試算してみよう。すると 1997 年からの 13 年間では総額 30 兆円の所得が失われたことになる。また今後就活期間が 1 年間のまま固定化されれば今後 10 年間で 60 兆円の所得が失われることになる。20 年の損失は総額 100 兆円を超え、これを災害の損失として考えればかなり大きな損失である。そこで、情報技術を応用して就活期間を短縮し損失を縮小する方法がないか、検討してみてもはどうだろうか。

表 1 学歴別年間労働費用

ISCED3/4 未終了(中卒)	38000 ドル
後期中等教育終了(高卒)	46000 ドル
高等教育終了者(大卒)	68000 ドル

3. 問題の定義

ここではまず、果たすべき課題を整理する。

3.1. 目的

就職・採用活動の改善には 2 つの要素がある。第一にコストの削減、すなわち必要なお金や時間の最小化である。第 2 が品質の向上、すなわち就職後の成果である。就職後の成果は残念ながら評価がまだ難しい。そこで現時点では期間の短縮を主に考えることにする。

3.2. 既存のシステム

よく知られているように、この分野にはすでに多くの企業が参入し、情報技術も活用されている。主なシステムをあげてみよう。

- (1) 求人情報システム
 - (a) 企業によるもの、(b) ハローワーク
- (2) 適性試験
 - (a) 性格 (b) 常識、学力 (c) 特殊能力 (図形、論理など) の試験
- (3) 情報サイト
 - (a) 転職情報 (b) 就活とキャンパス生活の融合型
- (4) 各種の統計
 - (a) 雇用統計
- (5) 出版物
 - (a) 職業紹介 (b) 就活指導

このようにすでに豊富な公的、私的なサービスや、商品が提供されている。提供されるサービスや情報の量は十分であるはずだ。しかし、すでに示したように結果は必ずし

† 東京工芸大学 工学部コンピュータ応用学科

もよくない。そこでまず、どのようなメカニズムで就職が決まるかを考えてみる。

4. モデルの構築

ここでは就活を特徴付けるモデルの構築を試みる。就活における応募と合否を説明するモデルはいくつかある。

(1) 均等確率仮説, (2) 学習仮説, (3) 閾値仮説

それぞれについて、実際の合否の結果と整合するかを考察してみよう。

4.1. 均等確率仮説

すべての応募における採用確率が均等であるとする仮説である。およそ半数の学生が合格を獲得するまでに20回、50回、100回の試行が必要だったとすると、一回の成功率と倍率は表2のようなになる。

表2 成功確率が0.5以上になるために

内定獲得確率が0.5になる試行回数	1回あたり成功率	倍率
100	0.3%	>300
50	1.4	>71
20	3.4	>30

実際の募集の大部分はこれほど倍率が高くない。また企業側にとっても、ランダム1人を選ぶために50人の採用試験を行うことは経済的ではない。ランダム選択だけで決まるとは考えにくい。

4.2. 学習仮説

活動により一定の経験が蓄積されると内定が得られるという仮説である(図2)。

この仮説が正しければ就活期間の初期には内定が少なく、後半に増えるはずである。しかし、内定のピークは3月～4月であるという事実は、この仮説に反する。

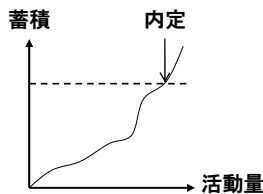


図2 学習仮説

4.3. 閾値仮説

採用側が要求する閾値があり、その閾値を超えた学生が採用されるという仮説である。通常の商取引の成立モデルと同様であり、もっとも自然な考え方である。この場合、多数の応募に失敗する学生は、単に応募する企業を誤っているだけ(自分を高く売りすぎている)ということになる。つまり、適切な企業に応募すれば一回で内定を取ることが可能だ。

5. モデルの検討

次にモデルの検討を試みる。そのため、企業を特徴付ける情報の収集を行った。表3に収集した情報を示す。また図3に就活と企業の調査結果の関係を示す。

横軸は内定までの採用試験の回数、縦軸は表3に示した情報から算出した企業毎の難易度指標である。各試験回数に毎に企業の難易度の標準偏差と平均値を示す。また直線は実際に内定を得た企業の難易度の回帰直線を示す。

図3により以下のことが示唆される。採用試験の回数と内定した企業の難易度には弱い相関がある。多くの学生は

内定水準より高い難易度の企業に応募して、特に就活が長引く学生では顕著である。難易度に問題がなくても就活が長期化する学生も存在する。このように就職活動の改善に有用な情報が分析から得られる。

また就活に長期間かけることが経済的に合理的かどうかを考える材料になる。就活期間を長くすれば若干難易度の高い企業の内定が得られる。12か月の就活期間は割に合わないと感じられるがはたして本当に割に合わないか。最適な就活期間はどの程度か。この検討は残された課題である。

表3 収集した企業の情報

指標	説明
転職難易度	転職情報サイトにおける転職難易度
企業規模	連結、従業員数
企業カテゴリー	東証1部, 2部, 新興市場, 未上場

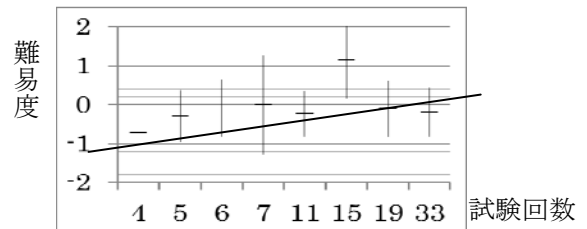


図3 難易度と応募回数と内定企業の関係
就活期間と内定企業の相関は弱い。難易度の高い企業に応募した学生は就活が長期化する

6. まとめ

就職活動の最適化のため情報技術的手法を適用できる可能性を示した。この目的のためにはさらに様々な理論や技術が応用できるのではないかと。応用可能と思われる技術の一例をあげる。

メカニズムの検討

(1) ゲーム理論

(2) 行動経済学

(3) オークション

情報処理の問題

(1) クラスタリング

(2) 機械学習・識別

(3) 組み合わせの最適化手法

(4) データマイニング

就職・採用活動の短縮は経済への貢献が大きく、取り組む価値の高い問題である。今後もこの課題に取り組んでいきたいと考えるが、他の多くの分野の専門家からもこの問題の改善のために創造的な提案がされることを期待する。

[参考文献]

- 1) 調査研究報告書 No. 56 大学就職指導と大卒者の初期キャリア (その2) - 35 大学卒業者の就職と離職 -, <http://db.jil.go.jp/db/seika/2000/E2000012581.html>
- 2) 田中 宣秀, 理想からほど遠いわが国の就職採用活動--就職協定が廃止されてから10年が経過して, 生涯学習・キャリア教育研究 (2), 11-18, (2006)
- 3) OECD, 図表で見る教育, OECD インディケータ (2012年版), 赤石書店(2012)