

ソフトウェア開発における有効なシグナリングの一考察

Analyzing Effect of Signalling on Software Development

射場 敦義, 高塚 由利子, 角田 雅照^{*1}
 Atsuyoshi IBA, Yuriko TAKATSUKA, Masateru TSUNODA^{*1}
 近畿大学理工学部情報学科
 Department of Informatics, Kindai University
^{*1}Email: tsunoda@info.kindai.ac.jp

あらまし：学生が就職活動をする際、各種資格を持っていると採用に有利になる場合がある。ただし、学生が有利だと考えている資格と、採用側が有利だと考えている資格は異なる可能性がある。資格は、経済学で定義されているシグナリングに該当する。シグナリングとは、例えば中古品の売り手が、その品が粗悪でないことを保証するために、1年間の保証を付けることを指す。シグナリングに対する認識が学生側と採用側で差異があるかどうかを分析した。

キーワード：シグナリング、就職支援、アンケート

1. はじめに

情報科学を専攻している学生が、ソフトウェア開発企業に就職をする際、各種のソフトウェア開発に関する資格、例えば応用情報技術者試験を持っている場合、採用選考に有利に働く場合がある。ただし、学生が有利だと考えている資格と、採用側が有利だと考えている資格は異なる可能性がある。例えば、「MOS (マイクロソフトオフィススペシャリスト)」は学生が有利と考えていても、ソフトウェア開発企業での主業務はソフトウェア開発であるため、選考過程において有利に働かない可能性がある。さらに、そもそもソフトウェア開発企業はソフトウェア関連の資格よりも、プログラムの開発経験を重視する可能性がある。

本研究の目的は、主に情報科学を専攻している学生に対し、選考過程をより有利にすすめるにはどうすればよいかを、教員が適切に助言することを支援することである。そのために、学生側が有利と考えている資格などと、採用側が重視している資格などをアンケートにより収集し、その違いを明らかにする。特に両者の間で違いの大きいものについて、学生にそのことを指摘することにより、取り組むべき資格試験などをより適切に指導できると期待できる。

2. シグナリング

シグナリングは経済学で定義されている概念である。売り手と買い手が存在する市場では、情報の非対称性が存在する。情報の非対称性とは、売り手が買い手よりも情報を多く持っていることを指す。例えば、中古品の売買について考えると、図1のように売り手は中古品が粗悪なものであるかをある程度知っているが、買い手はその品が(外見以外の機能性などが)粗悪かどうかを知ることは難しい。

情報の非対称性が存在する状態では、市場での取引がうまく働かないため、売り手はシグナリングを行うことがある。シグナリングとは、例えば図2の



図1 中古車販売における情報の非対称性の例



図2 中古車販売におけるシグナリングの例

ように、中古品の売り手がその品が粗悪でないことを保証するために、1年間の保証を付けることを指す。このシグナリングにより、買い手は中古品が粗悪でないだろうという判断が可能となる。

労働市場における、被雇用者の雇用者へのシグナリングの典型的な例は学歴である。ソフトウェア開発者の場合は学歴以外に、開発経験年数や資格などが該当する。本研究の取り組みは、このシグナリングに基づく、就職活動をする情報科学専攻の学生が効果的と考えているシグナリングと、ソフトウェア開発企業が有効と考えるシグナリングに差異があるかどうかを分析するということになる。そして、もし不一致が存在する場合、学生に対して、より適切なシグナリングはどれであるかを指導する必要があるということになる。

3. 分析方法

3.1 一対比較法

最適なシグナリングを明らかにする分析において、一対比較法を用いる。一対比較法とは、ある2つの対象について、どちらが好ましいかにより評価する方法である。ランダムにアイテム(画像)をピック

アップし、一対比較法を繰り返して多数の評価データを集めることにより、多くのユーザが好ましいと考えるアイテムを特定する方法が提案されている1)。本研究では同様の方法によりシグナリングの評価を試みる。

3.2 イロレーティング

一対比較法の結果に基づき、イロレーティングを算出する。イロレーティングはチェスなどの一対一の対戦ゲームの勝敗を基に、プレイヤーの実力を順位付けする方法である。イロレーティングでは、対戦が総当たりではなく偏りがあることを前提としており、実力に大きな差がある場合の勝利と、そうでない場合について同等に扱わない。例えば、ランキング上位のプレイヤーに勝利した場合、その勝利を重視し、逆に下位のプレイヤーに対する勝利は重視しない。勝敗結果に基づいてレーティング(スコア)が算出され、レーティング順に順位付けされる(値が大きいほど優れていることを示す)。

イロレーティング算出時には、各プレイヤーの初期値と、レーティングの変動のしやすさを表すパラメータである K を設定する必要がある。 K にはおおむね 10~30 が設定され、 K が大きいほど対戦結果によりレーティングが変動しやすくなる。レーティングの値の差はプレイヤー間の実力差を示し、例えば、あるプレイヤーA のレーティングがプレイヤーB よりも 100 高い場合、A が勝利する確率は 64%となる。イロレーティングは下記の式で計算される。

$$E_i = \frac{1}{1+10^{\frac{R_i-R_j}{400}}} \quad (1)$$

$$R'_i = R_i + K(S_i - E_i) \quad (2)$$

ここで、 R_i はプレイヤー i の現在のレーティング、 R_j はプレイヤー j の現在のレーティングを示す。 S_i の値は i が j に勝利した場合は 1、敗北した場合は 0 となる。 R'_i はプレイヤー i の新たなレーティングである。 R_i は i の勝利する確率であり、式(1)中の 400 は、 i と j とのレーティングの差が 100 ある場合に、 i が勝つ確率が 64%となるように設定している。

4. 実験

実験の目的は、新卒の学生と企業採用担当者の中で、シグナリングに対する解釈の相違が存在するかどうかを明らかにすることである。ただし、企業採用担当者からのアンケートは実施できなかったため、代替としてソフトウェア開発企業での勤務経験を持つ教員から回答を収集した。アンケートの回答者は、学部4年生7人と、前述の経験を持つ教員3人とである。アンケートでは、一対比較法により有効だと思われるシグナリングを選択してもらい、その結果についてイロレーティングを用いてランキングした。アンケート対象は表1に示す13項目であり、ソフトウェア関係の資格だけではなく、ソフトウェア開発に関する経験や専攻している学問、学位などに関し

ても含めている。

学生と企業経験者によるシグナリングの効果の順位を表1に示す。学生では「MOS(マイクロソフトオフィススペシャリスト)」が上位にレーティングされているのに対し、教員では下位のレーティングとなっていた。これは、MOSはソフトウェア開発者にとっては重要ではないために教員(企業)側の評価が低く、学生は単純に資格なら有利に働くと考えているという可能性がある。

逆に、「1万行以上のプログラムの作成経験あり」が教員側ではトップのレーティングであったのに対し、学生では中程度のレーティングとなっていた。1万行以上のプログラムの作成経験を持っている学生はかなり稀であり、そのような学生はプログラミングがかなり得意であるということを、教員側は推測していると考えられる。学生側はそもそもそのような経験がないため、希少性をあまり理解していない可能性がある。

5. おわりに

実験結果より、学生のシグナリングに対する考えは、企業の勤務経験者と相違があることがわかった。学生に対しては、資格を重視し過ぎず、経験も重きをおくべきことを指導すべきであるといえる。

謝辞 本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金(基盤C:課題番号16K00113, 基盤A:課題番号17H00731)による助成を受けた。

参考文献

- (1) S. Hacker, and L. Ahn, "Matchin: eliciting user preferences with an online game," In Proc. of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI), pp.1207-1216, 2009.

表1 シグナリング項目とその順位

	学生	企業経験者
1万行以上のプログラムの作成経験あり	5	1
Java・JavaScript・html 習得	2	9
Java・Unity 習得	9	6
Java 習得	7	11
MOS(マイクロソフトオフィススペシャリスト)	3	13
シスコ技術者認定	1	8
基本情報処理技術者	10	10
趣味で自作経験あり	8	2
準難関大学出身	12	12
情報系学部出身	13	5
情報系修士卒	4	3
中学・高校からプログラムを始めた	11	4
難関大学出身	6	7