

アクティビストの株式保有に対する市場の反応

Market reaction to the information that a activist holds over 5% of the firm's stock

松原紀明^{1*} 松島克守² 和泉潔³

Matsubara Noriaki¹, Matsushima Katsumori², and Izumi Kiyoshi³

¹ 東京大学 大学院工学系研究科

¹ Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

² 東京大学 大学院工学系研究科

² Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

³ 産業技術総合研究所 デジタルヒューマン研究センター

³ Digital Human Research Center, AIST

Abstract: I constructed the stock artificial market in order to analyze why an activist's announcement of the information that he holds over 5% of the firm's stock brings about rising of the stock price. I prepared two hypothesis. The first hypothesis is that the stock price rises because of speculators who consider the announcement to be the sign that the firm is undervalued. the second hypothesis is that investors expect jawboning rather than proxy contest. As a result, I found that the expectation for jawboning is much larger than proxy contest. Many investors regard the effect of jawboning as important.

1 はじめに

近年アクティビストと呼ばれる積極的に経営に干渉する投資家の行動が着目されている。井上[1]は「アクティビスト」、「モノ言う株主」という単語が日本経済新聞に登場する頻度をカウントし、2005年から2007年にかけて極めて顕著に増加したことを確認した。また日米いずれの先行研究でもアクティビストが株式保有を公表した銘柄に有意なプラスのリターンが生じるという分析結果が出ている。

米国の先行研究として Brav[2]は、アクティビストは積極的に経営に対しての干渉を行い、実際に ROA などの指標の改善が見られると述べている。一方で日本においては、井上[1]はアクティビストが公的に経営に干渉する事例が米国と比べて圧倒的に乏しいが、日本でも有意なプラスの株価リターンが生じている。公的な経営干渉が少ないにも関わらず日本でもプラスのリターンが生じる理由は何か。

それに対する説明として、本稿では二つの仮説を検証する。一つ目の仮説は、アクティビストは割安な企業を対象として投資する傾向にあることから、

アクティビストの株式保有は割安銘柄であるというシグナルとなり、その結果、投機が流入するというものである。二つ目は、経営干渉の手段として、公的な干渉(proxy contest)ではない異なる干渉手段の行使を投資家が期待しているというものである。

以上の仮説を検証するにあたって、本稿ではマルチエージェントシステムによるモデルを構築し、そのモデルに基づいて分析をおこなう。その理由は、アクティビストの株式保有公表に基づく株価の上昇という現象は、株式を売買する多様な投資家の意思決定が集合して生じるものであり、株価が上昇するメカニズムを解明することは重回帰分析など従来の分析手法では困難である。そこで人工市場を用いることにより、各市場参加者の意思決定や思考を把握することにより、なぜ上記のメカニズムが生じるのかを解明できるものと考えられる。

...

2 先行研究

本稿では、アクティビストの株式保有の公表に対して、各投資家エージェント¹が株式の価値の変動を予測し、売買を行うモデルを構築する。それにあたって、一般的な株式市場のモデルを構築し、その上

* 連絡先：東京大学 工学系研究科 技術経営戦略学専攻

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1

メール：matsubara@biz-model.t.u-tokyo.ac.jp

¹ 現実の投資家のように自律的に予想の材料から価格の予測や注文の決定を行うプログラムをさす。

で各投資家がアクティビストの株式保有の影響を分析する要素を加えるという手順を採る。

そこでまずアクティビストの行動およびその影響の分析、人工市場の構築、株価の予測モデルの構築の3つの分野に関して、先行研究を紹介する。

2.1 アクティビストに関する先行研究

アクティビストの行動や、それが株価に対して与える影響に関する先行研究は先にも紹介したが、それ以外の先行研究として、Pound[3]が挙げられる。Pound[3]は proxy contest の成否に影響を与える要因を重回帰分析によって説明しており、大きな要因として、対象企業の株主の数やブロック株主の存在の有無を挙げている。次に Carleton [4]は jawboning(公ではない経営に対する干渉行為)を扱っており、jawboning の対象となる企業の特徴や、jawboning の成否に影響を与える影響を分析している。最後に A.Shlefer [5]は大株主を対象として、規律付け効果のメカニズムとして、proxy contest や jawboning について論じている。ただし、以上の先行研究で用いられたイベントスタディや重回帰分析では、各市場参加者の思惑や行動を分析することは難しい。そこで以下で述べる人工市場のメカニズムを用いる。

2.2 人工市場に関する先行研究

人工市場に関する先行研究として、和泉[6]の構築した為替市場モデルを挙げる。和泉の人工市場の特徴として、為替レートに影響を与えるだろう各予想材料に-3から3の値を与え、それぞれの投資家エージェントがその各材料についてウェイト付を行うことで予想価格ならびに売買量を決定する点があげられる。また和泉[7]は人工市場にテキストマイニングの概念を融合することも行っている。具体的には、為替に関する週次のレポートに対して形態素解析を行い、TF-IDF 法²によって各レポートの特徴量を計り、それと各予想材料の値を投入して、決定木分析³にかけることで、各レポートの特徴量から予想材料の値を予測させている。本稿においても和泉の為替市場モデルに基づいて人工市場の構築を行う。

以下では和泉[6]の為替市場モデルについて簡潔にまとめる。

各投資家は、週ごとの各予想材料のコーディング

値を受取り、それにウェイトをかけて足し合わせることでt期におけるエージェントiの株価の変動の期待値 $E_{i,t}$ を算出する。

$$E_i = \alpha \times \sum_{n=1}^N x_{t,n} \times w_{t,i,n} \quad (2.1)$$

ただし、N は予想材料の種類、 $x_{t,n}$ は予想材料 n の t 期における値であり、 $w_{t,i,n}$ はエージェント i の予想材料 $x_{t,n}$ に対応するウェイトである。 α はスケーリング係数で実際の値動きの大きさとエージェントの変動の期待値の大きさを一致させる。次に以下の式から分散を算出し、期待値と分散から最適な自分の保有量を決定し、それと自分の現在の保有量の差分をオーダーとする。

$$Var_{i,t} = \frac{1}{\sqrt{|(wx_+)^2 - (wx_-)^2|}} \quad (2.2)$$

$$q_{i,t} = \frac{E_{i,t}}{a \times Var_{i,t}} \quad (2.3)$$

(2.2)式における wx_+ は、 $x_{i,n} \times w_{t,i,n}$ がプラスの値をとるものの合計であり、 wx_- は $x_{i,n} \times w_{t,i,n}$ がマイナスとなるものの合計である。(2.3)式における a はリスク回避度であるが、以下ではすべて a=1 で統一するものとする。そうしてすべてのエージェントの予想価格と注文量を計算した後に、需要曲線と供給曲線から均衡価格を算出して、各エージェントの保有高を更新する。

次に各エージェントの学習を遺伝的アルゴリズムによって行う。遺伝的アルゴリズムとして、自然淘汰、交叉、突然変異の3つを考える。まずエージェント全体から自然淘汰の対象となる対象を選択し、同時にエージェントの適応度を算出する。その適応度に比例した確率で模倣元のエージェントを選び、予想方式をコピーしていく。その際に一定確率で一点交叉が起り、二つのエージェントの予想方式を部分的に入れ替えた新しい予想方式が生成される。また自然淘汰の対象とならなかったエージェントの予想方式に対して低確率で突然変異が起り、ランダムに予想方式の値が変化する。以上が和泉[6]における遺伝的アルゴリズムの概要である。

² TF-IDF 法は文章中の単語の重要度を図る手法であり、TF 値と IDF 値を掛け合わせて求める。TF はあるキーワードの出現頻度であり、IDF は全ドキュメント数を当該キーワードが出現するドキュメント数で除したものの自然対数の log である。

³ 決定木分析は説明変数の値に応じた枝別れを繰り返すことで、被説明変数の決定メカニズムを分析し、また被説明変数を推定する手法である。

2.3 株価予測に関する先行研究

株式を対象とした人工市場を構築するにあたっては、何を予想材料とするかを決定しなければならない。しかしながら、人工市場に対する取組みを見るに、為替や株価指数を対象とした先行研究に比べて、個別銘柄を対象とした先行研究はそれほど多くない。そのため、本稿では、まず予想材料に加えるべき指標を先行研究から抽出する必要がある。

まず企業の株価に影響を与えうる指標として、企業そのものの業績、財務状態にかかる指標と、マクロ的な動向を示す指標の二つが考えられる。したがって、以下では株価に影響を与えるマクロ指標とファンダメンタルズ指標の二つに分けて紹介する。ファンダメンタルズ指標は、Abarbanell [8]、BLEV [9]の指摘に従い抽出し、マクロ指標は、Chen [10]の指摘に従っている。

表1：ファンダメンタルズ指標と定義⁴

シグナル	定義
INV	棚卸資産 - 売上高
AR	売掛金及び受取手形 - 売上高
CAPX	業界 CAPX - 企業の CAPX
GM	売上高 - 売上総利益
S&A	販売費及び一般管理費 - 売上高
ETR	$\left(\frac{1}{3} \sum_{\Gamma=1}^3 ETR_{t-\Gamma} - ETR_t\right) \times CHGEPs$ $ETR = \frac{\text{税負担額}}{\text{税引前利益} + \text{無形資産償却額}}$ $CHGEPs = \frac{\text{1株当たり利益の増減}}{t-1期の株価}$
LF	$\frac{\left(\frac{t-1期の売上高}{t-1期の従業員数} - \frac{t期の売上高}{t期の従業員数}\right)}{\left(\frac{t-1期の売上高}{t-1期の従業員数}\right)}$

表2：マクロ指標と定義⁵

シグナル	定義
YP	鉱工業生産の変化率のログ
UI	インフレ率と期待インフレ率の差
DEI	期待インフレ率の変化
URP	低格付け債と国債の年利の差
UTS	国債と政府短期証券の年利の差

⁴ Abarbanell は表1以外にも棚卸資産の評価手法に後入先出法を採用しているかどうかのダミー変数や監査証明の有無のダミー変数を採用しているが、サンプル内に後入先出法を採用している企業や監査証明の無い企業がなかったため、割愛した。

⁵ 期待インフレ率は、堀・寺井[11]を参考に CPI と消費動向調査をもとに修正カールソン・パーキン法を用いて算定した。

3 提案手法

以下では実際にモデルの構築に関する提案を行うこととする。先にも述べたようにまず株式を対象とした人工市場を構築し、そのうえでアクティビストの株式保有公表の影響のメカニズムを加えていくことになるが、まずアクティビストの定義を明らかにして、その購入対象となった銘柄のうち今回の分析に用いるものを選定しなければならない。

3.1 アクティビストの定義

アクティビストの定義としては、Gillian [12]の述べた定義が最も明瞭であろう。Gillian [12]によれば、アクティビストとは経営権の変動を起こさず、経営に干渉を行うことで企業のパフォーマンスに変化をもたらすことを目的とした投資家である。ただし、多くの金融機関、ファンドについては、上記の投資行動を行う場合もあれば、経営干渉を全く行わないケースもあり、この定義では明確にどの投資家をアクティビストと区分するのかを決定するのは困難である。井上[1]は表3の6つのファンドをアクティビストファンドと定義し、6つのファンドの購入対象となった企業のみを対象に株価パフォーマンスの変化を分析している。そこで本稿でも同様に6つのファンドに限定してその購入対象となった企業をサンプルとすることにする。

表3：アクティビストの定義⁶

NO.	ファンド名	対象企業数
1	村上ファンド	40
2	スティールパートナーズ	34
3	アーノルド	21
4	タイヨウファンドマネジメント	13
5	シルチェスター	5
6	リバティスクエア	4
	合計	117

3.2 サンプルの選定

以上より、上図の6ファンドの購入対象となった企業をサンプルとして、アクティビストファンドが提出した大量保有報告書をもとにサンプルを抽出すると、期間2003年1月から2006年3月までで、その総数は延べ117社である。それを更に以下の基準に従い、選定していく。

基準 1 アクティビストファンドの保有銘柄だと公

⁶ MACアセットマネジメントとM&Aコンサルティングの二つを村上ファンドと定義した。

表される前後三か月以内に他者から当該企業の大量保有報告書が提出されていない。

基準 2 以前に一度もアクティビストファンドの保有銘柄となっていない。

基準 3 分析の都合上、それなりに大きい企業であり、かつ同業界の企業がサンプルに複数存在するほうが望ましいため、特にアクティビストの大量保有の対象になりやすい 10 業界の中でも東証一部、二部、ないし大証一部、二部上場企業に限定する。

以上の条件を満たす企業 40 社を今回の分析対象とすることにする。サンプル銘柄を表 4 に記す。

表 4：サンプル一覧⁷

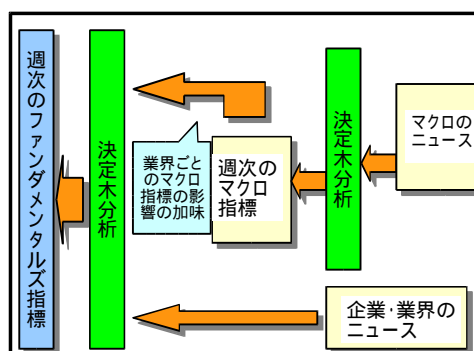
ファンド名	対象企業	業界
M&Aコンサル	日本医療事務センター	サービス業
MACアセット	アサツーディ・ケイ	サービス業
タイヨウ	菱洋エレクトロ	卸売業
タイヨウ	モスフードサービス	卸売業
MACアセット	因幡電機産業	卸売業
スティール	ニフコ	化学
アーノルド	前澤化成工業	化学
MACアセット	日本特殊塗料	化学
MACアセット	石原薬品	化学
MACアセット	エステル化学	化学
アーノルド	瑞光	機械
アーノルド	オイレス工業	機械
スティール	栗田工業	機械
スティール	アマノ	機械
タイヨウ	橋本チエイン	機械
シルチェスター	アイダエンジニアリング	機械
MACアセット	日本鉄塔工業	金属製品
タイヨウ	ノーリツ	金属製品
MACアセット	長府製作所	金属製品
タイヨウ	高田機工	金属製品
MACアセット	島忠	小売業
アーノルド	松坂屋	小売業
スティール	スクウェア・エニックス	情報・通信業
タイヨウ	朝日放送	情報・通信業
タイヨウ	東宝	情報・通信業
MACアセット	理研ビタミン	食料品
スティール	明星食品	食料品
タイヨウ	江崎グリコ	食料品
MACアセット	ハウス食品	食料品
スティール	日清食品	食料品
スティール	明星食品	食料品
シルチェスター	サッポロ HD	食料品
MACアセット	日本フェルト	繊維製品
スティール	ワコール	繊維製品
MACアセット	東京ソワール	繊維製品
MACアセット	小松精練	繊維製品
タイヨウ	ホシデン	電気機器
MACアセット	電気興業	電気機器
スティール	アイコム	電気機器
スティール	新日本無線	電気機器

⁷ 業界の分類は東証 33 分類にもとづく。

3.3 予想材料の値の決定

本稿では、ファンダメンタルズ指標とトレンド⁸を予想材料として、週次で個別銘柄の売買を行うモデルを構築することとする。しかし、ファンダメンタルズ指標は基本的に年次でしか取得できないため、週次のマクロ指標と企業・業界ニュースから決定木分析を用いて推定し、週次に補完する。しかしマクロ指標についても多くが月次でしか入手できないため、ここでも週次のマクロ動向ニュースから決定木分析で推計する。手順としては、まずキーワードをカテゴリにまとめた辞書を作成し、新聞記事に各カテゴリが何度登場するかをカウントして、それに TF-IDF 法を用いることでニュースの特徴量を算出し、それを決定木分析にかける。以上の手順の概要を図 1 に示す。

図 1：テキストマイニングの手順



本稿ではキーワード辞書の作成にあたって、3 種類の辞書を作成することとした。マクロ動向分析用とミクロ経済分析用およびに経済用語ではない一般的な単語の辞書の 3 つ⁹である。また新聞記事は、マクロ動向の分析にあたっては、日経金融新聞（1999 年 1 月から 2006 年 12 月）、ファンダメンタルズ動向の分析にあたっては、日経金融新聞、日経産業新聞、日経流通新聞の 3 つを用いた。（期間は同上。）

キーワード辞書を作成した次はまずマクロ指標に関しての分析を進める。月次のマクロ指標の値と月次ごとのマクロ動向に関するニュースの特徴量を訓練データとして、週次のニュースの特徴量から決定木分析により週次のマクロ指標を予測させる。以上の決定木分析には Weka の M5P を用いた。

⁸ トレンドに関する予想材料は

(1)先週の株価の変化量、(2)先週の株価 - 5 週間前の株価、(3)先週の株価 - 2 × (先々週の株価) + 3 週間前の株価 の 3 つを用いた。

⁹ ミクロキーワード辞書とマクロキーワード辞書は日経ソーラスにより作成した。一般的な単語は、国際金融情報センターの為替レポート（1990~1997）を形態素解析にかけ、出現回数上位 200 単語（マクロ・ミクロキーワード辞書に存在しない単語に限る）を類語辞典によってカテゴリ化した。

同様にファンダメンタルズの指標に関しても各年の企業、その企業が属する業界に関するニュースの特徴量と年次のマクロ指標、年次のファンダメンタルズの指標を訓練データとして、各企業の週毎のファンダメンタルズ指標を予測させる。ただし、ここで投入するファンダメンタルズ指標は、-3 から 3 までの値をとるように標準化したデータである。ここで用いたソフトウェアは Weka の J48 である。またこの際投入するマクロ指標は、業界ごとにマクロ指標から受ける影響が異なることを考慮して、あらかじめ業界ごとに月毎の株価リターンを被説明変数として、月ごとのマクロ指標を説明変数とした重回帰分析を行い(1999年1月から2001年12月)、その際得られた係数をマクロ指標にかけて修正を行う。

3.4 人工市場の基本的な枠組み

以上の要領で、予想材料の値を決定した後に株式の人工市場モデルのメカニズムを提案する。先行研究で挙げた和泉[6]をベースとしてモデルを作成した。以下では本稿の特徴となる部分を挙げる。

まず分析対象とする期間であるが、アクティビストファンドが各サンプル企業の株式保有を公表する11週前から公表した週末までの12週間(約3か月)とする。また株価は分析期間における株価の平均と分散を用いて、平均10、分散1に正規化したものを用いることとする。

株価の期待値や分散の算出、学習のメカニズムは和泉[6]に従い、株主エージェントはファンダメンタルズ指標とトレンドを予想材料として、価格の変動を予測する。ただし学習にあたっての適応度の算出には変更を加えている。本稿では、訓練を行う際にアクティビストの株式保有の影響を正しく評価するエージェントの投資戦略が遺伝していく必要があるため、適応度の計算を以下の式で行い、またこれまでの累積適応度に応じてルーレット選択を行うように設計した。よって t 期のエージェント i の適応度 $F_{i,t}$ は以下の式で計算される。

$$F_{i,t} = F_{i,t-1} + \left| \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t - P_{t-1} - E_{i,t}} \right| \quad (3.1)$$

P_t は t 期の株価を示し、 $E_{i,t}$ は変動の期待値を示す。

3.5 アクティビストの株式保有の影響

以上が個別銘柄を対象とした人工市場モデルの基本的な枠組みである。これにアクティビストが株式保有を公表した場合の経営改善期待効果を加える。まず A.Shlefer[5]はブロック株主の規律付けの効果

として takeover、proxy contest、jawboning の3つを挙げた。アクティビストの定義自体が、経営権を取得すること無しに企業の業績を変化させる投資家であることや、実際に日本のアクティビストファンドが対象企業の経営権を取得した事例が乏しいことから、takeover の規律付けメカニズムは除外し、残り二つのメカニズムについて説明する。

まず保有割合 α ($0 < \alpha < 0.5$) を有するブロック株主がいるものと想定する。ブロック株主 L は確率 I で対象企業にポジティブな価値 Z をもたらす経営改善策を発見する。proxy contest をブロック株主 L が行った場合の利得は、 $\alpha Z - C$ で表すことができる。

この場合の C は proxy contest を行うことによって生じるコストである。具体的には、各株主を調査して、自分の陣営に引込むコストが想定される。以上より $Z \geq \frac{C}{\alpha}$ が満たされるとき、L は proxy contest を行うこ

とで正の利得を獲得する。閾値となる Z を Z_c とする。

次に jawboning について考える。jawboning は proxy contest と異なり、コストがない代わりに、経営改善の効果は減少するものとする。ここで、jawboning によってなされる改善効果は βZ であるとする。 β は jawboning における経営改善効果の係数であり、 $0 < \beta < 1$ を満たす。

Jawboning はコストが存在しないため、L は I の確率でポジティブな経営改善効果を発見した場合、Jawboning を実行することで確実に正の利得を受け取ることができる。

以上が A.Shlefer[5]で述べられた Jawboning と proxy contest のメカニズムの内容である。jawboning と proxy contest の二つの選択肢がある状況においては、L が proxy contest を実行する閾値は以下であり、これが満たされない場合は jawboning を実行する。

$$Z_c \geq \frac{C}{(1-\beta)\alpha} \quad (3.2)$$

またそこからブロック株主の株式保有効果 V は以下になる。ただし F は累積分布関数を意味する。

$$V = I \times \{(1 - F(Z_c)) \times Z + F(Z_c) \times \beta Z\} \quad (3.3)$$

以上のように A.Shlefer[5]のモデルを基にして、proxy contest と jawboning の二つを考慮した株価に対する規律付け効果の影響を表わすことができた。さらに、以下の3点において(3.3)式を修正する。

(1) Brav[2]は、トービンの q が低い企業はアクティビストファンドのターゲットとなる傾向が強いとしている。仮にトービンの q を経営の質を表わす指標であるとして、経営の質の低い企業についてはより容易に改善点を発見することができる考えると、ポジティブな経営改善を発見する確率 I はトービンの q に反比例すると考えることができる。ここで、 q をトービンの q の逆数として、 q と係数 q_c を用いて

$$I = q_c \times q \text{ と表す。}$$

(2) proxy contest のコストは他の株主を自分の陣営に引き込むために生じるコストであると述べたが、株主の数が多ければ多いほど、そのコストは高くなるはずである。Pound[3]は、proxy contest において提案者側に不利な要素として、他の株主を自分の陣営に引き込む際の不便益を挙げており、その不利は、株主の数が多いほど拡大すると指摘している。よってこのコストは株主の数に比例するものと考えられることができる。一単元株当りの投資家人数を n として係数を n_c として $C = n_c \times n$ と表す。

(3) Carleton[4]は jawboning が企業に受け入れられるかどうかを決定する最大の要素として、企業の株式の内部者による保有割合を挙げている。内部者による保有割合が高ければ高いほど、jawboning が企業に受け入れられない傾向にあると指摘した。よって、jawboning によって期待できる規律づけ効果 β は、内部保有割合に反比例して決定すると考える

ことができる。内部保有割合の逆数を h 、係数を h_c と

して、 $\beta = h \times h_c$ として、表す。

以上の先行研究における指摘により(3.3)式を修正すると(3.4)式になる。 S はスケーリング係数である。

$$V = S \times \{q \times q_c \times (1 - F(Z_c))Z + F(Z_c) \times h \times h_c \times Z\}$$

$$Z_c \geq \frac{n \times n_c}{\alpha(1 - h_c \times h)} \quad (3.4)$$

(3.4)式を用いて、株主エージェントは、予想価格と最適な保有高を決定する。そのためには、アクティビストの保有による株式価値の変動の期待値と分散を求めなければならない。まず予想材料として、エージェントに α 、 q 、 n 、 h の値を与え、エージェントに予想方式のウェイトとして、 q_c 、 n_c 、 h_c の値を個別に持たせておく。

次に各エージェントに 100 回のモンテカルロシミュレーションを行わせて、そこから期待値と分散を算出させている。具体的には、0 から 1 までの乱数を発生させ、 I 以上の場合において、 Z の値を決定する。

ここで標準正規分布に従う k があるとして、 $Z = |k|$ で

あると仮定して、負の値をとらないように調整する。その後、 Z の値に応じて、(3.4)式を用いて場合分けを行い、一回の試行における株式の変動を予測させる。上記の試行を 100 回繰り返して、平均と分散を算出する。そしてファンダメンタルズ指標とトレンドの予想材料から求めた平均・分散と以上で用いた平均・分散から予想価格と注文を決定する。

3.6 投機家エージェントの設計

最後に通常の株主エージェントとは別に投機家のエージェントを設計する。それにより、アクティビストの株式保有の公表において、株価が上昇する背景に短期的な投機が流入する影響がどれほど大きいかを調べることができると思う。

まず投機の定義として、Graham[13]は投資先の分析に基づいた適正なリターンを求める活動という要件を満たさない行為だとしている。その定義にもとづいて本稿における投機家の行動を、ファンダメンタルズを考慮せず、短期的なトレンドとアクティビストの株式保有が割安株であるというサインのみにもとづいて、当該銘柄の売買を行うと規定する。株主エージェントと投機家エージェントの具体的な違いは以下のように設計される。

(1) 投機家エージェントはアクティビストの株式保有が公表される以前は、当該銘柄の売買を行わない。

(2) 投機家エージェントは売買に際してトレンドのみを考慮して、ファンダメンタルを考慮しない。

(3) 投機家エージェントは、割安株であるというサインに対して、実際にその銘柄が割安であればあるほど、そのサインの効果を高く見積もるものとして、 q を与え、 q と各エージェントが有する q に対するウェイトを用いて他の予想材料と同様に、(2.1)式を用いて、(2.2)式により、平均と分散を算出する。

...

4 分析結果

以上のような手順で作成したモデルを使って、本稿の目的である「短期的な投機の影響」、「投資家がどのような規律づけ効果を期待しているか」を分析していくこととする。それにあたり、自然淘汰のプロセスに含まれる割合、交叉確率、突然変異確率を

それぞれ最適化した¹⁰上で、サンプルの 40 社を訓練データとして与え、エージェントを学習させている。

4.1 短期的な投機の影響

ではまず短期的な投機の影響の大きさについて検証を行う。具体的には、株主エージェント、投機家エージェントそれぞれの買いの注文量を比較する。もしも、投機家による買い注文量が株主エージェントの買い注文量よりも遥かに大きければ、投機の影響により株価が上昇している可能性が高いと言える。

具体的な方法は、投入する予想材料の値はランダムに決定し、一方で各エージェントの各予想材料に対するウェイトは先ほど作成した訓練データを用いる。各エージェントの人数は 100 人ずつとして、公表 11 週前から公表日の週末までの 12 週間にわたって、売買を行わせて、公表した週における各エージェント 100 人の注文量の合計を計測する。以上の試行を 100 回繰り返して、その平均値をもって、各エージェントの注文量とする。その結果が図 2 である。

図 2：株式保有公表日における注文量の比較

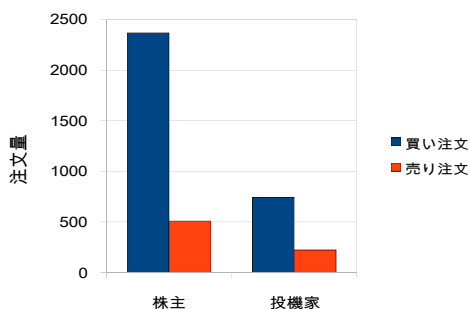


図 2 を見ると、投機家エージェントの買いの注文量は株主エージェントと比較して非常に少ない。買い注文量から売り注文量をひいて、ネットの注文量を算出しても同じである。ただし、投機家エージェントのネットの注文が正であることを考えると、株価の上昇に部分的に寄与していることはうかがえる。しかし、株主エージェントの買い注文量のほうが圧倒的に大きいため、アクティビストの株式保有公表によって株価の上昇する背景には、何かしらの規律づけ効果への期待が働いていると言える。

¹⁰ 各パラメータの候補を 3 パターン(自然淘汰[0.8,0.4,0.2]、交叉[0.1,0.05,0.03]、突然変異[0.003、0.01,0.03])用意して、最も予測誤差の平均の小さい組合せを最適な組み合わせと決定した。結果として自然淘汰の対象の割合 0.8、交叉確率 0.03、突然変異 0.003 を採用した。また同一パラメータを用いても、訓練データにばらつきが確認されたため、訓練データを 10 種類作り、それにランダムな予想材料を投入するモンテカルロシミュレーションを行い、アクティビストの株式保有の公表週における株価変動平均が現実のそれと最も近いものを訓練データに採用した。

4.3 規律づけ効果の分析

先の分析により、アクティビストの株式保有の際に株価が上昇する主要な要因は、アクティビストによる規律づけ効果への期待であるという結論が出た。本稿ではアクティビストの行う規律づけとして、proxy contest と jawboning の二つを考慮しているが、投資家はどちらの規律づけにより大きな期待を持っているのか、以下ではそのことを分析する。

具体的な分析方法を以下で挙げる。これまで株主エージェントにおけるアクティビストの株式保有の価値評価は、jawboning と proxy contest の両方を考慮していたが、片方だけを評価するようにモデルを修正する。それにより、jawboning と proxy contest のそれぞれの大きさを評価することができる。

訓練データと予想材料の値の投入は先ほどと同じように行うが、今回は純粋に二つの規律づけ効果の影響を分析するために、投機家エージェントの人数は 0 人として、株主エージェント 100 名のみで分析を行う。それぞれ 100 回ずつシミュレーションを行い、株価の変動量の平均をとったものが図 3 である。

図 3：規律づけ効果別の株価に与える影響

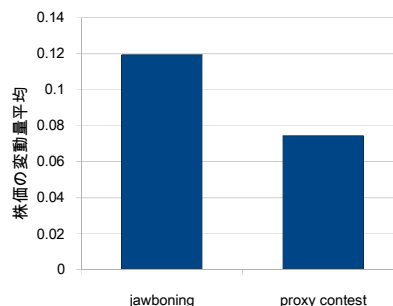
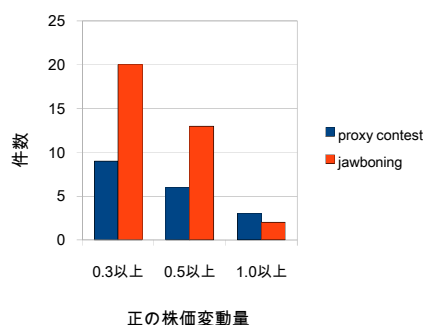


図 3 から、株主は jawboning により大きな効果を期待していることが分かる。この結論は先行研究における指摘と矛盾しない。Pound[3]は proxy contest は既存株主が経営者との関係を優先する傾向にあることや、提案者は一から株主に接触して自陣営への引きこみを行う必要があることから、提案者側が大きな不利を持つ経営改善手法だと述べており、株主としてもアクティビストがこのような不利な手法をとることを期待していないのだろう。図 4 はプラスに変動したもののうち、0.3、0.5、1.0 以上の変動をした件数を規律付け別に分けて記録したものである。図 4 から考えて、proxy contest は jawboning と比較して平均的には小さな効果であるが、提案者側が勝つ公算が高く、proxy contest によって大幅な経営改善が期待される場合には、jawboning よりも大きな株価の上昇を記録する可能性があると言える。

以上の分析から平均的には jawboning のほうが株

価の上昇に寄与していることがわかった。先に井上 [1] が公的に経営に干渉する事例が少ない日本でも有意な正のリターンが生じると指摘したことを述べたが、以上の分析結果はその指摘とも整合的である。

図 4：正の株価変動量の大きさ別件数



...

5 結論

本稿ではまず個別株の人工市場を構築することを試みた。人工市場の構築にあたっては、ファンダメンタルズ指標とトレンドを予想材料として投入しているが、週ごとのファンダメンタルズは業界ごとの影響の大きさを考慮したマクロ指標や新聞記事の特徴量から決定木分析を行うことで推測している。

本稿のメインテーマは、アクティビストが株式保有を公表することで株価が上昇する理由を 2 つの仮説をたてて、それらを検証することにある。

まず一つ目の仮説は、「アクティビストの株式保有により短期的な投機が流入することにより株価が上昇する」というものである。そこで投機家のエージェントを設計して、公表した週における注文量を比較することにした。その結果、投機家による買い注文は株主による買い注文よりも遥かに少なく、投機の流入による影響は部分的だという結論になった。

二つ目の仮説は、「公的な経営干渉以外の規律付け効果に対する期待が大きい。」というものであり、事実、proxy contest と jawboning の二つに分けてそれぞれの株価上昇効果を比較したところ、jawboning のほうが平均的には大きな株価上昇につながっていることがわかった。

以上に基づく本稿の結論は、アクティビストの株式保有によって株価が上昇する要因は jawboning による経営改善の期待が大きいということである。

...

謝辞

本研究にあたり、指導教官である東京大学の松島克

守教授、松尾豊准教授、産業技術総合研究所の和泉潔氏、スパークス・アセット・マネジメント株式会社の水田孝信氏、加藤徳史氏には有効な助言を多数頂いた。ここに感謝の意を表する。

...

参考文献

- [1] 井上光太郎: アクティビストファンドの効果:日米比較, 証券アナリストジャーナル, Vol.46, No. 2, pp. 56-66, (2008)
- [2] Alon Brav, Wei Jiang, Randall S. Thomas, Frank Partnoy: Hedge Fund Activism, Corporate Governance, and Firm Performance, ECGI-Finance Working Paper, No.139(2006)
- [3] John Pound: Proxy contests and the efficiency of shareholder oversight, Journal of Financial Economics, 1988, vol. 20, pages 237-265(1988)
- [4] Willard T. Carleton., James M. Nelson, Michael S. Weisbach :The influence of Institutions on Corporate Governance through Private Negotiations: Evidence from TIAA-CREF, The Journal of Finance, Vol.53, No. 4, pp. 1335-1362 (1998)
- [5] Andrei Shleifer, Robert W. Vishny :Large Shareholders and Corporate control, Journal of political Economy, Vol.94, No. 3, pp. 461-488, (1986)
- [6] 和泉 潔: 人工市場 市場分析の複雑系アプローチ, 森北出版(2003)
- [7] 和泉 潔, 松井 宏樹, 松尾 豊:人工市場とテキストマイニングの融合による市場分析,人工知能学会論文誌, Vol. 22, No.4 (2007)
- [8] JS Abarbanell, BJ Bushee: Fundamental Analysis, Future Earnings and Stock Prices, Journal of accounting research, Vol.35, No.1, pp.1-24 (1997)
- [9] B Lev, S Ramu Thiagarajan: Fundamental Information Analysis, Journal of accounting research, Vol.31, No.2, pp.190-215 (1993)
- [10] NF Chen, R Roll, SA Ross: Economic Forces and the Stock Market, The Journal of business, Vol.59, No.3, pp.383-403 (1986)
- [11] 堀雅博, 寺井晃: カールソン・パーキン法によるインフレ期待の計測と諸問題, ESRI Discussion Paper Series No.91(2004)
- [12] Stuart L. Gillian, Laura T Starks :A Survey of Shareholder Activism: Motivation and Empirical Evidence, Forthcoming Contemporary Finance Digest, Vol.2, No. 3, pp. 10-34, (1998)
- [13] Benjamin Graham: Security Analysis, MCGRAW HILL AUDIO(1934)