
研究報告

震災後の東北経済復興を牽引する需要 — 株価上昇企業の web マイニングによる分析 —

学習院大学経済学部 白 田 由香利
千葉商科大学商経学部 橋 本 隆 子
公益社団法人 日本経済研究センター 佐 倉 環

あらまし

我々は2011年3月の東日本大震災によって引き起こされた未曾有の経済的混乱の状況下での被害状況および復興のようすを、若い世代に伝えたいと考える。震災後、東北の殆どの企業が株価下落となったが、大幅に株価が上昇した企業もあった。我々は、そのような事例として、仙台市の酒のやまやを例にとり、その株価上昇の原因をwebテキストマイニングによって分析した。その結果、仙台市における酒の消費が仙台ミニバブルのトリガーのひとつになった仮説に到った。さらに、酒のやまやに類似して業績を伸ばした企業として、スーパーヤマザワを分析し、同様に経常利益を上げていることを確認した。

キーワード

株価データ, テキストマイニング, 東日本大震災, 酒のやまや, 酒の消費

1. 始めに

我々は2011年3月の東日本大震災によって引き起こされた未曾有の経済的混乱の状況下での被害状況および復興のようすを、若い世代に伝えたいと考え [1, 2], 株価データ及びweb上のテキストマイニングの手法により、経済復興が進むようすを研究している。その中から、本論文では、東北の経済復興のトリガーとなった地元企業についての分析結果を述べる。

テキストマイニングの技術的手法は日々進歩し、各種の新しい手法が考案されている。例えば、データの時系列変化に関する研究として、時系列の意味解析モデル法 [3], 階層

的コミュニティモデルからの構造抽出法 [4] などの手法が提案されている。しかしながら、現在のテキストマイニングのニーズとシーズのバランスを見ると、シーズ分野のみが先行し、情報工学以外の分野でその手法が活用されているとは言い難い。その理由は、ツールのインストールおよび操作性の困難性、および、テキストマイニング技術を文系学部であまり教えていないことが挙げられると考える。情報工学以外の分野でも、テキストマイニングを広く教えるべきであろう。

一方、情報工学系においても、マイニングの研究者は、新手法の評価のためのケース

タディを求めている。問題は、単にテキストデータを入手するだけでは不十分で、どのような分析のアプローチをとるか切り口を決めるスキルと、分析結果を読む込むスキルが必要なことである。これらはその応用分野に精通した専門知識が必要となる。もちろん、テキストマイニングの研究者と、他分野の研究者がジョイントで研究成果を出している事例は多々ある。しかしながら、分析の分野において、テキストマイニングのツールはもっと活用されるべきであろう。

我々は、経済学部の学部生にテキストマイニングを教え、株価動向の原因分析に役立っている。その際、分析の切り口を見つけることが重要で難しい。しかしテキストマイニングと株価データ分析を組み合わせると、分析が容易となる。信頼性の高い株価データと、信頼性が低い幅広い知見が得られるwebデータの両方を用いるという分析の切り口は、非常に有用である。特に、株価の意外な上昇あるいは下落の原因を追究する、というアプローチをとると、分析方針が明確になり、仮説も立てやすくなり、分析がスムーズに行える。また、隠れていた新規情報を得られることも多く、有用である。

松村が述べているように、「重要なのは分析の切り口であってマイニングの手法ではない」[5]。分析の切り口の事例を示す。以下は松村が行った分析の切り口である：一般のニュース記事やweb書き込みなどから格フレームコーパスを予め作っておき、そのコーパスとの比較で、対象データのみで利用される特徴

的な格フレームを抽出する。村松は、抽出された特徴的な格フレームは、新規性の問題意識への視点を含んでいる、と指摘している [5]。

一般に、テキストマイニングをwebに適用するとき、我々が望むものは、意外性をもつ新情報の取得、である。そうではなく、想定される情報の確認、という立場でテキストマイニングを使うこともあるが、意外性をもつ新情報の取得の方が重要度が高い。意外な新情報の事例とは、例えば、橋本らがマーケティングの分野において発見した以下のようなものである：日本での2009年における鳥インフルエンザの流行の際、デジタルカメラの売上が減少した。これは、インフルエンザとデジタルカメラの書き込みの時系列変化の類似性に着目し発見した分析事例である [6]。

今回、我々が行った分析は、株価データとweb上のテキストマイニングから、震災に関する意外な新情報を発見する、というものである。東日本大震災後の被害で多くの東北に拠点をもつ企業が株価を下げる中、一部の企業は株価を上昇させた。その原因究明を、web上のテキストマイニングから行う。我々が行っているこうした株価データとwebテキストマイニングを組み合わせた分析は、株式投資家によって既に広く行われていると考えられる。しかし、彼らの目的は効率よい投資先企業の発見である。投資家は、世の中のニーズと、企業のもつシーズの両面から、今後株価が上昇する可能性の高い企業を発見しようとする。大地震の際も、復興関連株というキーワードで、株価上昇が期待される企業を予測してい

る。当然、ハウスメーカーの株などは上昇する。こうした想定される株価の動きとは別に、意外な上昇動向というものもあった。

これに対して、我々の分析目的は、株価の動向ではなく、震災後に復興がどのように進むかというプロセスを見ることである。分析から経済活動の意外な一面が見えてくるのが非常に興味深い。第一に我々が注目した企業は、仙台市に本社をもつ「酒のやまや」であった。この企業の株価上昇の原因をテキストマイニングして調べていくうちに、仙台を中心とする飲食業界の成長が、東北エリアの復興のトリガーのひとつになっていることが発見できた。もちろん、それをデータで証明することは難しいので、あくまでこれは仮説である。本論文では、こうした、東北の地元企業の株価上昇から見えてくる復興のプロセスを論じる。

次節では、株価上昇に関して、意外性の低い地元企業の代表として、株式会社カメイの分析結果を述べる。第3節では、予想される上昇企業のうち、東北近隣の株価上昇企業としてクスリのアオキを分析する。第4節では、意外な株価上昇地元企業として、酒のやまやの分析結果を述べる。さらに、第5節では、東日本の物流の視点から、分析結果を見る。最後はまとめである。

2. 予想された株価上昇企業カメイ

本稿では東北に拠点をもつ企業のうちから、株価が上昇した企業を選び出し、その株価上昇原因を、webマイニングにより分析する。この分析は、筆者3人が分析ツール環境、株価データなどを準備しておき、白田ゼミのゼミ生に行ってもらった。本稿にある株価のグラフは、ハイチャートライブラリ¹を用いたプログラムを使って作った。ハイチャートで作ったグラフは、web上で対話的操作ができることが特長である。テキストマイニングのツールとしては、フリーソフトウェアであるRMeCab [7]を用いた。株価データは日経Financial QUEST²を用いた。

本節では株価上昇が予想された企業として、カメイの株価分析を行う。カメイ株式会社(英: Kamei Corporation)は、仙台市を拠点とする総合商社であり、東証1部上場企業である。石油・LPガスなどエネルギー関連を中心に、食料品や酒類・住宅設備機器・損害保険・薬局などの事業を展開している³。主に石油・ガス・消耗燃料業界とガソリンスタンド業界に属し、仙台に本社を置く東北最大の石油・LP卸し業者となっている。新日本石油株式会社の特約店としてガソリン、灯油、軽油、重油、LPガス等を仕入れて販売している。カメイ直営のガソリンスタンドネットがあり、そこを基点に給油、点検、整備まで手掛けている。ハイブリッドカーや電気自動車、カーシェアリング

¹ Highcharts JS: <http://www.highcharts.com/>

² Nikkei Financial QUEST: http://finquest.nikkeidb.or.jp/ver2/online/index_en.htm

³ カメイ株式会社: <http://ja.wikipedia.org/wiki/>

にも対応する先進性もある。

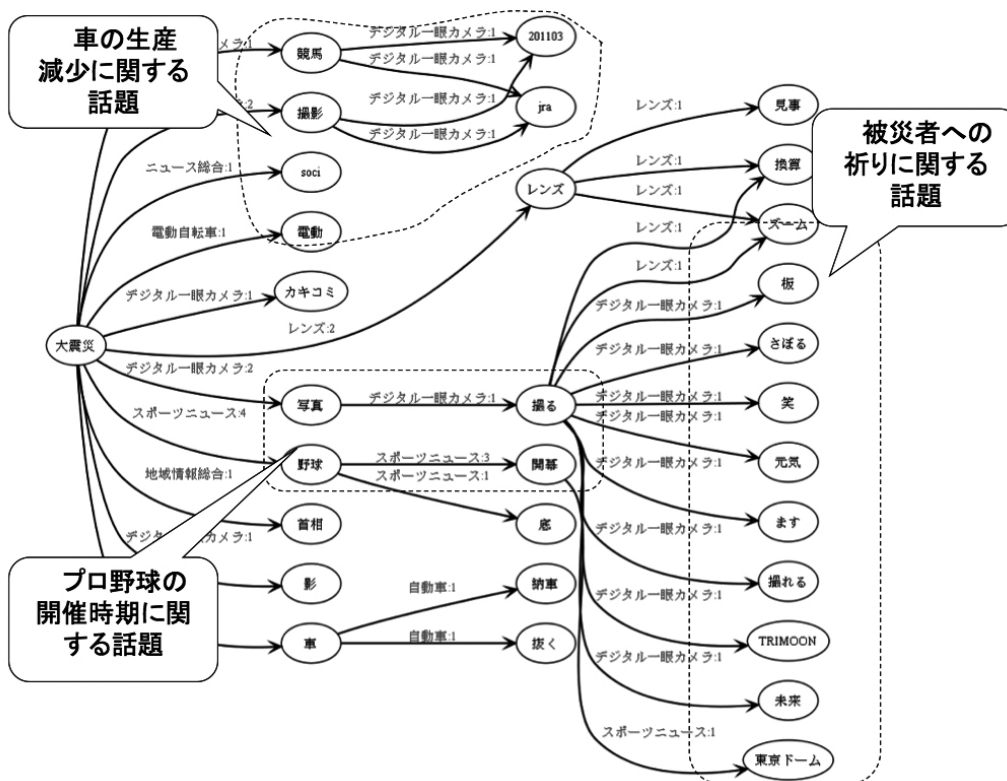


図 1: 2011 年 3 月 18 日に発生した話題 [8]

震災直後には、ガソリン不足が問題となった。また、電力不足問題が起こった。さらに日を迫うに連れ、車の生産減少、プロ野球の開幕問題に関する話題も発生した(図1参照)。被災者に対する祈りについての話題は、長期間にわたり継続して起きていた(図1参照)。我々による SNS のマイニング結果にもそのことが示されている [8, 9]。SNS 上での「ガソリン不足」, 「計画停電」, 「エネルギー問題」

が話題となった。

よって、カメイの株価上昇は予想されるものであった。ガソリンスタンドネットワークをもち、東北最大の石油・LP 卸し業者であるからである。予想通り、カメイの株価は図2に示すように、震災後急上昇した。石油・ガス・消耗燃料業界の他社では、安定した株価上昇は見られないが、カメイの株価(矢印)は約1年間にわたり、安定して急上昇している。グ

⁴ 日経新聞 web 刊: http://www.nikkei.com/article/DGXNASFB2603F_W1A021C1L01000/

ラフの中央あたり、全ての企業の株価が暴落している箇所が、震災時を示している。カメイの株価は、以下に示すように震災後1年間で約2.98倍、上昇した。

2011/3/10 412円

2012/3/9 1229円

カメイに関しては日経新聞2012年5月19日朝刊に以下の記述がある：被災地を行き交うトラック向けに石油の卸売りが好調なカメイも経常利益が9割増え、15年ぶりの最高益になった。

記事にもあるように、カメイの2012年3月本決算における経常利益(2011年4月～2012年3月、連結ベース)はおおよそ122億円となっており、前年(2011年3月決算発表分)の64億円と比較すると大きく伸びていることがわかる。

カメイも震災では大きな被害を受け、前年度の決算(2011年3月、連結ベース)では当期利益(経常利益に特別損益項目を足し合わせたもの)がマイナスになったが、震災から7か月後の2011/10/27 0:45の日経新聞からも、そのことは確認できる。：2011年3月期連結決算で被災設備の解体・修繕費用など約48億円に上る震災関連の特別損失を計上し、33億4800万円の最終赤字(前の期は10億3900万円の黒字)に転落した⁴。

我々のテキストマイニングでは、始め「カメイ、震災、復興」というキーワードで検索を行い、web情報を収集した。それに対して、tf/idfを使い、その中から特徴的重要単語を抽出した。

こうして得られた特徴語として「油槽」があった。これは我々にとって見慣れないキーワードであり、この単語から、次々と関連する新しい情報が連鎖的に抽出できた。まず、「油槽」の共起語を調べると、「気仙沼」「来春」「出荷」などが見つかった。これらの抽出語で、再度web検索を行うと、以下のようなことが分かった：カメイは宮城県気仙沼市の油槽所をもっている。高台にあるタンクは津波被害を免れたが、タンカーが接岸する栈橋や油送管、事務所が損壊。震災では燃料不足が救援活動の妨げになったことから、復旧後は安定供給する体制を整えることを目指す。2012年3月に改修工事を終え、石油製品の出荷能力が震災前とほぼ同じ水準に戻る予定(日経新聞web刊2011年10月27日)。

また、この検索から、以下のようなカメイの燃料油への供給活動の事実が検索できた：

- 震災直後、被災地は電気・水道・ガスがすべてストップし、極度の燃料不足となった。
- カメイは被災していない油槽所を最大限に稼働させて供給を続けた。同時に、被害の少なかった塩釜貞山油槽所の復旧に全力で取り組んだ。
- 震災から1週間後の3月18日に、塩釜貞山油槽所の操業再開。3月24日には塩釜港に石油タンカー第一便を迎え入れることができ、燃料の安定供給に道を開いた。
- LPガスは、安全装置が正しく作動し、ガス栓が自動遮断され供給が停止。カ

カメイは各支店からガス保安要員を被災地に集結させ、開栓復旧活動を震災直後から速やかに行った。

- 沿岸地域のLPガス充てん所も津波の被害でLPガスが供給不能となった。被災していない内陸部や日本海側のLPガス充てん所からLPガスを配送し、安定供給を行う。
- カメイのガソリンスタンドは、災害時でも給油可能。供給制限の中、店舗の営業情報を毎日webで発信。
- カメイの調剤薬局関連：津波被災地では服用している薬を持たず、避難した人が病院に駆け付けた。カメイは主要な病院に薬剤師を派遣し、病院の薬剤部を支援した。

カメイは、宮城県を中心に30店舗の薬局を

もつ。同社は、震災直後、薬剤師を病院に派遣し、応援に努めたことが分かる。

こうした検索結果から、カメイが大きな被害に遭いながらも、代替手段へ迅速に切り替え、なすべきことの優先順位づけが的確になされていたことが分かる。カメイの復旧プロセスは、良い手本として経営学の部門で、さらに研究されることを期待したい。

分析手法としては、株価上昇企業に関するweb上のデータから、特徴語を抽出し、新規の情報を得て、それに関する検索を再度行ない、その後は、連想ゲーム的に、仮説をたてつつ、震災からのレッスンとなる有益な事実を発見していく、というプロセスである。これを株価データ無しに、学生に「web検索で、震災からのレッスンとなる有益な事実を発見しなさい」と指示しても、このような役立つ情報を得られなかったであろう。株価上昇の

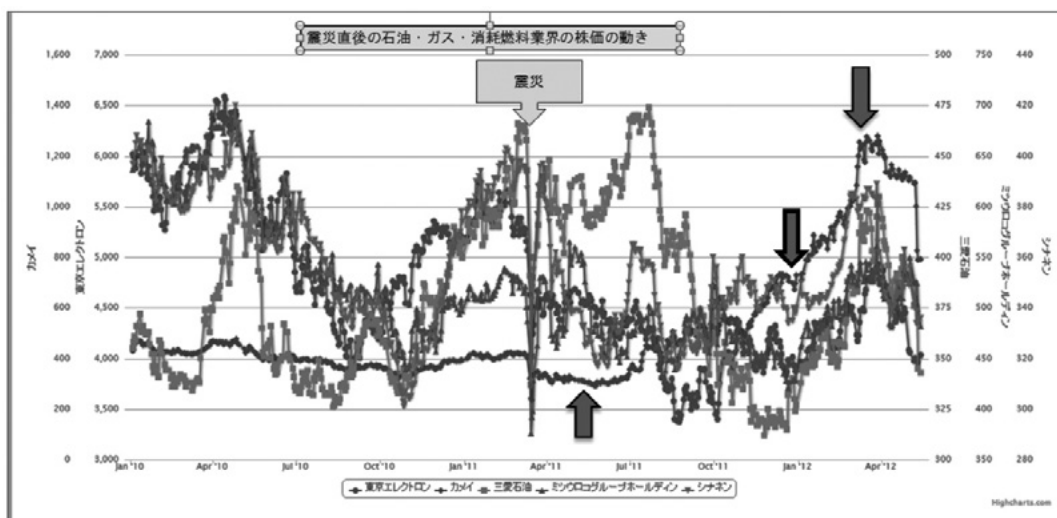


図2: 震災直後の石油・ガス・消耗燃料業界の株価

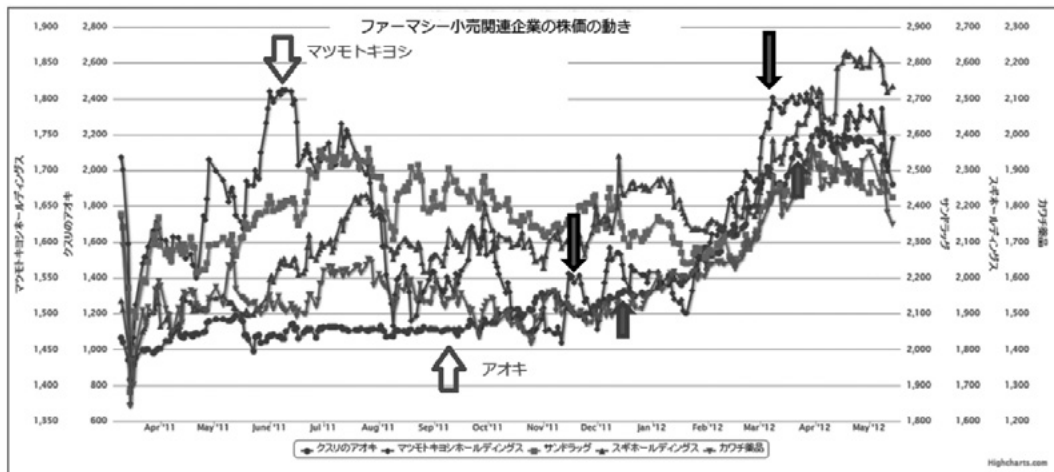


図3: ファーマシー小売関連企業の株価

原因究明， という明確な方針をもつことで， データ分析に興味をもち， 仮説が立てやすくなる． 株価上昇企業名と， 「震災」というキーワードを合わせて検索する点が， 分析の切り口のポイントだと考える．

3. 東北近隣の株価上昇企業 クスリのアオキ

震災が起きた場合， 一般的に言って， 物資の供給は被災地の近隣から行われるケースが多い． そのような事例として， クスリのアオキの株価上昇を分析する．

クスリのアオキは東証1部上場の小売業である． 中堅ドラッグストアチェーン店であり， 石川， 富山， 福井， 新潟， 長野の5県で最大規模を誇る調剤薬局併設ドラッグストアである． 表1に示すように東北近隣県に店舗をもつ．

表1: クスリのアオキの店舗分布 (2013年1月20日現在)

	ドラッグストア (調剤薬局併設なし) (調剤薬局併設あり)	調剤専門薬局	計	
石川県	19	40	1	60
富山県	29	18	4	51
福井県	26	11	1	38
新潟県	14	10	0	24
長野県	2	9	0	11
群馬県	2	2	0	4
計	92	90	6	188

クスリのアオキは石川県に本社をおき， いずれの店舗も， 東北地方ではないので被災はしていない． しかし地理的にみて， 東北地方に接しているため， 同社が被災地向けの販売に貢献したことは予想される． それを証明するため， 全国的ファーマシーネットワークをもつマツモトキヨシと株価の比較を行ってみ

⁵ 証券部 須永太一郎， (スクランブル)「浜岡停止」が変えた株式市場の風景， 2011/5/19 23:27 ニュースソース 日本経済新聞 電子版．

http://www.nikkei.com/news/print-article/?R_FLG=0&bf=0&ng=DGXNMSGD1907D_Z10C11A5000000

た(図3参照)。図中、下向き矢印はマツモトキヨシ、上向き矢印はアオキを示す。ドラッグストアの多くの株価が上昇しているが、中でも、クスリのアオキが安定して上昇しているようすが読み取れる。それに比較して、マツモトキヨシは、上下の動きが激しい。

日経新聞でも、株式の専門家が震災直後の5月19日に、以下のような記事を書いている⁵：
株式市場では東日本大震災の発生直後から、震災や原発事故の影響を受けにくい地域を中心に事業展開する銘柄を買う動きが目立っていた。内需企業を例に、国内各地の主要企業の株価の動きを業種ごとに調べてみると、その様子がはっきりと浮かび上がる。(途中省略)
 薬局やドラッグストア業界でも、北海道が地盤のメディカルシステムネットワークと石川県に本社があるクスリのアオキの株価上昇が目立った。一方、首都圏に本社があるマツモトキヨシホールディングスは4%安となった。震災や原発事故の影響が小さい地域の経済活動が滞ることはなく、地元企業の収益増が続くとの見方が背景にあった。

我々は、さらにSNSの書き込みから、震災に関するクスリのアオキの特長を探ろうと試みたが、以下のような支援活動報告しか見つけられなかった

- マスク、うがい薬、消毒液等総額1,000万円相当の物資支援および、薬剤師の派遣(2011年4月20日付の同社による報告)

Webのテキストマイニングからは、震災と株価上昇の関連性は証明できなかったが、株

価のグラフから、震災と株価上昇に関連があることは顕著である。震災後には、被害の無かった地域で、しかも近隣で事業展開する企業が売上を伸ばす、という傾向は一般的なものであり、セオリーと考えてよいだろう。クスリのアオキはその事例となっている、と言えよう。

4. 想定外の株価上昇企業 酒のやまや

本章では、カメイのような想定される株価上昇とは違う、想定しにくかった株価上昇企業について論じる。

2012年3月の統計データでは、東北地方の個人消費も回復し、伸びてきていることが分かる。

図4は、東北6県の大型小売店販売額及びコンビニ販売額の推移を示している。2012年3月のコンビニエンスストア販売額は551億円で、震災後連続で前年度比が増加となっている。バス切符などのサービス売上や、復旧工事関係者の利用でこのように高い伸びとなった[10]。

こうした工業の復旧及び個人消費の回復に伴う、企業のV字型の株価再上昇は想定されるものである。特徴としては、同種の業界全体で株価上昇の様子が見られる。しかし、我々が発見したい株価上昇とは、他の同業他社が株価下落するなか、特定企業だけが株価上昇をする事例である。あるいは、同業他社に比較して、非常に大きい伸び率を示す特定企業である。以降の章では、我々が発見した意外な株価上昇企業として、酒のやまやを取り上



図 4: 東北 6 県の大型小売店販売額及びコンビニ販売額の推移

げる。

4.1 酒のやまや

東証 1 部上場企業で、東北 3 県に本社がある企業は 17 社ある。その中で、仙台に本社をもつ酒のやまやの株価が大きな伸び率を示していることを発見した。酒のやまやも、震災直後は、他の東北の企業同様に株価が下落している。しかし、その後株価が上昇し、株価上昇率は、震災前後を比較すると、2.0 倍に増加している。

酒のやまや	
2011/03/10	944 円
2012/04/02	1,867 円

この上昇率 1.98 倍は非常に高く、以下の東

北のコンビニ販売額の伸び率 1.2 倍（2012 年 2 月の前年度比）に比較しても大きい。

東北のコンビニ販売額	億円
2011 年 2 月	433
2012 年 2 月	503

テキストマイニングによって、酒のやまやに関して分かったこととして、以下がある。

- ・酒やビールを販売する店である。
- ・食料品も販売する。
- ・地元サッカーチーム「ベガルダ仙台」のサポーター企業である。
- ・宮城県に 43 店舗が集中している（全国 279 店舗）。
- ・震災後の食糧及び水不足から販売額が上昇。

- ・災害時の援助を行った。

我々の株価上昇原因に関する当初の推論は以下のようなものであった：やまやは地元サッカーチームのサポートであり、災害時の援助活動も行ない、自身も震災で被害を被った仙台を中心とする地元企業である。その地元密着型の利点を生かし、震災後の食糧、飲料水需要増大の際、販売額を増大させたのであろう。地元密着の利点としては、同じ必需品であれば、地元の顧客は購入店舗として、やまやを選択するのではないか。また、交通が復旧しない中で物流を行うためには、地元の情報網が役立ったのでないか、と考えた。

その推論を検証するために、仙台市にある東北経済連合会の産業経済部でヒアリングをさせて頂いた（2012年7月24日）。その結果、復旧工事関係者の酒の消費が大きく影響したのではないかという意見を伺った。例えば、とび職のような専門職の人たちである。つまり、他県から多くの工事関係者が長期出張で仙台に滞在する。ベースキャンプとなりうる都市が少なく、仙台は数少ないベースキャンプ地として、飲食を中心として個人消費が高まった。そのため、酒の消費量が増加したのではないか、ということである。東北経済連合会の意見のほう在地元の情報をよく把握しているので、多分、これが主原因である可能性が高い。

これを一般化し、我々は以下のような仮説及び考察を行った。災害が発生した場合、その規模が甚大である場合、他県から復旧工事

関係者及び復旧活動関係者（自衛隊、警察、ボランティア活動等）の人手の需要が高まる。人が集まるため、飲食による消費は増大する。アルコール消費に対する社会の姿勢は国によって異なる。今日でもアメリカの群の中には飲酒を禁止している地域もあるが、日本では飲酒は承認された社会習慣であり、震災後、被災地でも、夜は職務に影響のない範囲で飲酒は承認されていた。被災地で酒を飲んでも許される状況の人と、許されない状況の人がいるであろうが、復旧工事関係者の場合は酒を飲むことは許されており、その消費が被災地の民間消費をけん引した。これが、彼らが行う建築物の復旧とともに、地域の経済活動の活性化につながったのであろう。

結論としては、酒のやまやの株価上昇は、実際、酒の消費増大によるものであったと推測される。我々が「酒の消費増大」というキーワードをテキストマイニングから発見できなかったことは残念であるが、今後、酒の販売により、株価を伸ばしている企業の発見に期待がもてる。

4.2 ヤマザワ

我々は、酒の小売業に注目して、酒のやまやに類似した株価上昇企業を探し、株式会社ヤマザワを発見した。株式会社ヤマザワは、山形県山形市に本社を置き、山形県（44店舗）、宮城県（17店舗）に店舗を持つスーパーマーケットチェーンである。2005年に、東京証券取引所第1部に上場した。

酒のやまやとヤマザワの震災直後からの株

価の動きを比較して見た（図4参照）。震災時に大幅下落する点は2社とも同じである。ヤマザワのほうが、震災直後に素早く上昇するのに対して、酒のやまやの方が、回復が遅い。これは、ヤマザワは山形に本社をもち、非被害が小さいためである。酒のやまやは、仙台に本社をもち、被災の程度も大きいからと考えられる。その分、後には、仙台のミニバブルの影響で、酒の需要が増加し、ヤマザワよりも好調に株価を上昇させているようすが読み取れる。2012年5月19日の日経新聞（朝刊）によると、人口増地域で積極出店し、最高益をあげている企業として、酒のやまや、ヤマザワがあり、2012年3月期決算の経常利益（連結・本決算ベース）が大きく伸びていることが確認できる：

前期経常利益（億円。カッコ内は、年度単位の前期比増加率％）

酒のやまや（宮城、酒類チェーン）38（34％増）
ヤマザワ（山形、スーパー）32（24％増）

推測であるが、やまやとヤマザワの差は、仙台を販売エリアにもつか否かに依存していると考えられる。仙台市は、宮城県の第1番の大都市である。2012年2月15日 毎日新聞朝刊によると：震災のため県内外沿岸部から9000人超が流入し、仙台市人口が105万人を超えた（2010年3月は104万6737人）。賃貸住宅の空き部屋が減少し、復興事業を見込む企業の流入も目立ち、繁華街もにぎわいを取り戻している。地元経済界では「仙台はミニバブル」との見方が広がる。（途中省略）建築会社など

が仙台に拠点を置く動きもあり、不動産業の三鬼商事（東京都）は「建設業と関連業種が被災3県の足場として、仙台のオフィス、宿舍の確保を急いでいる」と分析する。同市内でのオフィス空室率は2010年2月の20％から2011年12月には15％に改善した。

こうしたミニバブル現象が、酒のやまやの株価上昇に高い関連性をもつと考えられる。建設業の人の酒の消費が地元産業の復興に役立つ、という事実が本当だとすると、非常に新規性のある事実と考えられる。この仮説については、今後とも調査していきたい。

また、「ミニバブル」というキーワードから関連して、「いわき市ミニバブル」という現象が発見できた。これは、福島県民被災者が県内で、雪が少なく比較的温暖である、いわき市に移ったからである。いわき市の中古住宅市況が「ミニバブルの様相を呈している」様子も、報告された（2012年2月21日付 住宅新報）。

5. 東日本の物流

今回の分析の、カメイ、クスリのアオキ、酒のやまやの結果を、東日本の物流という視点から見ると、新たな解釈ができる。国土交通省は、国土全体での機能分担・配置等のあるりかたに関して、「地震による同時被災を避けるためには（地震）プレートの位置関係等を踏まえた国土全体での諸機能の分担を図っていくことが考えられるのではないかと述べている [11]。

この資料は、東日本を対象とした場合、内

陸軸（奥羽山脈）をはさんで、日本海側と太平洋側地域に分けて、その地域間によるバックアップ体制について述べている。同資料[11]では、道路に関して以下のように述べている：道路については、縦貫方向は、被災地域である太平洋側の軸は利用できなかったが、日本海側、内陸部の軸が利用できたことで、横断方向の複数の路線とあわせて、救援物資等の輸送ルートが確保された。

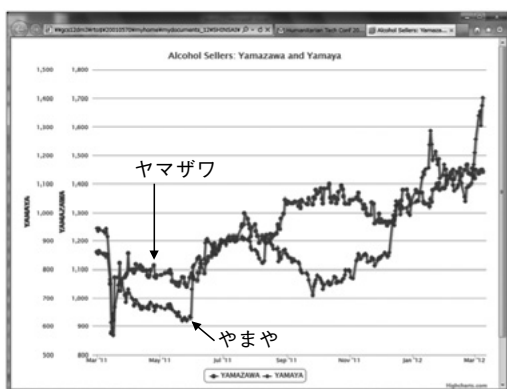


図4：酒のやまや（赤）とヤマザワ（青）の株価の変動

つまり、仙台と、新潟および酒田との間の道路による輸送ルートが東日本大震災では活用された。磐越自動車道（いわき市～郡山市～新潟市）、山形自動車道が、東西の幹線である。震災の際の交通として非常に多く使われた路線バスとして、仙台～山形のルートがあるが、これは東北自動車道および山形自動車道を通っている。所要時間は約1時間であり、この路線バスは、多い時間帯では10分間隔で出ているので、非常に利便性の高いルートと

言える。

今回の大震災のように、太平洋側が被災した場合は、これらの道路を経由して、新潟、坂田、山形、坂田などから物資を輸送できた。カメイのLPガスの日本海側からの輸送などはこの典型例であろう。また、クスリのアオキ（本社、石川県）及び、ヤマザワ（本社、山形県）の例をみても、日本川側のバックアップのおかげで、太平洋側の被災地に物資が届いたことが読み取れる。

このように、防災の点からみると、同時被災する可能性の低い複数地域に機能分散しておくことが重要である。機能分散化についての教訓としては、2007年の新潟県中越沖地震の際に、柏崎市に工場をもつリケン（ピストンリングの生産がストップし、自動車製造業全体に影響を与えたことが思い出される⁶。東日本大震災では、ルネサスのLSI工場が被災し、部品を供給している大手メーカーの操業がストップし、サプライチェーンのボトルネックとなってしまった [12]。

防災の視点で見ると、機能は分散化することが望ましい。工場などを分散配置し、機能のボトルネックが生じる可能性を減少させる試みが必要である。

6. まとめ

株価上昇企業として、石油卸業者のカメイを、そして、意外な株価上昇を示した2社として、酒のやまや及び、スーパーマーケット

⁶ 日経BP: リケン、中越沖地震からの復旧と教訓 <http://www.nikkeibp.co.jp/sj/2/special/325/>

のヤマザワを分析した。あくまで推測ではあるが、酒のやまやの場合、仙台をベースキャンプとする復旧工事関係者の酒の需要が増大したと、と推測される。

今後の研究であるが、仙台市における建設工事従事者による仙台市の人口増加および酒の需要の増加が、仙台および宮城県の経済復興に果たした役割を研究していきたい。

謝辞

テキストマイニングによる分析を行ってくれた白田ゼミ（2012年度）の皆さまに感謝します。

文 献

- [1] Y. Shirota, T. Hashimoto, and T. Sakura, "Visualization of Economics Situation after East Japan Earthquake Disaster," *Proc. of 3rd Social Computing Symposium (Soc2012)*, Database Society of Japan, Tokyo, June 23, 2012, pp. 106-114, 2012.
- [2] 白田由香利, 橋本隆子, and 佐倉環, "震災後の経済状況データベースを使った可視化教材作成－リアルタイムおよびイグノランスを取り入れた経済分析－," *電子情報通信学会技術研究報告, データ工学, 名古屋, 2012年8月1日～2日*, pp. pp. 47 - 52, 2012.
- [3] K. Radinsky, A. E., E. Gabrilovich et al., "A word at a time: Computing word relatedness using temporal semantic analysis," *WWW 2011*, pp. 337-346, 2011.
- [4] Q. Jiangtao, L. Zhangxi, T. Changjie et al., "Discovering organizational structure in dynamic social network," *ICDM 2009*, pp. 932-937, 2009.
- [5] 村松真宏, and 三浦麻子, *人文・社会科学のためのテキストマイニング: 誠信書房*, 2009.
- [6] 橋本隆子, 久保山哲二, and 白田由香利, "ソーシャルメディアを対象としたマーケティング解析－時事問題をきっかけとした想定外の消費行動抽出－," *学習院大学経済論集, Vol.47, No.4, 2012年1月*, pp.263-280, 2011.
- [7] 石田基広, *Rによるテキストマイニング入門 森北出版*, 2008.
- [8] T. Hashimoto, T. Kuboyama, and Y. Shirota, "Topic Detection about the Great Japan East Earthquake based on Emerging Modularity," *Proc. of 22nd European Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases, Prague, Czech Republic, June 4-9 2012*.
- [9] 橋本隆子, 久保山哲二, B. Chakraborty et al., "ソーシャルメディア解析: 東日本大震災に関する時系列話題遷移の抽出," *第3回ソーシャルコンピューティングシンポジウム, 日本データベース学会, Soc2012 論文集, 2012年6月23日*, pp. 55-60., 2012.
- [10] (社)東北経済連合会, "東北の景気動向," *東経連*, pp. pp.18-20, 2012年6月.
- [11] 国土交通省国土計画局, "防災国土づくり

委員会における論点（案）について," [12] 栗下直也, ひと目でわかる! 図解ルネサ
2012年6月7日. スエレクトロニクス: 日刊工業新聞, 2012.