

財務報告における記述情報研究の意義

— トーンに関する研究レビューを中心に —

大 石 桂 一^{*1}

姫 艶 彦^{*2}

1. はじめに

近年、財務報告の領域では定性的な記述情報に対する関心が高まっている。その背景には、会計情報に代表される定量情報だけでは、投資家をはじめとする財務報告書の利用者のニーズに十分には応えられていないという認識がある。そうしたことから、日本では2003年4月から有価証券報告書において、経営者による「財政状態及び経営成績の分析」を開示することが義務付けられた¹。これは、米国における「経営者による財政状態と経営成績に関する討議と分析（Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operation）」を参考にして導入されたものであり、一般に MD & A と呼ばれる。

MD&A は、企業の財政状態や経営成績を経営者の視点から分析し、投資家に分かりやすい言葉で説明することを意図したものである。米国においては、MD&A 開示制度が初めて公式に施行されたのは1974年であり、1980年には証券法が改正されて、現行の MD&A 制度の基本的枠組みが形成された。以来、証券取引委員会（Securities and Exchange Commission: SEC）はその内容に関する指針を適宜公表・改正し、記述情報のディスクロージャーの改善をはかってきた。直近では2020年11月19日に、SEC は財務諸表以外の定性的な情報についての開示規則であるレギュレーション S-K を改訂し、MD

^{*1} 九州大学大学院経済学研究院 教授

^{*2} 九州大学大学院経済学府 博士後期課程

¹ 現在の内閣府令では「経営者による財政状態、経営成績及びキャッシュ・フローの状況の分析」と呼ばれている。

&A 制度をさらに近代化・簡素化・強化する方針を公表している（SEC, 2020）。日本でも同様に、金融庁が数度にわたって MD&A 開示に関する提言を行っており、2019年3月にはルールへの形式的な対応にとどまらない開示の充実に向けた企業の取組みを促すことを目的として「記述情報の開示に関する原則」を公表した（金融庁, 2019）。このように、日米ともに法的な枠組み（米国では証券法および証券取引所法、日本では金融商品取引法）のもとに MD&A 開示制度の導入・拡充がはかられてきた。

もっとも、財務報告における定性的な記述情報は、法定開示の MD&A のみによって提供されるわけではない。例えば、日本の上場企業は証券取引所の規則により決算短信を開示するが、その中には MD&A の記述情報に類似した内容を記載する企業も多い。さらには、プレスリリースやカンファレンスコールの記録、あるいは経営陣による談話なども、企業内容に関する重要な記述情報である。これらはいずれも、定量情報を補完し、投資家等の意思決定を改善する役割を果たすことが期待されている。

では、記述情報はどのようにして意思決定に役立っているのだろうか。この点に関して、昨今の会計学研究では記述情報のトーン（tone）に着目するものが増えている。ここで、トーンとは、何らかの評価軸に対する記述内容の傾向を、ポジティブ／ネガティブや楽観的／悲観的の度合で示すものである。例えば、MD&A の中で経営者が将来の業績見通しに関して何らかの記述をしているとき、その記述内容が将来業績に対して肯定的（positive）なのか、否定的（negative）なのか、あるいは中立的（neutral）なのか、といった視点からトーンは分類される。このトーンが将来業績を予測するのに役立つのか、投資家はその情報に反応しているのか、といった点が研究上の関心事項の1つになっているのである。それ以外にも、記述情報のトーンに関する論点は数多い。

そこで本稿では、財務報告における記述情報について研究上の論点を整理したうえで、トーンに関する研究を中心に先行研究をレビューすることで、現時点までに得られている知見を明らかにするとともに、今後の研究の方向性を検討することを目的とする。なお、本稿では「非財務情報（non-financial information）」という用語は使わない。それはこの用語が論者によって様々

な意味で用いられており（姫，2021），誤解や混乱を招きかねないからである。そのため本稿では，文字による情報を「記述情報」と呼ぶことにする。

2. 論点の整理

(1) 会計情報の有用性の低下と記述情報の役割

1990年代以降の米国では，会計情報の有用性が年々低下していることを報告する研究が多くみられるようになった（例えば，Ely and Waymire, 1999; Lev and Zarowin, 1999; Brown et al., 1999）。これらの実証研究では，株価と純資産簿価との関連性，あるいは株価リターンと会計利益との関連性が従前よりも低下しているという結果が示されている。もちろん，企業に関する情報源が多様化し，しかもソーシャル・メディア（日本では一般にSNSと呼ばれる）を含む様々なチャネルから適時に情報が得られる現代において，伝統的な財務報告書が提供する情報の価値が相対的に低下するのは，ある意味で当然のことである。しかし，Lev and Zarowin (1999) が指摘するように，会計制度が事業環境の急速な変化とその影響に適切に対応できていないことも，その要因の1つであろう。

そもそも会計情報とは，企業の活動が会計システムを通して測定・集約された結果であり，それゆえ，高度に抽象化された情報であるため，その測定・集約の過程で抜け落ちたり，結果に反映されなかったりする情報がある。加えて，会計情報はあくまでも過去の活動の結果を示す情報であることから，投資家の関心事である将来予測のためには，それだけでは十分ではない。

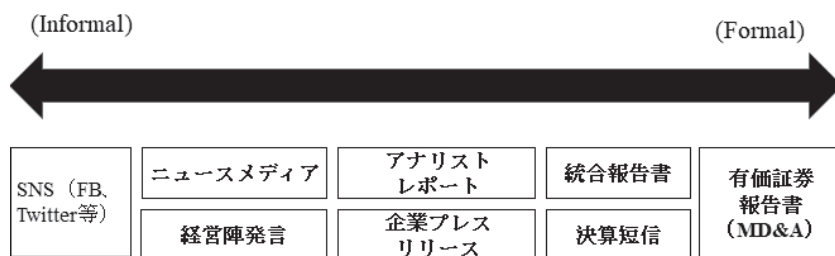
そうしたことから，企業の市場価値がそのファンダメンタルな価値から乖離している場合，伝統的な財務報告書からは抜け落ちている将来キャッシュ・フローや無形資産からもたらされる価値を記述情報が提供しようとの指摘がなされる。つまり，MD&Aなどの記述情報には，経営者と投資家との間の情報の非対称性を低減するとともに，定量情報を補完し，その評価に確度を与えるという役割が期待されるのである。こうした考えを「増分情報理論（incremental information theory）」という（Merkel-Davies and Brennan, 2007）。

一方で、投資家と経営者の間の情報の非対称性を前提とするならば、経営者は記述情報を提供するにあたって、虚偽報告にならない範囲で、意図的にネガティブな情報を省略したり、逆にポジティブな情報を強調したりする可能性もある。こうした経営者の行動は、むしろ情報の信頼性を損い、かえって情報の非対称性を増大させてしまうおそれがある。このように、経営者は機会主義的に記述内容や文章表現を操作するという考えは「印象管理理論 (impression management theory)」と呼ばれる (Merkel-Davies and Brennan, 2007)。

(2) 記述情報の開示媒体と内容

ひとくちに記述情報といっても、フォーマルなものからインフォーマルなものまで、様々な情報がある (図表1)。最もフォーマルなのはMD&Aのような法定開示情報である。日本では、金融商品取引法に基づいて提出される有価証券報告書と四半期報告書においてMD&Aは開示される²。証券取引所の規則により開示が求められる決算短信や、作成・開示にあたっては国際的なフレームワークに準拠することが多い統合報告書などは、法定開示に次いでフォーマルな情報だといえる。これに対して、企業が任意で適時に発表するプレスリリースや、企業の外部者であるアナリストのレポートは、よ

図表1 記述情報の開示媒体



(出所) 三輪 (2020) をもとに作成

² 米国では、日本の有価証券報告書と四半期報告書にあたるフォーム10-Kと10-QにおいてMD&Aは開示される。

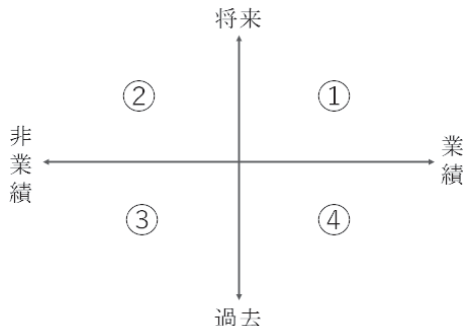
りインフォーマルな情報である。加えて、経営陣の談話やニュースメディアが独自に分析・取材した情報も、企業に関する記述情報であるが、フォーマルの度合いは低い。さらに、Facebook や Twitter のような SNS を通じて経営者が個人的に発信した情報や、それ以外の SNS 利用者が発信する多様な情報も記述情報の範疇に含まれるが、それらは最もインフォーマルなものである。

次に、記述情報の内容については、「将来—過去」と「業績—非業績」という2つの軸で分類することができる（図表2）。米国では、SEC がその指針において、MD&A には当期およびそれ以前の業績の説明だけでなく、将来の見通しに関する記述を含めることを推奨している。このような将来に関する記述は「将来志向情報（forward-looking statements: FLS）」と呼ばれる。これに対して、日本ではそうした推奨はなされておらず、先般公表された「記述情報の開示に関する原則」においても FLS への言及はない。

他方、「業績—非業績」については、日本では証券取引所が決算短信において主要な経営指標（例えば、売上高、利益、ROE など）の見込みを開示することを要請しているため、有価証券報告書の MD&A でも次期の業績予想に関連する記述を行う企業も少なくないが、米国では未達リスクを考慮して、法定の MD&A だけでなくプレスリリースなどにおいても、自社の業績予想を開示することは非常にまれである。

図表2の①と②が FLS であり、とりわけ①は将来の業績に直接関わる記

図表2 記述情報の内容



述である。これに対して、③と④は過去の出来事や業績を記述した情報である。有価証券報告書やフォーム10-Kといった最もフォーマルな法定開示のMD&Aにおいても、日米の制度環境の相違を反映して、記述情報の内容や分量は異なってくると予想される。すなわち、米国ではSECがFLSを推奨しているが業績予想を公表する企業は少ないことから、②の開示量が多くて①は少なく、日本ではFLSの推奨はないため、①②はさほど多くないが、決算短信の存在から①は米国よりも多いと考えられる。

(3) 記述情報研究の論点

ここで、記述情報に関する研究上の論点をおおまかに整理しておきたい。論点は、①記述情報を開示する経営者側に関するもの、②主要な情報利用者である投資家に関わるもの、および③開示媒体に関わるもの、の3つに大別できる。

①経営者は、いかなる情報を、どのように記述するのか、それはなぜか

まず、経営者がいつの情報を記述するのが論点となる。前述のように、米国とは異なり日本ではFLSの開示が推奨されているわけではないが、日本企業を対象に2004年から2009年のMD&A開示実態を調査した姫・池田(2021)は、その33.2%が何らかのFLSを開示していることを明らかにしている。このように、任意であるにもかかわらず経営者がFLSを開示する動機や、開示／非開示を分ける要因は何かを明らかにする必要がある。

第2の論点は、経営者は何を記述するのか、ということである。MD&Aにおいて当期や過去の業績、経営戦略、あるいは事業環境などについて記述するのは、その制度趣旨からして当然としても、一定数の企業は業績の将来見通しについても記述している。姫・池田(2021)によれば、7.1%の企業が業績に関するFLSを開示しているが、逆に言えば、日本では決算短信でほとんどの企業が業績予想値を公表しているにもかかわらず、その90%以上が有価証券報告書のMD&Aではその点に言及していないことになる。それがなぜなのかを明らかにすることは、重要な研究課題である。

第3に、経営者はどのように記述するのか、ということも大きな論点であ

る。例えば、分かりやすい言葉で伝えることが求められる MD&A においても、「可読性 (readability)」すなわち文章の読みやすさが低い企業があることは、よく知られている (例えば, Li, 2008 ; 広瀬ほか, 2017)。あるいは、ポジティブなトーンを多用して記述する企業もあれば、そうでない企業もある。どのような特性を持つ企業や経営者個人が、可読性の高い (低い) 記述をしたり、ポジティブ (ネガティブ) なトーンを多用したりするのか、それは経営者の機会主義によるものなのか (印象管理)、それとも情報の非対称性を緩和し、資本コストを低減させるためなのか (増分情報の提供)、といった点を明らかにしなければならない。

②投資家にとって、記述情報は意思決定に役立っているのか

記述情報には、定量情報を補完する役割が期待される。投資家にとって有用な情報とは、企業の将来キャッシュ・フローを予測するのに役立つ情報である。そこで、第1に論点となるのが、記述情報は将来の業績との関連性を有しているのか、という点である。例えば、前期の MD&A の記述のトーンが全体としてポジティブであり、それに応じて当期の業績も向上したとすれば、トーンは将来業績と関連性を有していたことになる。これを「トーンの将来業績予測能力」という。たとえ業績予想値が企業自身によって公表されていたとしても、文章として改めて記述されることで、投資家の確信は高まり、情報リスクが低減すると考えられる。果たしてそのような関連性があるのか否かを検証する必要がある。

第2の論点は、投資家は記述情報のトーンに反応しているのか、という点である。投資家がトーンに反応しているとすれば、言い換えれば、投資家の意思決定に影響を及ぼしているとすれば、それは株価やリターンに現れるはずである。この点を検証した米国の先行研究は数多いが、日本ではほとんど行われていない。前述したように、日米の制度環境は異なっており、米国の研究成果がそのまま日本に当てはまるとは限らないことから、日本のデータで検証してみる価値はある。ただし、その際、多くの日本企業は業績予想を開示しているので、その情報を所与としてもなお、トーンに増分情報価値があるか否かが問われなければならない。付随して、投資家以外にも、例えば

監査人やアナリストが企業の記述情報のトーンに反応するかどうか興味深い論点である。

③開示媒体の違いがどのような影響を及ぼすか

一般に、開示媒体がよりフォーマルになるほど、情報の信頼性は高いが、経営者は記述にあたってより慎重（保守的）になると考えられる。一方、インフォーマルな媒体の方が、より経営者の本音が出やすいという側面もある（三輪，2020）。その意味では、法定開示のMD&Aのトーンには、それほど情報価値がないのかもしれない。しかしながら、フォーマルな情報であるがゆえに、投資家により大きな確信を与えているという見方もできる。だとすれば、翻って、媒体のフォーマル度の相違が、経営者の印象管理の手段としての有効性に違いをもたらす可能性もある。

こうした点を検証するにあたって、十分な研究蓄積がない日本においては、まずは最もフォーマルな法定開示のMD&Aを出発点の分析対象として、それをベンチマークとしながら、対象をよりインフォーマルなものに拡大していくのは、研究戦略として理にかなっているといえよう。そこで本稿では、第5節以降、この研究戦略を念頭に置いて、トーンに関する先行研究をレビューするが、その前に第3節では記述情報の分析方法について、続く第4節ではトーンの計測方法について概説する。

3. 記述情報の分析方法

記述情報は投資家の意思決定に役立っているのか、それはどのようにしてか。実は、この点を分析するのは容易ではない。定量情報の会計情報であれば、同じく定量情報である株価やリターン、あるいは将来業績との関係を計測することができる³。一方、記述情報は非構造化データと呼ばれる名義尺度や順序尺度であり、演算不可能であるため、そのままでは定量情報である

³ 例えば、利益数値と株価との関連性を検証することで、利益情報の意思決定有用性の有無や程度を明らかにすることができる。こうした研究を価値関連性研究（value-relevance study）という。

株価などとの関連性を分析することはできない。そこで、テキストマイニングの手法を用いて、テキストデータを数量的に扱うことができるデータである間隔尺度や比率尺度、すなわち構造化データへと変換する必要がある。

このテキストマイニングと機械学習や人工知能の技術の発展が組み合わさることにより、大量のテキストデータを分析することが可能になり、近年では会計学の分野でも記述情報の有用性を分析する研究が飛躍的に増加している。テキストデータの分析手順は、概略以下の通りである(生田ほか, 2020; 2021)。

①**形態素解析**：形態素とは、それ以上分割しては言語として意味を成さない最小単位のことである。文章を形態素に分解し、品詞を判別することを形態素解析という。日本語は英語などと違い、単語間に区切り(空白)が入らないことから、この作業がまず必要になる。形態素解析により、文字列が品詞のタグ付きテキストになり、数量的な分析が可能になる。その際にはMeCabなどのソフトウェア(形態素解析器)を使うことが多い。

②**ベクトル化**：次に文章をベクトル、すなわち数値の列に変換して空間上の座標で表現する。これにより、単語を多次元空間における1つの点と捉え、点と点の距離を定義することができるようになる。例えば、Word 2 Vecという手法を用いて単語を低次元ベクトル化すれば、「王様-男性+女性=女王」というように、単語と単語を類似度や関連性といった観点から演算することが可能になる。

③**特徴量抽出**：特徴量とは、対象の特徴が数値化されたものであり、データの特徴量に変換する作業を特徴抽出と呼ぶ。代表例としては、「単語の出現頻度 (bag of words: BOW)」, 単語の重要度に応じた「重みづけ頻度 (term frequency-inverted document frequency: tf-idf)」, 意味的類似性を定量化する「単語埋め込み (word embedding)」などがある。

4. トーンの計測

前述のように、トーンとは記述内容の傾向のことであり、通常はポジティブ／ネガティブなどの度合いで示される。トーンは「センチメント」と呼ば

れることもあり、情報科学の分野では「極性」といわれる。会計学の文献で用いられるトーンの計測方法は、(1)辞書アプローチ、(2)機械学習アプローチ、および(3)深層学習アプローチに大別できる。

(1) 辞書アプローチ

辞書アプローチでは、まず「極性辞書」と呼ばれる辞書を用いて、特定の単語の極性情報（ポジティブ／ネガティブ）を事前に定義する。次に、文章に含まれるすべてのポジティブおよびネガティブな単語の数を数え上げることで、文章の極性を計測する。

$$TONE = \frac{N_{posi} - N_{nega}}{N_{posi} + N_{nega}}$$

ここで、 N_{posi} と N_{nega} はそれぞれ、文章に含まれるポジティブ、ネガティブの単語数である。定義により、算出される $TONE$ の値は ± 1 の範囲に収まる。

極性辞書としては、Diction, Harvard's General Inquirer (HGI)、あるいはLinguistic Inquiry and Word Count などが使われることもあるが、これらの一般用語の極性辞書を専門分野で使用するのは不適切であるとされる⁴。そこで、会計学やファイナンスの分野ではLoughran and McDonald (2011) が作成した専門の極性辞書（ワードリスト）であるLoughran and McDonald Sentiment Word Lists（以下、LM 辞書）がよく使われている。

しかし、単語の出現頻度のみに着目すると、BOW だと語順は考慮しないため、係り受け（単語どうしの位置関係）やネガティブの否定などに対処できないという問題が生じる。ポジティブを P、ネガティブを N と表記すると、例えば「利益 (P) が増加 (P) した」という文は $TONE = (2 - 0) / (2 + 0) = 1$ となり、ポジティブな内容と判断されて妥当な結果が得られるが、「費用 (N) が減少 (N) した」という文の場合だと、同じくポジティブな内容にもかかわらず、 $TONE = (0 - 2) / (0 + 2) = -1$ になってしまうのである。

⁴ 例えば、Buchholz et al. (2018) は、tax, cost, liability などの単語は、財務報告においては否定的な意味を持たないが、HGI では否定的に分類されていると指摘している (p. 540)。

この問題への対応策の1つは、酒井・増山（2008）が提案した「共通頻出表現」と「手がかり表現」の係り受けを利用して、掛け算でトーンを付与することである。ここで、手がかり表現は、業績発表記事から業績要因を獲得するための手がかり的な形態素列と定義され、共通頻出表現は、異なった業績要因に対して共通して頻出する形態素列と定義される。共通頻出表現「利益」と手がかり表現「が増加」の組合せであれば、 $P \times P = P$ で業績が向上した内容となり、共通頻出表現「費用」と手がかり表現「が増加」の組合せであれば、 $N \times P = N$ で業績が悪化した内容となる。

(2) 機械学習アプローチ

特定の極性辞書は使わず、機械学習のアルゴリズムを用いてトーンを計測する方法を機械学習アプローチという。このアプローチは「教師なし学習」と「教師あり学習」とに分けられる。前者の会計学における代表的な適用例はトピックモデル（latent dirichlet allocation: LDA）であり、文書中に出現している単語の種類と出現頻度に基づいてトピックを分類・推定する方法である。後者は一般に、まず記述情報のサンプルの一部に人手でラベルを付け、アルゴリズム（分類器）の訓練用とテスト用に分割する。次に、訓練データで分類器のパラメータ等を学習させたうえで、テストデータを未知のデータと考えて分類を行わせ、交差検証で結果を評価する。高い分類率が得られたら、未知の大規模サンプルを対象に適用する。よく用いられる分類器は、単純ベイズ（Naïve Bayes）、サポート・ベクター・マシーン（SVM）、ランダムフォレスト（random forest）などである。

会計学における機械学習アプローチの先駆的研究はLi（2010）であり、Jegadeesh and Wu（2013）やHuang, Zang, and Zheng（2014）など、追隨する研究も徐々に増えている。長所としては、特定の極性辞書に頼ることなく大量の文書が分析できる点が挙げられるが、他方で手続きが煩雑であり、他の研究者による再現が難しいことが欠点である（Loughran and McDonald, 2016, p.1209）。

(3) 深層学習アプローチ

深層学習（deep learning）は機械学習の1つであるが、人間の思考により近い形で文章評価を行うニューラルネットワークを用いる。ニューラルネットワークとは、人間の脳の構造を模した分析の枠組み（数学的には関数の一種）であり、入力値と出力値を関係付ける情報処理モデルのことである（生田ほか、2021）。ここでの入力値は文章を構成する各単語であり、出力値は「将来の見通しは良い」「景気は悪い」などの判断である。

入力値を x_i 、それぞれの重みを w_i とすると、重みづけられた入力値の合計 $\Sigma w_i x_i$ が一定の閾値 θ を超えたときに出力するように関数を設定する。

$$\begin{cases} \text{出力反応なし (} y = 0 \text{)} : w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 < \theta \\ \text{出力反応あり (} y = 1 \text{)} : w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 > \theta \end{cases}$$

いわば「例題と模範解答のペア」である学習データを学ばせ、例題を入力すると模範解答を出力するようにパラメータ（ここでは重み w_i ）を推定するのである。

入力値が多くなる（つまり、単語が多く文章が長くなる）ほど、この「入力ー出力」を、最終出力に至るまで中間的に何層にもわたって行う（中間層を設ける）必要がある。このように入力層から出力層まで多重になったものをディープ・ニューラルネットワーク（DNN）といい、DNNを用いた機械学習の手法を深層学習という。

深層学習アプローチによってトーンの分析を行った研究は、情報科学の分野で企業の開示情報を対象にしたものとして Eachempati et al. (2021) があるが、会計学の分野では、少なくとも主要ジャーナルにはまだ掲載されていない。これに対して、景気判断の文書やアナリストレポートの分析には、比較的最近よく用いられている。それは、例題と模範解答が利用しやすい、つまり景気悪化やレーティング（推奨度）の変更の判断とその根拠が分かるので、学習データの作成に向いているからであろう。

5. トーンに関する先行研究レビュー

前述したように、テキスト分析および機械学習・人工知能の手法の発展にともない、記述情報のトーンに関する研究が増加している。そこで、本節ではまず、Luo and Zhou (2020) の整理を参考に、トーンの計測方法も念頭に置きつつ、トーンの有用性と決定要因について海外の先行研究をレビューする。その後、数は多くないが、関連する情報科学の分野研究やアナリストレポートを対象にしたものも含めて、日本の先行研究をレビューする。

(1) 海外の先行研究

① トーンの有用性

まず、記述情報のトーンの有用性については、図表 3 に示しているように、トーンは短期株式リターン、長期株式リターン、訴訟リスク、および監査リスクに関連していることを多くの研究が示している (Luo and Zhou, 2020, p.103)。開示媒体は、MD&A、企業プレスリリース、アナリストレポート、カンファレンスコールなど様々である。

多くの研究は、ポジティブなトーンが短期の株式リターンを増加させ、株式リターンのボラティリティを減少させることを示している。この傾向は開示媒体によって変わることはない。他方で、そうした株価反応は長期的には反転することを Huang, Teoh, and Zhang (2014) は明らかにした。全体として、様々な記述情報のトーンは、企業の経営成績や破綻リスクに関するシグナルとなっており、その結果、利害関係者の意思決定に影響を与えているといえる。

② トーンの決定要因

トーンの主要な決定要因は、企業特性（当期または将来の業績、成長性、規模、セグメント数、アナリストの利益予想値）、および経営者の機会主義（株式ベースの経営者報酬、M&A 等の主要イベント、経営者の権力）に大別できる (Luo and Zhou, 2020, pp.102-107)。図表 4 は企業特性について整理したものであるが、まずは Li (2010) を簡単に見てみよう。

図表3 トーンの有用性

	文献	開示媒体	重要な発見
短期株式 リターン	Davis et al. (2012), Huang et al. (2014)	プレス リリース	企業が開示した情報のトーンがポジティブであれば、短期的に株価は上昇する。
	Feldman et al. (2010)	10-K と10-Q の MD&A	
	Loughran and McDonald (2011)	10-K	
	Doran et al. (2012)	カンファレンス コール	
	Abrahamson and Amir (1996), Swales (1988)	社長から株主 への手紙	
	Bowen et al. (2018)	アナリストと の会議記録	
	Kothari et al. (2009)	企業報告書, アナリストと 経済紙の開示 情報	
長期株式 リターン	Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレス リリース	企業が開示した情報のトーンがポジティブであれば、短期的に株価は上昇するが、長期的には反転する。
訴訟 リスク	Rogers et al. (2011)	プレス リリース	決算発表のトーンは、訴訟を受ける確率に関連している。
監査 リスク	Bicudo de Castro et al. (2019)	アニュアル レポート	ポジティブなトーンは、監査手数料の低下に関連している。

(出所) Luo and Zhou (2020), p. 103をもとに作成

米国企業を対象にした Li (2010) は、単純ベイズ機械学習アルゴリズムを使用して、10-K および10-Q の MD&A に含まれる FLS を抽出し、トーンに影響する要因を検証した。FLS は、will, should, can, could, may, might, expect, anticipate, believe, plan, hope, intend, seek, project, forecast, objective, goal のいずれかを含む文として定義した。分析の結果、以下の特性を持つ企業では、FLS のトーンがポジティブになる傾向があることが分かった。すなわち、当期業績が高い、会計発生高が小さい、企業規模が小さい、簿価時価比率が低い、リターンのボラティリティが小さい、MD

図表 4 トーンの決定要因：企業特性

	文献	開示媒体	重要な発見
当期業績	Li (2010)	10-K と 10-Q の MD&A	高業績の企業は情報を開示する際によりポジティブなトーンを使用する。
将来業績	Davis et al. (2012), Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレス リリース	ポジティブなトーンを開示している企業は将来業績が向上する。
	Li (2010), Davis and Tama-Sweet (2012)	10-K と 10-Q の MD&A	
企業特性	Li (2010)	10-K と 10-Q の MD&A	企業規模が小さく、簿価時価比率が低く、歴史が長い企業ほど、よりポジティブなトーンを使用する。
	Davis and Tama-Sweet (2012)	プレスリリース	高成長企業はよりポジティブなトーンを使用する。
	Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレスリリース	事業セグメントおよび地域セグメントの数は決算発表のトーンに影響を及ぼす。
	Schleicher and Walker (2010)	アニュアルレポート	利益ベンチマークを満たすか若干上回る企業は、よりポジティブなトーンを使用する。

(出所) Luo and Zhou (2020), p. 104をもとに作成

&A の可読性が低い、歴史が長い。

さらに Li (2010) は、トーンと将来業績の間に正の相関があることを明らかにするとともに、トーンの計測について、機械学習アプローチと辞書アプローチを比較した結果、辞書アプローチが企業の財務報告ではうまく機能しないと指摘している。Diction, HGI, Linguistic Inquiry and Word Count などの一般の極性辞書を使用してトーンを測定した場合、将来の業績と正の相関がみられなかったのである。

業績との関連では、利益ベンチマーク（例えばアナリスト予想値）をちょうど満たしているか、またはそれを若干上回っている企業は、ネガティブな言葉を使用する割合が低いことを示す研究もある。英国企業のアニュアルレポートのトーンを人手で計測した Schleicher and Walker (2010) が、初めてこの傾向を発見した。米国企業を対象にした Davis and Tama-Sweet (2012) や Huang, Teoh, and Zhang (2014) も、企業特性および利益ベンチ

マークについて、Li (2010) および Schleicher and Walker (2010) と同様の結果を報告している。

次に、経営者の機会主義について検討しよう。印象管理理論に基づけば、経営者は戦略的にトーンを「インフレート」する動機を有している。先述の利益ベンチマークの達成は1つの典型例である。実際、経営者は定量的な会計数値よりも定性的な記述開示を操作する機会が多い。なぜならば、会計基準に従って計算される会計数値よりも、言葉の方が弾力性があるからである。

図表5 トーンの決定要因：経営者の機会主義

	文献	開示媒体	重要な発見
株式ベースの経営者報酬	Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレス リリース	CEO にストックオプションを付与する前に決算発表を行うとき、経営者は異常に悲観的なトーンを用いて、戦略的に市場の認識を下方へバイアスさせる。
	Arslan-Ayaydin et al. (2016)	プレス リリース	経営者の株式報酬ポートフォリオ価値が株価変化に敏感な場合、経営者は決算発表でより楽観的なトーンを使用するが、株式報酬が株価のボラティリティに敏感な場合はトーンを過大にはインフレートさせない傾向がある。
新株発行	Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレス リリース	新株発行は決算発表で異常に楽観的なトーンが使用されることと関連している。
合併と買収	Huang, Teoh, and Zhang (2014)	プレス リリース	M&A を行う企業ではプレスリリースにおける異常なトーンの使用度が高くなる傾向がある。
	Davis et al. (2015)	カンファレンス コール	M&A は決算カンファレンスコールのトーンと有意に正の相関がある。
開示チャンネル	Davis and Tama-Sweet (2012)	MD&A と プレスリリース	市場は MD&A よりも、プレスリリースで開示されている情報に強く反応するため、経営者はプレスリリースでより楽観的な言葉を使用する。
CEO の権力	DeBoskey et al. (2019)	プレス リリース	在職期間が長い、または社長と会長を兼務する、より権力がある CEO は、より楽観的なトーンを使用する。

(出所) Luo and Zhou (2020), p. 104をもとに作成

定性的な情報開示についてはSECの大まかな指針はあるものの、さほど明確なルールは適用されないと、Luo and Zhou (2020) は指摘している (p. 105)。

図表5は、経営者の機会主義について整理したものである。一見して明らかのように、経営者によるトーンの操作は、利益マネジメントの文脈でなされてきた多くの研究と同様の結果を示している。要するに、トーンに関するこれらの研究は、経営者は短期的に株価を上昇させるために、より楽観的なトーンを機会主義的に選択することによって、私的利益を増大させるインセンティブを持っていることを実証しているのである。

興味深いのは、経営者の機会主義的なトーンを選択は開示媒体によって異なるということを示す研究があることである。例えば、Davis and Tama-Sweet (2012) は、経営者がMD&Aよりも決算プレスリリースにおいて楽観的な表現を用いることを明らかにした。その理由として、Davis and Tama-Sweet (2012) は、投資家が法定開示のMD&Aよりも決算プレスリリースで開示された情報に強く反応するためであると指摘している。

(2) 日本の先行研究

近年、日本でもトーンに関する研究が少しずつ行われるようになってきた。しかし、英語と違って日本語は、漢字・平仮名・片仮名・アルファベットを使い分け、さらに文法も異なることなどから、単に海外の研究をそのまま援用すればよいわけではない。それゆえ、トーンの付与・計測方法については様々な提案がなされている。

① トーンの将来業績予測能力

日本企業のMD&Aのトーンを分析した数少ない研究の1つとして、加藤・五島 (2021) がある。加藤・五島 (2021) は2014年から2019年にかけての延べ約2万本の有価証券報告書のMD&Aについてトーンを算出し、その決定要因や、将来の企業業績に対する予測力の有無を分析している。トーンの算出にあたっては辞書アプローチを採り、極性辞書はLM辞書を日本語に訳したものを使用した。彼らは、MD&Aの記述全体のトーンを計測し、そこから現状において入手可能な情報によって説明される成分を控除して得

られる残余部分を経営者による定性的な将来見通しに由来する成分とみなしている。この成分を補正済トーンと呼ぶ。分析の手順は以下の通りである。

まず、ある企業が時点 t において公表する MD&A のトーンは、時点 t において入手可能な情報と、経営者による将来見通しによって規定されると仮定する。前者は時点 t における企業業績を含む財務情報や企業の属性等の定量的な情報であり、後者は経営者だけが把握できる非公開情報や主観に基づく定性的な情報である。時点 t における補正済トーンは、同時点におけるトーン $TONE_{i,t}$ を時点 t に入手可能な定量的な指標 $X_{i,t}^{Now}$ に回帰して得られる残差のことであり、次の式における $TONE_{i,t}^{ADJ}$ である。 X を構成する諸変数は、Li (2010) に倣って ROA や会計発生高のような財務変数を選択している。

$$TONE_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t}^{Now} + \epsilon_{i,t}$$

$$TONE_{i,t}^{ADJ} = TONE_{i,t} - \hat{TONE}_{i,t}$$

ここで、 $\hat{TONE}_{i,t}$ は上記回帰式で求められるトーンの推定値である。補正済トーンは、経営者による将来見通しの代理変数とみなされることから、翌期の ROA の決定要因の 1 つとなると加藤・五島 (2021) は予想する。すなわち、

$$ROA_{i,t+1} = \alpha^* + \beta^* X_{i,t}^{Now} + \gamma^* TONE_{i,t}^{ADJ} + \epsilon_{i,t}^*$$

この式が成り立ち、 γ^* の値が大きいほど、補正済トーンが翌期 ROA 予測の手助けになるというのである。

分析の結果は、当期 ROA を含む企業の財務情報や属性などを調整した後においても補正済トーン項の係数は有意に正であった。これは、MD&A のトーンが翌期 ROA の予測力を持っていることを示しており、経営者は有価証券報告書の MD&A を通じて将来見通しのディスクロージャーを行っている可能性を示唆するものである。

このように、加藤・五島 (2021) は日本企業を対象にして、Li (2010) と整合的な結果を得ているが、2つの点において分析の手順が Li (2010) と異なっている。第1に、機械学習アプローチではなく辞書アプローチ (LM 辞書) を用いていることである。これは、日本の先行研究がない中での第1

次接近としては十分に意味があるが、やはり前述した辞書アプローチの限界、すなわち単純な単語の出現頻度に依存しているという問題をはらんでおり、改善の余地がある。

第2に、FLSを直接的に抽出していない点である。その理由として加藤・五島（2021）は、「将来見通しを述べた文章だけが、経営者による将来見通しを反映しているとは限らない。例えば、過去の業績を分析・評価する記述についても、経営者が将来業績に対して楽観的である場合と悲観的である場合では、その記述のトーンは異なる可能性が高い」と述べている（51頁）。たしかに、現状において入手可能な情報によって説明される成分を控除して得られるトーンの残余部分を将来見通しに由来する成分とみなすことは論理的には正しいが、過去と現在に関するすべての情報を反映させてトーンを推計することは、現実にはほぼ不可能であり、重大な欠落変数がある可能性は否定できない。それゆえ、直接的にFLSを抽出する方法も試してみる必要があろう。

もっとも、Li（2010）が行ったように、英語では助動詞や文法的特徴からFLSかどうかを比較的容易に判断することができるが、日本語ではそれができない。そこで、自然言語処理に関する情報科学の分野の知見をもっと積極的に取り入れるべきである。例えば、機械学習を用いて有価証券報告書からFLSを自動抽出する方法を考案した小寺ほか（2019）は大いに参考になる。

②トーンの計測方法と株価反応

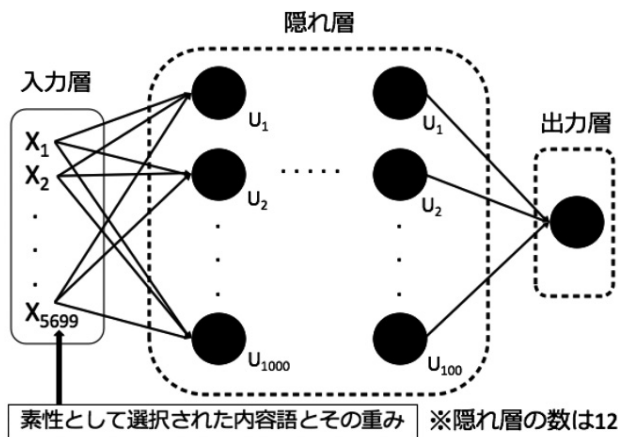
次に、トーンの計測方法と株価反応に関する研究をレビューする。なお、以下で取り上げる文献は酒井・増山（2008）をのぞいて、いずれもMD&Aではなくアナリストレポートを対象にしたものである。

前述のように、業績発表記事から共通頻出表現と手掛かり表現を利用して業績要因の文を抽出し、日本語の係り受けやネガティブの否定に対応できる方法を考案したのが酒井・増山（2008）であり、これをアナリストレポートにおける「予想根拠文」の抽出に応用したのが酒井ほか（2016）である。ただし、酒井・増山（2008）はトーンの付与方法も提案しているのに対し、酒

井ほか（2016）は「投資判断やアナリストレポートの内容を把握するうえで重要な、アナリスト予想の根拠情報を含む文」（25頁）であるアナリスト予想根拠文を抽出する方法の提案に特化している。

ただ、この酒井ほか（2016）の方法は比較的高い精度で予想根拠文を抽出できるが、再現率はさほど高くないという難点を抱えていた⁵。そこで、この方法と深層学習を組み合わせることで改良をはかったのが小林ほか（2017）である。具体的には、まず酒井ほか（2016）の方法を用いて抽出した文をさらに厳しい条件で絞り込み、より高い精度のアナリスト予想根拠文の集合を作成する。次に、それを学習データとして利用した深層学習により抽出した結果と、酒井ほか（2016）の方法による結果との和集合をとったのである。こうすることで再現率は高まった。小林ほか（2017）が深層学習で用いたニューラルネットワークのモデルは図表6の通りである⁶。

図表6 ニューラルネットワークのモデル



（出所）小林ほか（2017），4頁。

⁵ 精度（precision）とは、正（ここでは予想根拠文）と予測したデータのうち実際に正であるものの割合のことであり、再現率（recall）とは、実際に正であるもののうち正であると予測されたものの割合のことである。予測正解を T（true）、予測不正解を F（false）、予測が正を P（positive）、予測が負を N（negative）と表記すると、精度 = $TP / (TP + FP)$ であり、再現率 = $TP / (TP + FN)$ となる。

さらに小林ほか（2017）は、アナリストレポートにはレーティングが付与されており、レーティングが上がっているレポートにはポジティブな内容が記述されていることに着目し、生成した学習データ利用して深層学習にてレーティングの変更のないアナリストレポートに対してもトーンを付与する方法を提示している。これを援用した平松ほか（2021）は、日本株を対象としたアナリストレポートのトーンと株価反応との関連を分析することで、トーンの情報価値を検証した。

具体的には、平松ほか（2021）は、2010年から2017年までのアナリストレポート127,901本に対して小林ほか（2017）の方法でトーンを付与し、それがレポート発行時の株価に及ぼすインパクトのみならず、レポート発行後のリターンの変化も分析した。その結果、楽観的なトーンのレポートの方が、悲観的なトーンのレポートよりレポート発行時の株価リターンが有意に高くなることが分かった。これは、楽観的（悲観的）なトーンに対して株価はポジティブ（ネガティブ）に反応していることを意味する。さらに、レポート発行後に株価リターンが反転する傾向はみられなかった。したがって、トーンの株価インパクトは一時的なものではなく、レポートのトーンに独立した情報価値があることを支持する。

このように、平松ほか（2021）は、アナリストレポートのトーンは中長期的な株価インパクトを与えており、株価に関して有益な情報を保持している可能性が高いことを示したのであるが、トーンの計測方法に関して興味深い結果も報告している。彼らは深層学習アプローチに加えて、Huang, Teoh, and Zhang（2014）に従って単純ベイズを利用した機械学習アプローチでもトーンを計測し、両者の株価インパクトを比較した。累積超過株式収益率を被説明変数とし、トーンを説明変数とする回帰分析の結果は、トーンの回帰係数はいずれの場合も有意に正の値であったが、統計的有意性は深層学習で計測したトーンの方がはるかに高かった。これは、トーンの計測方法としては、深層学習アプローチの方が優れていることを示唆している。

⁶ 図表6の「隠れ層」とは第4節で述べた「中間層」のことである。中間層は学習モデルの中に隠れており、分析者から見えないため、隠れ層とも呼ばれる（生田ほか、2021、15頁）。

6. おわりに

本稿では、まず財務報告における記述情報研究の論点を整理したうえで、米国などの海外とは異なり、十分な研究蓄積がない日本においては、最もフォーマルな法定開示のMD&Aを出発点の分析対象として、それをベンチマークとしながら、対象をよりインフォーマルなものに拡大していくのは、研究戦略として理にかなっていることを指摘した。次いで、記述情報の分析方法について概説したうえで、記述情報のトーンに関するこれまでの研究をレビューすることで、現時点までに得られている知見を明らかにしてきた。

海外の先行研究をレビューした結果、記述情報のトーンが将来業績予測に役立ち、投資家等の情報利用者の行動に影響を与えていることを示す研究が多いことが分かった。日本でも、加藤・五島(2021)のように、MD&Aのトーンが将来業績予測能力を持つことを示す研究も出てきている。他方で、経営者は機会主義的にトーンを操作し、自己の利益を増大させるように印象管理を行っている可能性も示唆された。情報利用者の行動がトーンに影響されているのは、そうした経営者の印象管理によってミスリードされているのか、それともそれを見抜いて有用な情報のみに反応しているのかについては、現時点では確たることはいえない。

いうまでもなく、これらの研究結果は、トーンがうまく計測できていることが前提である。いわば、先行研究はトーンの計測方法の妥当性と本来のリサーチ・クエスチョンとの結合仮説になっているのである。そこで、トーンの計測方法についても念頭に置きながらレビューした結果、辞書アプローチによる極性付与は問題が多く、さらに機械学習アプローチよりも深層学習アプローチの方が有効である可能性が高いことが分かった。ただし、会計学の分野では深層学習アプローチの研究は皆無であり、その多くはアナリストレポートを対象にしたものであった。それは、レーティングという「正解」があるアナリストレポートに比べて、MD&Aなどは学習データの生成が難しいことが原因の1つであろう。しかし、深層学習が会計学の分野でもうまく活用できれば、研究は大きく進展するだろう。

以上のように、財務報告における記述情報の役割については未解明の問題

はまだ多いが、だからこそ、分析に利用できる技術が日進月歩で発展している現代において、記述情報研究は有望な領域であり、新たな知見の獲得が期待できるのである。

参考文献

- Abrahamson, E. and E. Amir (1996), The Information Content of the President's Letter to Shareholders, *Journal of Business Finance & Accounting*, 23(8): 1157-1182.
- Arslan-Ayaydin, Ö., K. Boudt, and J. Thewissen (2016), Managers Set the Tone: Equity Incentives and the Tone of Earnings Press Releases, *Journal of Banking & Finance*, 72: 132-147.
- Bicudo de Castro, V., F. Gul, M. Muttakin, and D. Mihret (2019), Optimistic Tone and Audit Fees: Some Australian Evidence, *International Journal of Auditing*, 23(2): 352-364.
- Bowen, R. M., S. Dutta, S. Tang, and P. Zhu (2018), Inside the Black Box of Private in-house Meetings, *Review of Accounting Studies*, 23(2): 487-527.
- Brown, S., K. Lo, and T. Lys (1999), Use of R^2 in Accounting Research: Measuring Changes in Value Relevance over the Last Four Decades, *Journal of Accounting and Economics*, 28(2): 83-115.
- Buchholz, F., R. Jaeschke, K. Lopatta, and K. Maas (2018), The Use of Optimistic Tone by Narcissistic CEOs, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(2): 531-562.
- Davis, A. K., W. Ge, D. Matsumoto, and J. L. Zhang (2015), The Effect of Manager-specific Optimism on the Tone of Earnings Conference Calls, *Review of Accounting Studies*, 20(2): 639-673.
- Davis, A. K., J. M. Piger, and L. M. Sedor (2012), Beyond the Numbers: Measuring the Information Content of Earnings Press release language, *Contemporary Accounting Research*, 29(3): 845-868.
- Davis, A. K. and I. Tama-Sweet (2012), Managers' Use of Language Across Alternative Disclosure Outlets: Earnings Press Releases versus MD&A, *Contemporary Accounting Research*, 29(3): 804-837.
- DeBoskey, D., Y. Luo, and L. Zhou (2019), CEO Power, Board Oversight, and Earnings Announcement Tone, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 52(2): 657-680.
- Doran, J. S., D. R. Peterson, and S. M. Price (2012), Earnings Conference Call Content and Stock Price: The Case of REITs, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 45 (2): 402-434.
- Eachempati, P., P. R. Srivastava, A. Kumar, K. H. Tan, and S. Gupta (2021), Validating the Impact of Accounting Disclosures on Stock Market: A Deep Neural Network Approach,

Technological Forecasting & Social Change, 170: 1-14.

- Ely, K. and G. Waymire (1999), Accounting Standard-Setting Organizations and Earnings Relevance: Longitudinal Evidence from NYSE Common Stocks, 1927-93, *Journal of Accounting Research*, 37(2): 293-318.
- Feldman, R., S. Govindaraj, J. Livnat, and B. Segal (2010), Management's Tone Change, Post Earnings Announcement Drift and Accruals, *Review of Accounting Studies*, 15(4): 915-953.
- Huang, A., A. Zang, and R. Zheng (2014), Evidence on the Information Content of Text in Analyst Reports, *The Accounting Review*, 89(6): 2151-2180.
- Huang, X., S. H. Teoh, and Y. Zhang (2014), Tone management, *The Accounting Review*, 89 (3): 1083-1113.
- Jegadeesh, N. and D. Wu (2013), Word Power: A New Approach for Content Analysis, *Journal of Financial Economics*, 110(3): 712-729.
- Kothari, S. P., X. Li, and J. E. Short (2009), The Effect of Disclosures by Management, Analysts, and Business Press on Cost of Capital, Return Volatility, and Analyst Forecasts: A Study Using Content Analysis, *The Accounting Review*, 84(5): 1639-1670.
- Lev, B. and P. Zarowin (1999), The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them, *Journal of Accounting Research*, 37(2): 353-386.
- Li, F. (2008). Annual Report Readability, Current Earnings, and Earnings Persistence. *Journal of Accounting and Economics*, 45(2/3): 221-247.
- Li, F. (2010), The Information Content of Forward-Looking Statements in Corporate Filings: A Naïve Bayesian Machine Learning Approach, *Journal of Accounting Research*, 48(5): 1049-1102.
- Loughran, T. and B. McDonald (2011), When is a Liability not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks, *The Journal of Finance*, 66(1): 35-65.
- Loughran, T. and B. McDonald (2016), Textual Analysis in Accounting and Finance: A Survey, *Journal of Accounting Research*, 54(4): 1187-1230.
- Luo, Y. and L. Y. Zhou (2020), Textual Tone in Corporate Financial Disclosures: A Survey of the Literature, *International Journal of Disclosure and Governance*, 17(2/3): 101-110.
- Merkel-Davies, D. M. and N. M. Brennan (2007), Discretionary Disclosure Strategies in Corporate Narratives: Incremental Information or Impression Management? *Journal of Accounting Literature*, 26: 116-194.
- Rogers, J. L., A. Van Buskirk, and S. L. Zechman (2011), Disclosure Tone and Shareholder Litigation, *The Accounting Review*, 86(6): 2155-2183.
- Schleicher, T. and M. Walker (2010), Bias in the Tone of Forward-Looking Narratives, *Accounting and Business Research*, 40(4): 371-390.
- SEC (2020), SEC Adopts Amendments to Modernize and Enhance Management's Discussion and Analysis and other Financial Disclosures, Securities and Exchange Commission, Nov. 19, 2020.

- (<https://www.sec.gov/news/press-release/2020-290>).
- Swales Jr., G. S. (1998), Another Look at the President's Letter to Stockholders, *Financial Analysts Journal*, 44(2): 71-73.
- 生田祐介・関和広・松林洋一 (2020)「テキストデータを利用した新しい景況感指標の開発と応用(上)―入門編：基礎的概念と分析手法の解説―」APIR Discussion Paper Series No. 47。
- 生田祐介・関和広・松林洋一 (2021)「テキストデータを利用した新しい景況感指標の開発と応用(下)―応用 編：深層学習を利用したテキスト分析―」APIR Discussion Paper Series No. 48。
- 加藤大輔・五島圭一 (2021)「有価証券報告書のテキスト分析：経営者による将来見通しの開示と将来業績」『金融研究』第40巻第3号，45-75頁。
- 金融庁 (2019)「記述情報の開示に関する原則」，2019年3月。
- 小寺俊哉・佐藤史仁・佐久間洋明・田中良典 (2019)「テキストマイニングを用いた有価証券報告書からの未来志向文の抽出」『日興リサーチレビュー』2019年3月号，1-18頁。
- 小林和正・酒井浩之・坂地泰紀・平松賢士 (2017)「アナリストレポートからのアナリスト予想根拠情報の抽出と極性付与」人工知能学会『第19回金融情報学研究会予稿集』，65-70頁。(https://sigfin.org/019/)
- 酒井浩之・柴田宏樹・平松賢士・坂地泰紀 (2016)「アナリストレポートからのアナリスト予想根拠情報の抽出」人工知能学会『第17回金融情報学研究会予稿集』，25-30頁。(https://sigfin.org/SIG-FIN-017-06/)
- 酒井浩之・増山繁 (2008)「企業の業績発表記事からの業績要因抽出と極性付与」人工知能学会『第22回全国大会論文集』，1-4頁，2008年。
- 姫艶彦 (2021)「非財務情報とMD&Aに関する研究の新たな方向性」『経済論究』第169号，1-21頁。
- 姫艶彦・池田大輔 (2021)「MD&Aにおける将来志向情報の開示に関する分析」『九州経済学会年報』第59集，27-32頁。
- 平松賢士・三輪宏太郎・酒井浩之・坂地泰紀 (2021)「アナリストレポートのトーンの情報価値」『証券アナリストジャーナル』第59巻第2号，86-97頁。
- 広瀬喜貴・平井裕久・新井康平 (2017)「MD&A情報の可読性が将来業績に及ぼす影響：テキストマイニングによる分析」『経営分析研究』第33号，87-101頁。
- 三輪宏太郎 (2020)「定性情報と企業価値」日本ファイナンス学会第2回秋季研究大会，招待講演資料。(https://nfa-net.jp/report/2111-2/)