

研究指導 中澤真 准教授

クチコミ情報の有用性の評価手法 ～クチコミ集約サイト構築のために～

高橋 沙樹

1. はじめに

近年、家電や化粧品、宿泊施設や飲食店等様々な分野におけるクチコミ投稿サイトが開設され、多くのユーザーが利用している。2011年の調査[1]では、約8割の人が商品の購入・選定時にクチコミが非常に気になる・やや気になると回答した。その中でも約7割の人がクチコミを見て購入の判断をした経験があると答えている。このようなデータから、クチコミが情報化社会で重要な役割を果たし、ビジネス分野においても強い影響力を持っていることがわかる。

しかし、クチコミサイトには匿名による投稿ができるものや、実際に購入したか否かに関わらず情報発信できるものもあるため、有用性の高い情報ばかりではないという問題がある。そのためクチコミを利用するユーザーにとって、どれが有用性の高い情報なのかを判断したり、効率的に有用性の高い情報だけを抽出したりすることが難しいのが現状である。

そこで本研究では、まず多数のクチコミサイトに散在しているクチコミ記事をひとつのサイトに集約する。そして投稿されたクチコミの有用性をユーザーが判断しやすくするために、サイト・記事・レビューのそれぞれの要素の中から記事内容の有用性に影響を与える要因を抽出し、それらを用いて記事1件1件に対する有用性の評価尺度となる有用度を提案する。さらに、ユーザーがクチコミサイトを利用する際に、膨大なクチコミ情報の中から有用な情報を効率的に探し出すことができるように、有用度の活用法についても検討する。

2. 既存のクチコミサイトにおける問題点

クチコミサイトとは、人物、企業、商品・サービス等に関する評判や噂といった情報を掲載するインターネット上のサイトのことである[2]。本章ではユーザーが既存のクチコミサイトを利用する際の二つの問題点について考察する。

2.1 情報の分散による問題

検索エンジンを用いて商品名や商品番号でクチコミを検索した場合、現状では多くのクチコミサイトに情報が散在しているため複数のサイトにアクセスして情報を収集する必要がある。この場合、情報を集める際に手間がかかるだけでなく、得られた情報のひとつひとつの内容を確認した上で取捨選択しなければならないという問題点が挙げられる。一方、検索エンジンを使わずに特定のクチコミサイトの情報に限定して検索した場合には、手間の問題や同一基準による比較の問題は発生しないが、十分な情報が得られない心配がある。一般的にレビ

ュアーは良い商品を他者に推奨する内容を投稿することが多いため、低評価のクチコミは少ない。しかし、商品の悪い部分を知ることは購入の判断にとって重要であるため、投稿数の少ない低評価の意見を求めて複数のサイト上の情報を探し回らなければならなくなる。

そうした検索の手間を省くために、既存のクチコミ集約サイト CROSS-REV¹では、Yahoo!ショッピング、楽天市場、Amazon の3サイトのクチコミをひとつのサイトに集約し、閲覧することを可能にしている。しかしこのサイトでは、それぞれ3つのサイトのクチコミが掲載されているページへのリンクのみが表示されているため、集約サイトとリンク先のページを往復せねばならず、結局は複数のサイトにアクセスして情報を収集しなければならない。そのため記事を集約するだけでなく、記事内容そのものをリスト表示させたりクチコミ内容を比較できたりするような仕組みが必要である。

2.2 有用性に関する問題

クチコミサイトに投稿された情報の中には、有用性の低い情報が混在している。例えば具体的な理由もなくただ絶賛や批判をしているクチコミや、「まあまあ」「ふつう」等の抽象的な表現をしているクチコミが数多く存在している。クチコミを見た人がそのクチコミが役に立ったか否かを評価することで、有用と評価した人数の多い順に記事を並べる機能を持つサイトもあるが、これだけでは不十分である。なぜならユーザーの利便性を高めるためには、記事に対する他者からの評価だけでなく、有用性に影響を与えると考えられる要因を用いて総合的に評価する必要があるからだ。しかし今の有用性の指標は、他者からの評価だけで、その他の要因をまったく考慮していないため適切ではない。この問題を解決するには、クチコミサイト上の情報に適した有用性を評価する指標を独自に作成する必要がある。

3. 既存のクチコミサイトの特性調査

本研究では、有用性を評価する指標として有用度を定義し、この算出方法を明らかにすることを目的とする。このため、クチコミサイト単位、クチコミを投稿するレビュー単位、記事単位の3つの単位に分けて、記事内容の有用性に影響を与える要因について、既存サイトに投稿された実データのクチコミを用いて調査分析をした。調査対象としたサイトは、過去1週間以内に書き込みがされており、かつクチコミ利用者が特に多い家電製品に関するクチコミが投稿されていることを条件として、表 1

¹ <http://www.cross-rev.com/>

に示した10サイトを選び出した。調査期間は2012年10月24日から2012年11月24日である。

表1:調査対象としたサイトと運営会社

No.	サイト名	運営会社	サイトのURL
1	amazon	アマゾンジャパン株式会社	http://www.amazon.co.jp/
2	coneco.net	株式会社ベンチャーリブリック	http://www.coneco.net/
3	ECナビ	株式会社VOYAGE GROUP	http://ecnavi.jp/
4	Yahoo!ショッピング	ヤフー株式会社	http://shopping.yahoo.co.jp/
5	クチコミ.jp	JWord株式会社	http://kuchikomi.jp/
6	クチコミランキング	株式会社Hayakawa	http://kuchiran.jp/pc/
7	ピーチパーク	株式会社ヤマダ電機	http://pi-chiku-park.com/
8	みんなのレビュー	楽天株式会社	http://review.rakuten.co.jp/
9	価格.com	株式会社カカコム	http://kakaku.com/
10	口コミランキングGOGO	株式会社クオリクス&パートナーズ	http://www.ranking-gogo.net/

3.1 サイトの有用性評価

それぞれのクチコミサイトにおける有用な記事が占める割合にはばらつきがある。この要因にはサイトの運営体制や機能、投稿に対するインセンティブの差異が影響を及ぼしていると考えられる。例えば、不適切な内容の記事を積極的に削除しているようなサイトや、一定の条件を満たしたクチコミを投稿したレビューアにポイントを付与するサービスを提供しているサイトでは、ユーザーの心理は有用性の高いクチコミを投稿しようという方向に傾くことになり、結果的にサイト全体の記事の質が向上することが期待できる。そこでサイト別に有用性が高い記事の割合が異なる要因について調査・分析をした。

3.1.1 サイトの有用性評価の方法

サイトの有用性に特に影響を与える項目を抽出するために、まず調査対象となるサイトから1サイトあたり500件のクチコミを抽出し、その中から50件のクチコミをサンプルとして無作為抽出した。さらに各記事に対して表2に示している評価項目を満たしているか否かの判別をした。この評価項目を満たしている個数を、記事の真の有用性を表す評価値として定義する。またサイトの有用性の評価値は、サイト内に投稿された記事50件の平均評価値と定義する。この定義に用いた4つの項目は、いずれも有用性の高いクチコミに共通する特徴であり、これらの項目の数多くを満たしているクチコミほど、内容が具体的でユーザーの求める情報が含まれている可能性が高いと考えた。

表2:サンプル記事の評価項目

評価項目
実際に商品を購入した人のクチコミであるか否か
商品そのものに関するクチコミであるか否か
ほかの商品との比較がされているか否か
その評価をした理由が述べられているか否か

次に、サイトの有用性に影響を与える要因を明らかにするために、表4に示した10個の機能を要因の候補とした。例えば、レビューアとしてのユーザー登録時に、携帯電話の機器認証を用いた厳密な本人確認が求められる機能や、レビューア自身に関する情報がクチコミとともに表示される機能が実装されているサイトでは、レビューアに有用性の高い記事を投稿しなければならないという、一定の心理的圧力をかける効果があると考えられる。また、不適切な記事に対する通報機能や、不適切な記事をサイト運営側で取捨選択するような方針を持つサイトでは、必然的に有用性の低い記事が除去される可能性が高くなると考えられる。さらに、他のユーザーからクチコミが評価される機能や、一定の条件を満たし

たレビューアに対してポイントが付与されるような機能は、質の高い内容を投稿しようというインセンティブにつながることを期待できる。商品を購入したユーザーのみがクチコミを投稿できる仕組みや商品を使用している様子等を撮影した静止画や動画を投稿できる機能は、実際に購入した人のクチコミであるという裏づけになり、使用感についてより多角的な視点から見た内容の記事であると考察した。商品を機能別に評価する機能は、あらかじめ商品进行评估する項目が明らかになっているため、クチコミ記事もその項目に沿った具体的な内容のものが投稿されやすくなる。これらの機能の有無が、サイトの有用性に与える影響の大きさを明らかにするため、数量化類を用いて分析をした。

数量化類によって算出したウェイトの差分が大きいものほど影響力が強いといえるため、この差分が大きな値を持つ機能を選び出せば、それらがサイトの有用性に影響を与える要因だと結論づけられる。以下では、この結果について詳述する。

3.1.2 サイトの有用性評価の結果

まず、先に定義したサイトの有用性に関する評価値をサイト別にまとめた結果を表3に示す。

表3:各サイトの評価値

サイト名	評価値	サイト名	評価値
coneco.net	3.32点	Yahoo!ショッピング	2.06点
ECナビ	2.46点	クチコミランキング	2.06点
価格.com	2.44点	口コミランキングGOGO	2.04点
みんなのレビュー	2.40点	ピーチパーク	1.90点
Amazon	2.30点	クチコミ.jp	1.78点

このサイト別の有用性評価値に影響を与える要因を探るため、数量化類を用いて分析した結果を表4に示す。

表4:サイトの有用性に影響を及ぼす要因分析結果

機能	ウェイトの差	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
商品を機能別に評価する機能の有無	0.92	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
他のユーザーからのレビューに対する評価情報の有無	0.86	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
不適切な記事に対する通報機能の有無	0.66	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
他のユーザーからの記事に対する評価情報の有無	0.59	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
登録時の本人確認の有無	0.42	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
購入ユーザーのみが投稿できる仕組みの有無	0.22	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
インセンティブの有無	-0.12	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
画像・動画投稿機能の有無	-0.52	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
サイト運営側が掲載の可否を決定する方針の有無	-0.59	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
ユーザー情報の提示の有無	-1.14	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1

この表では、サイト別に各機能を持つ場合を1、持たない場合を0として表記している。また、数量化類によって算出された各要因別のウェイトについて、持つ場合のウェイトから、持たない場合のウェイトを減じた場合の差分を求めたものをウェイトの差として示した。ウェイトの差が正の値として大きいほど、その機能は評価値を高める方向に影響を及ぼしていることになる。一方、この差が負の値として大きい場合には、評価値をマイナス方向に影響を及ぼすことになる。このため、正の値として差が大きい上位3つの機能を、サイトの有用性に影響を与える要因として用いることとした。

これら 3 つの項目を用いて再び数量化 類で解析をし、算出されたウェイトを用いてサンプルスコア(有用性についての予測値)を求めた(表 5)。この値と表 2 で示した評価値の相関係数は 0.84 となり、選択された 3 つの機能がサイトの有用性の判断材料として適切であることが確認できた。

表 5: 各サイトのサンプルスコア

サイト名	サンプルスコア	サイト名	サンプルスコア
coneco.net	2.93	ECナビ	2.40
価格.com	2.50	クチコミ.jp	2.09
Yahoo!ショッピング	2.40	クチコミランキング	2.09
amazon	2.40	口コミランキングG.O.G.O	1.98
みんなのレビュー	2.40	ピーチクパーク	1.57

3.2 記事内容の有用性評価

次に、記事内容から有用性の差異を判別できる要因を探るため、記事に出現する単語の傾向や文字数、写真添付の有無に注目した。この理由として、有用な記事には商品に関する使用感や特性についての詳細な説明をするため文が長くなる傾向にあると考えたからである。また、写真添付の有無が有用性に影響を与えると考えた理由は、写真があることによって、文章からは伝わりにくい実際の商品の見た目や大きさ等の情報を知ることができるため、文章のみの記事より具体的に商品の詳細について知ることができると考えたからである。有用性の高い記事の頻出単語と低い記事の頻出単語に差が生じると考えた理由は、有用性の高い記事では映像、音質、画質、操作性等の多角的な視点から商品进行评估する単語が目立つのに対し、有用性の低い記事ではタイムシフトや応答性能といった機能を説明する単語が多い等、異なった傾向が見られるためである。そこで記事内の単語出現頻度を分析し、その傾向について調査・解析した。

3.2.1 記事内容の有用性評価の方法

記事内容の有用性の判別に有効な単語を選び出すために、まず新たな調査対象として 1 サイトあたり 100 件のクチコミを収集し、その中から 20 件のクチコミをサンプルとして無作為抽出した。この 10 サイト分 200 件のクチコミ記事内に出現する各単語の出現頻度について、EKwords²を用いて単語を調査した。10 件以上の記事に出現した高頻度の単語の一覧が表 6 である。これらの単語はサンプルとなった記事集合の特性を表す単語と捉えることができ、有用性の判別をするための候補語と考えられる。

表 6 の候補語から、さらに有用性の判別に効果的なものを抽出するために数量化 類を用いて分析をした。数量化 類によって算出したウェイトの絶対値の差分が大きな値を持つ単語ほど、有用性の判断に強い影響を与える単語だと考えることができる。以下では、この結果について詳述する。

3.2.2 記事内容の有用性評価の結果

まず、先に定義したそれぞれの単語のウェイトの差をまとめた結果を表 6 に示す。

表 6: 出現頻度の高い単語とウェイトの差

単語	ウェイトの差	出現率	単語	ウェイトの差	出現率
比べる	0.94483	2.5%	番組	0.11932	12.5%
総評	0.94010	6.0%	操作	0.09537	13.0%
ボタン	0.90665	4.5%	TV	0.09490	8.0%
デジ	0.90564	9.5%	便利	0.08502	8.0%
映像	0.73283	9.0%	シャープ	0.04147	6.0%
音質	0.63824	14.5%	ブラウン	0.02302	5.0%
パネル	0.63565	5.0%	東芝	0.01771	6.0%
画質	0.63338	29.0%	思いま	0.00143	21.0%
購入	0.62484	30.0%	チューナー	-0.00016	4.5%
モデル	0.59853	4.5%	残念	-0.00364	8.0%
操作性	0.58833	8.5%	設定	-0.02378	8.5%
問題	0.57536	8.5%	非常	-0.02699	7.0%
使用	0.53702	7.5%	外付	-0.06776	6.0%
チャンネル	0.48971	3.5%	対応	-0.06807	11.5%
テレビ	0.47579	31.5%	必要	-0.07311	7.0%
接続	0.46151	8.0%	安い	-0.08863	6.0%
大きさ	0.42876	9.0%	アコース	-0.08934	5.0%
録画	0.41028	19.5%	リモコン	-0.12401	13.5%
画面	0.40518	20.5%	価格	-0.13762	16.0%
簡単	0.39784	5.5%	思いません	-0.16614	18.0%
デザイン	0.35884	14.0%	液晶	-0.19535	15.0%
モニタ	0.32931	5.0%	リビング	-0.21962	4.0%
自分	0.31029	5.0%	普通	-0.23777	5.5%
USB	0.28992	5.0%	使い	-0.24612	12.0%
ゲーム	0.28419	6.0%	同じ	-0.25622	4.5%
インチ	0.25408	10.0%	スタンド	-0.27255	4.0%
大きい	0.23278	5.5%	良かった	-0.31428	10.5%
見る	0.21427	10.0%	HDMI	-0.31741	4.5%
表示	0.21344	4.5%	メーカー	-0.41826	6.0%
長い	0.21133	12.5%	サイズ	-0.43475	15.0%
液晶テレビ	0.21103	7.0%	商品	-0.45722	7.5%
機能	0.19890	17.5%	十分	-0.48954	7.0%
スピーカー	0.18978	6.0%	HDD	-0.56259	10.0%
綺麗	0.18011	9.5%	電源	-0.56483	5.5%
ネット	0.17085	8.5%	タイムシフト	-0.62972	2.5%
画像	0.15594	6.0%	REGZA	-0.63839	5.0%
満足	0.15144	19.0%	PC	-0.79673	3.0%
値段	0.15020	10.5%	地デジ	-0.84116	7.0%
部屋	0.13448	9.5%	機能性	-0.97767	8.0%
製品	0.12158	7.5%	応答性能	-1.33456	6.0%

記事の有用性評価値に強い影響を与えている単語として、ウェイトの差の絶対値が大きい上位 20 個の単語を抽出した³。

次にこれら 20 個の単語に加え、記事 1 件の文字数と記事内に写真を含むか否かの 2 つの項目を用いて再び数量化 類で解析をし、算出されたウェイトを用いてサンプルスコア(有用性についての予測値)を求めた。記事 1 件の文字数は量的なデータであるため、数量化 類で解析をする際は表 8 のように質的なデータに変換した。この値と前項で算出した評価値の相関係数は 0.79 となり、選択された 20 個の単語と 2 つの項目が記事の有用性を判断する材料として適切であることが確認できた。

3.3 レビューの有用性評価

最後に、レビューの情報から有用性の差異を判別できる要因を探るため、過去に投稿した記事の件数、過去に投稿した記事の平均文字数、動画・写真のある記事の有無に着目した。過去に投稿した記事の件数と平均文字数を選んだ理由として、有用性の高いクチコミを投稿しているレビュー者ほど、頻りにクチコミを投稿していたり、より具体的な説明をしたりするために、投稿件数や文字数も多くなる傾向にあると考えたからである。また動画・写真のある記事の有無については、文面だけでは伝えにくい商品の見た目や大きさに関して写真や動画等を用いることによって情報を発信しているため、動画・写真のある記事を過去に投稿したことがあるレビュー者は有用性が高いと考えた。

なお、レビューの有用性評価については、有用性

²文書データからキーワードを抽出、集計するソフト。
http://www.djsoft.co.jp/products/ekwords.html

³ 表 6 では除外対象の単語を網掛けにしてある。

に影響を与えると考えられる要因が少なかったため、数量化 類による解析はせず、すべての要因を有用度の算出に用いることとした。この際、レビュアー情報を一切記載していない EC ナビ、クチコミ.jp、クチコミランキング、ピーチパークについては、レビュアー情報に関する項目はすべて 0 と評価した。また、過去に投稿したクチコミの件数と平均文字数については量的なデータであり数量化 類を利用できないため、表 8 のような区分を設けて質的データに変換して解析した。

4. 記事に対する有用度の提案

ここでは、先に得られた結果に基づき、クチコミに対する有用性の指標として有用度を提案する。

まず、サイト単位、記事単位、レビュアー単位で選び出した、有用性に影響を及ぼす要因を用いて、総合的に一つの記事に対する有用度を導出することを考える。具体的には、抽出したすべての要因と記事の評価値に対して数量化 類による統計解析をする。表 8 はこの結果をまとめたものである。この結果得られたウェイトを用いて、いわゆる重回帰式による予測値を計算し、この値を有用度と定義する。

表 8: 各項目を用いて数量化 類を行った結果

サイトに 関する 項目	アイテム	カテゴリー	ウェイト	記事1	記事2	記事3	...	記事200
不適切な記事に対する通報機能	ある		0.21346		1	1		
	なし		0.06780	1				1
項目別の評価の有無	ある		0.07283	1	1			1
	なし		0.20843			1		
レビュアーの評価の提示の有無	ある		0.21835	1	1			1
	なし		0.06291			1		
比べる	ある		0.41341					
	なし		-0.13214	1	1	1		1
総評	ある		-0.23941					1
	なし		0.52062	1	1	1		
ボタン	ある		0.15822					
	なし		-0.15063	1	1	1		1
デジ	ある		-0.48443					
	なし		-0.20319	1	1	1		1
映像	ある		0.50038					
	なし		-0.21914	1	1	1		1
音質	ある		0.29923					
	なし		-0.01797	1	1	1		1
パネル	ある		0.38100					
	なし		-0.09973	1	1	1		1
画質	ある		0.40078					
	なし		-0.11953	1	1	1		1
購入	ある		0.27992					
	なし		-0.25254	1	1	1		1
モデル	ある		0.38421					
	なし		-0.10294	1	1	1		1
操作性	ある		0.40039					
	なし		-0.11914	1	1	1		1
問題	ある		0.31387					
	なし		-0.03260	1	1	1		1
応答性能	ある		0.46911					
	なし		-0.18784	1	1	1		1
機能性	ある		-0.31708					
	なし		0.59827	1	1	1		1
地デジ	ある		-0.17640					
	なし		0.45761	1	1	1		1
PC	ある		-0.02808					
	なし		0.30932	1	1	1		1
タイムシフト	ある		-0.13399					
	なし		0.41521	1	1	1		1
REGZA	ある		0.08231					
	なし		0.19895	1	1	1		1
電源	ある		0.12472					
	なし		-0.09732	1	1	1		1
HDD	ある		0.08967					
	なし		0.19158	1	1	1		1
記事1件の文字数	121文字以上		0.37379					
	61文字以上121文字未満		0.29431	1	1			
	61文字未満		-0.38658			1		
写真つきであるか否か	写真つきである		0.24399					
	写真つきでない		0.03728	1	1	1		1
動画・写真のある記事の有無	あり		-0.18405					
	なし		-0.55927	1	1	1		1
過去に投稿した記事の件数	100件以上		0.30322					
	10件以上100件未満		0.11346	1	1			
	10件未満		-0.13543			1		
過去に投稿した記事の平均文字数	121文字以上		0.30186	1	1			1
	61文字以上121文字未満		0.19431					
	61文字未満		-0.21493			1		
有用度			1.91	1.97	1.04		3.06	
評価値				2	2	1		3
誤差				0.0083	0.0011	0.0016		0.0037

提案した有用度の精度を検証するために、有用度と記事の真の有用性評価値との相関係数を求めたところ、0.81 という高い値を得ることができた。これは、今回抽出したサイトの機能や単語が、有用性を判断する要因として適切であったことを意味している。

このようにして算出された有用度は、クチコミ集約サイトにおいてユーザーが有用性を判断するのに利用される。例えば、記事を表示する際に併せて提示したり、有用度が高い順で並び替えができるようにしたりすることで、ユーザーは必要とする有用性の高い情報を容易に得ることが可能になる。また、有用度の範囲をユーザー自身が設定し、その範囲外のクチコミを表示しない機能を設けることで、ユーザーによって有用性の高さの基準が異なる場合にも対応できるようになる。

5. むすび

本研究では、クチコミサイトを利用する際のサイト・記事・レビュアーのそれぞれの有用度を測るため、実際のデータに基づき独自の有用性の判断基準を提案し、この基準によって投稿されたクチコミ記事の有用性を識別できることを示した。今後この基準を利用することで、クチコミ集約サイトを構築し情報が膨大になった場合でも、信頼できる有用な情報であるか否かを即座に判断できる。これはユーザーにとって、より確かな情報を得られやすくするだけでなく、有用度の低い情報を発信しにくい環境をつくることにもつながる。

しかし、今回の調査では家電製品のクチコミが投稿されているサイト、また液晶テレビのクチコミのみを調査対象としたため、このカテゴリーに限定された有用度となっている。そのため、今後は汎用性の高い有用度を算出することができるよう、より幅広いカテゴリーからサンプルを収集し、調査分析することが求められる。

参考文献

- [1] goo リサーチ, 購買行動におけるクチコミの影響に関する調査, <http://research.goo.ne.jp/database/data/001430/index.html>
- [2] 消費者庁, 「インターネット消費者取引に係る広告表示に関する景品表示法上の問題点及び留意事項」の一部改定について, http://www.caa.go.jp/representation/pdf/120509premiums_1.pdf
- [3] 株式会社アイシェア, ネットクチコミに関する意識調査, <http://release.center.jp/2010/09/1401.html>
- [4] 遠藤博人, 能登正人, 「口コミモデルによる情報推薦システム」, 電子情報通信学会 信学技報 SITE Vol.103, No.78, PP.13-18, 2003.
- [5] 吉田匡志, 伊藤雄介, 沼尾正行, 「口コミによる分散情報収集システム」, 第10回マルチ・エージェントと協調計算ワークショップ, pp.1-8, 2001.
- [6] 林俊克, Excel で学ばずテキストマイニング入門, オーム社, 2006.
- [7] 高見俊介, オンライン上の口コミとは本来どういふものなのか? 「顧客の声に耳を傾ける」を本気で考えてみる」, 第2回 ソーシャルメディアマーケティングの最重要戦略「Listening」の本質とは, MarkeZine, <http://smub.it/digm2010>.
- [8] 野村総合研究所, ビッグデータ革命, アスキー・メディアワークス, 2012.
- [9] 涌井良幸, 涌井貞美, 多変量解析がわかる, 技術評論社, 2011.