

インターネット上のユーザレビューへの 「賛同数」に見られるべき乗分布とその要因

高 木 昇

1. 概要

オンラインショッピングなどインターネットが関わる消費活動において、消費者（ユーザ）自身が使用した感想（レビュー）を投稿するレビューサイトは購買の意思決定に重要な役割を果たしており、有力なショッピングサイトでは商品ページにユーザレビューとその投稿者の属性が詳細に表示される。ユーザレビューがマーケティングに及ぼす効果については様々な研究がなされているが、「ユーザレビューの品質」に関する研究は少ない。本研究では、ユーザレビューの品質を「他のユーザからの賛同数」と解釈し、その分布と要因について調査した。その結果、ユーザレビューの賛同数はべき乗分布となり、要因はユーザレビュー本文の長さについてのみ相関を有することが分かった。2で研究対象となるオンラインショッピングやレビューサイトの現況を、3でユーザレビューとマーケティングに関する先行研究を述べる。4、5でそれぞれ本研究の目的と具体的な手法を述べ、6で結果を、7で考察を述べる。

2. はじめに

国内の3人に1人が利用しているとされるオンラインショッピングにおいて、ユーザレビューは、購買に最も影響を与える情報源と言われている[1]。

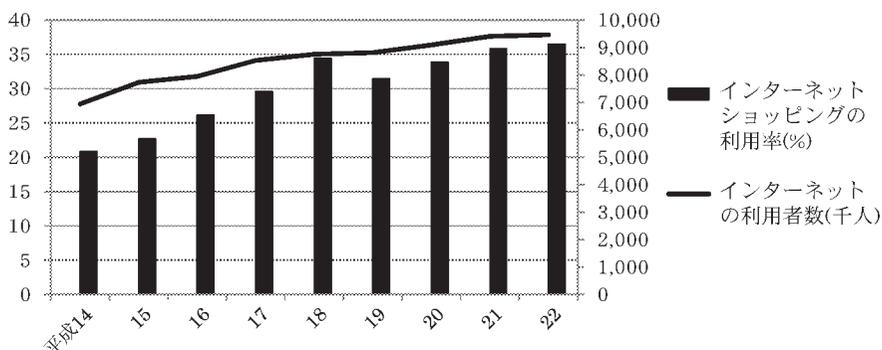


図1. 国内のインターネットショッピング人口の推移[2]

国内の有力オンラインショッピングサイトでは、商品のページにその詳細を告知するだけでなく、ユーザレビュー本文や商品の5段階での評価値に加えて、投稿したユーザ（投稿者）の過去の購買履歴、年齢・性別や居住地、その商品の購入場所など詳細にわたって掲載しているものもみられる。ショッピングではなくユーザレビューの掲載そのものを目的とした「レビューサイト」も存在することから、AISAS（電通 2005）ないしはAISCEAS（アンヴィコミュニケーションズ 2004）と呼称された消費者購買モデルの最後のS、すなわちユーザレビューのShareを可能とする実装が、インターネットを利用したマーケティングのあることを示唆している[3]。表1に大手ショッピングサイトないしはレビューサイトの掲載内容を示す。「レビューへの賛同数」とは、あるユーザが他の投稿者によるレビューを読んで、その内容に共感し、参考になったと感じたとき、任意で一度だけクリックでき

表1. 国内の大手レビューサイトにおける掲載内容

	評価値	不適切報告	ユーザ ランキング	レビュー ランキング	レビューへの 賛同数
楽天	5段階	あり	あり	あり	あり
Amazon	5段階	あり	あり	あり	あり
yahoo!ショッピング	5段階	あり	なし	あり	あり
食ベログ	5段階	あり	あり	あり	あり
価格.COM	5段階	なし	あり	あり	あり
@コスメ	7段階	なし	あり	あり	あり
セシール	5段階	なし	なし	なし	なし
ディノス	5段階	なし	なし	なし	なし
HOTPEPPER	なし	なし	なし	なし	あり
ZOZOTOWN	なし	なし	なし	なし	なし

るボタンが用意されている場合に、そのボタンがクリックされた総数を意味する。すなわち、この数はユーザレビュー本文の品質を意味していると考えられる。

3. 先行研究

ユーザレビューとマーケティングと関わりについては、オンラインショッピングやレビューサイトが存在しなかった時代から、「クチコミ」とマーケティングとしての関係性で扱われてきた[4]。ブログやSNSが流行し始めた2003年頃から「eクチコミ」と呼ばれてソーシャルネットを伝搬するクチコミの可能性が研究されはじめた[5][6]。一方で、価格.COMや@コスメなどのレビューサイトに関する研究は2005年頃から始まっているが、その内容は、「ユーザレビューの内容や投稿数、評価値」と「商品の認知あるいは購買数」の関係性に関するもの[7][8][9][10]と、「ユーザレビューの内容」と「評価値」の関係性、根拠やその信頼性に関するもの[11][12][13][14][15][16]とに大別することができる。前者は、レビューサイトでのユーザによる評価値—すなわち5段階評価—とその伝搬が、売上数に貢献している傾向を見出していること、後者は、ユーザによる評価値の根拠や信頼性がどのようにユーザレビュー本文で確保されるのかについて論じている。

このように、投稿されたユーザレビューと売り上げあるいはユーザレビューと評価値との関連については研究されてきた。しかし、マーケティング上での効果を有するためのユーザレビューそのものの基準についての研究は少ない。

4. 本研究の目的

レビューサイトにおけるユーザレビュー本文や評価値には一定の作為性が認められることは、昨今「ステルス・マーケティング」とも称される一連の論調でも明らかであり[17][18][19]、ユーザが意図をもって本文の内容と評価値を乖離させている例も散見される。そもそも一般人の作文に過ぎないユーザレビューは質と量の両面で玉石混合であり、マーケティング上での効果を有するものは限られると考える方が自然であろう。

本研究は、ユーザレビューがマーケティングで効果をもつには、それが一定の「品質」を有する場合との認識に立脚し、その品質を決定する要素とその基準についての考察を目的としている。具体的には、「品質が高いユーザレビュー」を「多くのユーザから参考にされたユーザレビュー」として、「多くのユーザから参考にされたユーザレビュー」がどのよ

うに分布するのかを調査する。次に、多くのユーザから参考にされたユーザレビューに共通してみられる特徴を抽出する。特に、極めて多くの賛同数を擁する商品や店舗についての場合と、比較的少ない賛同数しか得られていない場合とで相違がみられるかに着目する。

5. 研究手法

多くの他のユーザからの賛同を、図2に示す「参考になった」「感謝する」等のボタンのクリック回数（賛同数）で計量できるものとする。クリックする／しないの根拠はユーザごとに様々であろうが、その根拠はレビューページから確認できる要素のみとする。

具体的には、

- ・ 5段階評価・投稿日時・投稿者の過去の投稿数・レビュー本文が一般的である。投稿者の属性（年齢や性別の他に、レビューサイトを運営する会社が独自に設定したランキング順位や「上位レビュー認定」などが含まれる）、商品を購入した場所や回数などは採取できない場合があるので、本研究では採取対象としない。

これらの項目をレビューサイトから得るには、運営企業からの提供を受けるか、レビューページからのコピー&ペーストを人海戦術に頼って行うか、取得するシステムを開発・運用するかのいずれかの手段をとることになる。本研究では、様々なレビューサイトから任意に取得できる3番目の手段をとることとした。使用したシステムは、筆者が以前に開発したMorpheme Database System (MDS) である[20]。賛同数を設けているレビューサイトでは、ユーザレビュー1件ごとにレビューページが設けられているので、ユーザレビューやその他の要素はレビューページから個別に取得できる。MDSは、図3のように、指定した商品や店舗に設けられたレビューページのすべてにアクセスし、指定した要素を取り込み、レビュー本文は動詞・形容詞・名詞に品詞分解してその総数とユニーク数（種類）、投稿日時、評価、投稿者の過去の投稿数、賛同数等をデータベースへ格納し、管理することができる。なお、名詞に関しては、「巨大」や「繊細」など形容詞ないしは副詞的用法が可



図2. 「参考になった」ボタンの例（上からAmazon、食べログ）

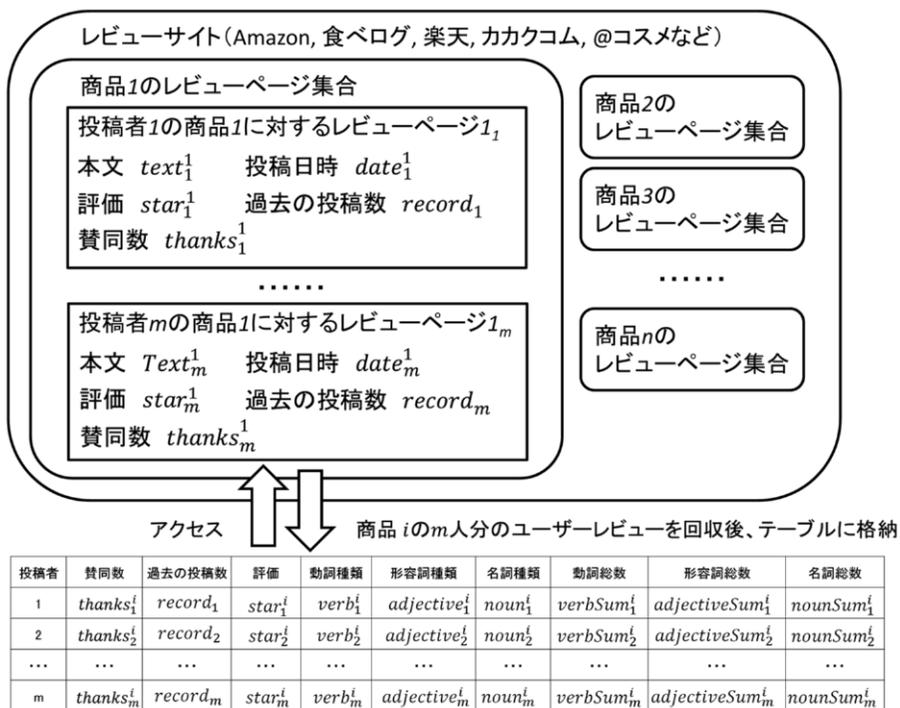


図 3 . MDSの役割

能な名詞は採取せず、「大きさ」や「スパイス」など一般名詞、あるいは「銀座」「ブラックカー」など地名や固有名詞を対象としている。

本研究では、下記の要領でMDSを用いて採取した。

レビューサイト：食べログ

飲食店数：16

飲食店1件当たりのレビュー数：120～659（平均378）

採取する要素：賛同数、投稿日、投稿者の評価値（5段階中）、投稿者の過去の投稿数、本文の名詞、形容詞、動詞それぞれの総数と種類

日時：2013年8月10日～8月31日

6 . 取得結果

図4、5、6に、ユーザレビューの賛同数のヒストグラムを、賛同数の最大値に分けて示す。横軸は賛同数を、縦軸はユーザレビューの件数を表している。これらの図からわかるように、多くの賛同数を獲得しているユーザレビューの頻度は極めて稀であり、ほとん

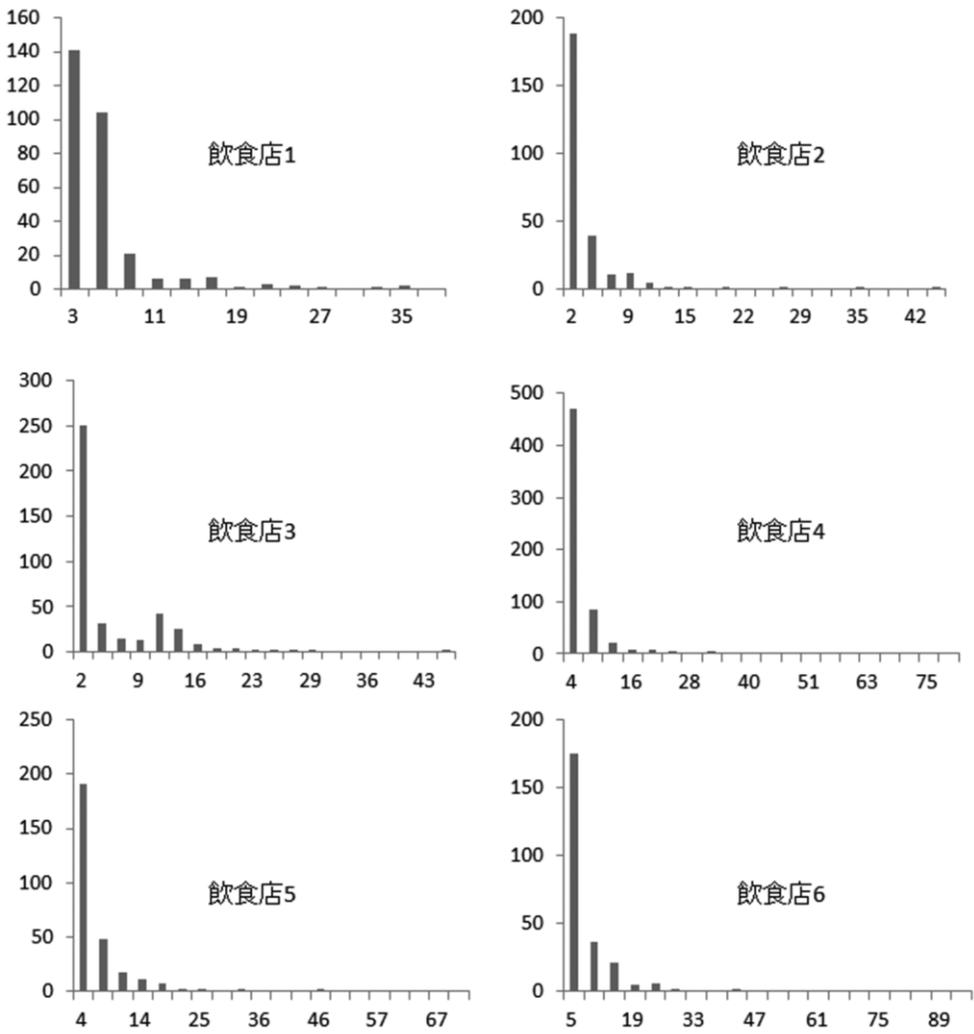


図4. 賛同数のヒストグラム (賛同数の最大値が100未満)

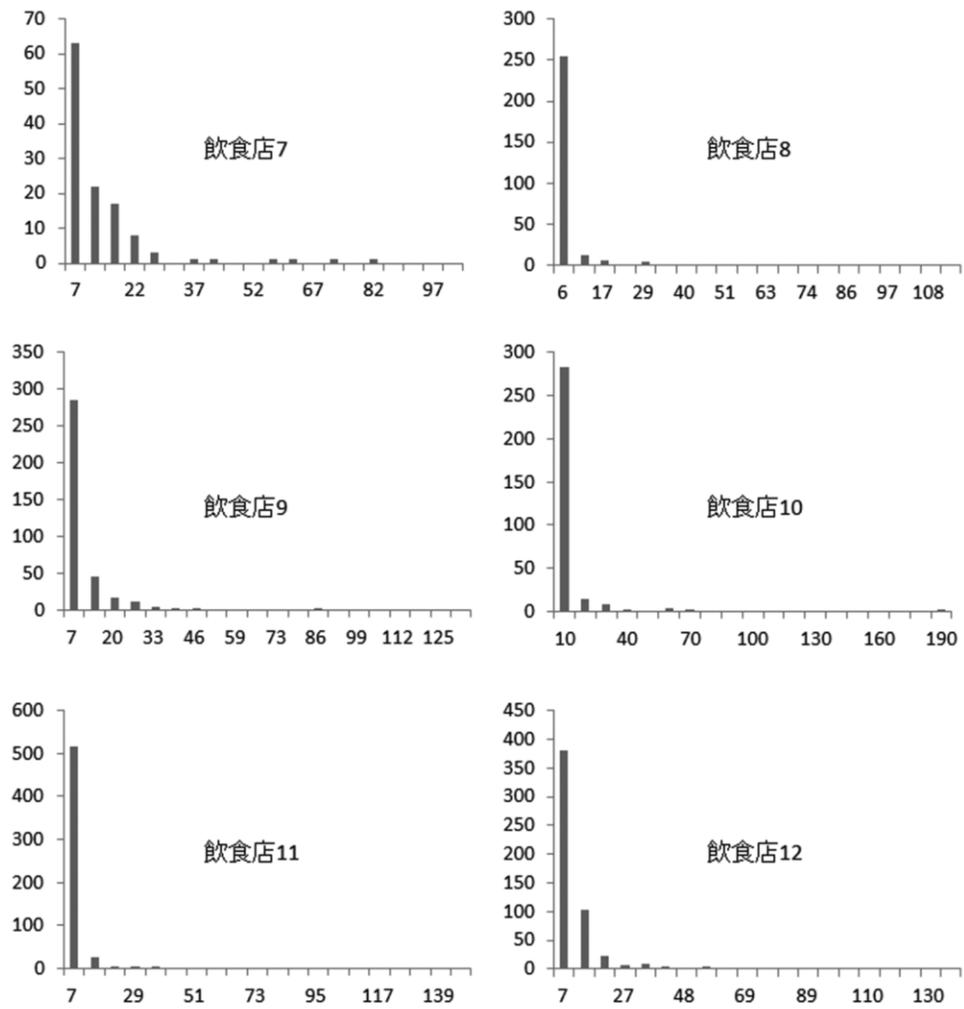


図5. 賛同数のヒストグラム (賛同数の最大値が100以上200未満)

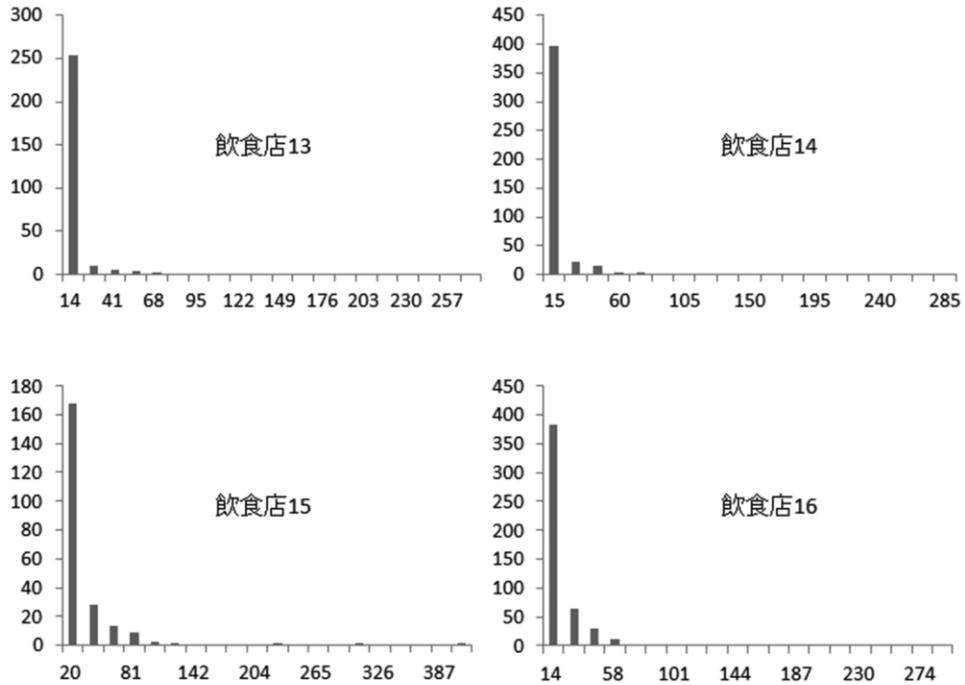


図6．賛同数のヒストグラム（最大値が200以上）

どのユーザーレビューは賛同を得ていないか、得ていても1件や2件程度にとどまっていることがわかる。さらに、そのような現象が、賛同数の最大値がいくらであっても、グラフの形状に変化がないこともわかる。このような、「最大値がいくらであっても、大きな値をとる例はごく稀にしか起こらない」という分布は「べき乗分布」と呼ばれており、縦軸・横軸を両対数グラフで表現した場合に、データが直線状に乗ることが知られている。そこで、これらを常用対数による両対数グラフで示す(図7、8、9)。賛同数の対数の最大値に関わらず、直線状に沿っていることから、べき乗分布であることがわかる。

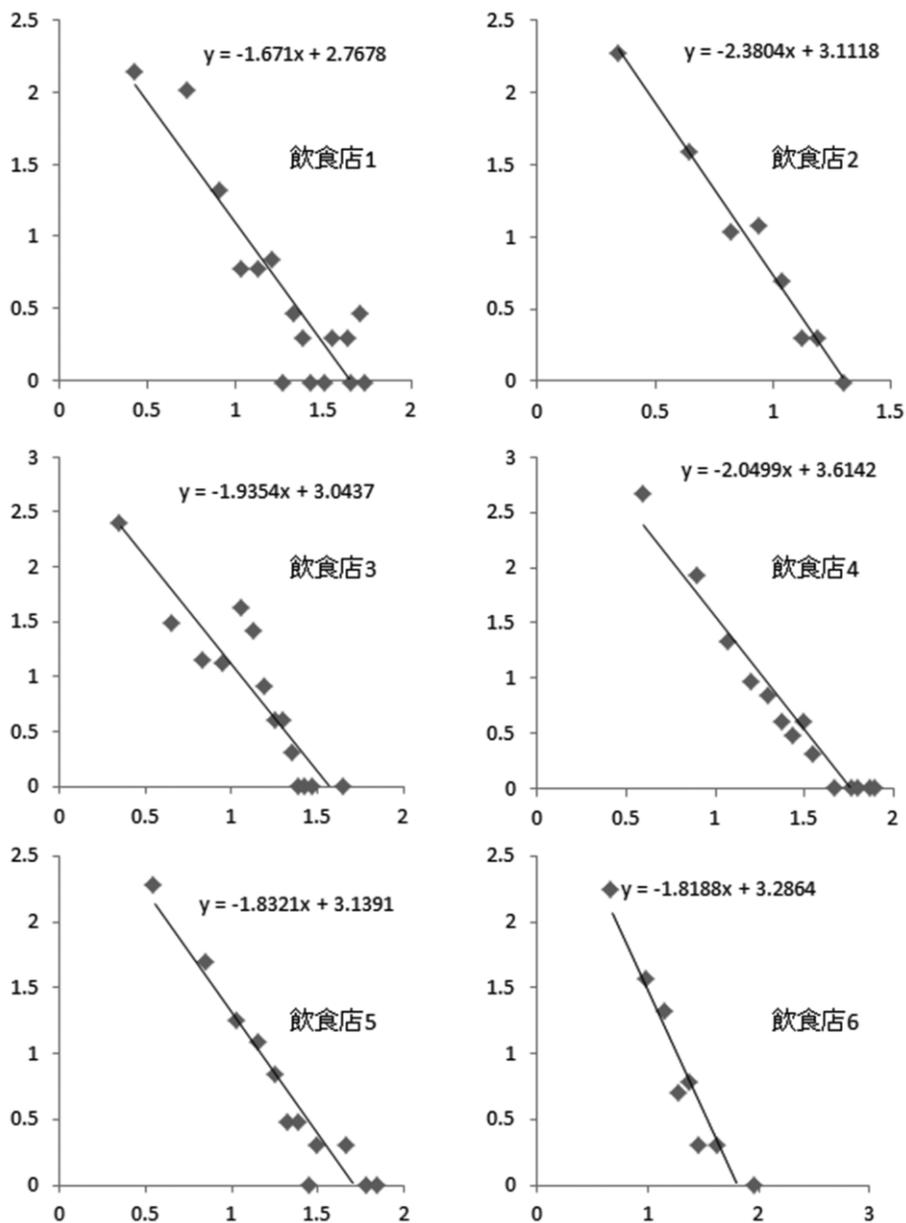


図7. 賛同数ヒストグラム図4の両対数グラフ

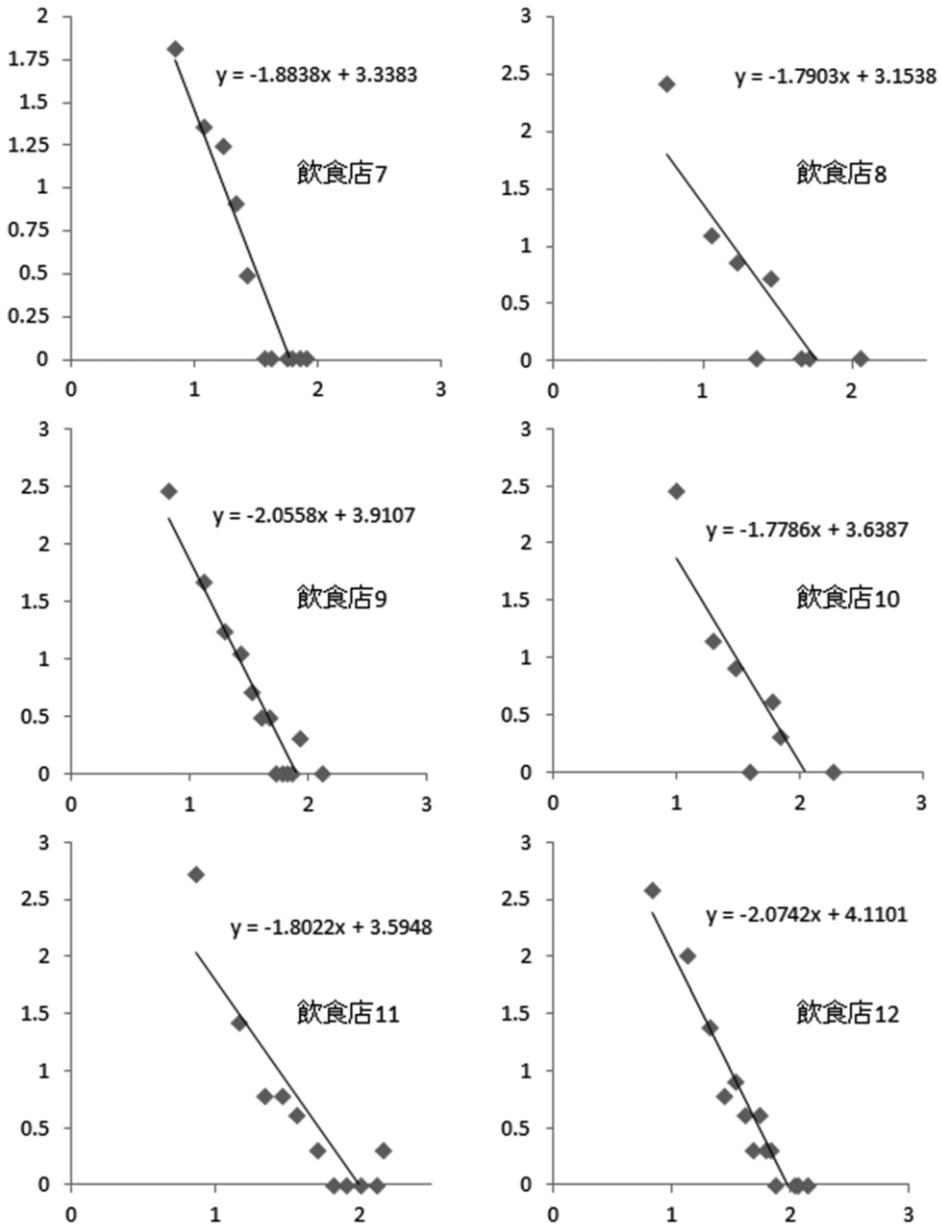


図8. 賛同数ヒストグラム図5の両対数グラフ

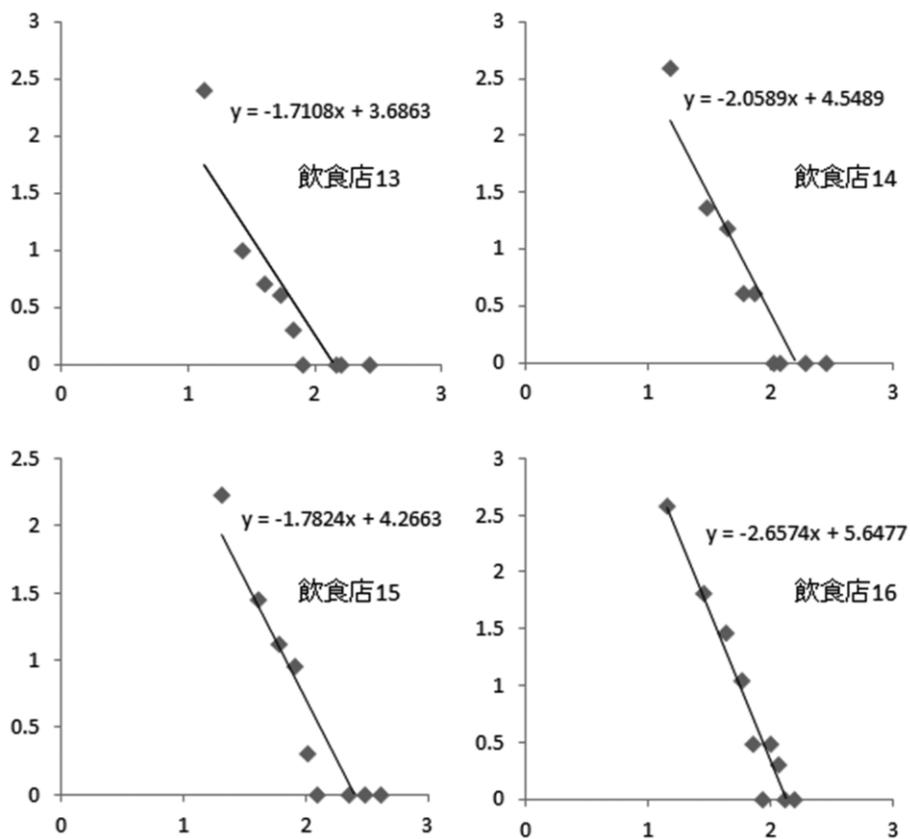


図9. 賛同数ヒストグラム図6の両対数グラフ

次に、採取した要素を相関分析し、得られた賛同数との相関値を表2、3、4に示す。賛同数の最大値に関わらず、賛同数は評価と投稿日との相関がみられない。それ以外は正の相関がみられる。

表 2 . 賛同数との相関値 (賛同数の最大値が 100 未満)

	飲食店 1	飲食店 2	飲食店 3	飲食店 4	飲食店 5	飲食店 6
評価	0.111	-0.039	-0.292	0.033	0.040	0.145
投稿日	0.057	0.279	-0.142	0.037	-0.125	0.110
投稿数	0.402	0.396	0.261	0.364	0.244	0.330
動詞総数	0.460	0.614	0.232	0.343	0.227	0.489
形容詞総数	0.524	0.567	0.272	0.261	0.191	0.183
名詞総数	0.515	0.666	0.245	0.387	0.281	0.403
動詞種類	0.499	0.653	0.220	0.356	0.217	0.542
形容詞種類	0.526	0.590	0.242	0.232	0.212	0.188
名詞種類	0.545	0.694	0.242	0.370	0.279	0.418

表 3 . 賛同数との相関値 (賛同数の最大値が 200 以上 200 未満)

	飲食店 7	飲食店 8	飲食店 9	飲食店 10	飲食店 11	飲食店 12
評価	-0.094	-0.047	0.031	0.078	-0.039	0.049
投稿日	-0.107	0.133	0.049	0.062	0.144	-0.004
投稿数	0.061	0.322	0.313	0.252	0.242	0.221
動詞総数	0.239	0.320	0.350	0.279	0.217	0.709
形容詞総数	0.234	0.253	0.224	0.249	0.218	0.196
名詞総数	0.285	0.491	0.386	0.292	0.357	0.343
動詞種類	0.253	0.343	0.344	0.274	0.230	0.714
形容詞種類	0.177	0.259	0.238	0.266	0.196	0.216
名詞種類	0.238	0.479	0.404	0.285	0.327	0.331

表 4 . 賛同数との相関値 (賛同数の最大値が 300 以上)

	飲食店 13	飲食店 14	飲食店 15	飲食店 16
評価	0.064	0.003	0.168	0.112
投稿日	0.132	0.195	0.166	0.019
投稿数	0.489	0.491	0.242	0.249
動詞総数	0.394	0.425	0.451	0.229
形容詞総数	0.360	0.433	0.431	0.215
名詞総数	0.465	0.489	0.468	0.289
動詞種類	0.340	0.440	0.523	0.233
形容詞種類	0.323	0.442	0.488	0.210
名詞種類	0.426	0.522	0.497	0.298

表5に示すように、動詞・形容詞・名詞においては総数・種類ともに高い正の相関がみられることから、いずれかの品詞だけが突出して多いレビューは存在しにくいことが分かる。

表5. 動詞、形容詞、名詞間の相関値

	動詞種類	形容詞種類	名詞種類	動詞数	形容詞数	名詞数
動詞種類	1.00					
形容詞種類	0.63	1.00				
名詞種類	0.81	0.67	1.00			
動詞数	0.97	0.64	0.83	1.00		
形容詞数	0.64	0.96	0.69	0.65	1.00	
名詞数	0.78	0.68	0.96	0.81	0.72	1.00

7. 考察

本研究で得られた結果は、下記の2点である。

1. 賛同数とその頻度には、べき乗分布がみられる
2. 賛同数と相関が高いのは、レビュー本文おける動詞、形容詞、名詞の出現回数と投稿者の過去の投稿数であり、投稿日時と投稿者による評価とは相関がみられない

7.1 べき乗分布について

べき乗分布とは、 x についての関数 $f(x)$ が、

$$f(x) = ax^{-b}$$

によって近似できる場合をいう。ただし、 a 、 b は定数である。

ここで、両辺の対数をとると、

$$\log f(x) = -b \log x + \log a$$

となり、両対数グラフで表した場合には、 $\log f(x)$ は比例定数 $-b$ 、切片 $\log a$ の一次関数で表すことができる。

また、 x の値 l 、 m に対して、

$$\frac{\sum_l^{\infty} ax^{-b}}{\sum_m^{\infty} ax^{-b}} \approx \frac{\int_l^{\infty} ax^{-b} dx}{\int_m^{\infty} ax^{-b} dx} = \left(\frac{l}{m}\right)^{1-b}$$

が成立するので、 $f(x)$ の合計の比が x についての相対値となる。これは、 $f(x)$ を確率分布と考えれば、その確率が x の絶対値には依存せず、様々な尺度で同様に起こり得ることを意味している。したがって、採取したデータがべき乗分布に沿っている場合は、採取したデータにおける平均値と分散は定量的な意味を持たない。これは、「スケールフリー性(ネットワーク分野)」「ロングテール(マーケティング分野)」「ファットテイル(金融工学)」「パレートの法則(社会科学)」「ジップの法則(言語学)」と呼ばれる現象であり、共通している性質は、 $f(x)$ が何らかの平均値と分散を持ちながらランダムに起こるものではないという点、大きな $f(x)$ となる x は極めて少数であるという点である。ユーザーレビューの賛同数がインターネット上で採取されたことを考えれば、そのような現象が確認できても不自然ではない。しかし、投稿者による評価と投稿日の分布に関しては、同様に両対数グラフとしたものの例をそれぞれ図 10、11 に示すとおり、いずれも直線状には載っておらず、べき乗分布とみなすことはできない。このことから、ユーザの商品に対する投票行動と、ユーザの他のユーザに対する投票行動にはその理由に違いがあることが考えられる。

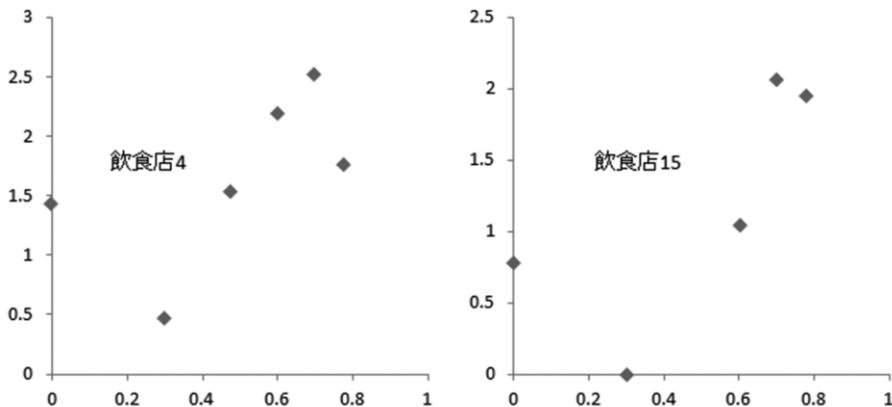


図 10. 評価の分布 (横軸は評価の、縦軸は頻度の両対数)

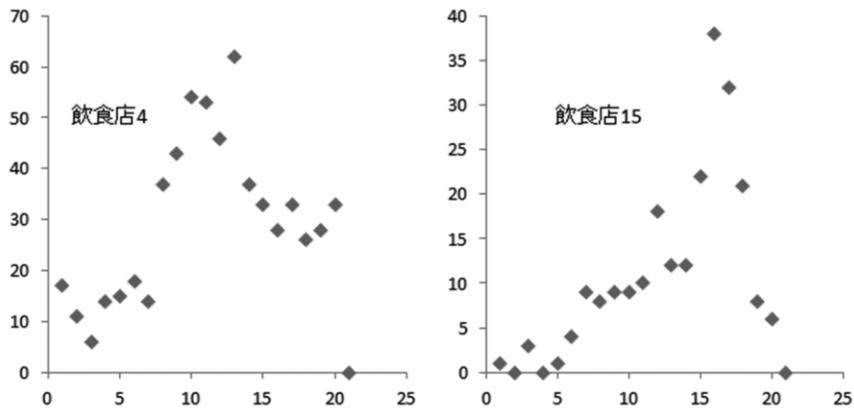


図 11. 投稿日の分布（横軸は投稿日の、縦軸は頻度の両対数）

7.2 賛同数との相関値の違いについて

7.1 でみたように、賛同数はべき乗分布であり、評価と投稿日はべき乗分布ではなかった。これが、賛同数と評価、賛同数と投稿日に相関がない理由となる。評価と投稿日との相関は、今回の調査では -0.08 となり、相関はみられなかった。

一方で、動詞、形容詞、名詞に関しては、総数と種類ともお互いが 0.6 以上の高い相関を有しており、投稿者の過去の投稿数とも 0.3 程度の弱い相関を有していた。このことは、動詞ばかり(あるいは形容詞、名詞ばかり)のレビューがあったとしても、それはユーザから賛同を得ることは難しく、いずれの品詞も含まれる長文であることが、賛同を得られることと関係を持つことを表している。したがって、以下の考察を得ることができる。

1. ユーザレビューの賛同数は、ユーザレビューの文章の長さに応じている。
2. 比較的賛同数の多いユーザレビューは極めて少数である。
3. 比較的賛同数の多いユーザレビューは、評価と投稿された時期に関連しない。
4. 比較的賛同数の多いユーザレビューの投稿者は、過去の投稿数が比較的多い傾向にある。
5. ユーザレビューの品質を他ユーザからの賛同数と考える場合、品質は文章の長さで計量することができる。

8. 課題

本研究は、オンラインショッピングにおいて効果を有するとされるユーザレビューに対して、その品質を他のユーザからの賛同数で定義し、賛同数の分布を調査した結果、べき乗分布を有し、文章の長さとの高い相関を有することが分かった。

今回の対象とした食べログの他に、高価かつリピート購入が見られる化粧品を取り扱うアットコスメ、家電やカメラなど効果で趣味性の高い製品を取り扱うAmazonでも、同様の結果が見られるか、調査する必要があるだろう。そして、もし見られたとしても、ユーザレビューの賛同数はリアルタイムに成長するため、現時点で長文であるにも関わらず賛同数が少ないものに関しては、その賛同数が増加すると考えられる。そこで、ユーザレビュー本文の長さをウェイトとして確率的に賛同数が増加するモデルが考えられる。

さらに、本研究では、賛同数と最も相関が高かった動詞、形容詞、名詞の数（ないしは種類）を本文の長さとしたが、（見た目の）本文の長さにつられて賛同しているとは考えにくく、本文を読んだ上で賛同していると考えの方が妥当であろう。すなわち、多くの賛同数を得るのは単なる語句の数ではなく、本文中の「情報」であり、それがどのように計量できるのかは、本研究で明らかとはならない。今後の課題としては、第1に本文中の「情報量」を計量すること、第二に、それをウェイトとして賛同数が成長するモデルを構築することと考えている。

参考文献

- [1] 財団法人インターネット協会、“インターネット白書2012”、2012
- [2] “ICTインフラの進展が国民のライフスタイルや社会環境等に及ぼした影響と相互関係に関する調査”、財務省、2011
- [3] 平成23年版 情報通信白書、総務省、2011
- [4] 濱岡豊、片平秀貴、“信頼の形成過程の情報システムモデルへクチコミの影響のメカニズムへ”、マーケティング・サイエンス、vol.15、No1・2、pp. 19-38、1997
- [5] 鈴木智之、“Webマーケティング「インターネットはこう活かすWeblog(ウェブログ)って何?」、流通ネットワーク (178)、pp. 47-51、2003
- [6] 藤村剛、“Blogビジネスの可能性” オペレーションズ・リサーチ : 経営の科学 51 (12)、pp. 734-739、2006
- [7] 佐々木裕一、津田博史、“評価サイトユーザにおける情報源の有効度と購買行動：会員登録期間および参照購買回数による相関分析”、経営情報学会誌 14 (1)、pp. 19-43、2005
- [8] 石塚隆男、“Web上の製品評価サイトのクチコミデータの特徴解析とブランドマネジメントへの応用”、情報処理学会、全国大会講演論文集 (2)、pp. 77-78、2009

- [9] 北中英明、“消費者間相互作用のPR効果が消費者のブランド購買考慮に及ぼす影響について”、拓殖大学経営
経理研究 (90)、pp. 1-30、2010
- [10] 江川雄太、一藤裕、今野将、“ECサイトにおけるユーザレビューが購買行動に与える影響に関する研究について”、
情報処理学会、全国大会講演論文集 (1)、pp. 591-593、2011
- [11] 鈴木香澄、工藤芳彰、古屋繁、“クチコミサイトによる情報編集の分析”、デザイン学研究、研究発表大会概
要集 (54)、pp. 166-167、2007
- [12] 鈴木和宏、“インターネット・コミュニティにおける消費者行動の考察-クチコミの影響要因分析”、生産管理
15 (1)、pp. 141-146、2008
- [13] 椎田太輝、木村文則、手塚太郎、前田亮、“レビューサイトにおけるレビュー属性間の評価差異の検証とその
補正法の検討”、情報科学技術フォーラム講演論文集 8 (2)、pp. 411-412、2009
- [14] 谷本融紀、太田学、“評価属性を考慮した評判情報の可視化”、情報処理学会研究報告。データベース・シス
テム研究会報告 2010-DBS-151 (12)、1-8、2010-11-05
- [15] 高橋毅、天笠俊之、北川博之、“相関ルールに基づく外れ値検出手法を用いたユーザレビュー情報の分析”、
情報処理学会、全国大会講演論文集 (1)、pp. 589-591、2011
- [16] 田中弥生、“評価の高低によるクチコミサイト「アットコスメ」における談話構造の特徴—修辞ユニット分析
を用いて—”、神奈川大学言語研究 35、1-23、2013
- [17] 伊藤雅浩、“広告であることを偽る行為は許されるのか ステルス・マーケティングをめぐる法務ポイント”、
旬刊経理情報 (1310)、pp. 49-52、2012
- [18] ロスタミ フローレンス、“ステルス・マーケティングの米国法規制 : 日本でもいずれ規制が検討!?”、ビジ
ネス法務 12 (5)、pp. 66-68、2012
- [19] 田村栄治、“食べログから発覚した実態 ネットに溢れる嘘レビュー”、Aera 25 (3)、pp. 17-19、2012
- [20] 山本久義、平野英一他、“九州マーケティングの探求”、九州産業大学産業経営研究所叢書、pp. 197-240、2013