

2015 年度 卒業論文

経験財に関するロコミの戦略的操作

慶應義塾大学 経済学部
石橋孝次研究会 第 16 期生

齋藤 薫乃

はしがき

ミクロ経済学には「情報の非対称性」という概念がある。その存在によって、需要と供給が一致すると最適な価格や取引量が決定されるという均衡は阻害され、結果として不良品が出回る逆選択が起こる。そのため政府は、規制によって情報の非対称性を防止し、市場メカニズムができるだけ正しく機能するように努めている。つまり、厚生を歪ませる大きな原因の一つが情報の非対称性なのだ。私は経済学の勉強を通して情報の重要性を理解したように感じる。

そこで、情報の非対称性から生じる問題をテーマに卒業論文を執筆したいと考えた。情報から大きな影響を受けるのは信用財や経験財である。三田祭論文で、情報が信用財に与える影響について分析したため、卒業論文では経験財と情報の関係を分析したいと考えた。

先行研究探しに奮闘している際に、石橋先生に紹介していただいた *Mayzlin et al.* (2014) を読んだときには衝撃を受けた。ホテルの比較サイトという身近なものを例に、経験財と口コミという情報源をわかりやすく分析しており、結果も見事なものであった。迷いなく私も同じようなテーマで日本を舞台に分析したいと考えた。

現代社会では、経験財を消費する前にインターネット上の口コミを参考にすることはよくあることだ。しかしながら、匿名性を特徴とする口コミは信頼性という問題点もはらんでいるであろう。この論文を執筆することで、情報の非対称性を緩和するために新たに示唆できることはできれば幸いである。

目次

序章.....	1
第1章 購買行動における口コミ影響度の現状分析	2
1.1 情報市場の失敗	2
1.2 購買行動における口コミ影響度の現状分析	3
1.3 口コミの懸念点	10
1.4 考察	10
第2章 口コミサイトの信頼性に関する理論分析.....	11
2.1 Mayzlin (2006) のモデルの概要.....	11
2.1.1 企業側の問題	12
2.1.2 消費者側の問題.....	13
2.1.3 完全ベイジアン均衡.....	13
2.1.4 定理.....	14
2.1.5 定理の考察.....	18
2.1.6 結論.....	21
2.2 Mayzlin <i>et al.</i> (2014) の紹介.....	21
第3章 口コミ操作に関する実証分析.....	26
3.1 先行研究 : Mayzlin <i>et al.</i> (2014)	26
3.1.1 回帰モデル.....	27
3.1.2 データ	28
3.1.3 回帰結果.....	28
3.1.4 結果の考察.....	30
3.2 日本の口コミ操作の実証分析	31
3.2.1 回帰モデルとデータ	31
3.2.2 回帰結果.....	35
3.2.3 考察.....	40
第4章 結論	41
参考文献	42
あとがき	43

序章

インターネットの急速な普及によって近年の情報環境は大きく変化している。インターネット上には口コミサイトをはじめとする情報交換の場が設けられ、情報の伝達に関わる費用が著しく低下し、情報伝搬のスピードも格段に速くなった。旅行に行く際にホテルの口コミを事前に調べない人や、特別な目的で食事をする際にレストランの口コミを事前に調べない人は、今やそう多くはないのではないか。経験財を消費する前の情報は非常に重要である。

本稿の目的は、インターネット上の口コミという情報源は信頼に値するのか、ということ明らかにすることである。匿名性という特徴によって、インターネット上の口コミには真の商品の感想だけではなく、利益目的の投稿もあるだろう。自分の製品を褒めることや相手の製品を悪く言うことは容易であるように思われる。しかしながら、口コミサイトを管理している企業もそれらに対応をしているはずだ。口コミの戦略的操作は存在するのか、あるとすれば口コミをより信頼できるようにするためにはどうすればよいのか、ということについて検証していきたい。

本論文の構成は以下のようになっている。第1章では、人々の購買行動に口コミが与える影響や利益目的の口コミ操作の現状について確認していく。続く第2章では、企業の口コミの戦略的操作に焦点を当てた先行研究 Mayzlin (2006) と Mayzlin *et al.* (2014) の理論分析を紹介する。これら2つの先行研究から得られた仮説を検証するために第3章では実証分析を行う。具体的には、ホテルの口コミサイトをアメリカ市場で分析した Mayzlin *et al.* (2014) を参考に、日本市場の口コミの戦略的操作の存在や特徴を分析する。第4章では、各章の結果から導かれる結論を述べる。

第1章 購買行動における口コミ影響度の現状分析

情報は消費者の選択行動と市場のパフォーマンスに対して極めて重要な役割を果たす。消費者の保有する情報が完全ならば、限られた予算で最も好ましい選択をすることが可能になり、その行為が真に好む製品を販売する企業を潤し、製品が継続して市場で供給されることが可能になる。しかし現実には、情報は不完全である。情報が不完全であれば、消費財市場は非競争的になり、効率性が実現されない可能性がある。本章では、消費財に関する情報市場の失敗とそれを緩和するための手段「口コミ」について現状を分析していく。

1.1 情報市場の失敗

消費者が消費財に関する情報を不十分にしか保有していないときは、不完全競争が起こり、競争価格よりも高い価格を設定する販売者が現れ、情報をあまり持っていない消費者の差別が起こりうる。

Nelson (1970) は、消費財を探索財・経験財・信用財に分類した。消費者が消費前に製品の質を知ることができる財が探索財、消費後に初めて質がわかる財が経験財、消費後においても質を把握することが困難な財が信用財である。ほとんどの消費財は経験財と探索財の性質を共に有しているが、どの性質が強いかによって分類される。経験財と信用財の購入においては、情報の重要性が非常に高い。情報の非対称性を解決するための消費者の探索は、商品の売り場での説明やチラシ等が最も基本的な方法であるが、探索費用を伴うため無制限には行われぬ。特に経験財の場合は、実際に消費することによってその財の品質を判断することになるが、複雑な製品やサービスの出現によって探索費用がさらに高まっている。

情報の不足に起因する社会厚生への低下に対処できる情報上の方法として、荒井(1989)は、消費者の情報量を積極的に増やすことを挙げている。具体的には、消費者による商品やサービスの比較が容易になるように、標準化されたスコアリング・システムを制定することだ。残念なことに、現在の日本にはそのようなものは広く一般的ではないが、情報量を増やすという意味で代わりになるものとして口コミが挙げられる。伝統的な口コミは、基本的には家族や友人という一定範囲内の対人関係の中で交わされるものが多いが、近年インターネット上では、「@cosme」や「価格.com」などの口コミサイトをはじめとして、多くの情報交換の場が設けられている。インターネット上の口コミは、情報伝搬のスピードの速さや情報量の多さといった魅力がある一

方、匿名性による情報の信頼性の問題が懸念されている。以降の節では、人々の購買行動に口コミがどのような影響を与えているのか明らかにしていく。

1.2 購買行動における口コミ影響度の現状分析

NTT レゾナンド株式会社の平成 23 年のアンケートによって、口コミ情報が実際に商品購入にどの程度影響を与えているのかを明らかにする。アンケート手法は表 1-1 のとおりである。

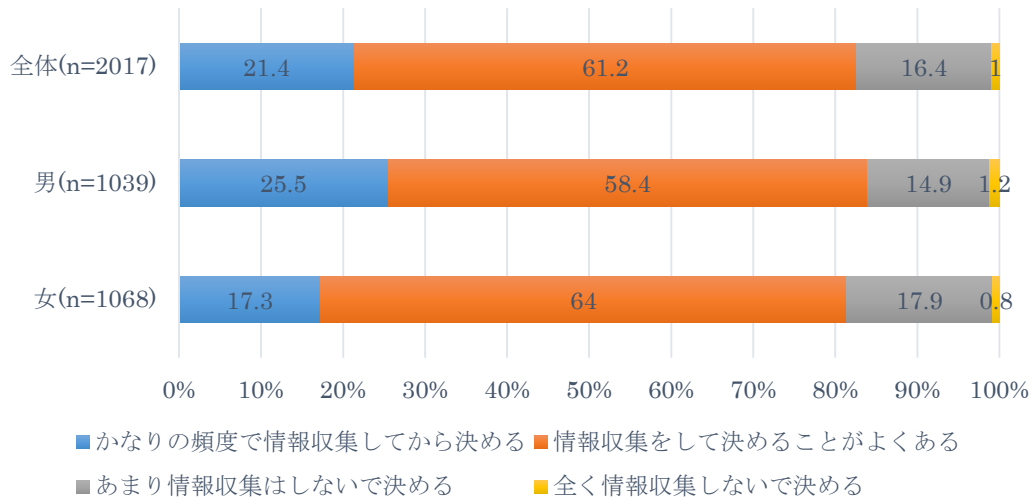
表 1-1 アンケート手法

対象	「goo リサーチ」登録モニター
方法	非公開インターネットアンケート
期間	2011 年 11 月 2 日～2011 年 11 月 6 日
有効回答数	2017 名
回答者の属性	<p>【性別】 男性 49.3%、女性 50.7%</p> <p>【年代】 15～19 歳：6.0%、20～29 歳：14.0%、30～39 歳：17.7%、40～49 歳：16.4%、50～59 歳：16.0%、60 歳以上：29.9%</p>

アンケートによると、商品・サービスを購入する際、事前に情報収集をする人は全体の 82.6%で、男性では「かなりの頻度で情報収集してから決める」と回答した人が 25.5%と女性に比べ 8 ポイント高く、男性のほうが購入前に情報収集する傾向が強いことがわかった。(図 1-1)

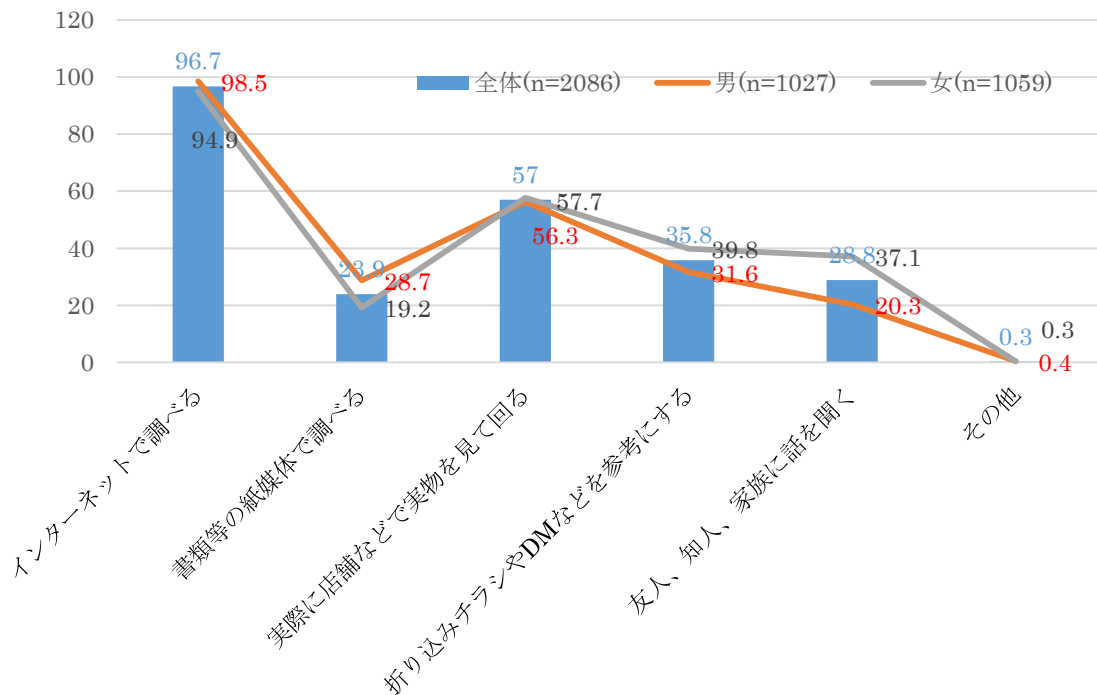
情報収集する際に利用する媒体は「インターネット」が最も多く 96.7%であるが「実際に店舗などで実物を見て回る」人も 57.0%と多くなっていることから、インターネットで情報収集しながらリアル店舗で実際の商品やサービスを確認していることが多いことがうかがえる。(図 1-2)

図 1-1 商品・サービス購入時の事前の情報収集



出所：NTT レゾナンド ホームページ

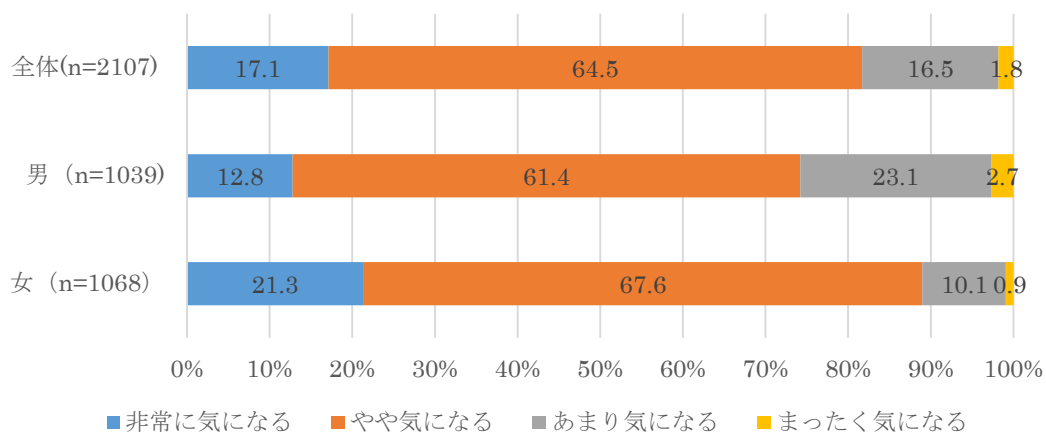
図 1-2 購入時に情報収集をする媒体



出所：NTT レゾナンド ホームページ

また、商品やサービスを購入・選定する際に、全体の 81.6%の人が口コミを「気になる」と回答した。性別で比較すると、男性は 74.2%であるのに対し、女性は 88.9%で約 9 割の女性が口コミを気にしていることがわかる(図 1-3)。

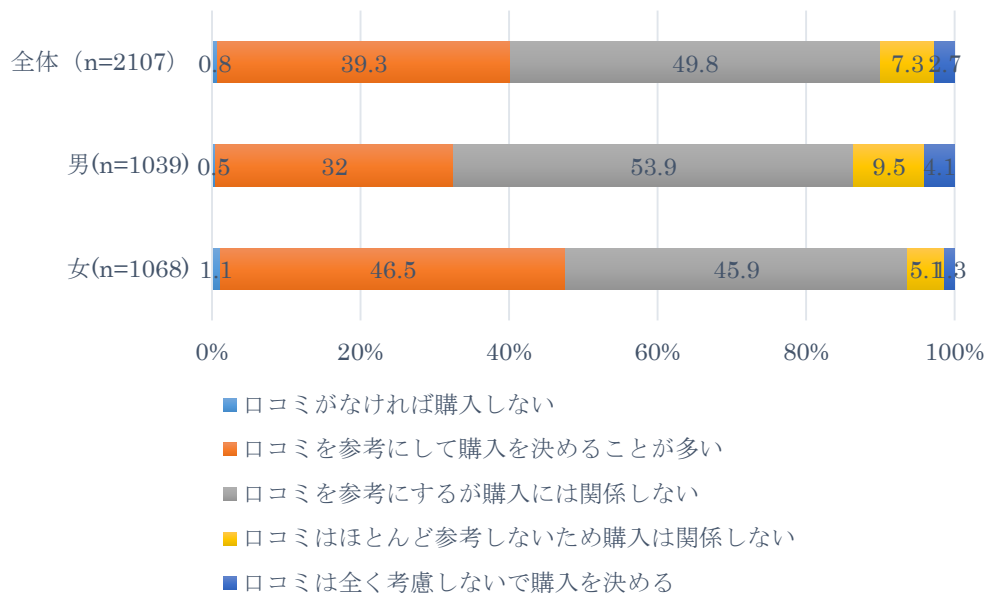
図 1-3 購入・選定時に口コミがどの程度気になるか



出所：NTT レゾナンド ホームページ

実際に口コミによって購入を決めたり、逆に購入をやめたりという経験を持っている人は全体の 67.5%で、特に女性で高く 74.7%であった(図 1-4)。口コミは商品購入の意思決定に大きな影響を与えているといえるだろう。

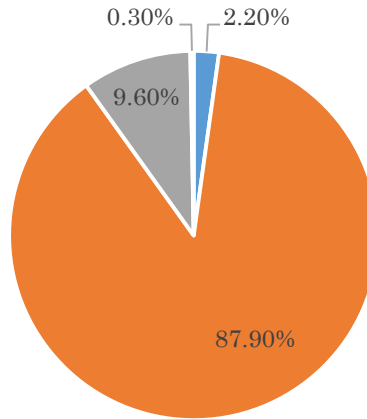
図 1-4 ロコミが購入の決め手になるか



出所：NTT レゾナンド ホームページ

最後に、ロコミの信用度を明らかにしていく。以下の図 1-5 のとおり、購入後、ロコミの内容と実際の評価に差があったかについては、全体の 90.1%が「ロコミの内容にあっていた」とロコミに満足しており、この満足度がロコミの継続利用に繋がっていると推測できる。

図 1-5 口コミの評価・満足度

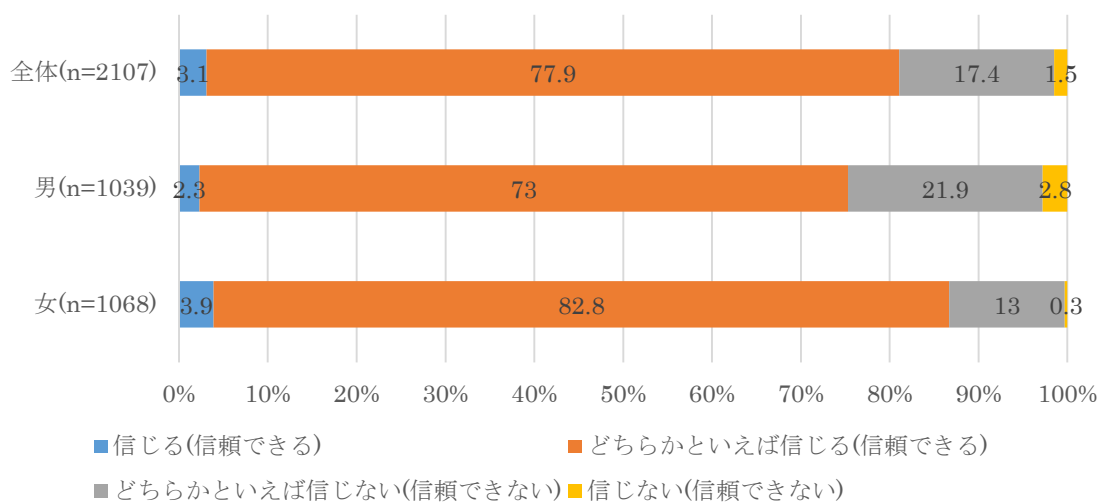


- 口コミの内容と、全く同じだった
- 口コミの内容は、ほぼ合っていた
- 口コミの内容と、やや異なっていた
- 口コミの内容と、全く異なっていた

出所：NTT レゾナンド ホームページ

口コミがどの程度信頼されているのかという調査では、全体の 77.9%が「口コミを信じる(信頼できる)」と回答しており、性別で見ると男性が 75.3%であるのに対し、女性は 86.7%と約 11 ポイントも高かった。口コミの信用度は高く、影響力は大きいと言えるだろう。(図 1-6)

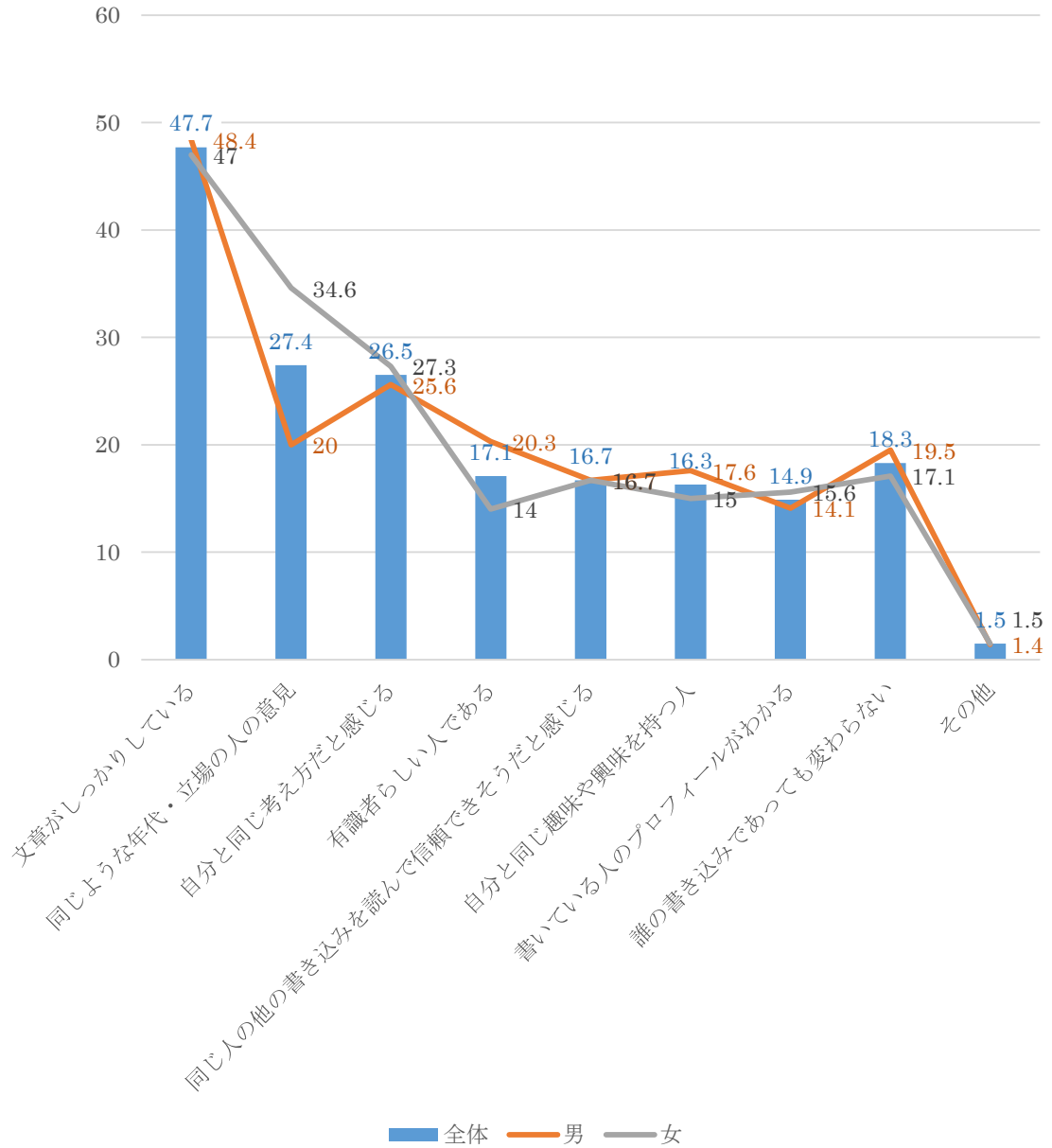
図 1-6 口コミの信頼度



出所：NTT レゾナンド ホームページ

それでは、どのような口コミだと信頼できると感じるのだろうか。以下の図 1-7 のとおり、「文章がしっかりしていること」が 47.7%で最も高く、重要視されていることがわかる。次いで、「自分と同じ考え方である」(27.4%)、「同じような年代・立場の人の意見である」(26.5%)といった点が上位に挙げられている。信頼する口コミの内容は男女で異なり、男性では「有識者らしき人の書き込み」(20.3%)を重視する傾向がある一方、女性では「同じような年代・立場の人の意見である」(36.4%)ことを重視する傾向がある。以上のことから、消費者はむやみに口コミを信頼して影響を受けているわけではなく、信頼できるものを選定しているといえる。

図 1-7 口コミの内容による信頼度



出所：NTT レゾナンド ホームページ

1.3 口コミの懸念点

前節では、口コミは信用度が高く購買行動に大きな影響を与えること明らかにした。しかしながら、匿名性の強い口コミの戦略的操作、いわゆる、「やらせ投稿」も問題になっている。日経産業新聞の2012年1月6日の投稿によると、価格比較サイト大手のカカクコムが運営するグルメサイト「食べログ」で、金銭を受け取った飲食店に好意的な口コミを投稿する「やらせ業者」が活動していた。具体的には、やらせ業者は、飲食店への訪問や電話などでクチコミ投稿の「営業」をしていた。カカクコムは飲食店に残されていたやらせ業者の営業資料などをもとに、これまで39業者を特定したが、「どのクチコミがやらせ業者によるものかを断定するのは難しい」と話し、不正なクチコミ数や金銭を支払った飲食店の数は正確には把握できていないという。口コミのやらせ投稿に関しては、「食べログ」を運営するカカクコムに限らず、価格比較サイト「コネコネット」やホテルのクチコミサイト「ホテル・ジェーピー」を運営するベンチャーリパブリックなど多くの企業も問題視している。同社は、「他社サイトに投稿した内容のコピー&ペーストなどもごくまれに見受けられる」と話す。基本的に全投稿をチェックしているが、不正を100%排除することは難しく、「サイトの信頼性に関わる問題なので、今後も監視を強化していく」ことが急務だ。口コミサイトは利用者主導であることが信頼性に繋がっていたが、一方で口コミ管理企業が操作できない口コミならではの危うさもあるといえるだろう。

1.4 考察

近年は購入前にインターネット上で調査する人がほとんどであり、経験財購入にあたって口コミが果たす役割は非常に大きいということがわかった。アンケートでは多くの人が口コミを信用していると回答したものの、匿名性を利用した口コミの戦略的操作の可能性はぬぐいきれない。

続く第2章では、ミクロ経済理論の観点からインターネット上の口コミの信頼性を分析し、第3章では、経済計量学の観点から統計的にそれを確認していく。

第2章 ロコミサイトの信頼性に関する理論分析

第1章では、消費者のロコミの信頼度は高く意思決定に大きな影響を与えるにも関わらず、やらせ投稿の存在によってロコミの質が不安定である可能性を述べた。本章は Mayzlin (2006) と Mayzlin *et al.* (2014) を参考にし、消費者がインターネット上のロコミを用いて経験財の購入決定を行う場合に、戦略的操作行動（やらせ投稿）によってロコミの信頼性がどのように変化するのかについて理論的に分析する。

2.1 Mayzlin (2006) のモデルの概要

戦略的操作を「自分自身の製品を褒める」ととらえた場合を想定している。2企業AとBが差別化された経験財を供給する市場で、2タイプのリスク中立な消費者—製品の質を知らない消費者Cと知っている消費者D—が1つの製品を購入する。消費者は片方が V_H 、もう片方が $V_L < V_H$ を支払う。Aの製品のほうが優れているときは $j = AB$ 、Bのほうが優れているときは $j = BA$ と記述する。Aの製品のほうが優れている確率は、 $Pr(AB) = \theta^0$ とする。また、企業にとってロコミと広告是完全代替的であると仮定する。なお、Chen and Xie (2008) によると、経験財の取引において、消費者のロコミ情報と企業による生産物情報は互いに代替的もしくは補完的な役割を果たすことを示しているため、この仮定は道理にかなう。

Mayzlin (2006) のモデルのタイムラインは、以下の図 2-1 のとおりである。製品の質はA, B, Dによってのみ観察され、価格設定後にA, B, Dがロコミを送信する。この時、2企業はバイアスのかかったロコミを、Dは信用に値するロコミを送信する。より具体的には、状態 j の企業 f は、「自身の製品を褒める」メッセージの数を選択する。それを、

$$N_j^f(m) \text{ where } j \in \{AB, BA\} \text{ and } \begin{cases} m = "AB" & \text{if } f=A \\ m = "BA" & \text{if } f=B \end{cases}$$

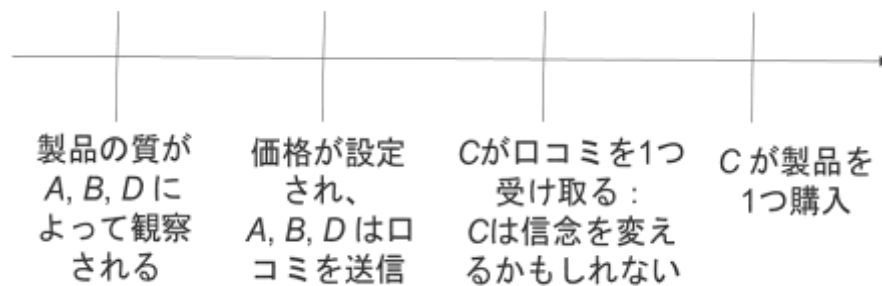
と表す。省略化のために、 $N_j^A("AB")$ を N_j^A 、 $N_j^B("BA")$ を N_j^B とする。Dは「より良い商品」を褒めるメッセージの数を選択する。それを、

$$N_j^D(m) \text{ where } \begin{cases} m = "AB" & \text{if } j=AB \\ m = "BA" & \text{if } j=BA \end{cases}$$

と表す。また、 $N_{AB}^D(AB) = N_{BA}^D(BA) \equiv N^U > 0$ を仮定する。つまり、良い商品を褒める時、Dは同じ数のロコミを送る。Cは1つのロコミを受け取り、製品選択の信念を変

えるかもしれない。そして、 C は1つの製品を購入するというのがモデルの概要である。

図 2-1 モデルのタイムライン



出所：Mayzlin (2006) より作成

2.1.1 企業側の問題

C は口コミを1つランダムに読むと仮定した。そのため、企業が送る口コミの数が多いほど、 C が自企業の宣伝文を読む確率が上がる。 C が各タイプの口コミを受け取る確率は表 2-1 の通りである。両企業は製品を同価格に設定すると仮定する。

表 2-1 C が各タイプの口コミを受け取る確率

メッセージのタイプ	$Pr(m AB)$	$Pr(m BA)$
$M = "AB"$	$\frac{N_{AB}^A + N^U}{N_{AB}^A + N_{AB}^B + N^U}$	$\frac{N_{BA}^A}{N_{BA}^A + N_{BA}^B + N^U}$
$M = "BA"$	$\frac{N_{AB}^B}{N_{AB}^A + N_{AB}^B + N^U}$	$\frac{N_{BA}^A + N^U}{N_{BA}^A + N_{BA}^B + N^U}$

出所：Mayzlin (2006)

企業の利得は消費者のメッセージ受け入れの信念に依存する。 $\Pi^f(m)$ を消費者が m のメッセージを受け取った時の企業 f の利得と定義する。Mayzlin (2006) では、企業のコストに関して、最も道理にかなう仮定は明確ではないと述べられている。そのため、線形と二次関数を組み合わせた順応性のある費用関数： $Cost(N_j^f) = aN_j^f + (N_j^f)^2/2$ を仮定する。このモデルには2企業と2つの状態があるため、以下のような全体で4つの最大化問題となる。

$$\max_{N_j^f} Pr("AB"|j)\Pi^f("AB") + Pr("BA"|j)\Pi^f("BA") - aN_j^f - \frac{(N_j^f)^2}{2}$$

(2.1)

for $f = (A, B), j = (AB, BA)$ such that $N_j^f \geq 0$

2.1.2 消費者側の問題

消費者はメッセージを受け取ると「良い製品」の信念を更新する。純戦略の均衡では、受け取った口コミのタイプに基づく1つの商品の購入の意思決定が戦略空間である。 $P_r(AB|m)$ を、口コミを受け取った後の信念の確率と定義すると、ベイズルールより、

$$P_r(AB|"AB") = \frac{\theta^0 P_r("AB"|AB)}{\theta^0 P_r("AB"|AB) + (1 - \theta^0) P_r("AB"|BA)}$$

$$P_r(AB|"BA") = \frac{\theta^0 P_r("BA"|AB)}{\theta^0 P_r("BA"|AB) + (1 - \theta^0) P_r("BA"|BA)}$$

と表すことができる。 C は企業の最適な宣伝戦略を考慮に入れて信念を更新する。

口コミが説得力を持つためには、

$$P_r(AB|"AB") \geq \frac{1}{2} \text{ and } P_r(AB|"BA") < \frac{1}{2}$$

であることが必要である。この時、口コミが推奨している製品は実際に優れていて、その製品を購入することで消費者の効用が最大化されるからである。口コミが説得力を持つとき、「口コミに従う」ことが消費者にとって合理的である。

2.1.3 完全ベイジアン均衡

上記の企業側の問題と消費者側の問題を組み合わせると、純戦略の均衡を得ることができる。この時、口コミを受け取った消費者の信念が企業の最適な口コミ戦略に対して一貫していて、企業の行動も消費者の信念の均衡に一貫している。このアプローチを、広告が信頼できる品質のシグナルとなっている時のモデルと比較する。そのような場合、広告のほとんどのシグナリングモデルでは、消費者は広告投資のレベル、すなわち、 N_j^f を観察できる。しかし、Mayzlin (2006) のモデルでは、消費者は N_j^f を

観察できず、均衡でのみ察する。企業の投資に関する均衡経路外では、 C からの反応を得ることはできない。そのような均衡経路外の存在は口コミの分布確率を変えるが、口コミの受け取りに関する消費者の信念更新ルールは、口コミの数を考慮した期待均衡に影響される。均衡では、企業は逸脱するインセンティブはない。質を知らないという C の存在によって情報の非対称性が生じ、企業は C の認識の操作を行う余地が生まれているのである。

2.1.4 定理

$\theta^0 = \frac{1}{2}$ とパラメーターが下記の不等式の一つを満たすとき、唯一の完全ベイジアン均衡が存在する。この時、優れた商品を提供する企業のほうが期待利得は大きい。

$$(1) \text{ (EQ1)} \quad (N^u + a)\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P} - 2a^2 - (N^u)^2 + 3aN^u < 2p$$

であるとき、企業はどちらの状態でも操作（やらせ投稿）するが製品が優れていないときにより力を入れて宣伝する。均衡では $N_{AB}^A + N^u > N_{AB}^B > N_{AB}^A > 0$ ($N_{BA}^B + N^u > N_{BA}^A > N_{BA}^B > 0$)

$$(2) \text{ (EQ2)} \quad 2aN^u \leq 2P \leq 5aN^u - a^2 + (N^u + a)\sqrt{a^2 + 4aN^u}$$

であるとき、企業は製品が優れていないときのみ宣伝する。均衡では、 $N^u > N_{BA}^A > N_{AB}^A = 0$ ($N^u > N_{AB}^B > N_{BA}^B = 0$)

$$(3) \text{ (EQ3)} \quad aN^u > P$$

であるとき、両企業とも宣伝に投資しない。

EQ1 と EQ2 では、優れた企業は広告にあまり投資しなくても、好意的な口コミを消費者に受け取らせることができる。ゆえに、消費者は合理的に好意的な口コミは品質のポジティブなシグナルであると解釈し、オンライン上でオススメされている商品を買おうとする。

以下、定理の証明を行う。(2.1)の4つの最大化問題を具体的に書くと、状態 AB の A は、

$$\max_{N_{AB}^A} P \frac{N_{AB}^A + N^u}{N_{AB}^A + N_{AB}^B + N^u} - aN_{AB}^A - \frac{(N_{AB}^A)^2}{2}$$

$$s. t. \quad N_{AB}^A \geq 0$$

状態 AB での B は、

$$\max_{N_{AB}^B} P \frac{N_{AB}^B}{N_{AB}^A + N_{AB}^B + N^U} - a N_{AB}^B - \frac{(N_{AB}^B)^2}{2}$$

$$s. t. \quad N_{AB}^B \geq 0$$

となる。簡略化のために以降、 $N_{AB}^A \equiv x$; $N_{AB}^B \equiv y$ とする。上記を解くと、解の候補は以下の通りである。

- (1) 内点解 : $y > 0, x > 0$ (条件は、 $Py/(N^U + y)^2 - a > 0, P/(N^U + x) - a > 0$)
- (2) 端点解 : $y > 0, x = 0$ (条件は、 $Py/(N^U + y)^2 - a < 0, P/N^U - a > 0$)
- (3) $y = 0, x > 0$ (なおこれは、 A の反応関数が $x(y = 0) = 0$ となるので整合的ではなく除外される。)
- (4) $y = 0, x = 0$ (条件は、 $P/N^U - a < 0$)

(3)を除く3つ解について以下で検討する。まずEQ1について、すなわち、 $y > 0, x > 0$ について考える。最大化問題の一階の条件は、

$$\frac{Py}{(x + N^U + y)^2} = a + x \quad (2.2)$$

$$\frac{P(x + N^U)}{(x + N^U + y)^2} = a + y \quad (2.3)$$

(2.2)と(2.3)を足し合わせると、

$$x + y = \frac{-2a - N^U + \sqrt{(2a - N^U)^2 + 4P}}{2} \equiv w \quad (2.4)$$

(2.2)を(2.3)で割ると、

$$y(a + y) = (a + x)(x + N^U) \quad (2.5)$$

よって、(2.4)と(2.5)を連立すると均衡の解を得る。具体的な値は以下通りである。

$$y \equiv N_{AB}^B = N_{BA}^A = \frac{2a^2 - aN^U + 2P - a\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P}}{2\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P}}$$

$$x \equiv N_{AB}^A = N_{BA}^B = \frac{2a^2 + (N^U)^2 - 3aN^U + 2P - (a + N^U)\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P}}{2\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P}}$$

以下の図 2-2 からわかるように、正の解をもつためには第一象限で交点を持つことが必要である。そのためには、(2.5)の切片が(2.4)の切片 w よりも下に来るべきだ。すなわち、

$$w - \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4aN^U}}{2} > 0$$

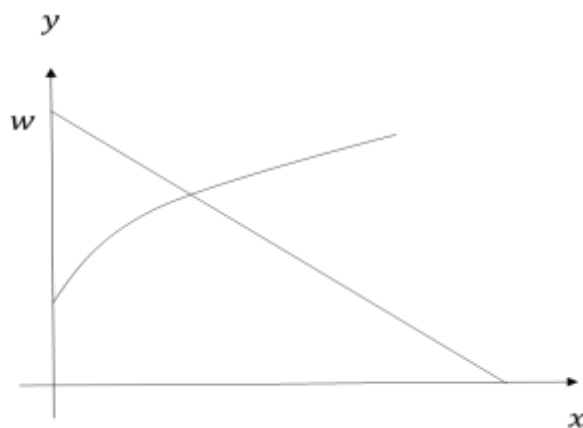
である。また x と y の値は共に正である必要があるため、

$$2a^2 + (N^U)^2 - 3aN^U + 2P - (a + N^U)\sqrt{(2a - N^u)^2 + 4P} > 0$$

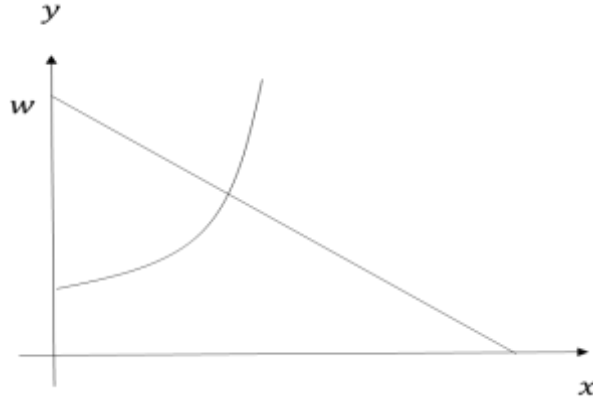
を満たせば正の解となる。このとき、 $x + N^U - y > 0$ と $y - x > 0$ を満たす内点解となる。

図 2-2 EQ1 に存在する内点解

$N^U > 2a$ のとき



$N^U < 2a$ のとき



次に EQ2 の証明、すなわち、 $y > 0, x = 0$ について考える。各企業の反応関数より、端点解を定義する式は、

$$\frac{Py}{(N^U + y)^2} < a \quad \text{and} \quad \frac{PN^U}{(N^U + y)^2} = a + y$$

である。これは、 $P > aN^U$ も意味する。上記の式は、

$$\frac{Py}{(N^U + y)^2} = b \quad \text{s.t.} \quad 0 < b < a \quad \text{and} \quad \frac{PN^U}{(N^U + y)^2} = a + y$$

と書き直すことができる。上記の式を整理すると、

$$f \equiv y = \frac{P - 2bN^U - aN^U}{b + N^U} \quad \text{and} \quad g \equiv y = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4bN^U}}{2} \quad (2.6)$$

である。

解が存在するための条件を求めるために、 b の値を調べる。(2.6)式より、

$$y = f(b) = g(b) \quad \text{for } 0 < b < a$$

が成り立つ。 $P > aN^U$ のとき $\partial f/\partial b < 0$ であり $\partial g/\partial b > 0$ であるから、 $f(b) = g(b)$ においては最大で1つの解が存在する。また、

$$f(b = 0) \equiv y = \frac{P - aN^U}{N^U} > 0, \quad g(0) = 0,$$

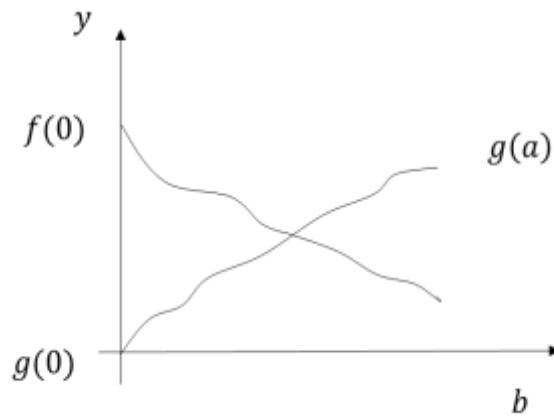
$$f(a) = \frac{P - 3aN^u}{a + N^u}, \quad g(a) = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4bN^u}}{2} > 0$$

が成り立つ。よって、 f と g が $0 < b < a$ で交差するためには、以下の図 2-3 のように、 $g(a) \geq f(a)$ 、すなわち、

$$aN^u \leq P \leq \frac{5aN^u - a^2 + (N^u + a)\sqrt{a^2 + 4aN^u}}{2}$$

であることが必要である。

図 2-3 EQ2 に存在する端点解



最後に EQ3、すなわち、 $y = 0$ かつ $x = 0$ について考えていく。 $y = 0$ のとき、 A の戦略的操作の限界便益は、 $Py/(x + N^u + y)^2 = 0$ であり、 A は戦略的操作しない。 $x = 0$ のとき、 B の戦略的操作の限界便益は、 $P(x + N^u)/(x + N^u + y)^2 = PN^u/(N^u + y)^2$ であり、 y の増加に伴って減少する。限界費用は $a + y$ であり、 y に伴って増加する。よって、 $P/N^u - a < 0$ の時は、 $y = 0$ であり、 B は戦略的操作しない。

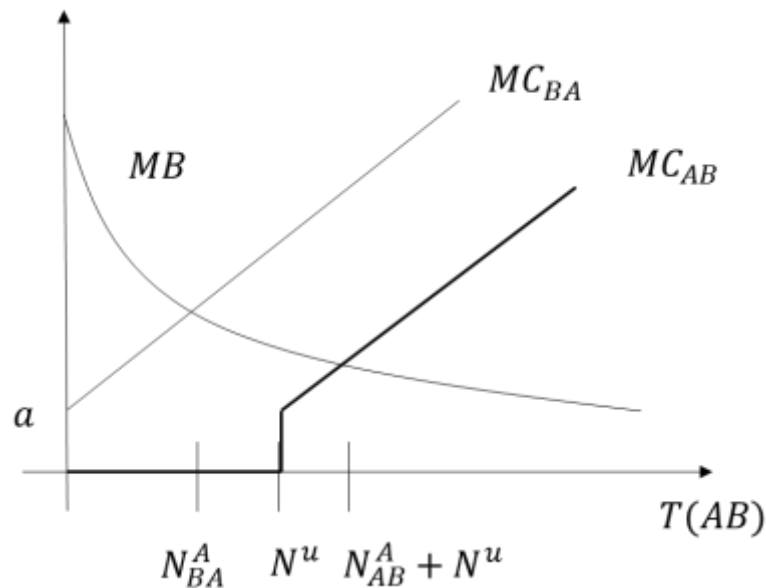
2.1.5 定理の考察

(2.1)の企業の利潤最大化問題に注目すると、企業がロコミを送る限界便益は” AB ”の総計(以降、 $T(“AB”)$ と表記)が増えるにつれて減る。つまり、ロコミサイトが 1 つのタイプのロコミで埋め尽くされるにつれて、ロコミを送る便益は減る。 AB の状態では、 A は N^u にゼロの限界費用と、追加的メッセージを送る際に、 a と傾き 1 の線形成分から成る限界費用に直面する。 BA の状態では、 A はすべてのメッセージを送る際に、 a と

傾き 1 の線形成分から成る限界費用に直面する。このような限界費用曲線と限界便益曲線の交点は、均衡における企業の行動を決定する。

以下、定理の考察を行う。まず EQ1 という a が小さい場合においては、図 2-4 のように内点解を得ることができる。ゆえに、 AB の状態において A のより多くのポジティブなメッセージが存在、すなわち、 $N_{AB}^A + N^u > N_{BA}^A$ である。それゆえ、消費者は” AB ”のメッセージを受け取った時合理的に A の優位性を認識する。一方で、製品の質が劣っているときに企業は広告に多くの資源を費やす、つまり、 $N_{AB}^A < N_{BA}^A$ であることがわかる。

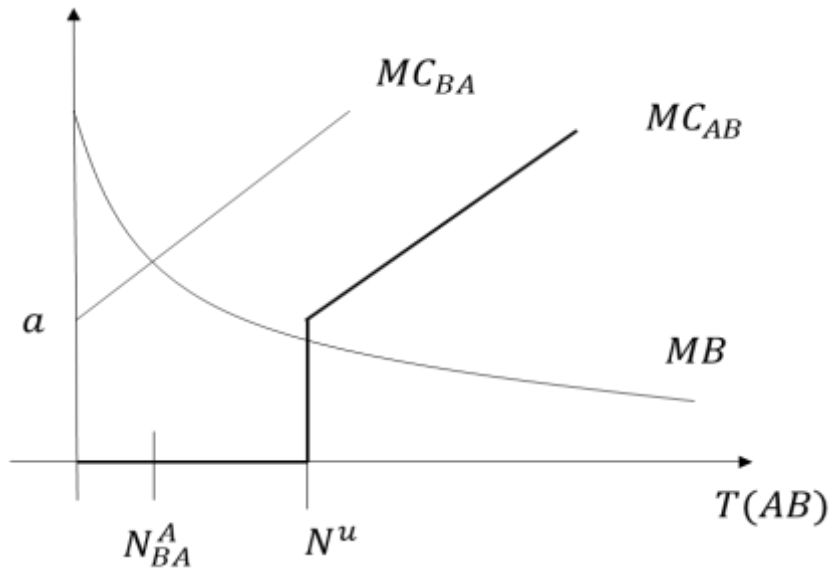
図 2-4 EQ1 における限界便益と限界費用のトレードオフ



出所：Mayzlin (2006)

次に、EQ2 という a が中間の大きさの場合は、図 2-5 のように内点解と量的に同等な端点解を得る。よって、企業の宣伝は劣っている製品に対して多い $\Leftrightarrow N_{BA}^A > N_{AB}^A = 0$ が、状態 AB では、トータルで A を褒めるメッセージのほうが多い ($\Leftrightarrow N_{AB}^A + N^u > N_{BA}^A$) ため、” AB ”というメッセージは説得力がある。

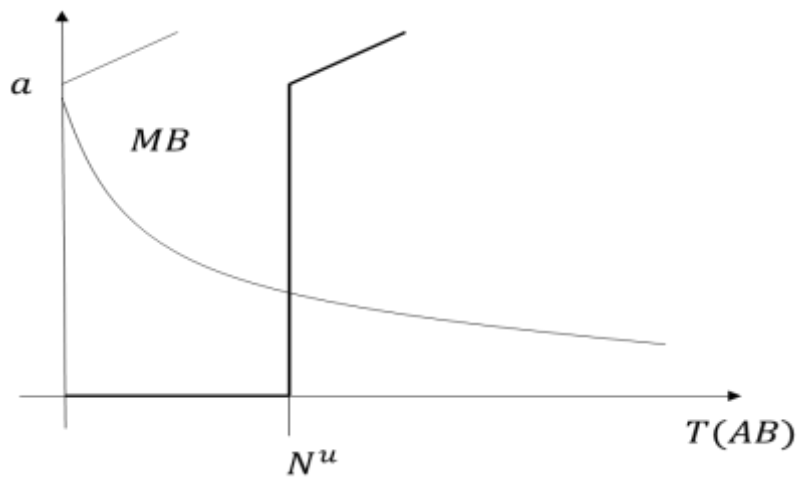
図 2-5 EQ1 における限界便益と限界費用のトレードオフ



出所 : Mayzlin (2006)

最後に EQ3 という a が大きい場合においては、図 2-6 のように端点解を得る。この時企業は、自身の製品を宣伝しないことが最適であり、 D だけがメッセージを送る。よって、口コミは説得力がある。

図 2-6 EQ3 における限界便益と限界費用のトレードオフ



出所 : Mayzlin (2006)

2.1.6 結論

口コミの送信コストは、説得力のある均衡が存在するために非常に重要であり、その存在によって、劣っている企業はやらせ投稿を多くすることが次善となる。また、企業の期待利得は自身の製品を支持する消費者が多くなるほど増えるため、優れた企業は N^U を増やすインセンティブがあることを示した。現実の経済に当てはめると、商品のサンプルの無料配布等は、 N^U のバイアスがかかっていない口コミのための戦略ともいえる。ネット口コミの匿名性という特性によって、企業は消費者と消費者の会話を直接操作することができるが、そのような場合においても優れた商品を奨励する N^U の存在によって、口コミの評価は説得力のあるものになりうる。

2.2 Mayzlin *et al.* (2014) の紹介

戦略的操作を「自身の製品を褒める行動」と「相手の製品を悪く言う行動」の2つを想定している。ゲームは A と B という2社の競争企業と消費者の連続体から成り立つ。ゲームのタイムラインは以下の通りである。

(1) 第1段階

自然(Nature)が各企業の真の質 q_A と q_B を選ぶ。その際、2企業の質は互いに独立で同一の累積分布関数 F と $E(q_i) = q_0, i \in A, B$ に従うランダムな変数である。企業の真の質はいずれのゲームのプレイヤーも観察できないと仮定する。モデルの他のすべてのパラメーターは共有知識であると仮定する。

(2) 第2段階

企業は P_A と P_B という価格を設定する。これらはすべてのプレイヤーに観察される。

(3) 第3段階

各企業は内密かつ同時に自分自身にポジティブなレビューを、競争相手にネガティブなレビューを戦略的に操作する(でっちあげる)。レビューは特定できない第三者の名前で投稿される。消費者はすべてのユーザーの評価を見ることができるが、その評価が本物か偽物かどうかは判断することはできないと仮定する。 $e_{i,i}$ を企業 i がポジティブなセルフプロモーションに投資する、すなわち、ポジティブなレビューの戦略的操作の努力の記号とし、 $e_{i,j}$ を企業 i が企業 j のネガティブなレビューをでっちあげる努力の記号とする。企業の観察される質 \hat{q}_i は、本物のレビュー投稿者によって偏りなく伝

えられる企業の真の質と企業の戦略的操作の努力から構成される。すなわち、以下のようになる。

$$\widehat{q}_A = q_A + e_{A,A} - e_{B,A}$$

$$\widehat{q}_B = q_B + e_{B,B} - e_{A,B}$$

(4) 第4段階

企業は戦略的操作の努力に費用がかかると設定する。この費用は、戦略的操作による評判のリスクの費用やレビューを書く費用と解釈できる。前者について、企業の戦略的操作が世間に明らかになってしまうと自企業の評判にダメージが与えられるが、他のタイプを製造する競争相手には与えられない。後者について、レビューを書く費用は戦略的操作の努力に対する凸関数であると仮定する。例えば、最初のやらせレビューを書くコストと30番目のやらせレビューを書くコストを比較してみる。最初のレビューは、書き手の書き方をそのまま反映させればよいが、30番目のレビューはその前までに書かれたレビューと異なる書き方を心がけなければならない。レビュー投稿サイトによって偽のレビューを検知されることを防ぐためである。それゆえに、以下を仮定する。

$$\frac{\partial C(e_{i,i}, e_{i,j})}{\partial e_{i,i}} > 0, \quad \frac{\partial C(e_{i,i}, e_{i,j})}{\partial e_{i,j}} > 0, \quad \frac{\partial^2 C(e_{i,i}, e_{i,j})}{\partial^2 e_{i,i}} > 0, \quad \frac{\partial^2 C(e_{i,i}, e_{i,j})}{\partial^2 e_{i,j}} > 0$$

以下の関数はこれらの条件を満たす。

$$C(e_{i,i}, e_{i,j}) = \frac{\delta_i}{2} (e_{i,i})^2 + \frac{\gamma_i}{2} (e_{i,j})^2$$

δ_i は、企業*i*のセルフプロモーションが明らかになったときのダメージを表し、 γ_i は、競争相手に対するネガティブなレビューのでっちあげが明らかになったときのダメージを表す。

(5) 第5段階

消費者は自身の効用を最大にする製品を選択する。製品は水平的差別化されていると仮定する。ホテリングモデルを利用すると、企業*A*が $x = 0$ に、企業*B*が $x = 1$ に位置しているとき、 x に位置する消費者が*A*を選択するには、

$$E[q_A|\widehat{q}_A] - tx - p_A \geq E[q_B|\widehat{q}_B] - t(1-x) - p_B$$

という条件が必要である。なお、消費者は $[0,1]$ に一様分布していると仮定する。消費者は真の質を直接観察することはできないため、 A と B に対する消費者の期待効用はユーザーレビューから形成されるシグナルによって推測される。ここでの均衡は、完全ベイジアンナッシュ均衡である。

企業の最適化行動を後ろ向き帰納法によって解いていく。第4段階の消費者の推測から始める。 \widehat{q}_A と \widehat{q}_B の観察後、企業の質に関する消費者の前の信念は、

$$E[q_A|\widehat{q}_A] = \widehat{q}_A - e_{A,A}^* + e_{B,A}^* \quad (2.7)$$

$$E[q_B|\widehat{q}_B] = \widehat{q}_B - e_{B,B}^* + e_{A,B}^* \quad (2.8)$$

である。消費者は企業の操作行動を直接観察できないため、 $e_{A,A}^*$ と $e_{B,B}^*$ は推測される均衡の努力レベルを表す。2つの製品を選ぶことに無差別な消費者は \hat{x} に位置しているとすると、

$$\hat{x} = \frac{1}{2} + \frac{E[q_A|\widehat{q}_A] - E[q_B|\widehat{q}_B] + p_B - p_A}{2t}$$

であり、企業Aと企業Bのマーケットシェアはそれぞれ \hat{x} と $1-\hat{x}$ である。これは第3段階の以下のような利潤関数を導き出す。

$$\begin{aligned} \pi_{A,Stage3}^* = \\ \max_{e_{A,A}, e_{A,B}} \left(p_A E_{q_A, q_B} \left[\frac{1}{2} + \frac{[q_A|\widehat{q}_A] - E[q_B|\widehat{q}_B] + p_B - p_A}{2t} \right] - \delta_A \frac{e_{A,A}^2}{2} - \gamma_A \frac{e_{A,B}^2}{2} \right) \end{aligned} \quad (2.9)$$

$$\begin{aligned} \pi_{B,Stage3}^* = \\ \max_{e_{B,B}, e_{B,A}} \left(p_B E_{q_A, q_B} \left[\frac{1}{2} + \frac{[q_B|\widehat{q}_B] - E[q_A|\widehat{q}_A] + p_A - p_B}{2t} \right] - \delta_B \frac{e_{B,B}^2}{2} - \gamma_B \frac{e_{B,A}^2}{2} \right) \end{aligned} \quad (2.10)$$

(2.7)と(2.8)を(2.9)と(2.10)に置換し期待値をとると、企業の最大化問題は以下のよう

に書き換えることができる。

$$\pi_{A,Stage3}^* = \max_{e_{A,A}, e_{A,B}} \left(p_A \left[\frac{1}{2} + \frac{e_{A,A} + e_{A,B} - \widehat{e}_{A,A}^* - \widehat{e}_{A,B}^* + c_A + p_B - p_A}{2t} \right] - \delta_A \frac{e_{A,A}^2}{2} - \gamma_A \frac{e_{A,B}^2}{2} \right) \quad (2.11)$$

$$\pi_{B,Stage3}^* = \max_{e_{B,B}, e_{B,A}} \left(p_B \left[\frac{1}{2} + \frac{e_{B,B} + e_{B,A} - \widehat{e}_{B,B}^* - \widehat{e}_{B,A}^* + c_B + p_A - p_B}{2t} \right] - \delta_B \frac{e_{B,B}^2}{2} - \gamma_B \frac{e_{B,A}^2}{2} \right) \quad (2.12)$$

$$\text{where } c_A = -e_{B,A} - e_{B,B} + \widehat{e}_{B,A}^* + \widehat{e}_{B,B}^* \text{ and } c_B = -e_{A,B} - e_{A,A} + \widehat{e}_{A,A}^* + \widehat{e}_{A,B}^*$$

以下の定理1は企業にとって最適な操作レベルである。

定理1: 第3段階（企業の価格設定後）において、最適な操作レベルは以下の通りである。

$$e_{A,A}^* = \frac{P_A}{2\delta_A t}, \quad e_{A,B}^* = \frac{P_A}{2\gamma_A t}$$

$$e_{B,B}^* = \frac{P_B}{2\delta_B t}, \quad e_{B,A}^* = \frac{P_B}{2\gamma_B t}$$

定理1の証明を行う。最適な操作レベルを求めるために、(2.11)式を $e_{A,A}$ と $e_{A,B}$ に関して、(2.12)式を $e_{B,B}$ と $e_{B,A}$ に関して微分することで企業Aの利潤関数の1階の条件を導く。それらの式を解くと、一意解が導かれる。なおこのとき、

$$\frac{\partial^2 \pi_{A,Stage3}^*}{\partial^2 e_{A,A}} < 0, \quad \frac{\partial^2 \pi_{A,Stage3}^*}{\partial^2 e_{A,B}} < 0, \quad \frac{\partial^2 \pi_{B,Stage3}^*}{\partial^2 e_{B,B}} < 0, \quad \frac{\partial^2 \pi_{B,Stage3}^*}{\partial^2 e_{B,A}} < 0$$

である。

以下の結果が定理1から導かれる。

(1) 戦略的操作の評判リスクが増えると操作の激しさは減る

$$\frac{\partial e_{A,A}^*}{\partial \delta_A} < 0, \quad \frac{\partial e_{A,B}^*}{\partial \gamma_A} < 0, \quad \frac{\partial e_{B,B}^*}{\partial \delta_B} < 0, \quad \frac{\partial e_{B,A}^*}{\partial \gamma_B} < 0$$

(2) 企業は競争相手にネガティブなレビューを書くことに従事する：

$$e_{A,B}^* > 0 \text{ and } e_{B,A}^* > 0$$

この行動は操作費用が小さくなるほど増加する。また、競争相手の近くに位置する企業は、偽物のネガティブなレビューがないであろう近くに競争相手がいない企業よりもネガティブなレビューが多くなる。そしてその差は、競争相手の操作費用が小さいほど大きくなる。

(3) 消費者は操作を完全に無視する： $e_{A,A}^* = \widehat{e}_{A,A}^*$, $e_{B,B}^* = \widehat{e}_{B,B}^*$, $e_{A,B}^* = \widehat{e}_{A,B}^*$, $e_{B,A}^* = \widehat{e}_{B,A}^*$

以上をまとめると、戦略的操作は「自身の製品を褒める」だけでなく「競争相手の製品を悪く言う」という行動が理論的にあり得る。戦略的操作によって企業の評判が落ちるリスクが高くなるほどその行為をしなくなる。すなわち、独立系のような小さい規模の企業のほうがチェーンのような大規模な企業よりも戦略的操作をされると考えられる。しかしながら、偽物のレビューは均衡において消費者選択に影響を与えない。それにもかかわらず企業が偽物のレビュー投稿をするのは、消費者が偽物のレビューを予測しているために偽物のレビューを投稿しないと、より評価の低い製品を販売している企業であると思われかねないからである。

第3章 ロコミ操作に関する実証分析

第2章の理論分析では、ロサイトに掲載される評価を企業が戦略的に操作する場合でも、ロコミの評価は説得力のあるものになりうることを述べた。しかしながら、第1章の現状分析で述べたように、現実ではロコミの「やらせ投稿」が問題になっている。本章では、Mayzlin *et al.* (2014) を参考にしながら、計量経済学を用いて「やらせ投稿」は現実に存在するのか、存在するとすればどのような企業がやらせ投稿を行うのか、を検証する。

3.1 先行研究：Mayzlin *et al.* (2014)

Mayzlin *et al.* (2014) では、企業のロコミ操作を検証するために、ホテル予約サイトのエクスペディアとトリップアドバイザーの比較検証を行っている。エクスペディアは消費者のみがロコミを投稿できる一方、トリップアドバイザーは誰でもロコミを投稿できるため、やらせ投稿のコストが両サイトで異なるからだ。消費者のみが投稿できるという制限の存在より、エクスペディアのほうがやらせ投稿のコストが高い。同じホテルのレビューで両サイトの評価が違ふとき戦略的操作の可能性が強まると言えるだろう。

具体的な仮説は以下の三つである。

- ① 競争相手の近隣に位置する企業は、競争相手が近隣に存在しない企業よりも偽のネガティブな内容のロコミが投稿される。
- ② 規模の小さい企業は偽のポジティブな内容のロコミがより多く投稿される。
- ③ 規模の小さい企業の近隣に位置する企業はより多くの偽のネガティブな内容のロコミが投稿される。

規模の大小、すなわち、複数ブランドを持つチェーンか独立系かといったホテルの経営形態に着目する理由は、やらせ投稿のコストが異なると予想するためである。例えば、とあるチェーンホテルのうちの一つのホテルにポジティブな偽レビューが投稿されたとする。その偽レビューは投稿されたホテルのみに影響を与えるため、他のホテルにも影響を与えたい場合にはさらに投稿しなければならない。しかし、偽レビューが増えるほど、その存在が明らかになってしまう確率が上がる。仮に、チェーンのある一つのホテルに対するやらせ投稿が発覚すると、チェーン全体にその影響が及んでしまう。つまり、チェーンの規模が大きくなりホテルの数が多くなるほど、偽のレビューを投稿するコストは増えて便益は減ると考えられる。

3.1.1 回帰モデル

上記の仮説を検証するためには、同じホテルに対するトリップアドバイザーとエクスペディアのレビューシェアの違いが重要である。消費者のみがレビューを投稿できるという特性によって、エクスペディアのほうがやらせ投稿が少ないと考えられるからだ。

回帰モデルを式に表すと、

$$\frac{NStar\ Reviews_{ij}^{TA}}{Total\ Reviews_{ij}^{TA}} - \frac{NStar\ Reviews_{ij}^{Exp}}{Total\ Reviews_{ij}^{Exp}}$$

$$= X_{ij}B_1 + OwnAf_{ij}B_2 + Nei_{ij}B_3 + NeiOwnAf_{ij}B_4 + \sum \gamma_j + \varepsilon_{ij}$$

となる。これは、ホテル*i*の*j*都市における、星*N*個のトリップアドバイザーのシェアとエクスペディアのシェアの差を表す。この回帰式を用いて DID 分析を行う。 X_{ij} はホテルの特性に関する制御変数だ。具体的には、ホテルのスターレート、築年数、全室スイートルームかどうか、会議室の有無、レストランの有無である。 $OwnAf_{ij}$ はホテルの経営形態を表す変数だ。具体的には、独立系であるかどうか、チェーンであるのなら複数のブランドを所持するチェーンなのか単一ブランドのチェーンであるのか、の 2 点である。また、 Nei_{ij} は 0.5 キロメートル以内にホテルがあるかどうか、 $NeiOwnAf_{ij}$ は、0.5 キロメートル以内にあてるホテルの経営形態、 γ_j は都市固定効果である。

説明変数の係数が正のとき、その変数が増加することによってトリップアドバイザーとエクスペディアにおけるレビュー評価の差が増加することを意味する。つまり、その説明変数の存在と戦略的操作の結びつきが高い。逆に、説明変数の係数が負のとき、両サイトにおけるレビュー評価の差が減少することを意味する。つまり、その説明変数の存在と戦略的操作の結びつきは低いということである。

仮説を検証するためには、ポジティブなレビューとネガティブなレビューに注目する必要があるため、各サイトの評価で星 5 つと、星 1 つと 2 つの合計でそれぞれを測っている。

3.1.2 データ

主に、トリップアドバイザーとエクスペディアのデータを用いている。両サイトの概要をまとめた表 3-1 からわかるように、サイトの規模の大きさに偏りがある。そのため、いくつかのホテルは片方のサイトにのみ掲載されていることもあるが、そのようなホテルはサンプルから除いている。

表 3-1 トリップアドバイザーとエクスペディアの違い

	ホテル掲載数	月間ユニークユーザー数	目的	特徴
トリップアドバイザー	約 530 万軒	約 3 億 5000 万人	レビューの閲覧	誰でも投稿
エクスペディア	約 23 万軒	約 9000 万人	予約取引	消費者のみ投稿

出所：両社ホームページ

アメリカの人口上位 25 都市のホテルについて、両サイトからレビュー、レビュー投稿者、レビューの日付を集めるとともに、ホテルの情報や経営形態を Smith Travel Search というインターネットサイトから収集している。その結果、2931 のホテルについてのデータを取得した。

3.1.3 回帰結果

先行研究の回帰結果は以下の表 3-2 の通りである。

表 3-2 回帰結果

		星 1+2 つ	星 5 つ
X_{ij}	スターレート	0.0052 (0.0099)	0.0205** (0.0089)
	築年数	0.0003* (0.0002)	0.0002 (0.0002)
	全室スイートルーム	0.0162* (0.0092)	0.0111 (0.0111)
	会議室	0.0159* (0.0091)	-0.0385*** (0.0113)
	レストラン	0.0114 (0.0092)	0.0318*** (0.0099)
	$OwnAf_{ij}$	独立系	0.0139 (0.0110)
	複数ブランドを持つチェーン	-0.0011 (0.0063)	-0.0312 (0.0083)
Nei_{ij}	近隣にホテルがあるか	0.0296** (0.0118)	-0.0124 (0.0119)
$NeiOwnAf_{ij}$	近隣に独立系のホテルがあるか	0.0173* (0.0094)	-0.0051 (0.0100)
	近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるか	-0.0252*** (0.0087)	-0.0040 (0.0097)
観測数		2931	2931
R^2		0.06	0.12

(注) ***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、*は 10%水準有意
かっこ内は標準誤差を表す

出所 : Mayzlin *et al.* (2014)

まず、星 1+2 つについて、近くに複数ブランドを持つ大規模なチェーンホテルがあると、近くに単数ブランドの小規模なチェーンのホテルがある場合に比べて、星 1+2 つのシェアの差が-2.5%である。すなわち、近くに大規模なチェーンホテルがあるホテルのほうが両サイトのレビュー評価の差が小さくなるということだ。仮説通り、大規模なチェーンホテルのオーナーのほうが、レビュー操作を多くしなければならずコストがかさむので、レビュー操作をしにくいと考えられる。また、近隣にホテルがあると両サイトにおけるシェアの差が 3%増え、近隣のホテルが独立系であると両サイトにおけるシェアの差が 1.7%増えるので、近くに独立系のホテルがある場合、近くにホテルがないときに比べて、星 1+2 つのレビューのシェアの差が 4.7%増える。つまり、独立系のホテルはレビュー操作をしている可能性が高いと考えられる。さらに、星 1+2 つのネガティブなレビューにおいて、ホテルそのものの経営形態はさほど影響を与えないこともわかる。まとめると、星 1+2 つというネガティブなレビューにおいて、トリップアドバイザーとエキスペディアの差に統計的に有意に影響を与える変数は、近隣にホテルがあるかどうかと近隣のホテルの経営形態である。

次に、星 5 つについて、独立系のホテルはチェーンホテルよりも、星 5 つのシェアの差を 2.4%増やす。すなわち、個人経営のホテルは偽のポジティブレビューを投稿しがちである。また、複数のブランドを持つチェーンホテルでは 2 つのサイトにおける差が-3.1%である。これは前述のように、複数のブランドを持つ大規模なチェーンホテルのオーナーのほうが、レビュー操作をたくさんしなければならずコストがかさむので、レビュー操作をしにくいと考えられる。さらに、近くのホテルの経営形態はさほど影響を与えないことがわかるが、これは近隣のホテルにとってポジティブなレビューを書く明確なインセンティブはないからであると考えられる。まとめると、星 5 つというポジティブなレビューにおいて、トリップアドバイザーとエキスペディアの差に統計的に有意に影響を与える変数は、ホテルの経営形態である。

以上より、三つの仮説は支持された。

3.1.4 結果の考察

上記の結果よりわかることは主に二つある。第一に、近くにホテルがあるホテルはトリップアドバイザーにより多くのネガティブなレビューがある。近くのホテルが小さい規模である場合、この傾向はより強くなる。第二に、個人経営のホテルはトリップアドバイザーにより多くのポジティブなレビューがある。これは、第 2 章の理論分

析で述べたように、やらせ投稿をする企業の規模によってレビュー操作のコストが異なるためである。

消費者のみレビューを投稿できるという制限の存在によって、やらせ投稿はトリップアドバイザーよりエキスペディアのほうが少ないであろう。つまり、サイトの信頼性は本人認証を付けると高くなる。しかしその制限にはコストがかかるため、エキスペディアのほうがレビュー数や商品掲載数は圧倒的に少なくなっている。そのような矛盾を緩和する方法が求められている。

3.2 日本の口コミ操作の実証分析

先に紹介した Mayzlin *et al.* (2014) によるモデルを用いてトリップアドバイザーとエキスペディアのレビュー評価の差を日本のホテルで検証する。先行研究ではアメリカの人口上位 25 都市のホテルで分析しているが、本稿は東京都の新宿駅周辺・北海道札幌市・山梨県甲府市のホテルについてそれぞれ分析することで、国内の地域による戦略的操作の特徴の違いを明らかにする。それらの地域の選定理由は、都市の規模である。具体的には、JR 東日本によると新宿駅は 1 日平均の乗車人員数が JR 東日本エリア内で最も多いため都市の規模が大きく、総務省統計局によると山梨県は日本国内で 41 位という人口であるため都市の規模が小さく、北海道はその間の都市の規模であると考えた。

3.2.1 回帰モデルとデータ

回帰式は、Mayzlin *et al.* (2014) と同様の以下の式を用いる。

$$\frac{NStar\ Reviews_{ij}^{TA}}{Total\ Reviews_{ij}^{TA}} - \frac{NStar\ Reviews_{ij}^{Exp}}{Total\ Reviews_{ij}^{Exp}}$$

$$= X_{ij}B_1 + OwnAf_{ij}B_2 + Nei_{ij}B_3 + NeiOwnAf_{ij}B_4 + \sum \gamma_j + \varepsilon_{ij}$$

これは、ホテル*i*の*j*都市における、星*N*個のトリップアドバイザーのシェアとエキスペディアのシェアの差を表す。 X_{ij} はホテルの特性に関する制御変数だ。具体的には、ホテルのスターレート、会議室の有無、レストランの有無である。なお、ホテルのスターレートはホテルの価格帯から導かれたホテルのクラスである。 $OwnAf_{ij}$ はホテルの経営形態を表す変数だ。具体的には、独立系であるかどうか、チェーンであるのならば

複数のブランドを所持するチェーンなのか単一ブランドのチェーンであるのか、の2点である。また、 Nei_{ij} は0.2キロメートル以内にホテルがあるかどうか、 $NeiOwnAf_{ij}$ は、0.2キロメートル以内にあてるホテルの経営形態、 γ_j は都市固定効果である。

以下の表3-3に記述統計量をまとめた。新宿と比べると山梨のホテルは、独立系が多く近隣にホテルは少ない。新宿と札幌は都市の規模としての差はあるものの、説明変数の違いはさほどないことがわかる。札幌は3地域のなかで独立系のホテルの割合が最も少なく、スターレートが最も高かった。また、被説明変数に関して、星5つというポジティブなレビューは平均で負、つまりエキスペディアのほうが平均的に星5つの割合が高いということがわかる。それに対して星1+2つというネガティブなレビューの被説明変数に関しては、平均で正であるため、トリップアドバイザーのほうが☆1+2つの割合が高いということがわかる。

表 3-3 記述統計量

			新宿	札幌	山梨
X_{ij}	スターレート	平均	3.13	3.27	3.02
		標準偏差	0.648	0.494	0.768
		最大値	5	4.5	4.5
		最小値	2	2	1
	会議室	平均	0.425	0.469	0.192
		標準偏差	0.500	0.502	0.402
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
	レストラン	平均	0.675	0.889	0.769
		標準偏差	0.474	0.316	0.430
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0

<i>OwnAf_{ij}</i>	独立系	平均	0.3	0.185	0.577
		標準偏差	0.464	0.391	0.504
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
	チェーン	平均	0.425	0.321	0.308
		標準偏差	0.501	0.470	0.471
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
<i>Nei_{ij}</i>	近隣にホテルがあるか	平均	0.9	0.827	0.385
		標準偏差	0.304	0.380	0.496
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
<i>NeiOwnAf_{ij}</i>	近隣に独立系のホテルがあるか	平均	0.175	0.160	0.269
		標準偏差	0.385	0.369	0.452
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
	近隣にチェーンホテルがあるか	平均	0.4	0.457	0.154
		標準偏差	0.496	0.501	0.368
		最大値	1	1	1
		最小値	0	0	0
被説明変数	星 5	平均	-0.0743	-0.071	-0.071
		標準偏差	0.119	0.131	0.173
		最大値	0.321	0.282	0.332
		最小値	-0.491	-0.661	-0.458
	星 1+2	平均	0.015	0.018	0.035
		標準偏差	0.047	0.052	0.096
		最大値	0.211	0.204	0.269
		最小値	-0.074	-0.111	-0.250
サンプル数			40	81	26

先行研究 Mayzlin *et al.* (2014) をもとに予想される各変数の結果は以下の表 3-4 の通りである。 $OwnAf_{ij}$ の独立系について有意になるのは星 5 つのレビューである。先行研究によると、独立系のほうが操作のコストが小さく戦略的操作しやすいため、両サイトのレビュー差は広がるであろう。よって有意な正が予想される。その逆の理論で、 $OwnAf_{ij}$ の複数ブランドを持つチェーンについては星 5 つのレビューは有意な負が予想される。 Nei_{ij} は先行研究より星 1+2 つのレビューにおいて有意になることが予想されるが、近隣に競争相手が存在すると戦略的操作が激しくなるため両サイトのレビュー差が広がり符号は正になるであろう。 $NeiOwnAf_{ij}$ は星 1+2 つのレビューにおいて有意になるはずだが、近隣のホテルが独立系であると操作する可能性が高いため有意な正、近隣のホテルが複数ブランドを持つチェーンホテルであると操作する可能性が低いため有意な負が予想される。また、トリップアドバイザーとエキスペディアの差が「有意な正」という結果が出た場合、星 5 つのレビューにおいては偽のポジティブなレビューの存在によってその結果が出たということなので「自企業の商品を褒める」戦略的操作であり、星 1+2 つのレビューにおいては偽のネガティブなレビューの存在によってその結果が出たということなので「競争相手の商品を悪く言う」戦略的操作であると考えられる。

表 3-4 予想される結果

		星 1+2 つ	星 5 つ
$OwnAf_{ij}$	独立系	有意でない	有意な正
	複数ブランドを持つチェーン	有意でない	有意な負
Nei_{ij}	近隣にホテルがあるか	有意な正	有意でない
$NeiOwnAf_{ij}$	近隣に独立系のホテルがあるか	有意な正	有意でない
	近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるか	有意な負	有意でない

データに関して、ホテルの特性はトリップアドバイザーから収集し、ホテルの経営形態は HOTERES 週刊ホテルレストラン (2014) から収集した。

3.2.2 回帰結果

新宿の回帰結果は以下の表 3-5 の通りである。まず星 5 つのレビューにおいて $OwnAf_{ij}$ が有意となった。具体的には、独立系が有意な正、複数ブランドをもつチェーンが有意な負である。これは予想と同じである。すなわち、独立系であるとポジティブなレビューを自分自身で増やしている可能性が高く、複数ブランドを持つチェーンは自身のホテルを褒める戦略的操作をしている可能性が低い。次に星 1+2 つのレビューにおいては、 $NeiOwnAf_{ij}$ の近隣に独立系のホテルがある変数のみ有意な正となった。すなわち予想通り、独立系のホテルは近隣の競争相手にネガティブなレビューを偽って書いている可能性がある。しかし、 $NeiOwnAf_{ij}$ の複数ブランドを持つチェーンは予想と反して有意にならなかった。つまり、複数ブランドをもつチェーンがネガティブなレビューを競争相手に投稿するという戦略的操作をしていないとは言えない。有意にならなかったのは、観測数の少なさというデータの制約が関係していると考えられる。

表 3-5 新宿の回帰結果

		星 1+2 つ	星 5 つ
X_{ij}	スターレート	-0.0099 (0.441)	-0.0242 (0.420)
	会議室	0.0044 (0.787)	-0.0466 (0.0423)
	レストラン	0.0096 (0.568)	-0.0056 (0.891)
$OwnAf_{ij}$	独立系	-0.0198 (0.310)	0.0637* (0.091)
	複数ブランドを持つチェーン	0.0137 (0.448)	-0.0637* (0.092)
Nei_{ij}	近隣にホテルがあるか	0.0025 (0.923)	0.0131 (0.847)
$NeiOwnAf_{ij}$	近隣に独立系のホテルがあるか	0.0632** (0.008)	-0.0214 (0.709)
	近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるか	0.0024 (0.890)	0.0321 (0.486)
観測数		40	40
R^2		0.1143	0.1151

(注) ***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、*は 10%水準有意

かっこ内は p 値を表す

札幌の回帰結果は以下の表 3-6 の通りである。まず星 5 つのレビューについては Nei_{ij} が有意な正となった。すなわち、近隣にホテルがあるホテルはポジティブなレビューを自身に投稿しがちである。これは予想とは反するが、記述統計より札幌はホテルが密集していて独立系のチェーンの割合が低く小規模なチェーンホテルの割合が高い。つまり、ホテルの差別化が必須であるために自身を褒める戦略的操作をしているのではないかと考えられる。次に星 1+2 つのレビューについては、 $NeiOwnAf_{ij}$ の近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるという変数が有意な負となった。これは予想通りで、大規模チェーンはコストが戦略的操作のコストが高いため、競争手を陥れるレビューをほとんど投稿していないと考えられる。しかし、予想と反して $NeiOwnAf_{ij}$ の近隣に独立系のホテルがあるという変数は有意にならなかったため、独立系ホテルが相手を陥れる戦略的操作をしているかどうかということに関しては何も言えない。これも、観測数の少なさというデータの制約が関係していると考えられる。

表 3-6 札幌の回帰結果

		星 1+2 つ	星 5 つ
X_{ij}	スターレート	-0.0219 (0.140)	0.0127 (0.731)
	会議室	0.0263* (0.058)	-0.0215 (0.534)
	レストラン	0.0122 (0.579)	-0.0706 (0.205)
$OwnAf_{ij}$	独立系	-0.0198 (0.231)	-0.0243 (0.558)
	複数ブランドを持つチェーン	-0.0140 (0.295)	-0.0304 (0.367)
Nei_{ij}	近隣にホテルがあるか	0.0095 (0.593)	0.0753* (0.096)
$NeiOwnAf_{ij}$	近隣に独立系のホテルがあるか	0.0006 (0.975)	0.0248 (0.583)
	近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるか	-0.0287** (0.034)	0.0218 (0.516)
観測数		81	81
R^2		0.0298	0.0403

(注) ***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、*は 10%水準有意

かっこ内は p 値を表す

甲府の回帰結果は以下の表 3-7 の通りである。まず星 5 つのレビューについては Nei_{ij} が有意な正となった。これは近隣にホテルがあると自身のホテルを褒めるレビューが多くなるということだ。札幌の回帰結果と同様に予想とは反するが、記述統計を参照すると甲府はホテルが他の地域と比べて密集していないため、近隣にホテルがあるだけでそのホテルの特性に関わらず競争相手とみなされるためではないか。次に星 1+2 つのレビューについては、 $NeiOwnAf_{ij}$ の近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるという変数が有意な正となった。つまり、複数ブランドを持つチェーンホテ

ルが近隣の競争相手を悪く言うレビューを投稿しているということである。これは予想とは異なるが、ホテルが密集していないという甲府の地理的な特性上の理由から近隣の競争相手に勝つためにレビューの戦略的操作が重要で、複数ブランドを持つチェーンのほうがその資金力があるためではないかと考えられる。

表 3-7 甲府の回帰結果

		星 1+2 つ	星 5 つ
X_{ij}	スターレート	0.0874** (0.016)	-0.1718** (0.004)
	会議室	0.0236 (0.758)	0.1467 (0.250)
	レストラン	-0.0929* (0.092)	0.0177 (0.635)
$OwnAf_{ij}$	独立系	-0.0694 (0.313)	-0.0464 (0.673)
	複数ブランドを持つチェーン	-0.0844 (0.249)	-0.1211 (0.300)
Nei_{ij}	近隣にホテルがあるか	-0.1108 (0.346)	0.2911* (0.096)
$NeiOwnAf_{ij}$	近隣に独立系のホテルがあるか	0.1002 (0.434)	-0.2625 (0.228)
	近隣に複数ブランドを持つチェーンホテルがあるか	0.1265* (0.096)	-0.1811 (0.238)
観測数		26	26
R^2		0.2887	0.2129

(注) ***は 1%水準有意、**は 5%水準有意、*は 10%水準有意
かっこ内は p 値を表す

3.2.3 考察

まず星5つという自分自身を褒めるポジティブなレビューについては、新宿では自身の経営形態が独立系であると有意な正、札幌と甲府では近隣がいるという変数が有意な正という結果になった。つまり、新宿では独立系であると戦略的操作を行い、札幌と甲府では近隣に競争相手がいると戦略的操作を行うということである。これらの理由を考察する。新宿に関しては、先行研究通り独立系のほうが戦略的操作のコストが低いためである。甲府に関しては、ホテルが密集していないため、ホテルが近くにあるだけで特性に関わらず競争相手とみなされるためではないか。札幌に関しては、ホテルは密集しているものの小規模なチェーンが多くブランド力が比較的低いためホテルの経営形態はさほど影響力がなく、近隣にホテルが存在するだけで競争相手とみなされるのではないか。

次に星1+2つという競争相手を悪く言うネガティブなレビューについては、新宿では近隣が独立系であると正、甲府では近隣が大規模なチェーンであると正であった。つまり、新宿では近隣に独立系のホテルがあるとネガティブなレビューの割合が高くなり、甲府では近隣に大規模なチェーンホテルがあるとネガティブなレビューの割合が高くなる。これらの理由を考察する。まず新宿については、先行研究と同様に独立系は戦略的操作のコストが低いため競争相手を陥れる偽投稿をしがちである。甲府については、ホテルが密集しておらずホテルが近くにあるだけで競争相手となるため、資金力のある大規模なチェーンが戦略的操作を行っているのではないか。つまり甲府においては、ホテルの数が少なく独立系の割合が高いことから、戦略的操作の費用が高い大規模なチェーンホテルであっても戦略的操作の便益が高いことが予想される。なお札幌に関しては、有意な正という結果はせず、近隣に大規模なチェーンがあると負であるため、大規模チェーンによる戦略的操作の可能性が低いという先行研究と同様の結論のみ導けた。

すなわち、経営形態による戦略的操作の費用の大小だけでなくその地域におけるホテルの過密も、企業が戦略的操作をするかどうか大きな影響を与える。エクスペディアのようにレビュー認証をつけることはコストがかかるため結果としてホテル掲載数が少なくなってしまうが、地域限定でレビュー認証を採用することでその現状をより改善することができるのではないかと考える。

第4章 結論

本稿の目的は、インターネット上の口コミという情報源が信頼に値するのかを明らかにすることであった。

第1章では、消費者の口コミ信用度が高く口コミが消費行動に大きな影響を与えるという口コミの影響力の現状を捉えた。しかし、口コミの戦略的操作が発覚したこともあるように、その信頼性の確保は難しいという問題点も明らかになった。

続く第2章では、Mayzlin (2006) と Mayzlin *et al.* (2014) を参考にし、戦略的操作によって口コミの信頼性がどのように変化するか理論的に分析した。結果として、評判リスクや送信コストの違いによって戦略的操作の激しさが変化することや、戦略的操作が存在する場合にも口コミは説得力を持つことがわかった。

最後の第3章では、Mayzlin *et al.* (2014) を参考に、戦略的操作の存在や特徴を計量的に分析した。具体的には、誰でも口コミを投稿できるトリップアドバイザーと消費者のみ口コミを投稿できるエキスペディアを比較して、都市規模の異なる東京都・北海道・山梨県のホテル市場における戦略的操作を調査した。結果として、両サイトのレビュー差は有意に存在し、経営形態による戦略的操作費用の大小やその地域におけるホテルの過密が、企業が戦略的操作をするかどうか大きな影響を与えることが明らかになった。

以上の第1章から第3章をまとめると、インターネット上の口コミが戦略的操作されている可能性は否定できない。すべての口コミに認証をつけると費用が増えて口コミを投稿される商品の掲載数が少なくなる懸念点があるため、戦略的操作をしやすい状況や企業の特徴に合わせて、部分的に口コミの認証を取り入れることで現状をより改善することができると思う。

参考文献

- 荒井一博 (1989), 「消費財に関する情報市場の失敗と情報政策」『一橋論叢』 101(6), 773-791.
- HOTERES 週刊ホテルレストラン (2009) オータパブリケーションズ
- Chen, Y., J. Xie, (2008), “Online Consumer Review: Word-of-mouth as a New Element of Marketing Communication Mix”, *Management Science*, Vol. 54(3), 477-491
- Mayzlin, D.,(2006),”Promotional Chat on the Internet”, *Marketing Science*, Vol. 25, NO. 2, 155-163
- Mayzlin, D., and Y. Dover, J. Chevalier, (2014), “Promotional Reviews: An Empirical Investigation of Online Review Manipulation,” *American Economic Review*, 104(8), 2421-2425
- Nelson, P.,(1970),”Information and Consumer Behavior”, *Journal of Political Economy*, Vol. 78, 311-329
- エクスペディア ホームページ <https://www.expedia.co.jp/>
- 総務省統計局 ホームページ <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2014np/>
- トリップアドバイザー ホームページ <http://www.tripadvisor.jp/>
- JR 東日本 ホームページ <http://www.jreast.co.jp/passenger/>
- NTT レゾナンド ホームページ
<http://research.nttcoms.com/database/data/001436/>

あとがき

卒業論文を書き終えて意外であったことは、卒業論文を本気で投げ出そうと思ったことが一度もなかったことである。とりわけ勉強が好きなわけでもない私がなぜそのように思えたのか、それは、卒業後も OB 会に参加して石橋先生とゼミ生に会い続けたいという強力なモチベーションがあったからであろう。

私にとって石橋研究会は三田生活の中で大きな割合を占めていた。難解なテキストの解説や石橋先生の授業の試験勉強など辛いことはたくさんあったが、ゼミ生と励ましあいながら向き合った日々は充実していた。この卒業論文も自力で書き進められるか心配していたが、パソコン室に行くと別のゼミ生も卒業論文に向かい合っている環境や、困ったことがあればすぐに石橋先生に相談できる環境のおかげで最後までやり遂げることができた。そんな貴重な経験を共にした石橋研究会の皆に将来も会えることを楽しみにしている。

最後に、2年間にわたって熱心に指導してくださった石橋先生に心から感謝の意を表したい。理論と実証を深く学んだことで、難解な概念を整理する力を少し身に付けられた気がする。そのような場を提供してくださり本当にありがとうございました。