

| | |
|------|--|
| タイトル | 取引仲介サイトにおける人的交流会参加回数, メタ情報とシステムへの情報登録数の関係 : 日本ローカルネットワークシステム協同組合連合会 東日本地域における求貨求車事業の実態調査 (第2報) |
| 著者 | 関, 哲人; Seki, Norihito |
| 引用 | 北海学園大学経営論集, 10(1): 89-95 |
| 発行日 | 2012-06-25 |

取引仲介サイトにおける人的交流会参加回数、 メタ情報とシステムへの情報登録数の関係

— 日本ローカルネットワークシステム協同組合連合会
東日本地域における求貨求車事業の実態調査（第2報） —

関 哲 人

1. はじめに

取引仲介サイトはいかに活用されるべきか。そのための要因は何か。本稿はその実証研究として位置づけられる。本稿では具体的な取引仲介サイトとして、求貨求車システムを取り上げる。

求貨求車システムは取引仲介サイトのうち、情報流通によって取引が成立するものである。さらに、求貨求車システムでは実証分析を行う上で明確な指標があるので都合が良い。求貨求車システムにおける利用は、システムへの車輛・貨物情報登録数、求貨・求車の成約数で検討することができる。このように比較的分かりやすい要因を持っていることから実証的な検証が行える。

そこで、求貨求車システムを利用している企業に対して質問紙調査を実施することで、システムを活用させる要因を検討するのが目的である。特に、要因として人的交流会とメタ情報に注目した。

2. 求貨求車システムと日本ローカルネットワーク事業協同組合連合会

求貨求車とは求貨と求車のマッチングを行うことである。求貨とは自社の空いているトラックに貨物を求めることであり、求車とは、

遊休状態のトラックを求めることである。このマッチングを図る行為が、求貨求車である。近年、求貨求車は Web ベースで行われている。

求貨求車システムは、利用者（企業）がログインし、Web サイト上の掲示板に求貨と求車の情報を入力・検索し、そのマッチングを所定の手続きによって行うシステムである。求貨・求車の共通事項となる日時（発送日、到着日）、輸送方面（発着地）、求貨の場合は車輛（種類、大きさ）、求車の場合は貨物（種類、重さ、大きさ）、備考（貨物の扱い方、希望車輛など）を登録する。ここでは、この求貨求車でのマッチング条件となる情報を求貨求車情報と定義する。トランザクション情報である求貨求車情報を求貨側と求車側でマッチングすることで、求貨求車行為が成立する。

なお、事業協同組合形式で実施されている求貨求車は共同事業であり、求貨求車事業（求荷・求車事業、荷物取扱事業）と呼ばれる。その成功事例として、日本ローカルネットワークシステム連合会（以下、JL 連合会）を取り上げる。JL 連合会は求貨求車事業で成功を取っているとされている。JL 連合会は中小運送業によって構成されている。

3. メタ情報と人的交流会

まず、求貨の例でマッチングを具体的に説明する。求車を希望する企業は貨物（貨物の種類・形状及び扱い方などの他に輸送方面、輸送日時、備考も付与）を掲示版に登録する。掲示版で、この情報を閲覧・検索した企業はその情報を掲載した企業と個別に交渉し、成約へとつなげる。車輛についてはその逆で貨物を登録する。つまり、求貨情報と求車情報が直接マッチングすることではないことを付け加えておく。しかし、求貨求車情報を検索するのは難しい。

第一に、求貨求車システムを利用する企業の車輛・貨物は特殊性が高い。JL 連合会に参加している企業をはじめ、わが国の中小運送業者は運送を依頼する荷主企業の貨物に特化させる形で運送を特化させた（柴田2000）。必然的に、求貨求車システムで扱われる車輛・貨物も特殊性が高いものとなる。第二に、わが国の物流特性はターミナル間輸送ではなく、ドア・トゥ・ドア輸送が原則である。よって、輸送方面の組み合わせが多様である。

したがって、単に求貨求車システムにアクセスし、車輛・貨物の登録数を増大させるだけでは成約数は高まらない。求貨求車情報の組み合わせは検索が難しいので、車輛・貨物に関わるメタ情報を参加企業が共有することで成約数を高めようとする。求貨求車システ

ムにおけるメタ情報は運送基盤情報である（関2006）。表1に示されているメタ情報は、参加企業に関する情報でありメタ情報を重視する求貨求車システムでのやりとりは顔が見える取引仲介とも言える。

JL 連合会は人的交流会を通じてメタ情報は共有促進し、求貨求車行為の成約を高めている。本稿では、このことがJL 連合会での求貨求車システムの成功要因と考えている。では、人的交流会とメタ情報はどのような関係があるだろうか。

まず、人的交流会はFace to Faceでのコミュニケーションである。Daft (1984)、二村 (2004) ではFace to Faceが最も多義性を処理することができるコミュニケーション形態であるとしている。求貨求車情報は特殊性が高く、多義性を有する情報である。求貨求車情報のメタ情報である運送基盤情報の共有にあたって、多義性を処理することができるFace to Faceは一定の効果がある。

求貨求車システムと人的交流会の関係については、掲示版をバーチャルコミュニティ、人的交流をリアルなコミュニティと置き換え、バーチャルとリアルの対応で考えることができる。吉田 (1997) の実証研究ではインターネット上での掲示版の利用とオフライン・ミーティング（リアルなコミュニティ）の関係は連続しているものと結論づけている。ただし、バーチャルコミュニティはリアルなコミュニティを補完し、リアルなコミュニティ

表1 求貨求車システムにおけるメタ情報（運送基盤情報）

| 運送基盤情報の内容 | 対応する求貨求車情報 | マッチング精度向上の理由 |
|-------------------|------------|--|
| 繁忙期・閑散期 | 輸送日時・期間 | ・年間の荷量変動が把握できる。 |
| 保有車輛 (台数, 種類) | 車輛 | ・他企業の車輛の種類が分かる。 ・自社と同様の車輛を持つ企業を把握できる。 |
| 得意としている 取り扱い貨物 | 貨物 | ・他企業の貨物の種類が分かる。 ・自社と同様の貨物を扱う企業を把握できる。 |
| 主要輸送方面 | 輸送方面 | ・自社と同様の輸送方面を把握できる。 ・さらには、自社帰り便を輸送方面としている企業を見つけることで、帰荷を搭載することができる。 |

の役割を高めると考えられている (Delanty 2002)。この点で、JL 連合会での人的交流会と求貨求車システムは結びつきがあるものと言える。

日本の企業組織では対面会話 (Face to Face) が他のメディアよりも重要視されていた (二村 2004)。対面会話に基づく人的交流会は会食などのコミュニケーションを円滑にする行為にとどまらない。人的交流会の役割とは、情報共有促進することであるという (遠山 1998)。さらには、人的交流を通じて得られる情報こそがメタ情報であることが (関 2006) のインタビュー調査からも示されている。

他方、求貨求車システムをはじめとする取引仲介サイトでは、システムへの登録数の増大が成約数の増大に大きく寄与するとされている。本稿では、JL 連合会に属している組合員 (企業) に対して実施した質問紙調査データから、求貨求車システムにおける人的交流会とメタ情報が登録数に与える関係を考察することとなる。

4. 調査の概要

JL 連合会に対して行った調査より実証分析を試みる。JL 連合会は 120 組合からなる事業協同組合連合会であり、1645 社の組合員 (企業) が加入している (2008 年度末現在)。年間取引高約 580 億円、年間契約数約 40 万件、登録数約 65 万件である。調査期間は、2009 年 9 月 17 日から 11 月 24 日である。JL 連合会東日本地域 (北海道・東北・関東地域本部) 51 組合に加入している 663 組合

員 (企業) に調査票を送付した。有効回答は 145 組合員であり、回収率は 22.7%であった。

5. 変数、基本統計量とモデル構築

本分析では、下記変数を用いる。登録数について今回は貨物のみを扱っていることをあらかじめ断っておく。

貨物登録数 (*inputload*) : 求車時に用いる情報で、システム上での貨物情報の登録数

アクセス数 (*access*) : システムへの 1 ヶ月当たりのアクセス数

人的交流参加回数 (*offmeeting*) : 1 年間当たりの人的交流会の参加回数

メタ情報 (*metainfo*) : JL 連合会内に属している他企業の数で、各企業がメタ情報を把握している企業数

基本統計量と相関行列

欠損値を除去した有効データ $n=101$ についての基本統計量は表 2 になる。今回のデータは分散が著しく大きい値となっている点に注意して分析しなければならない。

相関行列は表 3 のようになっている。ここでの従属変数を貨物登録数とするならば、アクセス数、メタ情報との相関係数は十分あるので回帰分析を用いたい。この場合、アクセス数と人的交流参加回数、メタ情報の相関係数は必ずしも高くないので、従属変数で用いても多重共線性の問題は起きない。

アクセス数と貨物登録数 (縦軸) をプロットした散布図は図 1 になる。データ自体がカウントデータである上、分散が著しく大きな

表 2 基本統計量

| | 最小値 | 最大値 | 平均値 | 標準偏差 | 分散 |
|----------|-----|-----|-------|--------|----------|
| 貨物登録数 | 0 | 152 | 19.06 | 31.482 | 991.096 |
| アクセス数 | 0 | 250 | 33.14 | 45.801 | 2097.741 |
| 人的交流参加回数 | 0 | 12 | 2.06 | 2.473 | 6.116 |
| メタ情報 | 0 | 100 | 10.33 | 15.362 | 236.002 |

表3 相関行列

| | 貨物登録数 | アクセス数 | 人的交流参加回数 | メタ情報 |
|----------|---------|---------|----------|-------|
| 貨物登録数 | 1.000 | | | |
| アクセス数 | 0.657** | 1.000 | | |
| 人的交流参加回数 | 0.191 | 0.128 | 1.000 | |
| メタ情報 | 0.443** | 0.286** | 0.286** | 1.000 |

*p<.05, **p<.01, †p<.1

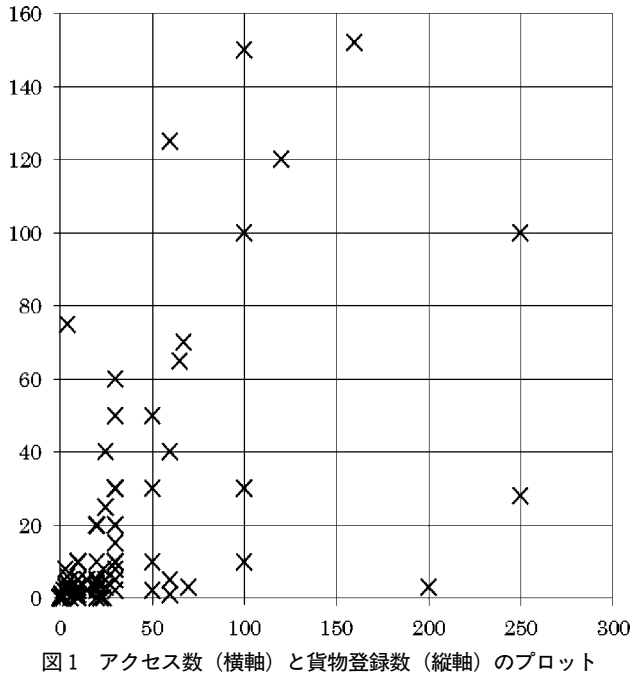


図1 アクセス数（横軸）と貨物登録数（縦軸）のプロット

値となっているため、図1にあるような不均一分散になっている。不均一分散が起きている場合の解決法の一つに、対数線形モデルの利用がある（北坂 2005）。

適用するモデル

ここでは、応答変数を貨物登録数、説明変数をアクセス数、人的交流参加回数、メタ情報とする。

つまり、貨物登録数を増大させる要因を検討するものである。

まず、広く用いられるモデルとして

$$\mu = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots \tag{1}$$

で示される線形回帰モデルが考えられる。このモデルはデータに対して直線を当てはまるもので、最小二乗法によって得られるものである。このモデルの当てはめにおいては、分散が均一であることなどの制約がある。今回のデータの場合、図1にあるように不均一分散であることから線形回帰分析モデルを用いるのではなく、対数線形モデルを用いるのが一つの方策となる。

そこで、一般化線形モデルを考える。一般化線形モデルにおいては、 $\mu = z$ の場合のみではなく、 $\log \mu = z$ を考えることもできる。

取引仲介サイトにおける人的交流会参加回数, メタ情報とシステムへの情報登録数の関係(関)

これは,

$$\mu = \exp(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots) \quad (2)$$

と書き換えることができる。ここでは、係数は最尤法により推定し、分布は負の二項分布で考えた。

以上を踏まえ、モデル構築を行う。いずれのモデルにおいても切片を含めた。

モデルA (アクセス数モデル)

応答変数を通常貨物登録数, 説明変数をアクセス数としたモデルである。このモデルはシステムへのアクセス数のみを考えるものである。

$$inputload = \exp(\beta_1 + \beta_2 access) \quad (3)$$

モデルB (人的交流会考慮モデル)

モデルAにおいて、説明変数に地域レベル人的交流を変数に加えたモデルである。これは、アクセス数と人的交流会の参加回数を考えている。

$$inputload = \exp(\beta_1 + \beta_2 access + \beta_3 offmeeting) \quad (4)$$

モデルC (メタ情報考慮モデル)

モデルAにおいて、説明変数に地域レベル人的交流を変数に加えたモデルである。このモデルは、アクセス数とメタ情報の保有を考慮している。

$$inputload = \exp(\beta_1 + \beta_2 access + \beta_4 metainfo) \quad (5)$$

モデルD (人的交流会・メタ情報考慮モデル)

全ての変数を投入したものとなっている。システムへのアクセス数及び、人的交流会参加回数, メタ情報を考えたモデルである。

$$inputload = \exp(\beta_1 + \beta_2 access + \beta_3 offmeeting + \beta_4 metainfo) \quad (6)$$

6. 分析結果

モデル構築結果は表4となる。AICが低いほどモデルの当てはまりは良いとされる。ここではAICをモデル選択の指標としたい。全体的に差はあまり無いのでどれも考察でもちいることは可能である。AICを基準とするならば、AICが最も低くなるのはモデルCであり、モデルCは係数もすべて有意である。一方、モデルDはモデルCと比べると若干AICが低い数値であるが全ての変数を用いることができている。ただし、人的交流の変数は有意になっていない。

7. 考察と今後の展望

本稿ではモデルC (メタ情報考慮モデル)を採用した。これは、モデルCはアクセス数とメタ情報共有によって貨物登録数を説明す

表4 負の二項分布による回帰モデル結果 (応答変数: 貨物登録数)

| | r | モデルA | モデルB | モデルC | モデルD |
|----------|-------|---------|---------|---------|---------|
| | | b | b | b | b |
| アクセス数 | 0.657 | 0.021** | 0.020** | 0.018** | 0.018** |
| 人的交流参加回数 | 0.191 | | 0.075† | | 0.032 |
| メタ情報 | 0.443 | | | 0.021** | 0.019* |
| 切片 | | 1.941** | 1.793** | 1.767** | 1.720** |
| AIC | | 744.446 | 742.904 | 736.892 | 738.381 |

*p<.05, **p<.01, †p<.1, 係数はワルド統計量による検定

るものである。アクセス数のみならず、メタ情報が付与されれば登録数が増加することが説明できる。システムにアクセスするばかりではなくメタ情報を保有しつつシステムを活用することを意味する。ただし、このモデルでは人的交流会は必ずしも必要でないことを意味する。

先行研究を踏まえると、メタ情報は人的交流会を通じて共有促進されるものである。人的交流を含めて考察をするならば、人的交流会の変数が有意になっていないものの、モデルDもさほど悪い当てはまりではない。人的交流会の参加とメタ情報の共有は登録数の増加に寄与することを意味する。

ただし、これも人的交流を行い、メタ情報を獲得するという因果関係は示されていない。また、今回は登録数増加のみを議論した。成約数についても今後必要になる分析である。したがって、今後はシステムのアクセス数の変数も用いたパス解析を実施することで、取引仲介サイトにおけるアクセス・登録・成約数の関係を明らかにする必要がある。

追記

本調査は平成21年度北海学園大学研究助成金によって実施されたものである。本稿はその一成果である。

謝辞

JL 連合会関東地域本部本部長青山定雄氏（調査当時）、事務局の辻岡陽子氏をはじめ、JL 連合会東日本地域組合員各位の協力のもと調査を遂行できたことを、感謝申し上げる次第である。

参考文献

- Daft, R. L. and R. H. Lengel. (1984): "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design", *Management Science*, Vol.32, No.5
- Delanty, G. (2003): *Community*, Talor & Francis (山之内靖, 伊藤茂訳: コミュニティ, NTT出版, 2006)
- Dobson, A., J. (2002): *An Introduction to Generalized Linear Models*, Chapman & Hall/CRC (田中豊他訳: 一般化線型モデル入門, 共立出版 2008)
- 二村敏子編 (2004): 現代マイクロ組織論, 有斐閣
- 北坂真一 (2005): 統計学から始める計量経済学, 有斐閣
- 柴田悦子 (2000): 物流経済を考える, 成山堂書店
- 関 哲人 (2006): "トラック事業協同組合における求貨求車システム", オフィス・オートメーション学会論文誌, Vol.26, No.4, pp.81-89
- 遠山 暁 (1998): 現代経営情報システムの研究, 日技科連
- 吉田 純 (2000): インターネット空間の社会学, 世界思想社

付録 線形回帰モデルとポアソン回帰モデルでの結果

本稿では, 線形回帰モデルとポアソン回帰モデルも行っているのので, それぞれの結果を表5, 6に示す。

表5は線形回帰モデルでの結果であり, AICが負の二項分布と比べて大きいものであることから, 今回の分析ではあまり適切でないことが分かる。

カウントデータではポアソン分布にしたが

うログリンク関数を当てはるのが良いとされる。しかし, ポアソン分布は $var(Y_i)=E(Y_i)$ であることを前提としている。しかし, 本稿で用いたデータのように $Var(Y_i)>E(Y_i)$ の超過分散が起きる場合, 適用する確率分布はポアソン分布ではなく, 負の二項分布を適用すると良いとされる (Dobson 2002)。表4と表6において, 負の二項分布で考えたモデルの方がAICは小さくなっていることから明らかであろう。

表5 線形回帰モデル結果 (応答変数: 貨物登録数)

| | r | モデルA | | モデルB | | モデルC | | モデルD | |
|-------------------------|-------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | b | β | b | β | b | β | b | β |
| アクセス数 | 0.657 | 0.385 | .560** | 0.385 | .560** | 0.331 | .482** | 0.336 | 0.489** |
| 人的交流参加回数 | 0.191 | | | 2.216 | .174* | | | 1.304 | 0.102 |
| メタ情報 | 0.443 | | | | | 0.609 | .297** | 0.548 | 0.268** |
| 切片 | | 6.926† | | 1.745 | | 1.794 | | -0.436 | |
| R ² | | 0.314 | | 0.344 | | 0.396 | | 0.406 | |
| Adjusted R ² | | 0.307 | | 0.331 | | 0.384 | | 0.487 | |
| F | | 45.312** | | 25.728** | | 32.138** | | 22.078** | |
| AIC | | 950.338 | | 947.775 | | 939.464 | | 939.832 | |

*p<.05, **p<.01, †p<.1, 係数はt検定によるもの

表6 ポアソン回帰モデル結果 (応答変数: 貨物登録数)

| | r | モデルA | モデルB | モデルC | モデルD |
|----------|-------|----------|----------|----------|----------|
| | | b | b | b | b |
| アクセス数 | 0.657 | 0.010** | 0.010** | 0.008** | 0.009** |
| 人的交流参加回数 | 0.191 | | 0.107** | | 0.076** |
| メタ情報 | 0.443 | | | 0.017** | 0.015** |
| 切片 | | 2.460** | 2.182** | 2.290** | 2.119** |
| AIC | | 2871.946 | 2703.124 | 2606.797 | 2529.776 |

*p<.05, **p<.01, †p<.1, 係数はワルド統計量による検定