

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 新しい端末機器の出現が通信・放送事業者に与える影響                                                                                                                   |
| Author(s)    | 寺田, 真一郎                                                                                                                                     |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 26: 101-106                                                                                                                    |
| Issue Date   | 2011-10-15                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/10080">http://hdl.handle.net/10119/10080</a>                                                           |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

## 1 G O 2

### 新しい端末機器の出現が通信・放送事業者に与える影響

○寺田真一郎（東京大学）

#### 1. 背景、問題意識

1990年代まで、電気通信事業者及び放送事業者は法制度の面から新規参入がむずかしく、また外部のサービスや企業から事業運営上大きな影響を受けることが無かった。

しかしながら、2000年代に入り、インターネットによるウェブサービスやアプリケーションの利用が伸びてきたうえに、2007年ごろからインターネットサービス利用できるPC以外の端末機器（スマートフォン、タブレットPC、スマートTV等）が多く出現している。

これら新しい端末機器によるソーシャルネットワークサービスや映像サービスは、既存の電気通信サービスやTV放送サービスと同様の便益を利用者に提供すると考えられる。このため、これら端末機器の出現は、従来の電気通信事業やTV放送事業に大きな影響を及ぼすとの仮説が成り立つ。

上記の状況については、ニュース等で様々な現状報告がなされており、また定性的な説明が試みられている。しかし、このようなインターネット利用を増加させる新しい端末機器<sup>1</sup>の登場が、電気通信事業者やTV放送事業者への程度影響しているのかについて、定量的に把握した研究はなされていない。

#### 2. 分析手法

本稿では、新しい端末機器の出現が通信事業者やTV放送事業者にどのように影響するかについて、定量的な分析を行うため、イベントスタディ手法<sup>2</sup>を採用する。これは、「市場が合理的であれば、ある事象（イベント）の影響が即座に株価に反映される」ことを前提としている。<sup>3</sup>つまり、市場が合理的である限り、株価の変動はその企業の価値の変化を表していることになる。イベントスタディ手法は、長年の研究により手法が洗練されていること、結果が明確であることがメリットであり、ファイナンス、会計、法律等の研究分野で広く使われている。<sup>4</sup>

具体的には、ある新しい端末機器の発売情報が株式市場に流れた際に、通信事業者やTV放送事業者の株式リターンが有意に上昇すれば、株式市場はその端末機器の出現が該当企業にとって利益となると判断したことを意味する。反対に、株式リターンが下降していれば、株式市場はその端末機器の出現がその企業にとって不利益になると判断したことを意味する。イベントスタディは、この株式リターン変化の大きさ及び有意性を測る手法である。

#### 3. データ

イベントスタディ手法では、同じ国での株式データを使用することが望ましいと考えられること

---

<sup>1</sup> 本稿では、新しい端末機器の代表としてスマートフォン、タブレットPC、スマートTVを想定する

<sup>2</sup> 手法については、MacKinlay (1997) に則った。具体的には添付のとおりである。

<sup>3</sup> The Econometrics of Financial Markets (Campbell, Lo, MacKinlay 1997, Princeton University Press)参照

<sup>4</sup> Khotari, S.P. and Warner, J.B. 'Econometrics of Event Studies' (2006) 参照

から、新しい端末機器のプラットフォーム提供企業の多くが存在し、通信事業者やTV放送事業者も数多く存在する、米国を分析対象国とした。

まず分析対象として、電気通信事業者3社及びTV放送事業者6社（CATV事業者2社、衛星放送事業者2社、地上波ネットワーク2社）を選定した。

これら事業者の株式リターンを算出するための株価データについては、米国 NYSE（ニューヨーク株式市場）および Nasdaq（ナスダック）の株価データを利用した。株価データの収集先としては、Bloomberg データベース及び Yahoo! Finance<sup>5</sup>を使用した。

| Category       | Company                                     | Main Stock Market                     |
|----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| Mobiel Carrier | AT&T inc.<br>(Former Cingular wireless LLC) | NYSE                                  |
| Mobiel Carrier | Verizon Wireless.                           | NYSE<br>(Verizon Communications Inc.) |
| Mobiel Carrier | Sprint Nextel Corp.                         | NYSE                                  |

| Category  | Company                  | Main Stock Market  |
|-----------|--------------------------|--------------------|
| CATV      | Comcast Corporation      | Nasdaq             |
| CATV      | Time Warner Cable Inc.   | NYSE               |
| Satellite | The DIRECTV Group Inc.   | Nasdaq             |
| Satellite | Dish Network Corporation | Nasdaq             |
| Network   | ABC                      | NYSE (Walt Disney) |
| Network   | CBS                      | NYSE               |

次に、新しい端末機器として、次のとおりスマートフォン9機種、タブレット PC 2機種、スマート TV 3機種を選定した。なお、これらは全て Apple 社及び Google 社の規格によるものである。この2社の規格による製品を選定した理由は、スマートフォン及びタブレット PC において市場シェアが非常に高いこと、スマート TV においても認知度や注目度が高いことによる。

また、分析に必要なイベント・デイト、すなわちこれら端末機器の出現が市場で認知された日付については、個々の端末機器が正式発表された日付を採用した。

| Smartphone Event Dates |                                  |                    |                                             |                     |
|------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| Model                  | Event Date<br>(Announcement Day) | Release date in US | Affiliated<br>Telecommunications<br>Carrier | Device Manufacturer |
| iPhone GSM             | 1/9/2007                         | 6/29/2007          | Cingular Wireless (AT&T)                    | Apple               |
| iPhone G3              | 6/9/2008                         | 7/11/2008          | AT&T                                        | Apple               |
| iPhone G3S             | 6/8/2009                         | 6/19/2009          | AT&T                                        | Apple               |
| iPhone 4               | 6/7/2010                         | 6/24/2010          | AT&T                                        | Apple               |
| iPhone 4 for Verizon   | 1/11/2011                        | 2/10/2011          | Verizon                                     | Apple               |
| HTC Dream              | 9/23/2008                        | 10/28/2008         | T-mobile USA                                | HTC                 |
| Motorola Droid         | 10/6/2009                        | 11/6/2009          | Verizon Wireless                            | Motorola            |
| Nexus One              | 1/5/2010                         | 1/5/2010           | T-mobile USA                                | HTC                 |
| XPRIA X10              | 8/9/2010                         | 8/13/2010          | AT&T                                        | Sony Ericsson       |

<sup>5</sup> <http://finance.yahoo.com/>

| Tablet PC Event Dates    |                                     |                     |                                              |                     |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| Model                    | Event Date<br>(Announcement<br>Day) | Release date in US  | A ffiliated<br>Telecommunications<br>Carrier | Device Manufacturer |
| iPad                     | 1/27/2010                           | 4/3/2010            | A T&T                                        | Apple               |
| iPad 2                   | 3/2/2011                            | 3/25/2011           | A T&T                                        | Motorola            |
| TV Terminals Event Dates |                                     |                     |                                              |                     |
| Model                    | Event Date<br>(Announcement<br>Day) | Release date in US  | A ffiliated<br>Telecommunications<br>Carrier | Device Manufacturer |
| Apple TV (old)           | 1/9/2007                            | 3/21/2007           | -                                            | Apple               |
| Apple TV (new )          | 9/1/2010                            | 9/1/2010(pre order) | -                                            | Apple               |
| Google TV                | 5/20/2010                           | Depend on Manuf.    | -                                            | Logitech, Sony etc. |

#### 4. 結果

##### 1) スマートフォンの出現による電気通信事業者への影響

##### 1) - 1

スマートフォンのうち、iPhone の出現についてイベントスタディの結果を表で表すと次のとおりである。

CAR (Cumulative Abnormal Return) が iPhone 機種による個々の通信事業者への影響を表す。プラスの数値の CAR は株式リターンが市場全体のリターンに比べプラスの方向に影響があったことを、マイナスの数値の CAR は同様にマイナスの方向に影響があったことを表す。また t-statistics により個々の影響の有意さを検定しており、significance 欄の\*\*\*は 1%有意を、\*\*は 5%有意を、\*は 10%有意を表す。また、本稿では、p-value として 5%有意を採用した。この結果、個々の機種によりプラス・マイナスや有意か否かについて様々な結果が出ているが、いずれの機種においても、iPhone を提供している通信事業者（青い網がけ）への影響（CAR）のほうが、競合事業者への影響（CAR）よりも必ずプラスとなっていることがわかる。

| iPhone Models | Telecom Carriers | CAR     | t-statistics | significancy |
|---------------|------------------|---------|--------------|--------------|
|               | AT&T             | -0.0038 | -0.3743      |              |
| 1. iPhone GSM | Verizon          | -0.0219 | -2.4694      | **           |
| 2007/1/9      | Sprint Nextel    | -0.0657 | -3.6905      | ***          |
|               | AT&T             | 0.0080  | 0.3251       |              |
| 2. iPhone 3G  | Verizon          | -0.0113 | -0.9475      |              |
| 2008/7/11     | Sprint Nextel    | -0.0325 | -0.8741      |              |
|               | AT&T             | -0.0058 | -0.3553      |              |
| 3. iPhone 3GS | Verizon          | -0.0057 | -0.3560      |              |
| 2009/6/8      | Sprint Nextel    | -0.0371 | -0.5637      |              |
|               | AT&T             | 0.0290  | 3.8447       | ***          |
| 4. iPhone 4   | Verizon          | 0.0220  | 2.4155       | **           |
| 2010/6/7      | Sprint Nextel    | -0.0350 | -0.9159      |              |
| 5. iPhone 4   | AT&T             | -0.0359 | -5.0178      | ***          |
| for Verizon   | Verizon          | -0.0236 | -2.7268      | **           |
| 2011/1/11     | Sprint Nextel    | -0.0680 | -2.8880      | **           |

- 1) - 2 スマートフォンのうち、Android の出現についてイベントスタディの結果を表で表すと次のとおりである。

Android については、通信事業者に対する影響は、様々であり、一定の傾向は見られない。

| Android Models | Telecom Carriers | CAR     | t-statistics | significancy |
|----------------|------------------|---------|--------------|--------------|
|                | AT&T             | -0.0005 | -0.0379      |              |
| HTC Dream      | Verizon          | -0.0167 | -1.3249      |              |
| (T-Mobile USA) | Sprint Nextel    | -0.0152 | -0.3815      |              |
|                | AT&T             | -0.0294 | -2.4747      | **           |
| Motorola Droid | Verizon          | -0.0317 | -2.7318      | ***          |
| (Verizon)      | Sprint Nextel    | -0.0806 | -2.2244      | **           |
|                | AT&T             | -0.0233 | -2.3780      | **           |
| NEXUS One      | Verizon          | -0.0442 | -4.3649      | ***          |
| (T-Mobile USA) | Sprint Nextel    | 0.1058  | 2.8159       | ***          |
|                | AT&T             | 0.0133  | 1.7843       | *            |
| XPERIA X10     | Verizon          | 0.0201  | 2.0926       | **           |
| (AT&T)         | Sprint Nextel    | 0.0107  | 0.3430       |              |

- 2) タブレット PC の出現による電気通信事業者への影響

タブレット PC (iPad) の出現についてイベントスタディの結果を表で表すと次のとおりである。いずれの機種も、iPad を提供している通信事業者（青い網がけ）への影響は有意でないが、最大の競合会社である Verizon への影響は有意にマイナスとなっている。

| iPad Models | Telecom Carriers | CAR     | t-statistics | significancy |
|-------------|------------------|---------|--------------|--------------|
|             | AT&T             | 0.0054  | 0.5246       |              |
| 1. iPad     | Verizon          | -0.0383 | -3.4671      | ***          |
|             | Sprint Nextel    | 0.0089  | 0.2360       |              |
|             | AT&T             | -0.0104 | -1.4592      |              |
| 2. iPad 2   | Verizon          | -0.0201 | -2.2614      | **           |
|             | Sprint Nextel    | -0.0057 | -0.2583      |              |

- 3) タブレット PC の出現による TV 放送事業者への影響

タブレット PC の出現についてイベントスタディの結果を表で表すと次のとおりである。いずれの機種も、TV 放送事業者への有意な影響はみられない。

| Tablet PC | TV Media company  | CAR     | t-statistics | significancy |
|-----------|-------------------|---------|--------------|--------------|
|           | Comcast(NBC)      | -0.0120 | -0.7767      |              |
| 1. iPad   | Time Warner Cable | -0.0034 | -0.2147      |              |
|           | DIRECTV           | -0.0090 | -0.7691      |              |
|           | Dish Network      | -0.0171 | -0.8701      |              |
|           | Disney(ABC)       | -0.0070 | -0.6229      |              |
|           | CBS               | 0.0087  | 0.2945       |              |
|           | Comcast(NBC)      | -0.0044 | -0.3918      |              |
| 2. iPad 2 | Time Warner Cable | 0.0007  | 0.0572       |              |
|           | DIRECTV           | 0.0025  | 0.2914       |              |
|           | Dish Network      | 0.0200  | 1.2530       |              |
|           | Disney(ABC)       | 0.0033  | 0.3194       |              |
|           | CBS               | 0.0123  | 0.9015       |              |

#### 4) スマート TV の出現による TV 放送事業者への影響

スマート TV の出現についてイベントスタディの結果を表で表すと次のとおりである。  
いずれの機種も、TV 放送事業者への有意な影響はみられない。

| TV terminals    | TV Media company  | CAR     | t-statistics | significancy |
|-----------------|-------------------|---------|--------------|--------------|
| 1. old Apple TV | Comcast(NBC)      | 0.0019  | 0.1791       |              |
|                 | Time Warner Cable | —       | —            |              |
|                 | DIRECTV           | -0.0233 | -1.7553      | *            |
|                 | Dish Network      | 0.0235  | 1.5594       |              |
|                 | Disney(ABC)       | 0.0047  | 0.4976       |              |
|                 | CBS               | 0.0046  | 0.4644       |              |
| 2. New Apple TV | Comcast(NBC)      | 0.0229  | 1.7159       | *            |
|                 | Time Warner Cable | 0.0104  | 0.7379       |              |
|                 | DIRECTV           | -0.0196 | -1.7505      | *            |
|                 | Dish Network      | -0.0067 | -0.3739      |              |
|                 | Disney(ABC)       | 0.0035  | 0.4005       |              |
|                 | CBS               | 0.0212  | 1.4875       |              |
| 3. Google TV    | Comcast(NBC)      | -0.0136 | -0.9063      |              |
|                 | Time Warner Cable | 0.0155  | 1.0087       |              |
|                 | DIRECTV           | -0.0025 | -0.2082      |              |
|                 | Dish Network      | -0.0336 | -1.8742      | *            |
|                 | Disney(ABC)       | 0.0014  | 0.1426       |              |
|                 | CBS               | 0.0121  | 0.6773       |              |

#### 5. 考察

本研究の結果は、次のとおりまとめることができる。

- 1) 電気通信事業者については、スマートフォン (iPhone) 及びタブレット PC の出現において、端末を提供している通信事業者への影響がその競合事業者への影響よりプラスになっている。ただし、スマートフォン (Android) については、その出現による影響に一定の傾向は見られない。
- 2) TV 放送事業者については、タブレット PC 及びスマート TV の出現において、TV 放送事業者への有意な影響はみられない。

つまり、新しい端末機器の出現は、電気通信事業者にいくつかの有意な影響を示しているが、TV 放送事業者には全く有意な影響を及ぼしていない。

上記結論のひとつである「新しい端末機器の出現が TV 放送事業者には有意な影響を与えていない」理由については、今後の研究課題としたいが、現状では次の仮説が考えられる。

- 1) 新しい端末機器であるタブレット PC やスマート TV については、そもそも一般的に影響力がない。
- 2) 新しい端末機器であるタブレット PC やスマート TV は一般的に大きな影響力があるが、TV 放送事業者に対しては影響を及ぼしていない。
- 3) 新しい端末機器であるタブレット PC やスマート TV は一般的に大きな影響力があり、TV 放送事業者に対しても影響を及ぼしているが、これら端末機器によるインターネットサービスは既存の TV 放送の代替物となっておらず、競合関係に無い。このため、既存の TV 事業者に対しては影響を及ぼしていない。

以上

(参考文献)

- Campbell, J.Y., Lo, A.W., and MacKinlay, A.C., (1997) *The Econometrics of Financial Markets*, Princeton University
- Khotari, S.P. and Warner, J.B., (2006) “Econometrics of Event Studies” in Eckbo, B.E. (ed.), *Handbook of Corporate Finance :Empirical Corporate Finance, Volume I* , pp. 3-36, (Elsevier/North-Holland)
- MacKinlay, A.C., (1997) “Event Studies in Economics and Finance” *Journal of Economic Literature* vol.xxxv(March 1997),pp.13-39
- Rieck, O., (2010) “The Transformation of Telecoms Industry Structure: An Event Study” in Gentzoglani, A. and Henten, A. (ed.), *Regulation and The Evolution of The Global Telecommunications Industry*
- Shinichiro, T., Kazuyuki, M.,(2010) “Impact of New Smartphones Emergence on Shareholder Value – Implications of Event Study Analysis –”, *International Telecommunications Society 18<sup>th</sup> Biennial Conference Proceeding paper*
- Shinichiro, T., (2010) “Impact of Smartphone Emergence on the Mobile Telecommunications Industry – Implications from Event Study Analysis –”, *International Telecommunications Society 2010 European Regional Conference Proceeding paper*
- Shinichiro, T., (2011) “The Impact of New Terminals on Telecommunications Carriers and TV Media Companies – Implication by Event Study Analysis –”, *International Telecommunications Society 2011 Asia-Pacific Regional Conference Proceeding paper*
- Trillas, F., (2002) “Mergers, acquisition and control of telecommunications firms in Europe” *Telecommunications Policy* 26, pp.269-286
- Zhong, K. Cao, Y. Ning, Y., (2008) “The deregulatory effects of the Telecommunications Act of 1996 on the broadcasting industry: Expectations vs. reality” *Journal of Accounting and Public Policy* 27, pp.238-261
- 寺田 真一郎(2010) 「新しいスマートフォンの出現による株主価値の変化 ～イベントスタディから得られる示唆～」 情報通信学会 第27回学会大会予稿  
<http://www.jotsugakkai.or.jp/doc/taikai2010/D-3%20Terada.pdf>
- 寺田 真一郎(2011) 「新しい端末機器が電気通信事業者及びテレビ放送事業者に与える影響」 情報通信学会 第28回学会大会予稿  
<http://www.jotsugakkai.or.jp/doc/taikai2011/B3Terada.pdf>

(添付) イベントスタディ手法

- 1) 通常の株式リターンを特定するため、マーケットモデルを用いる。

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i \cdot R_{Mt} + u_{it}$$

( $R_{it}$  : 対象企業の株価収益率、 $R_{Mt}$  : マーケットインデックスの収益率、 $\alpha_i$  及び  $\beta_i$  : パラメータ、 $u_{it}$  : 誤差項)

- 2) 実際の株式リターンと収益率モデルでの株式リターンの差である超過収益率 (AR: Abnormal Return) を、次のとおり計算する。

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i \cdot R_{Mt})$$

( $AR_{it}$  : 対象企業の超過収益率、 $R_{it}$  : 対象企業の実際の株価収益率、 $\alpha_i + \beta_i \cdot R_{Mt}$  : マーケットモデルによる該当企業の収益率)

- 3) iPhone 販売がアナウンスされた日前後3日間の累積超過収益率を次のとおり計算する。

$$CAR(t_1, t_2) = \sum AR_{it}$$

- 4) 累積超過収益率が統計的に有意であるかどうかについて次のとおり計算する。

$$t = CAR(t_1, t_2) / \sigma(t_1, t_2) \sim N(0, 1)$$