

# 理論株価と実際株価の乖離分析

1. 研究背景
  2. 目的
  3. 理論株価算出モデル
  4. 分析データ
  5. 分析結果
  6. 考察 まとめ
  7. 問題点・課題
  8. S-PLUSを通じて
  9. 参考文献
- Appendix

学籍番号 4406059

氏名 中山 淳二

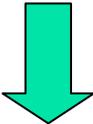
# 株式投資方法

## 1. 研究背景

- 株式投資で利益を得る場合に、株を安く買って高く売る方法がある。この手法では、割高な株よりも割安な株を買うことが重要である。
- 割高と割安を判断する指標として理論株価が取り上げられている。
- 理論株価と実際の現実株価における正負の差から割安株、つまり理論株価が現実株価よりも高い銘柄を選定するのである。

# 投資判断

## 1. 研究背景

- 割高,割安の判断方法において
    - 個人の主観からの判断
      - 多くの知識と経験が要求される.
    - 理論株価からの判断
      - 財務諸表のデータ入手とその分析により多くの時間を要する.
      - 財務諸表に理論株価算出に必要なデータが記されていない可能性.
- 
- 財務諸表から得られるデータを可能な限りの確に分析し,投資銘柄選択に反映させることが重要.

# 目的

## 2.研究目的

- 実際株価に対する理論株価の割合(以降,これを**乖離度**と呼称)を重回帰分析によって予測.
- 説明変数に財務諸表から得られる値のみを使用し,乖離の測定可能性と乖離を生じさせる要素,又,その影響度合いの検出.
- 理論株価の算出を行わず,財務諸表から得られるデータから乖離度の推定を考えられるようにする.
  - 企業によっては理論株価を算出する際に必要とされるデータを開示していないことがあるため.

# 理論株価算出モデル

- 本研究では理論株価算出に**配当割引モデル**を使用。(参考文献[1],[2])

- 配当割引モデル計算式

$$\text{理論株価} = \text{配当金} / (r - g) \quad \dots(1)$$

$r$  = 割引率,  $g$  = 配当金成長率

# 割引配当モデル r 算出1

- r の算出方法(参考文献[2])

$$r = \frac{rE \times E}{D + E} + \frac{rD \times (1 - T) \times D}{D + E}$$

rE = 株主資本コスト

rD = 負債コスト

= 支払利息 / (期首有利子負債 - 期末有利子負債)

D = 有利子負債の額 = 通期での有利子負債額

E = 株主資本の額 = 時価総額

T = 実効税率 = 法人所得に対して課税される税率

# 割引配当モデル r 算出2

$$\begin{aligned} r_E &= \text{株主資本コスト(参考文献[2],[3])} \\ &= \text{国債利回り} \\ &\quad \times \beta \times (\text{市場全体の投資利回り} - \text{国債利回り}) \end{aligned}$$

$\beta$  = 個別銘柄の変動率と市場変動率の共分散  
/市場変動率の分散  
市場に対して個別銘柄の株価の動きを調整する係数.  
市場と全く同じ動きをすれば  $\beta = 1$ .  
市場が動かない時,  
落ち着きなく値動きすれば  $\beta = 1$ 以上.  
市場が急騰,暴落している時に,  
動かなければ  $\beta = 1$ 以下.

参考文献[5]より

Topix(日経平均)の  
年間上昇率  
(※Appendix1より)

# 割引配当モデル g 算出

## ■ 配当成長率g の算出方法

配当成長率 = 株主資本利益率 × (1 - 配当性向)

- 株主資本利益率 =

$$1株当り利益 \div 1株当り株主資本 \times 100$$

- 配当性向 =  $1株当り配当額 \div 1株当り当期純利益 \times 100$

# 主な分析企業

4.分析に用いたデータ

- 電機業界の13企業
  - 理論株価(目的変数に使用)
    - 割引配当モデルにより算出
  - 実際株価(目的変数に使用)
    - 有価証券報告書発表日の株価を使用
- 理論株価の算出は財務諸表が発表されて以降。  
理論株価は発表日の株価と比較される。

Appendix 2,

# 説明変数

## 4.分析に用いたデータ

- 1.当期利益成長率
- 2.売上高成長率
- 3.自己資本当期利益率
- 4.使用総資本営業利益率(=ROA)
- 5.自己資本比率
- 6.インスタントカバレッジ
- 7.自己資本成長率
- 8.純資産成長率(=ROE)
- 9.売上高
- 10.資本金
- 11.純資産
- 12.流動性比率
- 13.労働装備率
- 14.1株当り当期純利益
- 15.現金および現金等価物
- 16.設備投資
- 17.研究開発費
- 18.CEOS(設備投資÷売上高)
- 19.R&D(研究開発費÷売上高)

参考文献[4]  
1.~13.までは  
財務指標の中で  
証券アナリストが  
注目する指標。  
(1990年度)

順に注目度が  
下がっていく。

色によって下記の意味を示す。

成長性 収益性 安全性 規模 生産性(従業員一人当りの付加価値)

# 分析の流れ

4.分析に用いたデータ

1. 乖離度に対しての相関が最も低かった説明変数の取り入れ.
2. S-PLUSにおける,ステップワイズ線形回帰(GUI)を使用.
3. 多重共線性の有無を確認(参考文献[6],[7])
  - 説明変数間の相関係数の調査
  - 説明変数間の重相関係数の計算
4. 2.と3.を繰り返し自由度調整済み寄与率の高い回帰式を決定.

# 回帰分析結果

## 5.分析結果

- 寄与率 = 0.8179
- 分散分析有意水準 = 0.0002
- 説明変数
  - 自己資本成長率
  - 労働装備率
- 乖離度 =  $-9.89548 - 0.131067 \times \text{自己資本成長率} - 0.252343 \times \text{労働装備率}$

# 回帰分析結果

## 5.分析結果

表1:ステップワイズ線形回帰による最終結果

```
*** Linear Model ***  
  
Call: lm(formula = 乖離度 (%) ~ 労働装備率 (%) + 自己資本成長率 (%) , data =  
      X2008, na.action = na.exclude)  
Residuals:  
      Min       1Q   Median       3Q      Max  
-65.76 -29.45 -13.57  28  88.26  
  
Coefficients:  
                Value Std. Error  t value Pr(>|t|)  
(Intercept) -989.5480   247.6888   -3.9951   0.0025  
労働装備率 (%)  -25.3425    6.1706   -4.1070   0.0021  
自己資本成長率 (%)  13.1067    2.6089    5.0237   0.0005  
  
Residual standard error: 51.8 on 10 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.8179  
F-statistic: 22.46 on 2 and 10 degrees of freedom, the p-value is 0.0002001
```

# 相関図

## 5.分析結果

表2:回帰に採用された変数間の相関図

```
*** Correlations for data in:  X2008 ***
```

	乖離度 (%)	労働装備率 (%)	自己資本成長率 (%)
乖離度 (%)	1.0000000	-0.59869071	0.71472829
労働装備率 (%)	-0.5986907	1.00000000	-0.06388544
自己資本成長率 (%)	0.7147283	-0.06388544	1.00000000

- 多重共線性について  
説明変数間の相関が約  $-0.064$  であることから  
見られない。

# 分析結果標準化

## 5.分析結果

- 分析結果の標準化

乖離度 =  $0.679253 \times$  自己資本成長率

$-0.5553 \times$  労働装備率

- t値

- 自己資本成長率 = 5.023735

- 労働装備率 = -4.10696



自己資本成長率,労働装備率の順に影響力がある.

# 標準化回帰分析結果

## 5.分析結果

表3:標準化した回帰分析結果

```
*** Linear Model ***  
  
Call: lm(formula = 乖離度 (%) ~ 労働装備率 (%) + 自己資本成長率 (%), data =  
      X2008標準化, na.action = na.exclude)  
Residuals:  
      Min       1Q   Median       3Q      Max  
-0.5933 -0.2657 -0.1224  0.2527  0.7963  
  
Coefficients:  
                Value Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept)  0.0000   0.1296   0.0000  1.0000  
  労働装備率 (%) -0.5553   0.1352  -4.1070  0.0021  
  自己資本成長率 (%)  0.6793   0.1352   5.0237  0.0005  
  
Residual standard error: 0.4674 on 10 degrees of freedom  
Multiple R-Squared: 0.8179  
F-statistic: 22.46 on 2 and 10 degrees of freedom, the p-value is 0.0002001
```

- 労働装備率について
    - 昨今の外的要因に関して、取り入れられた可能性がある。
- ↓
- 景気悪化に伴う過剰人員による生産性の低下が目的変数を低下させる要因となった。
  - データに使用されている企業に環境事業を行っているものが多かったため。

# まとめ

- 乖離度に対して重回帰分析を行ったところ
  - 説明変数として、自己資本成長率(安全性),労働装備率(生産性)の2つから説明が可能となった.
  - 寄与率は約0.8であり,このモデルの当てはまりが良い.
- P10で示した証券アナリストが注目する指標順とは異なることがわかった.
  - 自己資本成長率・・・7位
  - 労働装備率・・・13位

# 問題・課題

## 7.問題・課題

### ■ 問題

- ・ データ数
- ・ 説明変数の要素と数
- ・ 外的要因の変化によって翌年も同様の回帰モデルが使用できるとは限らない.

### ■ 課題

- ・ 財務諸表からだけでなく、市場規模やブランドの要素を取り入れることが出来ればよりよいモデルの検出が可能となる
- ・ 業界,年代の違いによる変化

# Rでの分析

8.S-PLUSを通じて

- Rでの分析手順(コマンドを使用)
  1. 変数の取り入れにテキストファイルを使用.
  2. 取り入れられた変数の確認(コマンドによる).
  3. 分析
  4. 説明変数の選択にコマンド(model.selection)を使用.
  5. 多重共線性の検討
  6. 上記の1.~5.を繰り返す.



多くの時間が掛かる.

# S-PLUSでの分析

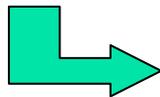
8.S-PLUSを通じて

- S-PLUSでの分析手順(GUIを使用)

1. 選択式による変数の取り入れ.
2. 分析と説明変数の選択
3. 多重共線性の検討
4. 上記1.~4.を繰り返す



- 追加や削除などの変更が容易い.



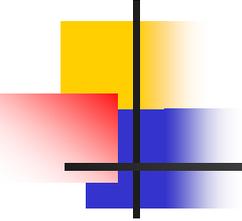
時間の短縮,分析自体がしやすい.

- 取り入れている説明変数が同数であっても,S-PLUSによる変数選択の処理が速いと感じる.

# 参考文献

## 8.参考文献

- [1]桜井 久勝(2002), “財務諸表と株式評価モデル (徐龍達教授退任記念号) Financial Statements and Stock Evaluation Models”
- [2]香取徹(2009), “割引現在価値モデルの理論と有効性”
- [3]N's spirit 株価の妥当性を判断する  
<http://www.nsspirit-cashf.com/kabu/kabuka.html>(最終閲覧日 2009年9月12日)
- [4]ベータ値( $\beta$ )とは|金融経済用語集  
<http://www.ifinance.ne.jp/glossary/investment/inv104.html>(最終閲覧日2009/10/4)
- [5]今久保 圭(2002), “株価からみた市場の期待形成 -1988年以降の実証分析-”
- [6]佐和 隆光(1974), “回帰分析”,朝倉書店
- [7]データマイニングにおける多重共線性 [blogs.yahoo.co.jp/pironotakarabako/1048887.html](http://blogs.yahoo.co.jp/pironotakarabako/1048887.html)  
最終閲覧日(2009年10月4日)
- [8]宇野 淳(2008), “価格はなぜ動くのか 金融マーケットの謎を解き明かす” 日経BP社



---

# Appendix

# Appendix 1

Appendix ※について

- (市場全体の投資利回りー国債の投資利回り)の値については様々に触れられている。
  - 渡辺茂「ケースと図解で学ぶ企業価値評価」P67 3.8%
  - 石野雄一「道具としてのファイナンス」P122 5~5.5%
  - 山口勝業「日本経済のリスク・プレミアム」P78 5.6%
  - 伊藤邦雄「ゼミナール企業価値評価」P358 3~4%
  - 鈴木一功「企業価値評価・実践編」P16 5%
  - 内閣府「アンケート調査からみた日本的経営の特徴」P14 4%

以上のうち、研究として発表されている

内閣府「アンケート調査からみた日本的経営の特徴」の示す4%を用いて計算。

# Appendix 2

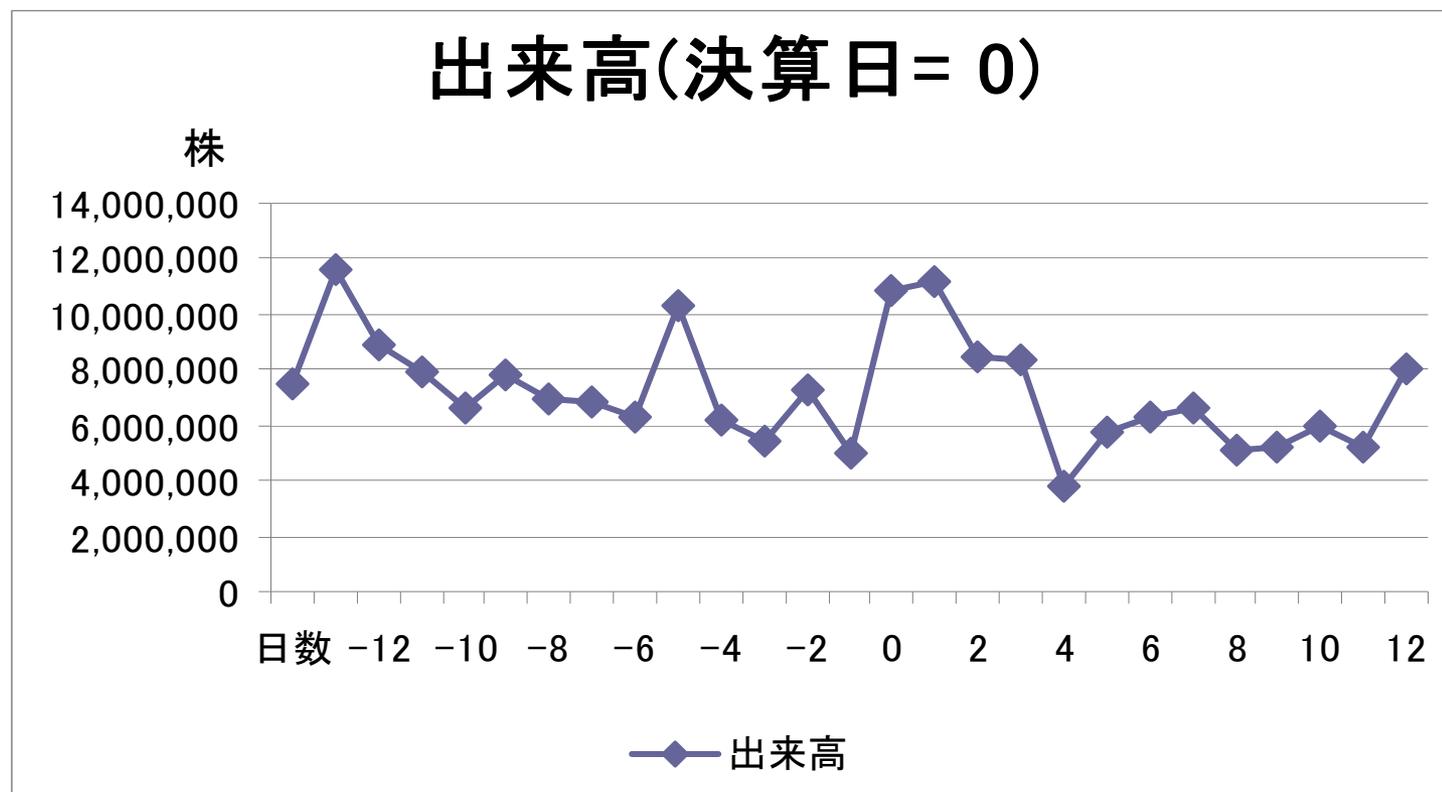


図3:決算前後の出来高推移(参考文献[8])