

MFTA 合格論文

『恐怖指数を活用した投資手法』 ～日経 VI を活用した日経平均リバウンドの有効性～

株式会社フィスコ
アナリスト 田代 昌之

要 旨

本稿では、各「恐怖指数」とそれぞれの参照指数（VIX であれば S&P500 など）との相関の有無及び法則性、そして、その法則に基づき「日経 VI」の変動を利用した日経平均の最適投資手法を検証した。その結果、「相関性」が明確に出るのは市場で言われている通り 1 ヶ月単位であること。日本市場発のクラッシュ（指数急落）が欧米市場に波及する可能性が非常に低いこと。「日経 VI」が「25.0p」を終値ベースでつけた翌営業日に日経平均を買う投資手法が有効であることを確認した。

はじめに

2012 年 11 月半ばからアベノミクスを好感した買いで上昇一辺倒だった日経平均だったが、2013 年 5 月 23 日に足元の高値 15,942.60 円をつけた後は、オプションなどデリバティブに絡んだ売り仕掛けを受けて下落幅 1,143.28 円という歴史的な暴落を見せた。市場関係者の多くが想定していなかった暴落を受けて市場は混乱。オシレーター系のテクニカル分析では過熱感が意識されつつも、それまで楽観論に包まれていた日本市場は一気に悲観論に支配されるマーケットに様変わりした。この 10 年間だけでも、2003 年 5 月の日本国債急落、2006 年

●プロフィール

田代 昌之

新光証券（現みずほ証券）、外資系銀行、生保を経て 2010 年 FISCO に入社。日経平均や TOPIX など先物・オプション、現物を問わず、全体相場や指数の動向を分析する。15 年からは債券・為替市場も担当。好きな言葉は「政策と需給」。日経 CNBC で定期的にコメンテーターを務めるほか、ラジオ NIKKEI ではゲスト解説やキャスターを務めることも。週刊東洋経済、週刊エコノミストなど経済誌への寄稿も多数。



1 月のライブドアショック、2008 年から 2009 年にかけてのリーマンショック、2011 年 3 月の東日本大震災と市場をどん底に叩き落とすほどのインパクトを与えた急落は頻繁に発生している。その際必ずと言っていいほど「恐怖指数」に注目が集まる。「恐怖指数」は市場が不安感に覆われると一気に跳ね上がる特性を持っている。個別株や指数では一日に 10-20% の騰落率というのは極めて稀だが「恐怖指数」は 1 年間で数回こうした大きな動きを見せている。「恐怖指数」は決して不安感が高まった時だけ高まるわけではない。実際、アベノミクス相場スタート後、2013 年 5 月まで「日経 VI」は日経平均にシンクロした動きを見せている。ただ、緩やかな上昇トレンドを形成しており指数急落の際のスパイク形状とは全く異なる。これは、オプション市場でコールが積み上がっている、即ちコールの売買が活況となっていることが要因と考えられる^{注1}。

「恐怖指数」算出にはプット、コールの建玉、売

注1 この時の「恐怖指数」上昇には、コールだけではなくプットの建玉増加も背景にあるが、相対的にコールの商いが活発だったことでコールのみ明記。また、指数上昇の背景には裁定ポジションの積み上げなども要因。

1 買高で算出されることから、コール市場で活発な商
2 いが続いている限り「恐怖指数」は上昇する。もっ
3 とも、指数が急落した際は、それまで積み上げてい
4 たコールのポジションを投げるだけではなく、投資
5 家の心理状態が一気に悲観論に傾くことからプット
6 の買いが猛烈に増加する。結果として、指数急落の
7 際は「恐怖指数」がスパイク形状となりやすい。

8 本稿では、「恐怖指数」が緩やかに上昇している
9 ときではなく、スパイク形状、即ち投資家の心理状
10 態が悲観論に傾いたときを着眼。米 VIX 指数、欧
11 州 VSTOXX 指数、日経 VI の「恐怖指数」の変動を
12 分析し、導き出した法則性を用いて日経平均のリバ
13 ウンドの有効性を確認する^{注2}。

15 第1章 先行研究

17 景気が安定もしくは拡大局面している際、ボラ
18 ティリティ^{注3}の変動は小さい一方、不況もしくは
19 不況の入り口にはボラティリティの変動が大きくな
20 るケースが頻繁に見られる。このようにボラティリ
21 ティの変動が時期によって異なった水準を示すこと
22 は「ボラティリティ・クラスタリング」もしくは分
23 散不均一性 (heteroscedasticity) と呼ばれる。こ
24 の分散不均一性をモデルとした理論では、Engle
25 R.F が 1982 年に提唱した ARCH (autoregressive
26 conditional heteroskedasticity) モデル、そして、
27 Engle の弟子であった Bollerslev が提唱した ARCH
28 モデルを一般化した GARCH (generalized ARCH)
29 モデルが有名だ。

30 GARCH モデルは ARCH モデルの過去の収益率の
31 予期できないショックの 2 乗に、過去のボラティリ
32 ティを加えたモデル。つまり、現在の条件付ボラティ
33 リティは過去の条件付ボラティリティにも依存する
34 と定義付けており、金融時系列においては GARCH
35 モデルがより適切なボラティリティの変動を反映し
36 ていると認知されている。「ボラティリティ・クラ
37

39 注2 本稿では先進国の「恐怖指数」のみ使用しており中
40 国など新興国は使用せず。

41 注3 本稿では「恐怖指数」を用いているが、先行研究に
42 においては「ボラティリティ」という表現をそのまま
使用。

スタリング」は、一橋大学経済研究所の渡部敏明教
1 授が「日経 225 先物価格を用いた FIEGARCH モデル
2 の推定」などで日中の価格変化率から計算される
3 ボラティリティが長期記憶過程に従っていることを
4 示している。また、渡部教授は、ボラティリティ
5 変動モデルのなかで、Nelson (1991) が提案した
6 EGARCH モデルを「ボラティリティの長期記憶性」
7 を考慮して発展させた FIEGARCH (Bollerslev and
8 Mikkelsen) を用いて、「価格が上がった日の翌営
9 業日より価格が下がった日の翌営業日の方が、ボ
10 ラティリティがより上昇する傾向がある」という市
11 場でよく知られている「ボラティリティの非対称性」
12 を捉えることができると指摘。これら GARCH モデル
13 及び FIEGARCH モデルで指摘された「ボラティ
14 リティの長期記憶性」及び「ボラティリティの非対
15 称性」をベースに、本稿では各国の「恐怖指数」及
16 び参照指数の相関の有無を検証する。検証の際には、
17 各「恐怖指数」及び指数の変動要因を注目する。「恐
18 怖指数」及び指数は様々な要因でクラッシュ (ジャ
19 ンプ) するが、本稿では急騰の要因 (天変地異、テ
20 ロ、要人発言など) がどういった内容で、且つどう
21 いった変動をもたらしたのかまで確認する。
22

24 第2章 各「恐怖指数」の変動を検証

26 まずは各「恐怖指数」の変動を検証する。検証方
27 法はそれぞれの地域 (日米欧) で発生したショック
28 発生時に各指数がどういった動きを見せたかを確認
29 する。2008 年の「リーマンショック」、2010 年の「欧
30 州債務問題」、2011 年の「東日本大震災」をピッ
31 クアップする。時期に関しては、「東日本大震災」
32 以外は数ヶ月から数年というスパンで市場に大きな
33 影響を与えたことから、主に各「恐怖指数」が大き
34 なる変化率を示したタイミングを捉える。なお、パ
35 フォーマンスは全て終値ベースで前後 1 ヶ月間の
36 高安から算出している。前後 1 ヶ月間とした理由は
37 ショック発生前から警戒感などが高まっているこ
38 とが多い。1 ヶ月前であれば市場が織込んでいない
39 部分も読み取ることができると考えた。また、まれ
40 に高値をつけた後、数日経過してから上昇するよう
41 なケースがあることも 1 ヶ月間とした要因だ。
42

(1)「リーマンショック」

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	8月29日	24.24	10月31日	92.03	279.66
VIX	8月22日	18.81	10月27日	80.06	325.62
VSTOXX	8月29日	21.0605	10月17日	87.5127	315.53

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

発生した9月15日、震源地であるアメリカでは「VIX」が23.5%急騰している。一方、「日経VI」は41.2%、「VSTOXX」は20.5%と変化率ベースでは米国市場と欧州市場の変化率がさほど変わらないのに対して、日本市場の変化率が突出している。これは、NY株式市場が閉鎖したことが要因とされる。米国株の動向が捉えきれないなか、「VIX」はNY株式市場が閉鎖中は上値の重い展開となった。一方、「日経VI」、「VSTOXX」は高安まちまちと方向感の乏しい動きとなった。しかし、その後、再開

されたNY株式市場で株価が急落となった後、欧州金融機関の危機やカリフォルニア州の州財政の危機などが懸念事項となり「VIX指数」は10月中旬にかけて急騰。日経先物がサーキットブレーカーを発動するなど東京市場の混乱ぶりも極地に達したことなどから「日経VI」、そして、「VSTOXX」とそれぞれ強烈な急騰を見せた。この流れを見る限りでは、リーマンショックという衝撃は世界連鎖的なものとしての位置付けがはっきり分かる。

(2)「欧州債務問題」

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	4月9日	15.94	5月21日	44	176.04
VIX	4月12日	15.58	5月20日	45.79	193.90
VSTOXX	4月15日	20.2712	5月20日	49.8735	146.03

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

発生時期を定義付けるのは難しいことから少々荒っぽい「VSTOXX」が大きく動いているタイミングを比較対象時期として見たい。当時国である「VSTOXX」よりも「VIX」「日経VI」の方が上昇率

は上回ったが、結果としてどの指数も大幅な上昇を見せた。特徴としては、ピークをつけたタイミングがほぼ一緒ということも言えよう。

(3)「東日本大震災」

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	2月18日	17.13	3月15日	69.88	307.94
VIX	2月18日	16.43	3月16日	29.4	78.94
VSTOXX	2月18日	19.6952	3月16日	35.2293	78.87

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

「日経VI」が307.94%上昇したのに対して「VIX」は78.94%「VSTOXX」は78.87%と大きな違いがでた。「東日本大震災」が与える影響はほぼ日本のみで、欧米に対するネガティブなインパクトは限定的と市場が判断したことが要因。未曾有の事故である福島第一原発事故が発生したものの、あくまでも震源地である日本固有の急落要因に過ぎなかったと

というのが各「恐怖指数」の動きから分かる。以上、3つのそれぞれ急騰となった際の動きを見たが、これらの事象だけでは確認は得られないことから下記の項目についても検証してみた。

米国市場

【2001年、米国同時多発テロ】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	8月10日	29.1	9月17日	63.44	118.01
VIX	8月24日	19.71	9月20日	43.74	121.92
VSTOXX	8月1日	21.72	9月21日	57.54	164.92

【2011年、米国債ショック】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	7月8日	18.44	8月9日	42.69	131.51
VIX	7月8日	15.95	8月8日	48	200.94
VSTOXX	7月4日	19.7265	8月10日	49.4966	150.91

【2013年、ボストンマラソンテロ】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	4月13日	26.14	4月16日	28.15	7.69
VIX	4月12日	12.06	4月18日	17.56	45.61
VSTOXX	4月11日	18.848	4月17日	22.7545	20.73

欧州市場

【2005年、英国爆弾テロ】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	7月4日	11.06	7月8日	12.55	13.47
VIX	7月1日	11.4	7月7日	12.49	9.56
VSTOXX	7月1日	11.9381	7月7日	15.7155	31.64

【2012年、南欧債務問題】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	5月2日	19.82	6月4日	30.93	56.05
VIX	5月2日	16.88	6月1日	26.66	57.94
VSTOXX	5月3日	27.6802	6月4日	36.4531	31.69

日本市場

【2005年から2006年、ライブドアショック】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	12月16日	17.04	1月18日	26.21	53.81
VIX	12月23日	10.27	1月20日	14.56	41.77
VSTOXX	12月23日	12.0709	1月23日	16.307	35.09

【2013年、5月23日急落相場】

各恐怖指数	日付	安値	日付	高値	変化率(%)
日経VI	5月1日	23.48	6月13日	46.19	96.72
VIX	5月17日	12.45	6月5日	17.5	40.56
VSTOXX	5月16日	16.2609	6月5日	22.2683	36.94

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

1 以上7つの大きなイベントの動向を見る限りで
 2 は、2001年の「米国同時多発テロ」、2011年の「米
 3 国債ショック」の変化率を見る限り、世界に対する
 4 米国の影響力というのがはっきりと確認できる。日
 5 本国内で発生したショックに関しての感応度は欧米
 6 ともに小さいことがわかる。一方、欧米で発生した
 7 事象に関しては、2012年の「南欧債務問題」は日
 8 米欧各指数ともにスマートな反応が見られる。なお、
 9 2005年の「英国爆弾テロ」、2013年の「ボストン
 10 マラソンテロ」などテロに関しての各指数の反応は
 11 限定的となったことが確認できる。

12 以上のことから下記の3点が結論付けられる。

- 14 <1>日本で発生したショックに関する各指数の動
 15 きは限定的
- 16 <2>国債など多数の利害関係が発生する金融商品
 17 の価値の剥落に関しては影響が大きい
- 18 <3>テロに対する心理的なインパクトは大きい
 19 各指数の動きは限定的（2001年の米国同時
 20 多発テロは例外）

24 (1) まずは「リーマンショック」だが、各「恐怖指数」との相関の有無は下記の通り。
 25 リーマンショック発生によって各指数が高値をつけたのは10月中旬から下旬だが、リーマン・ブラザーズが破綻す
 26 前を起点とした。これは他の指数がいずれもショック発生前を起点としているためである。
 ※斜め左半分の相関係数は比較可能なデータとして取得できる最大年数を参考として算出

27 【2008年9月12日を起点に1週間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ Stocks50
VIX	1.00	-0.90	0.15	-0.74	0.22	-0.34
日経VI	0.86	1.00	-0.13	0.47	-0.35	0.04
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.41	-0.87	-0.77
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.22	0.76
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.78
ユーロ・Stocks50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【凡例】	
	固定期間(2001/1/4-2013/7/31)における相関係数
	可変期間(上記FROM-TOの期間)における相関係数

39 出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

第3章 各「恐怖指数」の市場間の相関性の有無を検証

この章では第2章で抽出したデータのなかから、
 具体的な急落事例における各「恐怖指数」と参照指
 数の相関の有無を確認する。そして、ほかの地域の
 「恐怖指数」との相関の有無も確認する。各「恐怖
 指数」が跳ね上がった際には、必ずどこかの地域で
 ネガティブ 이슈が発生している。世界の株式、
 債券、コモディティ、為替市場は深くつながってい
 ることから、ネガティブ 이슈が発生した地域だ
 けではなく連鎖的に当該地域以外の「恐怖指数」も
 上昇する傾向が見られるものの、その反応はまちま
 ちとなるケースが多い。検証するスパンは1週間、
 1ヶ月、1年、5年以降とする。なお、急落が発生
 する前のタイミングを時間軸のそれぞれの起点とす
 る。各「恐怖指数」の動向は10年などの長めのス
 パンよりも1週間から1ヶ月の非常に短いスパン
 のほうが有効という見方が多い。本稿ではその市場
 コンセンサスも相関の有無などから適切かどうか検
 証を行った。

【同1ヶ月間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.92	0.94	-0.99	-0.93	-0.94
日経VI	0.86	1.00	0.95	-0.92	-0.97	-0.94
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.93	-0.97	-0.96
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.94	0.95
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.95
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同1年間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.94	0.97	-0.39	-0.60	-0.29
日経VI	0.86	1.00	0.94	-0.36	-0.61	-0.27
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.35	-0.59	-0.28
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.91	0.97
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.88
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同それ以降】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.87	0.96	-0.75	-0.49	-0.44
日経VI	0.86	1.00	0.83	-0.53	-0.23	-0.32
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.67	-0.53	-0.54
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.59	0.24
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.56
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

(2) 欧州債務危機に関しては発生時期など明確な起点は見つけ難い。
今回も第2章同様、「VSTOXX」の動向から起点を用いた。

【2010年5月19日を起点に1週間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.13	0.90	-0.52	0.81	-0.06
日経VI	0.86	1.00	0.39	-0.40	-0.35	-0.68
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.56	0.56	-0.38
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	-0.02	0.75
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.51
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

【同1ヶ月間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.78	0.94	-0.77	-0.37	-0.79
日経VI	0.86	1.00	0.89	-0.63	-0.66	-0.85
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.71	-0.49	-0.87
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.64	0.85
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.79
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同1年間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.56	0.96	-0.80	-0.42	-0.86
日経VI	0.86	1.00	0.59	-0.28	-0.62	-0.46
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.71	-0.36	-0.85
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.56	0.89
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.56
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同それ以降】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.47	0.93	-0.72	-0.48	-0.46
日経VI	0.86	1.00	0.43	-0.06	0.22	-0.09
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.61	-0.51	-0.65
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.70	0.10
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.45
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

(3) 東日本大震災に関しては、発生日である3月11日の前日を起点として抽出。

【2011年3月10日から1週間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.86	0.96	-1.00	-0.69	-0.97
日経VI	0.86	1.00	0.90	-0.86	-0.95	-0.90
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.96	-0.75	-0.98
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.71	0.98
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.79
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

【同1ヶ月間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.91	0.98	-0.94	-0.68	-0.95
日経VI	0.86	1.00	0.92	-0.87	-0.89	-0.91
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.95	-0.70	-0.98
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.65	0.97
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.68
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同1年間】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.53	0.97	-0.94	-0.64	-0.80
日経VI	0.86	1.00	0.48	-0.50	-0.22	-0.15
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.91	-0.71	-0.87
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.67	0.75
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.82
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

【同それ以降】

各指数	VIX	日経VI	VSTOXX	S&P500	日経平均	ユーロ ストックス50
VIX	1.00	0.41	0.95	-0.78	-0.49	-0.62
日経VI	0.86	1.00	0.35	0.00	0.30	0.06
VSTOXX	0.92	0.76	1.00	-0.76	-0.53	-0.74
S&P500	-0.59	-0.40	-0.63	1.00	0.86	0.52
日経平均	-0.48	-0.40	-0.57	0.62	1.00	0.54
ユーロ・ストックス50	-0.33	-0.32	-0.47	0.49	0.84	1.00

出所：ブルームバーグのデータを元にフィスコ作成

上記のデータから相関性の有無を定義付けるが、一般的な係数を判断基準とする。
(注：正の相関)

0.7<	強い
0.4-0.7	中間の強さ
0.2-0.4	弱い
<0.2	無い

この定義で各「恐怖指数」の相関の有無を判断すると、「VIX」「日経VI」「VSTOXX」の相関性が非常に高いことが確認されたが、リーマンショック後1週間のデータでは、「VIX」と「日経VI」で「0.9」と強い負の相関の数字が出ている。これは、第2章でも述べているが、リーマンショック発生後、NY証券取引所が閉鎖したことが影響している。事実、当事国である「VIX」はショック発生後日欧よ

りも変化率は小さい。こうした事象が影響して「0.9」という数字となったことから、この数値は異常値と判断する。上記の異常値を除くと、各「恐怖指数」の相関係数は「0.8-0.9」と非常に高い相関性を有していることがわかる。とりわけ、相関性の高さが目立つのは「リーマンショック」「欧州政務危機」「東日本大震災」ともに期間は「1ヶ月」である。一方、発生して「1週間」という短いスパン

1 では、「東日本大震災」を除くと「 <0.2 」の相関性
2 無しというデータもある。また、1年やそれ以降に
3 になると「 $0.4-0.7$ 」の中間の強さといった明確な相
4 関性は薄らいでいくのがわかる。他には2001年か
5 からのデータを見ると「 $0.7<$ 」という高い相関性を
6 維持していることなどもわかった。そして、低い相
7 関性の観点では明確なデータが抽出できた。各「恐
8 怖指数」と各参照指数（S&P500など）とは相関
9 性が低いのは当然とのイメージだが、「1ヶ月」を
10 除くと強い相関性が確認できる期間はさほど見当
11 らない。以上の内容を踏まえて重要なポイントを整
12 理する。

- 14 ・急落が発生して各「恐怖指数」の相関性の有無が
15 明確となるのは発生してから1ヶ月間
- 16 ・1年から5年スパンとなると明確な相関性は無く
17 なる
- 18 ・2001年からのデータによれば各「恐怖指数」は
19 「 $0.7<$ 」の明確な相関性が確認できる

21 以上のポイントを踏まえ、各「恐怖指数」の相関
22 性を下記のように結論付ける。

- 24 ■相関性の有無が明確に出るのはショック発生から
25 1ヶ月間
- 26 ■1年から5年ほどは明確な相関性が無くなるも
27 10年以上では各「恐怖指数」は強い相関性が確認
28 できる

31 以上2つを結論付けたが、「10年以上で各「恐
32 怖指数」は強い相関性が確認できる」といった内容
33 はさほど重要視していない。それは、それだけの期
34 間、各「恐怖指数」で構築したポジションを保有す
35 ると言うのは考え難いからだ。各「恐怖指数」の動
36

日経VI(p)	勝率	平均リターン	正の最大リターン	負の最大リターン
25.0	5勝4敗	2.73%	16.80%	-8.14%
27.5	4勝5敗	0.91%	14.78%	-9.81%
30.0	6勝3敗	0.61%	11.46%	-11.24%

向からヘッジを行なうには相場の急変に対応するパ
1 ターン、即ち短期間でのニーズが最も高いといえる。
2 そういった観点では、相関の有無が明確に出るのが
3 「1週間」ではなくて「1ヶ月」ということは大き
4 なるポイントと言えよう。各「恐怖指数」が大きく跳
5 ねるのは指数が急落した瞬間、つまり、ロングポジ
6 ションの株式などは大きくその資産価値が目減りす
7 ることとなる。ただ、欧米発の指数急落に伴う「恐
8 怖指数」上昇でない限り、日本株の下落は短期的な
9 ものに留まる。

第4章 日経VIを活用した日経平均リバ ウインドの有効性

最後に第2章、第3章で導き出した結論をベー
15 スに2010年から14年にかけての「日経VI」と
16 日経平均で投資収益性を確認する。「日経VI」が基
17 準とする水準を終値ベースでつけた翌営業日の日経
18 平均の終値ベースでパフォーマンスを算出した。ポ
19 リンジャーバンドなど標準偏差を用いた投資手法に
20 関しても検証したが、「恐怖指数」は急騰すること
21 が多く「バンド・ブレイクアウト」が頻繁に見られ
22 ることから、本稿ではマーケットの動向に沿った見
23 方（相対的）ではなく、一定の水準（絶対的）を用
24 いて有効性を確認した。パフォーマンスに関しては
25 下記3つを条件とする。

- 28 1. 「日経VI」が「25.0p」「27.5p」「30.0p」どの
29 水準が有効か（「日経VI」がその前営業日から
30 一ヶ月前にかけてそれぞれ基準の数値を上回っ
31 ていないことが条件）
- 32 2. これまでの検証から導き出した相関の有無が明
33 確にでる1ヶ月間を計測
- 34 3. 日経平均の動向を確認するだけなので欧米市場
35 の動向は無視

1 過去5年間で対象となった事例について、それ
2 ぞれ時期は異なるが全て9回。「25.0p」以下及び
3 「30.0p」以上は事例が少なかったこと^{注4}から対象
4 外とした。勝率は「30.0p」が最も高いものとなっ
5 たが、平均リターンに関しては「25.0p」が「+2.73%」
6 と最も高いパフォーマンスとなった。一般的に市場
7 の不透明感が高まる「日経VI」の水準は「30.0p」
8 と言われているが、リバウンドの有効性が最大化で
9 きる水準と市場の不透明感が高まる水準は異なるこ
10 とが判明した。「25.0p」は平均リターン、正の最
11 大リターン、負の最大リターンにおいても有効性が
12 突出していることから、「逆張り」投資のタイミン
13 グとして最適と言えよう。

14 15 第5章 結論と今後の課題

16 本稿の結論は下記5項目とする。

- 17 ■リスク要因が発生した当事国である「恐怖指数」
- 18 の上昇が最も大きい
- 19 ■「恐怖指数」上昇が各国に伝染する事象は金融シ
- 20 ステムに関わる内容が最も大きい
- 21 ■テロによる「恐怖指数」急騰は一過性
- 22 ■各「恐怖指数」と各参照指数（VIXであれば
- 23 S&P500など）との相関性の無さが明確に出る
- 24 のは1ヶ月
- 25 ■「日経VI」が「25.0p」をつけたタイミングで日
- 26 経平均のリバウンドを狙うのが有効

27 なお、今後の課題点として、

- 28 ■中国など新興国の株式市場との関連性
- 29 ■先進国の債券市場との関連性
- 30 ■ドル・円など為替相場との関連性

31 以上の内容を今後「恐怖指数」の研究を進める上で
32 加えていきたい。先進国と新興国との比較では経済

33 注4 「25.0p」以下のケースでは、頻繁にその数値が発
34 生するため「24.0p」では5回しかなかった。一方、
35 「30.0p」以上では「31.0p」が5回。なお、2桁の
36 事例は今回算出されなかった。

1 規模や金融市場の大きさの違い、ホットマネーとい
2 われる短期資金の流出入などから、今回の先進国同
3 士とは異なる結果が出ると推測される。一方、足元
4 では債券から株式への運用スタイルの変化といった
5 「グレートローテーション」が起きているとの声も
6 聞かれるなか、債券市場との「恐怖指数」の関連性
7 を確認することでもっと「恐怖指数」を活用した投
8 資戦略が組み立てられるとも考えられよう。日本国
9 債、米国債、ドイツ国債などの高格付け債券から、
10 格付けの低い国の債券、ジャンク債まで債券市場を
11 加えると、様々な相関が見えてくることだろう。こ
12 の3点に関しては、次の「恐怖指数」研究の課題
13 としてしたい。

14 今回着目した「恐怖指数」は機関投資家やプロに
15 近い個人投資家などへの認知度は高いが、一般投資
16 家レベルでの知名度はまだ低い。とはいえ、投資
17 家の心理状況を確認する一つのツールとして今
18 後活用の余地は十分にある。「恐怖指数」は跳ね上
19 った瞬間、既に市場では何らかの急落が発生して
20 いる。後追いの動きとの見方はあるが、「恐怖指数」
21 が急騰した後、今回の論文で結論付けた市場の動き
22 に沿って投資を行なっていけばリバウンドをとるこ
23 とも可能となる。先日、実施したセミナーにおいて、
24 テクニカル分析のほかに私は個人投資家100名に
25 「恐怖指数」の話をして20分ほど行なった。ここで論
26 じた内容とは全く異なる基本的な動きを紹介したに
27 過ぎなかったのだが、個人投資家の多くは個別株の
28 話をするよりも高い関心を示していた。セミナー終
29 了後、質疑応答で質問攻めとなったのだが、殆どの
30 個人投資家は「こんな指数は初めて聞いた」「もっ
31 と値動きを説明してほしい」という入り口レベルの
32 質問が多かった。セミナーに来ていた個人投資家は
33 億単位の資産を株で運用する富裕層だったが、まだ
34 まだ浸透していないことに改めて気付いた。日本で
35 は2014年からNISA（少額非課税投資制度）がス
36 タートしたことで初心者の個人投資家が急増してい
37 る。日経平均や個別株の急落で混乱する投資家も多
38 いと思うが、本稿で導き出した結論を用いることで
39 新たなトレードチャンスが存在することを啓蒙して
40 いきたい。

1 <参考文献>

- 2 • Baillie R.T., T. Bollerslev and H.O. Mikkelsen
3 (1996) "Fractionally Integrated Generalized
4 Autoregressive Conditional Heteroskedasticity,"
5 Journal of Econometrics 74 3p-30p
- 6 • Bauwens, L. and S. Laurent (2005) "A New Class
7 of Multivariate Skew Densities, with Application
8 to GARCH Models," Journal of Business and
9 Economic Statistics 23 346p-354p
- 10 • Bollerslev, T. and H.O. Mikkelsen (1996)
11 "Modeling and Pricing Long-Memory in Stock
12 Market Volatility," Journal of Econometrics 73
13 151p-184p
- 14 • Bollerslev, T. (1986) "Generalized Autoregressive
15 Conditional Heteroskedasticity". Journal of
16 Econometrics 31 307p-327p
- 17 • Engle, R.F. (1982) "Autoregressive Conditional
18 Heteroscedasticity with Estimates of the
19 Variance of United Kingdom Inflation".
20 Econometrica 50 987p-1007p
- 21 • Nelson, D.B. (1991) "Conditional Heteroske-
22 dasticity in Asset Returns: A New Approach,"
23 Econometrica 59 347p-370p
- 24 • Xekalaki, E. and S. Degiannakis (2010) ARCH
25 Models for Financial Applications, Wiley
- 26 • Nelson, D.B. "Conditional Heteroskedasticity
27 in Asset Returns: A New Approach," (1991)
28 Econometrica 59 347p-370p
- 29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
- 平木一浩、福永一郎 (2012) 最近の VIX (恐
怖指数) と各国金融市場のボラティリティ指標
Bank of Japan Review 金融市場局
- 三井秀俊 長期記憶モデルによる日経 225 先物の
ボラティリティに関する実証分析
- 三井秀俊 (2010) 「GARCH による資産価格の時
系列分析」日本大学経済学部産業経営研究所『産
業経営研究』第 32 号、123p-136p
- 竹内 (野木森) 明香・渡部敏明 (2008) 「日本
の株式市場におけるボラティリティの長期記憶
性とオプション価格」MTP フォーラム・日本
ファイナンス学会『現代ファイナンス』No.24
45p-74p
- 渡部敏明 / 佐々木浩二 (2006) ARCH 型モデル
と "Realized Volatility" によるボラティリティ予
測とバリュー・アット・リスク 日本銀行金融研
究所 / 金融研究 /
- 渡部敏明 山口圭子 (2006) 「日経 225 の "Realized
Volatility" とインプライド・ボラティリティ」
- 渡部敏明 確率的ボラティリティ変動モデル：分
析法とモデルの発展 (2005) 経済科学研究所
紀要 第 35 号 5)
- 渡部敏明 佐々木浩二 (2005) 「日経 225 先物価
格を用いた FIEGARCH モデルの推定」大阪証券
取引所『先物・オプションレポート』Vol.17No.8
1p-4p
- 渡部敏明 Realized Volatility を用いた日経 225
オプション価格の導出