



Title	業種別ETF のモーメンタム現象について
Author(s)	Jin, Huixing
Citation	大阪大学経済学. 2024, 73(4), p. 1-16
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/94745
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

業種別 ETF のモーメンタム現象について*

Huixing Jin[†]

要 旨

本研究は個別銘柄より取引制限が少ない TOPIX-17 業種別 ETF に、業種モーメンタム戦略の利益が存在するかを検証したものである。検証の結果、アメリカなど先進国市場の有意なモーメンタム収益とは違い、クロスセクション的モーメンタム現象と時系列的モーメンタム現象の両方が TOPIX-17 業種別 ETF では確認できず、また従来の行動ファイナンス理論を取り入れることで確認できるとされていたモーメンタム現象も TOPIX-17 業種別 ETF では確認できなかった。本研究の成果としてはまず TOPIX-17 業種別 ETF では業種モーメンタム戦略の利益を実現するのは難しい事を確認し、業種モーメンタム戦略に利益が確認できない原因に対しても考察を行った。

JEL 分類：G11, G14, G41

キーワード：モーメンタム, ETF, 投資戦略, 行動ファイナンス

1 はじめに

株式市場において幅広く観測される現象として、過去の株価の上昇（下落）が将来にも継続するモーメンタム現象がある。最初に株式市場のモーメンタム現象を指摘した Jegadeesh・Titman (1993) によると、アメリカ市場では過去にほかの銘柄と比べ株価が上昇した銘柄を買い、株価が下落した銘柄を売ることで構築されるポートフォリオが三ヶ月から一年の投資期間において有意な利益を生み出すとされている。また、Griffin et al. (2003) はこのような現象がアメリカ、ヨーロッパ、アジアなど幅広い国と地域の株式市場で確認される事も報告して

いる。このようなクロスセクション的なモーメンタム現象以外に、個別銘柄の過去のリターンが将来にも継続する時系列的なモーメンタム現象が存在することも Moskowitz et al. (2012), Asness et al. (2013), Huang et al. (2020) 等の研究によって明らかにされている。

日本国内に注目すると、株式市場のモーメンタム現象が存在するかに関しては、まだ一致した意見がなされていないのが現状である。日本のモーメンタム現象に関する早期の研究は、日本では世界各国（特に先進国市場）で観測されるモーメンタム現象が例外的に観測されないと報告されていた。例えば日本の株式市場のクロスセクション的なモーメンタム効果について、Chui et al. (2000) はモーメンタム現象が統計的に有意ではないと報告しており、また Liu・Lee (2001) や加藤 (2003) 等によると日本の株式市場ではクロスセクション的なモーメンタ

* 本論文の執筆において、指導教員の大阪大学経済学研究科教授・大屋先生と太田先生から多大なご助言を賜りました。心より深謝いたします。

[†] 大阪大学経済学研究科博士後期課程

ム現象は存在せず、短期間の投資においては価格の反転現象（reverse effect）が見られると報告している。一方、近年の研究では行動ファイナンス理論から日本のモーメンタム現象を研究する事が多く、例えば Hanauer（2014）や Muhammad et al.（2017）は投資家の自信過剰説に基づき、自信過剰の度合は株式市場全体が同じ局面を継続（反転）する際強く（弱く）なることから、この影響を考慮した研究では日本市場におけるクロスセクショナル的、時系列的なモーメンタム現象は両方とも統計的に有意になると報告している。これら以外にも日本の株式市場のモーメンタム現象に関する研究は数多く行われてきたが、研究者の間で一致した意見はなされておらず、長年の研究テーマとなっている。

モーメンタム現象が報告されて以来、モーメンタム投資のアノマリーはどこから由来するかに関する研究が盛んに行われた。その中で特に代表的なのが Moskowitz・Grinblatt（1999）の研究で、彼らは銘柄が所属する業種ポートフォリオのモーメンタム効果が、その銘柄のモーメンタム効果に対する貢献が大きいと報告しており、個別銘柄を使ったモーメンタム投資戦略の利益は業種ポートフォリオのモーメンタム投資戦略の利益で調整することによってほぼ有意でなくなると主張している。日本市場における業種モーメンタム現象の研究は少なく、行われた研究も業種モーメンタム現象に関して分析手法の違いなどから一致した意見はなされていない。

本研究はこの業種ポートフォリオのモーメンタム効果に注目し、TOPIX-17 業種別 ETF（東証 17 業種の株価指数を追跡する ETF）を使った業種モーメンタム投資戦略に経済的効果が存在するのかを検証する。従来の業種モーメンタム効果の検証は、個別銘柄を業種別に集合させポートフォリオを作り、そのポートフォリオの収益率を使って業種モーメンタム効果を検証してきたが、本研究では個別銘柄ではなく

TOPIX-17 業種別 ETF を使い業種モーメンタム効果の検証を行っている。その理由はまず、もし業種モーメンタム効果が日本の株式市場に存在するのなら、業種の株価指数を追跡する TOPIX-17 業種別 ETF にも業種モーメンタム戦略から利益を得る可能性がある。また、実務上個別銘柄を使って業種モーメンタム戦略を実行する際、個別銘柄の空売り制限等により最適な業種ポートフォリオを構成できない場合が存在する。TOPIX-17 業種別 ETF は空売り制限が大きく緩和されているので、ETF を使った業種モーメンタム投資戦略の実証結果は、投資家たちが実際の投資において実現できる戦略だといえる。

本文の構成は以下のである。まず第 2 節で使用したデータに関する説明を行い、第 3 節から TOPIX-17 業種別 ETF を使ったクロスセクショナルのモーメンタム現象と時系列的モーメンタム現象の実証分析を行う。第 4 節でこれら実証分析の結果に対する考察を行った。業種別 ETF の月次収益率のクロスセクショナルの相関性についての説明は付録において行っている。

2 データ

本研究では ETF を使った業種モーメンタム現象を検証するため、日経 NEEDS-FinancialQUEST データベースから TOPIX-17 業種別 ETF 及び TOPIX 指数の月次データを獲得した。サンプル期間は 2009 年から 2022 年までの 14 年間であり、期間内において欠損値は存在しない。以下表 1 はこれらのデータに関する記述統計量を表した表である。

この表から TOPIX-17 業種別 ETF の取引価格の平均は 7 千円台から 2 万 7 千円台の広い範囲で取引されているのが分かる。また、TOPIX-17 電力 & ガスと TOPIX-17 銀行の平均取引価格は他の 15 業種と比べ比較的安く、平均売買高が非常に高い。これはこの二つの業

表 1：サンプルデータの記述統計量

銘柄名	取引価格 (円)	売買高 (口)	資産総額 (百万円)	収益率 (%)
TOPIX-17 食品	23577	1233	828	0.53
TOPIX-17 エネルギー資源	11792	6381	527	0.27
TOPIX-17 建設 & 資材	17913	4489	1838	0.56
TOPIX-17 素材 & 化学	18055	1499	1518	0.64
TOPIX-17 医薬品	17681	5148	1791	0.58
TOPIX-17 自動車 & 輸送機	18362	6086	3287	0.75
TOPIX-17 鉄鋼 & 非鉄	17861	2530	657	0.26
TOPIX-17 機械	27275	1433	1978	0.80
TOPIX-17 電機 & 精密	15834	3716	1803	0.89
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	17136	2348	1406	0.72
TOPIX-17 電力 & ガス	7484	10822	705	-0.31
TOPIX-17 運輸 & 物流	13988	4441	1298	0.30
TOPIX-17 商社 & 卸売	27196	2529	1183	0.86
TOPIX-17 小売	16173	1044	895	0.62
TOPIX-17 銀行	9200	15431	3328	0.21
TOPIX-17 金融 (除く銀行)	10817	3462	514	0.57
TOPIX-17 不動産	25625	5121	1519	0.62
TOPIX 指数	-	-	-	0.58

注：この表は TOPIX17 業種別 ETF 及び TOPIX 指数の取引価格、売買高、資産総額と収益率の月次平均を表したものである。

種別 ETF は安い価格で取引でき、また活発に取引されている ETF である事を意味している。平均収益率に注目すると、TOPIX 指数の平均収益が 0.58% であったのに対し、TOPIX-17 電力 & ガス以外の ETF は平均的に約 0.21% から 0.89% の月次収益を保っていることが分かる。

3 モーメント現象の検証

3.1 クロスセクション的モーメント現象

クロスセクション的モーメント現象の検証に関して、本研究は Jegadeesh・Titman (1993) や Moskowitz・Grinblatt (1999) で使われた手法で検証を行う。具体的な手順としては：

1. J 期前から当期（観測期間）までの ETF の収益率に基づき、全 TOPIX17 業種別 ETF を収益率の大きさ順に 1 から 17 に並べる。

2. 当期 +1 期において、step1 で観測した収益率が一番大きい ETF を買い、収益率が一番低い ETF を売るゼロサムポートフォリオを構築し、そのポートフォリオの K 期間（保有期間）の収益率を観測する¹。
3. 全期間を T とする。上記の 2 ステップを（オーバーラップした）全期間で実施し、保有期間におけるポートフォリオリターン（平均値）を計算する²。

異なる観測期間 J と保有期間 K からなるボ

¹ 収益率を当期ではなく当期 +1 期から計算するのはマイクロストラクチャーノイズの影響などを減少するためである。また、リバランスは毎月行うものとする。

² 実際のポートフォリオリターンを計算する際、K>1 の時計算されたリターンは重なる保有期間を含み、正しい分散を推定できないので、本研究は Jegadeesh・Titman (1993) で紹介された方法でポートフォリオリターンを計算している。

ートフォリオのリターンを観測することで、TOPIX-17 業種別 ETF にクロスセクショナルのモーメンタム現象が確認できるのかを検証する。本研究は Moskowitz・Grinblatt (1999) と同様に J と K を共に 1, 3, 6, 9, 12 ヶ月とし、計 25 組のポートフォリオリターンを計算した。その結果を表 2 に記す。

この表から全ての観測期間と保有期間の組み合わせによって計算された業種別 ETF ポートフォリオのリターンの平均値は -0.318% から 0.205% の区間で分散しており、また t 統計量に注目すると、有意に 0% より大きいポートフォリオリターンは観測できない事が分かる。この結果は Moskowitz・Grinblatt (1999) 等の研究で報告されたアメリカ市場における有意な業種モーメンタム戦略の利益とは異なるもので、TOPIX17 業種別 ETF にはクロスセクショナルのモーメンタム効果が存在しないことを示唆している。

3.2 市場状態とクロスセクショナルの業種モーメンタム現象

3.1 節の検証結果は TOPIX17 業種別 ETF に

は、クロスセクショナルのモーメンタム現象が存在しないというものであった。この節では近年モーメンタム現象の研究において注目されている市場状態 (market state) を考慮し、市場状態の変動がクロスセクショナルの業種モーメンタム現象に与える影響を考察する。

まず市場状態とモーメンタム現象の関連性について説明する。モーメンタム現象の解釈において近年注目を浴びているのが投資家の自信過剰 (Overconfidence) 説である。この説によれば自信過剰な投資家は自分の持っている情報を過剰に評価するため、市場からのファンダメンタルを含む新しい情報に対し遅れをとりながら取引をする傾向があり、この遅れが株式市場のモーメンタム現象の原因とされている。Daniel et al. (1998) は投資家の自信過剰について、証券価格が上昇 (下落) 後に買い (売り) をすることで高まると報告しており、Asem・Tian (2010) はこの理論に基づいて市場状態を過去の上昇 (下落) と未来の上昇 (下落) 計 4 組に分別し、同じ市場状態を維持している時期が投資家の自信過剰の度合いが強い時期、つまりモーメンタム現象が強い時だと報告した。また、

表 2：クロスセクショナルのモーメンタム現象の検証

観測期間 保有期間	1	3	6	9	12
1	-0.318 (-0.67)	0.028 (0.060)	-0.220 (-0.679)	0.205 (0.469)	0.094 (0.212)
3	-0.005 (-0.018)	-0.116 (-0.376)	-0.170 (-0.543)	-0.046 (-0.113)	-0.078 (-0.211)
6	0.054 (0.326)	-0.016 (-0.072)	0.100 (0.319)	-0.063 (-0.164)	-0.080 (-0.217)
9	0.168 (1.326)	-0.006 (-0.026)	-0.020 (-0.065)	-0.167 (-0.445)	-0.076 (-0.214)
12	0.039 (0.328)	-0.050 (-0.253)	-0.033 (-0.110)	-0.115 (-0.342)	0.016 (0.048)

注：この表は 3.1 節の手順から計算された TOPIX17 業種別 ETF ポートフォリオの月次平均収益率 (%) と t 統計量を表している。横軸の 1 から 12 ヶ月は観測期間、縦軸の 1 から 12 ヶ月は保有期間を表している。() は t 統計量を表し、t 統計量は Newey・West (1987) のロバスト t 統計量である。*, **, *** は 10%, 5%, 1% レベルで有意なことを意味する。サンプルデータの記述統計量は付録に記入している。

Hanauer (2014) は Asem・Tian (2010) の実証分析を日本市場に適用し、日本市場のモーメント現象は同じ市場状態を維持している時に有意になると報告している。

これらの先行研究に基づいて、本研究も Asem・Tian (2010) や Hanauer (2014) の方法でモーメント現象と投資家の自信過剰の関連性について検証する。具体的な方法としてはまず市場状態を表す代理変数として TOPIX 指数を使い、H 期前から当期までの TOPIX 指数の収益率を観測する。もしこの収益率が正であればこの期間を Bull と定義し、正でなければ Bear と定義する。次に TOPIX 指数の当期から次の 1 期までの収益率を観測し、もしこの収益率が正であればこれを UP と定義し、正でなければ Down と定義する。これによりすべて

の期間は Bull-Up, Bull-Down, Bear-Up, Bear-Down の 4 種類の市場変動に分別される。次に、3.1 節と同様の方法で観察期間 6 ヶ月、保有期間 1 ヶ月の業種モーメントポートフォリオを構成し、保有期間におけるポートフォリオリターンを 4 種類の市場変動に分類させる³。もし TOPIX-17 業種別 ETF のクロスセクショナルのモーメント効果が、投資家の自信過剰の度が増すにつれて強くなるのであれば、同じ市場状態を維持する Bull-Up と Bear-Down のモーメントポートフォリオのリターンは市場状態の転移が起きた Bull-Down と Bear-Up のリターンより有意に高いはずである。

本研究では市場状態の変動をより全面的にとらえるため、H を 1, 3, 6, 9, 12 と設定し分析を行う。次の表 3 は 2009 年から 2022 年まで

表 3：クロスセクショナルのモーメント現象の検証（市場変動別）

H 期 市場状態	1	3	6	9	12
Panel A					
Bull-Up	27	35	28	24	26
Bull-Down	41	38	44	44	44
Bear-Up	42	34	41	45	43
Bear-Down	58	61	55	55	55
Panel B					
Bull-Up	-0.715 (-0.721)	-0.263 (-0.359)	0.473 (0.440)	-0.300 (-0.260)	0.282 (0.278)
Bull-Down	0.776 (0.998)	0.644 (0.609)	0.023 (0.026)	0.441 (0.505)	0.150 (0.180)
Bear-Up	-0.660 (-0.582)	-1.293 (-1.031)	-1.913* (-1.943)	-0.125 (-0.127)	-1.757** (-2.699)
Bear-Down	-0.415 (-0.470)	-0.033 (-0.041)	0.578 (0.598)	-0.806 (-1.096)	0.334 (0.344)

注：この表の Panel A は 2009 年から 2022 年までの TOPIX 指数を使い、月次収益を H 期前から当期までの収益で Bull と Bear、当期から次の 1 期までの収益で Up と Down に分け、その組み合わせで全期間を 4 種類の市場変動に分別し、各市場変動の数量を表したものである。Panel B は観察期間 6 ヶ月、保有期間 1 ヶ月の TOPIX17 業種別 ETF ポートフォリオのリターン (%) を各市場変動別に平均を取ったものである。() は t 統計量を表し、t 統計量は Newey・West (1987) のロバスト t 統計量である。*, **, *** は 10%, 5%, 1% レベルで有意なことを意味する。サンプルデータの記述統計量は付録に記入している。

³ ここでは検証結果の表示を簡約化するために Asem・Tian (2010) と同じ観察期間 6 ヶ月、保有期間 1 ヶ月の結果だけを表示している。表 2 のような異なる観察期間と保有期間による結果はこの結果と大差はなかった。

の TOPIX 指数を使って計算された4種類の市場状態の分布と、観察期間6ヶ月、保有期間1ヶ月の業種モーメンタムポートフォリオの保有期間におけるリターンをこの4種類の市場変動別に集合させた平均値を表したものである。

まず Panel A 市場変動の分布に注目する。アメリカ市場の市場状態に関する研究を行った Asem・Tian (2010) によると、アメリカ市場では Bull の市場状態が圧倒的に多く、Bear の3倍以上を占めていると報告されている。表3から日本の Bull と Bear の市場状態は比較的均衡しており、また全 H 期間において Bear が Bull の約 1.5 倍であることが分かる。これらはアメリカ市場と日本市場における投資家の自信過剰の度合の分布に違いがある事を示唆しており、日本とアメリカ市場で観測される異なるレベルのモーメンタム現象に対する可能な解釈の一つである。また、Hanauer (2014) は 1986 年から 2012 年のデータを使い、日本市場における市場変動を観測したところ、4 種類の変動は各約 1/4 を占めていると報告している。しかし 2009 年から 2022 年までの TOPIX 指数を使った結果からは全 H 期間において Bear-Down が一番多く、Bull-Up はその約半分ほどしかないので、この結果は市場状態の変動の分布が時間的に変化している可能性を示唆していることが考えられる。次に 3.1 節の最初で紹介したように、もし投資家の自信過剰が TOPIX-17 業種別 ETF のモーメンタム効果に対して影響があるのならば、市場状態を維持した Bull-Up と Bear-Down のモーメンタムポートフォリオのリターンは、市場状態の転移が起こった Bull-Down と Bear-Up のリターンより高いはずである。しかし Panel B の Bull-Up と Bear-Down に注目すると、全ての H において有意な収益は観測できず、TOPIX-17 業種別 ETF のクロスセクショナルのモーメンタム現象が投資家の自信過剰の増加によって有意になることはこの結果からは確認できないことが分かる。

3.3 時系列的モーメンタム現象

モーメンタム現象にはクロスセクショナルのモーメンタム現象以外に、時系列的モーメンタム現象がある。最初に時系列的モーメンタム現象を報告した Moskowitz et al. (2012) によると、アメリカ市場の銘柄には自身の過去の価格変化が、将来にも同じ方向で継続する時系列的モーメンタム効果が存在するとしている。業種ポートフォリオの時系列的モーメンタム効果に関する研究はこれまで行われていないので、この節では TOPIX-17 業種別 ETF に時系列的モーメンタム現象が存在するかを検証する。具体的には TOPIX-17 業種別 ETF を観測期間 J の収益率に基づき、収益率が正(負)の時保有期間 K において買う(売る)戦略を実行し、保有期間における収益率を観測する⁴。以下の表4は異なる観測期間と保有期間において上記の投資戦略を全 17 業種別 ETF に実行し、保有期間における全 ETF の月次平均収益率を表したものである⁵。

この表から全ての観測期間と保有期間の組み合わせによって計算された ETF の時系列的モーメンタムポートフォリオの月次平均収益率は、有意に 0% より大きいものは観測できない事が分かる。これは 3.1 節のクロスセクショナルのモーメンタム効果の結果と類似しており、Moskowitz et al. (2012) 等で報告されているアメリカ市場における時系列的モーメンタム現象が、TOPIX-17 業種別 ETF では見られない事を示唆している。

次に個別の TOPIX-17 業種別 ETF を使った時系列的モーメンタム戦略の収益率を見てみる。

⁴ ここでも Jegadeesh・Titman (1993) で紹介された方法で収益率を計算する。

⁵ t 統計量を計算する際、業種別 ETF の月次収益率にはクロスセクショナルな相関性がみられるのでここではパネルデータの異質性と自己相関以外に同期間におけるグループ間の相関性にもロバストな Driscoll・Kraay (1998) ロバスト統計量を計算している。詳細は付録でも紹介をしている。

表 4：時系列的モーメント現象の検証 (Pooled)

観測期間 保有期間	1	3	6	9	12
1	-0.079 (-0.273)	-0.118 (-0.387)	-0.132 (-0.415)	0.070 (0.275)	-0.094 (-0.353)
3	-0.103 (-0.555)	-0.121 (-0.452)	-0.064 (-0.257)	0.035 (0.147)	-0.014 (-0.053)
6	-0.007 (-0.056)	0.029 (0.166)	0.005 (0.026)	0.014 (0.065)	0.051 (0.213)
9	0.043 (0.459)	0.073 (0.524)	0.010 (0.059)	0.073 (0.352)	0.039 (0.166)
12	0.005 (0.052)	0.057 (0.449)	0.003 (0.020)	0.062 (0.316)	0.040 (0.179)

注：この表は TOPIX-17 業種別 ETF の観測期間の収益率に基づき、収益率が正（負）の時保有期間において買う（売る）戦略の保有期間における月次平均収益率（%）を表したものである。（ ）は t 統計量を表し、t 統計量は Driscoll・Kraay（1998）ロバスト統計量である。*、**、*** は 10%、5%、1% レベルで有意なことを意味する。サンプルデータの記述統計量は付録に記入している。

次の表 5 は TOPIX-17 業種別 ETF と全ての観測期間（1, 3, 6, 9, 12 ヶ月）と保有期間（1, 3, 6, 9, 12 ヶ月）の組み合わせ（計 425 組）の保有期間における月次平均収益率のなかで、10% レベルで有意な平均収益率の組み合わせを表した表である（ベンチマーク戦略の収益と比較できるように、過去のリターンと関係なしに買うことだけをする always long 戦略の月次平均収益も右側に記入している）。

まず計 425 組の組み合わせ中有意な収益率が観測できるのは 28 組しかなく、その中で時系列的モーメント効果を意味する正の収益率が観測できる組み合わせは 22 組しか存在しない。また、always long の結果と比べると、ほぼすべての時系列的モーメント戦略の収益率がシグナルを用しない always long より低いことが分かる。これらの結果は表 4 と整合的に時系列的モーメント現象は TOPIX-17 業種別 ETF では観測できないことを示唆している。

3.4 市場状態と時系列的業種モーメント現象

次に市場状態と業種別 ETF の時系列的モーメント現象の関連性について検証を行う。

3.2 節で紹介したように、市場が同じ状態を維持している時期は投資家の自信過剰の度合いが強い時期でもあるので、業種別 ETF の時系列的モーメント現象がこの時期に強くなる可能性がある。これを踏まえて 3.2 節の市場変動とクロスセクションのモーメント現象の関係を検証したように、ここでは市場変動と時系列的モーメント現象の関係性を検証する。以下表 6 は表 3 のクロスセクションのモーメント戦略を時系列的モーメント戦略に変更し、保有期間における時系列的モーメントポートフォリオの月次平均収益率を市場状態別に表した表である。

表 6 から同じ状態を維持している Bull-Up と Bear-Down の時系列的モーメント戦略の収益率は全 H において有意に正ではないことが分かる。この結果は表 3 のクロスセクションのモーメント戦略の収益率と似ているもので、業種別 ETF の時系列的モーメント現象は、投資家の自信過剰の度合いが強くなっている時期でも観測できないことを示唆している。

表 5：時系列的モーメンタム現象の検証（個別）

	観測期間	保有期間	リターン (t-stat)	always long (t-stat)
TOPIX-17 エネルギー資源	6	12	-1.4*** (-2.6)	0.2 (0.4)
TOPIX-17 エネルギー資源	3	3	-2.4* (-1.9)	0.5 (0.3)
TOPIX-17 エネルギー資源	6	3	-3.2** (-2.4)	0.6 (0.4)
TOPIX-17 エネルギー資源	3	6	-3.1** (-2.2)	1.0 (0.3)
TOPIX-17 不動産	12	12	-1.6** (-2.0)	0.8 (1.4)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	9	12	4.1* (1.9)	8.9** (2.0)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	3	12	3.6* (1.8)	7.3* (1.7)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	12	3.4*** (2.6)	7.9* (1.8)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	9	3.8* (1.8)	7.2** (2.2)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	9	9	3.1* (1.7)	6.8** (2.1)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	3	9	2.9* (1.9)	6.2* (2.0)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	9	3.1*** (2.8)	6.6** (2.1)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	6	3.0* (1.8)	4.8** (2.3)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	12	4.5* (1.7)	8.4* (1.9)
TOPIX-17 情報通信 & サービスその他	12	12	0.6* (1.7)	0.8** (2.4)
TOPIX-17 運輸 & 物流	9	12	0.6* (1.7)	0.4 (1.2)
TOPIX-17 銀行	12	3	-1.4* (-1.7)	0.9 (0.5)
TOPIX-17 食品	12	3	1.3* (1.7)	1.6* (1.9)
TOPIX-17 食品	9	3	1.3* (1.7)	1.6* (1.8)
TOPIX-17 食品	6	3	1.6** (2.0)	1.6* (1.9)
TOPIX-17 食品	9	9	4.1* (1.9)	4.8* (1.9)
TOPIX-17 食品	12	9	3.9* (1.8)	5.3** (2.0)
TOPIX-17 食品	12	12	0.5* (1.7)	0.6* (1.9)
TOPIX-17 食品	6	12	4.4* (1.7)	5.9* (1.7)
TOPIX-17 食品	9	12	5.1* (1.8)	6.6* (1.9)
TOPIX-17 食品	9	12	0.7** (2.3)	0.6** (2.0)
TOPIX-17 食品	12	12	4.9* (1.7)	6.1* (1.7)
TOPIX-17 食品	12	6	3.0* (2.0)	3.4** (2.0)

注：この表は TOPIX-17 業種別 ETF を使った時系列的モーメンタム戦略の保有期間における収益率を観測期間（1, 3, 6, 9, 12 ヶ月）と保有期間（1, 3, 6, 9, 12 ヶ月）の組み合わせで計算し、その中から 10% レベルで有意な月次平均収益率の組み合わせを表した表である。リターンは時系列的モーメンタム戦略の月次平均収益率を、always long はシグナルを要せずに買うことだけをする always long 戦略の月次平均収益率を表している。（ ）は t 統計量を表し、t 統計量は Newey・West (1987) のロバスト t 統計量である。*, **, *** は 10%, 5%, 1% レベルで有意なことを意味する。

4 分析結果に関する考察と今後の課題について

第 3 節の実証分析から TOPIX17 業種別 ETF にはクロスセクション的、時系列的モーメンタム効果が確認できず、また近年指摘されている

行動ファイナンス理論を適用した検証でも利益を確認できないことが判明した。この原因としては様々な可能性が考えられる。一つの可能性としては国内外の一部の研究で報告されているように、日本の株式市場では業種モーメンタム

表 6：時系列的モーメント現象の検証（市場状態別）

H 期 市場状態	1	3	6	9	12
Bull-Up	0.422 (0.799)	0.233 (0.654)	-0.228 (-0.318)	0.793 (1.229)	0.531 (0.762)
Bull-Down	0.084 (0.140)	0.202 (0.323)	0.507 (1.150)	-0.070 (-0.172)	0.038 (0.085)
Bear-Up	-0.935* (-1.88)	-0.751 (-1.126)	-0.763 (-1.185)	-0.988 (-1.320)	-1.469** (-2.292)
Bear-Down	0.035 (0.052)	-0.156 (-0.262)	-0.079 (-0.143)	0.075 (0.150)	0.397 (0.732)

注：この表は表 3 のように全期間を 4 種類の市場状態に分けたあと、観測期間 6 ヶ月、保有期間 1 ヶ月の TOPIX-17 業種別 ETF の保有期間における収益率をこの 4 種類に分類し、月次平均収益率を市場状態別に計算したものである。() は t 統計量を表し、t 統計量は Driscoll・Kraay (1998) ロバスト統計量である。*, **, *** は 10%, 5%, 1% レベルで有意なことを意味する。サンプルデータの記述統計量は付録に記入している。

効果が存在しないからである。もし業種モーメント効果が日本の株式市場に存在しないのであれば、業種別 ETF を使ったモーメント戦略に利益が観測できないのは当然である。次に日本の株式市場では業種モーメント効果は存在するが、業種の分類方法が適切でないため、利益が得られない可能性がある。TOPIX17 業種別 ETF は東証銘柄を 17 業種に分別したものであるが、業種の分別方法は様々であるため、この 17 業種の分別方法では ETF の構成銘柄が自分の業種ではない他の業種の影響を受けており、ETF の収益率が影響されるので、モーメント戦略の利益が確認できない可能性が存在する。最後にマイクロストラクチャーノイズによる影響である。TOPIX17 業種別 ETF は 17 業種銘柄の収益率を追跡するように運用されているが、基準価格と取引価格には乖離が存在するため、この乖離による影響で TOPIX17 業種別 ETF の観察期間と保有期間の収益率が業種別ポートフォリオの収益率を正しく反映できず、モーメント戦略の利益が影響された可能性も考えられる。もし TOPIX17 業種別 ETF によるモーメント戦略の利益が業種の分類やマイクロストラクチャーノイズによる影響で観測できないとしたら、銘柄が属する業種の選定方法や

ETF の価格効率性を改善することで、業種別 ETF を使ったモーメント戦略は利益を生み出すことが予測される。第 1 節で紹介したように、ETF 銘柄は個別銘柄の空売り制限などが大幅に緩和されているので、従来の個別銘柄を使った業種モーメント戦略を実行する際発生する取引制限の問題から解放されるメリットがある。

今後の課題としては、業種モーメント効果が日本の株式市場に存在するか、また銘柄に影響する業種をどのような規準で選定するか、ETF の乖離が業種別の収益率に対してどれほどの影響を与えるかなどを研究していきたい。

5 参考文献

- 加藤英明 (2003) 『行動ファイナンスー理論と実証』朝倉書店。
- Asem, E., and Tian, G. Y. (2010). "Market dynamics and momentum profits" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(6), 1549-1562.
- Asness, C. S., Moskowitz, T. J., and Pedersen, L. H. (2013). "Value and Momentum Everywhere" *Journal of Finance*, 68(3).
- Chui, A. C. W., Titman, S., and Wei, K. C. J. J. (2005). "Momentum, Legal Systems and

Ownership Structure: An Analysis of Asian Stock Markets" *SSRN Electronic Journal*.

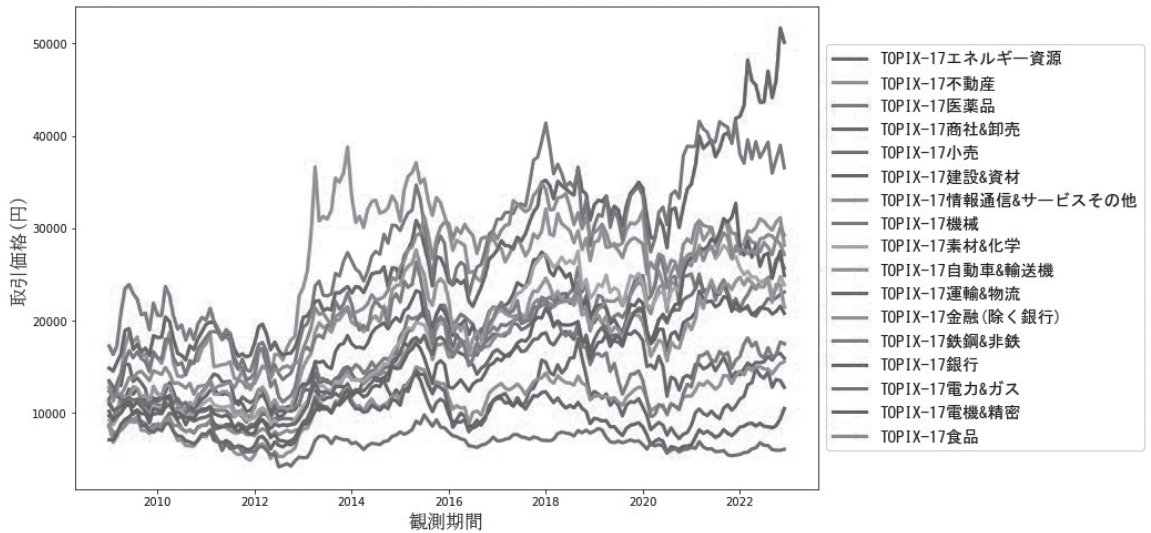
- Daniel, K., Hirshleifer, D., and Subrahmanyam, A. (1998). "Investor psychology and security market under- and overreactions" *Journal of Finance*, 53(6).
- Driscoll, J. C., and Kraay, A. C. (1998). "Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data" *Review of Economics and Statistics*, 80(4).
- Griffin, J. M., Ji, X., and Martin, J. S. (2003). "Momentum Investing and Business Cycle Risk: Evidence from Pole to Pole" *Journal of Finance*, 58(6).
- Hanauer, M. (2014). "Is Japan different? Evidence on momentum and market dynamics" *International Review of Finance*, 14(1).
- Huang, D., Li, J., Wang, L., and Zhou, G. (2020). "Time series momentum: Is it there?" *Journal of Financial Economics*, 135(3).
- Jegadeesh, N. and Titman, S. (1993). "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency" *Journal of Finance* 48(1), 65-91.
- Liu, C., and Lee, Y. (2001). "Does the momentum strategy work universally? Evidence from the Japanese stock market" *Asia-Pacific Financial Markets*, 8(4).
- Moskowitz, T. J., and Grinblatt, M. (1999). "Do industries explain momentum?" *Journal of Finance*, 54(4), 1249-1290.
- Moskowitz, T. J., Ooi, Y. H., and Pedersen, L. H. (2012). "Time series momentum" *Journal of Financial Economics*, 104(2), 228-250.
- Newey, W. K., and West, K. D. (1987). "A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix" *Econometrica*, 55(3).

6 付録

6.1 TOPIX-17 業種別 ETF の月次収益率のクロスセクショナル相関性について

以下の図は 2009 年から 2022 年までの業種別 ETF の取引価格（月次）を表したものである。

図 1：業種別 ETF の月次価格の推移



注：この図は 2009 年から 2022 年までの業種別 ETF の取引価格（月次）の推移を表したものである。横軸がサンプル期間、縦軸が対応する取引価格（円）である。

この図から TOPIX17 業種別 ETF の取引価格には、明白な正のクロスセクショナル相関関係があることが分かる。パネルデータから時系列的モーメント戦略の平均収益を計算する際、このようなクロスセクショナル相関関係が標準偏差に対するバイアスを修正するため、この研究では t 統計量を計算する方法としてパネルデータの異質性と自己相関以外に、同期間における異なるグループ間の相関性にも対応できる Driscoll・Kraay (1998) ロバスト統計量を使用している。この統計量はパネルデータの時系列期間が長くなればなるほど同時期における異なるグループ間の相関性に対してもロバスト性を持ち、また TOPIX17 業種別 ETF のサンプル期間は 168 期あるので、本研究ではこの方法で t 統計量を計算している。

6.2 サンプルデータの記述統計量

表 7：表 2 記述統計量

保有期間	観測期間	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
1	1	165.0	-0.318	6.618	-17.726	-4.483	-0.112	3.862	17.154
	3	163.0	0.028	6.661	-15.717	-3.819	-0.496	3.694	31.156
	6	160.0	-0.220	6.397	-16.410	-4.221	-0.033	4.409	15.282
	9	157.0	0.205	7.060	-22.061	-4.052	0.523	4.548	18.548
	12	154.0	0.094	7.013	-22.061	-4.077	0.733	4.805	16.589
3	1	163.0	-0.005	3.797	-16.618	-2.453	0.163	2.433	11.532
	3	161.0	-0.116	4.873	-13.218	-3.017	-0.239	2.756	17.621
	6	158.0	-0.170	5.779	-16.410	-3.357	-0.062	3.674	13.572
	9	155.0	-0.046	6.251	-22.061	-3.823	0.398	3.669	15.282
	12	152.0	-0.078	6.109	-22.061	-3.397	0.477	3.443	16.589
6	1	160.0	0.054	3.033	-10.557	-1.449	0.221	1.587	8.151
	3	158.0	-0.016	3.694	-14.027	-2.355	0.245	2.361	10.586
	6	155.0	0.100	4.991	-15.951	-2.799	0.306	3.460	15.081
	9	152.0	-0.063	5.556	-21.339	-2.973	0.361	3.490	14.775
	12	149.0	-0.080	5.716	-22.061	-3.248	0.478	3.464	19.778
9	1	157.0	0.168	2.622	-11.367	-1.280	0.281	1.334	8.504
	3	155.0	-0.006	3.366	-12.344	-1.749	-0.182	2.052	10.520
	6	152.0	-0.020	4.438	-13.997	-2.457	0.504	2.798	15.496
	9	149.0	-0.167	5.115	-21.579	-2.237	0.688	2.959	15.208
	12	146.0	-0.076	5.309	-18.738	-2.661	0.639	3.017	20.569
12	1	154.0	0.039	2.280	-11.040	-1.076	0.196	1.292	7.754
	3	152.0	-0.050	2.993	-10.039	-1.697	0.207	1.645	10.547
	6	149.0	-0.033	3.884	-13.483	-2.092	0.340	2.272	12.753
	9	146.0	-0.115	4.696	-19.595	-1.934	0.260	2.612	16.191
	12	143.0	0.016	4.832	-16.037	-2.319	0.313	2.542	20.068

注：この表は表 2 で計算された収益率の記述統計量を表している。

表 8：表 3 記述統計量

		count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Bull-Up	1	26.0	-0.72	6.76	-16.41	-5.73	-1.08	3.92	11.62
	3	33.0	-0.26	6.59	-16.41	-2.47	-0.54	3.84	11.62
	6	26.0	0.47	6.32	-16.41	-1.88	0.05	3.64	11.44
	9	22.0	-0.30	5.42	-8.89	-2.75	-0.76	2.81	11.44
	12	24.0	0.28	7.13	-16.41	-3.74	-0.75	5.99	11.62
Bull-Down	1	41.0	0.78	5.73	-15.57	-1.53	0.64	3.84	11.44
	3	34.0	0.64	5.75	-11.55	-2.72	0.88	3.97	11.44
	6	41.0	0.02	6.10	-15.57	-2.92	0.07	4.03	11.62
	9	45.0	0.44	6.51	-16.41	-2.47	0.78	5.84	11.62
	12	43.0	0.15	5.61	-15.57	-2.47	0.64	3.68	9.51
Bear-Up	1	40.0	-0.66	6.71	-14.32	-6.30	-0.24	4.42	11.36
	3	36.0	-1.29	7.01	-14.32	-6.30	-0.52	4.63	10.21
	6	41.0	-1.91	7.21	-14.32	-6.99	-2.26	4.32	11.36
	9	39.0	-0.12	7.28	-14.32	-5.62	0.74	5.27	15.28
	12	38.0	-1.76	6.81	-14.32	-6.70	-1.56	4.46	8.39
Bear-Down	1	53.0	-0.41	6.56	-15.72	-4.30	-0.26	4.45	15.28
	3	57.0	-0.03	6.33	-15.72	-3.72	0.46	4.40	15.28
	6	52.0	0.58	5.90	-15.72	-2.76	0.67	4.46	15.28
	9	54.0	-0.81	6.10	-15.72	-4.43	-0.83	4.16	11.80
	12	55.0	0.33	6.36	-15.72	-3.24	0.48	4.42	15.28

注：この表は表 3 で計算された収益率の記述統計量を表している。

表 9：表 4 記述統計量

保有期間	観測期間	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
1	1	2805.0	-0.08	6.00	-27.06	-3.72	-0.13	3.42	25.40
	3	2771.0	-0.12	5.94	-27.06	-3.77	-0.08	3.32	25.40
	6	2720.0	-0.13	5.96	-23.04	-3.77	-0.16	3.28	27.06
	9	2669.0	0.07	5.95	-22.09	-3.55	-0.09	3.42	27.06
	12	2618.0	-0.09	5.94	-22.09	-3.63	-0.14	3.42	27.06
3	1	2805.0	-0.10	3.41	-27.06	-1.51	0.00	1.40	24.66
	3	2771.0	-0.12	4.49	-22.09	-2.22	0.00	1.97	24.66
	6	2720.0	-0.06	4.98	-23.04	-2.56	-0.08	2.28	27.06
	9	2669.0	0.03	5.29	-22.09	-2.67	0.00	2.56	27.06
	12	2618.0	-0.01	5.37	-22.09	-2.74	-0.04	2.74	27.06
6	1	2805.0	-0.01	2.44	-18.78	-0.77	0.00	0.68	24.66
	3	2771.0	0.03	3.39	-20.11	-1.21	0.00	1.29	24.66
	6	2720.0	0.00	4.08	-22.09	-1.89	0.00	1.80	27.06
	9	2669.0	0.01	4.78	-22.09	-2.26	0.00	2.25	24.66
	12	2618.0	0.05	4.89	-20.30	-2.27	0.00	2.45	27.06
9	1	2805.0	0.04	1.94	-12.41	-0.68	0.02	0.74	19.18
	3	2771.0	0.07	2.87	-20.11	-0.92	0.02	1.01	19.18
	6	2720.0	0.01	3.62	-22.09	-1.41	-0.05	1.41	19.18
	9	2669.0	0.07	4.34	-20.30	-1.82	-0.02	1.99	24.66
	12	2618.0	0.04	4.57	-20.30	-1.95	-0.03	2.16	27.06
12	1	2805.0	0.00	1.74	-10.07	-0.60	0.00	0.66	12.33
	3	2771.0	0.06	2.60	-14.45	-0.91	0.00	1.01	16.44
	6	2720.0	0.00	3.26	-15.50	-1.23	0.00	1.30	20.55
	9	2669.0	0.06	3.96	-20.30	-1.52	0.00	1.74	24.66
	12	2618.0	0.04	4.30	-20.11	-1.77	0.00	1.98	25.40

注：この表は表 4 で計算された収益率の記述統計量を表している。

表 10：表 6 記述統計量

		count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Bull-Up	1	26.0	0.42	2.83	-4.91	-1.20	0.10	1.08	8.02
	3	33.0	0.23	2.99	-4.91	-1.37	0.05	1.17	8.22
	6	26.0	-0.23	3.83	-9.31	-3.25	-0.18	1.99	8.22
	9	22.0	0.79	3.61	-4.91	-1.63	0.46	3.31	8.22
	12	24.0	0.53	3.83	-6.13	-2.20	0.16	3.58	8.22
Bull-Down	1	40.0	0.08	3.81	-9.31	-2.38	0.02	2.56	8.22
	3	33.0	0.20	3.88	-9.31	-1.85	0.22	2.27	8.02
	6	40.0	0.51	3.17	-7.12	-1.43	0.06	2.33	8.02
	9	44.0	-0.07	3.35	-9.31	-1.68	-0.00	1.31	8.02
	12	42.0	0.04	3.22	-9.31	-1.60	0.04	1.59	8.02
Bear-Up	1	40.0	-0.93	3.18	-11.21	-1.34	-0.26	0.68	6.66
	3	35.0	-0.75	3.61	-11.21	-2.47	-0.18	0.96	8.35
	6	41.0	-0.76	3.67	-11.21	-2.41	-0.20	0.90	8.35
	9	40.0	-0.99	3.99	-11.21	-2.57	-0.93	0.68	8.35
	12	39.0	-1.47	3.70	-11.21	-2.97	-0.95	0.32	8.35
Bear-Down	1	54.0	0.04	4.33	-10.88	-2.42	-0.35	1.94	12.63
	3	59.0	-0.16	4.06	-10.88	-2.02	-0.62	1.67	12.63
	6	53.0	-0.08	4.07	-10.88	-2.33	-0.54	1.74	12.63
	9	54.0	0.07	3.79	-9.52	-1.48	-0.01	1.54	12.63
	12	55.0	0.40	3.87	-9.52	-1.37	0.03	2.26	12.63

注：この表は表 6 で計算された収益率の記述統計量を表している。

Research on the momentum of Sector-specific ETFs

Huixing Jin

This study examines whether there is an abnormal profit in the industry momentum strategy within TOPIX-17 sector-specific ETFs. The results of the investigation revealed that, unlike the significant industry momentum profits observed in developed markets such as the United States, neither cross-sectional nor time-series momentum profit is confirmed within TOPIX-17 sector-specific ETFs. Furthermore, the momentum phenomenon, which was previously believed to be confirmed by incorporating behavioral finance theories, is also not observed in TOPIX-17 sector-specific ETFs. As a result of this study, it is confirmed that realizing profits through industry momentum strategies is challenging within TOPIX-17 sector-specific ETFs, and the study provides insights into the reasons behind the absence of profit in industry momentum strategies.

JEL Classification: G11, G14, G41

Keywords: Momentum, ETF, Investment strategy, Behavioral Finance