



Osaka Gakuin University Repository

Title	日本市場における共変動プレミアムの検証 Empirical Analysis of Comovement Premiums in the Japanese Market
Author(s)	坂本 淳 (Jun Sakamoto)
Citation	大阪学院大学 経済論集 (THE OSAKA GAKUIN REVIEW OF ECONOMICS), 第 36 巻第 1-2 号 : 25-41
Issue Date	2022.12.31
Resource Type	Article/ 論説
Resource Version	
URL	
Right	
Additional Information	

日本市場における共変動プレミアムの検証*

坂 本 淳

概 要

本稿では、Ungeheuer and Weber (2021) で示された、過去のマーケットリターンと個別リターンの共変動の回数に基づく、株式プレミアムについて、日本のデータを用いた実証分析を行う。分析の結果、日本市場では米国市場で示された、共変動の回数に伴う、一貫した正のプレミアムは観察されなかった。しかしながら、時期によって傾斜の向きは異なるものの、共変動の回数に応じたプレミアムの単調性は観察され、共変動の回数が投資家行動に何らかの影響を与えていることは示唆された。

キーワード：ファイナンス、実証分析、株式プレミアム、共変動

JEL分類番号：G11, G12, G41.

* 執筆に当たっては、福田祐一氏、山根明子氏、工藤健太氏より大変貴重なコメントを頂いた。また、本研究はJSPS 科研費20H01515と19K23212の助成を受けたものである。勿論、本稿に残されるすべての誤りは、全て著者の責任に帰すものである。

1 はじめに

代表的な資産価格モデルであるCAPMでは、マーケットリターンに対する相関を表すベータで、個別資産のリスクエクスポージャーが決定し、証券市場線に従って、プレミアムが決定することになる。よって、投資家はマーケットリターンと個別資産の超過収益率の相関に対し、自己の投資に関する意思決定を行っている事となる。このようなCAPMの論理が成立するためには、過去のリターンの系列について、投資家が正確に相関を認識できなければならない。しかしながら、神経科学の分野において、人間は過去起きた極端な結果を正確に認識し、受け入れることは難しいという事が指摘されている (d'Acremont and Bossaerts 2016)。マーケットリターンや、個別資産の収益率は、正規分布よりも裾野が厚いことは以前から知られており、期待値から大きく外れた収益率は、しばしば発生する。このような実現値は、相関係数の計算において重要な情報であるが、仮に正しく認識することが難しいのであれば、投資家はそもそも正確なベータを把握することが出来ないという事になる。

このような状況における、投資家のリスク判断について、Ungeheuer and Weber (2021) (以下UW論文と称する) が新しい枠組みを提案している。UW論文では、ランダムに生成された2つの資産の過去のリターンの系列を見せて、被験者がどのような投資判断を行うかという実験を行っている。この2つの資産は2次以上の高次モーメントが同一となり、期待リターンは資産Aが資産Bを上回るよう設定されている。つまり、資産Bへの投資を動機付けるのは、分散投資によるリスク低下のみである。この設定の下、最初の実験では、ベンチマークとして、2資産それぞれの平均値から大きく外れた(極端な)リターンが生じるときと、平均値付近の(中間的な)リターンが生じるときで、同じ符号の相関を持つように設定し、投資に関する意思決定を被験者に尋ねている。その結果、古典的な資産価格理論同様に、相関係数の減少に応じて、資

産Bへの投資が進むことが確認されている。次の実験では、トリートメント1の被験者群に極端なリターンの相関を負、中間的なリターンの相関を正として設定し（全体の相関は0または負）、トリートメント2の被験者群に極端なリターンの相関を正、中間的なリターンの相関を負として設定し（全体の相関は0または正）、投資に関する意思決定を尋ねている。古典的な資産価格理論に基づくと、全体の相関に依存して投資の意思決定が行われるため、トリートメント1の被験者の方が、資産Bへの分散投資が進む（相関係数が0の場合はトリートメント2と変わらない）事が予測される。しかしながら、この実験ではトリートメント2の被験者の方が、資産Bへの投資が大きくなるという結果を報告している。この実験が与える示唆は、投資家が極端なリターンの実現を、正確に認識することができず、結果として中間的なリターンにおける運動に支配されて、2資産間の共変動関係を認識しているというものである。被験者が見たリターンの系列では、中間的なリターンが実現する回数が、極端なリターンが実現する回数よりもはるかに多い。したがって、相関関係を正確に把握できない投資家は、実現リターンの符号が一致する程度で、リスクを認識していると解釈することが可能である。すなわち、同一符号を取る回数が少ない資産ほど、共変動の程度が小さく（CAPMにおけるベータが小さい）、リスクの小さい資産であると認識していることになる。UW論文では、このような認知の歪みをCounting Heuristicであると述べている。

UW論文では、実験だけでなくNYSEのデータを用いて、様々なファクターモデルや、平均収益率の比較から、過去のマーケットリターンに対する、符号の一致回数が多いポートフォリオが少ないポートフォリオのプレミアムを有意に上回ることを明らかにしている。一方で、Li and Wang (2022) はUW論文の結果に対して、日本を含む、様々な国のデータを用いて分析を行った結果、個別株のボラティリティをコントロールすることで、共変動の回数を起因とするプレミアムが消滅することを示している。

日本においても、投資家行動を分析した研究は非常に多いが、近年の研究には、顔他（2019）、岡田（2021）、鈴木他（2018）等がある。顔他（2019）は、日本のデータを用いてアンケート調査から金融リテラシーや専門家のアドバイスが、投資家行動に与える影響に焦点を当てた分析をしている。岡田（2021）では、アンケート調査で得られたデータから、プロスペクト理論における確率ウェイト関数や、意思決定ウェイト関数のパラメータを推定し、先行研究と比較している。その結果、日本人が比較的強い心理バイアスを持つことや、実際のマーケットリターンの確率分布と比較して、主観的（心理的）な確率分布が大きくゆがむことを明らかにしている。さらに、鈴木他（2018）では、個人投資家の資産保有行動や、金融商品に関する理解度、過去に金融トラブルに巻き込まれた経験の有無が、個人属性や様々な行動バイアスにどのように影響を受けるか、という点を分析している。

日本においても、このような投資家行動に関する様々な研究があるが、現在のところ、個別資産とマーケットリターンの符号の一致回数に基づくプレミアムを検証した論文は、Li and Wang（2022）のみであり、本稿は異なるサンプルを用いた分析の一つとして、研究の蓄積に貢献している。

そのほかの本稿の貢献として、第一に、新しい符号一致の回数の指標を提案している事が挙げられる。UW論文は過去のリターンの符号の一致回数のみを対象としている。しかしながら、マーケットリターンとの相関係数が高い株式は、符号の一致回数も多くなる。すなわち、符号の一致回数は相関に関わる情報も含むことになる。もちろん、UW論文では、マーケットベータをコントロールしたうえで分析を行っているが、相関に基づいた意思決定が出来ないという実験結果を、直接的に検証するには、相関係数の影響を完全に除去した指標も合わせて検証するべきであろう。この観点から、本稿では符号の一致回数に関する、相関調整済みの指標を作成し、分析を行っている。第二に、先行研究では、ポートフォリオリバランスを毎月行っているが、本稿では3か月、6

か月、9か月、12か月の4つのタイミングを用いている。異なるリバランスのタイミングを用いても、結果が復元できるのか、あるいはどの程度のタイミングで結果が強く、あるいは弱くなるのかを検証することは、投資家が符号の一致回数に基づく意思決定を、どの程度のスパンで行っているのかという事を知るうえで重要である。

本稿における分析の結果、UW論文に基づくオリジナルの指標でも、本稿が提案する相関調整済みの指標でも、符号の一致回数が多いポートフォリオに対する、一貫した正のプレミアムは観察されなかった。また、サブサンプルに分けた分析では、時期によってプレミアムの符号が反転している事が明らかになった。しかし、これらの結果は有意ではない。また、時期によって、傾斜の向きは異なるが、いずれの指標を用いた場合でも、符号が一致する回数で5分位に分けられたポートフォリオのプレミアムに、単調性が見られた。この単調性は、どのようなファクターモデル、リバランスのタイミングでも概ね保存されており、この指標が何らかの情報を有する可能性は示唆された。

本稿は以下のように構成される。2節では、仮説を明示する。3節では、使用するデータを説明する。4節で推定方法を、5節では推定結果をそれぞれ述べる。最後に6節でまとめを行う。

2 仮 説

UW論文では、ある月の共変動回数について、直前の52週分の週次リターンを用いて、同一符号を観測した回数を用いていた。これを本稿ではオリジナルの共変動変数 $Comove^{UW}$ とする。東京証券取引所において、米国市場と同様のプレミアムが観察されるならば、以下の仮説が支持される。

仮説1：高 $Comove^{UW}$ ポートフォリオは、低 $Comove^{UW}$ ポートフォリオの

リスクプレミアムを上回る

一方で、相関係数が高ければ、マーケットリターンの符号と一致する確率は高くなる。従って、 $Comove^{UW}$ は相関に関する情報も含むことになる。相関係数が高ければ、CAPMのベータが高くなるので、リスクプレミアムが高くなるのは、古典的な資産価格理論から考えて自然なことである。勿論、ポートフォリオの組成に当たって、各ポートフォリオのベータの値に大きな差異が出ないようにコントロールするが、影響が完全に除去できていないとは限らない。ベータの影響が残存すると、投資家が相関係数ではなく、マーケットリターンとの符号の一致回数にリスクを見出すという、UW論文の実験結果を正確に検出することはできない。そこで、本稿では $Comove^{UW}$ の計測に用いた週次リターンデータを用い、以下の株式間のクロスセクション回帰式の残差項を、相関調整済み共変動変数 $Comove^{adj}$ として用いる。

$$\begin{aligned} Comove_i^{UW} &= \delta_0 + \delta_1 \rho_{i,m} + \mu_i \\ Comove^{adj} &\equiv \mu_i \end{aligned}$$

ここで $\rho_{i,m}$ は、週次データから推定される、マーケットリターンと株式*i*のリターンとの相関係数である。この $Comove^{adj}$ を用いて、以下の仮説についても検証を行う。

仮説2：高 $Comove^{adj}$ ポートフォリオは、低 $Comove^{adj}$ ポートフォリオのリスクプレミアムを上回る

3 データ

標本期間は、1984年11月から、2021年6月であり、プレミアムの検証には月

次リターンを用いる。また、個別株の $Comove^{UW}$ と $Comove^{adj}$ の計算には、各月の直前52週分の週次リターンを用いる。4節で詳述するが、本稿では、共変動プレミアムの検出のため、ポートフォリオを組成して分析を行う。このポートフォリオのリスクプレミアムに対して、CAPMで示されたマーケットリターンの超過収益率（ $R_{M,t} - R_{F,t}$ ）、Fama and French (1993) で示されたサイズファクター（ SMB_t ）とバリューファクター（ HML_t ）、Carhart (1997) で示されたモメンタムファクター^{*1}（ MOM_t ）、Fama and French (2015) で示された収益性ファクター（ RMW_t ）と投資ファクター（ CMA_t ）をコントロール変数として加える。また、安全資産収益率には、10年物の国債利回りを用いる。各ファクターの記述統計量と相関係数は、表1と2にそれぞれ記載されている。これらのデータは、すべて金融データソリューションズ社提供の、NPM関連データサービスより取得する。

表1 ファクターの記述統計量

	N	Mean	Std,dev	Max	Min
$R_m - R_f$	441	0.003	0.053	0.179	-0.208
SMB	441	0.002	0.035	0.159	-0.146
HML	441	0.006	0.030	0.111	-0.116
MOM	441	-0.004	0.043	0.112	-0.283
RMW	441	-0.001	0.027	0.091	-0.131
CMA	441	0.001	0.026	0.107	-0.098

*1 モメンタムファクターは、過去3か月のリターンデータから計算される値を用いる。

表2 ファクターの相関係数行列

	$R_m - R_f$	<i>SMB</i>	<i>HML</i>	<i>MOM</i>	<i>RMW</i>	<i>CMA</i>
$R_m - R_f$	1.000	-0.045	-0.062	-0.225	-0.246	0.134
<i>SMB</i>	-0.045	1.000	0.273	-0.212	-0.318	0.195
<i>HML</i>	-0.062	0.273	1.000	-0.041	-0.330	0.291
<i>MOM</i>	-0.225	-0.212	-0.041	1.000	0.163	-0.112
<i>RMW</i>	-0.246	-0.318	-0.330	0.163	1.000	-0.749
<i>CMA</i>	0.134	0.195	0.291	-0.112	-0.749	1.000

4 推定方法

本稿では、個別株の固有ショックの影響を除去するため、マーケットベータと、共変動変数でソートされたポートフォリオを組成し、プレミアムを検証する。ポートフォリオの組成に当たって、最初にリバランス月までの直前の52週分の週次リターンデータから、個別株ごとのマーケットベータ、 $Comove^{UW}$ 、 $Comove^{adj}$ を計算する。次に計算されたマーケットベータに基づいて、各個別株を5分位にソートする。さらに、ソートされた分位内で、 $Comove^{UW}$ または、 $Comove^{adj}$ に基づいて、更に5分位にソートする。これによって、合計25のセルに分けることができる。最後に、共変動変数での同一分位を一つにまとめて、合計5つのポートフォリオを組成し、等加重平均によってポートフォリオリターンを計算する*2。先んじて、マーケットベータによるソートを行うことによって、低い（高い）共変動変数分位内に、高い（低い）マーケットベータを持つ銘柄が含まれることにより、5つに分けられたポートフォリオのマー

*2 ポートフォリオの収益率は、小型株の過剰な影響を避けるため、本来時価加重平均値によって計算されることが望ましい。しかし、UW論文はプレミアムの検証に当たって、等加重平均値を採用しているため、本稿でもこれにならうこととする。

ネットベータを均一化する事ができる。ポートフォリオは、3か月、6か月、9か月、12か月ごとにリバランスを行う。

各ポートフォリオ収益率を、以下のマルチファクターモデルで時系列推定する。

$$R_t - R_{F,t} = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i F_{i,t} + u_t$$

添え字 t は時点を表し、 $R_t - R_{F,t}$ はポートフォリオの超過収益率を、 $F_{i,t}$ はファクター i の値を、 u_t は誤差項を、それぞれ表す。推定するマルチファクターモデルは、CAPM、ファーマ・フレンチの3ファクターモデル（FF3）、カーハートの4ファクターモデル（FF3+MOM）、ファーマ・フレンチの5ファクターモデル（FF5）である。これらのファクターモデルに加えて、各ポートフォリオ超過収益率の時系列平均値（Raw）も検証対象とする。なお、UW論文やLi and Wang（2022）では、マーケットマイクロストラクチャーによる影響を除去するため、極端な小型株を除いて分析を行っていたが、本稿ではそのようなデータ加工は行わない。

日本の株式市場を用いても、UW論文と整合的な結果が得られるならば、各種のマルチファクターモデルでは説明出来ないプレミアムが残存するはずであり、ポートフォリオの α は、高い共変動変数分位のポートフォリオほど高くなるはずである。従って、共変動変数分位の高いポートフォリオをロングし、低いポートフォリオをショートすれば、有意な正の α が推定されることとなり、仮説を検証することができる。

UW論文では、サンプルの後半（1989年から2015年）において、特に $Comove^{UW}$ に基づくプレミアムが高まるという結果が報告されている。本稿でも、同様の検証を行うため、フルサンプルでの推定に合わせて、1984年11月から2002年8月と、2002年9月から2021年6月の2つのサブサンプルによる推定も行う。

5 結 果

5.1 $Comove^{UW}$ に基づいて組成されたポートフォリオの推定結果

表3には、 $Comove^{UW}$ に基づいて、ポートフォリオを組成した推定結果が百分率で記載されている。Raw列は、各ポートフォリオ超過収益率の時系列平均値、CAPM、FF3、FF3+MOM、FF5はそれぞれのファクターモデルにおける α の値を示している。また、Low (High) 行が、 $Comove^{UW}$ が低い (高い) 株式で構成されたポートフォリオであり、diff行は、HighからLowの収益率を引いた、ロングショートポートフォリオの推定結果を表している。

前半のサブサンプルの結果は表左側に記載されている。3か月ごとにリバランスした場合、全てのモデルにおいてdiff行が正の値を示している。この結果は仮説と整合的ではあるが、有意な推定値は無い。ただし、FF3、FF3+MOM、FF5の推定結果は、単調に α が増大しており、何らかの情報を持つ可能性はある。リバランスのタイミングを6か月、9か月、12か月に変更しても、この結果は概ね保存されている。ただし、RawとCAPMについては、Lowの推定値がHighの推定値を上回っており、仮説とは逆の結果となっているが、これらの結果も有意ではない。

次に後半のサブサンプルの結果は、表中央に記載されている。3か月ごとのリバランスによる結果は、前半のサブサンプルと真逆であり、全てのモデルにおいてdiff行が負の値を示している。この結果は仮説を支持しないが、前半サブサンプルと同様に有意ではない。また、Raw、CAPMの結果も含めて、全てのモデルにおいて単調に減少していることが分かる。この結果は、リバランスのタイミングを変えても保存される。

最後に、フルサンプルの結果が表右側に記載されている。3か月リバランスのFF5を除く、全てのモデル、リバランスのタイミングにおいて、diff行の結果は負であり、サンプル後半の影響が強いことをうかがわせる結果となった。

表3 *Comove^{UW}* を基準とするポートフォリオの推定結果

1984/11-2002/8(8%)		2002/9-2021/6(16%)					1984/11-2021/6(16%)								
Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5	Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5	Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5	
3か月ごとのリバランス															
Low	-0.140	-0.058	-0.390***	-0.409***	-0.390***	0.969***	0.405**	0.089	0.094	0.084	0.414	0.183	-0.096	-0.101	-0.102
2	-0.118	-0.027	-0.313***	-0.372***	-0.308***	0.955***	0.365**	0.079	0.083*	0.077	0.418	0.166	-0.100*	-0.117**	-0.096**
3	-0.073	0.024	-0.224***	-0.322***	-0.217***	0.916***	0.313**	0.048	0.052	0.045	0.422	0.159	-0.083**	-0.122**	-0.081*
4	-0.113	-0.013	-0.236**	-0.379***	-0.228**	0.887***	0.276**	0.034	0.036	0.034	0.387	0.117	-0.125**	-0.163***	-0.105**
High	-0.133	-0.025	-0.149	-0.271*	-0.131	0.821**	0.193*	-0.011	-0.010	-0.005	0.344	0.058	-0.121*	-0.151**	-0.090
diff	0.007	0.033	0.241	0.138	0.259	-0.148	-0.212	-0.100	-0.104	-0.089	-0.071	-0.124	-0.025	-0.053	0.012
6か月ごとのリバランス															
Low	-0.096	-0.014	-0.344***	-0.341***	-0.341***	0.979***	0.418**	0.101	0.107	0.097	0.442	0.209	-0.069	-0.071	-0.072
2	-0.115	-0.023	-0.303***	-0.379***	-0.298***	0.976**	0.388**	0.101**	0.104**	0.097**	0.431	0.178	-0.085*	-0.105**	-0.082*
3	-0.073	0.023	-0.235***	-0.320***	-0.227**	0.899***	0.300**	0.037	0.041	0.038	0.413	0.152	-0.105**	-0.131**	-0.091**
4	-0.097	0.002	-0.211**	-0.351***	-0.204**	0.869**	0.246**	0.007	0.009	0.008	0.382	0.112	-0.125**	-0.162**	-0.105**
High	-0.136	-0.029	-0.156	-0.292**	-0.139	0.799**	0.171	-0.037	-0.035	-0.033	0.331	0.046	-0.136**	-0.173**	-0.109*
diff	-0.040	-0.014	0.187	0.048	0.203	-0.180	-0.247*	-0.138	-0.142	-0.130	-0.110	-0.163	-0.067	-0.102	-0.037
9か月ごとのリバランス															
Low	-0.105	-0.023	-0.344***	-0.364***	-0.341***	0.976***	0.406**	0.086	0.092	0.083	0.435	0.201	-0.073	-0.080	-0.076
2	-0.068	0.025	-0.255***	-0.325***	-0.249***	0.953***	0.357**	0.073	0.076*	0.069	0.442	0.187	-0.075	-0.094*	-0.070
3	-0.037	0.059	-0.203**	-0.307***	-0.198***	0.918***	0.316**	0.047	0.051	0.049	0.440	0.179	-0.085**	-0.114*	-0.071*
4	-0.143	-0.043	-0.263**	-0.381***	-0.253***	0.838**	0.233*	-0.001	0.000	-0.002	0.347	0.078	-0.161**	-0.193***	-0.139**
High	-0.142	-0.036	-0.164	-0.281*	-0.148	0.810**	0.187*	-0.018	-0.017	-0.016	0.334	0.052	-0.134*	-0.166**	-0.107*
diff	-0.037	-0.013	0.181	0.083	0.192	-0.166	-0.219	-0.104	-0.109	-0.098	-0.101	-0.148	-0.061	-0.086	-0.031
12か月ごとのリバランス															
Low	-0.080	0.001	-0.294***	-0.303***	-0.290***	0.987***	0.421**	0.103	0.108	0.097	0.454	0.222	-0.048	-0.052	-0.049
2	-0.146	-0.053	-0.351***	-0.413***	-0.349***	0.957***	0.365**	0.082*	0.085*	0.079*	0.405	0.150	-0.120***	-0.137***	-0.116***
3	-0.039	0.058	-0.188**	-0.272***	-0.182**	0.832**	0.239*	-0.028	-0.025	-0.028	0.397	0.136	-0.117**	-0.142***	-0.104**
4	-0.056	0.045	-0.199*	-0.340***	-0.187**	0.874**	0.270**	0.036	0.038	0.039	0.409	0.139	-0.106**	-0.143**	-0.085*
High	-0.163	-0.057	-0.185	-0.321**	-0.171	0.827**	0.198*	-0.012	-0.010	-0.009	0.332	0.050	-0.133**	-0.169**	-0.106*
diff	-0.083	-0.058	0.109	-0.018	0.118	-0.160	-0.223*	-0.115	-0.119	-0.106	-0.121	-0.172	-0.085	-0.117	-0.057

注: *Comove^{UW}* を5分位にソートされた、ポートフォリオに両向き推定結果を記載している。Raw列には超過収益率の時系列平均値、CAPM、FF3、FF3+MOM、FF5列には各アクターモデルにおける α の値を示している。*Comove^{UW}*の値が低い株式で構成された第1分位のポートフォリオがLow行であり、高い株式で構成された第5分位のポートフォリオがHigh行である。中間の2、3、4はそれ以外の分位を表す。diff行はHighのポートフォリオをロングし、Lowのポートフォリオをショートした、ロングショートポートフォリオの時系列非定数項が示されている。統計的検定には、平均超過収益率、または各ファンクターモデルの α がゼロという帰無仮説の下で、1か月ワザのNewey-West頑健標準誤差を用いている。***、**、*は、1%、5%、10%水準でそれぞれ有意であることを表す。

また、RawとCAPMの結果については、どのようなリバランスのタイミングにおいても、推定値が単調に減少していることが分かる。これらのモデルについては、前半のサブサンプルで単調性は観察されていないことから、推定値が単調に減少するという、後半のサブサンプルの結果に影響を受けているものと思われる。一方、他のモデルについては、3か月のリバランスにおいては、推定値の単調性は観察されない。しかし、6か月のリバランスでは、推定値は単調に減少している。9か月、12か月のリバランスにおいては、それぞれ、第4分位、第2分位のポートフォリオ超過収益率が他のポートフォリオと比較して、大きな負の値を取るものの、これらの分位を除いては、概ね単調に減少する。

以上の結果から、日本の株式市場をデータとして用いた場合、 $Comove^{UW}$ による、一貫した正のプレミアムは検出されない。また、ロングショートポートフォリオの α の符号も時期によって異なり、有意性も低い。ただし、時期によって各ポートフォリオの α の値が、 $Comove^{UW}$ のソートに対して、単調性を有しており、何らかの情報を持つ可能性は示唆される。

5.2 $Comove^{adj}$ に基づいて組成されたポートフォリオの推定結果

前小節の推定結果は、 $Comove^{UW}$ の持つ、相関係数の影響をコントロールしていない。マーケットベータがコントロールされるように、分位ポートフォリオを用いた推定を行っているが、ベータの影響が完全に除去されていない可能性も考えられる*3。そこで、超過収益率の相関をコントロールした $Comove^{adj}$ によるソートを行い、検証を行う。

*3 マーケットベータと $Comove^{UW}$ が強い相関を持つ場合、同一マーケットベータの分位の中で、比較的高い（低い） $Comove^{UW}$ の分位内に、相対的に高い（低い）マーケットベータの値を持つ株式が入ることになる。このような状況では、今回のマーケットベータによるコントロールでは、影響を完全に除去出来ているとは言い難い。

検証結果については、表4に記載されている。記載方法については、表3と同様である。前半のサブサンプルの結果については、表の左側に記載されている。 $Comove^{UW}$ によるソートの結果とは異なり、Raw、CAPMも含めた全ての推定結果において、diff行が正の値となっている。ただし、有意な結果は3か月及び6か月ごとのリバランスを行った、FF5のみであり、その有意水準も10%に過ぎない。一方で、FF3、FF3+MOM、FF5の結果では、高い（低い） $Comove^{adj}$ のポートフォリオほど、 α が大きく（小さく）なるという、単調性が観察される。この結果は、表3の推定結果と同様である。

次に、後半のサブサンプルの推定結果が、表中央に記載されている。この期間は、どのモデル、リバランスのタイミングにおいても、diff行は負の値となっており、仮説を支持しない結果となっている。但し、この結果も12か月ごとのリバランスを行うCAPMを除いて、有意なものは無い。また、3か月ごとのリバランスでは第3分位、9か月ごとのリバランスでは第2分位で、高い超過収益率を観察しているが、その他の結果は概ね $Comove^{adj}$ によって、 α が低下するという単調な結果がみられる。従って、概ね表3と同様の結果であると結論付けられる。

最後に、フルサンプルの推定結果が、表右側に記載されている。一部の結果を除いて、diff行のほとんどが負の値を取っているが、他の結果と同様に有意な値ではない。また、明確な単調性は、どのモデル、リバランスのタイミングにおいても観察されない。

以上の結果から、 $Comove^{adj}$ でソートされた結果も、 $Comove^{UW}$ と同様の結果を示しており、共変動の回数に伴う、一貫した正のプレミアムは観察されなかった。また、時期によって傾斜の向きは異なるが、概ね単調性を持つ点も同様であり、何らかの情報を持つ可能性は示唆される。

表4 $Comove^{adj}$ を基準とするポートフォリオの推定結果

		1984/11-2002/8(%)				2002/9-2021/6(%)				1984/11-2021/6(%)						
		Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5	Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5	Raw	CAPM	FF3	FF3+MOM	FF5
3か月ごとのリバランス																
Low	-0.210	-0.128	-0.428**	-0.459***	-0.426***	0.960***	0.398**	0.093	0.098	0.091	0.375	0.142	-0.120*	-0.128*	-0.122*	
2	-0.073	0.018	-0.278***	-0.355***	-0.274***	0.961***	0.361**	0.083	0.087*	0.080*	0.444	0.190	-0.077	-0.069*	-0.071	
3	-0.127	-0.030	-0.288***	-0.373***	-0.261***	0.993***	0.395***	0.134***	0.136***	0.131***	0.433	0.170	-0.075	-0.102*	-0.062	
4	-0.041	0.060	-0.181*	-0.315**	-0.169*	0.839**	0.292*	-0.008	-0.005	-0.009	0.399	0.129	-0.116*	-0.153**	-0.095*	
High	-0.109	-0.003	-0.147	-0.262*	-0.130	0.828**	0.215**	0.007	0.008	0.013	0.359	0.080	-0.107	-0.137**	-0.078	
diff	0.101	0.124	0.282	0.197	0.296*	-0.132	-0.184	-0.086	-0.090	-0.078	-0.015	-0.062	0.013	-0.009	0.043	
6か月ごとのリバランス																
Low	-0.162	-0.079	-0.383***	-0.402***	-0.379***	0.978***	0.411**	0.109	0.114	0.108	0.408	0.174	-0.092	-0.089	-0.092	
2	-0.100	-0.008	-0.296***	-0.376***	-0.289***	0.972***	0.386**	0.100*	0.104*	0.095*	0.436	0.183	-0.080	-0.102*	-0.073	
3	-0.123	-0.027	-0.265***	-0.353***	-0.259***	0.926***	0.330**	0.073*	0.075*	0.071*	0.402	0.141	-0.10*	-0.124**	-0.088*	
4	-0.054	0.047	-0.203**	-0.335**	-0.197**	0.890***	0.278**	0.034	0.035	0.034	0.418	0.147	-0.102*	-0.138**	-0.081	
High	-0.091	0.015	-0.118	-0.248*	-0.100	0.789**	0.174	-0.030	-0.029	-0.027	0.349	0.070	-0.117*	-0.153**	-0.092*	
diff	0.071	0.095	0.265	0.155	0.279*	-0.189	-0.237*	-0.139	-0.143	-0.135	-0.059	-0.104	-0.025	-0.055	-0.001	
9か月ごとのリバランス																
Low	-0.172	-0.088	-0.384***	-0.423***	-0.380***	0.944***	0.374*	0.054	0.060	0.051	0.386	0.149	-0.111	-0.122*	-0.112*	
2	-0.088	0.005	-0.287***	-0.370***	-0.280***	1.004***	0.406**	0.135**	0.138**	0.133**	0.458	0.202	-0.064	-0.086	-0.054	
3	-0.050	0.045	-0.194**	-0.290***	-0.187**	0.922***	0.325**	0.070	0.072*	0.071*	0.436	0.177	-0.070	-0.097*	-0.056	
4	-0.105	-0.004	-0.242**	-0.358***	-0.234***	0.830**	0.230*	-0.012	-0.010	-0.013	0.363	0.094	-0.148**	-0.180***	-0.128**	
High	-0.103	0.002	-0.151	-0.265*	-0.135	0.812**	0.196*	-0.006	-0.005	-0.004	0.354	0.076	-0.121*	-0.153**	-0.096*	
diff	0.069	0.090	0.233	0.158	0.244	-0.133	-0.179	-0.060	-0.065	-0.056	-0.032	-0.073	-0.010	-0.031	0.016	
12か月ごとのリバランス																
Low	-0.195	-0.112	-0.393***	-0.427***	-0.386***	1.001***	0.435**	0.124	0.130*	0.122	0.403	0.170	-0.089	-0.089	-0.089	
2	-0.131	-0.039	-0.320***	-0.389***	-0.317***	0.978***	0.388**	0.108*	0.111**	0.106**	0.424	0.169	-0.092*	-0.110**	-0.083*	
3	-0.049	0.048	-0.206***	-0.287***	-0.199***	0.840**	0.249*	-0.011	-0.008	-0.012	0.396	0.134	-0.117**	-0.140***	-0.105**	
4	0.011	0.112	-0.153	-0.289**	-0.143	0.871***	0.270**	0.032	0.034	0.032	0.441	0.172	-0.078	-0.114*	-0.057	
High	-0.131	-0.026	-0.161	-0.288**	-0.147	0.819**	0.198**	-0.008	-0.006	-0.006	0.344	0.065	-0.124**	-0.159**	-0.099*	
diff	0.063	0.086	0.232	0.139	0.239	-0.182	-0.237*	-0.132	-0.136	-0.128	-0.059	-0.105	-0.035	-0.060	-0.010	

注: $Comove^{adj}$ で5分位にソートされたポートフォリオに関する推定結果を記載している。Raw列には超過収益率の時系列平均値、CAPM、FF3、FF3+MOM、FF5列には各ファクターモデルにおける α の値を示している。 $Comove^{adj}$ の値が低い株式で構成された第1分位のポートフォリオがLow行であり、高い株式で構成された第5分位のポートフォリオがHigh行である。中間の2、3、4はそれらの分位を表す。diff行はHighのポートフォリオをロングし、Lowのポートフォリオをショートした、ロングショートポートフォリオの時系列平均値が示されている。統計的検定には、平均超過収益率、または各ファクターモデルの α がゼロという無偏仮説の下で、1ヵ月ラフのNewey-West重権標準誤差を用いている。***、**、*は、1%、5%、10%水準でそれぞれ有意であることを表す。

6 まとめ

本稿では、UW論文で存在が示唆された、過去の収益率において、マーケットリターンと同じ符号を示した回数に応じて、プレミアムが発生するという仮説の検証を行った。また、検証に当たって、UW論文で提案された共変動指標だけでなく、相関係数を調整した本稿独自の共変動指標についても分析を行った。

推定の結果、いずれの指標を用いた場合でも、日本の株式市場においては、共変動の回数に応じた統計的に有意なプレミアムの存在は、確認されなかった。しかしながら、時期によって傾斜の向きは異なるものの、各ファクターモデルの α や、平均超過収益率は一定の単調性を有することが明らかになった。したがって、共変動の回数は、株式のプレミアムに対し、何らかの情報を持つ可能性はある。この事に対する、適切な解釈を加えることは本稿に残された課題の一つであろう。

最後に、その他の点で本稿に残された課題を述べる。本稿では、時価総額の極めて小さい、超小型株を除去せずに分析を進めた。しかしこれらの超小型株が、推定に深刻なバイアスを与える可能性について、Hou et al. (2020) で指摘されている。この点については、今後の改善点であろう。また、本稿ではファクターモデルの α を時系列推定しているだけであり、ファーマ・マクベス回帰など、クロスセクションの検証に用いられる方法を利用していない。この点についても、今後の課題としたい。

参考文献

- Carhart, Mark M (1997) "On persistence in mutual fund performance," *The Journal of Finance*, Vol. 52, No. 1, pp. 57-82.
- d'Acremont, Mathieu and Peter Bossaerts (2016) "Neural mechanisms behind identification of

- leptokurtic noise and adaptive behavioral response,” *Cerebral Cortex*, Vol. 26, No. 4, pp. 1818-1830.
- Fama, Eugene F and Kenneth R French (1993) “Common risk factors in the returns on stocks and bonds,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, No. 1, pp. 3-56.
- (2015) “A five-factor asset pricing model,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 116, No. 1, pp. 1-22.
- Hou, Kewei, Chen Xue, and Lu Zhang (2020) “Replicating anomalies,” *The Review of Financial Studies*, Vol. 33, No. 5, pp. 2019-2133.
- Li, Peixin and Baolian Wang (2022) “The Ungeheuer and Weber (2021) Comove and Stock Returns Effect Disappears with Control for Idiosyncratic Volatility,” *Critical Finance Review* (forthcoming).
- Ungeheuer, Michael and Martin Weber (2021) “The perception of dependence, investment decisions, and stock prices,” *The Journal of Finance*, Vol. 76, No. 2, pp. 797-844.
- 岡田克彦 (2021) 「なぜ日本人は株式資産を持たないのか?」, 『証券アナリストジャーナル= Securities analysts journal』, 第59巻, 第11号, 56-63頁.
- 顔菊馨・近藤隆則・白須洋子・三隅隆司 (2019) 「日本の個人投資家のリスク資産投資：金融リテラシーの種類や情報源の違いはどのような影響を与えるのか?」, 『経営財務研究』, 第39巻, 第86号, 86-103頁.
- 鈴木明宏・高橋広雅・竹本亨 (2018) 「金融教育と行動バイアスが金融行動と金融トラブルへの巻き込まれやすさに与える影響：金融リテラシー調査データを利用した分析」, 『山形大学紀要 (社会科学)』, 第49巻, 第1号, 1-13頁.

Empirical Analysis of Comovement Premiums in the Japanese Market

Jun Sakamoto

ABSTRACT

This paper presents an empirical analysis of the equity premium based on the frequency of comovement between past market returns and individual returns, as indicated in Ungeheuer and Weber (2021), using Japanese data. As a result, we do not observe a consistent positive premium with the frequency of comovement in the Japanese market, as was shown for the U.S. market. However, the monotonicity of the premium with the frequency of comovement was observed, although the direction of the slope differed depending on the period. Thus, the results suggest that the frequency of comovement has some effect on investor behavior.

Keywords : Finance; Empirical analysis; Stock premium; Comovement

JEL Classification Numbers : G11, G12, G41.