

学会賞

国際株式市場間の連動性の長期変遷に関する 実証分析

Long-Term Trends in International Equity Market Comovements

早稲田大学産業経営研究所 五島 圭一/Keiichi GOSHIMA

キーワード (Key Words)

分散投資 (Diversification), 株式リターンの連動性 (Stock Return Comovements),
市場統合 (Market Integration)

〈要 約〉

本稿では、直近30年におけるアジア太平洋、欧州、日本、北米の4つ地域間の株式リターンの相関について長期変遷に関する実証分析を行った。特に、国際株式市場間の連動性に持続的な影響を与えうる要因とされる株式市場の統合度との関連性について考察を行った。分析の結果、相関係数の推移は上昇トレンドであることが明らかとなった。そして、相関係数の変動に対して市場統合ではなく、グローバル・ファクターの変動が重要な役割を果たしていることが明らかとなった。これらの結果は、今後必ずしも連動性の上昇トレンドが継続するとは限らないことを示唆している。

1. はじめに

今日のアセット・アロケーションにおいて、国際分散投資は最も重要な基本戦略の一つであろう。複数の国や地域、通貨を組み合わせ、経済・金融情勢、政治動向、地政学リスク等のリスク要因を分散させることで、ポートフォリオのリスク低減効果を期待できる。すなわち、平均・分散アプローチに基づく投資家を想定したとき、効率的フロンティアの改善を期待することができる。国際分散投資の考えは、年金積立金管理運用独立行政法人の運用計画やつみたてNISAの対象商品の基準選定にも取り入れられ、多くの国民は直接的あるいは間接的にその便益を享受している。国際分散投資の有効性は金融実務において関心の高いトピックであるとともに、ファイナンス研究における中心的な課題の一つである。

分散投資のパフォーマンスは資産間の相関に大きく依存する。そのため、各国の株式市場が多くの同じリスク要因を共有している状況であれば、国際株式市場間の連動性は高まり、国際分散

投資の便益は小さくなることが想定される。国際株式市場間の連動性は歴史的に大きく変動しており (Goetzmann *et al.* (2005)), その変動には様々な要因・経路が関係していることが知られている (Bekaert *et al.* (2016))。例えば、貿易の自由化はサプライ・チェーンのグローバル化や多国籍企業の進出を促すため、株式価値を裏付けるキャッシュ・フローの源泉となる実体経済の相互依存が進み、各国の株式市場は世界共通の要因からの影響を受けやすくなることで、連動性を高めうる。また、資本の自由化や新たな金融取引手法の登場、情報・通信技術の進展による情報収集コストの低下はグローバルな投資行動を促すため、各国の株式市場は国際的な資本フローから影響を受けやすくなることで、連動性を高めうる。他にも、金融システムの発展度 (Carrieri *et al.* (2013)), 先進国/発展途上国 (Christoffersen *et al.* (2012)), 産業セクター要因 (Berben and Jansen (2005)), 物価変動 (Cai *et al.* (2009)), 政治リスク (Bekaert *et al.* (2016)), 景気循環 (Eiling and Gerard (2015)), 資産バブ

ル (Brook and Del Negro (2004)), 市場のボラティリティ (Forbes and Rigobon (2002)), 強気相場/弱気相場 (Longin and Solnik (2002), Ang and Bekaert (2002), Okimoto (2014)), 経済危機や金融危機 (Forbes and Rigobon (2002), Boyer *et al.* (2006), Chiang *et al.* (2007), Bekaert *et al.* (2014)), 社会的規範の強弱や全体主義/個人主義の度合いといった文化面 (Eun *et al.* (2015)) 等の要因・経路と関係していることが報告されている⁽¹⁾。

引き続き、世界の政治的、経済的、社会的、技術的な環境は絶えず変化し続けることが見込まれるため、国際株式市場間の連動性は定期的に評価し続ける必要がある研究トピックであると言える。そこで本稿では、国際株式市場間の連動性について改めて評価することを目的とし、1991年1月～2021年12月のデータを利用して、アジア太平洋、欧州、日本、北米の4つ地域間の株式リターンの相関について長期変遷に関する実証分析を行う。特に、国際株式市場間の連動性に持続的な影響を与えうる要因とされる株式市場の統合度との関連性を分析することで、今後の変遷について考察を行う⁽²⁾。

本稿の構成は以下のとおりである。2節では分析デザインを、3節ではデータを説明する。4節では国際株式市場間の連動性の変遷の分析結果を、5節では国際株式市場の統合度の変遷の分析結果を示す。6節ではまとめを述べる。

2. 分析デザイン

国際株式市場間の連動性の主たる評価方法は、各国・地域間の株式リターンの相関係数であり、その相関係数をどのように推定し、評価するかが課題となる。本稿では、長期変遷の分析であること、そして、株式市場の統合度との関連性について考察することを目的としているため、Bekaert *et al.* (2009) の手法を参考にし、国際株式市場間の連動性の変遷を評価する⁽³⁾。Bekaert *et al.* (2009) では各国の株式リターンのデータ生成過

程についてグローバル・ファクターと地域ファクターからなるAPTモデルを想定し、相関係数の変動を要因分解することで、国際株式市場の統合が連動性に与える影響を考察している。本稿の具体的な手順は以下のとおりである。

はじめに、 t 期における株式 i の超過リターン $R_{i,t}$ のデータ生成過程は、(1)式のようなグローバル・マルチファクター・モデルで記述できると仮定する。

$$R_{i,t} = E[R_{i,t}] + \beta'_{i,t} \mathbf{GF}_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

ここで、 $E[R_{i,t}]$ は資産 i の期待超過リターン、 \mathbf{GF}_t は世界共通の K 個のグローバル・ファクターの K 次元の列ベクトル、 $\beta_{i,t}$ は各グローバル・ファクターに対するエクスポージャーの K 次元の列ベクトルである。本稿では、グローバル・マルチファクター・モデルにはFama-Frenchの5ファクター・モデルにモメンタム・ファクターを加えたモデルを採用する (Fama and French (2015))⁽⁴⁾。具体的には、(2)式のように記述される。

$$R_{i,t} = E[R_{i,t}] + \beta_{i,t}^{MKT} MKT_t + \beta_{i,t}^{SMB} SMB_t + \beta_{i,t}^{HML} HML_t + \beta_{i,t}^{RMW} RMW_t + \beta_{i,t}^{CMA} CMA_t + \beta_{i,t}^{WML} WML_t + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

ここで、 MKT_t はマーケット・ファクター、 SMB_t はサイズ・ファクター、 HML_t はバリュー・ファクター、 RMW_t はプロフィットビリティ・ファクター、 CMA_t はインベストメント・ファクター、 WML_t はモメンタム・ファクターをそれぞれ表す。そして、

$$\beta_{i,t} = (\beta_{i,t}^{MKT}, \beta_{i,t}^{SMB}, \beta_{i,t}^{HML}, \beta_{i,t}^{RMW}, \beta_{i,t}^{CMA}, \beta_{i,t}^{WML}) \text{ となる。}$$

次に、グローバル・ファクターとエクスポージャーの各変動の時間変動を明らかにするために、1991年1月1日を始点としてサンプルを6か月ごとの期間 ($\tau = 1, 2, \dots, N$) に区切り⁽⁵⁾、(1)式を繰り返し推定することで期間 τ における $\beta_{i,\tau}$ を推定する。そして、期間 τ におけるグローバル・ファクター間の分散共分散行列 $\text{cov}_\tau(F_t, F_t)$ を $\Sigma_{F,\tau}$ とすると、株式 i と株式 j の超過リターンの共分散 $\text{cov}_\tau(R_i, R_j)$ は(3)式のように分解することができる。

⁽¹⁾ この他にも古くから数多くの文献がある。分析手法の進展やデータの拡充もあることから、本稿では直近20年における関連性の高い文献を挙げている。

⁽²⁾ 本稿における市場統合とは、様々な要因・経路によって、各国・地域の株式市場が実質的に同じリスク要因を共有しているという意味であり、資本の自由化や金融システムの充実等の制度的な意味ではない。完全に市場統合された状態では、各国・地域の固有リスクがなくなることになる。

⁽³⁾ その他の代表的な連動性の評価手法として、動学的な依存関係の評価に適した多変量GARCHモデルやストレス状況下の依存関係の評価に適したコピュラがある。

⁽⁴⁾ グローバルCAPM、Fama-Frenchの3ファクター・モデル、Carhartの4ファクター・モデル、Fama-Frenchの5ファクター・モデルを採用した場合の分析も行い、同様の結果が得られることを確認している。

⁽⁵⁾ 後述の分析において、1991年4月1日を始点としてサンプルを区切った場合の分析も行い、同様に結果が得られることを確認している。

$$\text{cov}_\tau(R_i, R_j) = \beta'_{i,\tau} \Sigma_{F,\tau} \beta_{j,\tau} + \text{cov}(\epsilon_{i,t}, \epsilon_{j,t}) \quad (3)$$

ここで、 $\text{cov}(\epsilon_{i,t}, \epsilon_{i,t})$ は(1)式の残差間の共分散を表している。すなわち、右辺の第一項はグローバル・ファクター・モデルを駆動とした共分散であり、第二項はグローバル・ファクター・モデルでは説明できない各地域の固有リスクを駆動とした共分散である。そのため、もし(1)式で株式リターンの変動をすべて説明できるのであれば、第二項はゼロとなる。そして、第二項がゼロならば、株式間のリターンの共分散はそれぞれのエクスポージャーとグローバル・ファクター自体の変動の2つのチャンネルのみから影響を受けることとなる。もし共分散の変動がエクスポージャーに起因するものだとしたら、国際株式市場統合の過程と関連している可能性が高く、それは持続的な影響となる可能性が高い⁽⁶⁾。他方で、グローバル・ファクターに起因するものだとしたら、一時的な影響に留まる可能性が高い⁽⁷⁾。

同様に、(3)式を株式*i*と株式*j*の超過リターンの標準偏差を乗じた数値 $\sigma_{R_{i,\tau}} \sigma_{R_{j,\tau}}$ で除算することで、相関係数 $\text{cor}_\tau(R_i, R_j)$ についても(4)式のように分解することができる。

$$\text{cor}_\tau(R_i, R_j) = \frac{\beta'_{i,\tau} \Sigma_{F,\tau} \beta_{j,\tau}}{\sigma_{R_i} \sigma_{R_j}} + \frac{\text{cov}(\epsilon_{i,t}, \epsilon_{j,t})}{\sigma_{R_i} \sigma_{R_j}} \quad (4)$$

本稿では、地域ペアごとの相関係数及び(4)式の右辺の第一項と第二項を算出し、それらの平均値

を通じて連動性を評価する。以降、 τ における相関係数の平均値を $\gamma_{\text{sample},\tau}$ 、(4)式の右辺の第一項の平均値を $\gamma_{\text{risk},\tau}$ 、第二項の平均値を $\gamma_{\text{idio},\tau}$ と表記する。そして、相関係数の変動に対して、エクスポージャーとグローバル・ファクターのどちらが重要な役割を担っているかを調べるために、(4)式の $\beta_{i,t}$ と $\Sigma_{F,\tau}$ をそれぞれの時系列平均で固定した場合に $\gamma_{\text{risk},\tau}$ がどのような挙動をするかを分析する。

さらに、推定した各相関係数の推移が線形トレンドを有するかについて、(5)式を推定することで検証する。

$$y_\tau = \alpha_0 + \alpha_1 \tau + u_\tau \quad (5)$$

ここで、 y_τ は検証対象の系列であり、 τ はトレンド項、 u_τ は誤差項である。本稿ではノンパラメトリック・ブートストラップ法によって、 $H_0: \alpha_1 = 0, H_1: \alpha_1 \neq 1$ を検定する。

3. データ

本稿では、23か国の株式市場をアジア太平洋、欧州、日本、北米の4つの地域に集約した時価総額加重平均リターン（ドル建て換算）と1か月物の米国財務省短期証券の利子率から算出された日次の超過リターンを用いる。期間は1991年1月1日～2021年12月31日の7,957日間である。各地域の対象国は表1に示すとおりである。休場日の株式リターンはゼロとなるが、ドル建て換算であるため為替の影響は受ける。

表1 各地域の対象国

地域	対象国
アジア太平洋	オーストラリア, 香港, ニュージーランド, シンガポール
欧州	オーストリア, ベルギー, スイス, ドイツ, デンマーク, スペイン, フィンランド, フランス, イギリス, ギリシャ, アイルランド, イタリア, オランダ, ノルウェー, ポルトガル, スウェーデン
日本	日本
北米	カナダ, アメリカ

⁽⁶⁾ ただし、Pukthuanthong and Roll (2009)では各国の固有リスクの減少もまた相関係数の増加に持続的な影響を与えていることを論じている。

⁽⁷⁾ ただし、グローバル・ファクターの変動自体がエクスポージャーにも影響しうるため、必ずしも一時的な影響に留まるわけではない。Bekaert *et al.* (2016)では、経済危機や金融危機がエクスポージャーを変動させたことを報告している。

また、各グローバル・ファクターは23か国の株式市場のデータからFama and French (2015)に基づき算出される値である。本稿で用いるデータはすべてKenneth R. French氏のウェブサイトより取得した⁽⁸⁾。

4. 国際株式市場間の連動性の変遷

図1に各相関係数 ($\gamma_{sample,\tau}$, $\gamma_{risk,\tau}$, $\gamma_{idio,\tau}$) の推移を、表2にそれらの要約統計量とトレンド検定の結果を示す。

図1を見ると、 $\gamma_{sample,\tau}$ はこの30年間において大きく上下していることが分かる。表2を見ると、 $\gamma_{sample,\tau}$ は0.11～0.55の範囲を変動しており、標準偏差は平均値の3分の1ほどの水準であることが分かる。そして上下はあるものの、右上がりのトレンドがあることを見て取れる。これは表2からも確認でき、トレンド項の係数 α_1 は小さいものの有意に正の値となっている。すなわち、この30年間において国際市場間の連動性は全体的に上昇していることを意味する。1980年～2005年の先進国23か国の株式市場の連動性を分析した

Bekaert *et al.* (2009) では、ヨーロッパ株式市場を除き、相関係数に上昇トレンドが存在した証拠はないと報告しており、同じ手法で評価を行った本稿では異なる結果が導かれた。この結果は、連動性について継続的な評価が必要であることを示している。

次に、 $\gamma_{sample,\tau}$ に寄与する要因について考察する。図1を見ると、 $\gamma_{sample,\tau}$ は $\gamma_{risk,\tau}$ と同じような動きをしている一方で、 $\gamma_{idio,\tau}$ とは異なる動きをしていることが分かる。これらの傾向は表2からも確認でき、 $\gamma_{sample,\tau}$ の各統計量は $\gamma_{risk,\tau}$ と同水準である一方で、 $\gamma_{idio,\tau}$ とは大きく異なる。これらの結果は、 $\gamma_{sample,\tau}$ の変動に対してはグローバル・ファクター・モデルのリスク要因が大きく寄与している一方で、各地域の固有リスク要因の寄与は小さいことを示唆している。加えて、各地域の株式リターンについて、(2)式のモデルの当てはまりがよいことも同時に示唆している。Bekaert *et al.* (2009) においても同様の結果が示されていることから、これらは時系列を通じて安定的な傾向であることが示唆される。

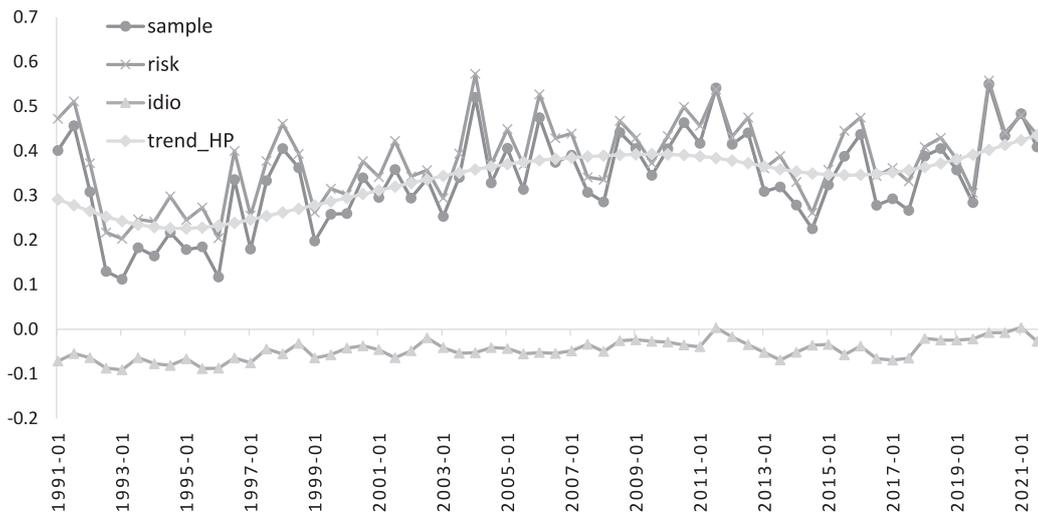


図1 各相関係数の推移

(注) 凡例について、sampleは $\gamma_{sample,\tau}$ 、riskは $\gamma_{risk,\tau}$ 、idioは $\gamma_{idio,\tau}$ 、trend_HPは $\gamma_{sample,\tau}$ をHPフィルタで抽出したトレンドをそれぞれ表す。

表2 各相関係数の要約統計量

	観測数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	α_1	p値
$\gamma_{sample,\tau}$	62	0.334	0.337	0.103	0.112	0.550	0.003	0.000
$\gamma_{risk,\tau}$	62	0.381	0.377	0.089	0.203	0.573	0.002	0.001
$\gamma_{idio,\tau}$	62	-0.047	-0.049	0.022	-0.091	0.004	0.001	0.000

⁽⁸⁾ http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

表3 $\beta_{i,t}$ と $\Sigma_{F,\tau}$ をそれぞれの時系列平均で固定した場合の $\gamma_{risk,\tau}$ の要約統計量

$\beta_{i,t}$	$\Sigma_{F,\tau}$	平均値	中央値	標準偏差	$\gamma_{sample,\tau}$ との相関係数	α_1	p値
時変	時変	0.381	0.377	0.089	0.984	0.002	0.001
時変	固定	0.682	0.601	0.476	-0.460	-0.004	0.103
固定	時変	0.429	0.419	0.175	0.712	0.006	0.000

続いて、表3に(4)式の $\beta_{i,t}$ と $\Sigma_{F,\tau}$ をそれぞれの時系列平均で固定した場合の $\gamma_{risk,\tau}$ の要約統計量とトレンド検定の結果を示す。比較のため、どちらも固定していない $\gamma_{risk,\tau}$ も併せて記載する。

表3の $\gamma_{sample,\tau}$ との相関係数を見ると、 $\Sigma_{F,\tau}$ を固定した場合は-0.46であり、 $\gamma_{sample,\tau}$ とは大きく動きが異なる。一方で、 $\beta_{i,t}$ を固定した場合は0.71であり、0.98とほぼ模倣できている $\gamma_{risk,\tau}$ と比較すると小さいものの、 $\gamma_{sample,\tau}$ と同じような動きをしていることが分かる。また、平均値や標準偏差、 α_1 についても、 $\beta_{i,t}$ を固定した場合と比べて、 $\Sigma_{F,\tau}$ を固定した場合は $\gamma_{risk,\tau}$ とは大きく異なる。これらの結果は、 $\gamma_{sample,\tau}$ の変動に対してグローバル・ファクターの変動が重要な役割を果たしていることを示唆している。すなわち、直近30年においては国際株式市場の統合が進み、エクスポージャーが変動することで相関係数が変動したのではなく、グローバル・ファクターが変動することで相関係数が変動したことを意味する。本稿で分析対象とした国々

は先進国が主であり、30年前においても貿易や資本の自由化が進展しており、既に株式市場は統合されている状態であったことが考えられる。そのため、今後は同じように右上がりのトレンドが続くとは限らず、グローバル・ファクターの変動次第で相関係数は上下しうることが想定される。

以上の結果は全体的な傾向を示すものであり、地域・国間によってその変遷は大きく異なる。例えば、国ごとに金融システムの発展度や産業セクター、政治リスク等が異なることから、その変遷は異なることが想定される。あるいは、地理的な距離は实体经济の結びつきと密接な関連があることから、同様に変遷も異なることが想定される。そこで、日本と他3地域との相関に焦点をあてた追加分析を行う。図2に、(1)式にて地域ペアごとに算出した各相関係数について、日本と他3地域のみを集計したものを示す。加えて、表4に日本と他3地域との $\gamma_{sample,\tau}$ の要約統計量とトレンド検定の結果を示す。

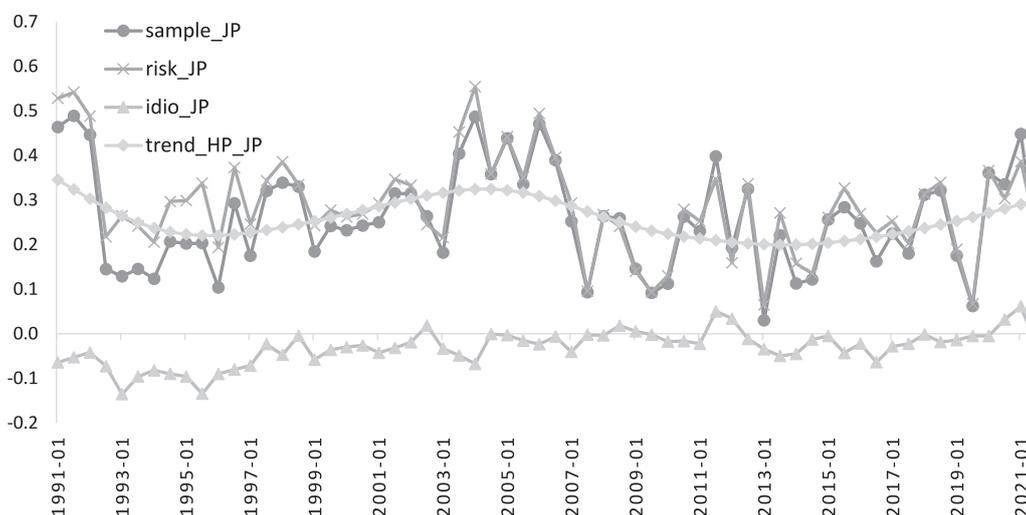


図2 日本と他3地域との各相関係数の推移

(注) 凡例の_JPは、日本と他3地域のペアのみを集計した値であることを表す。

表4 日本と他3地域との $\gamma_{sample,\tau}$ の要約統計量

	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	α_1	p値
日本 - 他3地域	0.257	0.249	0.114	0.030	0.489	-0.001	0.233
日本 - アジア太平洋	0.281	0.292	0.147	-0.061	0.622	0.003	0.002
日本 - 欧州	0.460	0.471	0.155	0.038	0.705	-0.004	0.000
日本 - 北米	0.032	0.054	0.150	-0.308	0.362	-0.002	0.060

図2を見ると、日本と他3地域との $\gamma_{sample, \tau}$ は水準の上下はあるものの、ほぼ横ばいであることが分かる。表4を見ても、 α_1 は有意な値となっておらず、 $\gamma_{sample, \tau}$ のトレンドは見られなかった。しかしながら、詳細に地域ペアごとに観察すると、日本-アジア太平洋では上昇トレンド、日本-北米や日本-欧州では下降トレンドを有することが分かる⁽⁹⁾。そして同様に、日本と他3地域との $\gamma_{sample, \tau}$ においても、グローバル・ファクター・モデルのリスク要因が大きく寄与している一方で、各地域の固有リスク要因の寄与は小さいことが分かる。

5. 国際株式市場の統合度の変遷

4節の分析結果から、本稿で分析対象とした地域の株式市場は既に統合されている状態である可能性が示唆された。そこで最後に、国際株式市場間の連動性を高める主要因とされる国際株式市場の統合度について、その変遷を分析する。もし直近30年において統合度が大きく変動していれば、エクスポージャーを通じて連動性にも影響を及ぼしていた可能性がある。Pukthuanthong and Roll (2009) では、グローバル・マルチファクター・モデルの自由度調整済み決定係数 R^2 を利用する

ことで、国際株式市場の統合度を計測できることを示している。本稿では、Pukthuanthong and Roll (2009) を参考にし、年及び年度ごとに全4地域における(2)式の R^2 を推定し、それらの平均値の推移を報告する⁽¹⁰⁾。この指標は0～1の範囲の値を取り、市場が統合されているほど大きい値となる。図3に指標の推移を、表5に要約統計量とトレンド検定の結果を示す。

図3を見ると、直近30年においては、大きく変動していないことが分かる。表5からも、標準偏差は平均値に対して10分の1ほどの水準であり、相関係数と比較するとばらつきは小さいことが窺われる。ただし、トレンド項の係数 α_1 は有意に正の値となっており、トレンドを有することが示唆される。しかしながら、非常に小さい値であり、直近30年において市場統合が大きく進展したとは言いがたい⁽¹¹⁾。そして、年及び年度のどちらでサンプルを区切ったとしても結果は変わらない。まとめると、直近30年においては国際株式市場の統合には大きな変動や進展はなく、連動性に影響を及ぼしていた可能性は低い。これは4節の結論を支持する結果である。

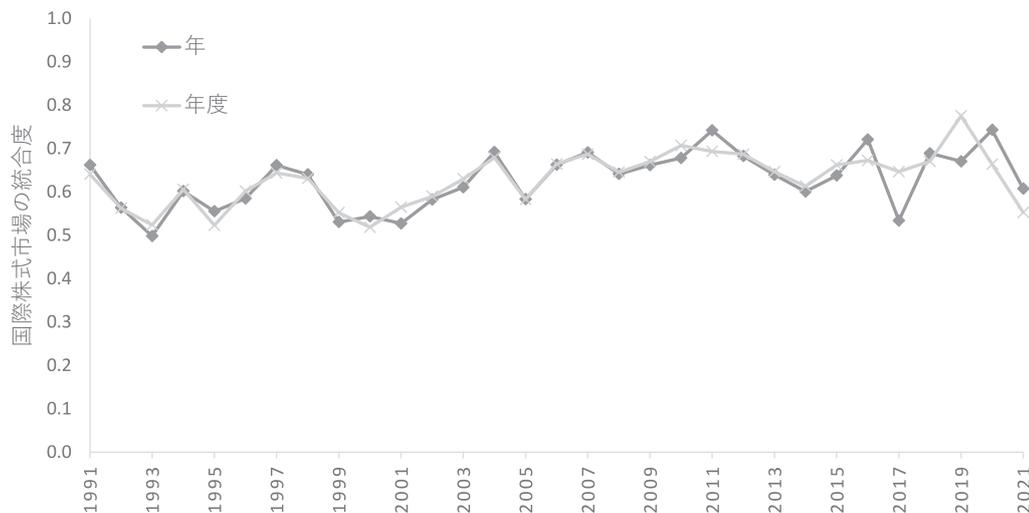


図3 国際株式市場の統合度の推移

表5 国際株式市場の統合度の要約統計量

	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	α_1	p値
年	0.627	0.066	0.640	0.498	0.743	0.004	0.003
年度	0.629	0.061	0.644	0.519	0.775	0.004	0.001

⁽⁹⁾ ただし、本稿は日次リターンを利用した分析なので、この結果の解釈には留意が必要である。日本の株式リターンについて1営業日後ろにずらして同様の分析を行ったところ、日本-北米では下降トレンドは観察されなかった。より詳細な分析は今後の課題である。

⁽¹⁰⁾ ただし、2021年度に関しては2022年1月～3月のデータが欠測している。

⁽¹¹⁾ Pukthuanthong and Roll (2009) では、1974年～2007年において国際株式市場の統合度は0.198から0.765まで上昇したことを報告している。

6. まとめ

本稿では、国際株式市場間の連動性について改めて評価することを目的とし、1991年1月～2021年12月のデータを利用して、アジア太平洋、欧州、日本、北米の4つ地域間の株式リターンの相関について長期変遷に関する実証分析を行った。各地域の株式リターンに対してグローバル・ファクター・モデルを適用し、相関係数を要因分解することで、国際株式市場間の連動性に持続的な影響を与えうる要因とされる株式市場の統合度との関連性について考察を行った。分析の結果、相関係数の推移は上昇トレンドであること、相関係数の変動に対して、各地域の固有リスクやエクスポージャーではなく、グローバル・ファクターが重要な役割を担っていることが明らかとなった。そして、これらの結果は今後必ずしも連動性が上昇するとは限らないことを示唆している。今後の課題としては、国単位での分析や発展途上国も含めた分析等が挙げられる。

参考文献

- Ang, A. and Bekaert, G. (2002) "International Asset Allocation with Regime Shifts," *Review of Financial Studies*, Vol. 15, No. 4, pp. 1137-1187.
- Bekaert, G., Ehrmann, M., Fratzscher, M., and Mehl, A. J. (2014) "The Global Crisis and Equity Market Contagion," *Journal of Finance*, Vol. 69, No. 6, pp. 2597-2649.
- Bekaert, G., Harvey, C. R., Kiguel, A., and Wang, X. (2016) "Globalization and Asset Returns," *Annual Review of Financial Economics*, Vol. 8, No. 1, pp. 221-288.
- Bekaert, G., Hodrick, R. J., and Zhang, X. (2009) "International Stock Return Comovements," *Journal of Finance*, Vol. 64, No. 6, pp. 2591-2626.
- Berben, R-P. and Jansen, W. J. (2005) "Comovement in International Equity Markets: A Sectoral View," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 24, No. 5, pp. 832-857.
- Boyer, B. H., Kumagai, T., and Yuan, K. (2006) "How Do Crises Spread? Evidence from Accessible and Inaccessible Stock Indices," *Journal of Finance*, Vol. 61, No. 2, pp. 957-1003.
- Brooks, R. and Del Negro, M. (2004) "The Rise in Comovement across National Stock Markets: Market Integration or IT Bubble?" *Journal of Empirical Finance*, Vol. 11, No. 5, pp. 659-680.
- Cai, Y., Chou, R. Y., and Li, D. (2009) "Explaining International Stock Correlations with CPI Fluctuations and Market Volatility," *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, No. 11, pp. 2026-2035.
- Carrieri, F., Chaieb, I., and Errunza, V. (2013) "Do Implicit Barriers Matter for Globalization?" *Review of Financial Studies*, Vol. 26, No. 7, pp. 1694-1739.
- Chiang, T. C., Joen, B. N., and Li, H. (2007) "Dynamic Correlation Analysis of Financial Contagion: Evidence from Asian Markets," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 26, No. 7, pp. 1206-1228.
- Christoffersen, P., Errunza, V., Jacobs, K., and Langlois, H. (2012) "Is the Potential for International Diversification Disappearing? A Dynamic Copula Approach," *Review of Financial Studies*, Vol. 25, No. 12, pp. 3711-3751.
- Eiling, E. and Gerard, B. (2015) "Emerging Equity Market Comovements: Trends and Macroeconomic Fundamentals," *Review of Finance*, Vol. 19, No. 4, pp. 1543-1585.
- Eun, C. S., Wang, L., and Xiao, S. C. (2015) "Culture and R^2 ," *Journal of Financial Economics*, Vol. 115, No. 2, pp. 283-303.
- Fama, E. and French, K. R. (2015) "A Five-factor Asset Pricing Model," *Journal of Financial Economics*, Vol. 116, No. 1, pp. 1-22.
- Goetzmann, W. N., Li, L., and Rouwenhorst, K. G. (2005) "Long-Term Global Market Correlations," *Journal of Business*, Vol. 78, No. 1, pp. 1-38.
- Longin, F. and Solnik, B. (2001) "Extreme Correlation of International Equity Markets," *Journal of Finance*, Vol. 56, No. 2, pp. 649-676.
- Okimoto, T. (2014) "Asymmetric Increasing Trends in Dependence in International Equity Markets," *Journal of Banking & Finance*, Vol. 46, pp. 219-232.
- Pukthuanthong, K. and Roll, R. (2009) "Global Market Integration: An Alternative Measure and its Application," *Journal of Financial Economics*, Vol. 94, No. 2, pp. 214-232.