

リスク選好の季節変化とボラティリティ効果

石部 真人*, 角田 康夫**, 坂巻 敏史***

【要旨】 日本株式市場において、株式指数は11～4月は上昇し5～10月は下落、個別銘柄は1～6月は上昇し7～12月は下落という明瞭な季節性を示す。この季節性とボラティリティ等の3つのリスク測度との関係を調べた結果、上昇期はハイリスク・ハイリターン、下落期はハイリスク・ローリターンという関係が見られた。この原因として、投資家が上半期はリスク追求的になり、下半期はリスク回避的になるという様にリスク選好が季節変化している可能性が考えられる。ボラティリティの高い銘柄は相対的に低リターンというボラティリティ効果は上昇期よりも下落期の影響が大きいと発生している。投資家のリスク選好が季節変化している理由は、効果が半年間持続していることを考慮すると、冬至から夏至、夏至から冬至に至る日の長さの変化による説明に説得力があると思われる。

JEL 分類番号 : JEL.G

キーワード : ボラティリティ効果, リスク選好, Sell in May 効果, 上半期効果, SAD (季節性感情障害)

1. はじめに

季節性に関する先行研究は、特定の月や曜日の効果の指摘を中心に多数行われてきたが、近年、半年程度継続する中期的傾向が年単位で繰り返されるという季節性の実証が増えていく。資産や地域にまたがる実証として、角田(2012)は世界の株式、債券、原油価格リターンや信用買い残高、株式投信への資金純増額、社債と国債の利回りスプレッドなどの季節性を報告している。Bouman and Jacobson(2002)は多くの国の株式指数が1年のうちの11～4月で上昇し、5～10月で下落することを報告している。Sakakibara et al. (2011)は日本市場で1～6月が上昇期7～12月が下落期という説を唱えている。長期間にわたる実証として、Jacobsen and Zhang(2012)は、1693年～2009年を通じた英国株式の季節性を調べ1月効果などのカレンダー効果に有効なものはないが、Sell in May 効果有効であり、冬のリターンは一貫して夏のリターンよりも高く、また夏のリスクプレミアムはマイナスと報告している。脇田(2004)による大阪堂島米市場の1760～1827年の米価格調査結果は直物も先物も5～9月(旧暦と思われる)が明らかに低い。これらの実証に基づくと、リターンの半年程度の季節性は資産・地域横断的、また歴史的にロバストな現象と考えられる。

*三菱UFJ信託銀行 〒100-8212 東京都千代田区丸の内1-4-5

e-mail: masato_ishibe@tr.mufg.jp **yasuo_kakuta@tr.mufg.jp ***satoshi_sakamaki@tr.mufg.jp

一方で、リターンの季節性とリスク選好の季節性との関係の検討はあまり行われていない。松井(2010)は日本の社債と国債の利回りスプレッドについて4~8月が一貫して低下、9~12月が一貫して上昇という傾向を示し、その原因が運用担当者の組織内評価や企業の資金需要傾向にある可能性を指摘しており、リスク選好の季節変化が示唆される。

本稿では、これらの中期的傾向としての季節性とリスク選好の季節性の関係を検討する。

本稿の構成は、2章で日本、米国、英国、豪州の株式市場の季節性を検討する。3章はリスク選好の季節変化が起こる原因について考える。4章はまとめである。

2. 日本、米国、英国、豪州における株式市場のリスク選好の季節性

まず、中期的季節性の存在とリスクとの関係を調べる。市場平均よる検証に加えリスク水準毎についても調べ、先行研究で指摘されている効果の差異も確認する。また、季節性とリスク選好の関係として、リスクファクターとの関係も調べる。

株式全体のリスク測度は過去5年の月次リターンから計算したボラティリティ（分散）、下方リスク、上方リスクの3つを用い、5分位ポートフォリオで分析した。これは対象銘柄をリスクの大きさに基づいて銘柄数の等しい5つのグループ（第1分位が低リスク、第5分位が高リスク）にわけ、それを毎月繰り返す、グループ毎のリターン（等ウェイト）を計算する方法である。下方リスクは標準偏差と同じ計算式を使いプラスリターンをゼロに、そして上方リスクはマイナスリターンをゼロにそれぞれ置き換えて計算する。

分析は、日本が東証1部上場銘柄とTOPIX、米国、英国、豪州はMSCI採用銘柄と各国インデックスリターン（すべて配当込）から無リスクリターンを除いた現地通貨ベースの超過リターンで行う。期間は日本が1990年7月~2012年6月、外国は1995年7月~2012年6月とした（2000年7月~2012年6月の期間でも検証したが、結論は変わらない）。以下では、簡略化のために11~4月が上昇期で5~10月が下落期である季節性パターンをBouman and Jacobson(2002)に倣いSell in May効果と呼び、1~6月が上昇期で7~12月が下落期である季節性パターンをSakakibara et al.(2011)に倣い上半期効果と呼ぶことにする。

2.1. リターンの季節性

1年を月単位で半年に分ける方法は6通りある。このうち最もリターン差が大きくなる分け方（ベスト期間）を季節性の候補とする。表1はボラティリティ分位ポートフォリオ分位平均による各国の結果である。いずれの市場も経済的に意味のある大きさの季節性があり、高リスク分位ほど差異が大きい。ベスト期間は、日本は上半期、米国、英国はSell in Mayである。豪州はこの期間に限ればSell in Mayであったが下半期との差はわずかであり、2000年以降は下半期がベスト期間であった。そこで、日本と逆になることを示すため上（下）半期のリターンを示した。なお、米国、英国の株式指数（市場）と分位ポートフォ

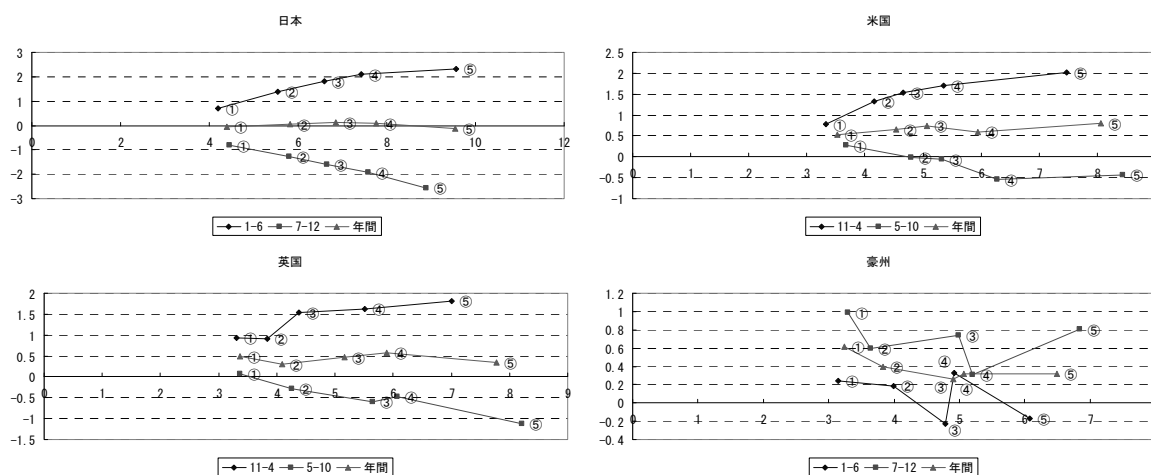
リオ（個別銘柄）および豪州の株式指数のベスト期間は Sell in May で一致したが、日本の指数の上昇期は12～5月（下落期は6～11月）と1ヵ月ずれている。

表1 ボラティリティ分位ポートフォリオのベスト期間の半年リターン 単位：%

国	ベスト期間	1分位	2分位	3分位	4分位	5分位	分位平均	市場	期間
日本	1～6月	4.2	8.2	11.0	12.6	13.9	10.0	3.3	12～5月
	7～12月	-4.9	-7.7	-9.6	-11.6	-15.4	-9.8	-6.4	6～11月
米国	11～4月	4.7	7.9	9.3	10.3	12.1	8.9	6.2	11～4月
	5～10月	1.7	-0.1	-0.3	-3.2	-2.6	-0.9	-0.7	5～10月
英国	11～4月	5.6	5.5	9.2	9.8	10.8	8.2	4.4	11～4月
	5～10月	0.4	-1.8	-3.6	-2.8	-6.8	-2.9	-1.1	5～10月
豪州	1～6月	1.4	1.1	-1.3	2.0	-1.0	0.4	4.7	11～4月
	7～12月	5.9	3.6	4.4	1.8	4.8	4.1	-1.4	5～10月

2.2. 予想リスク，実現リスクと実現リターンの関係にみられる季節性

次にボラティリティ分位ポートフォリオの翌月リターンの平均値と標準偏差をベスト期間別に求めた（図1）. 分位ポートフォリオの分位は予想リスクの大きさを示し，得られた標準偏差は実現したリスクを示している。



* 縦軸は月平均超過リターン(%), 横軸は標準偏差(%). ①～⑤は分位.

図1 ボラティリティ分位ポートフォリオのリターンと標準偏差

図1を見ると，分位ポートフォリオ分析で予想リスク（分位）と実現リスクの順位が一致するというリスクの継続性は一部を除いて基本的に成立しており，ベスト期間で上昇期とした期間ではどの分位もリターンはプラス，下落期とした期間のリターンは豪州を除いてほぼマイナスであった。そして豪州を除いて，上昇期はハイリスク・ハイリターン，下落期はハイリスク・ローリターンを示している。南半球に位置する豪州は分位に含まれる銘柄数が少なくグラフの形状も屈折しているが，上昇期と下落期が日本とは正反対になって

いるのが興味深い。図1の年間のグラフはボラティリティの高い銘柄は相対的に低リターンであるといういわゆるボラティリティ効果を示している（米国を除く）。これは1年の半分を占める下落期がハイリスク・ローリターンであることが原因である。

下方および上方リスクでも同様の分析を行ったが、基本的傾向に違いはなかった（下方リスクは上昇期の5分位と1分位のリターン差が他のリスクよりも大きく、上方リスクは一番小さい）。

2.3. リスクファクターと季節性の関係

表2は日本株式マルチファクターモデルの9個のリスクファクターの半年間の累積値（平均）を示している。上半期は高リスクである高ボラティリティ、小型、逆張り、低成長性、高レバレッジがプラスのリターンをもたらし、下半期は低リスクである低ボラティリティ、大型、モメンタム、低取引活況度、高成長性、低レバレッジがプラスのリターンをもたらしている。

表2 日本株式マルチファクターモデルのリスクファクターの季節性

リスクファクター		プラス	マイナス	1～6月	7～12月
Volatility	変動性	大	小	2.293	-0.684
Size	サイズ	大型	小型	-2.952	1.401
Momentum	モメンタム	順張り	逆張り	-4.500	0.334
Trading Activity	取引活況度	高	低	0.324	-1.461
Value	割安性	高	低	2.156	1.879
Interest Rate Sensitivity	金利感応度	高	低	0.095	1.005
Growth	成長性	高	低	-1.398	0.207
Financial Leverage	負債依存度	高	低	2.093	-0.720
Foreign Sensitivity	海外感応度	高	低	0.121	0.747

* BARRA 日本株モデル。分析期間は2001年1月～2011年12月。

3. リスク選好の季節変化の原因

前節の結果から、日本では上半期、米国と英国では11月～4月に投資家がリスク追求的になり、その他の期間はリスク回避的となっている、言い換えれば、投資家のリスク選好は季節で変化していると考えられる。この原因について先行研究では、決算期や税の申告期限といった経済的な根拠の有無、特に毎年決まった時期に下落することにファンダメンタル上の理由があるかどうかといったアプローチで検討されることが多い。しかし、決算期や申告期限が一時的なのに比べこの効果が半年続くこと、そしてファンダメンタルが大きく変化しているにもかかわらず長い期間にわたりほぼ毎年繰り返されていることを踏まえると、これらの経済合理性によるアプローチは難しく思われる。

Sell in May 効果の経済合理性に依らないアプローチとしては夏の休暇説と SAD 説の2

つがある。

Bouman and Jacobson(2002)は Sell in May 効果と様々なファンダメンタル要因の関係を統計的に検証した結果、休暇の時期と長さに唯一有意な関係が見られたことを報告している。英国でよく知られた”Sell-in-May and go away (5月に売って遊びに行け)”という格言は、英国の上流階級が冬をロンドンで過ごし、夏は株を売って株式市場から離れた田舎の避暑地に行くことから発生したらしいことがその根拠である。Jacobsen and Zhang(2012)はこの効果が西ヨーロッパ地域で顕著であるものの他の地域ではそれほどでもないこと、この効果がより鮮明になった 1950 年代以降がツーリズムの大衆化が始まった時期と重なることを追加の証拠として挙げている。しかし、Sell in May 効果の背後に投資家のリスク選好の季節変化を想定している本稿の立場では、その視点をまったく欠きかつ株式指数の上げ下げしか眼中にない夏の休暇説に賛成することはできない。

もう 1 つの SAD 説とは Kamstra et al.(2003, 2011)が唱えている説で、SAD (季節性感情障害, seasonal affective disorder, 日の長さの変化によるホルモン分泌の変化が有力な原因。日照時間や気温も影響)あるいは冬季うつ(winter blues)による秋季と冬季の極端なリスク回避を原因と考える。この説は投資家のリスク選好の季節変化を前提にしている点で評価できるものの、SAD は冬季のうつ症状に特徴があり冬季のリスク追求と一致しないし、米国の SAD 患者は 10 百万人、冬季うつは 15 百万人と推定されているが、この患者だけのリスク選好の変化で市場全体に影響を与えることができるのかなど疑問も多い。

しかし、1 年を通した日の長さの変化、つまり冬至から夏至にかけて日は長くなり人はリスク追求的になる、夏至から冬至にかけて日は短くなり人はリスク回避的になると考えると、上半期効果(南半球にある豪州では下半期効果)は(時期は少しずれるが Sell in May 効果も)説明できる。病気の人だけにリスク選好の季節変化が現れそのような一部の人の行動が市場全体に影響を与えると考えのではなく、程度の差はあれすべての人のリスク選好が季節によって変化するために市場が影響を受けると考えるのである。植物や人間以外の動物に関する周期性はあるとしても、人間に関するそのような周期性には(時間)生物学の裏づけがないという批判があるかもしれない。しかし、本稿で示したようにファイナンス分野に存在する投資家のリスク選好の季節変化の豊富な証拠に基づき、季節性の原因として「日の長さの変化のリスク選好への影響」を新しい仮説として提案したい。

4. まとめ

非常に長い期間にわたり規則正しく繰り返されてきた株式の上昇と下落のサイクルに経済的な原因がある可能性は極めて低いと思われる。そして、上半期効果と Sell in May 効果は Jacobsen and Zhang(2012)が言うとおりに、マイナスリターンを事前に示唆する点で伝統的

な経済理論に対する挑戦である。したがって、従来のファイナンス理論とは別の観点から原因を考える必要がある。

資産リターンや売買高等に現れた季節性は地域的および歴史的に非常にロバストな現象である。そして、この季節性は株式を好むのか嫌うのかというだけではなく、リスクを好むのか嫌うのかということと密接に関係している。本稿では日本市場の実証結果と非常によく適合する冬至から夏至、夏至から冬至に至る日の長さの変化がリスク選好の季節変化をもたらすという説明を試み仮説を提示した。さらに、石部・角田・坂巻（2009, 2011）で追求してきたボラティリティ効果はこの投資家のリスク選好の季節変化が原因であるという仮説と整合的であることを示した。関連する分野からの積極的な意見を期待する。

引用文献

Bouman, S. and B. Jacobsen, 2002. The Halloween indicator, “Sell in May and go away.”; Another puzzle. *American Economic Review*, 12(5), 1618-1635.

石部真人, 角田康夫, 坂巻敏史, 2009. 最小分散ポートフォリオとボラティリティ効果. 証券アナリストジャーナル 12 月.

石部真人, 角田康夫, 坂巻敏史, 2011. 下方リスクと上方リスクのリスクプレミアム—ボラティリティ効果の構造分解—. 証券アナリストジャーナル 6 月.

Jacobsen, B. and C. Y. Zhang, 2012. Are monthly seasonals real? A three century perspective. SSRN Working Paper 1697861.

角田康夫, 2012. 資産リターンの季節性と投資戦略. 三菱 UFJ 信託銀行調査情報 3 月号

Kamstra, M. J., L. A. Kramer, and M. D. Levi, 2003. Winter blues: A SAD stock market cycle. *American Economic Review*, 93(1), 324-343.

Kamstra, M. J., L. A. Kramer, M. D. Levi, and R. Wermers, 2011. Seasonal asset allocation: Evidence from mutual fund flows. SSRN Working Paper, August 1, 1-47(47).

松井健二, 2010, 普通社債市場の季節性について, 証券アナリストジャーナル 8 月.

Sakakibara, S., T. Yamasaki, and K. Okada, 2011. The calendar structure of Japanese stock market: ‘Sell in May effect’ versus ‘Dekansho-bushi effect’. Kobe University Discussion Paper, 2011・08.

榊原茂樹, 2011. 株式投資収益率の半年効果—”Sell in May” vs. 上半期効果—. 証券アナリストジャーナル 12 月.

脇田成, 2004. 近世大阪堂島米市場の非定常時系列分析. 先物取引研究, 9(1), 13.