

第13章

社会的責任と収益性は両立するか？

——SRIに関する論点整理

吉田二郎

1節 はじめに

社会的責任投資（Socially Responsible Investment, SRI）は、米国・英国では1980年代からその普及が特に進んでおり、わが国でも1999年に企業の環境配慮に着目した投資信託（いわゆるエコファンド）が登場して以降、理解・普及が進んでいる（日本政策投資銀行 2002, Renneboog et al. 2008）¹⁾。SRIのコンセプトは、地球温暖化、異常気象、企業の不正などへの関心が高まる中で、その重要性を増している。消費者が、日常の消費活動や寄付活動においてだけでなく、資産運用においても社会的な責任を果たしたいという希望を持つのは自然な流れである。

不動産においても、環境や社会的責任に関する意識は着実に高まっている。実のところ、不動産は地球環境問題の最重要セクターの一つである。建築活動は資源・エネルギー消費の約40%、燃料以外の木材使用の55%を占め（Eichholtz et al. 2008）、建築の生産・施工・運用・廃棄を通したライフサイクルでの二酸化炭素排出量は、温暖化要因の約40%と推計されている（㈱日本建築学会 地球環境・建築憲章）。

しかし、SRIにどのような経済合理性があるのかについて、議論が収束しているわけではない。一つの考え方は、SRIの投資家は社会的責任を果たすことの満足と引き換えに低い収益率でも納得する、というものである。すなわち、SRIには投資収益とは別に投資家の効用を直接高める要素があるという仮説である。他方、SRIからより高い収益率が期待できるはずだ、という考えもある。つまり、「社会的に優良な企業に投資をすれば、投資家としても良い事があるはずだ」という仮説である。実のところ、SRIの経済合理性

に関する議論は混乱しており、論者によって主張されている様々な意義は十分に整理されているとはいいがたい。過去の実証研究からも、低いSRI収益率と高いSRI収益率が混在した結果が得られている。

SRIの経済合理性を新古典派のファイナンス理論に照らして考えるとき、SRIの低収益率仮説の方は容易に説明がつく。SRIファンドのポートフォリオは、リスク・リターンの面での最適ポートフォリオから必ず逸脱するため、SRIファンドの期待収益は低いものとなる。投資家がSRIにより心理的な満足を得て、低い収益分を一種の寄付金とみなすとき、低収益のSRIファンドは維持されうる。他方、SRIの高収益率仮説については、一時的には高収益を実現可能であるものの、長期的・持続的な高収益は理論的には説明が困難である。長期的には、企業の社会的責任（Corporate Social Responsibility, CSR）により株価が高い水準で推移する代わりに、期待収益率は変わらないかむしろ低くなるほうが自然である。

本章では、SRIの経済合理性に関して理論的な整理を行い、過去の実証研究の結果を概観する。更に、モーニングスター株式会社のSRI指数であるMS-SRIを用いて、日本のSRIの収益率を分析する。本章の結論は次の通りである。理論的にSRIが低い収益率しかもたらさない可能性もあるが、逆に高い収益をもたらす可能性も十分にある。ただし、高い収益率は数年単位の一時的なものである可能性が高い。高い収益は、企業のCSRが認知される過程における株価上昇によりもたらされるが、株価が高い水準に達したあとは、従来と同じ水準の期待収益率となる。もしCSRが株価のリスクを減らす効果を持つのであれば、その後の期待収益率は以前よりも低いものとなる。日本のMS-SRIのデータはそれを裏付けられており、1990年代のSRIポートフォリオの収益率はTOPIXを上回るものであったが、2000年を境にSRIの収益率はTOPIXと同水準となっている。不動産においても、米国オフィスにおいて環境配慮が正のキャッシュフロー効果を持つことが実証されているが、投資収益率に関する分析は今後の課題である。

以降の本章の構成は次の通りである。2節ではSRIの経済合理性に関して理論的な整理を行う。3節で既存の実証研究を概観したうえで、4節で日本のSRIの収益率に関して簡易な分析を行なう。さらに、5節で建築・不動産分野における既存研究を概観し、最後に6節で今後の研究の方向性を展望す

る。

2 節 SRIの経済合理性についての整理

SRIの収益率をめぐる議論には区別すべき点が3点ある。一点目は、個別企業について議論するのか、投資ポートフォリオについて議論するのかである。個別企業レベルではCSRによる収益率の違いが無い場合でも、ポートフォリオの構成次第ではポートフォリオ段階での収益率は低いものとなりうる。

二点目は、個別企業について議論する場合に、企業の売上やキャッシュフローに及ぼす効果を考えるのか、その企業への投資収益に及ぼす効果を考えるのかの区別である。仮に企業の売上やキャッシュ・フローに正の効果があつたとしても、その企業への投資収益期待に長期的な効果があるとは限らない。しかし、キャッシュフローに良いことと投資収益に良いことを混同して議論が混乱している例も見られる。

三点目は、さらに企業への投資収益を考える場合に、収益の差が「アルファ」か「ベータ」かの区別である。アルファ及びベータは、投資理論あるいは資産運用業界において標準的に用いられる概念で、あるリスク資産の期待収益率が安全利子率を上回る要因を整理するものである。簡単に言えば、ベータとは様々なリスク資産の収益率に共通に影響するリスク要因によって説明できる期待超過収益の大きさを指し、アルファとはそれらのリスク要因では説明できない部分を指す。ベータは全ての資産価格が均衡状態にあり、裁定機会のない場合でも合理的に期待できる超過収益であるのに対し、アルファは少なくとも一部資産の価格が均衡からはずれた裁定可能な状態にあることから生まれる超過収益である。

表1は、CSRの直接的効果の違いによって、個別企業の株価水準や株価収益率にどのような効果があるかを整理したものである。+、-はそれぞれプラス、マイナスの効果を表し、0は効果が無いことを表している。表に示されているのは、CSRの直接効果がキャッシュフローに関するものであつても期待収益率に関するものであつても、高い株価収益率を達成することは可能であるものの、効果は一定期間に限定される可能性が高いことである。

表1 企業の社会的責任が株価収益率に与える効果

| 企業の社会的責任（CSR）の 直接的効果 | | 株価水準 への効果 | 株価収益率への効果 | |
|-------------------------|---|--------------|-----------|----|
| | | | 短期 | 長期 |
| キャッシュフロー | + | + | + | 0 |
| | - | - | - | 0 |
| 期待収益率（ベータ） | + | - | - | + |
| | - | + | + | - |
| 期待収益率（アルファ） | + | + | + | 0 |
| | - | - | - | 0 |

この表は、CSRのプラスまたはマイナスの影響が直接及ぶのが、キャッシュフローの場合、期待収益率（ベータ）の場合、期待収益率（アルファ）の場合のそれぞれについて、株価水準、短期の株価収益率、長期の株価収益率にどのような効果が現れるかを整理したものである。0は効果が期待できないことを表す。

表1の結論に至る理由について、上記の3点の区別に沿って以下で詳細に説明をするが、まずその前提として収益率変動の要素分解と、期待収益率の要素分解について整理するところからはじめよう。

1 収益率変動の要素分解

ここでは、Campbell and Shiller (1988) およびCampbell (1991) に基づいた、資産価格及び収益率の変動の要素分解をもちいて、社会的責任が投資収益率に及ぼす影響を整理する。離散時間の設定で、 t 期から $t+1$ 期の間の収益率 R_{t+1} は、資産価格 P_t とキャッシュフロー D_t を用いて次の式で定義される。

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t}$$

この定義式の対数線形近似を行い、資産価格に関する差分方程式として将来に向かって解くと対数資産価格に関する次の(1)式を得る（詳細な導出方は補論を参照）。

$$p_t \approx \theta + d_t + E_t \sum_{j=1}^{\infty} \rho^{j-1} [\Delta d_{t+j} - r_{t+j}] \quad (1)$$

ただし、ここで p_t は対数資産価格、 d_t は対数キャッシュフロー、 r_t は対数

収益率, $\Delta d_t = d_t - d_{t-1}$, E_t は t 期における情報に基づく期待値オペレータ, θ 及び $\rho < 1$ は正定数である。さらに (1) 式を r_t について整理することで

$$r_{t+1} - E_t r_{t+1} = (E_{t+1} - E_t) \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \Delta d_{t+1+j} - (E_{t+1} - E_t) \sum_{j=1}^{\infty} \rho^j r_{t+1+j} \quad (2)$$

を得る。ただし, $(E_{t+1} - E_t)$ は t 期から $t+1$ 期にかけての期待値の変化, すなわち将来に関するニュースを表す。

(1) 式が意味するのは, 高い資産価格が①同時期の高いキャッシュフロー, ②将来の高いキャッシュフロー期待成長率, ③将来の低い期待収益率, のいずれかによりもたらされることであり, (2) 式が意味するのは, 高い収益率が①将来の高いキャッシュフロー成長率に関するニュース, ②将来の低い期待成長率に関するニュース, のいずれかによりもたらされることである。特に注意すべきなのが, 将来の(長期的な)期待収益率が上昇すると, 現在の資産価格は下落し, 現在の収益率は低いものとなることである。逆に収益率要因によって現在の収益率が高くなるのは, 将来の期待収益率が低下した場合である。将来の期待収益率を, 割引率または資本コストと言い換えると理解しやすいかもしれない。

2 期待収益率の要素分解

期待収益率がどのように決まるのかを, Ross (1976) の裁定価格理論 (Arbitrage Pricing Theory, APT) をもとに考えよう。任意の資産 i の収益率 $R_{i,t}$ と R_f 安全利子率の差は, 全ての資産に共通のリスク・ファクター (I 個あるとする) を用いて次の回帰式で書き表すことができる。

$$R_{i,t} - R_f = \alpha_i + \sum_{k=1}^I \beta_{i,k} F_{k,t} + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

ここで, α_i は定数, $F_{k,t}$ は全資産に共通のリスク・ファクター, $\epsilon_{i,t}$ は資産 i の個別リスクで $E[\epsilon_{i,t}] = 0$ である。ベータ $\beta_{i,k} = \text{Cov}(R_{i,t}, F_{k,t}) / \text{Var}(F_{k,t})$ は資産 i がどの程度リスク・ファクター k にさらされているかを表し, ファクター・ローディングとも呼ばれる。ベータが高いと, リスク・ファクターの変動に収益率がより敏感に反応する。

ここで、資産*i*の個別リスク $\epsilon_{i,t}$ が資産間で十分に独立であれば、多数の資産のポートフォリオを組むことにより、ポートフォリオ収益率 $R_{p,t}$ は近似的に

$$R_{p,t} - R_f = \alpha_p + \sum_{k=1}^I \beta_{p,k} F_{k,t} \quad (4)$$

となる。個々の資産の個別リスクが大きくても、多数の資産からなるポートフォリオの収益には無関係となる。

ところで、裁定とは、絶対に損をすることがなく場合によっては儲けられるような取引のことである。市場に裁定機会があれば、投資家はそういった裁定取引を可能な限り大規模に行なうことで巨額の収益を実現できる。しかし、裁定取引自体が、収益の源泉となる資産の価格を調整する働きを持つため、裁定機会は通常維持されない。取引費用が十分に低く情報も効率的に行き渡っている市場では、裁定の機会がない（無裁定の状態にある）と考えられる。

市場が無裁定の状態であるためには、よく分散された任意のポートフォリオについて $\alpha_p = 0$ が必要である。さもなければ、複数のよく分散されたポートフォリオを組み合わせることによりヘッジ・ポジションをつくり、リスクなしに超過収益を得ることができる。任意のポートフォリオについて $\alpha_p = 0$ であるためには、ほとんど全ての資産について $\alpha_i = 0$ が必要である²⁾。この条件を(3)式に当てはめ、両辺の期待値を取るとリスクプレミアムは、

$$E[R_{i,t}] - R_f = \sum_{k=1}^I \beta_{i,k} E[F_{k,t}] \quad (5)$$

と表される。 $E[F_{k,t}]$ は*k*番目のファクター・プレミアムである。

(5)式が意味しているのは、ポートフォリオによる分散と市場の無裁定を前提とすると、高い期待収益率をもたらすのは高いベータ（ファクター・ローディング）だけだ、ということである。高い投資収益は、投資家が何か嫌なものを継続的に引き受ける見返りとしてもたらされる。従って、長期的に高い収益率を得ようとすれば、資産のリスク（ベータ）が高まる必要がある。逆に言うと、(3)式の α_i によって得られる高い収益は、裁定が許容

される期間だけの一時的なものだということである。

ただし、ここでI種類あると想定したリスク・ファクターが、具体的に何なのかは明確ではない。ある前提の下で、ファクターは一つであることを示したのがCAPMや消費CAPM (CCAPM) である。CAPMでは市場ポートフォリオの超過収益率を、CCAPMでは消費成長率をファクターとする。代表的なマルチ・ファクター・モデルはICAPM、ファーマ=フレンチの3ファクター・モデル、Carhart (1997) の4ファクター・モデルなどであり、特に最後の2つは実証研究でベンチマークとして標準的に用いられている。

3 SRIファンドの収益率

まず、CSRに熱心な企業もそうでない企業も個別企業のレベルではキャッシュフローや期待収益率に相違がないとしよう。この場合、個別企業に対するSRI収益率に影響は無いが、SRIファンドのポートフォリオ収益としては影響がありうる。しかも負の影響である。ポートフォリオを組成するときに、純粋にリスク対比の期待収益率を最大化したものをベンチマークとしよう。SRIファンドとして、CSRに熱心な企業への投資ウェイトを高めようとすると、ファンドとして分散度が不足したり、ポートフォリオに偏りがでたりして、リスク調整後期待収益率がベンチマークより低下してしまう。この点からすると、SRIファンドはそもそも収益率においてハンディキャップを背負っているのである。

4 売上／キャッシュフローに効果がある場合

企業のキャッシュフローに対するCSRの効果を考える場合、正の効果も負の効果もありうる。伝統的には、CSRにはコストがかかり、キャッシュフローの面からはマイナスだと考えられてきた。その認識があったからこそ、意識的にCSRやSRIという概念を掲げて、企業の行動を修正する動きが生まれたのである。

しかし、より最近ではCSRがキャッシュフローにとってもプラスであるという考えも生まれている。例えば、ガバナンスの水準が高く、環境や人権に対する関心も高い企業においては、環境や人権問題によって将来大きな損失をこうむる可能性が低いかもしれない。マイナスのキャッシュフローが生

じる確率が低いという意味で、将来の期待キャッシュフローにプラスの効果となる。あるいは、消費者の環境意識、人権意識等の高まりにより、消費者から高く評価される企業の商品は生産費用に比べて高い価格で販売することができ、そのためキャッシュフローの水準が継続的に高くなるかもしれない。政策的な制約が将来的に活動を制約してしまう可能性が低いという要素もあるだろう。

特に環境配慮型の不動産について考えると、環境効率が収入にプラスなのかマイナスなのかは自明ではない。環境配慮型ビルの良好なイメージやシグナル効果によって、テナントはより高い賃料を支払う意向をもつ可能性がある一方で、エネルギー効率が低いビルにおいては運営経費が低くてすむため、その低い限界費用が競争均衡のなかで低い賃料に結びつく可能性もある。環境配慮型の不動産が、商品としての差別化に結びつくのか、それとも従来の不動産と同一商品としての競争の中に置かれるのかが、分岐点である。米国オフィスに関する実証研究では、4節で紹介するように、高い賃料に結びつく結果が得られている。

しかし、キャッシュフローに対してCSRの効果がある場合、投資収益率への効果は一時的なものになる蓋然性が高い。もし投資家が、将来の損失可能性は低いと期待するようになれば、その効果は全て現在の株価に織り込まれ、株価は上昇する。株価上昇の期間においては高い収益率がもたらされるが、株価水準が上昇したあとは、高い水準のキャッシュフローと高い水準の株価がバランスし、その比率である収益率の期待値はもとと同じになる（表1の1行目を参照）。逆に、CSRが単純に企業の負担である場合には、一時的に低い収益率となったあと、長期的にはやはり期待収益率に変化は生じない（表1の2行目を参照）。

(2)式を見ると、収益率は将来のキャッシュフローに関するニュースが届いたときに変化することがわかる。従って、もしキャッシュフロー期待が将来に亘って上方に修正され続けていけば、長期的にも高い収益率が期待できることになる。しかし、これは非現実的な想定である。CSRに熱心な企業のキャッシュフローに関する何らかのプラスの効果が、今現在は認識されておらず、かつ今後長期間にわたって少しずつ市場に明らかになっていくことを想定しなくてはならないのである。

以上の検討から、CSRが企業のキャッシュフローに対して効果をもつ場合には、SRIの収益率への効果は一時的なものになることがわかる。

5 アルファとしての高い投資収益

CSRの効果が、アルファとして企業の投資収益に影響する場合を考えよう。アルファとしての高い収益率は、上記のAPTにおいて整理したように無裁定の状態では存在しない³⁾。

例えば、CSRがキャッシュフローにとってプラスであるとして、無裁定の市場ではその効果が認識された瞬間に株価が上昇しキャピタルゲインが得られるが、それ以降は収益率に影響は無い。長期間アルファを享受し続けるということは、裁定機会が消失せずに長期間市場に存在し続けるということである。アルファが存在し、実際に高い収益を達成し続ける投資家がいる中で、他の投資家がその収益機会を見過ごし続けると考えるのは現実的ではない。従って、アルファとしての効果を期待できるとしても、それは一時的なものとなる（表1の5, 6行目を参照）。

短期が具体的にどの程度の期間かという問に対する明確な答えは無いが、数年間に亘って徐々に株価が調整されるということはあるかもしれない。CSRについての社会的関心が低かった時代には、CSRに関する情報も、また投資家のCSRに対する理解も不足し、「優良企業」と「不良企業」の峻別が不完全だった。情報が徐々に整備され理解が徐々に進んで行く過程で、優良企業の株価が徐々に高い水準へと移行していくことはありえるだろう。

6 ベータとしての高い投資収益

CSRが企業のベータに影響することで高収益率が達成されるパターンは2つある。一つは、CSRが企業のベータを引き下げる場合であり、もう一つが逆にベータを引き上げる場合である。

CSRによって、企業の経営が安定しリスクが減るケースを考えよう。もし減少するリスクが企業の個別リスクであれば、それはもともと株価には関係しないリスクであるから、収益率には影響しない。減少するのが市場全体のリスク・ファクターに対する感応度、すなわちベータであれば、(5)式にもとづいて期待収益率は低下し、(1)式にもとづいて株価は上昇し、(2)式に

もとづいて高い収益率が得られる。しかしこの株価上昇による高い収益率は一時的なものである。株価が高い水準に移行したあとは、低いリスクのおかげで期待収益率はむしろ以前より低いものとなるのである（表1の4行目）。

CSRによって長期的な期待収益率が高まるとすると、(5)式から明らかにように、それはベータが引き上げられる場合である。この場合の高い収益率は、リスクへの見返りであるから無裁定／市場均衡の下でも当然に期待することができる。実のところ、今回検証している中では、これがSRIで長期的に高収益を実現できる唯一のケースである。しかしこの場合、一時的には上記と逆に株価下落と低い収益率もたらされる（表1の3行目）。また、CSRによりリスク要因との連動性が高まり、株価が下落するシナリオは、想像するのが難しい。従って、ベータを高めることによる高収益の可能性は低いと考えられる。

3 節 SRIの収益率に関する実証的な研究結果

SRIの収益率に関しては、Renneboog et al. (2008) が既存の学術的実証研究に関する最新で広範なレビューである。彼らの結論は、既存研究の結果は未だにまちまちであり、今後のSRI研究によって明らかにされるべき事項が数多く存在する、ということである。特に、SRIの収益率は、高い、低い、差が無い、と研究により様々である。しかし、どのような指標で分析するか、どの程度の期間を対象とするか、どの国・産業を対象とするか、などの面が研究により異なり、整理は十分についていない。

学術研究だけでなく実業界のレポートを含めて、環境配慮の経済的効果について広くレビューしているのが、Environmental Agency and Innovest (2004) である⁴⁾。環境配慮と金融・財務的パフォーマンスの間の関係について60編の研究論文を対象に調査し、その72%において正の関係が、17%において負の関係が見出され、11%において何の関係も見出されていないことを報告している。やはりここでも、用いる指標、期間、国、産業などが異なっている。

様々な結果の中で、効果なし、正の効果、負の効果の3つのケースについてそれぞれ一遍ずつ、最近の研究を概観しよう。SRIの収益率が他と相違な

いという結論を示しているのがBauer et al. (2005)である。彼らはドイツ、英国、米国の103の投資信託の1990年から2001年までのデータを用いて、投資スタイルやリスクの調整を行なったうえで、SRIの収益率は特に他に比べて高いとは言えないという結論に至っている。彼らは、SRIファンドが高収益率をもたらす期間がすでに終わった可能性を示唆している。彼らの解釈は、上記1節で議論したCSRの効果が一時的なものであるという結論に合致したものである。次の4節で見るように、日本のSRIファンドの高収益は2000年まで続いている。日本の状況と比較すると、ドイツ、英国、米国のSRIの普及は日本に10年以上先行しているようである。

Derwall et al. (2005)は、環境ポートフォリオのパフォーマンスが高いという結果を示している。Innovest Strategic Value Advisorsの環境格付けデータを用いて、1995年から2003年の期間において米国株式ポートフォリオを構築したところ、環境格付けの高いポートフォリオが、リスク、産業、投資スタイルをコントロールしたうえでも、年率で4-5%高い収益率を実現していることを確認している。米国企業の環境対応が比較的遅れてきたため、2003年までの期間をとっても、高い収益率が達成されているのかもしれない。

逆に、Geczy et al. (2005)は、SRIファンドがリスク／リターン面で最適ポートフォリオから乖離する点に着目して、低いパフォーマンスとの結論を得ている。彼らは、単純なCAPMと比較すると、SRIの収益率は月間数ベシスポイント低いだけだが、ファーマ=フレンチの3ファクターにモメンタム・ファクターを加えた4ファクター・モデル(Carhart 1997)と比較すると、月間30ベシスポイント以上低いことを報告している。

上記のような様々な結論を理解するためには、単純に効果が正か負かだけではなく、2節で整理したように、ケース別の効果を峻別することが極めて重要である。

4 節 日本のSRIの収益率

本節では、日本におけるSRIのパフォーマンスについて、モーニングスター社の公表するモーニングスター社会的責任投資株価指数(MS-SRI)を用いて分析を行なう。MS-SRIは、2003年5月30日以降の日次の数値がモーニン

グスターのウェブサイトで公表されている (www.morningstar.co.jp/sri/)。さらに、SRI インデックスのシミュレーションテストとして、1993年3月から2007年3月まで14年間の年次の収益率試算が提供されている⁵⁾。SRIに関する従来の研究は2年から10年の期間の収益データを用いるものが多く、14年間の長期間の収益データは貴重である。

MS-SRIの組入れ銘柄は、大きく2段階のスクリーニングにより選定される。第一段階として、一橋大学谷本寛治教授の監修のもと、NPO法人パブリックリソースセンターが、上場公開企業約3,600社へのアンケート調査を行い、その中から社会的責任の観点から約200社の組入対象候補企業群を構築する。組入対象候補企業群構築は、1. ガバナンス／アカウンタビリティ、2. マーケット（消費／顧客対応、調達先対応）、3. 雇用、4. 社会貢献、5. 環境、の5分野の総合評価による。第二段階として、モーニングスター社が、ベンチマーク・インデックスとして活用可能な特性の維持を目的として「定量的スクリーニング（SRI評点等）」を行い、最終的にMS-SRIに組み入れる150銘柄を決定する。指数は、修正浮動株時価総額方式で計算される。

図1はMS-SRI（灰色の実線）とTOPIX（点線）を2003年5月30日から2008年8月29日まで日次でプロットしたものである。それぞれの指数の数値は、2003年5月30日の値を1に基準化しているため、当初からの累積収益率を表している。2つの指数の差は、累積日時超過収益率を表しており、破線で示されている（右目盛）。

この図から読み取れるのは、MS-SRIとTOPIXの収益率の差が極めて小さいことである。指数の推移を見ると、2004年2月、2006年10月、2008年2月前後にはMS-SRIがTOPIXを若干上回り、2005年12月前後には逆にTOPIXを若干下回っている。しかし、その差は僅かであり、累積日次超過収益率の推移を見ると、最大は2008年2月13日の5.96%、最小は2006年2月7日の-6.95%である。MS-SRIの設定から5年3ヶ月（1918取引日）を経た2008年8月29日における累積超過収益率は2.94%に過ぎない。日次の平均超過収益率は僅か0.15ベースポイント（1ベースポイントは0.01%）である。日次超過収益率の標準偏差は21ベースポイントであり（ t 値は0.007）、この期間においてMS-SRIの対TOPIXでの超過収益は存在しないと結論付けることができる。



図1 MS-SRIとTOPIXの比較

この図は、MS-SRI（灰色の実線）とTOPIX（点線）を2003年5月30日から2008年8月29日まで日次でプロットしたものである。それぞれの指数の数値は、2003年5月30日の値を1に基準化しているため、当初からの累積収益率を表している。2つの指数の差は、累積日次超過収益率を表しており、破線で示されている（右目盛）。

この分析においては、データの制約から、投資スタイルの調整や、ファーマ＝フレンチの3ファクターなどのリスク要因の調整を行なった分析を行っていない。MS-SRIに含まれる株式は随時見直されているが、過去に組み入れられていた銘柄の情報を入手していないためである。しかし、投資スタイルやリスク要因の考慮は、観察される超過収益のうちで、ベータと認識されるものをコントロールして、そのうえでアルファが存在するかどうかを調べるものである。TOPIX対比でそもそも超過収益が存在しないため、これらの要因を考慮する必要性は無いと考えられる。

しかし、より前の期間までさかのぼると様子は大きく異なっている。図2は、SRIのインデックスのTOPIXに対する年間超過収益率をプロットしたものである。このSRIのインデックスは、MS-SRIが正式に設定される前の期間についても、モーニングスターがSRIインデックスのシミュレーション

テストとして試算したものである。指数の値そのものではなく、年間収益率のみが1993年3月から2007年3月の14年間について公表されている。

図2から明らかなのは、対象期間の前半においては大きな超過収益が認められるが、期間の後半では大幅に超過収益が減少していることである。2003年5月以降については超過収益がゼロであるのは、図1で見たとおりである。特に、2000年3月までは高い超過収益が得られているのに対し、2000年4月以降の超過収益率は大幅に低下している。

平均超過収益率の構造変化を統計的に検証するため、Chowテストを行なう。Chowテストは、全体のサンプルをある時点で2つのサブサンプルに分割した場合に、2つのサブサンプルで推計値が等しいという帰無仮説を検証するものである。具体的には、超過収益率 R_t^e の定数に対する回帰を考える。

$$R_t^e = a + \varepsilon_t$$

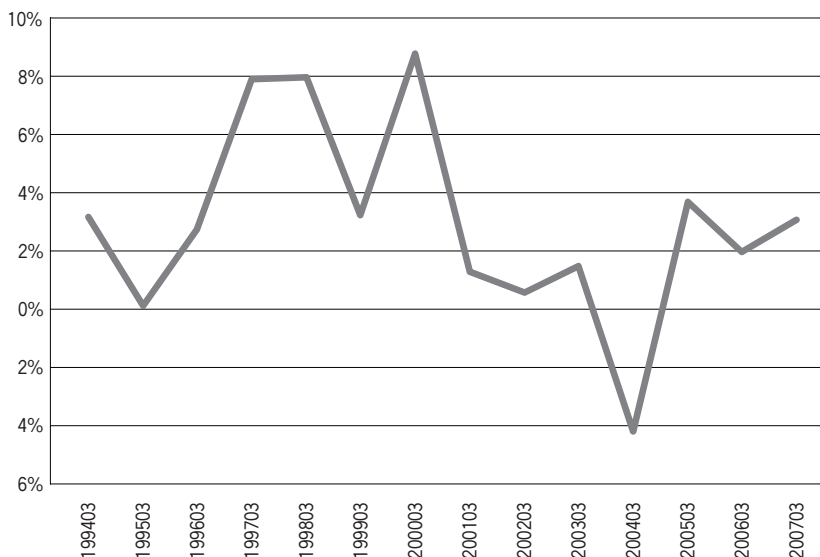


図2 SRI インデックスのTOPIXに対する年間超過収益率

この図は、モーニングスター社のSRIインデックス試算値のTOPIXに対する年間超過収益率を1993年3月から2007年3月までの14年間分をプロットしたものである。

ここで、 a は平均超過収益率、サンプル全体について回帰を行なった場合の残差平方和を RSS_r とし、2分割したサンプルのそれぞれにおいて同様の回帰を行なった場合の残差平方和の合計を RSS_u とする。その場合、

$$F = \frac{RSS_r - RSS_u}{RSS_u / (14 - 2)}$$

は帰無仮説のもとで0であり、自由度 (1, 14-2) のF分布に従う。

図3は、異なる時点でサンプルを分割した場合のChowテストの結果を示したものである。2000年3月以前とそれ以降に分割した場合のみ、平均超過収益率が変化しないという帰無仮説を5%の水準で棄却している（帰無仮説を棄却できない確率は0.0378）。

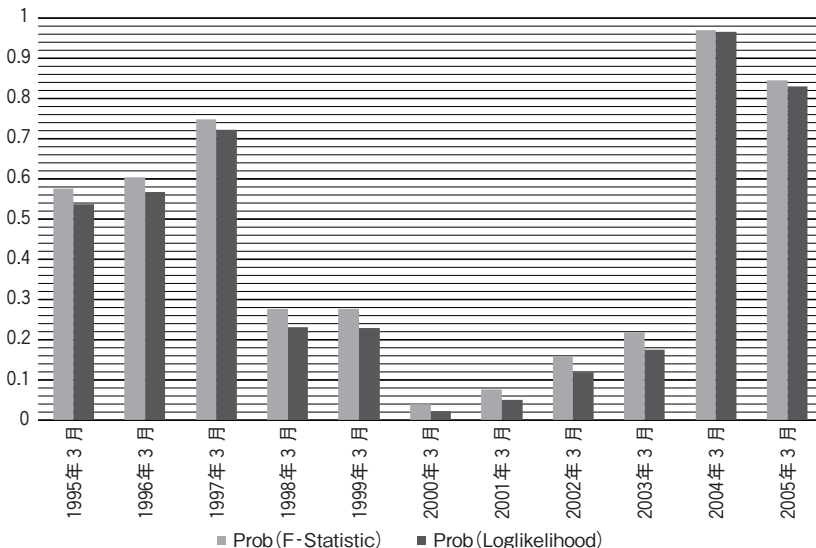


図3 Chowテストによる構造変化の検証

この図は、図2に示したSRI インデックスの超過収益率について、Chowテストにより構造変化点を検証したものである。横軸に示す時点でサンプルを二分割した場合に、前半のサンプルと後半のサンプルで平均超過収益率が同じであるという帰無仮説を検証している。縦軸は、F統計値（左）および対数尤度（右）に基づいた、帰無仮説を棄却することができない（前半後半で平均超過収益率が異なるとは言えない）確率を示している。2000年3月が5%水準で、2001年3月が10%水準で構造変化点と推計されている。

表2は、平均超過収益率を、サンプル全体、2000年3月以前、2001年3月以降について推計した結果を示したものである。1993年3月から2007年3月までの期間の14年間の年間超過収益率の平均は3.02%である。サンプルを2分割すると、2000年3月以前は4.88%であり1%水準で有意に正の超過収益率となっているが、2001年3月以降は1.15%で有意な水準とはなっていない。

前節で、企業が社会的責任を果たすことの意義が徐々に認知されていく期間においては、SRIがアルファとしての超過収益をもたらす可能性があるが、一般に認知されるようになったあとはベンチマークと同じかむしろ低いリスクに見合った低い収益率しか期待できないことを説明した。特に、CSRが期待キャッシュフローを高めるのであれば認知期間の後は他と同等の収益率が期待され、CSRが企業収益率のリスクを低下させるのであれば認知期間の後は低いリスクに見合った低い収益率が期待される。

日本においてエコファンドが登場したのが1999年8月であり、この時期までに企業の社会的責任の意義に関する理解が深まってきたものと考えられる。特に、1999年3月から2000年3月までの間に5本のエコファンドが設定されており、その告知効果を考えれば、2000年3月期には社会的責任を果たす企業の高い株価上昇がもたらされた可能性がある。

2000年3月に構造変化があったという分析結果は、標本が小さい点に留意は必要であるものの、CSRが株価を押し上げることでSRIに一時的に高い収益がもたらされる、という上記の仮説と整合的である。特に、SRIインデックスが高い超過収益を実現した1996年3月から2000年3月までの期間は、社会的責任に関する認知期間に相当すると考えられる。また、2001年3月以降の超過収益がマイナスではなくゼロであることから、社会的責任の効果は

表2 SRIインデックスのTOPIXに対する超過年間収益率

| Dependent Variable: RSRI - RTOPIX Method: Least Squares Included observations: 14 | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| Period | 1993/3-2007/3 | 1993/3-2000/3 | 2001/3-2007/3 |
| # of observations | 14 | 7 | 7 |
| Mean Excess Return (standard errors) | 0.03015*** (0.00925) | 0.04879*** (0.01264) | 0.01151 (0.00976) |

***は1%, **は5%, *は10%の水準で統計的有意性を示す。

リスクを低下させる点にあるのではなく、期待キャッシュフローを高める点にあると考えられる。従来の研究成果は、正負入り混じったSRIの効果を報告しているが、対象期間が短いために、構造変化の前、最中、後など限定的な期間についての分析にとどまっていた可能性がある。

5 節 建築・不動産に関する既存研究とデータ入手可能性

企業の社会的責任は、環境持続可能性、コーポレート・ガバナンス、ステークホルダーとの良好な関係等の要素により構成される（Renneboog et al. 2008）。そのうち特に社会的関心が高い要素がエコファンドの対象でもある環境持続可能性である。そして1節にも書いたとおり、環境負荷の面からは不動産は主要な部門である。従って、不動産の賃料や価格に環境負荷がどのように影響するかは、今後の環境持続可能性を検討する際に決定的となる。本節では、米国における環境配慮型建築物の経済効果を学術的に検証したEichholtz et al. (2008) を概説したあと、各国の環境指標とデータ入手可能性を考察する。

1 米国における環境配慮型建築物の経済効果

Eichholtz et al. (2008) は、建築物における環境配慮の経済効果に関する初の本格的な学術研究と位置づけられる。彼らは、米国における環境配慮型の「グリーン・ビルディング」について、以下のような分析結果を示している。まず、米国における環境負荷Energy-StarとLEEDに基づき694棟のオフィスビルをグリーン・ビルディングと分類する。Energy-Starとは、米環境保護庁とエネルギー省が推進する、環境効率性の高い製品を示す表示制度であり、LEED（“Leadership in Energy and Environmental Design”）とは、The U.S. Green Building Council（USGBC）というNPOが行なう建築物の環境性能に関する認定制度である。

オフィスの環境配慮データベースと賃料データベースを照合し、それぞれのグリーン・オフィスビルの周囲0.25マイル（約400メートル）に立地するその他のオフィスビルと比較し、賃料水準に差があるかどうかを検証する。比較の際には、賃料水準を単純に比較するのではなく、規模、グレード、築年

数、階数、大規模改修の有無などの建物の属性をコントロールする。従って、グリーン・オフィスのダミーの係数は、その他の条件を全て同一にした場合に、グリーン・オフィスの賃料がどの程度高いのかを示す。

結果は、グリーン・オフィスの契約賃料は、周囲の類似物件の賃料より約2%高いというものである。さらに、グリーン・オフィスの空室率は、その他のオフィスよりも低いため、空室率を考慮した実質賃料で比較すると、グリーン・ビルの実質賃料は約6%高いという結果が得られている。

環境配慮の効果についての従来の分析は、立地や建物特性など環境配慮以外の要素のコントロールが不十分で、結果に懐疑的にならざるを得なかった。実際、Eichholtz et al. (2008) の Table 1 において、グリーン・ビルディングはそうでないビルよりも平均的に、①規模が大きく(+48%)、②階数が多く(+17%)、③築年数が短い(-52%)ことが示されている。賃料や空室率の水準を単純に比較すると、規模や築年数の影響が大きい。

Eichholtz et al. (2008) が示しているのは、2節で検討した環境配慮による売上へのプラスの効果が、オフィス不動産において認められるということである。ただし、研究は初期段階のものである。グリーン・ビルディングの環境効率は高いと考えられるので、おそらく運営経費は低く抑えられ、運営経費を差引いた純収入(NOI)でも正の効果が認められるだろうが、直接検証されたわけではない。また、投資収益率への効果は未だ検証されていない。建築物の環境性能と賃料データを照合したことがEichholtz et al. (2008) の貢献の一つであるが、今後は取引価格や投資収益率のデータも拡張し、環境配慮型不動産について更なる分析を行うことが期待される。

2 各国における建築物の環境指標とデータ入手可能性

環境に関する格付や評価は世界的に整備が進んできている。上で紹介した米国政府のEnergy Starと米国Green Building CouncilのLEEDの他に、英国にはBRE社の提供するBREEAMと呼ばれる環境評価手法と認定制度、豪州には豪州Green Building Councilの提供するGreenstarと呼ばれる環境評価手法、日本には(財)建築環境・省エネルギー機構の提供するCASBEEと呼ばれる環境評価手法がある。また、不動産鑑定価格インデックスを提供するIPD社は、IPD Environment Codeという簡便な環境評価手法を発表し

ている。さらに、建築物に限定しない枠組みとしては、環境マネジメントシステムに関する認証制度のISO14001、NPOのCarbon Disclosure Projectなどがある。

各国の手法の中で、CASBEEは比較的厳密で対象範囲も広い。まず、建築物だけでなく周囲の敷地や地下部分を含めて評価しており完全性が高い。また、例えばEnergy StarやLEEDの評価結果は認証の有無だけであるのに対し、CASBEEの評価結果は環境ベネフィット／コスト比率の数値であるため、より詳細な峻別が可能である。しかも、環境性能の高い建築物だけを評価するのではなく、環境性能の低い建築物の評価も可能である。実際、わが国のいくつかの地方公共団体では、一定規模以上の建築物の新築時や大規模改修時に、CASBEEの評価が義務化されている。環境性能の高い建築物を整備した主体の一部だけが選択的に採用する評価ではないことは、サンプル・セレクションの観点から研究上望ましい。

以上のように、建築物の環境性能を評価する手法は建築家やエンジニアによって整備されてきているが、経済的な指標との結合はまだ進んでいない。IPD社はもともと経済評価を行ってきた企業であるため、その環境評価が進めば、統合的なデータベースの構築について期待できるが、現状では十分な標本サイズを得るのは困難である。日本では、CASBEEの優れた評価結果が存在しているが、契約賃料、実質賃料、取引価格などのデータが入手困難で、統合的なデータベース構築には困難が大きい。

6節 おわりに

本章では、SRIの経済合理性に関して理論的な整理を行い、過去の実証研究の結果を概観したうえで、モーニングスター社のMS-SRI指数を用いて日本のSRIの収益率を分析した。理論的な考察では、SRIが高い収益率をもたらす可能性はあるが、高い収益率はおそらく一時的なものになることを示した。日本のMS-SRIによると、1990年代のSRI収益率は高かったが、2000年以降は大幅に収益率が低下し、特にTOPIX対比で高い収益率とはなっていない。日本においては、環境CSR効果が1990年代までに株価に織り込まれた可能性がある。

環境配慮型不動産の経済的効果については、米国オフィスの先行研究があるものの、未だほとんど手がつけられていない状況である。今後、工学的なデータと経済的なデータを統合することで研究を更に進めることは、環境対応を自然な方法で進めていくために極めて重要である。

日本においては、SRIの研究自体も極めて少ないうえに、特に環境不動産についてはデータ制約から研究は圧倒的に不足している。今後、日本のデータを用いた研究を進めることは、国際比較を可能にするという観点からも意義が大きい。

注

- 1) Renneboog et al. (2008) によれば、SRIの起源は古く、ユダヤ教、キリスト教、イスラムファンド (Pax World Fund) をもって嚆矢とする。
- 2) より正確には、 $\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \alpha_i^2 = 0$ が成り立つ必要がある。
- 3) 実務においてアルファと呼ばれるのは、投資家のモデルに入っているリスク要因では説明できない超過収益である。従って、実務上のアルファは、単にモデルが間違っているために見かけ上存在するものも含んでいる (モデル・リスク)。
- 4) 日本政策投資銀行ニューヨーク駐在員事務所 (2004) は、このレポートの内容を詳細に日本語で紹介している。
- 5) 2003/5 以前は2003/5 時点の150銘柄で遡って計算し、2003/5 以降は実際のMS-SRI (150銘柄) にて計算されている。
- 6) 価格配当比率は、実物不動産に当てはめると、キャップ・レートの逆数にほぼ近い概念となる。ただし、キャップ・レートは $t+1$ 期のキャッシュフローと t 期の価格の比率である。

参考文献

- 日本政策投資銀行 (2002) 「社会的責任投資 (SRI) の動向——新たな局面を迎える企業の社会的責任」日本政策投資銀行調査、第40号
- 日本政策投資銀行ニューヨーク駐在員事務所 (2004) 「環境配慮型経営と財務パフォーマンスの関係——欧米の文献サーベイからの示唆」日本政策投資銀行駐在員事務所報告N-87
- Bauer, Rob, Kees Koedijk and Roger Otten (2005) “International evidence on ethical mutual fund performance and investment style,” *Journal of Banking &*

- Finance*, Elsevier, Vol. 29(7), pp. 1751-1767, July.
- Campbell, John Y. (1991) "A Variance Decomposition for Stock Returns," *Economic Journal*, Vol. 101, No. 405, pp. 157-179.
- Campbell, John Y. and Robert J. Shiller (1988) "The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors," *Review of Financial Studies*, Vol. 1(3), pp. 195-228.
- Carhart, Mark M. (1997) "On Persistence in Mutual Fund Performance," *Journal of Finance*, American Finance Association, Vol. 52(1), pp. 57-82.
- Derwall, J.M.M., N.K. Guenster, R. Bauer and C.G. Koedijk (2005) "The Eco-Efficiency Premium Puzzle," *Financial Analysts Journal*, 61(2) pp. 51-63.
- Eichholtz, Piet, Nils Kok and John M. Quigley (2008) "Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings," Berkeley Program on Housing and Urban Policy. Working Papers: Paper W08-001.
- Environmental Agency and Innovest (2004) "Corporate Environmental Governance: A study into the influence of Environmental Governance and Financial Performance."
- Geczy, Christopher Charles, Robert F. Stambaugh and David Levin (2005) "Investing in Socially Responsible Mutual Funds," SSRN working paper #416380.
- Renneboog, Luc, Jenke Ter Horst and Chendi Zhang (2008) "Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior," *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, Vol. 32(9), pp. 1723-1742.
- Ross, Stephen A. (1976) "The arbitrage theory of capital asset pricing," *Journal of Economic Theory*, 13, pp. 341-360.

補 論

離散時間の設定で、 t 期から $t+1$ 期の間の収益率は、資産価格と配当（キャッシュ・フロー）を用いて次の恒等式で表すことができる。

$$R_{t+1} = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t}$$

P_t と D_t を左辺に移動し整理すると、価格配当比率（ P_t/D_t ）は

$$\frac{P_t}{D_t} = \frac{1}{R_{t+1}} \frac{D_{t+1}}{D_t} \left(1 + \frac{P_{t+1}}{D_{t+1}} \right)$$

となり、更に各変数の自然対数を小文字で表すと、対数価格配当比率は、

$$p_t - d_t = -r_{t+1} + \Delta d_{t+1} + \ln(1 + e^{p_{t+1} - d_{t+1}})$$

となる⁶⁾。対数価格配当比率の平均値 $\overline{p-d}$ の近傍で線形近似を行うと、 $\rho \equiv 1/(1+e^{\overline{p-d}})$, $\kappa \equiv -[(1-\rho)\ln(1-\rho) + \rho \ln \rho]$ として、

$$p_t - d_t \approx -r_{t+1} + \Delta d_{t+1} + \rho(p_{t+1} - d_{t+1}) + \kappa$$

となる。この対数価格配当比率に関する線形差分方程式を将来に向かって解いて、 t 期の情報に基づく条件付期待値をとると、Campbell and Shiller (1988) の対数価格配当比率の式が得られる。左辺を対数資産価格のみで書き表すと、

$$p_t \approx d_t + \frac{\kappa}{1-\rho} + E_t \sum_{j=1}^{\infty} \rho^{j-1} [\Delta d_{t+j} - r_{t+j}] \quad (1)$$

となる。合理的期待の下で、資産価格は現在のキャッシュフロー (d_t)、将来のキャッシュフロー成長期待 ($E_t \sum_{j=1}^{\infty} \rho^{j-1} [\Delta d_{t+j}]$)、および将来の期待収益率 ($E_t \sum_{j=1}^{\infty} \rho^{j-1} [-r_{t+j}]$) の全てを反映することが示されている。なお、(1)式は変形した期間収益率の定義式に関して単に期待値を取ったものであり、特定のモデルに依存した関係式ではない。

謝 辞

本研究にあたっては、John Quigley, Nils Kok, Piet Eichholtz, 野城智也の諸氏との議論から大変有益な示唆を得た。モーニングスター社からは貴重なデータの使用を許可していただいた。また清水千弘氏からは、原稿執筆の機会を頂き、また編集においてもお世話になった。ここに記して感謝したい。