

J-REIT の経営効率性 - 銘柄選択の基準として -

Operating efficiency of J-REITs as an Indicator for Portfolio Choice

石原 雅行*

Masayuki Ishihara*

*タカラ PAG 不動産投資顧問 (株)・武蔵大学大学院博士後期課程

The Operating efficiency of J-REITs has been one of the important factors influencing the performance of J-REITs. By using Data Envelopment Analysis (DEA) to capture the relative efficiency of J-REITs during 2012-2021, it was clarified that 2016-2017 was a critical period for economies of scale and operating efficiency, which showed that M&A activities among J-REITs led to deteriorating operating efficiency. In addition, during the Covid-19 period, despite high volatility in the securities market, the operating efficiency of J-REITs improved, according to DEA.

Using DEA score as an indicator of operating efficiency and combining the relative valuation of NAV multiples, the simulated portfolios with high-efficiency scores and low NAV valuation characteristics significantly outperformed the peers. This means that operating efficiency works as a stock selection indicator for J-REIT portfolios.

Keywords: 日本版不動産投資信託 (J-REIT), 経営効率性 (Operating efficiency), 包絡分析法 (DEA: Data Envelopment Analysis), ポートフォリオマネジメント (Portfolio management), 投資パフォーマンス (Investment performance)

1. はじめに

バブル崩壊の過程でわが国の不動産市場は深刻な低迷を経験したが、様々な構造変化を経て不動産証券化市場は急成長を遂げた。その中核をなす J-REIT (日本版不動産投資信託) は、2001 年 9 月の市場創設から約 20 年が経過し、2022 年 3 月時点での不動産保有額は 21 兆円を超える水準まで成長してきた。成長に伴い、J-REIT に関する実証研究も集積が進んでいるが、本稿のテーマである J-REIT の経営効率性については、筆者の調べた範囲では矢澤(2020a, 2020b) と浅原 (2007) が研究しているのみにとどまっている。J-REIT は一定の導管性条件を満たせば法人税の支払いを免除される特別な法人とみなされ、そのため行える事業も基本的には不動産賃貸事業に限られる。したがって、同じ不動産を扱うデベロッパーとはビジネスモデルが異なり、より

経営効率性の重要性が高いことが推察される。そのため J-REIT の経営効率性を研究する意義は大きいと言える。具体的には規模の経済が経営効率性に影響を及ぼすのか、J-REIT 間の合併により規模は拡大するが、それにともない、ポートフォリオの改善やシナジー効果により経営効率性も向上するのか、経営効率性が優れた J-REIT はどのような特性を持つのか、経営効率性が高い J-REIT の実際の投資パフォーマンスはどうか、等を調査することは J-REIT の今後の発展のために大きな意義をもつと考える。本稿では経営効率性を切り口に J-REIT の分析を行い、今後の市場発展のヒントを見いだせれば、と思料する。以下に本稿の構成を示す。

第 2 節では、先行研究の概要を与える。経営効率性の研究については長い歴史があり、しかも対象分野が広範囲であるが、今回は日米の REIT とそれに関連する分野に

絞ってレビューを行う。

第3節では、経営効率性を分析する手法である包絡分析法 (DEA: Data Envelopment Analysis 以下 DEA) の概要を紹介し、本稿での分析手法を説明する。第4節では DEA による分析結果を提示する。J-REIT 間の合併による経営効率性への影響についても議論する。先行研究の矢澤 (2020a) では、合併の影響により 2017 年に経営効率性が悪化したことを指摘しているが、本稿では、より踏み込んで具体的な合併事例において個別の経営効率値の推移を調査し報告することに加え、合併が経営効率性に与える影響を定量的に示すために、パネル分析を用いた分析結果を報告している。具体的にはオーガニックな資産成長は経営効率性を高めるが、M&A による資産成長は短期的には経営効率性を悪化させるという興味深い分析結果になった。パネル分析では DEA と違う視点により、規模の経済が働く点やアセットタイプ分散については、投資するアセットタイプを集中する REIT の経営効率性が高い、という知見が得られた。

また、経営効率性の高い REIT が実際にどのような投資パフォーマンスをあげたのかを調べてみることは、興味深いテーマのひとつである。すなわち、実際のマーケットで経営効率性がどのように評価されているのかを知るようになるからである。このようなモチベーションに基づき、第5節では DEA による経営効率性指標と NAV 倍率による割安さの指標を組み合わせて、J-REIT の銘柄をグルーピングし、モデルポートフォリオの投資パフォーマンスを計測した。経営効率性が高く、かつ NAV 倍率でみて割安な銘柄は等金額ポートフォリオや時価加重指数を大幅に上回る投資パフォーマンスをあげていることを報告し、それら銘柄についての特徴を総括している。

また GFC(Global Financial Crisis) 後に J-REIT 市場への多くの新規参入があったため、参入障壁が上がり、より経営効率性を高めた状態で上場する必要があったこと、定量分析においても 2012 年 4 月以降に上場した新興 REIT の経営効率性が高いこと

を示した。

第4節ならびに第5節の定量的な分析結果・シミュレーションの結果はこれまでの先行研究にはない、本稿の貢献であると言えよう第6節で本稿の結論ならびに今後の課題を議論する。

2. 先行研究

REIT の経営効率性に関する先行研究は米国に多い。Anderson et al. (2000) は、1990 年代の不動産・REIT の合併や買収が多数発生した背景をふまえ、効率性に関する論文のサーベイをしている。Linneman (1997) は、合併・統合により経営効率性が向上するので今後もこの動きは継続すると予想し、一方で Vogel (1997) は、合併・統合は経営効率性以外の外部要因が理由である、と反論している。また、規模の経済に関しては、統一的な見解はないが、Bers and Springer (1997) は、トランスログコスト関数を用いて分析し、一般管理費については規模の経済が働くことを見出している。Anderson et al. (2002) は、DEA を用いて経営効率性を分析し、1992 年～1996 年の期間では、全体効率性 (OTE) は 44.1%～60.5% で推移したこと、大規模 REIT が小規模 REIT よりも効率性が良いことも報告している。Lewis et al. (2003) は、確率フロンティア分析 (SFA) にベイズ分析を組み合わせ、90% 近くの高い経営効率性で運営されていること、規模の収穫逓増の状態であることを報告している。Topuz et al. (2005) は、DEA を用いた分析を行い、非効率性は入力の見合わせの問題ではなく、入力水準が高いことが原因だとする。また、Topuz and Isik (2009) は、REIT は 1990 年代に成長し効率性も向上したが、1990 年代後半になると、規模の不経済の兆候が出ていることを指摘している。

最近の研究としては、Isik and Topuz (2017) は、多くの市場参入があった 1990 年代を分析対象とし、参入してきた新しい REIT を“新興 REIT¹”と定義し、それ以外の REIT との比較を DEA で行った。学

習効果等により新興 REIT は高い経営効率性を有していることを報告している。

Beracha et al. (2019) は、1995 年から 2016 年の長期にわたるデータを用いて、経営効率性と ROA、ROE やパフォーマンスなどの関連をパネル分析・多変量回帰分析で調べた結果、経営効率性の高い REIT は、低い REIT と比較し、高い ROA や ROE などを計上していること、投資口のパフォーマンスも優れていることを報告している。

Highfield et al. (2021) は、2001 年～2015 年のデータについて SFA と回帰分析を用い、REIT 全体の経営効率性は、効率的な状態から少しずつ乖離してきていること、大規模 REIT が優位性をもっていることなどを報告している。Nicholson and Stevens (2022) は DEA を用い、外部運用型の REIT の非効率性は改善してきていること、GFC 後に市場全体の効率性が改善してきていることを報告している。

このように米国においては、規模の経済、効率性について幅広い研究の蓄積がされており、分析手法についても、パネル分析・重回帰分析に加え、SFA や DEA、SFA にベイズ統計分析を組みわせるなどの様々な手法が活用されている。

一方、日本においては、黎明期の J-REIT 市場を対象に事業効率性を調べた浅原 (2007) がある。SFA を分析手法として、効率性、規模の経済を調べた結果、コストは総資産を変数として説明できること、規模の利益が享受できなくなる残高は約 1000 億円であること、などを指摘している。また、矢澤 (2020a) は DEA を用いて 2004 年～2018 年の J-REIT の経営効率性と規模の経済を調べ、大規模 REIT が経営効率性においては小規模 REIT よりも優位であること、効率的な REIT は様々なアセットタイプに存在すること、資産運用報酬を含む一般管理費に削減余地が大きいこと、2017 年上期に経営効率性が低下していることを報告している。さらに矢澤 (2020b) では DEA の Malmquist 生産指数を用いて、2010 年～2018 年を対象に時系列の分析を行い、同様の手法を用いたオース

トラリアや米国の先行研究の結果を比較し、J-REIT の経営効率性は向上しているとの結論を導いている。

3. DEA による経営効率性の分析

3.1 DEA を採用する意義

本稿においては、経営効率性の分析手法として DEA を使用する。

経営効率性を分析する手法としては、大きく 3 つの手法が考えられる。一つ目は、Beracha et al. (2019) のように、パネル分析または多変量回帰分析を用いた OLS (最小二乗法) である。二つ目は、Highfield et al. (2021) のように確率的フロンティア分析 (SFA) を使う方法で生産関数を特定するアプローチである。三つ目は、Topuz et al. (2005) のように線形計画法の枠組みを活用したノンパラメトリックな手法である DEA を用いる手法である。J-REIT の分析事例をみると、浅原 (2007) は、SFA を用い、矢澤 (2020a、2020b) は DEA を用いている。

どの手法についても強みと弱みがあり、どの手法が明らかに優れているというわけではない。例えば、OLS については、多重共線性の問題や系列相関・分散不均一の問題があるし、SFA については、生産関数を特定しなければならないという課題がある。DEA に関しては Dyson et al. (2001) が DEA を適用する際の注意点とその対策をまとめている。その中で特に重要な点は DMU (Decision Making Unit) の同一性である。平均値からの乖離を検定するという伝統的な統計学のアプローチではなく、ノンパラメトリックな手法であるため、異常値の影響も受けるし、同一性の前提がくずれると分析は難しくなる。これまでも DEA は学校や公共団体の生産性、銀行の支店の効率性比較など、それぞれの DMU が同一性を有しているとみなされる場合に活用されてきた。

J-REIT の特性を再度考えてみると、スポンサーや投資対象、投資地域に違いはある

が、導管性条件を満たすために、ビジネスは基本的に不動産賃貸業に特化しており、賃貸収益のほとんどを分配金として支払う法人である。つまり、J-REITは、賃貸ビジネスによる収益から運用ならびに運営に必要なコストを差し引いた収益を投資家に分配金として支払うビークルであると考えられ、その意味で同一性の前提は確保できていると考えられる。また、J-REITを投資家へのキャッシュフローを生み出すビークルとみた場合、それぞれの経営効率性が差異を生み出す源泉となりうる、と考えられる。これが本稿でDEAを採用した大きな理由である。

3.2 DEAの概略

本稿で用いるDEAは、効率性を線形計画問題の枠組みで捉えようとしたものである。矢澤(2020a)、Baighya, 中東(2016)、刀根(1993)、刀根(2022)を参考にDEAの基本的な考え方を以下に解説する。

DEAそのものは、効率性評価において様々な分野に利用されているものである。一般的に、効率性は、生産で使用される投入量と生産量の関係を前提に導き出される。本稿で利用するDEAにおける効率性は、調査対象における投入量と生産量の関係のなかから、最も効率的な生産を行っていると判断される投入産出関係を基準として(この基準となるものをフロンティアと呼ぶ)、相対的な比較で示される。本稿における効率性も、あくまでJ-REIT全体の中での相対的な効率性を示すことになる点で限定的になることに留意する必要がある。

DEAにおける効率性の概念には複数の異なるものが存する。最も一般的に用いられる効率性は、Charnes, Cooper, and Rhodes(1978)で示されたモデル(以下、CCRモデル)に基づく効率性である。CCRモデルは、生産活動における投入量と生産量の関係性において規模に関する収穫一定の仮定において定義される。ここで、J-REIT θ

における投入指向型の効率性は線形分数計画問題として以下のように定義される。

$$\begin{aligned} \max_{u_r, v_i} \theta_{0,CCR} &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ \text{subject to} \\ \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, n) \\ u_r &\geq 0, \quad (r = 1, 2, \dots, s) \\ v_i &\geq 0, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \dots (1) \end{aligned}$$

なお、 $\theta_{0,CCR}$ はJ-REIT θ の効率性指標、 u_r は産出物 r の生産量のウェイト、 v_i は、投入要素 i の投入量のウェイト、 y_{rj} はJ-REIT j の産出物 r の生産量、 x_{ij} はJ-REIT j の投入要素 i の投入量、 n はJ-REITの数、 s は産出物の数、 m は投入要素の数を表している。投入要素や産出物、ウェイトの取りうる値がすべて正であるので、 $\theta_{0,CCR}$ の取りうる値の範囲は、0以上1以下になる。

規模の経済について、規模に関する収穫一定の前提を外すことにより新たなモデルを提示することができる。Banker, Charnes, and Cooper(1984)によって示されたモデル(以下BCCモデル)を用いて説明する。BCCモデルは規模に関する収穫に関する効果を明示化するとともに、技術的効率性と分離して示すことができる。ここで、J-REIT θ における投入指向型の効率性は、線形分数計画問題として以下のように定義される。

$$\begin{aligned} \max_{u_r, v_i} \theta_{0,BCC} &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ \text{subject to} \\ \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1, \quad (j = 1, 2, \dots, n) \\ u_r &\geq 0, \quad (r = 1, 2, \dots, s) \\ v_i &\geq 0, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \dots (2) \end{aligned}$$

(2)式における記号は前述(1)式のものとは

ば同じであり、 $\theta_{0,BCC}$ は J-REIT θ の効率性指標、 u_r は産出物 r の生産量のウェイト、 v_i は投入要素 i の投入量のウェイト、 y_{rj} は J-REIT j の産出物 r の生産量、 x_{ij} は J-REIT j の投入要素 i の投入量、 y_{r0} は J-REIT θ における産出物 r の生産量、 x_{i0} は J-REIT θ の投入要素 i の投入量、 n は J-REIT の数、 s は産出物の数、 m は投入要素の数を表している。また、 u_0 の取りうる値は符号も含め制約はない。ところで、BCC モデルと CCR モデルは、 u_0 が入っているか否かの違いだけであることがわかる。BCC モデルにおける u_0 は、規模の経済性を反映したものであり、 $u_0=0$ のときは、規模に関する収穫一定であることを示し、 $u_0 > 0$ のときは、規模に関する収穫逡増、 $u_0 < 0$ のときは、規模に関する収穫逡減であることを示している。

また、CCR モデルと BCC モデルの定義の違いをふまえると、規模効率性 (SE: Scale Economy) は、CCR モデルの指標と BCC モデルの指標から考慮することは可能であり以下のように定義する。

$$SE = \frac{\theta_{CCR}^*}{\theta_{BCC}^*} \dots (3)$$

θ_{CCR}^* と θ_{BCC}^* は、それぞれ CCR モデルと BCC モデルの最適値を意味する。非効率な DMU(Decision Making Unit) の規模効率性 (SE) は、1 より小さな値をとる。

一般に CCR 効率値は、Overall Technical Efficiency (OTE:全体技術効率性)、BCC 効率値は、ローカルな規模に応じて変動する状況下での効率性であるため、(Local) Pure Technical Efficiency (PTE:純粋技術効率性)と呼ばれており、これらと規模効率性(SE)の関係を整理すると、

$$OTE = PTE \times SE \dots (4)$$

となる。(4)式より、全体技術効率性 (OTE)は、純粋技術効率性 (PTE)と規模効率性 (SE)の2つの要因から構成されると解釈できる。

また、DEA においては、規模の収穫について、Constant (効率的な規模、規模の収穫一定)、Increasing return to scale (規模の収穫逡増、増加型)、Decreasing return to scale (規

模の収穫逡減、減少型)の3つに分類して分析を行うことができる。

4. データと分析結果

第 4.1 小節ではデータについて、第 4.2 小節では入出力項目について、第 4.3 小節では DEA 各指標の推移、第 4.4 小節で規模の影響、第 4.5 小節で合併の影響について分析結果を提示する。

4.1 データ

4.1.1 データ期間とデータソース

東京証券取引所に上場する J-REIT について 2012 年度～2021 年度を対象とした。先行研究の矢澤 (2020a) は 2004 年～2018 年、矢澤 (2020b)は 2010 年～2018 年を使用しており、U.S. REIT の DEA を用いた事例をみると Nicholson and Stevens (2022)は、2001 年～2016 年、Isik and Topuz (2017) は 1990 年～1999 年をメインの対象としている。パネル分析・重回帰分析では Beracha et al. (2019)は、1995 年～2016 年の長期にわたって調べているし、SFA を使った研究では、Highfield et al. (2021)は、2001 年～2015 年のデータを使っている。

本稿で前述のデータ期間を選択した理由としては、GFC の期間を含むと多くの分析は GFC の影響を受けざるをえないこと、本稿では今回のコロナ禍の影響を考えてみたいこと、10 年程度の期間をとり分析に必要なデータ数が確保できること、などを考慮し GFC 後に J-REIT の IPO が復活した 2012 年 4 月以降から 2021 年度末 (2022 年 3 月) の 10 年間を分析期間とした。

J-REIT はほとんどの銘柄が年に 2 回の決算であるため、各年度の 4 月～9 月を上半期、10 月～翌年 3 月までを下半期とし、2012 年 4 月～9 月の 2012 年度上半期から 2021 年 10 月～2022 年 3 月の 2021 年下半期までの各期に決算を迎えた銘柄でまとめた。データは日経 NEEDS Financial QUEST、各社開示資料、ARES (日本不動産証券化協会)

から取得した。年に一度の決算の銘柄や上場直後の短い期間の決算のものは削除し、データベースを作成した。日経 NEEDS Financial QUEST に存在しない財務諸表項目（資産運用報酬など）は各 REIT の公表資料から取得した。

4.1.2 分析期間の市場環境

分析対象とした期間中は、2013年3月からの黒田前日銀総裁の就任期間を内包し、日銀が強力な金融緩和を実施した期間になり、J-REIT 指数（配当無し）でみると前半は堅調に推移し、コロナ禍では一時急落したもののその後は回復する動きとなっていた。（図1参照）



図1 東証 J-REIT 指数（配当無し）の推移

また、この期間には 38 件の J-REIT の IPO（新規公開）および 289 件の PO（公募増資）があり J-REIT は資本市場からの資金調達を積極的に行った。その結果として運用資産は 2012 年 3 月の約 8.5 兆円から 2022 年 3 月の約 21 兆円まで拡大した。アセットクラスをみると従来のオフィス、商業、住宅などに加えて、物流施設やヘルスケア、ホテルと投資対象を拡大していった時期でもある。一方で、J-REIT 同士による水平統合もこの期間では 8 件行われており、オーガニックな規模の拡大に加えて、M&A による規模の拡大も企図された。

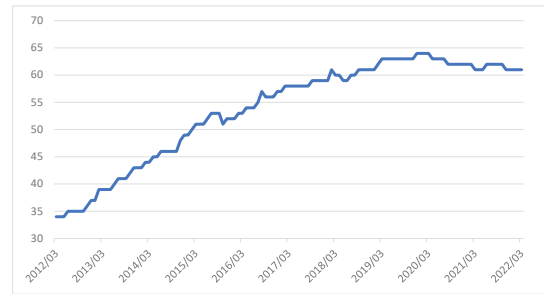


図2 J-REIT 銘柄数の推移

図2は本稿の分析期間における J-REIT の銘柄数の推移を示している。2020年までは右肩上がりに銘柄数が増加しているが銘柄数が増加したことにより参入障壁が高まったことや合併の影響で分析期間の終盤の銘柄数は横ばいとなっている。

4.2 入力項目と出力項目の選択

DEA における出力項目と入力項目については様々な組み合わせが考えられる。矢澤（2020a）は、入力項目（貸貸費用、営業外費用、一般管理費）、出力項目（総資産、当期利益）を採用している。米国のケースをみても多くは総資産、時価総額などの残高指標と、当期利益や FFO (funds from operation) などの収益指標を出力項目としている。

入力項目は REIT のビジネスを行う上での費用項目で、貸貸費用、支払利息、その他一般管理コスト（資産運用報酬など）があげられる。まず入力項目としては、不動産貸貸ビジネスをメインとするのであるから、貸貸費用を採用することは問題がないが、減価償却費を考慮に入れるかどうかは議論のわかれるところである。伝統的手法で経営効率性を調べた Beracha et al. (2019) では総コストから減価償却費を控除したものを運営コスト (operating cost) としているが、本稿では先行研究の矢澤（2020a）と同様に貸貸費用そのままを採用した。次節の M&A 分析においては、Beracha et al. (2019) と同様の考え方で分析を行う。他の入力項目については、営業外費用の中から、大きな割合を占める支払利息、その他一般管理費の中で大きな割合を占める資産運用報酬

を取り上げることとした。対象期間の全サンプルの売上に対するそれぞれのコストの割合の平均値を示すと賃貸費用は 41.5%、支払利息は 5.9%、資産運用報酬は 6.9%となっている。分析期間における J-REIT の売上に占める総コストの平均値は 59.9%であるのでコストの約 90%はカバーしていることになる。

出力項目については、総資産あるいは時価総額を採用することは DEA でも SFA でも共通で、本稿では総資産を採用した。フロー指標については当期純利益や分配金なども候補に挙がるが、より投資家へのキャッシュフローを正確に表すという意味で AFFO を採用した。本稿での AFFO とは修正 FFO のことであり、FFO から資本的支出を差し引いた数値を意味している。

以上より本稿では、入力項目（賃貸費用、支払利息、資産運用報酬）、出力項目（総資産、AFFO）を採用し入力指向²で分析を行った。

4.3 DEA 各指標の推移

表 1 DEA 各指標推移-1

DMU 数	期	年度									
		2012上	2012下	2013上	2013下	2014上	2014下	2015上	2015下	2016上	2016下
全体技術効率性 (OTE)	平均値	0.541	0.604	0.678	0.702	0.746	0.689	0.687	0.683	0.646	0.494
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最小値	0.319	0.263	0.342	0.440	0.448	0.403	0.381	0.384	0.394	0.274
	標準偏差	0.208	0.222	0.199	0.191	0.162	0.171	0.177	0.178	0.185	0.189
	標準偏差	0.828	0.727	0.770	0.785	0.834	0.806	0.791	0.795	0.743	0.744
純粋技術効率性 (PTE)	平均値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最小値	0.370	0.323	0.430	0.446	0.473	0.452	0.405	0.446	0.409	0.350
	標準偏差	0.168	0.225	0.190	0.198	0.151	0.185	0.193	0.192	0.210	0.227
	標準偏差	0.652	0.843	0.883	0.904	0.900	0.871	0.881	0.871	0.889	0.686
規模効率性 (SE)	平均値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最小値	0.384	0.437	0.522	0.515	0.504	0.482	0.478	0.458	0.463	0.333
	標準偏差	0.179	0.177	0.136	0.134	0.130	0.146	0.133	0.141	0.151	0.191
	標準偏差	0.730	0.732	0.786	0.819	0.844	0.834	0.911	0.917	0.912	0.914

表 2 DEA 各指標推移-2

DMU 数	期	年度									
		2017上	2017下	2018上	2018下	2019上	2019下	2020上	2020下	2021上	2021下
全体技術効率性 (OTE)	平均値	0.557	0.545	0.599	0.597	0.635	0.629	0.740	0.721	0.749	0.745
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	最小値	0.346	0.341	0.368	0.374	0.406	0.402	0.432	0.489	0.542	0.458
	標準偏差	0.175	0.179	0.171	0.192	0.168	0.162	0.161	0.163	0.152	0.157
	標準偏差	0.781	0.760	0.772	0.739	0.759	0.762	0.816	0.793	0.829	0.821
純粋技術効率性 (PTE)	平均値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最小値	0.369	0.436	0.472	0.409	0.438	0.456	0.495	0.497	0.543	0.515
	標準偏差	0.201	0.203	0.182	0.203	0.183	0.181	0.166	0.177	0.165	0.169
	標準偏差	0.730	0.732	0.786	0.819	0.844	0.834	0.911	0.917	0.912	0.914
規模効率性 (SE)	平均値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最大値	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	最小値	0.358	0.374	0.427	0.454	0.484	0.496	0.533	0.549	0.550	0.582
	標準偏差	0.164	0.162	0.147	0.150	0.126	0.123	0.100	0.098	0.103	0.104
	標準偏差	0.730	0.732	0.786	0.819	0.844	0.834	0.911	0.917	0.912	0.914

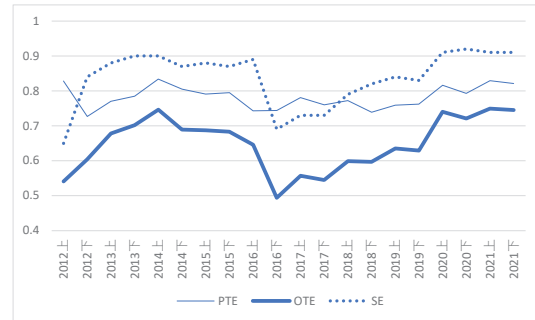


図 3 DEA 各指標平均値

表 1、表 2 は DEA の各指標の推移、図 3 は各指標の平均値の推移を示している。規模の収穫可変を想定している PTE の平均値は概ね 0.75~0.8 前後で全期間にわたって推移しているが、注目されるのは SE が 2016 年下期に大幅に低下した影響で、規模の収穫一定を想定した全体効率性

(OTE) が悪化している点である。これは、規模の拡大のペースが速いこと、特にいくつかの REIT の合併の影響によると推察される。すなわち、それぞれの規模においては効率的であっても規模の収穫一定で考えると非効率になるという「規模の罨」の状況であると推察されるという矢澤

(2020a) の分析と同様の結果が確認できる。2012 年から 2018 年までの矢澤

(2020a) とオーバーラップしている期間は、入力・出力項目の違いはあるものの、2016 年~2017 年に DEA 各指標が悪化するという同様の動きをしていた。また、米国の先行研究である Nicholson and Stevens (2022) では、2012 年~2016 年の効率値は、概ね 0.6~0.7 で推移しており、今回の分析結果の方がばらつきは大きい、ほぼ同水準とみなせる。もうひとつの注目点は、2017 年以降に継続して OTE と SE が回復していることである。今回の分析期間はコロナ禍の期間を内包している。その期間の投資口価格は大きな変動をみせた。東証 REIT 指数 (配当無し) でみると、2020 年 2 月 20 日の 2250.65 から、3 月 19 日の 1145.53 と 1 カ月で 49% の下落を記録し、その後指数は回復する動きとなっていた。

その環境下、経営効率性を示す DEA の各項目が改善を続けてきたことは注目に値する。この要因としては以下の3点が挙げられる。

- (1) DEA における出力項目は総資産と AFFO を採用しており、総資産についてはコロナ禍の影響は小さく、市場全体でみると総資産は緩やかに成長を続けた。分析対象銘柄全体の平均値の推移をみると、2019 年下期の総資産を 1 とすると、2020 年上期 1.05、2020 年下期 1.10、2021 年上期 1.14、2021 年下期 1.17 と緩やかに上昇している。
- (2) 各 REIT が厳しい収益環境の下で、コストコントロールを行った。総コストから減価償却費を差し引いた金額を売上で除した数値（OER: Operation Efficiency Ratio (売上高運営コスト比) については第 4.5.3 小節参照）の分析対象銘柄全体の平均値の推移をみると、2019 年下期 0.391、2020 年上期 0.400、2020 年下期 0.402、2021 年上期 0.408、2021 年下期 0.408 と極めて軽微な上昇にとどまっている。
- (3) 商業やホテルにおいて、実際のテナントの売上は減少したが、J-REIT への賃料の支払いは原則契約通りに行っていたテナントが一定程度存在したことや、ほかのアセットクラスにおいては影響が少なかったため、市場全体でみると AFFO はゆるやかに成長を続けた。AFFO の分析対象銘柄全体の平均値をみると、2019 年下期の AFFO を 1 とすると、2020 年上期 1.064、2020 年下期 1.086、2021 年上期 1.089、2021 年下期 1.129 と緩やかに上昇している。

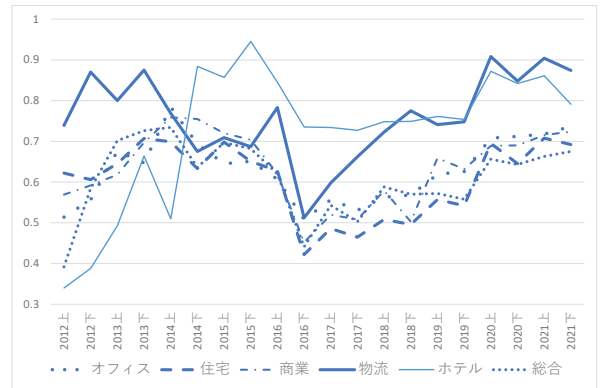


図4 アセットタイプ別 OTE 推移

アセットタイプ別に OTE の平均値の動きを示したものが図 4 である。ホテル、物流が他のアセットタイプと異なる動きをしていることが観察される。特に 2017 年以降の物流の効率性の上昇、2014 年～2015 年のインバウンドが急激に伸びだした時期のホテルの好調さが確認できる。その他のアセットタイプは概ね類似の動きをしており、2016 年下期に効率性が悪化し、その後回復傾向となっている。

4.4 規模の影響

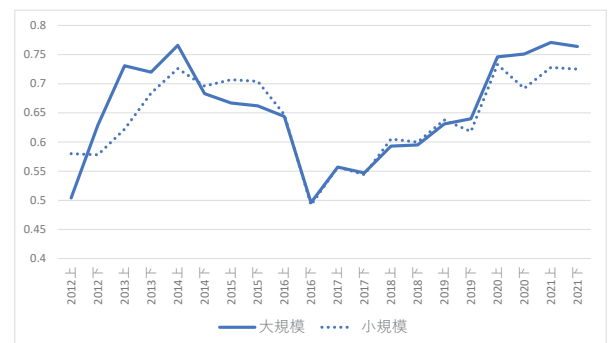


図5 OTE 推移 規模別

DEA の特徴のひとつは規模の経済について、独自の分析が行えることである。各期の総資産について、メジアンを基準に大規模銘柄と小規模銘柄に分け、OTE のそれぞれの平均値の推移を示したものが図 5 である。

時期により多少の差はあるものの、2016

年下期から 2020 年上期はほぼ同水準であったが、コロナ禍においては、やや大規模銘柄の効率性がよくなっていることがわかる。効率的な規模で運営されている”規模の収穫が一定”となっている銘柄の数を REIT の規模で判別するとどのようになるか、どのように期間中に推移したのかを示したものが図 6 である³。

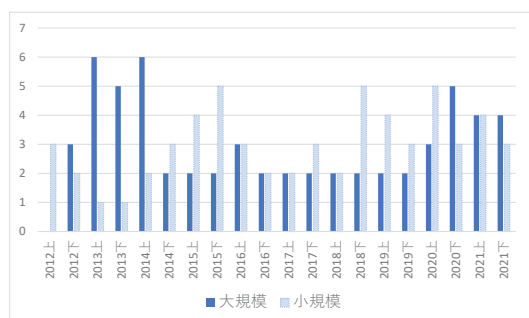


図 6 効率銘柄数 規模別

2012 年下期～2014 年上期の分析期間の初期においては、効率的な銘柄は大規模銘柄の数が多くその後 2014 年下期～2020 年上期までは、やや小規模銘柄が多くなっていくが、この 10 年間の総合計で見ると、効率的な銘柄数は、大規模銘柄で 59、小規模銘柄で 60 となっておりほぼ同数となっている。

表 3 は、規模の収穫と銘柄数を銘柄規模で区切ったクロス表である。

表 3 クロス表

		小規模	大規模	合計
Constant (一定型)	度数	60	59	119
	RTS %	0.504	0.496	
Decreasing (収穫逡減)	度数	195	444	639
	RTS %	0.305	0.695	
Increasing (収穫逡増)	度数	265	23	288
	RTS %	0.920	0.080	
合計	度数	520	526	1046
	RTS %	0.497	0.503	

効率的な銘柄の割合は、概ね 50% ずつであり、規模による差はみられない。一方で、規模の収穫逡減は、約 70% が大規模銘柄、規模の収穫逡増は 90% 以上が小規模銘柄となっている。先行研究の矢澤

(2020a) と比較すると、効率的な銘柄の割合は大規模が 60% であり規模の経済が働くという結論であったが、今回の分析ではそのようになっていない。主な要因としては、矢澤 (2020a) では、分析期間を 2004 年～2018 年としており、GFC を挟んでいること、今回の分析では GFC 後の IPO が再開した 2012 年度以降 2021 年度末までを採用していることによる差が考えられる。米国 REIT で観察された新興 REIT 効果まで明確なものではないが、市場の規模が拡大し、銘柄数が増えていく過程で IPO の参入障壁が高くなり効率性を重視した銘柄が参入してきた可能性がある。この論点については第 5 節で再度議論をする。

最後に OTE が効率的と計算された J-REIT の具体的な銘柄 (表 4) をみると、アセットタイプは様々であるが同一の銘柄が継続して効率的になっていることがわかる。これより経営効率性には一定の粘着性があると結論する。表 5 には本稿での J-REIT 個別銘柄の名称並びにティッカーを示している。

表 4 DEA による効率銘柄

年度	2012	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	銘柄数	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		
オフィス	KOR	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	JRE	36
		MTR	MTR	MTR	KDO	DOI	IOJ	HLC	HLC	NRT	NRT	SRE	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	MHR	
住宅	SPI	DHL	NHC	NHC	NHC	KDR	HCM	HCM	HCM													9
商業	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	FRI	15
物流	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	GLP	27
ホテル	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	INV	24
総合	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	API	8
		NMFO	NMFO	NMFO	SHR	SHR																119
銘柄数	3	5	7	6	8	5	6	7	6	4	4	5	4	7	6	5	8	8	8	7		119

表5 各銘柄ティッカー一覧

日本ビルファンド	NBF	コンフォリアレジデンシャル	CSR	野村不動産オフィスファンド	NOF
ジャレフリアルエステイト	JRE	日本不動産リート	NPR	トップリート	TOP
日本郵船ファンド	JMF	豊野リート	HRR	野村不動産レジデンシャル	NRF
オックス不動産	OJR	ONE	ONE	(旧)大和ハウスリート	DHL
日本プライムリアルティ	JPR	イオンリート	ARI	野村不動産マスターファンド(旧)	NMFO
NTT都市開発リート	NTT	ヒューリックリート	HLC	ジャレフ・レジデンシャル	JSL
東急リアル・エース	TRE	日本リート	NRT	大和ハウスレジデンシャル	SSI
グローバル・ワン不動産	GOR	トーセイリート	TSR	日本ヘルスケア	NHC
ユナイテッド・アール	UUR	豊水ハウスリート	SHR	さくら證券リート	SKR
森トラストリート	MTR	ケネディ不動産リート	KRR	MCDISS 666666	MID
イン・センター	INV	ヘルスケア・レジデンシャル	HCM	インベスコ・レジデンシャル	IQI
フロンティア不動産	FRI	サカイレジデンシャル	SRR		
平和不動産リート	HFR	野村不動産マスターファンド	NMF		
日本レジスチアスファンド	JLF	いちごホテルリート	IHR		
福屋リート	FRC	ラサールリート	LLR		
ケネディ・オフィス	KDO	スターアジア不動産	SAR		
いちごオフィスリート	IGR	マリモリ不動産リート	MRR		
大和証券オフィス	DOR	三井不動産レジデンシャル	MFL		
豊和リート	HHR	大和ハウスリート	SPA		
スターアップリート	SPR	みらい	MIR		
大和ハウスリート	DHR	森トラスト・ホテルリート	MTH		
ジャレフ・ホテルリート	JHR	三井不動産リート	MEL		
大和証券レジデンシャル	DLI	OREGレジデンシャル	CRE		
ジャレフ・レジデンシャル	JRI	ザイックスリート	XYR		
日本アモビリティファンド	NAF	チカラレーン不動産	TLR		
森ビルリート	MHR	伊藤忠リアルティ・レジデンシャル	IAL		
産業ファンド	IF	エスコリアルリート	EIR		
アドベンスレジデンシャル	ADR	サンクティブルリート	SRE		
ケネディ・レジデンシャル	KDR	SOLIA不動産リート	SLR		
アクトリア・プロパティーズ	API	東武リート	TRI		
GLP	GLP				

4.5 合併の影響

2016年下期におけるSEの悪化とOTEの低下については、合併の影響が考えられることを前小節で指摘した。この小節ではこの期間前後の具体的な合併の事例について、DEA指標の変化を分析する。

4.5.1 野村マスターファンドのケース

2015年10月1日に「野村オフィスファンド投資法人(NOF)」,「野村不動産レジデンシャル投資法人(NRF)」,「(旧)野村不動産マスターファンド投資法人(NMFO)」が新設合併し2015年10月2日に「(新)野村不動産マスターファンド投資法人(NMF)」が上場している。その後、2016年9月1日に野村不動産マスターファンド投資法人は「トップリート投資法人(TOP)」と合併した。この期間のDEA指標の推移を示したものが表6である。

表6 合併事例-1

年度	DMU	PTE	OTE	SE	規模の収獲	注
2015上	NOF	0.727	0.445	0.612	収獲通減	NOF NRF NMFO が合併しNMF
2015上	NRF	0.542	0.508	0.937	収獲通減	
2015上	NMFO	0.828	0.632	0.763	収獲通減	
2015下	NMF	1.000	0.700	0.700	収獲通減	
2016上	NMF	1.000	0.524	0.524	収獲通減	
2016上	TOP	0.581	0.576	0.991	収獲通減	NMFとTOPが合併
2016下	NMF	1.000	0.333	0.333	収獲通減	
2017上	NMF	1.000	0.401	0.401	収獲通減	
2017下	NMF	1.000	0.415	0.415	収獲通減	
2018上	NMF	1.000	0.449	0.449	収獲通減	

2015年下期にNOF, NRF, NMFOが合併

した際にはOTEは低下していないが、これはそれぞれが異なるアセットタイプを運用していたことも要因と推察される。一方で2016年にTOPと合併した際にはOTEが急激に低下している。規模の収獲が減少型であり、効率的な規模から乖離していた状況で、非効率な銘柄との合併であったため、OTEが低下したと解釈できる。その後緩やかにOTEは回復しており合併後に経営効率性を向上させていることがうかがえる。

4.5.2 大和ハウスのケース

大和ハウスのケースでは、主に住宅を投資対象とした大和ハウス・レジデンシャル(DHL)と、物流などに投資していた大和ハウスリート(DHR)が、2016年9月に合併している。規模の経済を求めて総合型にしたケースである。この期間のDEA指標の推移を示したものが表7である。

表7 合併事例-2

年度	DMU	PTE	OTE	SE	規模の収獲	注
2015下	DHR	0.590	0.553	0.937	収獲通減	DHLとDHRが合併
2015下	DHL	0.875	0.814	0.930	収獲通減	
2016上	DHR	0.483	0.482	0.998	収獲通減	
2016下	DHR	1.000	0.499	0.499	収獲通減	
2017上	DHR	1.000	0.566	0.566	収獲通減	
2017下	DHR	1.000	0.524	0.524	収獲通減	
2018上	DHR	1.000	0.597	0.597	収獲通減	

2015年の合併前の時点で、ともに非効率な状態ではあったが、合併後の2016年にPTEでは効率的になっているものの、OTEの数值は急激に悪化している。その後緩やかな回復傾向になっている。NMFとTOPの合併のケースと同様に観察される現象である。短い時間でポートフォリオのリバランスが可能な証券投資の場合と異なり、不動産投資ポートフォリオの修正は一定の時間がかかることが見て取れる。

いずれのケースにおいてもREITの規模は大きくなったもののOTEは悪化していることが確認できた。

4.5.3 パネルデータ による検証

合併によって経営効率性がマイナスの影響を受けることを定量的に確認するためにパネル分析を行う。

ここで効率性を評価するためにOER(Operation Efficiency Ratio)を用いる。OERはBeracha et al. (2019)が定義した経営効率性を示す指標であり(営業費用+営業外費用-減価償却費)÷売上で計算される。REITそれぞれの会計方針のもとに機械的に計算される減価償却費を総費用から除いた形で、経営がコントロールできる費用を算出し、それを売上で除することにより経営効率を評価する指標と言える。OERが高ければ経営効率は悪く、逆に低ければ経営効率が良いことになる。パネル分析では、OERを被説明変数とし、説明変数として時価総額(対数値)または総資産(対数値)、LTV(負債比率)、総資産成長率(前期比)、総資産成長率×M&Aダミー、地域分散指数、アセットタイプ分散指数を採用した。地域分散指数ならびにアセットタイプ分散指数は、ともにハイフィンダール指数(各要素のウェイトの2乗を合計する。分散指数の値は、0~1をとる)である。

M&Aダミーは、分析期間にM&Aが生じたときに、その期ならびに次の期に1、それ以外は0をとるダミー変数である。

データは、DEAで使ったものと同じ時期で、2012年4月~2022年3月に決算を迎えたJ-REITを半年ごとにグルーピングしたもので、時系列で20期、クロスセクションで70銘柄のパネルデータセットである。

表8は説明変数の基本統計量、表9がパネル分析の結果となる⁴。

表8 基本統計量

	時価総額 (対数)	総資産 (対数)	LTV	OER	総資産成長率	M&A ダミー	地域分散 指数	アセットタイプ 分散指数
平均値	25.609	26.077	0.495	0.425	0.0595	0.0163	0.571	0.778
メジアン	25.685	26.148	0.505	0.428	0.0072	0.0000	0.578	0.919
最大値	27.767	27.899	0.825	0.925	2.2521	1.0000	1.000	1.000
最小値	22.719	23.440	0.171	0.107	-0.1168	0.0000	0.062	0.243
標準偏差	1.031	0.885	0.059	0.087	0.1638	0.1265	0.182	0.255
歪度	-0.387	-0.468	-1.226	0.549	6.6750	7.6515	-0.030	-0.596
尖度	2.722	3.087	8.810	5.469	65.5997	59.5459	3.324	1.721
サンプル数	1046	1046	1046	1046	1002	1046	1046	1046

表9 パネル分析結果

被説明変数: OER
 パネルOLS
 サンプル数1420 期間20 クロスセクション 70 トータルパネル 1002
 ホワイトクラスタ修正済 (自由度修正済)
 固定効果モデル

説明変数	モデル1				モデル2			
	係数	標準誤差	t値	p値	係数	標準誤差	t値	p値
C	2.1022	0.4800	4.3798	0.0003***	1.8066	0.5199	3.4752	0.0025***
時価総額(対数)	-0.0629	0.0178	-3.5254	0.0023***				
総資産(対数)					-0.0535	0.0195	-2.7517	0.0127**
LTV	0.0736	0.1023	0.7188	0.4810	0.1763	0.1357	1.2994	0.2094
総資産成長率	-0.0380	0.0172	-2.2093	0.0396**	-0.0378	0.0195	-1.9393	0.0675*
総資産成長率×MAダミー	0.1274	0.0272	4.6809	0.0002***	0.1257	0.0310	4.0603	0.0007***
地域分散	-0.0360	0.0529	-0.6812	0.5040	0.0266	0.0560	0.4738	0.6411
アセット分散	-0.1041	0.0476	-2.1878	0.0414**	-0.1124	0.0536	-2.0952	0.0498**
決定係数	0.7128				0.6695			
修正決定係数	0.6895				0.6428			
対数尤度	1698.1200				1627.8160			
F値	30.6421				25.0137			
AIC	-3.2378				-3.0974			
ダービンワトソン値	1.1398				0.9750			

(注) ***は1%水準 **は5%水準 *は10%水準で有意であることを示す

モデル1とモデル2の違いは、サイズファクターのコントロールに関して、総資産と時価総額のどちらを使用するかの違いであり、それ以外の変数は同じである。分析結果をみると、モデル1、2ともサイズファクターはマイナスの係数で、有意となっており、規模が大きくなるとOERが低下することを示している。DEAでは明確な規模の経済の効果は見られなかったが、パネル分析では規模の経済が確認できている。この理由としてはDEAではサイズについて大規模と小規模の2分類で分析しているが、パネル分析では数値でサイズをとらえていることが考えられる。

注目に値するのは、モデル1、2ともに総資産成長率がマイナスの係数で有意であるが、M&Aダミーをクロス項として入れた場合はプラスの係数で有意になっている点である。これは総資産が成長することは、OERの低下につながるが、M&Aによって総資産が成長する場合、OERは上昇する、ということの意味する。つまり、オーガニックに成長する場合は、経営効率性はよくなるが、M&Aによる資産成長は短期的には効率性を押し下げることが明らかになった。前項のケース・スタディでも具体的な数値を示したが、定量的な分析でも合併は短期的には経営効率性を悪化させることが示された。また、LTVや地域分散はOERには影響を及ぼさないが、アセットタイプの分散については、特定のアセットタイプに集中する方が経営効率性は良くな

ることが示された。このアセットタイプに関する分析結果は、Chan et al. (2003) における U.S. REIT の結論と整合的な結果となった。

5. 経営効率性を基準としたポートフォリオ構築

5.1 シミュレーションデザイン

Anderson and Springer (2003)は NAV 倍率と DEA による効率性を基準に U.S. REIT の銘柄選択を行い、経営効率性が高く、かつ NAV 倍率が低いポートフォリオを構築した。そのポートフォリオが等金額ポートフォリオや時価加重指数を上回るパフォーマンスを示した、と報告している。日本においては同様の分析を行った事例はないので以下の方法で経営効率性が銘柄選択の基準となるかどうかを調べる。具体的なポートフォリオの作成手順は以下の通りである。

(1)第4節で使用した各銘柄のデータセットを用いる。

(2)各期において第4節で行った DEA のうち OTE について、上位、中位、下位の3つのグループに分ける。

(3)各期末時点（3月末、9月末）の NAV 倍率について上位、中位、下位の3つのグループに分ける。

(4)NAV 倍率と OTE と組み合わせて 3×3 のマトリックスを作成し全銘柄を分類する。

(5)各期末（3月末、9月末）から次期末までについて、OTE による分類の3つのグループ、NAV による分類の3つのグループ、NAV と OTE による9つのサブグループ、全部で15種類の等金額ポートフォリオの6カ月のパフォーマンスを算出し、20期間の累積収益率を計算する。

5.2 分析結果

2012年9月末から2022年9月までの10年間の収益率を示したものが表10、表11である。

まず、NAV 倍率のみで見た場合の分位ポートフォリオの累積収益率は、NAV 倍率の低位のポートフォリオは58.7%、中位のポートフォリオは35.0%、高位のポートフォリオは28.0%となり、いわゆるバリュウファクターが明確に確認できる。それに対して、効率性ファクターにおける分位ポートフォリオの累積収益率は、高い効率性のポートフォリオは38.5%、中位は36.1%、低位は45.7%となっており、NAV による分位ポートフォリオとは異なり、単純な効率性による分位だけではパフォーマンスによる差別化はできない。

表10 分位ポートフォリオパフォーマンス-1

分位ポートフォリオ	収益率
OTE H	38.5%
OTE M	36.1%
OTE L	45.7%
NAV L	58.7%
NAV M	35.0%
NAV H	28.0%

表11 分位ポートフォリオパフォーマンス-2

		OTE		
		H	M	L
NAV	L	67.5%	51.7%	57.0%
	M	33.1%	35.5%	36.2%
	H	30.4%	24.9%	29.8%

ところが表11にあるように、NAV による分位と組み合わせた 3×3 の9分割のポートフォリオでみると、OTE が高く NAV が低い、すなわち、効率性が高く割安な銘柄で構成されるポートフォリオの累積収益率は、67.5%の収益率となり、この期間の累積市場収益率（等金額ポートフォリオ）の40.3%を大きく上回るとともに、NAV によ

る分位ポートフォリオの 58.7%も上回るシミュレーション結果となった。

これは、効率性が銘柄選択の基準となりうることを示す実証結果であると考えられる。このポートフォリオを同じ期間の J-REIT 指数と、等金額ポートフォリオとのパフォーマンスを比較したものが図 7、表 12 である。

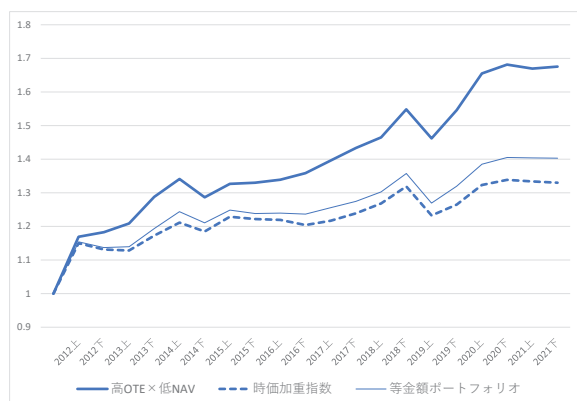


図 7 分位ポートフォリオ、時価加重インデックス、等金額ポートフォリオのパフォーマンス比較

表 12 パフォーマンス 比較

	収益率
(A)高OTE×低NAV	67.5%
(B)時価加重指数	33.0%
(C)等金額ポートフォリオ	40.3%

高 OTE×低 NAV (A)、時価加重指数 (B)、等金額ポートフォリオ (C) のパフォーマンスについて、20 期間の平均の差の検定を行った結果が表 13 である。

表 13 平均の差の検定

	A-B	A-C
標本平均	0.04957	0.03817
標本分散	0.00294	0.00177
標準偏差	0.05426	0.04207
t 値	4.08563	4.05804
p 値	0.00029	0.00031
	***	***

***は 1%水準で有意

A-B (高 OTE×低 NAV-時価加重指数)、ならびに A-C (高 OTE×低 NAV-等金額ポートフォリオ) のパフォーマンス差は 1%水準で有意に 0 と異なり、分析期間のシミュレーションについて、高 OTE×低 NAV のポートフォリオの収益率の平均は時価加重指数および等金額ポートフォリオを上回ることがわかった。

次に、具体的に「効率性が高く割安な銘柄」を見てみよう。表 14 は、2012 年上半期から 2021 年下半期までの 9 分割ポートフォリオのうち「効率性が高く割安な銘柄」をアセットタイプ別に示したものである。

表 14 効率性が高く割安な銘柄

年度	2012	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	銘柄数
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
オフィス	DOI				TOP	IOI	DOI												SRE	SRE	21
	IOR																		HLC	HLC	
	MID																				
住宅		KDR					HCM	HCM	HCM	HCM	HCM	HCM	HCM	HCM							18
		DHL					NHC	NHC	NHC	NHC	NHC	NHC	NHC	NHC							
		DLI																			
		CRR							SRR												
商業						ARI			ARI				ARI						ARI		11
									FRI										FRI		
																			EIR		
物流		GLP					JLF		JLF				MEL	MEL							11
									LLR				LLR								
													IAL	IAL							
													CRE	CRE							
ホテル									IHR				IHR						IHR		19
									INV				INV						INV		
									HRR										MTH	MTH	
総合						NMFO	NMFO						SAR	SAR					SAR		17
																			XYR	XYR	
																			XYR	XYR	
																			TLR	TLR	
																			SKR		
銘柄数	3	2	1	3	6	3	5	4	9	6	6	4	9	8	5	5	6	5	3	4	97

(図注) 色付けした銘柄は上場 3 期以内である

この図表から観察できることとして以下の 4 点が挙げられる。

(1) 採用銘柄の希少性

20 期間で、のべ 97 銘柄の採用であるから、1 期平均でいうと 5 銘柄に満たず、かつ極端に銘柄数が少ない時期（2012 年下期や 2013 年上期）も存在している。

(2) アセットタイプの分散

アセットタイプ別にみると、オフィス、住宅、商業、物流、ホテル、総合型と幅広く選択されている。

(3) 継続性・粘着性

いくつかの銘柄は複数回あるいは継続してモデルポートフォリオに組み込まれている一方で、全く選択されていない銘柄も多数存在する。

(4) IPO

IPO からあまり時間の経過していない時期に選択されるケースが散見される。

それぞれの観察項目について考察と補足をしよう。

(1)については全 20 期間のうち、翌期にパフォーマンスが計測できたサンプル数は 1025 あり、そのうち 97 が「効率性が高く割安」であったので、全体のサンプル数に占める割合は 9.46%である。ところがこの割合は期によって 2.6%から 17.8%まで大きく変化している。前述のように効率性は短期間で大きく変化する性質のものではないため粘着性があるが NAV 倍率は市場の動きの影響をうけるため、相対化した数値の動きも大きいことが推測できる。したがってこの割合の数値のぶれの大きさも説明できる。

(2)についても(1)と同様に NAV 倍率の変動と効率性の数値の粘着性を考える。まず分析期間においては黎明期と異なり、様々なアセットタイプが存在している。また、特定のアセットタイプが長期間にわたって継続して投資家から選好され、NAV 倍率が高い状態が継続する状況は現実的ではなく、市況の変動、あるいはサイクルが存在していると考えられる。その状況で経営効率性

に粘着性があるため、様々なアセットタイプが「効率性が高く、割安な銘柄」として採用されていると考えられる。

具体的に表 14 を見ながら今回のコロナ禍のケースを確認してみよう。

コロナ禍では、最初の段階では緊急事態宣言などにより外出が抑制されたことにより、商業セクター、ホテルなどのへのマイナスの影響が予想され、次いで在宅勤務の増加により、オフィスセクターへのマイナスの影響が予想された。一方でコロナの影響を受けにくいと考えられた住宅・物流セクターの NAV 倍率は高い水準で推移した。この結果として仮に住宅・物流セクターで効率的な銘柄であっても NAV 倍率が低くならないケースが多く、2020 年上期～2021 年下期においては、住宅・物流からは選択されていない。その一方で、在宅勤務の長期化によるオフィス需要低下への懸念からオフィスセクターの NAV 倍率は低下し、その結果として 2020 年下期～2021 年下期には効率性が高いいくつかのオフィスセクターの銘柄が選択されている。このようなメカニズムで「効率性が高く割安な銘柄」が採用されていく、と考えられる。

(3)についても経営効率性に粘着性があることが要因であると推察される。また、このリストに入っていない銘柄としては (a) 効率性は高いものの、NAV 倍率が継続的に中位・上位になっている

(b) 効率性が継続的に中位・下位となっていて、NAV 倍率が低い時期にもリストに入らない

という 2 つのグループが想定される。

(a) のグループの銘柄は測定時点で市場の評価が高いことを意味するので、その後も効率性の高さが維持されつつ、市況の変化により NAV 倍率が相対的に低下する局面になればリストに入る可能はある。しかし (b) のグループの銘柄は継続的に効率性が悪く高コストな REIT と考えることができる。このような銘柄を組み込まないシミュレーション設計になっている。

(4) については参入障壁の議論や第 4 節で言及した米国の“新興 REIT”の議論とも

関連してくる。

表 14 において、色付けしてある銘柄は、上場後 3 期以内の銘柄である。

本稿の分析期間は、GFC の影響で資本市場からの資金調達が止まっていた J-REIT が IPO を再開した 2012 年 4 月からの 10 年間である。その IPO 再開後に上場した新しい銘柄の中で、上場後、時間が経過していない時期に効率的であり、かつ割安な銘柄がこのように存在していたことを示している。これは IPO 後に投資口価格が相対的に低迷している状態（割安）であること、2012 年 4 月以降に上場した銘柄については GFC 後に効率性の高い状態で上場してきていることを示唆している。銘柄数が増え IPO のハードル、つまり参入障壁があがる状況で、上場を狙う REIT は効率性を上げていく必要があったと推察される。

先行研究で紹介した通り、Isik and Topuz (2017) は米国での新興 REIT について調査をし、新興 REIT が既存の銘柄に比べて経営効率性が高いことを実証した。我が国においても同様の仮説が成り立つ可能性はある。

その一例として第 4 節で用いたパネルデータについて、上記の新興 REIT の経営効率性が良いのかどうかを調べた分析結果が表 15 である。

OER を被説明変数とし、説明変数は、アセットタイプの影響を考え、オフィスを基準とし、住宅、商業、物流、ホテル、総合の各アセットタイプをダミー変数とした。また、2012 年 4 月以降に上場した REIT を新興 REIT と定義し、ダミー変数とした。その他の要因のコントロールのため、総資産（対数値）、時価総額（対数値）、LTV、M&A ダミー、地域分散指数を説明変数に入れた。説明変数等の基本統計量は表 16 に提示する。

表 15 新興 REIT のパネル分析

被説明変数：OER
 パネルOLS
 サンプル数1420 期間20 クロスセクション 70 トータルパネル 1002
 ホワイトクワスター修正済（自由度修正済）

説明変数	モデル1				モデル2			
	係数	標準誤差	t値	p値	係数	標準誤差	t値	p値
C	0.8783	0.1540	5.7048	0 ***	1.0314	0.1621	6.3615	0.0000 ***
総資産（対数値）	-0.0199	0.0052	-3.8274	0.0011 ***				
時価総額（対数値）					-0.0252	0.0054	-4.6844	0.0002 ***
LTV	0.2368	0.0336	7.0459	0 ***	0.1889	0.0402	4.6959	0.0002 ***
住宅 ダミー	-0.0480	0.0058	-8.2611	0 ***	-0.0495	0.0055	-9.0794	0.0000 ***
商業 ダミー	-0.0158	0.0077	-2.0599	0.0534 *	-0.0155	0.0070	-2.2232	0.0385 **
物流 ダミー	-0.0855	0.0094	-9.1276	0 ***	-0.0776	0.0077	-10.0330	0.0000 ***
ホテル ダミー	-0.1153	0.0226	-5.0911	0.0001 ***	-0.1194	0.0215	-5.5644	0.0000 ***
総合 ダミー	-0.0023	0.0064	-0.3659	0.7185	-0.0022	0.0059	-0.3717	0.7142
地域分散	-0.0191	0.0113	-1.6862	0.1081	-0.0208	0.0115	-1.8139	0.0855 *
新興REIT ダミー	-0.0313	0.0082	-3.8220	0.0012 ***	-0.0371	0.0082	-4.5213	0.0002 ***
M&A ダミー	0.0755	0.0272	2.7817	0.0119 **	0.0797	0.0272	2.9275	0.0086 ***
決定係数	0.2920				0.3283			
修正決定係数	0.2851				0.3218			
対数尤度	1248.4540				1276.0050			
F 値	42.6768				50.5837			
AIC	-2.3661				-2.4187			
ダービンワトソン値	0.5551				0.5809			

(注) ***は1%水準 **は5%水準 *は10%水準で有意であることを示す

表 16 基本統計量

	時価総額 (対数)	総資産 (対数)	LTV	OER	住宅ダミー	商業ダミー	物流ダミー	ホテル ダミー	総合 ダミー	新興REIT ダミー	M&A ダミー	地域分散 指数
平均値	25.609	26.077	0.495	0.425	0.189	0.112	0.129	0.063	0.151	0.4350	0.0163	0.571
メジアン	25.685	26.148	0.505	0.428	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.578
最大値	27.767	27.899	0.825	0.925	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.0000	1.0000	1.000
最小値	22.719	23.440	0.171	0.107	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.062
標準偏差	1.031	0.885	0.059	0.087	0.392	0.315	0.335	0.243	0.358	0.4960	0.1265	0.182
歪度	-0.387	-0.468	-1.226	0.549	1.586	2.463	2.213	3.594	1.949	0.2623	7.6515	-0.030
尖度	2.722	3.087	8.810	5.469	3.516	7.066	5.896	13.916	4.798	1.0688	59.5459	3.324
サンプル数	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046

モデル 1 とモデル 2 の違いは、第 4.5.3 小節の分析結果（表 9）と同様にサイズのコントロールとして導入する総資産（対数値）と時価総額（対数値）の違いである。

分析結果をみると、モデル 1, 2 とともに新興 REIT ダミーはマイナスの係数で有意であり、2012 年 4 月以降に上場した REIT は OER が低い、つまり経営効率性が高いことが確認できた。規模が大きくなると効率性が上がることや、オフィスの効率性が低いこと、LTV が高い REIT は効率性が低いことが読み取れる。また、M&A は効率性を短期的には押し下げることは、第 4.5.3 小節で示した結果と同様であることが確認できた。

6. おわりに

本稿では、J-REIT を対象にその経営効率性を評価するために実証分析を行った。DEA では、2016 年～2017 年に効率性が悪化した。その原因が J-REIT 間の合併による影響であることを検証した。さらにパネル分析により経営効率性の悪化が合併によ

る影響であることを定量的に示した。その後、経営効率性は回復傾向にあること、その傾向はコロナ禍でも継続していたことを明らかにした。

最後に、DEAによる経営効率性スコアとNAV倍率を組み合わせることで構築したモデルポートフォリオ（NAV低・効率性高）の収益率は、大幅に市場収益率を上回ることを示し、経営効率性が銘柄選択の基準になりうることを示した。2012年4月以降に上場した新興REITの経営効率性が高いことにも付言した。

J-REIT市場は、不動産空間市場（賃料、空室率）、不動産売買市場（キャップレートなど）そして証券市場のそれぞれの均衡状態や動向に左右されている。実際に投資家が各J-REITを見る場合も証券である以上、将来の利益に影響を与える要因、特に分配金の見通しや不動産市況の見通しなどフォワードルッキングな要因に分析の焦点が当たるのは自然なことであろう。

本稿においては、上述のいわゆる証券アナリスト的なアプローチではなく、J-REITをキャッシュフローを創出するビークルと捉え、その経営効率性がどのように変化したか、またどのように市場で評価されているかを調査した。使用したデータはすべて実績値になるため、効率的市場仮説の議論として考えることも可能であるし、経営効率性をポートフォリオ理論でいうファクターとして扱うこともできるであろう。

今後の研究課題としては、今回使用しなかったSFAによる経営効率性の分析、パネル分析や重回帰分析による規模の経済と経営効率性の分析、新興REITについてのさらなる研究、IPO後の価格変動とパフォーマンスなどJ-REITに関する実証分析の蓄積を図ることでJ-REIT市場の発展に貢献したいと考えている。

本稿の執筆に当たっては、本誌の2名の匿名の査読者、武蔵大学経済学部 神楽岡優昌教授、ペンシルベニア州立大学 吉田二郎教授、久留米大学商学部 澤田考士講師、タカラPAG不動産投資顧問（株）投資運用部 木本洋一郎氏、塚本拓氏から有益なコメントをいただいた。記して謝意を表したい。本稿中のすべての記述は個人としての見解に基づくものであり、所属会社・機関の見解等を示すものではない。

参考文献

- [1] ARES 日本不動産証券化協会
<https://ares.or.jp>
(最終確認日時：2023/02/01)
- [2] 浅原大介 (2007), 「不動産投資信託 (J-REIT) の事業効率格差に関する考察 - 規模の経済性, 事業効率性と投資パフォーマンス」, 『ニッセイ基礎研究所報』, 46, 32-77.
- [3] 刀根薫 (1993), 『経営効率性の測定と改善』, 日科技連出版社.
- [4] 刀根薫 (編著) (2022), 『経営効率性の測定の基礎 - DEA 分析の事例で学ぶ生産性・効率性向上への挑戦 -』, 日本評論社.
- [5] 矢澤清明 (2020a), 「J-REIT の経営効率性分析 - 技術効率性と規模の経済 -」, *Business Review of the Senshu University*, 109, 17-40.
- [6] 矢澤清明 (2020b), 「J-REIT の経営効率性の変化 - Malmquist 生産性指数による測定 -」, *Business Review of the Senshu University*, 109, 41-50.
- [7] Baighya, E.F., 中東雅樹 (2016), 「包絡分析法による日本の銀行における効率性の検証」, 『信託研究奨励金論文集』, 37, 133-144.
- [8] Anderson, R. I., R. Fok, T.M. Springer, and J. Webb (2002). "Technical efficiency and Economies of Scale: A Non-Parametric

- Analysis of REIT Operating Efficiency,” *European Journal of Operational Research*, 139, 3, 598–612.
- [9] Anderson, R. I., D. Lewis, and T.M. Springer (2000), “Operating Efficiencies: A Critical Review of the Literature,” *The Journal of Real Estate Literature*, 8, 1, 3–18.
- [10] Anderson, R. I. and T.M. Springer (2003) , “REIT Selection and Portfolio Construction: Using Operating Efficiency as an Indicator of Performance,” *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 9, 1, 17-28.
- [11] Banker, R. D., A. Charnes, and W.W. Cooper (1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Sciences*, 1984, 30, 9, 1078-1092.
- [12] Beracha, E., Z. Feng, and W.G. HardingIII (2019), “REIT Operational Efficiency: Performance, Risk , and Return,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 58, 408-437.
- [13] Bers, M. and T.M. Springer (1997), “Economies-of-Scale for Real Estate Investment Trusts,” *The Journal of Real Estate Research*, 14, 3, 275-291.
- [14] Chan, S. H., J. Erickson, and K. Wang (2003), *Real Estate Investment Trusts: Structure, Performance, and Investment Opportunities*, Oxford University Press.
- [15] Charnes, A., W.W. Cooper, and E. Rhodes (1978), “Measuring the efficiency of decision making units,” *European Journal of Operating Research*, 2, 429-444.
- [16] Dyson, R.G., R.Allen, A.S. Camamho, V.V. Podinovski, C.S. Sarrico, and E.A. Shale (2001), “Pitfalls and protocols in DEA,” *European Journal of Operational Research*, 132, 245-259.
- [17] Highfield, M.J., L. Shen, and T.M. Springer (2021), “Economies of Scale and Operating Efficiency of REITs: A Revisit,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 62, 108-138.
- [18] Isik, I. and J.C. Topuz (2017), “Meet the “born efficient” financial institutions: Evidence from the boom years of US REITs,” *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 66, 70-99.
- [19] Lewis, D., T.M. Springer, and R.I. Anderson (2003) , “The Cost of Efficiency of Real Estate Investment Trusts: An Analysis with a Bayesian Stochastic Frontier Model,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 26, 1, 65-80.
- [20] Linneman, P. (1997), “Forces Changing the Real Estate Industry Forever,” *Wharton Real Estate Review*, 1-12.
- [21] Nicholson, J.R. and J.A. Stevens (2022), “REIT Operational Efficiency: External Advisement and Management,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 65, 127-151.
- [22] Topuz, J.C., A.F. Darrat, and R.M. Sheler (2005), “Technical, Allocative, and Scale Efficiencies of REITs: An Empirical Inquiry,” *Journal of Business Finance & Accounting*, 32, 9, 1961-1994.
- [23] Topuz, J.C. and I. Isik (2009), “Structural Changes, Market Growth and Productivity Gains of the US Real Estate Investment Trusts in the 1990s,” *Journal of Economics and Finance*, 33, 3, 288-315.
- [24] Vogel , J. (1997), “Why the New Conventional Wisdom About REITs is Wrong,” *Real Estate Finance*, 13, 2, 7-12.

¹ 原著では, ” De novo REIT” としているが, 本稿では “新興 REIT” と訳す。

² 入力指向とは DEA において, 出力が一定で入力値を削減することを想定するモデル

のこと。

³ 矢澤(2020a)を参考に、規模の収穫の分類を行った。

⁴ F 検定, ハウスマン検定により固定効果

モデルを選択した。地域分散, アセットタイプ分散の指数は, ハイフィンダール指数 (各ウェイトの 2 乗を合計する。値は, 0~1 をとる) を算出している。