

ESG スコアと株式投資リターンのパフォーマンス検証

橋本英樹（株式会社 QUICK）

要旨

本稿は、ESG スコアと株式投資リターンについて、湯山・白須・森平 [2019] の研究をもとに 4 種類の検証を行った。ESG 指標に Arabesque S-Ray 社の「トータル ESG スコア」と ESG サブスコアを使用したところ、ESG スコアの高い企業に対する株式投資リターンは、必ずしも有意にプラスであるとは言えないが、一定のプラスの効果が認められた。

また、日本国内の ESG 投資は、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が責任投資原則（PRI）に署名した 2015 年以降、関心が急速に高まったことで、株式投資リターンに変化が起きたという仮説を立て、分析対象期間を 2013 年～2018 年、2013 年～2015 年、2016 年～2018 年の 3 種類で検証を行った。その結果、2013 年～2015 年の株式投資リターンは有意にプラスとなったが、2016 年～2018 年は有意ではないことが分かった。ESG 銘柄に注目が集まったことで、株式投資リターン悪化につながった可能性が示唆される。一方で、ESG 投資は拡大が続いており、今後の更なる分析が必要と考える。

※ 本報告中の意見に関わるものは筆者個人のものであり、所属機関を代表するものではない。

1. はじめに

ESG 投資¹の拡大が続いている。寺山 [2018] は、2006 年に公表された責任投資原則 (PRI) が受託者責任 (Fiduciary Duty) のある機関投資家の ESG 投資への取組みを宣言するものであり、それ以降、本格的な機関投資家の参入により、ESG 投資は PRI の時代に大幅に残高を伸ばしているとしている。

本稿は、ESG スコアと株式投資リターンについての検証を行った。その結果、ESG スコアは、株式投資リターンに必ずしも有意にプラスであるとは言えないが、一定のプラスの効果が認められたことを明らかにする。また、年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) が PRI に署名した 2015 年の前後で、株式投資リターンに変化が起きていることを示す。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 章が先行研究の紹介、第 3 章が分析方法と使用データの説明、第 4 章が ESG スコアと株式投資リターンについての 4 つの検証とその結果、第 5 章がまとめである。

2. 先行研究

実際に、ESG 投資を行うには、企業評価に用いる ESG ファクターが企業価値や株式リターンと関連しているかを明らかにしておく必要がある、ESG ファクターと株式リターンに関する分析が求められる。

林 [2016] は、社会・環境問題の深刻化など企業経営を取り巻く外部環境変化に起因して、投資情報としての ESG 情報の重要性が高まっているとして、ESG 投資にかかるインベストメントチェーンにおいて、企業の ESG 情報を収集・加工・分析する役割は、主に ESG 情報提供機関が担っており、当該情報がインベストメントチェーン全体へと供給されているとしている。

鷹羽 [2016] は、定性的な ESG 情報を定量化して投資実務家に提供する ESG 情報ベンダーの役割は今後ますます重要になるとして、ESG 情報ベンダーが提供する情報の特徴や活用方法 (指数やポートフォリオ管理ツールでの使用) を MSCI の事例を中心に紹介している。

このように ESG ファクターへの重要性に対する指摘は多いが、湯山 [2019] は、我が国の金融市場を対象とした既存研究が、海外市場で 2000 以上あったのに比べると、実はそれほど多くない上に、最近の研究事例は特に限られているとしている。既存学術研究のサーベイによれば、総じていえば、ESG 株式投資リターンは、どちらかというポジティブとする研究が多いものの、一方で通常投資と有意な差はない (もしくはネガティブ) として相反する結果を示す研究もみられ、その見方に統一的な見解を見いだせていないと考えられると指摘した。既存研究を見る限り、明確にポジティブではないにしても、有意にマイナスともいえないことから、ESG 投資に意義は見いだせると考えられる。特に、「ベータの向上」として、エンゲージメント (対話、働きかけ) を通じて、市場全体のリターンを向上させることは、上場企業すべてが投資対象となるユニバーサルオーナーにとっては有効な方法であり、社会的にも意義があるだろうと報告している。

湯山・白須・森平 [2019] は、ESG 情報開示という点に着目して ESG 投資とその株式投資リターンの関係を検証する場合、ESG を示すスコアが 2 種類ある点に留意が必要であると指摘している。すなわち、各企業の ESG 活動そのものを評価する ESG パフォーマンス自体のスコア (質的スコア) と、ESG 開示の状況を示す ESG 開示スコアである。そのうえで ESG 情報開示と株式投資リターンの関係について研究を行っている。ESG 開示スコアとして、Bloomberg 提供のデータを分析した結果、ESG 情報開示

¹ ESG とは、環境 (Environment) ・社会 (Society) ・ガバナンス (Governance) の三つの頭文字をとったものである。投資対象となる企業を評価する際に、財務情報だけでなく、企業価値に影響を与える可能性のある ESG 情報も考慮することで、投資パフォーマンスを向上させようとする投資と考えられる。

と株式リターンとの関係は、必ずしも有意にポジティブとも言えないが、マイナスとも言えないと報告している。

3. 分析方法と使用データ

本稿では、湯山・白須・森平 [2019] をもとに、ESG スコアと株式投資リターンについての検証を行う。ESG 指標として「S-Ray®」で提供される「トータル ESG スコア」とそのサブスコア（E：環境、S：社会、G：企業統治）を使用した。これは、ドイツの ESG リサーチ会社 Arabesque S-Ray 社（以下アラベスク）の評価ツール「S-Ray®」で提供されている指標である。

トータル ESG スコアは、長期的にアウトパフォームする企業を識別する指標として提供される。トータル ESG スコアは、3つのサブスコア（E、S、G）を統合した形で算出が行われる。各スコアは、0～100 点で評価される。なお、アラベスクの「S-Ray®」は、世界 5 万のニュースメディアから企業に関する情報を日々収集することで、スコアの日次更新を行っているとしている。

ちなみに、アラベスクのスコアの対象は、分析期間中で 299 銘柄/年～421 銘柄/年となっており、カバー企業数が限定されている点に留意が必要である。

なお、ESG 指標以外のデータは、QUICK Workstation（Astra パッケージ）から取得した。

分析対象期間は、2013 年～2018 年である。なお、分析対象期間は、(a) 2013 年～2018 年、(b) 2013 年～2015 年、(c) 2016 年～2018 年の 3 種類に分けて行った。(b) と (c) を分割して分析した理由は、GPIF が 2015 年 9 月に PRI に署名したというイベントが発生したためだ。これにより、わが国の ESG 投資への関心が急速に高まり、株式投資リターンに変化が起きたという仮説を立て、これを検証する。よって、分析対象期間の 2013 年～2018 年を全体、前半、後半に分割している。

分析に使用したデータの基本統計量は図表 1 の通りである。

図表 1 基本統計量

	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位	中央値	第3四分位	最大値
トータルESGスコア	1,935	50.63	9.51	26.03	43.80	51.36	57.89	73.78
ESGサブスコア (E)	1,935	56.70	16.35	27.23	42.91	58.87	71.45	86.81
ESGサブスコア (S)	1,935	50.02	10.37	29.25	40.81	50.03	58.85	72.38
ESGサブスコア (G)	1,935	46.36	13.57	13.12	34.54	46.13	57.74	76.92
3ファクター・モデルによる α	1,928	1.56	22.14	-127.26	-11.30	1.38	14.63	122.00
4ファクター・モデルによる α	1,928	1.70	22.06	-122.65	-11.14	1.59	14.84	98.91
株式超過収益率	1,922	5.04	27.29	-67.20	-12.15	1.42	18.58	256.06
ROE	1,825	7.88	6.77	-25.18	4.74	7.49	10.99	33.45
配当性向	1,722	35.54	26.39	6.40	21.93	29.20	39.88	253.40
財務レバレッジ	1,896	4.11	4.61	1.10	1.66	2.36	4.03	24.29

(注) 分析対象期間は、2013 年～2018 年である。

4. 実証分析

本稿は、当該期間における ESG スコアと株式投資リターンとの関係性について、より頑強な結果を得るという関係から、湯山・白須・森平 [2019] を参考に、4つの方法を用いた分析を行った。

(1) α 値による検証

まず、ESG スコアと α 値の関係を検証する。 α は、Fama and French の 3 ファクター・モデル、Carhart の 4 ファクター・モデルによって計算した。なお、各モデルのファクターデータの計算は、太田・斎藤・

吉野・川井（2012）に基づいて、月次データから算出した。

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{3,i,t} + \beta_{3,i}MKT_t + s_{3,i}SMB_t + h_{3,i}HML_t + u_{i,t} \quad (1)$$

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{4,i,t} + \beta_{4,i}MKT_t + s_{4,i}SMB_t + h_{4,i}HML_t + m_{4,i}MOM_t + u_{i,t} \quad (2)$$

(注) $R_{f,t}$: リスクフリーレート

MKT_t : t 期間における市場ポートフォリオリターンとリスクフリーレート ($R_{f,t}$) の差

SMB_t : t 期間における大型株ポートフォリオと小型株ポートフォリオのリターンの差

HML_t : t 期間におけるバリュー株ポートフォリオとグロース株ポートフォリオのリターンの差

MOM_t : t 期間における高リターン株ポートフォリオと低リターン株ポートフォリオの差

そのうえで、年次データで以下の重回帰分析を行い、ESG スコアの統計的な有意を検証する。

$$\alpha_{3,i,t} = \beta_1 ESGfactor_{i,t-1} + \beta_2 ROE_{i,t-1} + dum_year_{i,t-1} + dum_industry_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (3)$$

$$\alpha_{4,i,t} = \beta_1 ESGfactor_{i,t-1} + \beta_2 ROE_{i,t-1} + dum_year_{i,t-1} + dum_industry_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (4)$$

(注) dum_year : 年ダミー

$dum_industry$: 業種ダミー (アラバスクの $industry$ により作成)

分析対象期間は、2013 年～2018 年で、(a) 2013 年～2018 年、(b) 2013 年～2015 年、(c) 2016 年～2018 年の 3 種類に分けて分析を行った。

α の推計結果が図表 2 である。

被説明変数は、Fama and French の 3 ファクター・モデルによる α 、Carhart の 4 ファクター・モデルによる α の 2 種類のモデルを作成した。

説明変数は、トータル ESG スコア、ESG サブスコア (E)、ESG サブスコア (S)、ESG サブスコア (G) を入れた 4 種類の推計を行った。

推計結果を個別にみていくと、分析対象期間 (a) 2013 年～2018 年の場合、ESG サブスコア (E) と ESG サブスコア (S) は、3 ファクター・モデルによる α 、4 ファクター・モデルによる α のいずれも係数がプラスで、統計的に有意であった。一方で、ESG サブスコア (G) は、3 ファクター・モデルによる α 、4 ファクター・モデルによる α のいずれも係数がマイナスで、統計的に有意という結果になった。トータル ESG スコアは、統計的に有意ではなかった。

分析対象期間 (b) 2013 年～2015 年の場合、ESG サブスコア (E) は、3 ファクター・モデルによる α 、4 ファクター・モデルによる α のいずれも係数がプラスで、統計的に有意であった。それ以外は統計的に有意ではなかった。

分析対象期間 (c) 2016 年～2018 年の場合、ESG サブスコア (G) は、3 ファクター・モデルによる α 、4 ファクター・モデルによる α の係数がマイナスで、統計的に有意であった。ESG サブスコア (S) は、3 ファクター・モデルによる α の係数がプラスで統計的に有意となったが、4 ファクター・モデルによる α は統計的に有意ではなかった。

これらのことから、ESG スコアと α の関係は、プラスの傾向が見られるが、安定的ではないという結果になった。2013 年～2018 年の分析期間の全体で見ると、ESG サブスコア (E) と ESG サブスコア (S) の α がプラス、ESG サブスコア (G) の α がマイナスであった。分析期間の前半は、ESG サブスコア (E) の α がプラス、後半は、ESG サブスコア (G) の α がマイナスという傾向が見られた。また、全期間で ROE が α にマイナスの傾向が見られ、分析期間の前半において統計的に有意だが、後半は有意ではない。

図表 2 α の推計結果

(a) 分析対象期間：2013 年～2018 年

被説明変数	t-1	α：3ファクターモデル				α：4ファクターモデル												
		モデル1-a1		モデル1-a2		モデル1-a3		モデル1-a4		モデル1-a5		モデル1-a6		モデル1-a7		モデル1-a8		
		係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	
トータルESGスコア	t-1	0.041	0.57							0.039	0.53							
ESGサブスコア (E)	t-1			0.098	2.32 **							0.085	2.00 **					
ESGサブスコア (S)	t-1					0.145	2.33 **								0.128	2.04 **		
ESGサブスコア (G)	t-1							-0.116	-2.41 **								-0.101	-2.08 **
ROE	t-1	-0.171	-2.05 **	-0.161	-1.96 *	-0.159	-1.93 *	-0.114	-1.34	-0.187	-2.23 **	-0.179	-2.15 **	-0.177	-2.13 **	-0.137	-1.60	
dum_year	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
dum_industry	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
誤差項		5.335	0.25	1.232	0.06	-5.005	-0.24	14.440	0.69	5.328	0.25	1.993	0.09	-0.433	-0.02	13.415	0.64	
修正済み決定係数		0.039		0.042		0.042		0.042		0.037		0.039		0.039		0.039		

(b) 分析対象期間：2013 年～2015 年

被説明変数	t-1	α：3ファクターモデル				α：4ファクターモデル												
		モデル1-b1		モデル1-b2		モデル1-b3		モデル1-b4		モデル1-b5		モデル1-b6		モデル1-b7		モデル1-b8		
		係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	
トータルESGスコア	t-1	0.124	1.16							0.128	1.20							
ESGサブスコア (E)	t-1			0.125	2.03 **							0.130	2.11 **					
ESGサブスコア (S)	t-1					0.109	1.19							0.116	1.26			
ESGサブスコア (G)	t-1							-0.054	-0.76								-0.056	-0.78
ROE	t-1	-0.260	-1.97 *	-0.228	-1.73 *	-0.233	-1.76 *	-0.218	-1.60	-0.260	-1.97 *	-0.227	-1.72 *	-0.232	-1.75 *	-0.217	-1.59	
dum_year	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
dum_industry	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
誤差項		-43.006	-1.98 **	-42.838	-2.00 **	-42.922	-1.98 **	12.851	0.60	-40.530	-1.87 *	-40.370	-1.88 *	-40.561	-1.87 *	14.497	0.67	
修正済み決定係数		0.048		0.051		0.048		0.047		0.044		0.047		0.044		0.043		

(c) 分析対象期間：2016 年～2018 年

被説明変数	t-1	α：3ファクターモデル				α：4ファクターモデル												
		モデル1-c1		モデル1-c2		モデル1-c3		モデル1-c4		モデル1-c5		モデル1-c6		モデル1-c7		モデル1-c8		
		係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値	
トータルESGスコア	t-1	-0.056	-0.56							-0.082	-0.80							
ESGサブスコア (E)	t-1			0.055	0.94							0.018	0.31					
ESGサブスコア (S)	t-1					0.154	1.81 *							0.108	1.24			
ESGサブスコア (G)	t-1							-0.188	-2.81 ***								-0.159	-2.34 **
ROE	t-1	-0.066	-0.58	-0.081	-0.72	-0.081	-0.72	-0.001	-0.01	-0.049	-0.43	-0.066	-0.58	-0.067	-0.59	-0.001	-0.01	
dum_year	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
dum_industry	Yes			Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		
誤差項		60.448	2.93 ***	56.678	2.77 ***	-6.376	-0.30	-31.549	-1.52	73.801	3.52 ***	70.348	3.39 ***	-0.010	0.00	-29.616	-1.40	
修正済み決定係数		0.064		0.065		0.067		0.072		0.055		0.055		0.056		0.060		

(注) ***が 1%有意水準、**が 5%有意水準、*が 10%有意水準で有意であることを示す。以降省略。

(2) ESG ファクター・モデルによる検証

2つ目の分析として、ESG 要素をファクターとして含むモデル（以下、ESG ファクター・モデル）を構築し、ESG 個別要素のファクターとしての有効性を検証する。被説明変数を株式超過収益率（各対象期間の対 TOPIX の株式超過収益率の年次平均値）の t 期として、説明変数を ESG スコア、株式超過収益率、ROE、配当性向、財務レバレッジの t-1 期、年ダミー、業種ダミー（アラバスクの industry により作成）とした。

$$(R_{i,t} - MKT_t) = \alpha_1 + x_1 ESGfactor_{i,t-1} + y_1 (R_{i,t-1} - MKT_{t-1}) + y_2 ROE_{i,t-1} + y_3 配当性向_{i,t-1} + y_4 財務レバレッジ_{i,t-1} + d_1 dum_year_{i,t-1} + d_2 dum_industry_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (5)$$

分析対象期間は、2013 年～2018 年で、(a) 2013 年～2018 年、(b) 2013 年～2015 年、(c) 2016 年～2018 年の 3 種類に分けて分析を行った。

分析結果を見ていくと、分析対象期間 (a) 2013 年～2018 年において、トータル ESG スコア、ESG サブスコア (E) が係数プラスで統計的に有意となった。また、(b) 2013 年～2015 年において、トータル ESG スコア、ESG サブスコア (E)、ESG サブスコア (S) が係数プラスで統計的に有意となった。一方、(c) 2016 年～2018 年は、ESG スコアにおいて統計的に有意な結果は得られなかった。

なお、株式超過収益率に対する重回帰分析で、大きな影響を与えた説明変数は ROE であった。全てのモデルで係数プラス、統計的に有意となった。

2013 年～2018 年の期間で見ると、トータル ESG スコア、ESG サブスコア (E) と株式超過収益率にはプラスの影響が見られる。期間を分割してみると、2013 年～2015 年はトータル ESG スコア、ESG サブスコア (E)、ESG サブスコア (S) と株式超過収益率にプラスの影響があるが、2016 年以降、ESG スコアの株式超過収益率に対する影響はみられないという結果が得られた。また、全期間で ROE が株式超過収益率にプラスの影響を与えていることが分かった。

図表 3 ESG ファクター・モデルによる推計結果（重回帰分析）

(a) 分析対象期間：2013 年～2018 年

被説明変数	株式超過収益率(t) t=2013～2018								
	モデル2-a1		モデル2-a2		モデル2-a3		モデル2-a4		
	係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値	
トータルESGスコア	t-1	0.218	2.32 **						
ESGサブスコア (E)	t-1			0.116	2.14 **				
ESGサブスコア (S)	t-1					0.072	0.90		
ESGサブスコア (G)	t-1							0.096	1.43
株式超過収益率	t-1	-0.027	-1.18	-0.029	-1.26	-0.027	-1.15	-0.024	-1.05
ROE	t-1	0.902	6.01 ***	0.950	6.40 ***	0.955	6.43 ***	0.903	5.89 ***
配当性向	t-1	-0.095	-3.40 ***	-0.094	-3.38 ***	-0.093	-3.33 ***	-0.093	-3.34 ***
財務レバレッジ	t-1	0.301	0.81	0.111	0.30	0.150	0.41	0.394	1.00
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		6.303	0.25	-2.641	-0.11	12.305	0.49	13.400	0.54
修正済み決定係数		0.077		0.077		0.074		0.075	

(b) 分析対象期間：2013 年～2015 年

被説明変数	株式超過収益率(t) t=2013～2015								
	モデル2-b1		モデル2-b2		モデル2-b3		モデル2-b4		
	係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値	
トータルESGスコア	t-1	0.375	2.60 **						
ESGサブスコア (E)	t-1			0.253	3.07 ***				
ESGサブスコア (S)	t-1					0.325	2.64 ***		
ESGサブスコア (G)	t-1							-0.005	-0.04
株式超過収益率	t-1	-0.078	-2.27 **	-0.086	-2.49 **	-0.083	-2.40 **	-0.076	-2.19 **
ROE	t-1	1.291	4.93 ***	1.399	5.42 ***	1.404	5.43 ***	1.399	5.16 ***
配当性向	t-1	-0.118	-2.78 ***	-0.119	-2.83 ***	-0.118	-2.80 ***	-0.117	-2.74 ***
財務レバレッジ	t-1	0.607	1.01	0.261	0.44	0.263	0.44	0.448	0.70
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		-39.100	-1.49	-29.897	-1.17	-32.046	-1.24	-20.992	-0.79
修正済み決定係数		0.184		0.187		0.184		0.175	

(c) 分析対象期間：2016 年～2018 年

被説明変数	株式超過収益率(t) t=2016～2018								
	モデル2-c1		モデル2-c2		モデル2-c3		モデル2-c4		
	係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値	
トータルESGスコア	t-1	0.014	0.12						
ESGサブスコア (E)	t-1			-0.010	-0.14				
ESGサブスコア (S)	t-1					-0.146	-1.47		
ESGサブスコア (G)	t-1							0.085	1.00
株式超過収益率	t-1	-0.087	-2.72 ***	-0.087	-2.72 ***	-0.087	-2.72 ***	-0.086	-2.69 ***
ROE	t-1	0.688	3.91 ***	0.692	3.98 ***	0.695	4.01 ***	0.652	3.66 ***
配当性向	t-1	-0.065	-1.78 *	-0.064	-1.77 *	-0.064	-1.76 *	-0.067	-1.83 *
財務レバレッジ	t-1	-0.099	-0.22	-0.101	-0.23	-0.029	-0.07	0.072	0.15
dum_year	Yes			Yes		Yes		Yes	
dum_industry	Yes			Yes		Yes		Yes	
誤差項		-39.998	-1.74 *	-12.682	-0.55	-9.168	-0.40	-21.564	-0.93
修正済み決定係数		0.096		0.096		0.098		0.097	

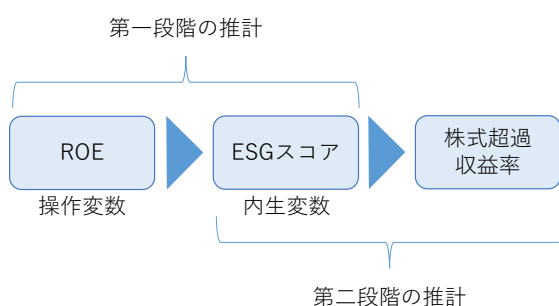
(3) 操作変数法（2段階最小二乗法）による検証

ESG ファクター・モデルについて、操作変数法（2段階最小二乗法）で分析する。ESG スコアを内生変数と位置づけ、ESG スコアに影響を与えるが、株式超過収益率には直接影響を与えないことが想定される操作変数を導入する。

操作変数法の第一段階で、内生変数である ESG スコア（トータル ESG スコア、ESG サブスコア (E)、ESG サブスコア (S)、ESG サブスコア (G) の 4 種類）を推計する。その際に、操作変数としての ROE に加え、外生変数として、配当性向、財務レバレッジ、株式超過収益率（全て t-1 期）を使用する。そのうえで、操作変数法の第二段階で、株式超過収益率 (t) を推計する。

分析対象期間は、2013 年～2018 年で、(a) 2013 年～2018 年、(b) 2013 年～2015 年、(c) 2016 年～2018 年の 3 種類に分けて分析を行った。

図表 4 操作変数法のイメージ



推計結果が図表 5 である。第一段階の推計において ROE が統計的に有意、第二段階の推計において ESG スコアが統計的に有意となったモデルが、操作変数法が成立していると考えられる。それを満たすのは、(b) 分析対象期間：2013～2015 年のトータル ESG スコア（モデル 3-b1）と ESG サブスコア (G)（モデル 3-b4）の 2 つであった。いずれも、第一段階の推計において ROE の係数はプラス、第二段階の推計において ESG スコアの係数がプラスとなった。それ以外のモデルで、操作変数法において、統計的に有意な結果は得られなかった。

図表 5 操作変数法（2段階最小二乗法）による推計

(a) 分析対象期間：2013 年～2018 年

		モデル3-a1		モデル3-a2		モデル3-a3		モデル3-a4	
被説明変数		トータルESGスコア		ESGサブスコア (E)		ESGサブスコア (S)		ESGサブスコア (G)	
		係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値
ROE	t-1	0.237	5.25 ***	0.041	0.53	0.012	0.24	0.546	7.90 ***
株式超過収益率	t-1	0.016	2.23 **	0.025	2.17 **	0.007	0.85	0.015	1.44
配当性向	t-1	0.011	1.40	0.016	1.17	0.005	0.55	0.007	0.55
財務レバレッジ	t-1	-0.513	-5.15 ***	0.676	3.51 ***	0.550	4.72 ***	-2.141	-11.62 ***
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		42.637	69.88 ***	46.015	44.37 ***	40.446	61.37 ***	42.890	47.10 ***

第二段階の推計

		株式超過収益率 (t)							
被説明変数		係数		Z値		係数		Z値	
トータルESGスコア	t-1	1.137	1.55						
ESGサブスコア (E)	t-1			6.539	0.53				
ESGサブスコア (S)	t-1					21.674	0.25		
ESGサブスコア (G)	t-1							0.493	1.56
株式超過収益率	t-1	-0.050	-1.28	-0.195	-0.58	-0.184	-0.28	-0.039	-1.09
配当性向	t-1	0.007	0.20	-0.082	-0.45	-0.084	-0.21	0.016	0.48
財務レバレッジ	t-1	0.568	0.94	-4.440	-0.53	-11.934	-0.26	1.041	1.25
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		-62.991	-1.92 *	-315.430	-0.55	-891.127	-0.26	-35.673	-2.35 **

(b) 分析対象期間：2013 年～2015 年

		モデル3-b1		モデル3-b2		モデル3-b3		モデル3-b4	
被説明変数		トータルESGスコア		ESGサブスコア (E)		ESGサブスコア (S)		ESGサブスコア (G)	
		係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値
ROE	t-1	0.247	3.33 ***	-0.056	-0.46	-0.051	-0.59	0.706	6.78 ***
株式超過収益率	t-1	0.027	2.35 **	0.054	2.83 ***	0.031	2.45 **	0.003	0.18
配当性向	t-1	0.006	0.52	0.018	0.81	0.009	0.60	-0.013	-0.74
財務レバレッジ	t-1	-0.401	-2.45 **	0.788	2.45 **	0.605	2.94 ***	-2.196	-6.00 ***
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		31.092	27.97 ***	24.950	13.57 ***	29.241	22.22 ***	40.147	25.07 ***

第二段階の推計

		株式超過収益率 (t)							
被説明変数		係数		Z値		係数		Z値	
トータルESGスコア	t-1	3.627	2.31 **						
ESGサブスコア (E)	t-1			-15.937	-0.47				
ESGサブスコア (S)	t-1					-17.617	-0.59		
ESGサブスコア (G)	t-1							1.269	2.40 **
株式超過収益率	t-1	-0.199	-2.28 **	0.758	0.43	0.449	0.50	-0.104	-1.78 *
配当性向	t-1	-0.031	-0.56	0.270	0.36	0.147	0.35	0.008	0.15
財務レバレッジ	t-1	2.313	1.83 *	13.412	0.49	11.521	0.63	3.644	2.34 **
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		-97.113	-1.81 *	413.283	0.50	530.816	0.62	-35.271	-1.37

(c) 分析対象期間：2016 年～2018 年

		モデル3-c1		モデル3-c2		モデル3-c3		モデル3-c4	
第一段階の推計									
被説明変数		トータルESGスコア		ESGサブスコア(E)		ESGサブスコア(S)		ESGサブスコア(G)	
		係数	T値	係数	T値	係数	T値	係数	T値
ROE	t-1	0.227	3.78 ***	0.110	1.05	0.043	0.63	0.450	4.84 ***
株式超過収益率	t-1	0.001	0.14	-0.004	-0.23	-0.018	-1.44	0.016	1.02
配当性向	t-1	0.018	1.49	0.020	1.19	0.003	0.22	0.024	1.34
財務レバレッジ	t-1	-0.577	-4.14 ***	0.635	2.43 **	0.531	3.46 ***	-2.098	-9.96 ***
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		42.314	47.20 ***	45.216	33.10 ***	40.226	44.91 ***	42.449	32.02 ***
第二段階の推計									
株式超過収益率(t)									
被説明変数		トータルESGスコア		ESGサブスコア(E)		ESGサブスコア(S)		ESGサブスコア(G)	
		係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
トータルESGスコア	t-1	-0.176	-0.19						
ESGサブスコア (E)	t-1			-0.363	-0.19				
ESGサブスコア (S)	t-1					-0.938	-0.18		
ESGサブスコア (G)	t-1							-0.089	-0.19
株式超過収益率	t-1	-0.105	-2.56 **	-0.107	-2.62 ***	-0.123	-1.28	-0.104	-2.44 **
配当性向	t-1	0.058	1.37	0.062	1.18	0.057	1.34	0.057	1.39
財務レバレッジ	t-1	-0.878	-1.32	-0.547	-0.44	-0.278	-0.10	-0.963	-0.91
dum_year		Yes		Yes		Yes		Yes	
dum_industry		Yes		Yes		Yes		Yes	
誤差項		-6.463	-0.16	2.480	0.03	23.822	0.12	-10.148	-0.48

(4) 傾向スコア・マッチングによる検証

第4に、傾向スコア・マッチングを用いた検証を行う。まず ESG スコアを年次ごとに全サンプルの中央値を求め、その値を境に2等分し、上位を1、下位をゼロとした上でダミー変数とし、これを処置変数とする。アウトカムとしては株式超過収益率（各対象期間の対 TOPIX の株式超過収益率の年次平均値）を用いる。そのうえで、コントロール要因変数として、ROE、配当性向、財務レバレッジ、株式超過収益率（全てt-1期）、*dum_year*、*dum_industry*を用いる。傾向スコア・マッチングの手法により、ESGスコアが上位か下位か（全体の中央値から上ならダミー変数1、下ならゼロ）が、株式超過収益率というアウトカムに対して、関係があるかを検証する。ESGスコアが上位か否かが、ROEや配当性向などの影響を勘案した上でも、株式超過収益率というアウトカムに有意な差を与える影響を有するか否かを検証できる。分析対象期間は、2013年～2018年で、(a) 2013年～2018年、(b) 2013年～2015年、(c) 2016年～2018年の3種類に分けて分析を行った。

傾向スコア・マッチングによる検証結果は図表6である。分析対象期間が(b) 2013年～2015年の場合、トータル ESG スコアの係数がプラスで統計的に有意となった。それ以外の ESG スコアは、傾向スコア・マッチングによる分析において、統計的に有意な結果は得られなかった。

図表 6 傾向スコア・マッチング分析による結果

アウトカム	ATE: Average Treatment Effect						
	期間	モデル4-a1		モデル4-b2		モデル4-c3	
		2013年～2018年	2013年～2018年	2013年～2015年	2013年～2015年	2016年～2018年	2016年～2018年
		係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
トータルESGスコア		2.496	1.59	5.429	2.04 **	-1.677	-0.87
ESGサブスコア (E)		0.949	0.64	-0.025	-0.01	-0.865	-0.52
ESGサブスコア (S)		0.815	0.56	2.563	1.05	-0.253	-0.14
ESGサブスコア (G)		0.520	0.28	0.180	0.06	2.120	1.01

5. まとめ

本稿は、ESG 指標として「S-Ray®」で提供される「トータル ESG スコア」とそのサブスコアを使用した分析を行った。4つの方法で検証を行ったところ、ESG スコアの高い企業に対する株式投資リターンは、必ずしも有意にプラスであるとは言えないが、一定のプラスの効果が認められた。

GPIF が 2015 年に責任投資原則 (PRI) に署名したというイベントが発生したことで、株式投資リターンに変化が起きたという仮説を立て、分析対象期間を 2013 年～2018 年、2013 年～2015 年、2016 年～2018 年の 3 種類で検証したところ、2013 年～2015 年の株式投資リターンは有意にプラスとなったが、2016 年～2018 年は有意ではないことが分かった。ESG 銘柄に注目が集まったことで、株式投資リターン悪化につながった可能性が示唆される。一方で、ESG 投資は拡大が続いており、今後の更なる分析が必要と考える。

参考文献

- 伊藤正晴 [2016] 「ESG ファクターと株式リターンとの関係」『証券アナリストジャーナル』2016.07、pp.39-48。
- 大石哲也・西田大城・八木美菜 [2020] 「GPIF と世界銀行グループによる研究と投資のパートナーシップ」『証券アナリストジャーナル』2020.02、pp.39-48。
- 太田浩司・斉藤哲朗・吉野貴晶・川井文哉 [2012] 「CAPM, Fama-French 3 ファクターモデル, Carhart 4 ファクターモデルによる資本コストの推定方法について」『関西大学商学論集』第 57 巻第 2 号。
- 鷹羽美奈子 [2016] 「ESG 情報の可能性 —投資意思決定での活用に向けて—」『証券アナリストジャーナル』2016.01、pp.28-37。
- 寺山恵 [2018] 「ESG 投資の多様な成り立ちと投資手法について」『証券アナリストジャーナル』2018.01、pp.8-17。
- 年金積立金管理運用独立行政法人 [2018] 「第 3 回 機関投資家のスチュワードシップ活動に関する上場企業向けアンケート集計結果」2018 年 4 月。
- 林寿和 [2016] 「高まる ESG 情報の重要性 —投資家から見た ESG 情報の類型と ESG 情報提供機関の役割・動向を中心に—」『証券アナリストジャーナル』2016.01、pp.38-48。
- 湯山智教・白須洋子・森平爽一郎 [2019] 「ESG 開示スコアとパフォーマンス」『証券アナリストジャーナル』2019.10、pp.72-83。
- 湯山智教 [2019] 「ESG 投資のパフォーマンス評価を巡る現状と課題」『東京大学 公共政策大学院 ワーキング・ペーパーシリーズ』2019.02。