

# 国際マネジメント研究

第14巻 2025年3月

取締役会の構成が ESG 役員報酬に与える影響に関する一考察

..... 林 順一 (1)

グロースファクターの合成方法と株式リターンに関する研究

..... 吉野 貴晶 (13)



青山学院大学大学院国際マネジメント学会  
国際マネジメント学術フロンティアセンター



## 取締役会の構成が ESG 役員報酬に与える影響に関する一考察

### Impact of Board Composition on the Introduction of ESG Executive Compensation

林 順一

Junichi Hayashi

(論文要旨)

役員報酬への ESG 指標の組み入れ (ESG 役員報酬) が注目を浴びている。ではどのような属性の会社が ESG 役員報酬を導入しているのだろうか。役員報酬を決定するのは取締役会であることから、本稿では取締役会の構成が ESG 役員報酬の導入に与える影響について分析した。取締役会の構成を特徴づける代表的な指標である独立社外取締役比率と女性役員比率を説明変数とし、ESG 役員報酬の有無を被説明変数としたうえで、その両者に影響を及ぼすと考えられる変数をコントロールして、2023 年度のデータが揃うわが国上場会社 1,317 社のデータに基づき、ロジット分析を行ったところ、独立社外取締役比率および女性役員比率とも、ESG 役員報酬と有意な正の関係にあることが示された。これは、独立社外取締役比率が高い会社、女性役員比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向があることを示している。これは、海外のデータに基づく先行研究と平仄の取れた結果であると言える。

(Abstract)

The incorporation of ESG indicators into executive compensation (ESG executive compensation) is gaining attention. This raises the question of what kind of companies introduce ESG executive compensation. Since the board of directors decides executive compensation, this study analyses the impact of the board's composition on the introduction of ESG executive compensation. We used the ratio of independent outside directors and the ratio of female directors, which are representative indicators of the composition of the board of directors, as explanatory variables. The presence or absence of ESG executive compensation was considered the explained variable, with control for variables that may affect both. We then conducted a logit analysis using fiscal year 2023 data collected from 1,317 listed Japanese companies and found that both the ratio of independent outside directors and the ratio of female directors have a significant positive relationship with ESG executive compensation. This indicates that companies with a higher ratio of independent outside directors and a higher ratio of female directors are more likely to introduce ESG executive compensation, aligning with the results of previous research based on overseas data.

## 1 はじめに

会社に対してサステナビリティを求める動きが活発化している。サステナビリティには会社のサステナビリティ（持続可能性）と環境・社会のサステナビリティ（持続可能性）という異なる2つの概念があるが、いま求められているのは、環境・社会のサステナビリティを通じて会社のサステナビリティも促進するという win-win の方向性である。

会社の重要な意思決定を行うのは役員であるので、会社がサステナビリティを重視した経営を行うか否かは役員の判断に依拠している。役員の判断を左右するものとして、役員に対するモチベーション、具体的には役員報酬がある。したがって、役員報酬にサステナビリティを考慮した要素を含めること（以下「ESG 役員報酬」という）は、会社がサステナビリティ対応を積極化する1つの要因であると考えられる。役員報酬の枠組みを決定するのは取締役会である。ではどのような取締役会の構成が ESG 役員報酬の導入を積極化するのであろうか。

ESG 役員報酬に関しては、海外の動きに加えて、わが国でも 2021 年 6 月改訂のコーポレートガバナンス・コードで ESG 課題への対応が一層求められるようになったこと、2019 年 6 月の経済産業省「グループ・ガバナンス・システムに関する実務指針」や 2022 年 3 月の一般社団法人信託協会「企業の ESG への取り組み促進に関する研究会報告書『ESG 版伊藤レポート』」などでその重要性が謳われたことなどから、わが国の会社も徐々にその導入を進めている。

ESG 役員報酬を巡る研究には、(1) ESG 役員報酬が会社の対応にどのような影響を及ぼすのか（ESG 役員報酬を原因とした分析）、(2) どのような属性の会社に ESG 役員報酬を導入する傾向があるのか（ESG 役員報酬を結果とした分析）という2つの方向性がある。どちらの研究も海外では 2019 年頃から研究実績が増加している（Velte, 2024）。後者の ESG 役員報酬の決定要因分析に関しては、わが国でも乙政ら（2022）によって基礎的研究がなされているが、必ずしも十分な研究がなされているとは言えない。そこで本稿では、わが国企業のデータに基づいて、特に取締役会の構成に焦点をあてて、ESG 役員報酬の導入との関係を分析する。

以下本稿では、第 2 節で先行研究を踏まえて仮説を構築し、第 3 節で実証研究の枠組みを説明し、第 4 節で実証結果を分析する。そして第 5 章で全体を総括して今後の課題を述べることとする。

## 2 先行研究と仮説

### 2.1 先行研究

ESG 役員報酬の決定要因を分析した先行研究は、Velte (2024) の分類によれば、会社の取締役会の構成に焦点を当てたもの、会社の株主構成に焦点を当てたもの、会社のサステナ

ビリティ指向に焦点を当てたもの、および会社の財務状況に焦点を当てたものに分類できる。

このうち取締役会の構成に関するもののなかで、取締役会等の独立性を考慮したものとして、Abdelmottal and Abdel-Kader (2016), Cohen et al. (2023), Hong et al. (2016), Ikram et al. (2019) および Liu et al. (2023) がある。また女性役員を考慮したものとして、Cohen et al. (2023) および Liu et al. (2023) がある。これらは、取締役会で多様な視点に基づく議論を行うことにより、短期的な利益だけでなく、サステナビリティを考慮した長期的な利益を指向する意思決定が行われるようになることから、それが役員報酬の決定にも影響するという考え方などに基づくものである。

会社の株主構成に関して、機関投資家の持株比率を考慮したものとして、Cohen et al. (2023), Focke (2022) および Hong et al. (2016) がある。特に Focke (2022) は、サステナビリティを重視する機関投資家は、経営者のサステナビリティ意識を高めるために、ESG 役員報酬を求めると考えた。

会社のサステナビリティ指向を示す変数を考慮したものとして、Abdelmottal and Abdel-Kader (2016), Cohen et al. (2023), Focke (2022), Hong et al. (2016), Ikram et al. (2019), Liu et al. (2023) および Ratti et al. (2023) がある。これらの分析において用いる具体的な変数はさまざまであるが、要はサステナビリティを重視する会社は、ESG 役員報酬を導入する傾向があるという考え方に基づいて分析を行ったと言える。

会社の財務状況に関して、企業規模を考慮したものとして、Abdelmottal and Abdel-Kader (2016), Cohen et al. (2023), Focke (2022), Hong et al. (2016), Ikram et al. (2019) および Liu et al. (2023) がある。収益性を考慮したものとして、Cohen et al. (2023), Hong et al. (2016), Ikram et al. (2019) および Liu et al. (2023) がある。また負債比率を考慮したものとして、Cohen et al. (2023), Focke (2022), Hong et al. (2016) および Ratti et al. (2023) がある。これらは、企業規模、収益性や負債比率といった代表的な会社の財務指標が ESG 役員報酬の導入決定に影響を及ぼす可能性があるという考え方に基づくものである。

これらの先行研究を一覧化したものを表1に示す。またそれぞれの具体的な分析内容は以下のとおりである。

Abdelmottal and Abdel-Kader (2016) は、英国上場企業を対象として、ESG 役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、FTSE350 企業の中で必要なデータが揃う 212 社（金融機関を除く）の3年分（2009-2011）636 サンプル（最終的には 531 サンプル）を用いて、ロジット分析を行ったところ、報酬委員会の独立性、企業規模、サステナビリティ方針の受容が、ESG 役員報酬と有意な正の関係があることが示された。収益性は ESG 役員報酬との間では有意な関係が示されなかった。

Cohen et al. (2023) は、グローバルなデータに基づいて、ESG 役員報酬の決定要因を分

析した。具体的には、米国・欧州など 21 カ国 4,395 社の 10 年分（2011-2020）22,603 サンプルを用いて分析したところ、独立社外取締役比率、女性役員比率、機関投資家の持株比率、企業規模および ESG 評価スコアが、ESG 役員報酬と有意な正の関係があることが示された。収益性とは有意な負の関係が示され、負債比率とは有意な関係が示されなかった。

表 1 先行研究

論文	分析対象	被説明変数	有意な関係を示す主な説明変数等
Abdelmottal and Abdel-Kader (2016)	英国上場企業	ESG役員報酬	報酬委員会の独立性(+)、企業規模(+) サステナビリティ方針の受容(+)
Cohen et al. (2023)	グローバル (21カ国)	ESG役員報酬	独立取締役比率(+)、女性役員比率(+) 機関投資家持株比率(+)、企業規模(+) ESG評価スコア(+)、収益性(-)
Focke (2022)	欧州企業	ESG役員報酬	社会的責任投資家持株比率(+) 長期機関投資家持株比率(+)、企業規模(+) 環境・社会パフォーマンス・スコア(+)
Hong et al. (2016)	米国上場企業	ESG役員報酬	取締役会の独立性(+)、企業規模(+) 有力機関投資家持株比率(+)、ESGスコア(+) 取締役在任期間(-)、収益性(-)
Ikram et al. (2019)	米国上場企業	ESG役員報酬	独立社外取締役比率(+)、企業規模(+) 収益性(+)、CSRスコア(+)
Liu et al. (2023)	グローバル (59カ国)	ESG役員報酬	女性役員比率(+)、独立社外取締役比率(+) 企業規模(+)、収益性(+)、負債比率(+) CSRスコア(+)
Ratti et al. (2023)	イタリア企業	ESG役員報酬	サステナビリティ・プラン(+) カーボンニュートラル・ゴール(+) サステナビリティ委員会(+)

(注) 各論文の記載内容のうち、本稿の主旨に関連する部分のみを記載した。

Focke (2022) は、欧州企業を対象として、特に投資家に焦点を当てて、ESG 役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、欧州に本社を置き ASST4 データの対象となっている 812 社の 8 年分（2010-2017）5,979 サンプルを用いて、ロジット分析を行ったところ、社会的責任投資家（UN PRI 署名機関）および長期機関投資家の持株比率と、ESG 役員報酬との間には有意な正の関係があることが示された。また企業規模および環境・社会パフォーマンス・スコアが、ESG 役員報酬との間でも有意な正の関係があることが示された。なお、女性役員比率、収益性および負債比率と ESG 役員報酬の間では有意な関係が示されなかった。

Hong et al. (2016) は、米国上場企業を対象として、特に取締役会の独立性と株式所有構造に焦点を当てて、ESG 役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、S&P500 指数対象

各企業のトップ5人の経営幹部の報酬データ(2013年分)のうち必要なデータが揃う1,606サンプルを用いて、ロジット分析を行ったところ、取締役の独立性および有力な機関投資家の持株比率との間で有意な正の関係が示された。また企業規模およびESGスコアとの間でも、ESG役員報酬と有意な正の関係があることが示された。取締役在任期間および収益性との間では有意な負の関係が示された。なお、負債比率とは有意な関係が示されなかった。

Ikram et al. (2019) は、米国上場企業を対象として、特にコーポレートガバナンスに焦点を当てて、ESG役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、S&P500企業の5年分(2009-2013)のうち必要なデータが揃う1,681サンプルを用いて、ロジット分析を行ったところ、独立社外取締役比率との間で有意な正の関係が示された。また企業規模、収益性およびCSRスコアとESG役員報酬との間でも有意な正の関係があることが示された。なお、取締役会の多様性(女性役員比率、年齢等)および機関投資家持株比率との間では有意な関係が示されなかった。

Liu et al. (2023) は、グローバルなデータに基づいて、特に女性役員に焦点を当てて、ESG役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、59か国6,691社17年分(2002-2018)41,236サンプルを用いて、ロジット分析を行ったところ、女性役員比率とESG役員報酬の間で有意な正の関係があることが示された。また独立社外取締役比率、企業規模、収益性、負債比率およびCSRスコアとの間でも、ESG役員報酬と有意な正の関係があることが示された。

Ratti et al. (2023) は、イタリア企業を対象として、特に環境への取り組みに焦点を当てて、ESG役員報酬の決定要因を分析した。具体的には、2021年末のFTSEイタリア総合株価指数に掲載されている会社(金融機関を除く)のうち、関係のデータが入手可能な154社(154サンプル)を用いて、ロジット分析を行ったところ、サステナビリティ・プランがある会社、カーボンニュートラル・ゴールを設定している会社と、ESG役員報酬との間には有意な正の関係があることが示された。また、取締役会にサステナビリティ委員会がある会社との間でも有意な正の関係が示された。なお、企業規模、収益性および負債比率との間には有意な関係が示されなかった。

## 2.2 仮説

役員報酬の枠組みを決定するのは取締役会である。どのような属性の人物が取締役に選任されるかによって、取締役会における意思決定が異なることになる。独立社外取締役には、社外の幅広い知識・経験に基づき、独立した立場からステークホルダーの意見を取締役会の意志決定に反映されることが期待されている(コーポレートガバナンス・コードの原則4-7)。また女性役員は、幅広いステークホルダーのニーズに配慮するとともに、長期的な利益を考慮する傾向があるという指摘がある(Liu et al., 2023)。これらの特徴により、独立社外取締役と女性役員はサステナビリティを推進する意思決定を行う傾向があり、その具体的な対応としてESG役員報酬の導入に積極的であると考えられることができる。以上から以

下の仮説が導かれる。

仮説 1 独立社外取締役比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向がある。

仮説 2 女性役員比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向がある。

### 3 実証研究の枠組み

本稿では、被説明変数を ESG 役員報酬の導入の有無とし、説明変数を独立社外取締役比率および女性役員比率とし、被説明変数と説明変数に影響を及ぼすと考えられる主な変数をコントロールしたうえで、ロジット分析により、被説明変数と説明変数の関係を分析する。そこで本節では、サンプルと分析モデルを説明したうえで、被説明変数、説明変数およびコントロール変数について、その内容と変数として用いる理由を説明する。

#### 3.1 サンプルと分析モデル

サンプルは、東洋経済の CSR 企業総覧 2022 年版と 2024 年版にともに掲載されている上場会社（東洋経済の調査票に回答した会社）のうち必要なデータが入手できる 1,317 社とし、クロスセクションデータを用いてロジット分析を行う（データは東洋経済の CSR 総覧の他、日経 NEES-Cges データベースから作成）。分析モデルは以下に示すとおりである。

$$EXCOM^* = \alpha + \beta_1 ODR + \beta_2 WDR + \beta_3 INST + \beta_4 NGO + \beta_5 CSV + \beta_6 LNASS + \beta_7 ROE3 + \beta_7 DASS + \varepsilon \quad (1)$$

$$EXCOM^* \leq 0 \text{ であれば, } EXCOM = 0$$

$$EXCOM^* > 0 \text{ であれば, } EXCOM = 1$$

(1) 式の被説明変数の *EXCOM* は、ESG 役員報酬を導入しているか否か（有=1 のダミー変数）、説明変数の *ODR* は独立社外取締役比率、*WDR* は女性役員比率、コントロール変数の *INST* は機関投資家や ESG 調査機関との対話の有無（有=1 のダミー変数）、*NGO* は NGO・NPO との連携の有無（有=1 のダミー変数）、*CSV* は CSV への取り組みの有無（有=1 のダミー変数）、*LNASS* は総資産の対数値（企業規模）、*ROE3* は株主資本利益率の 3 年平均（収益性）、*DASS* は負債比率（レバレッジ）である。

*EXCOM* は 2023 年度の実績、その他の変数は 2021 年度の実績である。*EXCOM*, *INST*, *NGO* および *CSV* は東洋経済 CSR 企業総覧のデータ、*ODR*, *WDR*, *LNASS*, *ROE3* および *DASS* は日経 NEES-Cges のデータを用いた<sup>(1)</sup>。データの定義などは表 2 に記載のとおりである。また、基本統計表は表 3、相関係数は表 4 に記載のとおりである。

表2 データの定義

略称	データ源	定義
<i>EXCOM</i>	CSR総覧2024	ESG役員報酬の導入の有無 (有 = 1)
<i>ODR</i>	Cges2022	独立社外取締役比率：ガバナンス
<i>WDR</i>	Cges2022	女性役員比率 (役員 = 有価証券報告書ベース)：ガバナンス
<i>INST</i>	CSR総覧2022	機関投資家やESG調査機関等との対話の有無 (有 = 1)
<i>NGO</i>	CSR総覧2022	NGO・NPOとの連携の有無 (有 = 1)
<i>CSV</i>	CSR総覧2022	CSVへの取り組みの有無 (有 = 1)
<i>LNASS</i>	Cges2022	総資産の対数値：企業規模
<i>ROE3</i>	Cges2022	株主資本利益率(3年平均)：収益性
<i>DASS</i>	Cges2022	負債比率 (負債合計/総資産×100)：レバレッジ

表3 基本統計量

変数名	略称	平均値	標準偏差	最小値	最大値
ESG等関連指標の役員報酬反映	<i>EXCOM</i>	0.218	0.413	0	1
独立社外取締役比率	<i>ODR</i>	37.981	11.877	0	83.300
女性役員比率	<i>WDR</i>	10.784	8.454	0	50.000
機関投資家等との対話	<i>INST</i>	0.553	0.497	0	1
NGO・NPOとの連携	<i>NGO</i>	0.523	0.500	0	1
CSVへの取り組み	<i>CSV</i>	0.437	0.496	0	1
総資産の対数値	<i>LNASS</i>	11.672	2.105	6.545	19.684
株主資本利益率(3年平均)	<i>ROE3</i>	6.746	13.864	-138.621	178.872
負債比率	<i>DASS</i>	48.038	20.088	5.500	99.500

表4 相関係数

	<i>EXCOM</i>	<i>ODR</i>	<i>WDR</i>	<i>INST</i>	<i>NGO</i>	<i>CSV</i>	<i>LNASS</i>	<i>ROE3</i>	<i>DASS</i>
<i>EXCOM</i>	1								
<i>ODR</i>	0.288	1							
<i>WDR</i>	0.289	0.365	1						
<i>INST</i>	0.434	0.311	0.267	1					
<i>NGO</i>	0.394	0.228	0.303	0.529	1				
<i>CSV</i>	0.455	0.253	0.260	0.638	0.555	1			
<i>LNASS</i>	0.519	0.346	0.302	0.585	0.526	0.562	1		
<i>ROE3</i>	0.091	0.054	0.069	0.058	0.048	0.047	0.053	1	
<i>DASS</i>	0.120	0.062	0.070	0.090	0.132	0.097	0.326	-0.204	1

### 3.2 被説明変数

本稿では、役員報酬にサステナビリティを考慮した要素を含めているか否か（すなわち ESG 役員報酬を導入しているか否か）を被説明変数とする。この代理変数として、東洋経済からの質問に対して、ESG・CSR・SDGs 関連指標を役員報酬に反映していると回答した会社（有=1のダミー変数）のデータを用いる。ESG 役員報酬を導入している会社はサンプル全体の 21.8%である（因みに 2 年前に当たる 2022 年版の東洋経済 CSR 総覧ではその数値が 10.7%であったので、この 2 年間に倍増したと言える）。

東洋経済の CSR 総覧のデータは、同社が 2005 年以降毎年継続実施している「CSR（企業の社会的責任）調査」に基づくもので、全上場会社等に調査票を送付し、その回答を取り纏めたものである。定評のある CSR 総覧という形で幅広くかつ詳細に開示されることから、会社も真剣に回答すると考えられ、会社の対応（会社の認識）を把握するのに適切なものであると言える。

### 3.3 説明変数

本稿では、独立社外取締役比率と女性役員比率を説明変数として用いる。独立社外取締役と女性役員は、各社の取締役会を特徴づける主要な特徴と言える。Cohen et al. (2023) は、役員報酬制度に ESG 指標を組み入れる理由として、(1) ESG 考慮が長期的企業価値の向上に資すると考えられること、(2) ステークホルダーから求められていることなどを挙げている。独立社外取締役は幅広い知識と経験に基づき、業務執行に携わっている取締役と比較して、長期的視野に立ってこれらの要素を取締役会の意志決定に反映させることができると考えられる。また前述のとおり、多くの先行研究で ESG 役員報酬と独立社外取締役比率は有意な正の関係があることが示されている。

Liu et al. (2023) は、女性役員が男性と比較して ESG 指向の価値観、ESG 関連の専門知識・経験を有する傾向が強いと指摘し、取締役会における女性役員の存在が増大すれば、取締役会の ESG 課題に対する感度が高まると指摘している。実際、Liu et al. (2023) や Cohen et al. (2023) の分析で、ESG 役員報酬と女性役員比率の有意な正の関係があることが示されている。

これらの事実を踏まえ、独立社外取締役比率と女性役員比率を説明変数として分析を行う。なお、わが国では独立社外取締役比率や女性役員比率の増加させる動きが盛んであるが、本稿の分析を行う 2021 年度におけるサンプル全体の独立社外取締役比率は 37.9%、女性役員比率は 10.7%である。

### 3.4 コントロール変数

本稿ではコントロール変数として、機関投資家や ESG 調査機関等との対話の有無（有=1のダミー変数）、NGO・NPO との連携の有無（有=1のダミー変数）、CSV への取り組みの有無（有=1のダミー変数）、総資産の対数値（企業規模）、株主資本利益率の 3 年平均

(収益性) および負債比率 (レバレッジ) を用いる。

外部から会社の ESG 対応の強化を求める主な主体として、機関投資家と NGO・NPO を挙げることができる。Focke (2022) は、ESG を重視する機関投資家は、会社の意思決定に ESG 要素を反映させるために、ESG 役員報酬を求める傾向があると指摘する。実際、ESG を重視する機関投資家が増加しており、Focke et al. (2022) に加え、Cohen et al. (2023) や Hong et al. (2016) の分析でも、ESG 役員報酬と機関投資家持株比率の間では有意な正の関係があることが示されている。また NGO・NPO が会社に対して ESG 対応の強化を求める動きがあることから、会社も例えば ESG 役員報酬を導入して、この動きに対応することが考えられる。

CSV に熱心な会社であれば、役員報酬にも ESG 要素を組み込む可能性が高まると考えられる。実際、Abdelmottal and Abdel-Kader (2016), Cohen et al. (2023), Focke (2022), Hong et al. (2016), Ikram et al. (2019), Liu et al. (2023) および Ratti et al. (2023) の分析では、ESG 役員報酬と会社の ESG 指向との間に有意な正の関係があることが示されている。

会社の財務状況に関して、本稿では会社の規模、収益性およびレバレッジを考慮する。会社の規模が大きいほど、外部から ESG 対応を強く求められること、またその対応余力があると考えられる。多くの先行研究で ESG 役員報酬と会社の規模との間には有意な正の関係があることが示されている。会社の収益性が高ければ、会社は ESG 対応を行う余力がある。一方で、会社の収益性が高ければ株主は満足し、ESG 対応の強化までは求めないという考え方も成り立つ。先行研究では、ESG 役員報酬と収益性との間に、有意な正の関係が示されているものもあれば、有意な負の関係が示されているものもある。いずれにしても、収益性が ESG 役員報酬の導入に影響を与える可能性がある。レバレッジが高い会社ほど、金融機関から資金を調達するために、短期的な収益性を高める必要があることから、役員報酬に ESG 要素を考慮する余裕がないと考えることができる。

以上の要因を考慮して、機関投資家や ESG 調査機関等との対話の有無、NGO・NPO との連携の有無、CSV への取り組みの有無、総資産の対数値 (企業規模)、株主資本利益率の 3 年平均 (収益性) および負債比率 (レバレッジ) をコントロール変数とする。

#### 4 実証研究の結果

独立社外取締役比率と女性役員比率が ESG 役員報酬の導入に影響を与えるかについての分析結果は表 5 に示されるとおりである。分析モデルとして、機関投資家等との対話の有無、NGO・NPO との連携の有無、CSV への取り組みの有無、総資産の対数値 (企業規模)、株主資本利益率の 3 年平均 (収益性) および負債比率 (レバレッジ) をコントロールしたうえで、ロジット分析により、ESG 役員報酬の導入の有無と独立社外取締役比率または女性役員比率の関係を分析した<sup>(2)</sup>。

## 取締役会の構成が ESG 役員報酬に与える影響に関する一考察

その結果、独立社外取締役比率と女性役員比率の係数がともに有意に正であった。これは、仮説 1（独立社外取締役比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向がある）および仮説 2（女性役員比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向がある）と整合的である。なお、独立社外取締役比率が 10%上昇すると ESG 役員報酬を導入する確率が 3%増加、女性役員比率が 10%上昇すると ESG 役員報酬を導入する確率が 4%増加することが示されている。

また、機関投資家等との対話や NGO・NPO との連携、CSV への取り組み、総資産の対数値、株主資本利益率の 3年平均のそれぞれの変数の係数も有意に正であり、負債比率の係数は逆に有意に負であった。この結果は、機関投資家等と対話を行い、NGO・NPO と連携し、CSV の取り組みに熱心で、会社の規模が大きく、収益性が高く、負債比率が低い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向があることが示唆される。これらの結果は、先行研究と概ね平仄が取れたものであると言える。

表 5 推定結果

説明変数・ コントロール変数	略称	ESG役員報酬(EXCOM)		
		係数	z値	
独立社外取締役比率	ODR	0.003	3.30	***
女性役員比率	WDR	0.004	3.58	***
機関投資家等との対話	INST	0.143	4.03	***
NGO・NPOとの連携	NGO	0.064	2.43	**
CSVへの取り組み	CSV	0.078	3.02	***
総資産の対数値	LNASS	0.049	7.90	***
株主資本利益率(3年平均)	ROE3	0.002	2.30	**
負債比率	DASS	-0.001	-1.66	*
定数項	C		-13.70	***
サンプルサイズ		1,317		
対数尤度		-423.302		
擬似決定係数		0.387		
的中率		0.846		

(注1)係数は各変数に対応する限界効果の平均値を表す。

(注2)\*\*\*, \*\*, \* は、それぞれ1%, 5%, 10% 水準で有意なことを表す。

## 5 おわりに

本稿では、ESG 役員報酬の導入に影響を及ぼす取締役会の特徴を明らかにする観点から、取締役会の構成を特徴づける独立社外取締役比率と女性役員比率に着目し、ESG 報酬導入

に対する独立社外取締役比率と女性役員比率の影響を分析した。実証結果は、海外のデータに基づく先行研究の結果と概ね平仄がとれた結果となり、独立社外取締役比率が高い会社ほど、女性役員比率が高い会社ほど、ESG 役員報酬を導入する傾向があることが示された。

本稿の分析は、クロスセクションデータを用いて、一時点の関係を分析したものに過ぎない。事例研究などを通じて、具体的・動的な因果関係を分析することについては今後の課題といたしたい。また本稿は ESG 役員報酬を導入する会社の属性を分析したものであるが、先行研究では、これに加えて、ESG 役員報酬を導入したことによる環境・社会への影響を分析したものも多い。ESG 役員報酬の導入に伴う影響に関する分析を行うことについても今後の課題といたしたい。さらに、政権交代を機に、米国では反 ESG・反 DEI の動きが活発化している。この米国の動きがわが国にどのように影響を及ぼすのか、ESG 役員報酬の導入にどのような影響を及ぼすのかについての分析も今後の課題といたしたい。

(注)

- (1) 東洋経済 CSR 総覧 2024 年版の数値は、同社が 2023 年 6 月から 2023 年 10 月に調査を行った結果に基づいたものである (CSR 総覧 2022 年版の数値は 2021 年 6 月から 10 月に調査を行った結果)。日経 NEES-Cges 2022 の数値は、2022 年 8 月末時点のデータベースに反映されている最新の決算データである (2022 年 3 月期の決算データが含まれている)。すべてのデータが整う会社を分析対象とした。
- (2) Young 検定を行い、マイナス方向で有意な結果が得られたので、ロジット分析の結果を採用した。なお、プロビット分析の結果も同様であった (分析結果省略)。

(参考文献)

- 乙政正太, Wenjun Kuang, 椎葉淳 (2022), 「ESG 指標に基づく経営者報酬に関する基礎的調査—有価証券報告書における開示情報に基づいて」『関西大学商学論集』 67(3), 37-61.
- Abdelmotaal, H., and M. Abdel-Kader (2016), “The Use of Sustainability Incentives in Executive Remuneration Contracts”, *Journal of Applied Accounting Research* 17(3), 311-330.
- Cohen, S., I. Kadach, G. Ormazabal and S. Reichelstein (2023), “Executive Compensation Tied to ESG Performance: International Evidence”, *Journal of Accounting Research* 61(3), 805-853.
- Focke, M. (2022), “Do Sustainable Institutional Investors Influence Senior Executive Compensation Structures According to Their Preferences? Empirical Evidence from Europe”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 29(5), 1109-1121.
- Hong, B., Z. Li and D. Minor (2016), “Corporate Governance and Executive

- Compensation for Corporate Social Responsibility”, *Journal of Business Ethics* 136(1), 199-213.
- Ikram, A., Z. F. Li and D. Minor (2019), “CSR-Contingent Executive Compensation Contracts”, *Journal of Banking and Finance* 23, 105655.
- Liu, S., K. T. Wang and S. Walpola (2023), “Female Board Representation and the Adoption of Corporate Social Responsibility Criteria in Executive Compensation Contracts: International Evidence”, *Journal of International and Financial Markets, Institutions and Money* 82, 101685.
- Ratti, S., M. Arena, G. Azzone and L. D. Agostino (2023), “Environmental Claims and Executive Compensation plans: Is There a Link? An Empirical Investigation of Italian Listed Companies”, *Journal of Cleaner Production* 422, 138434.
- Velte, P. (2024), “Archival Research on Sustainability-related Executive Compensation. A Literature Review of the Status Quo and Future Improvements”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 31(4), 3119-3147.

## グロースファクターの合成方法と株式リターン に関する研究

### The Study on the Relationship between the Method of Combining Growth Factors and the Stock Returns

青山学院大学大学院 国際マネジメント研究科 客員教授  
大学共同利用機関法人統計数理研究所 リスク解析戦略研究センター 客員教授  
ニッセイアセットマネジメント株式会社 投資工学開発センター長  
吉野 貴晶  
Takaaki Yoshino

#### (論文要旨)

本稿は、複数のグロース指標を取り上げて、それらの合成を行い、どのような合成方法が将来のリターンと関係があるのかを検証する。Asness, Frazzini and Pedersen(2019)で提示された5つのグロース指標を、我が国に適用して、(1)等ウェイト、(2)主成分ウェイト、(3)回帰係数法、(4)合成IC最大化法、(5)ニューラルネット(NN)法の5つの方法で合成するグロースファクターとリターンとの関係を観察する。その結果、グロースの合成ファクターが銘柄選択にある程度、有効に機能する可能性が示された。しかし、その銘柄選択効果は統計的に有意とはならなかった。今回、検証した合成方法のうち最も効果的だったのは(3)回帰係数法であった。(5)ニューラルネット(NN)法の銘柄選択効果は小さかったが、今回はシンプルなモデルで検証を行っており、有効性が高い合成方法に改良することは可能であろう。

#### (Abstract)

This study shows the relationship between the method of combining growth factors and the individual future stock returns. In this study, using growth metrics devised by Asness, Frazzini, and Pedersen (2019), 5 combining methods are compared. Five methods are (1) Equal Weight, (2) Principal Component Vector Weight, (3) Regression Coefficient Method, (4) Composite IC Maximization Method, (5) Neural Network Method. There are high correlations between combined growth factors, except for (5) Neural Network Method. And, Except for (5) Neural Network Method, growth factors have the positive relationship with future stock returns. Especially (3) Regression Coefficient Method has the strong predictability for stock returns compared to other methods. On the other hand, (5) Neural Network Method has weak predictability for future stock returns. In this study, A simple model was used on (5) Neural Network Method, (5) Neural Network Method has a lot of room for improvement.

## 1 はじめに

企業の将来の成長性に関する情報には、予想売上高の伸び率や予想利益の伸び率など様々なものがある。株式運用の実務では、利益成長率や、収益性の変化の情報を、将来の成長の代理変数とするケースも少なくない。これらは実務ではグロースファクターと呼ばれている。本稿は、複数のグロースファクターを取り上げて、それらの合成を行い、どのような合成方法が将来のリターンと関係があるのかを検証する。

代表的なグロースファクターとして、実務界では過去の実績利益成長率が使われることが少なくない。これまで高い利益成長を実現してきた企業は、良好な経営環境が背景にあるケースや、企業の優れた技術力や人的資本があるため、その持続期待から将来に向けた成長を見込むからである。こうした投資家の期待を背景に過去の成長率が高い企業は将来の株式リターンも高いことが期待される。しかし、実証研究の領域では、過去の利益成長率が将来の株式リターンと正の相関があることに否定的な研究が少なくない。代表的な研究には **Fairfield, Sweeney and Yohn (1996)** がある。同論文では、過去の成長率は将来の利益の一部を説明できるが、成長率が高すぎる場合は逆に減速する可能性があるとして指摘している。更に、**Chan, Karceski and Lakonishok (2003)** は過去の成長率は将来の利益の一部を説明できるが、成長率が高すぎる場合には、将来の成長率は減速する可能性があるとして指摘している。これらの研究は過去の高い成長率を実現してきた企業は、その反動から将来は成長率が低下する傾向があり、株式リターンもこうした成長率のリバーサルを反映して下落しているとするものである。

また、運用実務においては予想成長率もグロースファクターに用いられるケースも見られる。今期利益の予想成長率や売上高成長率などが、その代表的なものである。実証研究では過去の成長率の研究結果とは異なり、予想成長率と将来のリターンは正の相関があるとされるものがある。代表的なものとして **Lettau and Ludvigson(2005)** では、ビジネスサイクルを通じて予想配当成長率が期待リターンと正の相関があることを指摘している。配当成長率は利益成長率とも関係が強いため、予想成長率が高いと株式リターンが高いという学術的な根拠にもなる。

**Asness, Frazzini and Pedersen (2019)** は収益性、成長性、安全性などの面が高い企業のリターンから低い企業のリターンを引いた **quality-minus-junk (QMJ)** ファクターを考案している。その **QMJ** ファクターがリターンと正に有意な関係を示している。本稿は **QMJ** ファクターを構成する要素の 1 つのグロースファクターに着目して、我が国において株式リターンとの関係を検証して、更に、グロースファクターを構築する際の、合成方法について、いずれの方法が効果的となるかを検証する。その際に先行研究の指摘から予想利益を用いる成長性指標を用いる。

一般に運用実務界ではグロースファクターの構築は難しいとされている。今年度や来年度といった比較的近い将来の成長が、遠い将来の企業の成長と関連するとは限らないから

である。これが、グロースファクターが将来の株式リターンの予測につながりにくい理由とされる。しかし、本稿において、将来の株式リターンと関係があるファクター合成によりグロースファクターを算出できれば実務面への示唆にもつながるだろう。

本稿の構成は次の通りである。まず第2節では分析データを示す、ここではリターンとの関係を捉える検証方法も確認する。第3節では本稿で分析対象とする合成方法を示す。第4節で分析結果を示す。第5節のおわりにでは、まとめと今後の課題を示す。

## 2 データと検証方法

本稿は Asness, Frazzini and Pedersen (2019) で提示されたグロースファクターを構成する指標をベースとして、将来のリターンに対して効果的な合成方法を検証する。

### 2.1 分析に用いるグロース指標

本節では、分析に用いるグロース指標を示す。本稿で分析に用いるグロースファクターを構成する指標を表1にまとめている。

表1 グロースファクターを構成する指標

指標名	内容
$\Delta gpoa$	売上総利益／期首期末平均総資産－5年前の売上総利益／5年前時点の期首期末平均総資産
$\Delta roe$	来期予想純利益／期首自己資本－3年前の純利益／3年前の期首期末平均自己資本
$\Delta roa$	来期予想営業利益／期首総資産－3年前の営業利益／3年前の期首期末平均総資産
$\Delta cfoa$	CF／期首期末平均総資産－5年前のCF／5年前の期首期末平均総資産
$\Delta gmar$	売上総利益／売上高－5年前の売上総利益／5年前の売上高

(出所) Asness, Frazzini & Pedersen 論文をもとに筆者作成

本稿では Asness, Frazzini and Pedersen (2019) で取り上げられた5指標をベースに用いる。いずれも企業の収益率を代表する指標が5年前と比べてどれだけ改善しているかを見るものである。Asness, Frazzini and Pedersen (2019) では、指標に用いられる利益は全て直近で取得できる実績利益やキャッシュフローを用いている。このため収益性の改善としては5年前の収益性との比較を行っている。

しかし本稿では、 $\Delta roe$ 、 $\Delta roa$  で用いられる純利益と営業利益は直近で取得できる来期予想とする。これは、成長性に関する指標の算出に予想値を用いることで将来のリターンとの正の相関が確認される Lettau and Ludvigson (2005) の研究に依拠する。本稿で用いる純利益と営業利益は東洋経済新報社の予想値とする。そして、可能な限り将来の予想値を用いる趣旨から来期(2期先)予想値を用いる。その時点から5年前との収益性の比較を行うため、3年前の実績収益性との比較により指標を算出する。実績財務指標に関するデータは日本経済新聞社が提供するものを用いる。

Asness, Frazzini and Pedersen (2019)では、(1)式に示されるようにそれぞれの指標は利益

やキャッシュフローの変化を5年前の総資産、自己資本や売上高でデフレートしている。

$$\frac{\text{直近の利益など}-5\text{年前の利益など}}{5\text{年前の自己資本}} \quad (1)$$

同指標は変化率に近い指標となるためグロースファクターとして、より直観に合うものになる。ただ、Asness, Frazzini and Pedersen (2019) では、直近の利益には物価の変動などを考慮する観点でリスクフリー金利に対する超過利益を用いるなど、複雑な処理をしている。また、企業の合併などの処理も必要になる。本稿では分かり易さのためにシンプルに収益性の改善を用いる。

## 2.2 リターンとの関係の検証方法

本節では、グロースファクターとリターンとの関係を捉えるためのデータと検証方法を示す。本稿は、グロースファクターが将来のリターンとどの程度の関係があるかを、5分位ポートフォリオの手法を用いて検証する。

分析対象ユニバースは TOPIX（東証株価指数）を構成する銘柄のうち金融業（東証 33 業種分類における銀行、証券、保険とその他金融）を除いたものとする。

分析サイクルは月次とする。グロースファクターに関しては、毎月末時点で明らかとなっている情報を用いて計算する。すなわち実績財務指標は決算発表後の月末に情報が更新される。予想利益については、毎月末時点で取得できる東洋経済新報社の予想値を用いる。

毎月末にグロースファクターをベースにする情報でランキングして、分析対象ユニバースのなかで銘柄数が等しくなるように5分位に分ける。そして、グロースファクターが低い順に Q1 から Q5 とする。またグロースファクターが高い分位（Q5）の銘柄群をロングし、グロースファクターが低い分位（Q1）の銘柄群をショートするロングショートポートフォリオ（Q5-Q1）も求める。分析に使うポートフォリオのリターンは等ウェイトとする。

また対象期間は2012年1月から2025年2月までの158ヵ月とする。

## 3 分析対象とするのグロースファクターの合成方法について

本稿では、 $\Delta gpoa$  ,  $\Delta roe$  ,  $\Delta roa$  ,  $\Delta cfoa$  ,  $\Delta gmar$  の5指標を次の5つの手法により合成する。

- (1) 等ウェイト
- (2) 主成分ウェイト
- (3) 回帰係数法
- (4) 合成 IC 最大化法

(5) ニューラルネット (NN) 法

以下では、それぞれの手法に関する概要と実際のデータの使い方を示す。

3.1 等ウェイト

等ウェイトは  $\Delta gpoa$ ,  $\Delta roe$ ,  $\Delta roa$ ,  $\Delta cfoa$ ,  $\Delta gmar$  を銘柄毎に単純平均するものである。実際に、単純平均をする際に、それぞれの情報について、(2) 式に示すようにユニバースでクロスセクションに Z 変換を行っている。それぞれの情報の平均が 0, 分散が 1 となるように基準化することで合成したファクターに対する個々の指標の影響度を等しくするためである。

$$(Z \text{ 変換により}) \text{ 標準化した指標} = \frac{\text{指標値} - \text{ユニバースに該当する銘柄で計算した指標の平均値}}{\text{ユニバースに該当する銘柄で計算した指標の標準偏差}} \quad (2)$$

3.2 主成分ウェイト

主成分ウェイトは  $\Delta gpoa$ ,  $\Delta roe$ ,  $\Delta roa$ ,  $\Delta cfoa$ ,  $\Delta gmar$  をユニバースでクロスセクションに主成分分析を行い、その第 1 主成分を参考にしたウェイトを用いてグロースファクターとするものである。実際には (2) 式で Z 変換した後に、主成分分析を行い第 1 主成分のウェイトベクトルを抽出する。そして、分析時点の月末まで過去 60 カ月平均した後に、対応する個々の標準化した指標と掛け合わせて合計した値をグロースファクターとする。

主成分分析による第 1 主成分を参考にする理由は、5 つの指標は成長性を代表とする変数であるため、第 1 主成分が潜在変数としてのグロースファクターと考えられるからである。ただし、ウェイトベクトルは過去 60 カ月の平均を用いている。これは、第 1 主成分のウェイトは毎月変動するため、ある程度の期間の平均値を用いて参考とするためのものとしている。

3.3 回帰係数法

回帰係数法は毎月、ユニバースをクロスセクションに (3) 式の回帰分析を行った係数を用いて合成ウェイトを決める方法である。被説明変数は当月のリターンで、説明変数は前月末時点における (2) 式で Z 変換後のグロース指標を用いる。

$$\begin{aligned} & \text{株式リターン}_{i,t} \\ & = a_t + b_t \Delta gpoa_{i,t-1} + c_t \Delta roe_{i,t-1} + d_t \Delta roa_{i,t-1} + e_t \Delta cfoa_{i,t-1} + f_t \Delta gmar_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

$i$  は銘柄,  $t$  は時点,  $a_t \sim f_t$ :  $t$  時点で回帰パラメータ,  $\varepsilon_{i,t}$ :  $i$  銘柄の  $t$  時点での残差項

$b_t \sim f_t$  は,  $t$  時点のリターンに関して、5 つのグロースファクターの影響度合いを示す。実際に

は、それぞれの回帰係数を分析時点の月末まで過去 60 カ月平均した後に、負値のケースは 0 に置き換えて、合計が 1 となるようにウェイトに変換する。これを t 時点でのファクター合成ウェイトとする。

回帰係数の過去 60 カ月平均を用いている理由は、回帰係数の平均値は毎月変動するため、ある程度の期間の平均値を用いて参考とするためである。

直観的には、平均して回帰係数が大きい指標の合成ウェイトを高くする方法である。

### 3.4 合成 IC 最大化法

指標と株式リターンとの関係を捉えるものとして、クロスセクションに個別銘柄の指標の値と、将来の株式リターンとの間で相関係数を求める方法がある。運用実務界では IC (Information Coefficient) と呼ばれるものである。ここでは前月末時点での 5 つのグロースファクターと当月のリターンとの間でそれぞれ IC を求める。そして、それぞれの IC を分析時点の月末まで過去 60 カ月平均する。更に、(4) 式の最大化により  $w$  のグロースファクターの合成時のウェイトを求めるものが合成 IC 最大化である。

これにより当月末 (t 時点) の指標の合成ウェイトを決めるものである。

$$(IC) = \frac{w' \overline{IC}}{\sqrt{w' \rho w}} \quad (4)$$

$w$ : グロースファクターの合成時のウェイト [ $k \times 1$ ]

$\rho$ : グロースファクターの相関係数行列 [ $k \times k$ ]

$\overline{IC}$ : グロースファクターの IC の列ベクトル [ $k \times 1$ ]

$k$ : 合成するファクター数

(4) 式は (5) 式の展開により求まるものである。

$$\begin{aligned} IC_x &= \frac{\sigma(r, x)}{\sigma(r)\sigma(x)} = \frac{\sigma(r, \sum w_k a_k)}{\sigma(r)(\sigma(\sum w_k a_k, \sum w_k a_k))^{1/2}} \\ &= \frac{\sum w_k \sigma(r, a_k)}{\sigma(r) \left[ \sum_k \sum_l w_k w_l \sigma(a_k, a_l) \right]^{1/2}} \quad (5) \\ &= \frac{\sum w_k \sigma(r, a_k)}{\sigma(r) \left[ \sum_k \sum_l w_k w_l \sigma(a_k) \sigma(a_l) \rho(a_k, a_l) \right]^{1/2}} \\ &= \frac{\sum w_k \sigma(r, a_k)}{\sigma(r) \cdot \sigma(a_k) \cdot \sigma(a_l)} \times \frac{1}{(w' \rho w)^{1/2}} = \frac{w' IC}{(w' \rho w)^{1/2}} \end{aligned}$$

ICx: 合成したグロースファクターの IC

r: リターン, x: 合成ファクター, a: 個々のファクター

IC: 個々のファクターの IC 列ベクトル

w: グロースファクターの合成時のウェイト列ベクトル

この方法に関して直観的な解釈は、平均して IC が高い指標のウェイトを高めるが、IC が低くても他の指標と相関が低ければ、ウェイトが高まる傾向がある。

### 3.5 ニューラルネット (NN) 法

ニューラルネット法は毎月、前月末の 5 つの指標を入力変数、翌月のリターンを出力変数として機械学習を行いシンプルなニューラルネットのモデル化を行う。学習期間は過去 60 カ月間とする。その構築したモデルに当月の 5 つの指標を入力する形で将来のリターンを推計するものである。厳密には合成ファクターを推計するものではないが、予測する将来のリターンは合成ファクターが背後にあるものと考えられる。

本稿で用いるニューラルネットはシンプルなものとする。隠れ層を 2 層として、それぞれのレイヤーを 64 とする。モデルは複雑にする自由度は大きいですが、ここではシンプルな機械学習によるモデル化の効果がどの程度であるかを確認する目的がある。

### 3.6 合成方法間の違いについて

本節では (1) 等ウェイト、(2) 主成分ウェイト、(3) 回帰係数法、(4) 合成 IC 最大化法、(5) ニューラルネット (NN) 法の 5 つの方法で合成するグロースファクターがどのように違いがあるかに関して相関係数で概観する。2020 年 3 月～2025 年 2 月 (過去 60 カ月間) にそれぞれの合成手法で求めたグロースファクターの相関係数を示す (ピアソンの積率相関係数)。

表 2 グロースファクターの相関係数行列

	(1)等ウエイ ト	(2)主成分 ウェイト	(3)回帰係 数法	(4)合成IC 最大化法	(5)NN法
(1)等ウェイト	1.00				
(2)主成分ウェイト	0.89	1.00			
(3)回帰係数法	0.69	0.83	1.00		
(4)合成IC最大化法	0.67	0.81	0.98	1.00	
(5)NN法	-0.03	-0.03	0.02	0.02	1.00

(注) 2020 年 3 月～2025 年 2 月の 60 カ月で求めたそれぞれの合成手法で求めたグロースファクター間のピアソン積率相関係数。

(5) ニューラルネット (NN) 法は他の 4 つの合成手法によるグロースファクターとほぼ無相関となっている。しかし、それ以外の (1) 等ウェイト、(2) 主成分ウェイト、(3) 回帰係数法、(4) 合成 IC 最大化法の 4 つの合成方法によるグロースファクターの間での相関係数はある程度高い水準の相関係数となっている。

(3) 回帰係数法と(4) 合成 IC 最大化法との相関係数は 0.98 と高い。これらの手法は、シンプルにリターンに対して、過去 60 カ月で有効性が高いファクターの合成ウエイトを高める点で共通するからである。

(1) 等ウエイト、(2) 主成分ウエイトの間の相関係数も 0.89 と高かった。これは第 1 主成分に対して 5 つの指標の寄与は概ね同程度となっているからと見られる。

(3) 回帰係数法、(4) 合成 IC 最大化法と(5) ニューラルネット (NN) 法はリターンとの関係をベースにウエイトを決定するものである。一方、(2) 主成分ウエイトは 5 つの指標の情報も最も効率的に集約させるという観点でのウエイト決定手法である。このため、ウエイト決定にリターンの情報は用いていない。しかし、(3) 回帰係数法、(4) 合成 IC 最大化法と(2) 主成分ウエイトの間では 0.8 と一定の水準の相関係数が示されている。

#### 4 分析結果

分析結果に関しては、(1) 等ウエイト、(2) 主成分ウエイト、(3) 回帰係数法、(4) 合成 IC 最大化法、(5) ニューラルネット (NN) 法の 5 つの方法で合成するグロースファクターを月次サイクルで算出して、リターンとの関係を 5 分位ポートフォリオの手法で観察する。

検証に用いるグロースファクターは、2011 年 12 月～2025 年 2 月までの月次ベースで算出される。これに対応して 2012 年 1 月～2025 年 2 月までの 158 カ月の期間で検証に用いる個別銘柄のリターンを用いる。

結果は表 3 に示される。Q1 から Q5 の表中の「値」は、それぞれの分位に該当する銘柄の等金額投資ポートフォリオの月次リターンから、ユニバースの等金額投資ポートフォリオの差（超過リターン）を平均して年率換算したものである。またスプレッドは Q5 ポートフォリオのリターンから Q1 ポートフォリオのリターンを引いた値である。この値がプラスに大きいことは、グロースファクターが付された銘柄の将来リターンがプラスとなり、ネガティブなグロースファクターの銘柄の将来リターンがマイナスとなり銘柄選択効果が高いことを示す。

表 3 それぞれの合成手法によるグロースファクターの検証結果

	Q1(最低)		Q2		Q3		Q4		Q5(最高)		スプレッド(Q5-Q1)	
	値	t値	値	t値	値	t値	値	t値	値	t値	値	t値
(1)等ウエイト	0.10%	0.11	-0.50%	-0.85	0.11%	0.20	-0.24%	-0.49	0.53%	0.49	0.44%	0.27
(2)主成分ウエイト	0.11%	0.13	-0.01%	-0.03	-0.91%	-1.62 *	0.61%	1.29	0.20%	0.19	0.08%	0.05
(3)回帰係数法	-1.08%	-1.30 *	-0.42%	-0.64	-0.11%	-0.19	0.67%	0.78	0.93%	0.78	2.01%	1.19
(4)合成IC最大化法	-0.79%	-0.88	-0.88%	-1.33 *	0.02%	0.04	0.85%	1.64 *	0.80%	0.70	1.59%	0.94
(5)NN法	0.41%	0.55	-0.50%	-0.98	-0.61%	-1.12	0.38%	0.74	0.33%	0.44	-0.08%	-0.08

(注 1) 2012 年 1 月～2025 年 2 月までの検証。

(注 2) 5 分位ポートフォリオの月次サイクル検証。Q1 はファクターが最も低い（ネガティブサイド）のポートフォリオ、Q5 はファクターが最も高い（ポジティブサイド）のポートフォリオ。

(注 3) 表中の「値」は、それぞれの分位に該当する銘柄の等金額投資ポートフォリオ月次リターンから、ユニバースの等金額投資ポートフォリオの差（超過リターン）を平均して年率換算したものである。

(注 4) スプレッドは Q5 ポートフォリオのリターンから Q1 ポートフォリオのリターンを引いた値。

(注 5) t 値は、「値（平均値）」が 0 から有意に離れているかの値。\* は t 値が両側 20% で有意に 0 から離れている。

(5) ニューラルネット (NN) 法を除いた 4 つの手法で Q5-Q1 のスプレッド（リターン）

がプラスとなっている。このことは、グロースの合成ファクターが銘柄選択にある程度、有効に機能する可能性を示す。しかし、スプレッド（リターン）の（平均）値はそれほど高い水準ではなく、統計的には有意とはなっていない。

最も、効果的な合成方法は（3）回帰係数法である。統計的には有意とはならないが、スプレッド（リターン）の（平均）値が最も高い水準である。また、（4）合成IC最大化法の効果も準じている。これらのリターンとの関係をベースにウェイトを決定する方法が効果的であることが示される。

（1）等ウェイト、（2）主成分ウェイトはスプレッド（リターン）の（平均）値が余りたかくなかった。そして、（5）ニューラルネット（NN）法はスプレッド（リターン）の（平均）値がほぼ0となっている。今回はシンプルなニューラルネットのモデルで検証を行っている。更に、モデルに改良の余地は十分にあることや、（3）回帰係数法などのリターンとの関係でのウェイト決定をする手法が比較的效果が見られたことから、有効性が高い合成方法とすることは可能であろう。

## 5 おわりに

本稿は、複数のグロースファクターを取り上げて、それらの合成を行い、どのような合成方法が将来のリターンと関係があるのかを検証した。

検証方法に関して、まずは、Asness, Frazzini and Pedersen (2019) で提示された  $\Delta gpoa$  ,  $\Delta roe$  ,  $\Delta roa$  ,  $\Delta cfoa$  ,  $\Delta gmar$  の指標を、予想値などを用いた修正を行い、我が国に適用して算出した。そして、（1）等ウェイト、（2）主成分ウェイト、（3）回帰係数法、（4）合成IC最大化法、（5）ニューラルネット（NN）法の5つの方法で合成するグロースファクターを月次サイクルで算出して、リターンとの関係を5分位ポートフォリオの手法で観察した。

その結果、グロースの合成ファクターが銘柄選択にある程度、有効に機能する可能性を示したものの、その銘柄選択効果は有意とはならなかった。合成ファクターの銘柄選択効果は  $\Delta gpoa$  ,  $\Delta roe$  ,  $\Delta roa$  ,  $\Delta cfoa$  ,  $\Delta gmar$  の5つの指標の有効性にも依存するため、合成により効果を高めることに限界があるからだろう。

今回、検証した合成方法のうち最も効果的だったのは（3）回帰係数法であった。また、（4）合成IC最大化法の効果も高く、リターンとの関係をベースにウェイトを決定する方法が効果的であることが示された。

（5）ニューラルネット（NN）法の銘柄選択効果は小さかった。しかし今回はシンプルなニューラルネットのモデルで検証を行っており、（3）回帰係数法などのリターンとの関係でのウェイト決定をする手法が比較的效果が見られたことから、有効性が高い合成方法とすることは可能であろう。

5つの方法で合成するグロースファクターは互いに相関係数が高いものも見られた。しかし、実際のリターンとの関係の検証では、有効性に差も少なからず見られたことから、グロ

ースファクターを合成する際に、どの方法を用いるかは運用実務においても銘柄選択で重要なことが示された。

本稿を作成するにあたり、青山学院大学大学院国際マネジメント研究科 森田充教授、ニッセイアセットマネジメントの中田喜之氏より有益なコメントを頂いた。ここに記し、感謝申し上げます。本稿の内容は筆者らが所属する組織を代表するものではなく、全て個人的な見解である。また、当然のことながら、本稿における誤りは全て筆者の責に帰するものである。

(参考文献)

- Asness, C.S. A. Frazzini and L.H. Pedersen (2019) “Quality minus Junk,” *The Review of Accounting Studies* 24, 34–112.
- Chan, L.K.C. J. Karceski and J. Lakonishok (2003) “The Level and Persistence of Growth Rates,” *The Journal of Finance* 58(2) , 643–684.
- Fairfield, P.M. R.J. Sweeney and T.L.Yohn (1996) “Accounting Classification and the Predictive Content of Earnings,” *The Accounting Review* 71(3) , 337-355.
- Lettau, M. and S.C. Ludvigson (2005) “Expected Returns and Expected Dividend Growth,” *Journal of Financial Economics* 76(3) , 583-626.

## 投稿論文執筆要綱附則

- (1) 文字フォントは MS 明朝体を使い，論文タイトルは 16pt，見出しは，章については 12pt，節は 11pt，本文は 10.5pt を用いてください。ただし，タイトルは邦文の論文の場合，邦文タイトルに続いて，英文タイトルも記述してください。
- (2) 邦文の論文の場合，日本語の執筆者名，および，ローマ字での執筆者名を 12pt で記述して下さい。
- (3) タイトル，執筆者名に続いて 400 字以内の邦文要旨、および 250 語以内の英文の要旨をつけて下さい。
- (4) 文章の句読点は「，」と「．」を使ってください。また，特殊文字（メール等で文字化けの可能性のある文字），たとえば①②等はいないようして下さい。
- (5) 漢字，ひらがな，カタカナ以外（アルファベット，数字，/等）は，半角で入力して下さい。
- (6) 数式の変数は可能な限りイタリックで表示してください。ただし，exp, log, lim 等と数字，大文字のギリシャ文字は立体を用いて下さい。また，∴∵∀∃などの略号はできるかぎり使わずに言葉で表現してください。数式番号は(1)，(2)・・・のようにカッコ付きの通し番号とし，数式の右側に配置して下さい。
- (7) 本文を章や節に分ける場合は，以下の例のような表記方法に従って下さい。(1)，(2)・・・①，②・・・などはいないようお願いします。

例： 1 はじめに  
2 これまでの研究  
2.1 理論  
2.2 実証  
2.2.1 日本  
2.2.2 米国  
・・・

- (8) 注は論文の最後にまとめ，本文の挿入該当箇所に下記のように肩付の通し番号を付けて下さい。  
詳しくは注を参照<sup>3</sup>。
- (9) 引用文献は下の例に倣って作成し，本文や注の後にまとめて下さい。また記載の方法については以下の規則に従ってください。
  - (a) 日本語文献，外国語文献の順。
  - (b) 日本語文献は，姓の「あいうえお」順。
  - (c) 外国語文献は，Family Name の「アルファベット」順。

- (d) 同一著者の場合は「発表年」順，同一年に発表された論文が複数ある場合は，発表年の後に a, b, c・・・を付けて区別してください。たとえば (1985a), (1985b) など。

#### 引用文献の書き方の例

小林孝雄 (1991), 「株式の理論価格：現代ポートフォリオの視点」『証券アナリストジャーナル』 29(5), 1-11.

福田祐一, 齊藤誠 (1997), 「フォワード・ディスカウント・パズル：展望」『現代ファイナンス』 1, 5-18.

米澤康博, 丸淳子 (1984), 『日本の株式市場』東洋経済新報社.

Modigliani, F., and E. Perotti (2000), "Security Markets versus Bank Finance: Legal Enforcement and Investors' Protection," *International Review of Finance* 1(2), 81-96

Shleifer, A. (2000), *Inefficient Markets*, Oxford University Press

#### 補足説明

- ・ 第 29 巻第 5 号は'29(5)'と表現し，巻がなく通号だけの雑誌の場合，たとえば第 1 号は'1'とだけ表現してください（書き方の例の小林論文と福田/齊藤論文がそれぞれに対応）．英文についてもこれに準じてください．
- ・ 巻号あるいは通号の表記がない雑誌で，季節(夏, Fall 等), 月(1 月, June 等), 日付等が記載されている場合には，それを雑誌名の後に記してください．ただし，巻号，あるいは通号のある雑誌については不要です．雑誌以外の引用文献（たとえば新聞等）もこれに準じてください．
- ・ 巻号，通号，季節/日付等の記載のない引用文献については，必要と思われる情報を適宜引用文献名の後に記して下さい．
- ・ ディスカッション・ペーパー等を引用する場合もこれに準じて必要な情報を記して下さい．
- ・ 雑誌などを引用する場合には，書き方の例に倣ってページ数を最後に記して下さい．' ページ', 'p.', 'pp.'等の表記は不要です．
- ・ 単行本については上記の例のように出版社を明示してください．

- (e) 本文中や注で引用する場合は，著者名(発表年)として下さい．例えば，小林 (1991) , Shleifer (2000) など．また共同論文を引用する場合は著者名の間日本語文献では『・』外国語文献では著者名の間を『and』を入れてください．たとえば，米澤・丸(1984), Modigliani and Perotti(2000)など．執筆者が三名以内のときはすべての著者名を列挙し，三名を超える場合には適宜 'et al.' あるいは「・・・他」を用いて下さい．

- (10) 図表は見やすく整理し，必要最低限に絞るようお願いします．

- (a) 図表は図と表に分けて通し番号を付け，次の例のようにそれぞれ表題を記して下さい．表の縦罫線ははずして下さい．また本文中に挿入して下さい．

例：

表 1 投稿論文の採用状況

年 度	投稿論文数	採録論文数	採択率
1993	15	9	60%
1994	20	11	55%
1995	25	12	48%

(注)年度区分は当初の投稿時点による。

- (b) プリンターから打ち出された膨大な量のアプトプットをそのまま添付することは避けてください。
  - (c) 図は原則として本文中に挿入されたものを使用しますので、そのつもりで作成をお願いいたします。
  - (d) カラー印刷の図表は避けてください。図表は白黒印刷でも識別しやすいように作成してください。
- (11) 誤りを少なくするため、数式についてはできる限り簡潔な表現をお願いします。
- (a) 通常あまり使われない表現や複雑な表現は避けてください。例えば、 $f(x)$  が複雑なときは  $e^{f(x)}$  の代わりに  $\exp\{f(x)\}$  を用いたり、添え字の添え字などは避けるようお願いいたします。
  - (b) 数式の導出過程や計算プロセスなど長々と記述することのないようお願いいたします。ただし、審査の効率化のため、必要に応じて、省略された導出、計算過程を別紙に記入して添付してください。掲載の際には読者の求めに応じて導出、計算過程を提供する用意がある旨を付記し、要求のあった読者には送付するなどの措置をとっていただければ、なお結構です。
- (12) なお、論文の分量は特に規定を設けておりません。論文の論旨展開上不可欠であれば無理に短くする必要はありません。ただし、編集委員会が冗長だと判断すれば、カットをお願いすることもあります。
- (13) 投稿された論文は採否を問わず返却しません。
- (14) 採録論文の著作権は青山学院大学大学院国際マネジメント学会に属します。
- (15) 論文の電子データは以下のメールアドレスまで添付しておくってください。

IMR@gsim.aoyama.ac.jp

また、そのハードコピーを青山学院大学大学院国際マネジメント研究科合同研究室まで提出してください。

## 投稿規程

(学会誌の目的)

### 第1条

国際マネジメントおよびその関連分野の研究を活性化し，発展に資することを目的とする．採録する論文は，国際マネジメントおよびその関連分野の理論，実証，応用に関する邦文あるいは英文の論文とする．

(応募資格)

### 第2条

学会誌への投稿者は青山学院大学大学院国際マネジメント学会の正会員，学生会員，および修了生会員でなければならない．

(論文の審査および掲載)

### 第3条

論文の掲載可否については指導教官の許可にもとづき編集委員会がこれを決める．審査結果によっては論文の修正が要請される．

(書式および送付先)

### 第4条

論文の書式および送付先については論文執筆細則に定める．

令和7年3月 発行

発行 東京都渋谷区渋谷 4-4-25

青山学院大学大学院国際マネジメント学会

青山学院大学大学院国際マネジメント研究科附置・

国際マネジメント学術フロンティア・センター

# INTERNATIONAL MANAGEMENT REVIEW

Volume 14 March 2025

Impact of Board Composition on the Introduction of ESG Executive Compensation  
..... Junichi Hayashi (1)

The Study on the Relationship between the Method of Combining Growth Factors and  
the Stock Returns ..... Takaaki Yoshino (13)

