

# 第4章 企業価値創造をもたらす サステナブルバンキング

伊藤 晴 祥

## 1. はじめに

本研究は、サステナブルバンキングの実践により日本の銀行が企業価値を高めることができるかについて考察を加える。特に気候変動リスクの緩和や適応等の対応を行うことにより企業価値が向上するかについて先行研究の整理や統計分析により検証を行う。本研究では、気候変動リスクへの対応等を適切に行いサステナブルな社会の実現に寄与する銀行業あるいは銀行業務をサステナブルバンキングと定義し、企業価値向上のために銀行が取り組むべきサステナブルバンキングを先行研究や統計分析から得られる示唆を論拠に提唱する。

まず、本研究の問題意識は、日本の銀行の価値創造状況が長年にわたり低迷していることにある。図表1の通り、2010年～2019年の国内銀行における株価純資産倍率(Price to Book Ratio、以下PBR)の中央値は1未満であり、直近の2019年度決算においては0.3未満であり、銀行の企業価値は解散価値とされるPBR1を下回っており、価値創造どころか価値破壊をもたらしているといえる。

図表1：2010年～2019年度までの国内銀行におけるPBR

FY	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Min	0.26	0.25	0.28	0.29	0.22	0.25	0.25	0.24	0.29	0.11
Median	0.57	0.53	0.55	0.55	0.39	0.45	0.45	0.42	0.52	0.28
Max	4.52	18.00	5.24	4.84	4.34	4.84	4.84	1.90	4.96	1.48
N	94	93	93	93	92	91	91	90	92	86

(出所) FactSetのデータを基に筆者作成

さらに、Bogdanova et al.(2018)によれば、諸外国の銀行においても2000年以降PBRは減少傾向となっている。2008年のリーマンショック以降、アメリカの銀行は、PBRを回復しており1以上であるが、イギリスや、フランス、イタリア、ドイツ、スペイン等の銀行は、PBRの平均が1未満であり、銀行業の価値創造が低迷しているのはアメリカ以外の諸外国でも共通の課題である。

世界中の銀行にとって企業価値の創造は重要な課題であるといえるが、日本の銀行における企

業価値の創造は、欧米以上に重要であると考え。日本銀行調査統計局(2020)によれば、2020年3月末時点における家計の金融資産の内、現金・預金が占める割合は、アメリカが13.7%、ユーロ圏が34.9%であるのに対し、日本は54.2%と圧倒的に高い。一方で株式(除く投資信託)の割合は、アメリカが32.5%、ユーロ圏が17.2%に対して、日本は9.6%である。この統計をもって日本人は株式投資をあまりしておらず、企業価値の改善が国益にそれほど繋がらないと結論付けるのは早計である。銀行は、預金を利用して株式等の有価証券への投資及び融資を行っており、預金しか保有していない日本人であっても、銀行に預金することによって、間接的に投資を行っていることになる。日本人が所有する金融資産の半分以上が、銀行への預金であることから、銀行が価値創造を行い、預金口座を持っている個人にその成果を還元することにより、家計の資産価値が改善する。銀行の価値創造は、国益のためにも重要である。もちろん、上場している銀行は、株主価値の向上を最重要課題とするか、ステークホルダーに配慮した上で、株主価値を創造するべきかについては議論が分かれるが、株主から資本の提供を受けて銀行業を行っている以上、株主に対して価値を還元することが重要であることは、議論の余地がない。企業価値の向上は、日本の銀行にとって重要な課題である。

サステナブルバンキングに関しては、銀行システムが経済、社会、そして環境に関する持続可能性に寄与するように変革することを目標として、The Global Alliance for Banking on Values(GABV)が2009年に設立された<sup>1</sup>。2021年5月時点で、36か国から64の金融機関が会員になっており、その資産総額は2,100億ドルである。日本からは第一勧業信用組合が会員になっている。

世界銀行グループの国際金融公社(International Finance Corporation、以下IFC)が、2012年9月に発展途上国の中央銀行や金融機関の業界団体を中心にサステナブルバンキングネットワーク(Sustainable Banking Network、以下SBN)を立ち上げた<sup>2</sup>。SBNは立ち上げ当初、43か国からの参加があり、それらの国における銀行部門が所有する資産は43兆ドルであり、発展途上国全体の86%を占めている。SBNは、サステナブルファイナンスを活用し、発展途上国における貧困、気候変動等の問題解決に取り組んでいる<sup>3</sup>。

国連環境計画・金融イニシアティブ(United Nations Environment Programme Finance Initiative、以下UNEP-FI)は、2019年9月22日に責任銀行原則(Principles for Responsible

<sup>1</sup> GABVのWEBページから引用。(https://www.gabv.org/about-us アクセス日 2021年5月23日)

<sup>2</sup> IFCのWEBページから引用。(https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\_ext\_content/ifc\_external\_corporate\_site/sustainability-at-ifc/company-resources/sustainable-finance/sbn アクセス日 2021年4月30日)

<sup>3</sup> IFCのWEBページから引用。(https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\_ext\_content/ifc\_external\_corporate\_site/sustainability-at-ifc/company-resources/sustainable-finance/sbn\_2020ida アクセス日 2021年4月30日)

Banking、以下PRB)を立ち上げた<sup>4</sup>。立ち上げ当初は、48か国から132の金融機関が署名をしており、その資産総額は、世界中の銀行部門が所有する約1/3にあたる47兆ドルに及ぶ。2021年4月時点では、69か国から230の金融機関が署名をしており、その資産総額は60兆ドルである。日本からは、8つの金融機関(三井住友トラスト・ホールディングス、三井住友フィナンシャルグループ、みずほフィナンシャルグループ、三菱UFJフィナンシャル・グループ、滋賀銀行、野村ホールディングス、九州フィナンシャルグループ、新生銀行グループ)が署名をしている。PRBは、人類の尊厳、平等、資源の持続可能な使用に基づく包括的な社会においてのみ、銀行の顧客が繁栄することができ、その結果として銀行業が繁栄することができるというPRBに署名をした金融機関が共有しているビジョンを実現するための原則を設定している。UNEP-FIは、気候変動に関連して、2021年4月21日に、Net-Zero Banking Allianceを立ち上あげた<sup>5</sup>。設立時点で、23か国から43の銀行が署名をしており、その資産総額は28兆ドルである。2050年までに、金融機関が所有する融資や投資からなるポートフォリオの二酸化炭素排出量と吸収量あるいは除去量の差分をゼロにすること(Net-Zero)を目標としている。2021年4月末時点で45の銀行が参加しており、日本からは、三菱UFJフィナンシャル・グループが2021年5月17日に参加表明をしている<sup>6</sup>。

以上のように、銀行業やその業務を通じた気候変動への対応を始めとするサステナビリティへの貢献は世界的に関心が高まっている。そこで、本研究では、サステナビリティに関する企業活動の内、気候変動リスクに対する対応に焦点を当て、この対応が銀行の企業価値を高め得るかどうか、どのような対応が銀行の企業価値を高めるかについて考察する。

## II. 気候変動リスクへの対応は企業価値向上をもたらすか

本節では気候変動リスクへ対応することにより銀行の企業価値を高めることができるかについて議論する。議論の前提のために、まず、本研究における気候変動リスク及び企業価値を定義する。

### 1. 気候変動リスクとは

文部科学省他(2013)は、気候を「十分に長い時間について平均した大気の状態」と定義している。またここでの十分に長い時間は、30年間で良く使われていると報告しているが、10年間等他の期間が利用されることもあると報告している。そして、「平均によって短期間

<sup>4</sup> UNEP-FIのWEBページから引用。(https://www.unepfi.org/news/industries/banking/worlds-banking-sector-sets-22-september-as-launch-date-for-highly-anticipated-principles-for-responsible-banking/ アクセス日：2021年4月30日)

<sup>5</sup> UNEP-FIのWEBページから引用。(https://www.unepfi.org/net-zero-banking/members/ アクセス日：2021年4月30日)

<sup>6</sup> 三菱UFJフィナンシャル・グループのWEBページから引用。(https://www.mufg.jp/dam/pressrelease/2021/pdf/news-20210517-003\_ja.pdf アクセス日：2021年5月27日)

の変動が取り除かれるため、それぞれの場所で現れやすい気象の状態と考えることができる。具体的には、ある期間における気温や降水量などの平均値や変動の幅によって表される。」と説明している。そしてこの気候の変動を気候変動と定義している。つまり、平均気温の増減や、寒暖の差が激しくなったり、反対に寒暖の差があまりなくなったり、というような事象も、気候変動とすることができる。

また、気候変動は、自然変動と人為的要因による変動に区別することができる。気候変動に関する国際連合枠組条約の第1条<sup>7</sup>では、気候変動は、「地球の大気の組成を変化させる人間活動に直接又は間接に起因する気候の変化であって、比較可能な期間において観測される気候の自然な変動に対して追加的に生ずるものをいう。」と定義されており、人為的要因によるものに限定して定義している。

本研究では、自然変動、人為的変動にかかわらず気候変動が人類に与える影響について考察することが重要であるとの観点から、また、その影響への対応により企業がどのように評価されているかについて考察することから、気候変動を「気温や降水量等によって測定される平均した大気の状態の変動」と定義する。

よって、気候変動リスクとは、気候変動、すなわち平均的な大気の状態の変動によってもたらされ、企業価値や効用水準等によって測定することのできる人類への影響の不確実性と定義する。その上で、例えば、二酸化炭素排出量の増加により平均気温が上昇するかどうか、上昇すると仮定した場合、平均気温の上昇に起因して、降水量が増加するかあるいは減少するか、台風の発生数が増加するかどうか等については、多くの研究や予測が行われている。多数説が存在するものも、議論が分かれるものも存在する。気候変動が何によってもたらされるかを科学的に明らかにすることや、気候変動に起因する経済的損失の推計等、実際の影響を測定することは本研究の範疇を超える。

よって、一般的に、二酸化炭素排出量の増減が気候変動に影響を与えているのが、本研究ではこの仮説については検証を行わず、企業や国が二酸化炭素を排出することを機関投資家や個人投資家が、どのように評価しているかについて検証を行う。この検証を機関投資家や個人投資家の評価が、債券や株式の価格、カントリーリスクプレミアム等、市場価格に反映されていると仮定して、債券や株式の価格と二酸化炭素排出量等、気候変動に関する指標との相関関係を見ることにより行う。

別の角度から考えれば、二酸化炭素の排出量削減が、気候変動にどのように影響を与えるかは分からないが、分からないこと自体がリスクであると捉えれば、二酸化炭素排出量も、企業が管理すべきリスクファクターとなり得る。したがって、二酸化炭素排出量の削減等も気候変動リスクへの対応策の一つと考え、それが企業価値に与える影響を分析する。

<sup>7</sup> 環境省のWEBページから引用。(https://www.env.go.jp/earth/cop3/kaigi/jouyaku.html アクセス日: 2021年4月30日)

## 2. 企業価値とは

本研究では、気候変動リスクが企業価値にどのように影響を与えるかについて検証するため、企業価値を以下の式(1)により定義する。

$$V = \frac{E(CF_1)}{1+WACC} + \frac{E(CF_2)}{(1+WACC)^2} + \dots + \frac{E(CF_n)}{(1+WACC)^n}$$
$$WACC = \frac{D}{D+E}(1-\tau)r_d + \frac{E}{D+E}r_e \quad (1)$$
$$r_e = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

ここで、 $V$ は、企業価値、 $CF_t$ は、 $t$ 期における企業の総資本に帰属するキャッシュフロー、 $E(\cdot)$ は、実確率下での期待値演算子、 $n$ は、企業の期待存続期間、 $WACC$ は、加重平均資本コスト (Weighted Average Cost of Capital)、 $D$ は、負債資本時価、 $E$ は、株主資本時価、 $\tau$ は、実効税率、 $r_d$ は、負債資本コスト、 $r_e$ は、株主資本コスト、 $r_f$ は、安全利子率、 $\beta$ は、株式リターンの市場ポートフォリオに対する感応度(ベータ、市場リスク)、 $r_m$ は、市場ポートフォリオの期待収益率、 $r_m - r_f$ は、市場リスクプレミアム(あるいはカントリーリスクプレミアム)である。

よって、気候変動リスクあるいはその対応は、1. 期待キャッシュフローの増減、2. 資本コストの増減、または3. 企業の期待存続期間の増減を通じて、企業価値に影響を与えると考えられる。

次項では、先行研究の調査等から気候変動リスクあるいはその対応がどのように企業価値へ影響を与えるかについて整理する。

## 3. 気候変動リスクが企業価値へ与える影響

本項では、気候変動リスクが企業価値へ与える影響について、1. 期待キャッシュフローの増減、2. 資本コストの増減、または3. 企業の期待存続期間の増減の3つの要因に分解して検証する。

### (1) 気候変動リスクとキャッシュフロー

Christersson et al.(2015)は、不動産においてエネルギーが効率的に利用できるような設備に投資をすることにより、毎年のエネルギー費用の削減を通じて、不動産価値が平均で2.5%改善するとしており、気候変動リスクへの対応が企業価値も高めると考えられる。Huang et al.(2018)は、German Watchが毎年報告しているAnnual Climate Risk Index<sup>8</sup>を利用して55か国の企業データを分析し、Annual Climate Risk Indexによって測

<sup>8</sup> German Watchによれば、Annual Climate Risk Indexは、嵐、洪水、熱波等の異常気象を対象としており海面上昇等の徐々に変化が現れる事象については対象外としている。

定される気候変動リスクが高い企業ほど、総資産利益率(Return On Asset、以下ROA)やキャッシュフロー/資産が低いと報告している。また、現金保有割合(現金同等物/総資産)は、気候変動リスクと正の相関があり、気候変動リスクが低減することにより、現金保有割合が減少し、日本企業のような現金保有の高い企業が不要な現金の配当を行うことにより企業価値を高める効果がある可能性がある。Vanclay et al. (2010)は、食料品店で販売されている37種類の商品を利用し、製造に必要な二酸化炭素排出量が平均以下の商品にグリーンラベル、平均的な商品にイエローラベル、平均以上の商品にブラックラベルを貼付したところ、グリーンラベルの商品の売り上げが4%上昇し、ブラックラベルの商品は6%減少したことを示した。家計の行動も気候変動対応をしている商品を好むことも理解される。

一方で、Gregory et al. (2014)は、ESG関連データで最も歴史のあるMSCI ESG KLD STATS<sup>9</sup>のデータを利用して分析を行い、一般的にCSRスコアの高い企業は1年後の株主資本収益率(Return on Equity、以下ROE)が高くなると報告しているが、環境スコアの高い企業群(Green category)は、ROEが低くなると報告している。但し、環境スコアの低い企業群(Grey and Toxic category)における超過収益の成長率は中位の企業群(Neutral category)よりも統計的に有意に低く、環境スコアの低い企業群が適切な気候変動対応をすることによりキャッシュフローが改善する可能性があることを示唆している。一方で環境スコアの高い企業群の成長率と中位の企業群の成長率との間には、統計的に有意な差がないことから、企業価値を高める気候変動対策とそうではないものに峻別をする必要がある。

以上から一概に気候変動への対応がキャッシュフローを上昇させると結論付けることはできないが、気候変動リスクの高い企業は、そのリスクマネジメントを適切に行うこと等により、また場合によっては、ブランドイメージの向上等からキャッシュフローを増加させる可能性があるといえる。

## (2) 気候変動リスクと資本コスト

続いて気候変動リスクあるいはその対応が資本コストへ与える影響を、負債資本コスト、株主資本コスト及び市場リスクプレミアムに与える影響に分けて考察する。

### ①負債資本コスト

Chen and Gao (2012)は、アメリカ企業及び二酸化炭素の排出量に関するデータを利用し、二酸化炭素排出量の割合(tons/MWh)が高い程、負債資本コストと株主資本コ

<sup>9</sup> 当時はKinder, Lydenberg, and Domini(KLD) databaseであったが、2010年にMSCIは、KLDを買収している。KLDのスコアとMSCIのスコアは同一ではない。

ストを高めると結論付けている。Painter (2020)は、アメリカの海岸線に位置する地方自治体が発行した地方債データを利用し、気候変動リスク(=海面上昇に伴う期待損失額/地方自治体の総生産額)が高いほど、長期(25年以上)かつ低信用等级付け(AA<sup>-</sup>未満)の地方債を発行する際に、発行費用が高くなりスプレッドが高くなると報告している。

グリーンボンドの利回りに関する研究も多く、グリーンボンドの利回りはそうではない債券の利回りよりも低いとしている研究も多い(Preclaw and Bakshi 2015、Zerbib 2019等)。

しかし、グリーンボンドが低金利で発行できているものの、グリーンボンドの発行が社会に与える影響を考えると、過剰に低金利で発行されているのではないかという指摘もある(森平ら2018、伊藤2020)。森平ら(2018)は世界銀行が発行したSDGs15年債及びSDGs20年債の分析を行っている。世界銀行が発行したSDGs債は、SDGsに貢献している企業の株価指数であるSolactive SDG世界株価指数に連動して、その償還額やクーポン率が決まる仕組債であり、その仕組みは興味深いものの、その仕組み自体がSDGs推進をさらにもたらすものであるかは、疑問が残るとしている。さらに、これらの債券は額面発行されているが、額面100に対して、SDGs15年債の理論価格が91.02、SDGs20年債の理論価格が86.90であると報告している。先行研究が示しているグリーンプレミアムが0.2%(Preclaw and Bakshi 2015)あるいはそれ未満であり、それほど大きなプレミアムではないことから、発行価額と理論価格の差額をもってグリーンプレミアムと解釈することは難しく、発行体にとって極めて有利な条件で発行できている。伊藤(2020)は、イタリアのエネルギー会社であるEnelが発行したGeneral Purpose SDG Linked Bond(調達資金の用途を制限しないSDGリンク債)の分析を行い、この債券は一般的なグリーンボンドと異なり、調達資金の用途が制限されていないことから、Enelにはその資金を柔軟に利用することができるリアルオプションを得ることができていると指摘している。具体的には、Enelは、2021年12月31日時点までに再生可能エネルギーによる発電容量割合を55%にすることを目標としており、55%の目標が達成できなかった場合には、クーポン率は2.650%から2.900%になる。よって、Enelは再生可能エネルギーに対する投資及びそれにかかるコストが、クーポンを0.25%分追加して支払うことのコストよりも高いと判断すれば、再生可能エネルギーに対する投資を行わないという意思決定が可能であるリアルオプションを所有している。このSDGリンク債の発行価額あるいは発行時のイールドを考えると、Enelはこのリアルオプションを無償あるいはお金をもらって手にしていると解釈でき、このSDGリンク債も発行体にとって有利な条件で発行できている。これらの事例からは、社会に対する影響に対して、SDGリンク債の発行によって発行体が得られる金利低減のメリットが大きすぎる場合もあると考えられる。

一方で、Ehlers and Packer (2017)は平均グリーンプレミアム(=非グリーンボンドの利回りーグリーンボンドの利回り)は、0.18%と報告しているものの、標準偏差は0.27%であることから、グリーンプレミアムがある場合もない場合もあると考えられる。

また、Oikonomou et al. (2014)は、KLDデータを利用し、環境に対する懸念(Environmental concerns)及び環境に対する強み(Environmental strengths)をそれぞれ指標化し分析を行っているが、どちらの指標も、社債のスプレッドとの相関は認められないと報告している。末廣 (2019)は、コンジョイント分析を利用してグリーンプレミアムを0.004%であると推計しており、日本の機関投資家は、リターンを大きく犠牲にしてまで社会的インパクトの追求をしていないといえる。Tang and Zhang (2020)は、28か国に所在する企業が発行したグリーンボンドのデータを利用して分析を行い、グリーンプレミアムの存在を否定している。Painter (2020)は、信用格付けの高い地方自治体が発行したあるいは、短期の地方債の場合には、気候変動リスクと社債発行費及びスプレッドとの相関はないと報告している。

さらに、Bachelet et al. (2019)は私企業がグリーンラベルのないグリーンボンドを発行した場合、グリーンウォッシュが疑われるため、グリーンプレミアムが負になっており、グリーンディスカウントが発生していると報告している。

以上の分析から、グリーンボンドの発行体の観点から考えた場合には、グリーンボンドの発行により負債資本コストが低減し企業価値が高まる可能性があるが、近年はグリーンプレミアムの存在を否定するものも多く、また、グリーンラベルがない場合にはグリーンディスカウントが発生していると報告している論文もある。グリーンラベルを取得してグリーンボンドを発行することや、環境に対する良い影響を真に与える投資を行うことを投資家に理解してもらうこと等により、負債資本コストが低減し得ると考えられる。

グリーンボンドへの投資やグリーン融資の実行側が、それらにより企業価値を高めるためには、その投資や融資を行ったことをアピールするよりも、その投資や融資の実行により環境に良い影響を与えていることを顧客に理解してもらうことにより、銀行の提供するサービスを利用してもらい収益を改善する、あるいは、グリーンラベルがないグリーンボンドの中で真の意味でグリーンに対する投資を行っているものを選別して環境に対するインパクトとリターンの両立を実現することも可能であるが、サステナビリティ等に関する認証機関以上にグリーンボンドの真質を見抜くノウハウを蓄積する必要がある。



## ②株主資本コスト

Chen and Gao (2012)は、アメリカ企業及び二酸化炭素の排出量に関するデータを利用し、二酸化炭素排出量の割合(tons/MWh)が高い程、株主資本コストを高めると結論付けている。Balvers et al. (2017)は、平均気温の想定外の変動(shock)をリスクファクターとして分析を行い、この変動がサンプル期間である1953年～2014年で資本コストに与えた影響は平均で0.22%と報告しており、1983年～1998年と1999年～2014年で比較すると、資本コストへの影響は0.11%から0.33%へと0.22%ポイント上昇していると結論付けている。Kim et al. (2015)は、韓国のデータを利用し、二酸化炭素排出量の多い企業は株主資本コストが上昇すると報告している。Li et al. (2017)は、二酸化炭素排出量に関する情報開示の充実度について指標を作成し、低炭素研究に対する投資額等の財務情報の開示、及び、低炭素社会の実現に向けた戦略に関する非財務情報の開示の充実度と株主資本コストとの関係について中国のデータを利用して分析を行い、財務、非財務にかかわらず二酸化炭素排出量に関する情報開示が充実するほど、株主資本コストが低減する傾向にあることを報告している。Albarrak et al. (2019)は、NASDAQ上場企業のデータを利用し、企業が炭素に関する情報をTwitterで流した数であるiCarbon指数が高い程、株主資本コストが低い傾向にあることを示している。

一方でGerged et al. (2020)はイギリスのデータを利用し、二酸化炭素排出量と株主資本コストの関係がU字型、つまり、ある程度の水準までは二酸化炭素排出量を削減することにより株主資本コストが低減するが、さらに削減すると、株主資本コストが高まることを示している。また、2013年にイギリスは二酸化炭素排出量の開示を義務付けたが、この規制が施行されてからは、資本コストが上昇し始める二酸化炭素排出量の水準が低下しており、二酸化炭素排出量の上昇が資本コストを高める効果が強くなっている。同様にGregory et al. (2014)は、KLDのデータを利用して分析を行い、環境スコアが高いGreen categoryの株主資本コストは環境スコアが中位のNeutral categoryよりも低くなるものの、環境スコアがさらに低いGreyあるいはToxic categoryの株主資本コストはGreen categoryよりもさらに低いことを報告している。

以上から、さらなる詳細な分析が必要であるものの、概ね二酸化炭素排出量等についての情報開示を行い、その削減策を示したり、排出量の低減を実現したりすることにより株主資本コストを低減し、企業価値を高める可能性があることが理解される。

## ③市場リスクプレミアム

Kling et al. (2018)は、気候変動に対する脆弱性を示すスコア(Climate Vulnerability Index)を作成し、このスコアと国債のスプレッドを利用して回帰分析を行い、気候変動に関する脆弱性が高いほどカントリーリスクプレミアムが高いことを示している。こ

れはダムの建設等、気候変動リスクに適切に対応することの重要性を示唆している。

一方で、Nemoto and Liu (2020)は、全体的なESGスコアが高い国ほどその国が発行した国債を原資産とするクレジットデフォルトスワップの спреッドが低い傾向にあると示しているものの、環境スコアについては、データの発表元や分析対象の地域によって結果が異なると報告している。Beyond Ratingsが発表する環境スコアとクレジットデフォルトスワップの спреッドとの相関は、アジア太平洋地域のデータを利用した場合には統計的に10%有意水準であるものの負の相関があり、全世界あるいはOECD諸国のデータを利用した分析では、相関がないと報告している。MSCIが発表している環境スコアを利用し、全世界あるいはOECD諸国のデータを利用して分析した場合には、両者の関係は10%有意水準であるものの正の相関があるとしている。アジア太平洋地域のデータを利用した分析では相関は認められないと報告をしており、結論を得るためにはさらなる分析が必要であることを示唆している。Ito (2020)は、Sachs et al. (2019)等が報告しているSDGs指数と市場リスクプレミアム(MRP)との相関分析を行い、NYU Stern Business SchoolのDamodaran教授が提供している国債の信用格付けを基準としたMRP(MRP(CR))及びクレジットデフォルトスワップを基準としたMRP(MRP(CS))を利用した場合、MRPと目標13(気候変動に具体的な対策を)とのスコアの相関は正であることを報告している。但し、一人当たり国内総生産とMRPとの交差項は負に有意な相関があることから、一人当たり国内総生産が大きい先進国の場合には、両者の関係は正になることから、気候変動対応をしている先進国のMPRは低い傾向にあることが理解される。

先行研究では、環境スコアなどを利用した分析が存在するものの、二酸化炭素排出量とカントリーリスクプレミアムに関する研究が、私の知る限りでは殆ど存在しないため、本研究では、Ito (2020)の手法を利用し、二酸化炭素排出量に焦点を当て、二酸化炭素排出量とMRPの関係について分析する。

データについてであるが、二酸化炭素排出量に関しては、Sachs et al. (2020)等、Jeffrey Sachsらが2015年から毎年発表しているSDGs Indexの算出根拠となっている二酸化炭素排出量、具体的には、各国のエネルギーセクターに関連した二酸化炭素排出量/人口を利用する<sup>10</sup>。MRPは、Ito (2020)に従い、スペインにあるIESE Business SchoolのFernandez教授らのアンケート調査に基づく市場リスクプレミアム(Fernandez et al. 2016, 2017, 2018, 2019, and 2020)及びDamodaran教授が提供している国債の信用リスクを基準としたMRPを利用する<sup>11</sup>。Damodaran教授は、毎年1月(2020年は4月)に

<sup>10</sup> Sustainable Development Report 2020のWEBサイトから取得可能である。(https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2020/ アクセス日：2021年4月30日)

<sup>11</sup> Damodaran教授のWEBサイトから取得可能である。(http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/ アクセス日：2021年4月30日)

MRPを報告しており、二種類の方法でMRPを推計している。一つは、国債の信用格付けに基づくものであり、もう一つはクレジットデフォルトスワップのスプレッドに基づくものである。本稿では以降、Fernandez教授のアンケート調査に基づくMRP、Damodaran教授の信用格付け、及びクレジットスプレッドに基づくMRPをそれぞれMRP(F)、MRP(CR)、MRP(CS)と呼ぶ。

以上のデータを利用してMRPと二酸化炭素排出量との相関を見るために以下の式(2)を利用して回帰分析を行う。

$$MRP_j = a_j + \beta_{1,j}CO_2 + \beta_{2,j}GDP + \beta_{3,j}DI + \beta_{4,j}Debt + \beta_{5,j}I + \beta_{6,j}D_{G7} + \beta_{7,j}D_{OECD} + \beta_{8,j}CO_2 \times GDP + \beta_{9,j}CO_2 \times DI + e_j \quad (2)$$

ここで、 $MRP_j$ は、市場リスクプレミアムを示し、添え字の $j$ は、MRP(F)、MRP(CR)、あるいは、MRP(CS)であることを示す。 $CO_2$ は、人口一人当たりのエネルギーに関連した二酸化炭素排出量、 $GDP$ は、人口一人当たりの国内総生産であり、世界銀行からデータが取得できる<sup>12</sup>。 $DI$ は、Economist Intelligence Unitが毎年発表している民主制指標 (Democracy Index)を示す<sup>13</sup>。選挙過程と多元性、政府機能、政治参加、政治文化、人権擁護の5つの観点から0～10点の範囲で指標化されている。2020年時点では、最高はノルウェーの9.05、最低は北朝鮮の1.08であり、日本は8.13点で167か国中21位であった。 $Debt$ は、政府の負債/国内総生産を示し、国際通貨基金からデータが取得できる<sup>14</sup>。 $I$ は、インフレ率で、 $GDP$ と同様に世界銀行からデータが取得できる。 $D_{G7}$ は、G7に属する国であれば1、それ以外の国であれば0を示すダミー変数、 $D_{OECD}$ は、OECDに属する国であれば1、それ以外の国であれば0を示すダミー変数である。

式(2)の通り、 $CO_2$ が $MRP_j$ に与える影響が、国の発展度合いや民主制の質によって変わるかどうかを検証するために、 $CO_2$ と $GDP$ 及び $DI$ との交差項を導入している。

分析に利用したデータの期間は、独立変数が2015年～2018年、MRPが、2016年～2019年である。MRPは、MRP(F)であれば、4月～5月頃、MRP(CR)及びMRP(CS)であれば1月頃に発表されており、独立変数が測定あるいは推計された翌年に発表されたMRPを対応させて分析を行っているためである。

また、パネルデータを利用した分析となるため、系列相関(serial correlation)、クロスセクション間での依存関係(cross sectional dependence)、不均一分散(heteroskedasticity)について検証したところ、不均一分散の問題が確認された。その

<sup>12</sup> 世界銀行のWEBページから取得可能である。(https://data.worldbank.org/ アクセス日：2021年4月30日)

<sup>13</sup> Economics Intelligence UnitのWEBから取得可能である。(https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/ アクセス日：2021年4月30日)

<sup>14</sup> 国際通貨基金のWEBページから取得可能である。(https://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG\_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD アクセス日：2021年4月30日)

ため、頑健な標準誤差(robust standard error)を用いた回帰分析を行う。回帰分析の結果は、図表2の通りである。

図表2：二酸化炭素排出量 ( $CO_2$ ) と市場リスクプレミアム ( $MRP_j$ ) の回帰分析の結果

	MRP (F, %)	MRP (CR, %)	MRP (CS, %)
$CO_2$ (t / capita)	-0.251***	-0.338***	-0.119
s.d.	0.077	0.063	0.083
$CO_2 \times GDP$	0.002**	0.003***	0.001*
s.d.	0.001	0.000	0.001
$CO_2 \times DI$	0.020*	0.035***	0.003
s.d.	0.010	0.008	0.009
Controls			
$GDP$ (mil. USD)	-0.038**	-0.080***	-0.014*
s.d.	0.015	0.012	0.008
$DI$	-0.629**	-0.556***	-0.224
s.d.	0.263	0.105	0.138
$Debt$	0.019**	0.038***	0.018***
s.d.	0.008	0.006	0.004
$I$	0.094*	0.078**	0.187***
s.d.	0.049	0.039	0.044
$D_{G7}$	-1.662***	-2.326***	-1.146***
s.d.	0.526	0.513	0.260
$D_{OECD}$	0.091	-0.940**	-0.868***
s.d.	0.385	0.383	0.199
Adj. $R^2$	0.468	0.617	0.615
N	145	326	167

(出所) 筆者作成

(注) 表は本文中の式(2)を利用して回帰分析を行った結果である。回帰分析は、頑健な標準誤差を利用して行った。変数の定義は、式(2)の直後にある説明を参照されたい。s.d.は、標準偏差、Adj.  $R^2$ は、調整済み決定係数を示す。\*\*\*、\*\*、\*は、それぞれ1%、5%、10%有意水準を示す。

図表2から、二酸化炭素の排出量が多い国は、MRPが低い傾向にあることが理解され、国全体の二酸化炭素排出量を減少させることが、すなわち、MRPを下げその国に所在する企業の価値を高めるとはいえない。但し、利用するMRPによって有意水準は異なるものの、二酸化炭素排出量と一人当たり国内総生産の交差項の係数が正で統計的に有

意であることから、一人当たり国内総生産が高い、先進国の場合には、二酸化炭素排出量を削減することが企業価値の向上に繋がる可能性がある。このことは、Gerged et al. (2020)が、株主資本コストと二酸化炭素の排出量の関係がU字型であると報告していることと整合的であり、図表には示していないが、一人当たり国内総生産と二酸化炭素排出量との交差項の代わりに二酸化炭素排出量の2乗を独立変数として採用して分析したところ、MRP(F)及びMRP(CR)を従属変数として利用した回帰分析では統計的に1%水準で有意な結果が得られた。MRP(CS)を利用した分析では統計的に10%水準で有意な結果が得られなかった。

また、図表2の通り、二酸化炭素排出量と民主制指数との交差項も、MRP(F)を利用した場合には10%、MRP(CR)を利用した場合には、1%水準で統計的に有意であることから、民主制の質が高い、ガバナンスが優れている国の場合には、二酸化炭素排出量を削減することによる企業価値の向上が期待できる。また、民主制指数の係数が負で統計的に有意であることから、民主制の質が高ければ高いほど、MRPが低減することが理解できるが、二酸化炭素排出量と民主制指数との交差項が正であることから、二酸化炭素排出量が多い国は、民主制の質が高くても、MRPがそれほど低減せず、何らかのペナルティーを支払っていると解釈することもできる。

以上から、国の発展段階や民主制等のガバナンスの質を考慮することにより、二酸化炭素排出量とMRPとの関係を見出すことができる。但し上記の分析は、因果関係を検証しているものではなく、二酸化炭素排出量を削減あるいは増加させることによりMRPに対してどのような影響があるかについて結論付けるものではない。紙幅の都合で図表には示していないが、差分の差分法(difference in differences)を利用して分析を行ったところ、統計的に有意な結果は得られず、二酸化炭素排出量の変化がMRPに影響を与えるという結論は得られなかった。言い方を変えれば、二酸化炭素の排出量を増やさずとも企業価値を向上したり経済発展したりすることは可能であることを示唆しており、気候変動対応をしながら企業価値を向上することは十分に可能であるといえる。

### (3) 気候変動リスクと存続年数

Capasso et al. (2020)は、世界中で2007年12月から2017年12月までに固定金利の投資適格債を発行した企業458社の株価データから、Mertonモデル(Merton 1974)を利用して推計したデフォルト距離(distance-to-default)と二酸化炭素排出量との関係を分析している。二酸化炭素排出量の少ない企業は、信用リスクが少なく、2015年のパリ協定以降では、この関係がさらに強くなっていると報告している。さらに差分の差分法を利用した分析をしており、二酸化炭素排出量を削減した企業あるいは、二酸化炭素排出量/売上

高(Carbon intensity)を削減した企業はデフォルト距離も長くなり、信用リスクが低くなると報告している。湯山ら(2020)は、日本のデータを利用して信用格付けとESGスコアとの相関を分析している。ESGスコアについては、FTSE及びBloombergが提供しているものを利用しているが、どちらの環境スコアを利用しても、信用格付けと正に有意な相関がみられると報告している。Oikonomou et al. (2014)は、KLDデータを利用し、環境に対する懸念及び環境に対する強みをそれぞれ指標化し、環境に対する強みがある企業ほど、信用格付けが良い傾向にあるが、環境に対する懸念と信用格付けは統計的に有意な関係がないことを報告している。Höck et al. (2020)は、ヨーロッパ企業のデータを利用し、信用格付けが上位50%の会社、レバレッジが下位50%の会社、時価総額が上位50%の会社においては、MSCIの環境スコアが高いほど、クレジットデフォルトスワップのプレミアムが低く信用リスクが低いと報告している。

但し、湯山ら(2020)は、格付け変更を被説明変数とした分析では、統計的に有意な関係はみられず、環境への配慮が必ずしも高い格付けをもたらすわけではないことを報告しており、今後因果関係を明らかにする研究を行う必要があると考えられる。Oikonomou et al. (2014)は、投資不適格債に焦点を当てた分析ではいずれの環境に関する指標も信用格付けとは関連がないと報告している。Höck et al. (2020)は、信用格付けが下位50%の会社、レバレッジが上位50%の会社、時価総額が下位50%の会社においては、MSCIの環境スコアとクレジットデフォルトスワップのプレミアムとの相関は認められないと報告している。

以上から、因果関係については更なる分析が必要であり、また、信用リスクと気候変動リスクの関係は、企業の信用リスクや企業の規模等によって異なる可能性もあるが、概ね気候変動リスクが低い、あるいは、気候変動リスクへの対応をしている企業は、信用リスクが低く存続期間が長いため、企業価値が高い傾向にあるといえる。

銀行経営においては、気候変動リスクを考慮した信用リスクの評価や、金利や融資期間等の融資条件の決定等を行うことにより、さらに精緻な債権の評価が可能となり貸倒リスクの低減等により銀行の利益が改善すること、あるいは、適切な融資条件の設定が可能となり想定外の損失が少なくなること等を通じて、企業価値が改善する可能性があると考えられる。

#### **(4) 気候変動リスクと企業価値に関するその他の論文**

前項までは、気候変動リスクあるいはその対応を通じたキャッシュフロー、資本コストあるいは期待存続期間の改善の要因毎に、企業価値が改善するかについて検証を行った。以上のような要因毎の分析をしていないものの、気候変動リスクと企業価値に関する意義のある研究も多くあるため、本項ではその一端を紹介する。

白須 (2011)は、日本のデータを利用して分析を行い、環境に配慮している社会的責任投資(Socially Responsible Investment、以下SRI)は、リターンが高いと報告している。一方で、アメリカのSRIを利用した分析では、環境に配慮している企業のリスク調整済みリターンは低いという報告もある(Barnett and Salomon 2006)。

Tang and Zhang (2020)は、イベントスタディーを行い、グリーンボンドの発行が株主価値を高めると結論付けている。但し、上述のように負債資本コストを低減させることによるものではなく、当該企業が注目を浴びることにより株式の流動性が高まることに起因していると結論付けている。Flammer (2021)もイベントスタディーを行い、グリーンボンドの発行が株主価値を高めるとしている。さらに、グリーン認証を受けたグリーンボンドを発行した企業は、グリーンボンドを発行していない企業よりも二酸化炭素排出量が発行後に減少していることを示している。

一方で、Barnett and Salomon (2006)は、環境をスクリーニングの基準として採用しているSRIファンドは、そうではないファンドよりもリスク調整済みリターンが低いと報告している。

Jakubik and Uguz (2021)は、ヨーロッパで上場している保険会社のデータを利用し、グリーンボンドの発行や環境に配慮したファンド等の立ち上げは株式リターンを高めるが、グリーンボンドに対する投資はリターンを高めないと報告している。グリーンボンドへの投資による企業イメージの向上を意図する取り組みが増えているが、それが企業価値向上をもたらすにはさらに工夫必要であることを示唆している。

同様に、Hartzmark and Sussman (2019)は、アメリカの投資信託について分析を行い、Morningstarのサステナビリティスコアが高いファンドは資金流入が多いものの、リターンが高いわけではないと報告している。よって、ファンドへの資金流入が多いことは、ファンド組成者や、ファンドマネジャーの収益が高くなることを示すが、投資信託の購入者は、サステナビリティスコアが高い投資信託を購入することにより、高いリターンを実現できるわけではない。

Fernando et al. (2017)は、KLDデータを利用して、Toxic categoryに属する企業のTobin's Qは、Neutral categoryの企業よりも低く、気候変動対応を含む適切な対策を講じることによって企業価値が高まることを示唆している。しかし、Green categoryに属する企業のTobin's Qも、Neutral categoryの企業よりも低いことを示しており、企業価値を高めない環境対策が行われていることも示唆している。Gregory et al. (2014)は、株価を利用した分析をしており、Green categoryの企業はNeutral categoryに属する企業の株価とは統計的に有意な差はなく、Toxic categoryの企業は、Neutral categoryに属する企業の株価よりも統計的に10%有意水準で低いと報告しており、結果の差は企業価値の定義や分析期間の差等によるものと考えられる。

本節で紹介した先行研究からも、気候変動リスクの低減等、気候変動リスクに適切に対応することにより企業価値を高め得ることが理解されるが、単純にグリーンボンド等に投資をすれば評価されるものではないことは改めて強調したい。次節では、本節での分析及び先行研究が示唆することを踏まえて、銀行の企業価値を高めるための方策を提唱する。

### III. 銀行の企業価値向上をもたらすサステナブルバンキングの提唱

本節では前節で紹介した先行研究の成果を踏まえ、銀行が企業価値を高めるためにはどのように気候変動リスクへ対応すればよいか考察する。本研究では、気候変動リスクへの対応等を適切に行いサステナブルな社会の実現に寄与する銀行業あるいは銀行業務のことをサステナブルバンキングと定義したが、本節では企業価値向上のために、銀行が取り組むべきサステナブルバンキングについて提唱する。

#### 1. プロジェクトファイナンス

まず、資金使途が明確になりやすいプロジェクトファイナンスの積極的な活用を提唱したい。前節でも述べたように、グリーンラベルがないグリーンボンドのグリーンプレミアムは、0あるいは負である可能性があることがすでに報告されている(Bachelet et al. 2019)。グリーンラベルのあるグリーンボンドを発行した企業はその後の二酸化炭素排出量が有意に減少している(Flammer 2021)ことから、グリーンウォッシュの疑いが少ないグリーンボンドに投資をすることによって、気候変動リスクを緩和できると考えられる。

プロジェクトファイナンスの場合には、特別目的会社(Special Purpose Company, SPC)への融資を通じて風力発電や太陽光発電等への投資に利用されるため、資金使途が明瞭かつその監視がしやすい。また、プロジェクトにおける環境・社会リスクを特定、評価、管理するための金融業界基準である、Equator Principles(赤道原則)の原則8には、コベナンツ(誓約条項)が規定されており、環境保全等に関するコベナンツが順守されない場合には、グリーンボンドがデフォルト(期限の利益の喪失)するとしており、気候変動対応への実効性がさらに高まると考えられる。

グリーンボンドへの投資そのものが企業価値を高めることを支持している論文は私の知る限りではないが、3項で述べる銀行の新しい商品提供を考える場合に、グリーンウォッシュの疑いが少ないグリーンボンドへの投資には意義があるため、グリーンプロジェクトファイナンスへの投資を提唱する。

#### 2. コーポレートファイナンス

続いて、銀行業におけるコーポレートファイナンスには、企業に対する融資、社債の引



受、社債への投資、株式への投資、そして銀行自身の資金調達がある。銀行の資金調達の内、個人の預金等、家計に関わることについては、次項のパーソナルファイナンスの項にて提唱する。

まず、前節の分析の通り、気候変動リスクへの対応は信用リスクの低減や社債のスプレッド低下に繋がる。特に大企業はその影響が顕著であることから、大企業に対する融資や社債の引受あるいは投資には、積極的にその評価を取り入れるべきと考える。中小企業への融資については、その知見を蓄積する必要があるが、そのためにも、試験的なグリーン融資等の取り組みを進め、データを収集し、その信用リスク等の分析を行うことによって将来的な金融商品の開発に繋げていただきたい。

また、気候変動リスクを指標化し、その指標に連動して金利等の条件が変動する金融商品の開発も積極的に進めるべきであると考え。前節でも述べたが、イタリアのエネルギー会社であるEnelが、2019年9月に世界初となるGeneral Purpose SDG Linked Bondを発行した。この債券は、将来の金利がEnelの再生可能エネルギーによる発電容量割合に依存して決まり、2021年12月31日時点で目標である55%に達成しなかった場合には、クーポン率が2.650%から2.900%に上昇するとしている。但し、発行体に有利な条件で発行されているとの指摘がある(伊藤 2020)ため、仕組みを詳細に分析し、適正な価格で引受けるあるいは融資を行うのであれば、銀行にとってもサステナビリティに貢献していることになる。さらに、債券の発行元あるいは融資先に、気候変動対応を積極的に推進するインセンティブを与えられると考えられる。

また、前節の分析で示した通り、一人当たり国内総生産の高い国においては、一人当たり二酸化炭素排出量の削減が、MRPの削減に寄与する可能性があり、さらにグリーン認証を受けたグリーンボンドの発行は当該企業の将来の二酸化炭素排出量を削減すると報告している研究(Flammer 2021)もあり、グリーンボンドへの投資やグリーン融資を行うことにより、国全体のリスクが減少し、その国に所属する企業の価値が上昇し、その企業に対する投資等を通じて、日本の銀行の企業価値が高まる可能性もあると考えられる。

発展途上国においては、先行研究を見る限りでは、二酸化炭素排出量の削減に貢献するような投資よりは、ダムの建設等、気候変動リスクの緩和策にあたるような対応に資する投資に対して融資等を行うことにより、当該国のMRP減少が当該国に対して投資をした資産価値の向上をもたらし、融資等を行った銀行の企業価値向上に繋がると考えられる。

また、企業向けに気候変動リスクへの対応方法についてのコンサルティングサービスを提供することにより、そのコンサルティングサービスに伴い収益をあげられるのみではなく、企業の気候変動リスクが低減することを通じて、その企業に対する融資の評価額、社債の価格、あるいは企業価値の改善を通じて、銀行の企業価値が改善することにも繋がると考えられる。

課題としては、信用リスクの低い発行体が、気候変動対応をする等して環境スコアを改善しても、その発行条件に影響を与えないと結論付けている研究 (Höck et al. 2020)もあるが、あくまでも実証研究の成果であり平均的な傾向を示しているものであるため、信用リスクの低い発行体であっても、気候変動対応により、信用リスクを改善する可能性もあるため、研究を継続したい。

上記に関連して日本の銀行は、サステナビリティリンクローンの提供等、すでに多くの取り組みを行っている。例えば、三菱UFJ銀行がアレンジャーとなり、金利等の貸付条件が借り手のCSRパフォーマンス等に連動しているサステナビリティリンクローン(コミットメントライン)を、日本郵船<sup>15</sup>等の日本企業に対して提供している。具体的なCSRパフォーマンスは、イギリスのCDPが発表している気候変動にかかる開示度スコアが高ランクであることを維持することであり、維持している限りはコミットメント期限まで、このランク変動に起因する金利上昇がない。また、滋賀銀行もサステナビリティリンクローンの取り組みを進めているが、2021年3月31日に、事前に設定した二酸化炭素排出量の削減に関連した目標の達成状況と融資条件が連動する仕組みの金融商品の提供を開始した<sup>16</sup>。

このような取り組みをさらに積極的に推進することにより、気候変動リスクへの対応を通じた企業価値の向上が実現されると考える。

### 3. パーソナルファイナンス

最後に、気候変動リスクに配慮した個人向け投資信託や預金口座、住宅ローンについて提唱したい。Hartzmark and Sussman (2019)が示しているように、サステナビリティスコアの高い投資信託はリターンが必ずしも高くないが、ファンドへの資金流入量が多く、投資信託の組成者が利益を得られると考えられる。Jakubik and Uguz (2021)も保険会社の研究ではあるが、ファンドの組成により保険会社のリターンが高まると報告している。気候変動リスクに特化したファンドを組成し、そのようなファンドに対する投資が個人の効用を高め、かつ、そのようなファンドのリターンが、そうではないファンドのリターンよりも必ずしも高くないことを十分に説明するのであれば、このようなファンドの組成により銀行の企業価値を高めることは可能であると考えられる。

もう一つは、個人の預金口座において、その預金口座の使い道、具体的には、銀行の融資先、債券あるいは株式の投資対象をある程度選択できる預金口座である、サステナブル預金 (Sustainable Savings)の提唱である。このアイデアは、ルクセンブルクの保険会社である、Bâloise Luxembourgが2021年4月26日発表した100% Sustainable Life Insurance (100%

<sup>15</sup> 日本郵船のWEBページから引用。(https://www.nyk.com/news/2019/20191129\_01.html アクセス日：2021年4月30日)

<sup>16</sup> 滋賀銀行のWEBページから引用。(https://www.shigagin.com/news/topix/2363 アクセス日：2021年4月30日)

持続可能な生命保険)であるSwitch Plan<sup>17</sup>にヒントを得ている。Switch Planは、保険料をESG基準に従って選択した債券あるいは株式のポートフォリオに投資することを約束している。また、保険契約者に対するアンケート調査を行い、リスク回避度を明らかにし、5つの投資戦略(100%債券、75%債券&25%株式、50%債券&50%株式、25%債券&75%株式、100%株式)から顧客に最適なものを提案した生命保険となっており、顧客がリスクリターンのみではなく社会に対する影響を考慮して生命保険を選択できるようになっている。

つまり提唱するサステナブル預金は、その預金を利用した融資、債券投資あるいは株式投資において、気候変動配慮型のポートフォリオに投資をすることを約束した預金か、あるいは、人権や男女雇用機会均等々に資するソーシャルボンド等への投資を中心としたポートフォリオに投資をすることを約束した預金等、社会問題の解決を通じ、サステナブルな社会の創造に資する預金商品である。つまりサステナブル預金は、ファイナンシャルリターンをもたらすのみではなく、社会問題の解決を通じて顧客の効用を高める預金商品でもある。

この預金を活用した投資が社会問題の解決をもたらしていることの実効性及びそのことを高い透明性をもって示すために、前項で提唱したプロジェクトファイナンスを活用できる。銀行が自身の投資が社会問題の解決に繋がっているかを、アピールするためにも投資先がその銀行からの調達資金をきちんと管理しているか、社会問題の解決という当初の目的に沿って利用しているか、その蓋然性を高めるファイナンススキームを提唱することは銀行にとっても重要であり、プロジェクトファイナンスの提供はその一助になると考える。

このような預金商品の副次的効果として、銀行がP2Pレンディングのプラットフォームになることができるという点があげられる。P2Pレンディングは、個人あるいは中小企業が銀行等の金融機関を介さず、インターネットを介して資金の貸し借りをを行う金融仲介の手法である(佐光 2018)。P2Pレンディングは、借り手にとってはより低い金利で、貸し手にとっては、より高い金利で運用できるというメリットがあり、アメリカ、イギリス、中国で拡大している(佐光 2018)。日本では法整備上の問題があり、また、融資の金利も諸外国よりも低くそのメリットも低いため、P2Pレンディングは今のところあまり一般的ではないが、今後は拡大する可能性がある。その際にサステナブル預金のように個人が融資先について選択できる柔軟性を高めることにより、P2Pレンディングの仕組みに近づけることが可能となり、銀行がP2Pレンディングのプラットフォームになることも可能となる。銀行業のサステナビリティ推進のためにも、サステナブル預金の導入を提唱する。

サステナブル預金を個人に提供することにより、顧客の効用を高め、銀行の企業価値改善が実現できると考える。

そして、省エネ住宅へのローンも積極的に推進するべきと考える。すでに、みずほ銀行は

<sup>17</sup> Baloise Luxembourg のWEBページから引用。(https://www.baloise.lu/dam/baloise-lu/en/PDF/Notre-societe/Presse/Press-releases/202104\_CP\_Switch\_EN.pdf アクセス日：2021年4月30日)

個人向け環境関連ローンを提供しており<sup>18</sup>、北九州銀行は、住宅ローン・無担保住宅ローンにおいて、エコ優遇金利を適用しており<sup>19</sup>、三井住友信託銀行は、環境に配慮した住宅の購入の際には、金利が1.5%～2.0%引き下げられる住宅ローンを提供している<sup>20</sup>。以上の他にも多くの金融機関が同様の取り組みを行っている。Christersson et al. (2015)が示しているように、エネルギー効率の高い不動産は資産価値が高く、そのような住宅へ住むことにより、キャッシュアウトフローも減少させることができ、省エネ住宅に対するローンは、信用リスクも低いと考えられるため、合理的であると考えられる。このようなローンの提供を推進することにより銀行の企業価値も高まると考えられる。

## IV. おわりに

本研究では、先行研究の成果を整理し、銀行が企業価値改善のために取り組むべきサステナブルバンキングについて検証を行った。第I節で述べたように、銀行業のPBRは、長く1未満の状況であり、家計の貯蓄の割合が高い日本固有の事情を鑑みても、また、上場企業としても企業価値の向上は喫緊の課題である。一方で、気候変動リスクに対する対応も行う必要があり、本研究では銀行がどのようにすれば、気候変動リスクへの対応をしながら企業価値を高めることができるかについて考察した。

先行研究及び本研究での分析から、二酸化炭素排出量の削減にかかる活動は、顧客の購買意欲の向上等を通じたキャッシュフローの改善、資本コストの低下、信用リスクの低下すなわち期待存続期間の改善を通じて企業価値を高め得ることが理解された。一方で、グリーンボンドへの投資等は、そのことのみをもって企業価値を高めるわけではない可能性があることも理解され、真の意味で二酸化炭素排出量の削減を試みている企業を選別し、投資を行うことが重要である。そのような企業はグリーンボンドの発行後に、実際に二酸化炭素排出量の削減と企業価値の向上を実現している。繰り返しであるが、グリーンウォッシュはすでに見抜かれていると報告している論文 (Bachelet et al. 2019等)もあり、環境に配慮しているふりでは企業価値を高めることができず、真の意味でサステナブルな社会の創造に資する活動を行う必要がある。そのような活動や商品の提供、例えば、サステナブル預金等の開発を通じて、銀行の企業価値を高めることは十分に可能であると考えられる。

一方で、本研究の分析には限界がある。本研究は、実証研究を基として企業価値改善策を提

<sup>18</sup> みずほフィナンシャルグループのWEBページから引用。(https://www.mizuho-fg.co.jp/csr/environment/business/financing.html アクセス日 2021年4月30日)

<sup>19</sup> 全銀協のWEBページから引用。(https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/eco/ecomap/detail/bc0191-eco-030/ アクセス日 2021年4月30日)

<sup>20</sup> 三井住友信託銀行のWEBページから引用。(https://www.smb.jp/personal/campaign/eco-house/ アクセス日 2021年4月30日)

唱しているため、あくまでも過去の平均的な傾向から示唆されることを述べているに過ぎない。Steve JobsやWarren Buffettのような天才が成し遂げた偉業は、実証研究の成果を利用して再現できないであろう。Jobsは市場調査を行わなかったことで有名であるが、大成功を収めた。Buffettは、卓越した株式リターンをあげている。例えば、40年以上運用されているファンドあるいは存続している株式のシャープレシオは、ファンドの中央値が0.33、株式の中央値が0.34である中、Buffettが率いるBerkshire Hathawayが運用しているポートフォリオのシャープレシオは、0.79で1位である(Frazzini et al. 2018)。また、Buffettは、市場で利用可能な情報は株価に反映されているとする効率的市場仮説を否定していることで有名である。本研究は、株価や債券価格等から投資家の気候変動に対する反応を分析しており、効率的市場仮説を前提にしていることから、その立場は異なるが、Buffettの卓越した成功に疑いの余地はない。

よって、革新的な提唱は過去の研究成果から行うことはできないが、環境問題や気候変動リスクに対する破壊的なイノベーションが日本で起こることも期待したい。

さらに重要なことは、過去のデータに基づく提唱であるため、パラダイムが変化した場合には、過去の研究成果は正しくないあるいは適用できないことになる。科学も進歩しており、現状では二酸化炭素の排出は、気候変動を起こすということが前提となって議論が進んでいるが、新しい科学の知見が得られる可能性もある。その場合には、二酸化炭素排出量の削減以外の対応が求められることになる。以前、原子力発電所がクリーンなエネルギーであることが言われていたが、今ではそのように考える人は殆どいないであろう。さらに森平(2014)は、日本の電力会社10社のデータを利用して、2011年3月の原子力発電所の事故以来、原子力発電所を保有する9社のベータが顕著に上昇していることを示している。事故後のコストが反映されたのみであれば、東京電力のベータのみが上昇するはずであるが、事故を起こしていない原子力発電所を保有する他の電力会社のベータも上昇したことは、2011年の3月以降、原子力発電所のリスクを投資家がより正しく理解できるようになったと解釈することもできる。ちなみに、2011年3月以降、ベータが上昇していないのは沖縄電力のみであり、沖縄電力のみが原子力発電所を保有していなかった。原子力発電所が設立される時には、近隣自治体に補助金が支払われていたことから、何らかのリスクをその時から示唆していたかもしれないが、当時はそのリスクが適切に株価に反映されていなかったといえよう。

風力発電も現在ではクリーンなエネルギー源として注目を集めているが、洋上風力発電所の設置には、漁業関係者等の理解が必要であり、環境調査を行う必要性があることもさることながら、漁業関係者のために基金を創設することが検討されている<sup>21</sup>。この基金は、漁業関係者に対する万が一の際の補償金と解釈することができ、風力発電には、現状では正しく認識され

<sup>21</sup> 経済産業省のWEBページから引用。(https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\_gas/saisei\_kano/yojo\_furyoku/pdf/007\_01\_00.pdf アクセス日 2021年4月30日)

ておらず、株価や債券価格に織り込まれていない何らかのリスクがある可能性がある。他の再生可能エネルギーについても同様である。

科学は日進月歩であり、今日正しいとされることも明日には誤りになっている可能性があることを謙虚に受け止め、日々企業価値を高めるためにはどうすればよいか、サステナブルな社会を実現するためにはどうすればよいかについて、真摯に考え抜くことが重要である。研究者としてサステナブルな社会の実現に資するサステナブルファイナンスやサステナブルバンキングに関連する研究を継続して行っていきたい。

## 参考文献

(邦語文献)

- 伊藤晴祥(2020)、「SDGs債の価格形成に関する分析と投資に際しての留意点—世界銀行のSDGs債とEnel社のGeneral Purpose SDGs Linked Bondsの事例分析—」、*証券アナリストジャーナル*、58(2)、16-28.
- 左光敦(2018)、「P2Pレンディングの仕組みと法規制：英国のP2Pレンディング規制を中心に」*金融研究*、37(1)、109-152.
- 白須洋子(2011)、「SRI 関連株の中長期パフォーマンスの特徴について」、*証券アナリストジャーナル*、49(5)、19-28.
- 日本銀行調査統計局(2020)、「資金循環の日米欧比較」. (<https://www.boj.or.jp/statistics/sj/sjhiq.pdf> アクセス日：2021年4月30日)
- 末廣徹(2019)、「特別調査：ESG投資全般とサステナブル債について」、『みずほ証券投資家動向調査(2019年6月) — 特別調査「ESG投資」—』、26-35.
- 森平爽一郎(2014)、「原発事故は電力会社のシステムティック・リスクにどの様に影響したのか？—状態空間モデルを用いたイベント研究の提案—」、日本ファイナンス学会第22回大会予稿集.
- 森平爽一郎、伊藤晴祥、小林弘樹(2018)、「持続可能な開発目標推進企業の株価に連動する世銀債の価値分析」、*リアルオプションと戦略*、10(1)、29-41.
- 文部科学省、気象庁、環境省(2013)、「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート日本の気候変動とその影響(2012年度版)」.
- 湯山智教、伊藤晴祥、森平爽一郎(2020)、「ESG投資と信用格付け」、湯山智教編著『ESG投資とパフォーマンス』第7章、一般社団法人金融財政事情研究会.



(英語文献)

- Albarrak, Mohammed S., Marwa Elnahass, and Aly Salama(2019), “The effect of carbon dissemination on cost of equity”, *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1179-1198.
- Bachelet, Maria Jua, Leonardo Becchetti and Stefano Manfredonia(2019), “The Green Bonds Premium Puzzle: The Role of Issuer Characteristics and Third-Party Verification”, *Sustainability*, 1098(11), 1-22.
- Balvers, Ronald, Ding Du, and Xiaobing Zhao(2017), “Temperature shocks and the cost of equity capital: Implications for climate change perceptions”, *Journal of Banking and Finance*, 77, 18–34.
- Barnett, Michael L. and Robert M. Salomon(2006), “Beyond dichotomy: Curvilinear relationship between social responsibility and financial performance”, *Strategic Management Journal*, 27(11), 1101-1122.
- Bogdanova, Bilyana, Ingo Fender, and Elod Takats(2018), “The ABCs of bank PBRs”, *BIS Quarterly Review*, March 2018. ([https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1803h.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1803h.pdf) アクセス日：2021年4月30日)
- Capasso, Giusy, Gianfranco Gianfrate, and Marco Spinelli(2020), “Climate change and credit risk”, *Journal of Cleaner Production*, 266, 121634.
- Chen, Linda H. and Lucia Silvia Gao(2012), “The pricing of climate risk”, *Journal of Financial and Economic Practice*, 12(2), 115-131.
- Christersson, Matti, Jussi Vimpari, and Seppo Junnila(2015), “Assessment of financial potential of real estate energy efficiency investments–A discounted cash flow approach”, *Sustainable Cities and Society*, 18, 66-73.
- Ehlers, Torsten and Frank Packer(2017), “Green Bond Finance and Certification”, *BIS Quarterly Review*, September 2017, 89-104.
- Fernandez, Pablo, Eduardo de Apellániz, and Javier F. Acín(2020), “Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 81 countries in 2020”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3560869> アクセス日：2021年4月30日.
- Fernandez, Pablo, Mar Martinez, and Isabel Fernández Acín(2019), “Market Risk Premium and Risk-Free Rate Used for 69 Countries in 2019: A Survey”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3358901> アクセス日：2021年4月30日.
- Fernandez, Pablo, Vitaly Pershin, and Isabel Fernández Acín(2018), “Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 59 Countries in 2018: A Survey”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3155709> アクセス日：2021年4月30日.

- Fernandez, Pablo, Vitaly Pershin, and Isabel Fernández Acín(2017),“Discount Rate (Risk-Free Rate and Market Risk Premium) Used for 41 Countries in 2017: A Survey”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2954142> アクセス日：2021年4月30日.
- Fernandez, Pablo and Alberto Ortiz Pizarro, and Isabel Fernández Acín(2016),“Market Risk Premium Used in 71 Countries in 2016: A Survey with 6,932 Answers”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2776636> アクセス日：2021年4月30日.
- Fernando, Chitru S., Mark P. Sharfman, and Vahap B. Uysal(2017),“Corporate Environmental Policy and Shareholder Value: Following the Smart Money”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(5), 2023-2051.
- Flammer, Caroline(2021),“Corporate green bonds”, *Journal of Financial Economics*, forthcoming.
- Frazzini, Andrea, David Kabiller, and Lasse Heje Pedersen(2018),“Buffett's Alpha”, *Financial Analysts Journal*, 74(4), 35-55.
- Gerged, Ali Meftah, Lane Matthews, and Mohamed Elheddad(2020),“Mandatory disclosure, greenhouse gas emissions and the cost of equity capital: UK evidence of a U-shaped relationship”, *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 908-930.
- Gregory, Alan, Rajesh Tharyan, and Julie Whittaker(2014),“Corporate Social Responsibility and Firm Value: Disaggregating the Effects on Cash Flow, Risk and Growth”, *Journal of Business Ethics*, 124, 633-657.
- Hartzmark, Samuel M. and Abigail B. Sussman(2019),“Do Investors Value Sustainability A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows”, *The Journal of Finance*, 74(6), 2789-2837.
- Höck, André, Christian Klein, Alexander Landau, and Bernhard Zwergel(2020),“The effect of environmental sustainability on credit risk”, *Journal of Asset Management*, 21, 85–93.
- Huang, Henry He, Joseph Kerstein, and Chong Wang(2018),“The impact of climate risk on firm performance and financing choices: An international comparison”, *Journal of International Business Studies*, 49(5), 633-656.
- Ito, Haruyoshi(2020),“On the Correlation between Country Risk Premium and SDGs: Implications to Corporate Value”, *Japan Finance Association, The 44th National Conference*, proceeding.
- Jakubik, Petr and Sibel Uguz(2021), “Impact of green bond policies on insurers: evidence from the European equity market”, *Journal of Economics and Finance*, 45, 381-393.
- Kim, Yeon-Bok, Hyoung Tae An, and Jong Dae Kim(2015),“The effect of carbon risk on



- the cost of equity capital”, *Journal of Cleaner Production*, 93, 279-287.
- Kling, Gerhard, Yuen Lo, Victor Murinde, and Ulrich Volz(2018),“Climate Vulnerability and the Cost of Debt”, *Mimeo*, SOAS University of London, London.
- Li, Li, Quanqi Liu, Dengli Tang, and Jucheng Xiong(2017),“Media reporting, carbon information disclosure, and the cost of equity financing: evidence from China”, *Environmental Science and Pollution Research*, 24(10), 9447-9459.
- Merton, Robert(1974),“On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates”, *The Journal of Finance*, 28(2), 449-470.
- Nemoto, Naoko and Lian Liu(2020),“How Will Environmental, Social, and Governance Factors Affect the Sovereign Borrowing Cost?”, in Naoko Nemoto and Peter J. Morgan eds., *Environmental, Social, and Governance Investment: Opportunities and Risks for Asia* (Asian Development Bank Institute), 71-94.
- Oikonomou, Ioannis, Chris Brooks, and Stephen Pavelin(2014),“The Effects of Corporate Social Performance on the Cost of Corporate Debt and Credit Ratings”, *The Financial Review*, 49, 49-75.
- Painter, Marcus(2020),“An inconvenient cost: The effects of climate change on municipal bonds”, *Journal of Financial Economics*, 135(2), 468-482.
- Preclaw, Ryan and Anthony Bakshi(2015),“The Cost of Being Green”, *Credit Research*, September 18th, 2015, pp.1-12.
- Sachs, Jeffrey D., Guido Schmidt-Traub, Christian Kroll, Guillaume Lafortune, Grayson Fuller, and Finn Woelm(2020),“The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020”, Cambridge: Cambridge University Press.
- Sachs, Jeffrey D., Guido. Schmidt-Traub, Christian Kroll, Guillaume Lafortune, and Grayson Fuller(2019),“Sustainable Development Report 2019”, New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network(SDSN).
- Tang, Dragon Yongjun and Yupu Zhang(2020),“Do shareholders benefit from green bonds?”, *Journal of Corporate Finance*, 101427.
- Vanclay, Jerome K., John Shortiss, Scott Aulsebrook, Angus M. Gillespie, Ben C. Howell, Rhoda Johanni, Michael J. Maher, Kelly M. Mitchell, Mark D. Stewart, and Jim Yates (2010),“Customer Response to Carbon Labelling of Groceries”, *Journal of Consumer Policy*, 34, 153-160.
- Zerbib, Olivier David(2019),“The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds”, *Journal of Banking and Finance*, 98(1), 39-60.