

わが国債券市場におけるグリーンニアムの 検証とグリーンボンド市場の課題

久田祥子

はじめに

近年、世界の債券市場において、環境意識への高まりからグリーンボンドが注目されている。こうしたなか、二〇二三年二月に、日本政府は「GX実現に向けた基本方針（以下、GX基本方針）」を閣議決定した。この方針は、GX（Green Transformation）を推進することで脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長を同時実現してわが国経済を成長軌道に戻すことを目的とし、今後一〇

年間にわたり官民合わせて一五〇兆円、このうち上場企業を中心とした民間部門で一三〇兆円を投資する計画である。グリーンボンドは、ここでも脱炭素分野の資金調達において活用が見込まれ、脱炭素社会を実現するための有力なツールになることが期待されている。

世界の債券市場の動向をみると、グリーンボンドの利回りが条件を同一とする普通債券よりも低い、つまり債券価格が割高になる「グリーンニアム（greenium）」の発生が多数報告されている。詳細は後述するが、グリーンニアムが発生する場合、

グリーンボンドの資金調達コストは減少し、企業にとつては普通債券よりも好条件での資金調達が可能になる。このためグリーンアム発生の研究は、主にグリーンボンド発行額の多い欧米や中国を中心に行われ、急速な発行額の増加を支えている。一方、わが国の二〇二二年時点におけるグリーンボンドの発行額は世界第一〇位で世界市場全体の二%を占めるに過ぎず、未だ発展途上の段階にある。現時点でグリーンアム発生に関する研究は限られているため、発行に関わる費用と効果の分析も進んでいない。

以下では、今後の脱炭素分野において中心的役割を果たすことが期待されるわが国の上場企業に焦点を当て、まずグリーンボンドの概要や発行に関わる費用と効果、発行額の状況を分析する。さらにグリーンアム発生の状況を検証し、検証から明らかになった市場の課題を整理する。

一、グリーンボンドの現状

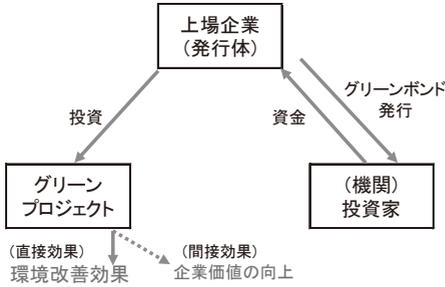
(1) グリーンボンドの概要

グリーンボンドは、民間資金を活用して、地球温暖化をはじめとする環境課題の解決を目指す新たな金融の枠組みで、企業や地方自治体などの発行体がグリーンプロジェクト事業を用途とする資金を調達するために発行する債券である。発行・管理プロセスは、世界的に広く認知されているICMA⁽¹⁾のグリーンボンド原則に整合性をとりながら環境省が策定した、グリーンボンドガイドライン⁽²⁾に準拠する。

投資対象となるグリーンプロジェクト事業については、グリーンボンドガイドラインの付属書一において、一〇種類の大分類とこれらに属する小分類の例示を行っている。大分類は、①再生可能

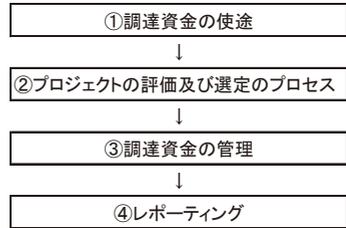
図表1 グリーンボンドの仕組みと核となる要素

(1) 仕組み



〔出所〕 筆者作成

(2) グリーンボンドの核となる要素



エネルギー、②省エネルギー、③汚染の防止と管理、④自然資源・土地利用の持続可能な管理、⑤生物多様性保全、⑥クリーンな運輸、⑦持続可能な水資源管理、⑧気候変動に対する適応、⑨サーキュラーエコノミーに対応した製品、環境配慮製品、製造技術・プロセス、⑩グリーンビルディングで、調達資金は明確な環境改善効果をもたらすプロジェクトに充当されるべきであるとされている。

(2) **グリーンボンドの仕組みと核となる要素**

図表1ー(1)はグリーンボンドの仕組みである。発行体が（機関）投資家から資金調達を行う仕組みは普通債券と同じであるが、グリーンボンドの場合は、上述のように投資対象は環境改善効果が見込めるグリーンプロジェクトに限られる点に特徴がある。

ところで、上記の仕組みは、実際には環境改善効果がない、あるいは調達資金が適正にグリーンプロジェクトに充当されていないにもかかわらず、グリーンボンドと称するグリーンウォッシュが発生する可能性を排除できない。そこでグリーンウォッシュを防ぐことを目的に、ガイドラインは図表1-1(2)のようにグリーンボンドの核となる要素に関する情報を、順に投資家へ開示することを推奨している。

具体的には、①調達資金の用途は、グリーンプロジェクトに該当するか否かの検討、②プロジェクトの評価及び選定のプロセスは、グリーンボンドにより実現を目指す環境面での目標、調達資金の充当対象とするグリーンプロジェクトが環境面での目標に合致すると判断するための規準などの投資家への事前説明、③調達資金の管理は、調達資金がグリーンプロジェクトに充当されるような

適切な追跡管理、④レポーティングは、調達資金のうちグリーンプロジェクトに充当した金額や期待される環境改善効果又は実際に達成された環境改善効果を投資家に報告することである。加えて、其々の要素において客観的評価が必要であると判断される場合には、発行前後に外部機関によるレビューを活用することが望ましいとしている。

さらに企業によっては、外部レビューに加えてCBI⁽⁸⁾ (Climate Bonds Initiative：気候債券イニシアティブ) から認証を取得し、グリーンボンドの環境に対する貢献度について、より高い信頼性や透明性を確保するケースもある。

(3) グリーンボンド発行により発生する上場企業の費用と効果

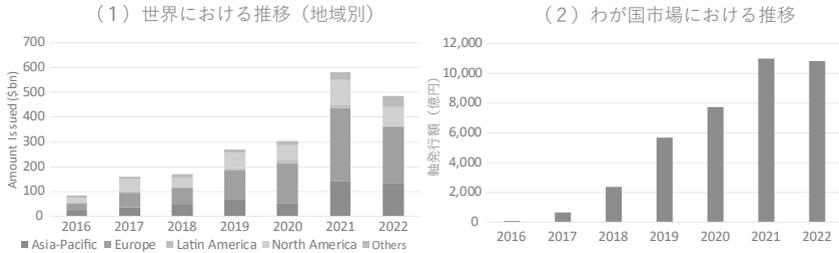
グリーンボンドの発行費用のうち主要なもの

は、上述の「核となる要素」に関連する管理コストと資金調達コストで、資金調達コストは債券市場の利回り（投資家からみた投資リターン）と同義である。グリーンボンドの費用について普通債券と比較すると、管理コストは明らかに増加要因であるが、グリーンアムが発生した場合には資金調達コストは減少することになる。現に、二〇二二年一～二月に実施された日経ESG調査⁽⁴⁾によれば、低利率等好条件で資金調達できることを発行理由にあげる企業は二六%あった。しかし、グリーンアムを見込んで発行の計画・準備を行っても、実際の利回りが普通債券と比べて好条件に成るか否か、成るとしたらどの程度かは、すべての発行条件が決まる起債直前まで流動的で、不確実性が伴う。

一方グリーンボンド発行から得られる企業の効果は、図表1-1)のとおり直接的にはグリーンブ

ロジェクトから得られる環境改善効果である。しかし、環境改善効果は企業全体の環境負荷に対して僅かな影響しかもたないこと、環境改善効果の開示が定量的指標でない場合があること、定量的であっても指標はグリーンボンド毎に異なることなどから、投資家は環境改善効果の比較・分析および評価を行うことができない。このため、上述のガイドラインにおいては、グリーンボンド発行によるメリットを「グリーンプロジェクト推進に關し積極的であることをアピールすることができ、それを通じて社会的な支持の獲得につながる」ことと捉え、これらは「中長期的にはESG評価の向上につながり、ひいては企業価値の向上に資する」と記述している。このようにグリーンボンド発行は、中長期的な企業価値の向上をもたらすものと解釈され、これが間接効果となる。しかし、例え企業価値が向上するにしても、検証に

図表2 グリーンボンドの発行額推移



〔出所〕 Climate Bonds Initiative データをもとに筆者作成

〔出所〕 ESG債情報プラットフォームデータをもとに筆者作成

は中長期的スパンを要するうえに、債券には上限（償還）価格があることから、グリーンボンド価格（利回り）ではなく株価の上昇により実現されることになり、そのプロセスは複雑かつ不確実である。

以上のように、グリーンボンド発行に伴う費用と効果は、複数の不確定要素が存在し、発行を決定する時点では費用対効果の構造全体を捉えることができない。

(4) グリーンボンドの発行額

世界のグリーンボンド発行額は、増加基調にある。図表2-1(1)は世界におけるグリーンボンド発行額の推移を示しているが、二〇二二年には四、八七一億ドル（約六九兆円）に達している。グリーンボンド発行体を地域別に分類すると、欧州、アジア太平洋、北米の順に多く、図表は省略

しているが国別にみると、上から順に中国、アメリカ、ドイツの三か国で全体の約四三%を占めている。

図表2-②はわが国市場におけるグリーンボンド発行額の推移である。二〇一四年に日本政策投資銀行が他に先駆けて発行し、その後発行額は増加を続けている。二〇二一年と二〇二二年は一兆円超の水準に達しているが、世界における発行額の順位は第一〇位で、世界市場の約二%を占めるに過ぎない。この背景には、上述の発行に関わる費用と効果の構造全体が発行を決定する時点では明らかにならないことが影響しているものと推察される。

わが国におけるグリーンボンド発行額は拡大基調にあるが、海外の先進国と比較すると未だ発展途上の段階である。パリ協定の目的達成やGX基本方針の実現に掲げる脱炭素社会の実現に向けて、

今後さらなるグリーンボンド発行が必要となる。

二、グリーンニームに関する 先行研究

グリーンボンドに関する研究は、ESG投資や環境課題に対する意識の高まりから、近年注目される新たな研究分野で、発行額が多い欧米および中国を中心に行われている。研究テーマは多岐にわたるが、本稿に関連するテーマを整理すると、主に下記の二つがある。

①グリーンニーム発生に関する実証研究

グリーンボンドに関する実証研究の大半は、グリーンニームが発生しているか否かの検証である。図表3は、グリーンニーム発生に関する主要な先行研究を整理している。

図表3 グリーンアム発生に関する主要な先行研究

	Ehiers and Packer (2017)	Karpf and Mandel (2018)	Baker <i>et al</i> (2018)	Hachenberg and Schiereck (2018)
発行／流通	発行市場	流通市場	発行市場	流通市場
対象債券	Euro and US	US Municipal	US Corporate and Municipal	Global
分析方法	Comparison	Blinder-Oaxaca 分解	OLS	マッチング
期間	2014-2017	2010-2016	2010-2016	2015-2016
グリーンアム	-18bp	+7.8bp	- 7 bp	- 1 bp

	Zerbib (2019)	Lanker and Watts (2020)	Flammer (2021)
発行／流通	流通市場	流通市場	流通市場
対象債券	Global	US Municipal	Global Corporate
分析方法	マッチング	マッチング	マッチング
期間	2013-2017	2013-2018	2010-2018
グリーンアム	- 2 bp	+0.45bp	-1.9bp

(注) グリーンアムがマイナス表示の場合、グリーンアム発生を示す。

〔出所〕 筆者作成

グリーンアムの発生は、対象となる国や発行／流通市場、対象債券、期間、分析方法により区々の状況である。Karpf and Mandel (2018) 、Lanker and Watts (2020) はグリーンアム発生のないことを報告する一方、Ehiers and Packer (2017) 、Baker *et al* (2018) 、などは、グリーンアムの発生を報告している。

次にグリーンアム発生要因については、主に業種・格付けや市場要因を使った検証が行われている。Zerbib (2019) は、グリーンアムは低格付け、金融セクターにおいて顕著に発生していること、Lanker and Watts (2020) は、グリーンアムとその発行額やCBI認証の間には明らかな関係がないこと、グリーンボンドと非グリーンボンドの間に売買高や売買回数差がないことを報告している。

②グリーンボンド発行後の成果に関する研究

グリーンボンド発行後の企業の成果は、同程度の財務特性と格付けを持つ普通債券発行体と比較し、発行後のESG環境スコア、CO2総排出量やスコープ一排出量の削減量がどのように変化するかを検証した研究が多い。

Fatica and Panzica (2021)、Flammer (2021)などは、グローバル市場を対象に、発行後のESG環境スコアの改善、CO2総排出量やスコープ一排出量の削減量が相対的に大きいことを確認しているが、Wei *et al.* (2022)は中国企業を対象にすると、発行後のスコープ一の改善達成度合いが相対的に低いことを報告している。現時点では、グリーンボンド発行後の成果については、対象となる国や分析方法によって結果は異なり、統一的な見解を得るには至っていない。

ところで、上記はすべて海外の先行研究で、わ

が国市場を対象としたグリーンニアム発生や発行後の成果に関する検証は現在のところ行われていない。政府のGX基本方針が本格始動するのに伴い、今後グリーンボンド発行を検討する上場企業は増加することが予想されるが、その際グリーンニアムがどのような条件下で発生するのかが明らかにされていることは、発行の意思決定に影響する要因となるであろう。以下では、わが国債券市場におけるグリーンニアム発生について検証を行う。

三、検証

わが国債券の発行／流通市場を対象に、グリーンニアム発生の有無を検証する。加えて、グリーンニアム発生にどのような要因が影響しているのかについて、分析を行う。

(1) リサーチ・デザイン

(a) グリーニアム発生の検証

グリーンアムの分析方法は、図表3で整理したように複数ある。本稿では、多くの先行研究で採用されているZerbib (2019) に倣った分析方法を使う。この方法は、グリーンボンドと同じような発行条件をもつ普通債券二銘柄をマッチングにより抽出して人工バナラボンド（合成普通債券、以下バナラボンド）を作成し、グリーンボンドとバナラボンドの利回りを比較することでグリーンアムを推定する。具体的手順は、下記(I)～(III)のとおりである。

(I) マッチング

下記①～⑥および⑦～⑨の式中にあるMaturity（満期までの残存期間）、起債日、発行額は、債券の主たる発行条件である。

① 発行体

② 通貨（日本円のみ）

③ 格付け（R&IとJCRの格付、+/-は考慮しない）

④ Bond Structure（満期一括償還のみ）

⑤ Collateral（担保条件が同じ）

⑥ Coupon（固定利率のみ）

⑦ $1 - \text{GBのMaturity} - \text{CBのMaturity} \leq 1$ 年

⑧ $1 - \text{GBの起債日} - \text{CBの起債日} \leq 1$ 年

⑨ $\frac{1 - \text{GBの発行額}}{4} \leq \text{CBの発行額}$

マッチングによって、グリーンボンド（G B）一銘柄に対してMaturityが近く上記⑦を満たし、さらに①～⑥が同一、⑧と⑨を満たす普通債券二銘柄（CB1、CB2）を抽出する。

(II) バニラボンドの作成方法

上記で抽出したCB1、CB2とGBの t 時点における利回りとMaturityデータを使い、線形補間によりバニラボンドの利回り y_t^{CB} を推定する。まず、傾き a_i^* 、切片 b_i^* を求め、

$$a_i^* = \frac{y_t^{CB1} - y_t^{CB2}}{\text{Maturity}_{CB1,t} - \text{Maturity}_{CB2,t}} \quad \text{①}$$

$$b_i^* = y_t^{CB1} - a_i^* \text{Maturity}_{CB1,t} \quad \text{②}$$

①と②を③式に代入し、バニラボンドの利回り y_t^{CB} を推定する。

$$y_t^{CB} = a_i^* \text{Maturity}_{CB,t} + b_i^* \quad \text{③}$$

(III) グリーニアムの算出

t 時点におけるグリーンボンド i 銘柄の利回りを $y_{i,t}^{CB}$ 、 i 銘柄のバニラボンドの利回りを $\tilde{y}_{i,t}^{CB}$ とすると、グリーンニアム $\Delta y_{i,t}$ は

$$\Delta y_{i,t} = y_{i,t}^{CB} - \tilde{y}_{i,t}^{CB} \quad \text{④}$$

となる。 $\Delta y_{i,t}$ がマイナスの場合はグリーンニアムの発生（プレミアム）、プラスの場合はディスカウントの状況にあることを示す。マッチングに必要な上記①～⑨の情報およびデータはESG情報プラットフォームデータ（JPX⁽⁵⁾）、利回りは公社債店頭売買参考統計値の平均値複利（日本証券業協会⁽⁶⁾）を使用する。グリーンニアムの発生状況は、発行市場および流通市場の分類で推計し、さらに流通市場においては東証大分類一〇業種を使った業種および格付け別にも分析を行う。

(b) グリーニアム発生要因の検証

グリーンニアムの発生要因は、流通市場を対象にZerbib (2019)、Lanker and Watts (2020) で用いられた変数を使い、⑤式を用いてパネルデータ分析を行う。分析は、(I) 固定効果を含めた Pooling 回帰、(II) (I) に年次効果 $YearFE$ を追加

した固定効果モデル、(Ⅲ)年次効果 $YearFE$ および業種効果 $IndustryFE$ を考慮した固定効果モデルの、三つの回帰分析を行う。

$$\Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 * Log_Issue\ Amount_{it} + \alpha_2 * Rating_{it} + \alpha_3 * Trade_{it} + \alpha_4 * Maturity_{it} + \alpha_5 * CBI_{it} + Industry_i + Year_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$Log_Issue\ Amount_{it}$: t 期グリーンボンド i 銘柄の Log (グリーンボンド発行額)

$Rating_{it}$: t 期グリーンボンド i 銘柄の格付け

$Trade_{it}$: t 期グリーンボンド i 銘柄の売買回数

$Maturity_{it}$: t 期グリーンボンド i 銘柄の満期までの残存期間

CBI_{it} : t 期グリーンボンド i 銘柄の CBI 認証の有無、認証のある場合は一、

ない場合は 0

$Industry_i$: 業種ダミー

$Year_t$: 年次ダミー

この中で $Rating$ は R & I あるものは JCR によるレーティングされた直近の格付けを使う。両社の格付けを取得している場合は R & I を優先し、+ / - は考慮せずに A A A は九点、A A は八点、A は七点、B B B は六点、B B は五点として、数値化する。グリーンボンドの売買高は社債の取引情報の売買回数⁽⁷⁾ (日本証券業協会) を使い、CBI 認証の有無は Certified Climate Bonds Database (CBI)⁽⁸⁾ で確認を行った。

(2) サンプル

上記二つの検証の分析期間は、いずれも二〇一八年度～二〇二二年度 (二〇二二年度は一二月末) で、発行市場の検証ではグリーンボンドの起

図表4 サンプルの特性

(1) 業種・格付け	(2) 記述統計量	平均値			標準偏差		
		グリーンボンド①	バニラボンド②	diff ①-②	グリーンボンド	バニラボンド	
水産・農林業	—						
鉱業	—	Yield (%)	0.40	0.40	-0.01	0.29	0.30
建設業	4	Maturity (年)	6.01	7.01	-1.01***	2.19	2.85
製造業	11	Rating	7.25	7.25	0.00	0.49	0.51
電気・ガス業	16	Issue Amount(億円)	135.06	179.41	-44.35***	100.48	145.83
運輸・情報通信業	8	Trade (回)	2.81	5.39	-2.58**	5.76	17.03
商業	2	(注) 平均値の差 (diff) は2標本の両側t検定を行っている。					
金融・保険業	15	***は1%、**は5%、*は10%水準で統計的に有意であることを示す。					
不動産業	4	Issue Amount のt検定は、Log_Issue Amount 値を使用している。					
サービス業	—						
AA	20						
A	39						
BBB	1						
CIB	4						
合計	60						

債時における払込期日翌日時点の利回りデータ、流通市場については市場に流通するグリーンボンドの年度末時点の利回りデータを使う。

サンプルは、上記分析期間に発行されたグリーンボンド三一七銘柄のうち、上場企業かつマッチングによりバニラボンドの作成が可能な六〇銘柄およびバニラボンド作成のために抽出された普通社債一一二銘柄（重複が八銘柄）である。図表4は、サンプルの特性をまとめている。

図表4-1(1)をみると、グリーンボンドのサンプル数は、業種は電気・ガス業、金融・保険業、製造業が多く、また格付けはAが最も多いことがわかる。CIB認証を取得しているのは四銘柄のみであった。また、図表4-1(2)においては、グリーンボンドの起債時点のMaturityはバニラボンドよりも平均一年短い六年、発行額は約四四億円少ない一三五億円、起債後の流通市場における年間

図表5 グリーニアム発生を検証

(1) 発行市場におけるグリーンアムの推移 単位：%

FY	2018	2019	2020	2021	2022
平均値	-0.06***	-0.01	-0.06***	-0.07**	0.04***
中央値	-0.06	0.00	-0.04	-0.07	0.04
標準偏差	0.03	0.02	0.05	0.08	0.03
第1分位	-0.08	-0.03	-0.10	-0.11	0.01
第2分位	-0.06	0.00	-0.04	-0.07	0.04
第3分位	-0.04	0.01	-0.03	-0.01	0.06
第4分位	0.01	0.02	0.02	0.05	0.09
N	8	9	11	12	10

(2) 流通市場におけるグリーンアムの推移 単位：%

FY	2018	2019	2020	2021	2022
平均値	-0.02**	-0.01	0.01	-0.01**	0.00
中央値	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04
第1分位	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	0.00
第2分位	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
第3分位	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02
第4分位	0.01	0.04	0.15	0.05	0.10
N	8	17	32	43	56

注：各年度末時点、2022は12月末時点。
 平均値は、2標本の両側t検定を行っている。
 ***は1%、**は5%、*は10%水準で統計的に有意であることを示す。

(3) 業種・格付における利回りとグリーンアム 単位：%

業種	利回り		diff①-②
	グリーン ボンド	バニラボ ンド②	
水産・農林業	-	-	-
鉱業	-	-	-
建設業	0.24	0.27	-0.02
製造業	0.22	0.23	-0.01
電気・ガス業	0.79	0.79	-0.01
運輸・情報通信業	0.37	0.40	-0.02
商業	0.32	0.34	-0.02
金融・保険業	0.32	0.31	0.01
不動産業	0.31	0.30	0.01
サービス業	-	-	-
格付			
AA	0.30	0.30	0.00
A	0.44	0.44	-0.00
BBB	0.42	0.39	0.02
CIB 認証	0.63	0.64	-0.01
全体	0.40	0.40	-0.01

注：平均値の差は、2標本の両側t検定を行っている。
 ***は1%、**は5%、*は10%水準で統計的に有意であることを示す。

(3) 結果

(a) グリーニアム発生を検証

図表5-1(1)は、発行市場におけるグリーンアム発生状況をまとめたものである。二〇一八、二〇二〇、二〇二一年度において6〜7bpのグリーンアムが発生しているが、二〇二二年度には解消されている。図表5-1(2)は、流通市場のグリーンアムの状況であるが、二〇一八、二〇二一年度に1〜

売買回数はバニラボンドの約半数の二・八一回で、いずれの差も有意水準にあることを示している。また、図表にはないが、起債後二〇二二年一二月末までの期間において流通市場で取引されたグリーンボンドはサンプル六〇銘柄のうち三〇銘柄のみで、残りの三〇銘柄は一度も取引されていない。これは、流動性が一部の銘柄に限定されている状況を示している。

図表6 グリーニアム発生要因の検証結果

説明変数	(I) Pooling	(II) YearFE	(III) IndustryFE- YearFE
<i>Log (IssueAmount)</i>	0.004 (0.0067)	0.004 (0.0064)	
<i>Rating</i>	0.000 (0.0070)	0.000** (0.0004)	
<i>Trade</i>	0.008 (0.0144)	0.000 (0.0084)	0.000 (0.0006)
<i>Maturity</i>	-0.003 (0.0019)	-0.003 (0.0025)	
<i>CIB</i>	0.000 (0.0006)	0.009 (0.0118)	
<i>con</i>	-0.012 (0.0534)	-0.030 (0.0704)	-0.036** (0.0147)
<i>Industry FE</i>	NO	NO	YES
<i>Year FE</i>	NO	YES	YES
R^2	0.018	0.045	0.122
<i>N</i>	156	156	156

注：カッコ内は標準誤差。

***は1%、**は5%、*は10%水準で統計的に有意であることを示す。

2 bpの弱いグリーニアムが発生している。また4
分位の状況を見ると、いずれの市場においても、
グリーニアムが発生している場合、すべての銘柄
にグリーニアムが発生しているわけではなく、
デイスカウント銘柄と混在している。

図表5-1(3)は、流通市場における業種・格付け
別のグリーニアムの発生状況を整理している。業
種においては、建設業、製造業、電気・ガス業、
運輸・情報通信業、商業で1〜2 bp、またCIB
認証においては1 bp、二〇一八年度〜二〇二二年
度のサンプル全体では平均で1 bpのグリーニアム
が発生しているが、いずれも有意水準にはない。
まとめると、発行市場では相対的に大きいグリー
ニアムが継続的に発生している一方、流通市場の
グリーニアムは僅か1 bpで有意性もなく、実質的
にはグリーニアムが発生しているとは言い難い。

(b) グリーニアム発生要因の検証

図表6は、流通市場におけるグリーンアム発生要因の検証結果である。図表5-1(2)(3)で確認したように、平均的にグリーンアム発生は認められていないなか、説明力のある変数はない。しかし R^2 は、(I)プリーング回帰で0.018だったものが、(II)の年次効果 *YearEFF* を追加した回帰では0.045、(III)の業種効果 *IndustryFE* と年次効果 *YearFE* を追加した回帰においては0.12と順に上昇しており、グリーンアム発生に対して業種や年次は僅かながら影響を与えている可能性がある。

(4) 考察

わが国の発行市場においては、二〇二一年度(二〇一九年を除く)まで平均で6~7bpのグリーンアムが発生していたが、流通市場においては平均

で1~2bpと低く説明力も弱い。つまり、発行時点ではグリーンアムが発生しているグリーンボンドの多くが、その後流通市場においてプレミアムが消滅して、普通債券と同じ程度の利回りで推移していることが、上記の検証より明らかになった。

この現象には、おそらく、二〇一五年に年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)が責任投資原則(PRI)に署名した後、国内の他の機関投資家やアセットオーナーもこれに追随し、ESG投資が急拡大したことが影響している。PRIに署名した投資家にとって、グリーンボンドは自らのESG投資へのコミットメントを具現化するツールとして最適な商品であり、このためグリーンボンドに対する需要は急速に高まった。投資家は保有を目的に発行市場に殺到したが、わが国の発行額は海外の先進国よりも低い水準にとどまり供給が限られていたため、高い水準のグリーンア

ムが発生したと推察される。多くの投資家は、満期までの償還期間が相対的に短いこともあり、おそらくは Buy&Hold を前提に投資を行っていることが想定され、このためその後の流通市場においては積極的な売買は行われないことから、結果的にプレミアムは消滅するものと考えられる。

次に、わが国発行市場における今後のグリーンニアム発生の見通しを考察する。これまで発生したグリーンニアムは、供給量を大きく上回る需要から生じた需給の問題に起因していると推測される。一方今後の需給を考えると、GX基本方針の運用に伴い供給量の増加が見込まれるため、グリーンニアム発生の機会は減少、つまり上場企業の費用面でのメリットは減ることが予想される。このため、企業にとっては発行から得られる効果がこれまで以上に重要になる。発行によりどのような効果を期待し、いかに実現するのかについて、熟考

することが求められるであろう。

四 グリーンボンド市場の課題

わが国の債券市場、特に社債市場においては、海外の先進国と比べて発行額や売買高が少ないことが、かねてより指摘されていた。上記の分析結果は、グリーンボンド市場においても同じように、発行額と流動性が共に限られていることを示唆している。これら課題においては、発行額は今後GX基本方針が本格的に始動されると伴に増加が見込まれるが、売買高に対しては抜本的な対策が必要となろう。

流通市場の売買が低調な理由の一つに、グリーンボンドの価格（利回り）形成のメカニズムが解明されていないことがあげられる。繰り返しになるが、グリーンボンドと普通債券との相違点は、

実質的には調達資金の使途がグリーンプロジェクトに限られているか否かのみであり、グリーンボンドの利回りにグリーンプロジェクトから生じる効果が反映されなければ、理論的には、普通社債の利回りとは違いはないことになる。しかし現状は、直接効果と間接効果は其々どの程度あり、グリーンボンドの利回りにどのように影響するか、間接効果は発行から中長期的な企業価値の向上に至るまでにどのようなプロセスを辿るのか、など解明されていないことが多い。今後は、これらの課題に対する研究の蓄積が必要になる。

グリーンボンド市場が活性化することは、将来の脱炭素社会の実現につながる。折しも政府のGX基本方針が本格的に実施されると、今後数年間の発行額は大きく拡大する可能性は高い。この機を捉えて、市場における取引を促進し、投資家にとって魅力的な市場を形成するべきであろう。

(注)

- (1) 国際資本市場協会 (International Capital Market Association) の略称。世界六〇カ国の発行体、証券会社、投資家等が会員となり、国際債券市場のレジリエンスと機能の促進を目的で活動を行っている。グリーンボンドを含むESG債発行の基準となるべき各種原則を策定・公開している。
- (2) グリーンボンド原則およびガイドラインは自主的ルールであり、法的制約はない。このためガイドラインでは、グリーンボンドの核となる要素(図表1-②)を、「べきである」「望ましい」「考えられる」の三つの階層で分類し、投資家が投資判断をする際に必要となる情報の開示を推奨している。
- (3) 英国の国際NGO。グリーンウォッシュを防ぐことを目的に、グリーンボンドが低炭素社会の実現に貢献するための気候ボンド基準(CBS)を作成し、同基準に適合した債券に認証を与えている。
- (4) 上場企業三、九一八社を対象に、ESG債発行の有無や目的、発行金額、資金使途などを調査した。回答数は四二二社。 <https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/artcl/column/00003/041200034/>
- (5) <https://www.jpjx-esg.jp/>
- (6) <https://market.jsda.or.jp/shijo/saiken/baibai/index>

html?_ga=2168672353.1714833088.1692434210.337820971.1692434210

(7) 日本証券業協会が日次で公表している社債の取引情報は、当日に取引のあった銘柄、利率、価格、その取引数量が五億円未満あるいは五億円以上かなどを、売買金額は含まれない。この場合は取引数量は考慮せず、取引回数のみをカウントしている。

https://www.jsda.or.jp/shiriyoshitsu/toukei/saikin_torihiki/index.html

(8) <https://www.climatebonds.net/certification/certified-bonds>

(参考文献)

環境省(110111)「グリーンボンド及びサステナビリティ・リンク・ボンドガイドライン」

<https://www.env.go.jp/content/000049720.pdf>

Baker, M, Bergstresser, D, Serafeim, G., Wurgler, J., 2018. Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of US Green Bonds (no. w25194). National Bureau of Economic Research.

Ehlers, T, Packer, F., 2017. Green Bond Finance and Certification. BIS Quarterly Review September.

Fatica, S., R. Panzica, 2021. Green bonds as a tool against climate change?: Business Strategy and The Environment 2021 (30), 2688-2701.

Flammer, C., 2021. Corporate Green Bonds. Journal of Financial Economics 142, 499-516.

Hachenberg, B., Schiereck, D., 2018. Are green bonds priced differently from conventional bonds?. Journal of Asset

Management. 19(6), 371-383.

Karpf, A., Mandel, A., 2018. The changing value of the green label on the US municipal bond market. Nature Climate

Change. 8(2), 161-165.

Larcker, D.F., Watts, E.M., 2020. Where's the greenium? Journal of Accounting and Economics 69(2-3), 101312.

Wei, P., Y. Li, Y. Zhang, 2022. Corporate green bonds and carbon performance: An economic input-output life cycle

assessment model-based analysis. Business Strategy and

The Environment 2022(32), 1-19.

Zerbib, O.D., 2019. The effect of pro-environmental preferences on bond prices: evidence from green bonds. J. Bank. Finance. 98, 39-60.

(ひやま うちかひ・東海大学経営学部経営学科教授・
当研究所客員研究員)