

山口大学大学院東アジア研究科
博士論文

日本市場における CDS プレミアムの影響要素分析

—流動性と情報非対称性を中心に—

The Dominants of CDS Premium in Japanese Market
—Focusing on Liquidity and Information Asymmetry—

平成 28 年 3 月

東アジア研究科 経済経営法律コース
孫 乃立

指導教員：城下賢吾

日本市場における CDS プレミアムの影響要素分析

—流動性と情報非対称性を中心に—

要旨： 日本企業の CDS データを利用し、CDS プレミアムが CDS の流動性、株式の流動性及び株式の情報非対称性からどのような影響を受けるかについて検証を行った。検証結果によると、日本市場においては、CDS の流動性が低ければ低いほど、CDS プレミアムは低くなる。株式の流動性が低くなると、CDS プレミアムは高くなる。さらに、CDS プレミアムは株式の情報非対称性の程度の上昇とともに増加する。本研究の検証結果から、CDS の流動性が CDS プレミアムに与える影響は欧米市場と異なる。更に、株式の流動性が CDS プレミアムに与える影響はアメリカ市場と一致するが、ヨーロッパ市場と異なることが明らかになった。また、株式の情報非対称性が CDS プレミアムに与える影響は社債クレジット・スプレッドに与える影響と一致していることも判明した。

キーワード： CDS プレミアム； 流動性； 株式の情報非対称性

The Dominants of CDS Premium in Japanese Market

—Focusing on Liquidity and Information Asymmetry—

Abstract: This study analyses the influence of CDS liquidity, stock liquidity and information asymmetry to CDS premium in Japanese firms. The empirical result shows that though low CDS liquidity will reduce CDS premium, low stock liquidity will increase CDS premium. Also, relatively high information asymmetry will increase CDS premium as well. This study shows that the relationship between CDS liquidity and CDS premium in the Japanese market is different from that in the US market or the European market. The relationship between stock liquidity and CDS premium on one hand is the same with the US market, but is quite different from the European market on the other hand. This study also confirms that information asymmetry influences CDS premium and corporate bond spreads in the same way.

Keyword: CDS premium; liquidity; information asymmetry

目次：

第1章	はじめに.....	1
第2章	CDSに関する基礎知識.....	7
2.1	CDSとは.....	7
2.2	CDSの取引目的と機能.....	15
第3章	CDSと流動性.....	19
3.1	先行研究と検証仮説.....	19
3.2	データ.....	21
3.3	実証結果.....	22
3.4	本章のまとめ.....	39
第4章	CDSと情報非対称性.....	41
4.1	先行研究と検証仮説.....	41
4.2	データ.....	43
4.3	実証結果.....	45
4.4	本章のまとめ.....	54
第5章	結論.....	56
	参考文献.....	58
	付録A.....	64
	付録B.....	67
	謝辞.....	72

表目次：

表 3.1	基本統計量.....	23
表 3.2	CDS プレミアムと CDS の流動性.....	28
表 3.3	CDS プレミアムと CDS の流動性(格付け別).....	30
表 3.4	CDS プレミアムと CDS の流動性(期間別).....	32
表 3.5	CDS プレミアムと株式の流動性.....	35
表 3.6	CDS プレミアムと株式の流動性(格付け別).....	37
表 3.7	CDS プレミアムと株式の流動性(期間別).....	38
表 4.1	基本統計量.....	44
表 4.2	CDS プレミアムと株式の情報非対称性.....	50
表 4.3	CDS プレミアムと株式の情報非対称性(格付け別).....	52
表 4.4	CDS プレミアムと株式の情報非対称性(期間別).....	53

図目次:

図 2.1	CDS の取引過程.....	8
図 2.2	クレジット・イベント発生時の補償金額決済方法.....	9
図 2.3	CDS の市場参加者.....	10
図 2.4	CDS プレミアムの推移(格付け別).....	14
図 2.5	CDS の取引目的.....	15
図 2.6	CDS の機能.....	17

第1章 はじめに

クレジット・デフォルト・スワップ（以後は CDS）は店頭で取引を行う、デフォルト・リスクに対する保険契約のようなものである。CDS はデフォルト・リスクのみを移転するため、債権者は債権を持ち続けながら、デフォルト・リスクを回避することができる。

過去の数十年間で、CDS 市場が急速に成長している。日本銀行の統計によると、日本では 1999 年に個別銘柄 CDS の取引を開始し、2009 年後半から市場規模が 1 兆ドルを突破している。

日本においては、投資家の買い持ち行動等により、社債市場の流動性はかなり低い(Baba and Inada, 2008)。一方で、社債市場と比べると、CDS 市場は比較的高い流動性を持ち、社債よりさらに高い利回りが得られるため、近年機関投資家に非常に重要視されている。

理論的に、CDS プレミアムを数式化すると、以下の式で表せる。

$$\text{CDS プレミアム} = \text{デフォルト確率} \times (1 - \text{デフォルト時の回収率}) \quad (1.1)$$

つまり、CDS プレミアムはデフォルト・リスク以外の要素に影響されず、デフォルト・リスクに対する純粋的な測定指標と考えられている(Longstaff et al., 2005; Blanco et al., 2005)。しかし、過去の実証分析の結果を見ると、デフォルト・リスクに関する変数は CDS プレミアムを部分的にしか説明していない(Ericsson et al., 2006; Zhang et al., 2009; Berndt et al., 2005; Pan and Singleton, 2005; Saita, 2006)。すなわち、デフォルト・リスクは CDS プレミアムに影響を与える唯一の要素ではない。

近年、欧米市場において、流動性や情報非対称性も CDS プレミアムを左右するのではないかと検討され始めた。

流動性は、投資家がいつでも金融商品を公平な価格で速やかに売買できる能

力を測る指標であり、金融市場において非常に重要視されている。Amihud and Mendelson (1986)以来、株式市場や債券市場においては、流動性と証券価格の関係が深く研究されている。株式市場では、流動性の低い株式を取引すると、投資家は比較的高いコストを支払わなければならない。そのため、流動性の低い株式は一般的に低い価格と高い期待収益率を持つと考えられている。債券市場においても、同じ傾向が見られる¹。しかし、流動性が CDS プレミアムに与える影響については、異なる意見が見られる。Tang and Yan (2006)によると、CDS 市場はゼロ正味供給(Zero net supply)であり、株式や債券などのような原資産が存在せず、また株式や債券など取引後、リスクが売り手から買い手に移転することとは異なり、CDS 市場では、取引後リスクは買い手から売り手に移転することとなる²。株式や債券市場と異なる特徴を持っているため、流動性が CDS プレミアムに与える影響は株価や債券価格に与えるそれと同じように扱うのは議論の余地があるとされている。Bongaerts et al. (2011) は、アメリカ市場において、CDS の流動性が低くなると、CDS プレミアムが増加すると結論付けている。Lesplingart et al. (2012) はヨーロッパ市場における CDS プレミアムと CDS の流動性の関係を検証し、アメリカと同じように CDS の流動性が低下すると、CDS プレミアムは増加する傾向が見られるとしている。また、ヨーロッパ市場

¹ 株式の流動性と株価に関する理論研究や実証研究は Longstaff (1995)、Longstaff (2001)、Amihud and Mendelson (1991)、Krishnamurthy (2002)などにある。債券の流動性と価格に関する研究は Elton et al. (2001)、De Jong and Driessen (2007)、Nashikkar et al. (2009)などにある。

² ゼロ正味供給市場では、金融商品の買い手と売り手が取引してから、この金融商品は初めて市場に存在することになる。ゼロ正味供給市場と異なり、株式市場や債券市場などのような、取引しなくても証券が存在する市場はポジティブ正味供給市場と呼ばれる。

では、株式の流動性が CDS プレミアムに影響を与えることが見られなかった。しかし、アメリカ市場では、株式市場の流動性が低くなると、CDS プレミアムが増加する傾向が見られた(Tan and Yan, 2006; Das and Hanouna, 2008; Lesplingart et al., 2012)。

次に、情報非対称性 (Information Asymmetry) とは、証券の買い手と売り手の間に存在する証券価格に関わる情報の差である。情報優位性を持つ投資家側は私的情報を用いて証券を取引し、損失回避あるいは超過利益を得る行動を取る可能性がある。特に、株式市場において、企業の経営状況などに詳しい投資家や情報分析が得意な専門家など、いわゆる、インフォームド投資家 (Informed Traders) と企業に関連がない投資家や素人の小口投資家など、いわゆるアンインフォームド投資家 (Uninformed Traders) が存在するため、私的情報による取引が発生する可能性が高い³。情報優位性を持つ投資家たちが握っている私的情報は多くの場合に真の企業価値に関わる(Heinkel, 2012)。これらの私的情報を利用して取引をすると、情報が株式市場に流入し、株価に影響を及ぼし、さらに債券市場や CDS 市場に流れる可能性もある。

今までの研究はほとんど株式市場の情報非対称性と社債の関係を議論しているが、CDS 市場との関係を検証していなかった⁴。しかしながら、CDS 市場の参加者構成や取引方法は債券市場とかなりの差異が存在するため、株式の情報

³ 株式市場の情報非対称性は Bagehot(1971)をはじめ、Graves(2002)、Park et al(2013A)、Park et al(2013C)などによく議論されている。本研究で議論しているインフォームド投資家は広義的な定義であり、企業のインサイダーだけでなく、数学などの技術を利用して、公表されている情報から新しい情報を生み出す専門投資家も含めている。

⁴ 情報非対称性と社債クレジット・スプレッドやデフォルト・リスクの関連性については、Liao et al (2009)、Lu et al (2010)、Vallascas and Keasey (2013)などに参考。

非対称性が CDS プレミアムに与える影響は社債クレジット・スプレッドと一致しない可能性が否定できない。

欧米の先行研究に基づいて、本研究は日本企業の CDS 契約を対象とし、CDS プレミアムのパネルデータを用い、CDS 市場の流動性、株式の流動性及び株式の情報非対称性が CDS プレミアムに与える影響を検証する。

本研究のアプローチは 3 つの特徴がある。

第一の特徴は、日本市場において検証を行う点である。CDS に関する研究は主に欧米市場を中心に行われていて、日本市場に関する検証はほとんど行われていない。一方、日本市場は大きな規模を持ち、CDS の取引も頻繁に行われており、日本市場における流動性の CDS プレミアムに与える影響と情報非対称性が CDS に与える影響を確認する価値がある。

第二の特徴は、市場全体だけでなく、格付けごとに流動性及び情報非対称性と CDS プレミアムの関係を検討している点である。先行研究は、市場全体を検証することを中心とし、流動性及び情報非対称性が格付けの異なる企業に与える影響が一致しているか否かを言及していない。しかし、格付けが異なる企業の間では、デフォルト・リスクの違いが存在する。本研究では、これら異なるデフォルト・リスクを考慮に入れた後でも流動性及び情報非対称性が影響を及ぼすかを観察している。

第三の特徴は、検証期間を分けて流動性及び情報非対称性と CDS プレミアムの関係を分析する点である。先行研究はよくサブプライム危機以前と以後に分けて流動性と CDS プレミアムの関係を検証し、異なる時期において、流動性が CDS プレミアムに与える影響が一致するか否かを確認する。本研究は上田(2013)に基づいて、検証期間を東日本大震災以前の安定期、東日本大震災から、欧米諸国の債務問題の再燃及び電機セクターを中心とした業績不振まで CDS プ

レミアムが激しく増加している変動期、及びその後景気が徐々に回復している回復期という 3 つの時期に分けて検証し、異なる期間を考慮に入れた後でも流動性及び情報非対称性が影響を及ぼすかを観察している。

本研究は流動性に対して、Tang and Yan (2008) と Lesplingart et al. (2012) の研究方法、株式の情報非対称性に対して、Bharath et al. (2009), Gao et al. (2012) と Vallascas and Keasey (2013) の研究方法に従い、市場全体と格付けごとに、CDS プレミアムと CDS の流動性、株式の流動性及び株式の情報非対称性の関係をそれぞれ検証した。

主たる結果は以下のようなになる。第一に、CDS の流動性が低ければ低いほど、CDS プレミアムは低くなる。AA、A、BBB および BB 格付けの企業を分けて検証した結果はサンプル全体に対する検証と同じである。期間別での検証も全体に対する検証結果と一致している。

第二に、株式の流動性が低ければ低いほど、CDS プレミアムが高くなる。格付けごとの検証においては、AA、A 及び BB 格付け企業は同じような結果が導かれているが、BBB 格付け企業に対しては、全体に対する検証結果は適用できない。期間別での検証においては、全体に対する検証と同じ結果となっている。

第三に、株式の情報非対称性の程度が低ければ低いほど、CDS プレミアムが低くなる。AA、A、BBB、BB 格付け企業に分けて検証した結果はサンプル全体に対する検証と一致している。また、期間別での検証も全体に対する検証と一致している。

これらの検証結果によると、日本において、CDS 及び株式の流動性が CDS プレミアムに与える影響は欧米市場の検証と一致しないことがあり、流動性と CDS プレミアムの関係は国によって異なるかもしれない。さらに、株式の情報非対称性も日本の CDS プレミアムに影響を与えることが明らかになった。これ

らの日本市場での検証結果は、今後 CDS 取引をするときの参考として活用できると考えられる。

本研究の構成は以下の通りである。第 2 章では、CDS に関する基礎知識を紹介する。第 3 章では、CDS プレミアムと流動性、いわゆる CDS 契約自身の流動性、及び株式の流動性の関係についての先行研究、検証仮説および検証結果を説明する。第 4 章では、CDS プレミアムと株式の情報非対称性の関係についての先行研究、検証仮説および検証結果を説明する。第 5 章は本研究の結論である。

第2章 CDSに関する基礎知識

2.1 CDSとは

2.1.1 CDSの基本的な仕組み

クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)は1990年代後半から金融市場に導入したクレジット・デリバティブの一つであり、国や企業のデフォルト・リスクを取引するものである。CDSには単一企業や国を対象とするシングル・ネームCDS(Single name CDS)、複数の企業や国を対象とするバスケットCDS、インデックスを対象とするCDSなどがある。CDS契約は5年契約を中心として、1年契約のような短期契約から、10年契約のような長期契約まで取引されている。取引の対象となる企業や国は「参照組織(Reference Entity)」と呼ばれる。

CDSの価格はドルや円などでなく、参照組織のデフォルト・リスクに基づいたベーシスポイント(bps)で表すものである⁵。そのため、CDSの価格もしばしばCDSプレミアムあるいはCDSスプレッドと呼ばれる。CDSの買い手と売り手はベーシスポイントで表示したCDSプレミアムに基づいて取引を行う。

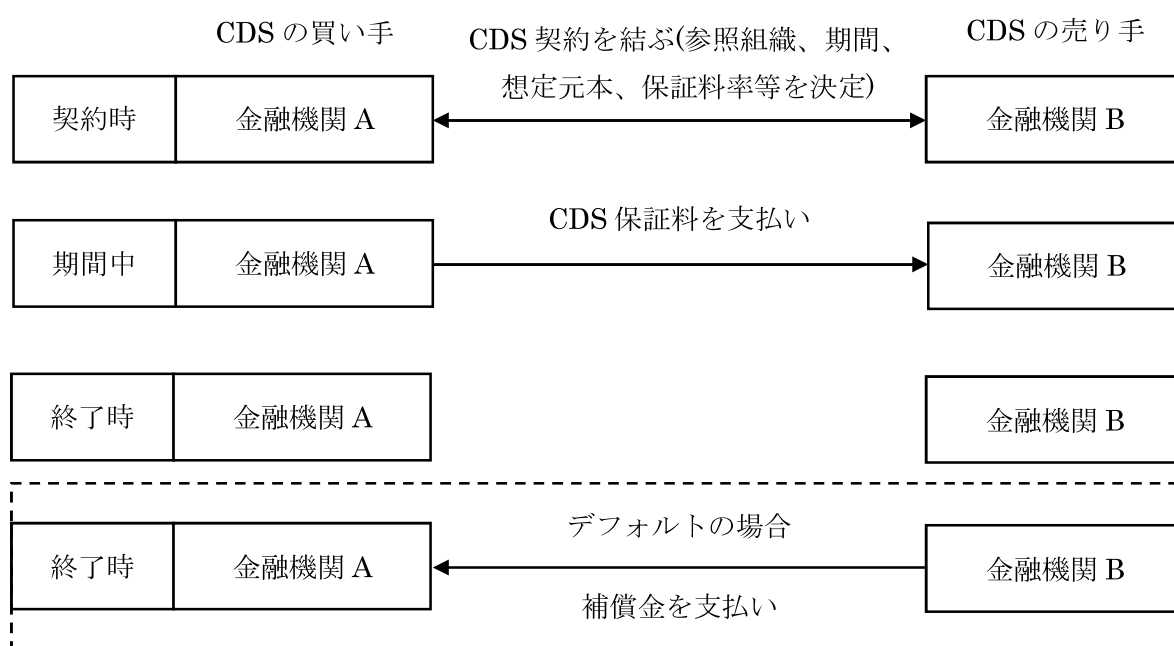
CDSはスワップ取引であり、契約書のグローバル共通化と元本の取引を伴わないという特徴がある。CDSの取引過程は図2.1に示されている。

日本証券取引所の説明によると、CDSでは、ある企業や国のデフォルト・リスクを投資したい金融機関と同じ参照組織のデフォルト・リスクをヘッジしたい金融機関で該当参照組織のリスクの売買、及びリターンの受払が行われる。契約時に、CDSの買い手と売り手は参照組織、保証期間、保証金額及び料率などを決める。期間中に、CDSの買い手は売り手にCDS保証料を支払う。契約終了時に、契約で決められた参照組織にクレジット・イベントが発生しない限り、契約は満了となる。一方、期間中にCDSの取引対象となる参照組織にクレジット・

⁵ 1ベーシスポイント(1bps)は0.01%を指す。

イベントが発生した場合には、決済が行われ、CDS の買い手が売り手から補償を受け取ることができる。

図 2.1 CDS の取引過程



出所：筆者作成

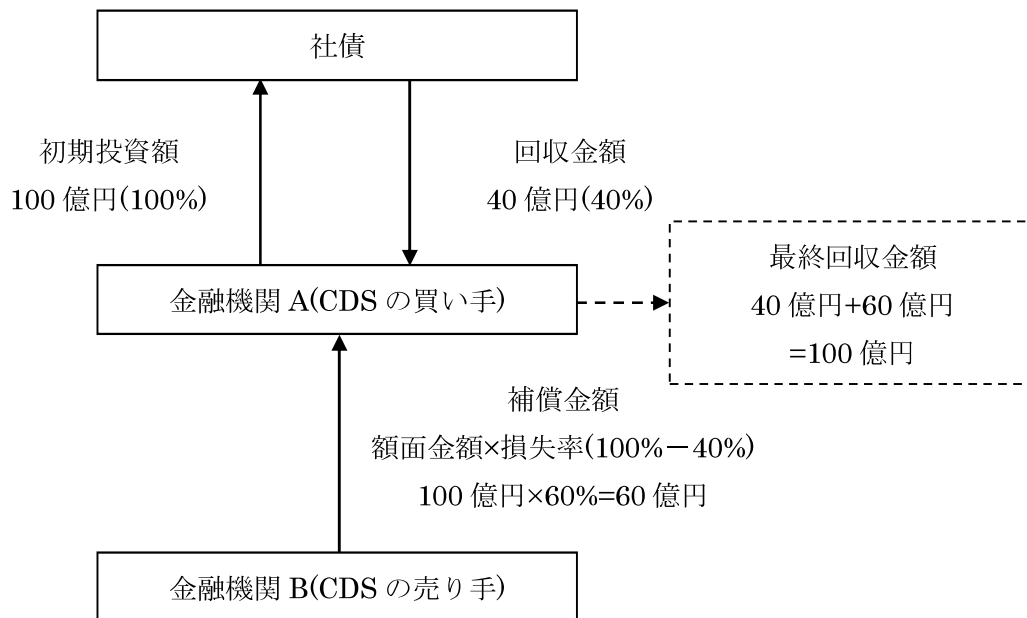
小林(2009)によると、CDS の買い手が受け取る補償は、想定元本と損失率で決定される。例として、図 2.2 は補償がどのように決定されるかを示している。

まず、クレジット・イベントが発生した場合、CDS の買い手が保有している債券の回収率は標準的プロセスに基づいて決められる。ここで言う回収率とは、債券の額面金額に対する実際の返済率のことである。

次に、CDS の買い手が保有した債券の損失率は 100%から債券の回収率を引いたものである。図 2.2 に示されるように、もし債券の回収率が 40%とすれば、損失率は 60%となる。

回収率と損失率が分かれば、CDS の売り手から受け取る補償金額が計算可能になる。たとえば、投資した債券の額面金額が 100 億円であれば、補償金額は額面金額に損失率を掛ける金額、すなわち $100 \text{ 億円} \times 60\%$ の 60 億円となる。結果として、CDS の買い手が受け取る金額は債券からの回収金額 40 億円と CDS の売り手からの補償金額 60 億円、合計 100 億円である。この金額はクレジット・イベントが発生しない場合と同じである。

図 2.2 クレジット・イベント発生時の補償金額決済方法



出所：筆者作成

2.1.2 取引対象

矢島(2013)によると、CDS は、アメリカ、ヨーロッパ、日本及び日本以外のアジア地域の投資適格あるいは非投資適格の企業、国家、地方自治体の債券などを取引対象としている。また、取引対象期間は 1 年の短期から 10 年までの長期が存在する。この中で、流動性が一番高いのは 5 年満期契約である。想定元本金

額は、シングル・ネーム CDS の場合、日本において 10 億円が中心であり、インデックスの場合、30 億円から 50 億円が普通である。

2.1.3 市場参加者

CDS 市場の参加者は直接参加者と間接参加者に分けられる。図 2.3 に示しているように、CDS 市場の直接参加者は主に銀行、証券会社、保険会社、ヘッジファンドなどである。そのほか、地方金融機関、運用会社、事業法人、政府機関、

図 2.3 CDS 市場の主要な参加者



出所：筆者作成

個人投資家なども CDS を組んでいる金融商品を通じて間接的に CDS 市場に参加している。

Tang and Yan (2006)によると、アメリカにおいて、直接参加者の中で、CDS の買い手は主に本国の銀行であり、売り手は証券会社、保険会社など銀行以外の金融機関である。一方、日本では、直接参加者の中で、外国のヘッジファンドなどが主要の買い手であり、本国の銀行、証券会社、保険会社など金融機関が主要な売り手である(上田, 2013)。

2.1.4 クレジット・イベント

CDS の参照組織にいずれのクレジット・イベントが発生すると、決済が行われ、CDS の売り手が買い手に補償しなければならない。

一般的に、企業を対象とした CDS には、バンクラプシー(Bankruptcy)、支払不履行(Failure to pay)、リストラクチャリング(Restructuring)という 3 つのクレジット・イベントが適用される。一方、国や地方自治体などの政府を対象とした CDS には、支払不履行、リストラクチャリング、履行拒否/支払猶予(Repudiation/Moratorium)という 3 つのクレジット・イベントが適用される。矢島(2013)によると、バンクラプシー、支払不履行、リストラクチャリング及び履行拒否/支払猶予は以下のように定義される。

(A)バンクラプシー

以下のいずれの事由に陥ると、参照組織がバンクラプシーと認定される。

(1)解散。

(2)債務超過、債務の支払不能。

(3)破産に関する法律、あるいは関連法律に基づいき、破産などの申し立てをしてから、破産の裁判、救済あるいは解散、清算命令に至ること、または 30 日

以内棄却、却下、取り消しなどがされていないこと。

(4)債権者に対して、もしくは債権者の利益のために包括譲渡、任意整理、または債務免除を行うこと。

(5)解散、公的な管理または清算の決議。

(6)資産の全部あるいは事実上全部に関して管理する管財人、仮清算人、保全人、財産保全管理人などの選任を申し立てる、または行うこと。

(7)担保権者が資産の全部あるいは事実上全部を占有すること。

(8)法律の下で、事件(1)～(7)の事由以外に類似の効果がある事由が発生すること。

(B)支払不履行

支払不履行は、CDSの参照組織が最低不履行金額を超える金額について、かつ猶予期間経過後も、支払債務を履行しないことを指す⁶。

(C)リストラクチャリング

以下のような債権者に不利になる債務の条件変更が発生する場合、リストラクチャリングと認定される。

(1)利率あるいは利息の削減。

(2)満期あるいは満期予定日に元本、または支払額の削減。

(3)利息、元本などの支払の延期。

(4)支払優先順位の変更。

(5)支払通貨を「許容通貨」以外への変更。

(D)履行拒否/支払猶予

以下の両方の事由が発生する場合、履行拒否/支払猶予と認定される。

(1)参照組織は合計金額が最低デフォルト額以上の単一あるいは複数の返済義

⁶ 最低不履行金額については、円建ての場合一般的に1億円と設定されている。

務の全部あるいは一部を否認、拒絶、義務の有効性に異議を申し立てること、または支払猶予、支払停止、繰越、繰延を宣告すること。

(2)返済義務に関連して履行拒否/支払猶予評価日以前に支払不履行あるいはリストラクチャリングをすること。

2.1.5 CDS プレミアム

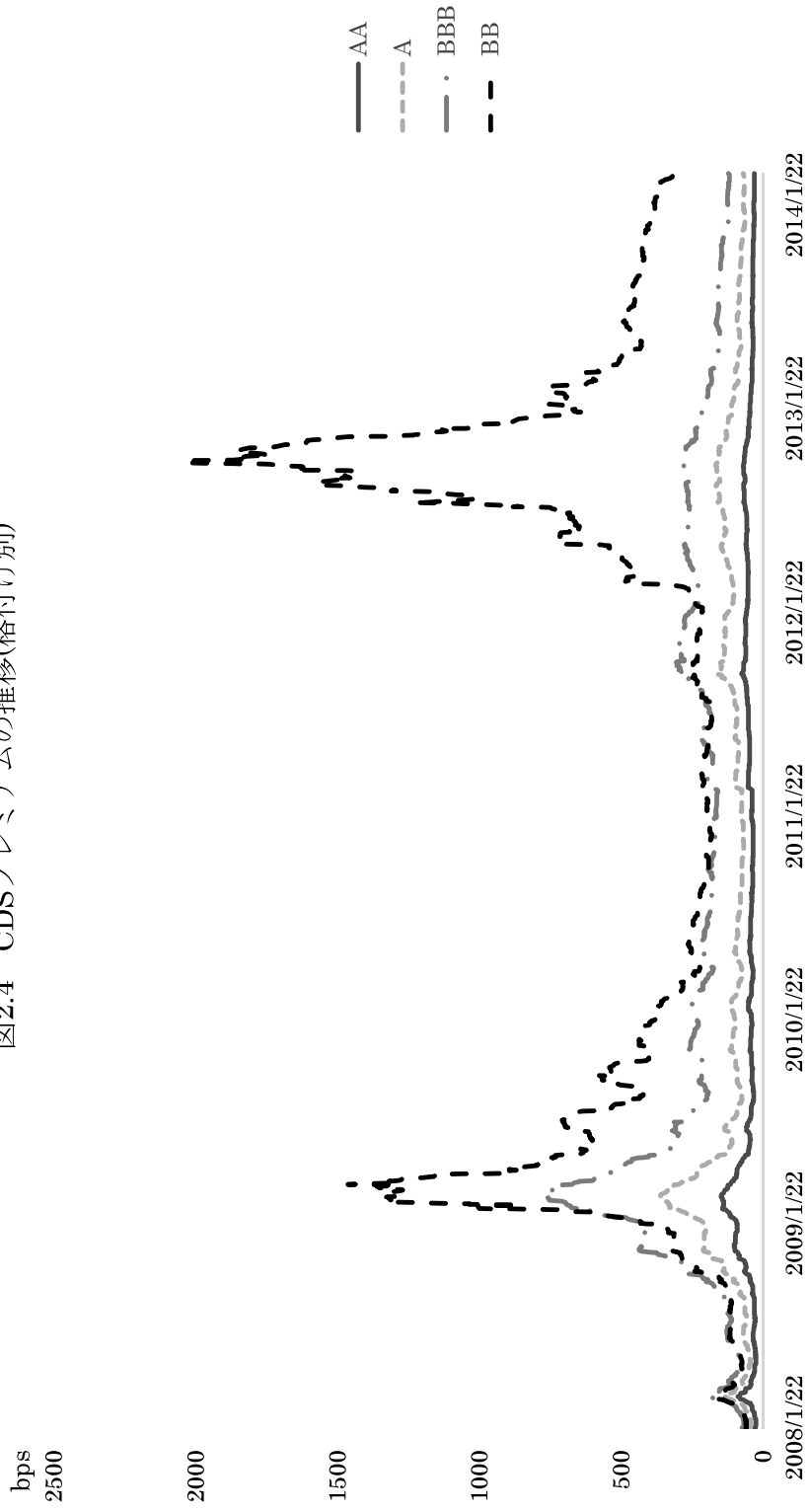
CDS プレミアム、いわゆる CDS の価格は契約で決められた条件、例えば参照組織、満期など、によって決定される。CDS プレミアムは円やドルなどの通貨でなく、金利と同じようにベースポイントと呼ばれる料率で表されている。つまり、CDS の取引は元本の移動を伴わず、CDS プレミアムに想定元本をかけた保証料のやり取りである。

CDS プレミアムは、一般的に参照組織のデフォルト・リスクに基づいて変動する。デフォルト・リスクが異なる参照組織に対して、CDS プレミアムは異なる。また同じ参照組織でも、時間とともに CDS プレミアムは変化する。図 2.4 は格付けに分けて、日本で取引されている企業の平均 CDS プレミアムの変化を表している。

図 2.4 に示しているように、デフォルト・リスクが高い BB 格付け企業は、一番高い CDS プレミアムを持っており、一方デフォルト・リスクが低い AA 格付け企業は、一番低い CDS プレミアムを持っている。また、同じ BB 格付け企業でも、CDS プレミアムが高い時期もあれば低い時期もある。たとえば、2008 年のサブプライム危機と 2012 年の電子機器メーカーの不振によって、CDS プレミアムが急騰し、他の時期をはるかに上回ったことが観察される。

金融市場導入以来、CDS プレミアムは優れたデフォルト・リスクの物差しと考えられ、参照組織のデフォルト・リスクのみを反映している(Longstaff et al.,

図2.4 CDSプレミアムの推移(格付け別)



出所：筆者作成

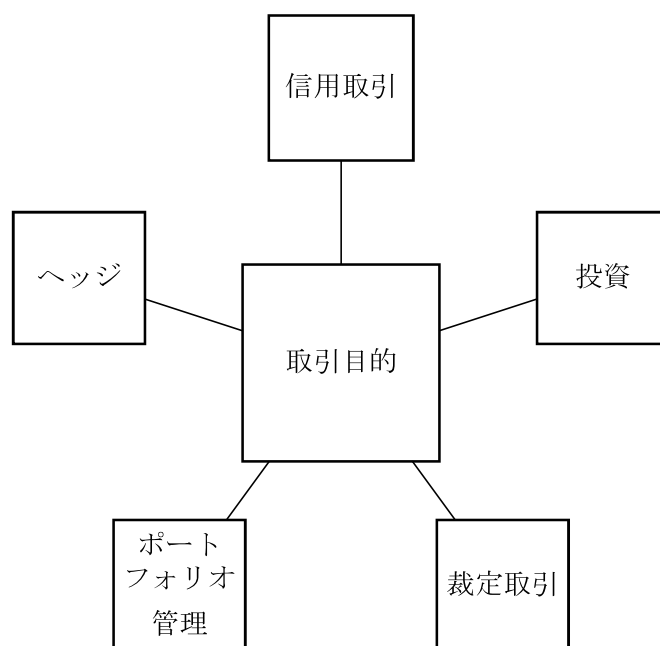
2005; Blanco et al., 2005)。他方、2008年のサブプライム危機から、CDSの流動性問題やカウンターパーティー・リスクも顕在化し続け、研究者から視線を集め始めている。

2.2 CDSの取引目的と機能

2.2.1 CDSの取引目的

CDSは通常参照組織の資産に対する保険のようなものと認識され、債券などをヘッジする時によく使われていると考えられている。しかし、投資家はさまざまな目的でCDSを活用している(矢島・2013)。図2.5はCDSの取引目的を表している。

図 2.5 CDSの取引目的



出所：筆者作成

図 2.5 に示されているように、CDS はヘッジ以外にも使用されている。

従来の証券の取引と同じように、CDS を利用して信用力を取引することができる。例えば株式が値上がりすると判断される場合、株式を購入し、値下がりする場合には、株式を売却するように、参照組織のデフォルト・リスクが下がると

判断されるときは CDS を売却し、参照組織のデフォルト・リスクが上がると判断されると CDS を購入することができる。

また、株式や投資信託の投資と同じように、リターンを得るため、投資家は CDS に投資することができる。

さらに、社債などを長期保有している投資家は CDS を利用し、デフォルト・リスクを CDS の売り手に移転させ、リスクをヘッジすることができる。この場合、CDS の買い手は CDS をデフォルト・リスクに対する保険とし、参照組織がクレジット・イベントに陥るときに補償を受け取ることができる。

その他、CDS を利用し、ポートフォリオを管理することもよく見られる。特に日本では、社債市場の流動性がかなり低く、ポートフォリオのリスク調整には、CDS が非常に重要な役割を果たしている。

最後に、CDS を用いて裁定取引をすることも可能である。矢島(2013)によると、理論的に、債券のクレジット・スプレッドと CDS プレミアムはどちらも参照組織のデフォルト・リスクを反映し、等しい値にならないといけない。しかし、実際の取引では、債券のクレジット・スプレッドと CDS プレミアムの間には、差が常に存在している。そのため、債券市場と CDS 市場における同じ参照組織の価格差に対して裁定取引をすることができる。

2.2.2 CDS の機能

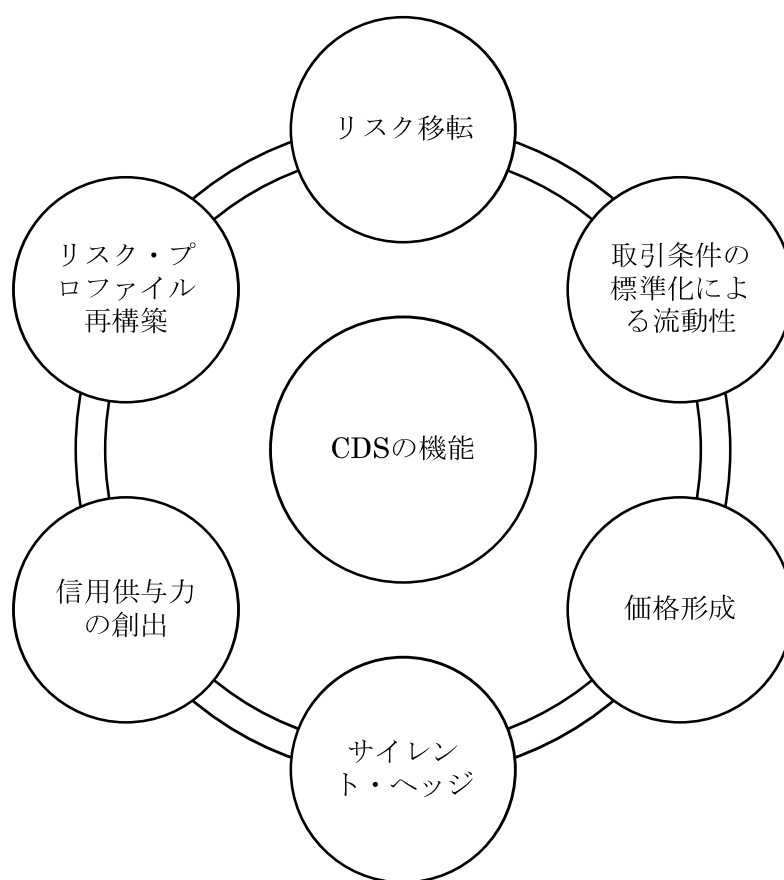
CDS はクレジット・デリバティブであり、参照組織の資産による制限がないため、伝統な証券より多様かつ柔軟性のある取引ができる。矢島(2013)によると、CDS は 6 つの機能を果たしている(図 2.6 を参照)。

まず、CDS の最も基本的な機能はリスク移転だと考えられている。CDS は債券などの原資産の移動を伴わず、デフォルト・リスクを CDS の買い手から売り手に移転することができる。債券の売買によるデフォルト・リスクの移転と比べると、CDS 契約は世界中に標準化されているため、より速やかに売買することが可能である。

また、CDS はすべての市場で基本的な取引条件を標準化している。そのため、

CDS 市場の参加者は国籍などの原因に影響しにくい。したがって、CDS の取引が容易となっており、市場参加者が拡大し、CDS 市場の流動性が上昇することが期待できる。

図 2.6 CDS の機能



出所：筆者作成

さらに、債券市場より高い流動性を持つため、CDS プレミアムは情報に対して、より速いスピードで反応することができる。そのため、社債クレジット・スプレッドと比べると、CDS プレミアムはデフォルト・リスクの物差しとして優位性を持っている。

それ以外に、CDS はサイレント・ヘッジという機能が挙げられる。つまり、CDS の取引が匿名である。かつて CDS が存在しなかったときに、リスクの移

転が原資産の移動に伴い、債務者への通知が必要であり、顧客関係に影響しやすかった。現在、CDSを通じてリスクを移転する場合、取引を匿名で行うため、顧客関係などの影響を排除することが可能となる。したがって、投資家が自分のリスクに対する選好に基づいて取引することが容易となり、市場の安定性に繋がる。

CDSの取引によって、更に信用の供与を生み出すことができる。CDSが市場に導入されることによって、投資家は従来の信用供与の枠から飛び出し、新たな与信を行うことが可能となる⁷。

もう一つの機能として、CDSの契約項目や満期期間、クレジット・イベント、決済手法などが世界共通の標準に決められるため、標準の範囲内で取引条件を自由に設定することができる。故に、CDS市場では、投資家が自分のニーズに応じて取引することが可能である。一方、債券市場では、投資家は市場から既存の債券を購入するしかない。CDSは取引条件が柔軟であるため、リスク・プロファイルを再構築させることができる。

⁷ 本研究では、信用とクレジットを同じ意味で扱っている。

第3章 CDSと流動性

日本においては、CDS プレミアムに関する先行研究は CDS のデフォルト・リスクを中心としており、CDS がデフォルト・リスク以外の要素で説明できるかどうかの議論は、ほとんどなされていない。そこで、本章では、CDS プレミアムと流動性との関係を探求する。

3.1 先行研究と検証仮説

株式や債券市場における流動性が証券価格に与える影響については、Amihud and Mendelson (1986)以降、深く研究されており、これらの研究によると、証券の流動性が低くなると、証券の収益率が上昇し、証券価格が低下すると考えられている。このような結果に至る理由は株式や債券が取引後、リスクは証券とともに売り手から買い手に移転し、流動性の低い証券であれば、取引コストが高くなり、リスクを受け取る証券の買い手がより高い補償を求めるからである。

しかし、CDS 市場においては、異なる検証結果が導かれている。Tang and Yan (2006; 2008)は、1997年から2005年と1997年から2006年までのアメリカ企業のCDSに関する月別データを利用して、CDSの流動性のCDSプレミアムへの影響を検証し、CDSの流動性とCDSプレミアムの間を負の相関関係が見られると結論づけている。Bongaerts et al. (2011)は独自のモデルを構築し、2004年から2008年までのアメリカ企業の日別CDSデータを導入して、CDSプレミアムがCDSの流動性から受ける影響について検証を行い、CDSの流動性が低下すると、CDSプレミアムが上昇する傾向があると報告している。また、Lesplingart et al. (2012)は2005年から2009年の間に、ヨーロッパ企業のCDSに関する日別データを利用し、CDSの流動性とCDSプレミアムの関係に対して回帰分析を行い、アメリカ市場の結果と同じように、ヨーロッパ市場でも、CDSの流動性が低減すると、CDSプレミアムが増加する傾向が見られるとしている。

Tang and Yan (2008)によると、CDS市場における流動性が価格(CDSプレミアム)に与える影響は株式や債券市場と異なる原因が2つあると考えられている。

まず、CDS はゼロ正味供給であり、株式や債券などのような原資産が存在しないため、CDS の投資家は契約しない限り、CDS の参照企業に関するデフォルト・リスクを受けず、ヘッジする動機もない。また、株式や債券を取引する場合、リスクは証券とともに売り手から買い手に移転するが、CDS を取引する場合は、リスクが買い手から売り手に移転する。この2つの理由によって、流動性の低いCDSの取引に生じる高いコストに対して、補償を求めるのはリスクを受け取るCDSの売り手である。故に、CDSの流動性が低下すると、CDSプレミアムは上昇すると考えられている。

日本市場においては、CDSの流動性がCDSプレミアムにどのような影響を与えるかについてはまだ解明されていない。しかし、CDS契約は世界共通の規則に従って取引されており、日本市場でも欧米市場と同じような傾向が見られると考えられる。したがって、本研究の仮説1は以下の通りである。

仮説1: 日本市場において、CDSの流動性が低減すると、CDSプレミアムが上昇する。

CDSの流動性以外に、株式の流動性もCDSプレミアムに影響を与えると考えられている(Tang and Yan,2006; Das and Hanouna, 2008)。Das and Hanouna (2008)によると、CDSの投資家は受け取るデフォルト・リスクをヘッジするために、参照企業の株式を空売りすることをよく行う⁸。ある参照企業の株式の流動性が低い場合、投資家はCDSを契約する時に、将来にヘッジするコストが上昇する可能性が高いということを想定し、補償として高いCDSプレミアムを求めるのかもしれない。

Das and Hanouna (2008)は、2001年から2005年までのアメリカ企業の四半期ごとのデータに対して、構造モデルを利用し、CDSプレミアムは株式の流動性が低減する時に増加することを解明している。また、Tang and Yan (2006)は

⁸ CDSの取引対象とする企業や国を参照組織と呼ばれるが、取引対象とする企業の場合は、よく参照企業とも呼ばれる。

アメリカ企業の株式の流動性と CDS プレミアムの相関関係を分析し、株式の流動性が減少すると、CDS プレミアムが上昇するとしている。しかし、Lesplingart et al. (2012) はヨーロッパ市場に対する分析で、株式の流動性の変化は CDS プレミアムに影響を与えない。その理由としてヨーロッパにおいて、空売りで CDS のリスクをヘッジすることが少ないからだと結論つけている。

日本市場では、CDS 投資家は参照企業のデフォルト・リスクをヘッジするために、アメリカの投資家と同じような行動を取る可能性が高い。したがって、本研究の仮説 2 は以下の通りである。

仮説 2: 日本市場において、株式の流動性が低下すると、CDS プレミアムが増加する。

3.2 データ

3.2.1 データの収集

本研究は日本で CDS を発行している上場企業を研究対象に分析を行う。

まず、CDS については Fitch Solution が提供している日別の CDS プレミアム、CDS ビッド価格、CDS アスク価格を用いる。CDS データは CDS 契約の中で、一番多く取引されている 5 年満期の円建て CDS 契約に基づいたものである。また、デフォルト・リスクに関する変数や株式の流動性を計算するために、本研究は株式と財務情報に関するデータも収集する。株式と財務データは FinacialQUEST から入手した日別株価終値、株式ビッド価格、株式アスク価格、株式の取引量、取引金額、負債比率である。

本研究のサンプル期間は 2010 年 4 月 2 日から 2014 年 3 月 20 日までの 974 日間を選択している。日銀統計によると、日本 CDS の市場規模は 2008 年以来徐々に増加している。2010 年 6 月の市場規模(約 1.1 兆ドル)は 2008 年 12 月(約 4000 億ドル)の約 3 倍になっている。その後、CDS 市場は常に 1 兆ドル以上の規模を維持している。つまり、2010 年頃から、日本の CDS 市場の参加者や取引量が増え、より安定した状態になっていると考えられる。

この期間中に、CDS が取引されている参照企業は 320 社である。そのうち、

取引期間が短い企業、CDS に関するデータの 5%以上を失った企業あるいは上場廃止、合併や買収などの原因によって、株式あるいは財務情報のデータが収集できない企業は削除されている。最終的に、参照企業は 139 社である。

3.2.2 基本統計量

表 3.1 はサンプル企業に関する基本統計量を表している。サンプル 139 社の中、AA 格付けの企業は 32 社、A 格付けの企業は 80 社、BBB 格付け企業は 23 社、BB 格付け企業は 4 社ある。投資適格企業は 135 社であり、全体の 97%を占めている。

サンプル全体の平均 CDS プレミアムは 115.91bps であり、AA、A、BBB、BB 格付け企業はそれぞれ 46.81、101.14、202.80 と 464.58 である。つまり、CDS プレミアムは高い方が、格付けが低い。また、平均ビッド・アスク・スプレッドは、格付けによって、それぞれ 10.39、15.82、30.11、39.95 である。ビッド・アスク・スプレッドにより、信用力の高い企業の CDS ほど、その流動性も高くなる。流動性スコアも類似する傾向が見られる

企業デフォルト・リスクに関わる株式ボラティリティと負債比率は CDS プレミアムと同じような傾向で、格付けの高い企業に低い数値が見られる。企業の時価総額は正反対であり、格付けの高い企業であると、時価総額が高くなる。一方、株式収益率は明確なトレンドが観察されず、AA と BB 格付け企業の収益率はそれぞれ -0.04% と -0.08% であり、A と BBB 格付け企業の収益率はそれぞれ 0.00% と 0.01% である。

3.3 実証結果

3.3.1 コントロール変数

CDS プレミアムと流動性の関係を明らかにするために、同時にデフォルト・リスクに関する要素をモデルに導入する必要がある。デフォルト・リスクに影響する要素は数多く研究されている。Collin-Dufresne et al. (2001) はスポットレート、社債の収益曲線、ボラティリティおよび S&P500 インデックスの収益率

表 3.1 基本統計量

	全体	AA	A	BBB	BB
企業数	139	32	80	23	4
平均 CDS プレミアム(bps)	115.91	46.81	101.14	202.80	464.58
平均ビッド・アスク・スプレッド(bps)	17.61	10.39	15.82	30.11	39.95
平均流動性スコア	10.29	10.50	10.19	10.40	10.84
平均株式ボラティリティ(%)	2.18	2.13	2.11	2.34	3.17
平均負債比率(%)	63.07	43.78	65.94	78.03	74.03
平均時価総額(億円)	4960.78	14318.67	4312.69	2184.88	1996.83
平均株式収益率(%)	-0.01	-0.04	0.00	0.01	-0.08

注: (1)流動性スコアは Fitch Solutions 独自の方法で算出した流動性の指標である。ビッド・アスク・スプレッドと同じように数値が高い方が、流動性が低いことを示している。

(2)株式ボラティリティは 60 日間の株式収益率で算出したものである。

がデフォルト・リスクに影響する要素と考えられている。Merton (1974) と Ericsson et al. (2006) は、負債比率、資産のボラティリティおよび無リスク金利がデフォルト・リスクの決定要因であると述べている。また、Fama and French (1995) によると、企業規模と簿価時価比率も企業の倒産確率と繋がっていると指摘している。

本研究は、先行研究の結果とデータの利用可能性に基づいて、株式収益率、株式のボラティリティ、負債比率と企業規模をデフォルト・リスクに関するコントロール変数として利用することとする。

3.3.1.1 株式収益率

株式収益率は企業価値の指標と考えられる。株式収益率が高ければ、株価が上がり、企業価値も上昇する。その反対、株式収益率が低ければ、株価が下がり、企業価値も下落する。Collin-Dufresne et al. (2001) は株式収益率が CDS プレミアムとマイナスの相関関係を持っていると述べている。Park et al. (2013B) も、日本の CDS プレミアムの変動が株式収益率とマイナスの相関があると考えられている。本研究は日別の株価の終値を利用し、各企業の株式収益率を算出する。

3.3.1.2 株式のボラティリティ

資産のボラティリティは企業の倒産確率に直接影響する。なぜならば、資産のボラティリティが大きくなると、企業価値が倒産のバリア(Barrier) を超える可能性が増加してくるからである。しかしながら、資産のボラティリティは観測不能であるため、株式のボラティリティから推定することとなる。Zhang et al. (2009) や Ericsson et al. (2006) は資産ボラティリティの代わりに、株式のボラティリティを利用し、CDS プレミアムを推定している。その結果、株式のボラティリティは CDS プレミアムに甚大な影響を与えることを発見した。本研究では、各企業の株式に対して、60 日のボラティリティを算出する。

3.3.1.3 負債比率

Merton (1974) の構造モデル(Structural Model)は初めて負債比率を社債価格の推定に導入している。構造モデルのメカニズムによると、企業価値が負債を下回ると、負債の返済が不可能になり、企業が倒産することとなる。すなわち、負債比率が高ければ高いほど、企業価値が負債の価値に近づき、企業は倒産する確率が高くなる。本研究は Tang and Yan (2008) と Lesplingart et al. (2012) に従い、以下の式で負債比率(Leverage)を求める。

$$Leverage_t = \frac{Book\ Value\ of\ Debt}{Market\ Value\ of\ Stock_t + Book\ Value\ of\ Debt} \quad (3.1)$$

ただし、Leverage は負債比率、Book Value of Debt は負債の簿価であり、Market Value of Stock は株式の時価である。負債の簿価は日別データでないため、直線補間の方法を利用して、四半期財務報告のデータから負債の日別データを算出する。

3.3.1.4 企業規模

Fama and French (1995) は企業の規模が小さければ小さいほど、倒産する可能性が高くなると述べている。Lopez (2004) も同様な結論を導いている。その原因は規模が小さい企業は通常単一の業務が中心であり、一方、規模が大きい企業は通常複数の業務を持ち、規模が小さい企業のポートフォリオと見られ、リスクが分散されているためと考えられている。本研究では、対数変換した時価総額を企業規模の代理変数とし、コントロール変数として利用する。

3.3.2 CDS プレミアムと CDS の流動性

3.3.2.1 流動性の測定方法と検証モデル

流動性とは、一般的にいうと、換金しやすさの程度を表す指標である。流動性が高ければ、証券を取引するときに、比較的低いコストで売買できる。一方、流動性が低い場合、より高い取引コストを支払わなければならない。流動性は証券

の価格や取引量のような観測可能な指標でないため、金融市場においては、さまざまな代理指標で表される。

本研究では、比率化したビッド・アスク・スプレッド(Proportional bid ask spread)と Fitch Solutions が提供している流動性スコア(Liquidity score)という2つの流動性の代理指標を用いる。

まず、比率化したビッド・アスク・スプレッドは以下の式で計算できる。

$$LIQ_{i,t} = \frac{CDS\ ask\ price_{i,t} - CDS\ bid\ price_{i,t}}{(CDS\ ask\ price_{i,t} + CDS\ bid\ price_{i,t})/2} \quad (3.2)$$

ただし、LIQ は CDS 流動性の代理変数、比率化したビッド・アスク・スプレッドを表し、CDS ask price と CDS bid price はそれぞれ、CDS のアスク価格とビッド価格を表す。比率化したビッド・アスク・スプレッドが高い数値となる場合、CDS 契約の流動性は低く、低い数値となる場合、CDS 契約の流動性は高いということを意味する。

次に、流動性スコアは以下のように算出される。

$$\begin{aligned} LIQ_SCORE_{i,t} \\ = Function[inactive\ on\ name, bid\ ask\ spread, spread\ dispersion]_{i,t} \end{aligned} \quad (3.3)$$

ただし、LIQ_SCORE は流動性スコアを表し、inactive on name は該当 CDS 契約の取引で活躍しているディーラーの数、bid ask spread は該当 CDS のビッド・アスク・スプレッド、spread dispersion はディーラーそれぞれが出す取引価格がビッド、アスク価格の中央値との分散度を表す。式(3.3)によると、流動性スコアは inactive on name、bid ask spread および spread dispersion に関する関数で算出したものである⁹。比率化したビッド・アスク・スプレッドと同じよ

⁹ 流動性スコアは Fitch Solutions が直接提供しているデータであり、筆者が計算したものではない。流動性スコアに関する具体的な関数は Preduscu et al. (2009)を参考。

うに、CDS の流動性が低い場合、流動性スコアは高い数値となり、CDS の流動性が高い場合、流動性スコアは低い数値となる。

本研究は比率化したビッド・アスク・スプレッドと流動性スコアを以下のパネル回帰モデルに導入し、CDS プレミアムと CDS の流動性の関係を検証する。

$$CDS_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1i}Liquidity_{i,t} + \beta_{2i}Vol_{i,t} + \beta_{3i}Ret_{i,t} + \beta_{4i}Lev_{i,t} + \beta_{5i}Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.4)$$

ただし、CDS は CDS プレミアムである。Liquidity は流動性の代理指標、比率化したビッド・アスク・スプレッドと流動性スコアの一つを表し、Vol、Ret、Lev、Size はデフォルト・リスクに対するコントロール変数であり、それぞれ株式 60 日間のボラティリティ、株式収益率、負債比率、企業規模（対数化した時価総額）である。

モデルの推定については、最小二乗回帰パネルモデル、固定効果パネルモデル、時間固定効果パネルモデル及び固定—時間固定効果パネルモデルの中から、赤池情報量基準(AIC)及びシュワルツ情報量基準(SIC)が一番小さい固定—時間固定効果パネルモデルを選択する¹⁰。

3.3.2.2 検証結果

表 3.2 は CDS プレミアムと CDS の流動性の関係に対する検証結果を示している。モデル 1 とモデル 3 はそれぞれ CDS プレミアムと比率化したビッド・ア

Fitch Solutions によると、流動性スコアは先端な回帰式で算出したものであり、デフォルト・リスクをコントロールした純粋の流動性指標である。

¹⁰ 式(3.4)だけでなく、本研究のすべての推定結果は固定—時間固定効果パネルモデルに基づいたものである。ランダム効果モデルについては、格付け別の検証で、BBB 格付けにおいて、時系列に対して、クロスセクションの企業数は 4 社しかいないため、推定することができない。そのため、ランダム効果モデルは本研究に配慮しないこととした。パネル回帰モデルの説明については付録 A を参照されたし。

表 3.2 CDS プレミアムと CDS の流動性

変数	モデル 1		モデル 2		モデル 3		モデル 4	
	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-1.35 ***	(-36.59)	-0.76 ***	(-22.01)				
LIQ_SCORE					-12.17 ***	(-34.61)	-7.97 ***	(-24.40)
Vol			1.29 ***	(14.43)			1.29 ***	(14.08)
Ret			-0.48 ***	(-6.52)			-0.49 ***	(-6.55)
Lev			3.25 ***	(28.99)			3.50 ***	(30.57)
Size			-227.82 ***	(-97.41)			-237.11 ***	(-99.47)
Adj. R ²	0.47		0.55		0.48		0.56	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に 1%、5%、10%水準で有意である。

スク・スプレッド、流動性スコアの単回帰モデルであり、モデル 2 とモデル 4 はそれぞれコントロール変数を同時に導入した回帰モデルである。

モデル 1 とモデル 2 の結果によると、LIQ の係数はそれぞれ -1.35 と -0.76 であり、1%の水準で負に有意な数値である。モデル 3 とモデル 4 の結果によると、LIQ_SCORE の係数はそれぞれ、 -12.17 と -7.97 であり、1%の水準で負に有意の値である。検証結果では、日本市場においては、CDS の流動性が低下すると、CDS プレミアムも低減する傾向があることが判明している。いずれの代理変数を用いても、同じ結果になった。

コントロール変数について見ると、株式のボラティリティ(Vol)と負債比率(Lev)は 1%水準で正に有意な値を示している。一方、株式収益率(Ret)と企業規模(Size)の係数は 1%水準で負に有意な数値を示している。これは、CDS プレミアム推定に関する先行研究の結果と一致している。株式のボラティリティと負債比率が高くなる場合、企業は不安定となり、債務返済できない確率が増加する。その結果、デフォルト・リスクが増大し、CDS プレミアムの上昇も招くこととなる。株式収益率と企業規模が低くなることは、株式価値が縮小し、企業の収益力が疑われ、企業の生存継続可能性が低下することを意味し、CDS プレミアムの増加に繋がる。

3.3.2.3 格付けごとの検証結果

格付けが異なる企業に対して、投資家は異なる要素に焦点を当てる可能性がある。たとえば、高い格付け企業の証券に対して、企業自身のデフォルト・リスクが低いため、投資家は取引するときに、流動性をより重要視するかもしれない。また、低い格付け企業はデフォルト・リスクが高いため、投資家は流動性よりデフォルト・リスクと関係ある要素を重要視する可能性がある。もしそうであれば、CDS プレミアムと CDS の流動性の関係は企業の格付けによって異なるかもしれない。これを検証するために、サンプル企業を格付けに従って、AA、A、BBB、BB という 4 つのグループに分けて、式(3.4)の回帰モデルを用いて分析を行った。

表 3.3 CDS プレミアムと CDS の流動性 (格付け別)

		パネル A 比率化したビットド・アスク・スプレッドの場合			パネル B 流動性スコアの場合			
		AA	A	BBB	BBB	BB	BB	
企業数		23	32	80	80	4	4	
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.28 ***	(-26.86)	-0.59 ***	(-31.04)	-1.32 ***	(-16.62)	-11.66 ***	(-7.79)
Vol	0.02	(1.40)	1.02 ***	(13.31)	9.66 ***	(23.46)	167.36 ***	(16.79)
Ret	-0.01	(-1.45)	-0.48 ***	(-9.00)	-1.07 ***	(-4.53)	5.51 *	(1.96)
Lev	0.36 ***	(10.02)	2.18 ***	(32.39)	2.98 ***	(12.11)	8.68 ***	(10.32)
Size	-20.07 ***	(-22.88)	-141.30 ***	(-92.92)	-111.17 ***	(-28.58)	-577.35 ***	(-15.22)
Adj. R ²	0.68		0.69		0.63		0.61	
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-2.97 ***	(-33.75)	-7.44 ***	(-43.99)	-9.42 ***	(-14.54)	-75.65 ***	(-11.03)
Vol	0.02 **	(2.50)	0.96 ***	(12.66)	9.66 ***	(23.41)	144.30 ***	(15.04)
Ret	-0.01	(-1.38)	-0.47 ***	(-8.84)	-1.06 ***	(-4.46)	5.74 **	(2.13)
Lev	0.18 ***	(5.00)	2.32 ***	(34.71)	3.26 ***	(13.32)	13.04 ***	(9.83)
Size	-15.85 ***	(-17.91)	-143.95 ***	(-95.25)	-108.71 ***	(-27.95)	-620.49 ***	(-17.17)
Adj. R ²	0.69		0.70		0.63		0.64	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

表 3.3 は格付けごとに CDS プレミアムと CDS の流動性の関係を検証した結果を示している。パネル A は比率化したビッド・アスク・スプレッド(LIQ)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果であり、パネル B は流動性スコア(LIQ_SCORE)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果である。

パネル A によると、LIQ の係数はそれぞれ -0.28 、 -0.59 、 -1.32 、 -11.66 であり、すべて 1%の水準で負に有意である。同様に、パネル B によると、LIQ_SCORE の係数はそれぞれ -2.97 、 -7.44 、 -9.42 、 -75.65 であり、すべて 1%の水準で負に有意な数値を示している。この分析から、格付けに分けて検証した結果はサンプル全体で行った検証の結果と一致し、格付けに関わらず、CDS の流動性が低ければ、CDS プレミアムも低減することが分かる。

コントロール変数については、格付けによって、変化が起きたことが見られる。パネル A とパネル B の結果を総合的にみると、Lev と Size について、格付けごとの検証結果は全体サンプルの結果と一致している。しかし、AA 格付けに対しては、Ret は有意な値を示さないが BB 格付けに対しては、Ret は正に有意な値を示している。

3.3.2.4 期間別の検証結果

ファイナンスでは、研究期間が異なると、検証結果が変わることがよく見られる¹¹。同様に、CDS の流動性が CDS プレミアムに与える影響も期間とともに変化する可能性も否定できない。そのため、CDS プレミアムと CDS の流動性の関係は期間にかかわらず常に一致しているか、それとも時期とともに変化するかということを検証する必要がある。

本研究は上田(2013)に基づいて、2010 年 4 月 2 日から 2011 年 3 月 10 日までのうち、CDS の変動が緩やかな時期を安定期とし、2011 年 3 月 11 日から 2012 年 12 月 28 日まで東日本大震災、欧米債務問題の再燃及び電機セクターを中心とした業績不振によって CDS プレミアムが激しく増加する時期を変動期とし、

¹¹ 例えば、日本の株式市場では、1980 年代まではよく見られる規則的株式変動のパターンは現在ほとんど見られなくなった。

表 3.4 CDS プレミアムと CDS の流動性(期間別)

パネル A 比率化したビット・アスク・スプレッドの場合		変動期		回復期		
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.28 ***	(-8.71)	-4.96 ***	(-37.91)	-0.05 ***	(3.59)
Vol	1.44 ***	(3.15)	1.45 ***	(10.82)	0.56 ***	(9.42)
Ret	-0.27 ***	(-3.58)	-0.54 ***	(-4.86)	-0.08 *	(-1.91)
Lev	0.33 **	(2.27)	6.73 ***	(20.52)	0.48 ***	(4.05)
Size	-36.06 ***	(-12.87)	-422.56 ***	(-68.59)	-19.48 ***	(-7.46)
Adj. R ²	0.94		0.57		0.91	

パネル B 流動性スコアの場合		変動期		回復期		
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-3.68 ***	(-14.96)	-9.14 ***	(-11.26)	-1.77 ***	(-7.50)
Vol	1.05 ***	(2.30)	1.59 ***	(11.54)	0.61 ***	(9.58)
Ret	-0.27 ***	(-3.55)	-0.62 ***	(-5.39)	-0.07	(-1.43)
Lev	0.29 **	(2.00)	7.84 ***	(-23.33)	0.85 ***	(6.68)
Size	-36.20 ***	(-12.97)	-471.26 ***	(-75.10)	-12.40 ***	(-4.42)
Adj. R ²	0.94		0.58		0.90	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

2013年1月4日から2014年3月8日まで景気回復に見られる時期を回復期とし、それぞれCDSの流動性とCDSプレミアムの関係を検証している。

表3.4は期間別にCDSプレミアムとCDSの流動性の関係を検証した結果を示している。パネルAは比率化したビッド・アスク・スプレッド(LIQ)をCDSの流動性の代理指標とした検証結果であり、パネルBは流動性スコア(LIQ_SCORE)をCDSの流動性の代理指標とした検証結果である。

パネルAによると、LIQの係数はそれぞれ -0.28 、 -4.96 、 -0.05 であり、すべて1%の水準で負に有意である。同様に、パネルBによると、LIQ_SCOREの係数はそれぞれ -3.68 、 -9.14 、 -1.77 であり、すべて1%の水準で負に有意な数値を示している。この分析から、期間に分けて検証した結果は全体期間で行った検証の結果と一致し、時期に関わらず、CDSの流動性が低ければ、CDSプレミアムも低減することが分かる。

また、コントロール変数については、期間別の検証結果は全体期間に対する検証とほとんど一致していることが分かる。

3.3.3 CDSプレミアムと株式の流動性

3.3.3.1 株式の流動性の測定方法と検証モデル

ここまではCDSの流動性がCDSプレミアムに及ぼす影響を検証してきた。しかし、Jacoby et al. (2009) や Das and Hanouna (2008) によると、CDSプレミアムはCDSの流動性に影響されるだけでなく、株式の流動性からも影響を受けている。その理由はCDSの投資家は受け取るデフォルト・リスクをヘッジするために、参照企業の株式を空売りする可能性が高いからである。例えば、投資家は、株式の流動性が低い参照企業のCDSを契約する時に、将来空売りによって生じるコストが上昇する可能性が高いということを想定し、補償としてより高いCDSプレミアムを求めるのかもしれない。一方、株式の流動性が高い参照企業のCDSを契約すると、投資家は高いCDSプレミアムを要求しなくても、ヘッジするコストもカバーできるだろう。

本研究は流動性を測定するときが一番よく使われる比率化したビッド・アス

ク・スプレッドを利用して日本企業の株式の流動性が CDS プレミアムに与える影響を検証する。株式の比率化したビッド・アスク・スプレッドは以下の式で算出できる。

$$Stock_BAS_{i,t} = \frac{Stock\ ask\ price_{i,t} - Stock\ bid\ price_{i,t}}{(Stock\ ask\ price_{i,t} + Stock\ bid\ price_{i,t})/2} \quad (3.5)$$

ただし、Stock_BAS は株式の流動性代理指標、比率化したビッド・アスク・スプレッドであり、Stock ask price と Stock bid price はそれぞれ株式のアスク価格とビッド価格である。

株式の流動性と CDS プレミアムの関係を検証するために、以下のパネル回帰モデルを利用する。

$$CDS_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1i}Stock_BAS_{i,t-1} + \beta_{2i}Liquidity_{i,t} + \beta_{3i}Vol_{i,t} + \beta_{4i}Ret_{i,t} + \beta_{5i}Lev_{i,t} + \beta_{6i}Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.6)$$

ただし、Stock_BAS は株式比率化したビッド・アスク・スプレッドであり、他の変数はそれぞれ式(3.4)と同様である。ここで注目したいのは、株式の流動性は t 日でなく (t-1) 日のデータを利用していることである¹²。

式(3.6)も式(3.4)と同じように、固定一時間固定効果パネルモデルを利用する。

3.3.3.2 サンプル全体の検証結果

表 3.5 は株式の流動性と CDS プレミアムの関連性を検証した結果を示している。モデル 1 は株式の流動性に対する単回帰分析の結果であり、モデル 2 とモデル 3 はそれぞれ CDS の流動性及びコントロール変数を導入した回帰分析結果である。

¹² その原因は CDS 市場の取引量が株式市場をはるかに下回るため、価格の変動が株式市場より遅いためである。日本 CDS 市場と株式市場の異時点間の取引については、岩井(2012)も報告している。

表 3.5 CDS プレミアムと株式の流動性

変数	モデル 1		モデル 2		モデル 3	
	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ			-0.78 ***	(-22.53)		
LIQ_SCORE					-7.98 ***	(-24.51)
Stock_BAS	0.82 ***	(59.12)	0.31 ***	(22.30)	0.37 ***	(25.85)
Vol			1.26 ***	(14.14)	1.26 ***	(13.77)
Ret			-0.46 ***	(-6.19)	-0.47 ***	(-6.22)
Lev			2.98 ***	(26.41)	3.17 ***	(22.54)
Size			-215.92 ***	(-90.05)	-222.90 ***	(-91.21)
Adj. R ²	0.49		0.55		0.56	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

モデル 1、2、3 において、株式の流動性(**Stock_BAS**)の係数はそれぞれ 0.82、0.31、0.37 であり、すべて 1%の水準で有意である。つまり、株式の流動性が低くなると、リスクをヘッジするコストが高くなり、その補償として、CDS の投資家は高い CDS プレミアムを求める。そして、株式の流動性が上昇すると、CDS プレミアムは低減する。

モデル 2 とモデル 3 では、CDS 流動性の代理指標 **LIQ**、**LIQ_SCORE** とコントロール変数 **Vol**、**Ret**、**Lev**、**Size** はそれぞれ式(3.4)に基づいた検証と同じような結果を示している。

3.3.3.3 格付けごとの検証結果

CDS の流動性と CDS プレミアムに対する格付けごとの検証の目的と同じように、ここでの検証は CDS プレミアムと株式の流動性の関係が企業の格付けによって異なるか否かに着目している。

表 3.6 は格付けごとに株式の流動性と CDS プレミアムの関係を検証した結果を示している。パネル A は比率化したビッド・アスク・スプレッド(**LIQ**)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果であり、パネル B は流動性スコア(**LIQ_SCORE**)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果である。

パネル A によると、AA、A、BB 格付けについて、株式の流動性(**Stock_BAS**)の係数はそれぞれ 0.03、0.04、2.31 であり、すべて 1%の水準で有意な値である。しかし、BBB 格付けについて、株式の流動性の係数は 0.04 であり、統計的に有意な値ではない。パネル B でも、パネル A と同じような傾向が観察される。すなわち、AA、A、BB 格付けの企業にとって、株式の流動性が低くなると、リスクを相殺するために、CDS の売り手は同じ企業の CDS プレミアムを上昇させざるを得ない可能性がある。しかし、BBB 格付け企業に対しては、株式流動性の増減は CDS プレミアムの増減と関係ない。表 3.6 から、格付けごとの検証結果はサンプル全体に対する検証と一致しないことが分かる。

コントロール変数について、表 3.3 と同じように、**Lev** と **Size** について、格付けごとの検証結果は全体サンプルの結果と一致している。しかし、**Ret** につい

表 3.6 CDS プレミアムと株式の流動性(格付け別)

パネル A 比率化したビット・アスク・スプレッドの場合		A		BBB		BB		
企業数	AA	80		32		4		
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.29 ***	(-26.80)	-0.59 ***	(-106.78)	-1.31 ***	(-16.62)	-10.76 ***	(-7.22)
Stock_BAS	0.03 ***	(3.99)	0.04 ***	(5.93)	0.04	(1.29)	2.31 ***	(6.67)
Vol	0.02	(1.40)	1.01 ***	(13.19)	9.71 ***	(23.50)	173.38 ***	(17.48)
Ret	-0.02	(-1.49)	-0.48 ***	(-8.97)	-1.10 ***	(-4.55)	6.73 **	(2.32)
Lev	0.36 ***	(10.06)	2.15 ***	(32.00)	3.01 ***	(12.20)	10.21 ***	(7.44)
Size	-20.04	(-22.85)	-140.23 ***	(-91.32)	-111.95 ***	(-27.44)	-517.40	(-13.46)
Adj. R ²	0.68		0.69		0.64		0.62	
パネル B 流動性スコアの場合								
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-2.96 ***	(-33.74)	-7.43 ***	(-43.92)	-9.42 ***	(-14.56)	-74.60 ***	(-11.04)
Stock_BAS	0.03 ***	(4.30)	0.03 ***	(4.85)	0.04	(1.39)	2.83 ***	(8.91)
Vol	0.03 **	(2.50)	0.95 ***	(12.56)	9.71 ***	(23.46)	153.57 ***	(16.15)
Ret	-0.02	(-1.43)	-0.47 ***	(-8.65)	-1.08 ***	(-4.47)	7.26 ***	(2.62)
Lev	0.18 ***	(5.04)	2.31 ***	(34.39)	3.30 ***	(13.43)	11.52 ***	(8.72)
Size	-15.82 ***	(-17.88)	-143.12 ***	(-93.78)	-109.47 ***	(-26.84)	-542.24 ***	(-14.76)
Adj. R ²	0.69		0.70		0.64		0.65	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

表 3.7 CDS プレミアムと株式の流動性(期間別)

パネル A 比率化したビット・アスク・スプレッドの場合		変動期		回復期		
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.29 ***	(-9.13)	-4.96 ***	(-37.96)	-0.05 ***	(-3.58)
Stock_BAS	0.01 **	(2.21)	0.28 ***	(11.37)	0.05 ***	(4.27)
Vol	1.46 ***	(3.19)	1.44 ***	(10.37)	0.56 ***	(9.41)
Ret	-0.25 ***	(-3.31)	-0.54 ***	(-4.80)	-0.09 **	(-2.17)
Lev	0.30 **	(2.06)	6.66 ***	(20.11)	0.05 ***	(4.57)
Size	-36.77 ***	(-13.04)	-413.67 ***	(-65.14)	-17.49 ***	(-6.67)
Adj. R ²	0.94		0.58		0.90	
パネル B 流動性スコアの場合						
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-3.69 ***	(-15.00)	-9.52 ***	(-11.75)	-1.76 ***	(-7.43)
Stock_BAS	0.01 **	(2.02)	0.37 ***	(14.31)	0.06 ***	(4.85)
Vol	1.07 ***	(2.35)	1.58 ***	(11.48)	0.62 ***	(9.55)
Ret	-0.25 ***	(-3.29)	0.62 ***	(5.34)	-0.07 *	(-1.67)
Lev	0.26 *	(1.77)	7.71 ***	(22.68)	0.91 ***	(7.19)
Size	-36.98 ***	(-13.16)	-458.21 ***	(-70.74)	-10.21 ***	(-3.62)
Adj. R ²	0.94		0.58		0.90	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

では、AA 格付けと BB 格付け企業に対する検証結果は全体サンプルの結果と一致しない。

3.3.3.4 期間別の検証結果

CDS の流動性と CDS プレミアムに対する期間別の検証の目的と同じように、ここでの検証は CDS プレミアムと株式の流動性の関係が期間によって異なるか否かに着目している。

表 3.7 は期間別に株式の流動性と CDS プレミアムの関係を検証した結果を示している。パネル A は比率化したビッド・アスク・スプレッド(LIQ)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果であり、パネル B は流動性スコア(LIQ_SCORE)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果である。

パネル A によると、安定期、変動期及び回復期について、株式の流動性の係数はそれぞれ 0.01、0.28、0.05 であり、すべて 1% の水準で有意な値である。パネル B では、パネル A と同じような傾向が観察される。つまり、どの時期でも、株式の流動性が低減すると、CDS プレミアムは増加する傾向がある。

また、コントロール変数については、表 3.4 とほとんど一致する結果となっている。

3.4 本章のまとめ

本章では、流動性に関する先行研究のアプローチに基づいて、日本企業を対象として、CDS プレミアムと流動性の関係について、いくつかの仮説を提示し、それぞれを検証した。主たる検証結果は次の通りである。

第一に、日本 CDS 市場においては、CDS の流動性の減少とともに、CDS プレミアムも低減する。AA、A、BBB、BB 格付け企業に対する検証でも同じような傾向が見られる。さらに、期間別での検証でも同様な傾向が見られる。

欧米市場では、CDS の流動性が低減すると、CDS プレミアムが増加すると考えられている(Tang and Yan, 2006; Lesplingart et al., 2012 など)。しかし、日本市場では、欧米市場と異なる検証結果が導かれている。さらに、格付けや期間

に分けて検証した結果は日本市場全体に対する検証結果と一致している。つまり、日本市場と欧米市場の検証結果が異なる理由は格付けや期間ではなく、日本と欧米 CDS 市場の市場参加者の取引動機やリスクの選好度なども影響しているかもしれない¹³。

第二に、株式流動性が減ると、CDS プレミアムが増加する。しかし、AA、A 及び BB 企業だけに対しては、CDS プレミアムは株式流動性の低減により増加するが、BBB 格付け企業に対しては、株式流動性の変動は CDS プレミアムの増減に関係ない。また、期間別の検証では、全体に対する検証と同じように、株式流動性が低減すると、CDS プレミアムが上昇するという結論を導いている。

株式流動性と CDS プレミアムの関係に対する検証結果によると、日本においては、CDS プレミアムはデフォルト・リスク、CDS の流動性以外に、株式の流動性にも影響される。これは Tang and Yan (2006)、Das and Hanouna (2008) 及び Jacoby et al. (2009) のアメリカ市場に対する検証と同様な結果を示しているものの、ヨーロッパ市場に対する検証結果とは異なる。つまり、日本においては、アメリカと同様、CDS 市場と株式市場の関連性が強いと考えられる。

¹³ Bongaerts et al. (2011) と Deuskar et al. (2011) によると、CDS やオプション市場では、市場参加者の取引動機やリスクの選好度によって、流動性の減少が価格を低減させることも上昇させることも可能であると主張している。また、Qiu and Yu (2012) によると、アメリカ市場では、CDS 流動性の供給が増加すると、CDS プレミアムは低減する傾向があるが、ディーラーの規模が大きい場合、CDS プレミアムが増加することもある。

第4章 CDS と情報非対称性

第3章では、CDS プレミアムと流動性の関係を検証してきた。しかし、第3章で検証した変数だけで、CDS プレミアムを説明できなかつた部分がある。本章では、株式市場に存在する情報非対称性が CDS プレミアムに影響を与えるか否かを明らかにする。

4.1 先行研究と検証仮説

株式市場は専門の機関投資家から一般の人まで誰でも投資できる証券市場である。株式投資家の中で、企業の情報に詳しいインフォームド投資家もいれば、企業に関する情報について何も分からないアンインフォームド投資家もいる。インフォームド投資家は企業の大株主や経営者など、企業の意思決定や財務情報などの私的情報に接する機会が多い個人や金融機関、または公表している企業情報から新しい情報を速やかに取り出す専門家と考えられている。一方、アンインフォームド投資家は私的情報を持っていない、あるいは公表している情報から新しい情報を察知できない小口の金融機関や個人投資家と考えられている。インフォームド投資家とアンインフォームド投資家の間に情報非対称性が存在するため、インフォームド投資家はこの優位性を利用し、損失回避もしくは超過利益追求を目的として株式を取引する可能性がある。

Bagehot(1971)は初めて株式市場に存在する情報非対称性を指摘し、インフォームド投資家は自分の情報優位性を利用して、損失回避行動を取ると述べている。Park et al. (2013A) と Park et al. (2013C) によると、韓国と日本の企業は上場廃止する前に大株主が持株比率を削減し、株価下落による損失を回避する傾向があるということを報告している。Graves(2002)によると、決算発表前での、NASDAQ 上場企業のインフォームド投資家による私的情報に基づく取引(Informed trading)は増加する。一般的に、私的情報に基づく取引を行うと、株式の流動性や取引量、株価に影響を与える(Amihud and Mendelson, 1986,1989; Jaffe and Winkler, 1976; Copeland and Galai, 1983; Glosten and Milgrom,

1985; Easley et al., 2002; Llorente et al., 2002; Amihud, 2002)。

一方、株式市場に存在する情報非対称性は株式だけではなく、企業のデフォルト・リスクにも影響を与えると考えられている。理論的には、企業の情報開示が完全に透明(Fully transparent)であれば、すなわち、企業が公開している情報が正確で、すべての情報を誰でも公表と同時に入手できるならば、投資家が直面しているデフォルト・リスクは現在の数理モデルで説明できる。しかし、企業は財務状況を公表する時期に情報をすべての投資家に公開しないかもしれない。しかし、私的情報はいつも隠されているわけではない。情報優位性を持つインフォームド投資家は情報非対称性を利用して、損失回避や超過利益追求のために株式を取引すると、私的情報は株式市場でエクスポーズ (Expose) することになり、他の市場にも流れ込むこととなる可能性が高い。

Lu et al. (2010) によると、アメリカにおいて、社債クレジット・スプレッド (Corporate credit spreads) は株式市場に存在する情報非対称性の影響を受けているとされている。Liao et al. (2009) は、2001年から2005年の日別データを用いて、アメリカの銀行のデフォルト・リスクと株式の情報非対称性の関係を検証し、情報非対称性の程度が高くなると、デフォルト・リスクも上昇すると述べている。Vallascas and Keasey (2013) は、1993年から2011年の年別データを利用して、ヨーロッパ銀行のデフォルト・リスクと株式の情報非対称性に類似の検証を行い、Liao et al. (2009)と同じような結果を導いている。つまり、社債クレジット・スプレッド、あるいは企業のデフォルト・リスクは私的情報に基づく取引が終了後、私的情報からエクスポーズされた潜在的なリスクを反映することとなる。

今までの研究は社債市場を中心としているが、株式の情報非対称性とCDSプレミアムの関係については検証していない。しかし、CDS市場は社債市場と類似している特徴がある。まず、CDS市場は、社債市場と同じように、情報の流れ込む速さは株式市場に及ばない¹⁴。また、CDSプレミアムと社債クレジット・

¹⁴ たとえば、Acharya and Johnson (2007) や Qiu and Yu (2012) は、通常、情報は

スプレッドは両方ともクレジット・リスクを反映する指標と考えられている。したがって、社債市場で導かれる結果は CDS 市場にも適用されると考えられる。以上の議論により、仮説 3 は次の通りである。

仮説 3: 日本市場においては、株式市場に存在する情報非対称性の程度が高くなると、その後、CDS プレミアムも上昇する。

4.2 データ

4.2.1 データの構成

本章では第 3 章と同じく、2010 年 4 月 2 日から 2014 年 3 月 20 日まで CDS 契約の取引が続けている日本企業 320 社のうち、CDS に関するデータの 5% 以上を失った企業あるいは上場廃止、合併や買収などの原因によって、株式あるいは財務情報のデータが収集できない企業を削除し、残りの 139 社を研究対象とする。すなわち、本章のデータも、2010 年 4 月 2 日から 2014 年 3 月 20 日までの 974 日間、日本企業 139 社の CDS、株式及び財務情報に構成されるパネルデータである。

4.2.2 基本統計量

表 4.1 は企業の株式、財務情報および情報非対称性に関する基本統計量を示している。表によると、サンプル全体の情報非対称性の代理指標の平均値は 0.21 であり、AA、A、BBB および BB 格付けの平均値はそれぞれ 0.02、0.08、0.69、1.50 である¹⁵。サンプルの中で、信用力が一番高い AA 格付け企業の情報非対称

先に株式市場に流れ、その次に CDS 市場や債券市場に反映されると述べている。さらに、岩井(2012)は日本における CDS と株式市場の間の不正取引が 1 日程度遅れる可能性が高いと語っている。

¹⁵ 情報非対称性の代理指標は Bharath et al. (2009), Gao and Zhu (2012) と Vallascas and Keasey (2013) のアプローチに従い算出したものである。代理指標の値が高い(低い)のは情報非対称性が高い(低い)ということを示す。情報非対称性の代理指標については、本章以後の部分で具体的に説明する。

表 4.1 基本統計量

	全体	AA	A	BBB	BB
企業数	139	32	80	23	4
情報非対称性	0.21	0.02	0.08	0.69	1.50
平均株式ボラティリティ(%)	2.18	2.13	2.11	2.34	3.17
平均負債比率(%)	63.07	43.78	65.94	78.03	74.03
平均時価総額(億円)	4960.78	14318.67	4312.69	2184.88	1996.83
平均株式収益率(%)	-0.01	-0.04	0.00	0.01	-0.08

注: (1)情報非対称性の平均値は標準化する前のものである。

(2)ボラティリティ、負債比率、時価総額、株式収益率の基本統計量は表 3.1 と同じ数値である。

性の程度が一番低く、信用力が一番低い BB 格付け企業の情報非対称性の程度が一番高い。信用力の低減とともに、情報非対称性は増加する。この傾向は Aslan et al. (2008)、Odders-White and Ready (2006)や Avramov et al. (2009)の報告と一致している。

4.3 実証分析

4.3.1 コントロール変数

本章では、第 3 章でコントロール変数として利用されている株式のボラティリティ、株式収益率、負債比率と企業規模以外に、CDS の流動性、CDS のシステマティック流動性リスク及び株式の流動性もコントロール変数として回帰モデルに導入する。本章におけるコントロール変数の算出方法はそれぞれ第 3 章に該当する部分と一致している。

4.3.2 情報非対称性の測定方法と検証モデル

流動性と同じように、情報非対称性も抽象的な概念と考えられ、直接に観測することは不可能である。しかし、インフォームド投資家が私的情報を利用して株式の取引を行う度に、私的情報は市場に流れ、取引量と株価の関係、流動性などを変化させる。そのため、流動性や株価と取引量の関係からある程度まで株式市場に存在する情報非対称性を察知できる。

本研究は、Bharath et al. (2009), Gao and Zhu (2012) と Vallascas and Keasey (2013) のアプローチに従い、株式市場の情報非対称性に関する 3 つの代理変数を使用し、複合代理変数(今後は IN_ASY)を作る。それは、Amihud (2002)と Hasbrouck (2005)によると、株式市場に存在する情報非対称性はさまざまな面から反映され、単一の代理変数は情報非対称性の一部しか捉えられないからである。

情報非対称性の複合代理変数を作るために以下の代理変数を利用する：1) Llorente et al. (2002) が提唱する回帰係数 C2 (以後は LC2)。2) Amihud (2002) が提唱する非流動性比率 (Illiquidity ratio、以後は ILLIQ)。3) George et al.

(1991) が提唱する逆選択スプレッド (Adverse-selection spread 以後は ASspread) である。

情報非対称性の複合代理変数を作るために使う一番目の代理変数、LC2 は Llorente et al. (2002)によって初めて提唱された代理変数である。以下の回帰モデルに基づいて、LC2 が導き出される。

$$Ret_{i,t} = LC0 + (LC1 + LC2 \times LnVol_{i,t}) \times Ret_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.1)$$

ただし、Ret は企業の株式収益率であり、LnVol は株式の取引高と発行済株式数の商を対数変換したものである。LC1 と LC2 はそれぞれ株式収益率の自己相関係数を表す。

LC1 は配当受け取りなどによる取引を伴わない自己相関係数を表す。LC2 は取引によって生じた株式の自己相関の係数である。たとえば、Llorente et al.(2002) によると、インフォームド投資家の株式に対する需要は一般的に2つの理由による。1つは私的情報を使ってヘッジ取引を行う場合で、もう一つは投機取引の場合である。前者では、インフォームド投資家がヘッジの理由から他の投資家はその株を買えるように株価を下落させる。しかし、その株の将来期待リターンに変化がないとすれば、将来的にその株は上昇することが期待される。こういう時に、現在と将来の株価が反転するため、LC2 はマイナスになる。

後者では、インフォームド投資家がマイナスの私的情報に基づき投機目的で株式を売却したとき、その株式は下落する。しかし、この私的情報は通常一部しか反映されないため、それが完全に反映されるためにはさらに時間を要する、この場合、現在と将来の株価が同じ方向であるため、LC2 はプラスとなる。

情報非対称性の複合代理変数を作るために使う二番目の代理変数、ILLIQ は Amihud (2002)によって提唱されている。この変数は同じ日の株式の絶対収益と取引額(Trading value)の比率と定義され、以下の式で導かれる。

$$ILLIQ_{i,y} = \frac{1}{D_{i,y}} \sum_{t=1}^{D_{i,y}} \frac{|Ret_{i,t}|}{VOLD_{i,t}} \quad (4.2)$$

ただし、 D は企業の期間 y までの取引日数、 Ret は企業の株式収益率であり、 $VOLD$ は株式の取引額である。

$ILLIQ$ は取引額に対する価格の反応度として定義され、株式の絶対収益と取引額の間を関係を表す。 $ILLIQ$ が大きければ、取引が価格に与えるインパクトが大きい。この場合、インフォームド投資家は自分が持っている私的情報に基づいて、株価を判断し、取引を行い、その情報が実際の株価に影響を与える可能性が高い。一方、 $ILLIQ$ が小さければ、取引が価格に与えるインパクトが小さい。この場合、市場では主にアンインフォームド投資家が取引を行い、私的情報が存在しないため、取引が実際の株価に影響を与えることはほぼない。**Bharath et al. (2009)** や **Vallascas and Keasey (2013)** によると、 $ILLIQ$ は他の情報非対称性の代理変数と強い相関関係を持っている。

情報非対称性の複合代理変数を作るために使う三番目の代理変数、 AS_spread は **George et al. (1991)** によって提唱されたものである。 AS_Spread はビッド・アスク・スプレッドから在庫コストの部分を取り除いて、情報非対称性のコストを残したものであり、次の通りで算出できる。

$$AS_Spread_{i,t} = PBAS_{i,t} - 2 \times \sqrt{-Cov(RD_{i,t}, RD_{i,t-1})} \quad (4.3)$$

ただし、 $PBAS$ は比率化したビッド・アスク・スプレッド(**Proportional bid ask spread**)であり、 RD は取引価格からビッド価格とアスク価格の中央値を引いたものである。

マーケット・マイクロストラクチャー理論においては、市場参加者をマーケット・メーカー、インフォームド投資家とアンインフォームド投資家に分類する。マーケット・メーカーは買い手と売り手の仲介として、常に取引をしなければならない。取引をする時に、マーケット・メーカーは情報優位性を持つインフォー

ムド投資家と取引することで、損失を被るリスクに直面している。損失を回避するために、マーケット・メーカーは、ファンダメンタルズに一致する価格で売買するのではなく、売り手に対してより割安なビッド価格、買い手に対してより割高なアスク価格を提示し、情報非対称性に生じるコストをビッドアスク・スプレッドに移転する¹⁶。しかしながら、取引コストや在庫コストもビッドアスク・スプレッドに影響を及ぼす。情報非対称性のコストをより精密に測るために、取引コストと在庫コストをビッドアスク・スプレッドから除くべきである。George et al. (1991) によると、ビッド・アスク・スプレッドと比べると、AS_spread は情報非対称性に生じるコストをより正確に測ることができる。

最後に、以上の式で求めた情報非対称性の代理指標を標準化して、第一主成分を取り、複合情報非対称性の代理指標を算出する。計算式は次のようである。

$$IN_ASY_{i,t} = \beta_1 \times Z_LC2_{i,t} + \beta_2 \times Z_ILLIQ_{i,t} + \beta_3 \times Z_AS_Spread_{i,t} \quad (4.4)$$

ただし、Z_LC2、Z_ILLIQ、Z_AS_Spread はそれぞれ標準化した代理指標である¹⁷。前述の単一代理変数と同じように、IN_ASY の数値の大きさも情報非対称性の程度を表す。大きい（小さい）数値は株式市場に大きな（小さな）情報非対称性が存在していることを示す。

株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関係を検証するため、情報非対称性の代理指標(IN_ASY)を以下の回帰モデルに導入する。

¹⁶ 釜江(2004)によれば、日本のようなマーケット・メーカーが存在しないオークション市場では、指値注文が流動性を提供する役割に果たしている。指値を出す投資家はマーケット・メーカーと同じように、情報非対称性などのリスクにさらされる。この場合、指値を出す投資家はビッドアスク・スプレッドを拡大する傾向がある。

¹⁷ LC2、ILLIQ と ASspread はそれぞれ数値の大きさが異なる。本研究は主成分を計算するため、この3つの代理変数を標準化している。

$$CDS_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1i}IN_ASY_{i,t-1} + \beta_{2i}Stock_BAS_{i,t-1} + \beta_{3i}Liquidity_{i,t} + \beta_{4i}Vol_{i,t} + \beta_{5i}Ret_{i,t} + \beta_{6i}Lev_{i,t} + \beta_{7i}Size_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.5)$$

式(4.5)の中で、IN_ASY は情報非対称性の代理指標であり、Stock_BAS、Liquidity、Vol、Ret、Lev、Size は式(3.6)と同様、それぞれ株式の流動性、CDSの流動性、株式ボラティリティ、株式収益率、負債比率、企業規模である。ここで注目したいのは、株式の情報非対称性と流動性は t 日でなく (t-1)日のものである。

式(4.5)は第 3 章の式と同じように、固定—時間固定効果パネルモデルを利用する。

4.3.3 サンプル全体の検証結果

表 4.2 は CDS プレミアムと株式の情報非対称性の関連性を検証した結果を示している。モデル 1 は株式の情報非対称性に対する単回帰モデルであり、モデル 2 とモデル 3 はそれぞれ CDS の流動性、株式の流動性およびコントロール変数を入れた回帰モデルである。

モデル 1、2、3 において、株式の情報非対称性(IN_ASY)の係数はそれぞれ 5.69、2.48、3.21 であり、1%の水準で正に有意な数値である。検証結果によると、株式の情報非対称性は CDS プレミアムに強い影響を与えている。情報非対称性の程度が高くなる、つまり株式市場で私的情報に基づく取引が大量に発生する場合、企業のリスクに関する情報が株式市場だけでなく、CDS 市場にも流れていく。結果として、CDS プレミアムは企業リスクに関する情報を反映し、上昇することとなる。この結論は孫(2015)の日本 CDS 市場に対する検証と一致している¹⁸。

CDS の流動性、株式の流動性、及び他のコントロール変数の係数はそれぞれ 1%の水準で有意な数値である。これらの結果は第 3 章の検証結果と一致してい

¹⁸ 孫(2015)は 2008 年 10 月から 2013 年 3 月の間に日本の CDS 参照企業 79 社のデータを利用して、CDS プレミアムと株式の情報非対称性の関係を検証した。

表 4.2 CDS プレミアムと株式の情報非対称性

変数	モデル 1		モデル 2		モデル 3	
	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ			-0.74 ***	(-90.48)		
LIQ_SCORE					-7.67 ***	(-23.60)
Stock_BAS			0.38 ***	(27.04)	0.45 ***	(31.07)
IN_ASY	5.69 ***	(21.22)	2.48 ***	(10.98)	3.21 ***	(13.87)
Vol			1.22 ***	(13.65)	1.21 ***	(13.23)
Ret			-0.46 ***	(-6.23)	-0.47 ***	(-6.27)
Lev			2.95 ***	(26.22)	3.13 ***	(27.31)
Size			-218.32 ***	(-91.17)	-225.47 ***	(-92.43)
Adj. R ²	0.47		0.55		0.56	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

る。

4.3.4 格付けごとの検証結果

格付けが高い企業であれば、隠したい財務情報などが存在する確率が低い。一方、格付けが低い企業であれば、経営が不振のため、企業経営者が隠したい情報が存在する確率が高いと考えられる。企業の信用力が異なることによって、情報非対称性の程度も大きな差がある(Aslan et al., 2008; Odders-White and Ready, 2006; Avramov et al., 2009)。したがって、信用力が高い企業は私的情報に基づく取引が少ないため、株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関連性が弱く、一方、信用力が低い企業は私的情報に基づく取引が多いため、株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関連性が強くなる可能性がある。株式の情報非対称性が CDS プレミアムに与える影響が格付けによって一致するか否かを検証するために、AA、A、BBB、BB 格付けに分けて、式(4.5)と同じ分析を行った。

表 4.3 は格付けごとに株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関係を検証した結果を示している。パネル A は比率化したビッド・アスク・スプレッド(LIQ)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果であり、パネル B は流動性スコア(LIQ_SCORE)を CDS の流動性の代理指標とした検証結果である。

パネル A によると、AA、A、BBB、BB 格付けの企業に対して、IN_ASY の係数はそれぞれ 0.55、1.67、5.18、142.42 であり、1%水準で正に有意な数値となっている。パネル B における検証結果はパネル A とほぼ一致しており、AA、A、BBB、BB 格付けの企業に対して、IN_ASY の係数はそれぞれ 0.60、1.41、6.21、135.68 であり、1%水準で正に有意な数値となっている。検証結果によると、どのような企業であろうと、私的情報に基づく取引が多ければ多いほど、CDS プレミアムは高くなる。この結果はサンプル全体に対する検証と一致している。

4.3.5 期間別の検証結果

先行研究によると、株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関係は金融環境

表 4.3 CDS プレミアムと株式の情報非対称性(格付け別)

		パネル A 比率化したビットド・アスク・スプレッドの場合						
		AA		BBB		BB		
		80		32		4		
企業数								
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.28***	(-26.83)	-0.59***	(-30.85)	-1.26***	(-16.01)	-9.85 ***	(-7.25)
Stock_BAS	0.02**	(2.14)	0.06***	(8.82)	0.01	(0.44)	3.72 ***	(11.59)
IN_ASY	0.55***	(10.58)	1.67***	(13.84)	5.18***	(9.29)	142.42 ***	(23.78)
Vol	0.02	(1.51)	0.96***	(12.54)	9.43 ***	(22.79)	156.02 ***	(17.20)
Ret	-0.02	(-1.55)	-0.48***	(-8.91)	-1.11 ***	(-4.60)	5.09 *	(1.92)
Lev	0.35***	(9.66)	2.13***	(31.68)	3.07 ***	(12.46)	2.18 *	(1.69)
Size	-19.91***	(-22.74)	-140.73***	(-91.74)	-115.84	(-28.30)	-399.69 ***	(-11.29)
Adj. R ²	0.68		0.70		0.64		0.68	
		パネル B 流動性スコアの場合						
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-2.99 ***	(-34.09)	-7.29 ***	(-43.09)	-9.79 ***	(-15.16)	-49.81 ***	(-7.93)
Stock_BAS	0.18 ***	(2.66)	0.05 ***	(7.32)	0.02	(0.71)	3.89 ***	(13.17)
IN_ASY	0.60 ***	(11.55)	1.41 ***	(11.72)	6.21 ***	(11.16)	135.68 ***	(23.62)
Vol	0.03 ***	(2.63)	0.92 ***	(12.03)	9.38 ***	(22.67)	151.00 ***	(17.34)
Ret	-0.02	(-1.50)	-0.48 ***	(-8.75)	-1.10 ***	(-4.54)	5.01 **	(1.97)
Lev	0.17 ***	(4.56)	2.29 ***	(34.06)	3.33 ***	(13.60)	3.41 ***	(2.71)
Size	-15.63 ***	(-17.70)	-143.51 ***	(-94.09)	-114.34 ***	(-27.95)	-417.08 ***	(-12.25)
Adj. R ²	0.69		0.70		0.64		0.70	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

表 4.4 CDS プレミアムと情報非対称性(期間別)

パネル A 比率化したビットド・アスク・スプレッドの場合		変動期		回復期		
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ	-0.30 ***	(-9.24)	-4.85 ***	(-37.29)	-0.05 ***	(-3.55)
Stock_BAS	0.01 **	(2.06)	0.42 ***	(16.56)	0.06 ***	(5.67)
IN_ASY	0.27 **	(2.18)	11.57 ***	(26.12)	1.10 ***	(6.75)
Vol	1.48 ***	(3.21)	1.39 ***	(10.42)	0.55 ***	(9.21)
Ret	-0.25 ***	(-3.33)	-0.53 ***	(-4.80)	-0.09 **	(-2.22)
Lev	0.30 **	(2.07)	6.96 ***	(21.11)	0.54 ***	(4.61)
Size	-36.84 ***	(-13.06)	-426.75 ***	(-67.35)	-17.78 ***	(-6.78)
Adj. R ²	0.95		0.58		0.91	
パネル B 流動性スコアの場合						
変数	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)	Coeff.	(t-Stat)
LIQ_SCORE	-3.71 ***	(-15.05)	-9.01 ***	(-11.19)	-1.73 ***	(-7.33)
Stock_BAS	0.01 **	(1.99)	0.52 ***	(19.99)	0.07 ***	(6.47)
IN_ASY	0.32 ***	(2.63)	13.19 ***	(29.07)	1.37 ***	(7.82)
Vol	1.09 ***	(2.38)	1.52 ***	(11.08)	0.60 ***	(9.32)
Ret	-0.25 ***	(-3.31)	-0.61 ***	(-5.33)	-0.08 *	(-1.72)
Lev	0.26 *	(1.78)	8.00 ***	(23.69)	91.93 ***	(7.21)
Size	-37.07 ***	(-13.19)	-471.57 ***	(-73.11)	-10.62 ***	(-3.77)
Adj. R ²	0.95		0.58		0.90	

注：***、**、*はそれぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意である。

が変化すると、同じような結果が得られるとは限らない。そのため、期間に分けて、株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関係の一致性を検証する必要がある。

第 3 章の検証と同じように、この検証も全体期間を安定期(2010 年 4 月 2 日から 2011 年 3 月 10 日まで)、変動期(2011 年 3 月 11 日から 2012 年 12 月 28 日まで)及び回復期(2013 年 1 月 4 日から 2014 年 3 月 8 日まで)に分けている。株式の情報非対称性と CDS プレミアムの関係に対する期間別の検証結果は表 4.4 に示されている。

パネル A によると、安定期、変動期及び回復期に対して、IN_ASY の係数はそれぞれ 0.27、11.58、1.10 であり、1%水準で正に有意な数値となっている。パネル B における検証結果はパネル A とほとんど同じように、安定期、変動期及び回復期に対して、IN_ASY の係数はそれぞれ 0.32、13.19、1.37 であり、1%水準で正に有意な数値となっている。検証結果によると、どの時期であろうと、私的情報に基づく取引が多ければ多いほど、CDS プレミアムは高くなる。この結果は全体期間に対する検証と一致している。

4.4 本章のまとめ

本章では、情報非対称性に関する先行研究のアプローチに従い、日本企業を対象とし、CDS プレミアムと株式の情報非対称性の関係について、仮説を提示し、両者の関係を検証した。

検証結果によると、株式市場における私的情報に基づく取引が発生すると、情報が CDS 市場に流れ込み、CDS プレミアムはこの私的情報に反応を起し、高くなる。すなわち、情報非対称性の程度が高くなると、CDS プレミアムは上昇する。AA、A、BBB 及び BB 格付けの企業に対する検証でも、同じような傾向が見られる。また、期間別での検証も同様な結果を導いている。

CDS プレミアムが株式の情報非対称性の程度により増加する理由は 2 つと考えられる。まず、CDS 市場の参加者は専門家である銀行や金融機関、あるいは外国のファンドであるが、参加者数が少ないため、流動性が株式市場と比べられ

ない。そのため、情報が金融市場に流れたときに、株式市場に速やかに反映されるものの、CDS 市場に反映されるまでに比較的時間がかかる。さらに、**Qiu and Yu (2012)**などが述べているように、CDS プレミアムは一般的に企業に不利な私的情報に反映するものの、有利な私的情報に対しては、ほぼ反応しない。したがって、企業に不利な私的情報が株式市場に流れ込むと、企業のデフォルト・リスクが増加すると想定され、CDS プレミアムも上昇すると考えられる。

第5章 結論

これまで、欧米市場を中心として、流動性が CDS プレミアムに与える影響について、多くの研究がなされてきた (Tang and Yan, 2006; Tang and Yan, 2008; Lesplingart et al., 2012)。これらの研究によると、CDS の流動性が低減すると、CDS プレミアムは上昇する。さらに、株式の流動性が低減すれば、その後 CDS プレミアムが増加する。しかし、先行研究の結論は日本市場に適用されるか否かは今まで検証されていなかった。

また、欧米では、株式の情報非対称性が社債クレジット・スプレッドに影響を与えると考えられている (Lu et al., 2010; Vallascas and Keasey, 2013; Liao et al., 2010)。彼らの研究によると、情報非対称性の程度が高くなると、社債クレジット・スプレッドも上昇する傾向がある。しかし、これらの検証結果は社債市場と相違点と類似点が同時に存在する CDS 市場に適用されるかについては、ほとんど議論されていない。

日本において、CDS に関する研究は近年、注目を集め始めたが、CDS 価格の発見、株式市場との相関関係あるいは株式のボラティリティ、負債比率を変数とした決定要因分析にしか集中していない (稲葉, 2007; 大山・杉本, 2007; 白須・米澤, 2007; 岩井, 2011; 岩井, 2012)。筆者の知る限り、流動性や情報非対称性と CDS プレミアムの関係については孫(2015)以外に議論されていない。

本研究は日本市場と欧米市場の CDS に関する研究のギャップを埋めるため、欧米市場における先行研究のアプローチに基づいて、日本企業を対象として、CDS プレミアムと流動性や情報非対称性の関係をそれぞれ検証した。

第3章と第4章で検証した主たる結果は以下の通りである。第一に、日本 CDS 市場において、CDS の流動性の減少とともに、CDS プレミアムも低減する傾向がある。AA、A、BBB 及び BB 格付けに分けて検証した結果でも、サンプル全体の検証結果と同じである。また、期間別での検証も同じような結果を導いている。第二に、株式流動性が減ると、CDS プレミアムは増加する傾向にある。しかし、AA、A、BBB 及び BB 格付け企業に分けた検証では、AA、A 及び BB 格付け企業の検証結果がサンプル全体の検証と同じような傾向が見られるが、

BBB 格付け企業の検証結果では、CDS プレミアムの増減は株式流動性の変動と無関係と考えられる。また、期間別での検証では、全体に対する検証と同じである。第三に、株式の情報非対称性の程度が増加すると、CDS プレミアムも上昇する傾向がある。AA、A、BBB 及び BB 格付け企業ごとの検証でも、サンプル全体に対する検証の結果と一致している。期間別での検証も全体に対する検証結果と一致している。

最後に、本研究の検証結果は次の 3 点から、意義があるものと考えられる。

第一に、CDS の流動性と CDS プレミアムの関係は欧米市場と異なることが明らかになった。すなわち、日本の市場では、流動性が高くなると CDS プレミアムも高くなった。したがって、流動性と CDS プレミアムの関係は国によって異なるかもしれない。

第二に、情報非対称性と社債クレジット・スプレッドの関係と同じように、日本では、情報非対称性の程度により、CDS プレミアムが増加することが明らかになった。

第三に、流動性と情報非対称性は CDS プレミアムに対して強い説明力を持ち、CDS プレミアムの推定モデルを構築する際、無視できない要素と考えられることを明らかにした。

しかし、本研究には限界がある。CDS の流動性が CDS プレミアムに与える影響について、市場参加者の取引動機やリスクの選好度、あるいはディーラーの規模など、他市場と異なる検証結果に至る可能性があるものの、市場参加者やディーラーの特徴に関するデータが本研究にないため、欧米市場と異なる結果になる具体的な原因を提示できなかった。日本市場の検証結果が欧米市場と異なる具体的な原因を明らかにすることは今後の研究課題としたい。

参考文献：

- Acharya, V.V. and T.C. Johnson, (2007), "Insider trading in credit derivatives," *Journal of Financial Economics*, 84, pp. 110-141.
- Amihud, Y. and H. Mendelson, (1986), "Asset pricing and bid-ask spread," *Journal of Financial Economics*, 17, pp. 223-249.
- Amihud, Y. and H. Mendelson, (1986), "Asset pricing and the bid-ask spread," *Journal of Financial Economics*, 17, pp. 223-249.
- Amihud, Y. and H. Mendelson, (1989), "The effects of beta, bid-ask spread, residual risk and size on stock returns," *Journal of Finance*, 44, pp. 479-486.
- Amihud, Y. and H. Mendelson, (1991), "Liquidity, maturity and the yield on U.S. government securities," *Journal of Finance*, 46, pp. 1411-1426.
- Amihud, Y., (2002), "Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects," *Journal of Financial Markets*, 5, pp. 31-56.
- Aslan, H., D. Easley, S. Hvidkjaer and M. O'Hara, (2008), "Firm characteristics and informed trading implications for asset pricing," *Working paper*, University of Houston.
- Avramov, D., T. Chordia, G. Jostova and A. Philipov, (2009), "Credit ratings and the cross-section of stock returns". *Journal of Financial Markets*, 12, pp. 469-499.
- Baba, N., and M. Inada, (2008), "Price discovery of subordinated credit spreads for Japanese mega-bank: Evidence from bond and credit default swap market," *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 19, pp. 616-632.
- Bagehot, W., (1971), "The only game in town," *Financial analysts Journal*, 27, pp.12-14.
- Berndt, A., R. Douglas, D. Duffie, M. Ferguson and D. Schranz, (2005), "Measuring default risk premia from default swap rates and EDFs," *Working paper*, Cornell University.
- Bharath, S.T., P. Psquariello, and G. Wu, (2009), "Does asymmetric

- information drive capital structure decisions?" *Review of Financial Studies*, 22, pp. 3211-3243.
- Blanco, R., S. Brennan and I. W. Marsh, (2005), "An empirical analysis of the dynamic relationship between investment grade bonds and credit default swap," *Journal of Finance*, 60, pp. 2255-2281.
- Bongaerts, D., F. De Jong, J. Driessen, (2011), "Derivatives pricing with liquidity risk: Evidence from the credit default swap market," *Journal of Finance*, 66, pp. 203-240.
- CollinDufresne, P., R.S. Goldstein, J.S. Martin, (2001), "The determinants of credit spread changes," *Journal of Finance*, 56, pp. 2177-2207.
- Copeland, T. and D. Galai, (1983), "Information effects on the bid ask price," *Journal of Finance*, 38, pp. 1457-1469.
- Das, S.R. and P. Hanouna, (2009), "Hedging credit: Equity liquidity matters," *Journal of Financial Intermediation*, 18, pp. 112-123.
- Deuskar, D., A. Gupta, M. G. Subrahmanyam, (2011), "Liquidity effect in OTC options markets: Premium or discount?" *Journal of Financial Markets*, 14, pp. 127-160.
- Easley, D., S. Hvidkjaer and M. O'Hara, (2002), "Is information risk a determinant of asset returns," *The Journal of Finance*, 57, pp. 2185-2221.
- Elton, E., M. Gruber, D. Agrawal, C. Mann, (2001), "Explaining the rate spread on corporate bonds," *Journal of Finance*, 56, pp. 247-277.
- Ericsson, J., J. Reneby and H. Wang, (2006), "Can structural models price default risk? Evidence from bond and credit derivative markets," *Working paper*, McGill University and SIFR.
- Fama, E. and K. French, (1995), "Size and book-to-market factors in earnings and returns," *Journal of Finance*, 50, pp. 131-155.
- Gao, W., L. Ng, B. Zhang, and F. Zhu, (2012), "Information asymmetry and capital structure around the world," *Working paper*, Dominican University.
- George, T., G. Kaul, M. Nimalendran, (1991), "Estimation of the bid-ask spread and its components: A new approach," *Review of Financial Studies*,

4, pp. 623–656

- Glosten, L.R., (1987), “Components of the bid-ask spread and the statistical properties of transaction prices,” *Journal of Finance*, 42, 1293-1307.
- Graves, J. A., C. M. Callahan and N. Chipalkatti, (2002), “Earnings predictability, information asymmetry, and market liquidity,” *Journal of Accounting Research*, 40, pp. 561-583.
- Hasbrouck, J., (2005), “Trading costs and returns for US equities: The evidence from daily data,” *Working paper*, New York University.
- Jacoby, G., G.J. Jiang G., Theocharides, (2009), “Cross-market liquidity shocks: Evidence from the CDS, corporate bond, and equity markets,” *Working paper*, University of Manitoba.
- Jaffe, F. and R. L. Winkler, (1976), “Optimal speculation against an efficient market,” *Journal of Finance*, 31, pp. 49-61.
- Krishnamurthy, A., (2002), “The bond/old-bond spread,” *Journal of Financial Economics*, 66, pp. 463-506.
- Lesplingart, C., C. Majois and M. Petitjean, (2012), “Liquidity and CDS premium on European companies around the subprime crisis,” *Review of Derivatives Research*, 15, pp. 257-281.
- Liao, H., T. Chen, and C. Lu, (2009), “Bank credit risk and structural credit models: Agency and information asymmetry perspectives,” *Journal of Banking & Finance*, 33, pp. 1520-1530.
- Llorente, G., R. Michaely, G. Saar and J. Wang, (2002), “Dynamic volume-return relation of individual stocks,” *The Review of Financial Studies*, 15, pp. 1005-1047.
- Longstaff, F.A., (1995), “How much can marketability affect security value?” *Journal of Finance*, 50, pp. 1767-1774.
- Longstaff, F.A., (2001), “Optimal portfolio choice and the valuation of illiquid securities,” *Review of Financial Studies*, 14, pp. 407-431.
- Longstaff, F. A., S. Mithal and E. Neil, (2005), “Corporate yield spread: Default risk or liquidity? New evidence from credit-default swap market,” *Journal*

- of Finance*, 60, pp. 2213-2253.
- Lopez, A.J., (2004), "The empirical relationship between average asset correlation, firm probability of default, and asset size," *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp. 265-283.
- Lu, C., T. Chen, and H. Liao, (2010), "Information uncertainty, information asymmetry and corporate bond yield spreads," *Journal of Banking & Finance*, 34, pp. 2265-2279.
- Merton, R. C., (1974), "On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates," *The Journal of Finance*, 29, pp. 449-470.
- Nashikkar, A., M. G. Subrahmanyam, S. Mahanti, (2009), "Liquidity and arbitrage in the market for credit risk," *Working paper*, New York University.
- Odder-White, E. R. and M. J. Ready, (2006), "Credit ratings and stock liquidity," *The Review of Financial Studies*, 19, pp. 119-157.
- Pan, J. and K. J. Singleton, (2008), "Default and recovery implicit in the term structure of sovereign CDS spreads," *Journal of Finance*, 63, pp. 2345-2384.
- Park, J. K. Shiroshita, Y.W. Park, and N. Sun, (2013A), "Involuntary delisting and opportunistic behavior of large shareholders in the Japanese market," *Working paper*, Hankuk University of Foreign Studies.
- Park, J., K. Shiroshita and N. Sun, (2013B), "Information flow between the CDS and the stock market and informed trading: Evidence from the Japanese CDS market," *Working paper*, Yamaguchi University.
- Park, J., Y.W. Park, and P. Lee, (2013C), "Delisting and information asymmetry," *Working paper*, Hankuk University of Foreign Studies.
- Predescu, M., R. Thanawalla, R. Gupton, G. Liu, W. Kocagil, A. Reyngold, (2009), "Measuring CDS liquidity," *Fitch Solution Presentation at the Bowles Symposium*, Georgia State University.
- Qiu, J. and Yu. F, (2012), "Endogenous liquidity in credit derivatives," *Journal of Financial Economics*, 103, pp. 611-631.
- Saita, L., (2006), "The puzzling price of corporate default risk," *Working paper*,

Stanford Graduate School of Business.

Tang, D. Y., and H. Yan, (2006), “Liquidity, liquidity spillover, and credit default swap spreads,” *Working paper*, Kennesaw State University.

Tang, D. Y., and H. Yan, (2008), “Liquidity and credit default swap spreads,” *Working paper*, University of Hong Kong and University of South Carolina.

Vallascas, F. and K. Keasey, (2013), “Does bank default risk increase with information asymmetry? Evidence from Europe,” *Working paper*, Leeds University.

Zhang, B. Y., H. Zhou and H. Zhu, (2009), “Explaining credit default swap spreads with the equity volatility and jump risk of individual firms,” *Review of Financial Studies*, 22, pp. 5099-5131.

稲葉圭一郎 (2007), 「3メガ行のクレジット・スプレッドの決定要因」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No. 07-J-10.

岩井浩一 (2011), 「我が国における一般事業法人の CDS スプレッドの決定要因」金融庁金融研究センターディスカッションペーパーシリーズ, DP2010-6.

岩井浩一(2012), 「日本の CDS 市場と株式市場の相関関係とその変動要因」, 金融庁金融研究センターディスカッションペーパーシリーズ DP2011-6.

上田洋二(2013), 「日本における CDS 市場について」『三菱 UFJ 信託資産運用情報』10月号。

大山慎介・杉本卓也 (2007), 「日本におけるクレジット・スプレッドの変動要因」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No. 07-J-1.

釜江廣志 (2005), 「日本の国債先物市場のマーケット・マイクロストラクチャー」『一橋論業』134巻, pp. 810-827.

北村行伸 (2013), 「パネルデータの分析手法の展望」『季刊家計経済研究』No.100, pp. 61-69.

小林一広 (2009), 「CDS 取引の実状と問題点について —金融商品としての妥当性検証を中心に—」『広島経済大学経済研究論集』31巻, pp. 23-39.

白須洋子・米澤康博 (2007), 「社債流通市場における社債スプレッド変動要因の実証分析」金融庁金融研究研修センター ディスカッションペーパー, No.

2007-02.

孫乃立 (2015), 「日本株式市場における情報非対称性とクレジット・デフォルト・スワップ・プレミアムの関連性研究」『東アジア研究』, No. 13, pp. 11-24.

矢島剛 (2013), 「CDS のすべて—信用度評価の基準指標として」 きんざい.

付録 A : パネル回帰分析について

付録 A においては、本研究に使われているパネルデータ及び時間固定効果パネル回帰を簡単に説明する。

A.1 パネルデータ

パネルデータとは、複数の観測対象の複数時点に記録されたデータのことを指す。つまり、パネルデータはクロスセクションデータと時系列データの掛け合わせのようなものと考えればよい。たとえば、本研究では、2010年4月2日から2014年3月20日までCDS契約が取引されている企業139社のCDSプレミアムというパネルデータを利用している。このパネルデータは時系列データの特徴を持っており(取引期間2010年4月から2014年3月)、さらに、クロスセクションデータの特徴も持っている(サンプル企業：139社)。

北村(2013)によるとパネルデータを用いることはいくつかの利点がある。

第一に、クロスセクションデータや時系列データと比べると、データが格段に増加するので、推定精度の上昇が期待できる。

第二に、パネルデータの使用によって、観察不可能な対象間の違いを固定効果として抽出することが可能である。

第三に、時系列データの性質を持っているため、研究対象が時間によって生じた変動を観察できる。

本研究はパネルデータを用いて分析するので、単純な時系列分析やクロスセクション分析より精確な推定結果を期待できる。

A.2 パネル回帰

パネル回帰式は一般的に以下のように表すことができる。

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{A.1})$$

ただし、 Y は従属変数、 X は説明変数である。また、 i は研究対象を表し、クロスセクション方向の情報であり、 t は時間を表し、時系列方向の情報である。

誤差に関しては、以下のような二元配置誤差で表せる。

$$\varepsilon_{i,t} = \mu_i + \gamma_t + \epsilon_{i,t} \quad (\text{A.2})$$

ここで、 μ_i は観測不可能な研究対象の独自の個別効果、 γ_t は観測不可能な時間効果を表し、 $\epsilon_{i,t}$ は攪乱項である。

A.3 固定効果

固定効果(Fixed effect)とは、期間を通して一定であるが、研究対象によって変化する効果である。例えば、本研究では CDS プレミアムと流動性や情報非対称性の関係を検証するために、いくつかのコントロール変数を利用している。しかし、企業間の差はコントロール変数だけで表現し切れない。ここで、固定効果モデルでダミー変数群を利用して、省略された変数の影響を制御することが出来る。

固定効果モデルにおいては、誤差項は以下のような一元配置誤差で表せる。

$$\varepsilon_{i,t} = \mu_i + \epsilon_{i,t} \quad (\text{A.3})$$

ここで、 μ_i は観測不可能な研究対象間の個別効果を表し、 $\epsilon_{i,t}$ は攪乱項である。

固定モデルを利用する場合、対象ごとにダミー変数を N 個作って、式(A.1)を式(A.4)に変換し、Eviews という統計ソフトで係数を推定することができる。

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \varphi_1 \text{Dummy}(1)_n + \dots + \varphi_N \text{Dummy}(N)_n + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{A.4})$$

A.4 時間固定効果

時間固定効果(Time fixed effect)とは、研究対象間では等しいが、時間とともに変化する効果である。たとえば、サブプライム危機は CDS 市場全体に影響を与えたが、その影響は 2008 年から 2009 年の間にピークになって、2010 年

から段々減っていく。このような影響を制御するために、時間固定効果モデルはよく用いられる。

時間固定効果モデルにおいては、誤差項は以下のような一元配置誤差で表せる。

$$\varepsilon_{i,t} = \gamma_t + \epsilon_{i,t} \quad (\text{A.5})$$

ここで、 γ_t は観測不可能な時間効果を表し、 $\epsilon_{i,t}$ は攪乱項である。

時間固定効果モデルを利用する場合、時点ごとにダミー変数(Time effects)をT個作って、式(A.1)を式(A.6)に変換し、Eviewsで係数を推定することができる。

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \delta_1 \text{Dummy}(1)_t + \dots + \delta_T \text{Dummy}(T)_t + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{A.6})$$

A.5 固定—時間固定効果モデル

本研究では、最も適当な回帰係数を求めるために、固定—時間固定効果モデルを利用する。固定—時間固定効果モデルは研究対象間の個別効果と時間効果を両方とも配慮したモデルであり、式(A.7)で表すことが出来る。

$$Y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + \varphi_1 \text{Dummy}(1)_n + \dots + \varphi_N \text{Dummy}(N)_n + \delta_1 \text{Dummy}(1)_t + \dots + \delta_T \text{Dummy}(T)_t + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{A.7})$$

付録B：サンプル企業リスト

会社名	証券コード	格付け
大成建設	1801	A
大林組	1802	A
清水建設	1803	A
鹿島建設	1812	A-
西松建設	1820	BBB+
前田建設工業	1824	BBB+
積水ハウス	1928	AA-
森永乳業	2264	A-
サッポロホールディングス	2501	BBB+
アサヒグループホールディングス	2502	A+
麒麟ホールディングス	2503	A+
双日	2768	BBB
味の素	2802	AA
ニチレイ	2871	A
日本たばこ産業	2914	AA
帝人	3401	A-
東レ	3402	A+
旭化成	3407	AA-
王子ホールディングス	3861	A
セントラル硝子	4044	A-
三井化学	4183	A-
積水化学工業	4204	A+
宇部興産	4208	A-
花王	4452	AA
DIC	4631	A-
東洋インキ SC ホールディングス	4634	A-
オリエンタルランド	4661	AA-

コニカミノルタ	4902	A
昭和シェル石油	5002	A-
コスモ石油	5007	BBB+
ブリヂストン	5108	AA
旭硝子	5201	AA-
日本板硝子	5202	BB+
太平洋セメント	5233	BBB+
神戸製鋼所	5406	A
ジェイ エフ イー ホールディングス	5411	A+
大同特殊鋼	5471	A-
日立金属	5486	A
三菱マテリアル	5711	BBB+
古河電気工業	5801	BBB+
住友電気工業	5802	AA-
小松製作所	6301	AA
クボタ	6326	AA-
荏原製作所	6361	BBB+
ヤマダ電機	6392	BB
THK	6481	A
日立製作所	6501	A+
東芝	6502	A-
三菱電機	6503	AA-
富士電機	6504	BBB+
日本電産	6594	A+
日本電気	6701	A-
富士通	6702	A
ルネサス エレクトロニクス	6723	BB+
セイコーエプソン	6724	A
パナソニック	6752	A

シャープ	6753	B+
ソニー	6758	A-
パイオニア	6773	BB+
横河電機	6841	A
アドバンテスト	6857	A-
デンソー	6902	AA+
カシオ計算機	6952	A-
三菱重工業	7011	A+
川崎重工業	7012	A-
IHI	7013	BBB+
日産自動車	7201	A+
トヨタ自動車	7203	AA+
カルソニックカンセイ	7248	BBB
マツダ	7261	BBB
本田技研工業	7267	AA
スズキ	7269	A
富士重工業	7270	A-
ヤマハ発動機	7272	A-
島津製作所	7701	A
ニコン	7731	A
キヤノン	7751	AA+
リコー	7752	AA-
シチズンホールディングス	7762	A
凸版印刷	7911	AA-
大日本印刷	7912	AA-
伊藤忠商事	8001	A+
丸紅	8002	A
豊田通商	8015	A+
三井物産	8031	AA-

東京エレクトロン	8035	AA-
住友商事	8053	AA-
三菱商事	8058	AA-
高島屋	8233	A-
エイチ・ツー・オー リテイリング	8242	A-
大和証券グループ本社	8247	A
丸井グループ	8252	A-
クレディセゾン	8253	A+
イオン	8267	A
新生銀行	8303	BBB+
りそなホールディングス	8308	A
三井住友フィナンシャルグループ	8316	A+
信金中央金庫	8421	A+
アコム	8572	BBB
オリックス	8591	A+
野村ホールディングス	8604	A+
松井証券	8628	BBB+
三井不動産	8801	A+
住友不動産	8830	A-
東武鉄道	9001	BBB+
相鉄ホールディングス	9003	BBB+
東京急行電鉄	9005	A
小田急電鉄	9007	A+
京王電鉄	9008	AA-
京成電鉄	9009	A-
東日本旅客鉄道	9020	AA+
西日本旅客鉄道	9021	AA
東海旅客鉄道	9022	AA
近畿日本鉄道	9041	BBB

阪急阪神ホールディングス	9042	A
南海電気鉄道	9044	BBB
京阪電気鉄道	9045	A-
日本通運	9062	AA-
福山通運	9075	A-
日本郵船	9101	A-
商船三井	9104	A-
川崎汽船	9107	BBB-
ANA ホールディングス	9202	BBB+
三菱倉庫	9301	A+
ケイヒン	9312	A+
日本電信電話	9432	AA+
KDDI	9433	A+
NTT ドコモ	9437	AA+
東京電力	9501	BBB-
中部電力	9502	A+
関西電力	9503	A
中国電力	9504	A+
北陸電力	9505	A+
東北電力	9506	A
四国電力	9507	A+
九州電力	9508	A
北海道電力	9509	A
東京ガス	9531	AA+
大阪ガス	9532	AA+
ソフトバンク	9984	A-

謝辞

本研究を遂行し学位論文をまとめるに当たり、多くのご支援とご指導を賜りました、指導教官である城下賢吾教授に深く感謝しております。時に応じて、厳しくご指導いただいたこと、またやさしく励ましてくださったことを通して、私自身の至らなさを実感することが出来たことは今後の努力の糧になるものであります。また、博士課程の初期で共同研究を通じて、ご指導を賜りました **Park Jinwoo** 教授に深く感謝いたしております。本論文作成に当たり、副指導教官及び審査員として多くのご助言を頂きました、中田範夫教授、成富敬教授及び野村淳一准教授には深く感謝いたします。

データベースにおきましては、多くのご支援を頂きました **Fitch Solutions** に深く感謝しております。

また、山口大学に入学してから現在にわたり温かく見守っていただくとともに、生活や日本語について多くのご支援ご指導を賜りました河野笙子講師には深く感謝しております。

最後に、これまで自分の思う道を進むことに対して、温かく見守りそして辛抱強く支援してくださった家族に対しては深い感謝の意を表して謝辞と致します。