

(調査研究報告書)  
保険会社に関するシンジケートローンの計量分析

菅野正泰 (日本大学商学部・商学研究科教授)

---

*Keywords:* シンジケートローン; 保険会社; 相互関連性; 信用リスク  
*JEL* 分類コード: G32; G22; D85; L14.

---

目次

1	はじめに	1
2	文献レビュー	3
2.1	シンジケートローン市場	3
2.2	金融ネットワーク	4
3	ネットワーク分析	5
3.1	シンジケートローン市場における役割とデータ	5
3.2	メソドロジーとネットワーク分析結果	6
3.2.1	ネットワーク分析アプローチ	7
3.2.2	次数中心性	8
3.2.3	近接ベクトル中心性	11
3.2.4	固有ベクトル中心性	11
3.2.5	HITS ハブ中心性	12
4	結論	12
	謝辞	19
	付録	19
	付録 A シンジケートローンディールの参加者リスト	19

## 1. はじめに

本研究は、保険会社が関与するシンジケートローン市場のネットワーク構造を明らかにし、市場ネットワークを介在して、保険会社や銀行などの金融機関が晒されている信用リスクを定量分析する枠組みを提案することにより、信用リスク研究に貢献する。

シンジケートローンとは、複数の金融機関がシンジケート団を組成して、各金融機関が一つの契約における同一の契約条件に基づいて行うローンを指す。主に銀行がシンジケート団の構成メンバーであるが、近年、保険会社のシンジケート団への参加が増えてきており、貸付人としてだけでなく、アレンジャー等の役割を担う例も出ている。一方、借入人としてシンジケートローンを利用する保険会社が散見される<sup>1</sup>。コーポレート与信では、例えば、10億円のローンを一金融機関で実行するのが困難な場合、これを複数の金融機関に分けて実行すれば可能となる場合がある。ただし、借入企業は、複数の金融機関に個別に借入条件の交渉を行わなければならない、大きな負担となる。こうしたケースでは、複数の金融機関が集まってシンジケート団を形成し、借入企業とシンジケート団で交渉を行うことで、一度に10億円分の融資交渉が可能となる。

シンジケートローンディールに参加する金融機関（保険会社と銀行）側のメリットとして、1社あたりの与信額が高額の場合、大口与信規制（保険会社）や大口信用供与等規制（銀行）に抵触する可能性があるほか、信用リスク管理上、信用リスク量が過大となり、回避が必要な状況において、複数金融機関が与信を行うことでリスク分散を図ることが可能となる。保険会社の与信リスク管理の観点からは、シンジケートローンを大口与信リスクの回避に使えるメリットが存在する。保険会社においては、保険業法により「大口与信規制」が設けられている。保険会社の財務健全性を確保する観点から、特定の先に対する社債や貸付金等による運用の集中を排除するため、保険会社の同一人に対する資産の運用の額には、一定の上限が設けられている（保険業法第97条の2第2、3項）。社債・株式（出資を含む）、貸付金・貸付有価証券、預金（当座及び普通預金を除く）、債務保証、デリバティブ運用に対しては、限度額は合計で総資産の10%の枠が課され、また、貸付金と債務保証に関しては、合計で総資産の3%の枠が課されている。ただし、同じグループの複数社（子法人等及び関連法

---

<sup>1</sup>例えば、日本生命は2023年4月20日、シンジケートローン方式で劣後特約付タームローン800億円を銀行から調達した。劣後特約付タームローンは、資本と負債の中間的な性質を有するファイナンス手法であり、メザニンファイナンスの一種となる。ソルベンシー・マージン比率規制上や格付機関から一定の資本性を認められることが期待できるなど、財務安定性を高める効果がある。また、第一生命は2009年3月18日、シンジケート・ローン方式で劣後ローン1,830億円を期間10年で調達し、財務基盤の強化と成長投資に充てた。これにより、ソルベンシー・マージン比率は47%引き上げる効果があった。

人等)の同一人に対する与信については、合算して規制が適用される。<sup>2</sup>

シンジケートローンを大別すると、次の3つの種類がある。まず、「コミットメントライン」は、予め設定した融資枠金額・期間の範囲内で、借入人の請求に基づき、短期の融資を実行することをコミットする契約である。安定的な運転資金枠や緊急時の資金枠として利用される。次に、「タームローン」は、証書貸付形態とし、主に長期的な運転資金、設備資金、リファイナンス資金として利用される。最後に、「コミット型タームローン」は、予め設定した融資枠の金額および期間で、借入人の請求に基づき、長期の資金を実行することを約束(コミット)する契約である。このタイプは資金調達時期が未確定で、長期的な運転資金、設備資金、リファイナンス資金の資金枠として利用される。

また、アレンジャーとなる金融機関は、アレンジメントフィーを融資先から得ることが可能となるため、金利収入以外の手数料収入が見込める。一方、借入企業側のメリットとして、シンジケートローンを利用することによって、アレンジャーとの交渉のみで複数金融機関から多額の融資を受けることが可能となり、事務負担の軽減にも繋がる。また、一金融機関だけでは対応が難しい高額の資金調達が可能になる。なお、シンジケートローンのデメリットとして、シンジケートローンでは、手数料を支払う必要がある点が挙げられる。

さて、シンジケートローンの借入人は、貸付人金融機関にとって与信リスクの対象となるが、日本企業が借り入れたシンジケートローンの全ディール数に占める保険会社が関与した比率は、2014年度は1%であったが、2021年度は微増して1.5%となっている(著者の計算による。データソース: Refinitiv Loan Pricing Corporation (LPC) と Datastream)。<sup>3</sup>

また、シンジケートローンにかかる信用リスクエクスポージャー増大の一要因として、1999年に制定された「特定融資枠契約に関する法律」を契機として、アレンジメントフィーが、「利息制限法3条」および「出資の受入れ、預り金及び金利等の取締りに関する法律」(いわゆる出資法5条の4第4項)という2つの法律で規定される「みなし利息」には該当しないと整理されたことが挙げられる(金融法委員会, 2009)。

シンジケートローンの既存研究は、シンジケートの構成(Lim et al., 2014),

---

<sup>2</sup>一方、銀行の与信リスク管理の観点では、銀行法により大口信用供与等規制が課せられている。大口信用供与等規制とは、銀行が単体およびグループで行う、ある与信先に対する信用供与等(融資、債務保証、出資等)の額は、原則的に自己資本額の25%以下でなければならないという規制であり、銀行持株会社がグループで実行する信用供与等にも準用される。

<sup>3</sup>シンジケートローン市場における世界の融資額は、2021年10月末までに4兆1,300億米ドルに達した(Refinitiv, 2021)。日本における企業向けシンジケートローン総額は、1997年に14億8000万ドルに達したが、2006年の組成額は2000億ドルに増加した。これらの数字は、シンジケートローンが様々な規模の企業に広がっていることを示す。

エージェンシー問題 (Dennis and Mullineaux, 2000), ローンスプレッド (Delis et al., 2021) などが挙げられる。対照的に, リスクの伝播はシンジケートローンネットワークのネットワーク構造の影響を受けるが, ネットワーク構造についてはほとんど知られていない (Champagne, 2014). さらに, 著者の知る限り, シンジケートローンネットワークに関する計量分析の研究で保険会社に焦点を当てたものはほとんど発表されていない。

したがって, 本研究は, シンジケートローンネットワークに含まれる潜在的な信用リスクの管理について, 新たな知見を提供することを目的とし, 2014年度から 2021年度迄の8年間の本邦シンジケートローン市場における相互関連性と信用リスクを評価する。この研究では, ネットワーク指標として, 次数中心性, 近接中心性, 固有ベクトル中心性, およびハイパーリンク誘導トピック検索 (HITS) ハブ中心性などのさまざまなネットワーク中心性を利用して, シンジケートローン市場のネットワーク構造を調査する (Jackson, 2010; Kanno, 2015a, 2019, 2020)。このネットワーク分析は, Refinitiv LPC が提供する DealScan データベース内の本邦企業を借入人とし, 保険会社が貸付人となっているディーラーの残高データセットに基づく。

2節は, シンジケートローン市場における信用リスク分析と, 金融ネットワークにおける相互連関性について, 文献をレビューする。3節は, シンジケートローンネットワークのネットワーク分析を行う。4節は結論を纏める。

## 2. 文献レビュー

この節は, シンジケートローン市場における信用リスク分析と金融ネットワークにおける相互連関性の文献をレビューする。

### 2.1. シンジケートローン市場

ここ数十年の間, シンジケートローン市場に関するいくつかの研究が発表されてきたが, 本研究は同市場のネットワークまたは信用リスクに関連した研究に注目しレビューする。Godlewski ほか (2012) は, フランスのシンジケート銀行ローン市場は局所的密度が高く, 貸付人間の社会的距離が短いことを特徴とするスモールワールドであり, 貸し手の経験と評判がローンスプレッドの縮小に重要な役割を果たすことを示した。Wu ほか (2013) は, シンジケートローン市場における情報カスケードを介して, 潜在的な貸付人間の相互作用が契約条件にどのように影響するか調査した。彼らの実証テストにより, モデルの予測と融資条件に対するカスケード効果の存在が確認された。Champagne (2014) は, シンジケートローンの貸付人の国際ネットワークの記述的分析を行ない, 貸付人のネットワークが近接性とクラスター化を特徴とするスモールワールドの構造を有していることを示した。Gatev and Strahan (2009) は, シンジケート

ローンのリスクを信用リスク、市場リスク、流動性リスクに分解し、これらのリスクがどのようにシンジケート構造を形成するかを検証した。最近、Hasan ほか (2021) は、新型コロナウイルス感染症によるパンデミック中の世界的なシンジケートローンの価格設定を調査し、貸付人が新型コロナウイルス感染症に晒されたため、ボラティリティの増加に呼応して、ローンスプレッドが上昇したことを発見した。Kanno (2022) は、J-REIT のシンジケートローン市場について、LPC のデータを用いネットワーク構造を解明し、本邦大手銀行、大手地方銀行、および J-REIT が次数中心性の観点で主要な役割を果たすことを示した。

## 2.2. 金融ネットワーク

本研究は、信用リスクやシステミックリスクなど金融リスクの管理に対してネットワーク理論を適用する文献をレビューする。解析しやすい金融ネットワークの例は、双方向のエクスポージャーを特徴とする銀行間市場ネットワークが挙げられる。ここで、金融ネットワークの研究には2つのアプローチが採用されている。

1つ目のアプローチは、ショックに対する金融ネットワーク構造の応答を観察することにより、感染経路の強さとネットワークの回復力を評価するものである。ショックの導入には、カウンターパーティーによる債務不履行などの特定の伝播メカニズムが想定される。Alves ほか (2013) は、このアプローチを動的ネットワーク分析と呼ぶ。Elsinger ほか (2006)、Cocco ほか (2009)、および Haldane and May (2011) は、ネットワーク分析で感染効果を分析した。また、Furfine (2003) は、銀行の破綻による感染メカニズムを説明するシミュレーションアルゴリズムを提案した。

2つ目のアプローチは、トポロジー指標を使用してネットワーク構造を記述するものであり、多くの場合、ネットワーク構造をネットワーク理論に基づいたモデルグラフに関連付ける。このアプローチは、ネットワーク内のショックの伝播メカニズムを想定しない。したがって、このアプローチは、静的ネットワーク分析と呼ばれる (Alves ほか, 2013)。このアプローチの例として、様々な研究が挙げられる (Eisenberg and Noe, 2001; Boss ほか, 2004; Champagne, 2014; Bhattacharya ほか, 2018; Kanno, 2019, 2020; Deng ほか, 2021; Baumöhl ほか, 2022)。

シンジケートローン市場に関して、ネットワーク分析は市場におけるエンティティ (借入人、貸付人) 間のリレーションシップの相互関連性を調べるために非常に効果的なアプローチである。こうしたローンは、「エッジ」で接続された一連の「ノード」を使用した複雑ネットワークを表す。シンジケートローンネットワークでは、ノードは借入企業または貸付金融機関 (保険会社あるいは銀行) を表し、エッジは借入人と貸付人間の与信関係を表す。

### 3. ネットワーク分析

この節では、シンジケートローン市場のネットワーク構造の分析について説明する。この分析は、ローン市場における信用エクスポージャー（与信額）の簿価に基づく。

#### 3.1. シンジケートローン市場における役割とデータ

近年、保険会社、特に生命保険会社の投融資手段として、シンジケートローンは融資〔貸付〕（一般貸付と保険約款貸付）の中で最大57%程度と高いシェアを誇っており（表1）、1ディールは50億円程度から4千億円に及ぶ（表2）。

さて、シンジケートローン市場には様々な金融機関が参加する。多くの重要な役割は必須であるが、ブックランナーの役割は任意である。ブックランナーとは、シンジケートプロセスを調整するために借入人によって指定される、一ないし複数の組織を指す。ブックランナーは、資金調達の構築と取引の設計と実行にも責任を負う。マンデーテッド・リードアレンジャー（MLA）は、資金調達業務に貢献する額が大きいと、ブックランナーに次いで重要な役割である。MLAの役割は、取引の構築を主導する金融機関に与えられる。運営資金を提供する銀行は、その財務的な貢献に応じて、それぞれ、重要度の降順に、リードアレンジャー、アレンジャー、コアレンジャー、および参加者の役割が指定される（Kanno, 2022）。保険会社の主要な役割は参加者（貸付人）に留まるケースが多いが、近年、日本生命など大手保険会社がブックランナーやMLAなど主要な役割に就く例が出てきている（表2）。

エージェントは借入人と貸付人の橋渡し役として機能し、両当事者に対して契約上の義務を負う。ただし、契約書（「コミットメントライン契約」および「タームローン契約」）の第25.1項によれば、エージェントは契約書の各条項に定められた以外の義務については責任を負わない。また、エージェントは、契約中において、貸付人の義務の不履行に対して何ら責任を負わない。エージェントは貸付人の代理をするものとし、特段の定めがない限り、借入人の代理をしてはならない（日本ローン債権市場協会, 2019a, 2019b）。なお、保険会社がエージェントに就いた例は確認されていない。さらに、銀行間市場と異なり<sup>4</sup>、貸付人の間に与信関係がない。また、貿易信用市場と異なり、借入人の間に与信関係はない（Kanno, 2022）。

したがって、信用リスク管理については、まず、ローン取引における関係性に焦点を当てる。ネットワーク分析は、シンジケートローン市場における与信関係の相互関連性を調査するために極めて有効なアプローチである。シンジケ

---

<sup>4</sup>2009年3月から2013年3月までの銀行間ネットワーク構造に関しては、Kanno (2015b)を参照されたい。

トローン市場は、ノードをエッジで接続した複雑な契約ネットワークであり、ここで、ノードは借入人や貸付人を表し、エッジは借入人と貸付人の間の与信関係を表す。

シンジケートローンデータは、Refinitiv LPC の DealScan から取得される。このデータは、現在利用可能な保険会社が取引に関与するシンジケートローンディールの借入人企業に対するローンデータである。DealScan は、シンジケートローンに関する保険会社・銀行の役割を提供する。貸付人情報 (親会社名, 社名, ID, 主な役割, 追加の役割), コミットメント, シェア (%); 取引情報 (ID, 金額, 有効日, 通貨); トランシェ情報 (ID, タイプ, 有効日, 満期日, 金額, 通貨); 借入人情報 (ID, 名前, ティッカー, 国, 主要な業界グループ, SIC コード, スポンサー, 保証人); シンジケートグループ情報 (リードアレンジャー, ブックランナー, アレンジャー, エージェント, リードマネジャー, 貸付人); 信用格付け情報 (ムーディーズ, S&P); 基準レート/基準レート, およびマージン (bps)。データベースには、「ディール金額」と「トランシェ金額」が蓄積されている。ただし、借入人別の融資金額は含まれていないため、この金額はトランシェ金額を貸付人の数で除して計算される。

表3は、シンジケートローン市場の統計量を示す。保険会社が関与するディールにかかる貸付人数は、2017年までは着実に増加したが、その後は概ね4百社台で推移している。この期間の「貸付人数/ディール」は14.0—29.7の範囲にあり、また、「トランシェ数/ディール」は1.9—3.2である。また、全シンジケートローンディールに占める保険会社が関与するディール数の割合は0.94—1.49%であり、概ね1%台と低いものの、2021年度は1.49%に達し、上昇傾向にあることがわかる。

表4は、シンジケートに関する記述統計量とネットワーク統計量を示す。表4を見ると、トランシェタイプは、タームローン、リボルビングローン、ブリッジローン、およびスタンドバイ信用状<sup>5</sup>の4種類である。1ディール当たり、リードアレンジャーとブックランナーの平均社数はそれぞれ1.7社と1.4社、アレンジャーとエージェントの平均数はそれぞれ0.2と0.9、また、貸付人数は平均11.4である。タームローンのシェアは88.19%であり、最も一般的なローンタイプである。

### 3.2. メソドロジーとネットワーク分析結果

この節は、シンジケートローンネットワークに関するリスク分析アプローチについて記述する。

---

<sup>5</sup>スタンドバイ信用状は、予備的な信用状の意味合いを持ち、普通の信用状は使用されることが前提となっているに対して、スタンドバイ信用状は取引が正常に終了すれば使用されることはない。

表 1: 生命保険会社全社の融資額に対する生命保険会社が貸し付けたシンジケートローン（シ・ローン）融資額のシェアの推移

会計年度	シ・ローン融資額	生命保険会社融資額	シ・ローンのシェア
2014	92,609	368,103	25.2%
2015	198,620	349,869	56.8%
2016	184,595	340,714	54.2%
2017	164,303	329,731	49.8%
2018	122,081	318,785	38.3%
2019	33,130	391,986	8.5%
2020	82,560	295,862	27.9%
2021	47,715	291,554	16.4%

注： データソース [シ・ローン融資額]：Refinitiv LPC. 出所 [生命保険会社融資額]：生命保険協会（2018, 2022）. シ・ローンのシェアは著者の計算による.

### 3.2.1. ネットワーク分析アプローチ

このアプローチは、借入人と貸付人との間の与信関係に基づく。与信関係は信用エクスポージャーにより表される（図 1）。

本研究では、以下に定義される信用エクスポージャー行列を使用して、2014年度から 2021 年度までのディール参加者毎のネットワーク指標と中心性指標を計算する。ネットワークサイズはローンネットワーク内の連結総数を示し、2014年度から 2021 年度間での平均は 205.25 である（表 4）。

$X$  をサイズが  $N \times N$  の信用エクスポージャー行列と置く。ここで、次の行列  $X$  は与信関係を表す。

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{iN} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{N1} & \cdots & x_{Nj} & \cdots & x_{NN} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

ここで、 $x_{ij}$  は、借入人  $i$  の貸付人  $j$  に対する与信残高を示す。 $i$  行の合計により、 $i$  のシンジケートローンによる借入負債残高の総額が求められる。 $j$  列の合計は、貸付人  $j$  のシンジケートローンによる与信残高の総額を示す。したがって、行列  $X$  は非対称である。

分析にはシンジケートローンエクスポージャー行列  $X$  に対する与信関係を表すデータが必要であるため、本研究では付録 A の表 A.7 にリストされている



表 2: 保険会社が役割を担ったディールの詳細

会計年度	ディール数	ディール金額 (10 億円)	トランシェ数	ブックランナー	MLA, LA	アレンジャー	コアレンジャー
2014	2	33, 43	7			日本生命 (2)	
2015	1	400	2			日本生命 (1)	
2016	0		0				
2017	1	13.675	1		日本生命 (1), 東京 海上 (1)	日本生命 (1), 東京 海上 (1)	
2018	0		0				
2019	1	15	1			日本生命 (1)	
2020	1	10	1			日本生命 (1)	
2021	6	17, 15, 5.76, 22.5, (-), 15	7	日本生命 (2)	日本生命 (4)	日本生命 (6), 大樹 生命 (2)	日本生命 (1), 明治 安田生命 (1)

注: MLA: マンデーテッド・リードアレンジャー, LA: リードアレンジャー. データソース: Refinitiv LPC. 著者の計算による. 括弧内の数字は当該役割を務めたトランシェの回数を表す. (-) は不明.

企業別詳細を利用する.

また, 次数中心性, 近接中心性, 固有ベクトル中心性, および HITS ハブ中心性の 4 つの代表的なネットワーク中心性指標も選択される. 表 4 には, 3.2.2 節—3.2.5 節で後述する, これら中心性の 2014 年度から 2021 年度までの 8 年間の平均と標準偏差を示す.

### 3.2.2. 次数中心性

各企業の次数は, ネットワークにおける各企業の相互連関性の代理変数である. 有向グラフでは, 一連の企業の全ての負債が, ローンネットワーク内の一借入人から複数の貸付人に向いている. したがって, 貸付人は借入人との与信関係に関して, 入次数を 1 つだけ有し, 出次数を持たない一方, 借入人は貸付人との与信関係に関して, 出次数を 1 つだけ有し, 入次数を持たない.

また, 借入人ペアや貸付人ペアの間には与信関係がないため, 借入人の次数には他の借入人との与信関係の数は含まれておらず, 貸付人の次数には他の貸付人との与信関係の数は含まれていない.

表 3: シンジケートローン市場の統計量

会計年度	貸付人数	保険会社 関与のデ ィール数	トランシ ェ数	全ディー ル数	貸 付 人 数/ ディール	ト ラ ン シ ョ 数/ ディール	保険会社関 与のディー ルのシェア
2014	301	19	50	1,905	15.8	2.6	1.00%
2015	332	19	50	2,013	17.5	2.6	0.94%
2016	548	24	59	1,996	22.8	2.5	1.20%
2017	713	24	76	2,007	29.7	3.2	1.20%
2018	439	26	57	1,935	16.9	2.2	1.34%
2019	322	23	46	1,803	14.0	2.0	1.28%
2020	410	20	38	1,828	20.5	1.9	1.09%
2021	458	28	68	1,876	16.4	2.4	1.49%

表 4: シンジケートに関する記述統計量とネットワーク統計量

統計量	平均	標準偏差
ディール金額 (百万円)	44,452.8	65,276.9
トランシェ満期 (月数)	98.9	101.5
トランシェ金額 (百万円)	15,279.0	27,826.8
リードアレンジャー数	1.7	1.2
ブックランナー数	1.4	0.8
アレンジャー数	0.2	0.5
エージェント数	0.9	0.5
貸付人数	11.4	5.9
マージン (bps)	82.1	66.4
タームローンダミー	0.8819	0.1041
リボルビングローンダミー	0.1028	0.0922
ブリッジローンダミー	0.0102	0.0101
スタンドバイ信用状ダミー	0.0026	0.0025
ネットワークサイズ	205.2500	44.3502
次数中心性	1.4204	0.5534
近接中心性	0.0744	0.0156
固有ベクトル中心性	0.0438	0.0139
HITS ハブ中心性	0.0146	0.0003

注： データは 2014 年度から 2021 年度迄の期間をカバーする。次数中心性、近接中心性、固有ベクトル中心性および HITS ハブ中心性は、与信額（信用エクスポージャー）をベースとしたエッジを有するシンジケートローンネットワークに対する数値である。

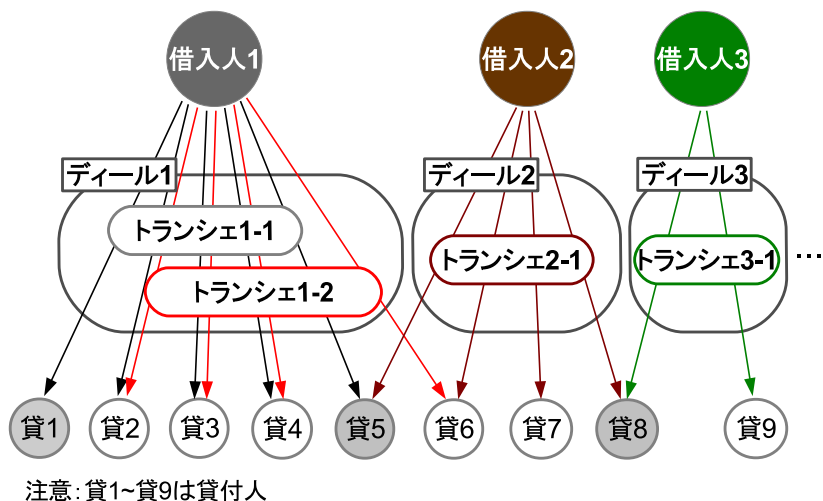


図 1: シンジケートローンネットワークの模式図

注： 図は借入人 (1, 2, 3) および貸付人 (1, 2, ..., 9) に対応するディール (1, 2, 3) の二部ネットワークを示す。全ての実線の矢印は、借入人から貸付人（保険会社あるいは銀行）に向いており、与信関係を示す。エッジのウェイトは信用エクスポージャーとして設定される。貸1～貸9は貸付人を表す。ディール (1, 2, 3) はシンジケートローンを示す。ディール1は2つのトランシェで構成されるが、ディール2と3はそれぞれ1つのトランシェで構成される。貸付人 (1, 5, 8) はブックランナーを務め、その他の貸付人は参加者である。したがって、貸付人1と5はトランシェ1-1のブックランナー、貸付人5と8はトランシェ2-1のブックランナー、貸付人8はトランシェ3-1のブックランナーとなる。ブックランナーは、貸付人の役割に加えて、エージェント、マンデーテッド・リードアレンジャー、あるいはマンデーテッド・アレンジャーの任務を兼任することが多い。

図2-5は、2014年度末から2021年度末までの（見やすさのため）次数4以上に限定した有向グラフに関する、8つの時間推移パネルを示す。矢印は借入人から貸付人に向いている。各図では、ノードサイズは次数に比例し、エッジサイズはシンジケートローンの信用エクスポージャーに比例する。図を見ると、2014年度末から2021年度末にかけて、日本生命、第一生命、明治安田生命、大同生命などの保険会社が、J-REIT（投資法人）やその他の企業に対して相当程度の信用リスクエクスポージャーを抱えていたことが分かる。

図2-5の8つの年度別パネルで、保険会社の与信額（信用エクスポージャー）が大きい例は、貸付人Bの借入人A宛与信を「A→B」と表現すると、2014年度：出光興産→日本生命、2015年度：アジアテーマパーク投資→日本生命、2016年度：プロロジスGKホールディングス（有）→日本生命、福島電力プロジェクト→明治安田生命、2017年度：USJ→日本生命、2018年度：福岡国際

空港 → 明治安田生命, 2019 年度: グローバル・ワン不動産投資法人 → 明治安田生命, 2020 年度: 三菱商事 → 明治安田生命, 2021 年度: 東京センチュリー → 第一生命, 不二製油グループ → 日本生命, などが挙げられる。

表 5 は, 各ノードの次数によって測定された相互関連性に基づく上位 20 社のランキングを示す。2014 年度末から 2021 年度末までの上位 20 社には 1 ないし 2 の保険会社がランクインしている。

### 3.2.3. 近接ベクトル中心性

近接中心性は, ノードから他のノードまでの平均距離を測定する中心性指標である。  $d_{ij}$  が  $i$  から  $j$  までの測地線の経路長であると仮定すると, これは, 経路に沿ったエッジの数が最小であることを意味する。ネットワーク内のすべてのノード  $j$  で平均した  $i$  から  $j$  までの平均測地線距離は次の通りである。

$$C_i = \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} d_{ij}. \quad (2)$$

ここで,  $d(i, j)$  は, エンティティ  $i$  と  $j$  の間の最短経路上のエンティティの数であり, したがって,  $d_{ij} \geq 1$  となる (Jackson, 2010, p.39)。

この測定では, 平均して他のノードから測地線距離が短く離れているノードは低い値をとる。このようなノードは, 他のノードの情報へのアクセスが向上したり, 他のノードにより直接的な影響を与えたりする可能性がある。

### 3.2.4. 固有ベクトル中心性

固有ベクトル中心性は, 次数中心性の自然な拡張と言える。次数中心性は, エンティティが持つネットワーク近隣毎に 1 つの中心性ポイントを与える。ただし, すべての近傍が同等であるとは限らない。多くの場合, エンティティのネットワーク上の重要性は, 他の重要なエンティティとの連結により増加する (Newman, 2010)。

固有ベクトル中心性が他の中心性尺度に比べて優れている点は, ターゲットエンティティにリンクされているエンティティの数 (次数中心性) だけでなく, それらの隣接するエンティティの中心性も取得できることにある。したがって, エンティティがより高い中心性スコアを持つ, より多くのエンティティに接続されている場合, エンティティの固有ベクトル中心性スコアはより高くなる。

$C^e(g)$  がネットワーク  $g$  に関連付けられた固有ベクトル中心性を表すものとする。エンティティの中心性は, 隣接するエンティティの中心性スコアの合計  $\lambda C_i^e(g) = \sum_j g_{ij} C_j^e(g)$  に比例する。行列表現を使用すると,

$$\lambda C^e(g) = g C^e(g), \quad (3)$$

ここで、 $\lambda$  は比例係数である。したがって、方程式 (3) より、 $C^e(g)$  は  $g$  の固有ベクトルであり、 $\lambda$  は対応する固有値である。 $C^e(g)$  の中心性は非負の値を持つ尺度であるため、最大の固有値に関連付けられた固有ベクトルを使用する (Jackson, 2010)。

### 3.2.5. HITS ハブ中心性

HITS ハブ中心性については、HITS は「ハブ」と「オーソリティ」で構成される。Kleinberg (1999, 2000) によって開発された HITS は、グラフ内の重要なノードを特定するのに役立つリンク分析アルゴリズムである。これは、(1) ハブスコアと (2) オーソリティスコアの 2 つのスコアで構成される。ノードのオーソリティスコアは、ノードが保有する貴重な情報量の尺度である。ノードのハブスコアは、そのノードが指している情報量の多いノードまたはオーソリティのあるノードの数を示す。

したがって、あるノードのオーソリティスコアが高いということは、そのノードが多く他のノードを指しており、ネットワーク内で有用な情報のノードとして機能していることを示す。対照的に、あるノードのハブスコアが高い場合は、そのノードが他の多くの信頼できるノードを指していることを示す。

借入人から貸付人（保険会社や銀行）への返済に関しては、HITS オーソリティ中心性は、ローンネットワークにおける借入人の信用リスクを測定するには適さない。一方、HITS ハブ中心性では出次数に基づいてハブスコアに関する借り手の信用リスクが考慮される。ハブ中心性が最も高い借入人がネットワークの中心的な役割を果たす。ウェイトは、二乗和が 1 になるように正規化される。

表 6 は、ノードの HITS ハブ中心性によって測定された相互連関性に基づく上位 10 社のランキングを示す。上位 10 位までは、その特徴からいずれも借入人企業となっており、保険会社および銀行は含まれていない。

## 4. 結論

本研究は、保険会社が関与するシンジケートローン市場のネットワーク構造を明らかにし、ネットワークを介在して貸付人の金融機関が晒されている信用リスクを定量分析する枠組みを提案することにより、信用リスク関連文献に貢献する。

保険会社が投融資する対象には、上場株式や債券などの伝統的資産のほか、不動産や REIT、コモディティなどのオルタナティブ資産がある中で、シンジケートローンは金利収入と、役割に応じた手数料収入（アレンジメントフィーとエージェントフィー）が見込める有望な対象であるが、現状は、アレンジャー

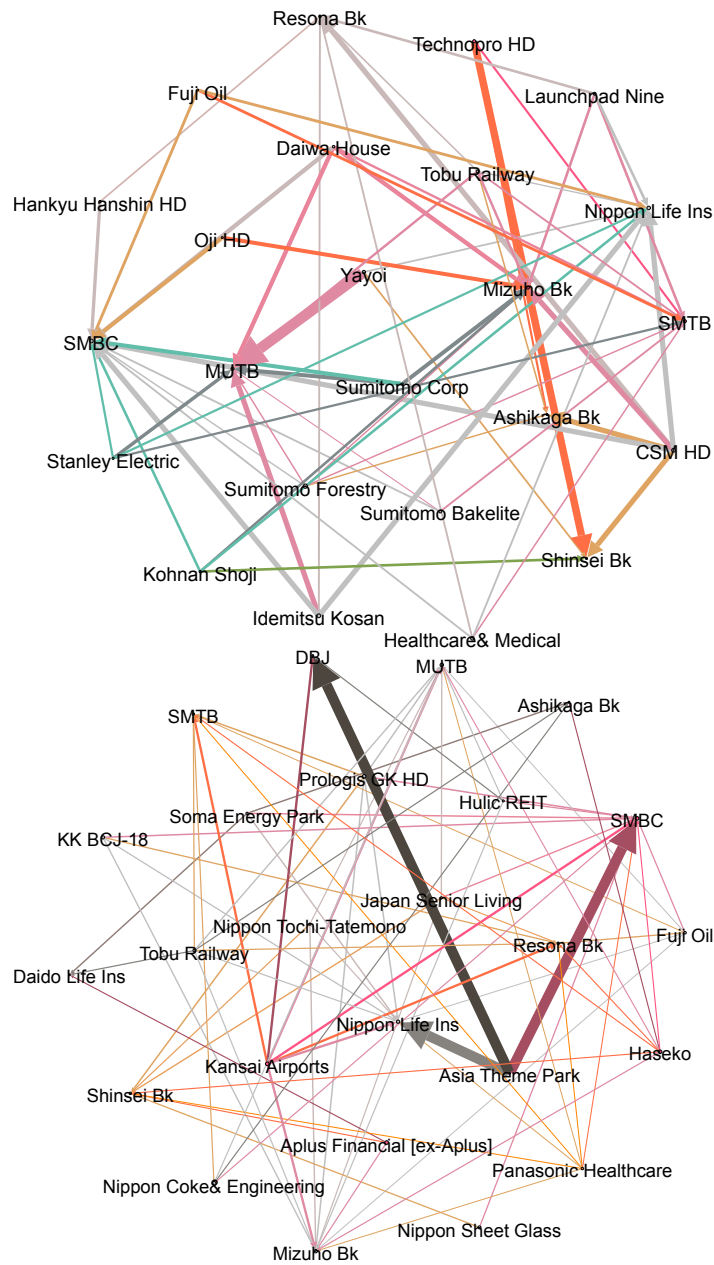


図 2: 2014 年度-2015 年度間の各年度におけるシンジケートローンネットワークの有向グラフ（見やすさのため次数 4 以上に限定）

注： 有向グラフは、Fruchterman Reingold レイアウトアルゴリズムに従って描画されている。このグラフの描画は力学モデルに基づき、ノードに影響する 2 つの力、すなわち自分以外の全てのノードからの斥力と隣接ノードからの引力により、レイアウトを決定される。この有効グラフでは、負債は借入人企業から貸出人金融機関の方向に矢印が向いている。

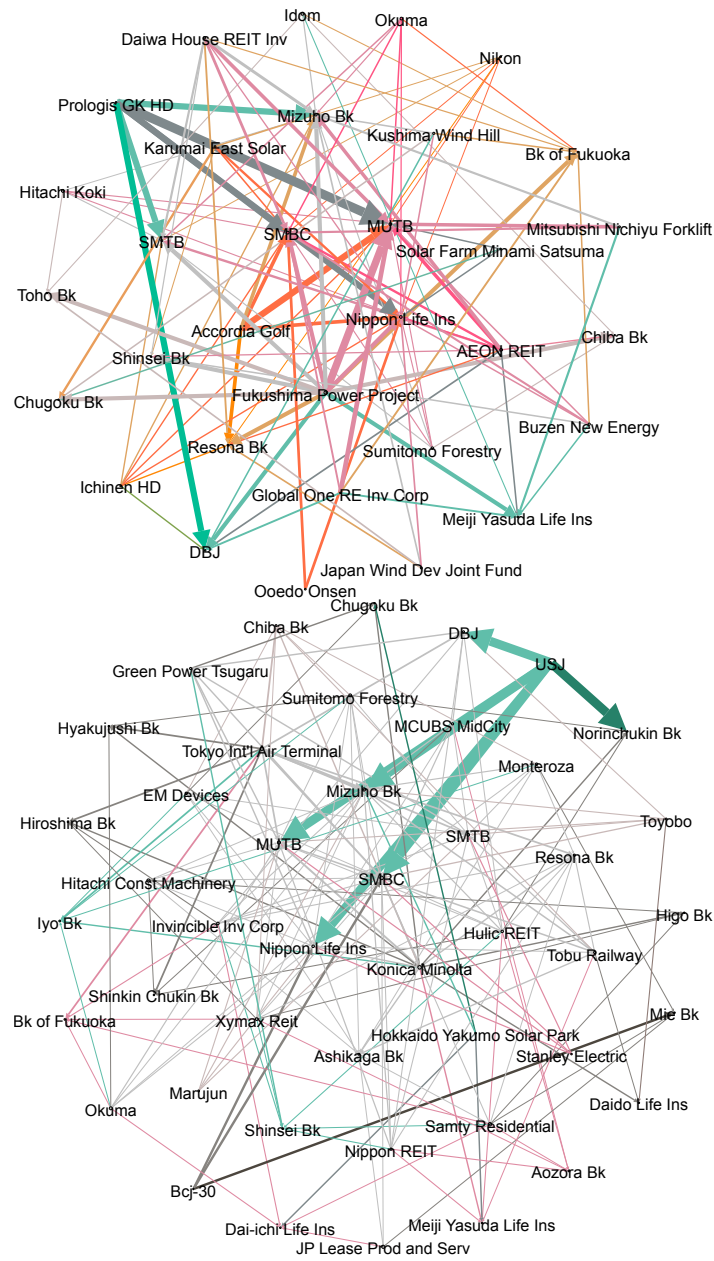


図 3: 2016 年度-2017 年度間の各年度におけるシンジケートローンネットワークの有向グラフ（見やすさのため次数 4 以上に限定）

注： 有向グラフは、Fruchterman Reingold レイアウトアルゴリズムに従って描画されている。このグラフの描画は力学モデルに基づき、ノードに影響する 2 つの力、すなわち自分以外の全てのノードからの斥力と隣接ノードからの引力により、レイアウトを決定される。この有向グラフでは、負債は借入人企業から貸出人金融機関の方向に矢印が向いている。

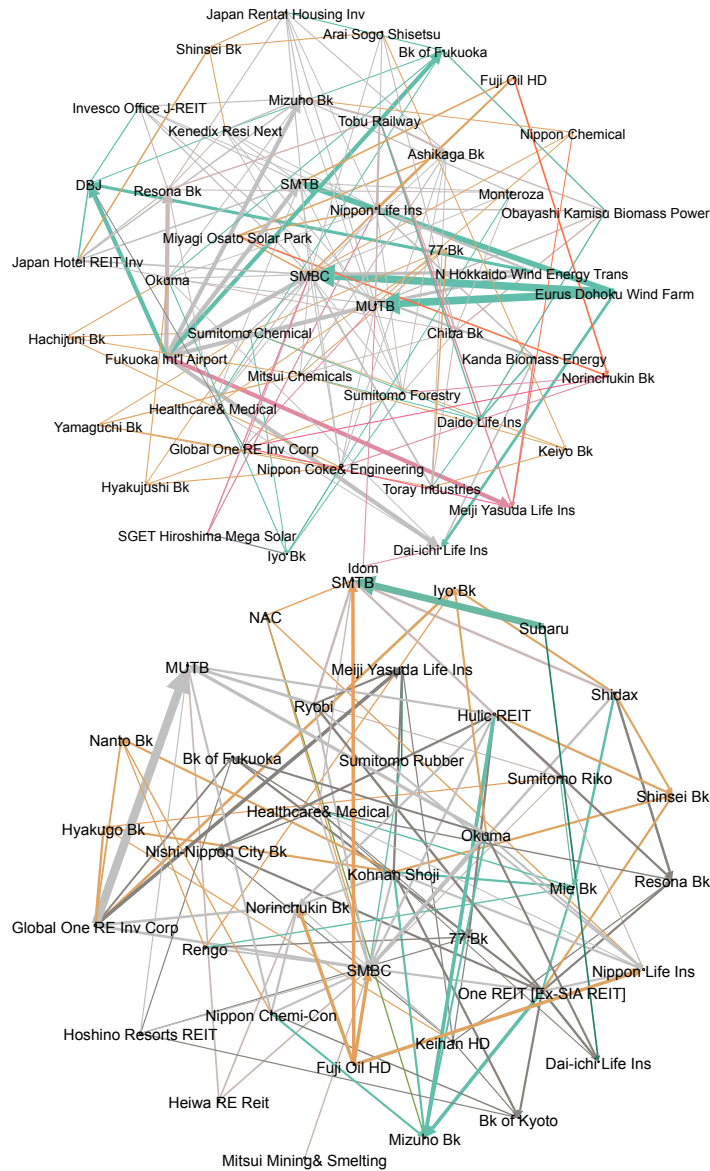


図 4: 2018 年度-2019 年度間の各年度におけるシンジケートローンネットワークの有向グラフ（見やすさのため次数 4 以上に限定）

注： 有向グラフは、Fruchterman Reingold レイアウトアルゴリズムに従って描画されている。このグラフの描画は力学モデルに基づき、ノードに影響する 2 つの力、すなわち自分以外の全てのノードからの斥力と隣接ノードからの引力により、レイアウトを決定される。この有向グラフでは、負債は借入人企業から貸出人金融機関の方向に矢印が向いている。



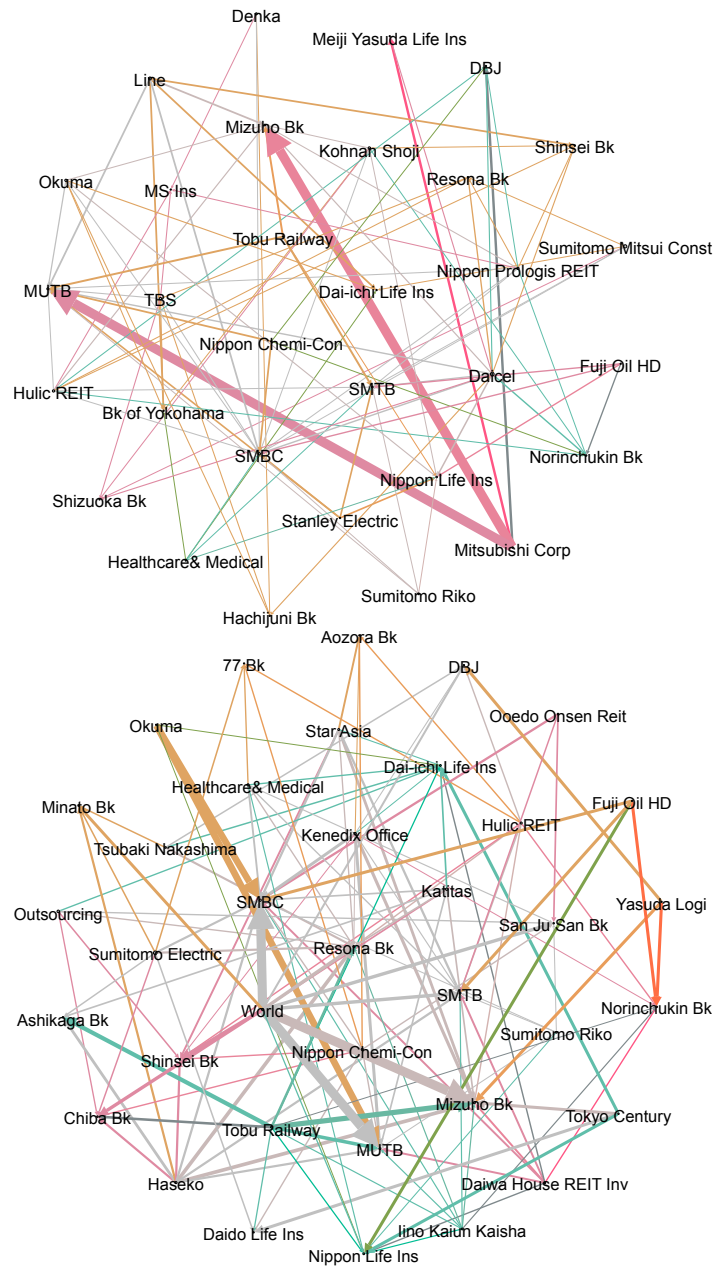


図 5: 2020 年度-2021 年度間の各年度におけるシンジケートローンネットワークの有向グラフ（見やすさのため次数 4 以上に限定）

注： 有向グラフは、Fruchterman Reingold レイアウトアルゴリズムに従って描画されている。このグラフの描画は力学モデルに基づき、ノードに影響する 2 つの力、すなわち自分以外の全てのノードからの斥力と隣接ノードからの引力により、レイアウトを決定される。この有向グラフでは、負債は借入人企業から貸出人金融機関の方向に矢印が向いている。

表 5: 保険会社が関与するシンジケートローンネットワークにおける回数中心性によるランキングでトップ 20 の企業

順位	2014	2015	2016	2017
1	住友林業 (14)	日本コークス工業 (15)	福島電力プロジェクト (24)	コニカミノルタ (19)
2	出光興産 (12)	アブラソフイナシヤル (13)	Idom (19)	SMBC (19)
3	C SMホールディングス (12)	長谷工コーポレーション (13)	日立工機 (18)	サムディ・レジデンシャル投資法人 (18)
4	SMBC (12)	関西エアポート (13)	みずほ銀行 (17)	日立建機 (17)
5	ヘルスケア&メデikal投資法人 (11)	SMBC (13)	オークマ (16)	東京国際空港ターミナル (17)
6	日本生命 (11)	プロロジスGKホールディングス (有) (12)	イオンリート投資法人 (16)	J Pリースプロダクツ&サービシズ (16)
7	弥生 (10)	MUTB (12)	MUTB (16)	MUTB (16)
8	テクノプロHD (9)	みずほ銀行 (12)	SMBC (16)	みずほ銀行 (16)
9	MUTB (9)	KK BCJ-18 (11)	日本生命 (16)	オークマ (15)
10	SMTB (9)	日本生命 (11)	住友林業 (14)	住友林業 (14)
11	みずほ銀行 (9)	日本板硝子 (10)	豊前ニューエナジー (同) (12)	ザイマックス・リート投資法人 (13)
12	東武鉄道 (8)	東武鉄道 (9)	大和ハウスリート投資法人 (11)	SMTB (13)
13	住友ベークライト (8)	不二製油 (8)	串間ウイインドビル (11)	インヴェンシブル投資法人 (12)
14	Launchpad Nine (8)	P HCホールディングス (7)	日本風力開発ジョイントファンド (9)	日本生命 (12)
15	阪急阪神HD (6)	新生銀行 (7)	SMTB (9)	ヒューリックリート投資法人 (11)
16	大和ハウス工業 (6)	りそな銀行 (7)	ニチユ三菱フォークリフト (8)	モンデロロザ (11)
17	りそな銀行 (6)	SMTB (7)	ニコソ (7)	EM デバイス (11)
18	住友商事 (5)	日本土地建物 (6)	イチネンHD (7)	東武鉄道 (10)
19	スタンレー電気 (5)	ジャパン・シニアリビング投資法人 (6)	アコーデリア・ゴルフ (7)	日本リート投資法人 (10)
20	コーナン商事 (5)	相馬エネルギーパーク (同) (6)	犬江戸温泉物語 (7)	MCUBS MidCity投資法人 (9)
順位	2018	2019	2020	2021
1	東レ (29)	SMBC (18)	ダイセル (31)	住友電気工業 (29)
2	SMBC (22)	レンゴ (16)	三井住友建設 (25)	アウトソーシング (17)
3	住友化学 (22)	オークマ (15)	Line (22)	カチタス (16)
4	三井化学 (17)	コーナン商事 (15)	コーナン商事 (17)	ケネディクス・オフィス投資法人 (16)
5	MUTB (16)	京阪 HD (13)	TBS (16)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (15)
6	日本コークス工業 (15)	シダックス (12)	SMBC (15)	ワールド (14)
7	オークマ (15)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (12)	オークマ (15)	SMBC (14)
8	日本生命 (14)	グローバル・ワン不動産投資法人 (11)	ヒューリックリート投資法人 (15)	長谷工コーポレーション (13)
9	住友林業 (14)	ヒューリックリート投資法人 (11)	日本プロロジスリート投資法人 (14)	ヒューリックリート投資法人 (12)
10	福岡国際空港 (12)	日本ケミコン (11)	MUTB (13)	日本ケミコン (12)
11	ジャパン・ホテル・リート投資法人 (12)	星野リゾート・リート投資法人 (10)	デンカ (12)	りそな銀行 (12)
12	新井総合施設 (12)	MUTB (9)	SMTB (9)	みずほ銀行 (12)
13	みずほ銀行 (11)	Oneリゾート投資法人 (9)	みずほ銀行 (8)	スターアジア不動産投資法人 (11)
14	ヘルスケア&メデikal投資法人 (11)	リョービ (9)	日本生命 (8)	MUTB (11)
15	SMTB (10)	日本生命 (9)	住友理工 (8)	SMTB (11)
16	菊田バイオマエナジー (10)	SMTB (8)	DBJ (6)	東武鉄道 (10)
17	モンテローザ (10)	平和不動産リート投資法人 (8)	農林中央金庫 (6)	飯野海運 (10)
18	ケネディクス・レジデンシャル・ネクスト投資法人 (10)	三井金属鉱業 (8)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (6)	第一生命 (10)
19	足利銀行 (9)	住友理工 (8)	八十二銀行 (5)	日本生命 (10)
20	日本賃貸住宅投資法人 (9)	農林中央金庫 (7)	第一生命 (5)	ツバキ・ナカシマ (8)

注: 括弧内の数値は回数中心性を指す。

表 6: 保険会社が関与するシンジケートローンネットワークにおける HITS ハブ中心性によるランキングで  
トップ 10 の企業

順位	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	住友林業 (0.42)	長谷工コーポレーション (0.36)	福島電力プロジェクト (0.42)	東京国際空港ターミナル (0.32)	住友林業 (0.3)	コーナン商事 (0.29)	ダイセル (0.55)	ケネディクス・オフィス投資法人 (0.32)
2	C S M ホールディングス (0.33)	関西エアポート (0.35)	イオンリート投資法人 (0.32)	コムミノルタ (0.3)	東武鉄道 (0.31)	住友林業 (0.27)	住友電気工業 (0.32)	住友電気工業 (0.32)
3	東武鉄道 (0.31)	プロロジス GK ホールディングス (有) (0.35)	日立工機 (0.29)	住友林業 (0.28)	東武鉄道 (0.29)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.29)	日本プロロジスリート投資法人 (0.31)	ワールド (0.32)
4	出光興産 (0.3)	P H C ホールディングス (0.32)	大和ハウスリート投資法人 (0.28)	ヒューリックリート投資法人 (0.26)	不二製油 (0.31)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.29)	コーナン商事 (0.3)	カチタス (0.29)
5	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.29)	不二製油 (0.31)	住友林業 (0.26)	ザイマックス・リート投資法人 (0.25)	スタレン電気 (0.24)	東武鉄道 (0.29)	オークマ (0.26)	長谷工コーポレーション (0.29)
6	スタンレー電気 (0.24)	東武鉄道 (0.29)	オークマ (0.26)	日本リート投資法人 (0.24)	住友ベンチャーライイト (0.24)	日本コークス工業 (0.25)	イチネンHD (0.24)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.27)
7	住友ベンチャーライイト (0.24)	日本コークス工業 (0.25)	イチネンHD (0.24)	オークマ (0.24)	Launchpad Nine (0.24)	ジャパン・シニアリビング投資法人 (0.24)	ニコン (0.23)	飯野海運 (0.26)
8	Launchpad Nine (0.24)	KK BCJ-18 (0.23)	プロロジス GK ホールディングス (有) (0.22)	東武鉄道 (0.23)	大和ハウス工業 (0.24)	KK BCJ-18 (0.23)	プロロジス GK ホールディングス (有) (0.22)	スターアジア不動産投資法人 (0.24)
9	大和ハウス工業 (0.24)	日本土地建物 (0.2)	豊前ニューエナジー (同) (0.21)	日立建機 (0.23)	住友林業 (0.24)	日本土地建物 (0.2)	モンテローザ (0.22)	東武鉄道 (0.23)
10	コーナン商事 (0.2)	日本土地建物 (0.2)	豊前ニューエナジー (同) (0.21)	日立建機 (0.23)	住友林業 (0.24)	日本土地建物 (0.2)	モンテローザ (0.22)	ヒューリックリート投資法人 (0.22)
順位	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
1	住友林業 (0.29)	コーナン商事 (0.34)	ダイセル (0.55)	ケネディクス・オフィス投資法人 (0.32)	住友林業 (0.29)	コーナン商事 (0.34)	ダイセル (0.55)	ケネディクス・オフィス投資法人 (0.32)
2	東レ (0.27)	住友林業 (0.27)	住友林業 (0.26)	住友電気工業 (0.32)	東レ (0.27)	住友林業 (0.27)	住友電気工業 (0.32)	住友電気工業 (0.32)
3	オークマ (0.26)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.29)	日本プロロジスリート投資法人 (0.31)	ワールド (0.32)	オークマ (0.26)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.29)	日本プロロジスリート投資法人 (0.31)	ワールド (0.32)
4	住友化学 (0.26)	オークマ (0.28)	コーナン商事 (0.3)	カチタス (0.29)	住友化学 (0.26)	オークマ (0.28)	コーナン商事 (0.3)	カチタス (0.29)
5	ケネディクス・レジデンシャル・ネクスト投資法人 (0.25)	One リート投資法人 (0.27)	TBS (0.24)	長谷工コーポレーション (0.29)	ケネディクス・レジデンシャル・ネクスト投資法人 (0.25)	One リート投資法人 (0.27)	TBS (0.24)	長谷工コーポレーション (0.29)
6	福岡国際空港 (0.24)	京阪HD (0.26)	オークマ (0.24)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.27)	福岡国際空港 (0.24)	京阪HD (0.26)	オークマ (0.24)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.27)
7	日本コークス工業 (0.24)	グローバル・ワン不動産投資法人 (0.25)	三井住友建設 (0.23)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.24)	日本コークス工業 (0.24)	グローバル・ワン不動産投資法人 (0.25)	三井住友建設 (0.23)	ヘルスケア&メデikal投資法人 (0.24)
8	日本賃貸住宅投資法人 (0.24)	レンゴウ (0.25)	Line (0.23)	住友林業 (0.24)	日本賃貸住宅投資法人 (0.24)	レンゴウ (0.25)	Line (0.23)	住友林業 (0.24)
9	三井化学 (0.22)	日本ケミコン (0.24)	デンカ (0.17)	住友林業 (0.24)	三井化学 (0.22)	日本ケミコン (0.24)	デンカ (0.17)	住友林業 (0.24)
10	インベスコ・オフィス・ジェイリート投資法人 (0.22)	リョービ (0.23)	住友理工 (0.17)	住友林業 (0.24)	インベスコ・オフィス・ジェイリート投資法人 (0.22)	リョービ (0.23)	住友理工 (0.17)	住友林業 (0.24)

注: 括弧内の数値は HITS ハブ中心性を指す。

などの役割に就任する例はまだ少ないため、アレンジャーメントフィーとしての手数料収入は限定的であることが判明した。

ネットワーク構造の分析では、各種中心性指標を使用して、シンジケートローン特有の複雑な取引構造を解明した。シンジケートローンネットワークは二部ネットワークであるため、ローンの返済とその返済不履行によって引き起こされるリスクの伝播は、借入人から貸付人に限定される。したがって、次数中心性の観点で、貸付人としての生命保険会社や大手銀行、借入人としての J-REIT や主要企業がネットワーク内で重要な役割を果たしており、HITS ハブ中心性に関しては、エアーターミナル会社、住宅建設会社や J-REIT などが最も HITS ハブ中心性が高く、ネットワーク内で重要な役割を果たしていることが判明した。

最終的に、シンジケートローンネットワークにおける相互連関性の観点によるリスク分析は、シンジケートローンを使った借入れを検討する企業や貸付金融機関などの関連主体にとって、潜在的なリスクの認知を喚起するのに有効である。本研究ではネットワークの範囲を保険会社が関与するディールに限定しているが、実際は保険会社以外の参加者は、関与するほかのシンジケートローンのネットワークから影響を受ける可能性があるため、シンジケートローンネットワークを介したパフォーマンスやリスクを評価する観点で、本研究はシンジケートローンに参加する企業の信用リスク管理に貢献する。

今後の研究としては、保険会社がシンジケートローンの借入人として資金調達をおこなう際の資本コスト等の諸数値を分析し、保険会社の経営分析や ERM (エンタープライズ・リスクマネジメント) に活用することが挙げられる。

## 謝辞

本研究は、かんぽ財団令和4年度調査研究助成を受けて実施したものである。ここに謝して御礼申し上げます。

## 付録 A. シンジケートローンディールの参加者リスト

表 A.7 は保険会社が関与するディールの参加者リストである。生保7社、損保4社、および全共連が含まれる。

表 A.7: 借入企業と貸出金融機関のリスト

No	組織名	No	組織名	No	組織名	No	組織名	No	組織名
1	日本板硝子	59	ジャパン・ホテル・リート投法	117	福岡国際空港	175	MUTB	233	興銀リース
2	住友商事	60	王子HD	118	(同) 道北風力総合管理棟	176	りそな銀行	234	長野銀行
3	住友電気工業	61	日本プロロジスリート投法	119	北海道北部風力送電	177	SMTB	235	名古屋銀行
4	スタンレー電気	62	星野リゾート・リート投法	120	ダイセル	178	SMB C	236	愛知銀行
5	東武鉄道	63	Oneリート投法	121	不二製油グループ	179	北越銀行	237	第三銀行
6	セントラル硝子	64	イオンリート投法	122	ケネディクス・オフィス投法	180	福岡銀行	238	中京銀行
7	三井化学	65	PHCホールディングス	123	Line	181	西日本シティ銀行	239	大光銀行
8	東京ガス	66	ヒューリックリート投法	124	デンカ	182	千葉銀行	240	福岡中央銀行
9	東レ	67	日本リート投法	125	TBS	183	横浜銀行	241	愛媛銀行
10	レンゴー	68	インベスコ・オフィス・ジェリート投法	126	安田倉庫	184	群馬銀行	242	みなど銀行
11	阪急阪神HD	69	CSMホールディングス	127	北都銀行	185	武蔵野銀行	243	京葉銀行
12	ニコン	70	三井住友建設	128	山形銀行	186	千葉興業銀行	244	栃木銀行
13	日立建機	71	住友理工	129	岩手銀行	187	筑波銀行	245	熊本銀行
14	日本ケミコン	72	Launchpad Nine	130	鳥取銀行	188	東京都民銀行	246	宮崎太陽銀行
15	オリックス	73	J Pリースプロダクツ&サービシズ	131	福岡銀行	189	七七銀行	247	徳島銀行
16	住友林業	74	カチタス	132	NTTファイナンス	190	青森銀行	248	福島銀行
17	住友ゴム	75	日本土地建物	133	北九州銀行	191	秋田銀行	249	大東銀行
18	アプラスフィナンシャル	76	日本ケミカル	134	新銀行東京	192	岩手銀行	250	オリックス銀行
19	住友ベークライト	77	ヘルスケア&メディカル投法	135	北洋銀行	193	東邦銀行	251	香川銀行
20	イチネンHD	78	住宅金融支援機構	136	北日本銀行	194	東北銀行	252	大和ネクスト銀行
21	ブラザー工業	79	サムティ・レジデンシャル投法	137	仙台銀行	195	みちのく銀行	253	野村信託
22	参天製薬	80	MCUBS MidCity投法	138	静岡中央銀行	196	北海道銀行	254	損保ジャパン
23	三菱商事	81	プロロジスGKホールディングス(有)	139	西京銀行	197	静岡銀行	255	シティグループ
24	不二製油	82	ジャパン・シニアリビング投法	140	徳島大正銀行	198	十六銀行	256	泉州池田銀行
25	長谷工コーポレーション	83	KK BCJ-18	141	佐賀共栄銀行	199	スルガ銀行	257	三井住友海上火災
26	東洋紡	84	新井総合施設	142	稚内信金	200	八十二銀行	258	ソニー銀行
27	住友化学	85	相馬エネルギーパーク (同)	143	福岡ひびき信金	201	山梨中央銀行	259	第一生命
28	大和ハウス工業	86	アジアテマパーク投資	144	全信組連	202	大垣北立銀行	260	あいおいニッセイ同和損保
29	ツバキ・ナカシマ	87	関西エアポート	145	君津信用組合	203	福井銀行	261	東京海上日動火災
30	リョービ	88	スターアジア不動産投法	146	農林中央金庫	204	富山銀行	262	NECキャピタルS
31	コーナン商事	89	日立工機	147	茨城県信連	205	滋賀銀行	263	大同生命
32	シダックス	90	福島電力プロジェクト	148	神奈川県信連	206	南都銀行	264	全共連
33	オークマ	91	コニカミノルタ	149	長野県信連	207	五銀行	265	日本生命
34	MUFG	92	アウトソーシング	150	岐阜県信連	208	京都銀行	266	富国生命
35	出光興産	93	大江戸温泉リート投法	151	静岡県信連	209	紀陽銀行	267	朝日生命
36	三井金属鉱業	94	京阪HD	152	愛知県信連	210	三重銀行	268	明治安田生命
37	飯野海運	95	モンテローザ	153	J A三重信連	211	北陸銀行	269	住友生命
38	オリンパス	96	軽米専坊ソーラー発電所	154	滋賀県信連	212	広島銀行	270	DB J
39	ジャパンエクセレント投法	97	豊前ニューエナジー (同)	155	兵庫県信連	213	山陰合同銀行	271	バンクネガラインドネシア
40	グローバル・ワン不動産投法	98	ニチュ三菱フォークリフト	156	和歌山県信連	214	中国銀行	272	新韓銀行 (韓国)
41	日本コークス工業	99	Idom	157	広島県信連	215	東京スター銀行	273	KEBハナ銀行 (韓国)
42	平和不動産リート投法	100	日本風力開発ジョイントファンド	158	愛媛県信連	216	伊予銀行	274	第一銀行 (台湾)
43	インヴィンシブル投法	101	東京センチュリー	159	J A岐阜信連	217	百十四銀行	275	Goldman Sachs
44	SBI証券	102	串間ウインドヒル	160	J A愛知信連	218	四国銀行	276	韓国開発銀行
45	日本ロジスティクスファンド投法	103	ソーラーファーム南さつま発電所	161	島根銀行	219	阿波銀行	277	DB S銀行
46	東京国際空港ターミナル	104	Subaru	162	足利銀行	220	鹿児島銀行	278	クレディ・アグリコル・CIB
47	NAC	105	EMデバイス	163	きらぼし銀行	221	親和銀行	279	ウリ銀行 (韓国)
48	アコーディア・ゴルフ	106	丸順	164	かんぽ生命	222	大分銀行	280	中国信託商業銀行 (台湾)
49	日本賃貸住宅投法	107	北海道八雲ソーラーパーク (同)	165	ゆうちょ銀行	223	宮崎銀行	281	Lotte Capital
50	ワールド	108	Bcj-30	166	富山第一銀行	224	肥後銀行	282	KB国民銀行 (韓国)
51	大和ハウスリート投法	109	ザイマックス・リート投法	167	東日本銀行	225	佐賀銀行	283	兆豊国際商業銀行 (台湾)
52	オエンHD	110	グリーンパワーつがる (同)	168	三十三銀行	226	十八銀行	284	UBS
53	USJ	111	SGE T広島メガソーラー	169	第四銀行	227	筑邦銀行	285	民間資金等活用事業推進機構
54	弥生	112	菊田バイオマスマエナジー	170	十六FG	228	みずほ銀行	286	玉山銀行 (台湾)
55	大江戸温泉物語	113	ケネディクス・レジデンシャル・ネクスト投法	171	J A山口信連	229	高知銀行	287	BNPパリバ
56	東京建物	114	伊藤忠アドバンス・ロジスティクス投法	172	イオン銀行	230	山口銀行	288	
57	テクノプロHD	115	大林神栖バイオマスマエナジー	173	新生銀行	231	信金中央金庫	289	
58	グローリー	116	宮城大郷ソーラーパーク	174	あおぞら銀行	232	芙蓉総合リース	290	

注: 投法はJ-REIT 投資法人を指す。

## 参考文献

- [1] 金融法委員会 (2009). 『論点整理：シンジケートローン取引におけるアレンジメントフィー/エージェントフィーと利息制限法及び出資法』.
- [2] 生命保険協会 (2018). 『2018 年版生命保険の動向』.
- [3] 生命保険協会 (2022). 『2022 年版生命保険の動向』.
- [4] 日本ローン債権市場協会 (2019a). 『コミットメントライン契約書 (JSLA2019 年版)』.
- [5] 日本ローン債権市場協会 (2019b). 『タームローン契約書 (JSLA2019 年版)』.
- [6] Alves, I., Ferrari, S., Franchini, P., Heam, J.-C., Jurca, P., Langfield, S., Laviola, S., Liedorp, F., Sanchez, A., Tavoraro, S., & Vuilleme, G. (2013). The structure and resilience of the European interbank market. Occasional Paper Series, European Systemic Risk Board. 3 (September).
- [7] Baumöhl, E., Bouri, E., Hoang, T.H.V., Shahzad, S.J.H., & Výrost, T. (2022). Measuring systemic risk in the global banking sector: A cross-quantilogram network approach. *Economic Modelling*. 109, 105775.
- [8] Bhattacharya, M., Inekwe, J.N., & Valenzuela, M.R. (2018). Financial integration in Africa: New evidence using network approach. *Economic Modelling*. 72, 379–390.
- [9] Boss, M., Elsinger, H., Summer, M., & Thurner, S. (2004). An empirical analysis of the network structure of the Austrian interbank market. *Financial Stability Report*, Oesterreichische Nationalbank: 77–87.
- [10] Champagne, C. (2014). The international syndicated loan market network: An “unholy trinity”? *Global Finance Journal*. 25, 148–168.
- [11] Cocco, J., Gomes, F., & Martins, N. (2009). Lending relationships in the interbank market. *Journal of Financial Intermediation*. 18(1), 24–48.
- [12] Delis, M.D., Iosifidi, M., & Mylonidis, N. (2021). Industry heterogeneity in the risk-taking channel. *Economic Modelling*. 104, 105621.
- [13] Deng, Y., Zhang, Z., & Zhu, L. (2021). A model-based index for systemic risk contribution measurement in financial networks. *Economic Modelling*. 95, 35–48.

- [14] Dennis, S.A., & Mullineaux, D.J. (2000). Syndicated Loans. *Journal of Financial Intermediation*. 9(4), 404–426.
- [15] Eisenberg, L., & Noe, T. (2001). Systemic risk in financial systems. *Management Science*. 47, 236–49.
- [16] Elsinger, H., Lehar, A., & Summer, M. (2006). Using market information for banking systems. *International Journal Central Banking*. 27, 137–165.
- [17] Furfine, C. (2003). Interbank exposures: Quantifying the risk of contagion. *Journal of Money, Credit, and Banking*. 35(1), 111–128.
- [18] Gatev, E., & Strahan, P.E. (2009). Liquidity risk and syndicates structure. *Journal of Financial Economics*. 93, 490–504.
- [19] Godlewski, C., Sanditov, B., & Burger-Helmchen, T. (2012). Bank lending networks, experience, reputation, and borrowing costs: Empirical evidence from the French syndicated lending market. *Journal of Business Finance & Accounting*. 39, 113–140.
- [20] Gupta, A., Kokas, S., & Michaelides, A. (2021). Credit market spillovers in a financial network. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3063886>.
- [21] Haldane, A.G., May, & R.M. (2011). Systemic risk in banking ecosystems. *Nature*. 469, 351–355.
- [22] Hasan, H., Politsidis, P.N., & Sharma, Z. (2021). Global syndicated lending during the COVID-19 pandemic. *Journal of Banking and Finance*. 133, 106121.
- [23] Jackson, M.O. (2010). *Social and Economic Networks*. Princeton University Press, New Jersey.
- [24] Kanno, M. (2015a). Assessing systemic risk using interbank exposures in the global banking system. *Journal of Financial Stability*. 20, 105–130.
- [25] Kanno, M. (2015b). The network structure and systemic risk in the Japanese interbank market. *Japan and the World Economy*. 36, 102–112.
- [26] Kanno, M. (2019). Network structures and credit risk in the cross-shareholdings among listed Japanese companies. *Japan and the World Economy*. 49, 17–31.

- [27] Kanno, M. (2022). Exploring risks in syndicated loan networks: Evidence from real estate investment trusts. *Economic Modelling*. 115, 105953.
- [28] Kleinberg, J.M. (1999). Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM*. 46(5), 604–632.
- [29] Kleinberg, J.M. (2000). Navigation in a small world. *Nature*. 406(6798), 845.
- [30] Lim, J., Minton, B.A., & Weisbach, M.S. (2014). Syndicated loan spreads and the composition of the syndicate. *Journal of Financial Economics*. 111(1), 45–69.
- [31] Newman, M.E.J. (2010). *Networks*. Oxford University Press, Oxford.
- [32] Refinitiv (2021). REFINITIV LPC’s APAC Monthly Loan Market Statistics – Oct 2021.
- [33] Wu, W.-S., Chang, H.-H., Suardi, S., & Chang, Y. (2013). The cascade effect on lending conditions: Evidence from the syndicated loan market. *Journal of Business Finance & Accounting*. 40(9) & (10), 1247–1275.