

資本関係に基づく企業ネットワークを通じた 産業ごとの事業エコシステムの比較

Comparing business ecosystems by industry
through corporate networks based on capital relations

藤田 正典¹ 奥戸 嵩登² 西野 成昭³ 長根 裕美⁴

Masanori Fujita¹, Takato Okudo², Nariaki Nishino³, Hiromi Nagane⁴

¹ 政策研究大学院大学, ² 総合研究大学院大学, ³ 東京大学, ⁴ 千葉大学
¹National Graduate Institute ² the Graduate University ³ The University ⁴ Chiba University
for Policy Studies, for Advanced Studies, of Tokyo

Abstract: How to build a business ecosystem is an important issue for companies. So far business diversification has often been discussed from the view point of “conglomerate discounts” and “selection and concentration”. On the other hand, recently the necessity of “open innovation” through collaboration among various companies has been extensively discussed. In this research, a large-scale corporate information database is used to construct and visualize corporate networks based on corporate capital relations. Then from the viewpoints of business diversification, decentralization and openization, we clarify the characteristics of parent companies and capital networks of major corporate groups and quantitatively analyze the relation between these characteristics and the profit of the companies.

1. はじめに

企業にとって、自社のコアバリューの提供とともに、自社のコアバリューを取り巻くバリューチェーン、すなわち事業のエコシステムをどのように構築するかは重要な課題である。様々なバリューを自社グループで統合しバリューチェーンを構築する企業が存在する一方で、一部のコアバリューに専念する企業も存在する。従来、様々な産業分野を統合するコングロマリット経営の非効率性と、選択と集中によるコアコンピタンス経営の重要性が論じられてきた。しかし、企業の戦略は様々であり、例えば以下のような事例が挙げられる。

- スマートホン事業において、グーグルは OS をディスクローズし、他の携帯端末メーカーと明確な役割分担を行っているのに対し、アップルは自社で OS から携帯電話までの仕様をクローズにし、すべて自社ブランドに統合している。
 - また、コンピューター業界では製品をモジュール化することが重要とされるのに対し、自動車では製品を統合することが重要とされる。
- 近年、他社との連携によるオープンイノベーションや事業エコシステムの重要性が論じられている。

しかし、各社が事業エコシステムを構築するにあたり、例えば、以下のような疑問が残るであろう。

- (1) 事業の多角化
自らの企業グループが取り込むべき産業の範囲をどうすればよいのか。すなわち、特定産業への特化と、関連産業の統合や多角化のどちらの戦略をとるべきか..
- (2) 事業の分散化
本社と子会社の事業活動の範囲をどうすればよいのか。すなわち、親会社による事業の集中化と、子会社群への事業の分散化のどちらの戦略をとるべきか。
- (3) 事業のオープン化
他の企業グループと協業をどの程度進めればよいのか。すなわち、自らの企業グループによる閉鎖的なエコシステムと、他の企業グループとの開放的なエコシステムのどちらを構築すべきか。

前述の事例の通り、企業の戦略や業界の特徴はそれぞれ異なるかもしれないが、コングロマリットディスカウントやオープンイノベーションについてのこれまでの研究は、特定産業を対象としたものが多く、網羅的な分析は十分とはいえない。

本研究の目的は、企業のエコシステムは分野によって異なるという仮説に基づき、グローバルな大手企業について、産業ごとに、事業エコシステムの「多角化」、「分散化」および「オープン化」の特徴、および利益との関係を網羅的に示すことである。

この目的のために、企業グループの資本関係に注目し、特定の株主に所有されない独立した企業と、その子会社、およびこれらの企業群の間の資本関係に基づく資本ネットワークの特徴を分析する。まず、グローバルな企業情報データベースを用いて、2017年の連結売上高が10億ドル以上の親会社5,258社およびその子会社を抽出する。次に、抽出した企業の資本関係に基づく資本ネットワークを構築して可視化する。さらに、親会社と子会社、およびこれらの企業群の資本ネットワークの特徴量を算出し、最後に、多角化、分散化およびオープン化の観点から、これらの特徴量と利益の関係を、産業ごとに、網羅的に分析・考察する。

2. 関連研究

2.1. 事業エコシステム

エコシステムとは、生物学的システムを意味することが多いが、広義には様々なアクターが存在する産業や事業システムなどの複雑系システムを意味する場合もある。産業や事業におけるエコシステムについて、Mcintyre et al.(2016)はこれを(1)Industrial organization economics, (2)Technology management, (3)Strategic managementの3つの視点で分類し今後の研究課題について示した[1]。また、Tsumimoto et al.(2018)はこれを(1)Industrial ecology, (2)Business ecosystem, (3)Platform management, (4)Multi-actor networkに階層化した視点を示している[2]。本研究では、これらの先行研究をもとに、「相互作用する企業間の経済的な依存関係や協調関係」を事業エコシステムとし、これを分析する。

企業が事業を拡大するに際し多角化してゆくことについては、Berger et al.(1995)など1990年代より、コングロマリットディスカウントとしてその負の側面が議論されてきた[3]。一方で、Schumpeter(1926)が述べたようにイノベーションには異なる知識の結合が必要であるとされ、Chesbrough(2005)はオープンイノベーションの重要性を論じ、事業における協業の重要性も指摘されている[4][5]。しかし、これらの研究は、特定産業を対象としたものが多く、網羅的な分析や産業間の比較分析は十分とはいえない。

2.2. ネットワーク分析

社会ネットワーク分析を経済学に適用した研究に

ついてはすでに様々なアプローチで研究がされている。Jackson et al.(2017)はネットワーク分析の経済学への適用を広くレビューし、ネットワーク構造と経済行動の内生性を議論している[6]。Kojaku et al.(2018)は金融危機のネットワークを介した伝播をモデル化した[7]。Nishino et al.(2018)は事業エコシステムにおけるネットワーク生成機構をエージェントシミュレーションを用いて明らかにした[8]。Mizuno et al.(2020)は投資家の企業への影響力を測定し政府と民間機関の投資戦略の違いを明らかにした[9]。本研究では、企業グループの事業エコシステムを対象として、これを、事業の多角化、分散化およびオープン化の観点から、産業ごとに、網羅的に分析する。

3. 手法

3.1. 分析の枠組み

本研究で分析を行うにあたり、分析対象となる資本ネットワーク定義と、分析の観点である多角化、分散化およびオープン化の特徴を示す変数を以下に述べる。

(1) 資本ネットワーク

「企業間による経済的面で相互作用する依存関係や協調関係のシステム」である「事業エコシステム」において、企業間の関係は、人的関係、取引関係、資本関係、技術提携関係、などに基いたものが挙げられる。本研究では、「事業エコシステム」を定量的かつ網羅的に分析するため、企業情報データベースを用い、上場企業の資本関係に基づく「資本ネットワーク」を分析する。ある企業が他の企業に出資している場合、二つの企業をノードとするエッジを作成し、エコシステムを構成するノードとエッジから作成されるグラフを資本ネットワークとする。

(2) 事業の多角化

企業情報データベース上の企業には所属する標準産業コードが付与されている。本研究では、事業の「多角化」を、資本ネットワークを構成する企業の「標準産業の区分数」を用いて分析する。各企業には複数の産業コードが付与される場合もあるが、主な産業コードをその企業の主産業とし、資本ネットワークを構成する企業の産業区分の数多い場合、多角化の程度が高いとする。

(3) 事業の分散化

資本ネットワークにおいては、他社に所有されていない親会社とその子会社が存在する。親会社は子会社を設立し事業の分散化を図る。本研究では、事業の「分散化」を、「子会社の数」や「子会社売上高合計の親会社売上高に対する比

率」などを用いて分析する。例えば、「子会社売上高合計の親会社売上高に対する比率」が高い場合、分散化の程度が高いとする。

(4) 事業のオープン化

企業間の資本関係には、親会社が子会社の100%の株式を完全所有する場合と、50%超の株式を保有し子会社をメジャー所有する場合、50%以下20%以上の株式を保有する場合や20%未満の株式を保有する場合などマイナー所有する場合がある。本研究では、事業の「オープン化」を、親会社による子会社の「株式保有率」を用いて分析する。例えば、「マイナー所有子会社の数に対する完全所有子会社およびメジャー所有会社の数の比率」が高い場合、オープン化の程度が高いとする。

3.2. 対象データ

本研究で分析する企業データは、Bureau Van Dijk社が提供する企業データベースである Orbis に収録されている企業から抽出した。Orbis は2018年時点で非上場企業3億件、上場企業7万件を収録する世界最大の企業データベースである。分析対象とする企業の抽出条件を以下に示す。

(1) Ultimate Owner (UO)

まず、Orbis が収録する企業のうち、特定できる株主がいなかったり株主の所有比率が不明である場合は除いた所有比率の合計(Total Ownership)が50%を超える単独の株主がいなかった上場企業を最終所有企業(Ultimate Owner: UO)として抽出する。本研究では、2018年度までの企業情報が収録されたデータベースから抽出した2017年度の売上高がUSD 1Bil.以上のUO、および2017年度の売上高がUSD 10Bil.以上のUOを抽出する。

(2) Subsidiary (Sub)

UOの子会社(Subsidiary Company: Sub)群を抽出する。子会社は層(Tier)ごとに、UOの子会社をSubT1、SubT1の子会社をSubT2、SubT2の子会社をSubT3とし、順にSubT5まで抽出する。ここで、UOとそれぞれのUOの子会社群から成る企業グループをUOグループ(Ultimate Owner Group: UOG)とする。また、UOの直接保有(Direct Ownership)比率と間接保有(Indirect Ownership)比率を合わせた総合所有(Total Ownership)比率が100%の子会社(Orbisが完全子会社と設定した会社を含む)を完全子会社(Wholly Owned Subsidiary: WhOSub)とし、100%未満で50%超の連結子会社をマジョリティ子会社(Majority Owned Subsidiary:

MaOSub)、50%以下20%以上の持分法適用子会社をマイノリティ子会社(Minority Owned Subsidiary: MiOSub)、20%未満の少数株保有会社(Slightly Owned Subsidiary: SIOSub)とする。UOの各Tierの子会社抽出にあたり、同一の子会社が抽出された場合、上位Tierに属する子会社のみを残し、一つのUOG内で抽出した企業が重複しないようにした。

(3) 産業区分

本研究において産業別に分析するにあたり、産業コードはUS-SIC(US Standard Industry Code)を採用した。各企業に複数業コードが登録されている場合、Orbisの定めた1つの主要業コードを当該企業の産業コードとする。US-SICには、3桁で表示されるCore区分と、4桁で表示されるPrimary区分がある。なお、売上高(Turnover)の基準や、Orbisデータベースで採録されている子会社の基準は、金融機関(bank関連、insurance関連およびcredit関連の機関)と金融機関以外の事業会社とで異なっており、単純に比較分析できないため、今回の分析の対象から金融機関を除いた。

3.3. 分析プロセス

本研究の具体的な分析プロセスを以下に示す。

Step 1. 資本ネットワークの構築

UOごとに子会社をTier1からTier5まで抽出し、金融機関を除くUOおよび子会社によりの資本ネットワークを構築する。

Step 2. 特徴量の算出

UO、子会社および資本ネットワークについて、以下の特徴量を抽出または算出する。

- UOの売上高、純利益、純利益率
- Tierごとの子会社について、産業区分、出資比率、売上高、および純利益
- 各資本ネットワークのネットワーク密度

Step 3. UOGの分析

業界ごとに、事業の多角化、分散化およびオープン化の観点から、Step2の特徴量を用いて以下の分析を行う。

- 事業の多角化: 「UOのTier1子会社の業界数」とUOの純利益との関連性
- 事業の分散化: 「UOのTier1子会社の売上高合計のUO売上高に対する比率」とUOの純利益との関連性
- 事業のオープン化: 「UOのTier1子会社に対するTier1MiOSubの数の比率」とUOの純利益との関連性

4. 結果

4.1. 抽出企業

前述の 3.3 の条件に基づき、試行的分析を行った結果を以下に示す。

2018 年度までの企業情報が収録されたデータベースから抽出した 2017 年度の売上高が USD 1Bil. 以上の UO および USD 10Bil. 以上の UO を抽出した結果、それぞれ、5,258 社および 900 社であった。

抽出した USD 1Bil.UO 5,258 社の売上高合計は約 USD 42.2Tri., 純利益合計は USD 3.4Tri. であり, USD 10Bil.UO 900 社の売上高合計は約 USD 29.1Tri., 純利益合計は USD 2.3Tri. である。なお、国際通貨基金 (IMF) による 2017 年の世界の国内総生産(名目 GDP) は USD 79.9Tri. である。抽出した UO の平均子会社数は 219 社, 平均売上高は USD 32.4Bil., 平均純利益は USD 2.5Bil. であった。

国・地域ごとの UO の売上高は, USD 1Bil.UO の上位 20 か国・地域までで 88 か国・地域の合計の 89% を占め, USD 10Bil.UO の上位 20 か国・地域までで 47 か国・地域の合計の 93% を占めている。

産業ごとの UO の売上高は, USD 1Bil.UO の上位 20 産業までで 662 産業の合計の 41% を占め, USD 10Bil.UO の上位 20 産業までで 240 産業の合計の 49% を占めている。なお、前述の通り金融機関は分析対象から除き, Store 関連産業および Telecommunication 関連産業は, 一つの US-SIC 区分における企業数が少ないこと, 同様の事業を行っている会社が複数の産業区分に登録されていることから, それぞれ 1 つの産業として集約した。さらに, 多角的経営を行っているとされる大手産業機器会社 5 社 (GENERAL ELECTRIC COMPANY, SIEMENS AG, ABB LTD, HITACHI, LTD., SCHNEIDER ELECTRIC SE), 近年成長が著しい IT 関連産業の GAFAM+BAT8 社 (ALPHABET INC. (Google), APPLE INC., FACEBOOK, INC., AMAZON.COM, INC., MICROSOFT CORPORATION, BAIDU INC., ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) については, それぞれ 1 つの産業として集約した。

金融機関を除いた後の UO は, USD 10Bil. および USD 1Bil. の UO の場合, それぞれ 4,783 社および 787 社であった。さらに, 売上高が USD 1Bil. UO の子会社は, Tier1: 434,559 社, Tier2: 965,494 社, Tier3: 1,197,861 社, Tier4: 136,239 社, Tier5: 52,139 社であった。

図 1 に, UOG の資本ネットワークの事例として, Apple Inc.(Apple), Alphabet Inc.(Alphabet), および General Electrics Corp.(GE)の資本ネットワークを示す。Apple の資本ネットワークが本社を中心とした

比較的少数のノードから構成される集中型ネットワークであるのに対し, Alphabet の資本ネットワークは子会社を中心とした分散型ネットワークであり, さらに GE の資本ネットワークは子会社を中心とした多数のノードから構成された階層型の分散ネットワークであることが分かる。

図 2 に, USD 10Bil. UO の売上高を散布図に示す。

図 2(a)は UO と売上高を, 図 2(b)は国・地域と UO の売上高合計を, 図 2(c)は産業と UO の合計売上高を示している。図 2(a)(b)(c)のすべてにおいてべき乗則に則って, 順位が上位の集団が全体の大部分を占めることが分かる。

4.2. 産業ごとのエコシステムの特徴

産業ごとの比較分析をするにあたり, UO 個社, 国・地域に加えて, 産業別の取引高の分布が, べき乗則に則って順位が上位の集団が全体の大部分を占めていることを踏まえ, 抽出した UO の US-SIC の Primary 区分による産業ごとの売上高の上位 20 産業を分析することとした。

表 1 に, 抽出した 20 産業について, 産業ごとに, UO の売上高の平均, UO の純利益の平均, 産業ごとの売上高純利益率, 産業ごとの Tier1 子会社数, 事業の多角化の程度を示す指標として Tier1 子会社の産業区分数の平均, 事業の分散化の程度を示す指標として, 産業ごとの UO 売上高に対する Tier1 子会社売上高合計の比率, 事業のオープン性の指標として, UO の Tier1 子会社に対する Tier1MiOSub の数の比率を示す。表 1 より以下のようなことが分かる。

- 多角化に関して, 耐久財, 産業機器は多角化度が高く, 一方 GAFAM+BAT は多角化度が低い。
- 子会社数に関して, 産業機器, 耐久財は子会社数が多く, 一方 GAFAM+BAT は子会社数が少ない。
- 分散化に関して, 自動車, 自動車部品, 耐久財は子会社売上高比率が高く, 一方 GAFAM+BAT は子会社売上高比率が低い。
- オープン化に関して, 産業機器やパッケージソフト業界ではオープン化度合いが高く, 一方航空業界や薬品業界はオープン化比率が低い。

4.3. 産業ごとのエコシステムの収益性

表 2 に, 産業ごとに, UO の連結純利益と, 表 1 で挙げた, Tier1 子会社数, 事業の多角化, 分散化, オープン化を示すそれぞれの指標との相関係数を示す。表 2 より, 以下のようなことがわかる。

- 多角化に関して、原油・天然ガス、耐久財、自動車は多角化と収益の相関が高い。
- 子会社数に関して、薬品、耐久財は子会社数と収益の相関が高い。

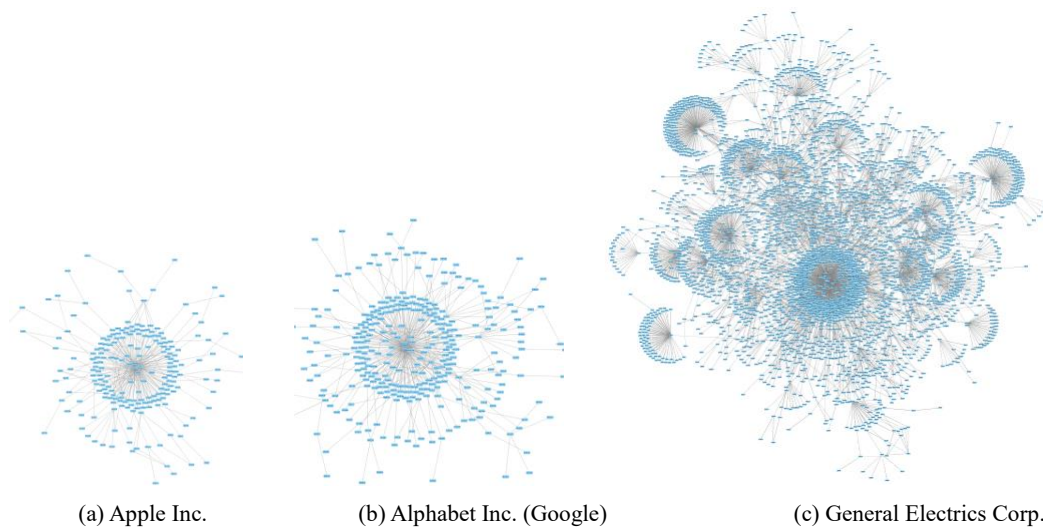
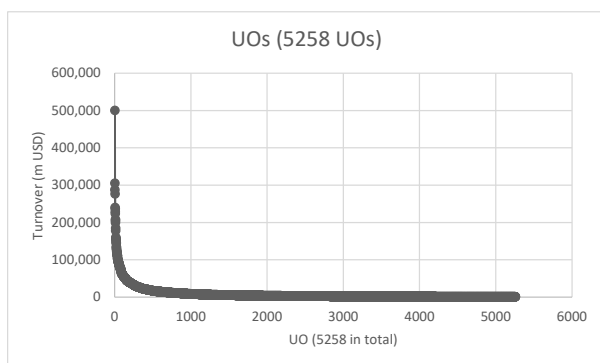
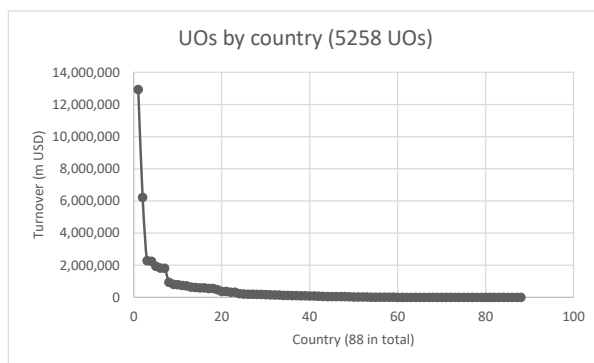


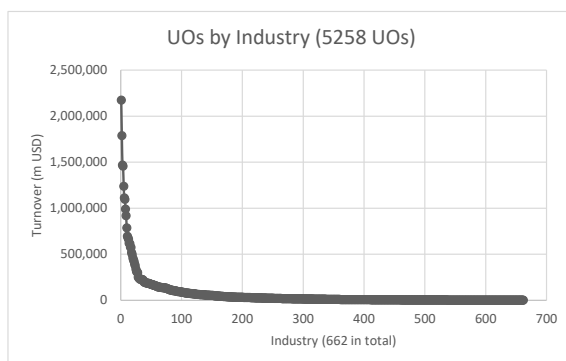
図 1 資本ネットワークの事例



(a) 個社



(b) 国別



(c) 産業別

表1 産業ごとのエコシステムの特徴

(a) USD10Bil.以上のUO

No.	Industry	UO_#	Average		N.I./TO	Average			
			TO (\$ Mil.)	N.I. (\$ Mil.)		SubT1 Ind_#	SubT1_#	SubT1_TO /UO_TO	MIOSubT1 _# /SubT1_#
1	Stores	39	56,702	1,457	0.03	20	156	1.08	0.20
2	Motor vehicles	27	77,472	3,861	0.04	44	191	3.00	0.21
3	Petroleum refining	22	62,425	3,038	0.05	27	120	0.97	0.20
4	Telecommunications	32	42,358	4,931	0.09	25	103	1.15	0.17
5	Crude petroleum, natural gas	18	54,637	2,667	0.06	37	181	1.00	0.16
6	Electric services	31	27,663	1,534	0.06	29	161	1.44	0.21
7	Pharmaceutical preparations	27	29,598	2,820	0.08	37	239	1.31	0.26
8	Electronic computers	11	59,708	5,176	0.03	36	138	1.18	0.19
9	Drugs, drug proprietaries	7	82,435	385	0.01	16	79	0.87	0.11
10	Electronic components	13	32,622	5,172	0.12	42	123	2.39	0.17
11	Chemicals	14	27,181	1,739	0.07	56	179	1.85	0.17
12	Durable goods	10	36,851	1,270	0.02	136	413	3.51	0.12
13	Real estate agents	16	22,337	1,891	0.12	27	88	2.97	0.20
14	Air transportation	15	23,192	1,493	0.06	25	97	2.15	0.11
15	Food preparations	10	32,063	2,022	0.06	45	173	1.79	0.23
16	Motor vehicle parts	12	26,064	1,315	0.05	44	153	4.11	0.24
17	Information retrieval services	7	44,612	7,427	0.16	19	49	1.28	0.16
18	Steel works, blast furnaces	11	24,324	777	0.04	52	163	2.07	0.17
19	Prepackaged software	5	37,467	8,281	0.16	25	157	1.26	0.29
20	Semiconductors	8	22,610	4,842	0.22	16	49	0.77	0.22
	gafam+bat	8	93,498	16,184	0.22	21	85	0.96	0.17
	industrial apparatus5	5	74,334	1,825	0.04	114	655	1.10	0.33

(b) USD1Bil.以上のUO

No.	Industry	UO_#	Average		N.I./TO	Average			
			TO (\$ Mil.)	N.I. (\$ Mil.)		SubT1 Ind_#	SubT1_#	SubT1_TO /UO_TO	MIOSubT1 _# /SubT1_#
1	Stores	39	56,702	1,457	0.03	20	156	1.08	0.20
2	Motor vehicles	27	77,472	3,861	0.04	44	191	3.00	0.21
3	Petroleum refining	22	62,425	3,038	0.05	27	120	0.97	0.20
4	Telecommunications	32	42,358	4,931	0.09	25	103	1.15	0.17
5	Crude petroleum, natural gas	18	54,637	2,667	0.06	37	181	1.00	0.16
6	Electric services	31	27,663	1,534	0.06	29	161	1.44	0.21
7	Pharmaceutical preparations	27	29,598	2,820	0.08	37	239	1.31	0.26
8	Electronic computers	11	59,708	5,176	0.03	36	138	1.18	0.19
9	Drugs, drug proprietaries	7	82,435	385	0.01	16	79	0.87	0.11
10	Electronic components	13	32,622	5,172	0.12	42	123	2.39	0.17
11	Chemicals	14	27,181	1,739	0.07	56	179	1.85	0.17
12	Durable goods	10	36,851	1,270	0.02	136	413	3.51	0.12
13	Real estate agents	16	22,337	1,891	0.12	27	88	2.97	0.20
14	Air transportation	15	23,192	1,493	0.06	25	97	2.15	0.11
15	Food preparations	10	32,063	2,022	0.06	45	173	1.79	0.23
16	Motor vehicle parts	12	26,064	1,315	0.05	44	153	4.11	0.24
17	Information retrieval services	7	44,612	7,427	0.16	19	49	1.28	0.16
18	Steel works, blast furnaces	11	24,324	777	0.04	52	163	2.07	0.17
19	Prepackaged software	5	37,467	8,281	0.16	25	157	1.26	0.29
20	Semiconductors	8	22,610	4,842	0.22	16	49	0.77	0.22
	gafam+bat	8	93,498	16,184	0.22	21	85	0.96	0.17
	industrial apparatus5	5	74,334	1,825	0.04	114	655	1.10	0.33

- 分散化に関して、耐久財は分散化と収益の正の相関が高く、コンピューターは分散化と収益に負の相関がある。
- オープン化に関して、情報サービスはオープン

化と正の相関があり、航空や産業機械では、負の相関がある。

表 2 産業ごとのエコシステムの収益性 (USD10Bil.以上の UO)

No.	Industry	UO	Correlation coefficients with N.I.			
			SubT1 Ind. #	SubT1_#	SubT1_TO /UO_TO	MIOSubT1 # /SubT1_#
1	Stores	39	-0.12	-0.03	-0.18	0.09
2	Motor vehicles	27	0.74	0.61	-0.06	-0.29
3	Petroleum refining	22	0.14	0.44	-0.12	-0.17
4	Telecommunications	32	-0.11	0.18	-0.14	-0.06
5	Crude petroleum, natural gas	18	0.86	0.84	0.36	0.01
6	Electric services	31	0.20	0.32	0.01	0.38
7	Pharmaceutical preparations	27	0.34	0.44	0.22	-0.17
8	Electronic computers	11	-0.19	-0.02	-0.57	-0.28
9	Drugs, drug proprietaries	7	0.50	0.91	-0.37	-0.19
10	Electronic components	13	0.34	0.42	-0.12	-0.28
11	Chemicals	14	0.58	0.77	0.13	-0.17
12	Durable goods	10	0.84	0.85	0.81	-0.48
13	Real estate agents	16	-0.13	-0.08	-0.41	0.36
14	Air transportation	15	0.08	0.22	0.15	-0.55
15	Food preparations	10	0.63	0.75	-0.24	0.33
16	Motor vehicle parts	12	0.14	0.40	-0.07	-0.46
17	Information retrieval services	7	0.45	0.46	0.29	0.66
18	Steel works, blast furnaces	11	0.27	0.07	0.12	-0.25
19	Prepackaged software	5	0.48	0.34	-0.37	-0.44
20	Semiconductors	8	-0.21	-0.04	-0.42	-0.03
	gafam+bat	8	0.17	0.43	-0.20	-0.24
	industrial apparatus5	5	0.43	0.33	0.41	-0.71

5. 考察

5.1. 事業エコシステムと多角化経営・

分散化経営・オープン化経営

多角化に関しては、自動車など多数の部品から構成され擦り合わせ技術が必要であるとされる業界や耐久財として区分されている総合商社などの総合的に事業を手掛ける産業で、正の相関性が認められた。一方、コンピューター産業などの多数の部品から構成されるものの、モジュール化された産業では、負の相関性の傾向がみとめられ、得意分野の選択と集中を進めることが有効であると考えられる。

分散化に関しては、耐久財は正の相関が認められた。対照的に、コンピューター産業では強い負の相関が認められ、この分野では本社への集中化が有効であると考えられる。

オープン化に関しては、情報サービスにおいて正の相関が認められ、オープン化戦略が有効であることが分かる。

5.2. 事業エコシステムに影響する与える

他の要因

本研究では、企業間の資本関係に基づき、事業エコシステムについて分析した。一方、事業エコシステムに影響を与える要因として、資本関係以外に以下のようなものがあり、今後の分析が望まれる。

(1) 時間推移

事業エコシステムの構造は、時間の推移とともに、ダイナミックに変化するものと考えられる。Fine(1998)は、企業の事業モデルが事業の統合と分解を繰り返すと述べている[10]。製品やサービスのライフサイクルは産業ごとに異なり、ダイナミズムも産業ごとに異なる可能性がある。

(2) UO が属する国・地域

事業エコシステムの構造は、UOG を所有・統治する UO が所属する国・地域によって異なる可能性がある。一部の UO は Jersey (United Kingdom) などを経由して統治しており、これらの状況も踏まえて分析する必要がある。

(3) マネジメント

事業エコシステムの統治には、資本以外に、親会社のから子会社に派遣された取締役などのマネジメント陣も影響を与えると考えられる。

5.3. 本研究の制約

本研究で分析した Orbis は、様々な情報源からの企業情報を収録しており、収録された情報の最終確

認が完了していない情報も含まれている。また、本稿で抽出し分析した企業は上場企業としたが、会計基準や公開基準は国により異なる可能性があり、金融機関などの業種により売上高などの勘定科目の基準が異なる可能性もある。さらに、電力、通信などの公共的サービス、資源開発などは、各国の政策や法令が影響している可能性がある。分析結果を評価するにあたっては、これらを踏まえる必要がある。

5.4. 今後の対応

本項で示したのは、前述の 3.3 の条件に基づいて試行的分析を行った結果である。今後、以下のような対応を行う予定である。

(1) USD10Bil.UO と USD1Bil.UO の比較

本項では、USD10Bil.UO について述べたが、USD1Bil.UO についても同様の分析を行う。これにより、サンプル数を増加させることで分析の統計的精度を高めることが可能であり、また USD10Bil.UO との比較分析を行う。

(2) 産業ごとのエコシステムのネットワーク構造

本項では、UO と Tier1 子会社を中心に相関分析などを行ったが、Tier2 以降の子会社についても分析を行う。

(3) 個別 UO の分析

代表的な UO について、UO グループ内における UO の位置づけを、中心性などの指標により分析する。

6. まとめ

本稿の目的は、産業ごとに、多角化、分散化、及びオープン化の観点から、企業の事業エコシステムの特徴を明らかにし、利益との関係性を明らかにすることである。グローバルな企業情報データベースである Orbis から、売上高 USD1 Bil.以上の企業 5,258 社（うち、売上高 USD10 Bil.以上の企業 900 社）を抽出し、企業グループの資本ネットワークを構築して可視化するとともに、産業ごとに分析した。その結果、耐久財業界では、多角化など収益性に正の相関があり、コンピューター業界では多角化などと負の相関の傾向がみられることが分かった。事業の多角化、集中化、オープン化の収益に与える影響については、一概に論じることはできず、業界によって異なると考えられる。

コングロマリットディスカウントや選択と集中経営が論じられる一方で、オープンイノベーションの重要性が論じられるなか、本稿で示したネットワーク分析によるビジネスエコシステムの定量的かつ網羅的な分析は、企業経営にとって有効な手法の一つで

あると考えられる。一方、さらなる分析には分析データの整備やなどの課題も多い。今後これらの課題を解決し、事業エコシステムについて、分析を行う予定である。

謝辞

本研究は JSPS 科研費(18H00840)の助成を受けたものである。本研究で用いた企業データベース Orbis は Bureau Van Dijk 社より提供を受けている。また、本データベースの分析にあたっては、政策研究大学院大学の隅蔵教授および Bureau Van Dijk 社の増田氏の協力を得た。感謝申し上げる。

参考文献

- [1] Mcintyre, D. P., Srinivasan, A., Networks, Platforms, and Strategy: Emerging Views and Next Steps, *Strategic Management Journal*, 2017, Vol. 38, pp. 141-160.
- [2] Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., Matsumoto, Y., A review of the ecosystem concept - Towards coherent ecosystem design, *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, Vol 136, pp. 49-58.
- [3] Berger, P. G., Ofek, E., Diversification's effect on firm value, *Journal of Financial Economics*, 1995, 37, pp. 39-65.
- [4] Schumpeter, J. A., *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*, 1926.
- [5] Chesbrough, H. W., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Review Press, 2003.
- [6] Jackson, Matthew O., Brian W. Rogers, and Yves Zenou. The Economic Consequences of Social-Network Structure. *Journal of Economic Literature*, 2017, 55 (1): pp. 49-95.
- [7] Kojaku, S., Cimini, G., Caldarelli, G., Masuda, N., Structural changes in the interbank market across the financial crisis from multiple core-periphery analysis, *Journal of Network Theory in Finance*, 2018, 4(3), pp. 33-51.
- [8] Nishino N., Okazaki M., Akai, K., Effects of ability difference and strategy imitation on cooperation network formation: A study with game theoretic modeling and multi-agent simulation, *Technological Forecasting and Social Change*, November 2018, Vol-ume 136, pp. 145-156.
- [9] Mizuno T., Doi S., Kurizaki S., Network Shapley-Shubik Power Index: Measuring Indi-rect Influence in Shareholding Networks, *Studies in Computational Intelligence*, 2019, vol 882. pp. 611-619
- [10] Fine, C., *Clock Speed, Perseus*, 1998.