

令和 3 年 6 月 2 日現在

機関番号：12613

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K18567

研究課題名（和文）不確実性と企業成長に関する経済分析

研究課題名（英文）Economic Analysis of Uncertainty and Firm Growth

研究代表者

大山 睦（OHYAMA, Atsushi）

一橋大学・大学院経営管理研究科・准教授

研究者番号：20598825

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：どのように企業は不確実性を認識するのか。自社のビジネス環境だけでなく、取引相手のビジネス環境も不確実性の認識に影響を与えることがデータ分析で示された。また、取引相手が増えるにつれて、不確実性が減少することも確認できた。多様な取引関係によって不確実性を減らすだけでなく、取引関係を通じての情報共有が減少に寄与している。個々の取引関係を分析した結果では、不確実性が増えるにつれて、取引関係を結ぶのが難しくなることが示唆された。不確実性は経済ショックとなり、取引ネットワークを通じて伝播する可能性がある。非対称的な取引ネットワークを有している業種と地域では負の経済ショックが増幅することが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現実の経済活動において、企業などの経済主体は不確実性の下で様々な意思決定を行なっている。したがって、どのように企業が不確実性を捉えて行動し、どのような結果がもたらされるかを分析することは、企業行動を理解する上で重要な研究課題である。また、経済政策の立案において考慮すべき事でもあり、社会的にも重要な課題である。取引関係を通じて不確実性の認識が影響されることをデータ分析で示したことは、新たな知見の蓄積に貢献している。取引ネットワークとショックの伝播の関係は、ネットワークの特性が各産業や各地域におけるショックの伝播に影響することを示しており、経済政策の立案に重要な視点を提供している。

研究成果の概要（英文）：How do firms recognize uncertainty? The data analysis of this study shows that the recognition of business uncertainty is influenced by not only firms' own perception but also those of their trading partners. We also find that a degree of uncertainty decreases as the number of trading partners increases. This could mean that a variety of trading partners and information sharing among them contribute to reducing uncertainty. The data analysis of this research also reveal that uncertainty is an important factor for discouraging the formation of transactional relationships. Uncertainty can be a source of economic shocks, and these shocks can be transmitted from one firm to another through transactional networks. This research show that negative economic shocks amplify when transactional networks are asymmetric in industries or regions.

研究分野：応用ミクロ経済学

キーワード：不確実性 企業成長

1. 研究開始当初の背景

現実の経済活動において、企業などの経済主体は不確実性の下で様々な意思決定を行なっている。したがって、どのように企業が不確実性を捉えて行動し、どのような結果がもたらされるかを分析することは、企業行動を理解する上で重要な研究課題である。しかしながら、不確実性が投資や雇用に影響を与える事が既存の理論研究で指摘されていたが、データを用いて検証することはあまり行われていなかった。また、データ分析が行われる場合でも、マクロ経済における不確実性の分析が行われているだけで、企業レベルにおける不確実性の分析が行われていなかった。不確実性を捉える指標を作成することが困難である為、実証分析が進まず、不確実性の下での企業行動に関するエビデンスが蓄積されていなかった。

2. 研究の目的

現実において企業は不確実性の状況下で資源の動員や配分、組織形態の選択などを決定しており、不確実な状況を的確に認識する企業の能力が適切かつ効率的な資源配分や組織形態の選択を促すと考えられる。本研究では、(1)どのように個別企業の不確実性の認識の違いが発生するのか、(2)不確実性の認識の違いがどのように企業行動に影響を与えるのか、(3)どのように不確実性による経済ショックが伝播するのかを明らかにする。その分析結果を踏まえて、企業行動と企業成長について新たな知見を体系的に提供することを最終目的とする。

3. 研究の方法

研究代表者は内閣府経済社会総合研究所と共同で、製造業の事業所を対象にして、『組織とマネジメントに関する調査(JP-MOPS)』を実施した。約1万1千事業者から調査票を回収し、実証分析が行える環境を整えた。JP-MOPSのデータには、不確実性に関する質問項目が含まれている。具体的には、サーベイの回答者は事業所を代表して、出荷額と雇用数を予測し、2017年の年末における予測値、2018年の予測の最低値、中間値、最高値について記入し、3つのシナリオがそれぞれ起こりうる確率も回答した。この回答をもとに不確実性の指標を作成している。2018年の予測値を用いて各事業所の予測の分散を計算し、分散が大きいほど、事業所や企業は不確実性が高いと認識していると捉える。事前の不確実性の指標として分析に用いた。また、『工業統計調査』から各事業所の2017年の実現値を特定し、2017年の予測値との乖離を計算した。この指標は予測のエラー及び事前の不確実性の指標として分析に用いた。また、帝国データバンク社のデータと不確実性の指標を接続することにより、どのように取引ネットワークが企業の不確実性の認識に影響を与えるのか、不確実性が取引関係に影響を与えるのかを分析できる環境を整えた。

不確実性による経済ショックの伝播を分析するために、帝国データバンク社の取引ネットワークデータと業種別による景況指標を用いた。帝国データバンク社の景況指標は、モニター企業が数ヶ月後の業界の経済活動状況を予測するものであり、経済ショックの先行指標として分析に用いた。経済ショックが起きる時に不確実性が増大するだけでなく、企業の経済活動への影響が大きくなると考えられる。したがって、経済ショックが発生した時に、企業の不確実性への認識を理解する事は重要である。この目的を達成するために、大きな経済ショックが発生したコロナ感染拡大の時期に、企業の不確実性への認識についてサーベイ調査を行なった。

4. 研究成果

(1) どのように個別企業の不確実性の認識の違いが発生するのか？

どのように企業は不確実性を認識するのか。このことをデータ分析で明らかにする為に、事後的な不確実性の指標を用いて分析を行なった。事後的な不確実性の指標は事前予測と実現値の乖離であるので、不確実性が大きくなるにつれて、その乖離が大きくなると捉えられる。

企業の特徴などの様々な要因が企業の不確実性への認識に影響を与えられられる。図表1の分析結果に関しては、企業自身の環境による不確実性、取引相手から発生する不確実性、資本関係からの情報共有による不確実性の軽減に焦点を当て分析を行なった。図表1での分析を行う前に予備的な分析として、不確実性と取引相手数の関係を様々な観点から分析した。その分析結果として、不確実性と取引相手数には負の相関関係が明らかになった。経済理論において、不確実性と取引相手数の関係は自明ではない。取引相手が増えるにつれて、不確実性を小さくするような取引相手であるポートフォリオを組めるようになるかもしれない。その一方で、取引相手が増えるにつれて、取引相手からの不確実性も加わるので、不確実性が増大するかもしれない。不確実性と取引相手数における負の相関関係は、不確実性を減少させる要因があることを示唆している。

図表 1

従属変数:	事後的な不確実性	
	(1)	(2)
自社の利益の分散	0.027*** (0.01)	0.02** (0.01)
取引相手の利益の分散	0.034*** (0.009)	0.034*** (0.009)
取引相手と資本関係有り		-0.124* (0.074)
取引相手数		-0.058** (0.023)
観察数	6,596	6,596
決定係数	0.08	0.08

注：***、**、*は1%、5%と10%で統計的に有意であることを示す。()の中の数字は標準誤差を示す。

図表1における分析では、自社の利益の分散の係数が正の値をとり、1%の有意水準で統計的に有意になっている。したがって、自社の利益のばらつきが大きくなると、不確実性が増すことを示唆している。同様に、取引相手の利益の分散の係数も正の値をとり、1%の有意水準で統計的に有意になっている。取引相手の利益のばらつきが大きくなると、不確実性が増すことを示唆している。この結果は取引相手も不確実性の要因になることを示している。利益の分散をコントロールした上でも、取引相手数の係数は負の値をとり、5%の有意水準で統計的に有意になっている。この結果は、取引相手が増えるにつれて、不確実性が増大するという仮説を支持しない。更なる検証が必要となるが、取引相手が増えるにつれて、不確実性が減少するという可能性を示している。なぜ、取引相手が増えるにつれて、不確実性が減少するのだろうか。一つの仮説として、取引関係の構築が情報共有を通じて不確実性の減少に寄与していると考えられる。この仮説を検証する為に、資本関係を結んでいるかを示す変数を分析に含めた。図表1では、資本関係を結んでいると不確実性が減少するという分析結果を得た。情報共有が不確実性の減少させる可能

性を示唆している。

(2) 不確実性の認識の違いがどのように企業行動に影響を与えるのか？

契約理論や取引費用の経済学において、取引関係を結ぶ要因の一つとして、不確実性の役割が指摘されている。ビジネス関係において不確実性が大きくなると、企業は取引関係を結ぶことを躊躇うようになる。長期契約をすることによって不確実性を小さくできる場合もある。しかしながら、不確実性が大きくなるについて、企業は取引期間を短くすることで、リスクを避けようとする。サプライチェーンが発展している経済においては、安定的な取引関係を結ぶことは企業の業績や企業成長に大きな影響を与える。

不確実性が取引関係の形成プロセスで果たす役割を明らかにする為に、ネットワーク指標と不確実性の指標を用いて回帰分析を行なった。ネットワーク関係の安定性を図る指標として、取引関係の年数を用いている。取引関係の数を図る指標として、次数中心性とページランク中心性を用いている。また、サプライヤーとカスタマーによる差異を考慮して、別々に分析を行なった。

図表 2

	従属変数				
	取引年数		ネットワーク中心性		
	サプライヤー	カスタマー	サプライヤー	カスタマー	ページランク
不確実性	- 2.712*** (0.658)	- 1.846*** (0.577)	- 0.343*** (0.173)	- 0.697*** (0.187)	- 0.903*** (0.209)
観察数	5,979	5,980	5,979	5,980	6,067
決定係数	0.04	0.04	0.05	0.07	0.12

注：***は1%で統計的に有意であることを示す。()の中の数字は標準誤差を示す。

主な分析結果を図表 2 に示している。取引年数を従属変数として用いた分析では、不確実性の係数は負の値を取り、1%の有意水準で統計的に有意になっている。この結果はサプライヤーとカスタマーの両サンプルで成立しており、その効果はサプライヤーのサンプルでやや強くなっている。この分析結果は、企業が直面している不確実性が大きくなるにつれて、取引年数が短くなることを示している。つまり、不確実性が取引関係の継続の阻害要因になっていると解釈できる。ネットワーク中心性を従属変数として用いた分析でも、不確実性の係数は負の値を取り、1%の有意水準で統計的に有意になっている。企業が直面している不確実性が大きくなるにつれて、取引相手数が減少する事ことを示している。ページランク中心性を用いた分析でも同様の結果を得ているので、取引相手数が減少するだけでなく、多くの取引相手を抱えている取引相手との取引も減少することが推察できる。不確実性が取引関係の構築の阻害要因になっていると解釈できる。上記(1)における一連の分析で、マネジメントの質が不確実性を減少させることが明らかになった。更なる検証が必要となるが、マネジメントの質を向上させることによって不確実性を減少させ、そのことが取引関係の構築や継続の助けになることを示唆している。

(3) どのように不確実性による経済ショックが伝播するのか？

ショックの伝播メカニズムについての理論研究をもとに、実証分析の結果を適切に解釈する為のポイントを整理する。理論研究からの重要な洞察は、経済ショックの種類によって、ショックの伝播メカニズムが異なることである。供給ショックの場合、ショックは下流企業や産業へ伝播する。つまり、サプライヤーからカスタマーへ、そしてそのカスタマーへとショックが伝

わる。需要ショックは供給ショックと反対の経路を辿り、ショックは上流企業や産業へ伝播する。ショックへの脆弱性も取引ネットワーク構造に依存する。供給ショックの場合は他の企業にたくさん供給している企業へのショックが、需要ショックの場合は他の企業からたくさん需要している企業へのショックが、大きなショックとして産業や経済全体に現れることになる。また、取引ネットワークの中心性の分布もショックへの脆弱性に関係している。取引額や取引相手数が類似しているような対称的な取引ネットワークの場合、ショックは伝播する過程で相殺され、産業や経済全体への影響を小さくする。その一方で、取引額や取引相手数が一部の企業に集中しているような非対称的な取引ネットワークの場合、ショックは伝播する過程で増幅され、産業や経済全体への影響を大きくする。

図表 3

従属変数:	DI 変化率(2月-5月)	
	(1)	(2)
ページランク中心性の分散	- 7.50*** (2.82)	- 4.28* (2.53)
DI 変化率初期値		0.99*** (0.09)
観察数	490	490
決定係数	0.02	0.22

注：***と*は1%と10%で統計的に有意であることを示す。()の中の数字は標準誤差を示す。

実証分析では、帝国データバンク社の景気DI と企業間取引データを用いて、経済ショックと取引ネットワークの関係を分析している。10 地域と49 業種の組み合わせによって490の取引ネットワークを特定し、取引ネットワークを分析単位としている。帝国データバンク社は、毎月モニター企業に対して景況感についてのアンケートを行ない、景気DI を作成している。実証分析の主な結論を図表 3 に示している。DI変化率の初期値についての係数は正の値を取り、統計的に有意となっている。したがって、初期の経済ショックの大きさとその後のショックの大きさに比例的な関係があることが明らかになった。また、中心性の分散の係数は負の値を取り、統計的に有意となっている。DI変化率が負の値を取っているため、ネットワーク中心性の分散が大きくなるにつれて、経済ショックが増幅することを示唆している。非対称的な取引ネットワークを有している業種と地域では負の経済ショックが増幅することが明らかになった。

(4) サーベイ調査

政府統計では補足の難しい小規模企業への各種感染症対策・補助金政策の効果を分析するため、従業員 20 人以下の小規模企業を対象とした「新型コロナ下の小規模企業経営者調査」を、2020 年の 5 月に実施した。この調査により、小規模企業の売上実績の推移や、事業、感染症の推移、政策の動向について、経営者たちがどのような展望を抱いていたか明らかになった。また、持続化給付金や雇用調整助成金等の各種補助金が、小規模企業の救済に寄与したか否かについても一定の知見が得られた。

参照：「COVID19 拡大による経済ショック：企業間取引ネットワークからの考察」(今仁、大山、平岩、平峰, TDB-CAREEディスカッションペーパー J-2020-05)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Mari Tanaka, Nicholas Bloom, Joel M. David, Mariko Koga	4. 巻 114
2. 論文標題 Firm performance and macro forecast accuracy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Monetary Economics	6. 最初と最後の頁 26-41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jmoneco.2019.02.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 今仁 裕輔、大山睦、平岩拓也、平峰芳樹	4. 巻 -
2. 論文標題 COVID19 拡大による経済ショック：企業間取引ネットワークからの考察	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 TDB-CAREE Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-19
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 大山 睦
2. 発表標題 A Role of Management Practices as Productivity Enhancement Device
3. 学会等名 イノベーション能力の構築とインセンティブ設計研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大山 睦
2. 発表標題 A Role of Management Practices as Productivity Enhancement Device
3. 学会等名 北海道大学REBEN研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Atsushi Ohyama
2. 発表標題 JP MOPS and Transactional Data
3. 学会等名 International Management and Organizational Practices Survey Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大山 睦
2. 発表標題 企業のマネジメントと生産性
3. 学会等名 一橋大学政策フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Atsushi Ohyama
2. 発表標題 Overview of JP MOPS
3. 学会等名 Empirical Management Conference
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mari Tanaka
2. 発表標題 Firm Performance and Macro Forecast Accuracy
3. 学会等名 Developing and Using Business Expectations Data
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	田中 万理 (Tanaka Mari) (70792688)	一橋大学・大学院経済学研究科・講師 (12613)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
米国	Stanford University	University of Southern California		
米国	US Census Bureau	Stanford University	University of Southern California	
米国	Stanford University	University of Southern California		