

令和 3 年 5 月 15 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K12617

研究課題名（和文）熊本地震が産業集積に与えた影響と復興に向けた新たな存立基盤の形成に関する研究

研究課題名（英文）A Study on the Impact of the 2016 Kumamoto Earthquake on Regional Industrial Clusters and the Restructuring of Their Competitiveness

研究代表者

西岡 正（NISHIOKA, TADASHI）

立命館大学・経営学部・教授

研究者番号：90369116

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、産業集積の現状把握とともに、熊本地震（2016年4月）がサプライチェーン（SC）に与えた影響と復旧に向けた課題について中心的に検討してきた。熊本地震は、日本製造業が東日本大震災を契機に取り組んできたサプライチェーン・リスク・マネジメント（SCRM）の有効性が問われる機会でもあったが、実態調査の結果からは講じてきた対策・蓄積が少なからず機能したことが確認される一方で、ソフト・ハード両面で依然として克服すべき課題が少なくないことが明らかとなった。またSCの強靭化への対応が、産業集積の競争力の源泉の一つになりつつあることも指摘できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では被災企業、支援企業双方の視点、さらに生産現場の取り組みに加え、経営トップ層の意思決定過程にも着目、多面的かつ実証的な分析アプローチを採用することにより、震災時のSCへの影響と対応についてより深く解明することができた。実態調査の結果、ハード・ソフト両面でさらに取り組みを進めるべきいくつかの実践的課題も提示、我が国製造業のSCRMの一段の強化に寄与することができたと考えている。また需要搬入企業のSCの強靭化への対応が、産業集積の競争力の源泉の一つになる可能性を指摘することで、グローバル規模で地域間競争に迫られる産業集積の競争力の再構築の一つの方向性を示すことができたと考えている。

研究成果の概要（英文）：In this research, we clarified the current situation and issues of supply chain risk management in the Japanese automobile industries through analysis of supply chain disruption and restoration caused by the 2016 Kumamoto earthquakes.

We adopted a multifaceted and empirical analytical approach, focusing on the perspectives of both the disaster-stricken company and the support company, as well as the efforts at the production site and the decision-making process of top management.

We have clarified that responding to the resilience of the supply chain is becoming the foundation for suppliers, and pointed out that it may become one of the sources of competitiveness of Regional Industrial Cluster.

研究分野：経営学

キーワード：震災 サプライチェーン 復旧

1. 研究開始当初の背景

日本のものづくり企業は、人的災害、自然災害を問わず幾多の被災を経験する中で、サプライチェーン（SC）の頑健性を高める対策を積み重ねてきた。とりわけ自動車や半導体産業では、SCの長期途絶を経験した東日本大震災（2011年）以降は、ハードとソフト両面でのSCの頑健性を高める対策を講じるとともに、被災時における復旧力の強化を図ってきた。しかしながら熊本地震（2016年4月）においても、トヨタはサプライヤーの被災により国内組立ラインの大半の操業停止を余儀なくされ、ホンダは自社拠点の被災によりSCを途絶させ、生産の全面復旧には長期を要した。半導体産業でも、ソニーセミコンダクターやルネサスセミコンダクタ等の大手企業の生産拠点が被災、半導体製品の一部供給が停滞するなど、自動車と半導体産業でSCの途絶が発生した。他方で、想定を超えた甚大な被害と混乱した状況にあって、多くの被災した生産現場が代替生産や早期の生産復旧を果たしていった。熊本地震では、サプライチェーン・リスク・マネジメント（SCRM）から見ると、これまでの経験や対策が有効に機能した部分と、依然として残された（あるいは、新たに現れた）課題が混在していたことが明らかとなった。こうしたことを踏まえて、本研究では、震災をはじめとするさまざまな大規模災害に対応するために、ものづくり企業のSCRMの視点から、熊本地震からの教訓と見えてきた課題について実証的に分析していくことを出発点とした。

2. 研究の目的

本研究では、熊本地震が産業集積やSCに与えた影響、復旧・復興に向けた課題について明らかにすること、グローバル規模でのSCの変化を踏まえた戦略転換を求められる産業集積が、新たな存立基盤を形成するために求められる課題について明らかにすることを目的とした。内外のものづくり企業のSCがグローバル規模で拡大していく中で、SC途絶リスクも増大しており、地域間競争にさらされる産業集積の競争力の源泉の一つとして、需要搬入企業の取り囲むSCRMへの対応の重要性が増している。本研究では、熊本地震における産業集積への影響、SC途絶と復旧の分析にとどまらず、主に日本の自動車産業におけるSCRMの現状と課題も明らかにすることができるものと考えている。

3. 研究の方法

本研究では、文献調査に加えて、実態把握のために、大手サプライヤー、地場系中小サプライヤー等の被災企業にとどまらず、復興支援に当たったトヨタやアイシン精機等に対して、数次にわたるインタビュー調査を実施した。公的支援の実情把握のために熊本県庁等の支援機関に対するインタビュー調査も実施した。加えて、グローバル規模での生産技術、SCの変容についての知見を得るべく、ドイツ（バイエルン州）における現地調査を実施した。

あわせて先行事例として阪神淡路大震災時における生産復旧の取り組み、SC、地域経済への影響についての実態調査を実施した。さらに産業集積としての国際競争力の再構築という視点から、産業間比較を企図して、1990年代から2000年代はじめにかけて、グローバル規模でのSCの変化が先鋭的に起きた自動車産業集積についても実態調査を実施した。

4. 研究成果

先行研究の多くは、被災企業側、もしくは支援企業側の視点、かつ生産現場レベルのみからの分析が中心としているが、本研究では被災企業、支援企業双方の視点、さらに生産現場の取り組みに加え、経営トップ層の意思決定過程にも着目、多面的かつ実証的な分析アプローチを採用することにより、震災時のSCへの影響と対応についてより深く解明することができた。

ここから明らかになったことは、SCの頑健性という点では、これまで各社が取り組んできた耐震基準見直し、耐震改修といったハード面での対策、保全・保安体制、連絡体制見直し、安全在庫水準や集中調達の見直しといったソフト面での対策が一定有効に機能してきたことである。またSCの復旧力という点では、SCの「見える化」や代替供給先の確保に加えて、先行事例でも観察されてきた資源の動員力、問題解決能力の強化の有用性が確認されたことである。

他方で、建屋の構造体部分については耐震補強（震度6クラス）されていたものの、非構造体部分や生産設備の耐震補強が不十分なケースで、大きな被害が発生しており、非構造体部分の耐震補強、製造装置・備品の免振対策強化が課題として浮かび上がった。また、調達先や生産拠点の分散化が困難な場合も多く、製品、生産システムの技術的特性に応じ、SCの各段階における

安全在庫の確保、被災時の復旧力の強化といった対策を組み合わせ、SCの頑健性を高めざるを得ないことも確認された。さらに従業員に対する情報の適時開示とトップマネジメントによる明確なコミットメントの重要性とともに、代替生産に対応した物流網の構想・整備の重要性が新たな課題として指摘された。そのうえでサプライヤーにとっては、こうしたSCの強靱化への対応の可否が存立基盤の一つになりつつあることを明らかにするとともに、産業集積の競争力の源泉の一つになる可能性を指摘した。

これらの研究成果については、著書2冊、論文6本として上梓したほか、学会等報告として3報告を実施した。なお、共著である西岡・目代・野村（2018）に対しては、事業継続推進機構より、我が国におけるBCPの普及に貢献したとして、BCAOアワード2019「普及貢献賞」の表彰も受けた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 西岡正	4. 巻 0
2. 論文標題 震災復興、「失われた20年」を越えて	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 兵庫県金融150年史	6. 最初と最後の頁 180 - 221
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 -

1. 著者名 西岡正	4. 巻 0
2. 論文標題 日本における自転車関連生産企業の現状：インタビュー調査結果の整理分析を中心に	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 「自転車産業ビジョン」調査研究事業2019年度報告書	6. 最初と最後の頁 9-22
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 -

1. 著者名 西岡正	4. 巻 2018No.4（通巻188号）
2. 論文標題 中小企業のリスクマネジメントー熊本地震におけるOT社の生産復旧事例の考察ー	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 中小企業季報	6. 最初と最後の頁 1-10
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 西岡正	4. 巻 2018年11月号（通巻804号）
2. 論文標題 都市型産業集積に見る事業承継 - 東大阪の中小製造業の取り組み -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 商工金融	6. 最初と最後の頁 5-20
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 -

1. 著者名 西岡正	4. 巻 69 (3)
2. 論文標題 自動車産業にみるサプライチェーンの復旧能力：熊本地震におけるアイシンググループの取り組みの考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 商大論集	6. 最初と最後の頁 1-29
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西岡正	4. 巻 64 (4)
2. 論文標題 被災地における中小企業支援の現状と実態	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 企業診断	6. 最初と最後の頁 40-41
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3件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 西岡正
2. 発表標題 「サプライチェーンの途絶と復旧：熊本地震を事例として」
3. 学会等名 日本中小企業学会夏季西部部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西岡正
2. 発表標題 サプライチェーンのリスクマネジメント：熊本地震におけるものづくり企業のリスクマネジメントに学ぶ
3. 学会等名 先進建設・防災・減災技術フェア in 熊本 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西岡正
2. 発表標題 サプライチェーンのリスクマネジメントと組織能力
3. 学会等名 立命館大学経営学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 佐竹隆幸、田中敦、梅村仁、吉田康志、西岡正、山下沙矢佳	4. 発行年 2021年
2. 出版社 同友館	5. 総ページ数 316
3. 書名 『中小企業金融と地域経済：兵庫県150年の地域金融』	

1. 著者名 西岡 正・目代武史・野村俊郎	4. 発行年 2018年
2. 出版社 同友館	5. 総ページ数 181
3. 書名 サプライチェーンのリスクマネジメントと組織能力:熊本地震における「ものづくり企業」の生産復旧に学ぶ	

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------