

大規模地震による道路網途絶が被災地域の製造業出荷額に与える影響

九州大学 学生会員 清水大輔

九州大学 正会員 吉田惇

九州大学 正会員 塚原健一

1. 背景・目的

地震による甚大な被害により、被災地では生産消費の経済活動が縮小し、物流機能が停止するなど物資の供給網に大きな影響が及ぶ。サプライチェーン途絶に伴う被災地域以外の企業の生産活動への波及は自然災害に伴うリスクの一つとして認識される。

このような経済への影響は非常に大きく、今後の災害への対策を考えていくうえで過去の震災による影響や被害を把握する必要がある。

過去の研究において、徳井ら(2012)¹⁾は東日本大震災の産業別被害額を推計し、サプライチェーン途絶効果の大きさを地域間産業連関表により分析したところ、サプライチェーン途絶による間接被害の影響は大きく、一次波及まででも生産に対する直接被害を上回り、二次波及以降ではさらに大きな影響が生じた。

細野ら(2018)²⁾は東日本大震災による高速道路途絶が企業間取引と企業のパフォーマンスに与える影響について実際のデータを用いて明らかにした。震災に起因した常磐道の一部区間の寸断により企業取引で迂回を余儀なくされた結果、取引先への所要時間が増えた企業は取引の継続確率が有意に低下した。また、この取引の中断や途絶は企業の業況感に有意に負の影響を及ぼした。

以上の研究では震災によりサプライチェーンが受けた影響が企業の事業所が被災したからなのか交通網が被災したことによるのか明らかにされていない。

本研究では、大規模地震時の道路途絶が製造業出荷額に及ぼす影響について、道路網の途絶のしかたの違いや道路網の復旧期間の違いを考慮して明らかにする。これにより、個々の施設の災害対策強化、あるいは道路網の強化について地域ごとにどちらの施策に防災投資をする必要があるかを明らかにすることができる。本研究では全国の地震災害について分析する。

2. 研究方法

本研究の流れを図1に示す。本研究では、国土交通省の統合災害情報システムで2015年以降の地震にお

ける道路の不通箇所を把握し、2014年以前の地震は各自治体の発表資料により把握した。本研究で対象とした地震を表1に示す。

地震発生時の道路網の不通箇所と
復旧までの日数についての整理

製造品出荷額、事業所数、従業者数の変化について

A.地震のなかった市町村と地震（震度5弱以上）があり道路が被災したかどうかによる違いを分析

B.地震があり道路が被災した市町村について、その復旧期間が長いかどうかによる違いを分析

図1 本研究の流れ

工業統計より得られる全国の市町村における製造品出荷額、従業者数、事業所数について地震後での道路被災の有無の影響をイベントスタディ法により分析し、また道路復旧期間の長さによりその影響はどうか変化するかをイベントスタディ法により分析した。

表1 本研究で対象とした地震

震源地	地震発生日	最大震度
岩手内陸南部	2008年6月14日	震度6強
熊本地方	2016年4月14日～16日	震度7
茨城北部	2016年12月28日	震度6弱
鳥取中部	2016年10月21日	震度6弱
島根西部	2018年4月9日	震度5強
胆振東部	2018年9月6日	震度7
山形県沖	2019年6月18日	震度6強

3. 結果

図1に震度5弱以上の地震がなかった市町村と震度5弱以上の地震があり道路が被災しなかった市町村の製造業出荷額におけるイベントスタディの結果を示した。図2に震度5弱以上の地震がなかった市町村と震度5弱以上の地震があり道路が被災した市町村の製

造業出荷額におけるイベントスタディ結果を示した。

図1より、震度5弱以上の地震を受けた市町村ではその後製造品出荷額が増加する傾向にあることが分かる。そして図2より道路被災有りのほうが増加幅は小さいことが分かった。

図2において、出荷額が減少するも数年後に回復しているのはいくつか理由が考えられるが、道路被災によって新たに整備された道路が生産にかかわる利便性を高めたことで企業が撤退しなかったということと、道路が復旧せず新たな道路も整備されずに事業所が撤退したということが両方影響し、このような結果となって表れたのではないかと考えられる。

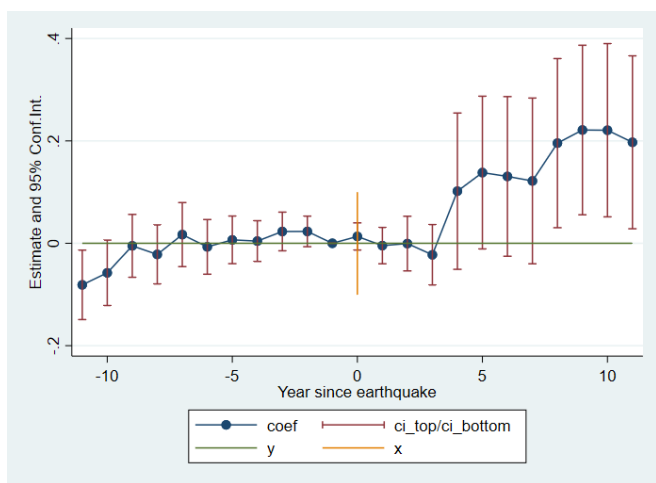


図1

地震（震度5弱以上）がありかつ道路被災のない地域と地震がなかった地域との違いによる製造品出荷額の変化におけるイベントスタディ結果

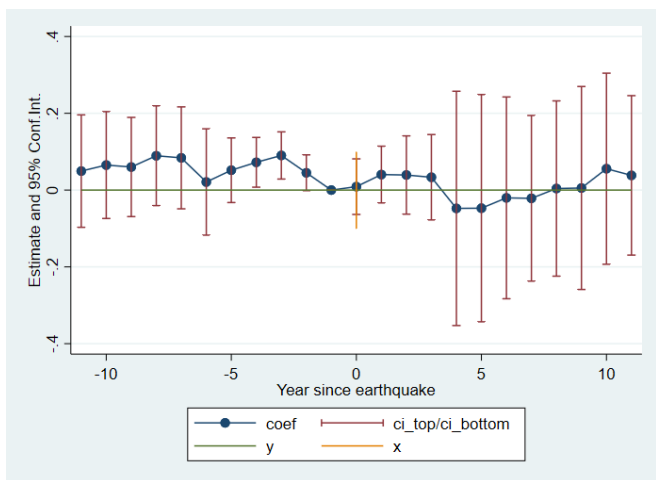


図2

地震（震度5弱以上）がありかつ道路被災がある地域と地震がなかった地域との違いによる製造品出荷額の変化におけるイベントスタディ結果

図3は地震で震度4を観測した市町村のなかで道路被災があったところ、なかったところでの製造品出荷額におけるイベントスタディの結果である。これより、震度4の揺れで道路被災が発生する地域では企業の事業継続が難しく、撤退したのではないかと考えられる。

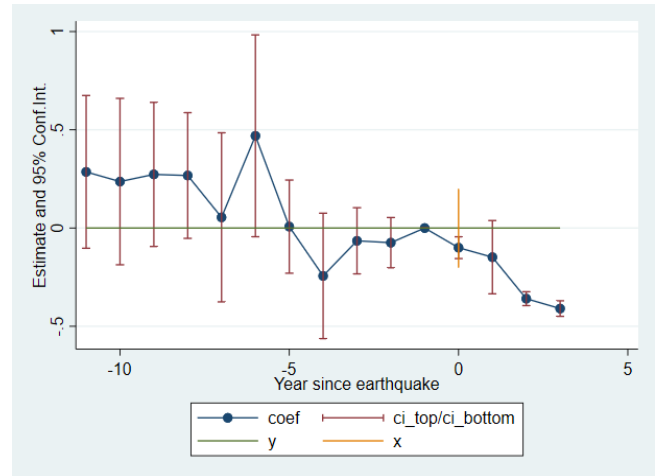


図3

震度4を観測した市町村の中で道路被災の有無の違いによる製造品出荷額の変化におけるイベントスタディ結果

4. 結論

道路被災がある市町村では道路被災のないところと比べ、企業が撤退し出荷額は増加しない。

また、震度4の揺れを経験した地域のみで比較した場合、企業の事業継続は難しくなり、撤退したことが出荷額の低下につながったと考えられる。

参考文献

- 1) 徳井丞次 (経済産業研究所), 荒井信幸 (和歌山大学), 川崎一泰 (東海大学), 宮川努, 深尾京司, 新井園枝, 枝村一磨 (東北大学), 児玉直美, 野口尚洋. 東日本大震災の経済的影響—過去の災害との比較, サプライチェーンの寸断効果, 電力供給制約の影響—, 独立行政法人経済産業研究所, 2012
- 2) 細野薫, 植杉威一郎, 内田浩史, 小野有人, 宮川大介. 都市間交通インフラと企業間取引・企業パフォーマンス (東日本大震災による高速道路途絶の影響), 柳川範之 (編) インフラを科学する 中央経済社, pp.81~102, 2018