

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 22 日現在

機関番号：12401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530244

研究課題名(和文) 東日本震災後のサプライチェーン変化 - 品目別・通関地別貿易指数による実証分析 -

研究課題名(英文) Supply Chain Changes after the Great East Japan Earthquake -Empirical Studies Using Trade Indexes of Commodities by Customs-

研究代表者

永田 雅啓 (NAGATA, Masahiro)

埼玉大学・教養学部・教授

研究者番号：50261871

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本の輸出のうちサプライチェーンに関連の深い機械類を中心に分析した。カテゴリー別にみると、品目数では一般機械が多いが、輸出金額ベース(2010年)では、自動車等の輸送機械85.5%と圧倒的である。今回、極めて短期間でほぼ正常な生産に戻せたのは、自動車産業で会社の壁を越えた協力関係が構築できたことがある。しかし、震災による輸出減の主たる要因として海外の需要要因も大きい。

次に長期の影響について分析すると、自動車等の輸送機械を除くと震災被害品目の輸出金額は2014年でも回復していないものも多く、自動車等の輸送機械は、輸出金額は伸びているが、相手国市場でのシェアは低下している。

研究成果の概要(英文)：In this study, Japanese exports in machinery, which is the core of the supply chain, are studied. In terms of export value in 2010, 85.5% of the damage was concentrated in transportation equipment, such as automobiles. One of the major reasons for the rapid recovery of exports in those items was the cooperation by the automotive industry beyond the walls of the company. At the same time, overseas demand factors were also the major cause of the sudden decrease of Japanese exports just after the earthquake.

In terms of the long-term effects, exports of many items, excluding transportation equipment, have not recovered yet, even in 2014. In addition, the imported share of the transport equipment in partner countries has declined, even though their export value has increased rapidly after the earthquake.

研究分野：国際経済学

キーワード：サプライチェーン 東日本大震災 機械類輸出 地域産業関連表 輸送機械 震災被害品目

1. 研究開始当初の背景

東日本震災は不幸な出来事ではあるが、今回の事例の客観的な分析を行うことは、近い将来に発生する可能性が高いと言われていた東海地震、南海地震が、日本のサプライチェーンにどのような影響を与えるかの推定の基礎を与え、延いては被害を最小限に抑える予防措置を考える上で重要な資料になることが期待される。

こうしたサプライチェーンの変化を見る視点として、短期と中長期とを分ける必要がある。短期的には供給先の代替企業(代替国)へのシフトが生ずるはずである。しかし、適当な代替品がなければ、他国への代替は起こらず、海外の最終需要国の輸入が減少する。こうしたシフトは品目によっても異なるはずである。今回の分析は、日本の貿易統計を使い、関税地区別の部品類の輸出変化を月次で追うことで、震災後、約半年間にどのような変化が生じているかを実証的に分析するものである。また、諸外国の統計から、部品調達国の日本から他国への短期的シフトが生じているのかも分析する。

2. 研究の目的

東日本大震災によって東北地方での重要部品類の生産が止まり、日本のみならず世界の産業界に大きな影響を与えた。このいわゆるサプライチェーンの分断は、半年程度という比較的短期で回復したように見える。しかし、この問題の実態ならびに長期的な影響についての実証的な研究は、未だ十分には行われていない。本研究では、国際貿易の視点からこの問題を実証的に取り扱うことを目的とする。具体的には、短期のサプライチェーンの分断と回復、調達先の変化や国内生産配置の中長期的な構造変化、の二つに分けて分析する。前者では、月別、関税地区別の貿易指数を作成して分析する。後者では、日本ならびに諸外国の貿易を中心とした分析から、部品調達にどのような構造変化が生ずるかを分析する。

3. 研究の方法

日本における関税地区別の貿易動向に着目し、今回の東日本大震災が部品類の輸出入や国内輸出入拠点のシフトにどのような日本における関税地区別の貿易動向に着目し、今回の東日本大震災が部品類の輸出入等にどのような影響を与えているかを定量的に分析する。また、国連の貿易データの部品・機械類の輸入統計を用い、部品調達相手国のシフトが見られるのかどうか、短期と1年以上の中長期的な影響に分けて分析を行う。これらの分析結果を比較検討することにより、部品調達のサプライチェーンにどのような変化があったかについて、実証的な裏づけのある結論を導く。

4. 研究成果

2011年3月11日の東日本大震災は、世界の供給基盤としての日本が試された事件

でもあった。震災発生直後の海外での過激な映像を使った報道も加わり、供給基地としての日本に対して多くの不安を生む結果となった。しかし、震災によるサプライチェーンや貿易に与える影響は短期に収束し、夏以降は、この問題に関する報道もほぼ収束している。実際、月ごとの輸出額を前年の2010年と比較してみると、4、5月に10%以上減少したものの、6月以降は、ほぼ前年並みになり、年間を通じた輸出金額の減少は2.7%に留まっている。日本の輸出減は短期で回復し、震災による長期的な影響は、ほとんど起こらなかったのだろうか。

日本の輸出のうち、食料品を含めて多くの品目が震災の被害を受けたが、本研究ではサプライチェーンに関連の深い機械類を中心に分析する。具体的には、HS84~90の品目(一般機械、電気・電子機器、輸送機械、精密機械)を扱う。また、分析のベースとしたのはHS6桁の品目である。該当する品目数は、2010年で1030品目である。

・震災による輸出への被害

2011年の通商白書では、震災被害によって日本の輸出にどのような影響があるかを、2005年地域間産業連関表などを使いながら直接輸出、間接輸出に分けて詳細に分析している。しかし、こうした推計値はあくまでも東北地域で生産され移輸出される金額に過ぎない。仮に東北地域で乗用車の重要部品を生産し、他地域の部品でこれを代替できなかったとしよう。これを関東や中部に移出していた場合、東北の生産途絶によって、それが組み込まれた関東や中部の乗用車自体の輸出がストップする可能性がある。この場合、輸出減となるのは、東北地域で生産されていた自動車部品金額の何倍にも達する可能性がある。また、風評被害によって乗用車も放射能汚染されていることを恐れて輸入拒否されたらとしよう。この場合は、東北地域の供給途絶とは関係なく、関東や中部で生産される乗用車の輸出が減少する。そこで、本研究では、実際に震災被害に遭ったと思われる輸出品目を事後的に特定し、その被害額を推計することを試みる。

・震災によって被害を受けた輸出品目の特定

震災で被害を受けた品目、特に海外の需要者からアウトソーシング先として日本を見た場合、どのような品目が影響を受けたかを知ることは重要である。しかし、こうした品目を特定するのは、予想以上に難しい。例えば、輸出が大きな落ち込みを見せているのは2011年の3~5月なので、2010年の同時期と比較して大きく輸出が低下した品目を震災被害品目するののも一つの方法である。しかし、輸出が落ち込むのは震災以外の要因も考えられる。当該品目に対する世界的な需要が低下し、1~2月からすでに輸出が低下していた可能性もある。また、当該品目の生産工場が、

東北で実際に被害に遭っていた場合でも、日本の他の地域で当該品目を増産すれば、日本全体の輸出には大きな影響が出ないだろう。そこで、ここでは、東北大震災の影響を受けた品目の定義を次のようにする。

2011年3～5月の輸出金額が対前年同月期の輸出金額に対して大きく（ここでは20%以上とする）減少している品目。

ただし、このような品目の中には、上記したように震災被害とは関係の無い理由、例えば、輸出相手国の経済低迷や為替変化、競合企業の競争力の上昇などにより、輸出が低下している品目もあると思われる。そこで、2011年の3～5月の輸出が直前の1～2月の輸出に比較して急減しているという条件を加える。季節変動も考慮し、具体的には次のような条件を追加した。

「2011年1～2月の輸出金額の対前年同時期の輸出金額に対する伸び率」と「2011年3～5月の輸出金額の対前年同時期の輸出金額に対する伸び率」とを比較し、前者に比較して後者が大きく（ここでは20%以上）低下している品目。

実際に、の条件を満たすようにして抽出したHS84～90の品目は、HS6桁ベースの機械類品目1,030品目中、91品目である。また、これらの品目の2011年3～5月における輸出金額合計は、対前年同時期の輸出金額合計に比較して1兆1,900億円下回っているが、これは、同時期における機械類の輸出総額の対前年同時期に比較した減少幅1兆4,300億円の大部分をカバーする金額である。試みに、これら91品目を除く残りの939品目で2011年の月次輸出額の推移を2010年と比較してみると、3～5月期を含め2011年の各月の輸出額は2010とほぼ同額であり、震災の影響を受けていないと思われる。一方、3～5月期に輸出が急減している91品目の輸出減少原因は、必ずしも震災によるものとは限らないが、震災で大きな被害を受けた品目がこの中に含まれていることは間違いないであろう。以下では、これら91品目を「震災被害品目」と定義し、これらの品目を中心に分析を進める。

震災被害品目の2010年の輸出金額は10兆6,200億円で、同年の機械類（HS84～90）輸出金額43兆5,220億円の24.4%に相当する。また、震災被害品目のうち部品類は僅か2.6%で、完成品がほとんどを占めている。カテゴリー別にみると、一般機械（HS84）39品目、電気電子機器（HS85）26品目、自動車等の輸送機械（HS87）19品目、その他（鉄道、航空機、船舶、精密機器等）7品目となって、品目数では一般機械が多いが、輸出金額ベース（2010年）では、一般機械3.3%、電気電子機器10.6%、自動車等の輸送機械85.5%、その他0.5%と、自動車等の輸送機械の比率が圧倒的であり、中でもHS870323と870324（乗用自動車・シリンダー容量1,500 cm^3 以上）の2品目だけで約60%を占めるなど、輸出被

害のほとんどがこれら輸送機械の品目に集中していたことが分かる。

・2011年3～5月の輸出急減と急回復

今回、輸出が3ヶ月程度の短期間で回復した背景の一つには、日本の自動車産業における生産が短期で急回復したことが挙げられる。震災直後、2011年内にサプライチェーンを復旧できるかどうか、という厳しい見方もあったが、極めて短期間でほぼ正常な生産に戻せたのは、日本の自動車メーカーの危機感と会社の壁を越えた協力関係の構築である。すなわち、トヨタ、日産、ホンダの3社の社長の間をホットラインで結び、被災地に拠点を抱える部品メーカー500社の情報を共有し、各社が分担して復旧状況を把握した。こうした取引先の情報共有は、新車開発や生産、コストなどの重要情報がライバルに漏れる恐れもあったが、あえてそれを行った。対策本部を通じて実際に要員を送った部品会社は300社に及び、特に被害の大きかった14社には延6,100人を派遣した。日本の企業であれば、常にこうした協力関係を構築できるというものでは無いだろうが、とにかく今回は、震災の被害の最も深刻だった自動車産業でこうした関係が構築できたことが、世界を驚かせた高い復元力の背景にあった。

しかし、こうした生産力の急回復だけが輸出が短期で回復した理由だろうか。別の言い方をすれば、3月以降、輸出が急減したのは、東北をはじめとする日本の供給力の減少だけによるものだろうか。この点についても検証する必要がある。上記の震災被害品目のうち、主要品目である自動車関連品目（HS8701～8708）の2011年3～5月の対2010年同月比での輸出減を税関地区別に見てみると、東北地域からの輸出減は（港湾の破壊を含めても）極めて小さく、自動車関連輸出減全体の0.1%にも満たない。自動車輸出減の大部分（58.1%）は中部地域からの輸出減によるものであり、次いで関東地域の23.4%である。しかし、中部地域の生産設備は震災で直接的な被害を受けていないため、中部地域の自動車輸出が減少した理由が供給面にあるとすれば、それは東北地域からの部品類の途絶による生産低下であろう。そこで、2005年の地域間産業連関表（53部門）を用いて東北地域からの自動車部品・同付属品の自地域と他地域への供給金額を見ると、東北地域からの自動車部品の供給の54%は関東地域へのものであり、中部地域への供給は6.4%に過ぎない。自動車生産には電子部品も重要だが、電子部品についても、関東地域へは21.7%、中部地域には4.1%と東北地域からの供給は、関東地域に集中している。もし、供給要因が主たる原因で日本の自動車輸出が減少したのであれば、それは関東地域からの輸出に集中的に出るはずである。以上の状況は、今回の震災による日本の自動車を中心とする輸

出減の主たる要因が、国内供給面だけではないことを示唆している。国内供給要因以外として考えられる輸出減少要因は、海外の需要である。実際、震災後には米国やアジア主要国、中東、ヨーロッパの国々で、日本からの輸入に対して放射線検査や放射線量に関する証明書の添付要求を含む規制が行われた。これに風評被害が加わり、日本からの輸出が減少したという側面が大きいように思われる。仮に福島原子力発電所の問題が起きなかったとすれば、東日本大震災の供給被害による日本の輸出減への影響は、はるかに小さかったと推定される。これは、震災後の諸外国に対する正しい情報提供が産業被害を小さくする上でいかに重要を示すとともに、震災後、数か月で輸出が元の水準に回復した理由の一つを物語るものでもある。

・長期的な影響 - 相手国マーケットにおける輸入シェアの変化 -

以上の日本の機械類輸出の動きを見ると、震災から受けた被害は3ヶ月ほどの短期で回復し、日本の輸出全体に大きな影響を与えたようには見えない。しかし、実際に、長期（ここでは1年以上を考える）の影響はなかったのだろうか。

(1)カテゴリー別にみた輸出の回復状況

一般機械、電子電気機器、輸送機械、精密機械別に震災被害品目とそうでない品目とに分けて、その輸出金額の推移を2010～2014年で見ると、震災被害品目のうち、一般機械や電子電気機器、精密機械では2014年でも2010年の水準を大きく下回っている。ただし、自動車等の輸送機械の輸出金額のみが大きく伸びており、これのウェイトが大きいためマクロ的には震災被害品目の輸出金額が回復したように見えるだけである。しかし、実際には2011年に輸出が急減した震災被害品目の多くが長期に亘って輸出金額が回復していない。これには、いくつかの解釈が可能である。例えば、震災を機に生産活動を中止した可能性や、一時的な供給遮断によって海外市場シェアを奪われ、それが簡単には回復できないなどの理由が考えられる。

(2)輸出相手国市場における市場シェアの変化

同一の製品もしくは同一のカテゴリーに含まれる製品でも、相手国市場によって状況は異なる。すなわち、相手国市場の需要動向や為替レートの動きによって相対価格が変化することに加え、それぞれ当該市場独特の要因が加わるため、日本からの輸出動向はそれぞれのマーケットによって異なる。実際、震災被害品目のように2011年に日本からの輸出総額が急減した品目でも、マーケットごとに見ると2011年に2010年よりも輸出が増加していることも珍しくない。また、日本からの輸出金額が増加している場合でも相対的に当該市場でのシェアが減少している場合もあり得る。そこで本節では、2011年に震

災被害で輸出が急減したことが、その後の日本からの輸出に影響を及ぼしていなかったかを分析する。ここでは分析指標として、各輸出市場における当該品目の輸入シェア（当該国の対世界輸入金額に占める日本からの輸入金額のシェア）を用いる。すなわち、震災によって2011年に変化した当該品目の輸入シェアが、どの程度の時間で回復するかという視点で分析する。ここでは、2011年と2012年、ならびに2013年の輸入シェアの変化に注目し、当該品目の輸入シェアが2012年にどの程度回復している、あるいはしていないのかを調べてみる。

ここでは、主要国（アメリカ、EU28、中国+香港、韓国、シンガポール、タイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア）の市場で、震災被害品目の日本からの輸入金額が100万ドル以上（2010年）の品目を抽出し、各年の輸入シェアを算出する（該当する品目・国の数は、431である）。2010年から2011年の輸入シェアの変化分と2010年から2012年のシェア変化分とを比較してみると、両者の間にはかなり明確な相関関係がある。特に、シェア変化が負の場合に強い相関がある。すなわち、2011年に相手国市場でシェアを落とした品目は、2012年もシェアを落としている傾向にあることを示している。これは、震災の影響が1年以上残った可能性を示唆している。さらに、この傾向は2013年でも変わっていない。次に、市場ごとのシェア変化からいくつかのことが分かる。第1は、アメリカ、EU27などの市場では、輸入シェアの変化が小さいことである。これは、先進国市場の方が、市場が安定しているからかもしれない。アジア市場では競争が激しいためかもしれない。第2に、2011年から2013年までのシェア変化を見ると、どの市場でもマイナス幅が拡大している。つまり、時間の経過とともにシェアが回復するのではなく、シェアの低下が時間の経過とともにさらに進んでいることを示している。もちろん、2011年に当該品目がシェアを落とした理由が震災だけとは限らないため、これだけの分析で断定するのは危険である。震災被害品目以外の動向などとも比較しながら慎重に考察すべきであるが、短期に輸出が急回復しても、それが必ずしも長期的な回復を意味するものではないことには注意する必要がある。最後に品目別の市場シェア変化を見てみると、日本からの輸出金額が増大している輸送機械でも、相手国における輸入シェアはかなり低下していることが分かる。

以上の分析結果は次のようにまとめることができる。

・輸出金額で見ると、自動車等の輸送機械を除くと震災被害品目の輸出金額は2014年でも回復していないものが多い。

・自動車等の輸送機械は輸出金額が伸びてい

るが、相手国市場でのシェア（相手国での全輸入に占める日本からの輸入のシェア）はむしろ低下している。日本から輸出が伸びている理由は、中国やアメリカをはじめとした海外の輸入市場が拡大しているからだと思われる。

・分析結果のまとめ

以上からすると、海外から日本をアウトソーシング先と見る場合、供給の安定に対する過大な信頼は禁物である。確かに、日本は地震等の自然災害や戦後の復興など、大きなダメージを受けた場合の復元力は極めて強靱なものがある。しかし、東日本大震災後の輸出の急回復は、こうした一般的な日本の強さだけで説明することはできない。輸出減が生じた主たる機械産業が自動車産業であり、たまたまこの産業は通常では考えられないような協力体制を構築できただけでなく、中国や他のアジア諸国で市場が拡大する状況に恵まれていたことが、今回の日本の輸出面での被害を小さく見せている。今後、東海地震、東南海・南海地震のような震災が日本の工業集積地を襲った場合は、東日本震災と同様な急速な復興が可能かどうかは疑問である。また、上でも見たように、諸外国に対して正確な情報を迅速に伝えて2次的な産業被害が出ないようにすること、つまり広報の役割も極めて重要である。アウトソーシング先としての日本の安定性を確保するためにも、今回の震災の教訓を生かすことが大切であろう。

【参考文献】

経済産業省（2011）『通商白書 2011』
内閣府（2011）『年次経済財政報告』
藤本 康幸（2012）「東日本大震災のインパクト～ものづくり関西とその輸出への影響」
（一般財団法人）アジア太平洋研究所『マクロ経済分析プロジェクト 2011 年特別研究』

【参考資料】

経済産業省、平成 17 年地域間産業連関表
（http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tiikiio/result/result_02.html）
財務省 貿易統計
（<http://www.customs.go.jp/toukei/>）
UN Comtrade Database
（<http://comtrade.un.org/data/>）

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

1 永田雅啓（2015）「東日本大震災以降の日本からの機械類輸出」（一般財団法人）日本統計協会『統計』第 66 巻、第 4 号、pp.26-32（査読無）

〔学会発表〕（計 0 件）

〔図書〕（計 0 件）

〔産業財産権〕
出願状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

永田雅啓 (NAGATA Masahiro)
埼玉大学教養学部・教授

研究者番号：50261871

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

成田淳司 (NARITA Junji)
青山学院大学経済学部・教授

研究者番号：00133695