

東日本大震災前後の荷主の行動データを用いた コンテナ輸出事業継続性の分析

安倍 智紀¹・川崎 智也²・轟 朝幸³・松田 琢磨⁴

¹学生会員 日本大学大学院 理工学研究科社会交通工学専攻 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
E-mail: csto14003@g.nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学助教 理工学部交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
E-mail: kawasaki.tomoya@nihon-u.ac.jp

³正会員 日本大学教授 理工学部交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)
E-mail: todoroki.tomoyuki@nihon-u.ac.jp

⁴非会員 (公財) 日本海事センター研究員 (〒102-0083 東京都千代田区麹町 4-5 海事センタービル 4F)
E-mail: t-matsuda@jpmac.or.jp

東日本大震災では、東日本の太平洋側地域の港湾施設が大きな被害を受けた。その際、秋田港や東京港などが仕出し港として代替機能を果たしたことが報告されている。本研究では、対米コンテナ輸出における各荷主の仕出し港、利用船社などを把握できるZepol™TradeIQ[®]のデータを用いて、継続荷主と非継続荷主について代替仕出し港や利用船社などを把握し、コンテナ貨物の輸出事業継続性について示唆を得ることを目的とする。また、震災前後で利用船社を変更していた場合、船社の変更が海運アライアンス内で行われていたか検証し、アライアンスが同事業の継続性に果たす役割について考察する。東日本大震災での被災港湾においては、震災後のコンテナ貨物の動きについては明らかになっておらず、その解明も目的の一つとする。

Key Words : trace of shippers, alternative port, shipping liner, the Great East Japan Earthquake, container export

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（以降、東日本大震災と呼称）において、東日本の太平洋側地域の港湾設備が大きく損傷し、国際物流機能の回復に長い期間を必要とした。その結果、被災した港湾では貨物輸送需要に対応できず、企業のサプライチェーンネットワークに大きな影響を与えた¹⁾。また東日本大震災の影響で、太平洋側の被災港の港湾機能が停止または停滞していた間、秋田港などの日本海側の港湾がバックアップ機能を果たしたことが明らかとなっている²⁾。それに加え、南海トラフ巨大地震などの今後想定される大規模災害時にも途絶しない国際物流を維持するために、東日本大震災における代替港湾、輸送経路、利用船社、海運アライアンスなどの確保・利用状況を特定し、今後の大災害に備えるための教訓を得ることが重要である。

本研究では、東日本大震災以前（2010年1月から

2011年2月）の日本発米国向け航路において、被災港湾を仕出港としていた荷主（以降、対象荷主と呼称）を特定し、東日本大震災以後の2011年3月から2013年12月の対象荷主を追跡することにより代替港湾の利用状況や現在の港湾利用状況を把握し、コンテナ貨物の輸出事業継続性について示唆を得ることを目的とする。

2. 既存研究の整理

赤倉ら¹⁾は、仙台塩釜港の継続利用荷主を追跡することにより、東日本大震災後のコンテナ輸送需要と代替港湾の利用状況の変化を月別に把握することを目的とし仙台塩釜港の対米国輸出コンテナ貨物の代替港湾を把握した。さらに、仙台塩釜港の対米国輸出の継続利用荷主のコンテナ量は、震災が起こらなかった場合の想定コンテナ量に対して、22%から86%に復旧してきており、既

存傾向のコンテナ輸移出量の復旧割合と傾向が同じことが明らかとなった。

また赤倉ら³⁾は、外貿コンテナ貨物流動を対象として、東日本大震災における代替港湾・輸送経路を試算を行った。既存の港湾・輸送経路選択モデルを用い、震災後1ヵ月の利用港湾・輸送経路を推計することで、三大湾及び周辺港の貨物量の増減を良い精度で再現し、荷主アンケートの結果とも傾向が一致することが明らかとなった。さらに、輸送経路の変化推計において、代替となる港湾は、仕向・仕出地域によって直行便の有無により相違が見られたことが明らかとなった。

邊見ら⁴⁾は、コンテナ貨物流動を対象とし、東日本大震災における海運依存産業の操業再開過程における復旧貨物量の分析をすることを目的とした。荷主企業を対象としたアンケート結果より、東日本大震災後の操業度復旧曲線及び港湾貨物量復旧曲線を精度よく推計ができたこと明らかとなった。各港湾において、操業度復旧曲線と操業度・貨物量換算係数により、東日本大震災後時に存在されたと推計される貨物量が算出できた。また、代替港湾で輸送されたと想定される貨物量などの日最高における需給ギャップが算出されたことが明らかとなった。

岡村ら⁵⁾は、貿易統計や鉱工業生産指数などの統計データなどに現れた東日本大震災のインパクトを分析するとともに、製造業などの企業に対してアンケートヒアリングを実施し、震災が生産・物流チェーンに与えた影響や今後の戦略の方向性について検討を行った。その中で、震災後落ち込みが顕著であった我が国の耐久消費財生産が3ヵ月程度で回復し、被災要因として「原料・部品などの調達先の被災による影響」が最も多く、今後の企業戦略においても「調達先の移転・分散」が最も多く志向されていることが明らかとなった。

これらの既存研究では、東日本大震災直後の分析は行われているが、2011年7月以降の分析は行われていない。また、赤倉ら・邊見らの研究では輸送需要量などに注目して分析を行っているが、船社や海運アライアンスについては行われていない。

そのため本研究では、2011年7月以降について船社や海運アライアンスについても分析を行う。

3. 分析対象と使用データ

本研究では、Zepol™TradelIQ™（以降、Zepol データと呼称）を使用する。Zepol データは、アメリカの輸出入に関する統計情報であり、2004年から現在までの貿易情報が記録されている。ただし、米国への輸出入に関してのみを対象としている。

分析対象は、2010年1月から2011年2月に三沢港・

八戸港・釜石港・大船渡港・仙台塩釜港・尾崎港・小名浜港を利用した荷主とした。また、対象港湾は対象荷主が2011年3月から2013年12月間の図-1に示す港湾である。対象となった荷主の発災前後の荷動きの有無を表-1に示す。

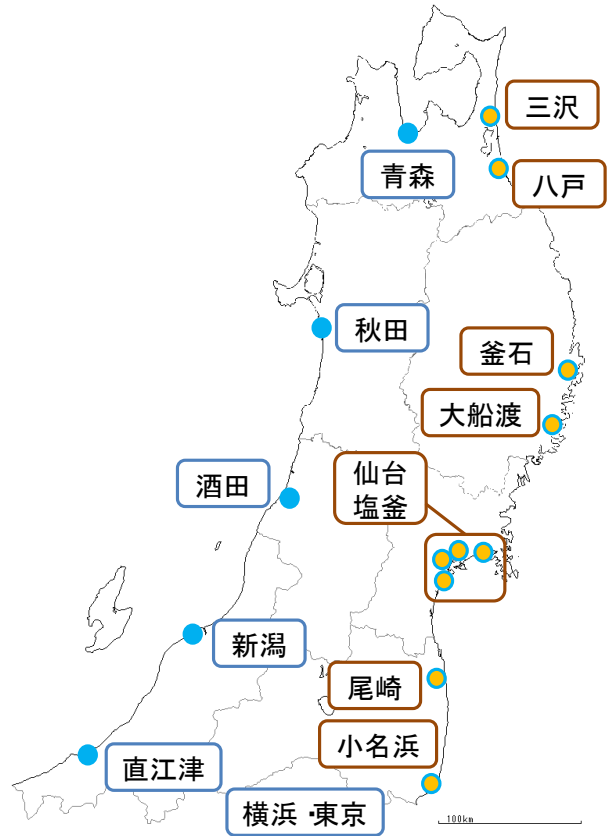


図-1 対象の港湾名

表-1 東日本大震災以降の荷主数の荷動き

事柄	荷主数 (社)	割合 (%)
発災以前に特定した荷主	83	-
対象荷主 震災以降 荷動きなし	30	36.14
対象荷主 震災以降 荷動きあり	53	63.86

4. 分析結果

(1) 仕出し港別コンテナ取扱量の推移

2010年1月から2013年12月に対象港湾を利用した荷主の仕出し港別コンテナ取扱量の推移を図-2に示す。

東日本大震災以前の仕出し港別コンテナ取扱量は、仙台塩釜港で1,344.2TEU（2010年1月～2011年3月の月平均）、小名浜港が241.5TEU、八戸港が16.5TEUであった。東日本大震災以降（2011年3月～2012年3月）のコンテナ取扱量は、新潟港が208.4TEU、秋田港が36.1TEUであった。仙台塩釜港における震災以降の月平

均コンテナ取扱量は 707TEU であることから、震災以前の約半分となっている。秋田港・新潟港での取り扱いは、東日本大震災直後から半年以内であり、代替港湾として使われたことが明らかである。

また、東日本大震災から半年過ぎた 2011 年 6 月から 9 月にかけて仙台塩釜港の取り扱い貨物量が急激に増えてきている。具体的には、2011 年 6 月の仙台塩釜港での取り扱い量は 78TEU であったが、2011 年 7 月の取り扱い量はおよそ 10 倍の 774.3TEU であった。

さらに、東日本大震災から 2 年が経った 2013 年 3 月には、東日本大震災以前の取り扱い量ほど戻らず、最高取り扱い量 (1798.5TEU) から 2/3 ほど (1165.3TEU) の取り扱い量となっていることである。これは後節でも述べるが、事業継続が出来なかった企業が多かったからではないかと考えられる。

(2) 経由港別コンテナ取扱量の推移

2010 年 1 月から 2013 年 12 月に対象港湾を利用した荷主を經由港別にまとめ、図-3 に示す。

ここでいう経由港は、中継港と仕出し港からの直行便も含んでいる。

東日本大震災以前において、経由港別にみると仙台塩釜港の取り扱いが 2010 年 1 月～2011 年 2 月間の月平均して 752TEU となっている。

経由港を仙台塩釜港としている、仕出し港としては、仙台塩釜港が全体の 97.8%、八戸港が 1.1%、小名浜港が 0.7%、大船渡港が 0.4%の割合となっている。

また、東日本大震災以前には、東京港が 269.1TEU、

横浜港が 362.1TEU ほどの取り扱いがあることが明らかとなった。

ちなみに、東京港・横浜港両港の仕出し港となっているのは、仙台塩釜港・小名浜港・八戸港であり、取り扱いの割合としては、仙台塩釜港が 90%、小名浜港が 5%、八戸港が、5%であった。

東日本大震災以降において、直後 (2011 年 3 月～2011 年 6 月) では釜山港が月平均 242.8TEU の取り扱いがあり、その他では、20TEU ほどの取り扱いがあった。2011 年 3 月から 2012 年 3 月間で釜山港を經由港としている港湾は、新潟港が月平均 87TEU、秋田港が月平均 33.1TEU であった。またこれらの港湾は、東日本大震災直後から半年以内であり、代替港湾として使われたことが明らかである。

また、2011 年 5 月を境に釜山港の取り扱い貨物量が減少し、東京港・横浜港の取り扱い貨物量が急増増加している。

2011 年 5 月において東京港では 0TEU、横浜港では 0TEU であったが、2011 年 8 月において東京港では 938TEU、横浜港では 140TEU であった。

こちらも、仕出し港と同様東日本大震災から 2 年が経った 2013 年 3 月には、東日本大震災以前の取り扱い量ほど戻らず、最高取り扱い量 (1798.5TEU) から 2/3 ほど (1165.3TEU) の取り扱い量となっていることである。

また、東日本大震災後仙台塩釜港の貨物量の取り扱いが戻ってくるのは、2012 年 2 月であるということである。前節で述べたとおり、仕出し港の仙台塩釜港の取り扱い量が初めて戻ってきたのは、2011 年 6 月であった。

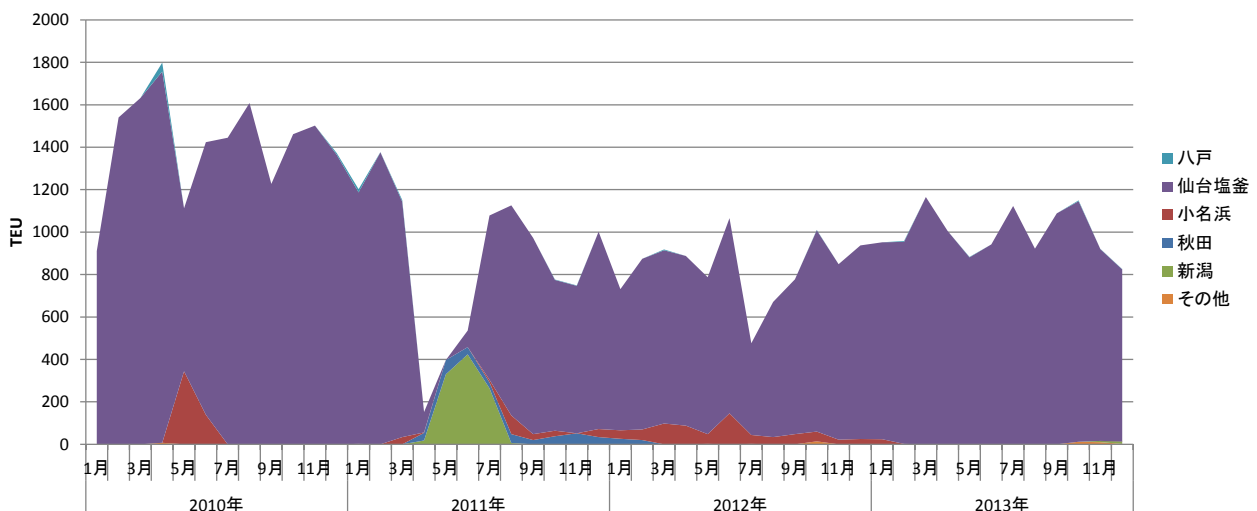


図-2 対象港湾を利用した荷主の仕出し港別の貨物取り扱い量

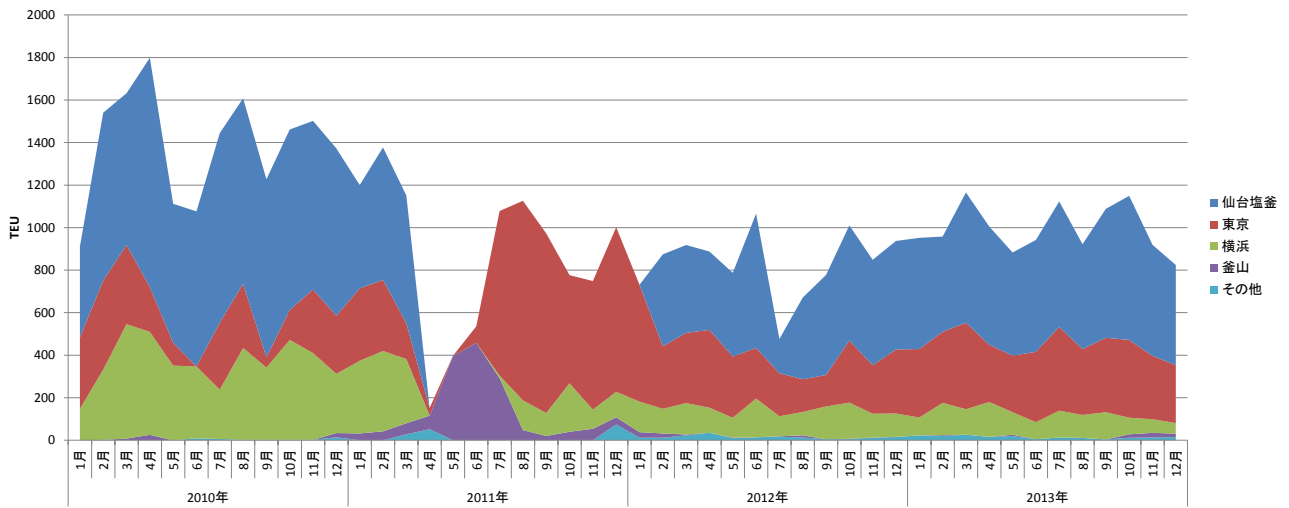


図-3 対象港湾を利用した荷主の経由港別の貨物取り扱い量

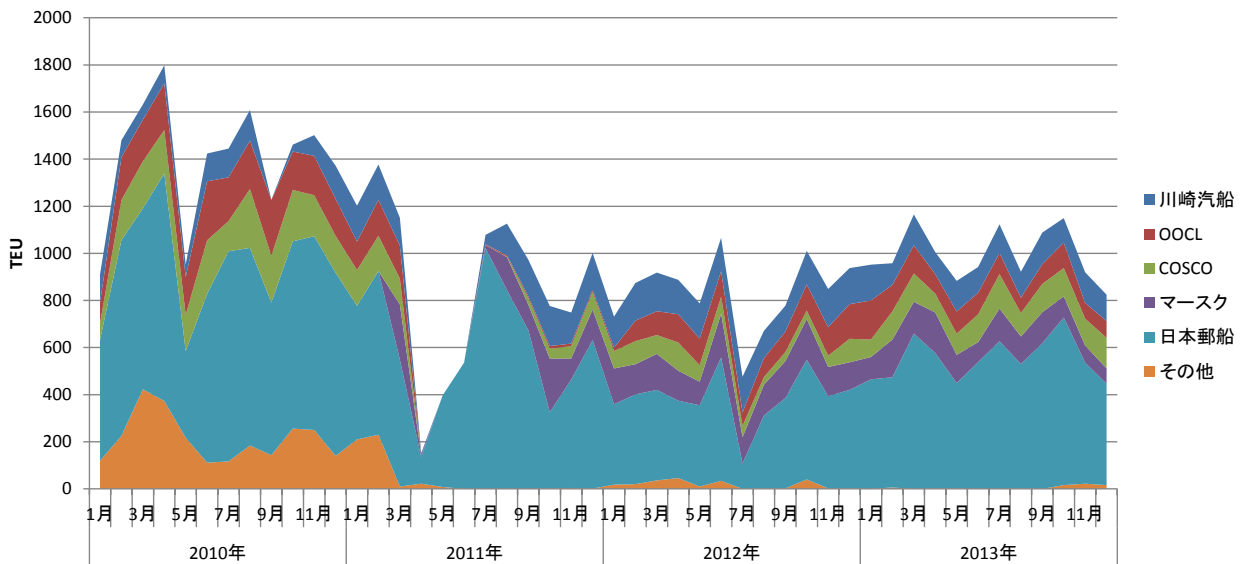


図-4 対象港湾を利用した荷主の船社別の貨物取り扱い量

(3) 船社・海運アライアンス別コンテナ取扱量の推移

2010年1月から2013年12月に対象港湾を利用した荷主を船社別にまとめ、図-4に示す。

東日本大震災以前において、船社別にみると日本郵船の取り扱いが平均して1000TEU、COSCO・OOCLがそれぞれ200TEU、川崎汽船が100TEUほどの取り扱いとなっている。また東日本大震災直前、マースクが100～200TEUほどの取り扱い量があることが明らかとなった。

東日本大震災直後において、2011年4月から3ヵ月200TEU～1000TEUの間で日本郵船が貨物を取り扱っている。また東日本大震災から半年以内に、川崎汽船（2011年3月から2013年12月間の月平均で、127TEU）・マースク（月平均で124.8TEU）・COSCO（2011年3月から2013年12月間の月平均で、81.9TEU）・OOCL（2011年3月から2013年12月間の月

平均で、80.1TEU）が取り扱いを再開をしている。さらに、仕出し港・経由港と同様東日本大震災から2年が経った2013年3月には、東日本大震災以前の取り扱い量ほど戻らず、最高取り扱い量（1798.5TEU）から2/3ほど（1165.3TEU）の取り扱い量となっていることである。

また海運アライアンスに着目すると、CKYHアライアンス（COSCO・川崎汽船）とグランドアライアンス（日本郵船・OOCL）とマースクとその他のグループに分類することができる。東日本大震災以前のアライアンスごとの貨物取り扱い量を比較すると、CYKHアライアンスは平均して約400TEU、グランドアライアンスは平均して約600～800TEU、マースクは約100～200TEUで、その他は約200～300TEUであった。また東日本大震災以後においては、その他のものはほぼ存在せず、CKYHアライアンスは平均して約200～400TEU、グランドアライアンスは平均して約800～1000TEU、マースクは平均

して約 200TEU であった。

(4) 事業再開順序のグループ分けによる結果

前節では、単純集計によって仕出し港・経由港・船社・海運アライアンス別に東日本大震災以降の動向が明らかとなった。ここでは、東北地方の荷主がどの程度事業継続が出来たのかどうかを把握する。前節より、以下の表-2のグループに分けることができる。また、表内の数字は各月の取り扱い貨物量 (TEU) , 色は使用した仕出し港を表している。対象となった荷主は、前節と同様 81 社である。

表-2 仕出し港におけるグループ分け

グループ名	説明
Group1	東日本大震災以降荷動きが全くないグループ
Group2-1	東日本大震災以降荷動きがあり、事業継続が出来たグループ
Group2-2	東日本大震災以降荷動きがあり、発災後3ヵ月以内に再開できたグループ
Group2-3	東日本大震災以降荷動きがあり、発災後半年以内に再開できた荷主
Group2-4	東日本大震災以降荷動きがあり、発災後東日本大震災発災後1年以内に再開できたグループ
Group2-5	東日本大震災以降荷動きがあり、発災後1年以内に再開できなかったグループ

Group1 の東日本大震災以降荷動きが全くなかったグループに分けられた荷主は、32 社 (全体の 40%) であった。これらの荷主の一部は、沿岸部に事業所がある企業や中小零細企業であった。そのため、東日本大震災によって事業継続が難しくなった企業ではないかと考えられる。

Group2-1 の東日本大震災以降荷動きがあり、事業継続ができたグループに分けられた荷主は、2 社 (全体の 2%) であった。この 2 社に関しては、東日本大震災以前 (2010 年 1 月) から発災後も貨物の取り扱いが途切れることなく続いている。また、2011 年 4 月から 2012 年 2 月において秋田港の取り扱い貨物量は、月平均で 34TEU、2011 年 4 月から 2011 年 8 月において新潟港の

取り扱い貨物量は、208TEU であった。これは、秋田港や新潟港が代替港湾として機能したからであると考えられる。さらに、取り扱い貨物量を見ると、多少ばらつきはあるが春 (5 月) ・夏 (8 月) ・秋 (11 月) ・冬 (3 月) の輸送量は、他の月のものとは異なっている。

Group2-2 の東日本大震災以降荷動きがあり、3 ヶ月以内に再開ができたグループに分けられた荷主は、2 社 (全体の 2%) であった。また、東日本大震災で被災した小名浜港であったが、3 ヶ月以内に貨物の取り扱いが再開されている。これは、小名浜港の公共岸壁 34 バース (3 号ふ頭～大剣ふ頭の商港区) については、部分的に供用する岸壁や利用貨物を限定して供用する岸壁も含め 2011 年 8 月上旬までに、23 バース (約 7 割) を暫定供用させるとの復興方針が決定し、応急復旧が重点的に行われたためではないかと考えられる⁹⁾。

Group2-3 の東日本大震災以降荷動きがあり、半年以内に再開できたグループに分けられた荷主は、5 社 (全体の 6%) であった。また、代替港湾として秋田港や新潟港を利用している荷主は 1 ヶ月間代替港湾を利用したが、何らかの要因で継続することができず、4 ヶ月後に東日本大震災以前に利用していた港湾である仙台塩釜港での貨物の取り扱いを再開した。

Group2-4 の東日本大震災以降荷動きがあり、1 年以内に再開できたグループに分けられた荷主は、15 社 (全体の 19%) であった。東日本大震災前に仙台塩釜港を利用していた荷主が、1 年ほど経ってから秋田港を使用しているといったような特異な例も見受けられた。また、1 回港湾を利用して再度利用するまでに数ヵ月あけるパターンがほぼ全ての荷主に当てはまる。

Group2-5 の東日本大震災以降荷動きがあり、その他のグループに分けられた荷主は、25 社 (全体の 31%) であった。これらの荷主に共通して言えることは、東日本大震災以降 1 年を過ぎたあたりから活発的に荷動きをしていることである。またこの荷主の中には大企業も含まれており、必ずしも中小企業が荷動き再開まで時間がかかったとは言い切れない。

(5) 東日本大震災前後の港湾使用状況

東日本大震災前後の仕出し港・経由港については前章で既に明らかとなっているが、仙台塩釜港と代替港湾の経由港となったであろう釜山港の使用状況について東日本大震災前後でどのように変化したかを以下の図-5・図-6にまとめた。

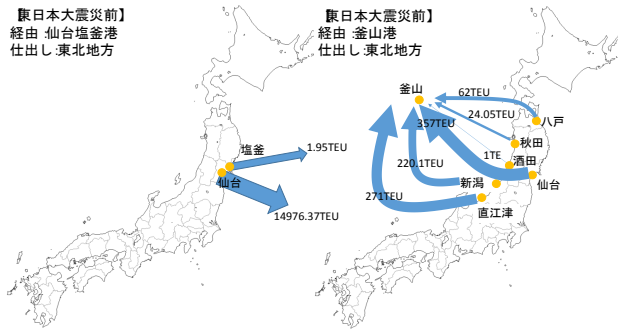


図-5 東日本大震災前の仙台塩釜・釜山港の使用状況



図-6 東日本大震災後の仙台塩釜・釜山港の使用状況

東日本大震災前後の釜山港での経由に着目すると、東日本大震災以前では、仙台港が557TEU・直江津港が271TEU・新潟港が220.1TEUであった。しかし、東日本大震災以後では、新潟港が5782.59TEU・直江津港が3607TEU・秋田港が737.18TEUであった。つまり、東日本大震災以前では、釜山港を経由する貨物は日本海側の港湾以外に仙台港からのものも含まれていたが、東日本大震災以後においては、日本海側の港湾からの仕出しが多いことが明らかとなった。

5. おわりに

本研究では、対米国輸出入貨物の詳細データであるZepolデータを用い、2010年1月から2011年2月間に東北地方の港湾を利用した対象荷主を選択し、2011年3月から2013年12月間において対象荷主を追跡した。

それにより、代替港湾の利用状況や港湾利用状況を把握し、コンテナ貨物の輸出事業継続性について示唆

を得ることができた。その結果は、以下の通りである。

- (1) 東日本大震災以前の仕出し港としては、仙台塩釜港がメインで使われていたが、発災直後は新潟港・秋田港が代替港湾となった。2011年6月の仙台塩釜港での取り扱い量は78TEUであったが、2011年7月の取り扱い量はおよそ10倍の774.3TEUであり、取り扱い貨物量が急激に増えてきた。
- (2) 東日本大震災以前の経由港としては、仙台塩釜港・横浜港・東京港と使われていたが、発災直後は釜山港が代替港湾となり、2011年5月において東京港では0TEU、横浜港では0TEUであったが、2011年8月において東京港では938TEU、横浜港では140TEUであり、急激に東京港・仙台塩釜港へ戻っていった。
- (3) 東日本大震災以前の船社としては、日本郵船・川崎汽船・OOCL・COSCOが使われていたが、発災直後の2011年4月から3ヵ月200TEU~1000TEUの間には日本郵船のみが運航できたが、2011年7月から他船社（川崎汽船・マースク・OOCL・COSCO）が戻ってきた。
- (4) 東日本大震災が発生してから、事業継続ができた荷主は対象とした全体の2%であった。

今後は、本研究より明らかとなった事業継続が出来た荷主に対してどのようにして事業継続ができたのかを明らかにし、今後の大災害に備えるための教訓を得ることが重要であると考えます。

参考文献

- 1) 赤倉康寛・小野憲司：荷主企業の追跡による対米国コンテナ輸出の東日本大震災後の需要・代替港湾の把握：土木計画学研究・講演集，Vol.48，CD-ROM，2013。
- 2) 国土交通省交通政策審議会港湾分科会防災部会：港湾における地震・津波のあり方～島国日本の生命線の維持に向けて～，国土交通省，2012。
- 3) 赤倉康寛・小野憲司・渡部富博・福元正武・邊見充：東日本大震災における外貨コンテナ貨物の代替港湾・輸送経路試算，土木計画学研究・講演集 Vol.47，CD-ROM，2013。
- 4) 邊見充・赤倉康寛・小野憲司・石原正豊・福元正武：東日本大震災後の海運依存産業の操業再開過程における輸送特性について，土木計画学研究・講演集，Vol.47，CD-ROM，2013。
- 5) 岡村京子・峯猛・神田正美・小野憲司：東日本大震災における我が国の生産・物流ネットワークへのインパクト

の評価と企業BCPの課題, 土木計画学研究・講演集,
Vol.45, CD-ROM, 2012.

.jp/dbps_data/_material/_localhost/08_shoko/1020/002-minato.pdf

- 6) ~産業・物流復興プラン~小名浜港復旧・復興方針, 福島県いわき市HP, 平成23年, <http://www.city.iwaki.fukushima>

(2014. 4. 25 受付)

An Analysis on Business Continuity of Container Export Using Shipper's Behavioral Data before and after the Great East Japan Earthquake

Tomoki ABE, Tomoya KAWASAKI, Tomoyuki TODOROKI, and Takuma MATSUDA

Japanese northeast port was extensively damaged by the Great East Japan Earthquake on 11th March 2011. Several literatures report the ports facing the Sea of Japan and Tokyo were alternatively utilized immediately after the disaster. In this study, we used the data of Zepol "TradeIQ" that can grasp embarkation port, and use of shipping liners in each shipper to the U.S. container exports. An object of the present invention is to understand and use alternative shipping liners and port embarkation for discontinued shippers and shippers continue to obtain suggestions for export business continuity of container cargo. Also, if you have to change the use shipping liners before and after the earthquake, validating changes to the shipping company or was done in shipping alliances within, we discuss the role Alliance plays the continuity of the business. In the affected ports in the Great East Japan Earthquake, it is not made clear for the movement of container cargo after the earthquake, and one of the objects is also the clarification.