

# 東日本大震災によるロジスティクスへの影響の実態分析

## An analysis of influence of the Great East Japan Earthquake on logistics

佐藤徹治研究室 0724017 飯島崇裕  
0824054 梅本成章  
0824337 矢野拓郎

### 1. 研究の背景と目的

2011年3月11日午後2時46分に宮城県沖を震源とした東日本大震災が発生した。地震の規模はマグニチュード9.0と観測史上最大で、東北地方を中心に激しい揺れや巨大津波に見舞われた。

この震災は、高速道路や港湾などの交通施設、工場や倉庫などの生産・保管施設に大きな被害を与えた。それにより、物資の輸送、保管、製造が困難になり被災地の生活物資の不足が発生した。今回そういった物資の不足が発生した理由として物流の寸断が大きく影響していると考えられる。本来、災害時の物資供給計画は「72時間以内に被災地外から物資が届かない」という前提で考えられており、「72時間内は可能な限り被災地内で備蓄されている緊急物資や店舗などの在庫物資でまかなうこと」が原則であるが、今回は津波でほとんどの物資が消失した地域が多く存在した。そのため、物流網の早急な回復が求められた。

そこで本研究では、東日本大震災によるロジスティクスへの影響について震災後1ヶ月間の実態解明を行い、今後の大規模震災時のロジスティクスにおける対策を検討する。

### 2. 研究の流れ

まず対象地域を選定し、平常時、緊急対応時（震災後1週間）、応急対応時（震災後2週間目以降1ヶ月後まで）におけるデータ収集、分析方法の検討を行う。次に、収集したデータを用いて実態分析を行い、今後の対策の検討を行う。

### 3. 対象地域

本研究の対象地域は、震源に近く津波などの被害に遭い物流が滞っていたと考えられる岩手県の全域とする。

### 4. データ収集

実態分析のために収集するデータは、震災後1ヶ月間に対象地域内を発着する東日本大震災に関わる全ての物流データ（発着地点、発着日時、発着施設、品目、個数、重量等）とし、全物流企業の発注伝票、避難所の要望書等の個票を収集・整理することとする。

なお、今回のデータ収集は、千葉工業大学佐藤徹治研究室が調査協力メンバーとして加わっている東北大学ロジスティクス調査団（調査協力：日本大学、政策研究大学院大学、東北工業大学等）が実施するものである。

### 5. 分析方法の検討

収集したデータを用いて以下の分析を行う。

- ・震災後1ヶ月間の品目別需要の地域間比較
- ・震災被害および復旧状況と品目別需要の関係分析
- ・集積拠点の在庫量と被災地への供給量の比較分析
- ・被災地への供給量と避難所の避難者数の比較分析

### 6. 実態分析

#### 6.1 被害状況と物流拠点

道路被害では東北自動車道をはじめとする高速道路や直轄国道が被災により通行止めとなり、特に太平洋沿岸の国道45号は各地で寸断している。3月12日に東北地域へのアクセスのための緊急輸送ルートとして東北自動車道と国道4号の縦軸ラインの機能を確保するとともに、内陸部の縦軸ラインから太平洋沿岸に向けて東西方向の路線を「くしの歯形」に啓開し、3月15日に全ての15ルートが確保されている。3月18日に国道45号の啓開作業が概ね完了し、3月24日に東北自動車道で一般車両の通行が全面的に可能となっている。

今回の震災では、岩手県と岩手県トラック協会との協議により岩手県産業文化センター「アピオ」が一次物資集積拠点と定められ、3月14日から運営が開始されている。選定理由として、交通の利便性が良く建物自身に一定のスペースが必要であること、大型トラックが直接施設内に入構できること、フォークリフト等の機材が使用できること等の条件が満たされたことが挙げられる。

#### 6.2 対象地域と対象品目

個票データを集計した結果、食糧品が全体の半分以上の割合を占めていた。また、震災直後から生活物資不足が著しく目立ったのは陸前高田市、釜石市、大船渡市、大槌町、山田町、宮古市、岩泉町などの沿岸都市であった。そこで、本研究では、これらの市町村を対象に、避難所からの要望の多かった食糧品5品目（ $\alpha$ 米、カップラーメン、おにぎり、パン、その他主食）について分析を行う。

#### 6.3 集積拠点の在庫量と沿岸部への供給量の比較

集積拠点から物資が送られていることから、一次集積拠点アピオにおける食糧品の在庫量と沿岸部7市町への供給量の比較を行い、集積拠点から被災地までの供給体制が十分であったかを検証する。これらの3月16～25日の推移を図-1に示す。

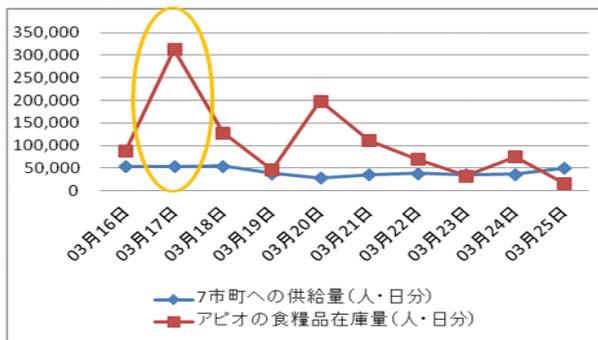


図-1 アピオの在庫と沿岸部への供給量の推移

震災直後は一次集積拠点までは食糧品が送られていたが、道路の損壊やトラックの燃料不足などにより物資が滞った状態になっている。3月20日前後に道路が復旧して食糧品が送られるようになったことから、陸前高田市、大槌町、大船渡市への供給量も3月20日前後から増えている。また、震災後2週間になると在庫量が減少する。その要因として、自力で調達可能となった避難者の増加や、日本赤十字社やNPOなどのボランティア団体からの供給が加わったことが考えられる。

#### 6.4 食糧品供給量と避難者数の比較

各市町村における食糧品供給量（人・日換算、5日移動平均）と避難者数を比較することにより、避難所における各日の食糧品の需給ギャップの検証を行う。被害の大きかった陸前高田市における3月20～4月1日のこれらの推移を図-2に示す。

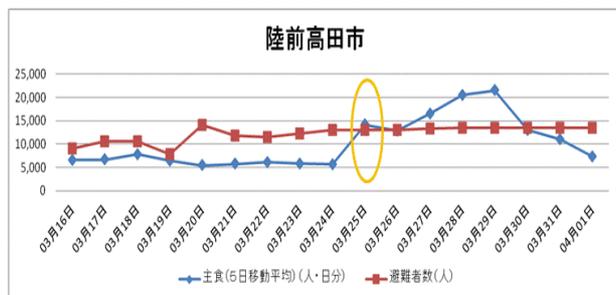


図-2 陸前高田市における食料品供給量と避難者数の推移

陸前高田市では、避難者数が約13,000人と他の市町村に比べ多いのに対し、被災直後から3月24日までは食糧品が不足していたことが分かる。3月25日に避難者数を食糧品が上回った要因として、3月25日に集積拠点と避難所をつなぐ沼田跨線橋の仮道路が完成し、川原川橋も同日に回復したため、食糧品の配送量が増加したことが考えられる。

一方、大槌町では3月17日に国道45号の浪板橋が修復されたため、陸前高田市と比べ早期段階で避難者数を食糧品供給量が上回っている。

#### 7. 今後の対策の検討

今回の震災では、事前の災害時の物資供給計画に沿って震災後3日目には一次集積拠点が岩手県盛岡市に設置された。しかし、震災当初、国や県とNPOや日本赤十字社等のボランティア団体が別々に救援物資輸送を行ったため、物資の品目の偏りや輸送時の混雑をもたらした。一方、実態分析の結果から主要道の回復による食糧品供給量の増加が示された。

以上から、今後の大規模震災発生時においても一次集積拠点の選定が重要であること、主要道路の被害状況をいち早く把握し、早期に修復する必要があることが示唆される。また、円滑に物資を各避難所へ輸送するために各機関が早期に連携をとることが重要であると考えられる。東日本大震災における救援物資輸送の実態と新システムの提案を図-3に示す。

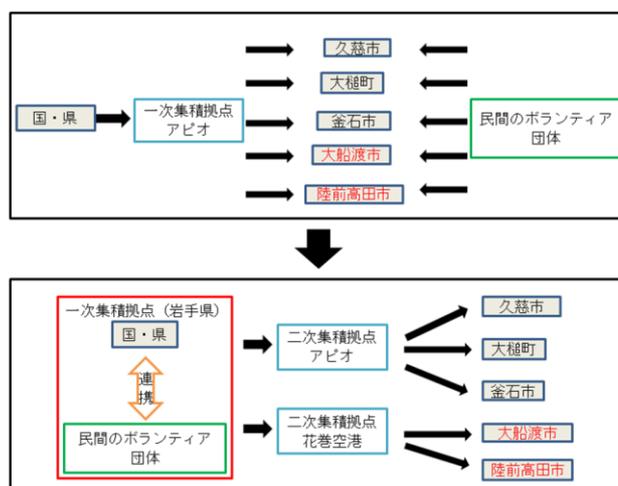


図-3 東日本大震災における救援物資輸送の実態と新システムの提案

#### 8. まとめと今後の課題

本研究では、東日本大震災後1ヶ月間の岩手県における全物流企業の発注伝票、避難所の要望書等の個票データを用いて実態分析を行った。その結果、一次集積拠点の選定と道路・橋梁の早期修復の関連性が高いこと、改善案のような体制を早期に確立することが重要であることが示唆された。今後の課題として、被災者に対する救援物資の供給主体であるボランティア団体を考慮した詳細な分析が挙げられる。

#### 参考文献

- 1) 三木楯彦(1995):阪神大震災 阪神大震災と物流問題、Navigation(Tokyo)、No. 125、pp. 18-25
- 2) 田村大輔・松本昌二・佐野可寸志(2006):新潟県中越地震における救援物資物流の実態と問題点、土木計画学研究・論文集、Vol. 23、No. 2、pp. 265-272
- 3) 国土交通省発表資料(2011):「支援物資物流システムの基本的な考え方」に関するアドバイザー会議報告書