

大規模災害時の救援物資輸送のための 道路交通実態分析

本プロジェクトでは、2011年3月に発生した東日本大震災以降、4年間にわたり救援物資の輸送実態の分析を行ってきた。その結果、被災地外から被災地内の物資集積所までの「輸送」は機能していたが、被災地内での「荷役」と「配送」が機能しなかったため、最終的な避難所までの物資輸送が滞った可能性があることが明らかになってきた。特に、「荷役」と「配送」に関しては、集積所や避難所の配置やアクセス道路整備に課題があることが判明した。

自主研究「大規模災害時における物資輸送ための交通管理に関する研究」(主査:小早川悟)(A-585)「大規模災害時の救援物資輸送のための総合交通対策に関する研究」(主査:小早川悟)(A-610)「道路交通基盤の整備状況を考慮した災害時応援協定の締結に関する研究」(主査:小早川悟)

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、東北地方を中心に甚大な被害を発生させた。2015年6月に警察庁がまとめたデータによると、死者は12都道府県で15,890人とされる。本プロジェクトの研究メンバーらは、発災直後から宮城県内に入り、被災地における救援物資の問題の状況把握を行い、その後、継続的に救援物資の輸送問題に関する分析を続けてきた。その結果、救援物資の輸送では、「くしの歯」作戦等により被災地外から被災地内の物資集積所までの「輸送」は機能していたが、被災地内での「荷役」と「配送」が機能しなかったため、最終的な避難所までの物資輸送が滞った可能性があることが明らかになってきた。そこで、本プロジェクトでは、図1に示すように救援物資の輸送実態分析を「輸送」「荷役」「配送」に分けて行い、今後の対策に関する検討を行った。

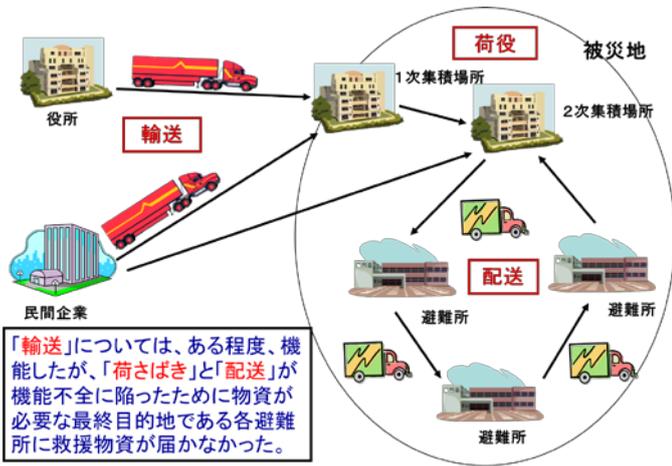


図1 救援物資の「輸送」「荷役」「配送」の整理

2. 救援物資の到着状況の分析

1) 救援物資の到着状況

図2は、宮城県における救援物資の到着件数と避難者数の日別推移を示したものである。分析に用いたデータは、東北大学ロジスティクス調査団が東日本大震災時の救援

物資について、岩手県と宮城県の1次集積所と2次集積所における搬入・搬出伝票を収集し、様々な大学が協力して入力したデータを使用した。宮城県全体に届いた救援物資の件数は、発災から2週間後の3月24日前後に初めのピークを向え、その後3月31日に再び到着件数のピークを示している。一方で、発災後3日間は救援物資が届いておらず、4日目以降に救援物資が届き始めていることがわかる。

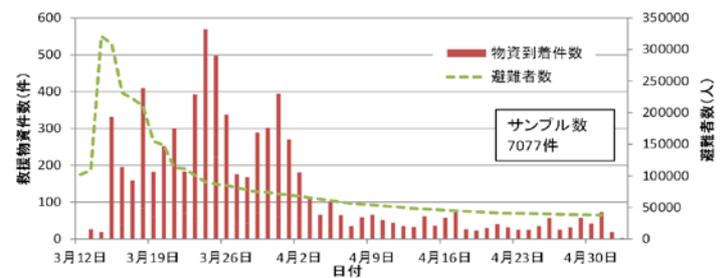


図2 救援物資到着件数と避難者数の推移

2) 救援物資の発地

図3は、石巻市と仙台市に届けられた救援物資の発地の割合を示したものである。宮城県内から届けられたものを除くと最も多い割合が東京都からであり、次いで阪神淡路大震災を経験した大阪府や兵庫県からの物資が多く届いている。被災地外の比較的遠い地域からも物資が届けられており、「輸送」活動は機能していたことがわかる。

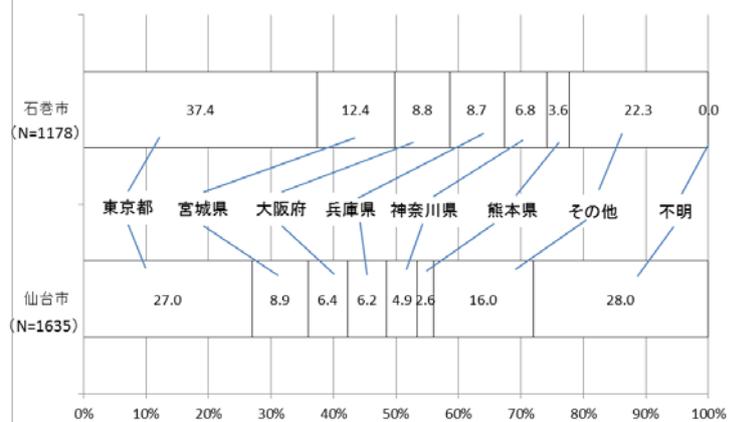


図3 救援物資の発地の割合

3. 救援物資の荷役に関する実態分析

図4は、宮城県に設置された一次集積所の位置をプロットしたものである。図より、一次集積所は仙台市に集中して設置されており、北部には登米市に1箇所、南部には蔵王町に1箇所しか設置されていない。また、民間の物流施設は高速道路のIC近くに設置されているのに対し、行政施設はICから離れたところに設置された。このことも輸送に時間を要した原因のひとつと考えられる。

さらに、救援物資の到着日と出発日が判明しているデータを用いて集積所における物資の滞留日数を調べた結果を表1に示す。物資の搬入に慣れている民間企業の集積所の方が行政側の集積所より物資の滞留日数が短く、物資の荷役には民間企業の施設を活用する方法をより真剣に検討することが必要である。

図4 宮城県の救援物資の1次集積場所

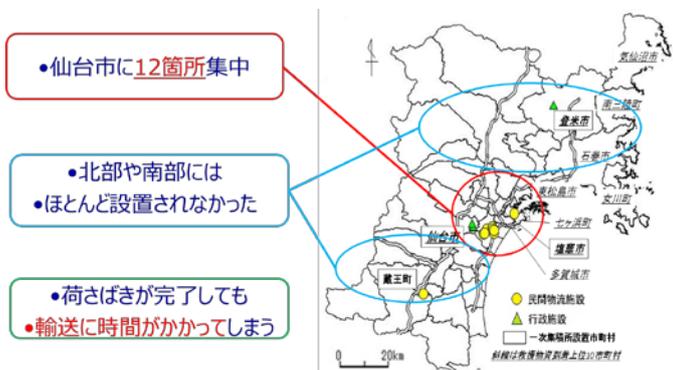


表1 行政施設と民間物流施設の物資滞留日数

	滞留日数(日)	データ数(件)
行政施設	3.43	86
民間の物流施設	1.68	139

4. 救援物資の配送に関する分析

救援物資の配送に関する分析を行うため、GIS上に緊急輸送道路および集積所・避難所を配置し、ネットワーク分析用ソフトを用いて緊急輸送道路から集積所・避難所間の距離と幅員を分析した。

宮城県では、各種集積所の約70%以上が緊急輸送道路に面しており、ほぼ全ての集積所が緊急輸送道路から800m以内に存在していた。しかし仙台市指定避難所のうち緊急輸送道路に面するものは10%程度しか存在していなかったことが判明し、1km以上距離が離れているものが約20%、さらに2km以上距離があるものも約10%存在していた。

さらに、図7に示した宮城県内の緊急輸送道路から避難所までのアクセス道路を幅員別にみると、一次集積所(行政施設)や二次集積所へのアクセス道路は幅員5.5m以上の道路が約80%となったが、一次集積所(民間施設)や指

定避難所へのアクセス道路は幅員が5.5m未満の道路が40%弱を占めていた。

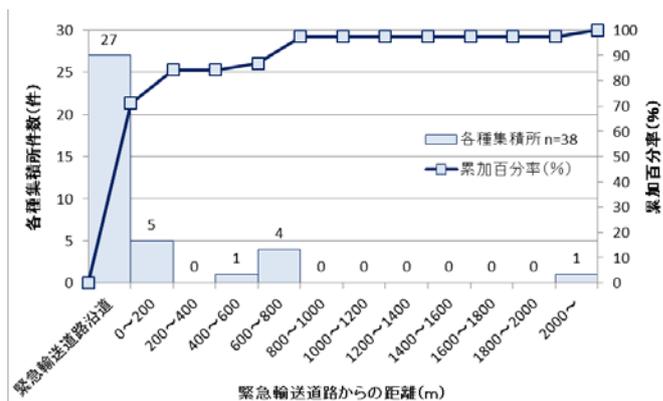


図5 緊急輸送道路から各種集積所までの距離

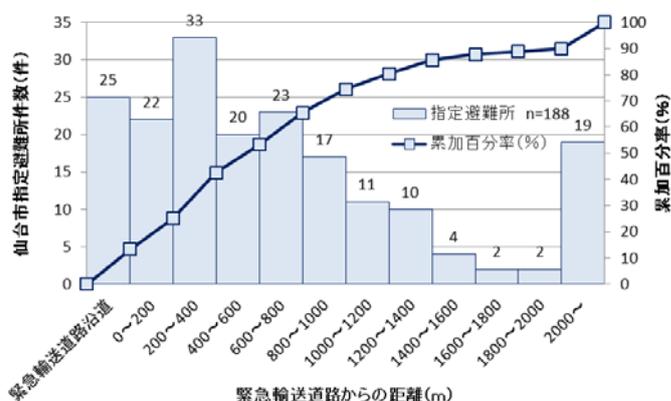


図6 緊急輸送道路から仙台市避難所までの距離

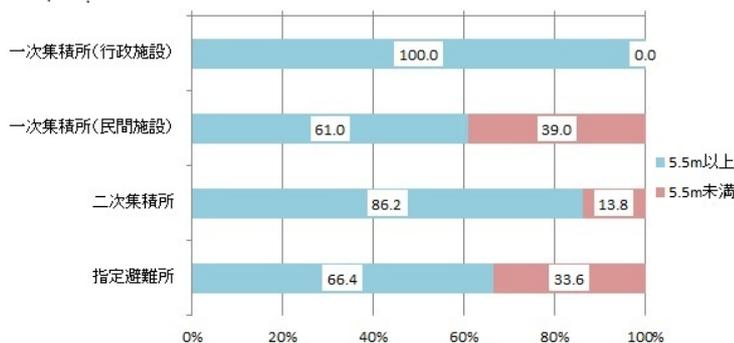


図7 緊急輸送道路からのアクセス道路の幅員状況

5. まとめ

救援物資の輸送実態を「輸送」「荷役」「配送」に分けて分析を行った結果、「輸送」は機能したものの「荷役」と「配送」が物資輸送のボトルネックとなっていた可能性が明らかになった。「荷役」を機能させるためには物資の集積所の配置や委託や協定先の見直しを行うことや、「配送」を機能させるためには緊急輸送道路から各避難所へのアクセス道路の距離や幅員を考慮した道路整備評価を行っていく必要がある。