

混載方式の共同輸送における効果的な輸送条件の把握に関する研究

1423025 床次 健太郎 (指導教員：黒川久幸)

1. 序論

現在日本では、トラックドライバーの高齢化による将来的なドライバー不足、多頻度小口輸送などの受け荷主のニーズの増加による積載率の低下が問題となっている。そのためこれらの問題を解決するための方策の一つとして共同輸送が注目されている。しかし、共同輸送によって無駄な輸送を削減するための効果的な貨物の組み合わせなどの輸送条件については明らかとなっていない。

そこで本研究では、混載方式の共同輸送 (以下、混載輸送とする。) を対象に効果的な輸送条件を明らかにすることを目的とする。

2. 混載輸送の定義及び分析内容

混載輸送とは、複数の輸送を一つにまとめて 1 台のトラックで行う輸送である。そして混載輸送による改善効果に影響する主な要因には、混載する貨物の組み合わせと共同輸送に取り組む輸送の発着拠点の位置関係がある。

本研究ではこの 2 つの要因について感度分析を行い、効果的な輸送条件について検討を行う。

3. 貨物の組み合わせに関する分析

はじめに貨物の組み合わせに関する分析である。今回の分析においては 2 つのグループ A・B それぞれがトラックを 50 台ずつ所有していることとした。効果的な貨物の組み合わせを検討する上で、それぞれのグループの製品の重量積載率と容積積載率を変えて共同化した際の輸送に必要なトラック台数を比較した。

共同化に取り組んだ際の削減効果には、グループ内で共同化に取り組んだ場合の削減効果と 2 つのグループ全体で共同化に取り組んだことによる削減効果の 2 種類がある。そこでトラック台数の削減効果として両方の削減効果を考慮し、共同化を行なったことによる実際の削減効果を算出した。一方のグループの製品の重量・容積積載率を固定し、他方のグループの重量・容積積載率を変化させた際のトラック削減台数の変化を図 1 に示す。

	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
重量	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10							
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15						
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20					
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20	25				
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20	25	30			
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20	25	30	35		
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20	25	30	35	40	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																
	容積																										

図 1 トラック台数の削減効果

この図より両グループの製品の性質 (重量と容積) が異なるほど大きな削減効果が生まれることがわかる。

4. 拠点の位置関係に関する分析

次に拠点の位置関係に関する分析である。共同化に取り組む際の拠点の位置関係によって削減されるトラックの総移動距離が変化する。図 2 の■が集荷拠点で、この位置を変化させた際の総移動距離の推移を図 3 に示す。

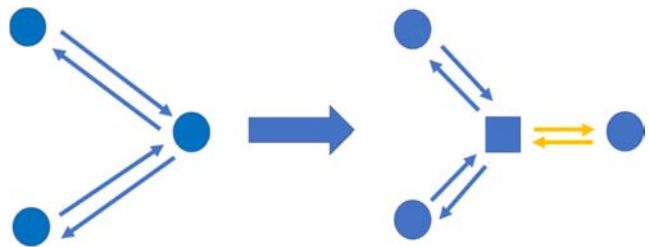


図 2 拠点間の位置関係

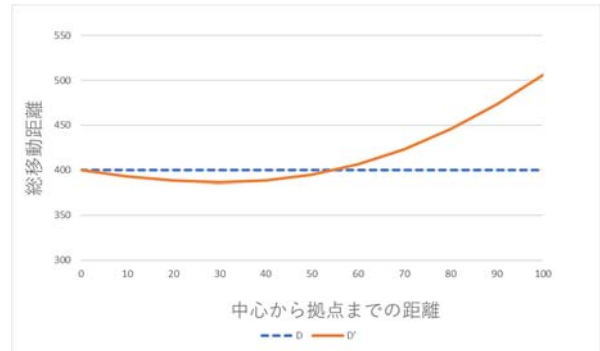


図 3 総移動距離の比較

点線の直線は共同化する前の総移動距離であり、曲線は共同化した後の総移動距離の推移である。この結果より、共同輸送によって必ずしも総移動距離が短くなるわけではないということと、着地から拠点までの距離が着地から発地までの距離のおよそ三分の一が良いということが分かる。

5. 結論

混載方式の共同輸送を対象に効果的な輸送条件について検討を行った。その結果、貨物の組み合わせとして、より性質 (重量・容積) の異なる貨物同士を混載するのが望ましいこと、また、拠点の位置関係として、望ましい集配拠点の位置があることが分かった。

キーワード：共同輸送、混載輸送、重量・容積積載率