

中継輸送におけるマッチングが二酸化炭素排出量に与える影響に関する研究

1923033 花登 亮輔 (指導教員: 黒川久幸)

1. はじめに

現代のトラック輸送は、生産年齢人口の減少に伴う深刻な人手不足に直面しているほか、2050 年カーボンニュートラル宣言に対応すべく環境面も考慮していかなければならない状況となっている。このため人手不足に対応するための労働環境の改善や生産性の向上、さらには環境負荷低減に向けた対策の推進が必要となっている。

このような中で中継輸送は、長距離輸送を幾つかの輸送に分割することでトラックドライバーの長時間労働の是正や往路と復路の輸送のマッチングによる輸送効率の向上、さらには環境負荷低減が期待される対策として注目されている。しかし、我が国における地域間の輸送量はアンバランスとなっており、輸送のマッチングができず、中継輸送が成立しない課題を抱えている。

そこで本研究では、輸送におけるマッチングの成立の程度と中継輸送のメリットの関係を検討することを目的とする。具体的には、既存の実証実験では環境問題について十分な検討がなされていないことから、本研究では、中継輸送が二酸化炭素排出量に与える影響から検討を行うこととする。

2. マッチングモデル

二地点間の長距離輸送を対象に、中間地点において中継輸送を実施する場合を対象とする。そして、往路の輸送回数を基準として、復路における輸送のマッチングの程度の違いによって、1 トンキロあたりの二酸化炭素排出量に与える影響を評価する。

また、二酸化炭素排出量の算出では、改良トンキロ法を用いる。

3. 中継輸送におけるマッチングの分析結果

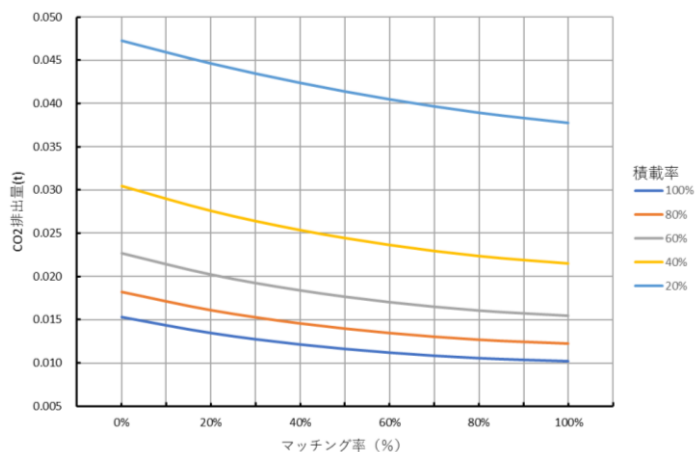
図表 1 に、マッチング率を変化させた場合の積載率別の 1 トンキロあたりの二酸化炭素排出量の変化を示す。なお、マッチング率とは、往路の輸送回数に対するマッチングにより復路において貨物を輸送した回数の比率である。

図表 1 からマッチング率の向上によって、1 トンキロあたりの二酸化炭素排出量が減少していることが分かる。また、この減少傾向は積載率が低くなるに従って大きくなっており、積載率 20% のときは 100% のときと比べて 2 倍近くの減少となっている。

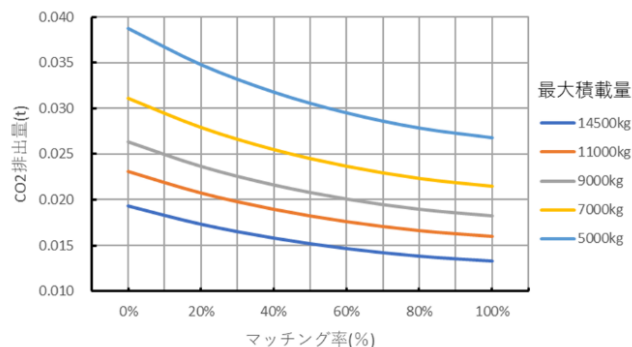
次に、図表 2 に最大積載量別のマッチング率と 1 トンキロあたりの二酸化炭素排出量の関係を示す。

図表 1 と同様に、最大積載量によってマッチング率の向上による 1 トンキロあたりの二酸化炭素排出量の減少傾向が異なっていることが分かる。減少傾向は最大積載量が小さくなるに従って大きくなっており、最大積載量 5000kg のときは 145000kg のときと比べて 2 倍近くの減少となっている。

図表 1 積載率別の 1 トンキロあたりの CO2 排出量の推移



図表 2 最大積載量別の 1 トンキロあたりの CO2 排出量の推移



4. おわりに

中継輸送における往路と復路の輸送のマッチングが二酸化炭素排出量に与える影響について検討を行った。その結果、次のようなことが分かった。

積載率が上がれば上がるほど、マッチングによる効果は小さくなり、また、車両の大きさが大きくなればなるほど、マッチングによる効果が小さくなった。このことから、小型車や積載率が低い場合は、マッチング率が低くあろうとも積極的に中継輸送の導入を検討すべきであるといえる。

5. キーワード

中継輸送 マッチング CO2 排出量 トンキロ