

モーダルシフトによる九州の貨物輸送の環境影響軽減に関する研究

長崎大学工学部 学生員○入江 和敏 長崎大学大学院 学生員 宮地 敏史  
 長崎大学工学部 正会員 立入 郁 長崎大学大学院 正会員 後藤恵之輔

1. はじめに

近年、二酸化炭素等の温室効果ガスによる地球温暖化問題が注目されているが、その原因の一つとして、貨物輸送における二酸化炭素排出量が年々増加していることが挙げられる。

本研究は、貨物輸送の現状について把握し、モーダルシフトによる貨物輸送がどの程度環境負荷を軽減することができるのかについて、資料収集・分析を行ったものである。

2. 貨物輸送の現状

図-1は1トンの荷物を1km運ぶのに排出される二酸化炭素排出量の比較を示している。自動車の二酸化炭素排出量が非常に高い値を示しているのに対し、鉄道と内航船舶が極めて低い値を示していることがわかる。

図-2に1965年から1990年までは5年おき、1990年から2000年までは1年おきの輸送量の割合を輸送機関別に示している。自動車は年々増加しているのに対し、鉄道は年々減少している。内航海運は1975年以降減少傾向であり、航空は若干上昇しているものの、割合は極めて少ないものである。

図-1、図-2の結果から、自動車の二酸化炭素排出量は他に比べて非常に大きいにもかかわらず、輸送量は1990年以降で50%以上の割合を占めており、多量の二酸化炭素が排出されているという現状である。そのため、二酸化炭素排出削減に向けて、モーダルシフトの推進や交通流対策、低公害車の普及などに積極的に取り組んでいく必要がある。

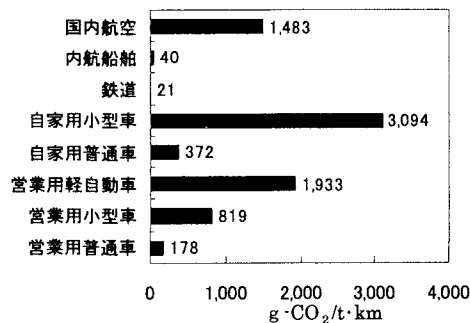


図-1 貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位<sup>1)</sup>

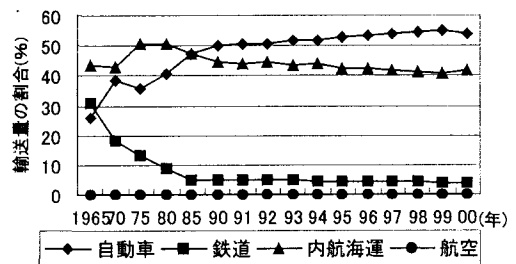


図-2 輸送機関別の輸送量の割合<sup>1)</sup>

3. モーダルシフトについて

モーダルシフトとは主として幹線貨物輸送を、二酸化炭素の排出量の多いトラックから、二酸化炭素排出量の少ない鉄道または海運へ転換し、トラックとの複合一貫輸送を推進することである。また、複合一貫輸送とは、トラックの持つ戸口までの輸送機能と鉄道、海運の大量性、低廉性という特性を組み合わせ、ドア・ツウ・ドアでの輸送を完結するもので、輸送の効率化、低廉化を図る一貫輸送方式である。

図-3に1985年から2000年までのモーダルシフト化率の推移を示している。モーダルシフト化率とは、輸送距離500km以上の産業基礎物資以外の雑貨輸送量における、鉄道または海運により運ばれている輸送量の割合である。モーダルシフト化率は、1988年に減少し、以後上昇して現在では約40%であり、今後の目標値として2010年までに50%という数字が掲げられている。

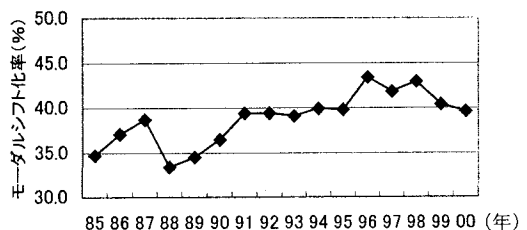


図-3 モーダルシフト化率の推移<sup>1)</sup>

#### 4. モーダルシフトによる二酸化炭素排出量削減効果の算出

##### 4.1 算出方法

本研究では、算出する輸送経路を博多港から鹿児島港までとした(図-4)。算出方法は、まず変換前と変換後での各区間の距離(km)を調べ、それに輸送機関別の二酸化炭素排出量( $g \cdot CO_2/t \cdot km$ )と輸送機関別の積載量(t)を乗じて二酸化炭素排出量を算出した。今回は100tの輸送量を輸送する場合における各区間の二酸化炭素排出量を算出し、モーダルシフト前後の排出量の比較を行った。

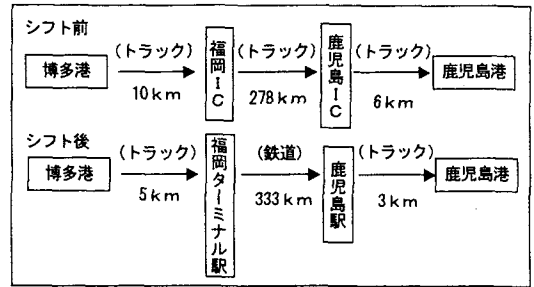


図-4 モーダルシフトの内容

##### 4.2 算出結果及び考察

図-5 はモーダルシフト前後の車両走行距離を示している。モーダルシフト前は294kmであるのに対し、モーダルシフト後は8kmとトラックの走行距離を非常に少なく抑えることができる。その結果、モーダルシフト前後の二酸化炭素排出量を比較すると(図-6)、モーダルシフト前では5233.2( $kg \cdot CO_2$ )であるのに対し、モーダルシフト後では841.7( $kg \cdot CO_2$ )であり、前後を比較すると、84%の二酸化炭素排出量を削減することができる。

また、1997年のデータであるが、福岡-鹿児島間では年間438万tの貨物流動が行われ、その77.0%をトラック輸送が占めており<sup>2)</sup>、仮にトラック輸送のすべてをモーダルシフトすれば二酸化炭素排出量を14.8万( $t \cdot CO_2$ /年)削減することができる。

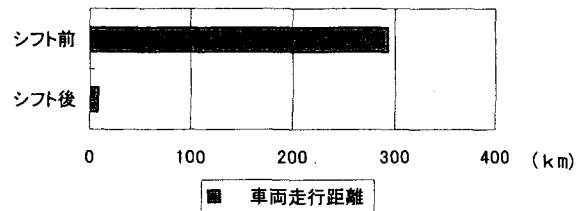


図-5 モーダルシフト前後の車両走行距離

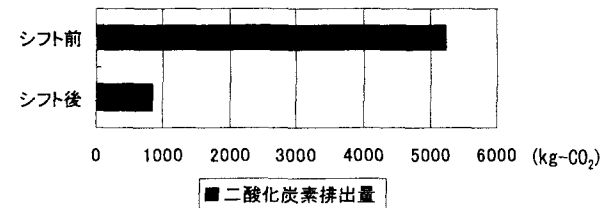


図-6 モーダルシフト前後の二酸化炭素排出量

#### 5. おわりに

本研究では、資料収集によりモーダルシフトの現状を把握し、鉄道によるシフト前後の二酸化炭素排出量の比較計算を行った。その結果、モーダルシフト化を推進することにより、二酸化炭素排出量を大幅に軽減することが可能であり、地球環境に優しい輸送を行うことができることが確認された。しかし、トラックとの複合一貫輸送を推進していくためには、鉄道への積載の効率化・迅速化が求められる。そのため、鉄道の貨物台車にトラックそのものを積載するピギーバック輸送や、トラックのトレーラー部分を切り離すオンレイルトレーラーを積極的に導入していくべきである。

国土交通省では、幹線物流において荷主と物流事業者が共同で海運・鉄道へのモーダルシフトに取り組む場合に、一定の効果が認められるものについて支援する制度を昨年からは開始している<sup>3)</sup>。この制度を導入することにより多くの物流事業者がモーダルシフト化に取り組み、今後の物流は環境によりよい形で行われていくと考えられる。

##### [参考文献]

- 1)国土交通省：「国土交通白書」,ぎょうせい,pp.300-301,2003.4.
- 2)国土交通省 九州地方整備局 福岡国道事務局：[http://www.fukkoku.go.jp/road/index\\_c.html](http://www.fukkoku.go.jp/road/index_c.html)
- 3)九州運輸局：「九州における物流の現状と課題」,pp.2-15,2003.11.