

1. 序論

トラック依存型の諸問題を解決するために、モーダルシフト政策が進められているが、モーダルシフト化率は依然として高まらない。そこで過去の研究を見てみると、海運へのモーダルシフトに関する研究がほとんどで、鉄道に関してはあまり研究がされておらず、それも在来線鉄道貨物輸送しか対象としていない。しかし、現行の鉄道輸送は旅客優先で、これ以上貨物列車を走らせるのは難しいといわれている。一方、トラック輸送が発展してきた理由として、高速性が挙げられる。そこで高速性を持つ輸送手段として新幹線が考えられる。そこで新幹線を用いたモーダルシフトの可能性を検討することを目的とする。

2. 検討方法と対象範囲

可能性の検討方法として、犠牲量モデルを用いた。新幹線を新たな輸送サービスとして追加した際の検討を行うためには、対象地域の選定と料金と時間について仮定する必要がある。図 1 は新幹線の路線図を示す。どの区間をモーダルシフトの対象とするかを定めるために、本研究では新幹線の路線別県間総流動を求めることにした。これは、新幹線の駅を持つ都道府県間の流動量の合計を路線別にまとめたものである。その結果、東海道山陽新幹線の県間総流動が一番多く、全国での総流動 2,768 万 9,224 トン(3 日間)に対して、約 10%を占めていることからこの路線の県間をモーダルシフトの対象とした。図 2 に示す。料金と時間については JR 時刻表のデータを用いて算出した。

3. 導入効果と感度分析

対象地域内の貨物輸送量は、総量で 320 万 5,618 トンである。それに対して、新幹線を新たな輸送サービスとして導入した結果、1 万 4,170 トンの貨物が新幹線にシフトした。約 0.44%モーダルシフトが起こった。輸送機関ではトラックが -0.314%と一番減少となった。新幹線はトラックに対して競争力を持っていることがわかる。品類では農水産品のシフト率が一番高くなった。農水産品には野菜・果物や水産品など鮮度を要求される品目が含まれていることから、これら貨物が輸送速度の速い新幹線に移ってきているのが原因として考えられる。県間では、ABC 分析を行った結果、総県間数 151 中、7 県間の累計構成比でモーダルシフト総量の 50%を占めることがわかった。この 7 県間は総県間数のわずか 4%であり、この県間でモーダルシフトの大部分を占めているといえ、貨物量が限られた県間に集中しているといえる。

感度分析で、各輸送機関の輸送サービスを変化させたときの変化を見た結果、新幹線の料金と時間を 0.8 倍、トラックの料金と時間を 1.2 倍としたとき、1.83 倍新幹線へのモーダルシフトが増加した。

4. 輸送方法とダイヤの検討

7 県間をモーダルシフトの対象県間とし、運行パターンや車両の利用方法、ダイヤなどについて検討した。運行パターンは途中駅での停車時間は 1 ~ 2 分程度と短く、荷役を行うことは困難だと考えられるため、2 地点間輸送に限定して考えることにした。車両の利用方法は、貨物と旅客の輸送ニーズの違いを考慮して、貨物専用列車を設定した。表 1 は輸送方法の検討結果である。必要本数は対象県間の貨物輸送に必要な本数を示す。必要な本数は 11 本となった。この本数がダイヤにどのような影響を与えるかを考えるか検討した結果、2.1%運転本数が増加するという結論に達した。この数値は、新規ダイヤの設定が不可能な数字ではないと考えられる。

5. 結論

新幹線を用いたモーダルシフトについて検討した結果、可能性があるということがわかった。

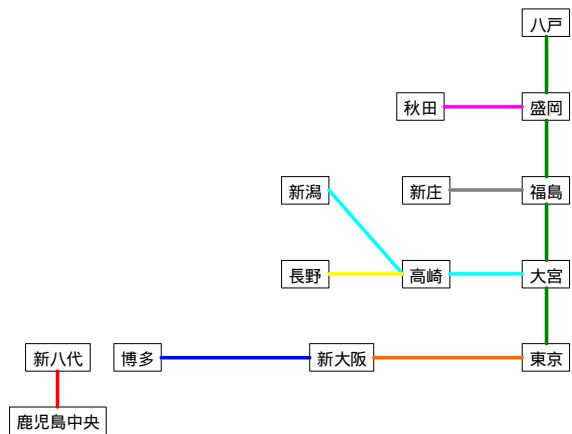
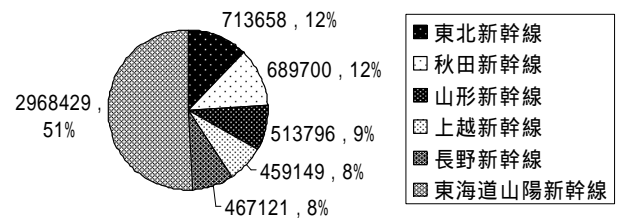


図 1 新幹線路線図



単位: トン

図 2 路線別県間総流動の比較

表 1 輸送方法の検討結果

発県	着県	平均貨物量(トン)	必要本数(本)
22 静岡県	14 神奈川県	1,001	4
28 兵庫県	27 大阪府	423	2
21 岐阜県	22 静岡県	283	1
21 岐阜県	13 東京都	199	1
28 兵庫県	23 愛知県	187	1
33 岡山県	35 山口県	142	1
33 岡山県	40 福岡県	123	1
合計		2,358	11

キーワード

新幹線 モーダルシフト 犠牲量モデル