

舞鶴工専土木科 正員 岡 昭二
 岐阜大学大学院 学生員 ○上田 直和
 愛知県庁 正員 山下 栄一

1. はじめに

研究の目的

従来の輸送機関別分担モデルについての研究は、貨物輸送の分担現象に対する理論構成、分担モデルにおける説明変数のとり方、分担率曲線の関数形などについて各種のモデルを提案している。本研究は、これらの提案にもとづいて、数種の分担率モデルを、全国22地域貨物流動表(1974, 75)を用いて分析を行い、貨物輸送における最適予測モデルを得ようとするものである。

2. 分析方法

分担モデルを作成するために従来から使われているモデルを、次の3点から比較する。

- (1) モデルの関数形について
- (2) モデルにおける説明変数の種類、形、数について
- (3) 貨物の属性について

(1) について

従来提案されている分担モデルのおもなものは次の様である。分担率とモデルの説明変数との関係を直線とみなした一次線形モデル。その関係を曲線とみなした、指数関数によるモデル、二次曲線モデル。理論曲線を与えたロジスティック曲線によるモデル。確率分担現象と考えた正規分布モデル。分担率を目的基準としてとりあげた数量化理論によるモデル。これらのモデルの中で、本研究にとりあげたものは、次の3つのモデルである。

1. 線形モデル

$$P = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2$$

2. ロジスティックモデル

$$P = \frac{e^U}{1 + e^U}$$

3. 正規分布モデル

$$P = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2/2} dx$$

ここに、 P は分担率、 X_1, X_2 は、説明変数、 a_0, a_1, a_2 はパラメーター。 U は、模範評価値であり、 $U = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2$ と表わされる。

(2) について

説明変数の種類としては、距離、所要経路、所要時間、所要料金、固定便益、所要時間に時間評価値をかけた所要料金とみなされた経済距離、数量化理論に用いられる合成変数などがある。これらの内、関数モデルにおいて多く用いられるのは、所要時間と所要経路又は料金である。本研究においても、所要時間と、所要料金をととりあげた形としては、差又は比をとって用いることが多い。本研究においては、差をとった。説明変数の数は、通常1〜3個の範囲にある。本研究においても2個の場合を考えた。

(3) について

貨物の属性には、貨物品目と、地域特性とがある。前者においては、品目別に於いて行う方法と、全品目につ

いて行う方法がある。貨物の地域特性を考慮するのみは、各地域の交通施設の水準の違いを分相率の点から明らかにするためである。本研究においては、品目として、農水産品、砂利・砂、石炭の3品目にとりあけ、地域特性は考慮せず、全国22地域ゾーン別について分析を行った。

3. 結果と考察

分相率曲線の関数形は、線形直線、ロジスチック曲線、正規分布曲線を用い、説明変数には、2モードの時間差と料金差をとった。この場合についての分析結果を示せば次の表のようになる。

線形モデル				
品目	競合機関	データ数	重相関係数	重回帰式
農水産品	TYPE1	188	0.4551	$P = -0.0272 + 0.0062T - 0.000004C$
	TYPE2	102	0.1685	$P = 0.7472 - 0.0017T - 0.000004C$
砂利・砂	TYPE1	60	0.4603	$P = -0.2026 + 0.0062T - 0.000106C$
	TYPE2	69	0.4504	$P = 0.7209 + 0.0006T - 0.000106C$
ロジスチックモデル				
品目	競合機関	データ数	重相関係数	重回帰式
農水産品	TYPE1	188	0.4798	$U = -3.276 + 0.0407T - 0.00028C$
	TYPE2	102	0.0870	$U = -1.690 - 0.00047T + 0.00028C$
砂利・砂	TYPE1	60	0.5010	$U = -9.887 - 0.0218T - 0.0014C$
	TYPE2	69	0.6100	$U = 0.4680 + 0.0258T + 0.00098C$
正規分布モデル				
品目	競合機関	データ数	重相関係数	重回帰式
農水産品	TYPE1	188	0.5622	$U = 1.5114 + 0.00017T + 0.00010C$
	TYPE2	102	0.2948	$U = -1.0719 + 0.00006T + 0.000010C$
砂利・砂	TYPE1	60	0.6014	$U = 2.6679 + 0.00028T + 0.000098C$
	TYPE2	69	0.6051	$U = -1.0110 + 0.00049T + 0.00029C$

ここに、TYPE1とは、鉄道と自動車に分相、Pはその時の鉄道の分相率を与えるものである。TYPE2とは、陸上機関と海上機関に分相、Pはその時の陸上の分相率を与えるものである。Tは、22地域ゾーン別について、分相率、O又は、1のゾーン別を省いたものである。

3つのモデルとも、相関係数は、あまり高くない。しかし、正規分布モデルが両品目とも、比較的によい。又、線形モデルは、両品目とも悪い結果を与えている。両品目とも、TYPE2は、相関係数が低くなっている。農水産品と砂利・砂・石炭に限って言えば、海運は、時間、料金以外の要因によって選択されると考えざるが妥当である。説明変数は、所要時間、所要料金とも距離にとどめて作成したので、2つの説明変数間に高い相関を与えたことになる。

今後の課題としては

- 1) 他品目について分析を行う。又、地域特性を考慮したゾーン別について分析を行う。
- 2) 他の説明変数を取りあがず。

以上の事が考えられる。