

# 物流時間と時間価値からみた国内貨物輸送の特徴

学籍番号 94729 氏名 高橋 明彦

指導教官名 鶴田三郎 黒川久幸

## 1. はじめに

昨今、世界中で環境問題が注目を集めている。我が国でも、物流に携わる自動車の排出する排気ガスや二酸化炭素が問題となっており、自動車以外の輸送機関へのモーダルシフトが叫ばれている。新しい輸送手段の検討や既存の輸送手段の改善を行う為には、まず、国内貨物輸送の現状を十分に理解する必要がある。

そこで、本研究では物流時間と時間価値の二つの指標を用い、国内貨物輸送の特徴を把握する事を目的とした。

## 2. 全国貨物純流動調査

貨物の発地から着地までの物流時間に関する調査データは一般には公表されていない。そのため、本研究では「全国貨物純流動調査(物流センサス)」のオーダーメイド・データを入手し、物流時間から貨物量及び輸送機関の特徴について検討を行った。また、入手した物流時間データを基に貨物の時間価値範囲を求め、累積密度の逆関数値から分布の推定を行った。

## 3. 時間価値の推定方法

荷主の輸送機関選択を表わすモデルとして犠牲量モデルがある。本研究では物流センサスのデータから、輸送貨物のロットサイズと発着県間の距離を求めて運賃を推定した。運賃と物流時間のデータを元に品類及び発着県毎の犠牲量を求め、各輸送機関が選択される時間価値の範囲を算出した。そして、求められた時間価値の範囲における貨物量を選択された輸送機関の取扱貨物量と仮定し、時間価値分布の推定を行った。推定には時間価値分布を対数正規分布と考え、求めた取扱貨物量を累積確率密度に直し、対数時間価値と標準正規分布の逆関数値に近似して対数正規分布のパラメータを求めて分布形状を推定した。

## 4. 結果

図 1 に鉄道の国内貨物輸送における物流時間と貨物量の関係を示す。輸送貨物量が多いのは 12 時間、24 時間ごとの時間帯になっている。これは、送った貨物が到着したときに、着荷主の工場や倉庫が閉まっているような都合の悪い時間帯につかないよう、到着後の事も考えて輸送が行われている為と思われる。

図 2 に 2 地点間での対数時間価値と標準正規分布のプロット図と一次関数に近似したものを示す。図をみると決定係数( $R^2$ )があまりよくない。そこで、本研究では 2 地点間ではなく、国内全体での視点からでも十分な推定が行えると考え、時間価値と取扱貨物量を改めて集計しなおした後に 2 地点間での集計と同様の手順を行って時間価値分布の分布形状を推定した。図 3 に時間価値分布の推定結果を示す。図から、貨物の時間価値は 500 円/時・トン以下の比較的低い位置において確率密度が高くなっている事がわかる。また、この図において平均時間価値は 33702 円となっている。

## 4. まとめ

物流時間では国内貨物輸送における貨物量は 12 時間、24 時間ごとの時間帯に集中する傾向がある事が判った。

貨物の時間価値分布の推定方法を提案し、時間価値が非常に低い位置に比較的多く分布している事を推測した。また、平均、標準偏差、平均時間価値も推測した。

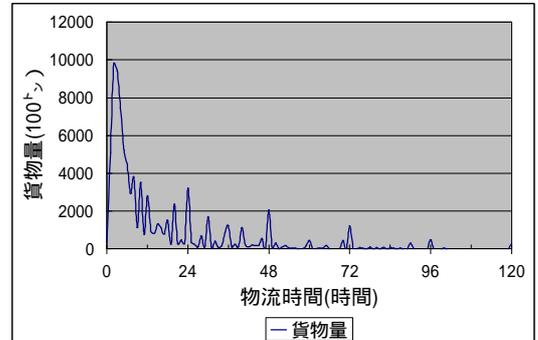


図 1 物流時間と貨物量の関係

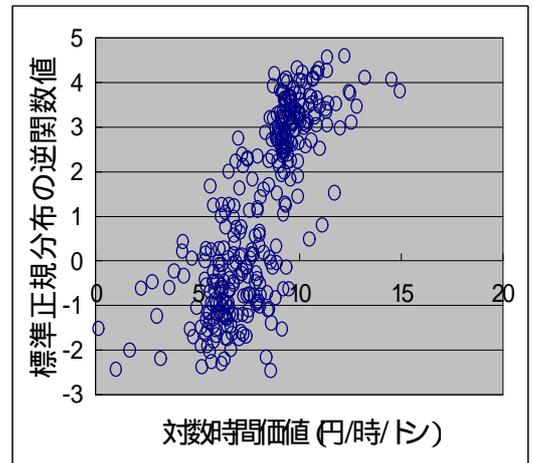


図 2 2 地点間での標準正規分布の逆関数値

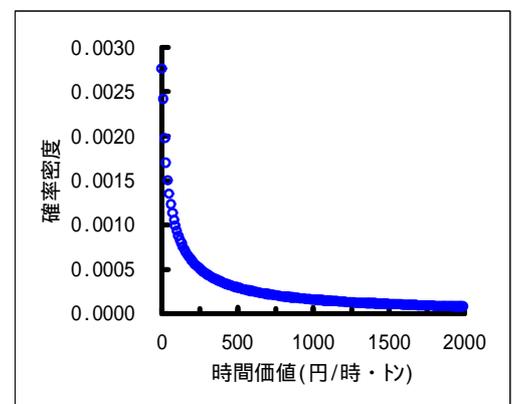


図 3.時間価値分布(国内全体)