

北海道大学 正会員 小川博三

北海道大学 正会員 山村悦夫

運輸省 正会員 中野 勉

1. はじめに

貨物流動が激しく変動していることは良く知られている。この変動は、生産所得等の地域特性と強く相関している。しかし、この変動は生産所得の変動と違い大きな不規則変動を含んでいるとみられる。そこで、貨物流動を時系列分析し、この変動が生産所得以外のどのような地域特性と強く相関する変動であるかを調べたのが本論文である。本論文では、貨物流動の不規則変動はその地域の産業構造の変化、地理的特性により、大きな変動となるのではないかと考え、以上2つの地域特性に注目して分析を行った。なお、地域分類・貨物流動量データは運輸省調査局発行「地域間貨物流動」、都道府県別産業別生産所得データは、経済企画庁「国民経済計算」によるものを用いた。

2. 本論文の貨物流動モデル

貨物流動の変動は、3つの要因の変動が乗法的結合をしたものと考えられる。I地域からJ地域への貨物輸送量 Q_{ij} が、ある時間経過し Q'_{ij} に変化した時、この変化は総貨物輸送量がP倍となる変化、I地域の発生貨物を生ぜしむる要因が r 倍になる変化、J地域の集中貨物を生ぜしむる要因が s 倍になる変化の3つの要因が乗法的結合したものとする。一般式としては $Q'_{ij} = P \cdot r \cdot Q_{ij} \cdot s$ となり、これらの係数をそれぞれ P : 相対変化修正係数、 r : 発生変化修正係数、 s : 集中変化修正係数と名付ける。これら $P \cdot r \cdot s$ の3つの係数を貨物流動から抽出する方法としては、経済学者 R・Stone の考案したRAS方式を用いた。この方式を用いることにより、 r : s は各地域間貨物輸送量構成比を修正する係数となる。

3. 時系列分析

以上のようにして抽出された係数が、貨物流動を正確にあらわしていると考え、 r : s の時系列分析を行った。 r : s の時系列変動は、傾向変動・循環変動・不規則変動の加法的結合であると仮定して分析を行った。手順としては傾向変動の検出・分析・時系列変動からの傾向変動の分離・不規則変動の検出・分析・調整、次に循環変動の検出を行うのではあるが、不規則変動の調整が十分に行えなかったため、 r : s の時系列変動は傾向変動と不規則変動の加法的結合であるとして分析を行った。分析結果については後で述べることにして、検出・分離・調整に用いた手法について述べる。循環変動の検出には Kendall の順位相関係数の理論を用い、傾向線としては直線式をあてはめた。分離は前記仮定より、除法により、分離し、定常化した変動より不規則変動を検出するには連の数による検定・自己相関係数による検定を用い、不規則変動を検出した変動を3項加重平均法を用い調整を試みたが前に述べたように良い結果は得られず、 $r \cdot s$ の時系列変動は傾向変動と不規則変動の加法的結合として、以下の分析を行った。

4. 変動と地域特性との関係

2種の変動特性を良く表現している指標として傾向変動には $r \cdot s$ の傾向線の傾き $a_1 \cdot a_2$ 、不規則変動には傾向線による標準偏差を考えた。以下にそれぞれの指標によりプロットした図(図-1,2)と、昭和35年度から昭和44年度における産業構造の変化をプロットした図(図-3)を掲げる。地域特性との相関をより良く知るため以上の指標に、基準を設けて分類を行った。

表1. 傾向線傾きによる基準

グループ名	基準
-------	----

表2. 標準偏差による基準

グループ名	基準
-------	----

T1	$a_r \geq 0, a_s \geq 0$
T2	$a_r \geq 0, a_s < 0$
T3	$a_r < 0, a_r \geq a_s$
T4	$a_r < 0, a_r < a_s$

I1	$0.016 \leq \Delta r_i \cdot \Delta s_j$
I2	$0.009 \leq \Delta r_i \cdot \Delta s_j < 0.016$
I3	$0.001 \leq \Delta r_i \cdot \Delta s_j < 0.009$
I4	$\Delta r_i \cdot \Delta s_j < 0.001$

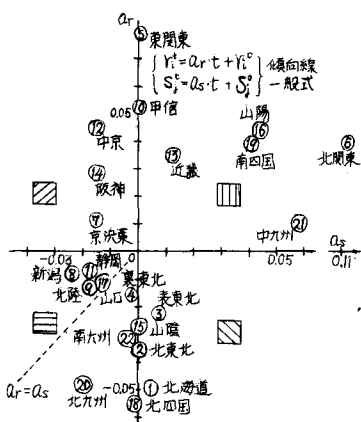


図-1 a_r, a_s による分類

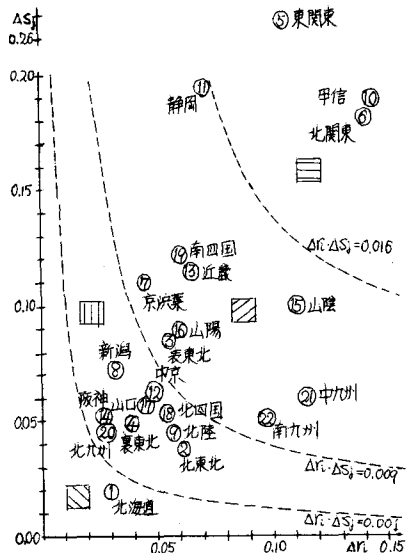


図-2 $\Delta r_i, \Delta s_j$ による分類

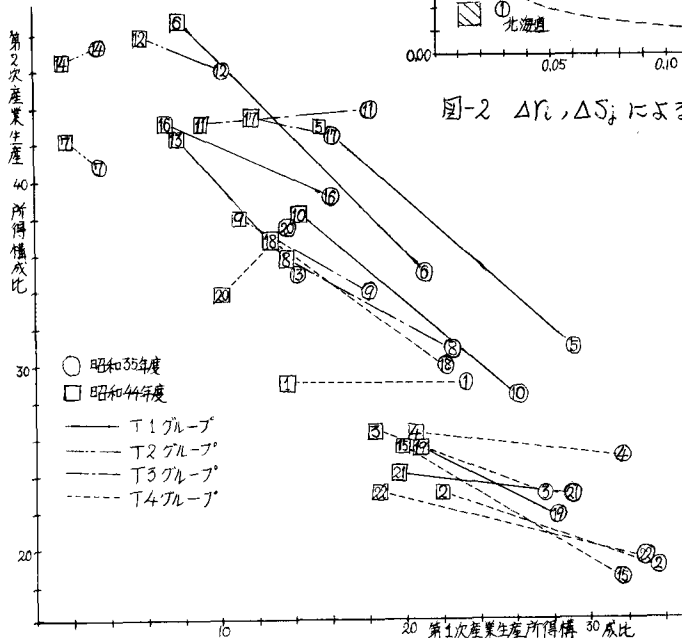


図-3 昭和35年度、昭和44年度 産業別生産所得構成比の変化

図1のように集中が増加している地域があるためである。T3は静岡・山口は第2次産業が伸びず、又、第1次産業も衰えてはいるがT4とは違い第2次産業が大きな構造比を示す地域と、新潟・北陸のようにT1と同じく第2次産業が伸びてはいるが、不規則変動の大きくない地域とが合わさったグループである。T4は北海道等北日本と南日本の地域グループである。図3でわかるように第1次産業が非常に有勢である。ここで北九州がT4に入った原因は炭鉱の衰退である。極めて石炭の移出が減少している。

このように地域間貨物流動は、産業構造・地理的特性に強く相関し、変動も良くこれらによる説明出来る。

この分類と図3を比較してみると、 $r_i \cdot s_j$ の変動と産業構造の変化が強い相関があることがわかる。

T1の各地域は京浜葉・中京・阪神の近隣である。図3でわかるように中九州・南四国を除いては第1次産業が著しく衰え、第2次産業が著しく伸びているのである。その産業構成は京浜葉・中京・阪神に近づいている。又、地理的な理由から京浜葉・中京・阪神への結びつきが著しい。とくに

品目としては砂利・砂・石炭等の建設資材が、不規則変動の大きな原因の1つであると考えられる。(I1に入っている。) 総封量の差からこれらの地域では大きな不規則変動となるのである。

次にT2であるが、これらの地域は一般に太平洋ベルト地帯と呼ばれる地域群である。図3を見てわかるように第1次産業に比べ第2次産業が著しく盛んで、産業構造の変化も小さい。図2で a_s が負であることは、量自体は定常的に大きく増加しているが、ほとんどの地域では、 s_j の変動が小さく、T