

分布理論における

日本の国際貿易依存集中度について

中 谷 孝 久

近代統計学において母集団分布の正規性が重要であることは言うまでもないであろう。正規分布の普遍性に着目し、複合型正規分布の考え方で広範な統計現象を理解しようという試みが平山教授の「正規統計学」⁽¹⁾においてなされている。⁽²⁾ 正規分布には次の三つの類型があるとされている。⁽³⁾

- (1) 誤差法則を規定する Gauss Laplace の正規分布—— $N(0, 1)$
- (2) 実際現象を理論的に定義する母集団の典型としての正規分布—— $N(m, S)$
- (3) (2)の正規分布のうち m (平均)と S (標準偏差)が正比例をなす同族正規分布を手ぎわよくまとめた正規分布—— $N(m, \frac{1}{m})$

このうち第三の類型である正規分布 $N(m, \frac{1}{m})$ のシステムを「正規統計学」という。⁽⁴⁾ この正規分布の特徴として次の点があげられる。

- (1) 変動パラメーター S が変化係数単位、すなわち、 $c.v. = \frac{100S}{m}$ で求められている。
- (2) $N(m, \frac{1}{m})$ の同族正規分布から同一変化係数単位で確率積分表を求めておくと、確率計算上最も好ましい偏差と確率密度との一対一の対応が設定できる。

この正規分布システムで消費者行動類型の理論分布・生産者行動類型の理論分布を解析することができる。例えば、マクロの消費者行動についてみると、消費者の所得に対する消費額は国民所得分布の構造に依存していることが証明されている。⁽¹⁾ これは偏差等確率密度の原理と名づけられている。マクロの生産者行動の類型についてみると、それはマクロの消費者行動の原理である偏差等確率密度の原理程には明確ではないが、生産または販売占拠率等変化係数の原理にたって説明されている。

本稿の目的は、生産または販売占拠率等変化係数の原理を採用して、外国貿易における日本の輸出入商品類型別に国際的依存集中度を調べることである。輸出入国の類型を特徴づけるのは理論的正規分布のパラメーターの一つである変化係数 (*c. v.*) であるので、これを推定しなければならない。

この変化係数は日本における各国の輸出入占拠率とその順位によって求められる。以下において採用された資料は、1961年1月～1965年12月までの5年間の商品別国別通関実績統計表で世界統計年鑑(1969年)⁽²⁾ に収録されている。国の数は輸出入とも共産圏(中国・ソ連)を含めて42ヶ国である。輸出における商品の構成は、食料品、繊維品、化学品⁽³⁾、金属品(鉄鋼・非鉄金属・金属製品)、機械機器、その他からなっている。輸入における商品の構成は食料品、原料品(繊維原料・金属原料・その他の原料品)、鉱物性燃料、化学品⁽⁴⁾、機械機器、その他からなっている。本稿においては、輸出における金属品は、鉄鋼、非鉄金属、金属製品に分けられて分析されている。同様に、輸入における原料品も繊維原料・金属原料・その他の原料品に分けられて分析されている。

- (1) 平山政市『正規統計学』第三版、玄文社、昭和44年9月
- (2) 森田優三「『バイズの定理』覚え書」(『経済学論究』第25巻第2号、昭和46年7月)18頁参照
- (3) 平山政市「正規分布に関する三つの類型について」(『経済学論究』第24巻第2号、昭和45年7月)125～142頁参照
- (4) 平山政市「被服についての消費者行動」(『日本繊維科学』第10巻第1号、昭和43年11月)21頁参照
- (5) 平山政市『分布理論に基づく経済統計学研究』玄文社、37～49頁参照

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

- (6) 国際連合統計局編、国際連合世界統計年鑑第21巻
- (7) これはグルタミン酸ソーダ・酸化チタン・医薬品・尿素・硫安用人造プラスチックから成っている。
- (8) これは染料・医薬品・カリ肥料・人造プラスチック・植物性天然香料から成っている。

二

日本の外国貿易における輸出入国の数は非常に少ないので、分布理論を適用するにあたって、商品の輸出入占拠率の系列に次の仮定を置く必要がある。(i)

- (i) 一商品の輸出入国はそれぞれ一つの分布階層をなすものとする。
- (ii) 分布理論が適用されるのは各商品の輸出入占拠率の上位11ヶ国とする。
- (iii) 分布理論に基づく各商品の輸出入の典型は当該商品の輸出入占拠率第一順位国の占拠率と意識的に競合している国の数とに依存して定まるとする。
- (iv) 輸出入占拠率第二順位以下の企業の分布の典型は輸出入占拠率第一順位企業の分布の典型が定められると全く同じ理論と手順に基づいて推定せられる。

以上四つの仮定に基づいて商品の輸出入占拠率から各商品別、年度別、国別の輸出入分布の典型を求めることができる。

輸出入国類型を特徴づける最大の要素は輸出入高である。総輸出入高のうち各国の輸出入高の占める割合、すなわち輸出入占拠率（あるいは、単に占拠率という）とそれに基づく順位とが輸出入類型を特徴づける主要な要素であり、この二つは同一実体の二つの側面であることは言うまでもない。本節の目的は輸出入国のパターンを特徴づける理論的正規分布のパラメーターである変化係数を推定することである。

各国の相対的輸出入高、すなわち、占拠率が定まると、我々はその占拠率と順位から数値表によって、変化係数（*c.v.*）を求めることができる。先に進む前に数値表について記しておこう。「正規経済統計学数値表」は半正規分布理論に基づいて作成されており、その性格を表で示せば、次のようになる。

表・1 数 値 表

| 順 位 | 項 目 | $c.v.=170$ | 最大占拠率 | | 5 % | 1 % | 消 滅 | 項 目 | 順 位 |
|-----|-----|------------|--------|----------|--------|--------|--------|-----|-----|
| | | 占 拠 率 | $c.v.$ | 占 拠 率 | $c.v.$ | $c.v.$ | $c.v.$ | | |
| 11 | 1 | 0.096062 | 2 | 0.999998 | / | / | / | 1 | |
| | 2 | 0.095786 | 13 | 0.322514 | 5 | 4 | 2 | 2 | |
| | 3 | 0.095258 | 22 | 0.194010 | 9 | 7 | 3 | 3 | |
| | 4 | 0.094442 | 36 | 0.146770 | 15 | 11 | 5 | 4 | |
| | 5 | 0.093398 | 45 | 0.109598 | 20 | 14 | 6 | 5 | |
| | 6 | 0.092074 | 70 | 0.094720 | 27 | 18 | 8 | 6 | 11 |
| | 7 | 0.090546 | 160 | 0.090882 | 35 | 22 | 10 | 7 | |
| | 8 | 0.088756 | 170 | 0.088756 | 44 | 26 | 12 | 8 | |
| | 9 | 0.086800 | 170 | 0.086800 | 50 | 31 | 14 | 9 | |
| | 10 | 0.084604 | 170 | 0.084604 | 60 | 35 | 16 | 10 | |
| | 11 | 0.082274 | 170 | 0.082274 | 75 | 39 | 17 | 11 | |

第一順位国の占拠率と変化係数の関係を見てみると、変化係数=2であるとき、占拠率=0.999998と最大となっていることがわかる。また、第一順位国においては、変化係数が大となればなる程、占拠率は小となっている。しかし、せいぜい小となっても占拠率は、0.096062を下ることはない。第二順位国においては、変化係数=13であるとき、占拠率=0.322514と最大となっている。変化係数が13に近ければ近い程、占拠率は大きとなっている。変化係数が13よりも小であればある程、占拠率は小となり、いずれは0に近づく。変化係数が13よりも大であればある程、占拠率は小となるが、せいぜい ($c.v.=170$ のとき) 0.095786である。第二順位と同じようなことを第三順位以下第七順位までについて言うことができる。第八順位以下、第十一順位まで、変化係数=170のとき占拠率は最大となり、この順位においては、変化係数が大となればなる程占拠率は大きとなっていることがわかる。

国際的依存集中度を判定する基準を定める前に、平均変化係数 $\overline{c.v.}$ を定義

しておこう。輸出入国全体の生産水準パラメーター \bar{X} は

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^{11} \bar{x}_i$$

であり、平均変化係数 $\overline{c.v.}$ は

$$\overline{c.v.} = \sqrt{\frac{\sum \bar{x}_i \cdot c.v._i^2}{\sum \bar{x}_i}}$$

である。ここで、 \bar{x}_i は第*i*国の輸出入高である。この平均変化係数を求めるにあたって注意しなければならないことがある。それは変化係数が第一順位と第二順位、あるいは第三順位とではそれぞれ性質が占拠率との関連において異なるためである。これを回避するために、若干の工夫を必要とする。第二順位以下の平均変化係数を求める場合、占拠率と変化係数の対応関係が逆転することのないように第二順位以下の変化係数を選択しなければならない。それは第二順位以下第七順位まで、同一の占拠率において二つの変化係数の値が存在する可能性があるためである。

輸出入国の当該年度の依存集中度の性格は第一順位国の変化係数、 $c.v.1$ によって定まる。もし $c.v.1 \geq 13$ であれば、第一順位国の優勢は動かしがたい。もし $13 < c.v.1 \leq 21$ であれば、第一順位国の優勢は第二順位国によってくつがえされることはない。輸出入の当該年度の依存集中度の平均は変化係数の加重平均によって定まるが、この平均変化係数よりも第一順位国の変化係数が大であれば、相対的に第一順位国の優勢は弱く、逆であれば、強いということがいえる。

食料品の輸出(表・2)についてみてみよう。第一順位国の変化係数はわずかながら増大傾向にあり、65年においては、(62年を除いて)平均変化係数より大である。日本からの輸出は分散化の傾向を示すが、それはわずかばかりのものである。繊維品(表・2)についてみると、第一順位国の変化係数は減少傾向にあり、いずれの年も平均変化係数よりも小である。日本からの輸出は第一順位国に集中化しようとしている。同じような傾向が金属品(鉄鋼)(表・3)についても認められる。他の商品を含めて全順位についてみると、第二順位以下の変化

係数の変動はほとんどなく、あったとしてもその変動率はそれぞれの最大占拠率を示す変化係数で除してみると、無視しうる程に小であるから、輸出において日本の国際的依存集中度をみるには、第一順位国に集中しているかどうかを調べればよい。その趨勢については次節で取り扱い、その結果をグラフで示すことにする。

輸入の面において、第一順位の変化係数が減少傾向にあるのは、食料品と原料品（繊維原料）（表・4）である。これについては平均変化係数の減少傾向も見られる。またわずかではあるが第二順位以下の変化係数が減少傾向にあり、第一順位の優位は強大なものとなっていることがわかる。これについても次節で、グラフで示すことにする。逆に第一順位の変化係数が増加傾向にあるのは原料品（金属原料）（表・4）と鉱物性燃料（表・5）とである。金属原料については平均変化係数も増加傾向にあり、第二順位以下の進出が予想される。特に第五、六、七順位の進出が予想できる。これらと同様の傾向は化学品（表・5）にみられるがそれはわずかなものである。繊維原料（表・4）、その他の原料（表・5）、機械機器（表・5）については、それ程顕著な集中化の傾向を見ることはできない。

- (1) 基本的に平山政市、「産業（商品別）集中度寡占化独占化の過程の測定」（『経済学論究』第21巻第4号）21頁の仮説と同一のものである。
- (2) 図による説明は、平山政市「正規分布に関する三つの類型について」（『経済学論究』第24巻第2号）133頁を見よ。

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

表・2 輸出変化係数表 (1)

| 食 料 品 | | | | | | 織 維 品 | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 15 | 19 | 18 | 19 | 22 | 1 | 19 | 16 | 17 | 18 | 15 |
| 2 | 7 | 13 | 7 | 8 | 8 | 2 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 |
| 3 | 10 | 9 | 10 | 10 | 11 | 3 | 11 | 11 | 10 | 7 | 11 |
| 4 | 15 | 14 | 15 | 16 | 16 | 4 | 16 | 15 | 16 | 16 | 14 |
| 5 | 22 | 19 | 22 | 21 | 21 | 5 | 23 | 22 | 22 | 22 | 20 |
| 6 | 24 | 25 | 27 | 27 | 25 | 6 | 33 | 28 | 28 | 29 | 26 |
| 7 | 29 | 27 | 31 | 33 | 31 | 7 | 44 | 36 | 36 | 37 | 34 |
| 8 | 34 | 31 | 37 | 37 | 36 | 8 | 45 | 43 | 41 | 39 | 39 |
| 9 | 39 | 35 | 37 | 39 | 44 | 9 | 51 | 45 | 44 | 46 | 47 |
| 10 | 45 | 39 | 42 | 42 | 46 | 10 | 53 | 50 | 52 | 50 | 53 |
| 11 | 45 | 42 | 47 | 45 | 52 | 11 | 55 | 55 | 57 | 60 | 63 |
| <i>c.v.</i> | 17.69 | 17.83 | 18.74 | 21.28 | 20.81 | <i>c.v.</i> | 22.47 | 19.75 | 19.75 | 26.22 | 19.72 |

| 化 学 品 | | | | | | 金 属 品 (全体) | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-----|-------|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 38 | 47 | 49 | 32 | 29 | 1 | 17 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 2 | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 3 | 14 | 12 | 13 | 13 | 12 | 3 | 12 | 10 | 10 | 10 | 9 |
| 4 | 17 | 21 | 19 | 18 | 17 | 4 | 16 | 15 | 15 | 15 | 13 |
| 5 | 24 | 26 | 29 | 24 | 22 | 5 | 21 | 21 | 20 | 20 | 19 |
| 6 | 36 | 34 | 41 | 33 | 31 | 6 | 27 | 27 | 27 | 27 | 25 |
| 7 | 48 | 45 | 44 | 46 | 39 | 7 | 33 | 33 | 34 | 33 | 31 |
| 8 | 44 | 49 | 53 | 49 | 52 | 8 | 41 | 41 | 38 | 39 | 38 |
| 9 | 50 | 55 | 57 | 60 | 56 | 9 | 48 | 48 | 45 | 47 | 44 |
| 10 | 55 | 60 | 67 | 65 | 60 | 10 | 50 | 53 | 49 | 43 | 47 |
| 11 | 60 | 73 | 72 | 67 | 73 | 11 | 60 | 63 | 60 | 49 | 52 |
| <i>c.v.</i> | 28.69 | 32.14 | 34.01 | 30.98 | 29.75 | <i>c.v.</i> | 21.28 | 21.11 | 19.82 | 18 | 17.52 |

第 1 卷 第 1 号

表・3 輸出変化係数表 (2)

| 金 属 品 (鉄 鋼) | | | | | | 金 属 品 (非鉄金属) | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|------|-------|-------|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 25 | 17 | 15 | 13 | 11 | 1 | 14 | 17 | 15 | 14 | 14 |
| 2 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 12 | 10 | 10 | 10 | 9 | 3 | 11 | 12 | 11 | 11 | 10 |
| 4 | 18 | 16 | 15 | 15 | 14 | 4 | 17 | 19 | 17 | 18 | 15 |
| 5 | 22 | 22 | 21 | 21 | 19 | 5 | 20 | 24 | 22 | 26 | 21 |
| 6 | 29 | 29 | 27 | 28 | 25 | 6 | 26 | 27 | 25 | 24 | 28 |
| 7 | 38 | 36 | 34 | 33 | 31 | 7 | 32 | 28 | 29 | 28 | 36 |
| 8 | 47 | 45 | 41 | 39 | 37 | 8 | 35 | 34 | 35 | 34 | 40 |
| 9 | 50 | 50 | 49 | 45 | 44 | 9 | 38 | 37 | 41 | 40 | 47 |
| 10 | 52 | 54 | 50 | 48 | 49 | 10 | 42 | 42 | 46 | 46 | 52 |
| 11 | 60 | 63 | 55 | 55 | 55 | 11 | 46 | 47 | 51 | 50 | 57 |
| c.v. | 24.33 | 22.83 | 20.90 | 19.18 | 18.03 | c.v. | 18.52 | 19.05 | 19.2 | 18.36 | 23.04 |

| 金 属 品 (金属製品) | | | | | | 機 械 機 器 | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 1 | 23 | 19 | 19 | 18 | 23 |
| 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 6 | 5 | 5 | 6 | 9 |
| 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 11 | 10 | 11 | 11 | 13 |
| 4 | 14 | 13 | 13 | 14 | 14 | 4 | 17 | 15 | 16 | 16 | 14 |
| 5 | 19 | 18 | 19 | 18 | 18 | 5 | 26 | 21 | 23 | 22 | 18 |
| 6 | 24 | 23 | 24 | 23 | 23 | 6 | 30 | 29 | 30 | 27 | 24 |
| 7 | 31 | 30 | 27 | 28 | 29 | 7 | 39 | 38 | 36 | 34 | 29 |
| 8 | 34 | 33 | 32 | 33 | 34 | 8 | 42 | 44 | 41 | 41 | 36 |
| 9 | 40 | 37 | 36 | 38 | 39 | 9 | 50 | 55 | 47 | 47 | 38 |
| 10 | 42 | 43 | 43 | 43 | 45 | 10 | 55 | 58 | 53 | 50 | 46 |
| 11 | 45 | 48 | 47 | 49 | 51 | 11 | 65 | 72 | 62 | 60 | 52 |
| c.v. | 15.14 | 14.53 | 14.07 | 14.66 | 15.91 | c.v. | 23.62 | 24.37 | 21.49 | 20.69 | 20.62 |

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

表・4 輸入変化係数表 (1)

| 食 料 品 | | | | | | 原 料 品 (全体) | | | | | |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 年 順位 | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | 年 順位 | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 23 | 18 | 18 | 17 | 14 | 1 | 14 | 19 | 19 | 18 | 19 |
| 2 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 3 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 |
| 4 | 16 | 18 | 20 | 20 | 16 | 4 | 15 | 18 | 19 | 17 | 17 |
| 5 | 23 | 26 | 27 | 23 | 22 | 5 | 20 | 22 | 25 | 24 | 23 |
| 6 | 29 | 30 | 32 | 30 | 30 | 6 | 26 | 31 | 28 | 27 | 27 |
| 7 | 38 | 31 | 33 | 35 | 35 | 7 | 32 | 32 | 33 | 33 | 34 |
| 8 | 43 | 30 | 32 | 36 | 33 | 8 | 32 | 34 | 33 | 37 | 42 |
| 9 | 50 | 35 | 36 | 44 | 36 | 9 | 36 | 39 | 38 | 41 | 45 |
| 10 | 41 | 40 | 42 | 40 | 40 | 10 | 41 | 43 | 42 | 46 | 50 |
| 11 | 44 | 45 | 45 | 44 | 43 | 11 | 45 | 49 | 47 | 49 | 56 |
| c.v. | 23.52 | 19.05 | 20.35 | 20.47 | 18.55 | c.v. | 17.06 | 20.25 | 19.82 | 20.45 | 22.76 |

| 原 料 品 (繊維原料) | | | | | | 原 料 品 (金属原料) | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-----|-------|-------|
| 年 順位 | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | 年 順位 | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 21 | 17 | 17 | 15 | 16 | 1 | 14 | 23 | 23 | 22 | 31 |
| 2 | | 7 | 7 | 7 | 9 | 2 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 |
| 3 | 13 | 17 | 14 | 15 | 14 | 3 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 4 | 13 | 13 | 15 | 13 | 13 | 4 | 15 | 18 | 18 | 18 | 20 |
| 5 | 17 | 18 | 18 | 17 | 18 | 5 | 21 | 26 | 28 | 27 | 37 |
| 6 | 22 | 23 | 23 | 22 | 23 | 6 | 28 | 36 | 38 | 37 | 48 |
| 7 | 27 | 27 | 27 | 27 | 28 | 7 | 35 | 46 | 45 | 47 | 50 |
| 8 | 32 | 32 | 31 | 33 | 28 | 8 | 37 | 43 | 46 | 50 | 48 |
| 9 | 35 | 35 | 36 | 40 | 36 | 9 | 36 | 44 | 35 | 55 | 41 |
| 10 | 38 | 39 | 42 | 39 | 39 | 10 | 41 | 43 | 38 | 37 | 42 |
| 11 | 43 | 42 | 45 | 43 | 43 | 11 | 40 | 43 | 41 | 41 | 42 |
| c.v. | 18.65 | 17.49 | 17.32 | 16.34 | 16.37 | c.v. | 18.17 | 25.46 | 25 | 28.16 | 30.05 |

第 1 卷 第 1 号

表・5 輸入変化係数表 (2)

| 原 料 品 (その他の原料品) | | | | | | 鉱 物 性 燃 料 | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-----|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-----|-----|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 14 | 16 | 15 | 14 | 15 | 1 | 25 | 26 | 29 | 30 | 32 |
| 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 2 | 8 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 12 | 14 | 13 | 12 | 12 | 3 | 14 | 15 | 16 | 15 | 15 |
| 4 | 18 | 17 | 18 | 18 | 17 | 4 | 16 | 18 | 19 | | |
| 5 | 19 | 20 | 19 | 20 | 22 | 5 | 23 | 23 | 25 | 24 | 22 |
| 6 | 23 | 26 | 24 | 26 | 27 | 6 | 29 | 31 | 30 | 30 | 30 |
| 7 | 25 | 28 | 30 | 33 | 32 | 7 | 33 | 34 | 32 | 34 | 37 |
| 8 | 28 | 29 | 28 | 32 | 36 | 8 | 40 | 36 | 37 | 38 | 43 |
| 9 | 32 | 32 | 31 | 32 | 32 | 9 | 36 | 35 | 35 | 34 | 35 |
| 10 | 36 | 36 | 34 | 36 | 35 | 10 | 39 | 38 | 38 | 35 | 38 |
| 11 | 40 | 39 | 38 | 40 | 38 | 11 | 40 | 38 | 38 | 39 | 38 |
| c.v. | 15.65 | 16.73 | 16 | 16.97 | 17.75 | c.v. | 22.47 | 22.54 | 22.47 | | |

| 化 学 品 | | | | | | 機 械 機 器 | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|-------|-------|-------|-------|
| | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
| 1 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 1 | 10 | 10 | 10 | 12 | 11 |
| 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 3 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 |
| 4 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 4 | 13 | 13 | 14 | 14 | 13 |
| 5 | 19 | 20 | 19 | 19 | 20 | 5 | 16 | 16 | 18 | 17 | 17 |
| 6 | 23 | 22 | 23 | 23 | 25 | 6 | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 |
| 7 | 27 | 27 | 28 | 28 | 27 | 7 | 25 | 23 | 24 | 26 | 25 |
| 8 | 27 | 31 | 32 | 32 | 32 | 8 | 27 | 27 | 29 | 31 | 30 |
| 9 | 31 | 31 | 38 | 34 | 36 | 9 | 32 | 32 | 33 | 36 | 33 |
| 10 | 33 | 33 | 36 | 39 | 42 | 10 | 29 | 36 | 36 | 41 | 34 |
| 11 | 37 | 37 | 39 | 39 | 44 | 11 | 33 | 34 | 36 | 39 | 35 |
| c.v. | 13.49 | 13.86 | 15.56 | 15.33 | 16.85 | c.v. | 12 | 12.45 | 13.19 | 15.59 | 13.67 |

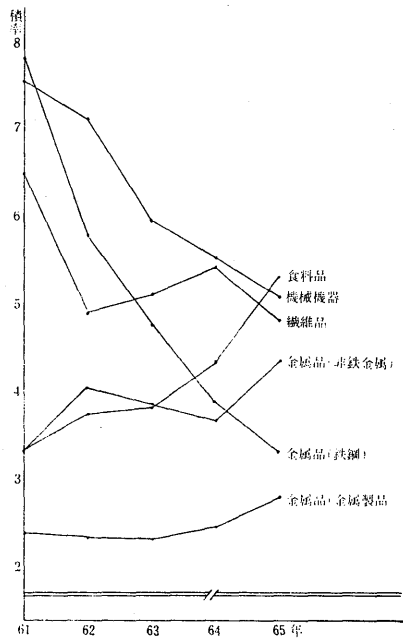
三

日本からの輸出において、第一順位国への依存集中度を調べるために、まず第二順位以下の変化係数を加重平均することによって平均変化係数を求める。第一順位の変化係数は明示されているので、輸出の第一順位国への依存集中度を判定する比率は、分母に第一順位国の変化係数の逆数を、分子に第二順位国以下の平均変化係数をとることによって示すことができる。ここで第一順位国の変化係数に逆数をとることは、第一順位国の変化係数と第二順位国の変化係数とが、占抛率の関係においてちょうど対応するように工夫しただけである。したがって、判定比率は第一順位国の変化係数と第二順位国の平均変化係数との積⁽¹⁾となる。その積が大であればある程、第一順位国への輸出依存集中度は小であり、逆の場合は大となる。同様のことが輸入依存集中度についても言うことができる。第一順位国への輸出依存集中度に関する数値を表で示せば次のようになる(表・6)。

図-1 輸出依存集中度線

これらを見やすくするために図で示し、その図から第一順位国へ輸出が集中しているかどうかをみる。(2)

ここで示されている折線を輸出依存集中度線、あるいは単に集中度線ということにする。集中度線が低ければ低い程、第一順位国への集中度は高く、逆であれば低い。化学品についての集中度線が画かれていないのは、積率が非常に高く、第一順位国への依存集中度は低いのは明らかであるためである。(3) 金属品(金属製品)についてみると、65年においてわずかながら積率は上昇しているが、集中度線は低く、第一順位国(アメリカ)への輸出依存



第 1 卷 第 1 号

表・6 輸出における第一順位国依存集中度表

| 商 品 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
|-----------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 食 料 品 | 1 位 の 変 化 係 数 | 15 | 19 | 18 | 19 | 22 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 22.49 | 19.49 | 21.19 | 22.93 | 23.98 |
| | 積 率 | 337.35 | 370.31 | 381.42 | 435.67 | 527.56 |
| 織 維 品 | 1 位 の 変 化 係 数 | 19 | 16 | 17 | 18 | 15 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 34.12 | 30.46 | 29.88 | 30.17 | 31.82 |
| | 積 率 | 648.12 | 487.36 | 507.96 | 543.06 | 477.30 |
| 化 学 品 | 1 位 の 変 化 係 数 | 38 | 47 | 49 | 32 | 29 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 33.21 | 36.87 | 38.72 | 37.83 | 37.42 |
| | 積 率 | 1261.98 | 1732.89 | 1897.28 | 1210.56 | 1085.18 |
| 金 属 品 (全 体) | 1 位 の 変 化 係 数 | 17 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 30.56 | 33.76 | 31.42 | 29.12 | 29.87 |
| | 積 率 | 519.52 | 472.64 | 408.46 | 349.44 | 328.57 |
| 金 属 品 (鉄 鋼) | 1 位 の 変 化 係 数 | 25 | 17 | 15 | 13 | 11 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 31.38 | 34.10 | 31.10 | 29.83 | 30.51 |
| | 積 率 | 784.50 | 579.70 | 466.50 | 387.79 | 335.61 |
| 金 属 品 (非鉄金属) | 1 位 の 変 化 係 数 | 14 | 17 | 15 | 14 | 14 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 24.08 | 23.54 | 25.38 | 25.98 | 31.72 |
| | 積 率 | 337.12 | 400.18 | 380.70 | 363.72 | 444.08 |
| 金 属 品 (金属製品) | 1 位 の 変 化 係 数 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 25.92 | 26.06 | 25.24 | 26.32 | 27.50 |
| | 積 率 | 233.28 | 234.54 | 227.16 | 236.88 | 275.00 |
| 機 械 機 器 | 1 位 の 変 化 係 数 | 23 | 19 | 19 | 18 | 23 |
| | 2 位 以 下 の 平 均 変 化 係 数 | 33.39 | 37.30 | 31.48 | 30.43 | 22.16 |
| | 積 率 | 767.97 | 708.70 | 598.12 | 547.74 | 509.68 |

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

集中度は非常に高い。金属品（鉄鋼）についてみると、この五年間の間に、積率は非常に下落しており、第一順位国（アメリカ）への輸出依存集中度は高くなっている。同様な傾向が機械機器についてみられるが、集中度線は高く、第一順位国（アメリカ）への輸出依存集中度は比較的低い。⁽⁴⁾ 繊維品についてもわずかではあるが、同様な傾向を見ることができる。集中度線は、機械機器についてのものとほとんど変わらないが、第一順位の変化係数をみてみると、繊維品のその値は15（65年）で、機械機器のその値は、23（65年）であり、いうまでもなく、繊維品についての方が機械機器よりも輸出における依存集中度は高い。この意味については次のとおりである。繊維品については第二順位以下の国への依存集中度は平均化・分散化しており、機械機器については、第二順位あるいは第三順位国への依存集中度が比較的高いことが示されている。

食料品の第一順位国（アメリカ）への輸出依存集中度は、積率が上昇しており、集中度線が高いので相対的に低くなっている。しかし、機械機器と同様に第一順位の変化係数は高いので、第二順位そしてあるいは第三順位国への依存集中度が高くなっている可能性がある。

金属品（非鉄金属）について第一順位国（アメリカ）への輸出依存集中度は、積率がいちぢるしく高くなく、また集中度線も低いので、高いということがいえる。第二順位以下の平均変化係数がわずかながら上昇していることは、第二順位以下の国への輸出依存集中度が、平均化・分散化しているということの意味する。

次に輸入における国際的依存集中度についてみてみよう。次表は輸入商品の第一順位の変化係数と第二順位以下の平均変化係数、そしてそれらの積率をまとめたものである。次図は積率を折線で示したものである。

鉱物性燃料と原料品（金属原料）は同様な傾向を示している。積率が非常に高く、第一順位国（それぞれクウェート・アメリカ）への輸入依存度は低くなってきている。他の順位国への輸入依存集中度の構造は、積率をとりなおす必要があるので後に考察することにする。食料品の第一順位国への輸入依存集中度は、61年から65年にかけて比較的増大している。わずかではあるが、原料品

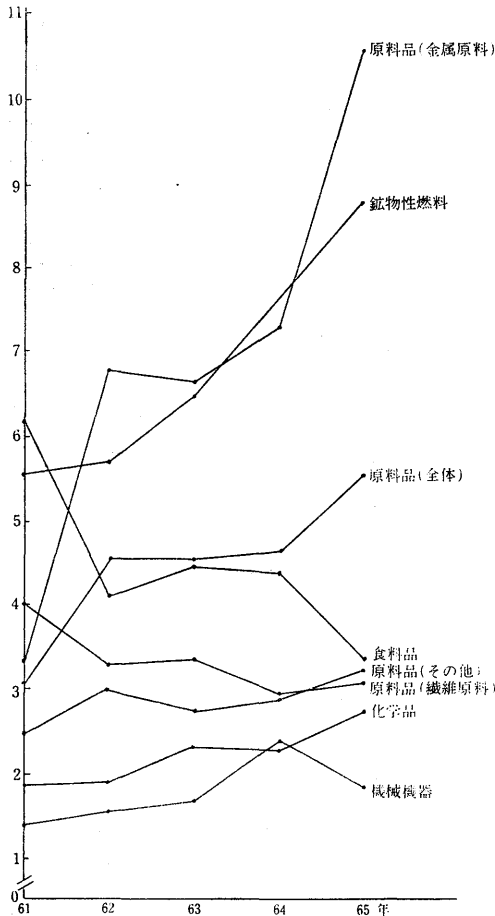
第 1 卷 第 1 号

表・7 輸入における第一順位国依存集中度表

| 商 品 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
|------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 食 料 品 | 1 位 の 変 化 係 数 | 23 | 18 | 18 | 17 | 14 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 27.18 | 22.85 | 24.84 | 25.71 | 24.06 |
| | 積 率 | 625.14 | 411.30 | 447.12 | 437.07 | 336.84 |
| 原 料 品 (全体) | 1 位 の 変 化 係 数 | 14 | 19 | 19 | 18 | 19 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 22.05 | 24.35 | 23.87 | 25.65 | 29.02 |
| | 積 率 | 308.70 | 462.65 | 453.53 | 461.70 | 551.38 |
| 原 料 品 (繊維原料) | 1 位 の 変 化 係 数 | 21 | 17 | 17 | 15 | 16 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 19.08 | 19.65 | 19.90 | 19.62 | 19.60 |
| | 積 率 | 400.68 | 334.05 | 338.30 | 294.30 | 313.60 |
| 原 料 品 (金属原料) | 1 位 の 変 化 係 数 | 14 | 23 | 23 | 22 | 31 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 24.17 | 29.39 | 28.86 | 33.09 | 34.01 |
| | 積 率 | 338.38 | 675.97 | 663.78 | 727.98 | 1054.31 |
| 原 料 品 (その他の 原料品) | 1 位 の 変 化 係 数 | 14 | 16 | 15 | 14 | 15 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 17.86 | 18.87 | 18.25 | 21.00 | 21.47 |
| | 積 率 | 250.04 | 301.92 | 273.75 | 294.00 | 322.05 |
| 鉱物性燃料 | 1 位 の 変 化 係 数 | 25 | 26 | 29 | 30 | 32 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 22.25 | 21.95 | 22.29 | | 27.28 |
| | 積 率 | 556.25 | 570.70 | 646.41 | | 872.96 |
| 化 学 品 | 1 位 の 変 化 係 数 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 16.01 | 17.58 | 19.54 | 19.31 | 21.00 |
| | 積 率 | 186.01 | 193.38 | 234.48 | 231.72 | 273.00 |
| 機 械 機 器 | 1 位 の 変 化 係 数 | 10 | 10 | 10 | 12 | 11 |
| | 2 位以下の平均変化係数 | 14.49 | 15.46 | 17.03 | 19.47 | 16.76 |
| | 積 率 | 144.90 | 154.60 | 170.30 | 233.64 | 184.36 |

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

図一 輸入依存集中度線



(繊維原料)についても同様な傾向を見ることができる。食料品と異なり繊維原料の集中度線が安定している理由は、第一順位国（オーストラリア）への輸入依存度が高く安定しており、第二順位国以下への依存度も安定していることによる。

原料品（その他の原料）と化学品については、わずかながら第一順位国（いずれもアメリカ）への輸入依存度は低くなっているが、第一順位国への輸入依存は高い集中度を示している。機械機器についてもほぼ同様な傾向がみえるが、第一順位国（アメリカ）への輸入依存度は非常に高いことが示されている。

次に国際的依存度が第一順位国と第二順位国の両国に集

中しているかどうかを吟味してみよう。輸出については食料品を、⁽³⁾ 輸入については食料品と機械機器をそれぞれ選んで調べてみることにする。

点線で示されているものが第一順位国と第二順位国の輸出における集中度を示すものであり、実線（第一順位国の輸出における集中度を示すもの）との比較において、第二順位国への依存集中度を調べることができる。63年から65年にかけて、集中度線の傾きは実線の方が点線よりも大である。このことは第二

第 1 卷 第 1 号

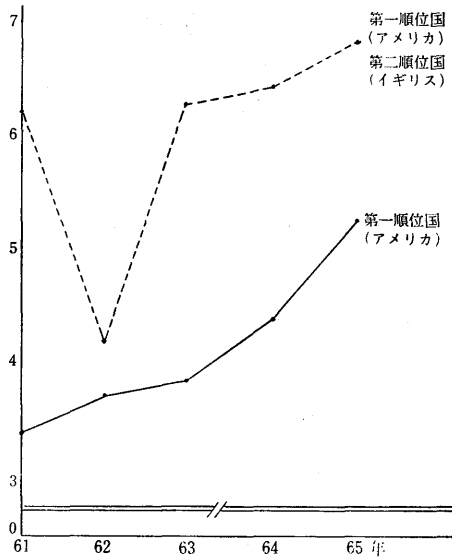
表・8 輸出における第一・二順位国依存集中度表

| 商 品 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
|-------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 食 料 品 | 1位・2位の平均 <i>c.v.</i> | 22.80 | 16.79 | 22.32 | 22.87 | 22.93 |
| | 3位以下の平均 <i>c.v.</i> | 27.20 | 24.72 | 27.95 | 27.96 | 29.72 |
| | 積 率 | 620.16 | 415.04 | 623.84 | 639.44 | 681.47 |

順位国への輸出依存集中度が高くなっていることを意味している。特に62年において第二順位国への輸出依存度は非常に高くなっている。このことからわかるように点線と実線の傾向あるいは趨勢の相違は第二順位国への国際的依存集中度の変化を示している。

食料品第一順位国への輸入依存集中度は高くなっているのに対し、第二順位国への依存集中度には大きな変動があ

図-3 食 料 品 (輸出)



表・9 輸入における第一・第二順位国依存集中度表

| 商 品 | | 61年 | 62年 | 63年 | 64年 | 65年 |
|---------|----------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 食 料 品 | 1位・2位の平均 <i>c.v.</i> | 27.98 | 28.43 | 37.87 | 44.52 | 38.05 |
| | 3位以下の平均 <i>c.v.</i> | 31.87 | 26.29 | 27.50 | 28.25 | 26.87 |
| | 積 率 | 891.72 | 747.42 | 1041.42 | 1257.69 | 1022.40 |
| 機 械 機 器 | 1位・2位の平均 <i>c.v.</i> | 20.74 | 21.45 | 22.91 | 23.94 | 23.47 |
| | 3位以下の平均 <i>c.v.</i> | 18.65 | 19.67 | 21.21 | 23.62 | 20.54 |
| | 積 率 | 386.80 | 421.92 | 485.92 | 565.46 | 482.07 |

分布理論における日本の国際貿易依存集中度について

図-4 食 料 品 (輸入)

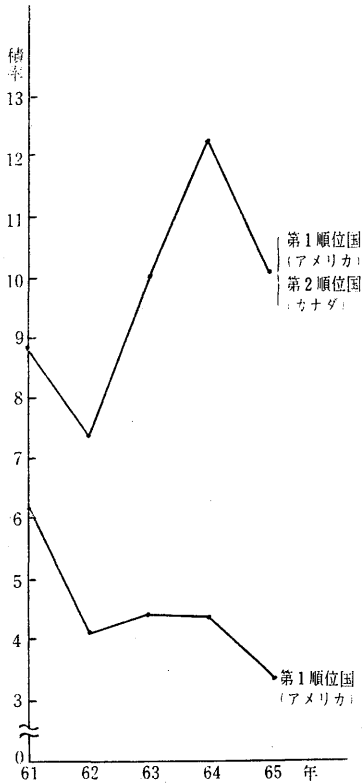
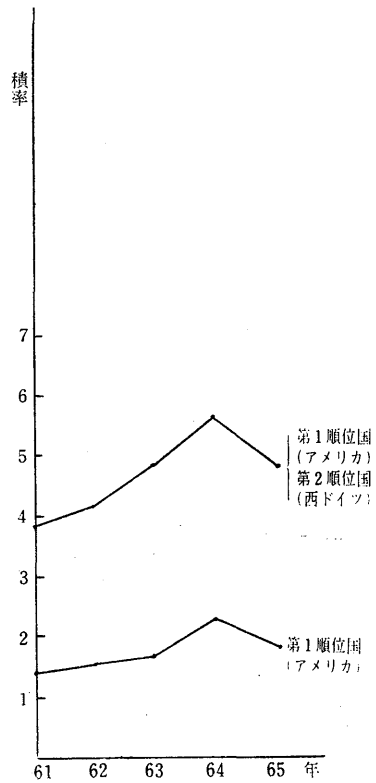


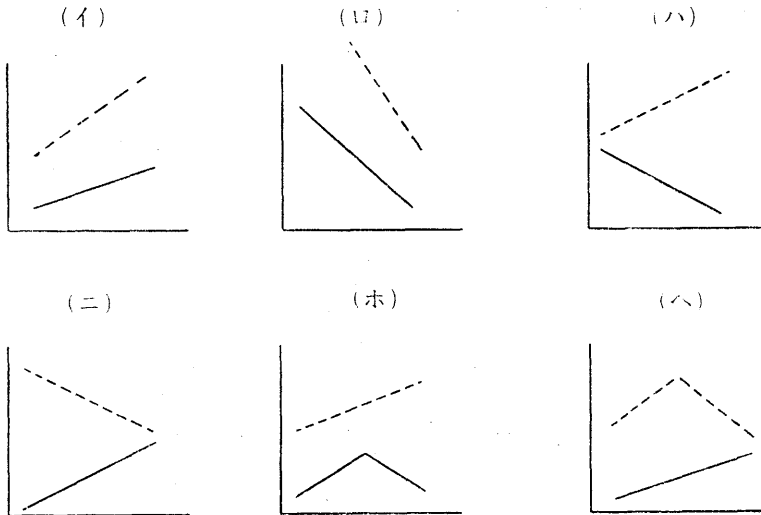
図-5 機 械 機 器 (輸入)



る。すなわち、63年、64年において第二順位国への輸入依存集中度は低下している。積率が非常に高くなっていることから、第二順位国への依存度は低いことがわかる。機械機器についてみてみよう。実線と点線は形が非常に似ており、第二順位国への依存度は第一順位国への依存度と同じ傾向を示している。積率もそれ程高くなく、第一順位国、第二順位国への依存度は安定している。

以上のように実線と点線との関連にはいくつかのタイプがあることを連想できる。(イ)は第一順位国、第二順位国へともに依存度を低めている場合であり、逆に(ロ)は依存度を高めている場合である。(ハ)は第一順位国へ依存度を高めるが、第二順位国への依存度を低めている場合であり、(ニ)はそれと反対の傾向を

図-6



示す場合である。(ロ)は第一順位国だけへの依存度には変動があるが、第一順位国と第二順位国とへの依存度には安定した傾向がある場合である。(ハ)は第一順位国への依存度が安定しているのに対し、第二順位国への依存度に変動がある場合である。このように分布理論を採用することによって、日本の外国貿易における国際的依存集中度についての傾向を分析することができる。

- (1) 以下、単に積あるいは積率という。
- (2) 図は100分の1のスケールで画かれている。
- (3) 現に第一順位国は、61年(韓国)、62年(アメリカ)、63年(アメリカ)、64年(中共)、65年(中共)というぐあいに変わっている。
- (4) 現に65年においては、アメリカは第一順位国の地位を、インドネシアによっておわれている。
- (5) 第一順位国(アメリカ)と、第二順位国(イギリス)とが安定しているのは、この商品と金属製品だけである。金属製品については第一順位国への依存集中度が非常に高いのでこれを除くことにする。

四

消費者行動を説明する原理として、ミクロ面では可処分所得の均衡配分原理があり、マクロ面では偏差等確率密度原理がある。この偏差等確率密度の原理では、国民所得に対する消費価値額あるいは消費される商品類型の価値額⁽¹⁾はミクロ面の限界原理との直接関係ではなくて、所得分布構造に依存していることが証明されている。⁽²⁾ このモデルは複合階層正規母集団模型と名付けられている。本稿では、本質的にはこの複合階層正規母集団模型と変わらない処の半正規分布理論で解析している。

もともと半正規分布理論は、生産占拠率あるいは配給占拠率が指導的地位にある企業の行動をマクロ面において分布理論でとらえる理論である。⁽³⁾ これには生産業者あるいは配給業者の生産又は市場占拠率の分布を、指導的地位にある生産業者をそれぞれ一階層とし、相対的生産高を半正規分布の確率密度とするという仮定がおかれている。この仮定に基づき、数値表において占拠率から変化係数を求め、この変化係数によって占拠率の趨勢すなわち集中度の趨勢を判定する。この理論を採用して、日本の外国貿易における輸出入依存集中度を調査することが本稿の目的であった。

第一順位国への輸出入依存度の判定は第一順位国の変化係数と第二順位国以下の平均変化係数との比較（積率）により行なわれた。そこで明らかにされたことは、積率が高くなればなる程、第一順位国への集中度が低くなり、逆の場合は高くなるということであった。また第一順位国と第二順位国の相方への輸出入依存度の趨勢については、第一順位国と第二順位国の平均変化係数を求め、それと第三順位国以下の平均変化係数とを比較すること（実際は積率）によって、第一・二順位両国への輸出入依存度を調べた。積率が高ければ高い程、第一・二順位両国への依存度が低くなり、積率が低ければ低い程、依存度は高くなることがわかった。また、第一順位国の変化係数と、第一・二順位国の平均変化係数を比較することによって、第二順位国へのみの輸出入依存度の変化を調べることができた。これを応用することにより、日本の輸出入依存度の構造を調べることができる。すなわち、第一順位国の変化係数と第二・三

・四順位国の平均変化係数，第四順位以下の平均変化係数を比較することによって調べることができる。

本稿には未解決の問題が二つ残されている。一つは弾力性係数システムによる構成であり，他は結果分布の正規性の検定である。経済現象においてお互に関係する経済の二変量間の変動の相互依存関係を規定する弾力性係数は分布理論で展開することができるが，前者についてこの輸出入弾力性を分布理論で展開しなければならない。後者については，分布理論に基づく理論——実証のシステムは各類型の理論的正規分布に対応する結果分布の正規性の検定の形で実証性が確立するので，そして輸出入国の理論分布を正規分布 $N(m, \frac{1}{m})$ で求められているので，結果分布の正規性の検定をしなければならない。

- (1) これを二つに分解して価格あるいは数量の弾力性係数システムで説明することができる。
- (2) 平山政市著、『分布理論に基づく経済統計学研究』玄文社 37—49頁参照
- (3) 平山政市，「産業（商品別）集中度，寡占化独占化の過程の測定」（『経済学論究』第21巻第4号，昭和43年1月）39ページ

(71.10.4)