

増加率の逐次寄与度分解法

——失業率の差の寄与度分解を例として——

関 彌 三 郎

は し が き

- 1 増加率の逐次寄与度分解法
- 2 完全失業率の差の逐次寄与度分解
- 3 逐次寄与度分解法の特徴
- 4 逐次寄与度分解表の見方
- 5 総合失業率の差の寄与度分解

む す び

は し が き

社会集団現象は不断に変動を繰返しており、集団現象全体の大きさは変わらない時でも集団の内部には変化が見られるのが普通である。従って、社会集団現象の変動は集団全体を表す値の増加率または増分（差）によって測定するのであるが、集団現象の内部の変化を示す値すなわち部分集団の増加率（増分）や構成比率の差によって、それを補足することが必要である。その場合、ある部分集団の増加率が大きくとも、その部分集団の構成比率が小さいならば全体集団の増加に対する寄与は僅かであり、逆に部分集団の増加率は低くとも、その部分集団の構成比率が大きい時は全体集団の増加に対する寄与は多い。同様のことが部分集団が減少した場合のマイナスの寄与についても言える。このよ

うな集団現象全体の増加率（増分）に対する部分集団の変動の寄与の方向と程度を表わす統計的測度が寄与度、寄与率であって、全体集団の増加率（増分）を部分集団の寄与度の和に分解することによって、集団全体の増加が少数ないしは特定の部分集団の増加によるものなのか、それとも特に大きく寄与したものはなく、多くの部分集団の増加によって実現したものなのか、などがわかり、集団現象の変化の要因の構造を明らかにすることができる。

集団現象の変化は絶対的大きさ（基礎統計値）の比較だけではなく、算術平均、発生比率、対立比率、総合指数等の集団特性値（統計的測度）の比較によっても測定される。集団特性値の比較の場合は、その値の変化には各部分集団の特性値の変動だけではなく部分集団の構成割合の変化の影響も含まれるために、集団現象の変化の認識を見誤る危険がある。そこで、統計的に集団構造の変化がないと仮定して各部分集団の特性値の変化による部分のみを算出する標準化の方法によるのが普通であるが、我々はそれよりも一般的な、全体集団の特性値の変化を部分集団の特性値の変化による部分と集団構造の変化による部分とに分解し、それぞれについてどの部分集団の寄与が大きいかを知り得る、増加率（増分）の寄与度分解法によるべきであると考え。そして、社会集団現象をいろいろな集団性をクロスして分析した統計資料が与えられている場合の寄与度分解に便利な逐次分解のやり方を提唱するのである。

増加率（増分）の逐次寄与度分解法を失業率の差の場合で説明し、次にそれを用いて最近のわが国の失業率の変動の要因を調べてみよう。

1 増加率の逐次寄与度分解法

まず増加率の逐次寄与度分解法の意義を説明しよう。今全体集団の特性値 Z が部分集団の値 x と y の積和

$$Z = \sum xy \quad (1-1)$$

で表わされるものとする。1時点に対する2時点の増加率を $\dot{Z} \left(= \frac{Z_2}{Z_1} - 1 \right)$,

$\dot{x} (= \frac{x_2}{x_1} - 1)$, $\dot{y} (= \frac{y_2}{y_1} - 1)$ で示すと

$$\frac{Z_2}{Z_1} = \sum \frac{x_2}{x_1} \frac{y_2}{y_1} \frac{x_1 y_1}{Z_1}$$

$$1 + \dot{Z} = \sum (1 + \dot{x})(1 + \dot{y}) \frac{x_1 y_1}{Z_1}$$

$$\therefore \dot{Z} = \sum (\dot{x} + \dot{y} + \dot{x}\dot{y}) \frac{x_1 y_1}{Z_1} \quad (1-2)$$

なお, $\dot{x}x_1 = \Delta x$, $\dot{y}y_1 = \Delta y$ であるから, (1-2) はまた

$$\dot{Z} = \sum (\Delta x \cdot y_1 + \Delta y \cdot x_1 + \Delta x \cdot \Delta y) \frac{1}{Z_1} \quad (1-3)$$

と書け, 実際の計算はこれによると便利である。(1-2) または (1-3) の右辺第1項は Z の増加率のうち x の変動による分, 第2項は y の変動に帰し得る分, 第3項 (交絡項) は両者の複合による分を表わすのであるから, それらを Z の増加率に対する寄与度と言う。故に, (1-2), (1-3) は Z の増加率の寄与度分解式である。

しかし, 交絡項の存在は x と y の寄与をあいまいにし, 結果をわかり難くする欠点がある。多くの場合交絡項は 0 に近い値になり省略しても差支えないのであるが, それを無視し得ない場合もあるので, 交絡項を消去する方法によるのが望ましい。そこで, (1-3) の交絡項を 2 等分して第1項と第2項に加えると

$$\begin{aligned} \Delta x \cdot y_1 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2} &= \frac{\Delta x}{2} (2y_1 + \Delta y) = \frac{\Delta x}{2} (2y_1 + y_2 - y_1) \\ &= \Delta x \cdot \bar{y} \quad \text{但し, } \bar{y} = \frac{y_1 + y_2}{2} \end{aligned}$$

同様にして

$$\Delta y \cdot x_1 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2} = \Delta y \cdot \bar{x} \quad \text{但し, } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$\therefore \dot{Z} = \sum (\Delta x \cdot \bar{y} + \Delta y \cdot \bar{x}) \frac{1}{Z_1} \quad (1-4)$$

となり, 交絡項のない寄与度分解式が得られた。(1-3) と (1-4) の比較から,

x の増分には y の平均を、そして y の増分には x の平均をウエイトとして乗ずることによって、交絡項を消去し得ることがわかる。

以上は Z の増加率の場合であるが、 Z の増分 (差) が問題である時は、 $\dot{Z}Z_1 = \Delta Z$ より、(1-3) 及び (1-4) の両辺に Z_1 を乗ずると Z の増分の寄与度分解式が得られる。すなわち

$$\Delta Z = \sum (\Delta x \cdot y_1 + \Delta y \cdot x_1 + \Delta x \cdot \Delta y) \quad (1-5)$$

$$= \sum (\Delta x \cdot \bar{y} + \Delta y \cdot \bar{x}) \quad (1-6)$$

次に、 Z が部分集団の3個の値 x , y , w の積和

$$Z = \sum xyw \quad (1-7)$$

の時は

$$\frac{Z_2}{Z_1} = \sum \frac{x_2 y_2 w_2 x_1 y_1 w_1}{x_1 y_1 w_1 Z_1}$$

$$1 + \dot{Z} = \sum (1 + \dot{x})(1 + \dot{y})(1 + \dot{w}) \frac{x_1 y_1 w_1}{Z_1}$$

$$\therefore \dot{Z} = \sum (\dot{x} + \dot{y} + \dot{w} + \dot{x}\dot{y} + \dot{x}\dot{w} + \dot{y}\dot{w} + \dot{x}\dot{y}\dot{w}) \frac{x_1 y_1 w_1}{Z_1} \quad (1-8)$$

となり、交絡項が4個生ずる。そこで先に行った均等分割のやり方で交絡項を消去すると

$$\dot{Z} = \sum (\Delta x \cdot O + \Delta y \cdot P + \Delta w \cdot Q) \frac{1}{Z_1} \quad (1-9)$$

$$\text{但し、} O = \frac{1}{6} \left\{ (y_1 + y_2)(w_1 + w_2) + y_1 w_1 + y_2 w_2 \right\}$$

$$P = \frac{1}{6} \left\{ (x_1 + x_2)(w_1 + w_2) + x_1 w_1 + x_2 w_2 \right\}$$

$$Q = \frac{1}{6} \left\{ (x_1 + x_2)(y_1 + y_2) + x_1 y_1 + x_2 y_2 \right\}$$

であって (証明は略する)、ウエイトが複雑になり実用に適さないと思われる。この難点は次の様にするることによって回避し得る。すなわち、(1-7) を次の様に2個の変数の積の式に書き換える。

$$Z = \sum \alpha w \quad (1-10)$$

但し, $\alpha = xy$

まず Z の増加率を寄与度分解すると, (1-4) より

$$\dot{Z} = \sum (\Delta \alpha \cdot \bar{w} + \Delta w \cdot \bar{\alpha}) \frac{1}{Z_1} \quad (1-11)$$

次に α の増分を寄与度分解すると, (1-6) より

$$\Delta \alpha = \Delta x \cdot \bar{y} + \Delta y \cdot \bar{x} \quad (1-12)$$

(1-12) を (1-11) に代入すると

$$\dot{Z} = \sum \left\{ (\Delta x \cdot \bar{y} + \Delta y \cdot \bar{x}) \bar{w} + \Delta w \cdot \bar{\alpha} \right\} \frac{1}{Z_1} \quad (1-13)$$

(1-13) の右辺第 1 項は Z の増加率に対する x の寄与度, 第 2 項は y の寄与度, 第 3 項は w の寄与度であり, 交絡項を含まない Z の増加率の寄与度分解式が得られた。

また, Z が部分集団の 4 個の値の積和

$$Z = \sum xyvw \quad (1-14)$$

の場合は, これを 2 個の変数の積の式に書き換えて

$$Z = \sum \beta w \quad (1-15)$$

但し, $\beta = \alpha v$

$$\alpha = xy$$

とし, まず Z の増加率の寄与度分解式を求め, 次に β の増分を寄与度分解してそれに代入し, 最後に α の増分の寄与度分解を代入することによって, 交絡項を含まない Z の増加率の寄与度分解式

$$\dot{Z} = \sum \left\{ (\Delta x \cdot \bar{y} + \Delta y \cdot \bar{x}) \bar{v} \bar{w} + \Delta v \cdot \bar{\alpha} \bar{w} + \Delta w \cdot \bar{\beta} \right\} \frac{1}{Z_1} \quad (1-16)$$

が得られる。(1-13), (1-16) の右辺の α, β は便宜上定義した変数であるから $\alpha = xy, \beta = \alpha v$ で書き換えねばならないが, 集団特性値の増加率の寄与度分解の場合は α, β 自体が部分集団の特性値となり有意義であるから, その必要はないのである。

以上は Z の増加率の場合であるが、 Z の増分の寄与度分解式もこれと同様にして導くことができ、それは (1-13) または (1-16) の両辺に Z_1 を乗じたものである。

この様にして交絡項を消去した寄与度分解式を求める方法を我々は逐次寄与度分解法 (iterative analysis of contribution to change) と呼ぶことにする。逐次寄与度分解法の特徴並びに問題点については具体的な事例に即して述べる方がわかり易いので、以下完全失業率の差の場合で説明する。

2 完全失業率の差の逐次寄与度分解

昭和61年の完全失業率 ($= \frac{\text{完全失業者数}}{\text{労働力人口}}$) は2.77%であって、60年よりも0.16ポイント上昇した。それは男または女のどの年齢階層の失業率の増加によるものであるか、を明らかにすることは失業状態の特徴を知る上で必要である。次にその分析の方法を説明しよう。

まず、必要な記号を次の様に定めることにする。

	労働力人口	完全失業者数	完全失業率	労働力人口の割合
総数	L	A	$a = \frac{A}{L}$	
男女別	L_i	A_i	$a_i = \frac{A_i}{L_i}$	$\ell_i = \frac{L_i}{L}$
年齢別	L_j	A_j	$a_j = \frac{A_j}{L_j}$	$\ell_j = \frac{L_j}{L}$
男女・年齢別	L_{ij}	A_{ij}	$a_{ij} = \frac{A_{ij}}{L_{ij}}$	$\ell_{ij} = \frac{L_{ij}}{L}$
男(女)の年齢別				$\ell_i^j = \frac{L_{ij}}{L_i}$

完全失業者を集団性「男女」と「年齢」をクロスして分類する時は $A = \sum_i \sum_j A_{ij}$ であるから、完全失業率は

$$a = \frac{A}{L} = \sum_i \sum_j \frac{A_{ij}}{L_{ij}} \frac{L_{ij}}{L} = \sum_i \sum_j a_{ij} \ell_{ij} \quad (2-1)$$

従って、1時点に対する2時点の完全失業率の差は(1-6)より

$$\Delta a = \sum_i \sum_j (\Delta a_{ij} \bar{\ell}_{ij} + \Delta \ell_{ij} \bar{a}_{ij}) \quad (2-2)$$

(2-2)は完全失業率の差の男女・年齢別寄与度分解式であって、右辺第1項は男女・年齢別失業率の変化の寄与を表わし、第2項は労働力人口の男女・年齢別割合の変化の寄与を示している。

しかし、労働力人口の男女・年齢別割合 ℓ_{ij} は

$$\begin{aligned} \ell_{ij} &= \frac{L_{ij}}{L} = \frac{L_{ij}}{L_i} \frac{L_i}{L} = \ell_j^i \ell_i \\ &= \frac{L_{ij}}{L_j} \frac{L_j}{L} = \ell_i^j \ell_j \end{aligned} \quad (2-3)$$

すなわち、男(女)の年齢別割合 ℓ_j^i と男女別割合 ℓ_i との積、または年齢階層毎の男女別割合 ℓ_i^j と年齢別割合 ℓ_j との積である。従って(2-2)の第2項は労働力人口の男女構成の変化と年齢構成の変化との複合の寄与であるから、両者を分けてそれぞれの寄与を求める方がより正確に労働力人口の構造変化の影響を知り得るであろう。そのためには完全失業率を

$$a = \frac{A}{L} = \sum_i \sum_j \frac{A_{ij}}{L_{ij}} \frac{L_{ij}}{L_i} \frac{L_i}{L} = \sum_i \sum_j a_{ij} \ell_j^i \ell_i \quad (2-4)$$

とすればよく、その時は a が3つの変数で決まることになるから、逐次寄与度分解法によらねばならぬ。まず(2-4)を2個の変数の積の式に書き換えると

$$a = \sum_i a_i \ell_i \quad (2-5)$$

$$\text{但し、} a_i = \sum_j a_{ij} \ell_j^i$$

ところが

$$\sum_j a_{ij} \ell_j^i = \sum_j \frac{A_{ij}}{L_{ij}} \frac{L_{ij}}{L_i} = \frac{A_i}{L_i} = a_i \quad (2-6)$$

すなわち男女別失業率であるから、(2-5)は

$$a = \sum_i a_i \ell_i \quad (2-7)$$

$$\text{但し、} a_i = \sum_j a_{ij} \ell_j^i \quad (2-8)$$

(2-7) は完全失業率の男女別構造を示しており、(2-8) は男(女)の失業率の年齢別構造を表しているから、逐次寄与度分解は手続き的には、まず完全失業率の差の男女別寄与度分解式を求め、次に男(女)の失業率の差の年齢別寄与度分解式を導き、それを前者に代入すればよいことになる。

そこで、完全失業者を集団性「男女」で分類すると $A = \sum_i A_i$ であるから、完全失業率は

$$a = \frac{A}{L} = \sum_i \frac{A_i}{L_i} \frac{L_i}{L} = \sum_i a_i \ell_i \quad (2-9)$$

1時点と2時点の差は(1-6)より

$$\Delta a = \sum_i (\Delta a_i \bar{\ell}_i + \Delta \ell_i \bar{a}_i) \quad (2-10)$$

(2-10) は完全失業率の差の男女別寄与度分解式であって、右辺第1項は男女別失業率の変動の寄与を表わし、第2項は労働力人口の男女別割合の変化の寄与を示す。

次に、男(女)の失業者を「年齢」で分類すると、 $A_i = \sum_j A_{ij}$ であるから、男(女)の失業率は

$$a_i = \frac{A_i}{L_i} = \sum_j \frac{A_{ij}}{L_{ij}} \frac{L_{ij}}{L_i} = \sum_j a_{ij} \ell_j^i \quad (2-11)$$

1時点と2時点の差は(1-6)より

$$\Delta a_i = \sum_j (\Delta a_{ij} \bar{\ell}_j^i + \Delta \ell_j^i \bar{a}_{ij}) \quad (2-12)$$

(2-12) を(2-10) に代入すると

$$\Delta a = \sum_i \sum_j (\Delta a_{ij} \bar{\ell}_j^i + \Delta \ell_j^i \bar{a}_{ij}) \bar{\ell}_i + \sum_i \Delta \ell_i \bar{a}_i \quad (2-13)$$

(2-13) は完全失業率の差の男女・年齢別寄与度分解式であって、右辺第1項は男女・年齢別失業率の変化の寄与を表わし、第2、第3項は労働力人口の構成割合の変化の寄与を示すのであるが、第3項は男女別割合の変化の寄与であり、第2項は男(女)の年齢別割合の変化の寄与である。

3 逐次寄与度分解法の特徴

(1) 前節で集団性「男女」と「年齢」を要因として失業率の差を寄与度分解する場合、まず男女別寄与度分解式を導き、次に年齢を追加して男女・年齢別寄与度分解式を求めたのであるが、更に集団性を追加してより多くの要因による寄与度分解式を得ることが出来る。

今集団性「教育」を追加して完全失業率の差の男女・年齢・教育別寄与度分解を行うものとする。男女・年齢別の完全失業者と労働力人口を「教育（最終学歴）」で分類する（それを h で表わす）と、 $A_{ij} = \sum_h A_{ijh}$ 、 $L_{ij} = \sum_h L_{ijh}$ であるから

$$a_{ij} = \frac{A_{ij}}{L_{ij}} = \sum_h \frac{A_{ijh}}{L_{ijh}} \frac{L_{ijh}}{L_{ij}} = \sum_h a_{ijh} \ell_h^{ij} \quad (3-1)$$

$$\therefore \Delta a_{ij} = \sum_h (\Delta a_{ijh} \bar{\ell}_h^{ij} + \Delta \ell_h^{ij} \bar{a}_{ijh}) \quad (3-2)$$

これを (2-13) に代入して

$$\Delta a = \sum_i \sum_j \left\{ \sum_h (\Delta a_{ijh} \bar{\ell}_h^{ij} + \Delta \ell_h^{ij} \bar{a}_{ijh}) \bar{\ell}_j^i + \Delta \ell_j^i \bar{a}_{ij} \right\} \bar{\ell}_i + \sum_i \Delta \ell_i \bar{a}_i \quad (3-3)$$

(3-3) の右辺第1項は男女・年齢・教育別失業率の変化の寄与を表わし、第2～第4項は労働力人口の構成割合の変化の寄与を示すのであって、第4項は男女別割合の変化による分、第3項は男（女）の年齢別割合の変化による分、第2項は男女・年齢別グループ毎の教育別割合の変化による分である。

(2) 追加した集団性が分母の労働力人口には適用し得ない場合は、追加の集団性に関する労働力人口の構成割合の変化の寄与を表わす項が生じない。

労働力調査では完全失業者を主にする仕事希望と傍にする仕事希望とに分類しているため、完全失業率の差の男女・年齢別寄与度分解に集団性「希望の仕事の主傍」を追加するものとしよう。この集団性によって失業者は分類し得る

が労働力人口は分類出来ないから、希望の仕事の主傍別を k で表わすと、 $A_{ij} = \sum_k A_{ijk}$ であり、希望の仕事の主傍別失業率は A_{ijk} を L_{ij} で除して求めざるを得ないから $a_{ijk} = \frac{A_{ijk}}{L_{ij}}$ である。従って

$$a_{ij} = \frac{A_{ij}}{L_{ij}} = \sum_k \frac{A_{ijk}}{L_{ij}} = \sum_k a_{ijk} \quad (3-4)$$

1時点と2時点の差は

$$\Delta a_{ij} = \sum_k \Delta a_{ijk} \quad (3-5)$$

(3-5) を (2-13) に代入すると

$$\Delta a = \sum_i \sum_j (\sum_k \Delta a_{ijk} \bar{\ell}_j + \Delta \ell_j \bar{a}_{ij}) \bar{\ell}_i + \sum_i \Delta \ell_i \bar{a}_i \quad (3-6)$$

(3-6) は完全失業率の差の男女・年齢・希望の仕事の主傍別寄与度分解式であって、右辺第1項は男女・年齢・希望の仕事の主傍別失業率の変化の寄与であり、第2、第3項は(2-13)の第2、第3項と全く同じであるから、第3項は労働力人口の男女別割合の変化の寄与、第2項は男(女)の年齢別割合の変化の寄与を表わす。

(3) 組合せる集団性は同じのものであっても、集団性追加の順序が違うと得られた寄与度分解式は第2項以下が異なったものになることに注意すべきである。

(2-13) は集団性「男女」に「年齢」を追加して得た男女・年齢別寄与度分解式であるが、それを集団性「年齢」に「男女」を追加して求めると次の様である。まず、完全失業者を「年齢」によって分類すると $A = \sum_j A_j$ であるから、完全失業率は

$$a = \frac{A}{L} = \sum_j \frac{A_j}{L_j} \frac{L_j}{L} = \sum_j a_j \ell_j \quad (3-7)$$

$$\therefore \Delta a = \sum_j (\Delta a_j \bar{\ell}_j + \Delta \ell_j \bar{a}_j) \quad (3-8)$$

(3-8) は完全失業率の差の年齢別寄与度分解式であって、右辺第1項は年齢別失業率の変化の寄与を表わし、第2項は労働力人口の年齢別割合の変化の寄与を示している。次に、年齢階層毎の失業者を「男女」によって分類すると A_j

$= \sum_i A_{ji}$ であるから、年齢別失業率は

$$a_j = \frac{A_j}{L_j} = \sum_i \frac{A_{ji}}{L_{ji}} \frac{L_{ji}}{L_j} = \sum_i a_{ji} \ell_i^j \quad (3-9)$$

$$\therefore \Delta a_j = \sum_i (\Delta a_{ji} \bar{\ell}_i^j + \Delta \ell_i^j \bar{a}_{ji}) \quad (3-10)$$

(3-10) を (3-8) に代入すると

$$\Delta a = \sum_j \sum_i (\Delta a_{ji} \bar{\ell}_i^j + \Delta \ell_i^j \bar{a}_{ji}) \bar{\ell}_j + \sum_j \Delta \ell_j \bar{a}_j \quad (3-11)$$

(3-11) は完全失業率の差の年齢・男女別寄与度分解式であって、右辺第1項は年齢・男女別失業率の変化の寄与を表わし、第2、第3項は労働力人口の構成割合の変化の寄与を示すのであるが、第3項は年齢別割合の変化の寄与、第2項は年齢階層毎の男女別割合の変化の寄与である。

(4) 寄与度分解式は集団性組合せの順序に無関係な式に修正することができ、理論的にはそれの方が優れている。

(2-13) の第3項と (3-11) の第2項はどちらも労働力人口の男女別割合の変化の寄与を表わしている。しかし、男女別割合 ℓ_i は

$$\ell_i = \frac{L_i}{L} = \sum_j \frac{L_{ij}}{L_j} \frac{L_j}{L} = \sum_j \ell_i^j \ell_j \quad (3-12)$$

であって、年齢別割合 ℓ_j と年齢階層毎の男女別割合 ℓ_i^j とによって決まるから、(2-13) の第3項は年齢構成の変化の影響をも含んだ男女別割合の変化の寄与を示すのに対して、(3-11) の第2項は年齢構成の変化の影響を除いた、従ってより純化された男女別割合の変化の寄与を表わすのである。同様のことが (2-13) の第2項と (3-11) の第3項についても言える。年齢別割合 ℓ_j は

$$\ell_j = \frac{L_j}{L} = \sum_i \frac{L_{ij}}{L_i} \frac{L_i}{L} = \sum_i \ell_j^i \ell_i \quad (3-13)$$

であるから、(3-11) の第3項は男女構成の変化の影響を含む年齢別割合の変化の寄与であるのに対して、(2-13) の第2項は男女構成の変化の影響を除いた、より純化された年齢別割合の変化の寄与である。

そこで (2-13) に (3-11) の第2項をプラス、マイナスした

$$\Delta a = \sum_i \sum_j (\Delta a_{ij} \bar{\ell}_i^j \bar{\ell}_i + \Delta \ell_i^j \bar{a}_{ij} \bar{\ell}_i + \Delta \ell_i^j \bar{a}_{ij} \bar{\ell}_j) + R \quad (3-14)$$

$$\text{但し, } R = \sum_i \Delta \ell_i \bar{a}_i - \sum_i \sum_j \Delta \ell_i^j \bar{a}_{ij} \bar{\ell}_j$$

は、集団性の組合せの順序に無関係な寄与度分解式となる。(3-14)の右辺第1項は男女・年齢別失業率の変化の寄与を表わし、第2項は男女構成の変化の影響を受けない労働力人口の年齢別割合の変化の寄与、第3項は年齢構成の変化の影響を免れた男女別割合の変化の寄与を示し、第4項はそれらによって説明されない労働力人口の構成割合の変化の寄与を表す。(第4項の値は第1～第3項の和を Δa から差引いて求めるとよい。)

なお、男女、年齢及び教育の3個の集団性による寄与度分解式(3-3)を集団性の組合せに無関係な式に修正すると次の様である。すなわち

$$\begin{aligned} \Delta a = \sum_i \sum_j \sum_h (\Delta a_{ijh} \bar{\ell}_i^j \bar{\ell}_i^h + \Delta \ell_h^j \bar{a}_{ijh} \bar{\ell}_i^j + \Delta \ell_j^h \bar{a}_{ijh} \bar{\ell}_i^h \\ + \Delta \ell_i^h \bar{a}_{ijh} \bar{\ell}_i^h) + R \end{aligned} \quad (3-15)$$

(3-15)の右辺第1項は男女・年齢・教育別失業率の変化の寄与を表わし、第2項は男女・年齢構成の変化の影響を受けない労働力人口の教育別割合の変化の寄与、第3項は男女・教育構成の変化の影響を免れた年齢別割合の変化の寄与、第4項は年齢・教育構成の変化から独立の男女別割合の変化の寄与を示し、第5項はそれらによって説明されない労働力人口の構成割合の変化の寄与を表わす。

以上の説明から明らかな様に、集団性の組合せの順序に無関係な式は集団性毎の労働力人口の構成割合の変化の寄与をより純化して表わし得るから、寄与度分解式はそれに修正して用いるのが望ましいであろう。しかし、労働力人口の男の割合の増加は女の割合の同じ大きさの減少であり、且つその変化は短期的には極く僅かであるから、(2-13)の第3項の(純化されない)男女別割合の寄与度の和は非常に小さい値になるのが普通であり、同様に(3-14)の第3項の年齢の影響を除いた男女別割合の寄与度の和も小さい値であって、それを計算するメリットはないと言ってよいであろう。そこで、純化されない寄与度の

和が非常に小さい値になる集団性を最初に用いて逐次寄与度分解を行うならば、集団性の組合せの順序に無関係な式によらなくとも、實際上十分な寄与度分解が行えるであろう。

(5) 集団性の追加の順序が違う(2-13)の第1項と(3-11)の第1項は、同じく男女・年齢別失業率の変化の寄与を表わすのであるが、その値は正確には一致しないのである²⁾。しかし、短期間では労働力人口の構成割合の変化は僅少のために計算結果の差は無視し得る程度であり、実際上は同じ値になるのが普通である。これと同じことが逐次分解法によらないで求めた男女・年齢別寄与度分解式(2-2)の第1項についても言え、その値は厳密には(2-13)ないしは(3-11)の第1項と一致しないのであるが³⁾、実際上は同じ値になる場合が多い。

4 逐次寄与度分解表の見方

以上完全失業率の差の場合で逐次寄与度分解法を説明したので、次にその結果の見方を説明しよう。円高不況の年であった昭和61年の完全失業率は2.77%で、60年よりも0.16ポイント増加した。それに対する男女、年齢及び希望の仕事の主傍別寄与度を調べてみよう。

まず、男女別寄与度を(2-10)によって計算すると表1のとおりであって、完全失業率の増加0.16ポイントのうち男女別失業率の変化の寄与は0.16((1)欄)、労働力人口の男女別割合の変化の寄与は0.00((2)欄)であって、ほとんどすべてが失業率の変化によるのである。

失業率の変化の寄与を男女別に見ると男が0.10、女が0.06で男の寄与の方が大きい。しかし、このことから失業率の差そのものが男は女よりも大きいとは必ずしも言えないことに注意しなければならない。なぜならば、寄与度は Δa_i と $\bar{\ell}_i$ の積であり、 Δa_i は小さくともウェイトの $\bar{\ell}_i$ が大きければ寄与度は大きくなるからである。表1の場合 Δa_i は男も女もほとんど同じであるから、寄

表1 完全失業率の差の男女別寄与度分解 (昭和61年) (単位%)

	完全失業率 の寄与度 (1)	人数割合 の寄与度 (2)	Δa_i (3)	$\bar{\ell}_i$ (4)	$\Delta \ell_i$ (5)	\bar{a}_i (6)
男	0.095	-0.002	0.158	0.602	-0.0008	2.665
女	0.062	0.002	0.157	0.397	0.0008	2.740
計	0.157	0.000				
		0.157	(備考) (1)=(3)×(4) (2)=(5)×(6)			

与度の違いは $\bar{\ell}_i$ の差によるのである。次に人数割合の変化の寄与は男-0.00, 女0.00である。男の人数割合の増加は女の割合の同じ大きさの減少であり、 $\Delta \ell_i$ は符号の異なる同じ値であるから、男と女の寄与度の違いはウェイトの \bar{a}_i の差によるのである。表1では \bar{a}_i は女の方が若干高いが $\Delta \ell_i$ が微小のため、寄与度は符号の違う同じ値になった。

寄与度の符号は、ウェイト $\bar{\ell}_i$ または \bar{a}_i が正であるから、 Δa_i または $\Delta \ell_i$ の符号によって決まり、従って寄与度のプラス(マイナス)は失業率または人数割合が増加(減少)したことを表わす。この場合失業率の増加(減少)は失業者数が多くなった(少なくなった)ことを示すとは限らない点に注意すべきである。なぜならば、失業者数は減っても分母の労働力人口がそれ以上の率で減少すれば失業率は上昇し、逆に失業者数はふえても労働力人口がそれ以上のテンポで増加すれば失業率は低下するからである。同様に労働力人口の男女別割合の増加(減少)は男(女)の人数そのものの増加(減少)とは限らないのである。それは、男(女)の人数は減っても総数がそれ以上の速さで減ると人数割合は増加し、男(女)の人数は増加しても総数がそれ以上の率でふえると人数割合は減少するからである。

次に、男女・年齢別寄与度を(2-13)によって計算すると表2の(3)~(5)欄のとおりであって、表1の(1)欄が表2の(3)欄と(4)欄に分れたのである。それによると完全失業率の増加0.16ポイントに対する男女・年齢別失業率の変化の寄与は0.14 ((3)欄)、労働力人口の男女別割合の変化の寄与は0.00 ((5)欄)、年齢別割合の変化の寄与は0.02 ((4)欄)である。

表2 完全失業率の差の男女・年齢・希望の仕の主傍別寄与度分解 (昭和61年)

(単位%)

男女	年齢階層	完全失業率の寄与度			人数割合の寄与度		Δa_{ijk}		Δa_{ij}	\bar{e}_j	Δe_j	\bar{a}_{ij}
		男女・年齢			年齢	男女	主希望者	傍希望者				
		(1)	(2)	(3)								
男	15 ~ 19 歳	0.007	-0.017	-0.009	0.008		0.544	-1.265	-0.721	0.022	0.001	8.500
	20 ~ 24	0.015	0.016	0.031	0.000		0.309	0.335	0.645	0.081	0.000	4.076
	25 ~ 29	0.000	0	0.000	-0.001		0.006	0	0.006	0.104	-0.001	2.384
	30 ~ 34	0.000	0.008	0.008	-0.009		0.000	0.112	0.113	0.119	-0.007	2.086
	35 ~ 39	-0.000	0.007	0.007	0.008		-0.006	0.085	0.078	0.148	0.006	1.956
	40 ~ 54	0.035	0.000	0.035	-0.004		0.175	0.000	0.175	0.335	-0.004	1.650
	55 ~ 64	0.017	-0.003	0.013	0.016		0.216	-0.048	0.168	0.135	0.005	5.105
65 ~	-0.016	0.008	-0.008	-0.000		-0.534	0.267	-0.267	0.051	-0.000	2.005	
	計	0.059	0.019	0.078	0.017	-0.002						
女	15 ~ 19	-0.005	0.016	0.010	0.005		-0.427	1.282	0.854	0.031	0.002	5.982
	20 ~ 24	0.013	-0.000	0.012	0.002		0.268	-0.012	0.255	0.122	0.000	4.626
	25 ~ 29	0	0	0	-0.001		0	0	0	0.088	-0.001	4.761
	30 ~ 34	0.012	-0.005	0.007	-0.008		0.328	-0.136	0.192	0.093	-0.006	3.159
	35 ~ 39	0.019	-0.012	0.007	0.007		0.360	-0.226	0.134	0.138	0.008	2.278
	40 ~ 54	0.008	0.008	0.017	-0.003		0.060	0.060	0.121	0.352	-0.004	1.965
	55 ~ 64	0.007	-0.000	0.007	0.000		0.154	-0.013	0.141	0.126	0.000	1.916
65 ~	0	-0.000	-0.000	0.000		0.000	-0.007	-0.007	0.047	0.000	0.438	
	計	0.055	0.005	0.061	0.001	0.002						
合	計	0.114	0.025	0.139	0.018	0.000						
						0.157						

(備考) (1) = (6) × (9) × \bar{e}_i , (2) = (7) × (9) × \bar{e}_i , (3) = (8) × (9) × \bar{e}_i ,
 (4) = (6) × (10) × \bar{e}_i , (5) = 表1(2)欄 \bar{e}_i は表1(4)欄参照

(3)欄を年齢階層別に見ると男は40～54歳と20～24歳、女は40～54歳が大きく、この3つの寄与度の和は0.08で完全失業率の増加0.16ポイントの半分を占めている。その他の年齢階層も大部分が0.01の寄与度であり、完全失業率の増加は少数の年齢階層の失業率の上昇によるものではないことがわかる。(3)欄は Δa_{ij} と $\bar{\ell}_j^i$ 及び $\bar{\ell}_i$ の積であるから(8)(9)欄より、男の20～24歳の寄与度が大きいのは Δa_{ij} が大きいためであるが、男と女の40～54歳はウエイト $\bar{\ell}_j^i$ が大きいため寄与度が大きくなったのであり⁴⁾、また女の15～19歳は Δa_{ij} は大きいが $\bar{\ell}_j^i$ が小さいので寄与度が小さくなったことがわかる。なお、 $\bar{\ell}_i$ は男0.602、女0.397(表1(4)欄)であるから、他の条件が同じならば女の寄与度は男の寄与度よりも小さくなる。次に、(4)欄を年齢階層別に見るとどれも寄与度の値が小さいが、(4)欄は $\Delta \ell_j^i$ と \bar{a}_{ij} 及び $\bar{\ell}_i$ の積であるから(10)(11)欄より、それは $\Delta \ell_j^i$ が微小なためであることがわかる。そして、ある年齢階層の人数割合が増加すると他の年齢階層の割合が減少するからマイナスの寄与度が必ず現れ、寄与度を合計するとプラス、マイナス相殺されて小さい値になる。

最後に、男女・年齢別寄与度分解に集団性「希望の仕事の主傍」を追加すると、(3-6)の右辺第1項の計算により表2の(3)欄が(1)欄と(2)欄に分れた。(1)～(3)欄の同一年齢階層の寄与度はウエイトが同じであるから、寄与度の値の違いは失業率の差の違いに比例する。)

これを年齢階層別に見ると、主にする仕事希望者(主希望者)の寄与度(1)欄は、男は40～54歳、55～64歳、20～24歳、女は35～39歳、30～34歳、20～24歳が大きく、これに対して傍にする仕事希望者(傍希望者)の寄与度(2)欄は、男は20～24歳、女は15～19歳が大きいのみであり、且つマイナスの寄与度が多い。従って、主希望者の寄与度の和は0.11(男0.06、女0.06)、傍希望者の寄与度の和は0.03(男0.02、女0.01)であって、主希望者の寄与が主力である。主希望者の女の寄与度は男と同じ0.06であるが、(1)～(3)欄はウエイト $\bar{\ell}_i$ の関係で女が小さくなるのが普通であることから、女の方が失業率の増加が大きいたことがわかる。なお、(3)欄の寄与度が大きい男の40～54歳は主希望者の寄与がほとんどであるが、男の20～24歳と女の40～54歳は主希望者と傍希望者の寄与

が半々である。

以上の説明から明らかな様に、グループ間で寄与度の値を比べる時はウェイトの違いを考慮に入れて見なければならぬのであるが、その資料は与えられていないのが普通である。しかし、ウェイトの値が年によって大きく変わる場合は少いから毎年の資料は必要でなく、最近の年の値によれば実際には十分であると考えられる。

5 総合失業率の差の寄与度分解

1. 我国の失業動向の指標として労働力調査の完全失業者数（または完全失業率）が用いられるのであるが、労働力調査ではその外に失業的階層として就業者のうちの転職希望者と追加就業希望者がとらえられており、それらは求職、非求職に分けて表示されている。高度経済成長が終り低成長期に入ると構造的な不況の業種や企業がふえ、企業内の労務構成の高齢化、OA、FA 機器の導入等とあいまって転職希望者が次第に増加し、経済のサービス化の進展や最近の内需主導型経済への構造転換の進行はこの傾向を助長すると思われる。そして、経済活動の景氣的繁閑に対して企業は最初は人員の増減でなく労働時間の延長、短縮で対応するから、景気変動に応じて追加就業希望者の増減がみられる。完全失業者は顕在失業の動きを示す指標であり、転職希望者、追加就業希望者は潜在失業の動向の指標とみることが出来る。そこでこれらの失業的階層の合計を労働力人口で除したものを総合失業率とし、総合失業率の増減がどの失業的階層の変化によってもたらされたかを分析することは、我国の失業の動向を統計的に把握する上で有意義であると考えられる。次に総合失業率の差の寄与度分解の仕方を説明し、それによって昭和58年以降の総合失業率の増減の要因を調べてみよう。

その場合必要な記号で前節に述べたもの以外を次の様に定めることにする。

	就業者数	割合	転職希望者数	希望率	追加就業希望者数	希望率
総数	M		B	$b = \frac{B}{M}$	C	$c = \frac{C}{M}$
男女別	M_i	$m_i = \frac{M_i}{M}$	B_i	$b_i = \frac{B_i}{M_i}$	C_i	$c_i = \frac{C_i}{M_i}$
産業別	M_h	$m_h = \frac{M_h}{M}$	B_h	$b_h = \frac{B_h}{M_h}$	C_h	$c_h = \frac{C_h}{M_h}$
男女・産業別	M_{ih}	$m_{ih} = \frac{M_{ih}}{M}$	B_{ih}	$b_{ih} = \frac{B_{ih}}{M_{ih}}$	C_{ih}	$c_{ih} = \frac{C_{ih}}{M_{ih}}$
男(女)の産業別		$m_h^i = \frac{M_{ih}}{M_i}$				

今総合失業率を u で表わすと

$$u = \frac{A+B+C}{L} = \frac{A}{L} + \frac{B}{M} \frac{M}{L} + \frac{C}{M} \frac{M}{L}$$

$$= a + b\ell_M + c\ell_M \quad (4-1)$$

但し $\ell_M (= \frac{M}{L})$ は労働力人口に占める就業者数の割合である。 u の1時点と2時点の差は(1-6)より

$$\Delta u = \Delta a + (\Delta b \cdot \bar{\ell}_M + \Delta \ell_M \cdot \bar{b}) + (\Delta c \cdot \bar{\ell}_M + \Delta \ell_M \cdot \bar{c}) \quad (4-2)$$

(4-2) は総合失業率の差の寄与度分解式であって、右辺第1項は完全失業率の寄与、次のかっこ内は転職希望率の寄与、最後のかっこ内は追加就業希望率の寄与である。そして、かっこ内の最初の項は転職(または追加就業)希望率の変化の寄与を表わし、次の項は就業者数割合 ℓ_M の変化の寄与を示す。

円高不況の昭和61年の総合失業率は12.69%であって、60年よりも0.40ポイ

表3 総合失業率の差の寄与度分解(昭和61年)
(単位%)

	失業率・希望率の寄与度 (1)	就業者数割合の寄与度 (2)	合計 (3)
完全失業率	0.157		0.157
転職希望率	0.134	-0.010	0.124
追加就業希望率	0.121	-0.005	0.115
合計	0.414	-0.015	0.398

ント上昇した。(4-2)によってこれに対する完全失業率、転職及び追加就業希望率の寄与度を計算すると表3のとおりであって、失業率や希望率の変動の寄与(1欄)は完全失業率が0.16、転職希望率が0.13、追加就業希望率が0.12、合計0.41であるが、就業者数割合の変動の寄与(2欄)が-0.02のために総合失業率は0.40ポイントの増加となったことがわかる。

完全失業者は男女・年齢別に分類され、また希望の仕事の主傍別に示されている。転職希望者と追加就業希望者は男女・産業別に分類され、更に求職・非求職別に分けられている。そこで総合失業率の差 Δu に対するこれらの要因別の寄与度を求めることが有用である。(4-2)の第1項より完全失業率の差 Δa が直ちに Δu に対する寄与度になるから、前節で説明した完全失業率の差の要因別寄与度分解の結果をそのまま利用すればよい。転職希望率と追加就業希望率については、(4-2)の第2項と第4項よりその差 Δb 、 Δc に $\bar{\ell}_u$ を乗じたものが Δu に対する寄与度であるから、まず Δb 、 Δc の要因別寄与度分解を求めなければならない。

2. Δb 、 Δc の要因別寄与度分解式は Δa の寄与度分解式と同じであって、 a を b または c に換え、労働力人口の割合 ℓ を就業者の割合 m に直せばよいだけである。まず、転職希望率の差を集団性「男女」で寄与度分解する場合は、(2-10)より

$$\Delta b = \sum_i (\Delta b_i \bar{m}_i + \Delta m_i \bar{b}_i) \quad (4-3)$$

である。(4-3)の右辺第1項は男女別転職希望率の変化の寄与を表わし、第2項は就業者の男女別割合の変化の寄与を示している。次に集団性「産業」を追加した男女・産業別寄与度分解式は、(2-13)において年齢を産業に読み換えればよいから

$$\Delta b = \sum_i \sum_h (\Delta b_{ih} \bar{m}_h^i + \Delta m_h^i \bar{b}_{ih}) \bar{m}_i + \sum_i \Delta m_i \bar{b}_i \quad (4-4)$$

である。(4-4)の右辺第1項は男女・産業別転職希望率の変化の寄与を表わし、第2、第3項は就業者の割合の変化の寄与を示しており、第3項は男女別割合

表4 総合失業率の差に対する転職希望率の男女・産業・求職非求職別寄与度分解 (昭和61年) (単位%)

男女	産業	転職希望率の寄与度		人数割合の寄与度		$\Delta b_{in,k}$		\bar{m}_k^i (8)	Δm_k^i (9)	\bar{b}_{in} (10)	
		求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	産業 (4)	男女 (5)	求職者 (6)				非求職者 (7)
男	建設業	0.006	0.006	0.013	0.000		0.085	0.129	0.000	7.354	
	製造業	0.010	-0.004	0.005	-0.012		0.072	0.249	-0.003	6.959	
	電気・運輸業 ¹⁾	0.046	0.013	0.060	0.003		0.848	0.094	0.000	7.839	
	卸小売・金融業 ²⁾	0.027	-0.023	0.004	0.005		0.204	0.232	0.001	7.527	
	サービス業	-0.008	0.006	-0.001	0.014		-0.082	0.167	0.004	5.872	
その他 ³⁾	0.001	0.018	0.019	-0.004		0.018	0.127	-0.003	2.129		
	計	0.085	0.015	0.101	0.007	-0.005					
女	建設業	-0.000	-0.000	-0.000	0.000		-0.034	0.033	0.000	5.228	
	製造業	-0.014	0.002	-0.011	-0.011		-0.152	0.247	-0.004	7.080	
	電気・運輸業	0.015	-0.002	0.013	0.002		1.838	0.021	0.001	7.046	
	卸小売・金融業	-0.012	0.019	0.006	0.016		-0.104	0.161	0.005	7.923	
	サービス業	0.011	0.009	0.020	0.006		0.110	0.259	0.003	5.817	
その他	-0.015	0.001	-0.014	-0.003		-0.333	0.122	-0.005	1.581		
	計	-0.017	0.031	0.013	0.011	0.004					
合計		0.067	0.047	0.115	0.019	-0.000					
				0.134							
合計								\bar{m}_k^i (11)	Δm_k^i (12)	\bar{b}_{in} (13)	\bar{e}_{in} (14)
								男	-0.0008	6.430	0.973
								女	0.0008	6.283	

(備考) 1) 電気・ガス・熱供給・水道業, 運輸・通信業
 2) 卸売・小売業, 飲食店, 金融・保険業, 不動産業
 3) 農業, 林業, 漁業, 鉱業, 公務 (他に分類されないもの)
 (1)=(6)×(8)×(11)×(14) (2)=(7)×(8)×(11)×(14) (3)=(1)+(2)
 (4)=(9)×(11)×(11)×(14) (5)=(12)×(13)×(14)

の変化の寄与、第2項は男（女）の産業別割合の変化の寄与である。更に集団性「求職・非求職」を追加する時は、この集団性では転職希望率の分子は分類できるが分母は分類し得ない点で完全失業率の場合の集団性「希望の仕事の主傍」と同じであるから、(3-6)の希望の仕事の主傍を求職・非求職に読み換えればよい。従って

$$\Delta b = \sum_i \sum_h (\sum_k \Delta b_{ihk} \bar{m}_h^i + \Delta m_h^i \bar{b}_{ih}) \bar{m}_i + \sum_i \Delta m_i \bar{b}_i \quad (4-5)$$

(4-5)の右辺第1項は男女・産業・求職非求職別転職希望率の変化の寄与を表わし、第2、第3項は(4-4)の場合と同じである。

以上の(4-3)～(4-5)に $\bar{\ell}_M$ を乗ずると総合失業率の差に対する転職希望率の寄与度が得られる。

表3(1)欄の転職希望率の寄与度0.13を(4-5)を用いて男女・産業・求職非求職別寄与度に分解すると表4のとおりである。この場合農業、林業、漁業、鉱業及び公務（他に分類されないもの）は転職希望者数が少ないので一括して「その他」とした。そして、(本稿の最後で述べる)データの補正をこの部門で行った場合が多く従ってその寄与度は精度に問題があると考えられるので、「その他」は考察の対象にしないことにする。さて表4によると転職希望率の寄与度0.13は、男女・産業別転職希望率の変化の寄与0.12((3)欄)と就業者の男女別割合の変化の寄与-0.00((5)欄)、産業別割合の変化の寄与0.02((4)欄)に分解される。そして求職者の寄与度は0.07(男0.09, 女-0.02)((1)欄)、非求職者の寄与度は0.05(男0.02, 女0.03)((2)欄)であって、男の求職者が急増したことがわかる。これを産業別に見ると求職者は男の電気・運輸業、卸小売・金融業、製造業、女の電気・運輸業、サービス業の寄与度が大きく、非求職者は男の電気・運輸業と女の卸小売・金融業の寄与度が大きい。電気・運輸業はウエイト \bar{m}_h^i が小さいから転職希望率が急増したことがわかり、それは国鉄民営化に伴う雇用不安によるものと考えられる。また男の卸小売・金融業と製造業はウエイトがほぼ同じであるから、卸小売・金融業の方が製造業よりも求職者の転職希望率の増加はずっと大きいことがわかる((6)～(8)欄参照)。次に就業者

の産業別割合の寄与度は一般に小さいが、それは産業別割合の変化が僅かなためであり（9欄）、また合計するとプラス、マイナス相殺されて小さい値になることは、表2の労働力人口の年齢別割合の寄与度と同じである。

追加就業希望率の差の寄与度分解式は（4-3）～（4-5）において b を c に書き換えることによって得られ、それに \bar{e}_M を乗ざると総合失業率の差に対する追加就業希望率の寄与度が求められる。

表3（1）欄の追加就業希望率の寄与度0.12を（4-5）によって男女・産業及び求職非求職別寄与度に分解すると表5のとおりである。それによると男女・産業別追加就業希望率の変化の寄与は0.11（3欄）であり、就業者の男女別割合の変化の寄与は0.00（5欄）、産業別割合の変化の寄与は0.01（4欄）である。そして求職者の寄与度は0.02（男0.01，女0.01）（1欄）、非求職者の寄与度は0.10（男0.06，女0.04）（2欄）であって、転職希望率の場合と違って非求職者の寄与が主力になっている。産業別に見ると求職者は男及び女の卸小売・金融業の寄与度が大きく、非求職者は男の卸小売・金融業、サービス業、女のサービス業の寄与度が大きい。なお男の電気・運輸業は求職者、非求職者共に追加就業希望率は大きく増加したが、ウェイトが小さいために寄与度は大きな値にならなかったのである（6）（7）欄及び表4（8）欄参照）。次に就業者の産業別割合の寄与度は非常に小さい値であることは転職希望率の場合と同じである。

3. 以上円高不況が進行した昭和61年の総合失業率の増加0.40ポイントに対する完全失業率、転職及び追加就業希望率の変化の寄与の方向と程度を調べたのであるが、次にこれを時間的に観察して、総合失業率の変化に対する失業率、希望率の寄与度が景気変動と共にどの様に推移したかを調べてみよう。それに入る前に日本経済の景気変動を景気動向指数の基準日付⁵⁾で見ると、昭和54年の第2次石油危機の影響で55年2月を境に景気後退期に入り、3カ年に及ぶ長期の不況の後58年2月を底に景気は回復に向った。59年、60年と景気上昇が続いたのであるが、60年9月のプラザ合意（円高、ドル安誘導合意）により、60年6月をピークに再度景気後退が始まった。しかし円高不況は比較的軽微であって61年11月を底に景気は回復に転じたのである。

表5 総合失業率の差に対する追加就業希望率の男女・産業・求職非求職別寄与度分解 (昭和61年)
(単位%)

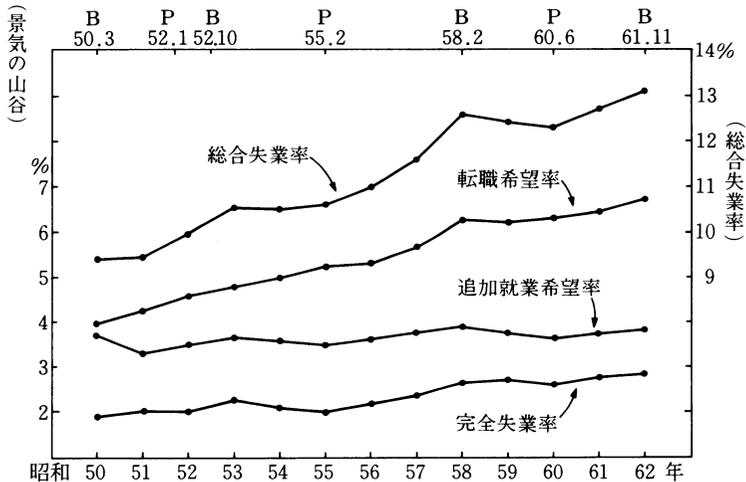
男女	産業	追加就業希望率の寄与度			人数割合の寄与度		ΔC_{ijk}		\bar{C}_{ijk} (8)
		求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	産業 (4)	男女 (5)	求職者 (6)	非求職者 (7)	
男	建設業	-0.009	0.007	-0.001	0.000		-0.121	0.095	3.951
	製造業	0.001	0.001	0.002	-0.006		0.007	0.013	3.536
	電気・運輸業 ¹⁾	0.007	0.006	0.014	0.001		0.131	0.122	3.166
	卸小売・金融業 ²⁾	0.013	0.029	0.043	0.003		0.099	0.216	4.221
	サービス業	-0.004	0.010	0.005	0.008		-0.049	0.106	3.488
その他 ³⁾	0.001	0.001	0.003	-0.004		0.020	0.020	2.015	
	計	0.009	0.057	0.066	0.003	-0.002			
女	建設業	-0.008	0.007	-0.000	0.000		-0.674	0.623	3.921
	製造業	0.001	0.001	0.002	-0.007		0.013	0.017	4.370
	電気・運輸業	-0.001	-0.001	-0.002	0.001		-0.122	-0.122	4.044
	卸小売・金融業	0.017	0.000	0.017	0.009		0.142	0.003	4.643
	サービス業	-0.020	0.012	-0.008	0.004		-0.204	0.121	3.824
その他	0.017	0.018	0.036	-0.003		0.377	0.389	1.767	
	計	0.006	0.039	0.046	0.005	0.003			
合計		0.015	0.097	0.112	0.008	0.000			
				0.121					
									\bar{C}_{ijk} (9)
									男 3.513
									女 3.972

(備考) 表4参照

表6 総合失業率の推移（単位%）

	57年	58年	59年	60年	61年	62年
総合失業率	11.59	12.58	12.42	12.29	12.69	13.11
完全失業率	2.35	2.65	2.72	2.62	2.77	2.84
転職希望率	5.67	6.28	6.21	6.30	6.44	6.73
追加就業希望率	3.78	3.92	3.76	3.63	3.76	3.84

（資料）総務庁統計局【労働力調査年報】



さて昭和50年以降の完全失業率、転職希望率、追加就業希望率及び総合失業率の推移を見ると図1のとおりであって、ほぼ逆サイクルの景氣的波動を示しながら（追加就業希望率以外は）上昇のトレンドがあることがわかる。景気が回復に向った58年以降の総合失業率の差の寄与度分解の結果を一表に示したのが表7であり、各年の寄与度分解の詳細は表8のとおりである。次にその概要を見て行くのであるが、人数割合の寄与度は値が非常に小さいのでその説明は省略する。

表7の(7)欄によると、長期の不況を脱して景気が回復し始めた58年には総合失業率は1.00ポイントも増加したが、それに対して完全失業率は0.29、転職希

表7 総合失業率の差の寄与度分解の推移

（単位％）

昭和		失業率・希望率の寄与度			人数割合の寄与度			計 (7)
		求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・年齢・産業 (3)	年齢・産業 (4)	男 女 (5)	就業者 (6)	
58年	完全失業率	0.29		0.29	0.01	-0.00		0.29
	転職希望率	0.37	0.20	0.57	0.01	-0.00	-0.02	0.57
	追加就業希望率	0.14	-0.00	0.14	0.01	0.00	-0.01	0.13
	総合失業率	0.80	0.20	1.00	0.03	-0.00	-0.03	1.00
59年	完全失業率	0.07		0.07	0.00	0.00		0.07
	転職希望率	-0.02	-0.06	-0.08	0.01	-0.00	-0.00	-0.07
	追加就業希望率	-0.10	-0.07	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.16
	総合失業率	-0.05	-0.13	-0.18	0.02	0.00	-0.01	-0.17
60年	完全失業率	-0.10		-0.10	-0.00	0.00		-0.10
	転職希望率	-0.02	0.11	0.09	-0.00	-0.00	0.01	0.10
	追加就業希望率	-0.05	-0.07	-0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.12
	総合失業率	-0.17	0.04	-0.13	-0.01	0.00	0.01	-0.13
61年	完全失業率	0.14		0.14	0.02	0.00		0.16
	転職希望率	0.07	0.05	0.12	0.02	-0.00	-0.01	0.12
	追加就業希望率	0.02	0.10	0.11	0.01	0.00	-0.01	0.12
	総合失業率	0.22	0.14	0.37	0.05	0.00	-0.02	0.40
62年	完全失業率	0.06		0.06	0.01	0.00		0.07
	転職希望率	0.09	0.20	0.28	0.00	-0.00	-0.00	0.28
	追加就業希望率	0.02	0.05	0.08	0.00	0.00	-0.00	0.08
	総合失業率	0.17	0.25	0.42	0.01	0.00	-0.01	0.43

望率は0.57、追加就業希望率は0.13の寄与度であり、転職希望率の寄与が非常に大きい。これを詳しく見ると（表8）、完全失業率の寄与度は主希望者が0.22（男0.15、女0.07）、傍希望者が0.07（男0.01、女0.06）であって主希望者の寄与が大きい。主希望者の寄与度は多くの年齢階層において0.01またはそれ以上であるが、男は40～54歳と35～39歳、女は35～39歳の寄与度が特に大きい。転職希望率の寄与度は求職者が0.37（男0.23、女0.14）、非求職者が0.20（男0.14、女0.06）であって求職者、非求職者共に大きく、景気の回復につれて転職可能性が拡大し転職希望率が上昇したことがわかる。これを産業別に見ると求職者の寄与度は男が卸小売・金融業を筆頭に軒並み0.04であり、女も卸小売

表8 総合失業率の差の寄与度分解¹⁾

男女		年齢階層	昭和58年			59年		
			完全失業率の寄与度			完全失業率の寄与度		
			主希望者 (1)	傍希望者 (2)	男女・年齢 (3)	主希望者 (1)	傍希望者 (2)	男女・年齢 (3)
男	15～19歳	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02
	20～24	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	25～29	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01
	30～34	0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01
	35～39	0.03	0.02	0.04	0.01	-0.02	-0.01	-0.01
	40～54	0.05	-0.00	0.05	-0.04	0.02	-0.02	-0.02
	55～64	0.02	0.01	0.03	-0.01	0.01	0.01	0.01
	65～	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.03
計		0.15	0.01	0.16	-0.04	0.05	0.00	
女	15～19	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.02	-0.00	
	20～24	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.02	0.03	
	25～29	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	
	30～34	0.01	0.02	0.03	-0.01	-0.00	-0.02	
	35～39	0.03	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.01	
	40～54	0.01	0.03	0.04	-0.00	0.01	0.01	
	55～64	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.01	
	65～	0	-0.00	-0.00	0	-0.01	-0.01	
計		0.07	0.06	0.13	0.03	0.03	0.06	
合計		0.22	0.07	0.29	-0.01	0.08	0.07	

1) スペースの都合上、失業率・希望率の寄与度のみを掲げ、人数割合の寄与度は省略する。

・金融業、サービス業、製造業が大きい。非求職者の寄与度も男は建設業、卸小売・金融業が0.04であり、女は卸小売・金融業、製造業が大きい。これに対して追加就業希望率の寄与度は求職者が0.14（男0.06、女0.08）、非求職者が-0.00（男-0.02、女0.02）であって求職者の寄与が主であり、産業別には女の求職者の卸小売・金融業が大きいのみで一般に寄与度は小さく、景気回復による追加就業希望率の高まりは転職希望率に比して非常に小さいことがわかる。

景気が回復から上昇に向った59年には総合失業率は0.17ポイント減少したが、それに対して完全失業率は0.07、転職希望率は-0.08、追加就業希望率は-0.16の寄与度であり、総合失業率の減少は主として追加就業希望率の低下によ

60年			61年			62年		
完全失業率の寄与度			完全失業率の寄与度			完全失業率の寄与度		
主希望者 (1)	傍希望者 (2)	男女・年齢 (3)	主希望者 (1)	傍希望者 (2)	男女・年齢 (3)	主希望者 (1)	傍希望者 (2)	男女・年齢 (3)
0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	0
-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.02	0.03	0.02	-0.03	-0.00
0.00	-0.01	-0.01	0.00	0	0.00	0.01	0.01	0.02
0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.02	0.01
-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01	0.00
-0.02	-0.02	-0.03	0.04	0.00	0.04	0.02	0.01	0.03
-0.01	0.01	-0.01	0.02	-0.00	0.01	0.02	-0.00	0.01
-0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01
-0.02	-0.04	-0.06	0.06	0.02	0.08	0.06	-0.01	0.05
0.01	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.01	0.02	-0.00	0.02
-0.00	-0.02	-0.02	0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.00
0.02	-0.01	0.01	0	0	0	0.00	-0.01	-0.01
-0.00	0.01	0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.01
-0.01	-0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00
-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.00
-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.01
0	-0.01	-0.01	0	-0.00	-0.00	0	0.01	0.01
-0.02	-0.02	-0.04	0.06	0.01	0.06	0.01	0.00	0.01
-0.04	-0.06	-0.10	0.11	0.03	0.14	0.07	-0.01	0.06

るものである。完全失業率の寄与度は主希望者が -0.01 （男 -0.04 ，女 0.03 ），傍希望者が 0.08 （男 0.05 ，女 0.03 ）であって，完全失業率がプラスの寄与度であるのは傍希望者によるのである。転職希望率の寄与度は求職者が -0.02 （男 -0.02 ，女 0.00 ），非求職者が -0.06 （男 -0.08 ，女 0.02 ）であって非求職者の寄与の方が大きい。追加就業希望率の寄与度は求職者が -0.10 （男 -0.07 ，女 -0.02 ），非求職者が -0.07 （男 -0.05 ，女 -0.02 ）であって，転職希望率の場合と違って求職者の寄与の方が大きい。

景気がピークに達した後半から下降に転じた60年には総合失業率は 0.13 ポイント低下した。これに対して完全失業率は -0.10 ，転職希望率は 0.10 ，追加就業希望率は -0.12 の寄与度であって，転職希望率は早くもプラスの寄与になった。

		昭和58年			59年		
男女	産 業	転職希望率の寄与度			転職希望率の寄与度		
		求 職 者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求 職 者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)
男	建 設 業	0.04	0.04	0.09	-0.02	-0.02	-0.04
	製 造 業	0.04	0.01	0.05	-0.01	-0.01	-0.02
	電 気・運 輸 業	0.02	0.02	0.03	0.01	-0.01	-0.01
	卸小売・金融業	0.06	0.04	0.10	-0.01	-0.01	-0.02
	サ ー ビ ス 業	0.04	0.02	0.07	0.01	-0.01	-0.00
	そ の 他	0.03	0.01	0.04	0.00	-0.02	-0.01
	計	0.23	0.14	0.37	-0.02	-0.08	-0.10
女	建 設 業	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	製 造 業	0.02	0.02	0.04	0.01	-0.01	0.00
	電 気・運 輸 業	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	卸小売・金融業	0.08	0.03	0.11	0.01	0.01	0.02
	サ ー ビ ス 業	0.04	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.01
	そ の 他	-0.01	0.03	0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	計	0.14	0.06	0.20	0.00	0.02	0.02
合 計		0.37	0.20	0.57	-0.02	-0.06	-0.08

完全失業率の寄与度は主希望者が -0.04 （男 -0.02 ，女 -0.02 ），傍希望者が -0.06 （男 -0.04 ，女 -0.02 ）であって，傍希望者もマイナスの寄与度になった。転職希望率の寄与度は求職者が -0.02 （男 -0.02 ，女 0.01 ），非求職者が 0.11 （男 0.09 ，女 0.02 ）であって，転職希望率がプラスの寄与度になったのは非求職者によるのであり，景気の後退を反映して転職希望者が増加し始めたことがわかる。産業別には男の非求職者の製造業，卸小売・金融業，電気・運輸業の寄与度が大きい。追加就業希望率の寄与度は求職者が -0.05 （男 -0.02 ，女 -0.03 ），非求職者が -0.07 （男 -0.06 ，女 -0.02 ）であって引き続きマイナスの寄与であるが，産業別には求職の男の製造業と女のサービス業の寄与度がプラスに変わった。

円高による景気後退と経済構造の転換の進展により61年の総合失業率は 0.40 ポイント増加したが，それに対して完全失業率は 0.16 ，転職希望率は 0.12 ，追加就業希望率は 0.12 といずれもほぼ同じ大きさの寄与度である。完全失業率の

60年			61年			62年		
転職希望率の寄与度			転職希望率の寄与度			転職希望率の寄与度		
求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)
0.01	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
0.00	0.04	0.04	0.01	-0.00	0.01	0.04	0.06	0.09
0.00	0.02	0.02	0.05	0.01	0.06	-0.01	0.00	-0.01
-0.02	0.03	0.01	0.03	-0.02	0.00	-0.00	0.05	0.05
-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.02	0.02
-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.02	-0.02
-0.02	0.09	0.07	0.09	0.02	0.10	0.04	0.12	0.16
0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00
-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.03
-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0
-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.05
0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03
0.01	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.02
0.01	0.02	0.03	-0.02	0.03	0.01	0.05	0.08	0.13
-0.02	0.11	0.09	0.07	0.05	0.12	0.09	0.20	0.28

寄与度は主希望者が0.11（男0.06，女0.06），傍希望者が0.03（男0.02，女0.00）であって主希望者の寄与が主力である。転職希望率の寄与度は求職者が0.07（男0.09，女-0.02），非求職者が0.05（男0.02，女0.03）であって，求職者と非求職者の寄与には大差がない。追加就業希望率の寄与度は求職者が0.02（男0.01，女0.01），非求職者が0.10（男0.06，女0.04）であって非求職者の寄与が主である。

円高不況から一転して景気回復に向った62年には総合失業率は0.43ポイント増加したが，それに対して完全失業率は0.07，転職希望率は0.28，追加就業希望率は0.08の寄与度であり，転職希望率の寄与が特に大きい。完全失業率の寄与度は主希望者が0.07（男0.06，女0.01），傍希望者が-0.01（男-0.01，女0.00）であって前年よりも寄与度は低下したのであるが，男の主希望者の寄与度は61年と同じである。転職希望率の寄与度は求職者が0.09（男0.04，女0.05），非求職者が0.20（男0.12，女0.08）であって非求職者の寄与が急増した。産業別には

		昭和58年			59年		
男女	産 業	追加就業希望率の寄与度			追加就業希望率の寄与度		
		求 職 者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求 職 者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)
男	建 設 業	0.02	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.01
	製 造 業	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05
	電 気・運 輸 業	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.01
	卸小売・金融業	0.01	-0.02	-0.01	0	0.02	0.02
	サ ー ビ ス 業	0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	そ の 他	0.03	0.00	0.03	-0.04	-0.02	-0.06
	計	0.06	-0.02	0.04	-0.07	-0.05	-0.12
女	建 設 業	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
	製 造 業	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01
	電 気・運 輸 業	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	卸小売・金融業	0.05	-0.00	0.04	-0.00	0.01	0.01
	サ ー ビ ス 業	0.01	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.01
	そ の 他	0.00	0.03	0.03	-0.02	-0.01	-0.04
	計	0.08	0.02	0.10	-0.02	-0.02	-0.04
合 計		0.14	-0.00	0.14	-0.10	-0.07	-0.16

求職者は男の製造業、女の製造業、卸小売・金融業の寄与度が大きく、非求職者は男の製造業、卸小売・金融業、サービス業、女の卸小売・金融業、サービス業の寄与度が大きい。追加就業希望率の寄与度は求職者が0.02（男0.01，女0.01），非求職者が0.05（男0.06，女-0.00）であって、61年と比べて非求職者の寄与が半減した。産業別には非求職の男の製造業、電気・運輸業、女の卸小売・金融業の寄与が大きい。

む す び

以上5節にわたって、集団特性値の増加率（増分）の要因別寄与度を求める場合に便利な逐次寄与度分解法を失業率の差の例で説明し、それによって最近の失業率の変動の寄与度分解を試みたのである。最後に逐次寄与度分解法の長

60年			61年			62年		
追加就業希望率の寄与度			追加就業希望率の寄与度			追加就業希望率の寄与度		
求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)	求職者 (1)	非求職者 (2)	男女・産業 (3)
-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.01	0.02
0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
-0.01	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02
-0.02	-0.03	-0.05	0.01	0.03	0.04	-0.00	-0.01	-0.01
-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
-0.02	-0.06	-0.08	0.01	0.06	0.07	0.01	0.06	0.07
-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0
-0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.02	-0.01	0.02	0.02
0.01	-0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.02
-0.02	-0.02	-0.03	0.02	0.02	0.04	0.01	-0.04	-0.03
-0.03	-0.02	-0.05	0.01	0.04	0.05	0.01	-0.00	0.01
-0.05	-0.07	-0.13	0.02	0.10	0.11	0.02	0.05	0.08

所と問題点を説明して本稿を終ることにする。

(1) 我々の寄与度分解法と同様に、統計的比率の差を部分集団の比率の差による部分 (component) と、集団構造の変化による部分とに分解する方法にコンポネンツ・アナリシス (components analysis) がある⁶⁾。コンポネンツ・アナリシスは2個の集団性 α , β をクロスして分類したデータを直接用いて、比率 T の差 ΔT を単位数割合が一定と仮定した時に $\alpha\beta$ 別比率の差による項 (Residual $\alpha\beta$) と、逆に比率が同じと仮定した時に $\alpha\beta$ 別単位数割合の変化による項 (Combined $\alpha\beta$) とに分解する。すなわち

$$\Delta T = \text{Residual } \alpha\beta + \text{Combined } \alpha\beta \quad (5-1)$$

そして Combined $\alpha\beta$ を更に、(α の影響を免れた) β 別単位数割合の変化による項 (Net β_α) と (β の影響を受けない) α 別単位数割合の変化による項 (Net α_β) 及び両者に配分し得ない残りの項 (Joint $\alpha\beta$) に分解する。従って

$$\Delta T = \text{Residual } \alpha\beta + \text{Net } \beta_\alpha + \text{Net } \alpha_\beta + \text{Joint } \alpha\beta \quad (5-2)$$

今2個の集団性 α , β を「男女」と「年齢」とし完全失業率の差をコンポウネツに分解する場合で言えば、(5-1)は我々の(2-2)であり、(5-2)は(3-14)である((5-2)と(3-14)の各項は数式としては若干異なるがその意味するところでは同じであり、また計算結果もほぼ同じ値が得られる)。従ってコンポウネツ・アナリシスと逐次寄与度分解法は同じ結果を得るのであるが、コンポウネツ・アナリシスでは比率の差をコンポウネツに分解することのみが目的であり、コンポウネツの内容にまで入って寄与度とする考えはなく、更に集団性 α と β のクロス分類から出発するために、 β を除いた α のみによる分類の場合のコンポウネツと、 γ を加えた α , β , γ のクロス分類の時のコンポウネツとの関連が明らかでない。

これに対して逐次寄与度分解法は集団性 α で分類したデータの場合から始めて、 β を追加した時の寄与度分解式、それに γ を加えた場合の寄与度分解式と、順次求めて行くために相互の関連が明確であり、次に説明する様に、一定の制約はあるにしても、集団性を追加、削除した場合のコンポウネツや寄与度を容易に求めることが出来る。更に、コンポウネツ・アナリシスでは比率の差の場合のみが考えられているが、我々の方法は比率の外に算術平均等も含めた集団特性値一般の増加率及び増分(差)の寄与度分解法であり、その応用範囲が広いと言えよう。⁷⁾

(2) 逐次寄与度分解法は順次集団性を追加するやり方で寄与度分解式を導くことによって、集団性が3個、4個等の場合の交絡項の存在による煩雑さ、あいまいさを回避するのである。このことから集団特性値の増加率(増分)の寄与度分解の結果が与えられている場合、更に集団性を追加して寄与度分解をより詳細化することが出来るし、また逆に、用いられている集団性の一部を削除した場合の寄与度分解の結果を求めることも可能である。

まず集団性を追加する場合であるが、完全失業率の差の男女、年齢による寄与度分解の結果(表2の(3)~(5)欄)に「希望の仕事の主傍」を追加したいとすると、それを追加した時の寄与度分解式(3-6)を導き、追加前の寄与度分解式(2-13)と比べて変った第1項の値をデータから計算して、表2(3)欄の内訳と

して(1)欄と(2)欄に記入すればよい。

次に集団性を削除する場合は集団性追加の逆を行えばよいから、完全失業率の差の男女・年齢・希望の仕事の主傍別寄与度分解の結果（表2）を「希望の仕事の主傍」について合計する（(1)欄と(2)欄の寄与度の和を男女・年齢階層別に求める）と、(3)～(5)欄により男女・年齢別寄与度分解の結果が得られる。更にそれを「年齢」について合計する（(3), (4)欄の寄与度を男女別に合計する）と、表1(1), (2)欄になり男女別寄与度分解の結果が得られる。

しかし、集団性の削除は正確には逐次寄与度分解の際に集団性を追加した順序の逆をたどってのみ可能なのであって、先に用いられた集団性を削除する時は近似値が得られるにすぎない点に注意すべきである。表2の(3)～(5)欄は男女→年齢の順に寄与度分解した結果であるから、これを「男女」について合計（(3)欄及び(4)欄の寄与度の男女計を年齢階層別に求める、但し(5)欄は年齢別の値がないから除かざるを得ない）しても、正確な年齢別寄与度分解表にはならないのであって近似値が得られるのである。⁸⁾

なお逐次寄与度分解法によらないで集団性のクロス分類データを直接用いて寄与度分解を行った場合は、集団性の削除はすべて近似値が得られるのみであって正確な結果は求められないのである。⁹⁾

(3) 集団全体の特性値の増加率（増分）の寄与度分解表から、部分集団の特性値の増加率（増分）の寄与度分解の結果を求めることが出来る。今女の完全失業率の推移が問題であり、その差の年齢、希望の仕事の主傍による寄与度分解が必要であるとしよう。それはデータから計算しなくとも表2から容易に算出することが出来る。

女の完全失業率の差の年齢別寄与度分解式は(2-12)であり、それに「希望の仕事の主傍」を追加するには(3-5)を代入すればよいから、女の年齢・希望の仕事の主傍別寄与度分解式は

$$\Delta a_i = \sum_j (\sum_k \Delta a_{ijk} \bar{\ell}_j^i + \Delta \ell_j^i \bar{a}_{ij}) \quad (5-3)$$

である。これと総数の男女・年齢・希望の仕事の主傍別寄与度分解式(3-6)

との比較から、(3-6)の第1項と第2項を $\bar{\ell}_i$ で除せば(5-3)が得られることがわかる。そこで労働力人口の女の割合の平均 $\bar{\ell}_i$ を求め、それで表2の(1)~(4)欄の女の値を割ることによって、女の完全失業率の差に対する寄与度が得られる。昭和61年の女の完全失業率は2.82%であって60年よりも0.16ポイント増加した。これに対する年齢・希望の仕事の主務別寄与度を表2より求めると表9のとおりである。

表9 女の完全失業率の差の年齢・希望の仕事の主務別寄与度分解（昭和61年）（単位%）

年齢階層	完全失業率の寄与度			人数割合
	主希望者 (1)	傍希望者 (2)	年 齢 (3)	年 齢 (4)
15~19歳	-0.01	0.04	0.03	0.01
20~24	0.03	-0.00	0.03	0.00
25~29	0	0	0	-0.00
30~34	0.03	-0.01	0.02	-0.02
35~39	0.05	-0.03	0.02	0.02
40~54	0.02	0.02	0.04	-0.01
55~64	0.02	-0.00	0.02	0.00
65~	0	-0.00	-0.00	0.00
計	0.14	0.01	0.15	0.00
				0.16

（備考）表2の(1)~(4)欄を $\bar{\ell}_i=0.397$ で除して求めた。

(4) 集団特性値の増加率（増分）の寄与度分解において逐次分解法がもつメリットは、特性値の分母になる集団の構造変化の寄与を明確に測定し得ることであった。例えば完全失業率の差の寄与度分解の場合分母の労働力人口の男女・年齢別割合の変化の寄与を、男女別割合の変化の寄与と年齢別割合の変化の寄与とに分離し、且つそれを交絡項を消去して明確に測定することが出来るのである（(2-13)参照）。しかし表2よりわかる様に、実際の計算では労働力人口の構成割合の変化の寄与は僅少であって、男女の寄与と年齢の寄与とを分離したメリットは余り認められず、両者を一緒にした構成割合の変化の寄与を求めるだけで十分とも考えられる。それは労働力人口の構成割合の1年毎の変化が極く僅かであることによるのであり、逐次寄与度分解法がその力を発揮す

るには分母集団の構造変化がある程度大きくなければならないことに注意すべきである。長期間の失業率の差の寄与度分解の時は労働力人口の構造変化も大きくなると考えられ、また失業率の地域差の寄与度分解では基準地と比較地の労働力人口の構造の違いが著しい場合があるが、これらの場合は逐次寄与度分解法を有効に利用し得るであろう。

(5) 最後に、集団特性値の増加率(増分)の寄与度分解に必要な統計資料の補正とそれによる結果の恣意性の問題があることを指摘しておこう。与えられた統計資料の縦(または横)の和と合計行(または列)の値が4捨5入の関係で末尾において1だけ違う場合がしばしばあるが、そのまま計算すると得られた結果に食い違いが生じ正確な寄与度分解が出来ないことになる。この難点を免れるために計算に先立ってデータを補正して個々の値の和と合計値との一致を確保しておかねばならないが、それは多分に主観に頼らざるを得ない作業であり、補正の仕方のいかんによって得られた寄与度の値が異なるという別の欠点が生ずるのである。

なお統計資料が標本調査によって得られたものである時は、標本誤差の点から集団性をクロスした詳細な寄与度分解の計算に耐え得るものか否かを検討すべきであろう。これは今後に残された課題である。

- 1) Evelyn M. Kitagawa, "Components of a Difference Between Two Rates", *Journal of the American Statistical Association*, L (December 1955), pp. 1180-2. 関 彌三郎「寄与度・寄与率の二つの役割」関西大学『経済論集』第36巻第5号(1987), 11-12ページ参照。

- 2) (2-13) の Δa_{ij} の係数は $\bar{l}_j^i \bar{e}_i$, (3-11) の係数は $\bar{e}_i^j \bar{l}_j$ であるから

$$\begin{aligned} \bar{l}_j^i \bar{e}_i &= \frac{1}{2} (l_{1j}^i + l_{2j}^i) \frac{1}{2} (l_{1i} + l_{2i}) \\ &= \frac{1}{4} (l_{1j}^i l_{1i} + l_{2j}^i l_{1i} + l_{1j}^i l_{2i} + l_{2j}^i l_{2i}) \end{aligned} \quad (i)$$

$$\begin{aligned} \bar{e}_i^j \bar{l}_j &= \frac{1}{2} (l_{1i}^j + l_{2i}^j) \frac{1}{2} (l_{1j} + l_{2j}) \\ &= \frac{1}{4} (l_{1i}^j l_{1j} + l_{2i}^j l_{1j} + l_{1i}^j l_{2j} + l_{2i}^j l_{2j}) \end{aligned} \quad (ii)$$

- (2-3) より $l_{ij} = l_j^i l_i$ または $l_i^j l_j$ であるから、(i)と(ii)の右辺第1項は

l_{1ij} , 第4項は l_{2ij} となり相等しい。ところが第2項と第3項は異なる時点の割合の積であるから l_{ij} にならない。従って(i)と(ii)は等しくないから、(2-13)と(3-11)の第1項は一致しない。(証明終り)

- 3) (2-2)の Δa_{ij} の係数は \bar{l}_{ij} であるが、注5)より明らかな様に(2-13)の係数 $\bar{l}_j^i \bar{l}_i$ も、(3-11)の係数 $\bar{l}_j^i \bar{l}_i$ も \bar{l}_{ij} にならない。従って(2-2)の第1項と(2-13)または(3-11)の第1項は一致しない。
- 4) 40~54歳は級間隔が15歳で、40歳までの年齢階層の級間隔の3倍であるから当然 \bar{l}_j^i は大きく、寄与度を高めることになる。寄与度に級間隔の違いの影響が含まれるのを防ぐために、級間隔は均等にするのが望ましい。
- 5) 経済企画庁調査局『経済月報』昭和63年8月、163ページ。
- 6) Kitagawa, *ibid.*, pp. 1168-94.
- 7) 本稿では逐次寄与度分解法を比率の差の場合で説明したが、(1-4)と(1-6)の比較から明らかな様に、集団特性値 Z の差 ΔZ の寄与度分解式の両辺を Z_i で除すことにより増加率の寄与度分解式が得られる。
- 8) 男女・年齢別寄与度分解式は(2-13)であり、年齢別寄与度分解式は(3-8)であるから、前者を男女(i)について合計したものが後者になるためには

$$\begin{aligned}\sum_i \Delta a_{ij} \bar{l}_j^i \bar{l}_i &= \Delta a_j \bar{l}_j \\ \sum_i \Delta l_j^i \bar{a}_{ij} \bar{l}_i &= \Delta l_j \bar{a}_j \\ \sum_i \Delta l_i \bar{a}_i &= 0\end{aligned}$$

でなければならない。しかしこの関係は、計算的に近似値が得られることはあるが、一般には成立しない。

- 9) 集団性「男女」と「年齢」のクロス分類データを直接用いた寄与度分解式は(2-2)であるが、それを年齢(j)について合計すると男女別寄与度分解式(2-10)になるためには

$$\begin{aligned}\sum_j \Delta a_{ij} \bar{l}_{ij} &= \Delta a_i \bar{l}_i \\ \sum_j \Delta l_{ij} \bar{a}_{ij} &= \Delta l_i \bar{a}_i\end{aligned}$$

でなければならない。また(2-2)を男女(i)について合計したものが年齢別寄与度分解式(3-8)になるためには

$$\begin{aligned}\sum_i \Delta a_{ij} \bar{l}_{ij} &= \Delta a_j \bar{l}_j \\ \sum_i \Delta l_{ij} \bar{a}_{ij} &= \Delta l_j \bar{a}_j\end{aligned}$$

でなければならない。しかしこれらの関係は、計算的に近似値が得られることはあるが、一般的には成立しないのである。

- 10) 例えば、『労働力調査年報』によると昭和61年の完全失業者数は総数167万人、男99万人、女67万人であって、男と女の和（166万人）は総数よりも1万人少い。また労働力人口も総数6,020万人、男3,626万人、女2,395万人で、男と女の和（6,021万人）は総数よりも1万人多い。我々は上位の値を尊重し下位の値を補正することにして、男と女の完全失業者数には0.5万人ずつを加え、労働力人口からは0.5万人ずつを差引いて総数と一致させた。そして男女・年齢別完全失業者数（または労働力人口）は、男（女）の年齢別人数の和が先に補正した男（女）の数と一致する様に、年齢階層別男女計を考慮しながら補正するのであるが、それをどの年齢階層で行うかの決定は必ずしも容易でなく、主観的にならざるを得ない場合がある。

なお男女・年齢・希望の仕事の主傍別完全失業者数は主希望者数のみが発表されており、傍希望者数は残高として求めるのであるが、この場合はデータの補正は傍希望者数で行ったことになる。