

# 繊維競合原理の研究 (Ⅳ)

——繊維原料の性能と衣料消費サイクルを中心として——

宮坂正治

信州大学繊維学部経営工学研究室

家計・企業・国民経済における衣料消費体系がどのような繊維競合の推移を示してきたか、そして将来示すであろうかという問題は、家計における衣料消費の実態観察として、また繊維産業における総合経営の規模・態様の現状と将来のあり方の問題として、さらに国民経済における繊維諸産業の現状と長期生産計画の問題として国民経済的に極めて重要な意義をもっている<sup>1)</sup>。

家本秀太郎

## 1 も ん だ い

経済構造は、多かれ少なかれ、日進月歩の形で変化しつつある。人々は、この経済構造の変革の内容を十分考察して、家計の立場、企業経営の分野、さらには国民経済政策の方面から、適切な方法で変化に対処していかなければならない。とくに、繊維の消費体系は、国民の生活の上からいって、衣食住の中で、食生活について大切な分野である。

繊維経済の構造の変化には、国民一人一人が消費する内容の変化と、企業が天然繊維 (natural fibre) とか人造繊維 (man-made fibre) とかのいずれかによって衣料品を生産するかの生産政策の変容、さらには政府が、世界の繊維経済に対して、どのような繊維貿易政策を推進するかの変貌を含むものと考えられる。したがって、家計、企業経営、政府の経済政策、いずれにとっても、繊維政策に関するかぎり、かなり繊維経済構造の中に深く立入って検討し、その方策を考えていくという順序をとらなくてはならない。

本稿では、繊維経済構造を形成するひとつとして、天然繊維と人造繊維との間、天然繊維同士の間、人造繊維同士の間における競合の現象を考察することによって、繊維競合の原理をみようとすものである。

既に種々の観点から、この繊維競合の原理を考察してきたが、本稿においては線型計画、すなわちリニア・プログラミング (linear programming) のメソッドと衣料消費サイクルの現象をみて考えようと思う。

とくに、繊維競合の問題の中で、最も難しい要因の一つとして、質的な面、すなわち、フッショ性、風合、美的感覚などが計量化できないような面を、どのように生かして線型計画の方法にのせていくかについての考えを深めていきたい。

現在、経済学、経営学の分野では、品質、あるいは心理的な質の問題をいかに処理し

1) 家本秀太郎「繊維競合と日本繊維産業」(『神戸大学経済学研究：年報、5』1958, p.137.)

ていくかについては、国の内外の学界において、十分な成果をあげてきてはいない。したがって、繊維競合の原理を追求していくのと平行し、こうした「質」の問題の取扱いについても、ユニークな考え方が見出せるように努力していきたいのが、本稿での「もんだい」である。

## 2 繊維競合とリニア・プログラミング

繊維競合、すなわち天然繊維と人造繊維との競合、天然繊維間あるいは人造繊維間の競合は、ある衣料品、家庭用繊維製品、あるいは産業用繊維製品が作られる場合、繊維原料の組合せ如何によって表現される。

換言すれば、ある繊維製品を作る段階において、どのような比率で繊維原料の種類を選択するか、しかも、その場合、生産された繊維製品の費用が最小であるような繊維原料の組合せがどのような状況を見ることによってわかる問題となる。前にも述べたように、既に家本秀太郎氏（故人）が繊維競合の定式を次のような考え方で研究された。

いま、天然繊維と、人造繊維の再生・半合成繊維および合成繊維を適当に配合して、一定の要求にかなう衣料品生地を作るものと仮定しよう。

天然繊維の所要量を  $x_1$ 、再生・半合成繊維の所要量を  $x_2$ 、合成繊維の所要量を  $x_3$  とし、この衣料品生地が満たすべき保温性、耐久性およびファッション性の最低限を  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$  とする。ところで、仮に、これら3繊維1ポンド量が保温性、耐久性およびファッション性を満たす性能（merit）をそれぞれ、天然繊維については  $a_{11}$ 、 $a_{12}$ 、 $a_{13}$ 、再生・半合成繊維については、 $a_{21}$ 、 $a_{22}$ 、 $a_{23}$ 、合成繊維については、 $a_{31}$ 、 $a_{32}$ 、 $a_{33}$  とし、3繊維の1ポンド量の価格をそれぞれ、 $p_1$ 、 $p_2$ 、 $p_3$  とし、また総費用を  $c$  とすれば、次のような一連の方程式が成立する。

$$\left. \begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 &\geq A_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 &\geq A_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 &\geq A_3 \end{aligned} \right\} \quad (2.1)$$

$$c = p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 \quad (2.2)$$

衣料品の生産のためには、3繊維組合わせて一定量（たとえば、5ヤードとか6ヤードとか）だけ必要である。この一定量を  $M$  とすれば、次式が成り立つ。

$$x_1 + x_2 + x_3 = M \quad (2.3)$$

ここで、(2.1)および(2.3)という2式の条件を満たす、あらゆる  $x_1$ 、 $x_2$  および  $x_3$  の組合せのうち、費用最低のもの、

$$p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 = \text{minimum} !$$

2) 宮坂正治「経済政策論—繊維競合とその政策的意味—」（『信州大学繊維学部紀要』No. 28, Dec., 1985, p. 2.

を可能ならしめるものが、繊維競合の形態を決定せしめる組合せである<sup>3)</sup>。

ここで、問題となるのは、保温性、耐久性、ファッション性の計量化であり、とくに文化性であるファッション性については計量化は困難である。しかしながら、これらすべてが計量可能なものとして仮定して論議をすすめることとする。

ここでは、天然繊維として綿 (cotton)、毛 (wool)、絹 (silk)、再生・半合成繊維はレーヨン (rayon)、キュプラ (cupra)、合成繊維はナイロン (nylon)、ビニロン (vinylon) をとりあげ、保温性 (keeping warm)、耐久性 (durability)、ファッション性 (fashion) を考慮した生産の最適計画をたてて、繊維競合の原理を考察してみることとしよう。ただし、保温性、耐久性、ファッション性の計量化については他の稿に譲りたいと思い、ここではあくまでも計量可能と前提しよう。

(1) 繊維原料の性能の制限条件

繊維原料である綿を  $C$ 、毛を  $W_o$ 、絹を  $S$ 、レーヨンを  $R$ 、キュプラを  $C_u$ 、ナイロンを  $N$ 、ビニロンを  $V$  とし、性能については、保温性を  $W$ 、耐久性を  $D$ 、ファッション性を  $F$  とすると、繊維原料についての性能の制限条件は次の第1表のとおりである。

第1表 繊維原料の性能の制限条件  
(1ポンド当たり単位比率/ポンド)

繊維製品	原料		天然繊維			人造繊維				要求 最低限 (1ポンド当たり)
			綿	毛	絹	再生・半合成繊維		合成繊維		
						レーヨン	キュプラ	ナイロン	ビニロン	
性能・価格		$C$	$W_o$	$S$	$R$	$C_u$	$N$	$V$		
A	保温性	$W$	5	0	2	0	3	1	2	100
	耐久性	$D$	3	1	5	0	2	0	1	80
	ファッション性	$F$	1	0	3	1	2	0	6	120

注) 数値は次の書物から借用した。たとえば、各繊維原料の1ポンド当たり性能も明確な数値をとっており、この点からみても全く仮設であることがわかる。  
宇田川銈久・浜岡尊『線型計画法概説』広川書店、1959、p.79。

第1表の制限条件を数式でまとめると、次のようになる。

$$\left. \begin{aligned} W &= 5C + 0W_o + 2S + 0R + 3C_u + 1N + 2V \geq 100 \\ D &= 3C + 1W_o + 5S + 0R + 2C_u + 0N + 1V \geq 80 \\ F &= 1C + 0W_o + 3S + 1R + 2C_u + 0N + 6V \geq 120 \end{aligned} \right\} \quad (2.4)$$

もし、ここで、すべての繊維原料の性能の合計についての制限があると解釈すると、次の1つの制限式に(2.4)式は置き換えられる。

$$5C_W + 2S_W + 3C_{uW} + N_W + 2V_W + 3C_D + W_{oD} + 5S_D + 2C_{uD} + V_D + C_F + 3S_F + R_F + 2C_{uF} + 6V_F \geq 300$$

3) 家本秀太郎「前掲論文」(『神戸大学経済学研究：年報、5』1958、p.113。参照。

## (2) 繊維原料の供給量の制限条件

さて、繊維製造業者が繊維製品Aを生産するにあたり、各種繊維原料を供給するについては、それぞれの制限と、各繊維原料の価格を、次の第2表のような仮設を定めた。

第2表 繊維原料の供給量の制限条件と価格

繊維製品	原料		供給能力 (投入量の最大限) 1日当りポンド	価格 (1ポンド当り円)		
A	天然繊維	綿	C	制限なし	2	
		毛	W <sub>0</sub>	制限なし	0.5	
		絹	S	制限なし	2.5	
	人造繊維	再生・半合成繊維	レーヨン	R	制限なし	0.3
			キュブラ	C <sub>u</sub>	制限なし	1.75
		合成繊維	ナイロン	N	制限なし	0.35
			ビニロン	V	制限なし	2

注) 数値は、第1表と同様次の書物から借用した。

宇田川鉦久・浜岡尊『線型計画法概説』広川書店、1959、p.79.

## (3) 記号の変換

M.K. ウッド (M.K. Wood) や G.B. ダンチッヒ (G.B. Dantzig) にしたがって、これまで使用してきた C, W<sub>0</sub>, S, R, C<sub>u</sub>, N, V を一般に用いられている記号法にしたがって、次の第3表のように変換した

第3表 一般の記号による繊維製品と原料との連関表

input \ output		天然繊維			人造繊維			
					再生・半合成繊維		合成繊維	
		綿	毛	絹	レーヨン	キュブラ	ナイロン	ビニロン
		C	W <sub>0</sub>	S	R	C <sub>u</sub>	N	V
繊維製品	A	λ <sub>1</sub>	λ <sub>2</sub>	λ <sub>3</sub>	λ <sub>4</sub>	λ <sub>5</sub>	λ <sub>6</sub>	λ <sub>7</sub>

このような記号を使用すると、(2.4)式は次のような連立1次方程式が得られる。

$$\left. \begin{aligned} 5\lambda_1 + 2\lambda_3 + 3\lambda_5 + \lambda_6 + 2\lambda_7 &\geq 100 \\ 3\lambda_1 + \lambda_2 + 5\lambda_3 + 2\lambda_5 + \lambda_7 &\geq 80 \\ \lambda_1 + 3\lambda_3 + \lambda_4 + 2\lambda_5 + 6\lambda_7 &\geq 120 \end{aligned} \right\} \quad (2.5)$$

ここで、(2.5)式を満たす解であって、もしその解で、いくつかの変数がマイナスの値をとるならば、その解を許容できないものとなすべきである。許容できる解の集合に

ついて、次のような制限条件を設定しておけば、負の生産（たとえば、アウトプットからインプットへの変換）が行なわれる可能性を排除することができる。ここで、かくて非負性の制限は次のとおりである。

$$\lambda_i \geq 0 (i=1, 2, \dots, 7) \tag{2.6}$$

さて、連立1次方程式(2.5)は、各式に新しい非負の未知数、すなわちスラック変数 (slack variables) を導入することによって、次の同等な連立方程式に置き換えることができる。

$$\left. \begin{aligned} 5\lambda_1 + 2\lambda_8 + 3\lambda_9 + \lambda_{10} + 2\lambda_7 - \lambda_8 + \lambda_{11} &= 100 \\ 3\lambda_1 + \lambda_2 + 5\lambda_3 + 2\lambda_5 + \lambda_7 - \lambda_9 + \lambda_{12} &= 80 \\ \lambda_1 + 3\lambda_3 + \lambda_4 + 2\lambda_5 + 6\lambda_7 - \lambda_{10} + \lambda_{13} &= 120 \end{aligned} \right\} \tag{2.7}$$

ここでのスラック変数  $\lambda_i (i < 8, 9, \dots, 13)$  は指定された条件が必要以上に満たされたことを表わす。

(4) 目的関数の設定

第2表に示された繊維原料のそれぞれの価格から、次の目的関数 (objective function) である利潤関数 (profit function)  $Z$  が得られた。

$$\begin{aligned} -Z = & -(2\lambda_1 + 0.5\lambda_2 + 2.5\lambda_3 + 0.3\lambda_4 \\ & + 1.75\lambda_5 + 0.35\lambda_6 + 2\lambda_7) \\ & - M(\lambda_{11} + \lambda_{12} - \lambda_{13}) \end{aligned} \tag{2.8}$$

いま、解こうとしているのは、この目的関数  $Z$  の最大値である。すなわち、制限条件(2.5)式と(2.6)式とを満足し、かつ、

$$Z = f(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{13}) = \text{maximum!} \tag{2.9}$$

を成立せしめるような1組の  $\lambda$  の値を求めることである。

ここで注意しておきたい事項がある。前掲の(2.4)式からわかるように、この(2.4)式は左辺が右辺よりも大きいから、スラック変数は、必要量をこえた余分の量を示し、等式に変換すれば、当然のこと、「負の値」がえられる。したがって、最初は(2.5)式を等式化していくためには次のようにする

$$\left. \begin{aligned} 5\lambda_1 + 2\lambda_3 + 3\lambda_5 + \lambda_6 + 2\lambda_7 - \lambda_8 &= 100 \\ 3\lambda_1 + \lambda_2 + 5\lambda_3 + 2\lambda_5 + \lambda_7 - \lambda_9 &= 80 \\ \lambda_1 + 3\lambda_3 + \lambda_4 + 2\lambda_5 + 6\lambda_7 - \lambda_{10} &= 120 \end{aligned} \right\} \tag{2.5}^*$$

また、これにしたがう非負の変数のうちで、目的関数は、

$$\begin{aligned} -Z = & -(2\lambda_1 + 0.5\lambda_2 + 2.5\lambda_3 + 0.3\lambda_4 \\ & + 1.75\lambda_5 + 0.35\lambda_6 + 2\lambda_7) \\ & - 0x(\lambda_8 + \lambda_9 + \lambda_{10}) \end{aligned} \tag{2.5}^{**}$$

を最大にするような  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{10} \geq 0$  をもとめるような問題に帰着される。

しかしながら、ここで問題となるのは、スラック変数の係数が $-1$ である。したがって、これらの係数がつくるベクトルを基ベクトルとして最初のシンプレックス表を構成することができない。そこで、このような(2.5)式の制約条件のもとでは、助変数 (artificial variables) である  $\lambda_{11}$ ,  $\lambda_{12}$ ,  $\lambda_{13}$  を導入し(2.7)式のような連立1次方程式をつくる。したがって、目的関数には、「大きな負の価格」「 $-M$ 」をつけることになる。ここで、この $-M$ は、助変数  $\lambda_{11}$ ,  $\lambda_{12}$ ,  $\lambda_{13}$  を使用することによって、非常に高額の罰金 $M$ を課される、または非常に高額の出費となるスラック変数と考えた方がよいかもしれない。

ここで、価格を考えた目的関数

$$Z=2\lambda_1+0.5\lambda_2+2.5\lambda_3+0.3\lambda_4+1.75\lambda_5+0.35\lambda_6+2\lambda_7 \quad (2.5)^{***}$$

を最小にすることは、 $-Z$ を最大にすることと同じことである。かくて、次のような関係が成立する。

$$\text{総収入}=2\lambda_1+0.5\lambda_2+2.5\lambda_3+0.3\lambda_4+1.75\lambda_5+0.35\lambda_6+2\lambda_7 \quad (2.5)^{****}$$

$$\text{総費用}=M(\lambda_{11}+\lambda_{12}+\lambda_{13}) \quad (2.5)^{*****}$$

したがって、前掲の(2.8)式が得られる。

#### (5) シンプレックス法 (simplex method) による解法

##### ① 連立方程式体系(2.7)式の行列表化

連立方程式体系(2.7)式の種々の定数を整理し、行列の形式にまとめた表が第4表である。この行列の中の数字の記入されていない枠はゼロを示している。

第4表 (2.7)式の行列表

構造ベクトル							スラック・ベクトル	助変数ベクトル	制限条件を示すベクトル				
$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$	$P_8$	$P_9$	$P_{10}$	$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_0$
		2		3	1	2	-1			1			100
3	1	5		2		1		-1			1		80
1		3	1	2		6			-1			1	120

##### ② 列の変換

シンプレックス法による計算を便利にするために、「変換の法則」<sup>4)</sup>によって、制限条件ベクトルを一番左に移し、これにつづいて、助変数ベクトル  $P_{11}$ ,  $P_{12}$ ,  $P_{13}$  を記入して、一番右に構造ベクトル  $P_1$ ,  $P_2$ , …… $P_7$  を記入、さらにつづいてスラック・ベクトル  $P_8$ ,  $P_9$ ,  $P_{10}$  を記入した第5表の  $a$  を作成する。

##### ③ 各行の計算

各行の計算にあたっては、既に拙稿<sup>5)</sup>において行なったシンプレックス法によって計算した。この計算過程とその結果は第5表および第6表である。

4) 宮坂正治「経済政策論—繊維競争とその政策的意味—」(『信州大学繊維学部紀要』Art, No. 28, Dec., 1985, pp.9ff.)

5) 宮坂正治「前掲論文」(『前掲書』1985, pp.9ff.)

第5表 シンプレックス表 (1)

	$c_i \rightarrow$	基	$P_0$	$-M$	$-M$	$-M$	$-2$	$-0.5$	$-2.5$	$-0.3$	$-1.75$	$-0.35$	$-2$	$0$	$0$	$0$
				$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$	$P_8$	$P_9$	$P_{10}$
$a \leftarrow$	$-M$	$P_{11}$	100	1	0	0	5	0	2	0	3	1	2	-1	0	0
	$-M$	$P_{12}$	80	0	1	0	3	1	5	0	2	0	1	0	-1	0
	$-M$	$P_{13}$	120	0	0	1	1	0	3	1	2	0	6	0	0	-1
		$z_j - c_j$	$-300M$	0	0	0	2	0.5	2.5	0.3	1.75	0.35	2	0	0	0
$b \rightarrow$	$-M$	$P_{11}$	68	1	$-\frac{2}{5}$	0	$\frac{19}{5}$	$-\frac{2}{5}$	0	0	$\frac{11}{5}$	1	$\frac{8}{5}$	-1	$\frac{2}{5}$	0
	$-2.5$	$P_3$	16	0	$\frac{1}{5}$	0	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$	1	0	$\frac{2}{5}$	0	$\frac{1}{5}$	0	$-\frac{1}{5}$	0
	$-M$	$P_{13}$	72	0	$-\frac{3}{5}$	1	$-\frac{4}{5}$	$-\frac{3}{5}$	0	1	$\frac{4}{5}$	0	$\frac{27}{5}$	0	$\frac{3}{5}$	-1
		$z_j - c_j$	$-140M^*$	-40	0	-0.5	0	0.5	0	0	0.3	0.75	0.35	1.5	0	0.5

注) 宇田川銑久・浜岡尊『線型計画法概説』広川書店, 1959, p.80.

\*  $-300M - 16 \times (2.5 - 10M) = -40 - 140M$ , 以下同じ計算方法による。

第6表 シンプレックス表 (2)

	$c_j \rightarrow$	基	$P_0$	$-M$	$-M$	$-M$	$-2$	$-0.5$	$-2.5$	$-0.3$	$-1.75$	$-0.35$	$-2$	$0$	$0$	$0$
				$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$	$P_8$	$P_9$	$P_{10}$
$c \rightarrow$	$-M$	$P_{11}$	$\frac{140}{3}$	1	$-\frac{2}{9}$	$-\frac{8}{27}$	$\frac{109}{27}$	$-\frac{2}{9}$	0	$-\frac{8}{27}$	$\frac{53}{27}$	1	0	-1	$\frac{2}{9}$	$\frac{8}{27}$
	$-2.5$	$P_3$	$\frac{40}{3}$	0	$\frac{2}{9}$	$-\frac{1}{27}$	$\frac{17}{27}$	$\frac{2}{9}$	1	$-\frac{1}{27}$	$\frac{10}{27}$	0	0	0	$-\frac{2}{9}$	$\frac{1}{27}$
	$-2$	$P_7$	$\frac{40}{3}$	0	$-\frac{1}{9}$	$\frac{5}{27}$	$-\frac{4}{27}$	$-\frac{1}{9}$	0	$\frac{5}{27}$	$\frac{4}{27}$	0	1	0	$\frac{1}{9}$	$-\frac{5}{27}$
		$z_j - c_j$	$-\frac{140M^*}{3}$	-60	0	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{5}{18}$	$\frac{13}{18}$	$\frac{1}{6}$	0	$\frac{2}{90}$	$\frac{19}{36}$	$\frac{35}{100}$	0	0	$\frac{1}{3}$
$d \rightarrow$	$-2$	$P_1$	$\frac{1260}{109}$	$\frac{27}{109}$	$\frac{6}{109}$	$\frac{8}{109}$	1	$-\frac{6}{109}$	0	$\frac{8}{109}$	$\frac{53}{109}$	$\frac{27}{109}$	0	$\frac{27}{109}$	$\frac{6}{109}$	$\frac{8}{109}$
	$-2.5$	$P_3$	$\frac{660}{109}$	$\frac{17}{109}$	$\frac{28}{109}$	$\frac{1}{109}$	0	$\frac{28}{109}$	1	$\frac{1}{109}$	$\frac{7}{109}$	$\frac{17}{109}$	0	$\frac{17}{109}$	$\frac{28}{109}$	$\frac{1}{109}$
	$-2$	$P_7$	$\frac{1640}{109}$	$\frac{4}{109}$	$\frac{13}{109}$	$\frac{19}{109}$	0	$\frac{13}{109}$	0	$\frac{19}{109}$	$\frac{24}{109}$	$\frac{4}{109}$	1	$\frac{4}{109}$	$\frac{13}{109}$	$\frac{19}{109}$
		$z_j - c_j$	$-\frac{7450}{109}$	$\frac{39}{218}$	$\frac{32}{109}$	$\frac{49}{218}$	0	$\frac{45}{218}$	0	$\frac{41}{545}$	$\frac{77}{436}$	$\frac{373}{2180}$	0	$\frac{39}{218}$	$\frac{32}{109}$	$\frac{49}{218}$

注) 宇田川銑久・浜岡尊『線型計画法概説』広川書店, 1959, p.81.

\*  $(-40 - 14M) - \frac{40}{3} \times (1.5 - 7M) = -60 - \frac{140M}{3}$ , 以下同じ計算方法による。

さて、最適解、すなわち繊維製品Aの生産の最適計画は、表示すれば第7表のとおりである。

第7表 最適計画

原料	項目 単位 (円/ポンド)	購入量 (ポンド)	購入費用 (円)	保温性 ( $V_1$ )	耐久性 ( $V_2$ )	ファッション性 ( $V_3$ )
綿 ( $P_1$ )	2	11.56	23.12	57.8	34.7	11.5
絹 ( $P_2$ )	2.5	6.06	15.12	12.1	30.3	18.1
ビニロン ( $P_3$ )	2	15.10	30.10	30.1	15.0	90.4
計		32.72	68.34	100.0	80.0	120.0

注) 宇田川銚久・浜岡尊『線型計画法概説』広川書店, 1959, p.83.

この表からは、綿Cを11.56ポンド、絹Sを6.06ポンド、ビニロンVを15.1ポンドで繊維製品Aを生産する計画が、最低費用68.34円で、繊維原料の必要最低量の性能、W 保留性W, 耐久性D, ファッション性Fを100単位, 80単位, 120単位をとる最適計画であることがうかがわれる。

したがって、この仮設例では、天然繊維の綿Cと絹Sとが、ビニロンVの人造繊維より勝っているといえよう。

### 3 繊維競合と衣料ライフ・サイクル

繊維素材には、天然繊維と人造繊維とがある。したがって、繊維競合とは、繊維素材間の競合ということになる。消費者は直接には、繊維製品を自分の価値観によって選択し、自分の生活スタイルをみずから演出していく。しかし、繊維製品を選択するには、その製品の種々の性能、すなわち耐久性、保温性などの自然的機能と、ファッション性などの文化的機能を考えるはずである。しかし、繊維製品がそれぞれの機能をもつのは、繊維素材にそのような機能が存在するからである。

消費者は、時と場所の変遷により衣料品購入の選択が変化していくものと考えられる。とくに、時間の推移によって、同じ衣料品でも、その購入には循環的性格が存在する。とくに繊維製品の自然的性能もさることながら、ファッション性など文化的性能によって循環的变化がなされるものと考えてよからう。

#### [1] 家計消費支出における被服費の位置

現在(昭和59年)、全国の家庭内に保有されている衣料品の数量は、1家庭当たり平均160kg弱といわれている。一般に、1家庭当たりの年間の購入衣料は、平均約20kgとされている。したがって、今日既に、それぞれの家庭の中では、8年間分の購入の衣料がストックされている勘定となる<sup>6)</sup>。

6) 繊維情報センター編『全国衣料品消費者購入実態調査報告』1984, p.4.



このような家計における環境では、必然的に家計消費支出の割合は、徐々に低下していく傾向となる。

いま、対前年増減率の循環的動向をサイクル (cycle) という名で記すこととする。総理府統計局の『家計調査』からのデータでもって、消費費目の実質費用について、1967年から1983年までの実質サイクルを描くと、第3-1図(1)のごとくである。

この図をみると明らかなように、1983年は、1967年に比し、消費支出全体の動きも低下傾向にあるが、被服費のサイクルの動きは、まったく低い位置に下がりつつある。

さらに、第3-1図(2)から明らかなように、消費支出の主要費目である、外食、家具什器、洋服、自動車関係、交際費、教養・娯楽のみをとって、1967年から1983年までの実質サイクルの様相をうかがうと、洋服費が1979年から急激に落ちこんでいる。それに対し外食、家具什器、自動車関係、交際費は僅かながら上昇傾向となっている。

この被服費減少の要因は、少しは高価であっても、品質のよいもの、すなわち、消費者の価値観に適合したものを被服の数は少なくしつつ購入している方向に変わりつつあるとみてよい。したがって繊維競合の要因分析からいえば、価格競争 (price competition) よりも、むしろ非価格競争 (non-price competition)、換言すれば、品質や広告さらには時の流れにつれて、つねに変化しつつあるファッションによるものと考えられる。

これらを詳細にみるためには、第3-2図の被服関連の主要項目の実質サイクルをみることがよいかと考えられる。

## 〔2〕 繊維製品別衣料消費サイクルと繊維競合との関連

衣料消費サイクル (cycle) とは、ここでは、消費者が購入した衣料の数量と金額を、対前年同月比を計算した値である。しかも、これらの数値は、12ヶ月移動平均して、季節変動を除き、100%を基準として、この上にある場合は、動きが成長していることを示し、逆に下にある場合は、動きが衰退していることを示す。

次に繊維競合については、繊維素材の割合の変化をもって考察する。

これらの2つの関係の調査期間は、大体1976年から1983年までとする。

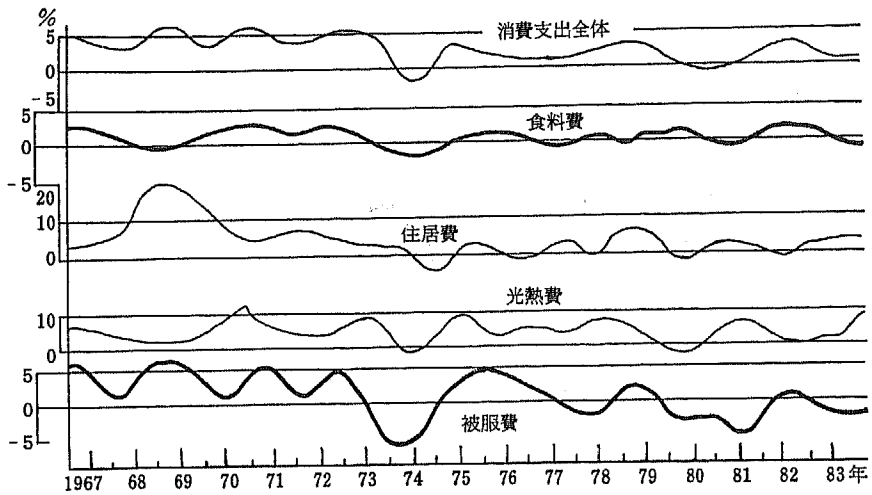
調査対象は、(1)紳士用、(2)婦人用、(3)きもの、(4)男児用、(5)女児用の主要な繊維製品であって、必ずしも繊維製品すべてではない。また、繊維素材についても、天然繊維は綿、毛、絹であって、人造繊維は、まとめて、「人織」として表現してある。

### (1) 紳士用繊維製品

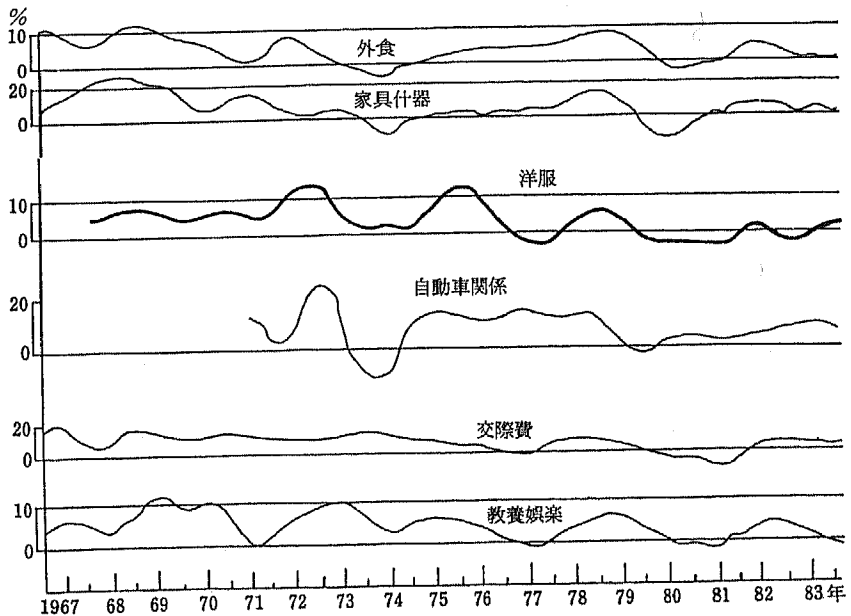
最近 (1983年) の紳士用衣料の消費市場は、婦人用衣料と同様、ファッション化、カジュアル (casual) 化、ライト (light) 化 (軽装化) が重要性を帯びている。とくにカジュアル化ということではカジュアル・ウェアという形で伸びている。すなわち、カジュアル・ウェアとは、「定めのない」「気まぐれな」あるいは「何げない」という形で着られる衣服のことをいう。今日のように、消費生活に占める余暇の時間が増加しつつある中では、カジュアルの着用舞台は、今後ますます広がっていく傾向であると予想されている。

こうした意味から、着用する人をして、個性を演出し、より自由な着用の仕方が求められる現代にあっては、カジュアル・ウェアの担う範囲は広いものと一般に言われ

## (1) 4分類の消費費目の実質サイクル

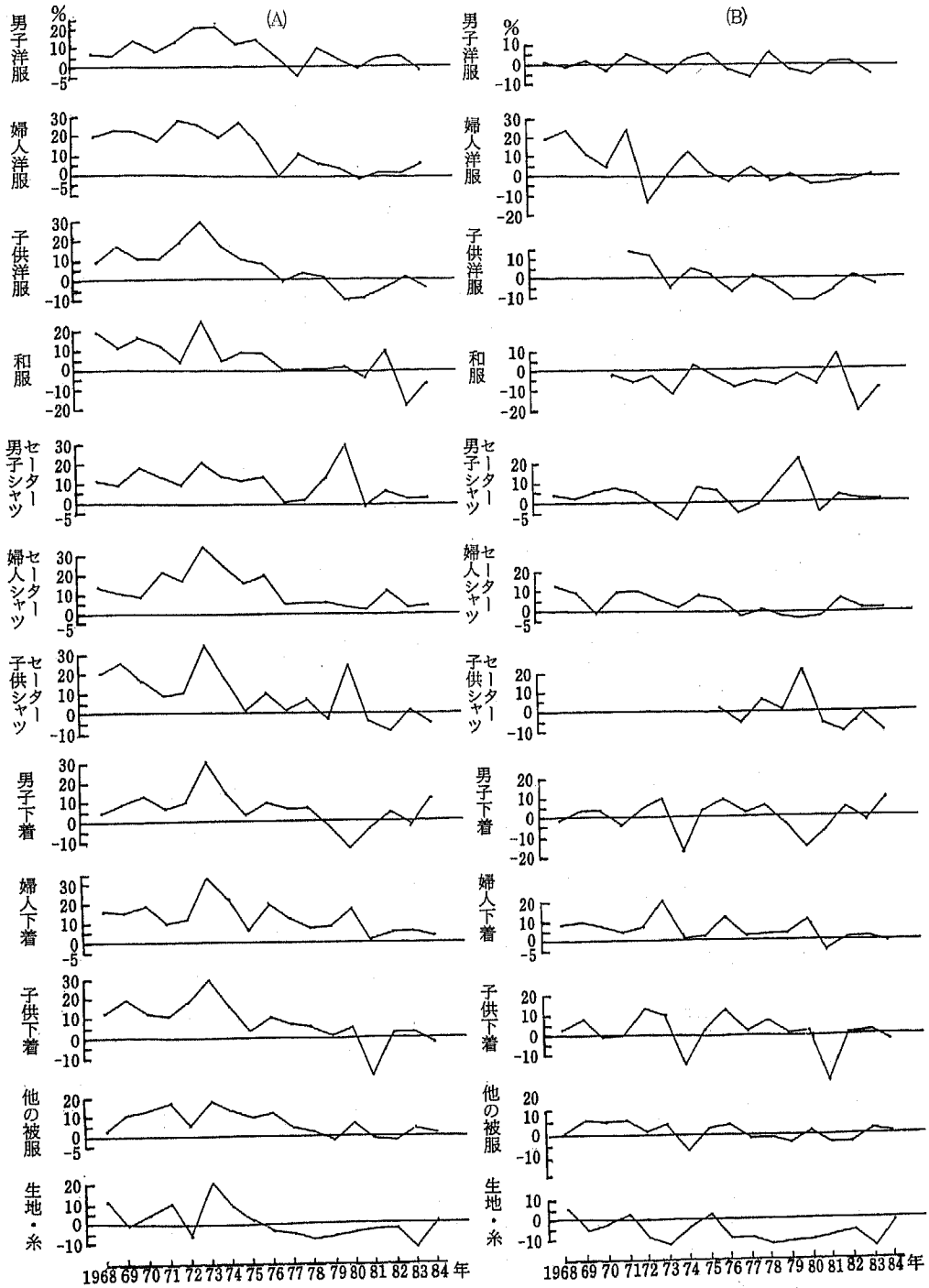


## (2) 主要費目の実質サイクル



第3-1図 消費費目の実質サイクル

- 注) 1) 各年度の総務庁統計局編『家計調査』による。実質前年増減率(%)  
 2) 繊維情報センター編『全国衣料品消費者購入実態調査報告』1984, p.15.



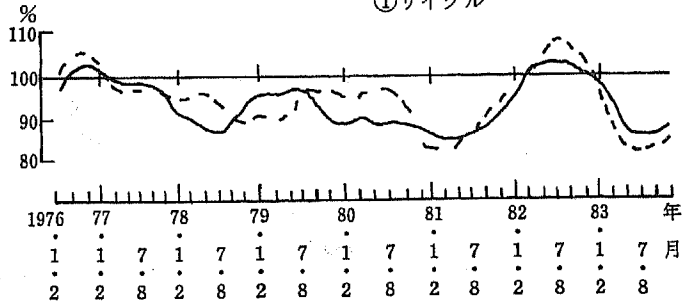
第3-2図 (A) 被服関連の主要項目の名目サイクル (名目消費支出の対前年増減率)

注) 各年度の総務庁統計局編『家計調査』により作成。

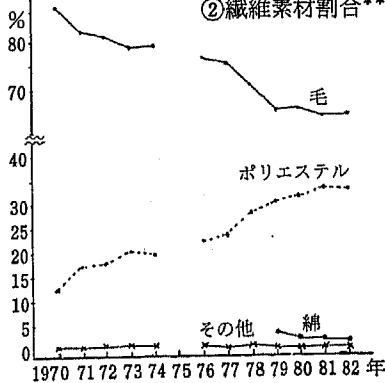
(B) 被服関連の主要項目の実質サイクル (実質消費支出の対前年増減率)

注) 各年度の総務庁統計局編『家計調査』により作成。

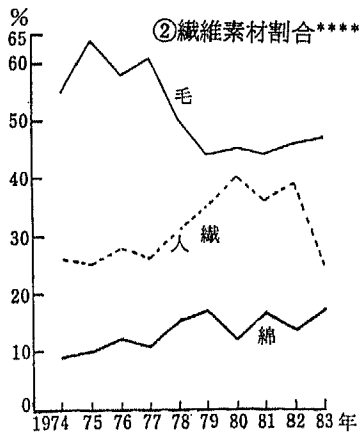
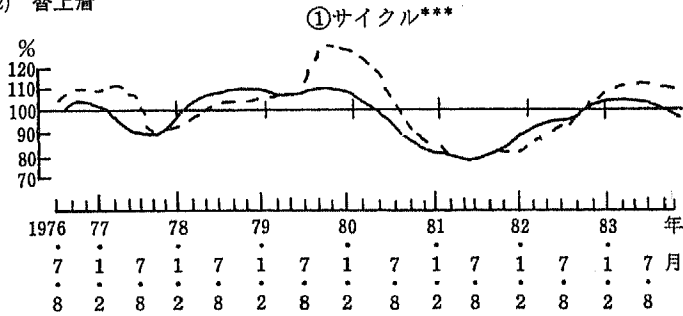
(1) 背広上下



②繊維素材割合\*\*



(2) 替上着



第3-3図(A) 紳士用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

注) 1) サイクル：——，購入数量……，購入金額。(以下の図すべて同じ)

2)\* 繊維情報センター編『全国衣料品消費者購入実態調査報告；1984年版』1984，繊維情報センター，p. 23.

\*\* 日本化学繊維協会編『内需衣料用及び家庭用（織物・編物）繊維消費量調査報告書』の各年度のものにより計算し作成。1975年は資料欠。(以下の図すべて同じ)

\*\*\* 繊維情報センター編『前掲書』p. 25.

\*\*\*\* 繊維情報センター『前掲書；1983年版』p. 43.

ている<sup>7)</sup>。

### ① 背広上下

背広上下の1976年から1983年までの衣料消費サイクルをみると、100%基準線より上に出ている年次は、1977年と1982年の2ヶ年のみであって、他の年次はすべて100%基準線以下であることが、第3-3図(A)(1)から明らかである。

繊維素材の推移からみると、1976年ごろから天然繊維の毛の割合が下がり、人造繊維が上昇傾向にあり、それ以後、毛は若干のジグザグコースをたどるものの、下降傾向であり、人造繊維は傾斜角度は大きくはないけれども、上昇に向かっている。こうした現象からみると、背広上下は、購入が下降に移るにしたがい、天然繊維の代りに人造繊維が使用されるようになったとみてよからう。

一般に、背広上下は、1973年のオイル・ショック以来、消費不振の状況であり、その筆頭とさえいわれるほどである。1976年と1982年のサイクルの盛上りは、背広上下の「買い替え需要」の時期に相当していたことのためである。

背広上下の繊維素材が人造繊維に舞台が移ったとはいえ、高品質の繊維素材、および縫製上の技術革新が大きく影響しており、従来と異なり、「買い替え需要」が長期化している。

とくに背広上下の供給側では、時代風潮や季節に適合したファッションを消費者に訴えているのに対し、消費者はヨーロッパ人やアメリカンというより、ジャケットアンドスラックスという方向を志向している傾向である<sup>8)</sup>。

### ② 替上着

紳士用替上着の衣料消費サイクルを図化すると第3-3図(A)、(1)からわかるように、1977年と1981年は沈下状態であるが、他の年次は100%基準線上より上に出ている。したがって、替上着の需要はかなり上昇傾向であるといつてよい。これは、替上着が、スラックスとの組合せで、背広上下に替わるビジネス・ウェアとしての需要が年々拡大している事情による。

元来、替上着は、その源が、イギリスのスポーツクラブの制服なのであって、これまでどちらかといえば、ヤングのフォーマル・ウェアとして着用するのが一般的であった。

ところがわが国では昭和40年代から、ファッションに関して保守的な比較的高年齢層にあっても、替上着が着用され、ましてヤング層ではこれが一般化したといつてよい。

繊維素材からみると、1977年は毛が割合の上で下がり、人造繊維と綿とが上昇出発点となっており、1981年は毛がまったく下がり、綿の比率が多くなっている。

一般的な繊維競合の状況としては、1974年以降毛が下がり、人造繊維と綿とが毛に代って伸びてきたものと考えてよからう。

### ③ セーター類

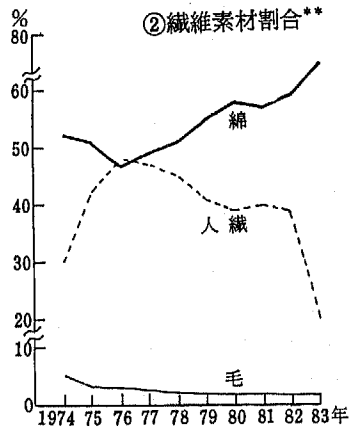
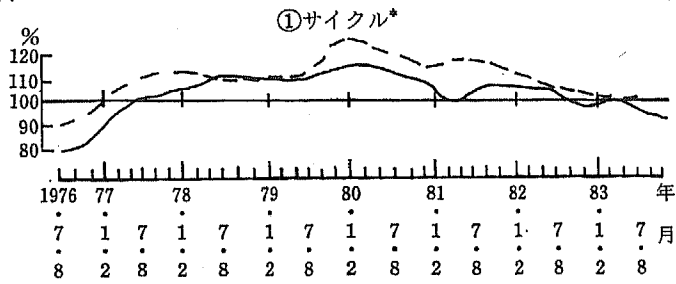
紳士用セーター類のサイクルは第3-3図(A)、(3)からわかるように、1978年と1981年

7) 繊維情報センター編『全国衣料品消費者購入実態調査報告』繊維情報センター刊、1984、p.6.

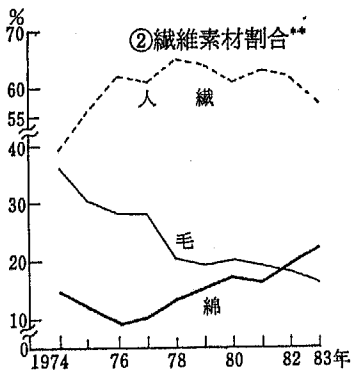
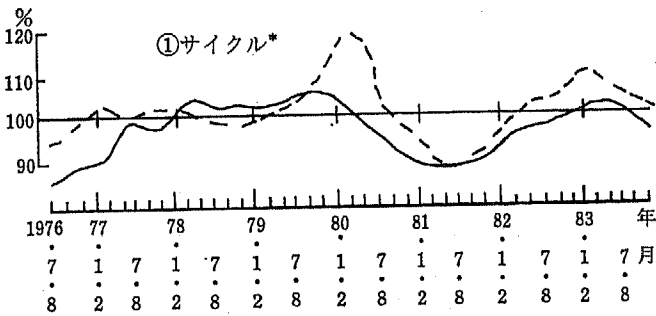
8) 繊維情報センター編『前掲書』p.22. 参照。



(5) Tシャツ



(6) スラックス



第3-3図 (B) 紳士用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

注) \* 繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\* 日本化学繊維協会編『前掲書』の各年度のものにより作成。

とが100%基準線より落ちこみが激しく、他の年次も決して楽観を許さぬ状況といえる。

本来、セーター類は「防寒」用であったのが、次第に「ポストポロシャツ」として生まれたサマーセーターが、ヤングカジュアルの夏の主役として台頭してきた<sup>9)</sup>。ファッション、カジュアル化したセーター類が売れる関係か、購入金額では1978年と1981年とを除き、他の年次は100%基準線より上回ったサイクルを示している。

繊維素材割合の推移からみると、毛が1975年から低下し、人造繊維の割合の急成長、綿の激増傾向となっておる。しかし、1981年からは、また毛が上昇し、人造繊維は下降、綿が傾斜は純いが急成長となっておる。したがって紳士用セーター類は、主として毛と人造繊維との競争が激しく、また毛と綿という天然繊維間も競合しているともいえよう。

#### ④ ドレスシャツ

紳士用ドレスシャツの衣料消費サイクルは第3-3図(A)、(3)から明らかなように、1981年と1983年を除き、順調に100%基準線より少しではあるが上回り安定している。しかしながら、ドレスシャツの需要の大きな成長はないものと図から判断できる。

最近のドレスシャツは、背広上下と同様、サラリーマンのユニフォーム化という着用品的化している状況である。

繊維素材の面からドレスシャツをみると、図から明らかなように、毛は安定し、綿は1974年から急降下し、低い構成比のまま、推移し、1981年から若干伸びているという状況である。それに対し人造繊維が1974年から急成長し、高い位置のまま推移し、1981年から落ちこんではいるものの天然繊維の綿が毛より圧倒的に高い位置にある。したがって1979年以降、紳士用ドレスシャツは天然繊維から人造繊維に代替したといつてよからう。

#### ⑤ Tシャツ

紳士用のTシャツは、サマーセーターと連動して、1977年からよく売れている。このTシャツはしたがって、100%基準線より1982年までは上回っており、販売成績はきわめて上等である。とくに、最近では、トレーナーやサマーセーターのインナーウェアとしてTシャツが着用され、白の無地のTシャツがとくに中心として売れていることが、第3-3図(A)、(5)から明らかである。

繊維素材の競合をみると、これも第3-3図(A)、(5)からわかるように、1975年から急激に、綿が成長し、それに対し人造繊維がガタ落ちになっている。これに対し、毛も1975年から少しではあるが、下向きとなっている。

ところで、最近の1982年になって、綿がさらに一層伸びを示しているのに対し、人造繊維はそれに対照的に急降下している。Tシャツが売れた背景には、このような繊維素材が綿に代ったことも原因していると推察される。

#### ⑥ スラックス

スラックスの衣料消費サイクルは、変化が甚しい。とくに金額サイクルで変化がよくあらわれ、底をついているのが1976年と1981年とであり、きわめて高い波をもっている

9) 繊維情報センター編『前掲書』p.28.



のが、1980年ともう1つそれほど高くないが1983年である。

一般的傾向としては、単品のスラックスは、一層スポーティー化し、カジュアルパンツとしてのスラックスが強化されている。

昭和58年7月末に、日本繊維新聞社が20才から45才の男性を対象にして行なった消費者調査によると、購入したい衣料品の順位は、1番スーツ、2番ジャケット、3番目としてスラックスをあげている。とくに30代は、スーツの次の2番目にスラックスをあげているほどである。いかに30代のビジネスマンがスラックスを欲求しているかがよくわかる<sup>10)</sup>。

将来若年層のスラックスへのニーズの方向は、カジュアル化であるともいわれているが、おそらく、この方向の示唆は正しいものと推察される。

スラックスの繊維素材の競合状況もはっきり第3—3図(A)、(6)から現われており、スラックスの購買傾向が上向きになりはじめた1976年から人造繊維が毛に代り、さらに綿もふえてきている。この事象からわかるように、スラックスは、毛から人造繊維および綿へ代替したものと見えよう。

## (2) 婦人用繊維製品

婦人用繊維製品は1976年以降、一般的には最近に至るまでには、下降傾向にあるといわれている。しかしながら、商品によっては、色々の衣料消費サイクルの様相を示し、繊維素材の競合も異なっていることから、若干の婦人用衣料をひろって考察してみよう。

### ① スーツ類

婦人用スーツ類は、第3—4図(A)、(1)からわかるように、1976年から1980年までは、衣料消費サイクルは100%基準線より下回っており、1982年になってようやく、100%基準線より上回って高い位置になった。

繊維素材の競合状況からみると、1975年から人造繊維が上昇したのに対し、毛が急降下している。しかし、その人造繊維も1982年から若干下降しはじめ、毛や綿が上昇傾向となっている。しかし、第3—4図(A)、(1)②から明らかなように、人造繊維が圧倒的な地位を占めている。

### ② スカート

スカートは第3—4図(A)、(1)からわかるように、1976年から1981年まで100%基準線より以下に低迷しており、ミニスカートが端緒となってようやく1982年から水面から顔を出した。

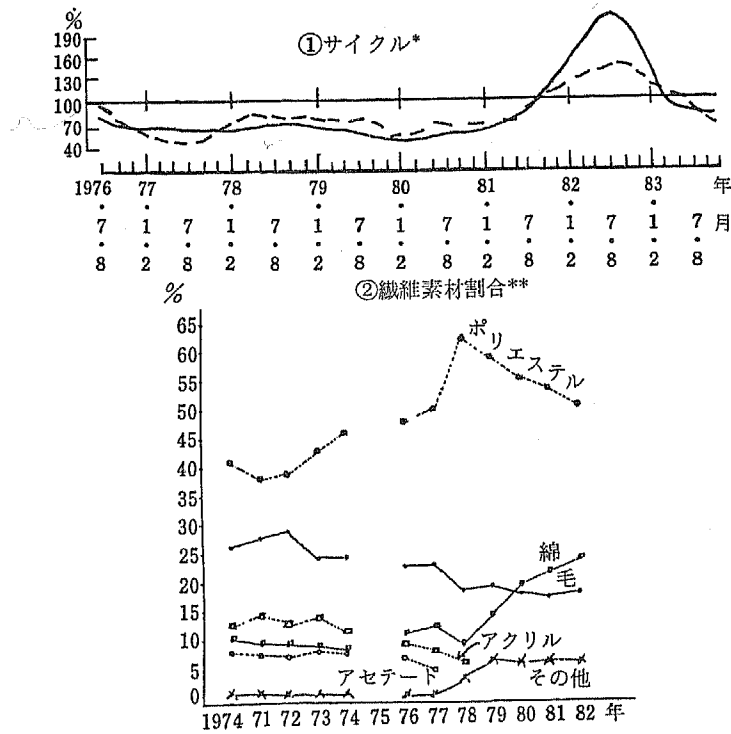
パンツが婦人のヤングからあらゆる層に波及してブームを起こしたのに対し、スカートは最近ヤングにしか受け入れられていない状況である。

電通の生活意識調査では、衣料購入の際の着目点が、デザインとか繊維素材とかよりも、着心地、機能性に重点がおかれているという結果が出ている<sup>11)</sup>。スカートも例外ではなく、着心地や機能性に重点がおかれたニーズとなっている。

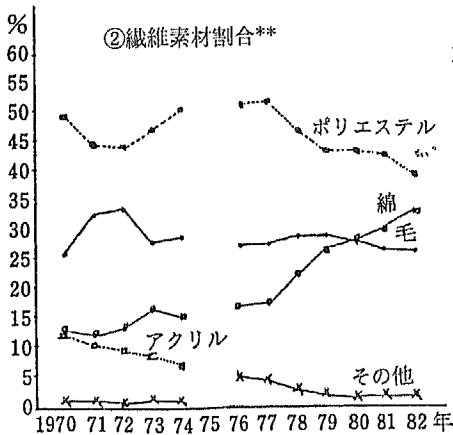
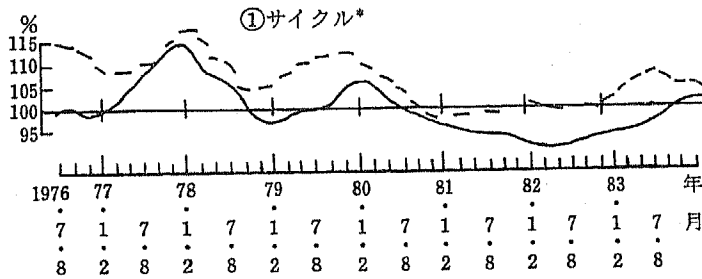
10) 繊維情報センター編『前掲書』p. 26.

11) 繊維情報センター編『前掲書』p. 56.

(1) スーツ類



(2) スカート

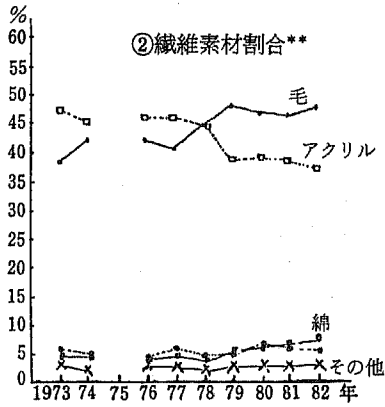
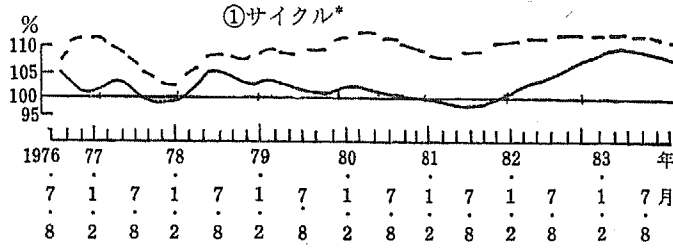


第3-4(A) 婦人用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

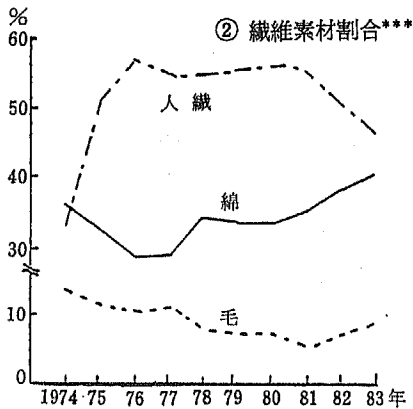
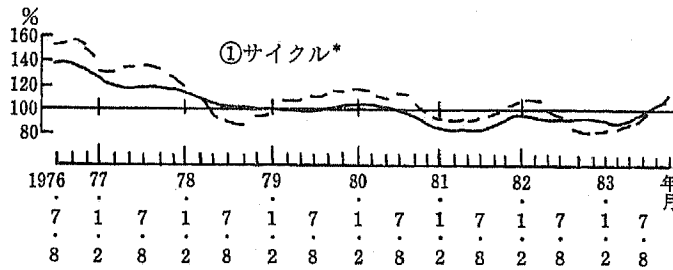
注 \*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*日本化学繊維協会編『前掲書』の各年度のものより作成。

(3) セーター類



(4) ドレス



第3-4図(B) 婦人用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

注 \*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*日本化学繊維協会編『前掲書』の各年度のものより作成。

\*\*\*繊維情報センター編『前掲書』p. 43.

繊維素材の競合からみると、1976年から人造繊維が圧倒的であり、天然繊維の毛は落ちこみ、綿もまた低迷状態であるといえる。しかし、1982年から若干人造繊維が下降し、毛や綿が回復している。

### ③ セーター類

婦人用セーター類は、1976年から1983の最近に至るまで、100%基準線の水面上にあって、需要は安定しているとみてよい。このセーター類の興味あることは、量販店より専門店で購入する傾向がふえ、量より質への転化がうかがわれる。繊維素材の競合からみると、1977年から人造繊維が急上昇したのに対し、毛が落ちこみを示している。しかし、1981年からは人造繊維や毛が下降傾向を示しているのに対し、綿の需要がふえて、品質の向上をよく表わしていると考えられる。

### ④ ドレス

ドレスの衣料消費サイクルは第3-4図(B)、(4)からわかるように、1981年から100%基準線より以下になっており、あまり景気はよくないと考えられる。

繊維素材の競合からみると、1974年から人造繊維が急上昇し、それに対し毛が下降状態となっている。しかし、1978年から綿が伸びはじめ、人造繊維が下降傾向となっている。ドレスの売行不振に対し、繊維素材の良品質に変えて、巻き返しをはかるうというように推察される。

### ⑤ スラックス類

婦人用スラックス類は1970年代前半は大きなブームを呼んだのであるが、1970年代後半になって落ちこみをみせている。スラックス類の衣料消費サイクルをみてわかるように、1976年から1981年までは100%基準線以下に落ちこみ、1982年になってようやく上昇したが、また1983年後半から落ちこんでいる。したがって、スラックス類の景気は決して芳しくないといえよう。

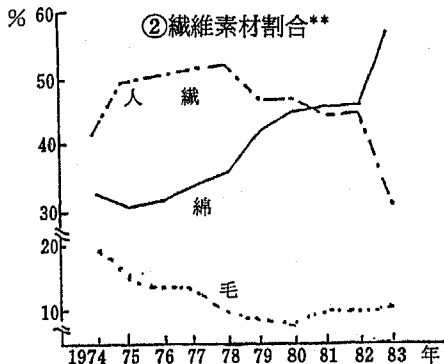
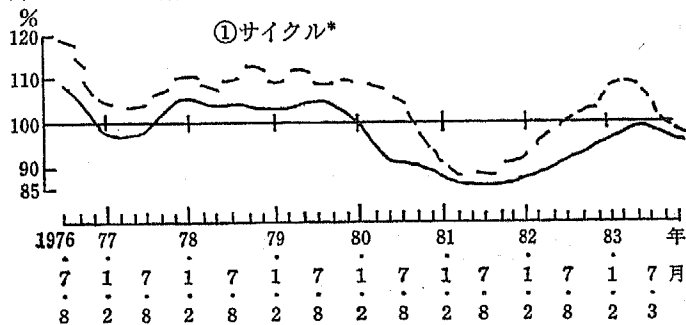
繊維素材の競合からみると、1974年から人造繊維が急に伸びはじめ、それに対し毛は落ちこみをはじめている。しかし綿は急上昇し、1981年には人造繊維を追い抜いている状況を示している。人造繊維は1982年になって急下降し、それに対し綿の急上昇と、毛のゆるやかな上昇がはじまっている。

### ⑥ ブラウス

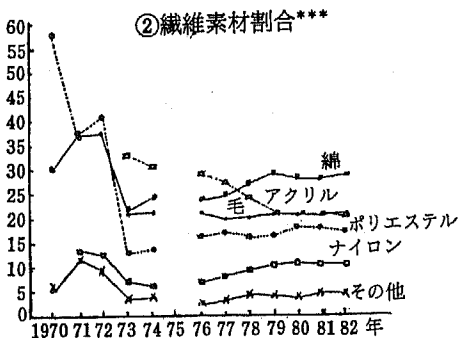
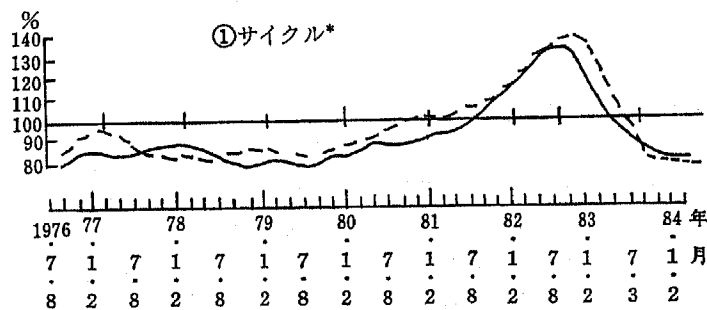
ブラウスは第3-4図(C)、(6)からわかるように、1981年に100%基準線以下に落ちこみ、それ以後低迷している。1982年頃から「ニューブラウス」とか「シャツブラウス」といった「巻き返し」(roll back) 作戦が考え出されたが、量的には大した期待はもたれなかった。繊維競合の状況を見ると、1975年から人造繊維が圧倒的な強みで上昇し、それに対し綿が下降しはじめた。しかし、1982年の最近になって人造繊維が下降し、それに対し、綿が上昇傾向を示している。

この現象は、ブラウスの景気不振の巻き返しの戦略の1つとして、天然繊維の綿を多く使用して高品質のブラウスを生産し、景気挽回をねらったものと考えられる。

(5) スラックス類



(6) ブラウス



第3-4図(C) 婦人用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

注 \*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*繊維情報センター編『前掲書；1983年版』

\*\*\*日本化学繊維協会編『前掲書』の各年度ものにより作成。

#### [4] きもの

きもの顧客層は、2つのグループに分かれるものと、紳士用、婦人用の両方ともにいわれている。すなわち、1つのグループは、19才の成人予備軍層と20才から24才までの結婚適令層であり、他のグループは、50才代の年令層である。これは現代のきものは、「晴れ着」もしくは「正装着」として多く着用されているのであって、「普段着」はほとんど需要はなくなっている。

「晴れ着」、「正装着」であるがため、高級化が目指され、これがかえって需要減少の要因の1つともなっている。

##### ① 紳士用きもの

紳士用きもの衣料消費サイクルは第3—5図(A), (1)からわかるように、1977年、1979年および1983年は100%基準線以上に出ているが、1981年のひどい落ちこみをはじめとして、あまり景気はよいものと考えられない。

繊維素材は1980年までは絹が断然多かったが、1981年になって絹は急下降し、それに対し人造繊維、綿が伸びている。これは紳士用きものあまりにも不振なため、繊維素材の質を落とす戦略に変えたためと推察される。

##### ② 婦人用きもの

婦人用きものも紳士用きものと同様決して芳しい景気とはいえない。第3—5図(A), (2)から明らかのように、衣料消費サイクルは、数量のサイクルは1976年から1982年に至るまで終始100%基準線以下で低迷している。

繊維素材からみると、1978年から1982年まで終始絹が圧倒的に多く、紳士用きものと対照的である。

##### ③ 婦人用和装コート

婦人用和装コートは、衣料消費サイクルをみると、数量サイクルは、1976年から1983年に至る間すべての期間を通じて100%基準線の水面下に位置している。ただし金額サイクルだけは、1982年のみ水面上に突出している。このような事象からわかるように、婦人用和装コートは、不景気の様相を呈しているといえる。

繊維素材割合からみると、絹が多い婦人用和装コートであるが、人造繊維、綿、毛なども混用されている。とくに人造繊維は絹と同様、高い割合であるが、絹が1981年以降上昇したのに対し、人造繊維は減少傾向にあることが特色といえよう。

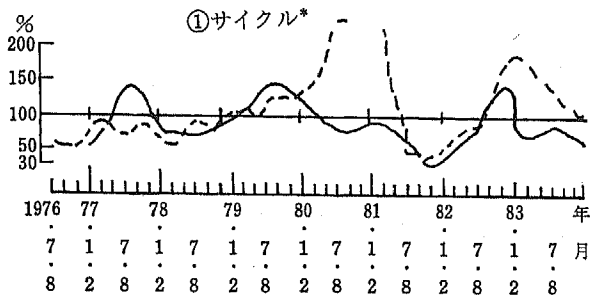
##### ④ 男児用スラックス・ジーパン

男児用のスラックス・ジーパンは、最近数年にわたり、数量、金額ともに飽和状態であるといわれている。今後はしたがって、繊維素材をうまく使ってデザイン、品質に力を入れて新しいマーケット開拓を必要とされている。

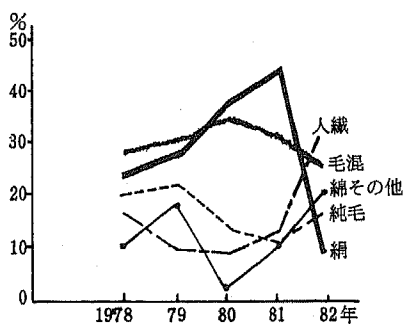
こうした事情の関係からか、衣料消費サイクルは100%基準線以下に、1976年から1983年まで数量、金額ともに低迷しておるが、金額のサイクルは1981年から1982年まで水面上にある。

繊維素材の競合関係をうかがうと、1977年から1987年にいたるまで、綿→人造繊維→

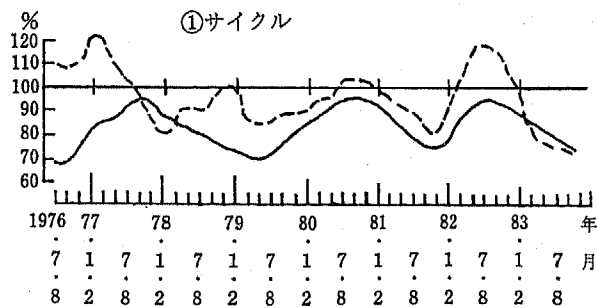
(1) 紳士用きもの



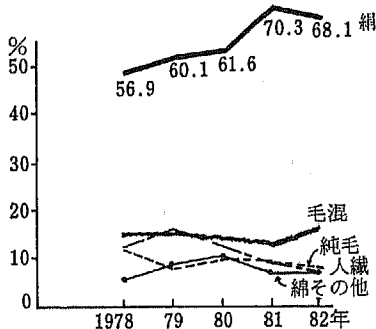
②繊維素材割合\*\*



(2) 婦人用きもの



②繊維素材割合\*\*

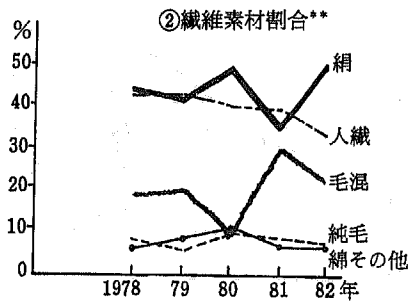
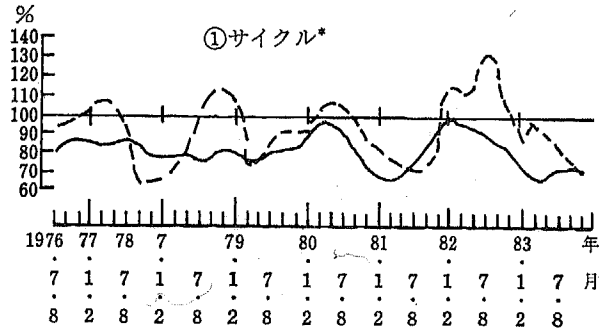


第5図 きもの衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

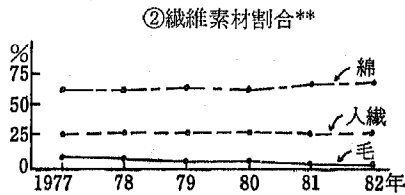
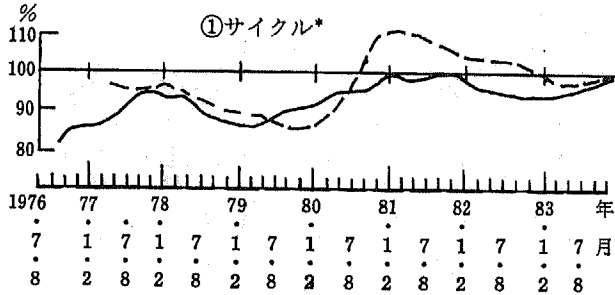
注 \*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*繊維情報センター編『前掲書；1983年版』p.43.

(3) 婦人用和装コート



(4) 男児用スラックス・ジーパン



第3-6 婦人用和装コートと男児用スラックス・ジーパンの衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

注 \*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*繊維情報センター編『前掲書；1983年版』



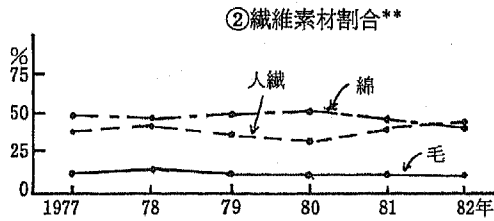
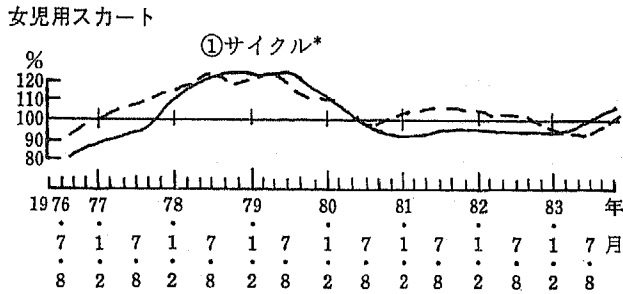
毛の順位になって平行しており、ここにはほとんど急激な競合の変化はみられない。

⑥ 女児用スカート

女児用スカートは、1978年半ばから1979年後半まで長期間にわたってピーク期の波を呈しているのが数量の衣料消費サイクルである。1983年に入り、再び数量サイクルは復活の様相を呈しはじめている。

このようなサイクルの動きから、スカートの感性を重視した「おしゃれ着」としてクローズアップしていくかが将来の課題とされている。

繊維素材は、綿が1977年から1981年前半まで最上位にきているが、1981年後半において人造繊維が綿を超越しはじめている。毛は調査期間を通じ、安定した形で終始低い比率でもって組み入れられている。



第3-7図 女児用繊維製品の衣料消費サイクルと繊維素材割合の推移

\*繊維情報センター編『前掲書；1984年版』

\*\*繊維情報センター編『前掲書；1983年版』

## Summary

A Study on the Principle of the Inter-Fiber Competition  
(Part IV)

Masaji MIYASAKA

(Received September 10, 1986)

The Purpose of this paper is to consider the present state of affairs and the analysis of causes in the inter-fiber competition. As the tendency of general conditions, the markets of the natural fiber were eroded by the man-made fiber. It is not always to predominate the natural fiber for the man-made fiber. In the same manner of this theme (I), (II), (III), the author will study the principle of the inter-fiber by using the methods of the linear programming.

Accordingly, firstly the author stated the theoretical analysis of the inter-fiber competition through the methods of linear programming by making one model. The author calculated the problems of the inter-fiber competition by the simplex method. In the author's model, the author obtained the results that the calculation of three elements; price, quantity and quality, simultaneously can do in the inter-fiber competition and the optimal program was gotten.

Nextly, the author observed the inter-fiber competition between 1974 and 1982 in Japan by the report of "Annual Report on the Family Apparel Expenditure Survey in 1984". The author understood the grade of competition between the natural fibers and the man-made fibers differs by the life cycle of the consumer.

Lastly, the national textile economic policy of inter-fiber competition through the long life cycle. The long life cycle is the key-point on the policies of the textile industry in Japan, considering the inter-fiber competition.

Generally, with the increase in the real national income per capital head, greater emphasis will gradually come to be laid on the cultural merits, for instance, fashion. It means the general levelling-up of the consumers' evaluation for the quality of textile. The life cycles are made by the cultural merits of consumers as a cause. The causes of the changes of the life cycle are the natural merit, cultural merit and price of the clothing articles. The textile inter-fiber competition are depended on the life cycle of the clothing articles. Accordingly, by observing the life cycles of some clothing articles, the author analyzed the competition between the natural fibre and man-made fibre in this text.

(9.10 1986)

## Already published

Journal of the Faculty of Textile Science and Technology, Shinshu University

Whole No. (Unwritten from 1 to 12)		Formerly (1951-56) Written as Vol. & No.		Year	Series & No.						
					A	B	C	D	E	F	
No.	1	Vol.	1	1951	1*						
"	2	"	"	"			1*				
"	3	No.	2	1952	2						
"	4	"	"	"		2°					
"	5	"	3	1953	3						
"	6	"	4	1954	4						
"	7	"	5	1955	5						
"	8	"	"	"			2				
"	9	"	"	"					1		
"	10	"	6	1956	6						
"	11	"	"	"			3				
"	12	"	"	"				1			
-----											
"	13			1957	7						
"	14			"					2		
"	15			"		3					
"	16			"			4				
"	17			1958	8						
"	18			"			5				
"	19			"				2			
"	20			1959						3	
"	21			"						4	
"	22			"			6				
"	23			1960	9						
"	24			"		4					
"	25			"				3			
"	26			1961	10						
"	27			"			7				
"	28			"				4			
"	29			"						5	
"	30			1962	11						
"	31			"		5					
"	32			"			8				
"	33			"				5			
"	34			"					6		
"	35			"							1
"	36			1963	12						
"	37			"					6		
"	38			"							2
"	39			1964	13						
"	40			"		6					
"	41			"					7		
"	42			1965		7					
"	43			"					8		
"	44			1966		8					
"	45			"					9		
"	46			1967		9					
"	47			"					10		
"	48			1968		10					
"	49			"						9	
"	50			"					11		

Whole No. (Unwritten from 1 to 12)	Formerly (1951-56) Written as Vol. & No.	Year	Series & No.						
			A	B	C	D	E	F	
// 51		1969	14						
// 52		//					12		
// 53		1970	15						
// 54		//			10				
// 55		//					13		
// 56		1971			11				
// 57		//					14		
// 58		1972	16						
// 59		//					15		
// 60		1973					16		
// 61		1974	17						
// 62		//		11					
// 63		//			12				
// 64		//					17		
// 65		//						7	
// 66		1975	18						
// 67		//					18		
// 68		//						8	
// 69		1976	19						
// 70		//		12					
// 71		//					19		
// 72		1977					20		
// 73		1978	20						
// 74		//		13					
// 75		//					21		
// 76		//						9	
// 77		1979	21						
// 78		//		14					
// 79		//					22		
// 80		//						10	
// 81		1980	22						
// 82		//					23		
// 83		1981	23						
// 84		//					24		
// 85		//							3
// 86		1982		15					
// 87		//					25		
// 88		//							4
// 89		1983					26		
// 90		1984		16					
// 91		//					27		
// 92		//							5
// 93		1985	24						
// 94		//			13				
// 95		//					28		
// 96		//							6
// 97		1986	25						
// 98		//		17					
// 99		//			14				
// 100		//					29		
// 101		//							7