『総合政策論叢』第7号（2004年3月）
島根県立大学 総合政策学会

時刻別行為者率表に対する一般的アプローチをめざして*

―ライフスタイルの新たな比較手法―

藤原　眞砂

目　次

はじめに
1．時刻別行為者率表に対する一般的アプローチの構造
2．一般的アプローチの概要
(1)行動別分析
1)波形分析
2)波高分析
3)行動別分析の総括 ―波形分析および波高分析の総合―
(2)時刻別分析
1)時刻別分析の統計原理
2)時刻別分析の応用と実際
おわりに

はじめに

時刻別行為者率表は，一日の各時刻に何パーセントの人がどのような行動に従事しているのかを記したデータである．これらのデータは，多くの有益な情報を含んでいるにもかかわらず，生活時間研究において十分に活用されてきたとは言い難い．私はこのデータを活用する分析手法の開発に主に従事してきた．本稿もその開発の一端を示すもので，一対の時刻別行為者率表の比較を行う一般的アプローチを，相似性（similarity）の検定の手法も付加して提示することを目的としている．本稿で用いるのは総務省の1995年社会生活基本調査の男女の事務技術者のデータである．男女の時刻別行為者率表の形は20行48列である．人々の特定の行動への行為者率――参加率と呼んだほうが読者は理解しやすいかもしれないので併用する――は30分単位に記録しているので，一日は48の長さの行ベクトルとなる．それに対して，列ベクトルは特定の時刻にどの行動に何パーセントの人々が従事している

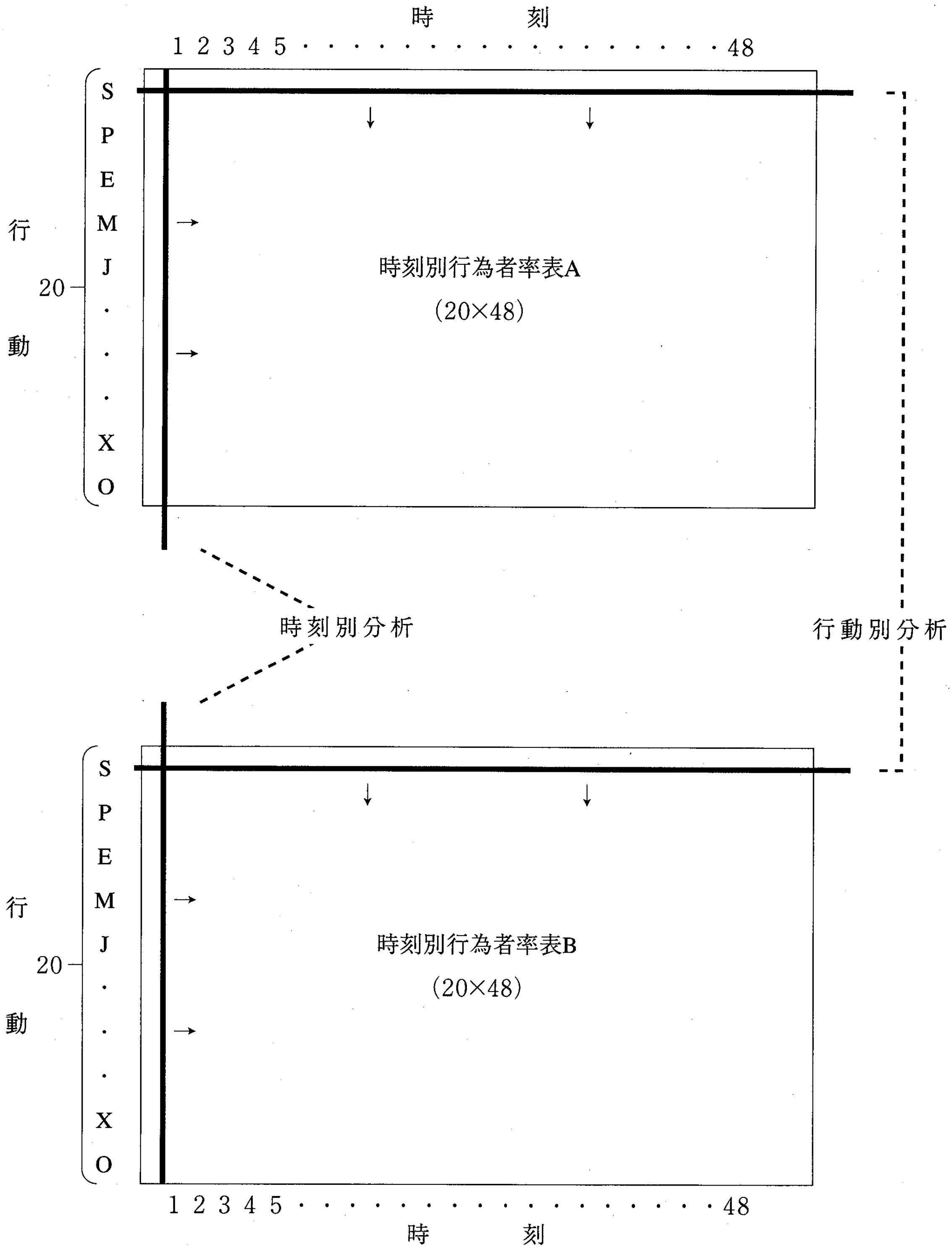
* 本稿は2003年国際生活時間学会のベルギー大会（於：ベルギー自由大学　2003年10月）に提出した原稿（“Toward a General Approach to Activity Rates Data”）を邦訳し加筆修正したものである．本研究発表には島根県立大学教育研究研修費と文部省科学技術研究費の助成を得た．記して感謝の気持ちを表したい．

かを示すもので，これは合計で100パーセントを示す．列ベクトルは，行動の種類の数に応じて20の長さである．

1．時刻別行為者率表に対する一般的アプローチの構造

時刻別行為者率表に対する一般的アプローチは，異なる統計カテゴリーに属する人々の

図1　時刻別行為者率アプローチの一般的構造



注：　表側のアルファベット文字は20種類の行動の記号を示す．図6の付表2を参照のこと．

ライフスタイルの相似性の程度を判断する生活時間研究の統計手法である．一般的アプローチは次のA，Bの二つのアプローチに大別される．

A．時刻別分析（Time slots analysis）

B．行動別分析（Activity analysis）

時刻別分析は，特定の時刻の一対のデータの相似性の程度を判断することを目的としている．たとえば，事務職の男性の午後6時から6時半の時刻の各種行動への参加率が事務職の女性のそれと比べてどれほど相似しているのかを解明しようとする．一日の時刻は総務省の社会生活基本調査では30分単位で区切られているから，時刻別分析は一対の列ベクトルの相似性の分析を，一日分の48の時刻にわたって試みることになる．図1はその関係を示したものである．一対の上下の長方形は時刻別行為者率表のイメージを示している．時刻別分析は縦の太線同士の比較を順次行うことになる．

行動別分析は，一対の行動の行為者率の変化の相似性の程度を判断することを目的としている．たとえば事務職の男性と女性の食事行動への参加率は一対の折線グラフによって表現可能であるが，行動別分析はその折線の形状がどれほど似通ったものであるのか，ということに答えようとするものである．行動の種類は20種類であるから，行動別分析は20の行動の一対の行ベクトルを，順次にすべて同様の手法を用いて分析することになる．図1に即して言えば，行動別分析は上下の時刻別行為者率表の横の太線同士の比較を意味している．

時刻別行為者率表のイメージを借りて，簡明に表現するなら，時刻別分析は一対の時刻別行為者率表を列ごとに垂直に分析しようとするもの（vertical analysis）であり，行動別分析は一対の時刻別行為者率表を行ごとに水平に分析しようとするもの（horizontal analysis）である．

行動別分析をする場合に，われわれは1対の48の長さの行ベクトルの変化の様子をそれぞれ折線グラフに表現して比較を行う．行動別分析は折線グラフの形状分析をさらに次の二つの分析視角に基づいて行う．

a．波形分析（Shape of graph analysis）

b．波高分析（Height of graph analysis）

波形分析は一対の折線グラフの波動（上，下，平行の動き）の斉一性（synchronicity）の程度を判断しようとするものである．たとえば，通常，人々は一日に朝食，昼食，夕食の三度の食事を行うから，食事行動への参加率を示す折線グラフはそれに応じて三つの山を描く．折線は上下や平行のさまざまスロープを持つ．波形分析の目的はそのスロープの動きが両者の間でどれほど斉一性があるのかに着目し，その異同の程度を確認することにある．

これに対して，波高分析は一対の折線グラフの波の縦の振幅の大きさに着目して，その相似性の程度を分析しようとするものである．波形が似ていても，波高が異なるときには，二つの行動は異なると考える（後の家事労働の男女比較のときにこのことを詳しく説明する）．

われわれの一般的アプローチは以上の三つの分析手法を動員して時刻別行為者率表の相似性の確認を試みるものである．行動別分析に関しては，波形分析に対してχ二乗検定，波高分析に対してはF値検定を利用し，さらに時刻別分析にあってはχ二乗検定を導入して，相似性を統計的に検定する．

2．一般的アプローチの概要[1)]

(1)行動別分析

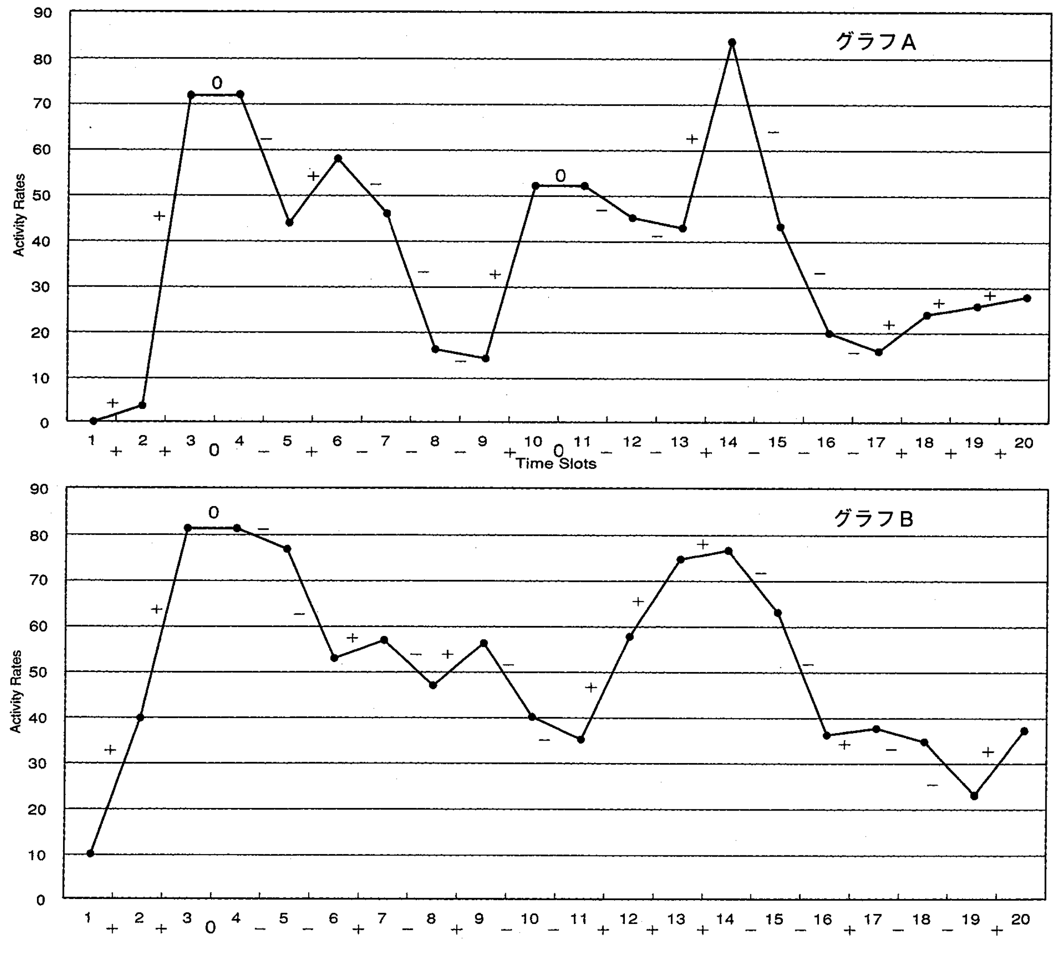
1)波形分析

A．波形分析の統計原理

図２は波形分析の原理を示したものである．この例では，われわれは簡便のために時刻数20のデータを用いて説明する．刻々の行為者率は折線グラフによって表現される．グラフAとグラフBの相似性を比較してみよう．この際，折線グラフのスロープに注目する．ここで約束ごととして，スロープが上昇している場合には，それにプラス（＋）の符号を与え，スロープが下降している時にはマイナス（－）の符号を付す．さらに，平行の場合には，０（ゼロ）の符号をつける．グラフAとグラフBのスロープに以上の三つの符号が付けられていることを確認されたい（上下の図の下端にも符号を書き出している）．われわれは二つのグラフのスロープが同じ動きを示すとき，波形が同じであると見なし得る．

表１の第２行目と３行目はグラフ上の符号を表にまとめたものである．20の時刻データの場合，19のスロープがある．このスロープの符号をもとに論理演算をする．論理演算の基本的な考え方は，同一の時刻のスロープで，グラフAとグラフBが同じ符号を持つ場合，

図２　波形分析の原理



注：　1）スロープが上昇しているときにはプラス（＋）の符号をつける．
　　　2）スロープが下降しているときにはマイナス（－）の符号をつける．
　　　3）スロープが平坦な場合にはゼロ（０）の符号をつける．

表1　グラフAとグラフBの符号リストおよび論理演算値

スロープ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
グラフA	＋	＋	0	−	＋	−	−	−	＋	0	−	−	＋	−	−	−	＋	＋	＋
グラフB	＋	＋	0	−	−	＋	−	＋	−	−	＋	＋	＋	−	−	＋	−	−	＋
論理演算値	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1

表2　論理演算値の頻度

論理演算値	1	0
頻　　度	9	10

$$\chi^2 = \frac{(1\text{の頻度}-\text{期待値})^2}{\text{期待値}} + \frac{(0\text{の頻度}-\text{期待値})^2}{\text{期待値}}$$

$$\chi^2 = \frac{(9-9.5)^2}{9.5} + \frac{(10-9.5)^2}{9.5} = 0.05$$

$$\phi = 1$$

同じ動きだと見なし，1という演算値を与える．これに対して，両者が異なる符号を示す場合には，それに0という演算値を与える．このような論理演算を経て，われわれは表2に見るように，1の頻度数は9，0の頻度数は10という結果を得る．

ここでわれわれは，この演算値に χ 二乗検定を導入する．つぎのような帰無仮説を設定する．

帰無仮説：グラフAとグラフBのスロープは相互に無関係な変化を示す．

この帰無仮説に従えば，論理演算値の1と0の頻度数は同じ数を示すことが期待される．期待値はすべてのスロープ数が19であるから，その半分の9.5である．この場合，自由度は1であるから，5％の危険率での χ 二乗値は3.84である．もし本ケースの χ 二乗値が3.84以上であれば，上の帰無仮説は棄却される．表2の下に提示している計算式に見るように，本ケースでの χ 二乗値は0.05になり，3.84以下である．したがって，われわれの帰無仮説は棄却されない．以上が波形分析の統計的基礎である．

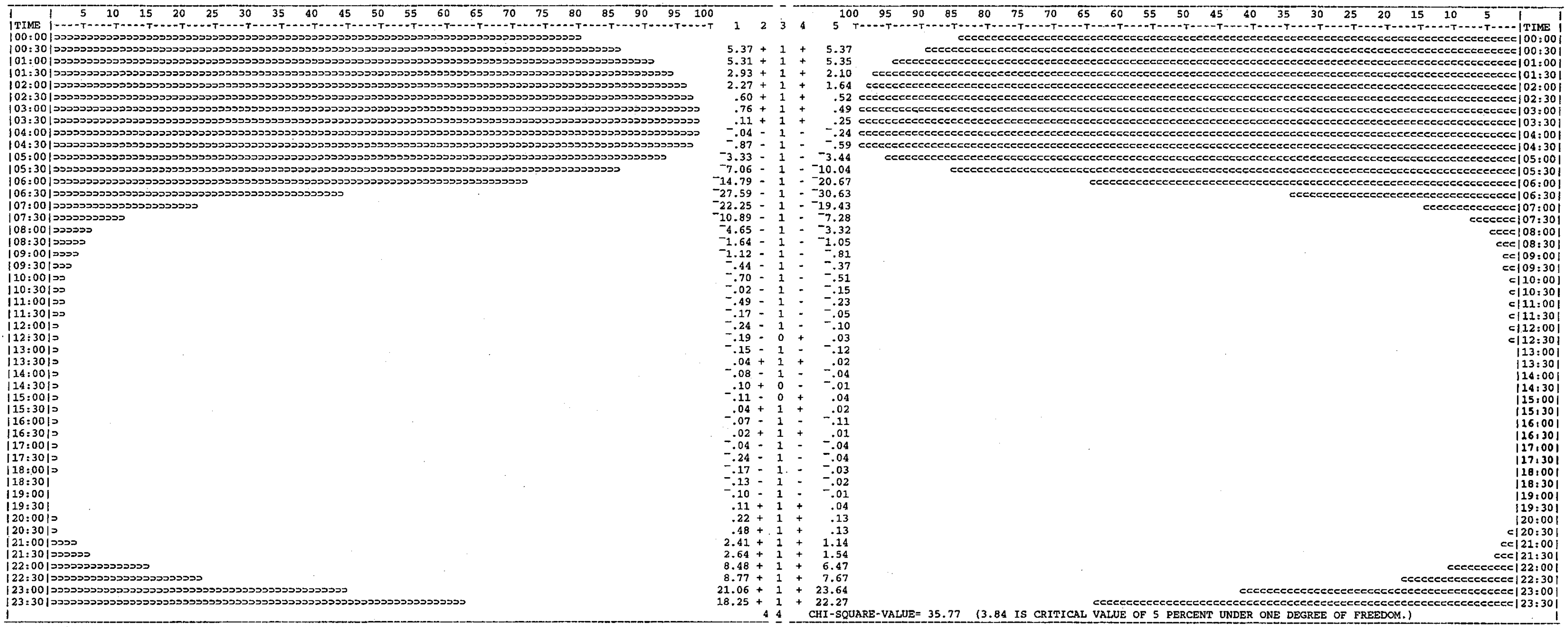
B．波形分析の応用と実際

波形分析を実際のデータに適用してみよう．図3は男女の事務職の睡眠行動の分析を示したものである．時刻は一日を30分ごとに切り分けてあるから，時刻数は48である．

ここでは，男女の刻々の睡眠への参加率をこれまでの折線グラフに代えて，棒グラフを用いて表現している．男女の行為者率の変化を観察しやすいように，男性の睡眠の行為者率を左側に，女性のそれを右側に配している．両者の行為者率が刻々，同様の高さを示すとき，左右対称となる．そうでない場合，左右が不均衡な形となる．図3に見るように，睡眠の場合，男女の棒グラフはほぼ左右対称を示しているから，両者の睡眠行動は相似性があることが推察される．

折線グラフのときにわれわれはスロープのあり方に注目すれば良かったが，ここではそ

図３　男女の事務職の睡眠行動の波形分析（平日）



TIME	1	2	3	4	5
00:00					
00:30	5.37	+	1	+	5.37
01:00	5.31	+	1	+	5.35
01:30	2.93	+	1	+	2.10
02:00	2.27	+	1	+	1.64
02:30	.60	+	1	+	.52
03:00	.76	+	1	+	.49
03:30	.11	+	1	+	.25
04:00	¯.04	-	1	-	¯.24
04:30	¯.87	-	1	-	¯.59
05:00	¯3.33	-	1	-	¯3.44
05:30	¯7.06	-	1	-	¯10.04
06:00	¯14.79	-	1	-	¯20.67
06:30	¯27.59	-	1	-	¯30.63
07:00	¯22.25	-	1	-	¯19.43
07:30	¯10.89	-	1	-	¯7.28
08:00	¯4.65	-	1	-	¯3.32
08:30	¯1.64	-	1	-	¯1.05
09:00	¯1.12	-	1	-	¯.81
09:30	¯.44	-	1	-	¯.37
10:00	¯.70	-	1	-	¯.51
10:30	¯.02	-	1	-	¯.15
11:00	¯.49	-	1	-	¯.23
11:30	¯.17	-	1	-	¯.05
12:00	¯.24	-	1	-	¯.10
12:30	¯.19	-	0	+	.03
13:00	¯.15	-	1	-	¯.12
13:30	.04	+	1	+	.02
14:00	¯.08	-	1	-	¯.04
14:30	.10	+	0	-	¯.01
15:00	¯.11	-	0	+	.04
15:30	.04	+	1	+	.02
16:00	¯.07	-	1	-	¯.11
16:30	.02	+	1	+	.01
17:00	¯.04	-	1	-	¯.04
17:30	¯.24	-	1	-	¯.04
18:00	¯.17	-	1	-	¯.03
18:30	¯.13	-	1	-	¯.02
19:00	¯.10	-	1	-	¯.01
19:30	.11	+	1	+	.04
20:00	.22	+	1	+	.13
20:30	.48	+	1	+	.13
21:00	2.41	+	1	+	1.14
21:30	2.64	+	1	+	1.54
22:00	8.48	+	1	+	6.47
22:30	8.77	+	1	+	7.67
23:00	21.06	+	1	+	23.64
23:30	18.25	+	1	+	22.27
		4	4		

CHI-SQUARE-VALUE= 35.77　(3.84 IS CRITICAL VALUE OF 5 PERCENT UNDER ONE DEGREE OF FREEDOM.)

注：　1）中央の論理演算表の第１列と５列はN時刻の行為者率からN-１時刻のそれを減じたもの．
2）中央の論理演算表の第２列および４列の符号は第１列および第５列の数字の正負に基づく．
正→＋，負→－，ゼロ→０
3）中央の論理演算表の第３列は論理演算値．以下のような規則に従い論理演算がなされる．
＋∧＋→１，－∧－→１，＋∧－→０，０∧０→１，０∧＋→０，０∧－→０

の代わりに，N時刻とN-1時刻の二本の棒グラフの長さの変化に着目することになる．男女のグラフが向き合う中心の位置に，χ二乗検定を行うための基本的データ（数値と符号を交えた論理演算表）が提示されている．

論理演算表の1列と5列目には，N時点の睡眠の行為者率からN-1時点のそれを引いた値がN-1時刻の位置に記されている．時刻数は48であるから，各時刻間の減算の結果を示すデータの数は47である．ちなみに0時から0時半に至る参加率の変化量は，論理演算表第1行目（0時半の位置）の第1列（男性の場合），第5列（女性の場合）に記されている．この場合，男女の参加率はともに増大しているから，男性，女性ともプラスの符号が2列目と4列目に記されている．行為者率が減少の場合にはマイナスの符号（－）が付されることは言うまでもない．そして3列目には第2列，4列の符号の論理演算の結果が示されている．各時刻において男女の行為者率の変化の符号が同じときには1，符号が異なるときには0の論理演算値が記載されている．最下行にはその合計値として44が計上されている．

男女の睡眠行動のスロープは相互に無関係な変化を示す，という帰無仮説を立てたとき，その期待値は23.5（＝47÷2）となる．男女の棒グラフのスロープの変化の一致を示す1の頻度数が40，不一致を示す0の頻度数が7であるので，そのχ二乗値は35.77である（論理演算表の最下行の右側に記してある）．これは3.74を優に上回っているから，男女の睡眠行動のスロープは相互に無関係な変化を示す，との帰無仮説は5％の危険率で棄却されたことになる．逆に言えば，男女の睡眠行動のスロープの変化は相似していることが立証されたことになる．

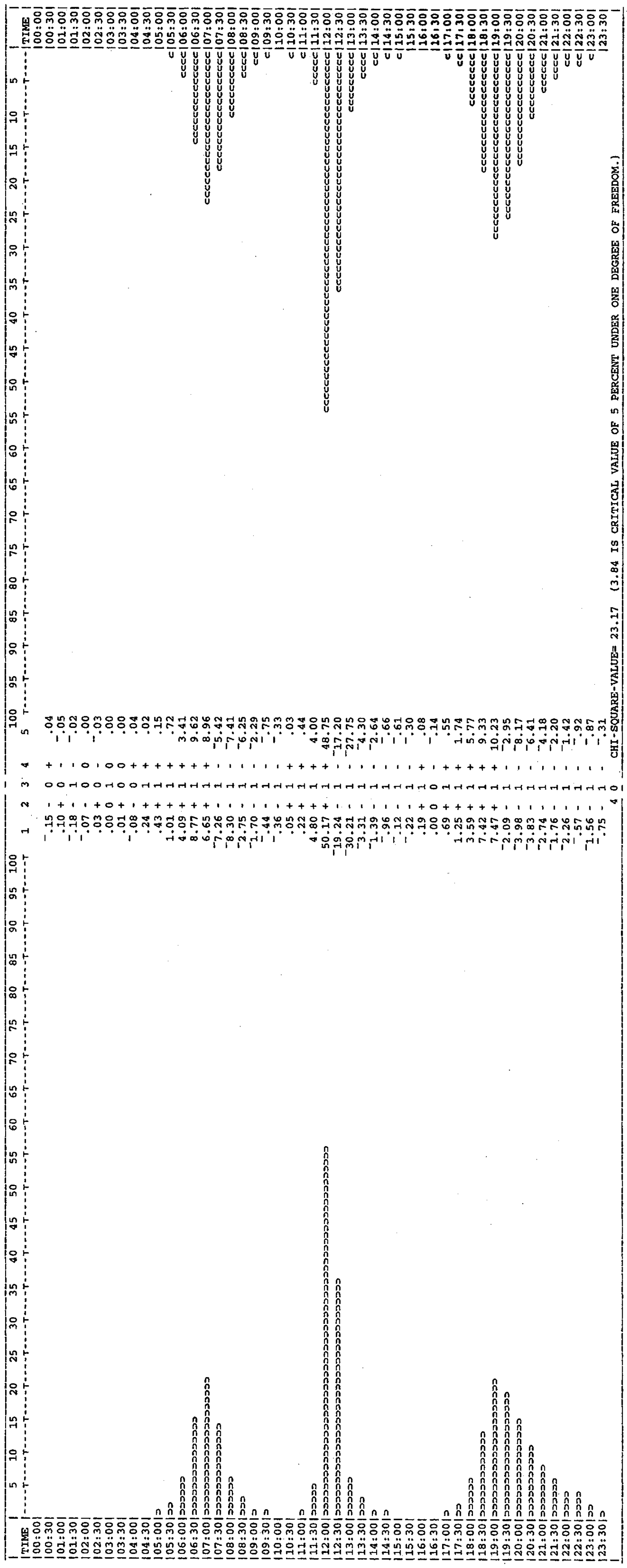
さらに若干のケースを加えておこう．次頁の図4は食事行動の場合の分析結果である．三度の食事の時刻帯を中心に棒グラフが伸び，山をなしていることが確認されよう．食事行動についても，睡眠行動と同様，男女の行為者率を示す折線グラフは左右対称であり，波形分析の結果も高い相似性を示すと思われる．予想どおり，男女の棒グラフのスロープの変化の一致を示す1の頻度数が40，不一致を示す0の頻度数が7と，睡眠行動とまったく同様の結果を示している．したがって，食事行動に関しても波形分析によれば，男女の食事行動のスロープは相互に無関係な変化を示すとの帰無仮説が棄却され，両者の間には高い相似性があることがわかった．

C．波高分析の必要性

最後に男女間に大きな差異があると思われる家事行動に関して，波形分析を行おう．図5がその結果を示している（男性の極めて低い家事参加率は，本図では目盛りの数値の設定が粗いので，その変動は視認できない）．家事行動に関しては，男女の棒グラフのスロープの変化の一致を示す1の頻度数が32，不一致を示す0の頻度数が17と，高い相似性を示唆している．はたして，χ二乗値は6.15であり，これは3.84を上回っているから，帰無仮説は棄却される．

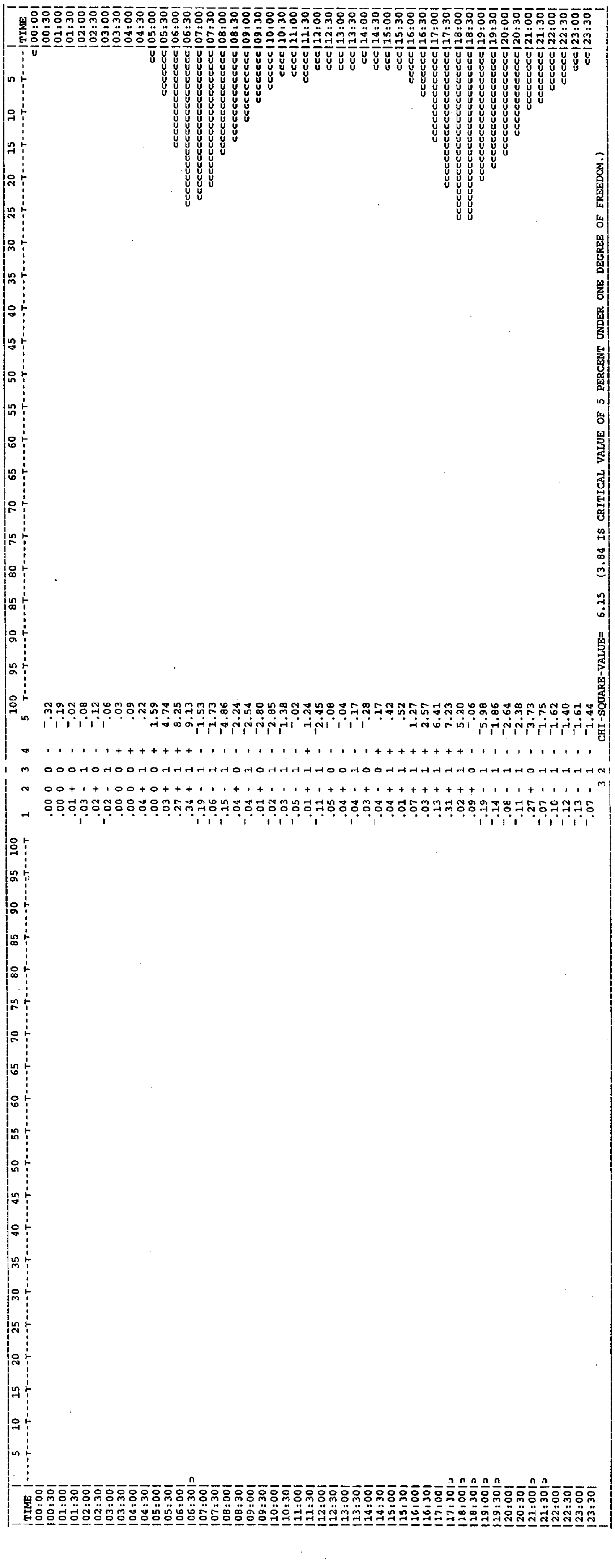
しかし，波形分析において男女の家事行動の間に相似性がある，との結論には，誰しも違和感を覚えるであろう．図5から明らかなように，家事行動への女性の参加率は，男性のそれに比べてかなり高い，またこれに伴い，男性の参加率の変動幅は小幅に留まるのに比して，女性のそれは大幅である．このことは行動別分析は単に波形分析のみならず，波高分析も必要としていることを示している．

図４　男女の事務職の食事行動の波形分析（平日）



注：　図３の注１)から３)と同じ．

図５　男女の事務職の家事行動の波形分析（平日）



注：図３の注１)から３)と同じ。

2）波高分析

A．波高分析の統計原理

波高分析にはF検定を導入する．F値を得るためには，さきほどの家事行動の例をとるならば，男性の家事行動の行為者率（48の長さの行ベクトル）の不偏分散を女性のそれで除すれば良い．両者の不偏分散が近い値をとるほど，その除数値は1に近くなる．それが非常に大きい値を示したり，逆に小さい値を示したときには，両者の波高の差は大きいと見なせる．そのような不偏分散はF分布に従うと考えられる．

いま，F値を算出するときに，男女何れであれ，小さい不偏分散を分母におき，大きい不偏分散を分子におくと，F値は常に1より大きくなる．このような約束のもとに算出されたF値の分布であるF分布表をもとに波高分析を行う．

B．波高分析の応用と実際

事務技術者の男女の行為者率ベクトルの長さは48である．したがって両者の自由度は47である．この場合，危険率2.5％のF表の値は1.78（以下，1.8として話を進める）である．男女の家事労働の行為者率ベクトルの関して，つぎのような仮説を設定する．

仮説：男女の家事行動の行為者率ベクトルのサンプルは同じ母集団から抽出された．

もし，男女の家事労働のF値が1から1.8の範囲にあるならば，われわれの仮説は支持される．女性の事務技術者の行為者率ベクトルの不偏分散は64.06で，男性のそれは0.05であるから，F値は1281.02（＝64.06÷0.05）である．この値は危険率ポイントのF値1.8を凌駕するものである．したがって，事務技術者の男女の家事労働の行為者率ベクトルのサンプルは同じ母集団に属するものとは言えない．要するに男女の家事労働の相似性は波高分析によっては棄却された．

3）行動別分析の総括 ――波形分析および波高分析の総合――

上記の分析から明らかなように，男女の家事労働への参加の相似性は，波形分析によっては支持されたが，波高分析によっては棄却された．どちらか一方の分析よって相似性が支持されない場合，両者には相似性がないと考えられる．

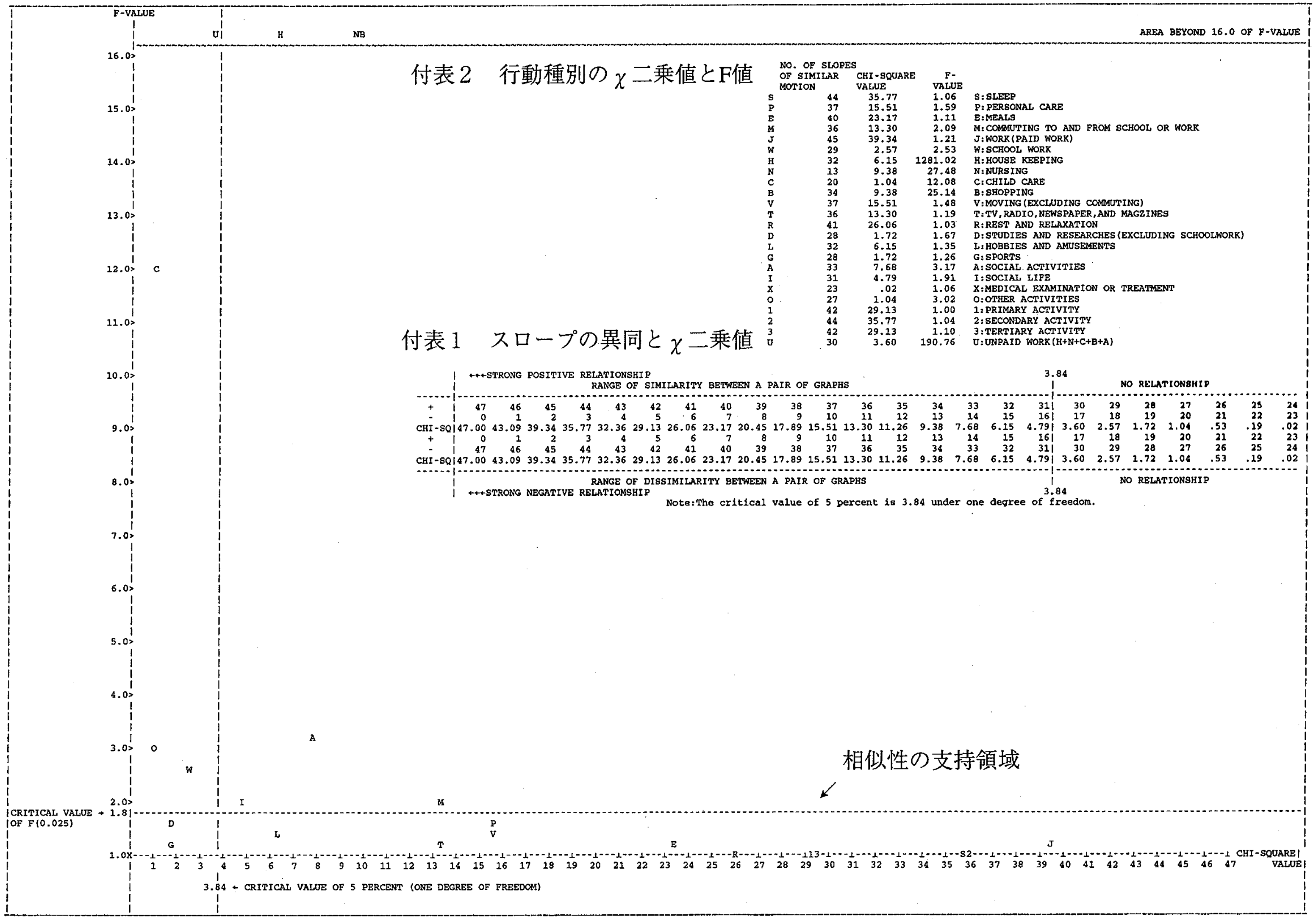
換言すると，行動別分析においては，二つの行為者率ベクトルは波形分析によるχ二乗検定と波高分析によるF値検定の両者により支持される限りにおいて，相似性がある．

図6は男女の事務職の行動分析を行ったものである．X軸は波形分析の軸である．すなわちX軸はχ二乗値の軸である．男女の事務職の波形が相似しているほどχ二乗値は高くなるという関係がある．図6の中ほどの付表1は，一対の折線グラフ（図2での説明を想起されたい）の47のスロープにおいて，上下，平行の動きが同じものの数と異なるものの数がどのような組み合わせのときに，どのようなχ二乗値をとるのかを示している．

一対の折線グラフのスロープのすべてが同じ動きを示すときχ二乗値は最大値である47をとる．χ二乗の危険率5％ポイントの値は3.84であるが，帰無仮説（一対の折線グラフのスロープは相互に無関係な動きをする）を棄却できる最も低いχ二乗値は4.79（同じ傾斜のスロープの数が31，異なるそれの数が16の組み合わせ）である．

Y軸は波高分析の軸である．要するにY軸はF値の軸である．F値が危険率2.5％ポイントのF値である1.8を超えるものは，仮説（ある行動の一対の行為者率ベクトルのサンプルは同じ母集団から抽出された）を棄却できる．F値はそれが1に近いほど両者の波高の相似

図6　男女の事務職の行動分析（平日）



付表2　行動種別の χ 二乗値とF値

	NO. OF SLOPES OF SIMILAR MOTION	CHI-SQUARE VALUE	F-VALUE	
S	44	35.77	1.06	S:SLEEP
P	37	15.51	1.59	P:PERSONAL CARE
E	40	23.17	1.11	E:MEALS
M	36	13.30	2.09	M:COMMUTING TO AND FROM SCHOOL OR WORK
J	45	39.34	1.21	J:WORK(PAID WORK)
W	29	2.57	2.53	W:SCHOOL WORK
H	32	6.15	1281.02	H:HOUSE KEEPING
N	13	9.38	27.48	N:NURSING
C	20	1.04	12.08	C:CHILD CARE
B	34	9.38	25.14	B:SHOPPING
V	37	15.51	1.48	V:MOVING(EXCLUDING COMMUTING)
T	36	13.30	1.19	T:TV,RADIO,NEWSPAPER,AND MAGZINES
R	41	26.06	1.03	R:REST AND RELAXATION
D	28	1.72	1.67	D:STUDIES AND RESEARCHES(EXCLUDING SCHOOLWORK)
L	32	6.15	1.35	L:HOBBIES AND AMUSEMENTS
G	28	1.72	1.26	G:SPORTS
A	33	7.68	3.17	A:SOCIAL ACTIVITIES
I	31	4.79	1.91	I:SOCIAL LIFE
X	23	.02	1.06	X:MEDICAL EXAMINATION OR TREATMENT
O	27	1.04	3.02	O:OTHER ACTIVITIES
1	42	29.13	1.00	1:PRIMARY ACTIVITY
2	44	35.77	1.04	2:SECONDARY ACTIVITY
3	42	29.13	1.10	3:TERTIARY ACTIVITY
U	30	3.60	190.76	U:UNPAID WORK(H+N+C+B+A)

付表1　スロープの異同と χ 二乗値

←++STRONG POSITIVE RELATIONSHIP　　RANGE OF SIMILARITY BETWEEN A PAIR OF GRAPHS　　3.84　　NO RELATIONSHIP

+	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
CHI-SQ	47.00	43.09	39.34	35.77	32.36	29.13	26.06	23.17	20.45	17.89	15.51	13.30	11.26	9.38	7.68	6.15	4.79	3.60	2.57	1.72	1.04	.53	.19	.02
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
CHI-SQ	47.00	43.09	39.34	35.77	32.36	29.13	26.06	23.17	20.45	17.89	15.51	13.30	11.26	9.38	7.68	6.15	4.79	3.60	2.57	1.72	1.04	.53	.19	.02

←++STRONG NEGATIVE RELATIONSHIP　　RANGE OF DISSIMILARITY BETWEEN A PAIR OF GRAPHS　　3.84　　NO RELATIONSHIP

Note:The critical value of 5 percent is 3.84 under one degree of freedom.

性は高い．

波形，波高分析の対象としては，「睡眠」から「他の行動」に至る20種類の行動，さらにそれらを再分類した第一次行動，第二次行動，第三次行動，また最近，話題になることが多い無償労働（U）が含まれる．ちなみに無償労働の内訳は家事（H），看護（N），子育て（C），買い物（B），社会活動（A）である．以上の24種類の行動のχ二乗値，F値を図6の右上の付表2に一覧にしたので参照されたい．

24種類の行動をXY軸の座標平面にプロットするとき，当該行動を識別するために文字一つを用いる．20種類の行動の表示には各種アルファベット1文字，第一次行動から第三次行動に関しては1から3までの数字，さらには無償労働にはUの文字をそれぞれ与えている（付表2参照のこと）．

行動の相似性が支持されるのは，X軸のχ二乗値が3.84以上でY軸のF値が1以上で1.8以下の領域である（図6の「相似性の支持領域」参照）．この領域に位置し，相似性が高いと見なされるのは，仕事（J），睡眠（S），食事（E）などである．大分類に分けた場合には，もっとも相似性が高いのは第二次行動であり，以下，第一次行動，第三次行動の順である．無償労働に関しては，χ二乗値（波形）は男女の相似性を支持するが，F値（波高）は243.1と危険率ポイントのF値1.8を大幅に上回り，両者の相似性を支持しない．

(2)時刻別分析

1)時刻別分析の統計原理

分析の発想の原点は，異なる統計集団に属していようとも，同一時刻に同じ行動に従事している人がともに何パーセントかいる，他方，異なる行動に従事している人も何パーセントかいる，という事実である．本稿で分析対象としている事務職の男性であれ，女性であれ，夜中の2時ごろにはほとんど就寝しているから，100％近くが同じ行動に従事し，異なる行動に従事している人の割合はきわめて低いと思われる．しかし，昼間は両者とも多様な行動に従事しているから，同じ行動をしている人の割合も低くなることが予想される．

時刻別分析に関しては，われわれはχ二乗検定を利用する．つぎのような帰無仮説を立てる．

帰無仮説：特定の時刻における男性と女性が従事する行動内容は，相互にまったく関係性を持たない．

ある時刻において男女がまったく同じ内容の行動（同一行動）に従事する期待値は，全体の頻度100％の半分の50％である．自由度1のχ二乗の5％ポイントは3.84である．χ二乗値を求める数式は以下の通りである．

$$\chi^2=\frac{(\text{同一行動の実現値}-\text{期待値})^2}{\text{期待値}}+\frac{(\text{非同一行動の実現値}-\text{期待値})^2}{\text{期待値}}$$

$$=\frac{(\text{同一行動の実現値}-50\%)^2}{50\%}+\frac{(\text{非同一行動の実現値}-50\%)^2}{50\%}$$

$$\phi=1$$

2)時刻別分析の応用と実際

図７は時刻別分析の結果を示すものである．図の中のアステリスク（＊）のあとの各数値は男女の何パーセントの人々が各時刻において同一行動に従事しているのかを示したものである．各時刻の非同一行動のパーセントの値は，100％から同一行動の値を減じたものである．各時刻のχ二乗値は表頭CHISQの下に記している．右端のアステリスクが二つ（＊＊）付いている時刻では，男女の当該時刻の行動に関しては，相互の相似性を１％の有意水準で認めることができる．

図７の場合，すべての時刻に関して二つのアステリスクが付いているから，事務職の男女間では相互の行動は相似性があると見なせる．χ二乗値の最大値はこの場合100であり，χ二乗値が大きいほど両者の相似性は高いと見なしうる．

事務職の場合，すべての時刻において相似性が確認され，検定が甘いとの印象を与える．しかし，図８に見るように，経営者・管理者の男女の平日の行動の時刻別分析においては，午前７時半から10時の時間帯においては帰無仮説は採択されており，検定は機能していることが理解される．なお図７の注に見るように，右端のアステリスクが一つ（＊）の時刻では，男女の当該時刻の行動に関しては，相互の相似性を１％有意水準のもとで認めることができる．

おわりに

以上，本稿ではわれわれの時刻別行為者率データに対する一般的アプローチの分析の原理および実際を紹介することを眼目とし，論を進めてきた．これにより，われわれは行動別分析，時刻別分析を一対の時刻別行為者率表に適用することにより，系統的に自動的にデータの解析を展開することができるようになった．本アプローチに基づく時刻別行為者率表の解析は既存の平均時間アプローチでは見出し得なかった，多くの有益な知見をわれわれにもたらしてくれるものと期待される．

本アプローチは，本稿で分析対象とした事務職の男女間の分析という，各職業グループの男女間のライフスタイルの比較検討（ジェンダー研究）のみならず，日韓の管理者・経営者のライフスタイルの国際比較といったテーマにも利用しうる．また，多様な就業形態が登場している現下，派遣労働者と常勤労働者のライフスタイルの比較，さらには見なし労働時間制が導入された勤労者のライフスタイルと，既存の固定的な時間制度下（たとえば８時半出勤５時半退勤）の勤労者のライフスタイルがどのように異なるのか，といった問題にも答えうる分析ツールである．これらは，仕事と生活のバランスがとれた「ゆとりのある」勤労者生活を実現しうる労働時間制度のあり方とは何か，といった労働政策の課題に本アプローチが貢献しうることを示唆しているものである．

謝辞

査読者からは貴重なコメントをいただいた．ここに記して感謝の意を表したい．

注

1）一般的アプローチの原理について，詳しくは，Fujiwara（2003）を参照されたい．