



## バドミントン選手の平衡機能の検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学 公開日: 2014-06-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小成, 英寿 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/3367">http://hdl.handle.net/10258/3367</a>

# バドミントン選手の平衡機能の検討

小 成 英 寿

## A study on the function of equilibration for badminton players

### Abstract

Of the basic abilities and aptitudes of athletes, it needs. The particular function of equilibration for badminton players.

This paper is a study of how the function acts by some stimulations which are given to the trained and the untrained to examine if there are any differences between them.

### I 目 的

Badminton 競技選手の、基礎能力及び適性は他の多くの sport 選手のそれと著しく異なるものではないと考えられるが、その能力、適性として挙げられるものは、先ず、体位、筋力、運動神経支配（反応速度）、瞬発性、柔軟性、呼吸循環機能（最大酸素摂取能）、全身持久性、スピード持久性、情緒支配性、平衡能力等が考えられるであろう。競技選手を観察するに、情緒支配性や平衡能力を除外すれば前記の機能がほぼ等しい data を示すにもかかわらず彼等の競技能力に明らかに差異を感ずることがある。それは skill の差異なのか、sensitive な違いなのか判然としない。その違いの一つの要因として平衡能力が関与しているのではないか、彼等の平衡能力はどのようなのか、競技者の差異はどうなのかという等々のことについて検討を加え選手の training の指針を得ることを目的としたものである。

#### 1、平衡能力について

我々は種々の生体情報を得て sport training に活用しているが身体の動揺

も又そのうちの一つである。健康人の日常動作のなかで身体動揺を特に異和感をもって感ずることは少いが、労働や sport が過度になると身体が廻るような廻転性の感じ、転倒感、浮動感、身体の沈み込む感じ、立ちくらみなどを感ずることがある。sport 競技中選手は激しい動揺刺激にさらされるが、それは運動負荷姿勢とその反射のパターンに迷路に対する回転や直線速度刺激、視覚刺激が影響を与え空間 (space orientatiin) を形成することになる。もともと重心が高く支持面が狭い物理的に不安定なヒトの直立姿勢が安定に維持できるのは、立直り反射により、体の傾きに対して常に立直りが行われ動揺しながら平衡が保たれている (dynamic equilibrium) からである。動きに抗して重心を元の重心線に戻らせようとする姿勢の調整は、筋の自己受容器、腱器官を介しての反射、前庭器官、視覚による調整が関与するが、この反射を更に高次に制御するのが小脳を中心とする、中枢神経系である、又錐体路系の運動神経は錐体外路や小脳によって調整されるだけでなく、脳幹の運動核、情動脳によっても影響があり、大脳皮質領野の影響も又重要である。迷路は全身の骨格筋に一定の緊張を与えているが刺激の適否により、身体の平衡が保たれたり、平衡が破綻すると骨格筋の運動失調が生じたりする。選手は競技中激しい平衡破綻にさらされながら最大の安定度を得るための立直りが必要であり、高速度 (active) な運動中で次に必要な動きを考慮しながら、安定面を広くし、かつ、或る方向に速やかに動くため、身体の重心を高くし同時に重心線が安定面外周の運動方向に対する上縁に近くなければならない。このような姿勢を保つため運動反射 (moter reflex) が重要な部分を占めるがこの中で平衡機能の関与する分野も又重要である。前述した、迷路、視器、自己受容器、外受容器、これを統合する中枢神経が合理的に働き、運動における協調 (coordination) とか積分作用 (integrative action) を生み出し目的にかなった運動動作が行われたり均勢のとれた姿勢を保つことができるのである。

## II 調査方法

調査対象は：UBER CUP 国際女子 Badminton 競技強化選手 11 名（U 群）と対照群として、北海道女子短期大学 Badminton 部学生（H, G, C, S）（T 群）11 名計 22 名で、北海道大学 training center における強化合宿中に調査を実施したものである。使用測定機器は、平衡機能計（static sensograph/IGO1, /IGO2）三栄測器製で、osillograph 及び X,Y recorder に記録する方法をとり data analyzer により重心移動量を数量化し表示したものである。

### III 測定項目及び手順

(1) 体力測定 U 群 20 項目 T 群については 21 項目を測定した。（表 1, 及び表 2）

(2) 平衡機能の測定は、立位時（standing）の身体動揺（重心の移動）度を前記した機器により身体の左, 右, 方向, 前, 後, 方向, 及び左右, 前後方向合成図として、安静立位時の身体動揺度を測定し次いで、運動負荷を与えその変化の様相を知ろうとした。運動負荷としては競技中 spin 様の動作が多くみられることから右廻り spin360°回転 10 回, 次いで左廻り spin360°回転 10 回, 次の刺激として、Badoominton court 中央から、右前角—中央—前左角—中央, 左後角—中央—右後角にそれぞれ早く移動し、racket を swing する。以上を 1 set とし連続 10 set を負荷として与えた。

測定に際し被験者は台上の足形に合せ位置（posture）を統一した。片足立は片足を約 30°前方にあげる両腕は体側に保持し 30 秒間測定した。spin 負荷後の片足立（one leg standing test）は同様の方法で台上から平衡がくずれ両足が着地するまで測定した。foot worke 後の両足立ち（natural standing）では僅かに両足平行に開き自然な姿勢を維持（steady setting）するよう指示した。

測定は次の順序で行った。

- 1 開眼 右片足立ち 30 秒間（O,E,R,F）
- 2 開眼 左片足立ち 30 秒間（O,E,L,F）
- 3 閉眼 右片足立ち無制限（S,E,R,F）

- 4 閉眼 左片足立ち無制限 (S,E,L,F)  
 5 開眼 右片足立ち Jump spin 右廻転 10 回無制限 (R,T,S)  
 6 開眼 左片足立ち JumP spin 左廻転 10 回無制限 (L,T,S)  
 7 開眼 両足立ち footwork 10set 無制限 (F,T)

表 1 ユーバー杯強化選手体力測定成績

No. Sub	測定 項目	体 重 kg	身 長 cm	ローレル 指数	座 高 cm	胸 囲 cm	右 上(伸 腕・屈 囲) cm	左 上(伸 腕・屈 囲) cm	前 (伸 腕・屈 囲) cm	大 (右 腿・左 腿) cm	下 (右 腿・左 腿) cm
1.	H・Y	60.1	161.5	144	87.0	86.0	25.7 29.2	24.9 27.0	23.9 21.7	55.0 51.4	34.9 33.8
2.	E・T	54.5	164.6	122	88.3	83.1	24.4 26.0	22.0 25.1	23.3 21.2	52.0 51.5	32.7 33.3
3.	M・A	53.1	163.5	121	87.2	80.5	23.7 26.0	20.9 23.6	22.5 20.5	51.0 50.2	33.9 33.2
4.	M・I	65.2	166.4	143	87.8	85.2	25.5 27.6	23.6 25.5	24.6 22.1	59.0 57.8	40.2 40.5
5.	M・S	57.3	163.4	129	88.0	83.8	25.0 25.7	23.3 21.4	23.1 21.4	54.6 52.2	35.1 35.0
6.	S・I	55.0	154.6	148	82.0	84.0	25.7 27.8	25.0 26.0	24.7 23.5	54.8 51.8	35.9 36.0
7.	K・S	51.2	162.0	118	90.0	78.0	25.6 25.0	21.5 23.6	22.0 25.0	52.0 49.9	34.5 35.5
8.	M・I	50.5	151.8	143	82.0	79.1	22.5 25.9	22.0 24.2	22.0 21.0	52.4 50.5	32.3 32.3
9.	M・N	60.3	158.5	152	85.2	82.8	23.1 28.2	23.7 27.0	24.0 22.1	60.0 57.8	27.5 37.0
10.	Y・A	58.1	154.5	159	86.3	84.3	25.8 28.0	24.0 26.0	24.0 22.0	57.0 54.6	36.0 36.0
11.	S・F	52.8	154.0	146	83.5	81.0	23. 26.6	22.6 25.0	23.3 21.0	54.1 52.0	34.0 34.5

X, Y方向の記録は台上に乗ってから始めの2秒間をcutし以後20秒間の記録を表示した。従って移動量は20秒間の数値である。X, Y合成図は終始記録したものである。X, Y記録計測定 range lv/cm 及び0.lv/cm oscillo 速度5mm/s

指 極 cm	背 筋 kg	握 (右・左) 力 kg	腕 (右・左) 力 kg	脚 (右・左) 力 kg	垂 直 跳 cm	サ イ ド ス テ ッ プ E/20"	ジャンプスピン E/30"	上 体 お こ し cm	段 階 点	体 前 屈 cm	段 階 点
159.2	110	37.0 28.0	23.0 21.5	77.5 51.0	36	44	22	48	2	19.0	3
167.0	140	37.5 34.5	22.0 19.5	59.0 58.5	51	45	貧血	71	5	20.0	4
164.0	108	34.5 30.0	26.0 22.5	56.0 46.0	49	45	捻挫	56	3	11.0	2
169.2	119	41.5 34.0	21.5 17.5	56.5 53.0	40	40	22	46	2	19.0	3
166.8	114	39.0 32.0	20.5 18.5	57.5 60.0	43	45	26	67	4	17.0	3
157.4	110	38.5 32.5	20.5 20.0	62.5 58.0	34	42	30	48	2	15.0	3
156.2	111	36.5 29.5	19.0 19.0	46.0 47.0	36	45	19	51	2	11.0	2
158.0	103	32.5 33.0	17.0 16.5	54.0 43.5	42	44	13	46	2	25.0	5
156.2	120	33.0 31.1	23.0 18.5	88.0 71.5	40	44	欠	68	4	12.0	2
152.2	111	37.5 30.0	21.0 17.5	73.5 69.0	50	46	28	77	5	20.0	4
154.0	116	35.5 32.0	19.0 18.0	84.0 68.0	50	44	26	65	4	17.0	3

## IV-1 測定結果と考察

1. 基礎体位, 形態, 筋力, 運動速度能力, 柔軟性等について

両群の体位, 体力測定成績を比較検討するこのとは本調査の主題ではない

表2 短期大学バドミントン選手体力測定成績 (H. G. C. S)

No. Sub	測定項目	体	身	ロ	座	胸	(右)	(左)	右	左
		重 kg	長 cm	ー レル 指数	高 cm	囲 cm	上 腕 伸・ 屈 cm	上 腕 伸・ 屈 cm	前 腕 囲 cm	前 腕 囲 cm
1. M・K		47	152.3	134	81	76	25.0 26.5	24 25	24	23
2. M・A		50	154.0	136	83	80	26.0 27.0	25.0 26.5	24	23
3. A・S		52	153.0	145	83	81	27.0 28.0	25.0 26.0	24	23
4. U・O		53	154	145	84	83	26.0 27.0	25.0 25.5	24	23
5. K・K		47	150	139	79	76	23.0 25.0	23.0 24.5	24	23
6. M・T		54	156	142	81	84	26.0 28.5	25.0 27.0	24	23
7. S・K		47	154.5	128	81	80	21.0 23.5	23.0 24.0	23	22.5
8. Y・M		49	157	126	84	79	25.0 26.0	24.0 25.0	23	22
9. U・Y		51	152.2	145	83	83	26.5 28.0	26.0 27.0	24	23
10. T・S		62	159	154	88	84	29.0 20.0	27.0 29.0	27	25
11. K・K		57	159	141	86	85	27.0 28.5	25.0 27.0	25	24

が、平衡能力が競技力の一部を担当するとしたならば、競技能力の主要部分を占める前記諸事項と交錯しているに違いない。そのためにも相互に影響しあう基礎体位等々を検討することは意義があるであろう。

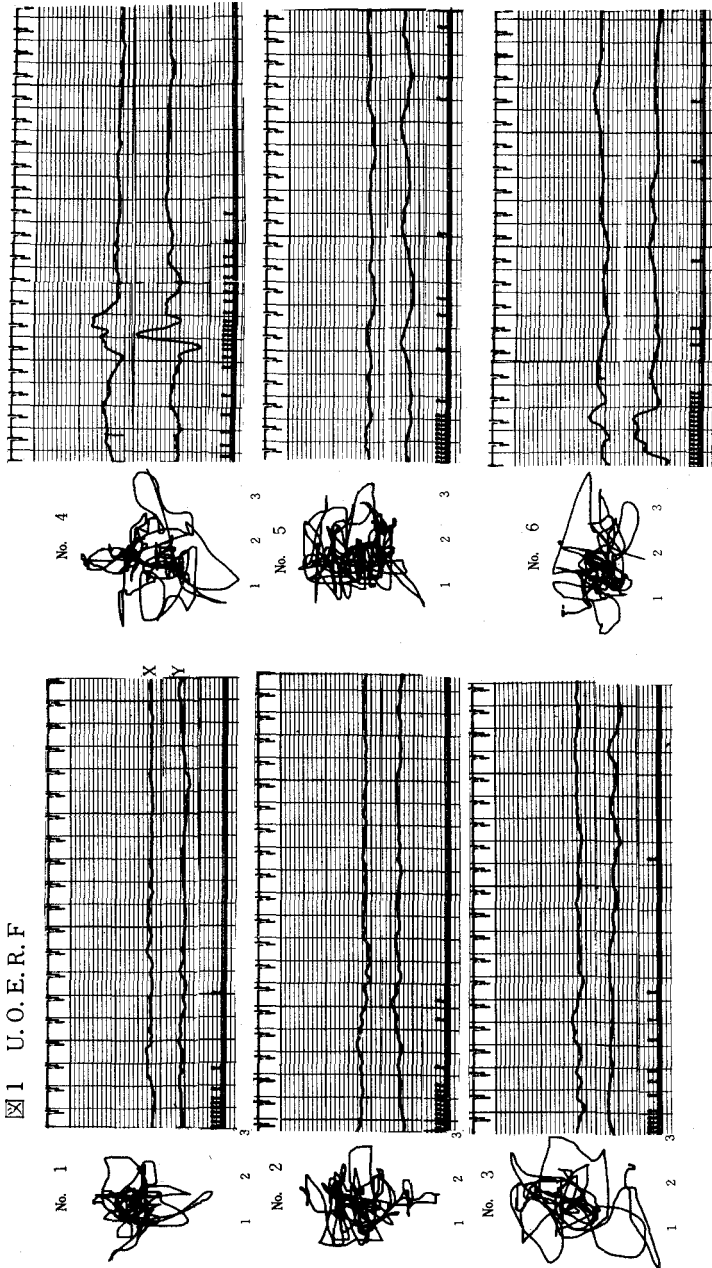
表1、表2により両群の成績を比較すると概要次のとおりである。U群の

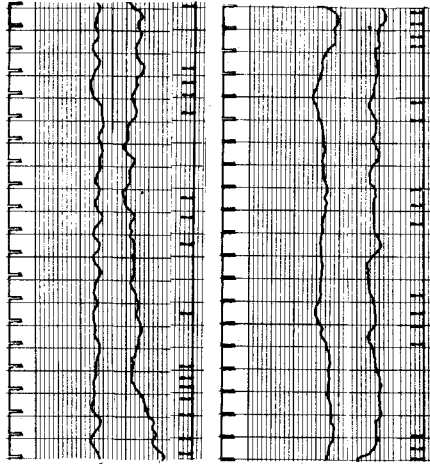
下腿 圍 右 左 ・ cm	大腿 圍 右 ・ 左 cm	握力 左 右 kg	指 極 cm	背 筋 kg	腕力 右 ・ 左 kg	脚 筋 力 kg	垂 直 と び cm	サ イ ド ス テ ッ プ E/20"	ジャンプ ス ピ ン E/30"	上 体 お こ し cm	体 前 屈 cm
33.5 32.5	50.5 49.4	35 28	153.0	82		105	43	49	17	62	22
35.0 34.0	51.0 50.0	41.5 34.0	152.5	92		105	41	40	17	51	12
35.0 35.0	53.0 52.0	31.0 28.0	153.0	85		110	48	48	23	64	21
36.0 35.5	52.0 52.5	35.0 33.9	152.5	89	20 18	96	36	51	25	59	15
34.0 34.0	46.0 48.0	32.0 28.0	150.0	85	15 13	93	39	44	24	38	13
35.0 35.0	53.0 52.0	26.0 27.0	155.0	92	18 15	94	37	49	26	61.5	19
34.5 35.0	48.0 48.0	25.0 25.0	155.0	72	17 17	74	36	45	21	58	14
34.5 34.0	50.0 49.0	31.0 29.0	154.0	83	16 14	94	47	53	19	59	14
38.0 39.0	56.0 56.0	21.5 35.0	151.0	97	18 15	111	45	47	27	58	18
39.0 39.0	56.0 56.0	34.0 29.0	155.0	114	28 23	122	39	47	25	46	15
37.0 37.5	50.0 52.0	30.0 35.0	158.0	83	15 15	93	37	48	26	62	19



身長平均 159.7cm, 体重 56.8kg, ローレル指数 139 (但し表 1 にのっていない候補 3 名を含む 14 人) となり座高, 胸囲を考え合せるとほぼ均整がとれているといえる。表 2 の T 群では身長がかなり低く体重はほぼ U 群と変わらないこと胸囲がやや狭いことなどからずんぐり型で上体の発達と持久性 (心臓の働き, 特に酸素摂取能, 回復能力) 等に劣るのではないから考えられる。上腕囲, 伸屈, 前腕囲等は太さの問題と, 伸, 屈それぞれ太さの差は筋瞬発性に関連するもので, U 群では右上腕囲に著明な差が認められ, 左上腕囲にも U 群が僅かに優位になっている。これはよく鍛練されていることを語るものであろう。大腿囲と下腿囲の測定値についても, 大きいものは脚筋瞬発性が大きいと考えられるが, U 群の大腿囲が特に T 群より優れている, 同時に U 群の右, 左の差が著しいが利足と関連があるのではないかと考えられる。指極も U 群がまさっているが reach の長い種競技には有利になるのではないだろうか。次の背筋力, 握力, 腕力, 脚力, は Badminton 競技についても必須の筋力でありその優劣は競技力そのものである。U 群の右腕と背筋力は共に T 群を大きく上廻って優秀であり脚筋力は共にすぐれているとはいえない。運動速度と柔軟性は Badminton 競技の技術と speed に影響を与える基礎的な能力であるが垂直とびでは U 群がかなり Jump 力があると思われる, Side stepe でも U 群の成績は高い能力を示している。spin 運動でも僅かに U 群がまさっていることを示している。以上の体力測定の結果を総括すると, 基礎体位で僅かに U 群が均勢がとれていることで競技の性質上より望ましい線に近いことを示している。筋力, 運動速度, 柔軟性においては U 群は T 群を各項目とも上まわり, 特に激しい training の結果大腿の発達と利腕とそれに関連する背筋に著しく強力な発達をみることが出来る。又敏捷性と動的平衡性でも U 群優位性は動かない。U 群の経歴から長年に互る training の結果比較的 career の短い T 群とこのような差が示されたものであろう。

図1 U.O.E.R.F

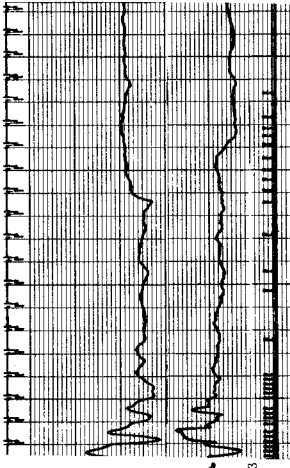
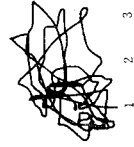




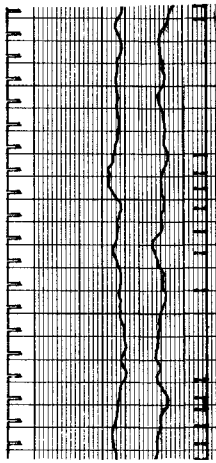
No. 10



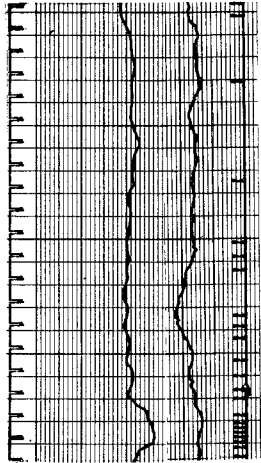
No. 11



No. 7



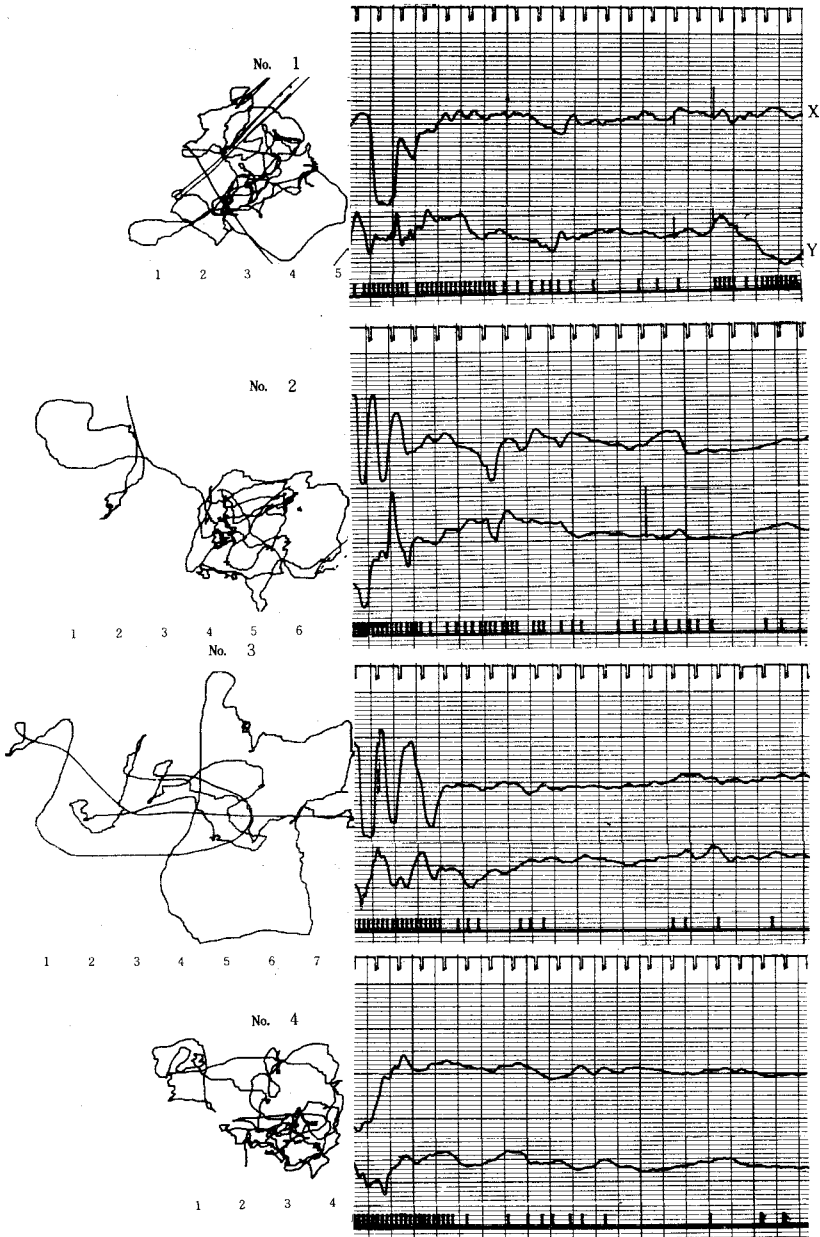
No. 8

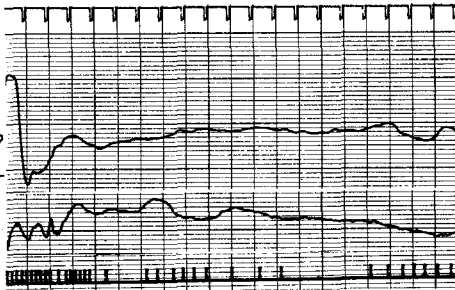
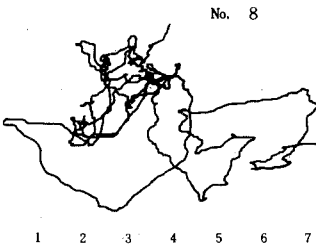
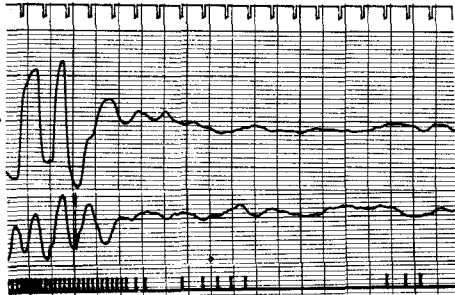
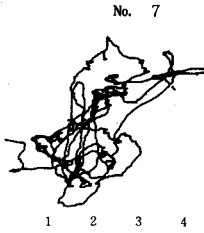
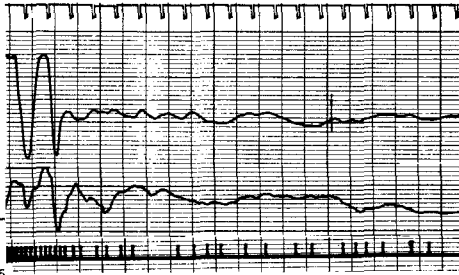
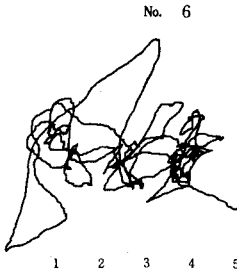
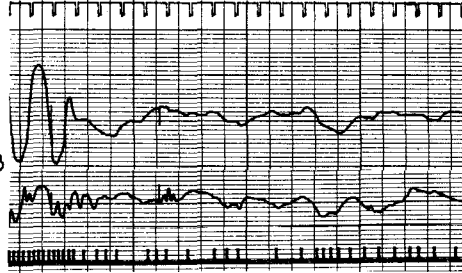
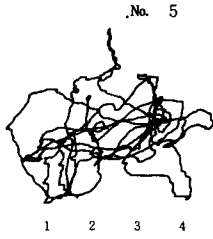


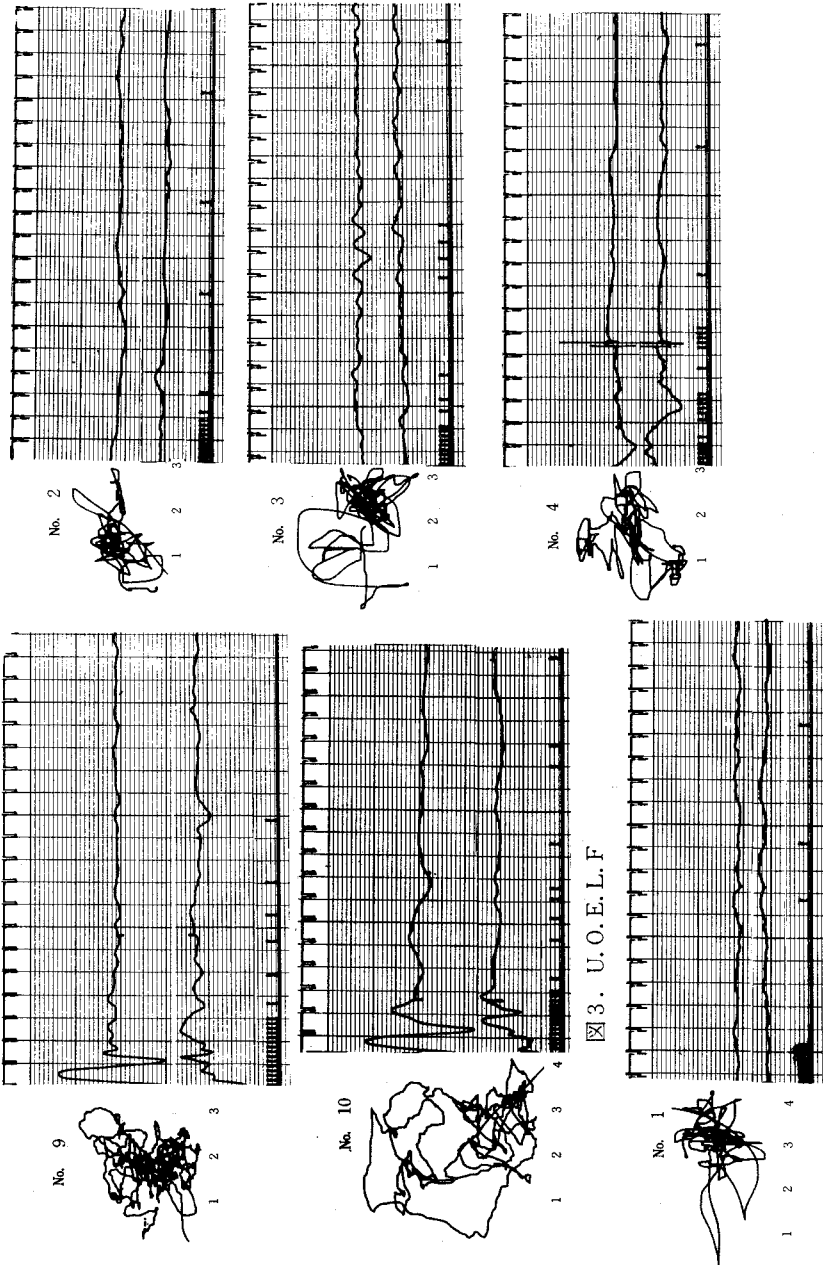
No. 9

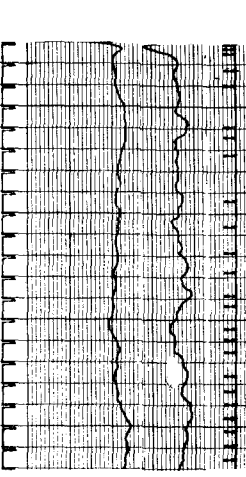


図2 T.O.E.R.F





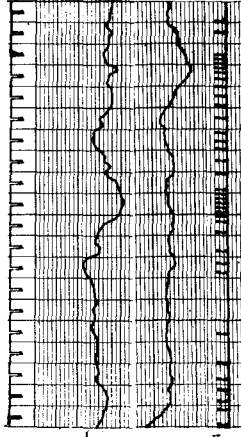




No. 8



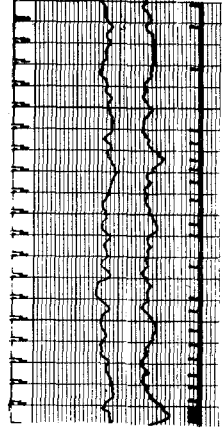
1 2 3



No. 9



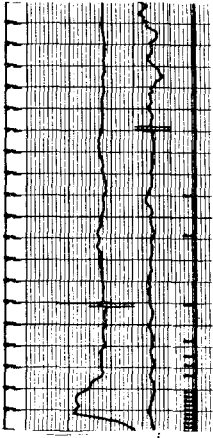
1 2 3 4



No. 10



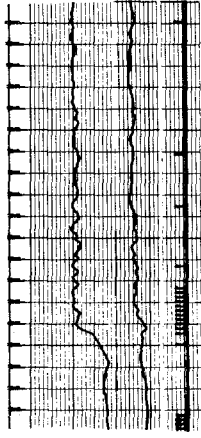
1 2 3 4



No. 5



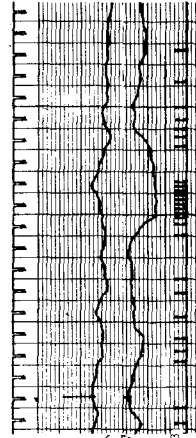
1 2



No. 6



1 2 3 4

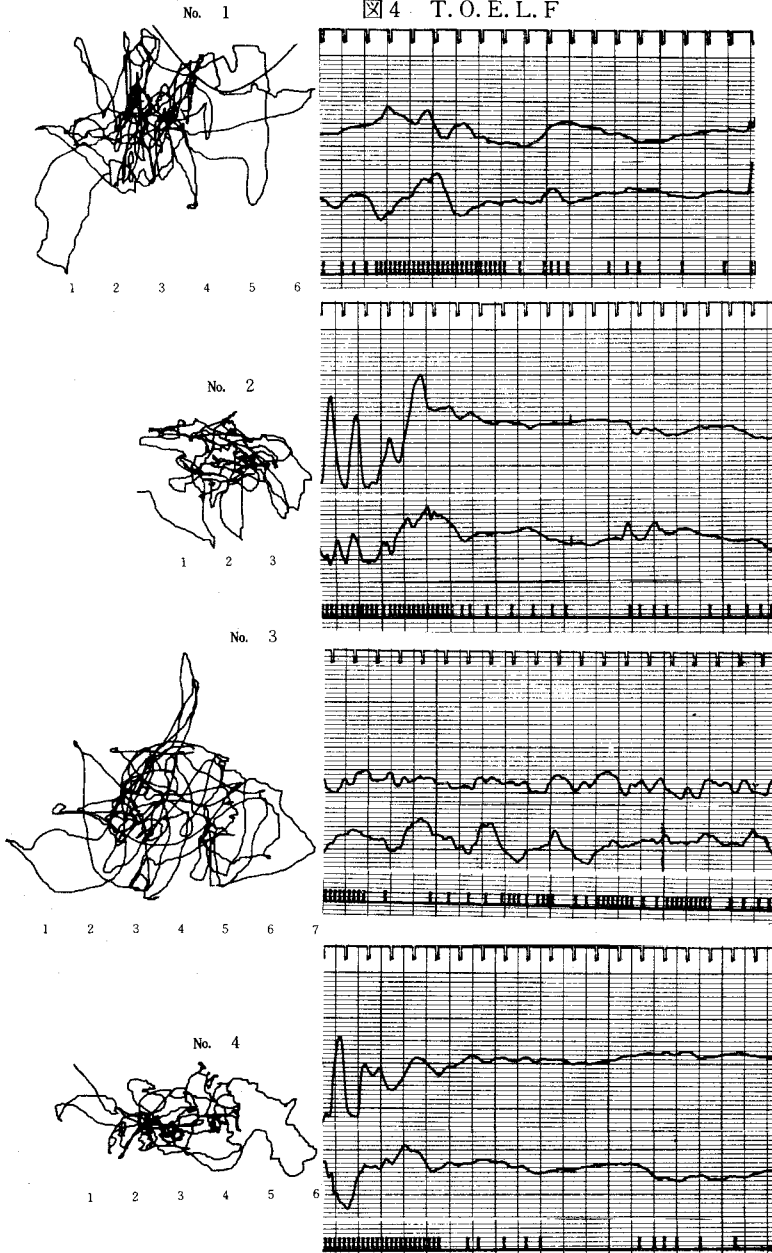


No. 7

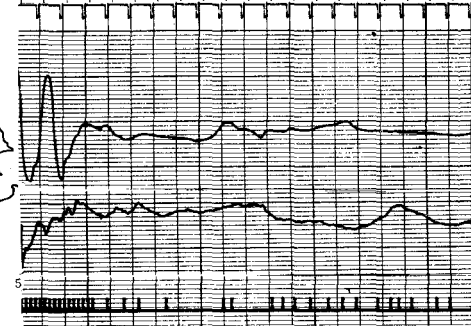
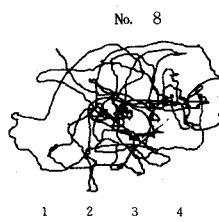
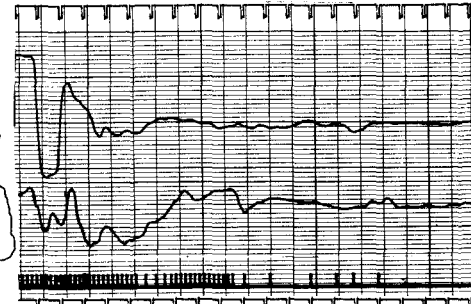
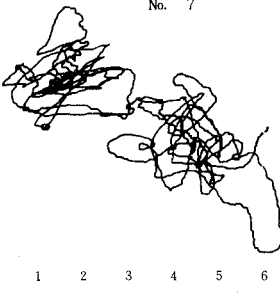
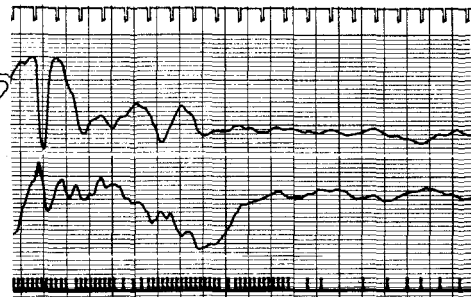
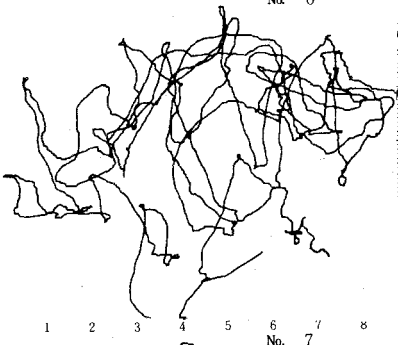
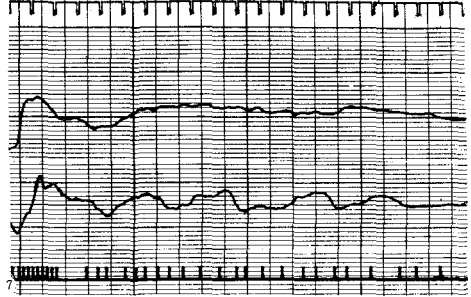
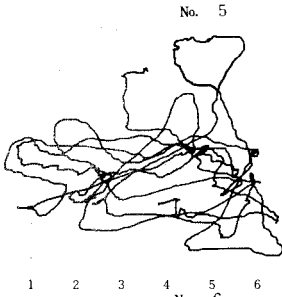


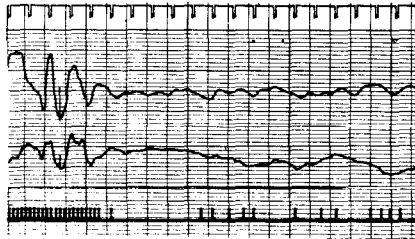
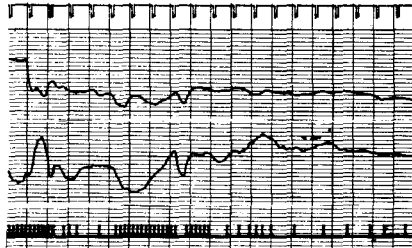
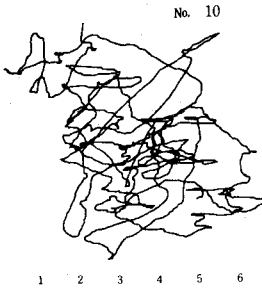
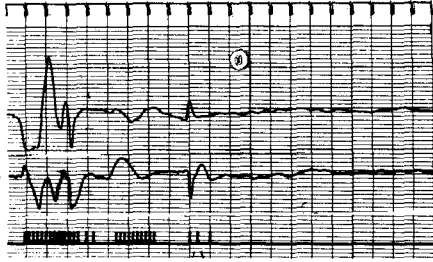
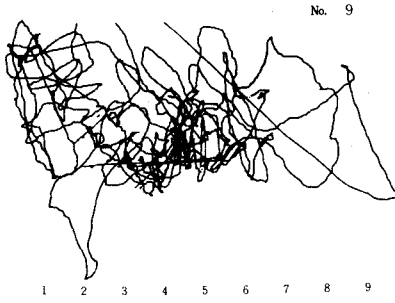
1 2

図4 T.O.E.L.F

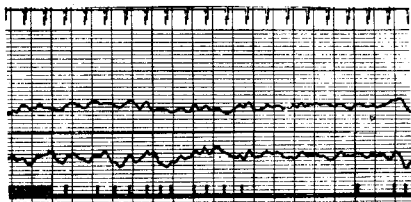




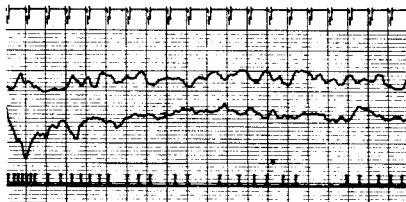




No. 1. 図5 U.S.E.R.F



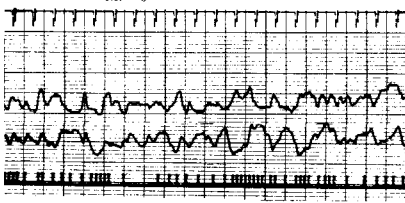
No. 5



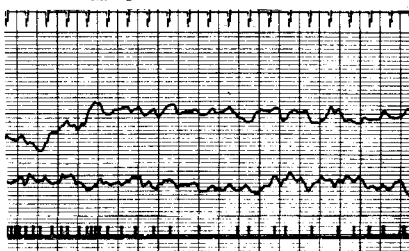
No. 2



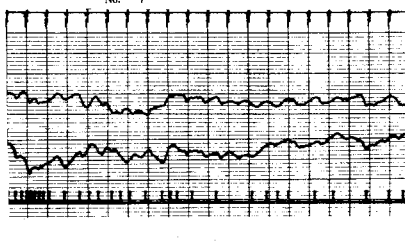
No. 6



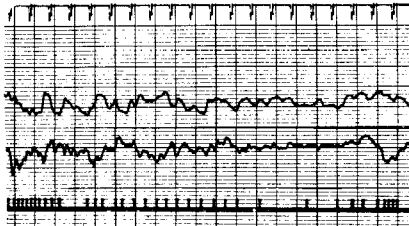
No. 3



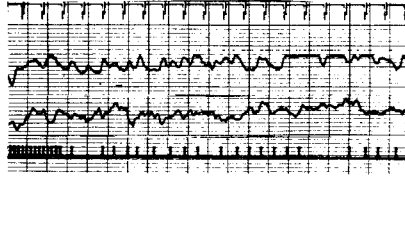
No. 7

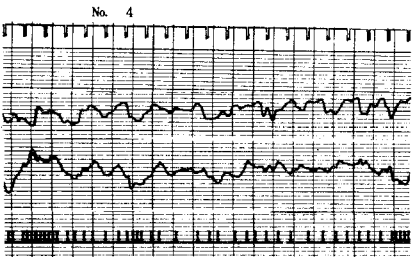
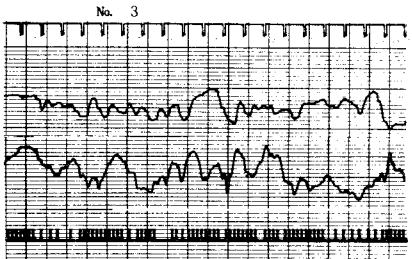
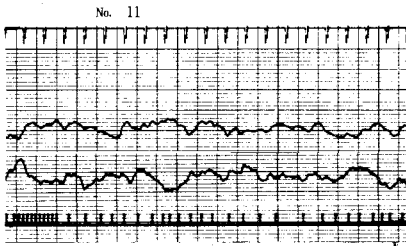
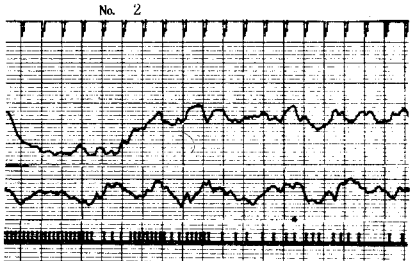
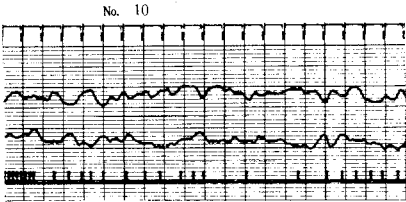
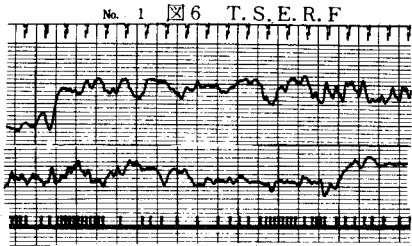
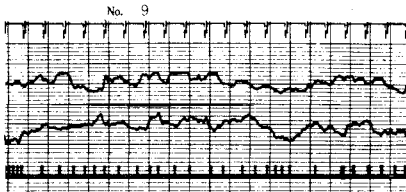


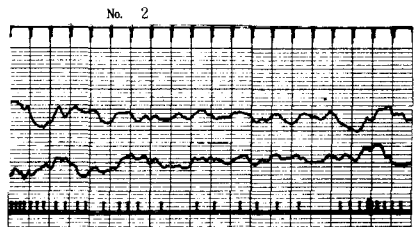
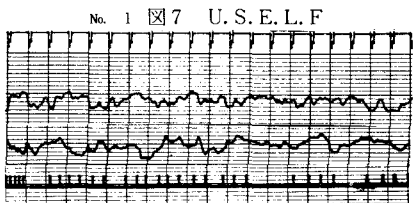
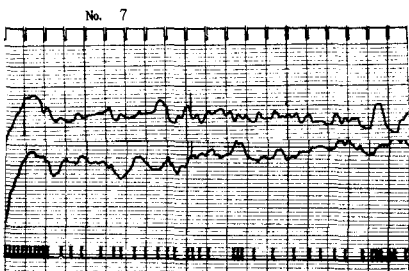
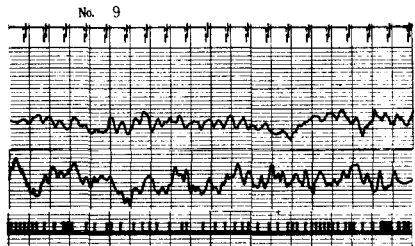
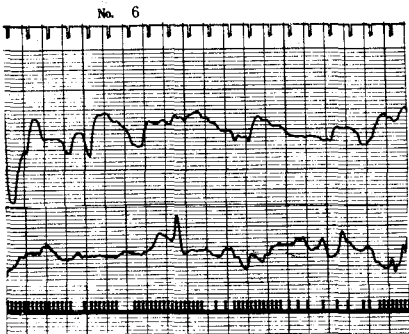
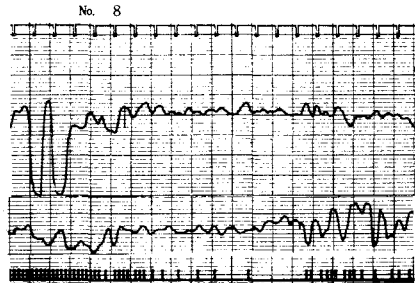
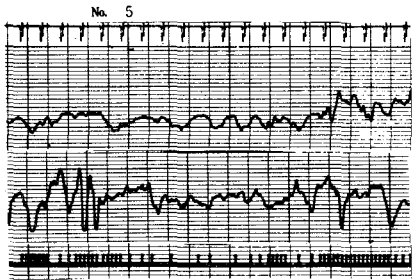
No. 4

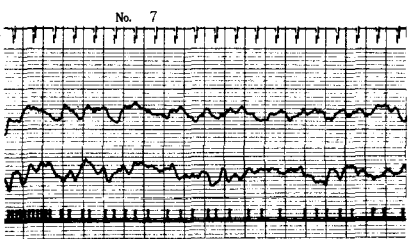
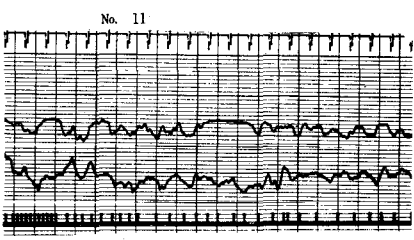
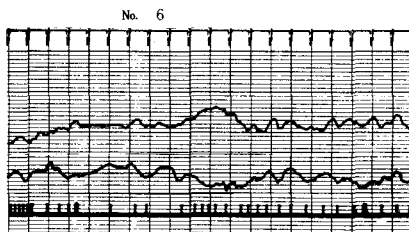
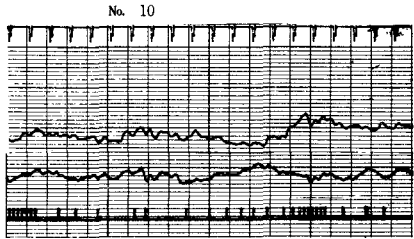
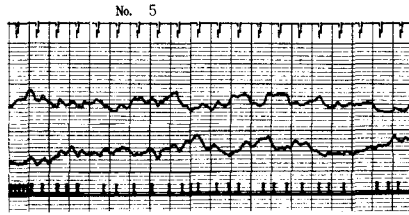
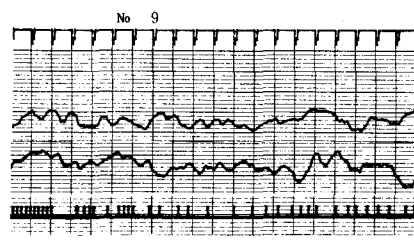
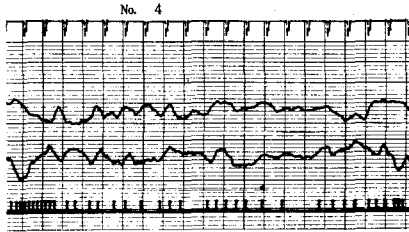
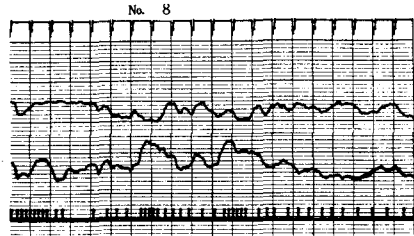
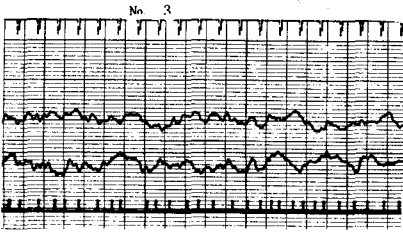


No. 8

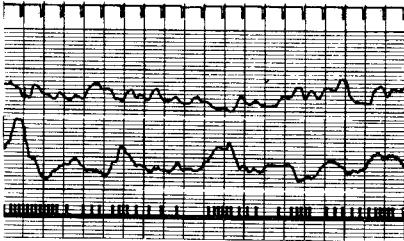




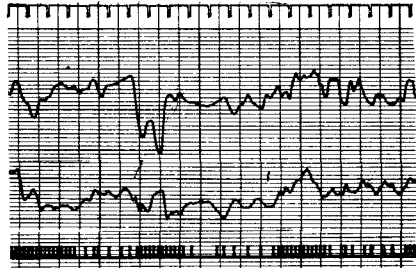




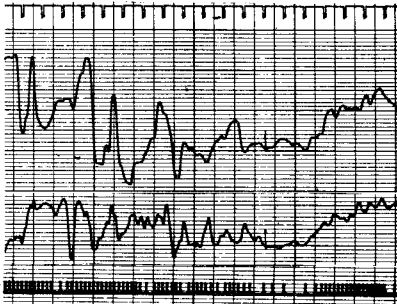
No. 1 図8 T. S. E. L. F



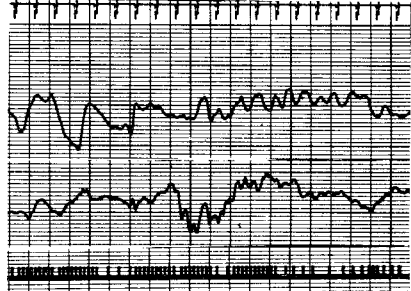
No. 5



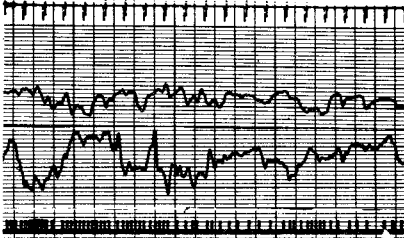
No. 2



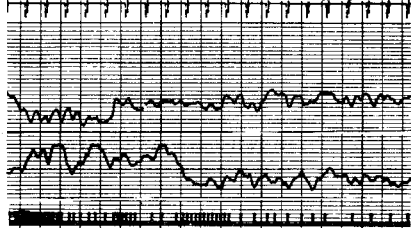
No. 6



No. 3



No. 7



No. 4



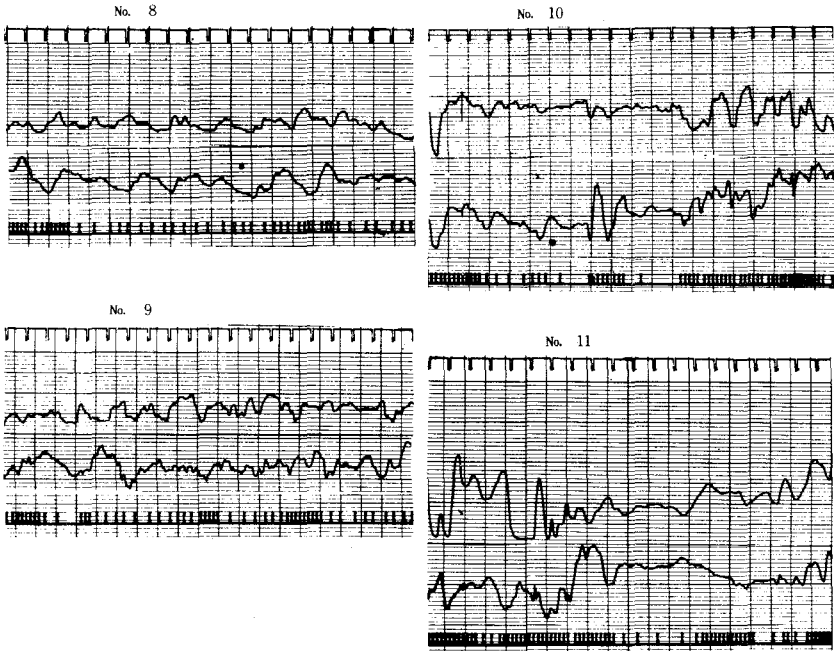
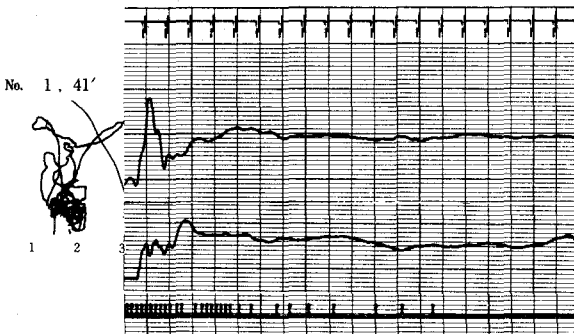
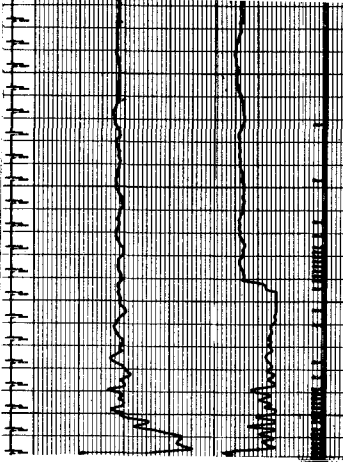


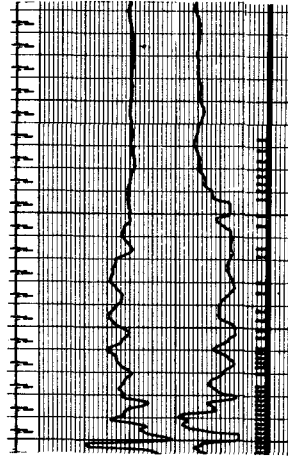
図9 U.R.T.S



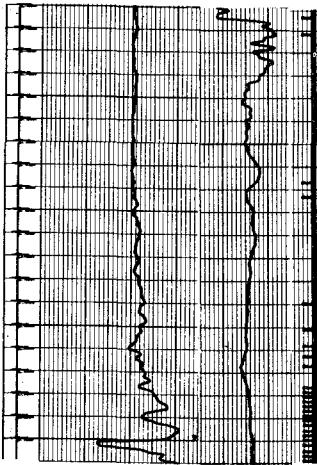




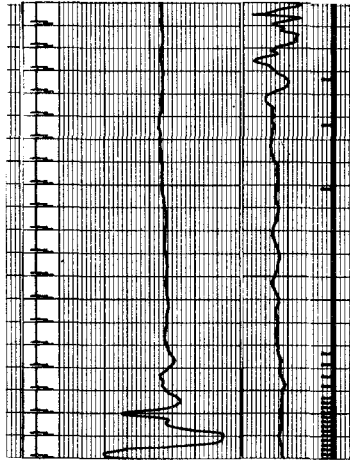
No. 4, 45'



No. 5, 44'



No. 2, 56'



No. 3, 56'

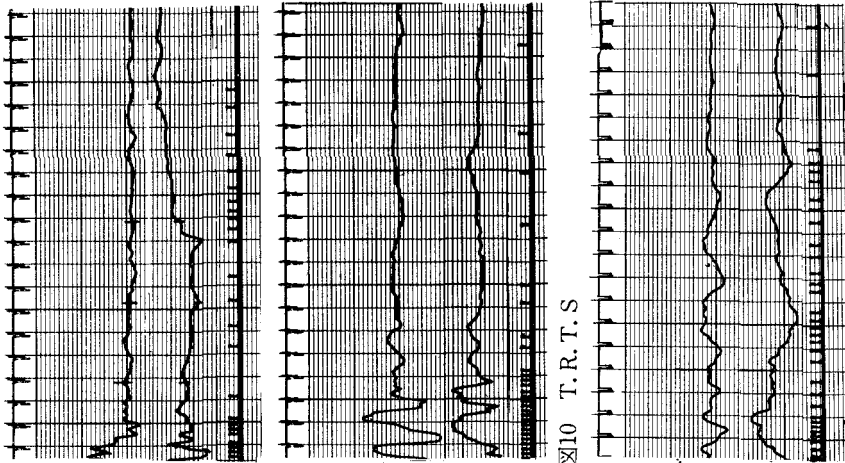
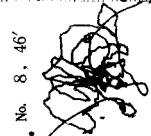
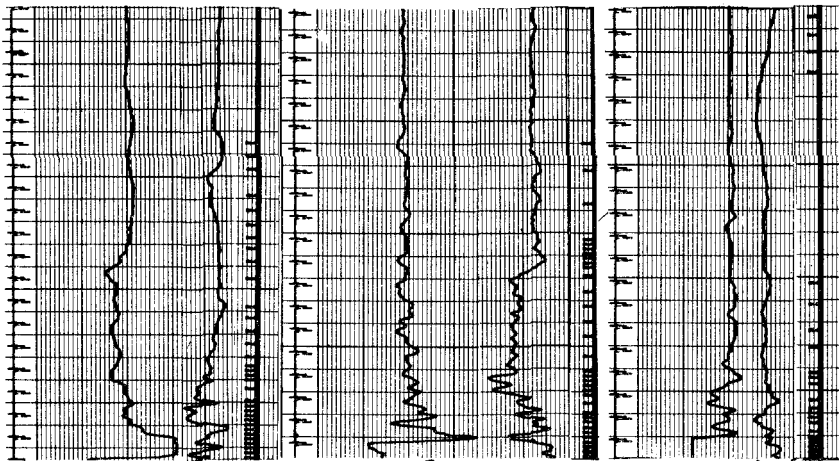
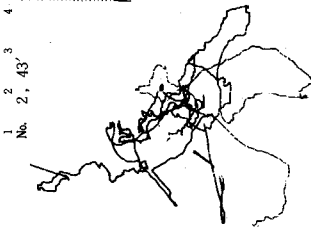
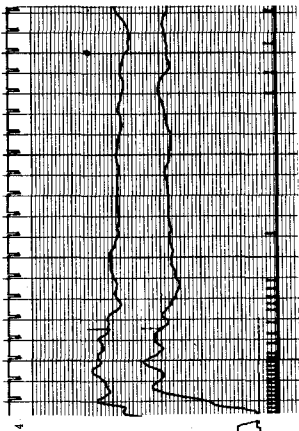
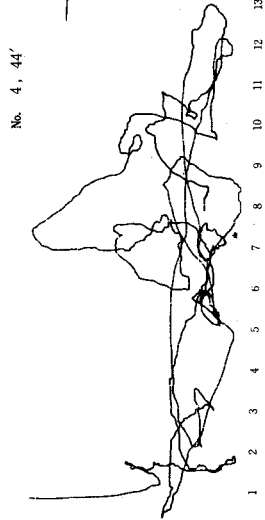
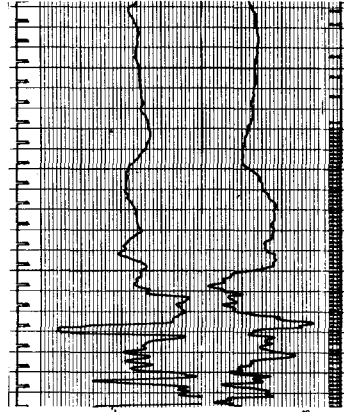
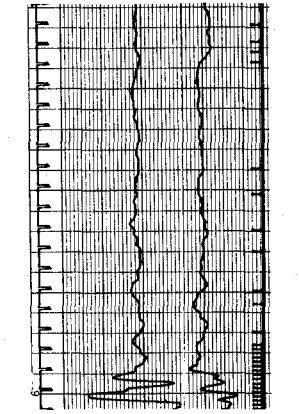
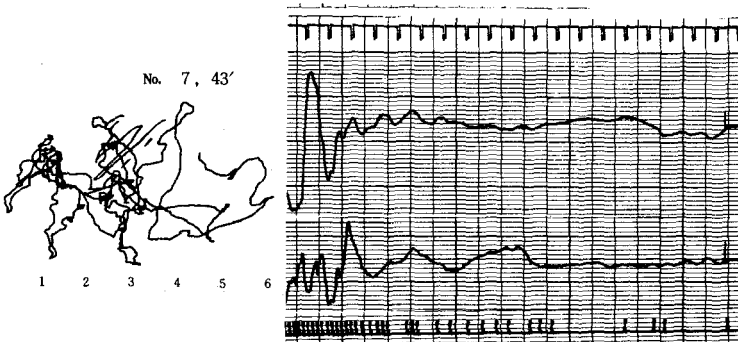
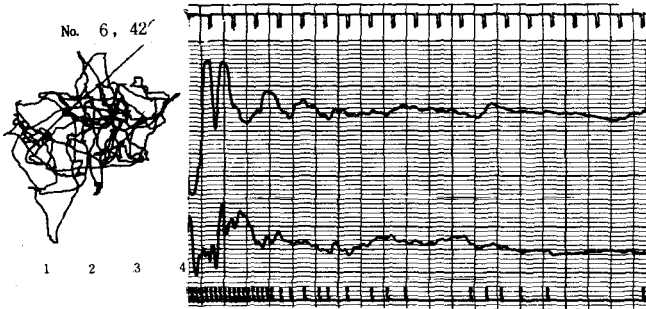
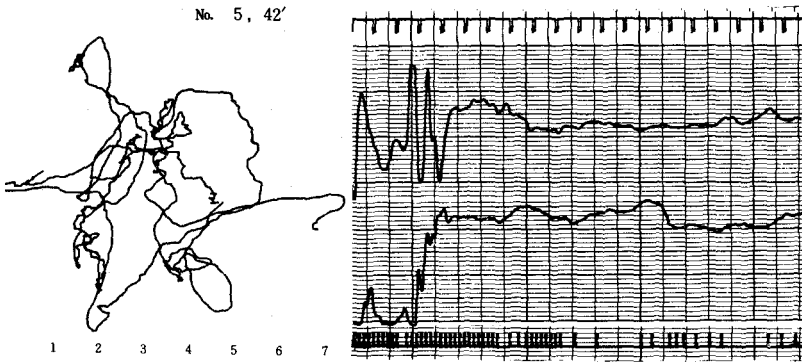
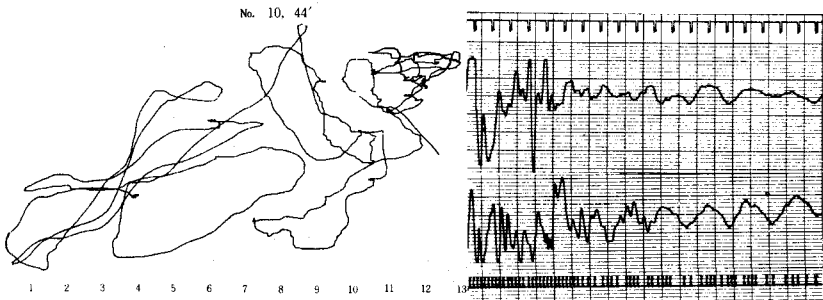
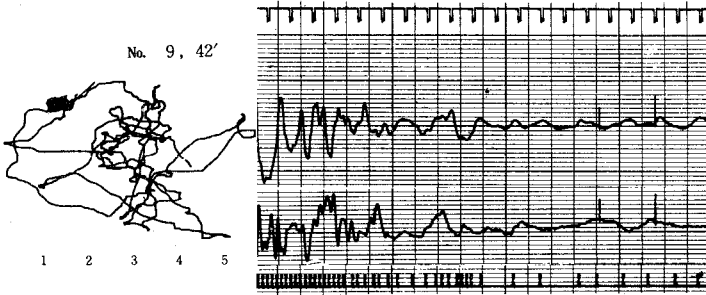
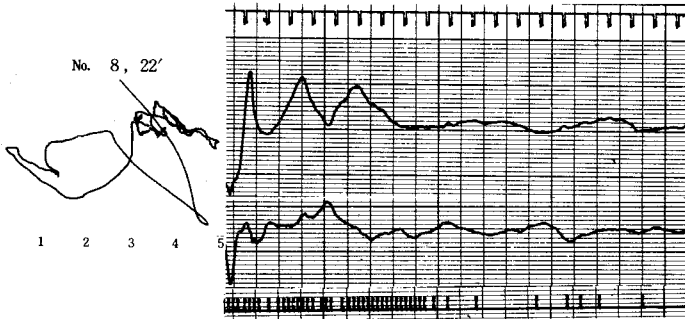


図10 T.R.T.S









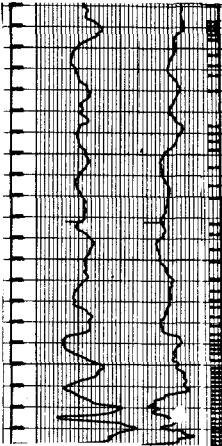
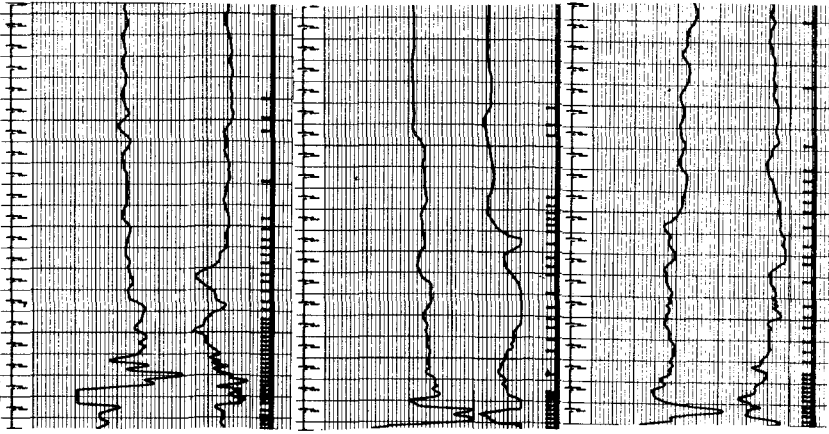
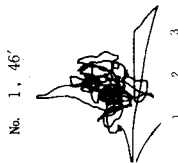
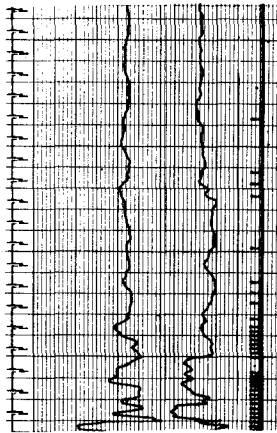
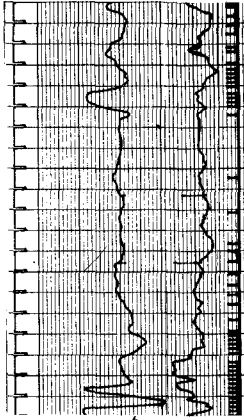
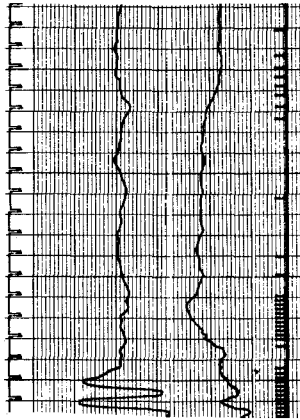


図11 U.L.T.S

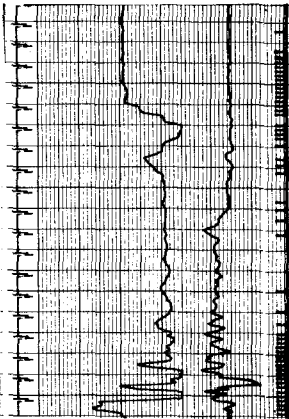




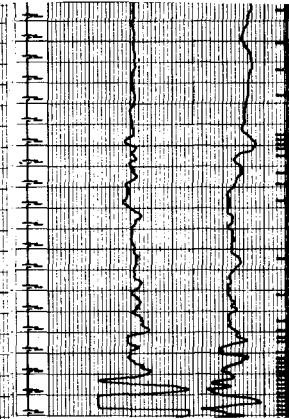
No. 8, 45'



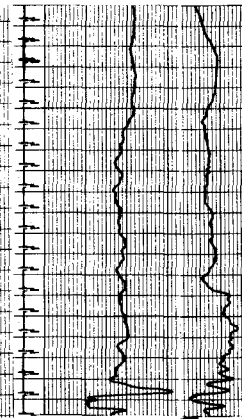
No. 9, 42'



No. 5, 44'

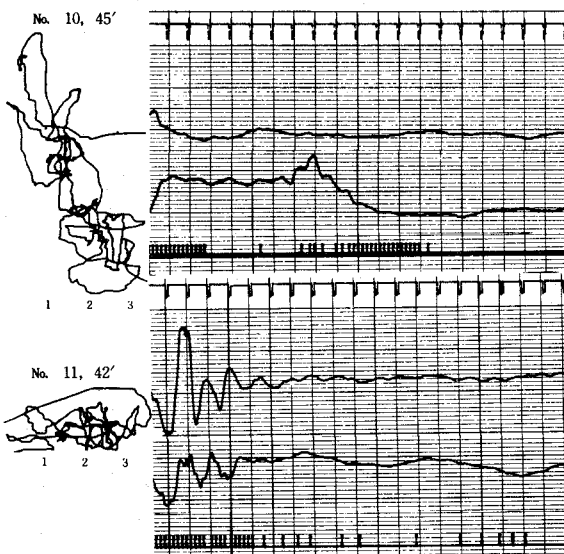


No. 6, 47'



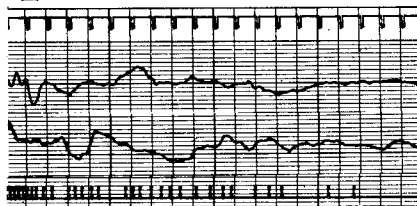
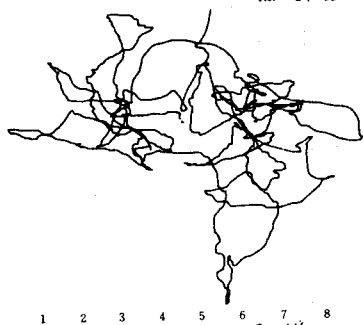
No. 7, 42'



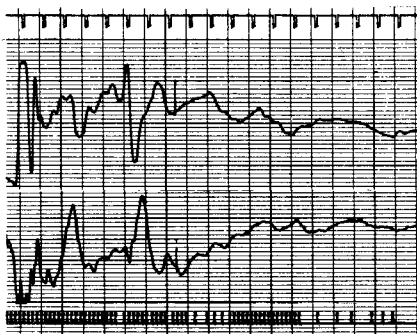


No. 1. 45'

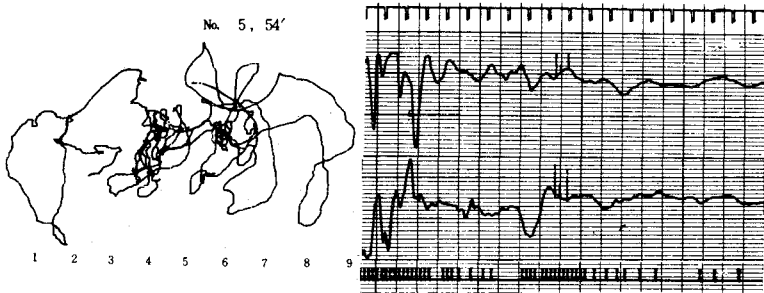
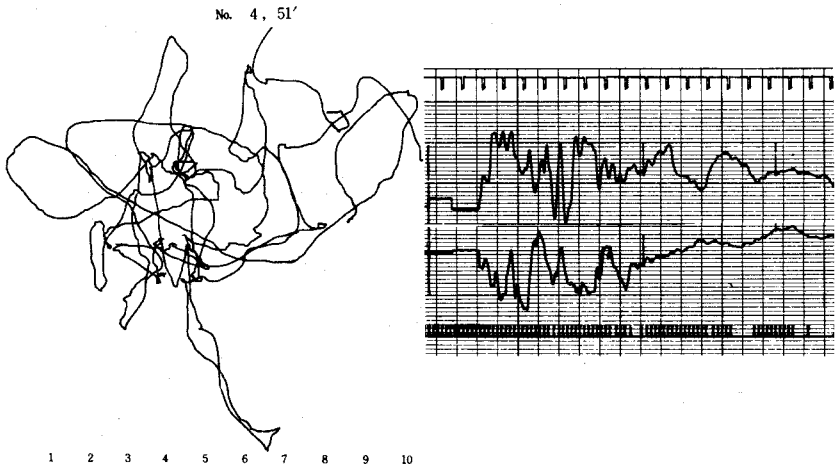
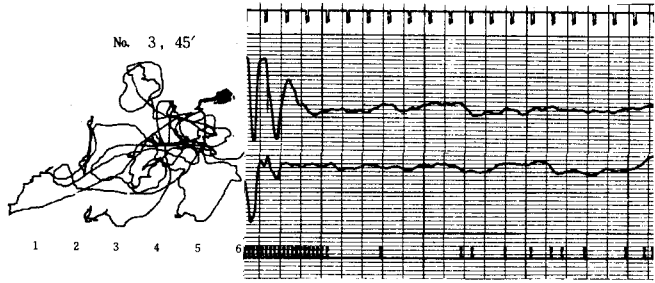
図12 T.L.T.S



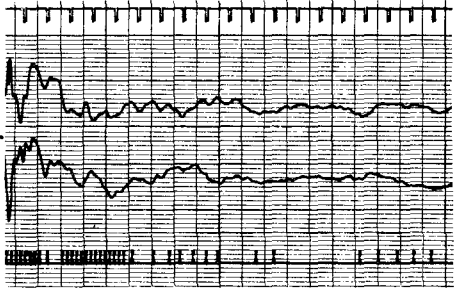
No. 2. 44'



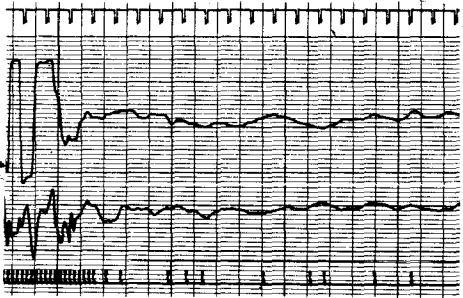
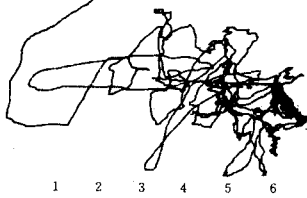




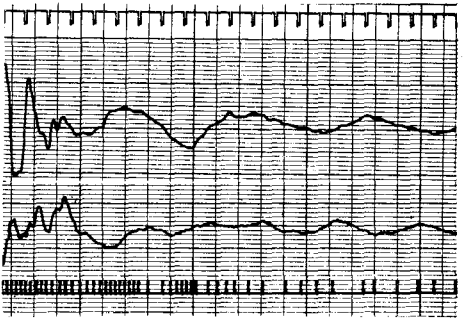
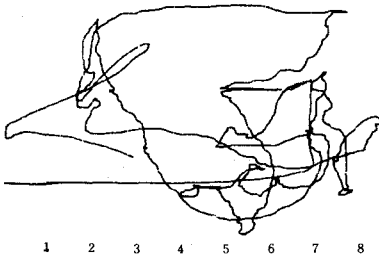
No. 6, 44'

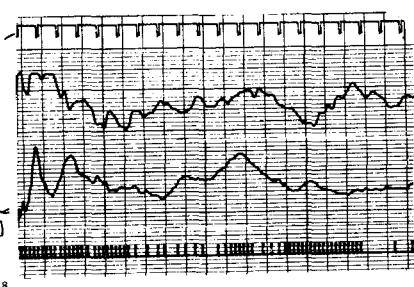
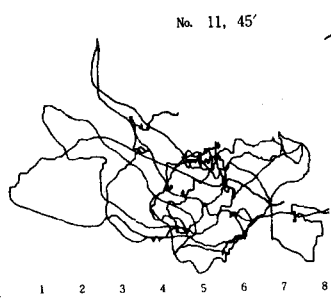
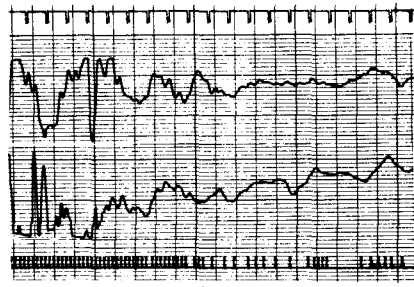
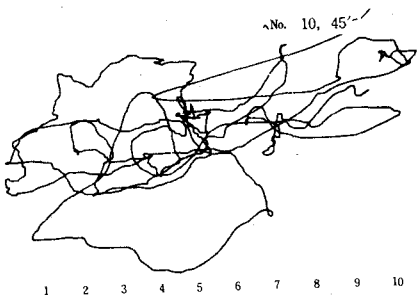
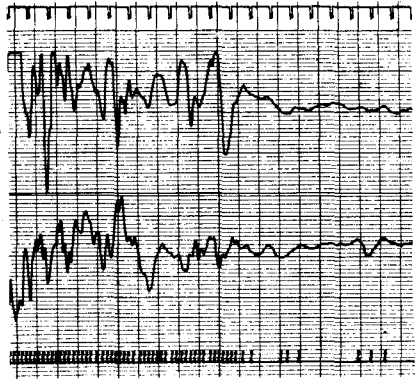
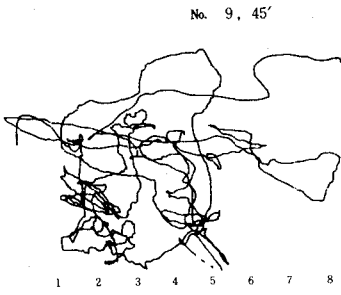


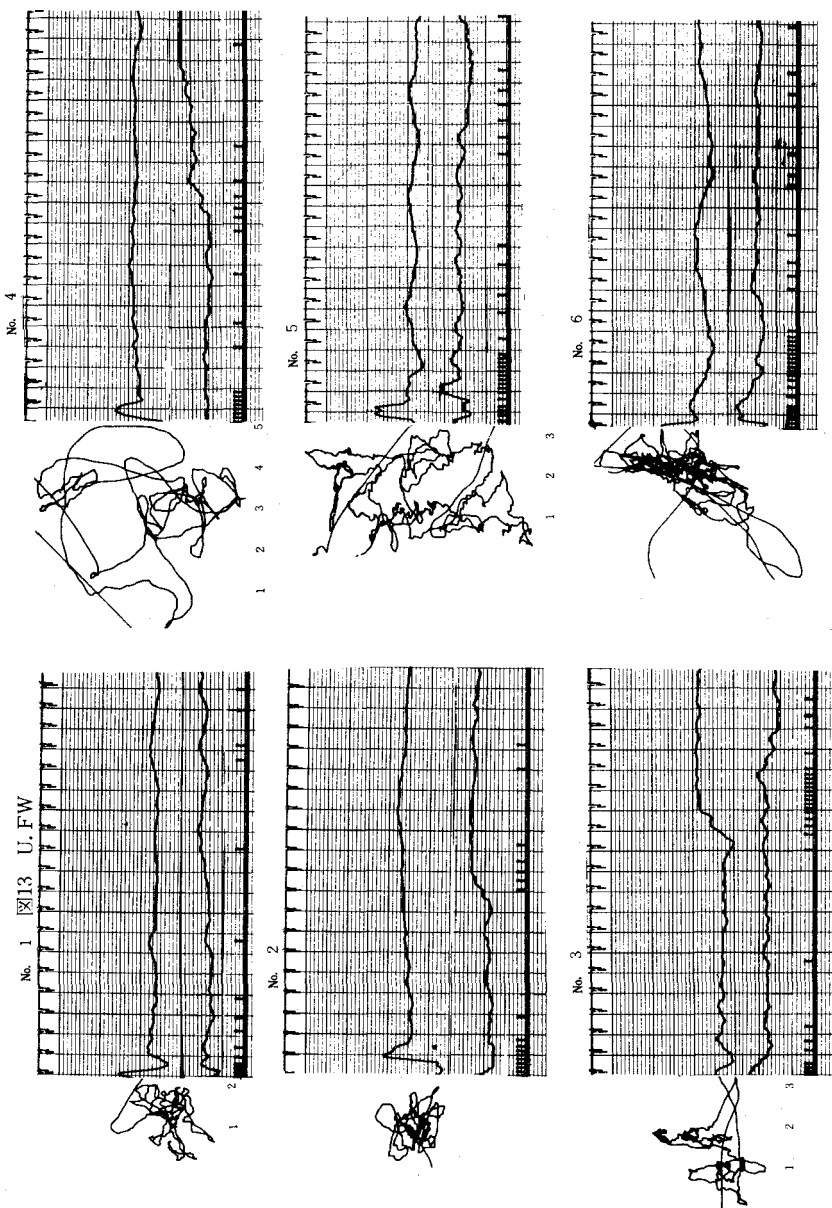
No. 7, 50'

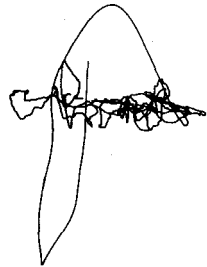
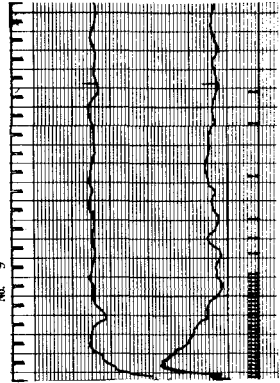
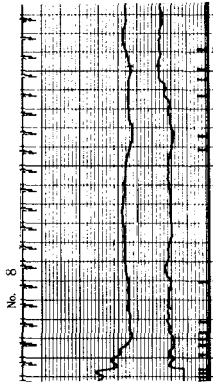
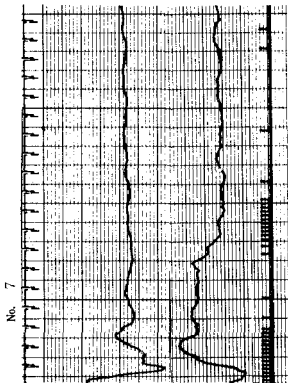
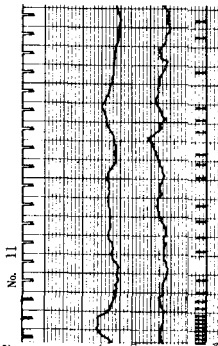
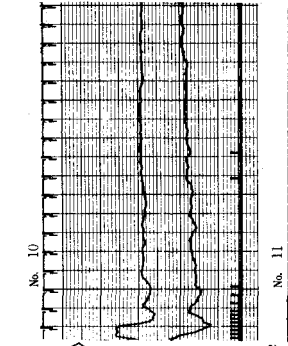


No. 8, 32'

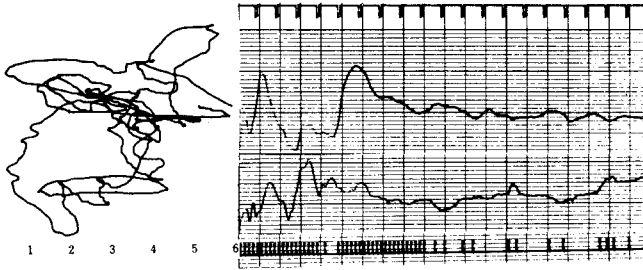




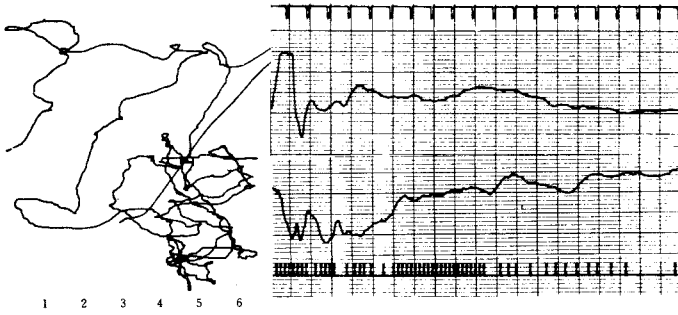




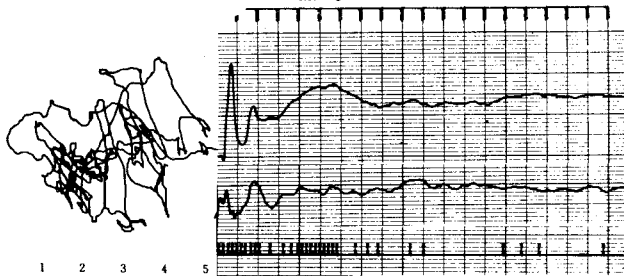
No. 1 図14 T.F.W



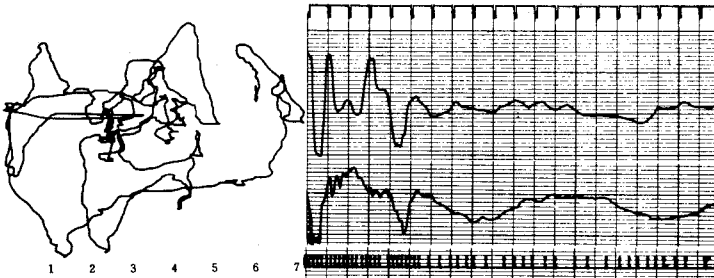
No. 2

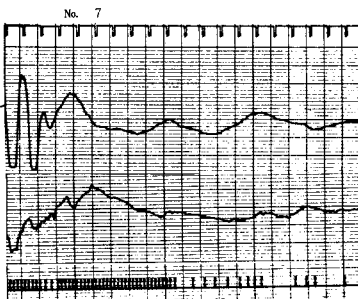
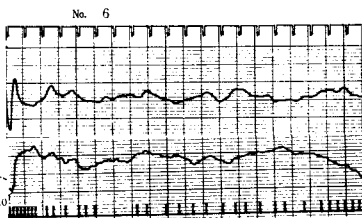
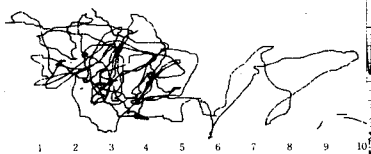
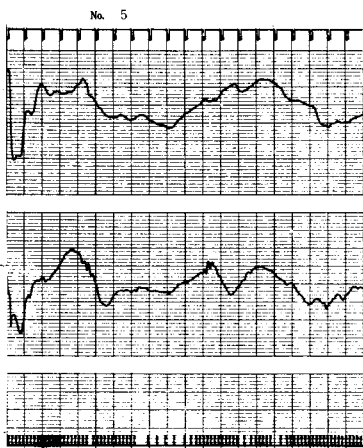
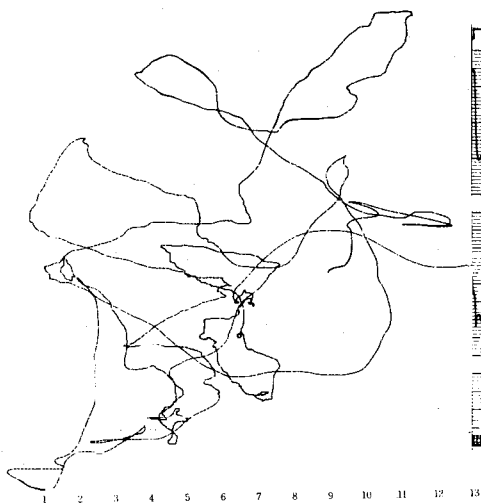


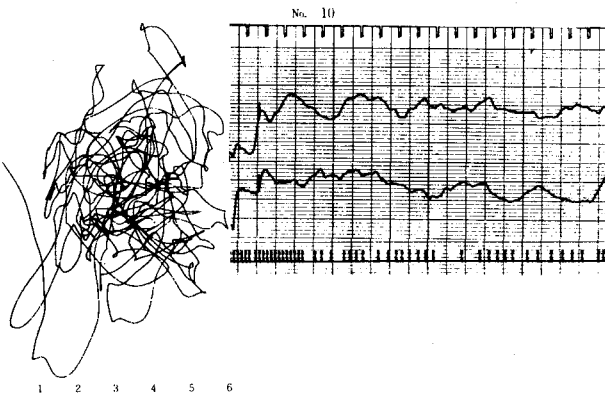
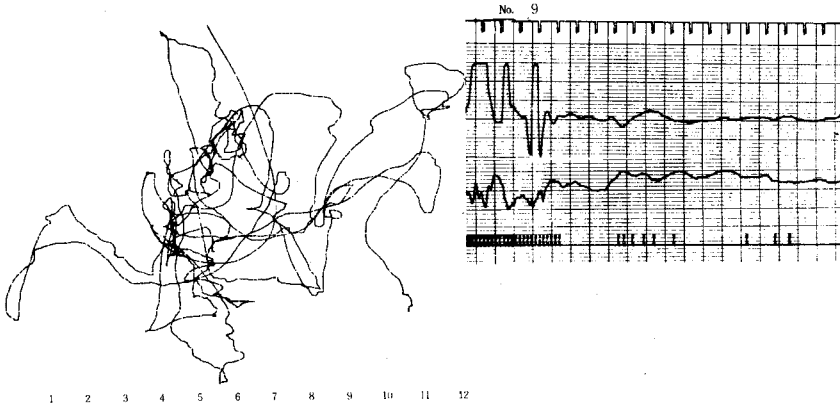
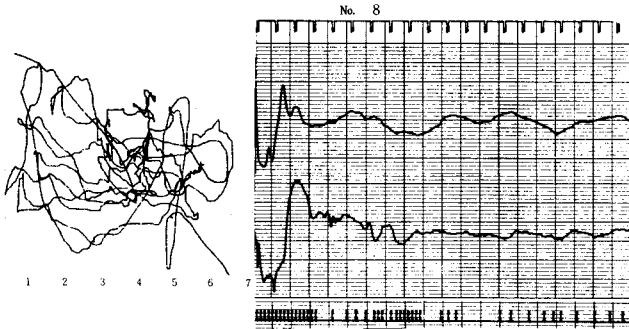
No. 3



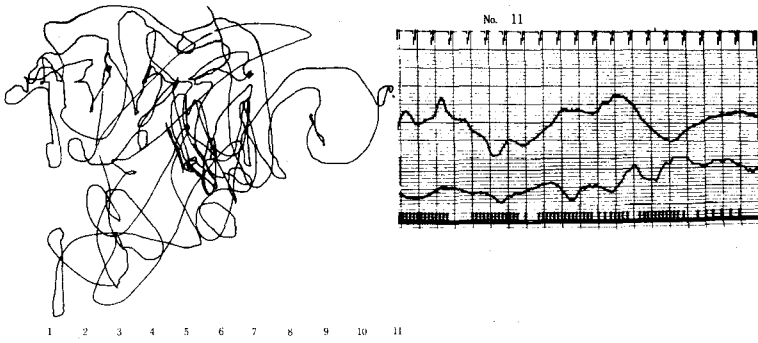
No. 4



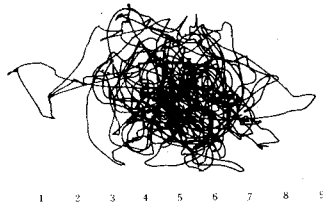
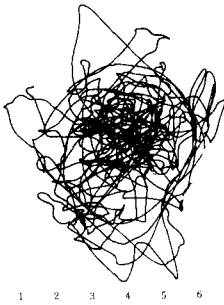








1 15 U.S.E.R.F



L.F 1

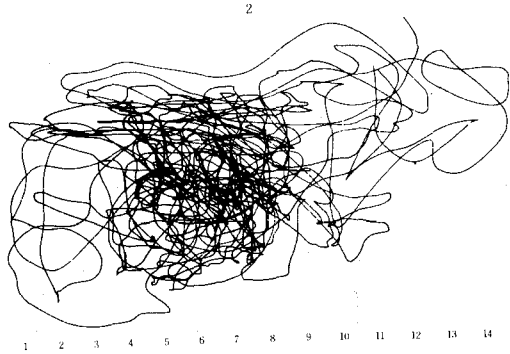
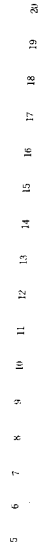
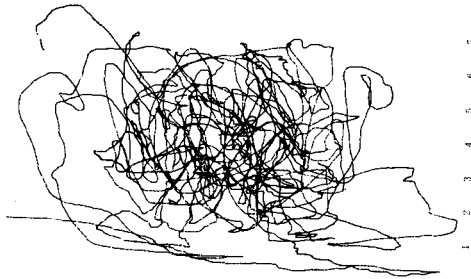
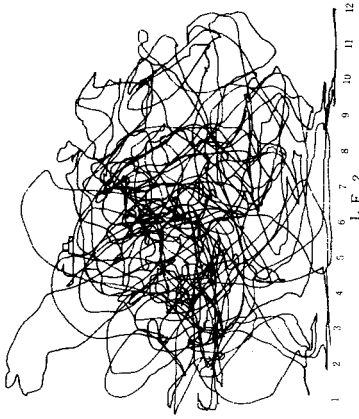
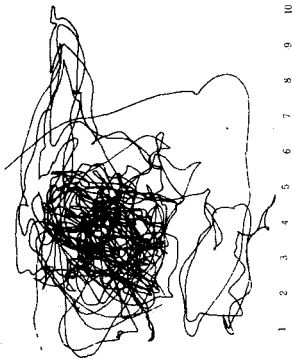


図16 T.S.E.R.F 1

2



## IV-1 結果と考察

(1) 両群の体力測定成績について先きの章で検付したが、総括するならば、各測定項目ともU群がすぐれている。すぐれているもののうち指極はリーチ

表 3-1 ユーバー杯強化選手平衡能力測定成績

氏 名	No.	開眼右	kg	開眼左		閉眼右		閉眼左
		20Sec	cm	20Sec		20Sec		20Sec
H · Y	1	10	111	12	13322	25	277.5	29
E · T	2	13	144.3	15	166.5	29	321.9	30
M · A	3	13	144.3	17	188.7	31	344.1	30
M · I	4	23	255.3	20	222.0	36	399.6	38
M · S	5	18	199.8	17	188.7	30	333.0	32
S · I	6	21	233.1	21	233.1	49	543.9	34
K · N	7	30	333.0	26	288.6	31	344.1	37
M · A	8	14	155.4	24	266.4	33	366.3	45
M · N	9	22	244.2	36	399.6	32	355.2	39
Y · A	10	17	188.7	24	266.4	27	299.7	29
N · F	11	16	177.6	14 26	155.4 3	37	410.7	30
MEAN		17.909		20,545		32,727		33,909
MAXIMUM		30.0		36.0		49.0		49.0
MINIMUM		10.0		12.0		25.0		25.0

という面から考えるならば有利な材料であろう。筋力全般にU群がすぐれているが特に背筋にすぐれていることは、スタミナとパワーを形成し瞬発力を発揮できる要因であろう。(表1と表2より)

(2) 平衡機能の検討として各検査項目毎のU群とT群間のT-TESTを試

	開眼右 20Sec 右廻り ジャンプ スピン		開眼左 20Sec 左廻り ジャンプ スピン		開眼 両足 20Sec フット ワーク		背筋 kg	脚力 (右+左) kg
321.9	26	288.6	30	333.0	15	166.5	110	129
333.0	29	321.9	39	432.9	17	188.7	140	118
333.0	20	222.0	29	321.9	26	288.6	108	102
421.8	31	344.1	50	555.0	18	199.8	119	110
355.2	36	399.6	50	555.0	26	288.6	114	118
377.4	32	355.2	33	366.3	30	333.0	110	121
410.7	33	366.3	32	355.2	31	344.1	111	93
499.5	22	244.2	45	499.5	16	177.6	103	98
432.9	24	266.4	34	377.4	13	144.3	120	160
321.9	26	288.6	32	355.2	26	288.6	111	143
333.0	23	255.3	37	410.7	33	366.3	116	152
	27,455		37,455		22,818		114.727	122.182
	36.0		36.0		33.0		140.0	160.0
	20.0		20.0		13.0		103.0	93.0

みた(表3, 表3-1, 表4, 表4-1)及び(表5)結果全検査項目間に有意の差を認めた。表3-1, 表4-1の数はIGO2の方向出力(X, Y)を微分し二乗後加算し平方根を求め、 $v-f$ 変換しパルス数として示し更にパルス数を較正し移動量Kg cmで表示した。

表4-1 短期大学バドミントン選手平衡能力測定成績 (H. G.)

氏名	No.	開眼右		開眼左		閉眼右		閉眼左	
		20Sec	20Sec	20Sec	20Sec	20Sec	20Sec	20Sec	20Sec
M・K	1	49	543.9	43	477.3	51	566.1	50	
M・A	2	42	466.2	42	466.2	57	632.7	74	
A・S	3	28	310.8	49	543.9	72	799.2	65	
U・O	4	58	643.8	33	366.3	46	510.6	46	
K・K	5	39	432.9	32	355.2	56	621.6	61	
M・T	6	32	355.2	33	366.8	68	754.8	66	
S・K	7	36	399.6	48	532.4	46	510.6	50	
Y・M	8	34	377.4	34	377.8	47	521.7	63	
U・Y	9	21	233.1	28	310.8	56	621.6	52	
T・S	10	22	244.2	48	532.8	62	688.2	76	
K・K	11	46	510.6	34	377.4	57	632.7	68	
MEAN		37.000		38.545		56.182		61.000	
MAXIMUM		58.0		49.0		72.0		76.0	
MINIMUM		21.0		28.0		46.0		46.0	

(3) 表3-1 U群では重心移動量の最も少くないのは開眼立位時で次いでフットワーク負荷時, 閉眼立位時, スピン負荷後となっている。

(4) 表4-1 (T群) では重心移動量の最も少くないのは, 開眼立位時次いでフットワーク負荷後, スピン負荷後, 閉眼の順である。

C. S)

	開眼右 20Sec 右廻り ジャンプ スピン		開眼左 20Sec 左廻り ジャンプ スピン		開眼 両足 20Sec フット ワーク		背筋 kg	脚力 (右+左) kg
555.0	32	355.2	30	333.0	53	588.3	82	105
821.4	28	310.8	64	710.4	54	599.4	92	105
721.5	26	288.6	30	333.0	32	355.2	85	110
510.6	79	876.9	82	910.2	51	566.1	89	90
677.1	52	577.2	65	721.5	78	865.8	85	93
732.6	33	366.3	37	410.7	33	366.3	92	94
555.0	36	399.6	30	333.0	55	610.5	72	74
699.3	45	499.5	47	521.7	43	477.3	83	94
577.2	44	488.4	60	666.0	33	366.3	97	111
843.6	68	754.8	64	710.4	47	521.7	114	122
754.8	49	543.9	65	721.5	66	732.6	83	93
	44.727		52.182		49.545		88.545	99.182
	79.0		82.0		78.0		114.0	122.0
	26.0		30.0		32.0		72.0	74.0

表-3

HEIKOKINOSEKIBUUCHI NO SHOTOKEI					MAY 28, 1975	PAGE 2
FILE	NONAME	(CREATION DATE = MAY 28, 1975)				
SUBFILE	UBER					
-----						
VARIABLE	VAR001					
MEAN	17.709	STD ERROR	1.729	STD DEV	5.735	
VARIANCE	32.891	KURTOSIS	-0.180	SKEWNESS	0.666	
RANGE	20.000	MINIMUM	10.000	MAXIMUM	30.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						
VARIABLE	VAR002					
MEAN	20.245	STD ERROR	2.025	STD DEV	6.817	
VARIANCE	46.873	KURTOSIS	0.398	SKEWNESS	0.918	
RANGE	24.000	MINIMUM	12.000	MAXIMUM	36.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						
VARIABLE	VAR003					
MEAN	32.727	STD ERROR	1.940	STD DEV	6.436	
VARIANCE	41.418	KURTOSIS	1.840	SKEWNESS	1.452	
RANGE	24.000	MINIMUM	25.000	MAXIMUM	49.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						
HEIKOKINOSEKIBUUCHI NO SHOTOKEI					MAY 28, 1975	PAGE 3
FILE	NONAME	(CREATION DATE = MAY 28, 1975)				
SUBFILE	UBER					
-----						
VARIABLE	VAR004					
MEAN	33.709	STD ERROR	1.575	STD DEV	5.224	
VARIANCE	27.291	KURTOSIS	-0.334	SKEWNESS	0.862	
RANGE	16.000	MINIMUM	29.000	MAXIMUM	45.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						
VARIABLE	VAR005					
MEAN	27.455	STD ERROR	1.540	STD DEV	5.106	
VARIANCE	26.073	KURTOSIS	-1.157	SKEWNESS	0.177	
RANGE	16.000	MINIMUM	20.000	MAXIMUM	36.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						
VARIABLE	VAR006					
MEAN	37.364	STD ERROR	2.321	STD DEV	7.698	
VARIANCE	59.255	KURTOSIS	-0.983	SKEWNESS	0.706	
RANGE	21.000	MINIMUM	29.000	MAXIMUM	50.000	
VALID OBSERVATIONS =	11					
MISSING OBSERVATIONS =	0					
-----						

HEIKOKINOSEKIBUNCHI, NO. SHOTOKU1 MAY 28, 1975 PAGE 4

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE UHER

---

VARIABLE VAR007

MEAN	22.818	STD ERROR	2.161	STD DEV	7.167
VARIANCE	51.264	KURTOSIS	-1.538	SKEWNESS	0.006
RANGE	20.000	MINIMUM	13.000	MAXIMUM	33.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

---

VARIABLE VAR008

MEAN	118.727	STD ERROR	2.927	STD DEV	9.707
VARIANCE	94.218	KURTOSIS	2.346	SKEWNESS	1.621
RANGE	37.000	MINIMUM	103.000	MAXIMUM	140.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

---

VARIABLE VAR009

MEAN	122.182	STD ERROR	6.625	STD DEV	21.972
VARIANCE	482.764	KURTOSIS	-0.979	SKEWNESS	0.403
RANGE	67.000	MINIMUM	93.000	MAXIMUM	160.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

表-4

HEIKOKINOSEKIBUNCHI, NO. SHOTOKU1 MAY 28, 1975 PAGE 5

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE HGCS

---

VARIABLE VAR001

MEAN	37.000	STD ERROR	3.427	STD DEV	11.367
VARIANCE	129.200	KURTOSIS	-0.721	SKEWNESS	0.250
RANGE	37.000	MINIMUM	21.000	MAXIMUM	58.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

---

VARIABLE VAR002

MEAN	38.245	STD ERROR	2.290	STD DEV	7.594
VARIANCE	57.673	KURTOSIS	-1.498	SKEWNESS	0.235
RANGE	21.000	MINIMUM	28.000	MAXIMUM	49.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

---

VARIABLE VAR003

MEAN	56.182	STD ERROR	2.600	STD DEV	8.623
VARIANCE	74.364	KURTOSIS	-0.760	SKEWNESS	0.455
RANGE	26.000	MINIMUM	46.000	MAXIMUM	72.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				



HEIKOKINOSERIBUNCHI NO SHOTOKEI

MAY 28, 1975

PAGE 6

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE HGCS

VARIABLE VAR004

MEAN	61.000	STD ERROR	3.069	STD DEV	10.178
VARIANCE	103.600	KURTOSIS	-1.268	SKEWNESS	-0.065
RANGE	30.000	MINIMUM	46.000	MAXIMUM	76.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

VARIABLE VAR003

MEAN	44.727	STD ERROR	5.040	STD DEV	16.716
VARIANCE	279.318	KURTOSIS	-0.283	SKEWNESS	0.867
RANGE	53.000	MINIMUM	26.000	MAXIMUM	79.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

VARIABLE VAR006

MEAN	52.182	STD ERROR	5.470	STD DEV	18.143
VARIANCE	329.164	KURTOSIS	-1.307	SKEWNESS	-0.033
RANGE	52.000	MINIMUM	30.000	MAXIMUM	82.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

HEIKOKINOSERIBUNCHI NO SHOTOKEI

MAY 28, 1975

PAGE 7

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE HGCS

VARIABLE VAR007

MEAN	49.249	STD ERROR	4.316	STD DEV	14.313
VARIANCE	204.873	KURTOSIS	-0.440	SKEWNESS	0.466
RANGE	46.000	MINIMUM	32.000	MAXIMUM	78.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

VARIABLE VAR008

MEAN	88.245	STD ERROR	3.229	STD DEV	10.709
VARIANCE	114.973	KURTOSIS	1.218	SKEWNESS	1.020
RANGE	42.000	MINIMUM	72.000	MAXIMUM	114.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

VARIABLE VAR009

MEAN	99.182	STD ERROR	3.924	STD DEV	13.014
VARIANCE	169.364	KURTOSIS	-0.238	SKEWNESS	-0.110
RANGE	48.000	MINIMUM	74.000	MAXIMUM	122.000
VALID OBSERVATIONS =	11				
MISSING OBSERVATIONS =	0				

- (5) 両群の検査各項目とも左脚より右脚立位時のほうが重心移動量即ち動揺量が少ない。
- (6) 各検査項目ともT群の移動量はU群の移動量よりもかなり多く、その量は60%~100%に達している。
- (7) 表3-1,表4-1の動揺量の記録は最初の2秒間をカットし以後20秒間の記録をもって検討した。その理由は計測台上に上る巧拙のため被験者によって始めの記録が大巾に異なる数を示すためである。又立位姿勢を保ってから時間が長く経過するに伴い筋疲労による失調が記録に混入し易いためである。

図1, 以下の左の図はX, Y (左右前後方向の動揺) で右の図は上のラインがX (左右) 下のラインはY (前後) 方向を示す, 尚動揺度の振幅の大きさは体重によって左右されるためSTATIC SENSOGGRAPHで補正したものである。

- (8) 第1図~第16図にみられるように, 各被験者の動揺パターンや周期に差異がみられ特にU群の開眼片脚立位時の重心移動量が少く, 動揺周期も短く, 常に微調整をしながら静止状態を保っている。T群は比較的動揺周期も長く大きくバランスを乱すものが多くみられる。
- (9) 普通時の平衡能力と運動負荷後の平衡能力との間にどのような差が示すかを知るため競技中に行われる動作に近い動作負荷を与えその示すところを検討したのが第13図, 第14図である。一般的に普通時の動揺量と比較し負荷刺激後の動揺量は多くはなるが一概にはなく個人により差がある。フットワーク負荷後の立位姿勢が両脚立ちでもあるところから, かなり安定的で負荷の影響も多く受けない。T群においては著明に負荷の影響を受け記録時後半の乱れは激しい。
- (10) 第9図~第12図は被験者にスピン様の負荷を与えた後単脚で記録したものである。動揺量は開眼立位時と比べ多くなり右脚立ちが左脚立ちよりも安定したものを示していることが両群に共通している。U群ではT群ほどスピン様の運動負荷の影響を受けないことは明らかであり (X, Y) の合成図

から判るようにT群の記録時後半の動揺は著しく特に左脚立位時の動揺が激しい。

(11) 立位姿勢の保持には前述のように視覚による調整が行われている。開眼立位時と閉眼立位時の動揺を比較すると、U群において(図1, 3)と(図5, 7)によると例外なく動揺量は開眼時に比べて多く運動負荷時より多くなるのが認められる。但しスピン様運動負荷時の場合よりは少ない。T群においては、運動負荷時よりも動揺が大きく、特に左脚単脚閉眼立位時に動揺量は著しく図16にみられるようにX, Y合成図は大型図形として記録され記録途中大きくバランスを崩すものが多い。開眼時動揺の少ない選手は閉眼時に視覚による調整が庶断された場合にも筋、腱器官、の反射、前庭器官、小脳等の調整によって平衡を保ってコントロールしている。U群はこのことからT群と比較すると深部感覚や前庭など平衡器官による調整機能が優れているといえよう。開眼立位時に動揺量の多い選手は閉眼時の動揺量も多いが、これは視覚による調整の割合が多く閉眼時に視覚からの情報のフィードバックが庶断され平衡が保ちにくくなるためであろう。T群において、開眼立位時にT群より動揺が多いことは、視覚による情報のフィードバックも充分活用されないことを示し、閉眼時には更に動揺量が多いことは、深部感覚や前庭器官の平衡調整も機能的に働いていないことを示すものであろう。

(12) 閉眼時に両群に認められる傾向として、記録時後半重心が、つま先寄りに移動する傾向があり、動揺周期も開眼立位時に比して長くなる。開眼立位時には動揺周期は短くなり視覚から情報を受けて絶えず微調整を行っているようである。

(13) 表3-1 a 表4-1 から KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS (ケンダールの順位相関) を求めたのが表6, 表7であり、それをまとめたのが表6-1, 表7-1である。ここではU群別, T群別に各検査項目間にいかなる差があるかを検討することにより、バドミントン選手の平衡能力の特徴的事項を把握しようと試みた。

(14) U群の各検査項目間に相関関係を認められたものは36項目中5項目で

表—5

HEIKOKINOSEKIBUNCHI NO SHOTOKU I  
 FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1973)  
 SUBFILE USER HGS

MAY 28, 1973 PAGE 6

T - T E S T

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	* POOLED VARIANCE ESTIMATE		* SEPARATE VARIANCE ESTIMATE	
					F VALUE	2-TAIL PROB*	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM
VAR001								
GROUP 1	11	17.9091	5.735	1.729				
GROUP 2	11	37.0000	11.367	3.427	3.93	0.042	-4.97	20
VAR002								
GROUP 1	11	20.5455	6.817	2.055				
GROUP 2	11	36.5455	7.594	2.290	1.24	0.738	-5.85	20
VAR003								
GROUP 1	11	32.7273	6.436	1.940				
GROUP 2	11	56.1818	8.623	2.600	1.80	0.370	-7.23	20
VAR004								
GROUP 1	11	35.9091	5.224	1.575				
GROUP 2	11	61.0000	10.178	3.049	3.80	0.061	-7.85	20
VAR005								
GROUP 1	11	27.4545	5.106	1.540				
GROUP 2	11	44.7273	16.716	5.040	10.72	0.001	-3.28	20
VAR006								
GROUP 1	11	37.3636	7.698	2.321				
GROUP 2	11	52.1818	18.143	5.470	3.56	0.013	-2.89	20
VAR007								
GROUP 1	11	22.8182	7.167	2.161				
GROUP 2	11	49.5455	14.313	4.316	3.99	0.040	-3.56	20
VAR008								
GROUP 1	11	114.7273	9.707	2.927				
GROUP 2	11	88.5455	10.709	3.229	1.22	0.761	6.01	20
VAR009								
GROUP 1	11	122.1818	21.972	6.625				
GROUP 2	11	99.1818	13.014	3.924	2.85	0.114	2.99	20

ある。T群では8項目に有意を認めた。U群とT群に共通する検査項目に有意を認めたものは1項目で閉眼右脚立と閉眼左脚立ちである。このことからU群とT群の平衡能力は言うかえれば平衡機能のパターンは異質なものであるといえよう。

(15) U群において(開眼右と左)(開眼右と閉眼右)(開眼右と閉眼左)(開眼左と閉眼左)(閉眼右と閉眼左)(開眼左と閉眼右)の6項目中4項目に相関がある。このことは、開眼時の基本立ちに対して閉眼時の場合にも同様のパターンが認められるというよう。T群においては、閉眼右と閉眼左の1項目に有意が認められるにすぎず、開眼立位時と閉眼立位時には一定の傾向は認められない。

(16) T群において、開眼立位時とスピン負荷左及びスピン負荷右と左に相関があり、フットワーク負荷後と開眼右に相関がみられたが、これはU群より

表一6

HEIKOKINOSERIBUNCHI NO SHOTOKEI  
MAY 28, 1975 PAGE 9

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE UBER

----- KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS -----

VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR
VAR001 0.5234 WITH NC 113 VAR002 SIG .013	VAR003 0.3519 WITH NC 113 SIG .066	VAR001 0.4764 WITH NC 113 SIG .021	VAR001 0.4255 WITH NC 113 SIG .034	VAR001 0.1869 WITH NC 113 SIG .212	VAR001 0.2453 WITH NC 113 SIG .187	VAR001 0.1869 WITH NC 113 SIG .212	VAR001 0.2453 WITH NC 113 SIG .187
VAR001 0.1869 WITH NC 113 VAR008 SIG .212	VAR001 -0.0926 WITH NC 113 SIG .346	VAR002 0.1869 WITH NC 113 SIG .212	VAR002 0.5578 WITH NC 113 SIG .008	VAR002 0.0748 WITH NC 113 SIG .374	VAR002 0.0189 WITH NC 113 SIG .468	VAR002 0.0748 WITH NC 113 SIG .374	VAR002 0.0189 WITH NC 113 SIG .468
VAR002 -0.0190 WITH NC 113 VAR007 SIG .467	VAR002 -0.0189 WITH NC 113 SIG .468	VAR002 -0.1495 WITH NC 113 SIG .261	VAR003 0.4954 WITH NC 113 SIG .017	VAR003 -0.0185 WITH NC 113 SIG .468	VAR003 0.2617 WITH NC 113 SIG .131	VAR003 -0.0185 WITH NC 113 SIG .468	VAR003 0.2617 WITH NC 113 SIG .131
VAR003 0.2831 WITH NC 113 VAR007 SIG .113	VAR003 -0.0374 WITH NC 113 SIG .436	VAR003 -0.0556 WITH NC 113 SIG .406	VAR004 0.0191 WITH NC 113 SIG .467	VAR004 0.3555 WITH NC 113 SIG .059	VAR004 -0.1165 WITH NC 113 SIG .309	VAR004 0.3555 WITH NC 113 SIG .059	VAR004 -0.1165 WITH NC 113 SIG .309
VAR004 0.0277 WITH NC 113 VAR008 SIG .402	VAR004 -0.2668 WITH NC 113 SIG .127	VAR005 0.1869 WITH NC 113 SIG .212	VAR005 0.2453 WITH NC 113 SIG .187	VAR005 0.2243 WITH NC 113 SIG .168	VAR005 -0.2037 WITH NC 113 SIG .192	VAR005 0.2243 WITH NC 113 SIG .168	VAR005 -0.2037 WITH NC 113 SIG .192
VAR006 -0.0361 WITH NC 113 VAR007 SIG .435	VAR006 0.3774 WITH NC 113 SIG .053	VAR006 -0.0748 WITH NC 113 SIG .374	VAR007 -0.0762 WITH NC 113 SIG .372	VAR007 -0.0944 WITH NC 113 SIG .383	VAR007 0.3365 WITH NC 113 SIG .075	VAR007 -0.0944 WITH NC 113 SIG .383	VAR007 0.3365 WITH NC 113 SIG .075

A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED.

表一7

HEIKOKINOSERIBUNCHI NO SHOTOKEI  
MAY 28, 1975 PAGE 11

FILE NONAME (CREATION DATE = MAY 28, 1975)  
SUBFILE HGCS

----- KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS -----

VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR	VARIABLE PAIR
VAR001 -0.0374 WITH NC 113 VAR002 SIG .426	VAR001 -0.3366 WITH NC 113 SIG .075	VAR001 -0.2936 WITH NC 113 SIG .104	VAR001 0.1273 WITH NC 113 SIG .293	VAR001 0.2670 WITH NC 113 SIG .128	VAR001 0.4037 WITH NC 113 SIG .042	VAR001 0.2670 WITH NC 113 SIG .128	VAR001 0.4037 WITH NC 113 SIG .042
VAR001 -0.3740 WITH NC 113 VAR008 SIG .055	VAR001 -0.4862 WITH NC 113 SIG .019	VAR002 0.1731 WITH NC 113 SIG .229	VAR002 0.2453 WITH NC 113 SIG .187	VAR002 -0.2992 WITH NC 113 SIG .100	VAR002 -0.4118 WITH NC 113 SIG .039	VAR002 -0.2992 WITH NC 113 SIG .100	VAR002 -0.4118 WITH NC 113 SIG .039
VAR002 -0.0266 WITH NC 113 VAR007 SIG .404	VAR002 -0.2692 WITH NC 113 SIG .123	VAR002 0.2115 WITH NC 113 SIG .183	VAR003 0.5850 WITH NC 113 SIG .006	VAR003 -0.2618 WITH NC 113 SIG .131	VAR003 -0.0981 WITH NC 113 SIG .337	VAR003 -0.2618 WITH NC 113 SIG .131	VAR003 -0.0981 WITH NC 113 SIG .337
VAR003 -0.3208 WITH NC 113 VAR007 SIG .065	VAR003 0.3654 WITH NC 113 SIG .059	VAR003 0.4808 WITH NC 113 SIG .020	VAR004 -0.0367 WITH NC 113 SIG .438	VAR004 0.1155 WITH NC 113 SIG .311	VAR004 -0.0556 WITH NC 113 SIG .402	VAR004 0.1155 WITH NC 113 SIG .311	VAR004 -0.0556 WITH NC 113 SIG .402
VAR004 0.3356 WITH NC 113 VAR008 SIG .062	VAR004 0.3386 WITH NC 113 SIG .062	VAR005 0.6102 WITH NC 113 SIG .004	VAR005 0.2936 WITH NC 113 SIG .104	VAR005 0.1870 WITH NC 113 SIG .212	VAR005 -0.2992 WITH NC 113 SIG .100	VAR005 0.1870 WITH NC 113 SIG .212	VAR005 -0.2992 WITH NC 113 SIG .100
VAR006 0.3657 WITH NC 113 VAR008 SIG .059	VAR006 0.2942 WITH NC 113 SIG .104	VAR006 -0.1961 WITH NC 113 SIG .201	VAR007 -0.2831 WITH NC 113 SIG .113	VAR007 -0.3963 WITH NC 113 SIG .045	VAR007 0.4808 WITH NC 113 SIG .020	VAR007 -0.3963 WITH NC 113 SIG .045	VAR007 0.4808 WITH NC 113 SIG .020

A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED.

表6-1 ユーバー杯強化選手 (KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS)

	開 右 1	開 左 2	閉 右 3	閉 左 4	S 右 5	S 左 6	F 両脚 7	脚筋力 8	背筋力 9
1 開 右		※ ※	※	※ ※	※ ※	—	—	—	—
2 開 左	0.5234 0.013		—	※ ※ ※	—	—	—	—	—
3 閉 右	0.3519 0.066	0.1869 0.212		※ ※	+	—	—	—	—
4 閉 左	0.4764 0.021	0.5578 0.008	0.4954 0.017		—	※	—	—	—
5 S 右	0.4259 0.034	0.0748 0.374	-0.0185 0.468	0.0191 0.467		—	—	—	—
6 S 左	0.1869 0.212	0.0189 0.468	0.2617 0.131	0.3655 0.059	0.1869 0.212		—	※	—
7 F 両脚	0.2453 0.147	-0.0190 0.467	0.2831 0.113	-0.1165 0.309	0.2453 0.147	-0.0381 0.435		—	—
8 脚筋力	0.1869 0.212	-0.0189 0.468	-0.0374 0.436	0.0577 0.402	0.2243 0.168	0.3774 0.053	-0.0762 0.372		※
9 背筋力	-0.0926 0.346	-0.1495 0.261	-0.0556 0.406	-0.2668 0.127	-0.2037 0.192	-0.0748 0.374	-0.0944 0.343	0.3365 0.075	

表7-1 短期大学バドミントン選手 (H. G. C. S)  
(KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS)

	開 右 1	開 左 2	閉 右 3	閉 左 4	S 右 5	S 左 6	F 両脚 7	脚筋力 8	背筋力 9
1 開 右		—	※	—	—	—	※ ※	※	※ ※
2 開 左	-0.0374 0.436		—	—	※	※ ※	—	—	—
3 閉 右	-0.3366 0.075	0.1731 0.2229		※ ※ ※	—	—	※	※	※ ※
4 閉 左	-0.2936 0.104	0.2453 0.1447	0.5850 0.006	03	—	—	—	※	※
5 S 右	0.1273 0.293	-0.2992 0.100	-0.2618 0.131	-0.1167 0.438		※ ※ ※	—	—	※
6 S 左	0.2670 0.126	-0.4118 0.039	-0.0981 0.337	0.0555 0.311	0.6102 0.004		※	—	—
7 F 両脚	0.4037 0.042	-0.0566 0.404	-0.3208 0.085	-0.3556 0.406	0.2936 0.104	0.3657 0.059		—	※ ※
8 脚筋力	-0.3740 0.055	-0.2692 0.125	0.3685 0.059	0.3586 0.062	0.1870 0.212	0.2942 0.104	-0.2871 0.1113		※ ※
9 背筋力	-0.4862 0.099	0.2115 0.183	0.4808 0.020	0.3586 0.062	-0.2992 0.100	-0.1961 0.201	-0.3963 0.045	0.4808 0.020	

も負荷の影響をT群は受けているというよう。即ち開眼時、閉眼時とも動揺量の大きいものは運動負荷後の動揺量も又大きい傾向を示すものであろう。

(17) T群において背筋力と検査項目間に8項目間中3項目に相関を認めたとがU群には認められない。このことは明らかではないがT群の中には筋力の支持による平衡保持が多く他の平衡器官が機能的に働いていないのではないかと考えられるが定かではない。

## V まとめ

バドミントン選手の重心移動量にみられる平衡機能から判別する一方法として視覚によって、フィードバックされた情報により補正する度合の大きい選手と深部感覚に依存する割合の多い選手とに大別され、このケースでは視覚に依存する型のほうが動揺量は多いといえる。又視覚の関与する、筋力を補正に機能させる選手は非鍛練未熟練者に多く認められる傾向がある。左右の動揺量の比較では僅かに右脚立位時に動揺が少いという傾向もあり、右足の巧徴性と関連があるのではないかと考えられる。又非鍛練者程運動負荷後の動揺量が大きいことは明らかである。これらのことからバドミントン競技プレー中に激しく瞬間的に体位が変化し、反転する変化に対応し、立直り、動的バランスを保ち、視覚による調整を加えプレーに適正に対するための平衡を保たねばならない。このような点から平衡能力は序に述べた如くバドミントン選手の適性の1つの柱とも考えられる。平衡能力は生得的資質もあろうが、対照群との比較にも示されたように、トレーニングによって強化されることも明らかであることから平衡能力の強化には筋感覚や平衡機器を刺激し鋭敏に反応し調整させるトレーニングを課する必要があると考えられる。

(昭和51年5月21日受理)

## 文 献

- (1) 日本平衡神経学会編：平衡神経の検査法 1970
- (2) 日本体育協会スポーツ科学委員会 No.1：研究報告集 1969
- (3) 日本体育協会：スポーツ科学研究報告 1972
- (4) 奈良健三、北村優明：ユーパー杯国際女子バドミントン競技選手の基礎体力について

1974

- (5) 福田 精：運動と平衡の反射生理 1957
- (6) 猪飼道夫：直立姿勢の研究 日本生理誌 1944
- (7) 時田 喬：平衡機能検査法 耳鼻臨床 1968
- (8) 福田精也：前庭機能検査法 臨床耳鼻咽喉科検査法 1965
- (9) 猪飼道夫：生体の運動機構とその制御 1972
- (10) 藤森聞一：生理学体系III 1966
- (11) P. V. カルボビッチ：運動の生理学 1963