

バレーボールにおけるローテーションの バランスについて (2)

福原 祐三・川田 公仁*・今丸 好一郎
朽堀 申二・都沢 凡夫

The Rotation Balance in Volleyball (2)

FUKUHARA Yuzou, KAWADA Kimihito*, IMAMARU Koichiro,
TOCHIBORI Shinji and MIYAKOZAWA Tadao

The purpose of this study is to get the factor to determine arrangement of starting line-up and to profit practice. We studied that balance in each rotation, correlation of service and successful points, reception and successful side out effect victory or defeat and ranking.

The samples are 93 sets 27 games for women of Kanto Inter-collegiate Volleyball League in 1996. (except final set for rally-point-system)

The results are summarized as follow;

- (1) Sets won compared to sets lost have a higher service efficiency rate.
- (2) In regards to the reception efficiency rate for sets won, the points earned rate and services earned ratio influences league ranking.
- (3) The points earned rate is influenced by the service efficiency rate. The service earned ratio influences league ranking at the upper University league levels.
- (4) Sets lost displayed a higher tendency than sets won of breakdown in the service efficiency rate, reception efficiency rate, and the points earned rate. Sets won compared with sets lost had a tendency of a high services earned ratio.

Key words: Service, Reception, Point, Side out

1. 研究目的

6人制バレーボールは、サーブ権を得る毎に、6人のプレーヤーが一つずつローテーションしながらゲームを行う競技特性を持っている。つまり、6回のローテーションをすることにより、6通りのプレーヤーの組み合わせとフォーメーションが存在する。Selinger¹⁾は「ローテーションは攻撃、守備、ブロック、サーブレシーブ力に留意してバランスを取るべきである」と述べている。また、山本等¹²⁾は「チームが安定した力を発揮するには、6回のローテーションの力を同じぐらいにすることが大切である」と述べている。さらに、吉

田等¹³⁾は「極端に弱いローテーションをなくすため、プレーヤーのランク付けをすることが配置を決める重要な手がかりとなる」と述べている。このことは、プレーヤーのタイプや能力を考慮して、各ローテーションの力のバランスを考えて、スターティングポジションを配置することが重要であることを示唆している。

これまでローテーションに関する研究報告は数少なく、筆者等³⁻⁵⁾が「バレーボールの攻守のバランスのなかで、各ローテーションの得点率と失点率の差およびそのバランスがセット獲得の大きな要因としてあげられる」と述べている。また、「バレーボールにおけるローテーションのバランスについての中では、男子の方が女子よりロー

*つくば国際大学 Tsukuba International University

テーション間のバランスがとれている」と述べている。サーブとサーブレシーブの出来具合や得点率や得権率が、勝敗を左右するとの報告は数多くある^{2,6-13)}。このことから、両チームが最初にプレーし合う技術であるサーブとサーブレシーブに着目し、各ローテーションのサーブとサーブレシーブの出来具合や得点率、得権率及びローテーション間の分散が勝敗や順位を決定づける要因になるのではないかと考えられる。

そこで本研究は、トップレベルに位置する関東大学女子1部8チームを対象に、サーブの有効性と得点獲得、サーブレシーブ有効性と得権獲得が勝敗及び順位にどのように影響しているか、さらにローテーション間のバランスが勝敗及び順位にどのように影響しているかを考察し、スターティングポジションを決定する要因を得ることを目的とする。

2. 研究方法

1) 対象

平成8年度春季関東大学女子1部リーグ戦の結果から以下の試合〔セット、総得点、総失点〕を対象とした。ただしファイナルセットは、得点がラリーポイントとなるため対象としなかった。

- 1位-東京学芸大学, 7試合
[25セット, 353得点, 238失点]
- 2位-日本女子体育大学, 7試合
[25セット, 338得点, 247失点]
- 3位-嘉悦女子短期大学, 6試合
[21セット, 242得点, 252失点]
- 4位-筑波大学, 7試合
[24セット, 298得点, 283失点]
- 5位-日本体育大学, 7試合
[26セット, 301得点, 282失点]
- 6位-青山学院大学, 7試合
[24セット, 250得点, 314失点]
- 7位-東海大学, 6試合
[20セット, 243得点, 251失点]
- 8位-東京女子体育大学, 7試合
[21セット, 183得点, 291失点]

2) データの収集方法

対象とする試合をVTR収録し、以下の項目にしたがってデータの収集を行った。

- ①ローテーション毎のサーブ総打数とその評価
- ②ローテーション毎のサーブレシーブ総数とそ

の評価

- ③ローテーション毎の総得点数
- ④ローテーション毎の総得権数(得権とは相手サーブ総打数から失点総数を引いた値を意味している)

上記①②の評価は、サーブについては相手サーブレシーブの結果から評価し、サーブレシーブについては、その結果から評価を行った。評価基準は、以下のように分類した。

- A…コンビネーション攻撃が可能であると思われる位置への返球
B…コンビネーション攻撃は不可能であると思われる位置への返球
SP…サーブポイント
SM…サーブミス

また、第1～6ローテーションの分類については、次のような基準にしたがって決定した。

- ①リーグ第1戦1セット目のスターティングポジションを基準に1～6ローテーションを決定した。
- ②3人以上のプレイヤーが上記基準のポジションと異なる場合には、そのセットを除外することにした。

3) 分析方法

収集したデータについては、以下の項目にしたがって各ローテーション毎及び得失セット別に集計した。

- ①サーブにおける有効率(この有効率とはサーブにおけるB率とSP率を意味することとする)(表1)

$$\text{サーブ有効率} = (\text{B返球総数} + \text{SP総数}) / \text{サーブ総打数} \times 100$$
- ②サーブレシーブにおける有効率(この有効率とは、サーブレシーブにおけるA率と相手SM率を意味することとする)(表2)

$$\text{サーブレシーブ有効率} = (\text{A返球総数} + \text{SM総数}) / \text{相手サーブ総打数} \times 100$$
- ③得点率 = 総得点数 / サーブ総打数 $\times 100$ (表1)
- ④得権率 = 総得権数 / 相手サーブ総打数 $\times 100$ (表2)

次に、集計したデータを以下の項目にしたがって統計処理を行った。

- ①各大学毎の上記における集計値から6ローテーションの平均値(表3)と標準偏差(表4)

表1 サーブの有効率及び得点率とその数

		サーブ有効率			サーブ有効数			得点率			得点数			サーブ数		
		得	失	全	得	失	全	得	失	全	得	失	全	得	失	全
1 学 芸	1	26.1	11.1	22.5	30	4	34	49.6	38.9	47.0	57	14	71	115	36	151
	2	36.7	23.3	34.0	44	7	51	45.8	33.3	43.3	55	10	65	120	30	150
	3	6.5	0.0	5.1	6	0	6	29.0	24.0	28.0	27	6	33	93	25	118
	4	23.1	8.7	20.7	27	2	29	48.7	17.4	43.6	57	4	61	117	23	140
	5	30.0	17.9	27.5	33	5	38	49.1	35.7	46.4	54	10	64	110	28	138
	6	23.4	18.2	22.0	22	6	28	46.8	45.5	46.5	44	15	59	94	33	127
2 日 女	1	26.1	23.4	25.2	23	11	34	48.9	48.9	48.9	43	23	66	88	47	135
	2	34.7	20.9	30.5	34	9	43	46.9	32.6	42.6	46	14	60	98	43	141
	3	24.7	13.2	21.0	20	5	25	35.8	28.9	33.6	29	11	40	81	38	119
	4	27.7	20.0	25.4	23	7	30	38.6	31.4	36.4	32	11	43	83	35	118
	5	32.2	39.4	34.1	29	13	42	48.9	36.4	45.5	44	12	56	90	33	123
	6	26.1	33.3	28.7	23	16	39	52.3	56.3	53.7	46	27	73	88	48	136
3 嘉 悦	1	22.2	26.3	23.9	12	10	22	37.0	28.9	33.7	20	11	31	54	38	92
	2	16.1	25.0	20.2	9	12	21	46.4	35.4	41.3	26	17	43	56	48	104
	3	24.6	31.7	27.3	17	13	30	52.2	24.4	41.8	36	10	46	69	41	110
	4	16.7	7.9	13.3	10	3	13	40.0	18.4	31.6	24	7	31	60	38	98
	5	22.7	34.1	27.3	15	15	30	54.5	34.1	46.4	36	15	51	66	44	110
	6	38.3	36.6	37.5	18	15	33	40.4	31.7	36.4	19	13	32	47	41	88
4 筑 波	1	32.8	44.1	36.8	20	15	35	44.3	29.4	38.9	27	10	37	61	34	95
	2	37.7	12.8	29.3	29	5	34	40.3	20.5	33.6	31	8	39	77	39	116
	3	28.0	25.0	27.0	21	10	31	42.7	25.0	36.5	32	10	42	75	40	115
	4	29.5	23.2	26.9	23	13	36	48.7	46.4	47.8	38	26	64	78	56	134
	5	30.8	26.9	29.2	24	14	38	50.0	46.2	48.5	39	24	63	78	52	130
	6	37.2	30.6	35.1	29	11	40	55.1	27.8	46.5	43	10	53	78	36	114
5 日 体	1	34.0	36.5	35.2	18	19	37	45.3	28.8	37.1	24	15	39	53	52	105
	2	36.9	35.9	36.4	31	28	59	51.2	35.9	43.8	43	28	71	84	78	162
	3	34.7	18.0	27.1	25	11	36	48.6	26.2	38.3	35	16	51	72	61	133
	4	35.4	29.0	32.3	23	18	41	49.2	35.5	42.5	32	22	54	65	62	127
	5	44.3	23.3	33.9	27	14	41	45.9	26.7	36.4	28	16	44	61	60	121
	6	21.0	19.6	20.3	13	11	24	46.8	23.2	35.6	29	13	42	62	56	118
6 青 学	1	27.1	21.0	23.6	13	13	26	47.9	35.5	40.9	23	22	45	48	62	110
	2	19.6	19.5	19.5	11	15	26	48.2	37.7	42.1	27	29	56	56	77	133
	3	27.5	14.1	19.2	11	9	20	42.5	23.4	30.8	17	15	32	40	64	104
	4	33.3	38.8	36.6	15	26	41	51.1	32.8	40.2	23	22	45	45	67	112
	5	32.0	20.0	25.7	16	11	27	50.0	27.3	38.1	25	15	40	50	55	105
	6	28.2	16.7	21.8	11	8	19	51.3	25.0	36.8	20	12	32	39	48	87
7 東 海	1	39.3	20.9	31.7	24	9	33	54.1	30.2	44.2	33	13	46	61	43	104
	2	25.8	20.0	23.2	16	10	26	56.5	26.0	42.9	35	13	48	62	50	112
	3	28.8	15.9	22.9	15	7	22	44.2	22.7	34.4	23	10	33	52	44	96
	4	24.1	16.0	20.4	14	8	22	50.0	36.4	43.5	29	18	47	58	50	108
	5	24.5	32.7	28.7	12	17	29	46.9	40.4	43.6	23	21	44	49	52	101
	6	12.5	21.1	16.7	5	8	13	37.5	23.7	30.8	15	9	24	40	38	78
8 東 女	1	23.8	16.9	18.5	5	12	17	38.1	32.4	33.7	8	23	31	21	71	92
	2	34.8	24.4	26.7	8	20	28	39.1	39.0	39.0	9	32	41	23	82	105
	3	5.3	23.3	19.0	1	14	15	31.6	23.3	25.3	6	14	20	19	60	79
	4	40.0	19.7	26.4	14	14	28	65.7	35.2	45.3	23	25	48	35	71	106
	5	38.1	20.4	25.3	8	11	19	52.4	24.1	32.0	11	13	24	21	54	75
	6	14.3	17.5	16.9	2	10	12	21.4	28.1	26.8	3	16	19	14	57	71

表2 サープレシーブの有効率及び得権率とその数

		レシーブ有効率			レシーブ有効数			得権率			得権数			レシーブ数		
		得	失	全	得	失	全	得	失	全	得	失	全	得	失	全
1 学 芸	1	84.0	66.7	78.9	79	26	105	68.1	56.4	64.7	64	22	86	94	39	133
	2	83.0	80.6	82.4	73	25	98	68.2	61.3	66.4	60	19	79	88	31	119
	3	85.1	71.9	81.5	74	23	97	71.3	62.5	68.9	62	20	82	87	32	119
	4	83.3	76.9	81.9	75	20	95	65.6	73.1	67.2	59	19	78	90	26	116
	5	80.6	85.7	82.4	54	30	84	79.1	51.4	69.6	53	18	71	67	35	102
	6	76.1	71.4	75.0	67	20	87	62.5	57.1	61.2	55	16	71	88	28	116
2 日 女	1	91.2	66.0	80.9	62	31	93	77.9	57.4	69.6	53	27	80	68	47	115
	2	80.3	73.2	77.0	53	41	94	77.3	42.9	61.5	51	24	75	66	56	122
	3	77.0	76.6	76.9	57	36	93	67.6	48.9	60.3	50	23	73	74	47	121
	4	68.3	69.4	68.7	56	34	90	63.4	42.9	55.7	52	21	73	82	49	131
	5	82.3	74.3	79.4	51	26	77	71.0	42.9	60.8	44	15	59	62	35	97
	6	78.3	52.2	67.0	47	24	71	71.7	43.5	59.4	43	20	63	60	46	106
3 嘉 悦	1	82.5	65.2	71.6	33	45	78	85.0	46.4	60.6	34	32	66	40	69	109
	2	75.0	73.4	74.2	30	36	66	77.5	55.1	65.2	31	27	58	40	49	89
	3	76.8	70.0	73.6	43	35	78	62.5	54.0	58.5	35	27	62	56	50	106
	4	75.0	66.7	71.1	36	28	64	79.8	73.8	72.2	34	31	65	48	42	90
	5	71.4	68.6	70.1	40	35	75	51.8	56.9	54.2	29	29	58	56	51	107
	6	76.9	67.9	72.2	40	38	78	55.8	46.4	50.9	29	26	55	52	56	108
4 筑 波	1	79.5	70.0	75.6	58	35	93	58.9	50.0	55.3	43	25	68	73	50	123
	2	77.5	58.2	69.6	62	32	94	56.3	56.4	56.3	45	31	76	80	55	135
	3	79.3	76.5	78.0	46	39	85	72.4	51.0	62.4	42	26	68	58	51	109
	4	77.4	81.0	79.2	48	51	99	67.7	44.4	56.0	42	28	70	62	63	125
	5	73.6	70.0	71.8	39	35	74	69.8	50.0	60.2	37	25	62	53	50	103
	6	70.9	85.7	77.3	39	36	75	60.0	59.5	59.8	33	25	58	55	42	97
5 日 体	1	75.0	71.3	72.7	39	57	96	73.1	52.5	60.6	38	42	80	52	80	132
	2	76.7	79.5	78.3	46	66	112	68.3	54.2	60.1	41	45	86	60	83	143
	3	83.7	80.2	81.5	41	69	110	71.4	48.8	57.0	35	42	77	49	86	135
	4	78.4	71.0	74.3	40	44	84	70.6	67.7	69.0	36	42	78	51	62	113
	5	79.1	72.9	75.2	34	51	85	79.1	55.7	64.6	34	39	73	43	70	113
	6	80.4	76.9	78.4	37	50	87	71.7	58.5	64.0	33	38	71	46	65	111
6 青 学	1	60.8	60.0	60.3	31	51	82	56.9	51.8	53.7	29	44	73	51	85	136
	2	62.5	68.6	66.7	25	59	84	70.0	52.3	57.9	28	45	73	40	86	126
	3	73.7	70.6	71.5	28	60	88	65.8	56.5	59.3	25	48	73	38	85	123
	4	62.5	60.5	61.2	25	49	74	60.0	49.4	52.9	24	40	64	40	81	121
	5	56.3	63.0	61.0	18	46	64	78.1	46.6	56.2	25	34	59	32	73	105
	6	71.4	79.0	76.3	25	49	74	54.3	53.2	53.6	19	33	52	35	62	97
7 東 海	1	71.2	76.8	74.4	37	53	90	73.1	39.1	53.7	38	27	65	52	69	121
	2	83.7	73.7	78.3	41	42	83	75.5	50.9	62.3	37	29	66	49	57	106
	3	75.7	83.3	79.6	40	50	90	64.2	50.0	56.6	34	30	64	53	60	113
	4	71.7	72.5	72.1	38	37	75	66.0	54.9	60.0	35	28	63	53	51	104
	5	67.6	77.3	72.8	25	34	59	75.7	56.8	65.4	28	25	53	37	44	81
	6	75.0	76.4	75.9	24	42	66	90.6	43.6	60.9	29	24	53	32	55	87
8 東 女	1	87.5	71.0	74.2	21	71	92	58.3	47.0	49.2	14	47	61	24	100	124
	2	88.9	73.3	75.9	16	66	82	83.3	51.1	56.5	15	46	61	18	90	108
	3	71.4	65.2	66.4	15	58	73	61.9	52.8	54.5	13	47	60	21	89	110
	4	76.5	69.5	70.7	13	57	70	70.6	52.4	55.6	12	43	55	17	82	99
	5	75.0	76.7	76.5	9	56	65	83.3	52.1	56.5	10	38	48	12	73	85
	6	70.6	77.9	76.6	12	60	72	58.8	45.5	47.9	10	35	45	17	77	94

を得失セット別に求め、得失セット間における平均値の差のt検定(表3)を行い、また標準偏差から分散の差のF検定(表4)を行った。

②得失セット別に上記の集計値から大学間の分散分析(図1~4)を行った。

③得失セット別にサーブにおける有効率と得点率の相関係数(表5)、及びサーブレシーブにおける有効率と得権率の相関係数(表6)を求めた。

④大学間において各々の平均値を高い順に1~8位の順位を付け、リーグ戦順位との順位相関係数(表7)を求めた。また標準偏差の低い順に1~8位の順位を付け、リーグ戦順位との順位相関係数(表8)を求めた。

3. 結果及び考察

1) 6ローテーションの平均値について

図1~4と表3には、サーブにおける有効率、サー

表3 得点セット間における平均値とその差

	サーブ有効率				得点率				サーブレシーブ有効率				得権率			
	得平均	失平均	差	P値	得平均	失平均	差	P値	得平均	失平均	差	P値	得平均	失平均	差	P値
1 学芸	24.3	13.2	11.1	0.064	44.8	32.5	12.3	0.042	82.0	75.5	6.5	0.063	69.1	60.3	8.8	0.044
2 日女	28.6	25.0	3.6	0.425	45.2	39.1	6.1	0.269	79.6	68.6	11.0	0.043	71.5	46.4	25.1	0.000
3 嘉悦	23.4	26.9	-3.5	0.528	45.1	28.8	16.3	0.002	76.3	68.6	7.7	0.002	67.2	55.4	11.8	0.107
4 筑波	32.6	27.1	5.5	0.259	46.8	32.5	14.3	0.018	76.4	73.6	2.8	0.529	64.2	51.9	12.3	0.005
5 日体	34.4	27.1	7.3	0.136	47.8	29.4	18.4	0.001	78.9	75.3	3.6	0.113	72.4	56.2	16.2	0.000
6 青学	28.0	21.7	6.3	0.155	48.5	30.3	18.2	0.000	64.5	67.0	-2.5	0.550	64.2	51.6	12.6	0.018
7 東海	25.9	21.1	4.8	0.291	48.2	29.8	18.4	0.001	74.1	76.7	-2.6	0.363	74.2	49.2	25.0	0.000
8 東女	26.0	20.4	5.6	0.385	41.4	30.4	11.0	0.153	78.3	72.3	6.0	0.144	69.4	50.1	19.3	0.008
合計	27.9	22.8	5.1	0.035	46.0	31.6	14.4	0.000	76.3	72.2	4.1	0.094	69.0	52.6	16.4	0.000

表4 得失セット間における分散とその差

	サーブ有効率				得点率				サーブレシーブ有効率				得権率			
	得S.D.	失S.D.	差	P値	得S.D.	失S.D.	差	P値	得S.D.	失S.D.	差	P値	得S.D.	失S.D.	差	P値
1 学芸	10.1	8.3	1.8	0.339	7.2	9.3	-2.1	0.294	3.2	6.9	-3.7	0.059	5.2	6.7	-1.5	0.296
2 日女	4.0	9.6	-5.6	0.039	6.0	10.0	-4.0	0.143	7.5	8.9	-1.4	0.358	5.1	5.4	-0.3	0.452
3 嘉悦	8.1	10.3	-2.2	0.305	6.5	5.9	0.6	0.418	3.6	2.9	0.7	0.323	11.7	9.2	2.5	0.305
4 筑波	4.0	10.2	-6.2	0.030	5.0	10.1	-5.1	0.075	3.4	9.7	-6.3	0.019	6.1	4.9	1.2	0.321
5 日体	7.6	8.0	-0.4	0.457	2.0	4.7	-2.7	0.042	3.0	4.1	-1.1	0.253	3.3	5.9	-2.6	0.114
6 青学	4.8	8.8	-4.0	0.105	3.0	5.4	-2.4	0.111	6.7	7.3	-0.6	0.428	8.2	3.1	5.1	0.026
7 東海	8.6	6.1	2.5	0.234	6.3	6.5	-0.2	0.473	5.5	3.8	1.7	0.218	8.6	6.1	2.5	0.234
8 東女	14.1	3.0	11.1	0.002	14.3	5.7	8.6	0.032	8.0	4.7	3.3	0.134	10.6	2.9	7.7	0.006

表5 サーブ有効率と得点率との相関

	得セット	失セット	全セット
1 学芸	0.81*	0.60	0.80
2 日女	0.31	0.52	0.51
3 嘉悦	-0.12	0.69	0.31
4 筑波	0.11	0.11	0.01
5 日体	0.07	0.71	0.52
6 青学	0.34	0.42	0.34
7 東海	0.70	0.61	0.68
8 東女	0.82*	0.11	0.78

表6 サブレシーブ有効率と得権率との相関

	得セット	失セット	全セット
1 学芸	0.26	-0.11	0.91*
2 日女	0.86*	0.00	0.72
3 嘉悦	0.68	-0.01	0.11
4 筑波	0.09	-0.08	0.17
5 日体	0.05	-0.56	-0.57
6 青学	-0.49	0.58	0.26
7 東海	0.10	-0.14	-0.27
8 東女	0.28	-0.52	-0.23

* P<0.05 (相関係数の検定)

表7 平均値順位とリーグ順位との順位相関

	サーブ有効率			得点率			サーブレシーブ有効率			得権率		
	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット
1学芸	7	8	8	7	2	2	1	2	1	5	1	1
2日女	3	4	3	5	1	1	2	6	5	3	8	3
3嘉悦	8	3	4	6	8	6	6	6	7	6	3	4
4筑波	2	1	2	4	2	3	5	4	4	7	4	6
5日体	1	1	1	3	7	5	3	3	2	2	2	2
6青学	4	5	5	1	5	7	8	8	8	7	5	7
7東海	6	6	6	2	6	4	7	1	3	1	7	5
8東女	5	7	7	8	4	8	4	5	6	4	6	8
順位相関	-0.14	0.04	0.12	-0.29	0.37	0.74*	0.60	0.06	0.31	-0.15	0.40	0.76*

注) 平均値の順位は値降順

*: $P < 0.05$ (相関係数の検定)

表8 分散順位とリーグ順位との順位相関

	サーブ有効率			得点率			サーブレシーブ有効率			得権率		
	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット	得セット	失セット	全セット
1学芸	7	4	8	7	6	6	2	5	2	3	7	3
2日女	1	6	3	4	7	8	7	7	7	2	4	7
3嘉悦	5	8	7	6	4	3	4	1	1	8	8	8
4筑波	1	7	1	3	8	5	3	8	5	4	3	2
5日体	4	3	5	1	1	1	1	3	4	1	5	5
6青学	3	5	6	2	2	2	6	6	8	5	2	1
7東海	6	2	4	5	5	4	5	2	3	6	6	5
8東女	8	1	2	8	3	7	8	4	6	7	1	4
順位相関	0.27	-0.64	-0.43	-0.02	-0.52	-0.24	0.43	-0.26	0.33	0.43	-0.57	-0.23

注) 標準偏差の順位は値昇順

*: $P < 0.05$ (相関係数の検定)

ブレシーブにおける有効率, 得点率, 得権率について, 6ローテーションの平均値が示されている。

サーブの有効率における平均値は, リーグ順位3位の大学を除き7大学で得セットが失セットに対して高い値を示していた。8大学全ての平均値では得失セット間で有意差($p < 0.05$)が認められたことから, セットの勝敗を左右する要因がサーブの良否に影響されるものと考えられる。しかし1位の大学でも, サーブ有効率が特に低いローテーションが出現すると平均値を引き下げ, 失セットにつながっていた。また表7には, サーブ有効率において平均値の最も高い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示され

ているが, サーブの有効率とリーグ順位との相関は見られなかった。

サーブレシーブの有効率における平均値は, リーグ順位6位, 7位の大学を除き6大学で得セットが失セットに対して高い値を示していた。リーグ順位1~3位の大学においては, 得セットが失セットに対して有意に高い値を示す傾向にあった。また, 図3のF検定の結果から得セットと全セットにおいて大学間に有意差(共に $p = 0.0001$)が認められた。さらに, 表7には, サーブレシーブの有効率において平均値の最も高い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが, サーブレシーブの有効率

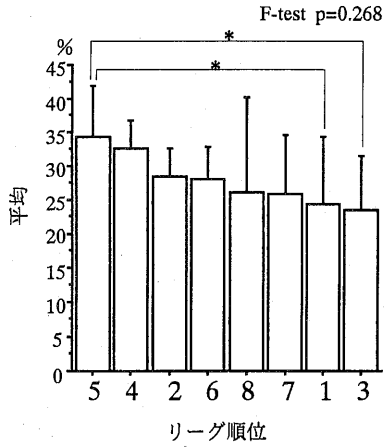


図1-1 得セットサーブ有効率

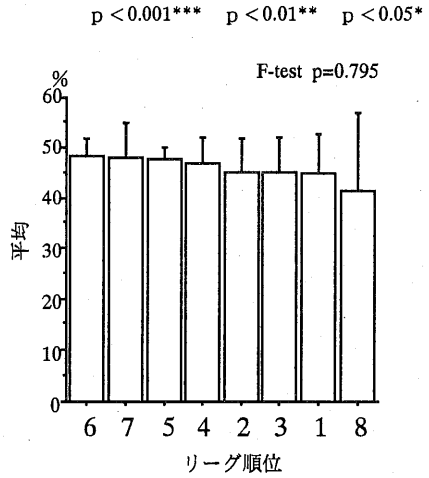


図2-1 得セット得点率

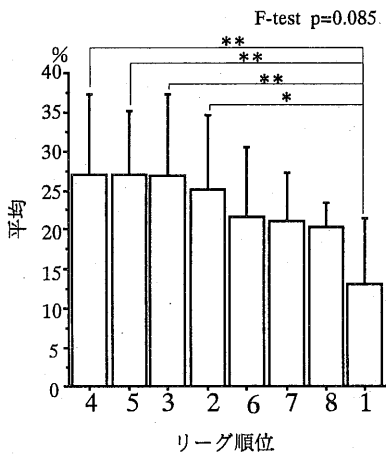


図1-2 失セットサーブ有効率

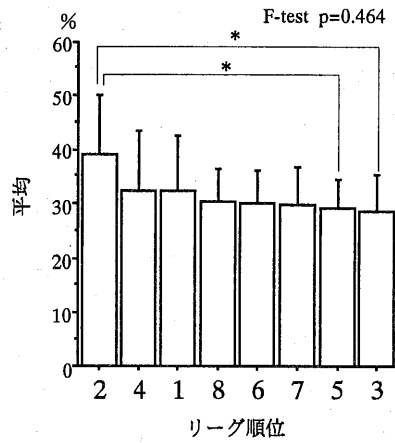


図2-2 失セット得点率

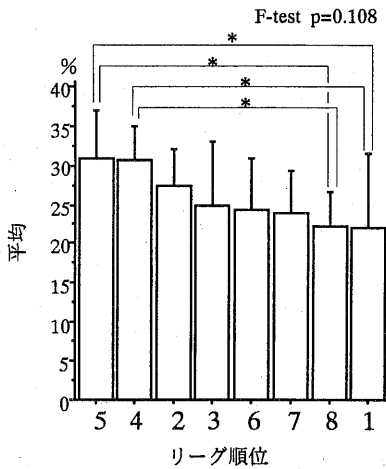


図1-3 全セットサーブ有効率

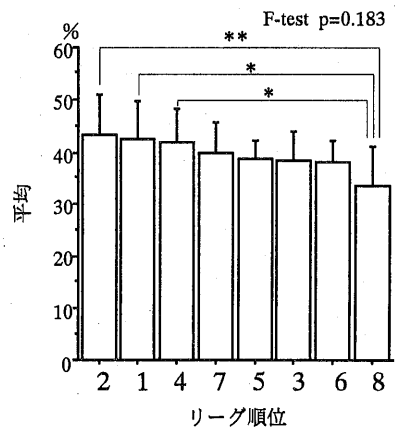


図2-3 全セット得点率

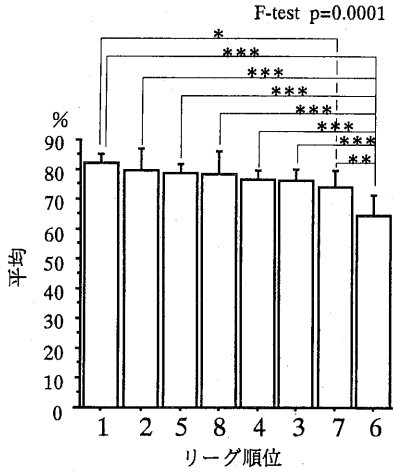


図3-1 得セットサーブレシーブ有効率

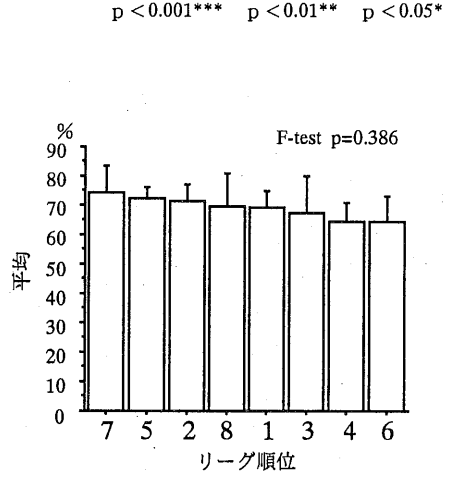


図4-1 得セット得権率

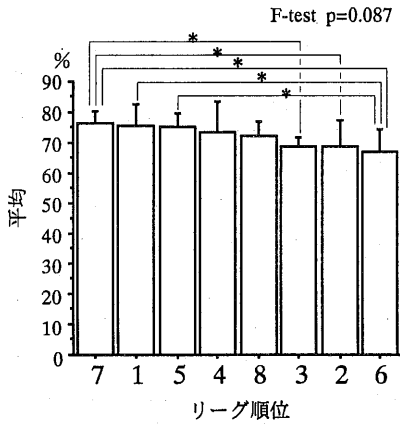


図3-2 失セットサーブレシーブ有効率

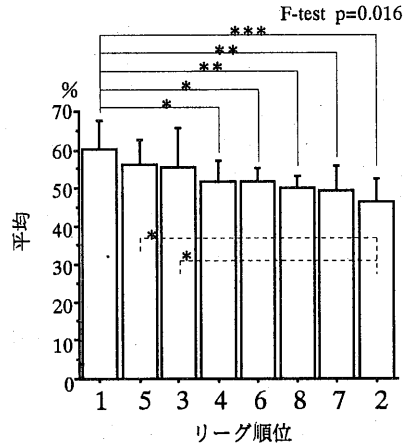


図4-2 失セット得権率

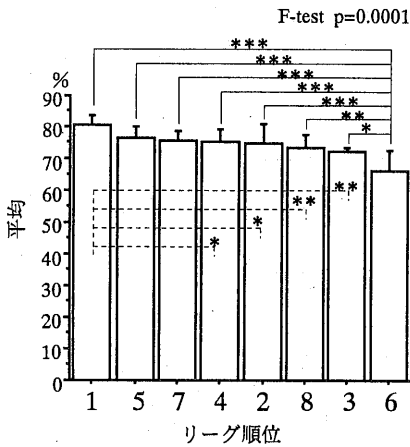


図3-3 全セットサーブレシーブ有効率

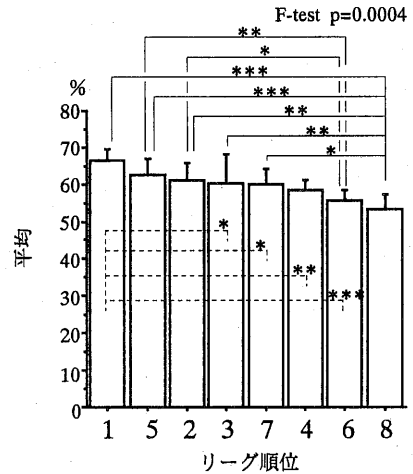


図4-3 全セット得権率

とリーグ順位との相関は見られなかった。

得点率及び得権率における平均値は、得セットが失セットに対して高く、得点率では6大学に、得権率では7大学に有意差 ($p < 0.05$) が見られた。また、図4のF検定の結果から得権率においては大学間に有意差 ($p = 0.0004$) が認められた。さらに、表7には得点率及び得権率において平均値の最も高い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが、全セットトータルにおいて強い相関が見られた。このことから、得失セットに関係なく、全セットを通じて得点率、得権率の高いことが、リーグ順位を上位に位置づけるものと考えられる。

表5には、サーブの有効率と得点率との相関が示されているが、1位と8位の2大学に強い相関が見られた。しかしこの表から、サーブと得点の関係からは勝敗と順位への影響は考えにくい結果となっていた。

表6には、サーブレシーブの有効率と得権率との相関が示されているが、上位1・2位の大学において強い相関が見られた。このことから、上位大学において得権率がサーブレシーブに影響されやすいということが考えられる。

2) 6ローテーションの分散について

表4には、サーブにおける有効率、サーブレシーブにおける有効率、得点率、得権率について、6ローテーション間の標準偏差(S.D.)が示されている。

サーブの有効率における標準偏差は、5大学で得セットが失セットに対して低い値を示していた。そのうち2大学が有意 ($p < 0.05$) に低く、失セットにおいてサーブ有効率のローテーション間の分散が大きい大学が出現した。特に8位の大学においては失セットの分散が非常に小さいことがわかるが、表3よりサーブ有効率における6ローテーションの平均値が低い値を示すことから、失セットとなると6ローテーション全てにおいて、サーブの有効率が低迷するという特徴が見られた。また、表8にはサーブの有効率において標準偏差の値が最も低い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが、リーグ順位との順位相関は低い傾向にあるため、分散の高低がリーグ順位に影響するものではないと考えられる。

サーブレシーブの有効率における標準偏差は、5大学で得セットが失セットに対して低い値を示

していた。そのうち2大学が有意 ($p < 0.05$) 低く、失セットにおいてサーブレシーブ有効率のローテーションの分散が大きい大学が出現した。また、表8にはサーブレシーブの有効率において標準偏差の値が最も低い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが、リーグ順位との順位相関は低い傾向にあるため、分散の高低がリーグ順位に影響するものではないと考えられる。

得点率における標準偏差は、6大学で得セットが失セットに対して低い値を示していた。8位の大学では得セットにおいて他大学と比較して分散が大きく、6ローテーション平均の得点率は最も低い値を示しているが、表1のローテーション毎の得点率を見ると、第4ローテーションが非常に高い得点率を示していることから、得点力のあるローテーションが出現したときに得セットにつながるという特徴が見られた。表8には得点率において標準偏差の値が最も低い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが、リーグ順位との順位相関は低い傾向にあるため、分散の高低がリーグ順位に影響するものではないと考えられる。

得権率における標準偏差は、5大学で得セットが失セットに対して高い値を示していた。これは、表2より1位の大学で第4ローテーションに、2位の大学で第1、2ローテーションに、3位の大学で第1ローテーションに、4位の大学で第3ローテーションに、5位の大学で第5ローテーションに、6位の大学で第5ローテーションに、7位の大学で第6ローテーションに、8位の大学で第2、5ローテーションにと各大学で得権率の高いローテーションが出現するためであると考えられる。このことから得権率の高いローテーションが出現すると得セットにつながる傾向にあると考えられる。また、表8には得権率において標準偏差の値が最も低い大学を1位としたときの順位とリーグ順位との順位相関が示されているが、リーグ順位との順位相関は低い傾向にあるため、分散の高低がリーグ順位に影響するものではないと考えられる。

4. まとめ

本研究では、関東大学女子1部リーグ戦の結果から、サーブ有効率、サーブレシーブ有効率、得

点率、得権率について算出し、ローテーション間の平均値及び分散が勝敗や順位にどのように影響するかについて検討した結果、以下のような結論を得た。

1) 6 ローテーションの平均値について

- ①サーブの有効率における平均値は、得セットが失セットに対して有意に高い値を示したが、リーグ順位には影響を与えるものではなかった。
- ②サーブレシーブの有効率における平均値は、リーグ順位が上位の大学で得セットが失セットに対して有意に高い値を示したが、リーグ順位には影響を与えるものではなかった。
- ③得点率、得権率は、全セットトータルの平均値においてリーグ順位に影響を与えるものではなかった。
- ④サーブの有効率と得点率については、1位、8位の2大学に相関が見られたが、勝敗や順位との関係は明らかとはならなかった。
- ⑤サーブレシーブの有効率と得権率の相関については、1位、2位の2大学に相関が見られたことから、上位となる大学では得権はサーブレシーブに影響されやすいことが考えられる。

2) 6 ローテーションの分散について

- ①サーブの有効率における分散は、小さくなることで得セットにつながる傾向にあると考えられる。分散の大小については順位に影響を与えるものではなかった。
- ②サーブレシーブの有効率における分散は、小さくなることで得セットにつながる傾向にあると考えられる。分散の大小については順位に影響を与えるものではなかった。
- ③得点率における分散は、小さくなることで得セットにつながる傾向にあると考えられる。分散の大小については順位に影響を与えるものではなかった。
- ④得権率における分散は、大きくなることで得セットにつながる傾向にあると考えられる。これは得セットにおいて強いローテーションが出現するためである。分散の大小については順位に影響を与えるものではなかった。

引用文献

- 1) Selinger A (1986): Power Volleyball. St. Martin' Press.
- 2) 福原祐三(1984): 現代スポーツコーチ実践講座(バレーボール), ぎょうせい出版, 東京, pp.89, 275.
- 3) 福原祐三, 徳永文利, 黒後 洋, 中西康巳, 廣紀江, 岡部修一, 朽堀申二, 都沢凡夫, 苗 大培, 森 光雄(1991): バレーボールにおける攻守のバランスについて. 筑波大学体育科学系運動学研究 7:105-114.
- 4) 福原祐三, 徳永文利, 中西康巳, 近藤由美子, 朽堀申二, 都沢凡夫(1992): バレーボールにおける攻守のバランスについて (2). 筑波大学体育科学系運動学研究 8:105-114.
- 5) 福原祐三, 重永貴博, 朽堀申二, 都沢凡夫(1994): バレーボールにおけるローテーションのバランスについて. 筑波大学体育科学系紀要 17:143-153.
- 6) 都沢凡夫, 大沢清二, 米沢利広, 朽堀申二, 福原祐三, 本多靖浩(1988): サーブレシーブからの攻撃におけるサイドアウト率に関する理論的研究. 筑波大学体育科学系運動学研究 4:34-47.
- 7) 都沢凡夫, 小川 宏, 黒後 洋, 大沢清二, 軽部光雄, 朽堀申二, 福原祐三, 矢島忠明, 孫 生衛, 後藤浩史(1989): バレーボールのサイドアウトに関する研究 (2). 筑波大学体育科学系運動学研究 5:105-108.
- 8) 都沢凡夫, 黒後 洋, 中西康巳, 朽堀申二, 福原祐三, 苗 大培, 亀ヶ谷純一, 小川 宏, 森 光雄(1991): バレーボールのサイドアウトに関する研究 (3). 筑波大学体育科学系運動学研究 7:97-104.
- 9) 都沢凡夫, 黒後 洋, 中西康巳, 水澤克子, 朽堀申二, 福原祐三, 福田 隆, 泉川喬一(1992): バレーボールのサイドアウトに関する研究 (4). 筑波大学体育科学系運動学研究 8:81-90.
- 10) 都沢凡夫, 朽堀申二, 福原祐三, 川田公仁, 藤原道生, 今丸好一郎, 三屋裕子, 重永貴博, 白海 波, 宮本佐和子(1995): バレーボールのサイドアウトに関する研究 (5). 筑波大学体育科学系運動学研究 11:63-78.
- 11) 都沢凡夫, 朽堀申二, 福原祐三, 今丸好一郎, 宮良俊行, 川田公仁, 中瀬巳紀生, 宮本佐和子(1996): バレーボールのサイドアウトに関する研究 (6). 筑波大学体育科学系運動学研究 12:21-28.
- 12) 山本隆久, 柏森康雄(1988): 図解と写真によるバレーボール. 図書文化, 東京, pp.107.
- 13) 吉田敏明, 勝本 真, 中西康巳(1996): バレーボールの技術と指導. 不昧堂出版, 東京, pp.85.