



## I. 研究目的

近年社会体育振興策の一環として、地域に於ける家庭婦人を対象としてのバレーボール活動が大きなひろがりを見せている。家庭に入るとかく運動に参加する機会のとぼしい日本の社会状況を考えると、地域を中心とするこれらの婦人の活動は、中年以後の体力の低下を防ぎ、健康の維持増進に大きな役割を果すのみでなく、仲間ごとのグループ活動を通しての連帯感や協力的関係の促進上からも大きな意義を持つものと考えられる。しかし、これらの活動が、果して体力的にどのような影響を及ぼしているのか、体力の向上に役立つための運動処方についてどのような配慮のもとに実施すればよいかについては従来余り多くの研究がなされていない。青木等<sup>1)</sup>は週1回2年間のト

レーニングでは、循環系への有意な影響は認められなかったと報告している。著者らは、週2回、1回2時間の運動を定期的にしかも多くの人が練習中あまり休息しないように構成した練習法を中心として、練習した際の運動負荷の体力に及ぼす影響について研究したので、結果を報告する。

## II. 研究方法及び対象

本研究は昭和55年5月から昭和56年2月迄の9ヶ月間、東京大学教養学部体育学研究室、第1体育館に於いて実施した。

被験者は、平均年齢38.1才のMチームの選手10名と平均年齢42.9才のTチームの選手12名の合計22名であった。これらの選手は毎週水曜日、東京大学教養学部体育学研究室に於て2時間30分のバレー

第1表 本研究で実施した1日のトレーニング計画の例 (120分)

	項 目	内 容	時間
1	準 備 運 動	ランニング (コート2周), 全身の体操	5分
2	体力トレーニング	ボールを使い走運動 筋力トレ中心	10分
3	パ ス	オーバー・アンダーパス (対人で各30回)	5分
4	パス・トス	前進・後退・左右移動連続 (2回×10回)	10分
5	レ シ ー ブ	前後移動 (連続2回)	5分
		左右移動 (連続2回)	5分
6	レシーブ・トス2人コンビ	レシーブ→トス (各2回)	10分
7	連 続 ス パ イ ク	1人2回打ち	10分
8	レシーブ・トス・スパイク	1人から2人へ	10分
9	サ ー ブ	1人30本	10分
10	ゲ ー ム	T : M (2セット)	30分
11	整 理 運 動	ランニング (コート5周), 整理運動	10分

レーボールのトレーニングを実施する他、各チーム共そのトレーニング方法を中心とした練習を別に週1回チーム所在地近くの体育館に於て実施した。年間練習日数は試合日も含め平均75日 (9ケ月中75日であるので平均3日に1回弱)であった。るために定期的な運動開始前の5月14日とトレーニング終了後の2月11日の2回にわたって文部省の定めた成人体力テスト7項目とオーバー・アンダ

ーでのサークルパステストの2項目、合計9項目のテストを実施した。バレーボールのトレーニング内容についても練習時間中はなるべく休息を少なくし、全員がフルに何かの練習に参加するとか、レシーブやパスのトレーニングもグループ編成によりインターバルトレーニングの形成を併用し、無駄のない練習が行なわれるように特に練習法の編成に工夫を行なった。

### Ⅲ. 研究結果

第1回の体力テストから9ヶ月後に実施した第2回の体力テストを比較してみると第2表のとおりであった。

Tチームに関しては、垂直跳・背筋力・ステップテストの3項目に危険率1%以下又反復横跳び・握力の左手に危険率5%以下で有意の差が認め

られたが、伏臥上体そらし、体前屈度・右手握力には明らかな差が認められなかった。又Mチームでは、反復横跳び・背筋力・ステップテストに危険率1%以下、垂直跳で危険率10%以下で有意な差が認められたが、握力の左右・伏臥上体そらし・立位体前屈度には明らかな差が認められなかった。

以上の点を総合すると、週2回各2時間程度のバ

第2表 9ヶ月のバレーボールトレーニングによるママさん選手の体力の変化

対象	測定項目	年令	身長	体重	反復横跳び	握力		垂直跳	背筋力	伏臥上体そらし	立位体前屈度	ステップテスト
						右	左					
Tチーム	1回目	—	—	—	39.8 (1.0)	32.8 (4.4)	29.7 (4.6)	34.3 (4.6)	85.5 (20.4)	47.4 (5.7)	16.0 (5.5)	52.4 (7.3)
	2回目	42.9 (3.3)	158.3 (5.7)	55.2 (4.7)	41.0 (1.6)	34.3 (6.2)	32.0 (6.3)	37.6 (5.1)	97.7 (16.9)	47.3 (8.5)	15.9 (7.7)	58.3 (8.2)
(N=12)	差	—	—	—	1.2 **	1.5	2.3 **	3.3 ***	12.2 ***	-0.1	-0.1	5.9 ***
Mチーム	1回目	—	—	—	37.9 (2.8)	30.7 (4.3)	28.8 (4.6)	32.9 (5.6)	76.2 (21.7)	51.7 (7.0)	17.9 (3.9)	54.6 (6.2)
	2回目	38.1 (3.5)	156.5 (5.4)	53.9 (5.5)	40.8 (4.2)	32.1 (5.2)	29.8 (4.5)	35.1 (6.2)	99.2 (13.2)	51.7 (3.2)	19.2 (2.6)	60.8 (7.5)
(N=10)	差	—	—	—	2.9 ***	1.4	1.0	2.2 *	23.0 ***	0	1.2	6.2 ***
全員の差の平均		—	—	—	2.0 **	1.5	1.7	2.8 **	16.0 ***	0	0	6.0 ***

レボールのトレーニングを約9ヶ月間継続すると、体の柔軟性の向上には役立たないが、背筋力・動きの敏捷性・ジャンプ力・更に全身持久力の向上には僅かながらそのトレーニングの効果が認められた。

又、同時に実施したオーバーハンド・アンダーハンドのサークルパステストでは、Tチームで各々33.8回が64.0回に、又18.4回が、40.8回と著しい伸びを示し、Mチームに於ても14.7回が34.2回、13.3回が29.6回と各々著しい伸びを示し、技術テストも危険率1%以下で有意の差が認められた。その結果技術の向上に伴ってTチームは地区大会で優勝、Mチームはチーム結成以来地域大会で初の1勝を挙げ、トレーニングによる技術の向上が明らかになった。

### Ⅳ. 考 察

継続的なバレーボールの練習負荷が、特に平均年令40才前後の婦人の体力に対してどのような影響を及ぼすかについての報告は従来余り多く行なわれてはいない。

体力の中で特に全身持久力に及ぼす影響に関して佐々木等<sup>2)</sup>はバレーボール教室実施時の心拍数の変動を中心に検討を行ない、平均年令36.1才の10名の主婦についてスポーツ教室参加時の心電図をテレメーターにより測定し、バレーボールのトレーニング強度は、 $\dot{V}O_2 \max$  の  $50.4 \pm 11.4$  %の相対強度の運動であり、相対強度の70%を超える時間は17分であり、比較的体力レベルの低い主婦に対する運動処方強度及び時間条件としては十分であると報告している。

又、練習1日当りの平均運動継続時間は101分

間であり、この間の平均心拍数は121拍分、又最高心拍数は163拍分であったと述べている。

又、青木等<sup>1)</sup>は、2年間にわたって週2日バレーボール教室に参加した6名(平均年齢39.0才)の主婦について研究した結果、バレーボール教室の運動負荷の相対強度は $\dot{V}O^2\text{Max}$ の52%で、この程度の運動を週2日、1~2時間参加することによって、体力の向上はともかく加齢に伴う体力低下を抑える可能性のあることを示唆している。バレーボール教室を実施する場合には、練習の際にどのような練習法を用いるかによって参加者の運動量は大きく左右されてくる。

バレーボールのパスの運動強度について、加賀谷等<sup>3)</sup>は対人パスと3・5・7・10人による最も初歩的な円陣パスを比較的若い平均年齢、21.2才の女子9人を対象として実施し、同時にテレメーターによる心拍変動を測定し5分間パスを続けさせた結果、2人対人パスで平均心拍数が180.8拍/分に達し、自転車エルゴメーターによる最大作業時の97%に達したと報告している。しかしパスの際の人数が増すと心拍の増加は明らかに減少し、3人パスで平均147.0拍/分、10分パスでは112.3拍/分、各々 $\dot{V}O^2\text{max}$ の75.1%、47.6%を示した。

又、福永等<sup>4)</sup>は全身持久力トレーニングの手段としてのバレーボールの基本運動の強度について研究を実施し、その場及び3m左右に移動して1分当たり10・20・30回の頻度でのパスを5分間続けた結果、及び1分間30回のその場パスを5分間続けた場合は $\dot{V}O^2\text{max}$ 30~40%の能力しか必要としないが、左右3m移動のパスを行なわずと80%以上の能力が要求され、球技スポーツの運動強度を決定する重要な因子は移動の有無が関与すると述べている。著者達<sup>5)</sup>の東大正課体育授業に於ける初心者学生のゲーム中の心拍数は平均132.7拍/分で、佐々木等の報告する121拍/分と大差がなく、試合中心の練習では運動強度の点から相当長時間継続しても、全身持久力の向上には著しい影響を及ぼさないものと考えられる。

本研究に於ては、第2表に示すように、準備運動から基本技の練習、更に結合、複合的連続練習へとインターバル的に構成し、平均練習時間120分の中で、個人技中心の練習を90分、試合形式の

練習は平均30分しか行なっておらず、試合形式の運動よりも個人技中心の週2回90分宛のトレーニングが全身持久力の向上に役立ち、ステップテスト値が平均5.9~6.2点向上させる理由となったものと考えられる。

全身持久力以外の体力の変化については、本研究では背筋力に各々12.2、23.0kgという明らかな向上が認められ、又横移動の敏捷性と垂直跳の能力にも向上が認められた。古沢等<sup>6)</sup>は、東京都に在住する平均年齢41.6才の100人のママさんバレー選手の体力について研究し、同一年令の女性に比べ背筋力と伏臥上体反らし、体前屈度の柔軟性が優れていることを報告している。本研究では柔軟性の向上は認められなかったが、背筋力の向上に著しい影響が認められた。

トレーニングに最大の効果を挙げるには、運動強度、継続時間、頻度が重要な要素であると言われているが週2日、1日平均120分程度のバレーボールの練習でも、その中で練習法を工夫し、多くの選手が休みすぎないような配慮をすれば、全身持久力、背筋力や動きの敏捷性とジャンプ力の向上に効果があることが明らかになった。

## V. 結 論

平均年齢40.7才の東京都在住のママさんバレーボール選手(平均経験年数9年8ヶ月)22名を対象として、9ヶ月間週2回、1日平均120分の継続的トレーニングを実施し、文部省の定めた成人体力テスト7項目をオーバーハンド・アンダーハンドサークルパス2項目の合計9項目についてトレーニング実施前後の変化を研究し、トレーニング効果について検討した。その結果は次の通りであった。

- 1) 筋力の面では、背筋力で、平均16.0kgの増加が、又垂直跳で2.8cmの向上が認められた。
- 2) 反復横跳による左右移動の敏捷性については、平均2.0回の向上が認められた。
- 3) 全身持久力の向上をステップテスト順の変化でみると平均6点の向上が認められた。
- 4) 以上の結果週2回、1日平均120分の計画的トレーニングを実施すると全身持久力・背筋力・垂直跳・反復横跳に明らかな向上が認

められたが、握力・柔軟性の点には変化は認められなかった。

- 5) オーバーハンド・アンダーハンドのサークルパスの能力は9ヶ月間のトレーニングにより両者共に2倍以上の著しい伸びが認められ技術的にも明らかな向上が認められた。

(本研究は、昭和54～56年度文部省科学研究費・総合研究「各年齢層に対する運動負荷の体力に及ぼす影響に関する研究」の一環として行なったものである。)

#### 参 考 文 献

- 1) 青木純一郎・石川利寛・川合武司：主婦を対象としたスポーツ教室（2年間）の運動強度と生理学的効果，体育科学5，P110～116.1977年
- 2) 佐々木郁夫・青木純一郎・川合武司：主婦を対象としたテニス・ピンポン及びバレーボール教室に於ける心拍数からみた運動強度，東京体育学研究，第3号，P54～59..1976年
- 3) 加賀谷淳子・岡田真理子：呼吸循環系反応からみたバレーボールパスの運動強度，体育科学，6，P43～53 1978年
- 4) 福永哲夫・湯浅景元：全身持久性トレーニング手段としてのテニス・サッカー・バレーボール基本運動の強度，体育科学，6，P90～95. 1978年
- 5) 広田公一・豊田博・古沢久雄他：大学正課体育実技の教育効果に関する研究(6)各種スポーツゲーム実施中の心拍変動について，東京大学教養学部体育学紀要第7号，P1～6，1972年
- 6) 古沢久雄・豊田博：婦人バレーボールの体力について 東京大学教養学部体育学紀要，第15号，P19～26. 1981年