



大学女子ハンドボール選手の コンディショニングについて —体重変動に着目して—

花岡美智子 (体育学部競技スポーツ学科) 栗山雅倫 (体育学部競技スポーツ学科)

Conditioning of University female Handball Player
-Focusing on a weight fluctuation-

Michiko HANAOKA and Masamichi KURIYAMA



Abstract

The purpose of this study is to examine the relation between a training schedule and a weight fluctuation for university female handball player and use it for future's conditioning.

The subjects were 27 university female handball players. The subjects were classified into two groups, regular group and non-regular group by level.

The regular group had the lowest weight in the autumn game period (September, October), which was significantly lower than the preparation period (March, May, July) and Spring game period (April).

In the regular group, the weight tended to decrease with a peak of 62.1 kg in March, and the weight in October was 58.2 kg, 3.9 kg lighter weight than the peak.

Also, throughout the year, the weight of the non-regular group was significantly higher than that of the regular group. ($P < 0.05$)

In the future, more appropriate conditioning can be practiced by measuring not only weight but also body composition, and investigating and clarifying the state of water intake and nutrition intake in hot heat environment and games period where weight loss is conspicuous. It seems that it is not.

(Tokai J. Sports Med. Sci. No. 31, 63-69, 2019)

I. 緒言

アスリートにとってコンディショニングとは「パフォーマンスの発揮に必要な全ての要因を、ある目的に向かって望ましい状況に整えること」¹⁾、と定義づけられており、競技スポーツにおいて設定した目標を達成するための全ての準備

プロセスであると言われている。その目的は競技力向上と傷害予防の2つに大別されており、多くのアスリートがベストパフォーマンスを発揮するためにはコンディショニングが重要であると認識している。

ピークパフォーマンスを発揮するために必要となる要因をコンディションと言い、そのコンディションを正確に検査・測定し把握することで、コ

ンディショニングとして適切な対策を立てていくことが出来る。アスリートがコンディショニングを実施していく中で、指標としているコンディションは多岐に及ぶが、その中でも体重は客観的指標として、身体の量的な変化を見る上で最も簡便で使用頻度の高い測定項目であり²⁾ 競技レベル、年代、競技種目を問わず多くのアスリートが活用している指標の一つである。T大学女子ハンドボール部ではコンディショニングの一環として体重調査を毎日実施しており、各月における体重変動の推移を見ることが可能である。

ハンドボールは20m×40mのコートに両チームの選手が入り乱れてシュートを奪い合うゴール型の競技であり、ルール上激しいコンタクトが許されているため、一般的に身長が高く、体重が重い方が競技を行う上で有利であると考えられている。しかし、ただ体重が重いというだけでは、自分の身体を思うように動かすことが出来ずパフォーマンスが低下したり、怪我のリスクを高めたりすることにも繋がってしまう。そのため、シーズンを通して体重変動を把握し、運動量と栄養・水分摂取量を調整しながら、試合期に選手がベスト体重に調整していくことがハンドボール選手にとって重要であると考えられる。

これまでコンディショニングとして体重や体脂肪の変動を検討した研究は、大学駅伝選手を対象とした熊江ら³⁾の報告やバレーボール選手を対象に血漿クレアチンキナーゼ活性値やPOMS (Profile of Mood States) テストを行った報告⁴⁾は見られる。しかしこれらの研究は年間のある短期間に限定した測定であり、年間を通じた継続的な測定結果ではない。また体重を毎日測定しシーズンの変動を追うコンディショニングを検討した論文は見当たらない。

そこで本研究では、競技現場で簡易に測定することが出来る体重を指標とし、1年間のトレーニング期分けにおいてどのような変動を示すのか検証を行うこととする。

本研究の目的はトレーニング期分けと体重変動との関係を検討し、今後のコンディショニングに役立てることである。

II. 方法

1. 対象及び期間

2017年のシーズン（2016年11月～2017年11月）にかけてT大学女子ハンドボール部に所属した選手35名の中から、怪我等により長期的に練習に参加できなかった者を除いた27名を対象とした。公式試合において出場時間が多かった選手をレギュラー群、公式試合の出場時間がなかった選手、あるいは1試合あたりの出場時間が平均5分以下であった選手を非レギュラー群に分類した。(表1)

またデータ収集期間は2016年11月1日から2017年のシーズンが終了した11月18日までとした。

2. 測定項目及び測定方法

対象者に対して、Web上で入力可能なコンディショニングツール「ONE TAP CONDITIONING」を使用し、日々の体重の入力するよう指示を行なった。

なお、本研究における体重測定は、選手個々に測定機器や服装、条件などを出来るだけ統一するよう指示はしているが、その測定方法は任意であり、選手間によって異なった測定方法である。

表1 対象者の身体的特徴
Table 1 Physical characteristics of the subjects.

		人数(名)	身長(cm)
2017年シーズン	レギュラー群	13	164.0
	非レギュラー群	14	163.2

表2 年間期分け
Table 2 Season Schedule.

月	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
期分け	移行期	一般的準備期	専門的準備期	試合期	移行期	一般的準備期	専門的準備期	試合期	専門的準備期	試合期		

表3 2017年シーズンの体重変動（レギュラー群）
Table 3 Change in body weight in 2017 (regular grope).

	レギュラー群		統計的有意
	平均	標準偏差	(*:P<0.05 **:P<0.01)
2016年11月	60.7	5.37	1月*、2、3月**
2016年12月	60.6	5.13	1~3月**
2017年1月	61.2	5.26	2016年11月*、2016年12、3月**
2017年2月	61.6	5.61	2016年11、12、3月**
2017年3月	62.1	5.52	2016年11~2月**、9~11月*
2017年4月	60.5	5.68	5~11月**
2017年5月	60.1	5.64	4、7~11月**
2017年6月	58.7	6.51	4月**
2017年7月	59.0	5.21	4、5月**、9~11月**
2017年8月	58.4	5.43	4、5月**
2017年9月	58.2	5.47	3月*、4、5、7月**
2017年10月	58.2	5.54	3月*、4、5、7月**
2017年11月	58.3	5.45	3月*、4、5、7月**

(単位:kg)

3. 年間の期分け

対象となるT大学女子ハンドボール部は関東学生ハンドボール連盟1部リーグに所属するチームであり、年間で予定されている試合を考慮し、年間を「移行期」、「一般的準備期」、「専門的準備期」、「試合期」に分類した。期分けの詳細については表2に示す。

4. 分析方法

各群において月毎の平均体重を換算し、表2に示す年間期分けと関連づけて年間の変動について検討を行なった。月毎の時系列的な平均値の比較検討には、一元配置の分散分析を行ない、その後の体重比較では Bonferroni を用いた。またレギュラー群、非レギュラー群間での比較においては対応のないt検定を行なった。いずれも有意水準

は5%未満とした。統計ソフトはPASW Statistics18を用いた。

Ⅲ. 結果

1. 平均体重の年間変動

2016年11月の平均体重はレギュラー群60.7±5.37kg、非レギュラー群62.3±4.28kg、12月の平均体重はレギュラー群60.6±5.13kg、非レギュラー群62.5±4.27kg、2017年1月の平均体重はレギュラー群61.2±5.26kg、非レギュラー群62.5±5.52kg、2月の平均体重はレギュラー群61.6±5.61kg、非レギュラー群63.3±4.12kg、3月の平均体重はレギュラー群62.1±5.52kg、非レギュラー群64.1±4.50kg、4月の平均体重はレギュラー群60.5±

表4 2017年シーズンの体重変動 (非レギュラー群)
Table 4 Change in body weight in 2017 (non-regular grope).

	非レギュラー群		統計的有意 (*:P<0.05 **:P<0.01)
	平均	標準偏差	
2016年11月	62.3	4.28	2~3月**
2016年12月	62.5	4.27	2~3月**
2017年1月	62.5	5.52	3月**
2017年2月	63.3	4.12	2016年11、12、3月**
2017年3月	64.1	4.50	2016年11~2月**
2017年4月	64.7	3.79	5~11月**
2017年5月	64.1	3.76	4、6、8~11月**
2017年6月	63.5	3.77	4、5、8~11月**
2017年7月	63.6	3.95	4、8~11月**
2017年8月	62.5	3.73	4~7月**
2017年9月	62.4	3.73	4~7月**、11月*
2017年10月	62.5	3.67	4~7月**
2017年11月	62.7	3.74	4~7月**、9月*

(単位:kg)

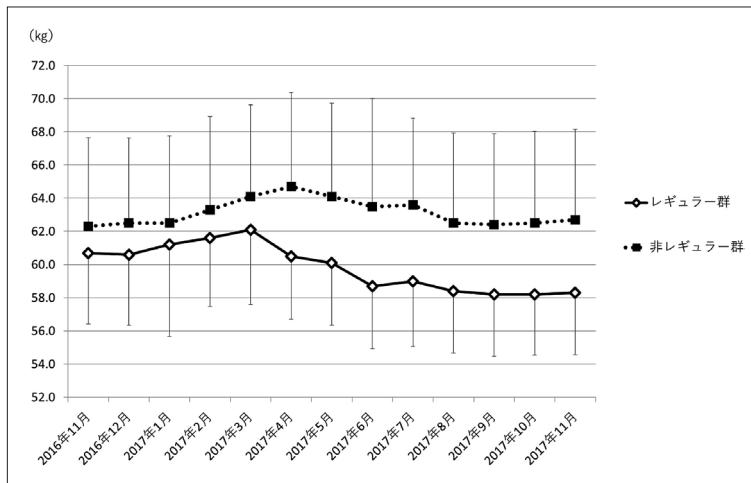


図1 2017年シーズンの体重変動
Fig. 1 Change in body weight in 2017.

5.68kg、非レギュラー群 64.7 ± 3.79 kg、5月の平均体重はレギュラー群 60.1 ± 5.64 kg、非レギュラー群 64.1 ± 3.76 kg、6月の平均体重はレギュラー群 58.7 ± 6.51 kg、非レギュラー群 63.5 ± 3.77 kg、7月の平均体重はレギュラー群 59.0 ± 5.21 kg、非レギュラー群 63.6 ± 3.95 kg、8月の平均体重はレギュラー群 58.4 ± 5.43 kg、非レギュラー群 62.5 ± 3.73 kg、9月の平均体重はレギュラー群 58.2 ± 5.47 kg、非レギュラー群 62.4 ± 3.73 kg、10月の平均体重は

レギュラー群 58.2 ± 5.54 kg、非レギュラー群 62.5 ± 3.67 kg、11月の平均体重はレギュラー群 58.3 ± 5.45 kg、非レギュラー群 62.7 ± 3.74 kg、であった。(表3、表4、図1)

月別の変動を見ると、レギュラー群において、9月、10月の平均体重が最も低く、3月、4月、5月、7月と比べて有意に低い値を示した。また非レギュラー群においては、9月の平均体重が11月に次いで低く、4月から7月、11月と比べて有

意に低い値を示した。

また全ての月において、レギュラー群と非レギュラー群の間に統計的有意差が認められ、非レギュラー群の値がレギュラー群の値に比べて有意に高い値を示した。(P<0.05)

IV. 考察

1. レギュラー群と非レギュラー群の比較

2017年のシーズンにおいて、試合に出ているレギュラー群の平均体重は非レギュラー群と比較して年間を通して有意に低い値を示した。激しい接触を求められるハンドボール競技において、体重が多い方がコンタクトプレーにおいて有利であると考えられる。しかしそのプレーの特徴はポジションによっても異なり、コンタクト以外にも持久力や巧緻性などのフィジカル面、パスやシュートなどの技術面がパフォーマンスには大きく影響してくるためこのような結果が見られたと推察させる。

また、レギュラー群と非レギュラー群で体重の変動に違いが見られた。レギュラー群は、準備期に当たる3月までは体重が増加傾向にあったが、試合期である4月に入ると体重の減少が見られ、非レギュラー群と比べ4.2kgもの差が見られた。同様に試合期である9月、11月においても9月が4.2kg、11月が4.4kgと非レギュラー群に比べて低くなっていることが明らかとなった。これは、試合期にける運動量の違いが影響していると考えられる。4月は関東学生ハンドボール連盟春季リーグ（以降春季リーグ）、9月は関東学生ハンドボール連盟秋季リーグ（以降秋季リーグ）が開催され、約1ヶ月に渡り毎週土日に試合が行われる。また11月には全日本学生ハンドボール選手権大会（以降インカレ）が約1週間に渡って開催され、連日試合が開催される。試合に出場するレギュラー群は、日々の練習に加えて試合における負荷も加わり、非レギュラー群と比べて運動量は増加する。その結果、特に顕著に差として認められたの

ではないかと思われる。

2. 期分けによる体重比較

2016年のシーズンを終えてから、2017年シーズンの準備期に入り、3月まではレギュラー群、非レギュラー群関わらず、体重は増加傾向が見られた。準備期には筋力トレーニングにおいて筋肥大メニューが実施され、食事においても増量期を設けるなど身体作りに焦点を置いた取り組みを行っており、その成果が結果として現れたと考えられる。

しかし、レギュラー群ではその3月をピークに体重は減少傾向を示し、4月の関東学生ハンドボール連盟春季リーグ（以降春季リーグ）時に、3月より1.6kgの減少が見られ、その後は11月まで有意に減少が見られている。試合期のレギュラー群は、先述した通り、非レギュラー群と比較して運動量が多くなること、試合時の動きやすさを考慮し食事の量を調整する傾向にあること、また週末は試合開始時間に合わせて栄養を摂ることから食事時間が不規則になること、などの原因により体重が落ちた可能性が考えられる。

一方で、春季リーグ終了後、6月から8月にかけては再度準備期に入り、今後夏の高湿多湿環境下でトレーニングや試合を行っていく上でバテない体力を身につけるため、春同様、筋肥大メニューに取り組み、増量期として体重増加に努め身体を作り上げていつている。これは、レギュラー群、非レギュラー群に関わらず共通した取り組みである。練習量の増加、暑熱環境下での活動による発汗、疲労による食欲減退など、この時期に体重が減少することはある程度予想されることであるが、この時期6月から8月の体重変動はレギュラー群が0.3kgの低下で有意な減少は見られていない。また非レギュラー群は1.0kgの低下で有意な減少が見られている。つまりこの準備期だけに着目すると、体重減少が起りやすい環境下において、レギュラー群は体重の維持に成功しているということが出来る。

準備期にあたる7月、8月は気温も高く、大学

において夏季休暇期間にも相当するため練習量が増え体重が落ちやすい環境にあると思われる。しかし、8月に入ると宿泊等も多く組まれるようになり、規則的に適量の食事を摂ることが可能であったこと、また体重が落ちることも考慮し、水分摂取や補食等の準備も入念に行ったことで体重の減少を抑えることが出来たと考えられる。しかし、4月の春季リーグ時に見られた大きな体重減少に加え、夏の期間にも有意ではないが緩やかな体重減少が見られたことも影響し、9月に開幕する秋季リーグでは春季リーグと比較して平均3.7kg（3月と8月の体重差）も軽い体重で試合に臨むことになっている。

さらに9月、10月は、試合における消耗や発汗、疲労による食欲減退、試合で動きやすい身体を求めるために栄養摂取量が不足していたことなどが要因となり、体重の減少が見られている。リーグの成績は3位（4勝2敗1分）と、春季リーグと同順位であったが、選手の疲労、身体に由来するダメージは大きかったのではないかと予想される。秋季リーグが開催された9月、インカレが開催される直前の10月におけるレギュラー群の平均体重は58.2kgであり、4月の春季リーグに臨む直前の3月の平均体重62.1kgと比較して3.9kg軽い数値であった。

非レギュラー群も試合期における体重の減少は見られなかったが、4月の平均体重が64.7kgをピークに夏の期間に有意な減少が見られ9月のリーグ時には平均体重が62.4kgと2.3kgの減少が見られている。試合期と比較して、運動量が増加する準備期において暑熱環境下では体重の減少が起りやすいため、食事を調整し体重維持に努める必要があると思われる。

3. 今後の課題

本研究で使用した体重のデータは、選手自身が個々に任意の時間に入力したものであり、測定時の服装や時間、測定機器に関しての統一性は図られていない。そのため、今後は統一した設定の下、体重測定をすることでより正確な推移をみるこ

が出来ると思われる。

また、コンディショニングの指標として体重は簡便で客観的な指標であるが、体組成を理解しなければ、一概にその変動が良い影響を及ぼすのか、悪い影響を及ぼすのか推察することは難しい。つまり筋肉量や体脂肪率を合わせて測定することで、体の中で何が落ちていっているのかが明確になり、問題点が明確になると思われる。

しかし、本研究において試合期における顕著な体重減少を確認することが出来た。体重が最も落ちた9月に開催されたリーグ戦では、前半は互角の勝負をしていたにも関わらず、後半に逆転を許したり点差を広げられて負ける試合が見られた。このことから体重減少が、試合時のスタミナ不足やパワー不足を引き起こし、パフォーマンスに影響している可能性は考えられる。そのため、まずは春季リーグ期間中に見られた体重減少を最小限に抑え、夏の準備期に体重を維持し、夏の高温多湿環境下での試合期には、水分摂取及び栄養摂取を意識的に行い、体重減少を最小限にしてインカレを迎えられるよう環境を整えていくことが急務であると思われる。また、特に暑熱環境下において、実際の水分摂取状況や栄養摂取状況を測定、調査することによって、より適切なコンディショニングを処方することが出来るのではないかとと思われる。

V. 結論

本研究においてシーズンの期分けと関連させてハンドボール選手の体重変動を検証した結果、以下のような知見を得た。

1. 2017年シーズンではレギュラー群の平均体重が非レギュラー群の平均体重に対して年間を通して有意に低い値を示した。
2. 2017年シーズンでは、レギュラー群において、9月、10月の平均体重が最も低く、3月、4月、5月、7月に対して有意に低い値を示した。また非レギュラー群においては、9月の

平均体重は4月から7月、11月に対して有意に低い値を示した。

3. 試合期におけるレギュラー群の体重減少が顕著であり、今後対策を立てる必要性が示唆された。

参考文献

- 1) (財)日本体育協会：アスレティックトレーナーテキストI—アスレティックトレーナー養成講習会教本一, p 25-26, 2003
- 2) (財)日本体育協会：公認アスレティックトレーナー専門科目テキスト6—予防とコンディショニング—, p 9, 2007
- 3) 熊江隆, 荒川はつ子, 鈴川一宏, 石崎香理, 内山巖雄：大学駅伝選手における血清酵素活性と主観的疲労度に関する研究. 体力科学. 46(2), 189-199, 1997
- 4) 伊藤マモル, 上岡尚代, 山本利春, 和田武真, 藤野大樹, 岡田尚之：フェンシング選手の夏期合宿中の体重, 水分摂取, 鼓膜温. 法政大学体育・スポーツ研究センター紀要, 31, 35-44, 2013
- 5) 樹森大介, 上條隆：高校サッカー選手の夏合宿におけるコンディショニングについて—食事内容と身体組成の関連性—. 群馬大学教育学部紀要 技術・技術・体育・生活科学編, 47, 87-97, 2012
- 6) 伊藤静夫：高温環境がパフォーマンスに及ぼす影響. 臨床スポーツ医学, 19(7), 749-756, 2002