

大学女子ランナーの月経状態と 身体的コンディションの関連

中尾喜久子¹⁾・鈴木 尚人²⁾
相澤 勝治³⁾・目崎 登⁴⁾

I. 緒 言

世界の女子長距離ランナー界に於いて、高強度で高頻度のトレーニングはパフォーマンスを高めるために要求されている。一方、不適切なトレーニングの継続や休養のアンバランスは心身に悪影響を及ぼす。また近年の試合数の増加など、日頃から選手自身の体調を整えること（コンディショニング）は試合でベストパフォーマンスを発揮するうえで重要な課題となる。

女子には月経という性周期機能があり、長距離ランナーにとって大きく影響を受けると問題視されている^{1)~3)}。特に運動性無月経ランナーは骨量の低下が報告されており、さらに女子大学長距離ランナーの月経状態の変化^{4) 5)}が疲労骨折や筋力発揮に影響を及ぼす^{5) 6)}。この要因には個人の体力に見合った練習内容や栄養状態など多面的に関与していると考えられる。

以上のことから、女子アスリートの月経状態や身体諸機能の変化を縦断的に把握することは、障害予防あるいはコンディショニングの観点から重要である。そこで本研究では、女子長距離ランナーの月経状態（正常月経群・運動性無月経群）が筋力および骨密度の身体症状に及ぼす影響について、合宿期とトレーニング期を通して縦断的に検討した。

II. 方 法

対象は大学女子駅伝部に所属する女子長距離ランナー 15 名（19.8 歳）とした。本研究の月経状態は基礎体温を用い、正常月経群（11 名）と運動性無月経群（4 名）の二群に分けた。二群間の体重（kg）、体脂肪率（%）、除脂肪体重（kg）、骨密度全身（g/m²）、骨密度腰椎（g/m²）、背筋力（kg）、屈筋および伸筋の下肢筋力（kg）を通常トレーニング期、合宿期、通常トレーニング期の各期に測定した。なお、基礎体温は年間を通して測定し、オムロン株式会社製のオムロ

1) 千葉大学, 2) 城西大学, 3) 筑波大学大学院体育科学研究科, 4) 筑波大学体育科学系

ン婦人電子体温計を用いた。除脂肪体重，体脂肪率，骨密度は LUNAR 社 DPX-L による DEXA 法を用いて測定した。筋力測定には，日本体育大学運動処方研究室開発による筋力測定装置を用いた。

Ⅲ. 統計処理

統計処理には，各測定値は平均値±標準偏差で表した。2 群間の各測定項目の比較には対応のない Student's-t 検定を用いた。トレーニングを通した各測定値の差の検定は，反復測定による 2 元配置の分散分析を用い，有意差が認められた場合には Fisher's PLSD を用いて多重比較の検定を行った。いずれの場合も，危険率 5 %未満をもって有意差ありとした。

Ⅳ. 結 果

身体組成の変化を表 1 に示す。除脂肪体重は，正常月経群が運動性無月経群に比べ高値を示す傾向であった。体脂肪率は，合宿期後のトレーニング期において，正常月経群に比べ運動性無月経群が低値を示す傾向であった。

表 1 身体組成の変化

	身長 (cm)	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	除脂肪体重 (kg)
運動性無月経				
トレーニング期	158.3 (4.8)	46.2 (3.6)	16.4 (6.0)	38.5 (2.4)
合宿期	158.5 (4.8)	47.8 (4.8)	17.1 (4.9)	38.3 (2.2)
トレーニング期	158.4 (4.9)	46.0 (3.3)	16.4 (3.7)	38.4 (2.3)
正常月経				
トレーニング期	162.8 (5.4)	48.6 (2.3)	16.7 (6.0)	40.1 (2.6)
合宿期	162.8 (5.1)	48.9 (3.9)	16.5 (4.8)	40.9 (2.7)
トレーニング期	162.9 (5.2)	48.8 (3.8)	19.2 (3.4)	39.4 (2.3)

平均値 (標準偏差)

背筋力の変化を図 1 に示す。正常月経群は運動性無月経群に比べ高値を示していたが，両群間に統計学的な差は認められなかった。

脚屈筋力の変化を図 2 に示す。左右脚屈筋力とも両群間に明らかな差は認められなかった。

脚伸筋力の変化を図 3 に示す。左右脚伸筋力とも両群間に明らかな差は認められなかった。

骨密度の変化を図 4 に示す。全身骨密度および腰椎骨密度は運動性無月経群が正常月経群に比べ高値を示していたが，両群間に統計学的な差は認められなかった。

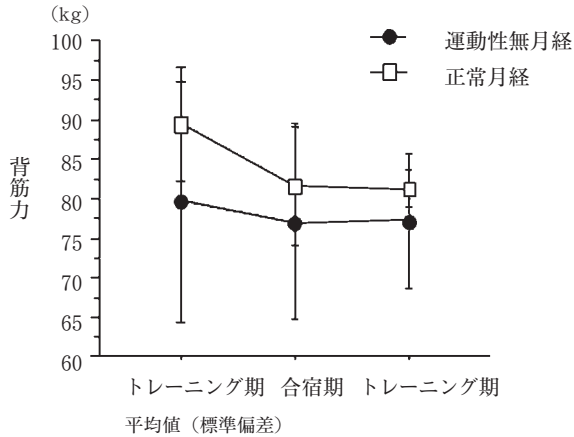


図1 背筋力の変化

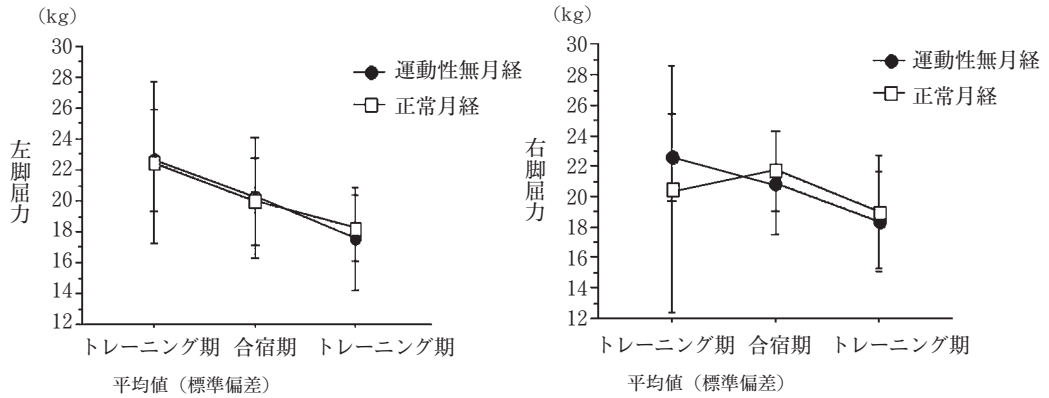


図2 脚屈筋力(左右)の変化

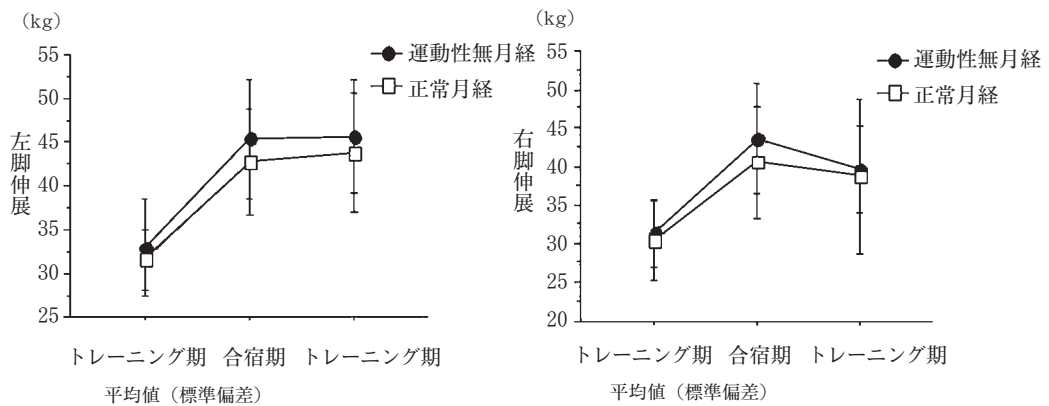


図3 脚伸筋力(左右)の変化

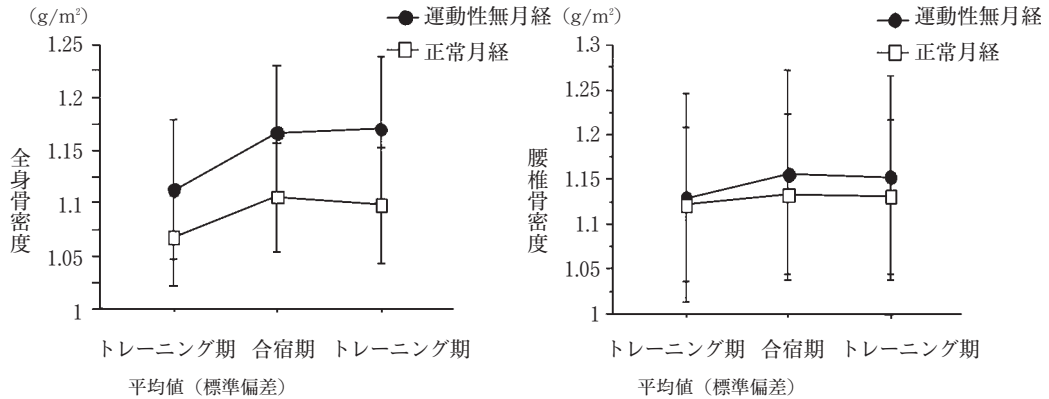


図4 骨密度の変化

V. 考 察

本研究では、大学女子長距離ランナーを対象に月経状態の相違が筋力および骨密度に与える影響について縦断的に検討した。運動性無月経と正常月経間に明らかな差は認められなかったものの、長期間の月経異常を呈する女子ランナーは疲労骨折の危険性や心理状態に影響を与えるため、日頃から心身のコンディションを評価する必要があると考えられる。

女性アスリートでは、早期の段階より開始されるトレーニングによる初経初来の遅延傾向や、日々の激しいトレーニングによる続発性無月経などの各種月経異常が多いことは指摘されている⁷⁾。これらの選手は、十代後半から二十代前半の若い女性が大部分であることから、自己の健康管理を十分に配慮する必要がある。本研究の対象者は、大部分が運動性無月経であった。この要因としては、体重および体脂肪率の低値、激しい運動トレーニングや合宿やチームメートとの人間関係などの環境要因が関与していると考えられる。合宿後のトレーニング期において、運動性無月経群の体脂肪率が正常月経群に比べ低値を維持していることから、体脂肪率の評価を継続的に行うことより選手の体調を判断する指標として有用であると考えられる。

筋力系、特に背筋力や下肢筋力は長距離ランナーのパフォーマンス能力を規定する一要因である。本研究では両群間に明らかな差は認められなかった。下肢脚筋力の伸展および屈筋局面においては、トレーニング期に比べ合宿期に低下する傾向が認められた。この要因としては、合宿期におけるトレーニング量の増大に伴う心身の疲労が影響している可能性がある。今回の測定は年間を通して定期的にフィジカルチェックを行った。月経状態の相違が筋力系に及ぼす影響については明らかでないが、定期的に筋力系の測定を行うことは、トレーニング効果の確認だけでなく、オーバートレーニングを予防するためにも特に重要であると考えられる。

疲労骨折は低骨密度が主要因と考えられており、特に無月経の選手にリスクが高いとされている。すなわち、スポーツ活動に起因する運動性無月経は低エストロゲン状態を招来することとなり、骨塩量の増加を抑制するばかりでなく、疲労骨折のリスクが高まるとされている⁷⁾。先行研究では、続発性無月経を呈する女子長距離ランナーに腰椎骨密度は正常月経ランナーより低値であることが報告されている⁷⁾。しかし、本研究では運動性無月経群と正常月経群において全身骨密度および腰椎骨密度に明らかな違いは認められなかった。このことは、骨密度が低いにもかかわらず疲労骨折を起こさずに立派な競技成績を上げている選手もおり、骨密度のみで疲労骨折の発症を予測することは困難であることも指摘されている⁸⁾。

本研究では月経状態の違いが筋力および骨密度に明らかな差は認められなかった。しかし、長期間にわたる運動性無月経はその重症化や難治性、あるいは疲労骨折のリスクが高まることは周知の事実である。このため、日頃より選手の月経状態の把握を行うことは、選手の健康管理を行う上で必要と考えられる。特に近年の試合数の増加に伴い選手のコンディショニングがパフォーマンスを高めるために重要な要素となりつつある。このためにも、年間を通した身体的あるいは心理的側面を考慮したフィジカルチェックを行う必要がある。特に合宿期はトレーニングの質および量とも高まることから、選手への身体的疲労度も増大すると予想される。このような環境下では、オーバートレーニング症候群を招来する危険性が高まることから、コーチや指導者は選手の疲労状態に注意する必要がある。女子は男性と異なり生理生殖機能を有しており、その機能は運動により容易に影響を受けるため、トレーニング計画や試合に向けたコンディショニングを行うためにも、日常から健康管理の教育あるいは対策を行う必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 今村まゆみ, 他: トレーニングによる月経異常と骨塩量の変化. *Jpn. J. Sports Sci* 11: 218-222, 1992.
- 2) 辻 秀一, 他: 女子運動選手の月経状態と骨密度—運動性無月経の影響に関する多角的検討. *臨床スポーツ医学* 13: 1413-1418, 1996.
- 3) 鳥居 俊, 他: 女子長距離ランナーの月経異常と骨量変化. *日本整形外科スポーツ医学会誌* 8: 149-152, 1989.
- 4) 石河利寛: 健康・体力のための運動生理学. 杏林書院, 東京: 2000.
- 5) 小池達也, 他: エリート女子長距離ランナーにおける低骨塩量と骨密度. *臨床スポーツ医学* 12: 1425-1429, 1995.
- 6) 鳥居 俊: 女子陸上競技選手の骨塩量値からみた健康管理上の諸問題. *臨床スポーツ医学*: Vol. 12, No. 12: 1431-1434, 1995.
- 7) 目崎 登: 女性スポーツ医学, 分光堂: 140-153, 1997.
- 8) 向井直樹: 女子長距離ランナーの骨密度と骨代謝マーカー, 疲労骨折発生との関係臨床スポーツ医学: Vol. 15, No. 7: 737-740, 1998.