

## シンポジウム

# 女性アスリートのコンディション評価

中村 真理子

国立スポーツ科学センター

### はじめに

継続的な激しい運動トレーニングにより、無月経・Low energy availability (エネルギーバランスの不良な状態)・骨粗鬆症といった「女性アスリートの三主徴」を発症するなど、健康管理やコンディショニングにおいて問題を抱えている女性アスリートは多い。国内トップレベルの女性アスリートのうち、約20%は無月経や月経異常などの婦人科的障害を抱えた状態でトレーニングを継続していることから<sup>1)</sup>、アスリートの月経周期や月経状態を把握したうえでコンディション評価を行うことは、女性アスリートの三主徴を含めたスポーツ障害発症予防のためにも重要であると考えられる。そこで、本稿では、主観的コンディションや生理学的、免疫学的指標を、女性アスリートのコンディション評価に用いる際の注意点について述べる。

### 主観的コンディション

正常月経を有する国内トップアスリートのうち、月経期に40%、黄体期に30%程度の者が「コンディションが悪い」「やや悪い」と自覚している<sup>1)</sup>。月経周期に伴う卵巣ホルモンの変化(図1)の影響を受けると考えられるが、特に月経期や黄体期には、月経に伴う痛みを中心とした月経困難症や、精神的症状を主とした体調不良を訴える月経前症候群 (Premenstrual syndrome ; PMS) といった症状を呈する女性が多いことから、これらの症状が主観的コンディションの変化に関与している可能性が高い。

一方、運動性無月経アスリートは周期的なホルモン変動が小さいことから、PMS症状などはみられず正常月経アスリートに比べ主観的コンディションの周期的な変化は小さいと考えられる。しかしながら、総合感情障害指数

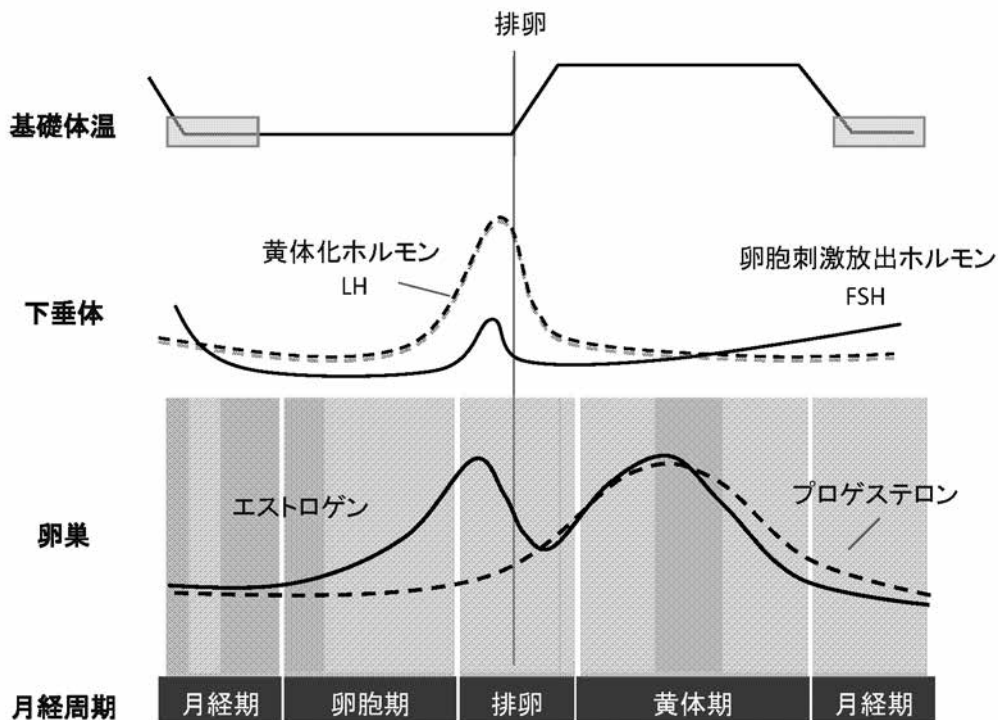


図1. 月経周期に伴う各種ホルモンの変化と期分け

(Total Mood Disturbance : TMD) が正常月経アスリートに比べ無月経アスリートにおいて全体的に高値を示すことも報告されている<sup>2)</sup>。運動性無月経の発現機転要因の1つに精神的・身体的ストレスが関与していることから評価の際には注意が必要である。

### 生理学的指標

心拍数は心臓自律神経の副交感神経系と交感神経系により調整されている。安静時心臓自律神経系は過度のトレーニングにより心臓副交感神経系活動が抑制され、数日の休養によりその活動程度が回復することが示されており<sup>3)</sup>、競技現場ではアスリートのコンディション評価のための有効なツールの1つとして期待されている。最近では、女性アスリートの運動終了直後の心拍数回復過程（心臓副交感神経系反応性）が、卵胞期に比べ黄体期に遅延するといった報告もある<sup>4)</sup>が、女性アスリートを対象に検討した知見は少なく、測定方法や測定時期などの違いにより統一した見解が得られていないという現状がある。

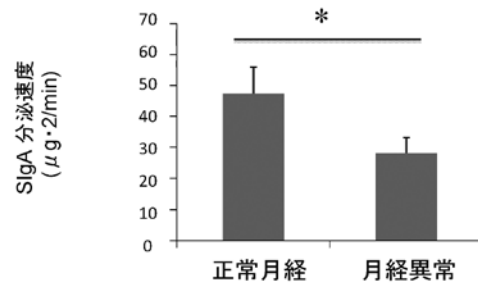
また、運動性無月経アスリートの心臓副交感神経系機能は、無月経期間が長期化するほど低下する可能性も示されている<sup>1)</sup>ことから、心拍数や心臓自律神経系機能を用いて女性アスリートのコンディションを評価する際はトレーニングによる疲労や体調変化に加え、月経周期の時期、月経状態、無月経継続期間などを考慮して評価する必要がある。

### 免疫学的指標

免疫機能の側面からコンディションを評価する指標として、分泌型免疫グロブリンA (secretary immunoglobulin A : SIgA) がある。エストロゲンが免疫機能を向上させるという報告は多くみられ、このSIgAもエストロゲンの影響を受けて増加することが知られている<sup>5)</sup>。我々が、正常月経アスリートと運動性無月経アスリートを対象に唾液SIgAを用いて免疫機能を評価した結果、運動性無月経アスリートが正常月経アスリートに比べ唾液SIgAが低く、風邪の症状がより多くみられた(図2)<sup>6)</sup>。つまり、免疫学的指標を用いてコンディション評価をする際にも月経周期の時期や月経状態を把握したうえで評価する必要がある。

### おわりに

生理学的指標・内分泌学的指標・免疫学的指標を用いた女性アスリートのコンディション評価の有用性は十分に考えられる。しかしながら、各指標に及ぼす運動効果（または過度な運動ストレス）と卵巣ホルモンの相互作用を考慮して評価しなければならないため各指標の解釈がより複雑になる。また、月経周期に伴う卵巣ホルモンの変動は個人



症状	正常月経	月経異常
人数	8	13
咽頭痛 (%)	2 (25.0)	3 (23.1)
頭痛 (%)	0	2 (15.4)
鼻水 (%)	1 (12.5)	4 (30.8)
せき (%)	1 (12.5)	2 (15.4)
発熱 (%)	0	3 (23.1)

図2. SIgAの分泌速度と風邪の症状  
(文献6より一部引用改変)

差が大きいため長期的な固体内変動の把握も必要である。したがって、各指標に及ぼす運動効果と卵巣ホルモンとの両者の相互作用に関する基礎的研究を進めるとともに、他の自覚的指標やパフォーマンス等との関連についても検討し、女性アスリートのコンディション評価に有用な指標の探索や考案が必要である。

### 参考文献

- 1) 中村真理子. 女性アスリートのコンディション評価. 日本臨床スポーツ医学会誌2011, 19(2) : 199-202.
- 2) Cockerill IM, Nevill AM, Byrne NC. Mood, mileage and the menstrual cycle. Br J Sports Med 1992, 26(3) : 145-150.
- 3) Baumert M, Brechtel L, Lock J, et al. Heart rate variability, blood pressure variability, and baroreflex sensitivity in overtrained athletes. Clin J Sport Med 2006, 16(5) : 412-417.
- 4) Nakamura M., Hayashi, K., Aizawa, K., et al. Effects of regular aerobic exercise on post-exercise vagal reactivation in young female. Euro J Sport Sci, 2013. doi.org/ 10.1080/ 17461391.2013.774054
- 5) Gómez E, Ortiz V, Saint-Martin B, et al. Hormonal regulation of the secretory IgA (sIgA) system : estradiol- and progesterone- induced changes in sIgA in parotid saliva along the menstrual cycle. Am J Reprod Immunol 1993, 29(4) : 219-223.
- 6) Shimizu K, Suzuki N, Nakamura M, et al. Mucosal immune function comparison between amenorrheic and eumenorrheic distance runners. J Strength Con Res 2012, 26(5) : 1402-1406.