

〈個人研究〉

「女性アスリートの心身の健康と人権について考える～三主徴とその背景から～」

女性アスリートの諸問題を多角的視点から考える —発育発達期の女子長距離選手を対象に—

河 合 美 香*

はじめに

日本のスポーツ界において、競技力を目的としたトレーニングの現場では、かつての根性論から、科学トレーニングが取り入れられるようになっていく。そして、身体の動きの解析、また、血液性状の分析など、客観的な指標を用いたり、試合では選手の動きを AI や ICT を駆使して解析して戦術を練ったりなど、多種多様な方法があり、また開発されるようになっていく。

陸上競技長距離走においては、酸素カプセルを用いて心肺機能の向上や疲労の回復をはかり、また近年では厚底シューズの利用による筋肉への負担軽減など、設備や用具の開発、改良も記録の向上や勝利に寄与している。

他方、女性の社会進出が期待される中、スポーツ界においても国際競技力の向上など、女性アスリートの活躍も期待されるようになっていくが、女子選手の競技力の向上には、心身へのストレスが伴うことから、女性アスリートの三主徴（FAT：Female Athlete Triad）が深刻になっていく（図1）。

三主徴（FAT）とは、「利用可能エネルギー不足」と「視床下部性無月経」、「骨粗鬆症」のことである（アメリカスポーツ医学会（ACSM：American College Sports Medicine）。食事の制

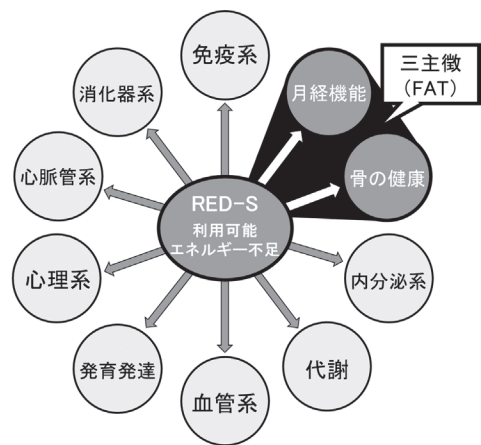


図1. 女性アスリートの三主徴と RED-s

限、また食事を摂取していたとしても体内でエネルギーが上手く利用されないことが原因で起こる「利用可能エネルギー不足」は、他にも免疫機能や心肺機能、内分泌系や代謝機能など、身体の様々な器官、また機能に悪影響を及ぼすと考えられている（RED-s：Relative Energy Deficiency in Sport、スポーツにおける相対的エネルギー不足）。

特に発育発達期の身体活動や食生活は、心身の発育発達、およびその後の健康や体力にも大きな影響を及ぼす。また女性の場合、男性と異なる身体変化による心身の不調が、場合によっては人生に深刻な悪影響が及ぼすことにもなりかねないことから、アスリートの不調の実態を把握し、不適切な状況がある場合は、警鐘、改善の必要がある。

* 龍谷大学法学部 教授

また、数あるスポーツ種目の中でも、陸上競技女子長距離走選手はフィギュアスケートや新体操などの審美系の種目とともに無月経の割合が高く、不調が生じる割合が高いことが明らかになっている。したがって、長距離走選手の特性を加味した上で、不調の実態を把握し、種目に特化した対策が必要な場合もある。この時、成人選手と比較して、発育発達期にある中学生、および高校生の不調は、より慎重な指導、サポートが必要であると推察される。

対象と調査方法

女子長距離走のトレーニングや試合の状況など、競技特性を加味した上で、選手の不調の実態を明らかにすることを目的として、2022年1月16日に京都市の都大路において開催された「第40回都道府県対抗女子駅伝競走大会」出場選手を対象に調査を実施した。

本大会には、中学生から高校生、大学生、実業団選手、その他クラブチームに所属す選手等が出場するが、本研究では、発育発達期にある中学生に焦点を当てて検討した。

調査は、大会前日1月15日の監督会議にて、47都道府県各チームの監督に対し、本調査の趣旨、すなわち選手のコンディションの実態を把握し、その結果を公開することで、トレーニングの現場における選手の指導およびサポートに活用することを目的としていることを説明し、各チームに所属する選手を対象としたWEB調査への協力を依頼した。

調査は、個人が特定されないよう、無記名にてWEBを利用して実施した。調査項目は、年齢、所属、身体特性（身長と体重）、競技開始年齢、トレーニングに関する事項（走行距離、練習時間、補強または筋力トレーニングの実施頻度など）、休養の頻度、体調（オーバートレーニングの状況）、不調の状況（女性アスリートの三主徴、貧血症状、疲労骨折、摂食障害などに関する項目）、不調の認識、不調について相談する人の性別、情報源などである。

なお、本調査は、対象とした「第40回都道府県

対抗女子駅伝競走大会」主催の一つである日本陸上競技連盟の医事委員会（専門部会の一つ）と共同で実施した。また、本調査の方法、および内容については、筆者の所属先の「人を対象とする研究に関する倫理審査」委員会より承認を受けた（2021-05）。

発育発達の状況

BMI（体格指数）は体重と身長から計算することができ（ $\text{BMI} = \text{体重 (kg)} \div \text{身長 (m)}^2$ ）、各種の測定および調査の基本情報として利用されている。日本肥満学会では、18.5未満を「低体重（やせ）」、18.5以上25未満を「普通体重」、25以上を「肥満」とし、BMIが22の値を最も病気になるにくい状態で「標準体重」としている。

女性アスリートの場合、BMIが17.5を下回った場合に三主徴の「利用可能エネルギー不足」が疑われ、様々な不調の危険性が高まると考えられているが、中学生の場合は、発育発達期にあることから、標準体重の85%が指標とされている。

表1は「令和2年度学校保健統計調査」による中学生の平均的な身体特性である。

1年生と3年生で身長は4.1cm、体重は5.7kgの差があり、この時期の1年の成長の差が大きいことが明らかである。したがって、スポーツ界において、1年生と比較して3年生の方が体格差からも競技力は総じて高い。

本研究にて調査の対象とした中学生選手の年齢は平均13.4歳、身長は平均157.9 $\pm$ 5.0cm、体重は42.7 $\pm$ 4.0kg、BMIは17.2 $\pm$ 1.4で、一般中学生の身体特性（表1）と比較した場合、身長が高く、体重は少ない状況にある。

本調査の中学生選手の標準体重の85%、すなわ

表1. 中学生の身体特性

年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
12	152.6	44.5	19.1
13	155.2	47.9	19.9
14	156.7	50.2	20.4

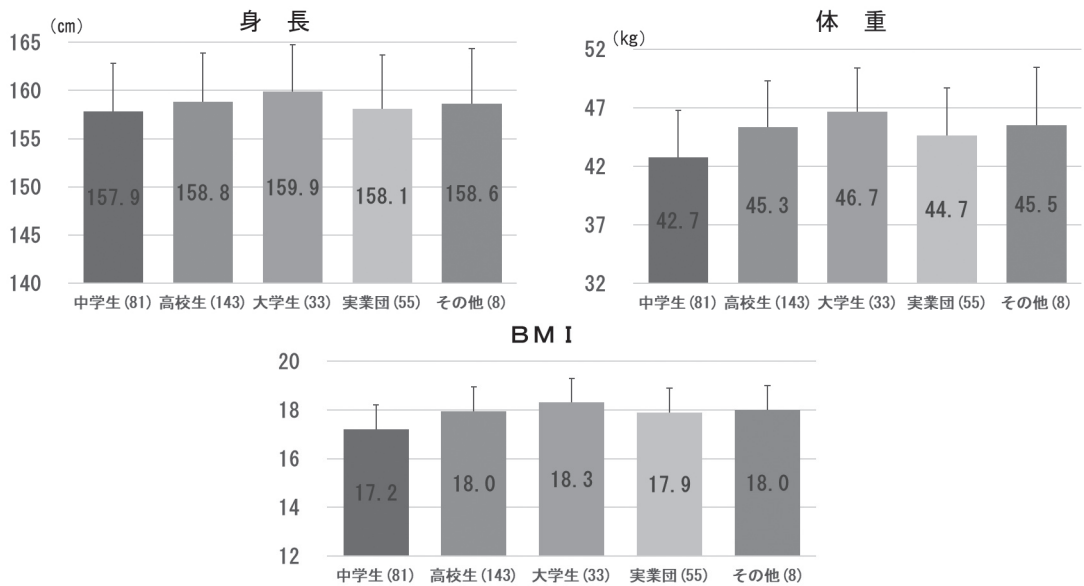


図2. 身体組成

ち46.6kgと比較した場合、実際の体重 42.7 ± 4.0 kgは4kgほど軽い。数ある競技種目の中で陸上競技長距離走は、体重の軽い選手が選択するのかもしれない。他方、発育発達期に必要なエネルギーに加え、長距離走の有酸素トレーニングはエネルギー消費量を増大させるが、必要なエネルギーが食事から摂取できていない、あるいは摂取していないことが低体重に起因するのかもしれない。いずれにしてもその因果関係は明らかではない。

体重測定状況

図3に体重測定の頻度を示した。

中学生選手は、高校生と大学生・実業団選手と比較して、「ほとんど測らない」割合が高く、「一日に数回測る」割合は低かった。

長距離走は、体重をゴールまで速く移動させる競技であるために体重のコントロールは必要不可欠である。日本において女性のスポーツへの参画以降、陸上競技女子長距離走においても国際競技力の向上、および競技人口の増大を目指して、1980年前後以降、国際マラソン大会や女子駅伝など、女性の大会が創設され、大会数が増加した。

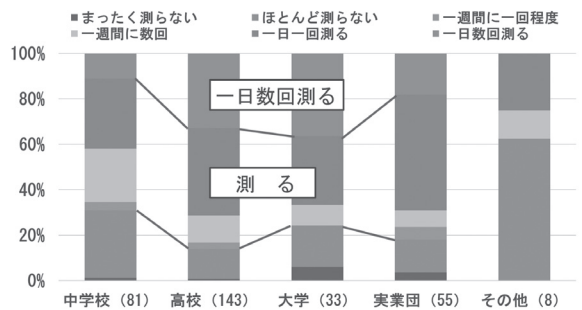


図3. 体重測定の頻度

その後、競技力向上にBMIの低下が寄与し（木村、2003）、長岐にわたり体重が軽いほど競技力に有利であると考えられてきた。

トレーニングの現場において、指導者や選手に体重コントロールへの関心が高いが、不必要な体重の維持や減量のための食事制限、また食事を摂取しても体内で利用されなければ、心身の不調の原因となる。特に中学生選手の場合は、発育発達期のために体重の増加は必然であることを認識する必要がある。

他方、大学生・実業団選手の場合は、コンディションの確認のために定期的に体重を測定している場合もあると考えられる。

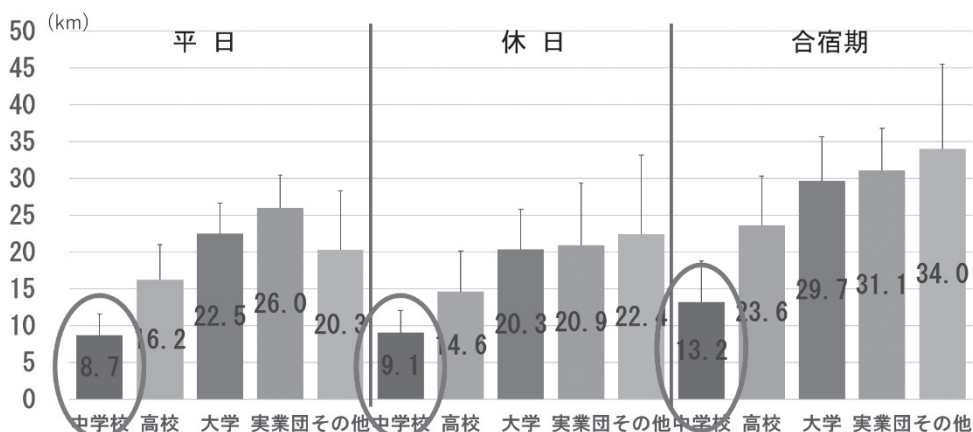


図4. トレーニングにおける走行距離

トレーニングの状況について

図4に授業のある平日、授業のない休日、および合宿期のトレーニングでの走行距離を示した。

平日の平均走行距離は 8.7 ± 2.9 km。休日は 9.1 ± 3.0 km、また合宿では 13.2 ± 5.6 kmであった。トレーニングは質と量の双方の組み合わせであるため、走行距離のみから強度を判断することはできないが、女子中学生の現行の公式種目は800mと1500mであることを考えれば、競技力の高い選手は、走行距離が長いと推察され、また、逆に走行距離が長い（トレーニング量が多い）ことが競技力の向上に寄与すると考えることもできる。

図5に補強、および筋力トレーニングの頻度を示した。

腕立て伏せや腹筋運動、背筋運動など、自体重を利用したいわゆる補強運動は、「しない」と比較して、頻度の差はあるものの実施している割合が高い状況にあった。一方、ダンベルやバーベルを用いた筋力トレーニングを実施している頻度は少ない状況にあった。フォームを安定させ、障害の予防のためにも体幹を安定させるトレーニングは重要であると考えられているが、発育発達期の不適切、または過度の重負荷運動は、発育発達を阻害する危険性があることが確認されていることから、トレーニングの現場にこの理論が浸透していると考えられる、また、筋力トレーニングには、用具、施設など特設した環境が必要であることも実施頻度に影響していると推察される。したがって、競技力の向上が最大の目的とされる実業団選手で、

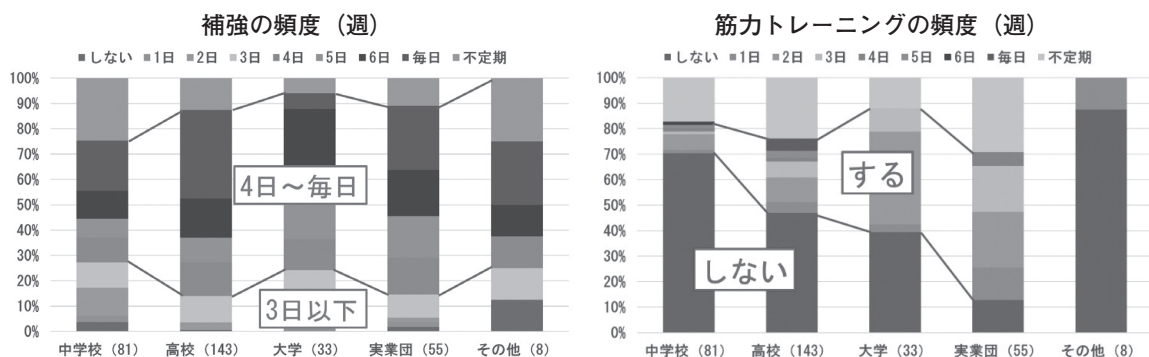


図5. 補強、および筋力トレーニングの頻度

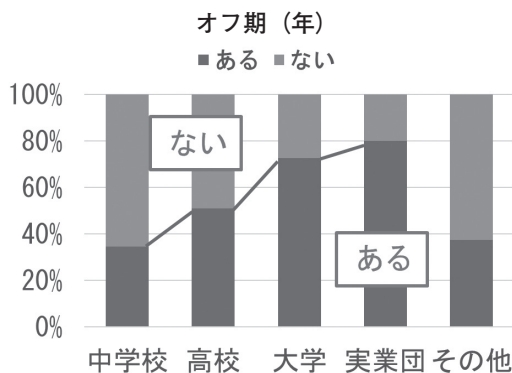
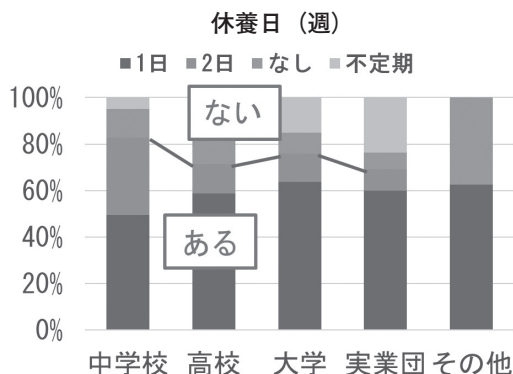


図6. 休養の有無

実施頻度が高かった。

休養の状況

図6に一週間の休養日の頻度と年間を通じたオフ期（数日間継続した休養日）の状況を示した。

休養が週に1～2日ある選手が多いが、他方で「なし」もあり、年間を通じてオフ期がない場合もあった。

トレーニング効果を期待するためには、心身の休養が必要である。また、質の高いトレーニングを継続するためには、休養、またオフの時期に心身を休養させ疲労を回復させることで、その後のトレーニングへの意欲につながり、結果的に好循環を及ぼすと考えられている（超回復）。現在、休養日、またオフ期がない状況にある選手の背景について、把握する必要がある。

トレーニングに支障をきたす不調に状態

図7と8にトレーニングに支障をきたす不調の有無とその内容（複数回答）を示した。

高校生から大学生・実業団になるにつれ、「疲れやすい」、「体がだるい」など、オーバートレーニング症候群が疑われる不調が多くなる状況にあったが、中学生選手では不調の割合は低く、高校生、大学生・実業団選手と比較して「特になし」割合が高かった。

中学生選手の年代は、発育発達期にあることから代謝が高く、疲労に対する耐性が他の年代よりも高い一方、競技歴は短い。また、競技力の高い選手は、トレーニング量が多く、質の高いトレーニングを行う必要があることから心身の疲労（ストレス）に対し、耐性がある。したがって、全国大会に出場している選手は心身ともに不調を感じずにトレーニングができていると考えることもできる。

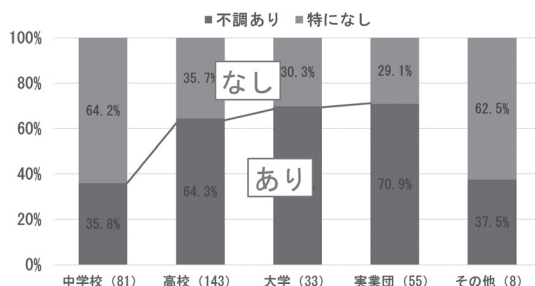


図7. 不調の有無

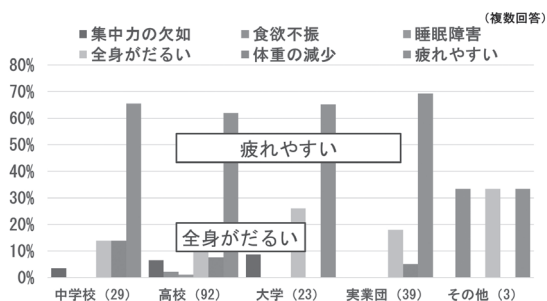


図8. 不調の内容

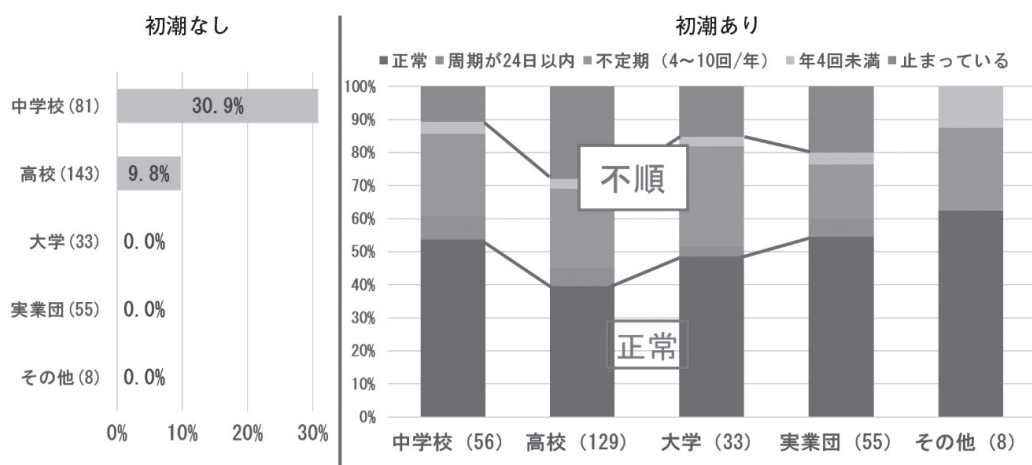


図9. 月経の状態

月経の状態について

図9に月経の状況を示した。

中学生選手では、「初潮がない」割合が高いが、初経があった場合でも「不定期」、また「止まっている」状況にあった。

初潮について調べた経年の全国調査では、初潮年齢は12歳2.3ヶ月±1歳2.8ヶ月である（日野林、2011）。また、産婦人科学会によれば、平均的な初潮年齢は12～13歳、身長は152cm、体重は42kgくらいであるが、初潮年齢には体重やBMIが関与し、10歳～14歳までの体格の良い女子の方が初潮を早く迎え、個人差が大きいとしている。他方、満15歳になっても初潮が認められない場合は、専門医への受診が推奨されている。

長距離走選手の場合、前述したように、身長に対して体重が少ない。また、長距離走のトレーニ

ング（有酸素トレーニング）により、体脂肪が少なくなることも、初潮遅延の原因となる。本調査において初潮があった場合においても正常周期でない選手が半数ほどであったが、中学生選手の場合、発育発達期にあることから、身体の生理的变化（成長）の時期にある影響であると推察される。実際、選手自身が「成長期で成長段階だから」との認識しているケースもあった。

長距離走選手の月経に関する悩みは、「年頃なのに初潮がない」、「月経による出血が多い（貧血症状）」「月経前症候群（PMS：Premenstrual Syndrome, 月経前症候群）がある」「試合と月経が重なる」などもあった。

図10に「月経に伴うコンディションの変化」、図11に「月経が不順であることに対する意識」についてそれぞれ示した。

初潮があった中学生選手では月経に伴うコンデ

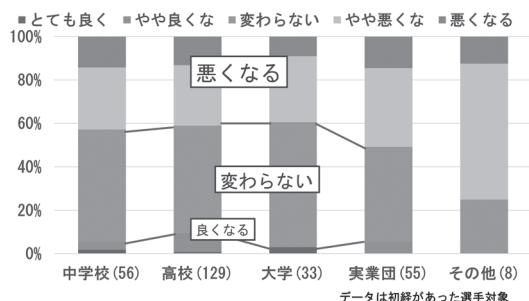


図10. 月経に伴うコンディションの変化

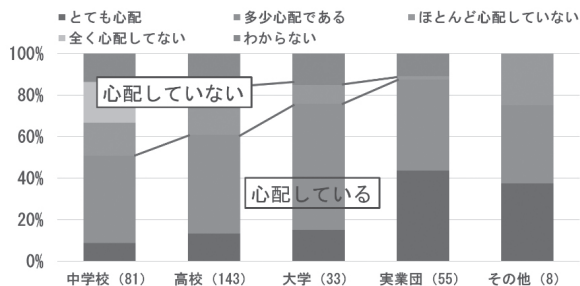


図11. 月経不順に対する意識

ションは「変わらない」が半数程度であるが、「良くなる」割合はわずかで、逆に「悪くなる」割合が高かった。

中学生選手に限らず、長距離走選手の中には、月経が止まっている方が「調子が良い」、「体重、体脂肪量を維持できる」、月経は「競技を止めたら来る」、「治療（薬、注射など）すれば来る」、「走っているから不順でも仕方ない」などの認識があった。

月経に伴う心身の不調は、一般女性でも個人差が大きい。アスリートの場合、トレーニングの内容や指導者の指導方針、また食事の摂取状況が心身に与える影響がより大きい。特に長距離走選手の場合は、バレーボールやサッカーなど、技術・戦術系の球技種目と比較して生理機能が競技力に寄与する割合が高い（高松、2019）。したがって、月経に伴うコンディションが悪くなる場合は、月経を煩わしく感じてしまうことは否めない。

コンディションを維持するために

近年まで、社会的に女性の月経に関して話題にすることはタブー視され、また女性アスリートにおいて、月経による不調をコントロールすることもコンディショニングの一つであると考えられてきた。また、前述したように月経による不調は個人差が大きく、トレーニングや試合時への影響には大きな差がある。しかし、近年、産科婦人科学会は、月経のトラブルは過度に我慢する必要はなく、状況に見合った適切な医薬品（低用量ピル）の選択・利用を推奨している。医学の発展により研究が進み、過去と比較して、医薬品も開発・改良さ

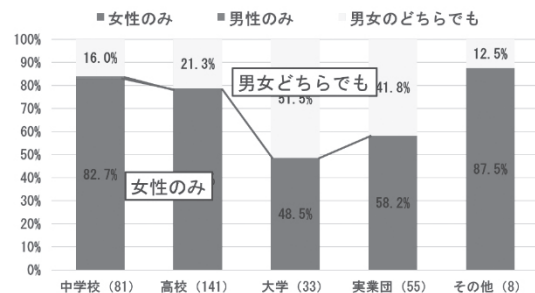


図12. 月経に関して相談する人の性別

れていることから、医薬品の利用は必ずしも否定するものではなくってきている。他方、医薬品の利用については、長距離走種目の特性を把握し得る信頼できる産婦人科医に相談し、納得した上での利用が必要となる。

図12に月経に関して相談する人の性別を示した。

調査の対象とした47都道府県チームに所属する中学生選手において、トレーニングの現場の指導者は男性の割合が多いが、特に中学生では、女性の方に相談する割合が高かった。男性指導者にも女子選手の身体の成長について理解が必要である一方、近年、迂闊な言動は「ハラスメント」ととらえかねない。そこには指導者と選手の間に信頼関係が必須となる。加えて、専門誌やSNSから情報の収集が可能となっていることから、適切な情報を得る手段についての情報提供および教育（リテラシー）も必要である。

その他の不調について

女性アスリートの三主徴の利用可能エネルギー不足と無月経は女性ホルモンのエストロゲンの減少に影響することから、疲労骨折も危惧されている。

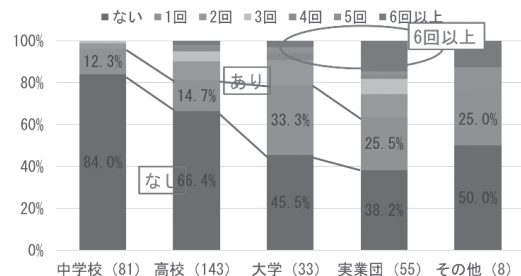


図13. 疲労骨折の経験（回）

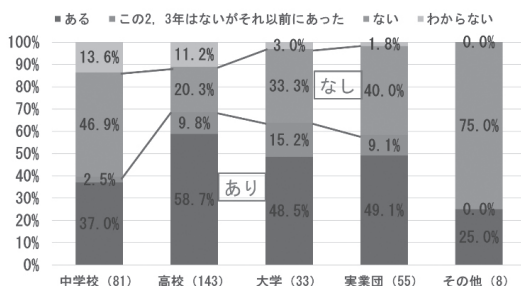


図14. 貧血症状の実態

る。また、長距離走選手の場合は、貧血症、摂食障害の危険性も高い。

先行研究により、無月経の場合、疲労骨折の発症頻度が高く、特に BMI が低いために無月経の割合が高い持久系スポーツの選手は、審美系種目に次いで疲労骨折の割合が高いことが明らかになっている（大須賀、2016）。

図13に疲労骨折の状況について示した。

中学生選手は、高校生、大学生・実業団選手と比較して、疲労骨折の頻度は低い状況にあった。疲労骨折は、トレーニング量と競技の経験年数、食事の摂取量等、多様な因子に影響されるが、複数回の疲労骨折をした場合、質の高いトレーニングの継続が困難になる。また、骨の伸長、強化が必須である発育発達期の疲労骨折は、その後の競技生活の継続を難しくする危険性がある。

図14に貧血症の状況について示した。

長距離走選手の有酸素トレーニングはエネルギー消費量が多い一方、選手が体重を気にするあまりに食事を制限したり、食事の摂取が不足したりすることでエネルギー不足に陥ることから貧血症を発症しやすい。

中学生選手の場合は、高校生、大学生・実業団選手と比較して貧血症状にある割合が低かったが、これは、トレーニングにおける走行距離が少ないためにエネルギー消費量が少なく、また競技経験が短いことにも起因すると考えられる。他方で、発育発達期にあることから基礎代謝が高いことからエネルギー不足を招きやすく、その結果、貧血症状を招きやすいことは否めない。

食生活の心身への影響

図15は中学長距離走選手134名を対象に食生活状況が心身の健康や体調に及ぼす影響について実施した調査の結果である（河合、2007）。

食生活得点が高い（食生活状況の良好である）ほど「健康観」や「体調」、「将来の健康への自信」、さらに「規則正しい生活」につながるということが明らかになっている。

また図16は陸上競技の長距離走と長距離走以外の跳躍、投擲、短距離などの「その他の種目の選

手」507名を対象とした調査である。

長距離走選手の場合は、「その他の種目の選手」と比較して、食生活の良否が心身の健康や体調に及ぼす影響が強いことが明らかになっている（河合、2015）。他方、食生活状況の良好な選手において競技力が高いのか、または、競技力の高い選手において食生活の状況が良好であるのかその因果関係は明らかになっていない。

以上のことから長距離走選手にとって、食生活が重要であり、また競技力に大きな影響を及ぼすことが明らかである。他方で、選手の食生活状況は、三主徴の利用可能エネルギー不足を招きやすい状況にあると推察される。

図17は食生活の状況について調査した結果で、「体重・体型への関心」、「食事の減量」、は「嘔吐、欠食、また過度な運動の実践」、「周りから瘦身の強要」、「瘦身願望」を示した。設問は摂食障害のスクリーニングに利用される「Eat26」の26問の一部である。

中学生選手と高校生、大学・実業団選手のいずれにおいても体重や体型への関心が強く、これは、先に述べた体重測定との関係性も関係している。体

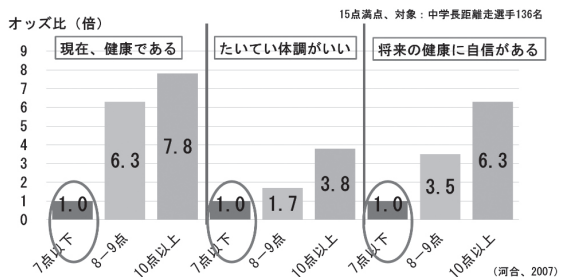


図15. 長距離走選手とその他の選手の食生活状況と健康観、体調との関係

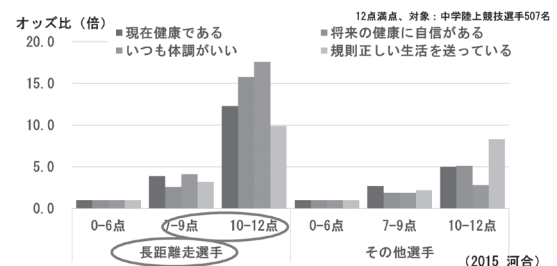


図16. 長距離走選手の食生活状況と健康観、体調との関係

重を可能な限り速くゴールまで移動させることを競う陸上競技長距離走において、一定レベルまでは体重の軽量が有効である場合もあるが、BMIが低いほど（体重が軽いほど）有効であるわけではなく、17.5（発育発達期は標準体重の85%）を下回る場合は利用可能エネルギー不足と評価され、無月経と骨粗鬆症の三主徴に加え、貧血症、摂食障害の他、心身の様々な不調の原因となる。

選手は、エネルギー量や栄養成分の他、摂取タイミングなどの口に入れるまでの配慮、加えて、エネルギーや栄養成分が体内に入ってから利用

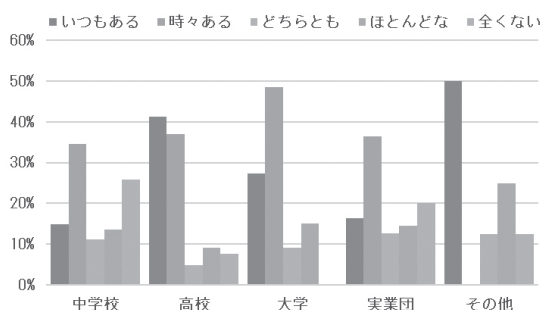
効率についても配慮することで、食事の効果を期待することができる。食べてはいけないのではなく、食べ方を考えることが必要かつ重要である。

まとめ

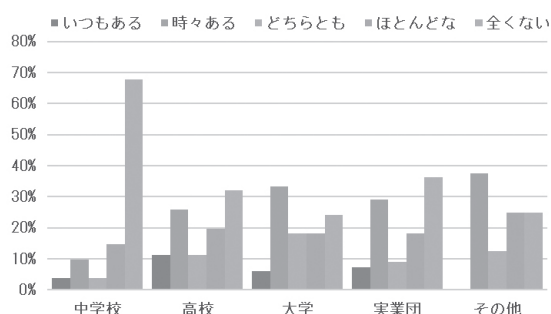
近年、女性アスリートの活躍に伴い「三主徴」が深刻になり、対策が必要になっている。またこの時、種目の特性を考慮する必要がある。

本研究では、三主徴が深刻であるとされる陸上競技長距離走の中学生選手の実態について把握す

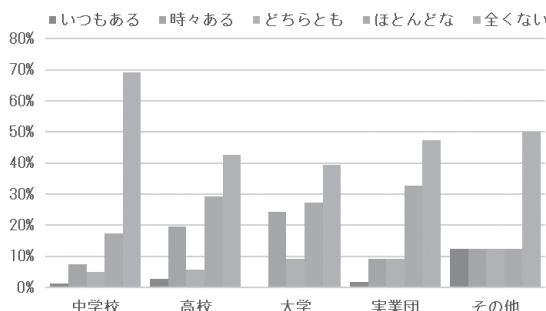
食事の減量



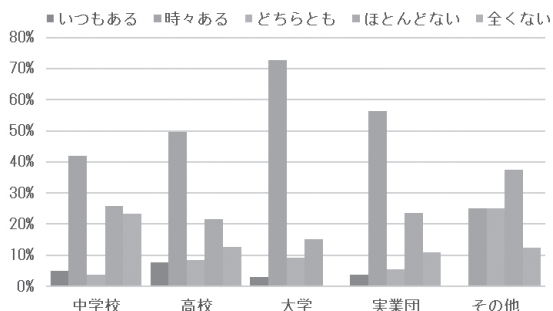
嘔吐、欠食、また過度な運動の実践



周りから痩身の強要



痩身願望



体重・体型への関心

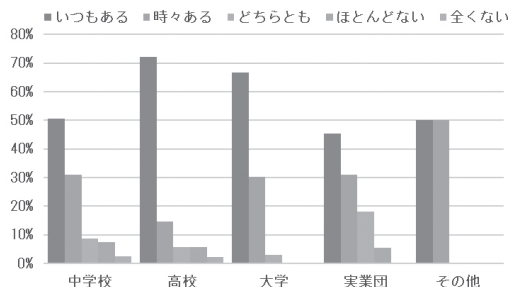


図17 食生活の状況

ることを目的とした。

トレーニングの現場において、食事の摂取、および食生活の状況がトレーニングの成果に大きく影響する。指導者および選手は、何を目的としてトレーニングしているのか、また食事や食生活に関して自ら考え、実践することが不可欠である。

参考文献

- 大須賀 穰、能瀬さやか、「アスリートの月経周期異常の現状と無月経に影響を与える因子の検討」、*日産婦誌* 68 (4)、付録:「若年女性のスポーツ障害の解析」、4-15、2016.
- 河合美香、「陸上競技部(長距離)所属の中学生における食生活の状況と他の生活要因ならびに健康度・体調との関連」、*『滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要』* 25:127-130、2007.
- 河合美香、岡野五郎、志水見千子、「食生活の状況とトレーニングへの意欲、および生活習慣との関連～ジュニア陸上競技選手を対象に～」、*『陸上競技学会誌』* 13:11-19、2015.
- 木村みさか、鈴木愛子、足立哲司他、「大阪国際女子マラソン大会出場者の記録とBMIの変遷」、*『ランニング学研究』* 14 (1): 50-51、2003.
- 公益社団法人日本産婦人科医会女性保健部会『学校医と養護教諭のための思春期婦人科相談マニュアル』、2017.
- 高松 薫他、「競技者が目標とする体力」、*『体力トレーニング論』*、78-84、大修館書店、2019.
- 日野林俊彦、「発達加速現象に関する進化発達心理学的研究」、*『科学研究費助成事業(科学研究費補助金)研究成果報告書』*、2013.
- 文部科学省、「令和2年度 身長・体重の平均値及び肥満傾向児及び痩身傾向児の割合」、*『令和2年度学校保健統計調査』*、2021.