

## 2. 女性トップアスリートと鉄欠乏性 (潜在性を含む) 貧血

土肥美智子\*1, 松本なぎさ\*2

### ●1. アスリートの貧血の現状

貧血はトップアスリートと切っても切れない医学的問題である。貧血の程度と最大酸素摂取量とは正の相関を有し<sup>1)</sup>、貧血の放置はパフォーマンス低下への影響が必至である。

アスリートのヘモグロビン値の正規分布を調べてみると、一般人の分布と比較して女性では下限値が 11.1g/dl とやや低下しており (JISS 調べ, 2006), やはり女性アスリートにおいて貧血が問題となることが伺える。

JISS でのトップアスリートの貧血 (男性 13.5g/dl 未満, 女性 11.5g/dl 未満) の頻度をみると, 18 歳以上では男性 5%, 女性 13%, 18 歳未満では男性 5%, 女性 15% と女性アスリートに多い傾向であるが (JISS 調べ 2011.4-2012.7), 過去 3 回の夏季オリンピック選手を調べてみると, アテネオリンピック代表選手では男性アスリートに多くみられたり (図 1), ジュニア選手だけ抽出してみると, いくつかの種目においては男子に多くみられたり (図 2), バスケット種目では, シニア, ジュニアとも男性アスリートに多くみられている (図 3)。このことから貧血が女性アスリートに多い疾患であると結論づけるよりも, 性別また年齢に関係なく貧血はアスリートに起こりうるものとして捉えて行く必要があると思われる。特に成長期では男性アスリートに多いことは特筆すべきことと思われる。

アスリートに良く見られる貧血として鉄欠乏性貧血があがるが, 鉄欠乏の原因として, 鉄摂取不

足, 鉄需要増大, 鉄排泄増大, 鉄吸収障害があがる。鉄排泄増大する場合として月経と発汗があがっているが, 月経により貧血がおこるという関係は明らかになっていない<sup>2)</sup>。また発汗による鉄排泄には個人差がありかつ最大でも 50μg/dl 程度と必要摂取基準量と比較すると少ない (土肥ら, 2015)。よってスポーツドクターとしては鉄摂取不足について特に考えていく必要があると考える。

### ●2. 鉄欠乏性 (潜在性を含む) 貧血への介入

血液検査を定期的に行い, 鉄欠乏がみられれば, 鉄剤の補給を行い, 問題は解決するであろう。鉄の供給として鉄剤やサプリメントという選択肢もあるが, スポーツドクターとしてはできれば薬剤の使用はせずに, 食事からの適切な栄養摂取で解決を図ればそれに越したことはない。

そこで JISS でサポートを行っているチームに対し栄養介入により貧血 (潜在性を含む) の改善が図られるか検討した。栄養介入は短期, 中期, 長期に目標を定めおこなったが, 今回は強化合宿時など国内でのトレーニング期間における食事量と内容が調整できるという短期目標における介入について報告する。

#### 1) 対象

IOC が定めた鉄欠乏の分類 (表 1) を参考に, 監督・コーチ・医師と相談し, 鉄欠乏の予防と改善が必要とされる女性バドミントン選手 10 名 (22.6 ± 4.5 歳) を対象とした。

#### 2) 測定・調査項目

##### ①血液検査

②栄養素等摂取状況 (強化合宿時@サクラダイニング)

\*1 国立スポーツ科学センター (JISS) メディカルセンター

\*2 国立スポーツ科学センター (JISS) スポーツ科学部

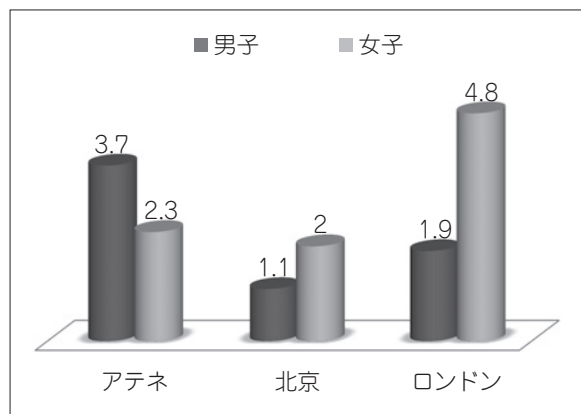


図1 各オリンピック代表選手の貧血の割合 (%)

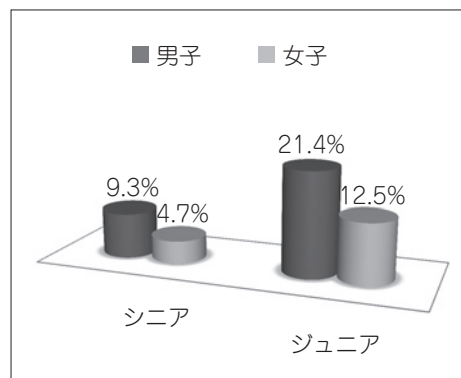


図3 年代別のバスケットボール代表選手の貧血の割合 (%)

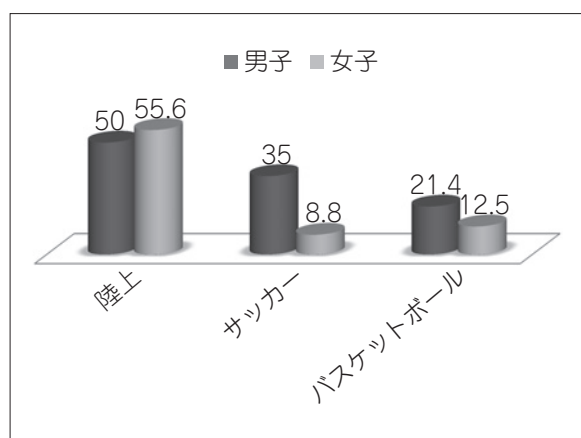


図2 各種目ジュニア選手の貧血の割合 (%)

③サプリメント使用状況

④身体組成 (体重・除脂肪量・体脂肪率)

⑤選手へのヒアリング

- ・住環境 (実家・寮・その他)
- ・体調 (立ちくらみ、疲れやすさ)

評価は、1 (なし) ~5 (あり) の5段階の Likert スケールで選手から回答を得た。

・運動量に見合った食事量や内容を知っているか否か (国内でのトレーニング期間)

・運動量に見合った食事量や内容を実践できているか否か (介入後のみ質問)

3) 実施内容

①栄養補給計画

エネルギーおよび栄養素の目標量は、JISS 管理栄養士が選手個々に設定。

②食事改善目標

アセスメント結果を参考に、JISS 管理栄養士が選手と一緒に相談しながら設定。

③栄養教育

強化合宿時に実施。

4) 解析方法

介入前後のデータ比較を t 検定 (対応あり)、有意水準 5% で行った。ただし、体調データのみウィルコクソン符号順位検定を用いた。

5) 結果

①サプリメント・鉄剤の使用状況

対象選手に鉄を含んだサプリメントや鉄剤を使用している選手はいなかった。

②栄養教育

ナショナルチーム全体 (監督・コーチ・トレーナー含む) として 1 回、希望があった選手には 4~11 回行った。

③介入前後の比較

結果を表 2 に示す。

6) 考察

①鉄栄養状態

ヘモグロビンとトランスフェリン飽和度に変化は認められなかったものの、血清フェリチンは改善傾向を示した。その理由として、介入後では、対象選手全員が「国内でのトレーニング期間における運動量に見合った食事量と内容を知っている」と答えたことから、鉄栄養状態の改善に関するものを含めた食知識の高まりが、日々の食行動にも影響していることが推察された。

②身体組成

選手自身が日々の食事量や食事内容を意識し、食環境にあわせて少しずつ実践することで、身体組成の改善につながったと推察される (本対象選手に関して、介入前後のトレーニング量に変化はほとんどなかった)。

表1 IOCが定めた鉄欠乏の分類

	Hb (g/dl)	トランスフェリン 飽和度 %	フェリチン μg/l
鉄減少	>11.5	>16	<35
鉄欠乏	>11.5	<16	<20
鉄欠乏性貧血	<11.5	<16	<12

表2 介入前後の調査・測定項目の比較

	介入前	介入後	p values
鉄栄養状態 <sup>†</sup>			
ヘモグロビン (g/dl)	12.8 (0.8)	12.7 (0.4)	0.589
トランスフェリン飽和度 (%)	30.0 (10.9)	32.4 (14.0)	0.605
血清フェリチン (ng/dl)	25.5 (13.1)	38.3 (25.3)	0.073
身体組成 <sup>†</sup>			
体重 (kg)	58.0 (5.6)	58.6 (5.2)	0.047
除脂肪量 (kg)	49.5 (3.7)	50.5 (3.5)	0.004
体脂肪率 (%)	15.5 (4.8)	14.4 (4.6)	0.057
体調 <sup>‡</sup>			
疲れさすさ	3.3	2.7	0.222
立ちくらみ	3.0	2.3	0.084

値は平均（標準偏差）で示した。

<sup>†</sup>t検定（対応あり）

<sup>‡</sup>Wilcoxon 符号順位検定

### ③体調

「立ちくらみ」は改善傾向にあったが、「疲れやすさ」は改善しなかった。スポーツ選手の疲労の改善には、食事・栄養面からは、炭水化物摂取量や脱水など様々な要因があるため、今後はそれらの要因についても改善に向け栄養サポートを行っていく必要がある。

### ④競技力との関係

競技力の向上には様々な要因があるため、本栄養サポートが直接的に競技力向上につながったとすることは難しい。しかし、本栄養サポートの対象選手における世界ランキング推移は、介入前後で全体的に維持もしくは上昇している選手が多かった。一方で、鉄栄養状態が改善しなかった選手の世界ランキングは下がっていた。よって少なからず競技力向上に貢献したと考えられ、その要因として栄養教育の回数や、自宅と寮生活という住環境が影響していたと考える。

## ●3. まとめ

鉄栄養状態に限れば、鉄剤や鉄サプリメントなどを利用して選手の鉄摂取量を高めることで、直接的に改善をもたらすことができるかもしれな

い。しかし、医師と管理栄養士が連携し、鉄欠乏の予防や改善をポイントに置きながら栄養介入することで、鉄栄養状態ばかりでなく身体組成の改善など、アスリートのコンディション向上により幅広く貢献しうることが示された。医師、身体組成測定の特長家、管理栄養士が分野を超えて連携したトータル的なサポートは重要である。薬剤にたよることなく食事改善可能な鉄欠乏性貧血を、100%改善していけるようアスリートの意識を高めることは、時間のかかることではあるがその効果を考えると今後重きを置いていくべきことと思われる。

### 文 献

- 1) 川原 貴：スポーツ選手の貧血の問題と対策。臨床スポーツ医学 6(5): 495-498, 1989.
- 2) 桑原亜紀, 土肥美智子, 先崎陽子ほか：アスリートにおいて月経が貧血の原因となりうるのか？ 日本臨床スポーツ医学会誌 20(4): S227, 2012.