

「パラ陸上競技選手の暑熱対策」

Vol.5 障がい別：暑熱対策で心がけること

日本パラ陸上競技連盟強化委員会・暑熱対策専門員 上條義一郎（和歌山県立医科大）

浅田佳津雄（ウェザーニューズ）

特別協力 中村 大輔（ウェザーニューズ）

暑熱対策は、各選手の障がいや病態、生活環境により変わります。今回は、各障がいについて、暑熱対策を行う上で気をつける基本事項をご紹介します。前回、体の中にこもった熱をどうやって体外へ逃がすか、という話をさせていただきました。“蒸散性熱放散”はおもに“発汗”によります。まず、皆さんは「汗をかけますか?」。今回も、これは当てはまる、これは当てはまらない、などと考えながら読み進めていただけますと幸甚です。

### 1) 脊髄損傷

頸髄損傷者では、完全損傷の場合には、末梢の交感神経の活動を高めるための経路が途中で寸断されているため、深部体温が上昇しても汗をかくことができません。同時に皮膚血流の調節も行われません。従って、環境温に依存して容易に深部体温も変化します。初回号に記載した2018年アジアパラ陸上競技で熱中症になった短距離選手は頸髄損傷者でした。頸髄損傷者で、感覚がわかる部位で汗が出るという方は、自律神経過反射が生じていることが予想されますので、血圧のチェックを忘れず、反対に体から熱が奪われやすくなりますので、例えば、冷房のかかった部屋に長く留まると深部体温が落ちすぎてしまう可能性があります。自律神経過反射による発汗後の行動にも気をつけましょう。

脊髄損傷者では、障害のレベルに応じて、多少のずれや例外があるかもしれませんが、感覚がわかる部位ではおそらく、自律神経過反射とは違う、本来の発汗が生じていると思います。そして、汗のかき方も大分個人差があると思います。障がいのない方たちでの知見からは、1週間程度の暑熱トレーニングで汗がかきやすい体になるのですが、脊髄損傷者ではその程度の期間では効果は

無いとされています。我々は、脊髄損傷者でも良くトレーニングをされている方は、汗をかきやすいからだになっているのではないかという印象は持っていますが、詳細は不明です。運動中は発汗量に合わせ、脱水防止のために積極的な水分補給が必要です。

## 2) 脳性麻痺

脳性麻痺の選手では、発汗や皮膚血流による熱放散の仕組みは、おそらく障がいのない者の機能とさほど変わりません。しかし、不随意運動や痙性があるために、障がいのない者と比較すると安静時代謝が高く、運動時のエネルギー効率が悪いため、運動時の熱産生も高いと推測します。さらに、長時間の運動による深部体温上昇が症状を増悪させてしまう危険性を否定できないため、現場では強度が高くかつ長時間のトレーニングを行うことはあまり推奨できません。過去の8-18歳の脳性麻痺者を対象にした研究では、暑熱環境下(35℃)でも10分以内の持久性運動であれば深部体温は変化せず、20℃の環境で運動した時の発汗量と同等であったことが報告されています。夏季にはこまめな水分補給を行いながら、練習は時間を区切りながら行うことが必要です。

## 3) 切断

下肢切断選手では走動作時のエネルギー効率が悪くなるため、仮に健常者と同じ練習をしても余計に熱産生が増えます。上肢切断の方もこの効率が悪くなっていることが予想されます。さらに切断者では体表面積が減少しているため(片側大腿切断、下腿切断でそれぞれ20%、10%減少)、非蒸散性熱放散([前回号参照]; 皮膚血流による)も限定されます。そのため、そのしくみは不明ですが、他の障害選手に比べるとより汗がかきやすい体になっていると思われる。適切な水分補給が行われなければ脱水症状に陥りやすく、熱中症のリスクが高まります。

## 4) 知的障がい

皮膚血流を増やしたり、汗をかく能力は、自律性体温調節(じりつせいたいおんちょうせつ)と呼ばれますが、知的障がい者では、障がいのない者とあまり違わないと推測されます。しかし、状況に応じて着衣量を調節したり、水分補給をしたり、練習量やペースを調節する行動性体温調節(こうどうせいたい

おんちょうせつ) は選手によっては、また、状況によっては自身で調節することが困難なのではないかと推測します。

#### 5) 視覚障がい

現場では、上記のような自律性体温調節反応は、障がいのない者と同等と認識され、トレーニングが行われています。しかし、視覚障がい者の体温を調節するしくみについての研究もやはりあまり多くありません。時に皮膚の色素が欠損しているタイプの方がいらっしゃるかもしれません。その場合には、日焼けにより汗を作る汗腺が障害されてしまう、という報告があります。

以上を念頭に置き、繰り返しになりますが、普段からの体調管理、すなわち食事、睡眠、体重が自身でチェックできる環境であれば気にかけていきましょう。

#### 参考文献

Guttman et al. J. Physiol. 142, 406-419, 1958.

Trbovich et al. Journal of Thermal Biology 62: 56-62, 2016

Maltais et al. Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 36, No. 2, pp. 191-197, 2004.

スポーツ気象 LABo 熱中症対策のまとめ <https://www.sportswather-labo.wni.com/heatstroke/heatstroke-index-2020/>