

高等学校・大学サッカー大会における救急処置と熱中症対策

First aid and heat stroke prevention measures during high school and college soccer tournaments.

体育学部体育学科 青木 謙介 AOKI, Kensuke Department of Physical Education Faculty of Physical Education	体育学部健康科学科 小玉京士朗 KODAMA, Keijiro Department of Health Science Faculty of Physical Education
体育学部健康科学科 廣瀬 文彦 HIROSE, Fumihiko Department of Health Science Faculty of Physical Education	体育学部健康科学科 三瀬 貴生 MISE, Takao Department of Health Science Faculty of Physical Education
体育学部健康科学科 稲川 史人 INAGAWA, Fumito Department of Health Science Faculty of Physical Education	サッカー部コーチ 清水 健太 SHIMIZU, Kenta IPU Soccer Club coach
サッカー部コーチ 降屋 丞 FURUYA, Tasuku IPU Soccer Club coach	サッカー部監督 桂 秀樹 KATSURA, Hideki IPU Soccer Club head coach

キーワード：救急処置, 熱中症, 脳震盪, 高校, サッカー

1. はじめに

平成26年6月から9月の全国における熱中症による救急搬送人員の累計は40048人であった（総務省消防庁2014）。年齢区別の救急搬送では、少年（満7歳以上満18歳未満の者）は5622人（14.0%）であり、少年の世代における熱中症は、学校管理下の体育活動で多く起こっていることが報告されている。体育活動の中でもサッカーは、競技だけでなく体育の授業や球技大会でも熱中症死亡事故が起きており、サッカー競技中の熱中症死亡事故は、野球、ラグビーについて9件と多く、そのすべての症例が7、8月に発症している（日本スポーツ振興センター 2014）。また、日本スポーツ振興センター（2014）によると、平成24年度の

給付事例では、6名以上同時に熱中症が発症した例でも、サッカー競技中の例が7、8月に2件起きている。高校生におけるサッカー中の熱中症対策は、重篤な事故を予防するためにも大切なことと考えられる。

一方、本学サッカー部では、2007年から8月中旬に高校生を中心に岡山県内の大学生などを含めたチームを対象にサッカー大会を開催している。毎年、規模が大きくなり、競技者に対する安全面のサポートが必要となり、2014年より本学アスレティックトレーニング同好会が救護係として、救急処置および熱中症対策を行うことになった。

夏季スポーツにおける救護体制では、スポーツ外傷・障害などの整形外科的疾患のみならず、熱中症予防が必要である。夏季に行われる大きな大会では、

全国高校総体や国民体育大会の都道府県予選などが行われ、また、新チームがスタートしてからの強化合宿などが行われる。生徒のコンディションを考えると、熱中症予防の啓発と試合や合宿における救護体制を整えることは大切なことと考えられる。

本研究の目的は、8月に開催されるサッカー大会の熱中症事故が起こらないようにすることを中心にトレーナーステーションでの救急処置活動実態について調査した。

2. 方法

1. トレーナーステーションにおける救急処置活動について

対象者はIPU・環太平洋大学サッカーフェスティバル

2014出場チーム35チームの選手中で救急処置を行うトレーナーステーションを訪れた13名の選手とした。期間は、大会が行われた2014年8月7日から8月11日の5日間とした。大会が行われた場所は、環太平洋大学ラグビー場、赤坂グラウンドなど計8会場で行った。環太平洋大学アスレティックトレーニング同好会が作成したinjury reportを基に分析した。トレーナーステーションにおける救護活動は、外傷における救急処置として患部のアイシングや固定を行った。その後の搬送や医療機関受診については参加チームの判断とした。その際、最寄りの救急病院の情報を提供した。また、骨折や脱臼などの緊急度が高い外傷や命に関わるような外傷等が発症した場合は、トレーナー指導教員ならびに学生トレーナーの判断により救急搬送するように準備した。

表1. トレーナーステーションにおいて救急処置をした選手一覧

id	会場	天候	年齢	ポジション	グラウンド	病名	受傷時間
1	IPUラグビー場	晴	15歳	FW	人工芝	腹部打撲	後半25分
2	赤坂グラウンド	晴	19歳	FW	土	足関節外反捻挫	前半30分
3	赤坂グラウンド	晴	15歳	DF	人工芝	膝打撲	前半20分
4	赤坂グラウンド	晴	17歳	MF	人工芝	大腿外側打撲	後半15分
5	赤坂グラウンド	晴	17歳	FW	土	熱中症	試合前の練習中
6	就実グラウンド	晴	18歳	FW	人工芝	脳震盪	前半10分
7	IPUラグビー場	雨	17歳	MF	人工芝	手部打撲	後半10分
8	赤坂グラウンド	雨	15歳	MF	土	前腕打撲	後半10分
9	瀬戸総合運動場	雨	18歳	GK	土	腹部打撲	後半15分
10	就実グラウンド	曇	16歳	GK	人工芝	膝蓋骨打撲	前半25分
11	就実グラウンド	曇	15歳	DF	人工芝	下腿部打撲	前半25分
12	政田グラウンド	曇	17歳	DF	人工芝	足関節外反捻挫	後半25分
13	就実グラウンド	雨	未記入	FW	人工芝	口腔内外傷	後半15分

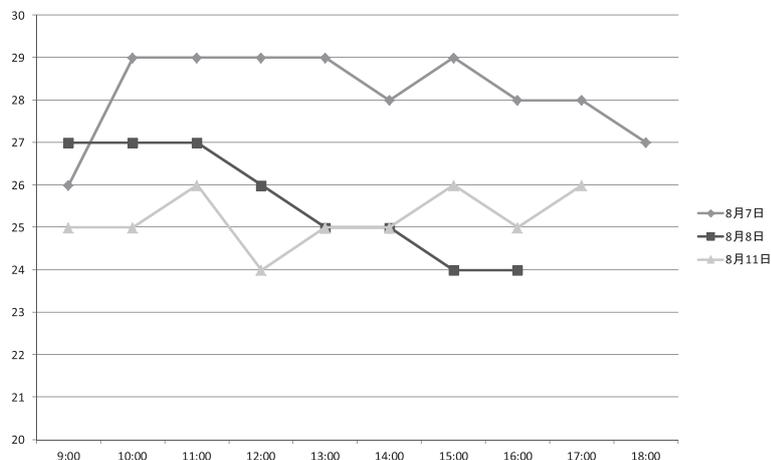


図1. 試合日程時のWBGTの推移

2. 大会における熱中症対策について

熱中症予防対策では、選手が試合30分前、60分前に給水するように、学生トレーナーが直接チームの監督や生徒に呼びかけを行った。また、試合の前半、後半に1回ずつのwater breakを行うように主催者に提案して、特別ルール作りを進めた。

大会期間中のWBGT、気温、湿度を9時～試合終了時間まで1時間ごと測定した。測定には、黒球式熱中症指数計TT-560（TANITA社製）を使用した。測定は環太平洋大学ラグビー場で行った。測定場所はピッチのすぐ横にある本部およびトレーナーズテントで行い、測定地点は遮るものがない場所を選択し、地上から160cm地点で行った。

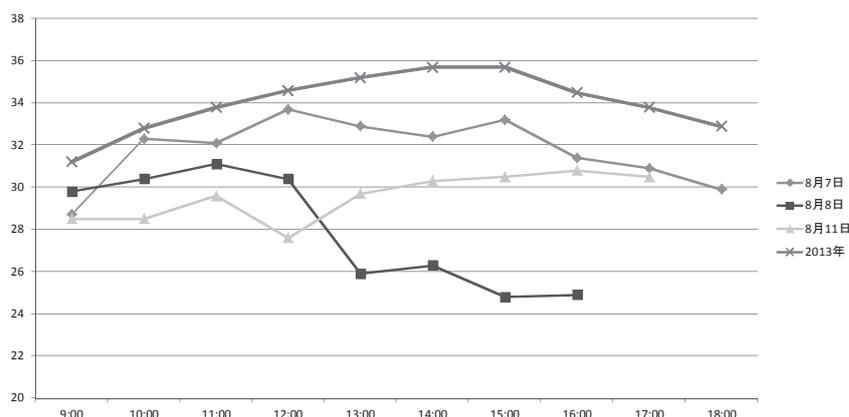
学生トレーナーは、大会に向けて熱中症対策および救急処置に関する勉強会を実施して、緊急時のシミュレーションを重ねた。また、参加する学生トレーナー

は、日本赤十字社や消防署などで開催される心肺蘇生法と体外式除細動器の講習会を受講して、ライセンス取得を義務付けた。

結果

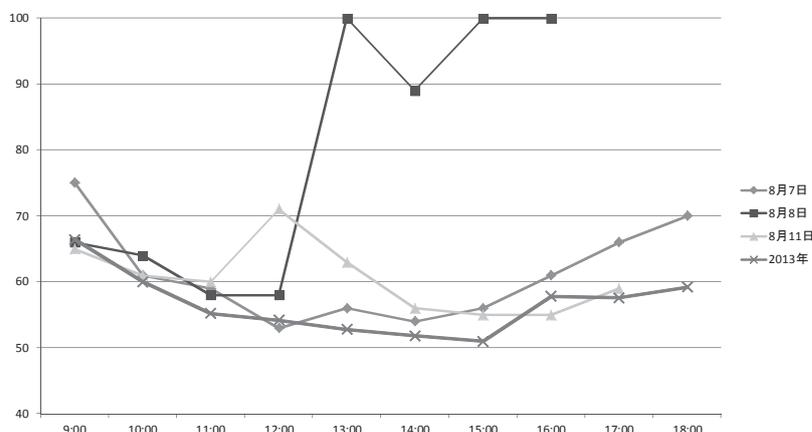
トレーナーズステーションに来室した選手は、13名であった。内訳は、打撲8件、捻挫2件、熱中症1件、脳震盪1件、口腔内外傷1件であった（表1）。

開催期間中の平均WBGTは26.3℃（図1）、平均気温29.8℃（図2）、平均湿度67.0%（図3）であった。また、最高WBGTは29.0℃（8月7日10:00～13:00, 14:00）、最高気温は33.7℃（8月7日12:00）、最高湿度は100%（8月8日13:00, 15:00～16:00）であった。なお台風による悪天候により会場が使用できなかったため、8月9日、10日は測定できなかった。



2013年のグラフは、2013年8月7日～11日までの岡山市内の平均気温を示す。

図2. 試合日程時の気温の推移



2013年のグラフは、2013年8月7日～11日までの岡山市内の平均湿度を示す。

図3. 試合日程時の湿度の推移

考察

1. トレーナールームにおける救急処置活動について

今大会で発生した外傷・障害は打撲、捻挫が多く、Jリーグ期間中における外傷・障害も打撲と捻挫が多いとの報告があり（関ほか2005）、本研究の外傷・障害と一致した。雨天の日が2日間あり、グラウンドの状態が悪く、足元が滑りやすくなっていたり、ボールが転がりにくくなっていた。詳細なデータはないが、晴天時の試合と比較すると接触プレーやスリップなどが多く見られた。Aoki et al (2012) は、雨天の試合では、晴天時と比較すると怪我の発生率が低いことを報告している。ピッチが軟らかくなるため、外傷・障害が発生する際にかかる力が分散される可能性が考えられる。また、選手自身のパフォーマンスも低下する可能性が考えられるため、外傷・障害につながるプレーが少なくなる可能性が考えられる。

今大会では、主催者の要請による救急搬送をした外傷・障害は無かった。しかし、脳震盪が1件発生した。脳震盪が疑われた選手には、トレーナー指導教員による評価（SCAT2）を行った。その結果、意識がはっきりとして、症状もなかったため、医療機関への救急搬送を行わずに、近隣にある脳外科医院の受診を勧めた。サッカー競技では、脳震盪の発生も多く見られる（谷 2010）。そのため大会期間前に脳震盪に関する勉強会を開催して、トレーナー学生が救急処置できるように準備した。このように救急処置を行うためには、その競技の特性や外傷・障害の発症数などを確認して、救急処置に関するシミュレーションが必要と考えられた。

2. 大会における熱中症対策について

本大会は毎年8月に開催される。前回大会（2013年）は、日本各地が猛暑となり40℃を超える日もあった。2013年夏期の全国における熱中症による救急搬送人数は58729人であり、2012年度と比較すると1.3倍であったと報告している（総務省消防庁 2013）。昨年の大会では、熱中症と見られる症状の選手が続出し、救急搬送されるケースもあった。サッカーにおける熱中症は多く、死亡事故になるケースも見られる（日本スポーツ振興センター 2014）。熱中症発生件数を減らすことは、選手自身のコンディショニングだけでなく、スポーツイベント運営の安全管理からも重要なことと考えられる。本大会では熱中症対策として、6月に開催されたサッカーワールドカップブラジル大会で用い

られたwater break制度を取り入れた。雨天時や30℃を超えない状況でも必ずwater breakを取り入れることを徹底した。その結果、熱中症の症状を訴えた選手は1名であった。昨年の詳細なデータはないが、本大会における熱中症症状の選手は明らかに減っていた。台風や雨の影響から気温が低い日が続いたことが一番の結果と考えられる。国土交通省気象庁（2014）のデータより、昨年の大会期間中（2013年8月7日～11日）の岡山市内の気温と湿度を計算した。大会の開催された9時から18時までの平均気温は34.0℃、最高気温は36.9℃であり、今大会の平均気温29.8℃と比較すると、4.2℃低いことが分かった。しかしながら、新矢ら（2014）は、気温24℃以下でも37件の熱中症が発症したと報告している。熱中症の発症には気温だけでなく、湿度、風、輻射熱、日射などの気象条件が関連しており、近年では湿球黒球温度（wetbulb globe temperature：WBGT）測定が推奨されている。8月に開催される大会では、いくら気温が低くても湿度や輻射熱との関係からWBGTが高くなっている可能性が考えられる。今大会のように気温が低く、涼しく感じてもwater breakやこまめな水分補給の指示をすることは大切である。

また、他競技ではあるが、テニスの全豪オープンでは真夏に大会が開催されるため、熱中症対策として「エクストリーム・ヒートポリシー」と呼ばれるルールを採用している。気温35℃またはWBGT28℃を超えると試合開始時間の変更をしなければならない。公式戦ではない夏季に開催される大会では、主催者が独自のルールを作ることができる。大会のリスク管理をする上でのルール作りとして、出場する選手だけでなく観客や運営スタッフを含めた、大会の開催基準を検討する必要がある。

また、近年ロングパイル人工芝を導入しているグラウンドも多く、今大会の開催グラウンドのうち8会場中2会場がロングパイル人工芝であった。濱口ら（2013）は、人工芝上の温度は気温差が5℃、WBGTは3℃高いことを報告している。WBGTとサッカー選手の脱水量が高い相関を示していると報告しており、特に夏季の日中に開催される人工芝でのサッカーの大会では、熱中症対策を強化する必要があると考えられる。藤本ら（2014）は、夏季スポーツでは致命的な病態が起こりえるので、一般的な救護体制よりも重症例へ配慮した体制が必要としている。会場によりグラウンド状況、日陰などの休憩スペース、水道の有無、製氷器の有無などの違いがみられる。各会場にあ

わせた熱中症の予防対策を講じることが、スポーツ現場における救護テントに必要な事と考えられる。

結語

高等学校・大学サッカー大会において、トレーナーステーションを設置して救急処置と熱中症対策を行った。救急処置では、打撲、捻挫が多く見られた。また、脳震盪の症状の選手も見られた。夏季に開催される大会では、熱中症による重傷者が出る可能性も考えられるため、各会場にあわせた熱中症の予防対策が必要と考えられる。来年の活動の際には、配布物なども検討して熱中症がゼロになるよう取り組む必要がある。

参考文献

- 1) 藤本竜平, 太田祥一 (2014) 夏季スポーツにおける救急体制, 体育の科学, 64 (7), 481-487
- 2) Haruhito Aoki, Nozomu Ohata, Terushige Kohno, Tsuguo Morikawa, Jun Seki (2012) A 15-year prospective epidemiological account of acute traumatic injuries during official professional soccer league matches in japan The American journal of sports medicine 40 (5) 1006-1014
- 3) 濱口雄悟, 上岡洋晴 (2013) ロングパイル人工芝グラウンドにおける暑熱環境とサッカー・プレイヤーの脱水との関連:パイロット観察研究 身体教育医学, 14, 17-25
- 4) 小林久幸 (2003) 暑熱環境下の少年サッカー大会における環境温度の測定 帝塚山大学短期大学部紀要, 40, 68-74
- 5) 国土交通省気象庁:過去の気象データ・ダウンロード
[<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>] (平成26年11月12日閲覧)
- 6) 日本スポーツ振興センター (2014) 体育活動における熱中症予防 調査報告書
- 7) 新矢博美, 花輪啓一, 芳田哲也, 寄本明, 中井誠一 (2014) 低温でも発症する運動時熱中症 体力科学63 (1) 95
- 8) 関純, 白石稔 (2005) 「外傷・障害の発生頻度－トップレベル (J)」財団法人日本サッカー協会スポーツ医学委員会編「選手と指導者のためのサッカー医学」金原出版, 109-119
- 9) 総務省消防庁:平成25年9月および夏期の熱中症

による救急搬送の状況

[http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h25/2510/251015_1houdou/01_houdoushiryou.pdf]
(平成26年11月12日閲覧)

- 10) 総務省消防庁:平成26年9月および夏期の熱中症による救急搬送の状況

[http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h26/2610/261015_1houdou/02_houdoushiryou.pdf]
(平成26年11月12日閲覧)

- 11) 谷論 (2010) スポーツ現場における脳震盪の頻度と対応:サッカー 臨床スポーツ医学27 (3), 289-295