

熱中症を語る！！

平成 25 年 7 月 10 日 関西協会事務所において

出席者

外山幸正 関西ラグビー協会医務委員会委員長

佐光義昭 関西協会安全対策委員会委員長・大阪府立布施工科高校ラグビー部顧問

高折和男 関西協会医務委員会総務部会長

中村夫左央 関西協会医務委員会学術部会長

尾原義和 関西協会医務委員会学術部会部員・堺ラグビースクール前校長

笠次良爾 奈良教育大学 教育学部 保健体育講座教授・日本トライアスロン連合メディカル委員会副委員長

外山：

今年の夏は例年よりも暑いことが予想されています。日本協会より例年とほぼ同じ内容で通達が出ていますが、文章のみで関係者・指導者に印象の弱い内容です。関西協会内でももう少し指導者や選手にわかりやすい内容で注意を喚起して、関西協会内での熱中症事故ゼロを目指したいと考え、集まっていただきました。今日はトライアスロンの医務をしておられる笠次先生にもお越しいただきましたので、活発な意見交換をお願いしたいところです。



中村：

今年 2 月に全国のラグビー関係の医師が集まるという日本ラグビードクターフォーラムが大阪で行われたのですが、その時のテーマが「熱中症」でした。この時のシンポジウムで尾原先生から堺ラグビースクール(RS)の中学生死亡事例、佐光先生の布施工科高校の死亡事例の紹介と対策を講演していただきました。一般に指摘されているとおり、夏のでき事、少し肥満傾向の選手で頑張り屋さん、急激な症状の変化であった点が共通していたかと思えます。堺RSでは、事故の真実を解明するため、全く第三者として堺RSとかわりのない弁護士さんによって、スクールの全員から聞き取り調査をされて、時系列をしっかりと解明されていました。以後、ラグビーで事故を起こさない、熱中症はおこさない、という断固たる強い意志をもって、実施されている対策をご紹介いただいたのが印象的でした。

外山：

その講演の内容について少し振り返ることにしたいのですが、尾原先生、その事故の後、スクールで、どのようなことを熱中症対策としているか、もう一度お教えいただけますか？

尾原：

当スクールで、その後の熱中症対策として、おこなっていることは、まず WBGT (暑さ指数, Wet Bulb Globe Temperature) 計測と体育協会指針のスクール内の周知を、講習会を開催して行いました。また毎年夏前には子供たちに講習をします。
スクール指導員に安全対策委員・医務委員を任命し、対応を検討してもらいました。



そして、夏の練習は早朝からおこなうこととしました。練習中に今 WBGT が何℃かわかるように表示して、WBGT 31 度以上に上がれば、練習途中でも中止しています。テントによる日陰の確保も必ず行います。水分の補給については、全員に強制補給し、生徒全員がドリンクを飲むことを確認するようにして、飲まない選手をなくしました。また「見回り隊」を保護者のなかから任命し、練習中の選手の異常を早く見つけられるようにしました。セルフチェックシートの提出を義務化し、選手の体調を指導員側が把握できるように徹底しました。暑熱馴化は、なかなかできませんので、自分で暑さに馴れるように外にも出ること、練習前の車ではクーラーをつけないでくるように、口うるさく言うことにしています。

佐光：

自分が死亡事故に直面した経験をしたら、同じ経験は二度と起こしたくないと思うものです。

中村先生が安全対策から、脳震盪についても、あれほど言ってくれていても、まだ現場には浸透しない。熱中症も同じことで、WBGT31 度で練習や試合を止めると、夏の練習ができなくなってしまうので、勇気が必要で、現場ではなかなか浸透しない。生徒が死ぬことに比べたら、夏の練習は止めた方が良くと思うけれど、周りがまだそんな雰囲気にならない。全国高校大会地区予選が9月からあるので、8月には練習を開始しておく必要があるといい、止められないのです。

最近、熱中症予防・WBGT のポスターが学校に配られてはられています。生徒もそれを見ているので、暑い時は止めた方がよいと指導者も生徒も感じるようになってきてはいます。

でも、野球の全国高校大会・夏の甲子園がもてはやされている限り真夏炎天下のスポーツはなくならないと思いますね。日本のスポーツはまだ根性論、勝利至上主義なところが多いですね。

尾原：

ニュージーランドのラグビーは完全にシーズン制をしいています。夏はシーズンオフで、クリケットなど他の競技やフィジカルのトレーニングをしていますよ。日本も暑い期間は他の競技をしながら、いろいろな能力を高めることができると、良いですね。堺ラグビースクールでは、事故後、ラグビーの夏合宿はせずに、秋に合宿をするように変えました。熱中症事故は起こさないためには、夏はやらないことが一番です。

中村：

ドクターフォーラムでディスカッションのところで笠次先生に発言していただき、結論としては、①練習や大会の途中でも止める勇気が大切 ②指導者と選手そして関係者の皆さんへ意識の浸透をさせる教育がまだまだ大切、という2点がまとめとなりましたね。

熱中症予防運動指針

WBGT	湿度	乾球温度	運動は原則中止	WBGT31以上では、特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合には中止すべき。
31	27	35	厳重警戒 (激しい運動は中止)	WBGT28以上では、熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。運動する場合には、頻繁に休憩をとり水分・塩分の補給を行う。体力の低い人、暑さに慣れていない人は運動中止。
28	24	31	警戒 (積極的に休憩)	WBGT25以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
25	21	28	注意 (積極的に水分補給)	WBGT21以上では、熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。
21	18	24	ほぼ安全 (適宜水分補給)	WBGT21未満では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。



外山：

笠次先生、ドクターフォーラムではお話の時間が少なかったのですが、トライアスロンの選手への教育の経験や救護の実体験を混ぜてお話いただけますか？

笠次：

はい。教育にはふたつの方法があります。

第1は、危険な状況例を示して恐怖心を抱かせ、恐怖感を行動の原動力にして危険を回避させようというネガティブ(negative)な方向性の教育。

第2は、暑い環境の中でも如何にパフォーマンスを保つようにするかという視点でアプローチする、ポジティブ(positive)な方向性の教育です。

管理者の立場の方には、ネガティブな面を知ってもらい、選手とスタッフを守る必要があります。しかし選手自身にはポジティブな方法でアプローチするほうが、熱中症対策に振り向いてくれやすく、熱中症を減らす効果があがります。



外山：

我々がしているのは管理者へのネガティブな講習が多いということになりますか？

笠次：

一般的には「熱中症を防ぐ」という、どちらかというマイナスイメージから入っていますが、私は選手に対してはプラスイメージのアプローチを好みます。選手にはこちらの方が受け入れられますね。日本トライアスロン連合からダウンロードできる資料と先日の選手を対象とした講習会の資料をお持ちしましたのでご覧ください。

<http://www.jtu.or.jp/news/2013/130613-2.html>

熱中症にならないよう、暑熱環境下でパフォーマンスを維持するには、①自分の体重減少量を把握する、②体重減少が2%程度に収まるように水分摂取を行う、③急激かつ大量の発汗のときには、汗で失った塩分を補給する、この3点が重要です。

そして、④体の中に熱を溜めないよう、熱放散を如何に効率よく行うかも大切です。

体内の熱が上がれば、皮膚の汗腺から汗を出し蒸発による熱放散を行うわけですが、循環血漿量が減ってしまうと体表の血管は縮まって、ヒトの最大のラジエーターである皮膚表面からの熱放散がうまくできなくなります。ですから、とにかく循環血漿量を保つ必要があるのです。

そのためには①自分の体重減少量を把握する、②体重減少が2%程度に収まるように水分摂取を行う、まずはこの2つが重要だと思います。

尾原：

確かに体重測定は大切だと思います。八尾ラグビースクールで測定を試みて、よいデータを得られているようです。しかし、小学生低学年などの体重の軽い子どもで2%の変動に抑えるというのは、細か過ぎて判断が難しいし、スクールにて全員計測するのは運用面でも難しいので、うちの堺ラグビースクールでもまだできていないです。

笠次：

確かに体重の軽い子どもでは2%の変化がわずかな数値になりますが、最近は50g単位で測れるデジタルの体重計でも比較的安価なものがあるので、測る価値はあると思います。

私は自分自身で、30分間のジョギング程度の運動前後の体重の変化を毎回測ってみると、同じ負荷でも暑さによって異なることが自分でわかりますし、暑熱順化できていない時には減少量の多さに驚くこともあります。年間を通じて測り続けることで、自分のよりどころ、セーフティゾーンを作って知ってほしいですね。それが一番の基準になります。

また、急激かつ大量に汗をかいたときには、水分だけでなく塩分の摂取・スポーツドリンクの摂取が必要となるわけですが、汗には1リットルあたり1.7から3グラム、場合によってはそれ以上の塩分が含まれることが分かっています(0.4%という説もあり)ので、循環血漿量が減らないようにするには塩分の補給が必要です。ところが長時間、具体的には2~3時間以上の運動時の発汗に伴う脱水を補うためには、市販のスポーツドリンクだけでは不足です。

(例)

<スポーツドリンク>

アクエリアス (1本500ml): NaCl 0.4g

ポカリスエット (1本500ml): NaCl 0.6g

<経口補水液>

OS-1 (1本500ml): NaCl 1.4g

こうしてみると経口補水液OS-1は効果的ですね。

また塩タブレット(塩タブ)も有効ですね。この製品は一粒0.45gですが、これを1~2粒と水分100cc程度(コップ1杯)を別途取ることによって手軽に塩分がプラスできます。

皆さん 今日実物を持ってきましたので、実際に食べてみてください。意外と飲めるものです。

全員:

意外と辛い。

笠次:

かみ砕いたり、なめ続けたりすると辛いですがね(笑)。

私はトライアスロンの大会救護時に、ランニング時のエイドステーション横に救護所を増設して、医療班が選手の様子を直接確認しながら塩タブを1~2粒、手渡しするようにしています。2011年からこの方法を現場に導入し、合わせて選手説明会で塩分摂取の重要性を注意喚起する、教育に力を入れた大会救護活動を行っており、熱中症で搬送される症例が減っています。塩タブはクスリのように見えるし、第三類医薬品として薬局で売られているので、エイドステーションに置いて選手が自由につかんでいける状態ではなく、医療班が手渡しする方法がよいでしょう。また、塩タブだけをお腹に入れると胃けいれんを起こす選手が居ましたので、十分な水を同時に飲ませるように指導しています。

生活習慣病予防に減塩が当たり前の世の中で塩分摂取を強調するのは気が引けますが、汗で一度に大量の塩分を失うような特殊な状況であれば、失った分だけ補うのは問題ないでしょう。

尾原:



暑いところに住んでいる人って、汗の Na 濃度が違うらしいですね？

笠次：

汗からは Na (ナトリウム) の喪失が大きく、熱中症の発症に大きく関与がありますが、汗腺では Na の再吸収作用があると言われていて、汗腺の導管部での再吸収により Na の喪失を防ぎます。しかし急激な発汗では、Na 再吸収が追い付かず、どんどん Na を喪失します。そのために、熱中症になってしまいます。

暑熱馴化には 7 日から 10 日を要しますが、この間、馴化できていくと、汗腺で Na の再吸収が可能となり、汗からの Na の喪失は減っていくのかもしれない。

スポーツドリンクの糖質についてですが、ドリンクに糖質が含まれていると、エネルギーの供給とともに、小腸からの水分吸収も高まるといわれています。

胃内容排出速度 (GER) は、水分が身体に吸収されるまでの指標になるので重要です。糖質の濃度が高いと胃内に持たれるような気がしますが、8%までなら胃内容排出速度には影響しないということが分かっています。各スポーツドリンクの糖質は、「ポカリスエット」が最も高いですが、しかしそれでも 6.8%ですので、理論上は胃内容排出速度には影響しないのです。しかしこれでも、ねばねばして飲みにくいと嫌がる人もいます。でも単純に水で薄めると Na 濃度も同様に薄まってしまうので、Na の摂取効率は悪くなりますよね。

だからスポーツドリンクは薄める必要は無い、でも濃くて飲みにくいという気持ちは分かる。

そういう点で、個人的にはポッカの「塩ジョイスports」というのが好きですね。これはカロリーが少なく、Na 濃度がポカリと OS-1 の中間で、飲みやすくて、私が走るときには好んで使っています。

私は 10 年以上前、選手としてトライアスロンに出場していたのですが、その時に愛用していたのは「ねり梅 (ハウス)」とポッカレモンですね。どちらもウエストポーチに携帯しやすく、脚のけいれんを止めるのに効果的でした。練り梅をチュッと食べて、エイドステーションで水を飲むのが、好きでしたね。梅は塩もクエン酸も補給されるし、辛いや甘いと感じながら、食べて飲むという両方で補給するのが好きです。「都コンブ」や「塩コンブ」でもよいです。

佐光：

塩コンブに麦茶となれば、昔からの夏の組み合わせじゃないですか。

笠次：

昔の人・田舎のお百姓さんは知っていたのでしょうか。

お茶は佐光先生のおっしゃる、麦茶がノンカフェインで良いですね。普通の緑茶にはカフェインが含まれているので、利尿作用があるから、水分補給としてはやや効率が悪くなります。

市販のスポーツドリンクには、ナトリウムのほとんど入っていないものや、カリウムの高いものがあったりして、スポーツの水分補給には不適切なものもありますから、飲みやすいというだけで選ぶのは、注意しないとダメですね。成分表示をしっかりと確認する必要があります。

高折：

体温を下げる効果的な方法についてはいかがですか？

笠次：

まず速乾性の通気の良い衣服を使用することが大切ですね。

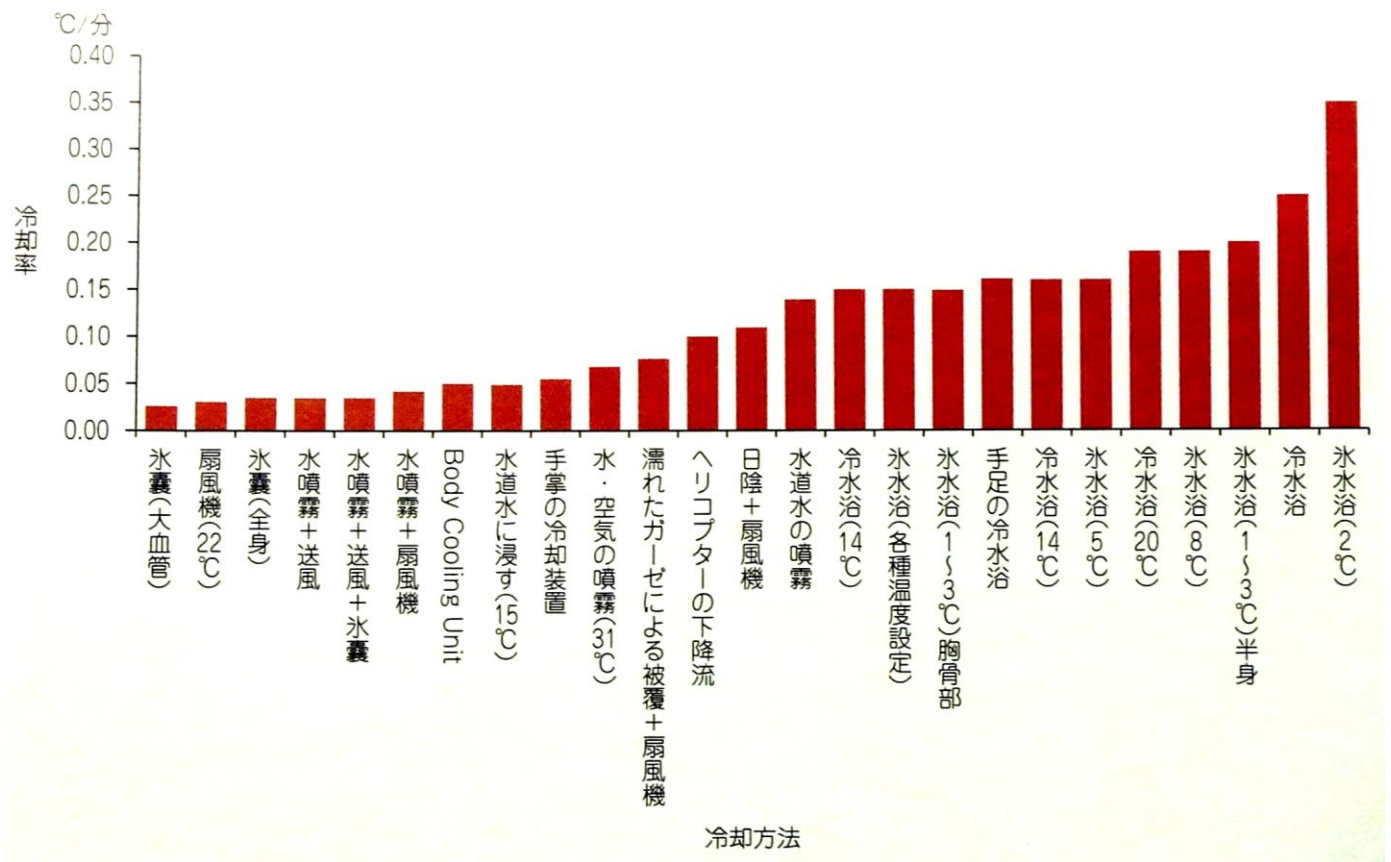


それとアイスバスです。



(写真は日本協会 HP 7月日本代表強化合宿レポートより
アイスバスの例として引用)

この(下の)グラフは、種々の冷却方法によるからだの深部体温の冷却スピードを複数の文献から集めたものですが、見てください。氷を大血管にあてるのでは意外と冷えるのは遅いのです。一番高いのは、体中をアイスバスで冷やすのが、熱伝導で一番ダイレクトに下げられて、最も効果的で良い方法と考えます。場所や氷の確保・水温維持も問題ですが、年齢によっては副交感神経反射で不整脈を起こす人があるので、注意が必要ですが・・・。



(木下訓光. 臨床スポーツ医学 28(7). 709-717, 2011)

また私がトライアスロン大会の現場で好んで用いるのは扇風機による送風です。熱対流を利用した熱放散で、非常に効果的です。うちわよりはるかに効率がよいと思います。最近ではキャンプ用品で充電式の扇風機がホームセンターで購入できますので、使いやすくなりました。

高折：

練習や大会の途中でも止める勇気が大切ということについてはどうですか？

笠次：

おかしいと感じれば、とことん限界まで追い込む前に止める勇気が必要ですね。先日トランスジャパンアル

プスレースというおそらく日本一過酷な山岳マラソンを NHK テレビで放映していました。そのなかで、前年の大会で肺水腫を起こしてリタイヤした選手のことを伝えられていて、今回再挑戦されて、前回リタイヤした場所も無事通過できて、途中まで全体の4位と調子は良かったのです。ところがその後、痰に血が混じりだしたのですよ。肺水腫の初期症状です。体力的にはしんどくはなく、次の関門まで十分に余裕があるし、しかも上位の順位で走行している状態でした。その場所は標高 2000m 以上もあるところでしたが、彼は大会主催者と携帯電話でやりとりしたあと、自分はここで止めますとリタイヤを決断しました。調子のよい時に止めるという勇気は普通ではとても難しいところですが、自分でブレーキをかけることができる、理想的なセルフマネジメントですよ。へりを呼ぶわけでも救急車を呼ぶわけでもなく、自力で下山されました。そういう意味では、選手への教育もポジティブな教育をメインにしながら、自分でブレーキを掛けられるよう、ネガティブな面からの教育もうまく組み合わせるのが理想です。

尾原：

自己管理・セルフマネジメントが大切ということですね。

止める勇気・止めさせる勇気が必要ですが、マラソンやトライアスロンは個人競技だからやりやすいかもしれません。ラグビーは団体競技なので難しいところがありますよ。「One for All」などと言われるので止めづらい。「『君のせいで負けた』などと思われたくない」という心理が働きますね。

全員：

(笑)

高折：

指導者や他人が「止めて」と言うためには、客観的な判断方法が必要ですね。

尾原：

堺ラグビースクールでは、WBGT の他に、市販の血圧計を買っています。一般の方は脈拍も取れない人が大半なので、脈拍が同時に測れることが、モニターとしても役に立っています。

尾原：

笠次先生は管理に力を入れ、守りを固めた上で、選手へのポジティブな教育を進めておられるが、ラグビーはまだ守りが甘いと思います。大阪府のラグビースクール対象に講習会を実施して下さい、28 参加スクール中 WBGT 測定しているのは9 チームだけでした。どのような温度環境で練習を実施しているかを客観的に認識することがまず必要だと思います。

中村：

ただ日本全国 WBGT31 度で止めるとなると、沖縄を含め九州では全くできない日が多くなってしまいます。ここに、先週の WBGT31 度以上はどの地域でどのくらい時間があつたかが、環境省の HP からダウンロードしたデータがありますが、沖縄・九州では運動は適さないあるいはダメということになる。それではおかしいので、地域性・個人の馴化の差をどう考えていくかという問題が今後の課題でしょう。労働条件でも暑熱馴化した人としていない人で、基準の WBGT 温度が異なりますよ。暑熱馴化をしてもらうことがとても大切ですね。馴化できている人とできていない人の差を客観的に見



分ける方法があるとよいですが、まだないようですね。

尾原：

今年4月に体協の熱中症予防のパンフレットが改訂され、6月に公表されました。これまで8カ条だったのが5カ条に減ってポイントが絞られています。

- ① 暑い時無理な運動は事故のもと
- ② 急な暑さに要注意
- ③ 失われる水と塩分を取り戻そう
- ④ 薄着スタイルでさわやかに
- ⑤ 体調不良は事故のもと

これは大変わかりやすく良くできていますね。ホームページでも見ることもできるのでもっと多くの方に知ってもらいたいと思います。そしてWBGTを測定する意識が広まってしてほしいですね。

<http://www.japan-sports.or.jp/tabid/523/Default.aspx>

笠次：

ええ。今年の改訂版は非常によくできています。これに沿って指導者・管理者には、選手や子供たちに伝えて、選手を守る意識を上げて欲しいですね。そのなかで、当日の体調を自覚し、セルフマネジメントすることを選手に教育するのも、重要だと思います。トライアスロン大会参加当日のセルフチェックを10年近く現場で実施していますが、過去にまとめたデータによると、下痢の選手はそうでない選手に比べて有意にリタイヤ率が高かったですね。こんな情報を知っていれば、適切な判断として自主的に止めようと思えることができる。

スポーツ活動中の熱中症予防5ヶ条

- 1 暑いとき、無理な運動は事故のもと
- 2 急な暑さに要注意
- 3 失われる水と塩分を取り戻そう
- 4 薄着スタイルでさわやかに
- 5 体調不良は事故のもと

外山：

当日運動を止めるかどうかの内的な判断要因としては、下痢、睡眠不足、体調不良の時ですね。セルフチェックシートで自己体調のほか、体重・体温管理の習慣付けも、自分を守るひとつの方法で大切であるということでしたね。

そろそろ時間ですので、まとめさせていただきます。

今日はトライアスロンの笠次先生をお招きして、ラグビーの熱中症対策に役立つ貴重なお話をいただきました。

熱中症の事故を防ぐためには、ラグビーの指導者・選手だけでなく、保護者を含めた関係者の皆さんに、熱中症のことをもっと良く知ってもらい、予防対策や起きた時の対応についても、よく知ってもらう教育が必要とされています。

選手やコーチには、どのようにすれば暑熱環境下で良いパフォーマンスが出せるかというポジティブな方向での情報を提供することが大切であるということでした。

具体的には、暑さに慣れておくこと、普段の運動時の自己体重減少量を知っておくことで異常な時に判断できること、補給するドリンク水は塩分量や組成を重視すること、服装も通気性の良いものを着ること、などがありました。最終的には、自分の身体の状態を自分で把握する自己管理（セルフマネジメント）をしてもらうことが、大切だということを啓発していく必要性がありそうです。

チームを管理運営する人には、WBGT 測定をすること、日陰などの環境を整備すること、補給する水分の組成や質にも考慮することなどを、もっと知ってもらい、実行してもらうことをお願いしましょう。

そして指導者は、選手の体調など内的因子と WBGT をひとつの指標にした外的因子（悪環境下では）練習や試合を止める勇気と判断力を持つよう指導していきましょう。

本日は長時間にわたり、どうも有り難うございました。この内容を見ていただき、熱中症事故のないように役立てば幸いです。