≪2021 年 7 月（通算 297 回）公開サロン報告≫

＊＊＊

暑熱下でのスポーツ活動 2.0

安松幹展（立教大学コミュニティ福祉学部スポーツウエルネス学科）

＊＊＊

【日　時】2021 年 7 月 16 日（金）19：30～21：30（終了後はオンライン懇親会　～23：00）
【会　場】オンライン（Zoom）
【テーマ】暑熱下でのスポーツ活動 2.0
【演　者】安松 幹展（立教大学コミュニティ福祉学部スポーツウエルネス学科）
【参加者（サロンファミリー）8 名】★は NPO サロン会員
★安藤裕一（GMSS ヒューマンラボ/スポーツドクター）、熊谷建志、★小池靖（在さいたま市サッカースポーツ少年団指導者）、★嶋﨑雅規（NPO サロン理事／国際武道大学）、張寿山（明治大学／スフィーダ世田谷 FC）、★中塚義実（NPO サロン理事長／筑波大学附属高校）、★安松幹展（立教大学コミュニティ福祉学部スポーツウエルネス学科）、吉原尊男
【参加者（サロンファミリー以外）2 名】
渡邉秀幹（プロバドミントンコーチ／アスリート勉強会主催　ほか 1 名
【報告書作成者】安松幹展ほか

【目次】
ごあいさつ（中塚義実）
暑熱下でのスポーツ活動 2.0（安松幹展）
１）熱中症予防
２）パフォーマンス低下予防

ごあいさつ（中塚義実）

7 時半になりました。それでは通算 297 回公開サロンを始めたいと思います。今回のテーマはご案内のとおり「暑熱下でのスポーツ活動 2.0」です。立教大学の安松幹展さんにお話をいただきます。2021 年 3 月まで、日本フットボール学会の会長を務めておられた、NPO サロンの会員です。

皆さんおなじみだろうと思いますが、日本フットボール学会の前身と言える「サッカー医・科学研究会」、あるいは日本サッカー協会（JFA）にかつてあった「科学研究委員会」、懐かしいですね。その流れをこのサロン 2002 が汲んでいます。私はどちらかというと文系のことをいろいろやっていたのですが、安松さんは現場にすごく近いところで研究に取り組まれていました。その 1 つが暑熱環境への対応です。その分野では第一人者と言わせてもらっていいでしょう。

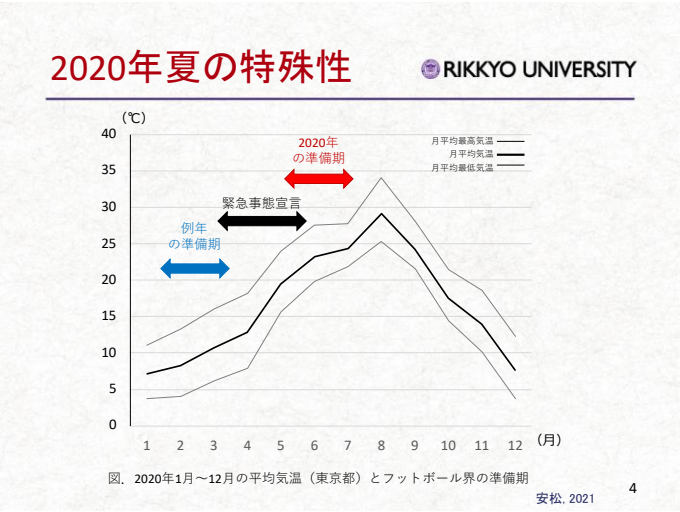
それでは、安松さんよろしくお願いします。

暑熱下でのスポーツ活動 2.0（安松幹展）

中塚先生、ご紹介ありがとうございました。初めての方もいらっしゃると思います。安松と言います。現在は、立教大学で女子サッカー部の指導に関わっています。暑熱対策に関しては、日本スポーツ協会や JISS（国立スポーツ科学センター）などで関わらせていただいています。サッカー協会との関わりは、先ほど中塚先生からのお話にもありましたが、はじめは私がまだ学生の頃、JFA のサッカーの暑熱対策会議に出席させていただいた 1995 年ぐらいだったと思います。その時の調査研究から、育成年代の試合で飲水タイムが導入された経緯があります。それらの調査や会議の後、中塚先生がいつも飲みに連れて行ってくださって、20 年以上たった今でもこういう場でお話させていただけるのを非常に光栄に思っているところです。

サッカー選手に対する環境対策には、今日お話しする暑さ対策以外にも、高地（低酸素）環境があります。こちらの写真（略）は、標高 3600m に位置するボリビアの都市ラパスのナショナルスタジアムですが、南米予選ではここで対戦するアウェーの国々が苦戦することでも有名です。高地対策については、JFA の科学研究委員会でも、1995 年のエクアドルで開催された FIFA U-17 世界大会に向けた取り組みが報告されています。それから寒冷対策に対しては、日本では冬の高校選手権が問題なく開催されているのでそれほど重要視されていませんが、2017 年の 11 月にモンゴルで開催された AFC U-19 選手権予選ではマイナス 10 度以上の環境下での試合で、この時には服装、特に試合に出ていない選手の寒さ対策がメインでした。そして、昨今の日本代表で一番考えなきゃいけないのが時差対策でして、ほとんどの選手がヨーロッパでプレーしている中でどうやって時差調整しながら、アジア予選でパフォーマンスをしっかり維持できるかが大きな課題になっています。というところでいろいろ興味深い話もあるのですが、今日は「暑さ」というところに焦点を当ててお話しさせていただきます。

まず、地球は年々暑くなっているのかという話です。図（略）は気象庁から出されている報告書からの引用ですが、最悪のシミュレーションで行くとこの 100 年で 5℃ぐらい気温が上がると予測されています。実際にこれまでの 100 年で見ると、だいたい 1℃は上がっていて、しかもそれは私が生まれた 1970 年ごろから急激に世界の平均気温が上がっているようです。人は寒さには、震えたりして体内の資源を使って何とか対抗できるんですが、暑さに関しては限界があり、外の気温が高かったり湿度が高いと人間の機能だけでは物理的に熱を逃せないので、とても厄介なんです。



そしてもうひとつ、今年と昨年の暑熱対策の重要性で挙げられていることがあります。今年発行された日本フットボール学会の和雑誌「フットボールの科学 Vol.16」で暑熱対策とコロナ対策が特集されたのですが、その

巻頭言で私が書かせていただいたのは、昨年のトレーニング時期の特殊性です。サッカーのシーズンからすると、例年は 1 月から 3 月の涼しい時期に、体力的な準備をして、気温が高くなるに従って徐々にトレーニング強度を上げて 4 月からの公式戦のシーズンに入っていくわけですけども、昨年は 3 月に緊急事態宣言が出て、トレーニングがストップしてしまいました。そして、5 月末に緊急事態宣言が解除され、再トレーニング期になったわけですが、8 月からの公式戦への準備期間と暑い時期がモロにかぶってしまいました。本来は涼しい環境の中で、かなり高い強度で走ったりということをしながら、試合に向けた体のコンディションを作っていくことができたのが、昨年は暑さへの慣れとフィットネスを向上させていくという、非常に難しい準備シーズンでありました。

このように、非常に苦労が多かったシーズンではあったのですが、その中で良かった点も実はいろいろあって、この緊急事態宣言による強制的なトレーニング停止が、選手たちのオーバーロードによるオーバートレーニング症候群的な慢性的な障害が回復したり、成長期の選手にとってはこの休息期間によって身長が伸びたといった報告もあり、いわゆるトレーニングからの回復の重要性に気づくことができたようです。ただ、その後のトレーニング強度が急激に上がってしまったことで、緊急事態解除後の再トレーニング時のケガはむしろ増えたというような報告もあるので、このあたりは今後いろいろな知見を集めながら、育成年代のトレーニング指針を作っていかなければと思っています。

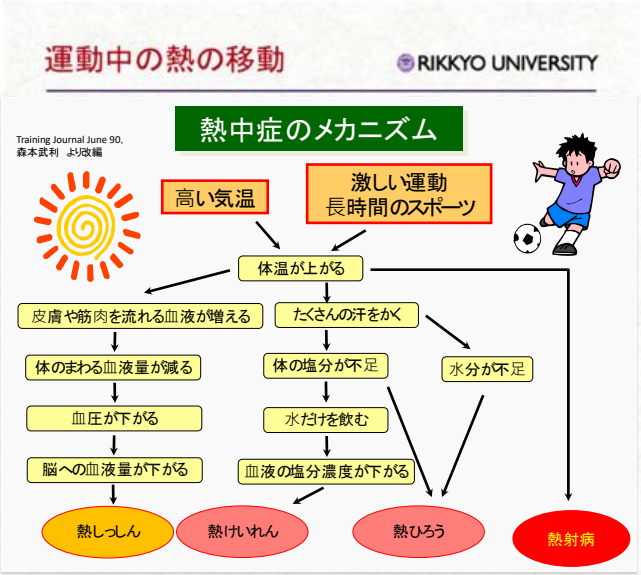
では、そろそろ本題に入ろうと思います。今回のテーマは「安全シリーズ」の中のお話ということだったので、最初は熱中症予防の話をさせていただこうと思ったのですが、タイトルにある「2.0」っていうのは、これから開催される酷暑環境下での東京オリンピックに向けて、海外でもいろいろ興味深いデータが出てきているので、そういったのを少し紹介させていただくのに加えて、熱中症予防の観点だと選手たちが関心を引くのが難しい印象がありまして、「これを知ったら暑熱環境下でパフォーマンスが上がるんだよ」とか、「後半最後いいパフォーマンスで続けられるんだ」という、パフォーマンスに直結する話だと聞いてくれるので、結局は熱中症予防イコール暑い中でのパフォーマンスの低下対策っていう観点でお話させていただこうと思います。

最初に、今日お話しする内容が詳しく示されている文献を紹介します。まずは、「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」という、日本スポーツ協会がだいたい 4 年に 1 度ぐらい改訂している冊子でして、これは協会の HP からもダウンロードできるものですので、ぜひご活用ください。もう 1 冊は、この 6 月に出たばかりの「スポーツ現場における暑さ対策－スポーツの安全とパフォーマンス向上のために」という本です。私と同じく学生時代に中塚先生にお世話になった、現在広島大学の長谷川博さんと、元々は国立スポーツ科学センターにいて今はウェザーニューズという天気の会社のスポーツウェザー部門で仕事されている中村大輔さんが編者になっていて、私はここの暑熱順化の章を担当して解説させていただきました。最新の暑熱対策はこの本を読んでいただければ一発で理解できるのではないかと思います。

１．熱中症予防

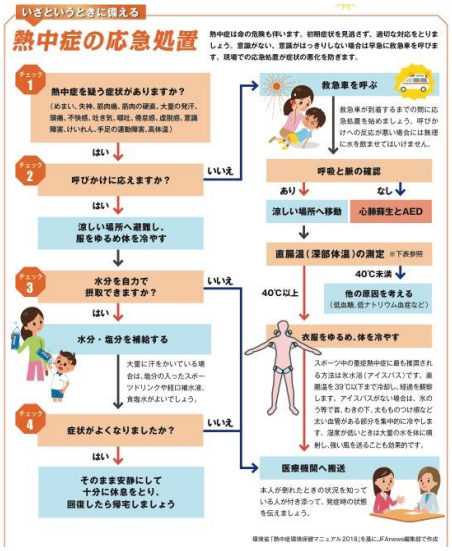
まずは、熱中症予防についてです。まさに本日、梅雨明けしたわけですけれど、この 2019 年の新聞記事（略）には、5 月の後半から暑くなったころ、気温が 27 度で熱中症が相次いだということが書かれています。気温自体はそれほどの暑さではないと思いますが、これが 5 月であるということ、そしてこの時期に開催される運動会の練習などで救急搬送されることが多く報道されています。熱中症が発生する季節は梅雨明け後が多いわけでもなく、2 月のマラソンとか、野球のランニングまたは減量中の運動だと、気温が 20 度以下でも死亡例が出てきます。傾向として、気温が低い時には湿度が高い時に熱中症が起こっており、湿度が高いということも熱中症発祥のリスクになっているということです。梅雨明けの時期は、体が暑さに慣れておらず、加えて湿度が高い日本では、熱中症発症リスクが高くなり、このタイミングでスポーツをしなきゃいけない環境に、私たちは住んでいると理解し、注意しないといけないと思っています。

ガイドブックには、「熱中症予防の 5 ヶ条」が出ています。この 2 つ目から 4 つ目の 3 つは、スポーツパフォーマンスを落とさないための暑さ対策と一緒なので、後ほど詳しくお話しします。残りの 2 つはいずれも事故に対する知識と応急処置の内容になります。どのような症状が危ないのか、どういう時に救急車を呼んだらいいのか、または救命処置としてどういうことが推奨されているのかというのを簡単にお話しして、あとは未然に防ぐためのチェックということでいくつかご提案したいと思います。



少し固い話ですが、体温調節の仕組みを簡単に説明します。体温は産熱量（熱産生量）と放熱量のバランスによって決まります。適度な環境条件下では、産生された熱は皮膚血流量の増加による伝導や対流（非蒸発性熱放散）と汗の蒸発（蒸発性熱放散）により環境中へ放散されます。しかし、環境温が皮膚温より高くなるような環境下では、運動による産熱量以外に太陽や地面からの輻射熱が加わるため、熱は体内へ流入してしまいます。また，風がなく湿度が高い暑熱環境条件では、空気の水蒸気圧が高くなるため汗が蒸発しません、つまり、環境温が皮膚温よりも高く，湿度が 100%に近い環境条件では，運動によって産生された熱が体内から放散する手段がないことになります。このようなヒトの生理的機能の限界から、暑熱環境下でのスポーツ活動中には熱中症が発生しやすいと理解できます。

熱中症にはいくつかの分け方があるのですが、ここでは四つに分けた症状で説明します。運動会の練習で最初の開会式で倒れて失神を起こす時は、ちょっと貧血だったり朝食を抜いてきたりということがあるかもしれませんが、閉会式で失神する場合には、ちょっと熱が上がって皮膚の表面がもう赤くなり、皮膚表面に血液を取られてそれが脳へ戻っていく血液と取り合いになった結果、脳に戻る量が少なくなって失神するようなメカニズムになります。これが、比較的軽い熱中症の病型の「熱失神」というものです。「熱けいれん」は、熱を逃がすために汗をかくわけですが、水分とともに塩分も不足するのに水だけ飲んでいくと電解質のバランスが崩れて筋肉の痙攣が起こりやすくなるとされています。まだ、正確なメカニズムはわかっていませんが、熱痙攣は夏に発症しやすくなるということは挙げられています。そして、そもそも水を飲まないで脱水していくと、気持ち悪くなったり吐き気がしたりというようなのが「熱疲労」と言われるもので、その状態を放っておいて我慢して動き続けたりしていくと、より深刻な「熱射病」に進行していくということになります。この「熱疲労」と「熱射病」との境が実はすごく重要で、「熱疲労」でちゃんと休んでおけば、回復するまでに早くて 3 日ぐらいで通常の練習に戻れますが、「熱射病」となって血液成分にも異常値が見られると、復帰するまでに 3 カ月ぐらいかかってしまいます。従って、選手に言うときも、気持ち悪い状態の時に、ちょっと今日は休んで 3 日後に復帰するのと、無理して休まずに続けて 2 か月もシーズンを棒に振るのとどっちがいいかというような話をします。それでも、今休むと試合に出られないからっていうような学生たちに対して、こういう選択肢を示して、自分にとってはどちらがマイナスかという考えをさせたりしています。「熱疲労」と「熱射病」の症状の違いは、言動がおかしいとか応答が鈍いという症状で見極めることができます。熱射病の症状が見られた場合は、子供用のプールをピッチに用意し、普段は水を入れて、練習が終わった後、そこで少しクーリングダウンのような形をするように使っています。こういう危険な熱中症の症状が見られた場合には、その中に氷を入れて冷やしながら救急車を呼ぶということも準備しています。重要なのは、「熱射病」になる前に止めてあげないといけないと思いますし、選手自身も、ちょっと気持ちが悪い、吐き気がするといった段階で、自分でおかしいなと気づいて運動を止められるかどうかが境目になると考えられています。

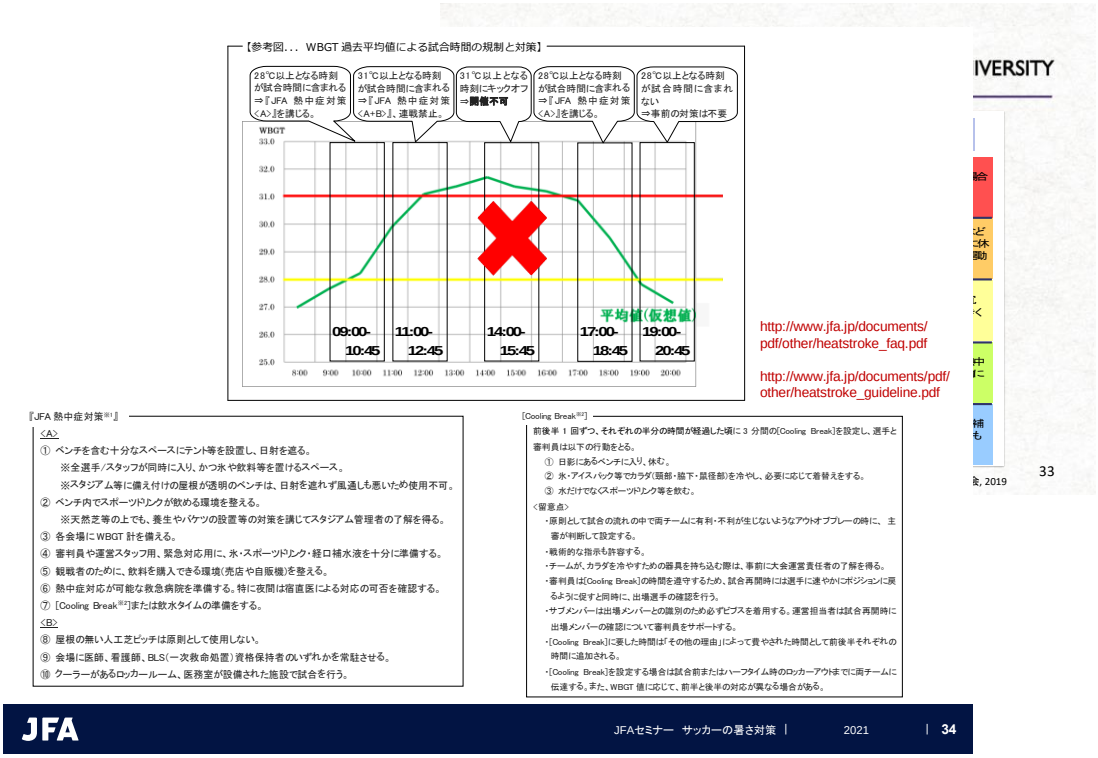


日本スポーツ協会, スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック, 2019

https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid523.html

日本サッカー協会や環境省のマニュアルに、熱中症発生時の応急処置のフローチャートが出ています。まず呼びかけに応えられなかったら救急車を呼ぶのですが、救急車が到着するまでの間にも、こういった氷水のプールに入れるとか、ホースで水をかけ続ける、クーラーの効いた部屋で氷水に浸したタオルなどで冷やし続けることが必要です。プールの中に浸けるのに関しては、目を離すと沈んでいって溺れてしまうとか、救急車がなかなか来なくてずっと浸かりっぱなしで体温が下がりすぎることもまれにあるようなので、できればドクターや保健師さんがいるときに行った方がいいということも最近言われています。呼びかけには応じるけれど自分で水飲めない場合にも、医療機関へ搬送した方がいいですし、水とか塩分を飲んでも全然症状が良くならない場合にも「熱疲労」に進行している可能性がありますので医療機関へ行ったほうが良いです。

また、休息して症状が改善したとしても、その日に練習には絶対復活させてはいけません。発症した後の復帰に関しては、先ほど言った「熱疲労」と「熱射病」の境目、ここがすごく肝だということです。「熱疲労」の場合だと当日の復帰を見合わせ、翌日から 2 日間様子を見てトレーニングに参加させます。もちろん、通常練習にはいきなり参加させませんが、最初は歩いたりしながら、本当は涼しいところで 1 回やってから暑いところへというのが理想ではありますが、強度を徐々にあげて通常練習に復帰させることが可能です。しかし、「熱射病」で救急搬送された場合は、血液検査により腎機能や肝機能に異常値があるとなると、まずはその血液検査結果が正常値に戻るまで、じっくり 2～3 週間かけて徐々に復帰させないといけません。チームに戻ってからも試合に出るまでにはだいたい 1 カ月ぐらいかかります。このような熱中症からの復帰については、今まであまり注目されてこなかったのですが、近年いくつかデータが出てきていますので、お話させていただきました。



このように、熱中症を発症させてしまうとその後の回復に時間がかかりますので、まずは熱中症の危険があるような環境でトレーニングしないことが大切です。環境省のホームページには、いまの暑さ指数がどのぐらいかかかなり細かいエリアまで表示されます。また、翌日以降の予測も表示されているので、トレーニングの前日の段階で、翌日のトレーニングを WBGT（暑さ指数）30℃を超えない時間帯にずらすなど、やっぱり昼間は危ないなっていうのを事前に知ることができます。日本スポーツ協会のガイドラインには、暑さ指数によって休憩時間を取るとか、休憩では水を飲むだけじゃなくて、体温上昇を抑えるためにしっかり休むとか、もしくは体力の低い人や暑さに弱い人はこの指数だと運動しない方がいいとか、暑さ指数によって指針が示されています。また、JFA の指針でも試合時の予測 WBGT によ

って、人工芝を使用しないとか、クーラーがあるところでないと大会を行ってはいけないとか、クーリングブレークを必ず入れるなどの基準が作られています。公式戦だけでなく、練習試合や練習時にもぜひ参考にしていただきたいと思います。

ディスカッション①

中塚：どうもありがとうございます。こういった分野の研究が、この 10～20 年でものすごく進んできたということですね。今日は「2.0」ということですが、「1.0」の段階で、JFA ではいろんな試みをしましたよね。ユース年代の飲水タイム導入は、今でも覚えてますが、1997 年の J ヴィレッジが最初です。それまで河口湖や白馬でやっていたクラブユースの全国大会を、開設間もない J ヴィレッジでやるようになり、その大会が最初に飲水タイムを導入した大会です。私はクラブユース連盟の科学委員長をやっており、飲水タイム導入は、クラブユースの理事会で相当議論したというか、半分喧嘩しながらやったのを覚えています。WBGT が 28℃を超えてしまったら飲水タイムも入れるんだよという判断をしたのですが、いまの安松さんの話だと、2.0 ということで、また新たな知見も加わっているとのお話でした。チャットの方にいくつか質問があります。質問者の張さんに直接お尋ねいただくのがよいと思います。張さん、声を出せますか？

張　：はい。飲水タイムをとって、まず水を飲みますよね。冷たい水は、直接的な熱放散とは関係がないということでしょうか。先ほどの表に、水を飲むというのは入ってこなかったので、飲水と熱放散との関係がどうなのかなと。汗は蒸発によって熱を取るということだとよく熱い人もう汗びしょびしょになってハーフタイムとか服脱いじゃって裸になったりとかするんですが、裸にならない方がいいのかなっていうのがあります。

安松：最近あるアイススラリーみたいな、ちょっと細かい氷の粒を飲んで体の中から冷やすことも試みられています。体の中から冷却される効果が期待されていますが、やはり体温が高いですし、胃の中も結構な熱なので、氷を飲んだぐらいじゃ体温は下がらないのが現状です。むしろ失った水分を補給するという意味で、そこまで冷たくなくても飲んでから腸に移動させて吸収させるには、温かいよりは冷たい水分の方が良いと思います。汗に関しては、最近の衣類の素材には、蒸発するため、要は汗を吸水して発散させるような素材ですね、そういった素材のウエアですと着ていてもいいと思いますし、もうビショビショになってるんだったら脱いでで裸になった方が、蒸発による熱放散が期待できると思います。ただ表面が濡れていると、汗が皮膚の表面で蒸発するより前に、下に流れ落ちてしまいます。もし全体的に体が濡れているのであれば、タオルで拭いて、そこからまた汗がツブツブ出てくるので、その蒸発を促した方がよいでしょう。うちわなどであおいであげた方が効果的と考えられています。

渡辺：指導者の中で問題になるのは、古い情報でも「知っている」と思っている指導者が多いことです。情報の格差がすごく多く、しかもそれが、情報を取りたいけど入ってこないのではなく、知っていると思ってるから取りに行かないことによる弊害がすごく大きいことです。こういった勉強会とかインターネットもいろいろあるわけですが、熱中症予防のサイトにしてみても、情報を取りに行かない指導者や選手の親御さんにアプローチしていかないと、熱中症による悲劇がなくならないと思います。古い体質の指導者と言いますか、恐怖で選手を支配する、これが一番早いんですよね。選手の側からすると、自分で体調が悪くなってからでは遅いんですよね。けど、「ちょっとたるんでんじゃないか」みたいな評価をされることを怖がって言い出せない。昔からの恐怖を引きずってる選手に対して、俺は大丈夫だよって言ってもなかなか受け入れてもらえないこともあったように思います。何か良いアプローチがあれば

お願いします。

安松：情報へのアクセスは本当に課題だと思います。JFA でも 1 回調査して、熱中症って知っていますかと尋ねると 8 割ぐらい知っているんです。同様に飲水タイムは知っていますかに対しても、知っています。では実際、練習試合でも飲水タイムを取りますかっていうと、半分以上のチームは取っていないと回答されます。練習試合では取れませんとんっていて、つまり、なぜ飲水タイムがあるのかということの理解がまだ進んでいないのではないかと思っています。先ほどの中塚先生のお話にもあったように、クラブユース連盟でも、ハーフタイム制のサッカーがクォーター制になっちゃうから飲水タイムはやらないとか、いろんな議論があり、本質を理解してもらうのが難しいのかなと思います。ただ一つ解決できる糸口だと思っているのは、選手に直接、本質を伝えて話すことです。大学生ぐらいだと、選手も自分で考えるようになって、監督がそう言うけどでもこれって危ないよねって言い始めます。そういうのが監督にとってはいやかもしれないけれど、ちょっとずつ変えていくには、中学生や高校生の総合学習の出張授業とかでも言ったりして話してるんですけど、そういうのも一つかなと思っています。

中塚：高等学校の保健体育の教科書にも、熱中症のことはすごくわかりやすく整理されています。各学校の授業でどの程度取り上げてくれてるのかわかりませんが、やはり学校教育でしっかりやることが大事なことですよね。

張　：もう一ついいですか。皆さんが若者を対象にまじめなお話をされているところで申し訳ないんですが、シニアの場合、試合が終わった後で結構みなさんビールを飲むのを楽しみにしています。ビールを飲むと、アルコールの分解に水分を使うから、熱中症が起こりやすくなり危ないよってことも言われるんですけど、どうなんでしょう。アルコールを分解するのに水を使うにしても、それ以上の水がビールには入ってると思うのですが。お酒とか飲んじゃうと、熱中症との関係は本当はどうなのかっていうことを教えていただけるといいんですけど。

安松：運動前は少なくともアルコールはやめた方が、前日も含めてなんですけど、よいと思います。僕らも OB 同士の定期戦の前日に旧交を温めて飲んで、翌日二日酔いで試合するとかがあります。いま張さんがおっしゃったように、アルコールの分解に水も使いますし、また利尿作用がアルコールにはあるので、必要な水分が尿として出て行ってしまうことがあるので、前日はとにかく良くないってことなんですね。運動後は、僕は飲んでも全然かまわないと思っています。もちろん軽度の熱中症の症状、頭痛がするとか吐き気がするとか、そういう時はダメですけど、運動後に喉乾いてビールを飲むのは、スポーツドリンクよりは吸収率は悪いですけど、特にそれによって熱中症になるとか、そういうことはないと思います。ただ、飲んでもおしっこに行きたくなるので、結局体内に水が増えていかなくて循環していくっていうかそういうことは起こり得るとは思います。

張　：ありがとうございます、いい話を聞きました。

安松：僕も今シニアやっていますけど、結構やっぱり試合後みんな楽しみに飲んでいますから、大事な時間かなと思います。

中塚：大事なところですね。社会学的にみても、スポーツならではの「コートの外」空間っていうのはとても重要なので、大事にしていきたいですね(笑)。ちなみに渡辺さんが言われたことと少し関係するかもしれないけど、1997 年にクラブユースの大会で飲水タイムを導入したときの議論を少しだけ紹介し

ます。技術畑の方がこんなこと言ってました。日本の夏は確かに暑いけど、この年代で全国大会に出てくる子たちはいずれ日本を代表してアジアの予選に出ていくのだと。そうすると東南アジアのクソ暑いところとかね、西アジアの乾ききったところとか、そういうところでも国際試合をやらないといけない。そういう中で多少暑いからといって飲水タイムに逃れるようなのはいかんと。そういう議論がありました。それから、すでにその頃、ルール的には自由な飲水がありになっていました。試合中に自分の判断で水を取りに行くことを促すべきで、飲水タイムなどを設けると選手が育たないという意見です。後者については一理あると思いましたが、私が科研の立場で言わせてもらったのは、「確かにアジアの予選は過酷なところでやるけど、FIFA の規定に則って試合間隔を空けてやっています。日本の育成年代のように連戦なんてやっていません」。試合間隔を 48 時間空けるとか、そういうことをやっていますが日本の場合は毎日試合をやっています。こういう環境を考えると、飲水タイムをしっかり導入した方がいい、ということで皆さん納得してくださいました。このように、プレー環境をより良くするためにいろいろやってきましたが、その一方で、最近の青少年はどんどん「やわに」なってきたような印象があります。安松さん、どうでしょうか。

安松：僕らというか中塚先生も、「水を飲むな」と言われて育ってきた世代ですよね。陰でちょっと顔を洗うふりしながら水を飲むとか、そんな形だと思います。そういう環境の中で生き残ってきたのは、暑さに強い人が淘汰されてきたんじゃないかなと思っています。マラソンや駅伝の人たちもよく言うんです。昔はみんな水飲まないで夏走って箱根駅伝行ったって言うけど、その間に何人も優秀なランナーが耐えきれずに辞めていったと聞いています。だからいまの方が、淘汰されていなくなる人は少なくなってるんじゃないかと思います。機会が与えられているということです。ただ、クーラーの影響は少なからずあります。特に汗腺は生まれてから何週間の環境で決まると言われています。とするなら、できるだけ乳幼児は汗をかいた方がいい。大人になってその汗腺は、全部が使われていないので、結局暑さに慣れてたり東南アジアに住んだりすれば、またその汗腺が活性化していくので、生まれてすぐの環境はそんなに関係ないとは思うんですけど。ただ、暑い中で汗をかかないで遊んできた子たちと、外で汗かいて育ってきた子たちでは、中塚先生の言う「やわな」な子になるというのはあるかと思いますね。

中塚：ありがとうございます。じゃ、安藤さん。

安藤：2 つあります。1 つは指導に関することで、僕も「スポハグカフェ」というスポーツの指導者の質を高めるための勉強会みたいなことをやっていますが、そういう学ぶ機会に参加しない人たちにホントは知ってほしい情報ですよね。さっきも話題になりましたが、大学生とか高校生に知らせるのは大事だと思いますが、もっと下の年代、中学生や小学生にもこういった情報を伝えてあげる必要があると思います。指導者が何か違うこと言ったら、「えっ先生違うんじゃないの」って子どもたちに言われると指導者もちょっと勉強しなきゃいけないなと思うのではないかというのが 1 つです。もう 1 つは、現場に関する質問です。熱疲労だったらその日は練習してはいけないという話をされましたが、例えば練習を午前と午後にするような時がありますよね。そうすると午前中は練習を休むけど、午後は復帰させるといった判断が難しいと思うんですけど、このあたりは指導者にどのようなメッセージを伝えていったらよいかを教えていただければと思います。

安松：この基準では、当日の復帰はなしなので、夏の午前午後の 2 部練習にも僕はネガティブではありますが、合宿に行ったら午前と午後の練習はあるんですよね。午前に熱中症になったら、やっぱり午後はサポートというか、一緒にトレーニングはやらない方が良いと思います。翌日も、やってもいいけど軽く最初のウォーミングアップをやりながら、調子はどうかを本人にも聞くし、見ていてちょっと顔色

が良くないとか、何かそういうので見ながら、やはり 1 日、2 日は、完全復旧させるのは怖いなというのはありますね。指導者に対してどう言うかというのは難しくて、もし午後に復帰させることで、その選手が徐々に治っているのに、またここで熱疲労を起こすと、先程の 3 カ月までいかないまでも、その選手というかその子をもし試合で使いたいとなったときに、また 1 ヶ月徐々にやらなきゃいけないとか。それはまずいねと思ってくれる指導者だったらそれでいけるかと思うのですが。

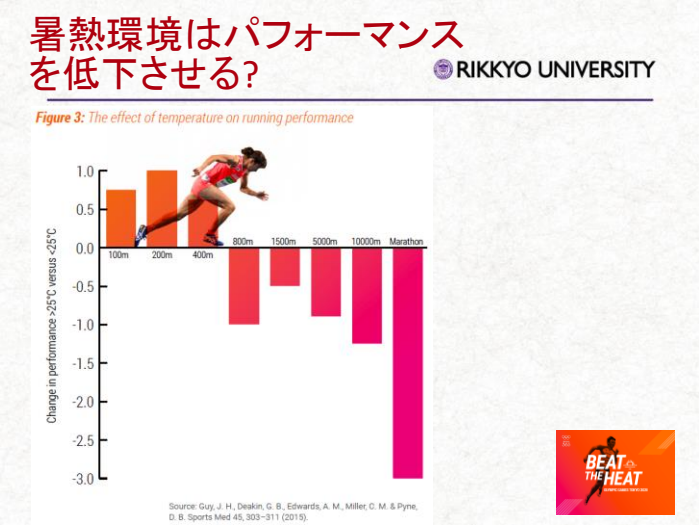
安藤：自分で質問していて思ったのは、もし大学生に同じような質問をされたら、僕だったら、日頃練習を見て選手を知っているなら、体力がないなどリスクがある選手を中心によく観察しながらトレーニングをやらないといけないってことと、そして、子どもや選手にもし調子悪かったらすぐに言えよって声をかけ、すぐに休ませてあげられる環境を作った上で練習させるのがいいのかなと思いました。

安松：そうですね。一人で指導者が見ている場合は休ませた方がいいですけど、もし二人体制で指導していたり、また保護者の方がサポートしてくれるなら、そこを注意深く見ておいてもらえますかっていうのはアリだと思いますね。

嶋﨑：この件について、自分も経験があります。夏合宿の菅平で、熱疲労で点滴まで行なったようなケースでしたが、診療所から戻ってくるとピンピンしているわけです。翌日、本人が練習させてくれと申し出があり、その時は帯同していたチームドクターが判断をし、気をつけるからということで練習させたのですが、やはり同じことが起きました。やはり、熱中症になった翌日は絶対練習させてはいけないということを、自分は強く思い、それからは絶対やらせないようにしています。。

安松：やっぱりそういう話をした方がいいですね。僕も当事者経験があるので、そういうことを話しておく方がいいんだなと思いました。ありがとうございます。

２．パフォーマンス低下予防

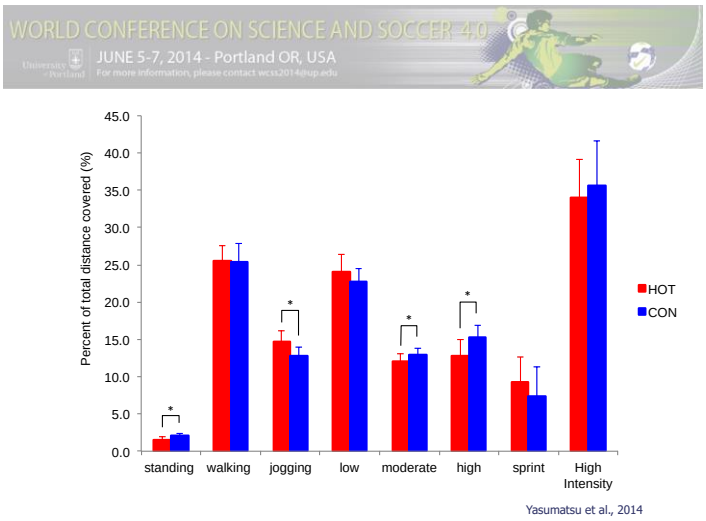


後半はアスリート向けに、東京オリンピックに向けてどんな対策を世界が取ってきているのか、というところをお話したいと思います。ご存知の方がいるかもしれませんが、2020 東京オリンピックに向けて、2019 年に国際オリンピック委員会（IOC）が Beat the heat というパンフレットを作りました。そこに 2018～19 年ぐらいの研究論文がドバッと集約されてまして、かなり世界が、暑さの厳しい東京オリンピックに向けて対策を練ってきているなというのを感じました。このレポートの PDF はどなたでもアクセスできますし、日本語でも要点だけは、IOC のホームページからリンクされてます。興味のある方はぜひアクセスしてください。

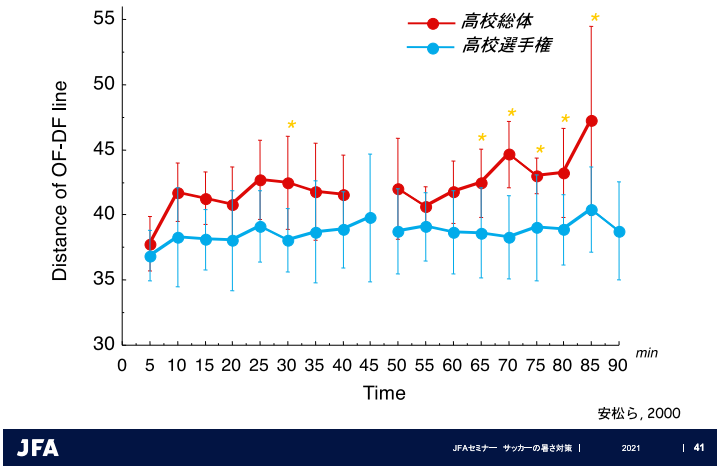
アスリートが納得しなきゃいけないということで、最初にあるのが、気温がパフォーマンスに及ぼす

影響についてです。暑熱環境下では基本的に、走る距離が長くなるほどパフォーマンスは落ちていくということですが、400 メートルまでのパフォーマンスは暑熱環境の方がむしろ上がっています。これはウォーミングアップをなぜやるのか、筋肉の温度を上げることによって神経と筋の協調を高める神経速度を上げるっていうような理由もあると思います。

では、サッカーはどうかっていうのがここで疑問が出てくるわけでして、サッカーは 100m のようなダッシュがあり、マラソンまでいかないまでもそれを 90 分続けるスポーツです。では暑熱環境によってパフォーマンスが落ちるのかどうかを調べなくてはいけません。これは日本サッカー協会の科学研究委員会でもやってきましたし、その後 GPS が使えるようになったので、近年も多くのデータが出てきています。



2011 年に震災の時、リーグ戦で夜間の試合ができなかったですよね。ナイターができなくて昼間に試合をやらざるを得ない時に、J リーグのあるチームのサポートをしました。トラッキングデータを分析し、暑い時の試合と涼しい時とで比較すると、やっぱり時速 14km/h 以上の高強度での走行距離が暑い時には減り、ジョギングが多くなるということがわかりました。つまり、試合中の強度は暑い時の方が下がるというのはなんとなくわかってきて、高校サッカーの冬の選手権と夏のインターハイで同じチームでオフェンスラインとディフェンスラインの幅を比較すると、暑い時は試合開始 5 分、10 分後から 5m ぐらい、後半になるとさらに 5m から 10m ぐらい、夏の方が間延びしていくことがわかります。つまり、中盤にスペースができ、かなり打ち合いの様相を呈してくるのが夏のゲームの特徴で、そうなると戦術にも当然暑さは影響してくるだろうということです。



先ほど中塚先生がおっしゃったような連戦の影響については、あまり調査がなされていませんでした。東京オリンピックの 1 次ラウンドの試合は、中 2 日で 3 試合やっていきます。国立スポーツ科学センター（JISS）と一緒に、実際 22 人集めて JISS に宿泊し、食事とかはみな同じものを食べて、中 2 日で、同じ対戦相手でしたけど 3 試合やった時のデータです。GPS でゲームフィジカルパフォーマンスを見てみると、スプリントはそんなに変わりませんが、時速 14km/h 以上の走行距離は下がっていくのがわかってきました。このことから、1、2 試合目で決勝トーナメント行きを決め、3 試合目はメンバーを入れ

替えてリフレッシュさせた方が決勝トーナメントにはいいとか、2 試合目を休ませて 3 試合目でまた上げてとか、すごく暑い中での 3 連戦というのは強度が落ちやすいんだなというのも確認しました。この中 2 日でいかにリカバリーするかというところをやろうと思っていたのですが、できなくなってしまいました。いまはハーフタイムに何をするかというところにシフトしてしまったんですけど、これらは今後に残された研究課題だと思います。

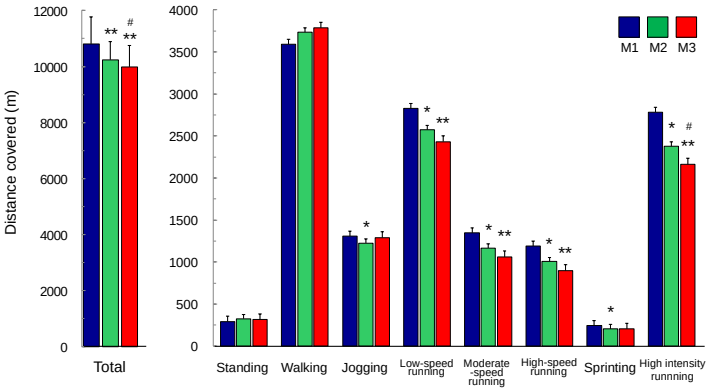
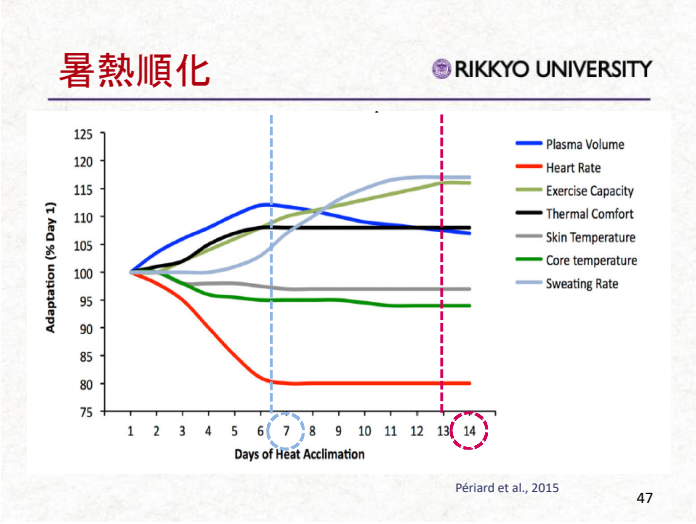


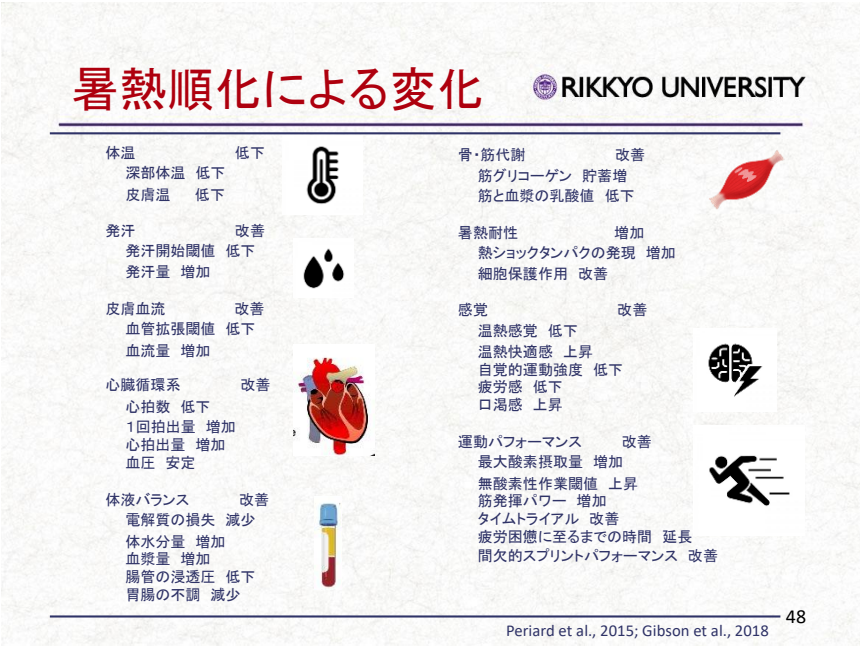
Fig. 3. Distances covered of each activity profile during the 3 matches.
* p<0.05 vs M1, ** p<0.01 vs M1, # p<0.05 vs M2

パフォーマンス低下を防ぐにはどうするかを、IOC は一応 10 個 Tips を挙げています。ここでは、その中から非常にメジャーな「暑熱順化」「水分補給」「身体冷却」を解説したいと思います。これ以外にも面白いのは、例えばサングラスが実はすごいパフォーマンス維持に貢献しているとか、日焼けオイルは水に溶けるやつにしておかないと汗が蒸発しにくくなるとか、そういう細かいところまで紹介されています。

まずは「暑熱順化」です。この写真（略）はバイエルンミュンヘンが夏のウインターブレイクでカタールにキャンプに行った時の写真です。ウインターブレイクということは、戻ったらまた寒いドイツなので、暑いカタールでやらなくてもいいんじゃないかと思ってたら、暑熱順化のように暑いところでトレーニングをすると、寒いところでのパフォーマンスも上がるということがわかってきました。いわゆる高地トレーニングみたいに、暑熱トレーニングはそれによって持久的なところも上げるというようなデータが最近出てきています。まず、暑熱順化による変化ですが、図は、初日を 100 としてその後数が増えるのか減るのかをまとめたものです。わかりやすいところでいうと、心拍数は大体 1 週間ぐらいで落ち着いてきます。それから暑さへの感覚というのもだいたい 1 週間ぐらいで平らになってるので 1 つの基準が 1 週間で、身体の生理的な機能がまずは慣れるだろうと言われています。今日、梅雨明けしましたので、今日から 1 週間は徐々にやっていかないと体は慣れないということです。ただちょうど試験休みだったりするんですよね、この時期は。

この図をよく見てみると、発汗量や、肝心の運動能力、これらは 10 日ぐらいのところまで行かないと平らになってきません。そこで実際には、アスリートは 2 週間程度、暑熱順化期間が必要だと考えられています。2 週間経てばこのように体温が下がっていくとか、汗を早くかき始めて早くから熱を逃がすことができるとか、心臓に対しての負担も下がっていくとか変わっていくんですけど、もう 1 つ面白いのは汗がしょっぱくなくなってくるっていうんですね。要は電解質の損失が少なく変わっていくということです。さらに近年注目さ

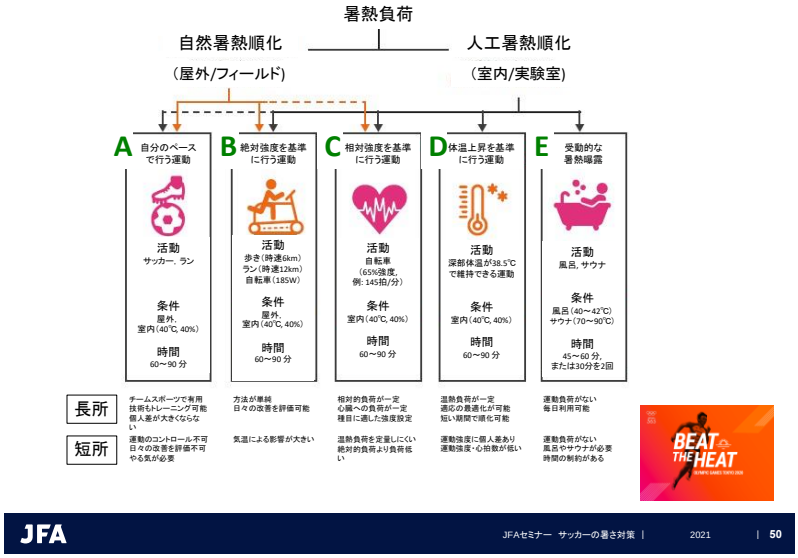




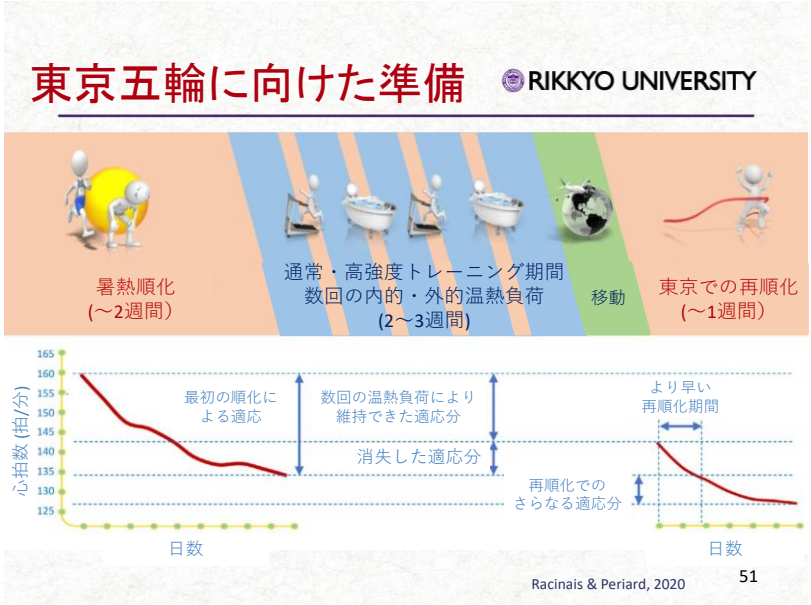
れているのが、運動パフォーマンスが上がる原因の 1 つとして、暑さへの感覚です。要は、体温が下がらなくても疲労感が少なくなったり暑くないなって感じるっていうことが、パフォーマンスに対して、特に認知とかのパフォーマンスには効果があるということです。あとで出てきますけど、例えば手のひらだけ冷やす手掌冷却がメディアでも出てますけど、手のひらを冷やしたぐらいじゃ全然体温なんて下がらないんですけど、それによって感覚はすごく楽になるということで感覚だけでもリフレッシュさせて、後半に向けたパフォーマンスを改善させようというような試みがされています。

FIFA ワールドカップブラジル 2014 に向けて日本代表が行った暑熱順化プロトコールでいうと、実は欧州組は暑いので欧州組だけ先に西が丘でトレーニングしてたんですね。東京でも気温が 25℃ぐらいでそこそこ暑いので、ちょうど順化の最初としては良かったんですけど、その後の鹿児島の指宿で本格的に順化する予定だったんですが、なんと東京よりも指宿の方が涼しかったんですね。梅雨明けのタイミング次第で、フィールドでやる順化を考えた時にはお天道様頼りになるのでこういうことが起こります。そこで当時のザッケローニ監督は、ではここで強度を上げちゃおうと、涼しいんだったら強度を上げるトレーニングに変えて、30℃前後ある次のマイアミで暑熱順化をじっくり行うプランにアレンジし直しました。結果的に、暑さで距離が減ったとか後半足が止まったっていうようなデータはなかったので、暑熱順化はできていたのではないかと考えています。

というふうに、ひいき目に振り返ったりしてますが、実際にはもうちょっといいやり方があったんじゃないかと、近年の研究結果から反省したりもしています。順化には自然環境でやる馴化と人工環境でやる馴化に分かれるんですけど、最近の研究では、組み合わせで涼しいところで運動して体温が 38℃ぐらいまでしか上がらなくても、例えば運動後にお風呂に浸かって体温を 38.5℃に上げるようなことを組み合わせる方法が提唱されています。実際にカタールで合宿しているようなチームは、2 週間

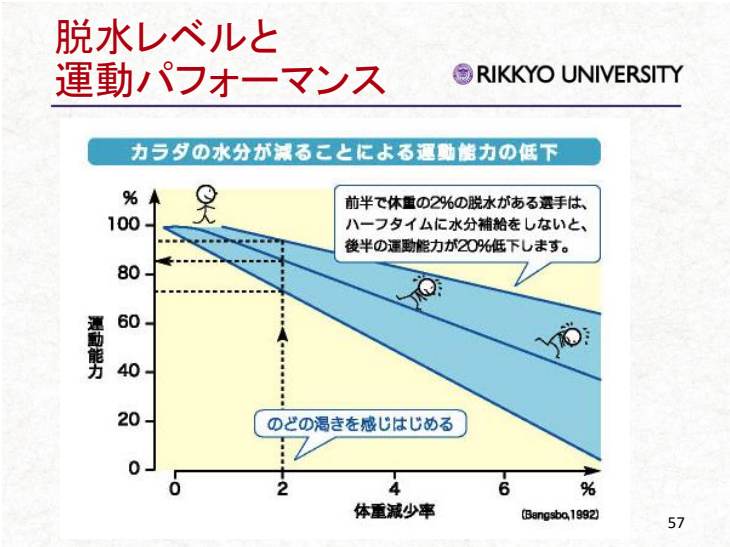


ではトレーニング強度が上げられないんです。

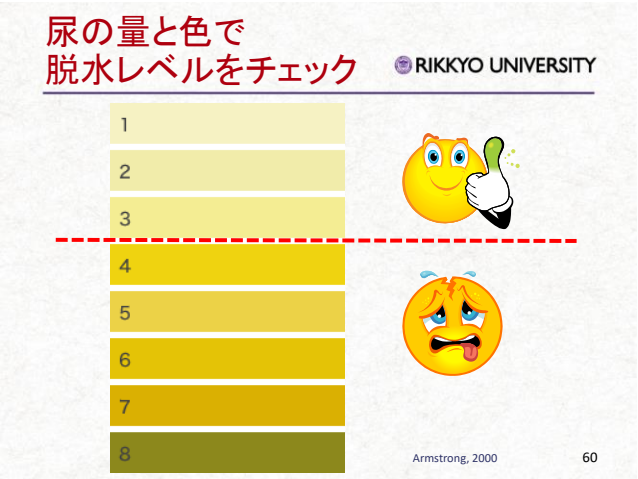


さっきのザッケローニ監督のお話のように、テーパリングを考えると、大会への準備期間中に強度を上げるトレーニングを行う時期が必要です。東京オリンピックを考えると、開幕 2～3 週間前に強度を上げる時には、涼しいところで強度の高いトレーニングをします。けれども 3～5 日にいっぺん暑いところでのトレーニングを入れていくと、この涼しい 3 週間でも、暑熱順化の効果はある程度維持できることがわかってきました。この 3 日にどのように熱くするかは、わざわざ暑いところに行くのでなく、先ほど言ったようにトレーニングしたあとにお風呂に浸かるなどの形で暑熱負荷を 3 日にいっぺんでも上げておくと、この 2 週間の暑熱順化が維持できて、東京に移動してまた 1 週間前に入って 1 週間暑熱順化すれば、調整なので強度も高くないので、これによってさらに順化が強化されるというプロトコールで他国は準備していると思います。いまちょうどオリンピック開幕 1 週間前ぐらいで、東京入りするチームが多いと思います。その前に中東や東南アジア、いまコロナ禍でそう簡単に暑いところで順化できてないので、おそらくですけども国内で、サウナだったりお風呂などで、人工的な順化をしてきてるんじゃないかと推測されます。そういう意味では、東京でずっと調整している僕らにアドバンテージはあるはずですが、そこがお楽しみというところで、ちょうど開幕に向けてすごい熱くなりそうなのでアドバンテージがあるんじゃないかなと思ってます。

次に「水分補給」に関しては、皆さんもかなりわかっていることが多いと思います。例えば、トレーニング中にどのぐらいの水を飲んで、体重が何キロ減っているから食事の時にちょっと飲めよっていうのを選手に伝え、とにかく体重を落とさないことが大事だと理解されているわけです。トレーニングや試合における体重減少率の目安としては、日本だけじゃなく世界中どこの競技団体もどのスポーツ団体もこの基準になっていますが、体重の 2 パーセントまでの減少率に抑えることが一つの目安です。それ以上になると、運動能力が角度をつけて落ち始めると言われています。厄介なのは、喉が乾き始めるのもだいたい体重の 2 パーセント前後の脱水からなので、喉が渇いたときにはもうすでにパフォーマンスが落ちているということです。「喉が渇く前から飲みましょう」というような啓蒙にもつながっています。実際にどんな競技が何%ぐらい

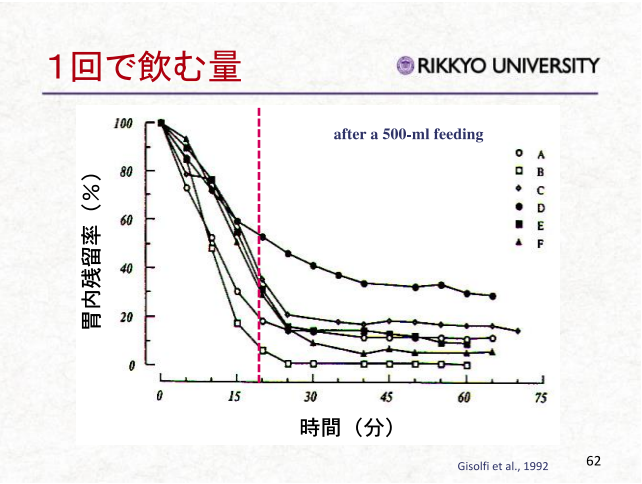


脱水するのかを調べてみると、駅伝競技はランニング中に全然飲めないので、15 キロ走などのトレーニングで 3 パーセント以上脱水します。中塚先生たちと一緒に調査に行っていた U-15 の大会とか全中（全国中学校大会）とかでも、選手は試合中自由に飲めますというルールでも、実際には試合中に飲めないんです。飲めないので結局は脱水してしまい、2 パーセント近く、埼玉でやった全中では平均で 3 パーセントを超えていました。そこで、夏の大会では強制的に水分補給を行う「飲水タイム」を導入しようということになり、その後の調査で、導入すれば脱水率が下がるということもわかってきました。



あとは自分で脱水レベルをチェックできる方法として、おしっこの色、これも最近合宿所などではトイレに貼ってありますよね。この 1～3 の色でたくさん出ていると OK だけど、6～8 の色でちょっとしか出ていないときにはもう脱水していると自分でも思って、少し多めに食事とかで水分を積極的に補給しましょうということが、実際に行われています。

1 回にどのぐらい飲んだらいいのかということには根拠があります。先ほど言ったように、胃に水分を入れただけではダメで、水分は胃から腸に排出されて腸で多くが吸収されます。一気にたくさんの水分を摂っても、胃がタプタプになるだけで、補給したことにはなりません。500ml のスポーツドリンクを飲んだ後に、この 6 人に鼻からチューブ入れて 5 分ごとにバキュームで吸いだして、どのぐらいに胃に残っているかを計測し、その後また胃に戻すという、かなり過酷な実験があります。その結果、早い人だと 20 分ぐらいで 500ml が胃から腸に移動しています。つまり吸収の速度には個人差があり、なかなか移動しない、吸収が遅い人もいますが、だいたい 20 分ぐらい経つと 50%のラインはみんな超えています。



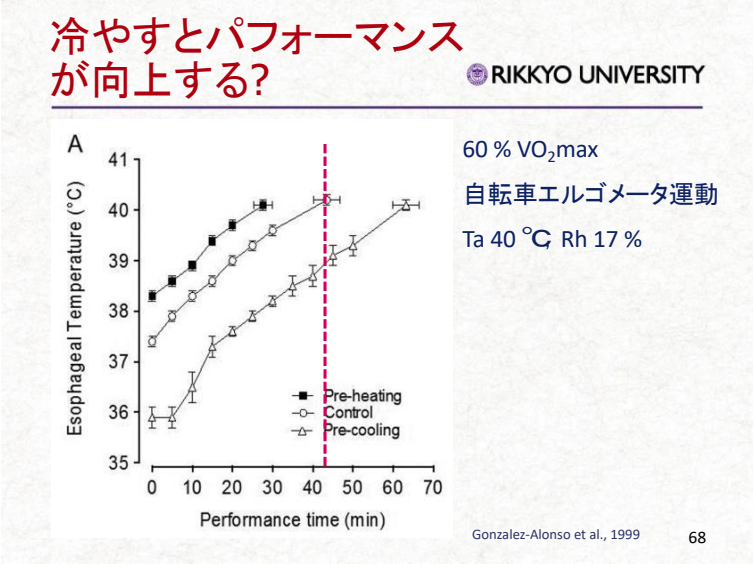
つまり 500ml の 50%ですから、15～20 分で 250ml の量が、おそらくどんな人でも水分を吸収できる最大量だということになります。同様の実験で、冷たいほうが胃から腸に速く移動することがわかっています。飲料の温度は温かいものより冷たいものの方がいいということになります。最近、暑熱環境下での水分補給アイテムとして、アイススラリーというものがあります。これは、お寿司屋さんとかでザラメ氷で冷やしていますよね、お魚を。大きい板氷より氷が溶ける融解熱が大きいので、氷の粒は小さい方が冷えるということで、これを飲み物に応用したものです。私もダメなんですけど、冷たいものを飲むとお腹が痛くなって、下痢症状により余計水分を損失してしまうような人がいるかもしれません。そういう人はちょっと冷たいぐらいの飲み物でも十分吸収はされるので、飲料の温度はあまり影響ないんじゃないかとも言われています。体温に近い方が吸収は早いということが時々雑誌などで書かれていますが、それは間違いだということです。

あとは飲料の中身ですけども、真水よりは糖質（炭水化物）が 3～8 g、食塩相当量が 0.1～0.2 g いうのが推奨されている量です。これはポカリスエットですけども、6.2 g と 0.12 g になっています。色々なスポーツドリンクが世に出ていて、この前スーパーでちょっと調べてきたんですけど、食塩相当量が 0.1

g というのはいっぱいあるんですが、0.10 g と書いてあるのは少ないです。

何が言いたいかというと、四捨五入して 0.1 g になっているスポーツドリンクは結構あって、つまり 0.06 g とかでも 0.1 g と表示できるので、下二桁まである飲み物の方が信頼できると思っています。糖質も、腸に糖質を運ぶ運び屋さんの種類も多く利用でき、水も一緒に運んでくれるので、いろんな糖質が混ざっていた方がいいと考えられています。ただ、甘すぎてもダメですし、まったく糖質がなくてもダメっていうのが吸収の速度を考えたときの割合である糖質（炭水化物）が 3〜8 g になります。

最後は、「身体冷却」です。パフォーマンスに対して冷却は効果があるという実験があります。41℃の気温の中で自転車を漕いで通常ウォーミングアップして 37℃ぐらいまで体温を上昇させてから運動すると 40 分ぐらいまで持続できた運動が、水風呂に入って体温を 35℃まで冷やして同じ運動すると、この運動の持続時間が 60 分ぐらい伸びた、つまり運動パフォーマンスが上がったことになります。逆に、運動前に熱いお風呂に浸かって体温を 38℃ぐらいまで上げてから同じ運動をすると、運動時間 30 分以下に少なくなってしまいました。そして、これらの運動が持続できなくなった時の体温が、だいたい 40.2 ℃ぐらいとなっています。つまり、この温度まで体温が上がらなければ、人間はずっと運動し続けられるのではないかというような仮説が出てきて、事前に身体を冷やせば、これをプレクーリングといいますが、パフォーマンスが上がるんだ、となったわけです。

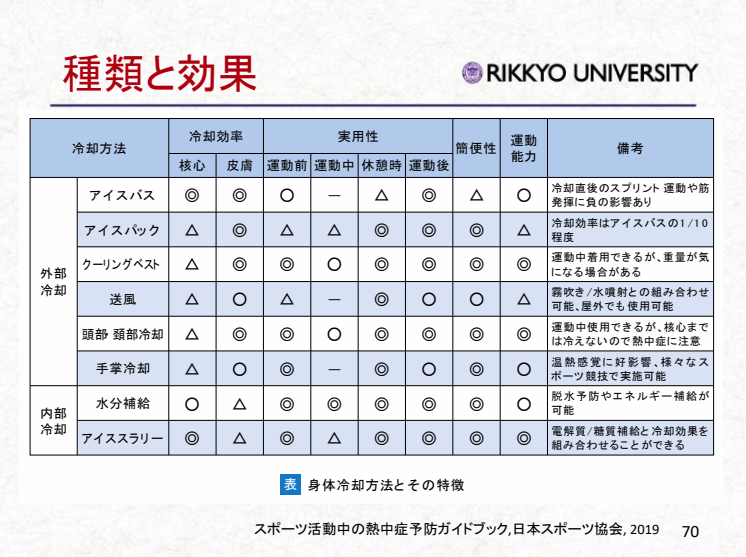


しかしながら、サッカーに関してはプレクーリングが効かないというのがわかってきました。なぜかというと、サッカーのようにいきなりダッシュがあったりジャンプがあるスポーツでは、筋が冷えたまま試合に入ると、試合の最初の 5 分、10 分が全然動けないし、後半まで冷却効果が持たないのがわかってきました。そこでサッカー界では、試合中の飲水タイムやハーフタイムに冷やす、パークーリングは有効なんじゃないかということで研究が行われています。私たちがやったのは、1000 円ぐらいで量販店で売っているストッカーや大きなゴミバケツに氷水を入れ、ハーフタイムにそこに下半身だけ冷やすと、後半に心拍数が低く抑えられたり、スプリント能力が低下しないなどの結果が得られました。また、JISS と共同研究で行った東京オリンピックに向けたチームの身体冷却研究では、アイススラリーをハーフタ

イムに飲んで内部からの冷却と、手掌や首を冷やしたりする部分的外部冷却を、ハーフタイムの短い時間で組み合わせて行うようなことを行なっています。

これらは、この表にまとめられている冷却種類のアイスパックとクーリングベストと風を送って、手も冷やして体の中からもアイススラリーで冷やすというのを実践しています。スポーツ種目によっては、もっと休み時間に冷やせるのであれば、アイスバスみたいなのもので全身を冷却することもやっていますが、冷却方法をいろいろ選択できるのが現状だと思います。

まとめとして、ここに挙げられている 10 のポイントでまとめます。水分補給はのどが乾いてからでは遅いので、のどの渇きを頼りにせず、計画的に 25 分ごとに 250 ml ずつ飲むとか、利尿作用があるのでカフェインやアルコールの摂取は避けるとかです。ただ、カフェインは、一方でパフォーマンスを上げるというデータもあるので、カフェインに関しては運動時間が短ければとった方がいいけど、暑熱環境で長時間になるなら止めておいた方がいいんじゃないかと考えられています。あと、ウォーミングアップを試合環境に慣れる意味で暑いところでやった方がいいというのは間違いです。体温の上昇を抑えるために、できるだけ涼しいところでウォーミングアップをし、暑い時にはグラウンドに出てボールを蹴る時間が 5～8 分あると思いますけど、それだけで十分筋肉の温度は上がるので、こういうウォーミングアップのやり方も工夫できると思います。

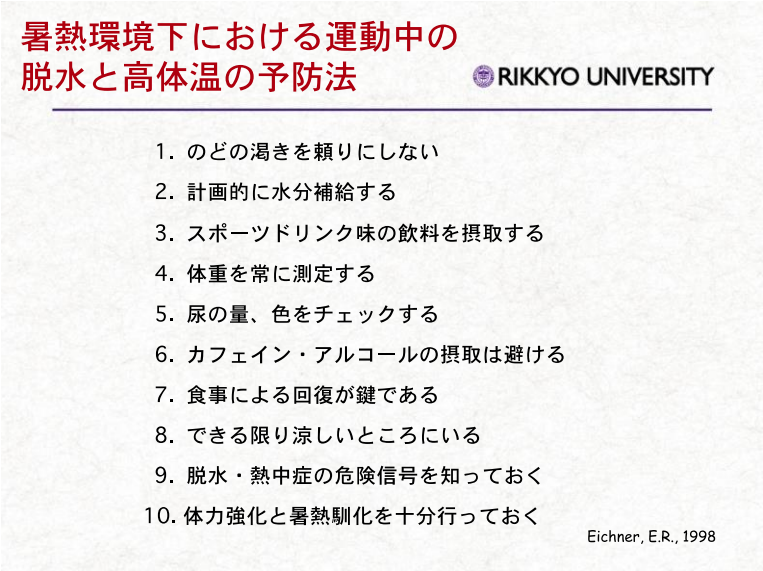


種類と効果　RIKKYO UNIVERSITY

冷却方法		冷却効率		実用性				簡便性	運動能力	備考
		核心	皮膚	運動前	運動中	休憩時	運動後			
外部冷却	アイスバス	◎	◎	○	―	△	◎	△	○	冷却直後のスプリント 運動や筋発揮に負の影響あり
	アイスパック	△	◎	△	△	◎	◎	◎	△	冷却効率はアイスバスの1/10程度
	クーリングベスト	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	運動中着用できるが、重量が気になる場合がある
	送風	△	○	△	―	◎	○	○	△	霧吹き/水噴射との組み合わせ可能、屋外でも使用可能
	頭部 頸部冷却	△	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	運動中使用できるが、核心までは冷えないので熱中症に注意
	手掌冷却	△	○	◎	―	◎	○	◎	○	温熱感覚に好影響、様々なスポーツ競技で実施可能
内部冷却	水分補給	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	脱水予防やエネルギー補給が可能
	アイススラリー	◎	△	◎	△	◎	◎	◎	◎	電解質/糖質補給と冷却効果を組み合わせることができる

表　身体冷却方法とその特徴

スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック,日本スポーツ協会, 2019　70



ディスカッション②

中塚：ありがとうございました。知っていた話や、へーっと気付かされた話もあり、知っていた話でもデータを示してもらうことで理解がより深まると感じました。トップレベルに関することでも草の根レベルでも、青少年の話でもおじさんの話でもかまいません。残り 20 分ぐらい、ノンアルコールで 9 時半までやり、そこから飲水タイムに入っていこうと思います。

渡辺：質問です。暑熱対策のところで、暑熱順化するとパフォーマンスが上がるという説明でしたが、どのレベルのどういった種類のパフォーマンスのことでしょうか。例えば陸上競技みたいなフィジカル要素が強いものでしたらイメージしやすいのですが、判断を伴うものだったり、対人競技のようなものについては、一時的に鈍ったとしても、それでも上がっていくものでしょうか。

安松：パフォーマンスというところでは、認知機能も上がるという報告があります。さきほどの暑熱順化による変化で感覚が改善されるというのがあったと思いますが、そこが認知機能の改善に繋がっています。ですから暑いところでトレーニングすると上がるパフォーマンスは、陸上競技だけではなく、サッカーのトレーニングをしてればサッカーのパフォーマンスも上がっていきますし、サッカーのゲームを行うトレーニングであれば認知・判断・実行のところも強化されていくと考えられています。

渡辺：先ほど話があったかもしれませんが、だとするとパフォーマンスが向上するまでの暑熱順化の期間はどれくらいなのでしょうか。

安松：だいたい 2 週間で効果が出ると考えられています。

中塚：すごく基本的なことかもしれませんが、スライドの「順化」という文字は、馬へんの「馴化」ではないでしょうか。「順」がポピュラーになってきているのでしょうか。

安松：両方使われています。長谷川さんたちが今回編集した本では「順化」で統一しようとなったのでこちらにしました。意味も、両方を調べても同じだということです。どちらかに統一しろと言われた方にしている感じです。

熊谷：東京都江東区で少年サッカーの代表をやっている熊谷です。ちょっと暑くなったところで明日も練習はあるんですが、子どもたちは練習の時はマスクを外すという東京都の指針に沿って活動していますが、保護者の方は、暑くなったら時にも常時マスクを着けたままです。ただ暑くなると保護者も熱中症にかかるということが過去にも何回かありました。そこで、こういう環境でどうやって注意を払ったら良いかを改めて確認したいです。

安松：熱を逃がすことを阻害するという意味では、マスクは本当にちょっとだけしか阻害していないんです。口と鼻から水蒸気で熱を蒸発させて逃がすところだけの阻害なので、マスクをするだけで熱中症にはなりません。けど、ただ吸い込む空気が暑かったり、マスクの中なので熱気を吸って熱気を吐くみたいなことが循環する中で、最近の実験では低い強度の運動だったらマスクしていても大丈夫ですけど、サッカーのように強度が高くなるような 70%強度ですと、だんだん苦しくなって心臓にも負担がかかってくるというデータがあります。基本的に運動時はマスクを取った方がいいと思います。そして、トレーニングや試合を観ている方も、屋外ならマスクをとっていいと思うんですけど、やはり互いの距離が

大事だと思っていいます。これは安藤先生にも確認したいですがいかがでしょうか。

安藤：マスクをする理由はコロナの感染対策ですよね。だから最低 1 メートル。変異型もあるのでさらに 1m、隣の人と離れた方がいいという意見もありますが、離れることが 1 つです。あとは保護者がどのぐらい声を出すかも影響がありますよね。静かに黙っているんだったら、マスクはしなくていいと思うので、暑い時にはマスク外してもいいですが、大きな声を出さないでください、隣の人との距離を離してくださいっていうのが、リーズナブルな観客への対応じゃないかと思います。

熊谷：我々の活動を通しても、去年の最初の緊急事態宣言が解除した当初は、全部無観客でやりましょうという議論だったんです。それでおっしゃる通り、子どもを連れてくる保護者はやっぱり大きい声を出すから、なるべく保護者は入れないという議論をしました。けど小学生なので、大人の送迎が必要です。いまは観客を入れた状態で続けているのが最近の状況です。1 年前に比べると、いまの方が感染者数もリスクもずっと高い状況にあるのでしょうが、4 度目の緊急事態宣言ですっかりみんな慣れてしまっています。明日も練習はあるのですが、コロナ前とあまり変わらないような意識になってしまっているのが現状ですね。

中塚：熊谷さんのところの親は、どこかに固まって見ているのですか？　ピッチのまわりに広がって見ているのなら大丈夫だと思いますが。

熊谷：ある程度距離は取ってくださいと言いながらやっています。試合のスケジュールもなるべくばらけるように連盟の人たちも調整をしてくださっています。私もそこに関わるメンバーでもありますが、やはり声援はどうしても出てくるので、抑えてくださいと言ってもなかなか効かなくなってきている状態です。運営は結構難しいですし、本当に最近の増え方をみていると、もしかすると今度こそは本当にまずいかもというところになっているかもしれません。そこのところを踏まえた上で、少なくともマスクだけは、暑い時でも見学する保護者の方は忘れずに付けてくださいというところを皆さんに守ってもらっている状態ですね。

中塚：そのあたりが難しいですよね、屋外で、風通しも良いところで、本当にマスクが必要なのかと。互いの距離を保っていれば、むしろ注意すべきは熱中症の方ではないかと私は思います。高校生にそのようなことを伝えても、もう一方で彼らはマスクをつけろと言われ続けているわけです。教室の中でも学校の行き帰りも。その続きで体育の授業も、何とかがんばってマスクをつけてやってしまうわけですね。こちらは様子をみながらマスクコントロールしろよと促すけど、同調圧力も働いているのか、勇気を持って外すことができない。ここでマスクを外したら変な人って思われるんじゃなかろうか、みたいなところもあるようです。するとこちらから「外していいよ」と言ってあげないといけない。そういうのが、いまの少年サッカーの保護者の話でも言えるのかなと思って聞いていました。皆さんのまわりではどうですか？

安松：大学生の話です。大学生はみんなマスクをとりますよ。遠慮なく。運動するときは平気なんでしょっていう感じですね。それはいいんだけど、水を飲みに戻ったときに、置いてあるペットボトル、自分の水筒の位置がベンチに固まっていたりすると、ここが怖いです。日本代表チームだと、一人ひとり小さなクーラーバックを持って、2 メートル間隔にピッチ脇に置き、そこに戻って各自が飲むのですが、大学生はそういうところまで細かくできてないのがちょっと怖いなと思っています。

中塚：いま体育の授業でも 1 人ずつ水筒を持ってこさせます、けどその水筒を、生徒たちは同じところに置いて集合させるんです。「水筒の DISTANCE を取れ」って言うところから授業が始まります。そういうところから注意していかないといけないですね。ちなみにいま東京の U-18 フットサル大会を準備していますが、体育館でやる大会です。フットサルは試合中自由な交替があって、ベンチに座ってもまたすぐ出て行く可能性があるので、ベンチにいる間はずっとマスクしなさいとは言ってないんです。けど指導者に対しては、ひとつ線を引いておかないといかんということで、ベンチにいる指導者は必ずマスク着用をお願いしています。けど中には大きな声で指示したい人がいてすぐマスクをとる。今度は夏の暑い盛りの大会なので、主催者としてどうコントロールしていくか、悩ましいところでもあります。体育館種目の渡辺さんはどうですか？

渡辺：中塚先生と一緒に同じ大学でバトミントンの授業をやっている渡辺です。大学の体育の授業ではマスクはつけてもらっています。ただシングルスをやっているとき、シングルスは一人しかいないので交替しながらやってもらい、休んでいる時にマスク取って回復、という形でやっていま。すごい慎重にやってもらうようにしていますが、水分補給の時にマスクを取ります。取らないと飲めません。でもそこで会話してしまうと、いくら意識してても、話しかけられたらついしゃべってしまうのは仕方ないですよね。休憩時間は気持ちもオフになるので、そこの部分ですよね、注意するのは。私が主宰する勉強会でもコロナ編にはドクターに来ていただいてやりました。日本代表選手たちしっかりやるのですが、それでも JISS の 7 階の食堂で対角線になるように合宿中は座ります。斜めで若干距離は離れるからいいとは言いますが、やっぱり気持ち的にもオフになっている部分のコントロールが難しいかなと思いますね。あと、バトミントンでは風が入っちゃいけないと思われがちですが、国際大会では冷房などの空調が必ず入るようになってます。風をどういうふうに利用するかも、センスに入ってくるんです。送風機の位置とかもすごく僕らも確認しますし、全国大会でトップに行くような子たちは、空調を意識するところに入ってきているのでいいんですが、グラスルーツレベルの子たちが、練習中も風が入っちゃいけないっていうように信じ込んでやってるので、そこの部分での換気の問題、熱中症のリスクもあると思います。大会をやるような大きな体育館は、人の出入りがあるから、冷房がついてなくても風は入ってくるんです。試合本番で力を発揮できないということもあるので、熱中症予防の観点も含めて、空調に関する情報発信も届けていきたいと思います。

安藤：熱中症の分類のところで質問させていただきます。Ⅰ度、Ⅱ度、Ⅲ度という分類の仕方もありますが、いまはどちらが主流なんですか？

安松：今回は日本スポーツ協会の病型を 4 つに分類している方でお話ししましたが、環境省ではⅠ度、Ⅱ度、Ⅲ度で分類しています。日本スポーツ協会の方はメインでは使ってないというくらいの違いでしょうか。

安藤：そうなんですね。僕はこの分類が自分にしっくりきません。失神というと意識を失っているような印象があるので、それが一番軽いところに入っているのが自分にはしっくりこなくて、だからⅠ度、Ⅱ度、Ⅲ度というように数字で分けたほうが重症感はわかりやすいのかなと思います。逆に熱疲労の方が感覚的には軽いように感じますよね。

安松：確かに、言葉のイメージではそうですね。

安藤：熱疲労ですと言うと、人によってはただの疲労かと思って重症感が出なかったりします。僕自身

はⅠ度、Ⅱ度、Ⅲ度の方が一般的に重症度が受け入れやすいんじゃないかという印象があったので確認しました。

安松：確かにこの図だと痙攣と失神が軽くて、疲労と熱射病が重いんですけど、疲労という表現だとイメージが軽くなってしまうので、言葉を熱障害というような言い方で分類を加えているものもあるようです。

安藤：熱痙攣はこむら返りのことですよね。こむら返りという表現ならわかるけど、一般的な痙攣はひきつけを起こしてるような、もしかして重症かもという印象を与えかねないので、実際の重症感とは合わないなっていうのが僕の印象です。

安松：日本スポーツ協会の熱中症予防班でもこれは議論になっており、Ⅰ度、Ⅱ度、Ⅲ度と併用、併記して説明しようという動きも出ています。

小池：熱失神についてです。私はかつてマレーシアで暮らしてるとき、10 キロのロードマラソンに出た後でほぼ意識が遠のいて、いま振り返ってみると熱失神だったと思うのですが、熱失神で意識までなくなった場合、そのまま亡くなってしまう人って何パーセントぐらいいるとかいうデータはありますか。

安松：この熱失神は、いわゆるめまいというか、少しフラッとした感じなので、完全に意識がなくなる昏倒や昏睡になると熱射病に近い症状なので、それは危険な状態だったと思います。

小池：そうなんですね。熱射病で命を落とす人の割合はどのぐらいなんでしょうか？

安松：パーセンテージはちょっと私もわかりませんが、中井先生が 2019 年に発表されている、1970～2018 年の運動時の熱中症発生時の環境条件を示した図からは、発生数の半分ぐらいが死亡例になっています。ただ、これは学校教育活動中の保険申請数から算出していますので、重い症状だから申請されているというのもあるので全体数は正確に掴めないかもしれません。なかなかパーセンテージは出しにくいかもしれません。

小池：もし同じグラウンドでそういう人が出たら、救急車を呼べる状況であればすぐ呼べという感じになるんですかね。

安松：はい。意識障害の有無が、救急搬送するひとつの基準というふうには言われてます。うわ言を言っていたり、会話が成り立っていなかったりしていたら、意識障害を疑って救急車を呼んだ方が良いと思います。僕が経験したのは、前に所属していた大学のチームが県の天皇杯の決勝なので、夏のまだ暑い時期の昼間に試合しました。僕はスタンドから見ていたのですが、監督がハーフタイムにフォワードの選手に「お前もうちょっと顔を出すように」と指示していたら、精力的に動いていたサイドの選手が「わかりました顔を出します」って返事するんですね。監督が「いやお前はもうすごくよく頑張ってるから、休んでしっかり回復させておいてくれ」と。監督が今度はキーパーに「キャッチした後、あまり早く蹴るとラインが上げられないからもうちょっと時間を作ってあげようか」って言うと、またそのサイドの選手が「わかりました」と返事するんですよね。ベンチの様子をスタンドの上から身を乗り出して聞いていて、「あれっ、なんかおかしくないですか？」などと戸苅晴彦先生と話していたら、やはり後半始まって 5 分ぐらいで、タッチライン脇で倒れちゃったんです。県の天皇杯決勝だったので、救急車

がスタンバイしててすぐにグラウンドに入って搬送してもらい、選手も大事に至らず、すぐに点滴して回復したんですけど、やっぱりおかしいことを言っていたら救急搬送をした方がいいと思います。

中塚：本当に紙一重のことはいっぱいありますよね。ちょうど首都圏は梅雨明けで、我々指導者も気を引き締めないといけないこのタイミングで、非常に貴重な話を、最新情報も含め聞くことができました。やはり最新情報を踏まえた上で、現場にいかに落とし込むか、いかにプレーヤーに理解させるかというところが、現場でやっていかないといけないと思います。おじさんサッカーも含め、気を引き締めてやっていきたいですね。最後に安松さんから締めのコメントをお願いします。

安松：ありがとうございます。まさに、僕もシニアで週末試合をやろうと思っていますけど、今週はちょっと厳しいなと思っています。ただ、いまコロナ禍の特別ルールで良いなと思っていることが一つあって、感染予防の観点からピッチ脇のボトルを共有して飲めないので、気温に関係なく飲水タイムを必ず取るようになってますよね。熱中症にとってはいいと思いますが、サッカーの流れへの影響は少なからずありますよね。この間もうちの大学は後半の飲水タイム後に流れが変わって追いついて最後 PK で勝ったとか、何かそういうパフォーマンスに、戦術的に悪い影響が出ちゃうルールだと、今後ないがしろにされるかもしれないなと思います。それでも、熱中症で亡くなるとか後遺症が残るとか、そういった負の側面、悲惨な事例を紹介していかないといけないと思います。今日はいろいろな方面からのご質問を頂いて、確かにそういう面もあるなと、改めて勉強させていただきました。熱中症予防のアップデートに活用していきたいと思います。本日はありがとうございました。

以上。続きはオンライン懇親会