



大会安全対策 -死亡事例をゼロに近づけるための メディカルからの提案-

(公社)日本トライアスロン連合
メディカル・アンチドーピング委員会

笠次良爾

(かさなみ りょうじ)

第4回トライアスロン・フォーラム
(大会運営・ディレクターズ会議)

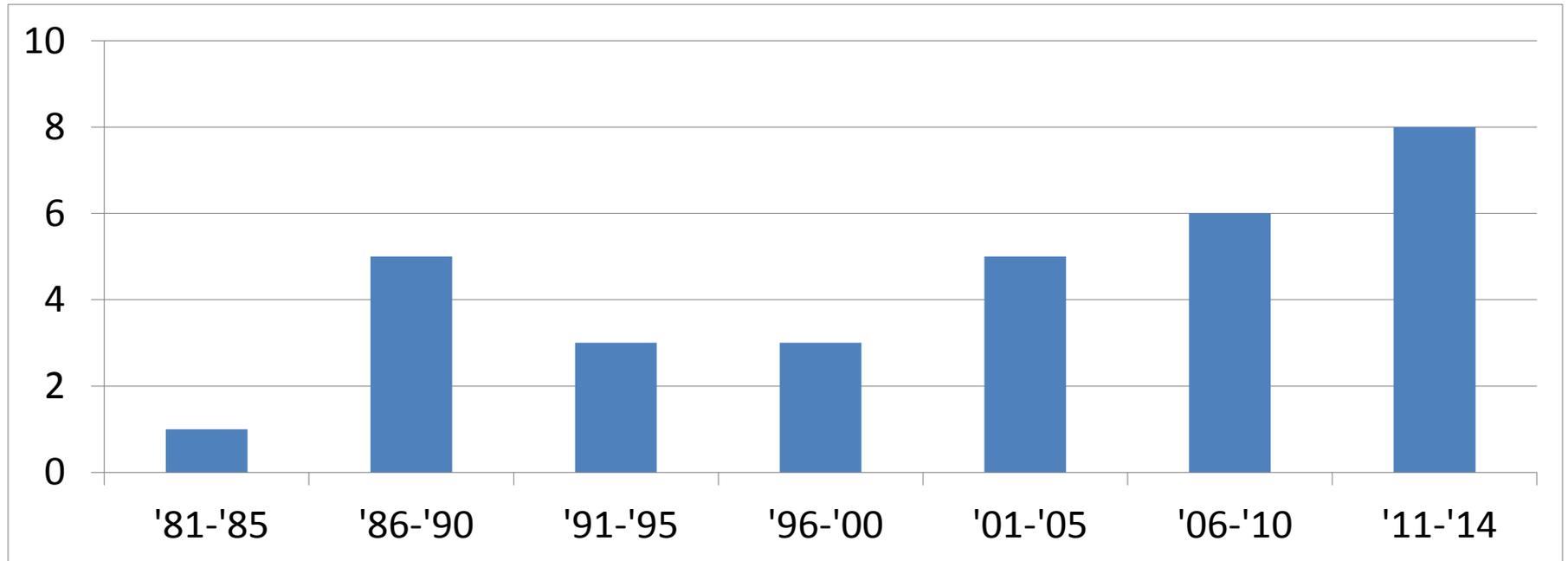
2015.3.28 コンベンションホールAP浜松町



過去34年間(1981-2014)の トライアスロン大会における死者数

人数(人)

過去34年間で31名



過去34年間(1981-2014)に31人死亡(AQ,SB2大会含)

- 年齢: 平均50±13歳(31~76歳)
- 性別: 男性25名、女性2名(記録無し4名)
- 種目: SWIM 27名、RUN 4名(BIKEは0名)
- SWIMはopen water(海21,湖2,川2,記録無2)
 - フィニッシュ手前8、スタート後3、中間6、35-40m沖:2、記録無8
 - 溺水9、心疾患6(心不全3、心筋梗塞1、虚血性心疾患1、心臓系突然死1)、内因性突然死1、不明11
- RUNは4例中3例がフィニッシュ前後
 - 心不全3、不明1.
- ロング4例、ミドル2例、スタンダード10例、スプリント3例、駅伝1例、リレー2例、AQ1例、SwimBike1例、不明7名

米国トライアスロン大会(2006-2008)における死亡

Table. Sudden Deaths in USA Triathlon Sanctioned Events, 2006-2008

	Participations, No. ^a	Deaths, No. (% of Total Deaths)	Deaths Per 100 000 Participations, No. (95% CI)
Total	959 214	14	1.5 (0.9-2.5)
Race segment			
Swim		13 (93)	1.4 (0.8-2.3)
Bike		1 (7)	0.1 (0.01-0.7)
Run		0	0.0 (0-0.3)
Event length ^b			
Short (swim <750 m)	435 049	6 (42)	1.4 (1.1-3.1)
Intermediate (swim 750-1500 m)	381 817	4 (29)	1.0 (0.4-2.8)
Long (swim >1500 m) ^c	142 348	4 (29)	2.8 (1.0-7.5)
Sex			
Male	569 864	11 (80)	1.9 (1.1-3.5)
Female	389 350	3 (20)	0.8 (0.3-2.4)
Year			
2006	276 458	2 (14)	0.7 (0.2-2.9)
2007	342 612	4 (29)	1.2 (0.4-3.1)
2008 ^d	340 144	8 (57)	2.4 (1.2-4.7)

Abbreviation: CI, confidence interval.

^aThe same number of participations was assumed for each of the 3 triathlon segments.

^bTriathlon event lengths are categorized by the length of the swimming segment.

^cIncludes the Ironman event, in which the swim portion is 2.4 miles, biking is 112 miles, and running is the marathon distance (26.2 miles).

^dJanuary 1 through September 14, 2008, only.

- ✓参加者性別: 男59%, 女41%
 - ✓年齢: 平均44±10歳(28-65)
 - ✓参加者数が多い方が死亡しやすい(mean 1319 vs 318)
 - ✓SWIMのうち8名は苦痛で助けを呼び, 5名は水面で動かないところを発見.
 - ✓SWIM:海6, 湖4, 貯水池2, 川1
 - ✓BIKE: 転倒による頸椎損傷
 - ✓SWIM死亡の大半は溺水だが, 剖検例9例中7例は心血管の異常を指摘(6例左室肥大(内 WPWsyn 1), 1例先天性冠動脈奇形).
- (Kevin M, et al. JAMA. 2010)

大会安全対策の考え方

— 教育と管理 —



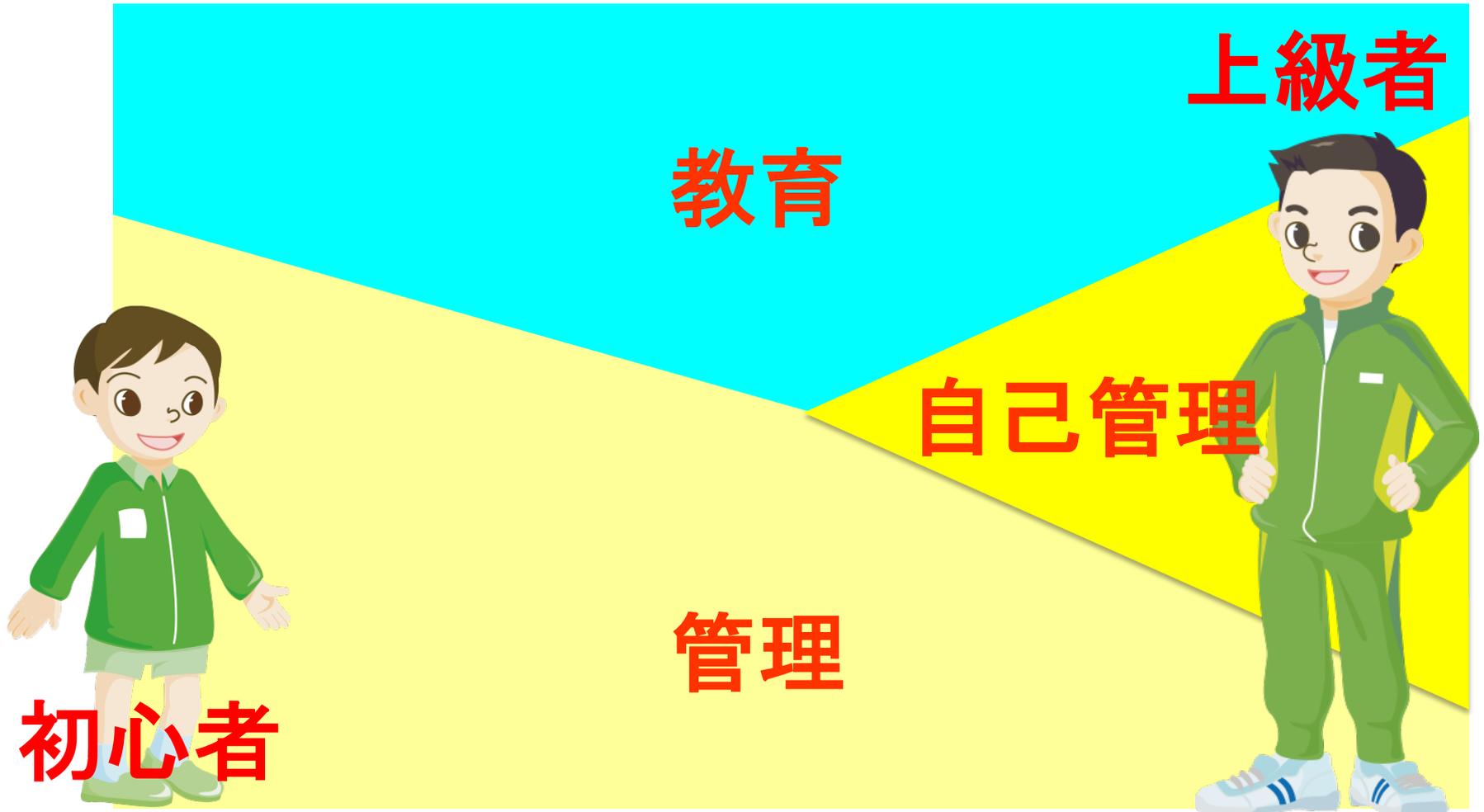
安全管理

- ✓ 選手の安全を**護る**
- ✓ **他律的**
- ✓ **直接的だが非永続的**

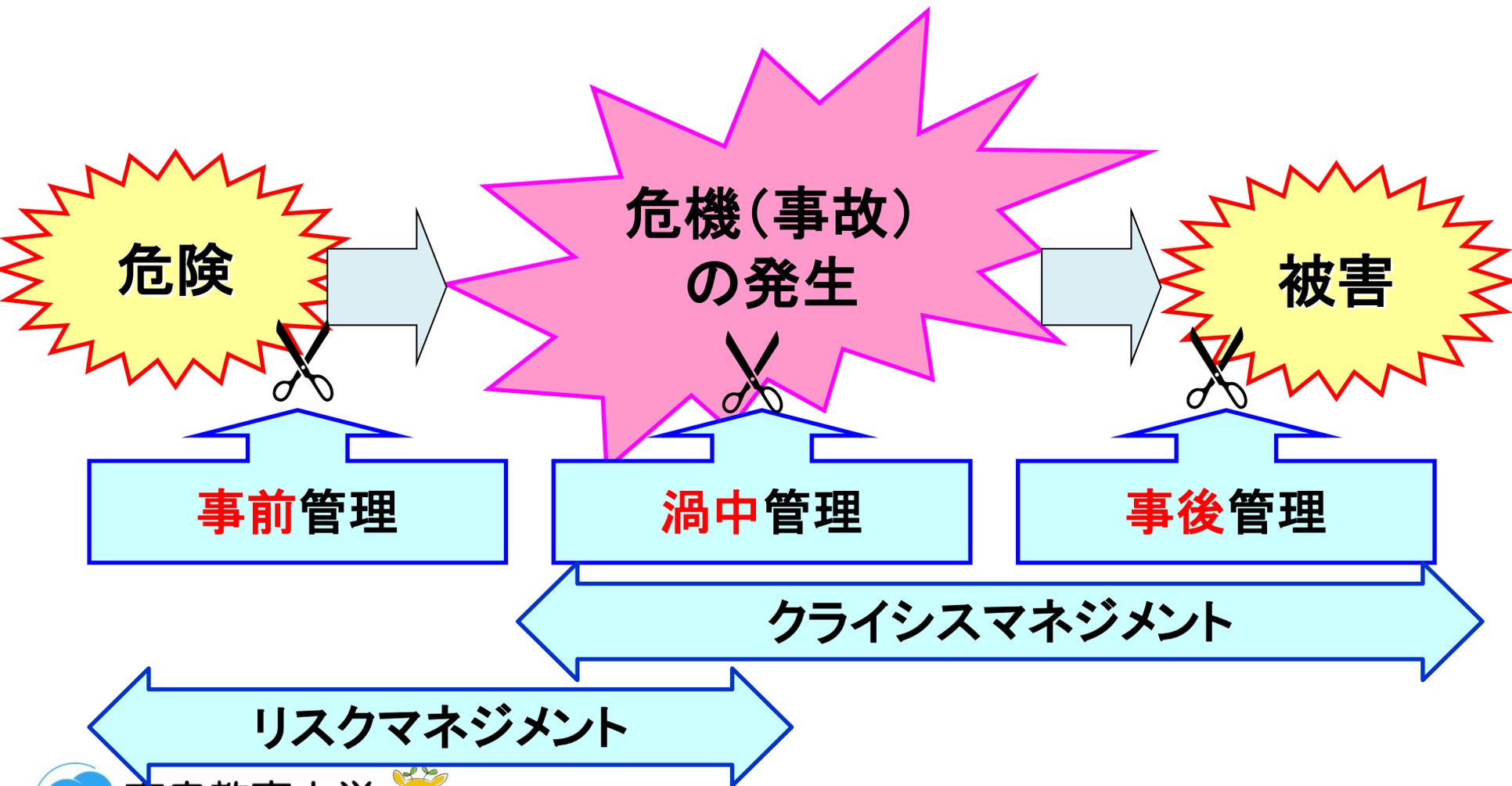
- ✓ 選手が**自律的**な判断・行動をできるように**育てる**
- ✓ **間接的だが永続的**

安全教育

管理と教育の比率



大会安全対策の考え方 時系列...危機「管理」の3局面



傷害予防の考え方-Haddon Matrix

	Human (傷害を負う本人)	Agent or vector (傷害をもたらす人・物)	Physical environment (物理的環境)	Sociocultural environment (社会的環境)
Pre-event (事象が起きる前)				
Event (事象が起きた時)				
Post-event (事象が起きた後)				

効果のある事故予防(3E)と 効果の無い事故予防(3I)

	3E's: 有効な事故予防 Effective Injury Prevention	3I's: 無理な事故予防 Ineffective Injury Prevention
取り得る、もしくは現在取られているアプローチ	Environment (環境改善) 電気ケトル、CR付ライター、蒸気レス炊飯器、衝撃吸収材、ヘルメット着用	Individual (個人責任・モラル・非システムの) 緊張感不足を原因とする、自治体課長・校長・園長の処分、保護者の責任とする
	Education (教育) 環境改善を促す教育、定量的な情報提供、ツールでの使い方教育、右の3I'sが無力であることの教育	Impossible (実行不可能・非科学的) 0.5秒問題の不理解、「注意」「目を離さない」ことに頼る見守り
	Enforcement (法律・基準) シートベルト装着、飲酒運転禁止、煙感知器設置、遊具の接地面、自転車チャイルドシート、ベビーベッド	Instant (即時的・その場しのぎ) 周知徹底、謝罪、通達、follow up不在、騒いで忘れる

危機「管理」の考え方

- リスクマネジメント（クライシスマネジメント）
＝“「安全配慮義務」を尽くす”こと
- 「安全配慮義務」...法律の条文にはない。最高裁で作られた言葉。
- リスクマネジメントとは、
 - 事故という結果を最も早く予測すること＝
「予測可能性」
 - 速やかに回避する予防対策を立てること＝
「回避可能性」

（菅原哲郎著「スポーツ法危機管理学」）

リスクマネジメントの6つのポイント

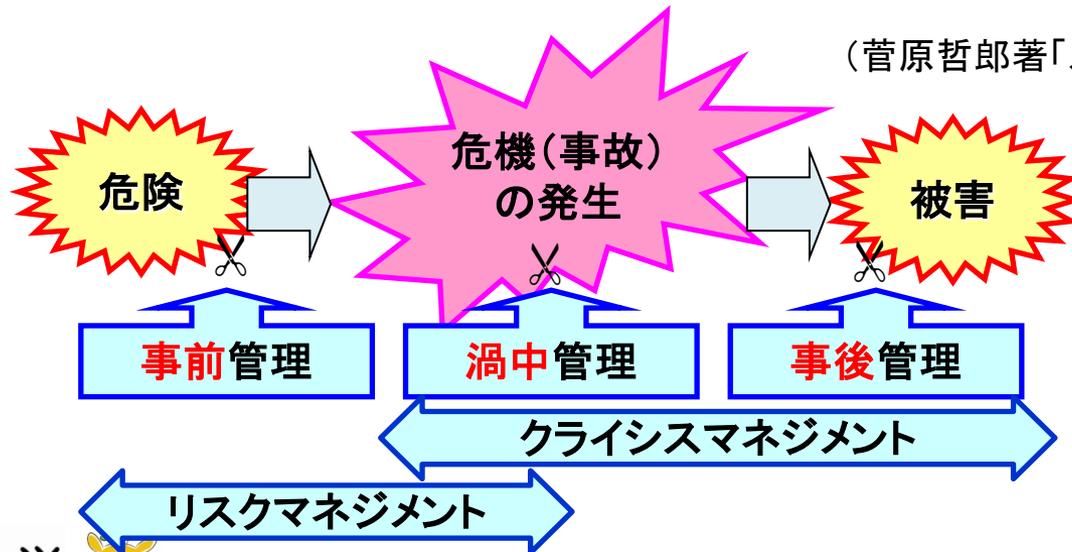
1. **安全教育**...ルールを守ることを教える、**自らの身体を守る方法を教える**
 - 危険を防止するルール、道徳律としてのルール
2. **安全管理**...絶対に重症のケガをさせない心構えを持った活動計画の立案と実施
3. **すぐに安全対策を立てる**...「何かおかしい」という予兆、**第6感が重要**
4. **最悪を想定し、活動の中止を恐れない**
5. **地域の実情に応じた安全対策マニュアルの作成**
 - 地域(気候)、スポーツによる実情の違い
6. **保険への加入**
 - **結果が不可逆的(=原状回復できない)場合には訴えられやすい**

(菅原哲郎著「スポーツ法危機管理学」)一部追記

クライシスマネジメント

- 事故の被害が拡大することを防ぎ、最小限に抑える努力をすること
- 「最小限の費用で最大限の効果」が上がるように損害を減少し、被害を回復させる過程のこと

(菅原哲郎著「スポーツ法危機管理学」)



クライシスマネジメントの6つのポイント

1. 人命救助などの果たすべきところを果たす
 - 「触らぬ神に祟りなし、下手に手出しはするな」は絶対ダメ！
 - 「善きサマリア人の法」免責規定...「緊急事務管理」(民法698条)
2. 事実関係を把握する(5W1H)...記録が重要
3. 先例を学ぶ
 - どこまで準備しておかなければならないかは、その時代によって異なる
 - アンテナを張り、様々な情報源からの情報収集を心がける

(菅原哲郎著「スポーツ法危機管理学」)

クライシスマネジメントの6つのポイント

4. 説得と論証（主張と立証）

- － 証拠を写真や文書で残しておくことが重要
- － 例) 事故現場の写真、体育館の修理の指示文書など

5. 身近な人の助けを借りる...日頃の信頼関係がいざというときモノを言う

6. 自分の行動は正しいという信念を持つ

裁判などの紛争解決に当たっては、

1. どちらに大義名分があるかを把握する
2. 自分の取った行動が間違っていたならば、その点は反省する
3. 2の反省点を踏まえて、自分の主張の正しい部分を確信する

（菅原哲郎著「スポーツ法危機管理学」）

大会安全対策の考え方

— 教育と管理 —



「安全配慮義務を尽くす」

◆ Pre

施設・用具・(実施)方法・人

◆ Post

人命救助義務
健康保護義務

- ✓ 正確な情報の提供
- ✓ 情報源
- ✓ 具体的に
- ✓ 「プラス面」を強調

- ✓ 選手が **自律的**な判断・行動をできるように **育てる**
- ✓ **間接的**だが **永続的**

安全教育

安全管理

- ✓ 選手の安全を **護る**
- ✓ **他律的**
- ✓ **直接的**だが **非永続的**

予見可能性
と
回避可能性

先例に学ぶ

泳げる人の溺水の原因

1. 「冷水刺激」による迷走神経反射説
2. 「錐体内出血」による平衡失調説
3. 「気管内吸水」による意識消失説
4. 「ノーパニック症候群」説
5. 「不整脈」説
6. 心疾患、脳血管疾患など基礎疾患の存在
7. 上記の因子の複合
8. その他

冷水刺激

- 冷水刺激により副交感神経（迷走神経）反射が起きる



- 反射により除脈となる（最高50%低下）



- 時として心停止に至る

「水死事故—そのメカニズムと予防対策」より

JTU 「錐体内出血」による平衡失調説

鼻から水を吸引

耳管に水が入り、鼓室内圧が急変

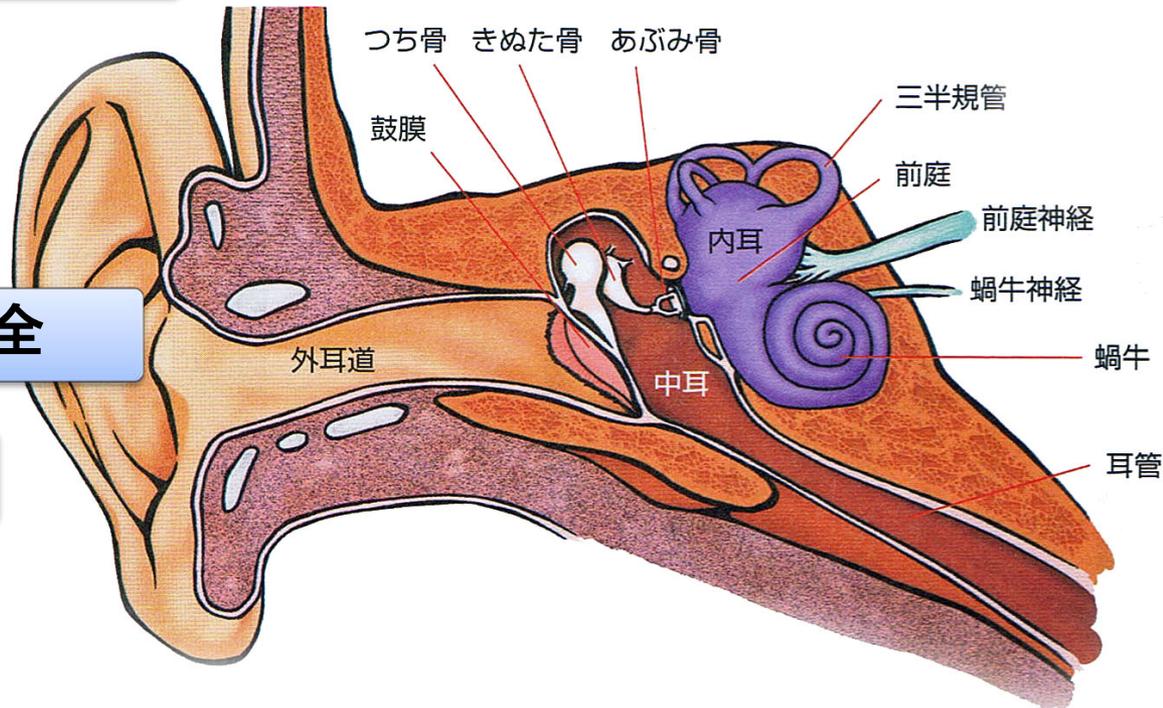
乳突蜂巣の出血
(錐体内出血)

三半規管の急性循環不全

めまい・平衡失調

溺水

死



「水死事故—そのメカニズムと予防対策」より

「気管内吸水」による意識消失説

- 水泳中、呼吸時に誤って水を飲み込む



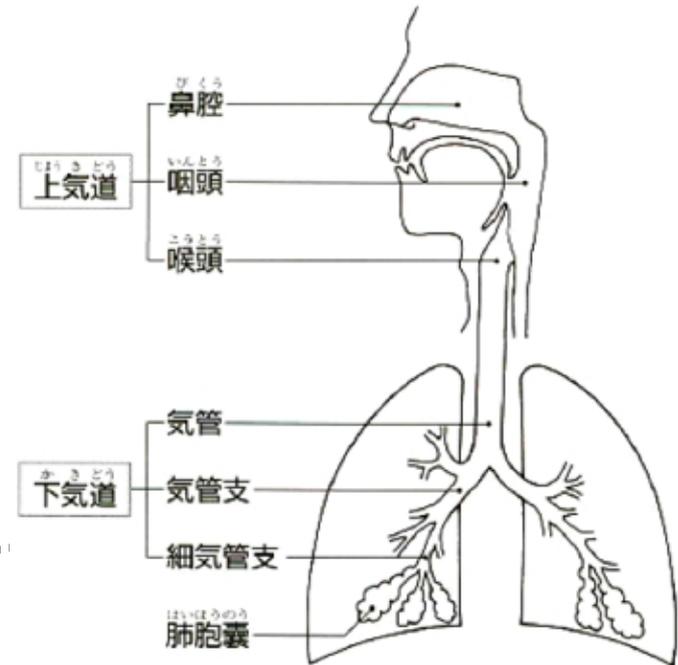
- 気管に水が入る



- 気管に分布する副交感神経
枝の反射(迷走神経反射)により、
心拍数が低下したり、時に心臓停止



- 10-20秒で意識消失し沈むので、
周囲に気づかれないことが多く注意が必要。



「ノーパニック症候群」説

- 定義：水中で前兆・恐慌・呼気へのものがきなしに、急速に意識を消失する症候群
- 機序：
 - 潜水時、潜水時間を延ばすために深呼吸を繰り返し行い、過呼吸状態となる。
 - 血中CO₂濃度が減少
 - 潜水開始後、時間経過とともに血中O₂濃度が減少しても、CO₂濃度は限界まで上昇せず、呼吸中枢が刺激される前にO₂濃度が低下し、脳の低酸素血症により失神に至る。

「ノーパニック症候群」説

- 過換気をした後に「素潜り」をしたときに生じやすい
 - (血液中CO₂濃度上昇→呼吸中枢刺激)
- 血液中CO₂濃度低下→呼吸したいという感覚がなくなる
- 潜水前に大きく息を吸い込むと、血液中CO₂濃度が下がり、潜水中に「苦しい」、「呼吸したい」という感覚がないまま、もがかないで自然に意識を失ってしまう。

ウェットスーツ過信（依存）

- ゴムは3, 4年で劣化し硬化
- 体型の変化（多くは肥満）
 - 呼吸できずパニックになる
- 泳力のない初心者はウェットスーツの浮力に依存
 - 足の付かない場所での急変に対応できない
- スイム中は給水できない
 - 高水温下でウェットスーツを着て長時間泳ぐと脱水になりやすい

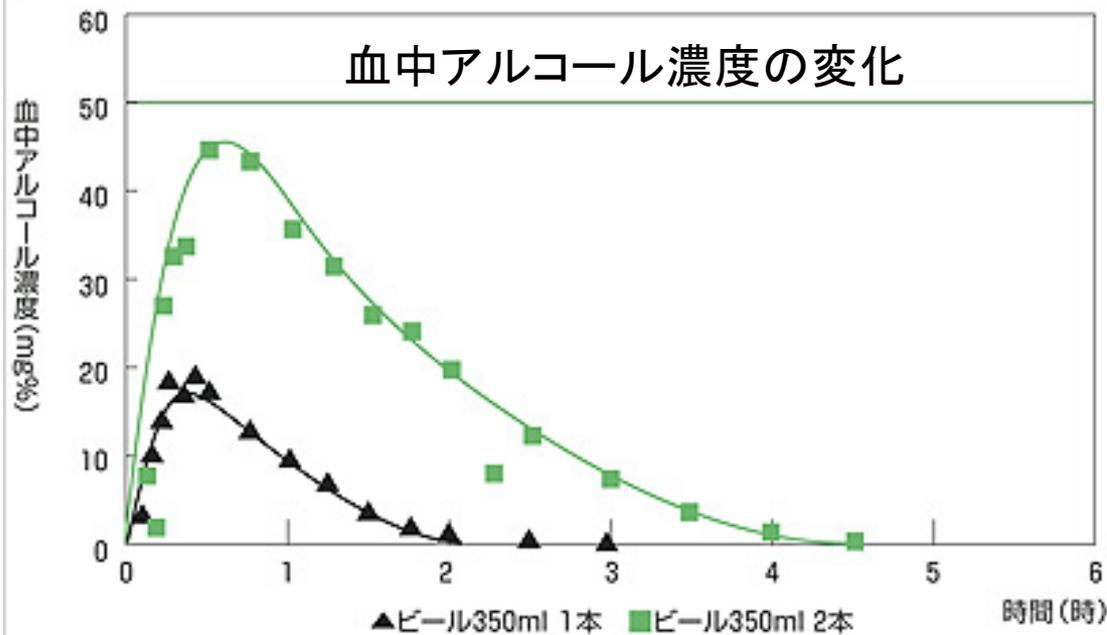
大会前夜の飲酒も危険

お酒の1単位(純アルコールにして20g)

ビール	(アルコール度数5度)なら	中びん1本	500ml
日本酒	(アルコール度数15度)なら	1合	180ml
焼酎	(アルコール度数25度)なら	0.6合	約110ml
ウイスキー	(アルコール度数43度)なら	ダブル1杯	60ml
ワイン	(アルコール度数14度)なら	1/4本	約180ml
缶チューハイ	(アルコール度数5度)なら	1.5缶	約520ml

アルコール量の計算式	$\text{お酒の量 (ml)} \times [\text{アルコール度数}(\%) \div 100] \times 0.8$ 例) ビール中びん1本 $500 \times [5 \div 100] \times 0.8 = 20$
------------	---

血中アルコール濃度の変化



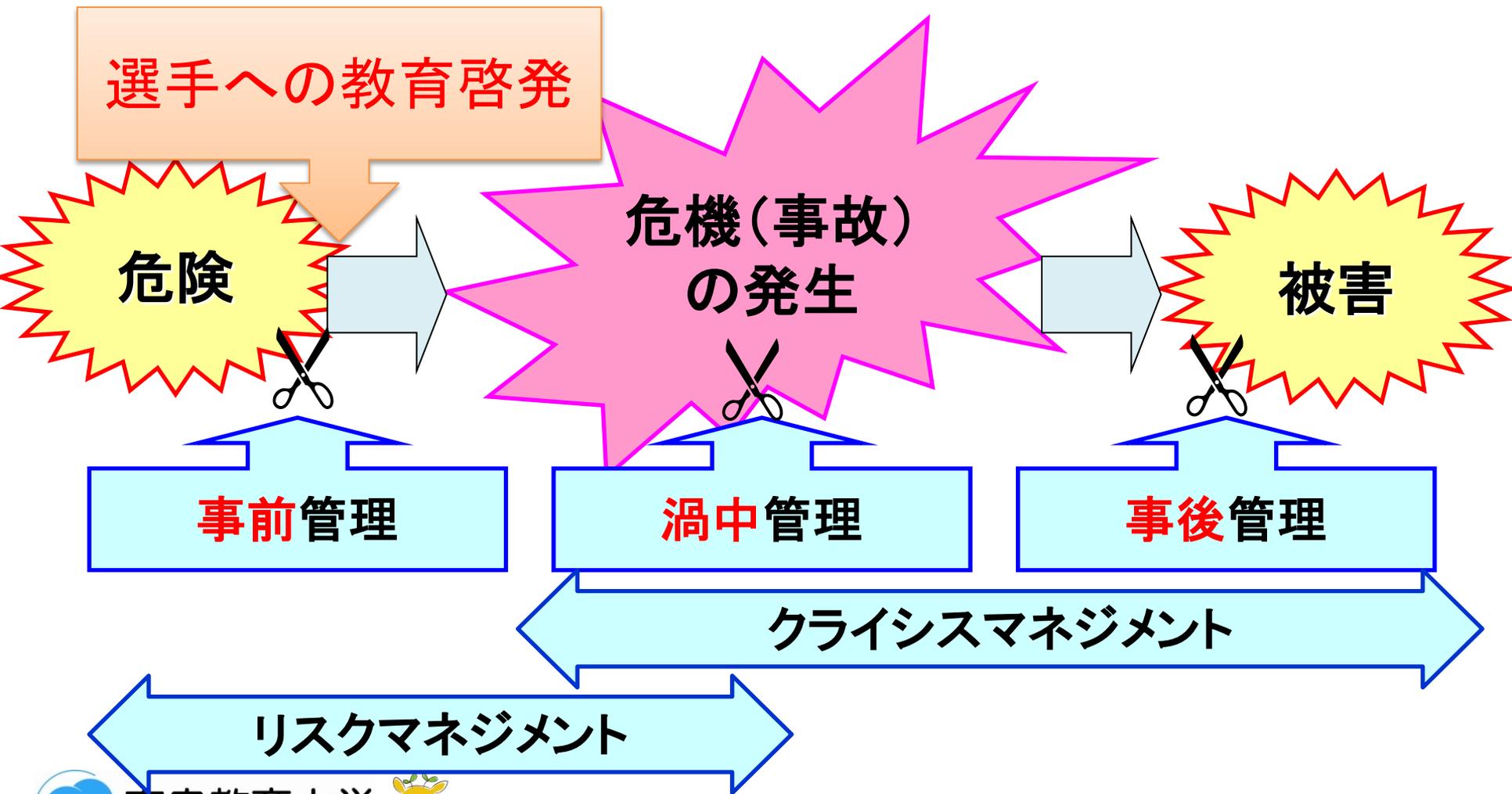
(「Alcohol Alert」 National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholismより)

平均的な人(体重60kgの男性)で、1単位のアルコールが体内から消えるまでに約3時間
 睡眠時間8時間として、翌朝に残らない酒量は、清酒で3合分程度。
 それを超えて飲めば、当然、酒は抜けない

アルコール健康医学協会HP
<http://www.arukenkyo.or.jp/health/prevention/index.html>

大会安全対策の考え方

時系列...危機「管理」の3局面





新着情報

WTSとは?

大会概要

エントリーについて

大会に参加の皆さまへ

ISO20121認証取得

開催スケジュール

コースマップ NEW

交通規制のお知らせ NEW

リザルト

ビデオ映像 NEW

コラム

EXPO出展のご案内 NEW

ボランティア募集

WTSオフィシャルサイトへ



VOL.8 スイムテクニック

[トップページ](#) > [コラム](#) > VOL.8

スイムテクニック

2014年横浜大会のスプリント部門でのリタイヤ率は14.7%で、そのうちスイムでのリタイヤ率は88.1%でした。

また、3種目の中でのスイムの比率は、単純に距離では全体の2.9%に相当し、完走者の平均タイムから割り出した時間的比率は約20%です。スイムパートはトライアスロン競技全体で、距離と時間共に一番少ないにも関わらず、リタイヤ比率が圧倒的に高いという結果となっています。



COUNTDOWN

2015年5月16日(土)まで

049

MAIN SPONSORS

LAWSON

NTT東日本

SILVER SPONSORS

FUJI XEROX

日清オイリオ

Coca-Cola East Japan

セレスポ

JB

株式会社 JB

AEON

NISSAN

Kitamura

運営規則(スイム)

- JTU運営規則 第5章水泳競技
- 選手への情報提供・選手教育とあわせて、十分な管理体制が必要
- 日本水連OWSガイドラインを参考に、**教育面**をさらに充実させる必要があるのではないか

第5章水泳競技 第20条水泳の安全管理

1. 水泳競技の安全管理の基本は、いかに迅速に競技者を救護できるかである。そのため、競技者から至近距離にコースブイや救助スタッフを配置し、総合的な救助体制を確立する。

(財)日本赤十字社の統計によれば、水泳での救護時間の有効範囲は1分以内とされている。基準としては、競技者から20mないし30m以内にコースブイや救助スタッフが位置するよう計画する。

第5章水泳競技 第20条水泳の安全管理

2. 救助体制は、救護経験者やダイバー、船外機付ゴムボート、サーフボード、ボート、ジェットスキーの配置、およびコースロープや目標ブイの設定などにより構成する。

＜備考＞ ITU世界選手権では、1500mの1周コースの場合、次を救助体制の基本としている。

1. 「競技者へ接近可能な救助艇・ボート類(船外機付ゴムボート4隻以上、サーフボード、ボート要員など計25名以上)を適切に配置する。ライフガードは、競技者50名につき1名の割りで配置する。
2. 主要地点の救助艇は、陸上の競技本部との無線を配置する。
3. 2周回コースであれば、この体制を緩和できると考えることができる。
4. ITUでは大型の目標ブイと導入コースブイの設置を求めているが、コースロープを全域に渡って配置することを定義してはいない。
5. コースロープ設定の密度が高ければ、さらに救助体制を緩和できると考えられるが、いずれにしても、スイム救助体制は、困難を伴うもので、各大会のコース特性により最適なものを検討する。

第5章水泳競技 第20条水泳の安全管理

3. コースが全域に設置されていないときは、識別しやすい目印を付けたカヌーやボートでトップ泳者を先導する。コース設定や泳者の動きにあわせ監視体制を移動する場合もある。
最終泳者および後続泳者には、監視ボートなどを付ける。

<私見>

- ・初心者がリタイアしやすい監視体制。
- ・経験者には「泳げる人の溺れる原因」を周知させ、無理をする前に思い留まらせる。

第5章水泳競技 第20条水泳の安全管理

＜国内一般大会でのウェットスーツ着用水温基準＞

スイム距離	着用	着用義務	制限基準タイム
1500m以下	推奨	18℃以下	1時間
1501～3000m	推奨	20℃以下	1～2時間
3001～4000m	推奨	22℃以下	2～2時間30分

＜備考＞大会によりウェットスーツの着用は義務付けられる。

＜世界選手権エイジグループ、ジュニア部門でのウェットスーツ着用水温基準＞

スイム距離	着用禁止	着用義務	制限基準タイム
1500m以下	22℃以上	14℃以下	1時間10分
1501～3000m	23℃以上	15℃以下	1時間40分
3001～4000m	24℃以上	16℃以下	2時間15分

ITU Competition Rules

4.3. Modifications:

a.) The swim distance can be shortened or even cancelled according to this table:

Original swim distance	Temperature of water						
	Above 32.0 °C	31.9°- 31.0 °C	30.9 °C – 16.0 °C	15.9 °C – 15.0 °C	14.9 °C – 14.0 °C	13.9 °C – 13.0 °C	Below 13.0 °C
750 m	Cancel	750 m	750 m	750 m	750 m	750 m	Cancel
1500 m	Cancel	750 m	1500 m	1500 m	1500 m	750 m	Cancel
3000 m	Cancel	750 m	3000 m	3000 m	1500 m	750 m	Cancel
4000 m	Cancel	750 m	4000 m	3000 m	1500 m	750 m	Cancel

** **Note:** The temperatures above are not always the water temperature used in the final decision. If the water temperature is lower than 22°C and the air temperature is lower than 15°, then the adjusted value is to decrease the measured water temperature according to the next chart.*

Approved by the ITU Executive Board, in December 2014

ITU Competition Rules

(*)		Air temperature							
		15 °C	14 °C	13 °C	12 °C	11 °C	10 °C	9 °C	8 °C
Water Temperature	22 °C	21.0 °C	20.5 °C	20.0 °C	19.5 °C	19.0 °C	18.5 °C	18.0 °C	17.5 °C
	21 °C	20.5 °C	20.0 °C	19.5 °C	19.0 °C	18.5 °C	18.0 °C	17.5 °C	17.0 °C
	20 °C	17.5 °C	17.0 °C	16.5 °C	16.0 °C	15.5 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C
	19 °C	17.0 °C	16.5 °C	16.0 °C	15.5 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C	13.5 °C
	18 °C	16.5 °C	16.0 °C	15.5 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C	13.5 °C	13.0 °C
	17 °C	16.0 °C	15.5 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C	13.5 °C	13.0 °C	Cancel
	16 °C	15.5 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C	13.5 °C	13.0 °C	Cancel	Cancel
	15 °C	15.0 °C	14.5 °C	14.0 °C	13.5 °C	13.0 °C	Cancel	Cancel	Cancel
	14 °C	14.0 °C	14.0 °C	13.5 °C	13.0 °C	Cancel	Cancel	Cancel	Cancel

- b.) If other weather conditions dictate, i.e., high winds, heavy rain, changing temperature, **current**, etc. the Technical and Medical Delegates may adapt limits of the swim length or adopt provisions about the use of wetsuit. The final decision will be made one hour before the start and will be clearly communicated to the athletes by the Technical Delegate;



ITU Competition Rules

- 17.10. Paratriathlon Swimming Conduct / Equipment:

- h.) Wetsuits will not be permitted when the water temperature is 28 °Celsius or above;
- i.) If the water temperature is between 30.1°C and 32.0°C, the maximum distance is 750 m and the maximum stay in water 20 minutes;
- j.) The swim portion may be cancelled, if the official water temperature is higher of 32°C. or lower than 15 °C. (Official water temperature is calculated, as indicated in the chart below):

日本水連OWSガイドライン(抜粋)

- (1) 力量(泳力、技術、知識)の自己認識
- 競技者は、自らの力量(泳力、技術、知識)に適した距離の出場種目を選択することが望まれる。OWS 競技には、主に「**時間泳(足をつけずに泳いでいられる力)**」、「**方向確認**」、「**立ち泳ぎ**」、「**緊急時の対応技術**」などの泳力と技術が求められる。また、潮汐や離岸流(リップカレント)の特徴など、競技に影響しそうな自然環境に関する知識も最低限必要である。力量が未熟と判断される場合やOWS 経験の浅い競技者は、**プールでの泳力を過信せず、OWS 競技向けの練習会(例えば、OWS スイムクリニック)や講習会、「日本水泳連盟OWS 検定会」**などに参加して、OWS 競技に必要な**基礎的な力量を身につけてから競技会に出場**することが望ましい。



日本水泳連盟「OWS 検定基準」の抜粋

出場種目距離 の目安	時間泳	方向確 認	立ち泳ぎ	緊急時の 対応技術
1km以下	10分間	確実に	1分間	背泳ぎ、 ほか
1.5km以下	15分間		3分間	
3km以下	30分間		5分間	ヘルプサ イン、ほ か
5km以下				
10km以下				



▶ 入会方法・協会概要

▶ 大会・イベント情報

▶ 資料

▶ 加盟クラブ

▶ 問い合わせ

メニュー

トップページ

▶ 入会方法・協会概要

▼ 大会・イベント情報

▶ 2015年度

▼ 2014年度

- レイクハマナ2014 村柳大会
- 2014大井川港トライアスロン大会
- 2014富士っ子トライアスロン大会
- サンライズイワタ2014in竜洋大会
- 用宗スイムラン
- JTU審判講習会
- JTU認定記録会

▶ 2013年度

▶ 2012年度

▶ 2011年度

*大会における感染症の発生と対応策

昨年開催された第21回サンライズイワタ2013 | N竜洋トライアスロン大会の参加者1名が大会12日後にレプトスピラ症を発症しました。レプトスピラ症は淡水曝露がリスク因子である為、当大会でスイムコースとして使用したカヌー練習池が感染の原因のひとつとして考えられました。しかし、従来一般的には日本国内開催のトライアスロンのスイムパートが感染リスクと考えられたことはほとんどなかったと思われます。レプトスピラ症の説明と対応策は下記の通りです。

【レプトスピラ症とは】

ワイル病、秋やみなどとも呼ばれ、レプトスピラという病原体の感染に起因する人獣共通感染症です。病原体は中性から弱アルカリ性の淡水中、湿った土壌に存在し、自然宿主（ネズミなどの野生動物）の腎臓に保菌され尿中に排出され汚染された土壌から径皮、経口で感染します。人から人への感染は起こらないとされています。国内では衛生環境の改善により患者数は著しく減少しています。海外では中南米、東南アジア（熱帯、亜熱帯）での大流行が報告されており、米国でのトライアスロン大会での集団発生も報告されたこともあるようです。災害に伴う発生も報告されており、近年のフィリピンでは台風による集中豪雨の洪水により被災地で集団発生しました。症状は急性熱性疾患でありインフルエンザと似た症状が現れる。無治療で改善する症例から死亡する重症例まで多彩な症状を示します。凡そ5日～14日の潜伏期間を経て発熱、悪寒、頭痛、筋

* サンライズイワタIN竜洋大会の状況

昨年(2014年)の第21回大会は1週間前(9月15、16日)の台風18号の集中豪雨で天竜川が増水し、泥水が水門からカヌー練習池に入り、1週間後の大会当日も泥水の水質が改善されなかった。過去の1回～20回の間では今回の事例のような状況は無く、昨年の洪水による水質の悪化がレプトスピラの感染リスクを高めたのではないかと推測します。

* サンライズイワタIN竜洋大会の対応策

- ・浜松医療センター及び感染症内科による支援協力
- ・参加承認選手へのレプトスピラ症発生の事実と対策を知らせ、参加判断を選手に委ねる
- ・開会式での医師によるレプトスピラ症の説明と対策の講話による選手への周知
- ・健康調査はがきの選手への配布と記入返送の依頼
- ・スイムコースの水質が悪化した場合はスイムを中止する

* なお、発症した参加者は医療機関の適切な治療により治癒し普通の生活に戻っています。

以上の対策で安全な大会の運営に努めていきます。

平成26年8月1日

サンライズイワタIN竜洋トライアスロン大会

実行委員長 袴田真吉

中高年のスポーツ中の突然死における死因

多くは虚血性心疾患

高血圧、高脂血症、糖尿病、高尿酸血漿、肥満、喫煙などの冠血管危険因子を背景とした冠動脈硬化による

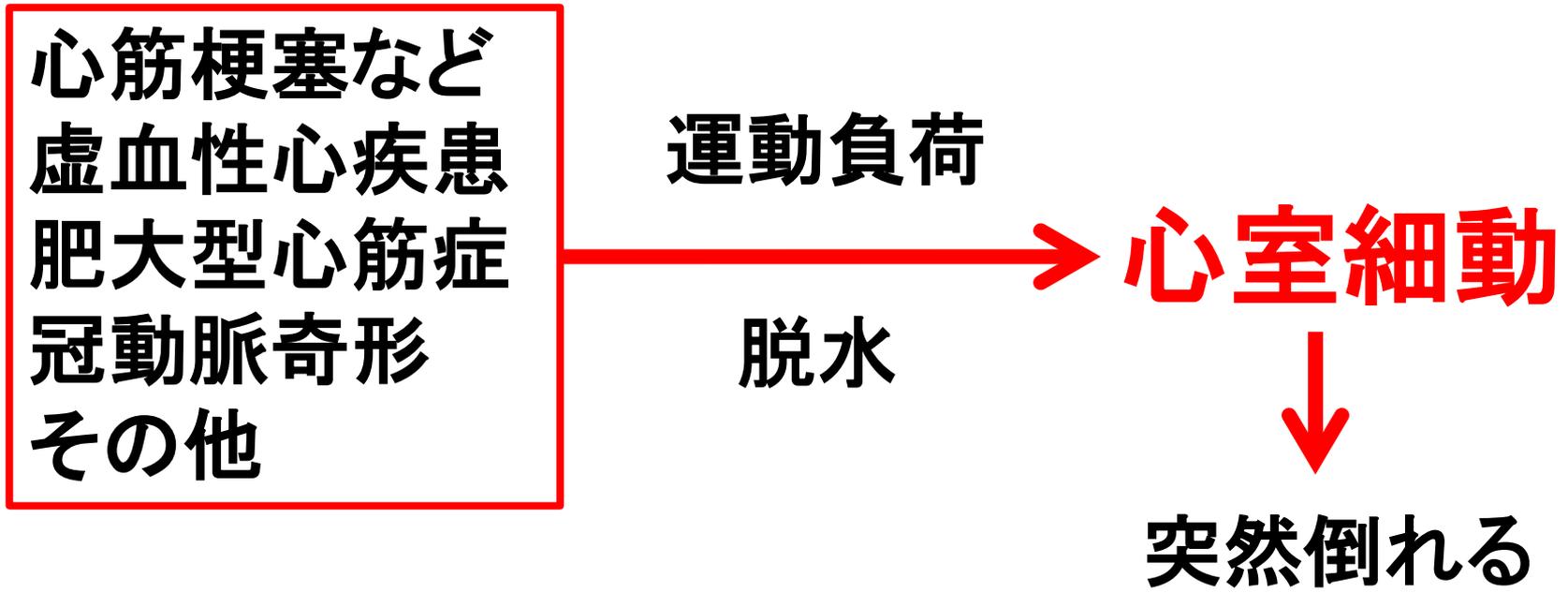


生活習慣病を有するハイリスク群は、
運動負荷心電図検査を含む毎年の
循環器的メディカルチェックが予防に有効

中高年は狭心症・心筋梗塞に注意

スポーツ中の心臓突然停止

- 中高年・若年者を問わず、心臓に原因があり心室細動を起こしていることが多い。



大会申し込み時健康チェックリスト(1)

- 大会申し込みにあたっては、年に1回は健康チェックをすることが必要です。申込者各自で必ず確認してください。
 - (A) 下記の項目(1～4)のうち1つでも当てはまる項目があれば、レース参加の可否について、かかりつけ医に良く相談してください。かかりつけ医の指導の下、健康診断や心臓検診を受けて下さい。レースに参加する場合には、自己責任で行って下さい。
1. **心臓病(心筋梗塞、狭心症、心筋症、弁膜症、不整脈など)の診断を受けている、もしくは治療中である。**
 2. **突然、気を失ったこと(失神発作)がある。**
 3. **血縁者に‘いわゆる心臓マヒ’で突然に亡くなった方がいる(突然死)。**
 4. **最近1年以上、健康診断を受けていない。**

参考資料 2003.7.17日本陸連医事委員会「市民マラソン・ロードレース 大会申し込み時チェックリスト」 一部改変

大会申し込み時健康チェックリスト(2)

- (B) 下記の項目(5~8)は、**心筋梗塞や狭心症になりやすい危険因子**です。当てはまる項目があれば、かかりつけ医に相談し、レース参加前までに状態を安定させて下さい。
- 5. 血圧が高い(**高血圧**)。
- 6. 血糖値が高い(**糖尿病**)。
- 7. コレステロールや中性脂肪が高い(**高脂血症**)。
- 8. たばこを吸っている(**喫煙**)。

かかりつけ医とは、皆さんの健康や体調を管理してくれる身近なドクターです。

かかりつけ医をきちんと決めて、各種の検査やレース参加などについて相談しましょう。

参考資料 2003.7.17日本陸連医事委員会「市民マラソン・ロードレース 大会申し込み時チェックリスト」 一部改変

ITU Competition Rules

2.4. Health:

- a.) Triathlons and ITU's other related multisports are strenuous. To be able to compete, athletes should be in excellent physical condition. Their health and welfare is of paramount importance. By starting in a race, the athletes declare they are in good health and are in appropriate physical condition to complete the race;
- b.) Time limits for the swim leg, bike leg and overall finish time may be established for each competition by the Technical Delegate. These limits must be published in the pre-event registration material;
- c.) ITU encourages athletes to undergo periodic health evaluation (PHE) including a 12 lead electrocardiogram (ECG) and to undergo a pre-participation evaluation (PPE) prior to engaging in competitive sport.

Approved by the ITU Executive Board, in December 2014



INTERNATIONAL TRIATHLON UNION

TRIATHLON PERIODIC HEALTH EVALUATION (PHE)

The ITU Medical Committee strongly recommends a periodic health evaluation (PHE) for all the triathletes, performed by a sports physician, starting with a Pre Participation Examination (PPE).

There is no doubt that regular physical activity reduces the risk of the premature death, nevertheless the evidence suggests that, although sports participation is beneficial, injuries are a significant side-effect. Moreover, training and competition can increase the risk of sudden cardiac death (SCD): there is an increased relative risk of SCD of 2.8 times in athletes engaged in regular training and competition, compared to their nonathletic counterparts (Corrado et al 2003). More than 90% of sudden deaths in competitive athletes are due to cardiovascular problems, and less than 10% to other causes (traumatic, respiratory, cerebrovascular or neurological diseases, drug abuse, etc). According with the European Society of Cardiology (ESC), epidemiology studies on populations of thousands of competitive athletes showed a decrease of up to 89% in SCDs (Corrado et al 2006) with a PPE including a 12 lead resting ECG.

Purpose of the Triathlon PHE:

- To assess the current health status of the athlete
- To ensure that current health problems are managed appropriately
- To identify conditions & barriers to performance

Cardiac Arrest during Long-Distance Running Race

Table 1. Participant Numbers, Absolute Number of Cardiac Arrests, and Incidence of Cardiac Arrest during Long-Distance Running Races in the United States, 2000–2010.

Variable	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009–2010 [‡]	Total
All participants (in thousands)											
Marathon — total no. (% men)	353 (65)	334 (64)	354 (64)	365 (62)	386 (59)	395 (60)	410 (60)	412 (59)	425 (59)	515 (59)	3949 (61)
Half-marathon — total no. (% men)	482 (53)	515 (52)	550 (51)	572 (52)	612 (51)	658 (47)	724 (47)	796 (45)	900 (44)	1113 (42)	6922 (48)
Total — no.	835	849	904	937	998	1053	1134	1208	1325	1628	10,871
Cardiac arrests											
Marathon — total no. (no. of men)	3 (3)	3 (1)	3 (1)	3 (2)	1 (1)	2 (2)	9 (9)	5 (5)	6 (5)	5 (5)	40 (34)
Half-marathon — total no. (no. of men)	0	0	1 (1)	4 (4)	1 (1)	0	1 (1)	2 (2)	0	10 (8)	19 (17)
Total — no. (no. of men)	3 (3)	3 (1)	4 (2)	7 (6)	2 (2)	2 (2)	10 (10)	7 (7)	6 (5)	15 (13)	59 (51)
	2000–2004				2005–2010[‡]			P Value		2000–2010[‡]	
Incidence of cardiac arrest — no./100,000 (95% CI)†											
Marathon‡	0.73 (0.39–1.24)				1.25 (0.83–1.82)			0.11		1.01 (0.72–1.38)	
Half-marathon‡	0.22 (0.08–0.48)				0.31 (0.17–0.53)			0.48		0.27 (0.17–0.43)	
Male sex§	0.55 (0.30–0.93)				1.17 (0.83–1.62)			0.02		0.90 (0.67–1.18)	
Female sex§	0.27 (0.09–0.63)				0.09 (0.02–0.27)			0.15		0.16 (0.07–0.31)	
Total	0.42 (0.25–0.66)				0.63 (0.45–0.86)			0.15		0.54 (0.41–0.70)	

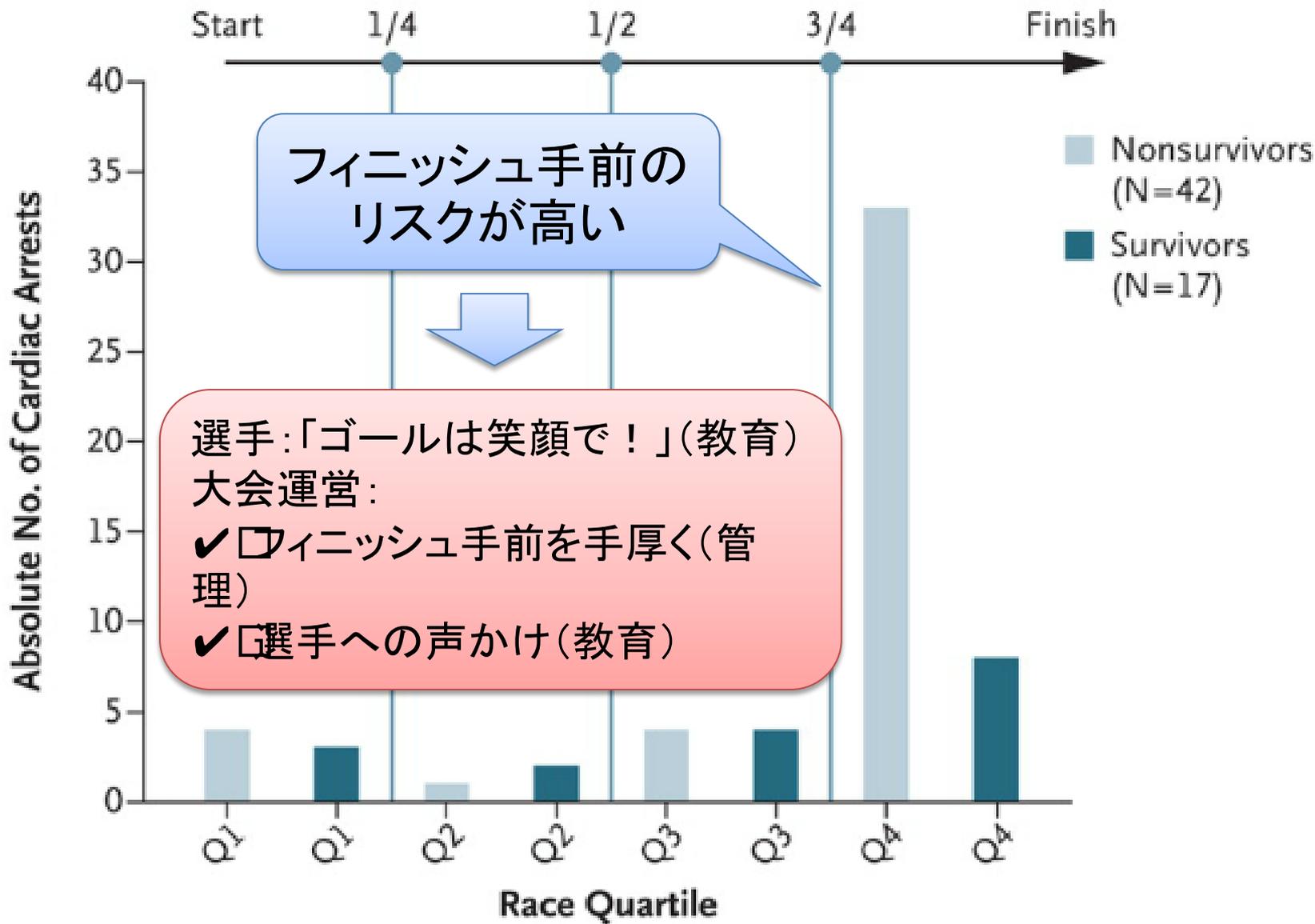
* Data for 2010 include only the first 5 months (January 1 through May 31, 2010).

† Incidence rates were calculated as the simple proportion of events divided by the number of participants for stated time intervals. The 95% confidence intervals for event rates were computed with the use of a Poisson distribution. P values are for the incidence rates for 2000–2004 as compared with those for 2005–2010 and were computed with the use of a chi-square analysis of log-transformed Poisson event rates.

‡ Values represent pooled data for male and female participants.

§ Values represent pooled data for marathon and half-marathon participants.

7620～259000人に1人の割合で心停止. 過去10年で増加傾向





INTERNATIONAL TRIATHLON UNION

Questions about the heat stroke

- 5) **What are the diagnostic or therapeutic tools that should be available on site ?** a rectal (core) temperature must be recorded on any sick or confused athletes whatever is going on. In the medical tent must be available water, sport drink beverage, ice, IV fluids.
- 6) **How heat stroke is treated ?** heat stroke is serious and is associated with high mortality if treatment is delayed : a) move the athlete to a cool, shaded area b) lay down with feet elevated c) loosen or remove clothing d) fanning and cooling the axillae, neck and groin with towels immersed in ice water e) rectal temperature must be taken every 15 minutes until below 38°C f) If treatment as listed does not produce a rapid fall in temperature or mental state does not improve, consider evacuation to hospital.
- 7) **What is mandatory to be provide by an LOC in an ITU Event ?** In the medical tent must be available water, sport drink beverage, ice, towels, bucket, fan, IV fluids. Also in every ambulance and during the run course must be available ice and water.

スポーツ参加当日のセルフチェック10ポイント

- 熱、身体のだるさ、睡眠、食欲、下痢、頭痛・胸痛、関節痛、ストレス、前回出場大会の疲れ、大会参加意欲について質問。
- ひとつでも陽性であれば、体調の変化に気をつけて、慎重にレースに臨むこと、不安があれば救護所の医師に相談すること。
- 場合によってはレース参加中止も考慮し、症状が続いている場合は医師の診察を受けて下さい。
- <レース中の注意事項>
- レース中は水分・塩分補給を心がけましょう
- 体調に異常を感じたら、早めにレースをやめる勇気を持ちましょう
- ラストスパートは心臓に負担のかかる危険な走り方ですので、余裕を持ってフィニッシュしましょう

1988年 日本体育協会スポーツ医科学研究「スポーツ行事の安全管理に関する研究」
1999年 日本臨床スポーツ医学会提言

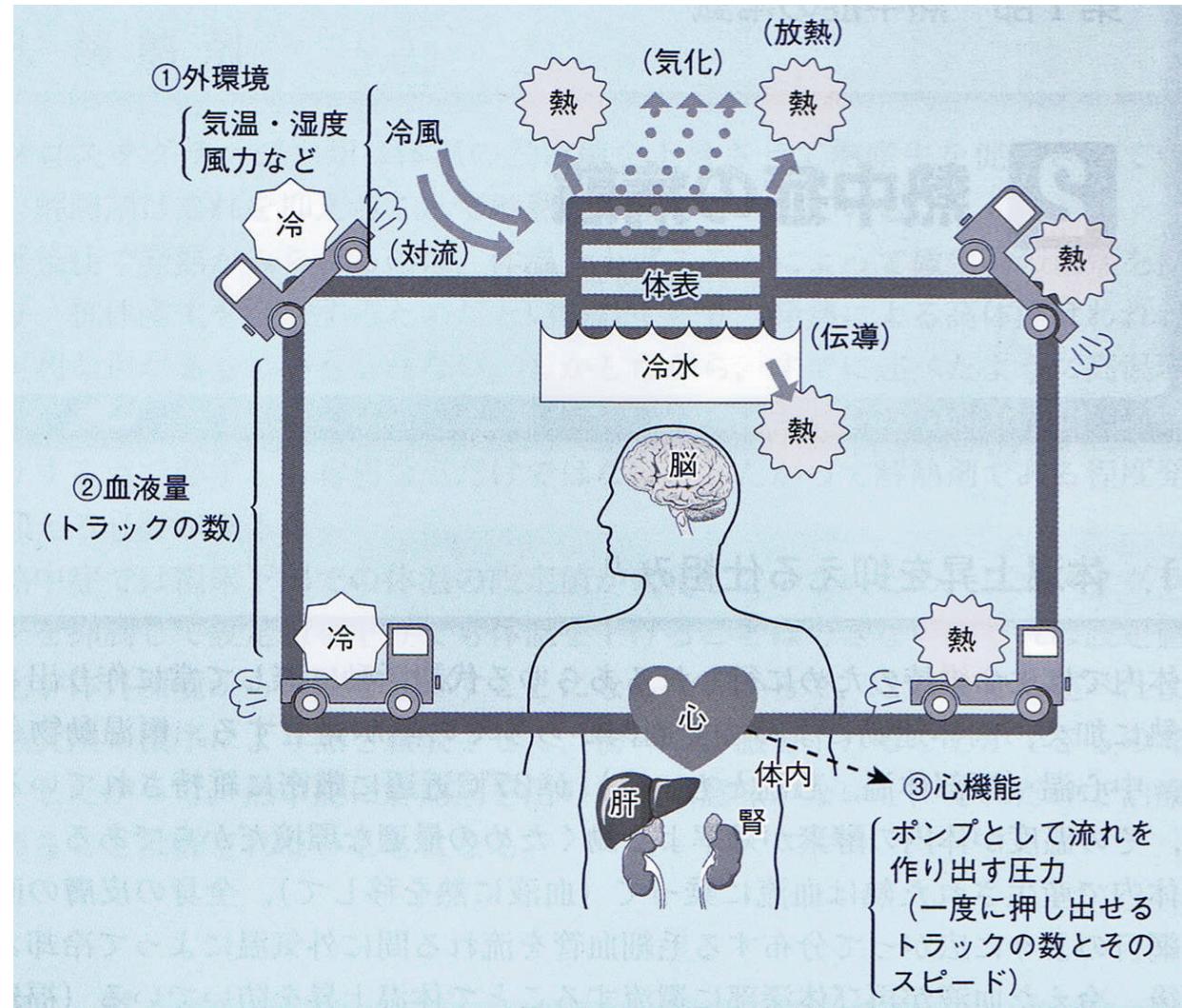
熱中症対策



JTU 体温上昇を抑える生体の仕組み

熱放散

- 蒸発(気化)
- 伝導
- 輻射 (放射)
- 対流



各種冷却方法の長所・短所

冷却方法	長所	短所	推奨
<u>スプレー+送風</u>	冷却効果大 簡易的 実用的	シバリングが起きる 高湿度では冷却効果減少	<u>強く推奨</u>
冷水に浸漬	冷却効果大	シバリング モニタリングや排泄処理 困難 蘇生処置困難	推奨
アイスパック (頸部, 腋窩, 鼠径部)	実用的 他冷却と併用可能	冷却効果小	補助的
人工心肺	早急に冷却可能	侵襲的 準備に人手と時間がかかる	状況によっ て推奨
冷却ブランケット	簡易的	冷却効果小	補助的
冷水による胃, 膀 胱, 直腸, 腹腔洗浄		侵襲的 労力必要 水中毒の可能性	補助的
冷却した補液		冷却効果小	補助的

(Tintinalli's Emergency Medicine : A Comprehensive Study Guide, 7th Ed. p.1342
より転用・改変)

方法:教育的介入 →レース前にリーフレットを配布

大阪国際トライアスロン興業大会参加選手用 熱中症対策

2012年6月8日

JTU メディカル委員会

大阪国際トライアスロン興業大会教団宛

【はじめに】

興業大会にお申し込みいただき、ありがとうございます。この大会が開催される7月の大阪は、毎年非常に暑い、過酷な気象条件です。出場される選手の皆様におかれましては、暑い暑さの中で自分のベストパフォーマンスを発揮するためには何に注意しなければならないのか、このパンフレットをよく読んで、大会に備えてください。

【過去の大会気象条件】

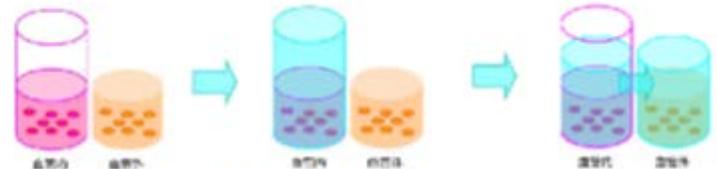
開催年	2011	2010	2009	2008
日程	7/10	7/25	7/12	7/13
天候	晴	晴	晴	晴
気温(最高)	35.1	37.4	32.9	34.0
気温(平均)	32.9	33.8	31.6	30.2
気温(最低)	31.3	31.1	29.4	27.2
湿度(最高)	60.0	64.2	64.2	69.3
湿度(平均)	53.6	55.7	56.6	61.1
湿度(最低)	46.5	46.4	49.0	52.6

具体的な水分摂取方法

- レース前後で体重を測ると体重が減っているのが分かりますが、この大部分は、汗によって失った水分です。
- 人間は、体重の2%以上の水分を失うと血液濃縮がはじまりパフォーマンスが低下します。そして2%以上の水分を失うと熱中症の症状が現れます。従って、体重減少が **2~3%以内**におさまるように水分を補給しましょう。
- ◇ それではレース中にどのくらい体重は減り、どれくらい補給すればよいのでしょうか？個人差があるので、色々な気象条件と運動強度で、自分の体重がどのくらい減るのか、練習の時に実際に測

- 2. オリンピックディスタンス(51.9km)以上の距離のレースであれば**塩分も**。
- ▷ 汗をかくと、水分と一緒に**塩分**も出ていきます。一般的に汗中に含まれる塩分は1リットル中**1.7g~2.1g**

塩分摂取が必要な理由



- ▷ 塩分は、**2時間以上の運動**になると補給した方が良いでしょう。
- ▷ 補給する量ですが、体の中にも塩分は含まれているので、少々減少には対応できます。従って、汗と一緒に失った量よりも少ないくらいでOKです。
- ▷ 最近話題の飲む点滴(経口補水液)には、ペットボトル 500ml の中に**食塩が約 1.4g**含まれています。
- ▷ 一般的なスポーツドリンクは、ペットボトル 500ml の中に**含まれる食塩は 0.4~0.6g**です。
- ※ スポーツドリンク中に含まれる塩分の計算方法:成分表示に Na で表示してある場合、2.5 倍したら食塩の量になります。
- ▷ 自分で飲む点滴を作りたい場合は、ペットボトルの水もしくはスポーツドリンクに食塩を入れてください。食塩量の目安は、**2本の指でしっかりつまんで約 0.5g**です。
- ▷ あまりたくさん塩分を摂りすぎると、血管内にも水分をため込み、身体がむくんでしまうので、**塩分の摂りすぎには注意してください。心臓や腎臓に持病があり、医師から塩分制限を指示されている方は特に注意ください。不安な方は医師の医師に相談してください。**
- ▷ なお、レース当日の朝食に梅干し(中くらいで食塩 0.8g)のおにぎりや味噌汁(1杯で食塩 1~2g)を食べれば、しっかり塩分補給できます。
- ▷ エイドステーションには水だけでなく、塩も準備してありますので、必要な選手は利用してください。

これで熱中症を防ぐだけでなく、レース中のパフォーマンスアップも期待できます。ぜひ、参考にしてください。

具体的な塩分摂取方法

熱中症予防<暑熱環境下でパフォーマンスを維持する



コース概要と救護体制

カテゴリー	ラン周回数
エイジ	2周(5km/周)
エリート	3周(3.3km/周)

エイド(給水所)ではコース上にシャワー併設

ランエイド救護所で医師・看護師が選手に塩タブ(0.45g/T)を直接配付(エリートは配布せず)



塩タブレット

【救護体制】

- ・救護所2カ所+移動救護1カ所
- ・医師5,看護師4,AT/PT3, 学生5

カテゴリー	スイム周回数
エリート・エイジ	2周(750m/周)

カテゴリー	バイク周回数
エリート・エイジ	7周(約5.5km/周)



舞洲大会における 熱中症発生率と気象条件の関係

