



メディカル委員会からの提案 —より安全な競技環境構築へ向けて—

公益社団法人日本トライアスロン連合

メディカル委員会

笠次良爾

第5回JTUトライアスロン・パラトライアスロンフォーラム
JTU大会ディレクター会議 & トライアスロン・パラトライアスロン ビジネスジャパン

2016.2.7

昨日の要約

- 米国では2003-2015の13年間に82名がトライアスロン競技で死亡(観客含)。
- 日本では1981-2015の35年間に37名がトライアスロン関連複合競技で死亡(スタッフ含)。
- 他競技と比較して、トライアスロンの死亡は決して多いわけではない。
- 死亡事例はスイム(オープンウォーター)によるものが大半。
- 中高年、男性が多い。
- 競技距離には一定の傾向がない。
- 初心者だけでなく経験者も多く亡くなっている。
- 死因には心臓由来が少なからず含まれている。
- 溺死の原因は、解剖されていないものが多く真の原因は不明。ただし米国での溺死の剖検では9例中7例で心臓に所見有り。

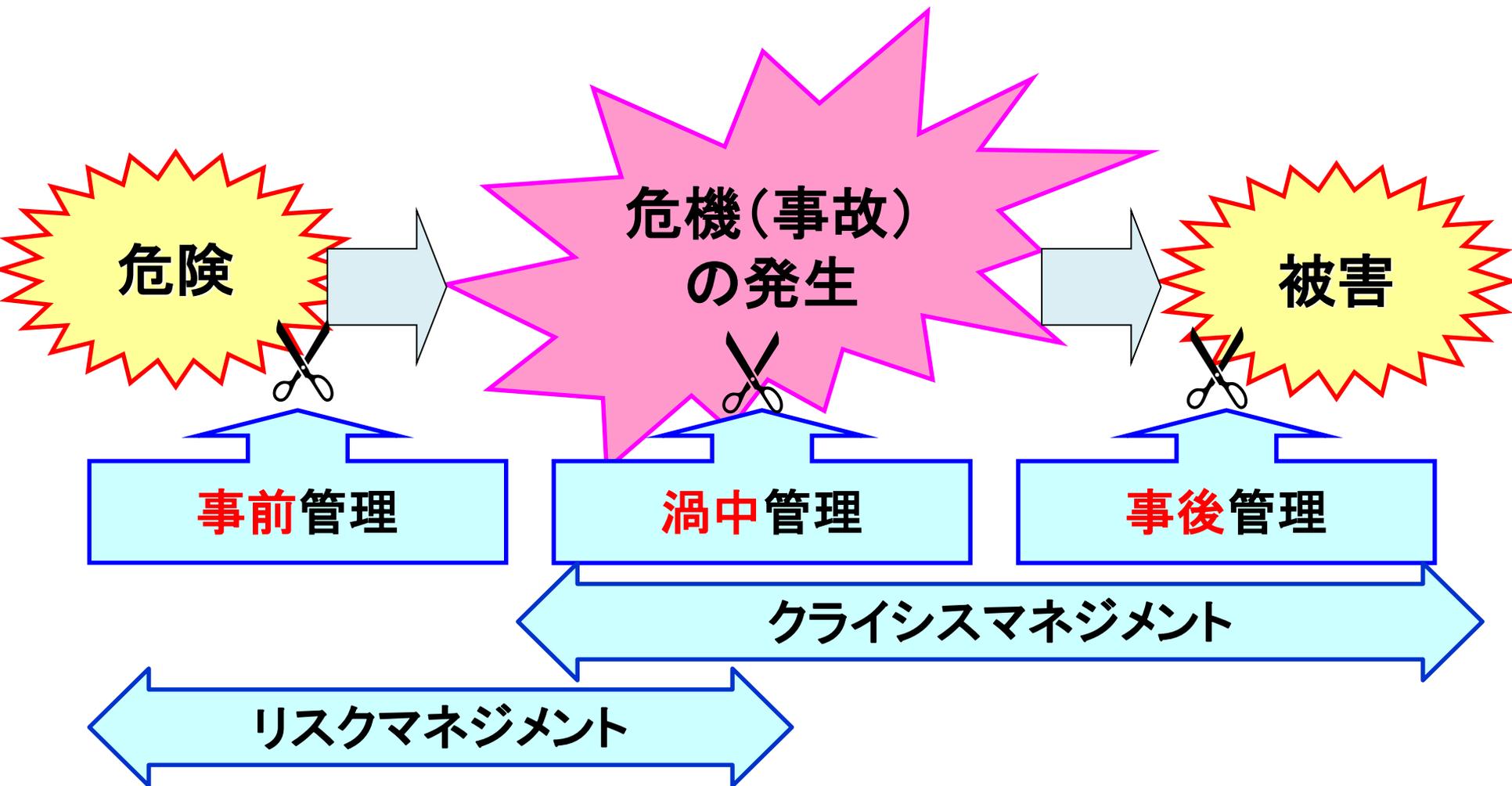
Message from Dr Lawrence : 責務のシェア (Shared Responsibility)

アスリート
の責務

主催者
の責務

競技団体の責務

大会安全対策の考え方 時系列...危機「管理」の3局面



大会安全対策の考え方

競技団体の責務

選手の責務

事前準備

主体的な安全行動

次の大会への準備

大会前

大会中

大会後

事前教育と管理

渦中教育と管理

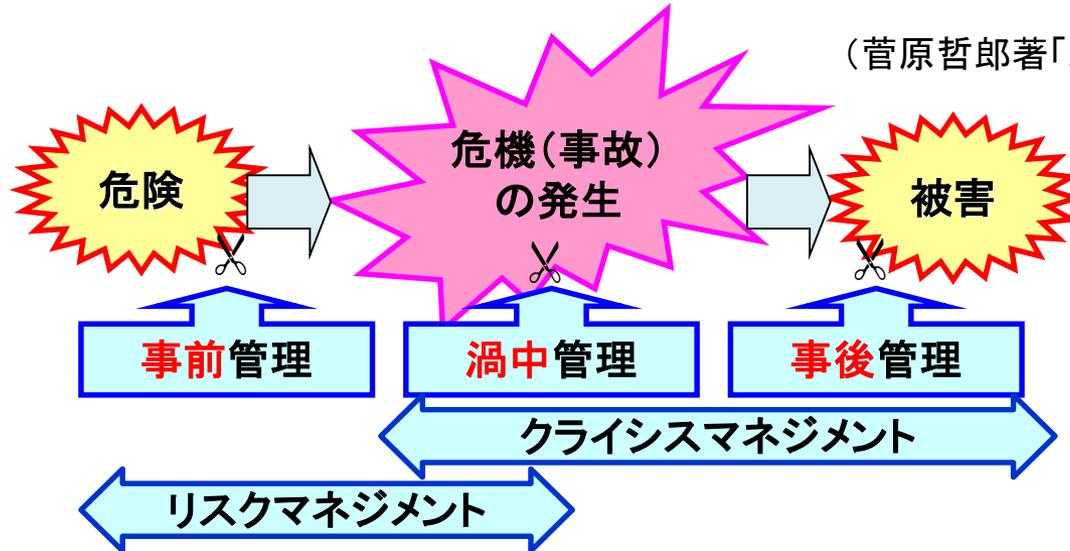
事後教育と管理

主催者の責務

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
4. 相手の弱点を把握する

（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

(笠次, 2014)

効果のある事故予防(3E)と 効果の無い事故予防(3I)

取り得る、もしくは現在取られているアプローチ

	3E's: 有効な事故予防 Effective Injury Prevention	3I's: 無理な事故予防 Ineffective Injury Prevention
	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

(山中龍宏 スポーツ傷害予防の基本的考え方と科学的実践 2015)

第5回JTUトライアスロン・パラトライアスロンフォーラム

JTUメディカル委員会

効果のある事故予防(3E)

	<p style="text-align: center;">3E's: 有効な事故予防 Effective Injury Prevention</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">取り得る、もしくは現在 取られているアプローチ</p>	<p style="text-align: center;">Environment (環境改善): 主催者</p>
	<p style="text-align: center;">Education (教育): 主催者・競技団体→選手へ</p>
	<p style="text-align: center;">Enforcement (法律・基準): 競技団体</p>

(山中龍宏 スポーツ傷害予防の基本的考え方と科学的実践 2015より笠次改変)

泳げる人の溺水への選手への教育的介入

1. 心臓由来:「不整脈」「虚血性心疾患」
...運動負荷+脱水→心室細動を誘発
 2. 脳血管疾患など基礎疾患の存在
 3. 「冷水刺激」による迷走神経反射説
 4. 「低体温」による心停止
 5. 「飲酒」...前日最終飲酒が遅い、量が多い
 6. 「胃の膨満」...食事・飲水が多いと腹腔内圧上昇、腹式呼吸困難
 7. 「ウエットスーツトラブル」...サイズ、経年変化、使用頻度、保存法、着用法
 8. 「錐体内出血」による平衡失調説
 9. 「気管内吸水」による意識消失説
 10. スイムバトルによる外傷、誤嚥
 11. 「誤嚥後肺水腫」「運動誘発性肺水腫」
 12. 過呼吸→「ノーパニック症候群」説
 13. 「恐怖感」...いわゆるパニック
 14. 「筋痙攣」...下肢筋群
 15. 各因子の複合
 16. その他
- かかりつけ医を持つ,メディカルチェック,適切な健康管理
- 低水温対策
- 前日は飲酒を控える
- 食事は2時間前までに
- メンテナンス法など情報提供
鼻から水を飲んだら無理しない
- 咳が止まらないときは危険
- スタート前は余裕を持つ
- 無理せず助けを呼ぶ
- スイム(特にオープンウォーター)への十分な練習と準備
リスクを知り、身体のサインに謙虚になる

泳げる人の溺水への主催者の管理的介入

1. 心臓由来:「不整脈」「虚血性心疾患」
...運動負荷+脱水→心室細動を誘発
 2. 脳血管疾患など基礎疾患の存在
 3. 「冷水刺激」による迷走神経反射説
 4. 「低体温」による心停止
 5. 「飲酒」...前日最終飲酒が遅い、量が多い
 6. 「胃の膨満」...食事・飲水が多いと腹腔内圧上昇、腹式呼吸困難
 7. 「ウエットスーツトラブル」...サイズ、経年変化、使用頻度、保存法、着用法
 8. 「錐体内出血」による平衡失調説
 9. 「気管内吸水」による意識消失説
 10. スイムバトルによる外傷、誤嚥
 11. 「誤嚥後肺水腫」「運動誘発性肺水腫」
 12. 過呼吸→「ノーパニック症候群」説
 13. 「恐怖感」...いわゆるパニック
 14. 「筋痙攣」...下肢筋群
 15. 各因子の複合
 16. その他
- 申込前健康診断の推奨
AEDの準備
- 時期変更、距離短縮、中止
前日説明会での情報提供
- 大会HPなどでの情報提供
- 水上救護体制の充実
人工呼吸資機材の準備
- スタート前時間・空間の確保
- 水上救護体制の充実
- 選手の主体的な安全行動を促す
溺水発生時の迅速な対応
- システム構築

選手をどうやって その気にさせるか？

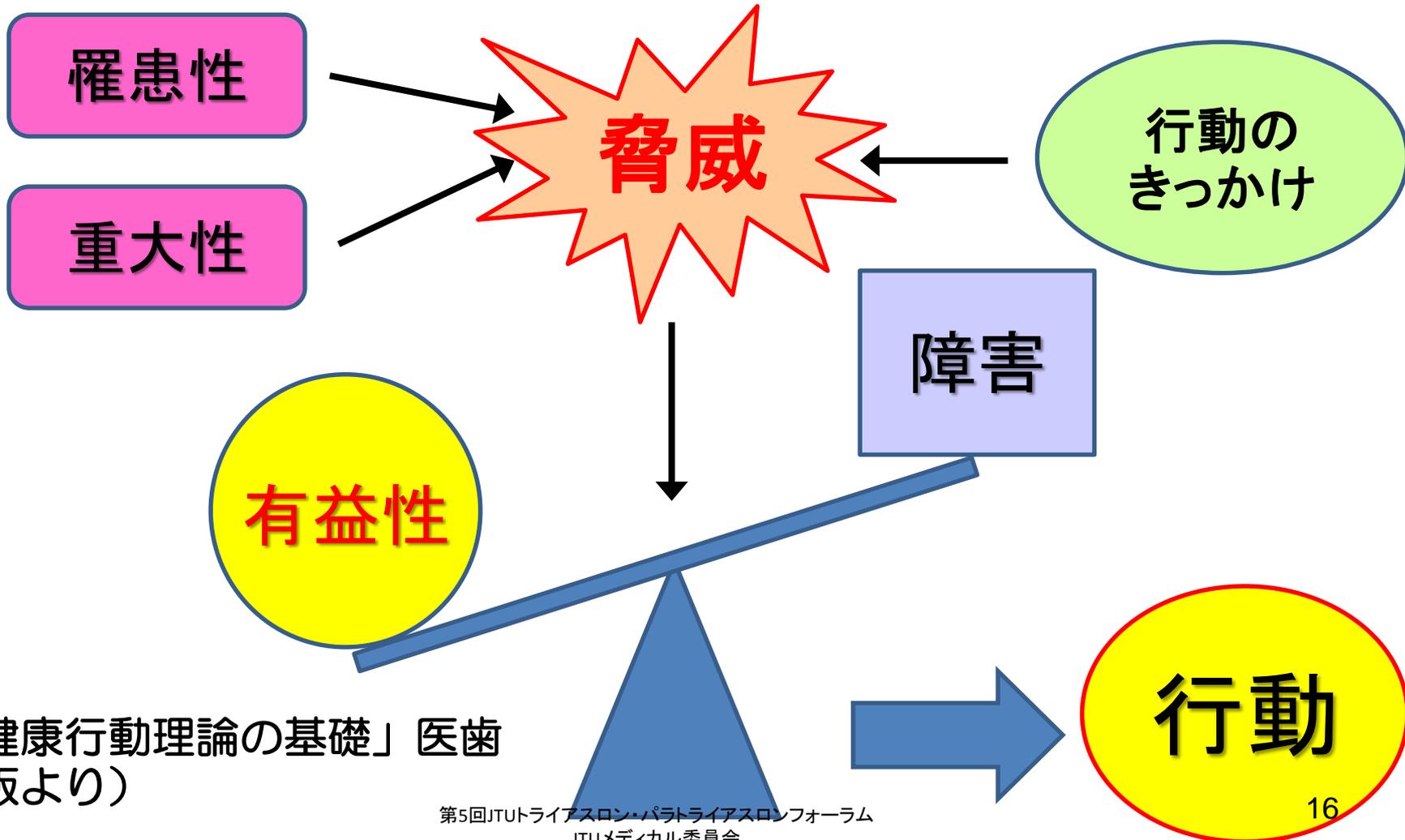
アプローチ方法

- マイナス面から
 - ヘルス・ビリーフモデル
- プラス面から
 - ポジティブサイコロジー

- 集団的
- 個人的

健康信念モデル (ヘルス・ビリーフ・モデル)

(Rosenstock LM, 1966)
(Becker MH, et al. 1975)

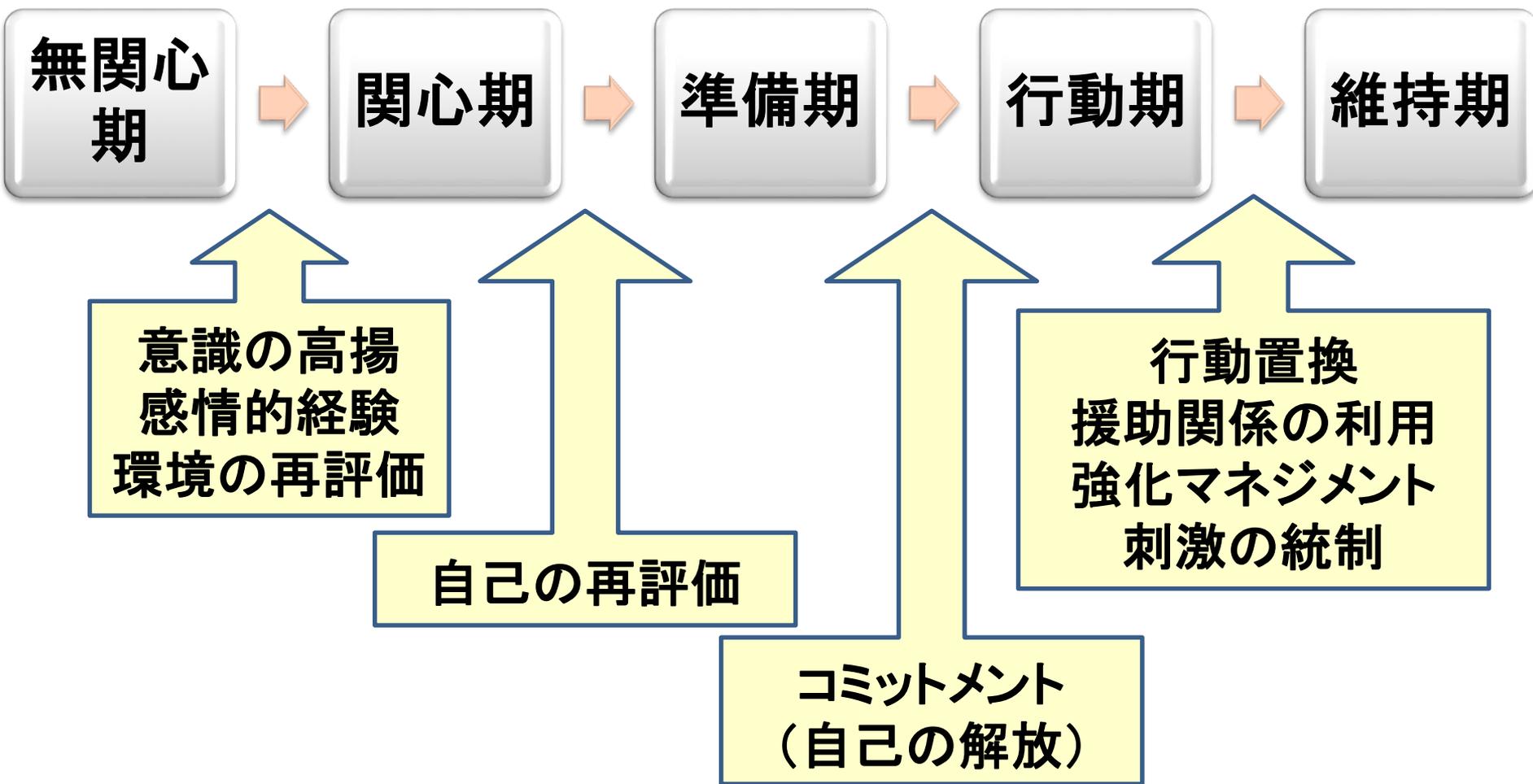


(「健康行動理論の基礎」 医歯薬出版より)



Transtheoretical Model : TTM

1)変容ステージ、2)セルフエフィカシー、3)意志決定バランス、4)変容プロセス、この4つの要素により構成される包括的モデル（竹中, 2004）



アプローチ方法

－認知的方略(考えに関するもの)

1. 意識の高揚(意識を高める): 健康問題に関する**情報**を集めて、それを理解すること
2. 感情的経験: 行動変容しないことでの健康への脅威に関して、**感情的な面**から経験すること
3. 環境の再評価: 不健康な行動を続けることや、健康のための行動変容をすることが、**周囲の環境に与える影響**を再評価すること
4. 自己の再評価: 不健康な行動を続けることや、健康行動をとることが**自分にとってどういう影響**を及ぼすのかを再評価すること
5. 社会的解放(社会の変化を知ること): 健康的な生活をおくることに**影響**する、**社会や環境の変化**を知ること

(Prochaska JO, et al. 1992, Greene GW, et al. 1999, Marcus BH, et al. 1992. 松本千明訳 2002)

アプローチ方法

－行動的方略(行動に関するもの)

1. コミットメント(自己の解放): 行動変容することを選び、**決意し、それを表明**することや、行動変容する能力を信じること
2. 行動置換(代替行動の学習): 問題行動の**代わりになる**健康的な考え方や、行動を取り入れること
3. 援助関係の利用: 健康行動への**ソーシャルサポート**(社会的支援)を求めて使うこと
4. 強化マネジメント(褒美): 行動変容に対して自分自身に**褒美**を与えることや、他人から褒美をもらうこと
5. 刺激の統制: 問題行動のきっかけになる**刺激を避ける**ことや、健康行動をとるきっかけになる**刺激を増やす**こと

(Prochaska JO, et al. 1992, Greene GW, et al. 1999, Marcus BH, et al. 1992. 松本千明訳 2002)

それでも意識の低い人は？

安全行動を面倒だと考える 選手にはどう対応するか？

- 自己効力感を高める
 1. 自己の成功体験…「このくらいなら私にもできる」
 2. 代理的経験…「あの人にできるなら私にもできる」
 3. 言語的説得…「あなたならできる」
 4. 生理的・情動的体験…「誰でも最初は難しい」

(Bandula, 1997)

- 役割を与える
- その行動自体を楽しいと思わせる
–「FUN!」「COOL!」

安全管理の考え方の 新しい提案



災害医療の考え方を応用した トライアスロン大会救護体制構築

○笠次良爾¹⁾³⁾、守川義信²⁾

(かさなみ りょうじ)

1)奈良教育大学保健体育講座

2)市立奈良病院循環器内科

3)(公社)日本トライアスロン連合メディカル委員会

2016.1.10

第5回 JTUトライアスロン研究会

緒言

トライアスロンは非常に**広いエリア**で多数の選手が競技を行うが、**熱中症**や**骨折**、**溺水**など重症度の高い傷病が発生するため、救護体制の構築には苦勞することが多い。

我々は**奈良マラソン**において**災害医療**の考え方をマラソン救護に応用したシステムを構築し一定の成果を出しているが、今回は災害医療の考え方を**トライアスロン大会の救護体制構築に応用した**ので、その詳細について報告する。

守川義信ほか. 大規模市民マラソンにおける災害医療システムの応用と重症度判定の導入. 日本集団災害医学会誌. 20(2):238-245. 2015.

奈良マラソン2015



災害医療とは？

予期せぬ災害

医療の**需要**と**供給**のバランスが崩れる



(守川義信スライド)

災害とは？

救護所 ≠ 病院

奈良マラソン…フル12000人
10km 4000人

供給

需要

傷病者数 重症度 医療資源 搬送

対象

- 第1回南紀白浜トライアスロン大会 (2014.5.11)
- 第2回南紀白浜トライアスロン大会 (2015.6.21)
- 第1回びわ湖トライアスロンin近江八幡(2015.6.14)
- 第1回京都丹波トライアスロン大会 in南丹(2015.7.5)
 - 競技距離はいずれもスタンダードディスタンス(51.5km)(リレー、スプリント含む)



方法

【管理】

- 全ての大会で準備早期から後方病院，消防，自治体との連携を含め救護班が関与.
- JTU医療救護指針に準拠
- 準備に当たり災害医療の考え方を導入

【教育】

- 想定リスクと対応につき情報提供
- 前日競技説明会で救護班医師が直接説明

方法

【管理】

- 全ての大会で準備早期から後方病院, 消防, 自治体との連携を含め救護班が関与.
- JTU医療救護指針に準拠
- 準備に当たり**災害医療の考え方を導入**

【教育】

- 想定リスクと対応につき情報提供
- 前日競技説明会で救護班医師が直接説明

JTU運営規則医療救護指針(抜粋)

【51.5kmを念頭】

- 医師:参加者200名までは2名。以後、200名増える毎に1名増員
- 看護婦:参加者200名までは2名。以後、100名増える毎に1名増員、トレーナーが居れば減員可能
- 簡易ベッド:参加者の2%に相当する数
- 創傷処置(包帯、副木、テープ)資材:参加者の5%
- 氷:参加者5名あたり1kg

結果

開催日	大会名	出場者数(人)	完走者数(人)	気温(max)(°C)	水温(°C)	救護所受診者数(人)	緊急搬送者数(人)	救急車待機	救護車両
5.11	14 白浜	463	449	26.4	19.0	24	0	Sのみ1	1
6.21	15 白浜	542	520	28.2	24.1	33	0	Sのみ1	1
6.14	15 近江八幡	466	389	26.5	21.0	34	0	Sのみ1	1
7.2	15 南丹	252	218	26.1	19.5	17	0	2	1

結果

大会名	出場者数 (人)	救護所受診者 数(人)	救護所数 (箇所)	医師 (人)	看護師 (人)	トレーナー (人)	学生補助 (人)	業務調整 員(人)	AED 隊 (人)
14 白浜	463	24	3	5	5	1	0	1	4
15 白浜	542	33	3	3	4	4	0	1	4
15 近江 八幡	466	34	2	3	6	3	8	1	1
15 南丹	252	17	2	2	3	4	5	3	1

結果

大会名	出場者数 (人)	救護所受診者 数(人)	救護所数 (箇所)	医師 (人)	看護師 (人)	トレーナー (人)	学生補助 (人)	業務調整 員(人)	AED 隊 (人)
14 白浜	463	24	3	5	5	1	0	1	4
15 白浜	542	33	3	3	4	4	0	1	4
15 近江 八幡	466	34	2	3	6	3	8	1	1
15 南丹	252	17	2	2	3	4	5	3	1



考察

災害医療における基本的な考え方

CSCATTT

最小限の医療・運営資源を
最大限に生かすための考え方

英国MIMMS(Major Incident Medical Management and Support)®より引用



組織体制

C : **C**ommand & **C**ontrol 指揮と連携
S : **S**afety 安全
C : **C**ommunication 情報伝達
A : **A**ssessment 評価

医療支援

T : **T**riage トリアージ
T : **T**reatment 治療
T : **T**ransport 搬送

英国MIMMS(Major Incident Medical Management and Support)®より引用

組織体制

C : **C**ommand & **C**ontrol 指揮と連携
S : **S**afety 安全
C : **C**ommunication 情報伝達
A : **A**ssessment 評価

医療支援

T : **T**riage トリアージ
T : **T**reatment 治療
T : **T**ransport 搬送

英国MIMMS(Major Incident Medical Management and Support)®より引用

考察

CSCA

C: Command(指揮、組織内の連携) 縦

- ・ 活動方針を決定し共有…本大会で**死者を出さない**
- ・ 本部を組織化…指揮官(スポーツ医療に長けた)、調整員
- ・ 役割を明確化…救護所内:(Dr,Ns,Tr,業務調整員)、
救護所外(AED隊、審判、LS)

C: Control(各機関の連携)

- ・ 各機関との連絡調整…事前の調整が重要
- ・ ニーズの把握…重症傷病好発地点
- ・ 資源の再配分…人的・物的資源の再配置



S: Safety (安全)

- ① Self 自分(救助者)
- ② Scene 状況(コース)
- ③ Survivor 傷病者(選手)

C: Communication

- ・ デバイス…必ず**複数**
 - 電話、無線、メール
- ・ 伝達・共有方法
 - 直接、メーリングリスト
 - 緊急連絡先はスタッフ**全員**に周知徹底
- ・ 情報 **Commander(指揮官)**が常に意識すべきポイント
 - Information 評価されていない**素材**
 - Intelligence 評価・分析した**解釈**



A: Assessment (評価)

- ・ **M**: Major incident 重症事故の有無
- ・ **E**: Exact location 正確な場所
- ・ **T**: Type of incident 事故の種類
- ・ **H**: Hazard 危険性、拡大
- ・ **A**: Access 進入経路
- ・ **N**: Number of casualties 傷病者数と重症度
- ・ **E**: Emergency services 対応医療機関

A: Assessment (評価)

- **M**: Major incident 重症事故の有無
- **E**: Exact location 正確な場所
- **T**: Type of incident 事故の種類
- **H**: Hazard 危険性、拡大
- **A**: Access 進入経路
- **N**: Number of casualties 傷病者数と重症度
- **E**: Emergency services 対応医療機関

最重症事例への時間短縮効果 (づけ)

考察

TTT

組織体制

C : **C**ommand & **C**ontrol 指揮と連携
S : **S**afety 安全
C : **C**ommunication 情報伝達
A : **A**ssessment 評価

医療支援

T : **T**riage トリアージ
T : **T**reatment 治療
T : **T**ransport 搬送

組織体制

C : **C**ommand & **C**ontrol 指揮と連携
S : **S**afety 安全
C : **C**ommunication 情報伝達
A : **A**ssessment 評価

医療支援

T : **T**riage トリアージ
T : **T**reatment 治療
T : **T**ransport 搬送



T: Triage (重症度判定)

START

Simple Triage and Rapid Treatment



最優先治療群

待機的治疗群

保留群

死亡 または 救命不能群

災害現場用 ETS-TAG
For Calamity spot

氏名 (Name) 年齢 (Age) 性別 (Sex)
住所 (Address) 電話番号 (Phone)
トリアージ実施日 (Date-Time) 搬送 搬送者 (Person)
搬送時間 (Conveyor) 医療機関名 (Medical Facilities)

トリアージ実施場所 (Place)
トリアージ実施機関 (Organization) 〇 救 護 (Rescue) 〇 救急隊 (Emergency) 〇 その他 (Other)
搬送 搬送者 (Person)
トリアージ判定 (Category) 〇 I II III

0 DEAD
I IMMEDIATE
II DELAYED
III MINOR

【その他の緊急処置の状況など】
The situation of an emergency measure etc.

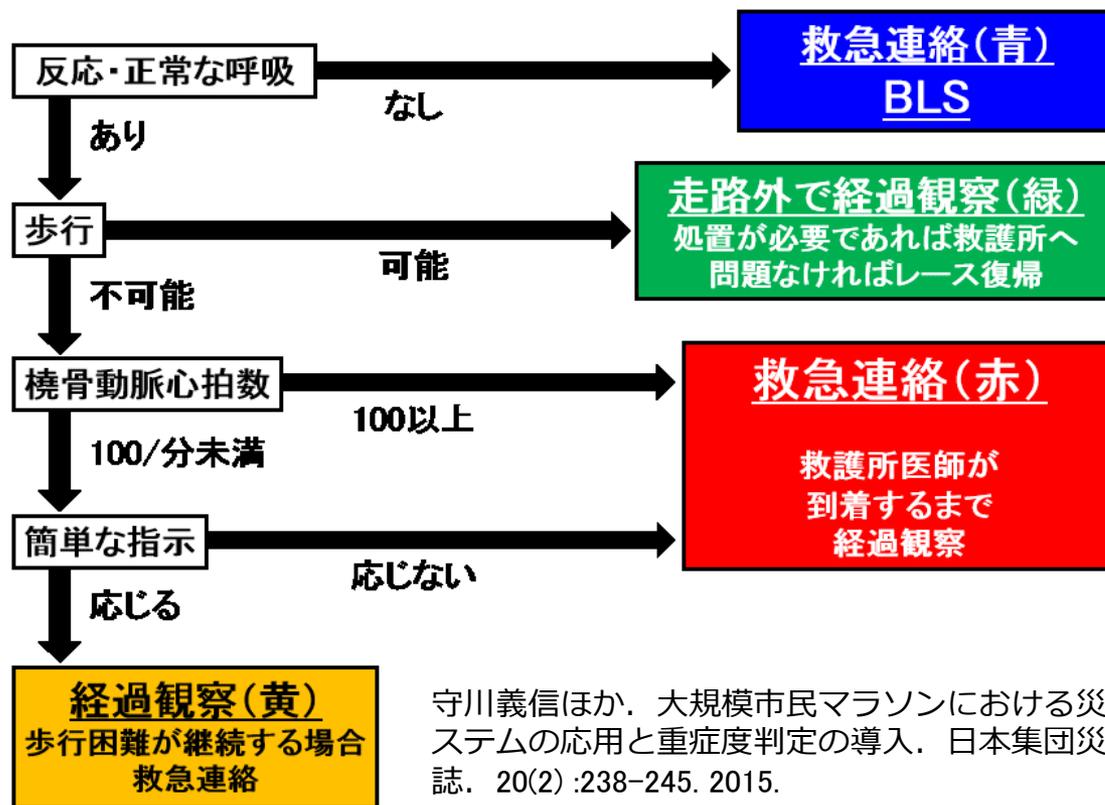


T: Triage (重症度判定)

奈良マラソン版START

コース上

課題: スイム事例、
バイクにおける外傷
事例は指揮官が個
々に判断



守川義信ほか. 大規模市民マラソンにおける災害医療システムの応用と重症度判定の導入. 日本集団災害医学会誌. 20(2):238-245. 2015.

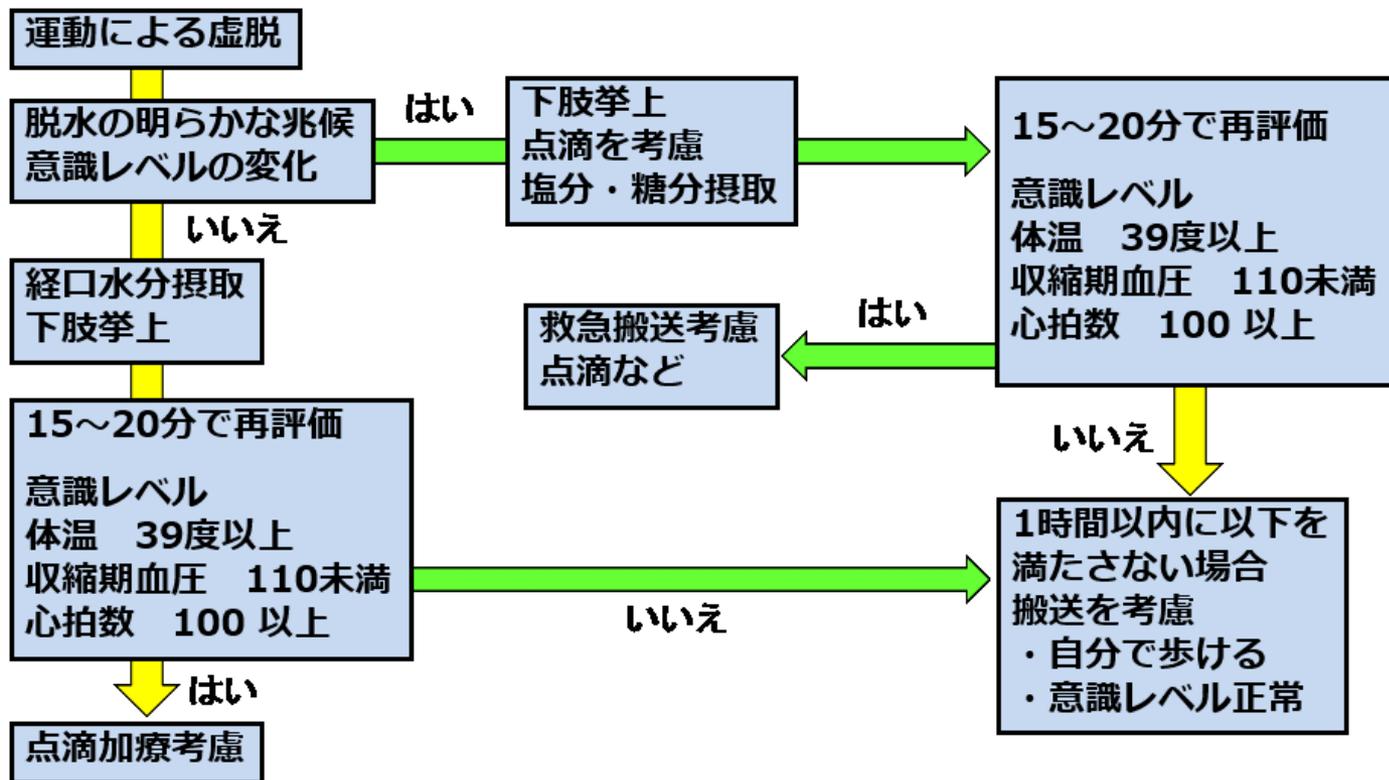
(守川義信スライド笠次改変)



T: Triage (重症度判定)

運動誘発性虚脱への対応フロー

救護所内



Chad A Asplund et al. Exercise-associated collapse: an evidenced-based review and primer for clinicians. Br J Sports Med 2011; 45: 1157-1162.



T: Treatment (治療)

- ・ 重症…溺水、低体温、熱中症、運動誘発性肺水腫、骨折etc
- ・ 軽症…擦過傷、靴擦れ、打撲、筋けいれん、筋肉痛、関節痛etc

限られた医療資機材

- ✓ 手厚い医療は困難
- ✓ どの程度まで現場で終結できるかを決めておく
- ✓ AEDは必須(でも使える体制でないとダメ)
- ✓ オープンウォーターの大会では、人工呼吸用資機材の準備が必要

人工呼吸用資機材

- ・ バッグバルブマスク(BVM)

アンプ蘇生バックSPUR2[成人用]



使い捨て型ですから感染の防止に有効です。また、持ち手のホールド性に優れた一体成型セフティストラップ付で酸素リザーババックにより高濃度の酸素投与が可能です。

商品コード 761-40000

蘇生バッグ

アンプ蘇生バックSPUR2[成人用]

標準価格：4,500円(税別)

医薬品の準備

- ・ 医師法第22条「処方箋の交付義務」
 - － 例外として治療上必要な応急処置の場合
- ・ 医師法第21条「処方箋の記載事項」
 - － 病院もしくは診療所の名前を記載する義務
- ・ 医療法第8条「診療所等開設の届出」
 - － 届出添付書類に「建物の構造概要及び平面図」

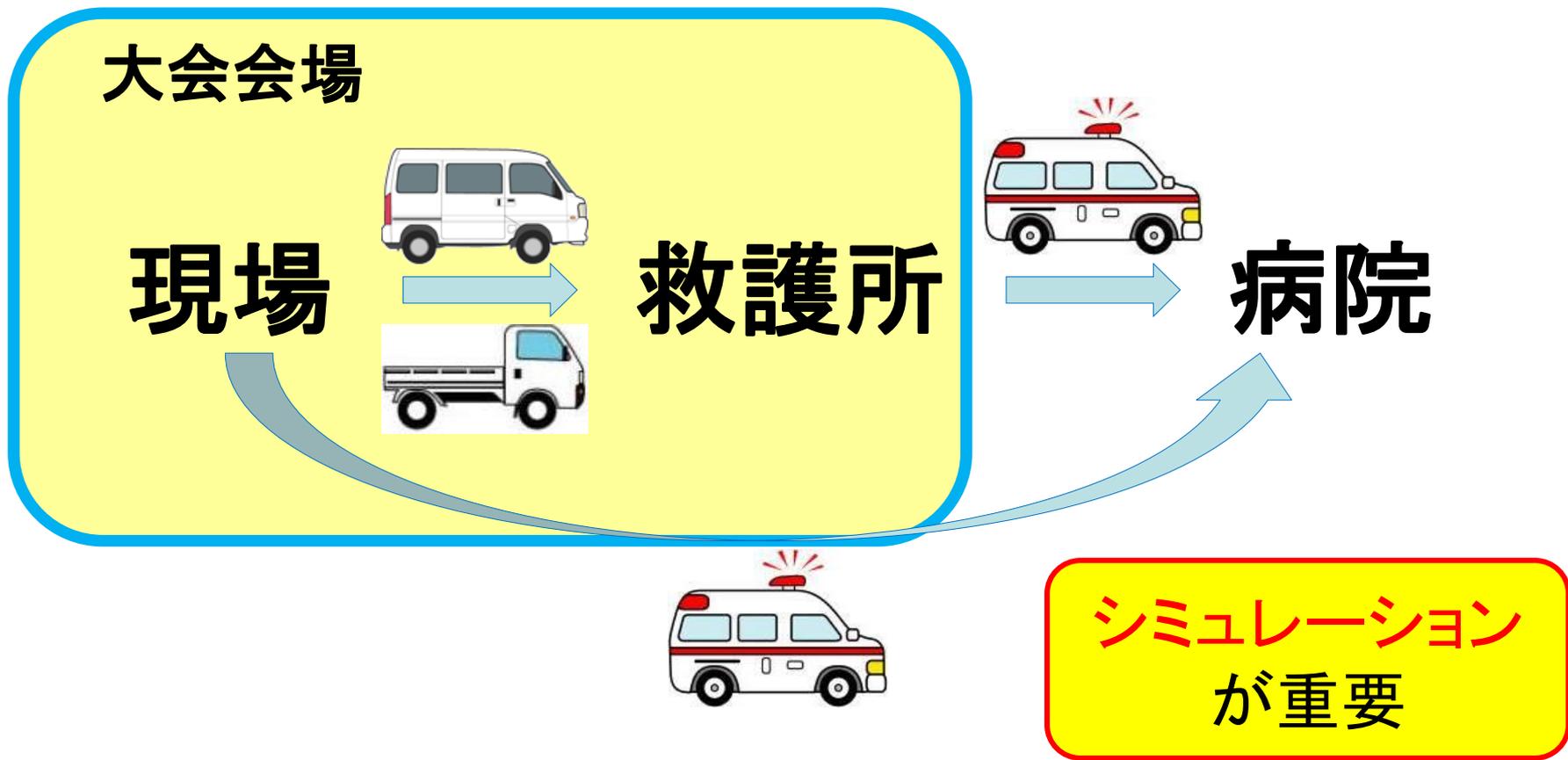


- ・ 救護テントは診療所として届出ができない
＝医療用医薬品の準備は原則として避けざるを得ない
- ・ 例外部分の解釈について、法的整備・改正・解釈が必要

医薬品の準備

- ・ 現行法の下で救護所で使用する薬品は
 - －「一般用医薬品」
 - ・ 医師による処方箋を必要とせずに購入できる医薬品
 - ・ 「大衆薬」「市販薬」「家庭用医薬品」
 - ・ 「OTC医薬品」(OTC : over the counter)
- とされるものを使用するのが無難
- ・ 点滴使用が必要
 - － 診療所登録をする(のが望ましい)

Transport (搬送)



- 可能な限り迅速に！（衆人の目にさらされる時間を最小限に）
- 後方病院は確実に受け入れてくれる病院を（搬送先が決まらなないと、救急車は現場から動かない）

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。

Take Home Message

the home of
triathlon

- 選手、大会主催者、競技団体それぞれが安全に対して責務を分かち合い、一緒にトライアスロンの安全を作り上げる。