

熱中症

板橋区ラグビー協会
第2版 2024.4

関東ラグビー協会医務委員
東京都ラグビー協会安全委員会
板橋区ラグビーフットボール協会
石井良幸

熱中症の発症状況

【発症時期】

初夏～夏。地球温暖化により暑い時期が早く始まり、真夏日は増加し、都市部のヒートアイランド現象により熱帯夜の日数も増加する。**暑熱順化**ができないまま、夏を迎える。

【発症時間帯】

気温の上昇する**午前11時前後**と最高気温の時間帯が過ぎ仕事などの疲労が出る**午後3時頃にピーク**がある。**夜間でもエアコンを嫌う高齢者**などの発症も増加。

【年齢別・性別・状況別発生頻度】

年齢では**10歳代と50～60歳代の2つのピーク**がある。
若年男女・中年男性・高齢女性の3つのピークがあり、最も頻度が高いのは労働における男性、次いでスポーツ、日常生活の順。
男女合わせた平均年齢はスポーツ24.6歳。労働46.5歳、日常生活59.2歳である。

スポーツと熱中症予防

WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) とは？ (= 暑さ指数)

人間の熱バランスに影響の大きい
気温・湿度・輻射熱(ふくしゃねつ)をもとに算定

1 : 7 : 2
温度の効果 : **湿度の効果** : 輻射熱の効果

気温より3~4度低く出る ことが多い。

* 熱中症の危険度を判断する数値として、環境省では平成18年から情報提供

WBGT 計



気温・WBGTと熱中症予防運動指針

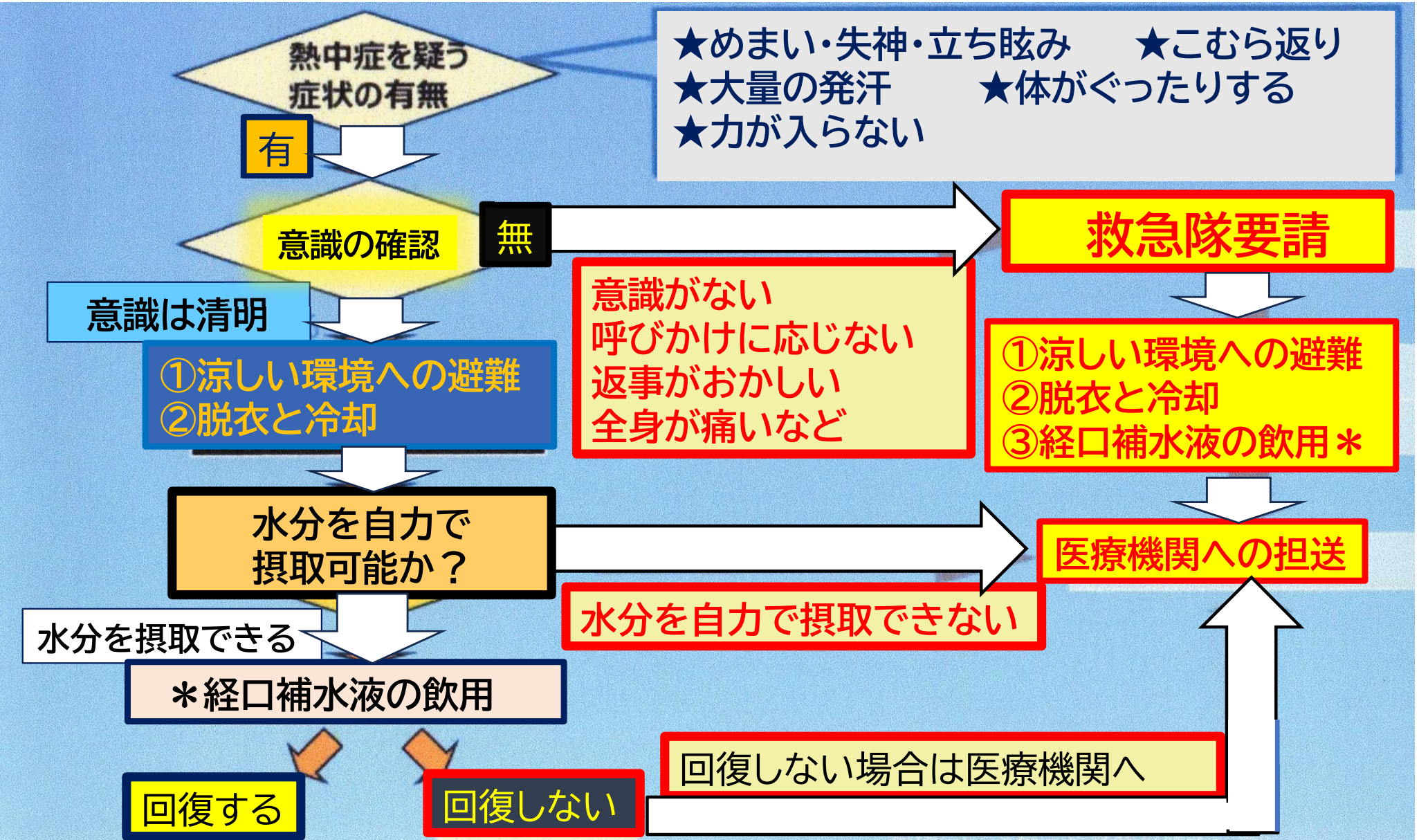
気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針	
35℃以上	31℃以上	運動は原則中止	特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合には中止すべき。
31℃以上 35℃未満	28℃以上 31℃未満	厳重警戒 (激しい運動は中止)	熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。 10～20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。 暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。

(表 一部省略)

(公財)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)より

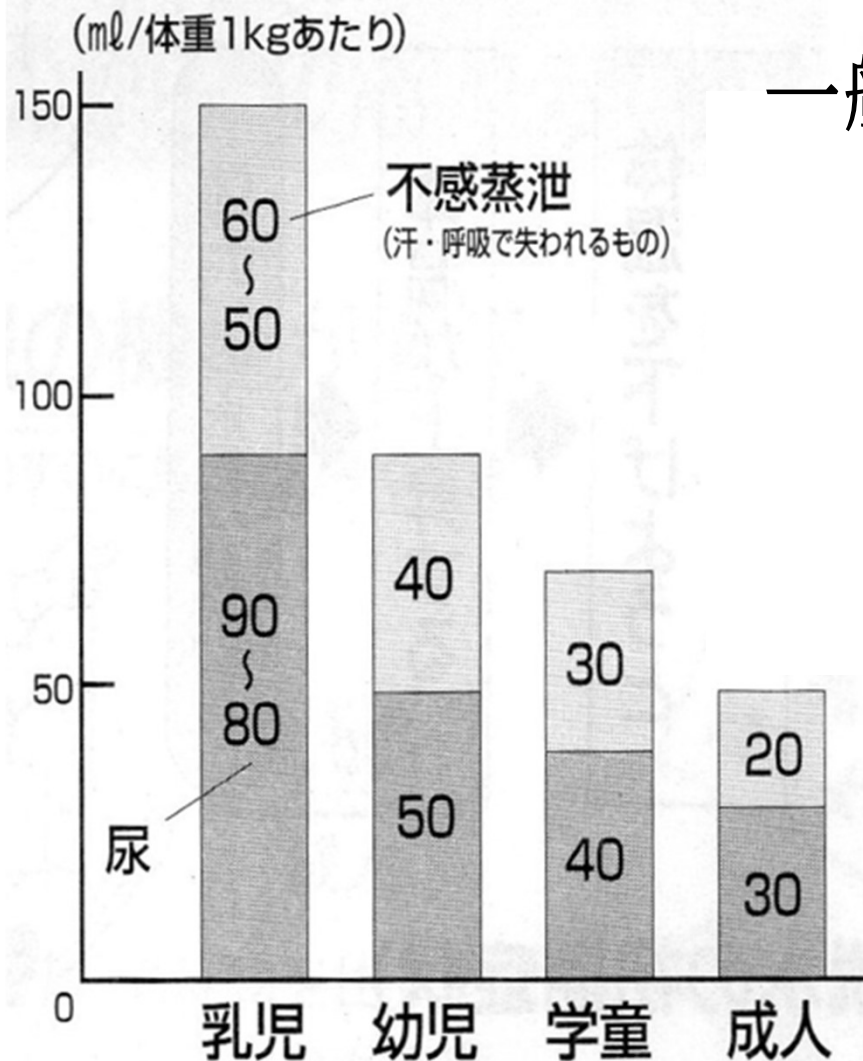
熱中症の発症 と 対応マニュアル

熱中症を疑った時 何をすべきか？



熱中症の病態

〈1日に失われる水分量〉



一般的な1日当たりの水分必要量

成人 : 40ml/kg/日

学童 : 60~80ml/kg/日

乳児 : 100ml/kg/日

新生児 : 120 ml/kg/日

(出典：昭和大学附属豊洲病院小児科 小林昭夫資料より)

💧 脱水とは、カラダから 水と塩分を失うこと

私たちのカラダの半分以上は、水分でできています。この水分は「体液」と呼ばれ、カラダにとって、大切な役割を担っています。

💧 体液は主に「水」と「塩分」でできています

体液 =



水



塩分

体液の働き

1

体温調節

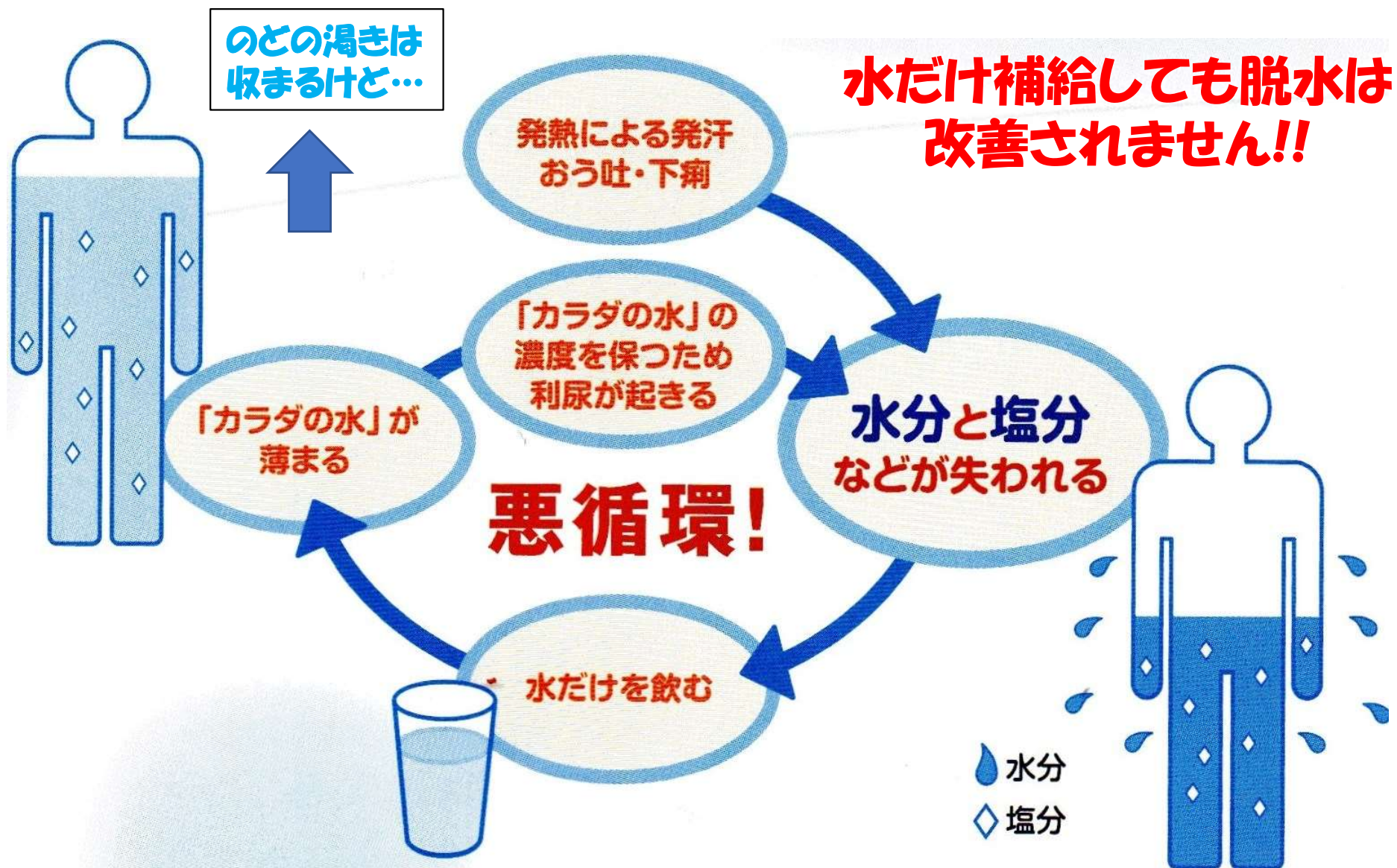
2

カラダに必要な
栄養素や酸素を
運び込む

3

カラダに不要な
老廃物を運び出す

脱水の機序とそれに対する対応



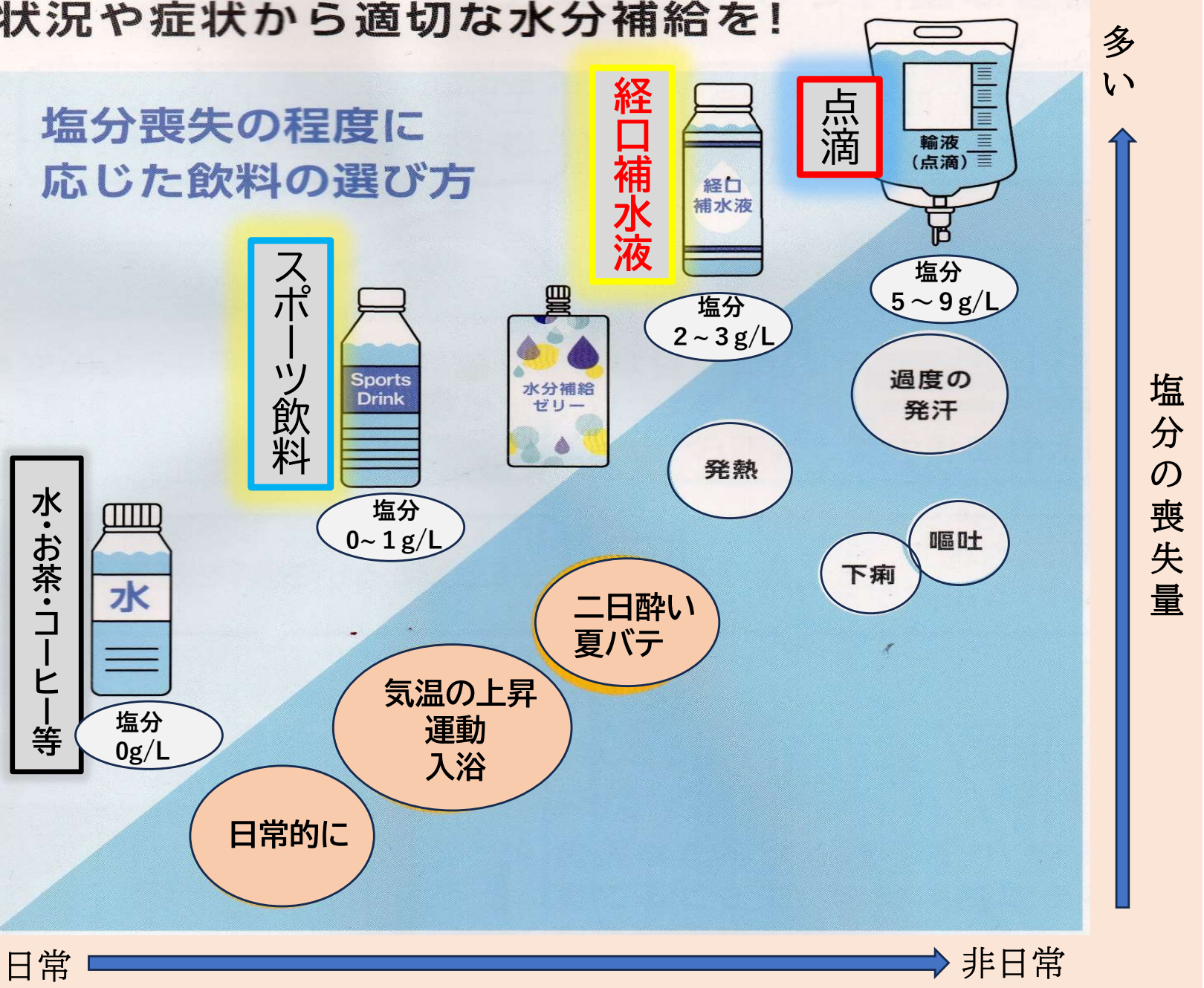
大塚製薬ポカリスエットパンフレットより引用作画

治療の実際

水分補給液の適応と内容

状況や症状から適切な水分補給を！

塩分喪失の程度に
応じた飲料の選び方



経口補水液(ORS) と スポーツドリンク (SD)

経口補水液

オーエスワンの電解質含有量比較

OS-1 1本(500ml)のナトリウム 含有量は575mg(食塩1.46g)			OS-1 1本(500ml)のカリウム 含有量は390mg		
	=		=		
味噌汁:1杯 (約150mL)		オーエスワン 500mL		梅干し:中1個 (梅肉 約7g)	
			=		=
		100%オレンジジュース:1杯 (約180mL)		オーエスワン 500mL	=
					
					バナナ:1本 (約100g)

第5訂食品成分表より

イオン飲料 (スポーツドリンク & 経口補水液)

汗をかいたときの


水分補給のアドバイス

イオン飲料は、
体液の濃度を
調整します！

しかし、スポーツドリンクと
経口補水液は
同じではありません！

成分

- ナトリウム
- カルシウムイオン
- カリウムイオン
- クロールイオン
- など



大塚製薬ポカリスエットパンフレットより引用作画

ORSとSDの違い

成分	Na (mEq/l)	K (mEq/l)	Cl (mEq/l)	糖(炭水化物) (g/dl)	浸透圧 (mOsm/l)
3号液 輸液	35	20	30	34	200
SD	21	5	16.5	67	326
ORS	50	20	50	25	270
血液	135	3.5	105		290
汗	10~70	3~15	5~60		

ORSはSDに比べNaもKもClもはるかに多い。
しかし、糖はSDの方がはるかに多い。

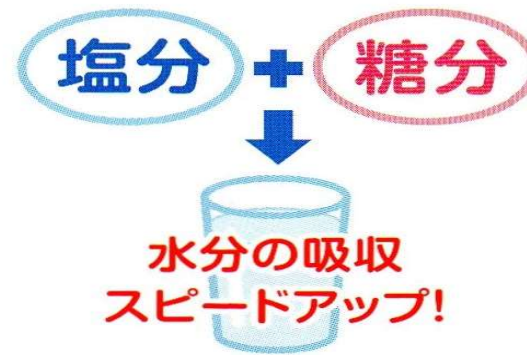
水分吸収力が最大になる組み合わせは
Naイオン 2.2 : 1 ブドウ糖 がベスト !

浸透圧も285 Osm/lを超えないようにする

…よって、熱中症の時はORSの方がSDより即効性 !!

経口補水液は

水と塩分と糖分をバランスよく含み、体への速やかな吸収に優れた成分になっている。



塩分:糖分の比は2:1がベスト

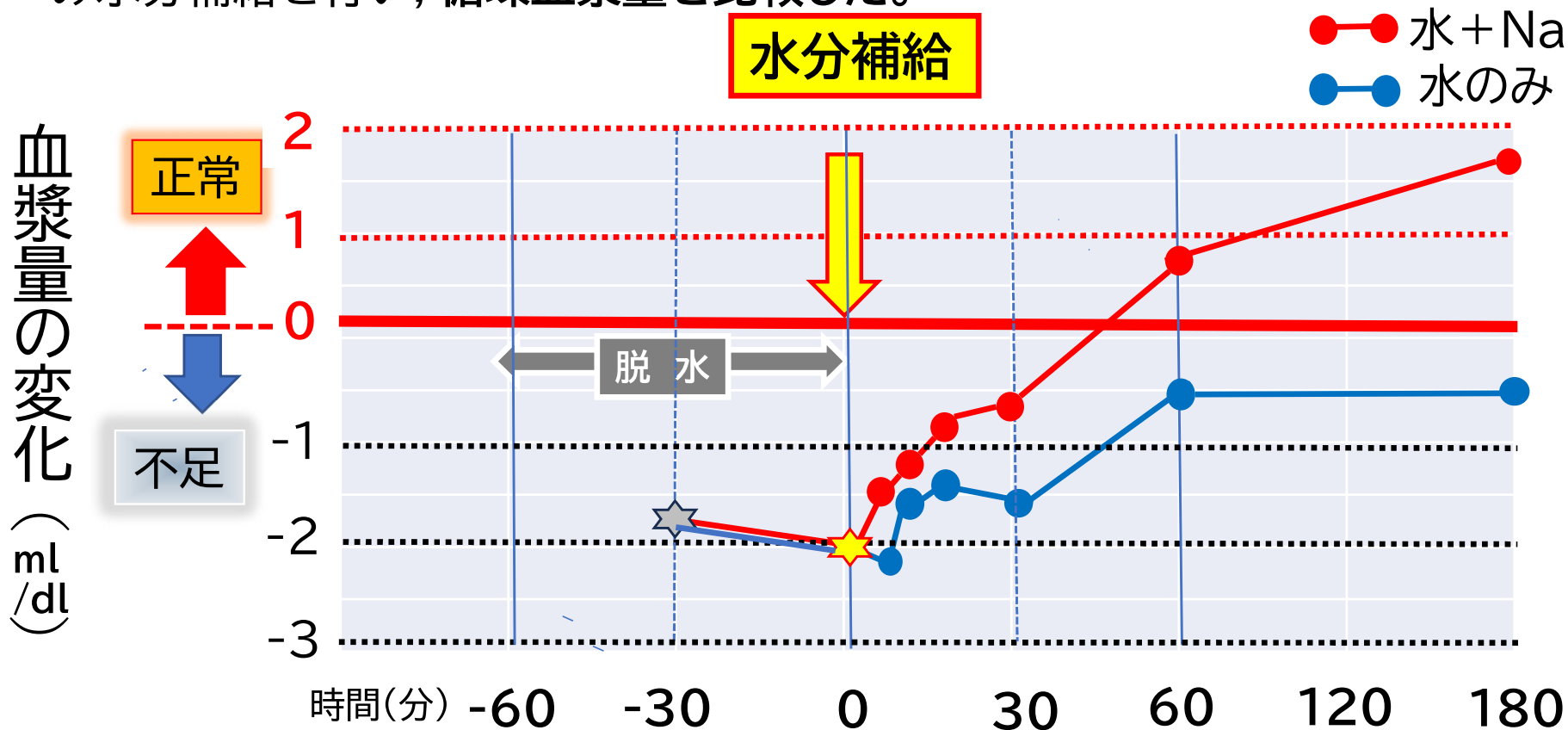
経口補水液
 塩分と糖分の組成
 と
 吸収速度



塩分も糖分も多すぎても少なすぎても効果が弱まります

大塚製薬ポカリスエットパンフレットより引用作画

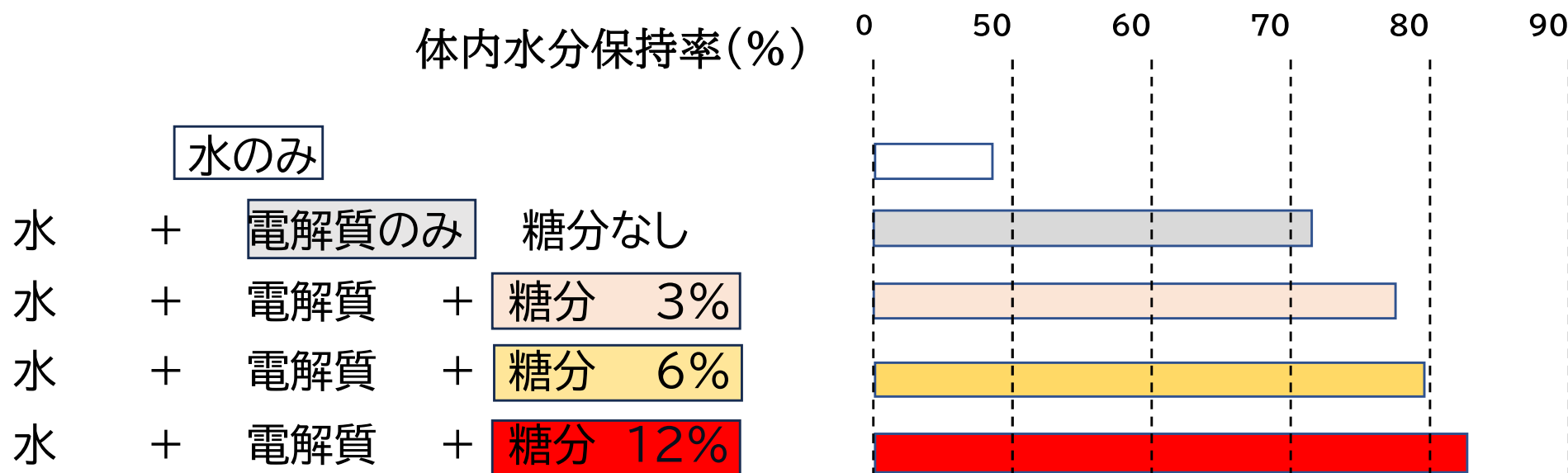
高温・高湿度下でエアロバイクを漕ぎ脱水状態を作成, 休憩をはさみ水分補給を行い, 循環血漿量を比較した。



水のみ摂取群に比較し、**Na摂取群の方が血漿量の回復が早く、水分摂取から2時間後には脱水前の血漿量を上回っていた**

水・電解質・糖の組み合わせの体内水分保持能力

暑熱環境での通勤後に水分補給をしてもらい、
 その後の排尿量などから体液水分保持率を測定した



水のみを摂取した時よりも
**電解質と糖とを合わせて摂取した方が体内
 水分保持能力が高かった**

Carbohydrate exerts a mild influence on fluid retention following exercise-induced dehydration.
 Osterberg KL, Pallardy SE, Jhonson RJ, et al. *J. Appl Physiol*; 108:215-250, 2010 筆者加筆

ワンポイント アドバイス

もしも手作りでORSを作るとしたら…

経口補水液は、水に砂糖と塩を一定の割合で溶かしたもので、糖分と塩分をバランスよく含む水が体に速やかに吸収されることは、多くの研究で確認されている。

砂糖40g (大きじ4と1/2さじ杯)

塩3g (小さじ1/3杯)

水:1000ミリリットル



※沸騰させ冷ました水がよい

経口補水療法実施者の心得

一気に飲まないで

1. “ゆっくりと少しずつ” (500mlを1時間くらいに分けて)
2. 濃度を変えない, 凍らせない, 薄めない, まぜない

しょっぱい時は

3. 冷やす, ゼリータイプにする, ストローで飲む
4. 健康なヒトにはおいしくない
5. 飲めない症例は無理をせず, 輸液療法に切り替えを躊躇しない

『経口補水液ハンドブック』付録・日本医療企画 より

リマーケティングポイント

1. 水分の必要量は小児と成人では違う。
学童は60~80ml/kg, 成人は40ml/kg
2. スポーツドリンク(SD)・経口補水液(ORS)は組成は同じではない。必要に応じ使い分けることが重要。
3. 練習の日, 朝はSDを飲んで出かけ, 練習中はORSで補水。
4. 熱中所の場合, 意識が清明であり, ペットボトルの蓋を開けられれば, 慌てずに。ORSを飲んで, 冷所で経過みる。

安全対策講習会 『熱中症』

ご清聴ありがとうございました

板橋区ラグビー協会

2024.4.28