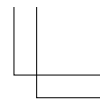


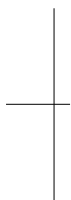
# 山の医学ハンドブック

シリーズ①

著：国際山岳医 大城和恵



# 山の医学 ハンドブック

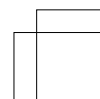


- 【シリーズ 1】
- ① 傷病者初期評価
  - ② 低体温症
  - ③ 熱中症



著：国際山岳医 大城和恵

by UK DIMM Kazue Oshiro






## このハンドブックについて

初版：2011.6.23

山やアウトドア活動を楽しむ皆さんが、野外で医療アドバイスが必要な時に、本ハンドブックを役立てていただき、尊い命をつなぎたいと願って作成いたしました。



著者はこれらの情報が正確で、できるだけ最新であることを確認するため常に努力を払ってきています。

しかし、本小冊子内の情報の結果として生じたいかなる不利益、損害に関しまして、著者は責任を負いかねます。本ハンドブックの著作権は著者に属しています。著者はこのハンドブックの非営利目的での使用に関しては、多くの方に勧奨します。

このハンドブックは著者のウェブサイトからダウンロード可能です。

<http://www.sangakui.jp>

by UK DIMM Kazue Oshiro



## 目次

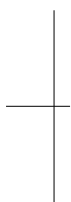
(1) 野外で怪我人・病人を見かけた時の対応	4
3SABCDE まとめ	6
傷病者フローチャート	7-10
図解（頸椎固定、気道確保）	11
(2) 低体温症	12
体温調整	13
寒冷時の生体変化	14
原因	15
体温喪失のメカニズム	16
重症度判断	17-19
対応	20-21
復温方法	22
生命兆候が無い場合	23
現場で心肺蘇生を始めた場合・中止した場合	24-25
アルゴリズム	26-27
Circum-rescue Collapse 救助開始後の悪化	28
アフタードロップ	29
まとめ	30
現場で遭遇する低体温症	31
現場での低体温者評価	32
予防	33
(3) 熱中症	34
総論	35
熱を逃がす機序	36
熱中症にかかり易い人	37
熱痙攣	38
熱失神	39
熱疲労	40
熱射病	41
熱疲労と熱射病	42
アルゴリズム	43
予防	44

by UK DIMM Kazue Oshiro





# 野外で怪我人・病人を 見かけた時の対応



スリー エス エー ビー シー ディー イー  
**3SABCDE**



初期傷病者評価

by UK DIMM Kazue Oshiro

4





## 目的


- ・ 救命率を上げよう
- ・ 後遺症をできる限り減らそう

## 現場での目標

- ・ 命にかかわる状態をまず確認
- ・ できるだけ安定させる
- ・ 迅速に搬送する努力をはかろう



## 方法

- ・ 傷病者を、適切に評価し、対応する
- 

スリー エス エー ビー シー ディー イー

# 3SABCDE

という手法を用いる

by UK DIMM Kazue Oshiro

# 3SABCDE

Scene 状況	何が起きているのか	事故内容、傷病者数、天候
Safety 安全	そこ、あなた、傷病者は安全か？	自分の安全優先。 無理な救助はしない！
Spine 脊椎	頸椎損傷をしている人、疑われる人、わからない人に行う 頸椎損傷の可能性がある人： 頭部外傷、 転落等加減度を伴う怪我・事故 手足の麻痺やしびれがある	頸椎固定(頸部保持)する 頭部を手で支え体の軸をまっすぐにする 「首が動かない様にしよう」 同時に「どうしました？」 視線の延長線上に自分の視線
Airway 気道	あいている？ 口や鼻に異物は無い？ 窒息は？ 話せる？ 反応ある？	・頸椎損傷疑い、不明→下顎挙上 ・頸椎なし、下顎挙上がうまくでき ない→頭部後屈、下顎挙上
Breathing 呼吸	10秒間 胸壁の動きを見る、呼吸音を聞く、息を感じる	呼吸無し→人工呼吸2回
Circulation 循環	脈をとる 頸動脈、橈骨動脈、 大腸動脈 10秒間 活動性出血が無いが全身確認	脈が触れなければ、胸骨圧迫 100回/分の速さ 5cm幅が深さ 出血部→圧迫止血→挙上
Disability 障害	意識 目が覚めている、呼びかけに答える、痛みに対応する 全身 腫れ・変形・疼痛・しびれ 痙攣・皮膚温の確認	
Environmental 環境	日光、熱射、寒冷、雨、風、雪、濡れた衣服、冷たい地面に さらされていないか	悪条件の環境から回避・隔離

by UK DIMM Kazue Oshiro

流れとしての  
**SSS+ABCDE**

ポイント：順番を守って、3S→E まで終らせよう



**S**  
**S**  
**A**  
**B**  
**C**  
**D**  
**E**

- S : Safety & Scene 安全 & 状況
- S : Spine 脊椎・頸椎固定
- A : Airway 気道があいているか
- B : Breathing 呼吸をしているか
- C : Circulation 脈が触れるか  
出血はないか
- D: Disability 障害部位, 意識
- E: Environmental 環境

# 傷病者評価 3S ABCDE スタート！

ポイント：順番を守って、3S→E まで終らせよう

## 1. S S 状況確認と安全確認が優先！

傷病者に近寄るのは、安全確認をしてから。

無理な救助はしない！



初期評価 (D: 全身)

確認

	済み	未
頭部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
首	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
胸部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
腹部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
骨盤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四肢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
脊椎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

緊急搬送適応

初期評価で1つ以上異常(赤字)所見

- 胸部 胸郭動揺  開放創   
緊張性気胸
- 腹部 圧痛  膨満  変形
- 骨盤 動揺  圧痛
- 四肢 大腿骨折

Environment & Exposure 環境 & 暴露

日光、熱射、寒冷、雨、風、雪、濡れた衣服、冷たい地面 から避難しよう

濡れた衣服は脱ぐ  
地面にザック等を敷こう  
雨風・熱射を遮る場所を探そう  
寒い場合は保温しよう

赤印が1つでもついたら、  
すぐに救助要請しよう  
110番 119番

by UK DIMM Kazue Oshiro

頸椎固定 頭・首・体の軸が見かけ上まっすぐになる



両手で耳の後ろから頭部を保持  
両肘をつくと安定がいい



両膝で頭を固定  
両手がフリーになる

気道確保  
頭部後屈・顎先挙上



気道確保  
下顎挙上



頬骨を母子球か親指で固定し、下顎を下方から前方へ持ち上げる

頸椎固定+気道確保  
両膝 下顎挙上



気道確保  
下顎挙上







# 低体温症





by UK DIMM Kazue Oshiro





## 体温調整

- ・ 体温センサー：皮膚と体の深部  
体温コントロール：脳の視床下部
  - ・ 正常な体内の温度とは、肝臓 38.5℃、直腸 38℃、舌下 37℃、皮膚（室温）32℃と、深部・表面・末梢の温度差を保ちながら、最適な温度調節をはかっている。
  - ・ 四肢・指の表面積は体の約50%に及ぶため、寒さに対して血管が収縮し、熱が逃げない様にする
  - ・ 皮膚は、温熱より寒冷に敏感である。これは寒冷受容体のほうが3-10倍多いからである。
- 
- 

## 寒冷時の生体変化

利尿： 腎臓の尿を濃縮する働きが低下し、尿量が増えてしまう。

また末梢血管が収縮する為、中枢（腎臓）を循環する血液量が増加し、尿量が増える。

脱水： 血管内から血管外へ体液が移動する。  
結果血管内の血液量は減少、濃縮する

低血糖： エネルギーとして蓄えていたブドウ糖を使い果たしてしまうと、低血糖を起こしうる。

乳酸の蓄積： 筋肉での震え、血管収縮により組織の血液量の減少から、乳酸が蓄積し、血液は酸性に傾き出す。

## 低体温症の原因

1. 熱喪失増加 寒冷&防寒が不十分、薬剤、  
やけど、アルコール
2. 熱産生低下 子供 / 高齢者、栄養不足、  
疲労、水分の不足
3. 体温調節障害 脊髄損傷、神経疾患、糖尿病  
外傷、ショック

## 熱の産生と喪失の機序

産生 筋の活動（運動、震え）で産生される  
生体の代謝の過程で副産物として産生

喪失 熱は放射、伝導、対流、蒸発によって  
失われる。

- ◆この産生と喪失のバランスが崩れ失う熱が多くなると、低体温症に傾く

熱の産生	体内の熱の 産生量の調整	抑える	増やす ・飲食 ・運動 ・震え(カロリー消費)
		熱中症	低体温症
バランス			
熱の放出		熱を逃がす	熱を失う
	環境の調整	衣類を脱ぐ 涼しい所	衣類を着る シェルター
	血管の変化 (特に手や体表)	拡張	収縮
	蒸発 Evaporation	著しい発汗 水分・塩分を失う カロリーも失う 水で濡らした皮膚を扇ぐ	発汗 呼吸による水分喪失
	放射 Radiation (気温が低いと体熱が 逃げて行く)	35°Cまでは体熱をよく 逃がすが、外気温が 高く体温に近くなると 効率が悪くなる	体温と気温の差があ れば、体熱は奪われ 易い
	伝導 Conduction (接しているものを伝っ て熱が移動する)	水につかる 冷たいものに接する	冷たい地面 濡れた衣服 アックスを握る 溺れる 雪に埋没
	対流 Convection (冷たい風や水の流れ が、皮膚を通過する)	風、雨	風、雨、雪

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 低体温症を疑ったら行う事

1. 3SABCDE
2. 重症度判断
3. 救助要請
4. 重症度判断に応じたマネージメント

## 重症度判断の為にチェックする項目

- 震え (Shivering) の有無
- 意識の程度
- 生命兆候 (脈と呼吸) の確認
- 体温 : 計れたら

- ポイント ☞ 脈は 60 秒はかる
- ☞ 低体温症を評価する深部体温は現場できちんと測定できない場合が殆どである
  - ☞ 体温より症状が大事！
- 同じ体温でも重篤度には個人差がある。

## 現場での重症度判断

I～IV  
軽症～重症

震え	意識	生命兆候 (呼吸・脈)	IKAR	アラスカ	参考 体温
有	清明	有	I	軽症	35- 32℃
低下	低下	低下	II	中等症	32- 28℃
無	無	さらに 低下	III	重症	28- 24℃
無	無	無	IV	深度	24- 15℃

ポイント: 震えが活発→I°/軽症  
意識が無い→III°/重症  
呼吸無し・脈触れず→IV°/深度

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 現場での重症判断

IV～V  
重症～深度

【死んだように見えるのか？死んでいるのか？】

	致命的 外傷	身体所見			深部 体温
		生命 兆候	胸骨 圧迫	腹壁	
IV / 深度	無し	無し	可	押せる	15℃ 以上
死亡		無し	不可	押せない	15℃ 未満

ポイント：現場で、致命的外傷・身体所見から明らかに死亡と断定できなければ、復温してから生死の判断をする

AED がショックをかけなかった場合

- AED は、心室細動という不整脈だけ識別してショックをかける
- それ以外の脈で動いていても、心停止でも、AED は反応しない。どちらが起こっているのかは、わからない
- AED がショックをかけなくても、死亡とは断定できない

by UK DIMM Kazue Oshiro



## 現場での対応のゴール

- 救助要請
- 救助者の安全
- 脈のある傷病者はわずかな刺激で致命的な不整脈（心室細動）を起す。これを誘発しないよう、**丁寧**に、**水平**に扱う
- 体温のさらなる低下を防ぐ。  
（体温上昇が目的ではない。  
**低下を防ぎ、安定**させる事）
- 重症者あるいは不安定な傷病者を、**迅速に適切な医療施設へ搬送**する

ポイント ① 震えが低下したり、意識が低下したら（Ⅱ° / 中等症）  
救助要請の絶対適応！  
② ひとたび心室細動を起すと AED がないと戻らない  
意識の低下した傷病者の濡れた衣服を脱がす時は  
切って脱がす  
③ 体温が、救命の限界まで下がらない様に、できる  
だけ低下を防ぐ。  
④ 重篤な低体温症は、一般病院でも治療ができない。  
救命センターのような高次医療機関に搬送する。

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 重症度に応じた対応

重症度		共通対応	重症度別対応	
アラスカ	IKAR			
軽症	I	①救助要請 ②冷やさない ③外傷治療 ④加温・加湿した空気/酸素  ※酒タバコ禁	飲食（カロリー） 30分安定したら運動	
中等症	II		安静	人工呼吸
重症	III			人工呼吸 心電図 ※体温測定
深度	IV			

### ポイント

- 冷やさない・復温  
 隔離・保温は必ずする、加温は可能なら積極的にする  
 頭首を含めた保温  
 震えのある段階はどこから温めてもよい（正常体温者と同じ寝袋に入るのは可）
- 温かく甘い飲物（カロリー）  
 熱産生の代謝を促し活性化するために、カロリー補給こそが大事  
 脱水になっているので水分補給、温かなくてもよい意識が低下してきた人は誤飲しやすいので無理に飲ませない  
 誤飲のサイン→むせる 誤飲の結果→窒息、肺炎
- 凍傷部位への外傷を避ける

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 復温（温める）方法

隔離	シェルター、濡れた着衣脱衣を脱ぐ、地面に敷物を敷く、湿気（雨雪）・風を避ける
内因性（体内で生じる熱産生）	震え、運動、飲料、カロリー補給
保温（体外から熱源のないもの）	毛布、寝袋、衣服
加温（体外から熱源を加える）	ヒートパック（首、腋、鼠径）、熱産生毛布
体内から・積極的	人工心肺、吸気の加湿加温 体腔加温洗浄

ポイント まだ国際的にも議論の余地はある

◆震えている段階で、肌に直接熱源を接する是非  
震えの反応が低下してしまう ×  
気持ちがいいし復温時間に殆ど影響ない ○

◆震えの低下～消失した傷病者を体外から加温する場合は、腋、首、鼠径の太い動脈の走っている部位（日頃脈をとれるところ）

◆体外から体表を積極的にする場合：

外傷の人の低体温症予防（震える前に始める  
外傷時には、異常な速度で体温は低下する  
外傷はほぼ低体温症を招き、  
低体温症に陥ると、救命率が下がる）

## IV/ 深度 生命兆候が無い場合 【心肺蘇生（心臓マッサージ+人工呼吸）】の是非

	<b>IKAR</b> (救助が迅速に来る状況)	<b>アラスカ</b> (救助が隔絶されたり、時間を要する状況)	<b>アメリカ心臓病学会</b> (科学的根拠を優先)
ガイドライン	直ちに心肺蘇生	専門施設まで3時間以上なら心肺蘇生	直ちに心肺蘇生
現実的考え方	搬送を遅らせないなら施行もあろう 救助者の疲労時にはしない		

### ポイント

- ・救助がいつ到着し、病院到着までどのくらいの時間がかかるかで、判断が分かれることがある。救助が数時間以内に見込めるなら、安静と保温に努めて、心肺蘇生をしないことは受け入れられる。以下が理由である。
  - － 生命兆候の無い重症低体温症でも極めて微弱な脈で生命を維持していることがある。心肺蘇生の刺激が、その脈を致命的な不整脈に変えてしまうと状態を悪化させる恐れがある
  - － 重症低体温症の報告では心肺蘇生が必ずしもなされていないかったり中断しても、病院で蘇生できている報告されている
  - － 心肺蘇生の行為自体が搬出を遅らせる可能性がある
  - － 体温が回復してこない、蘇生は困難である
- ・人工呼吸だけするという選択もある。酸素が無くても、救助者の吐いた息の酸素が有効である。この場合はゆっくり、静かに行う。回数は1分間に12回以下が良い。

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 現場で心肺蘇生を始めた場合

- 必ず復温をはかりながら行う
- 搬送を遅らせない
- 搬送の為に心肺蘇生中断はありうる
- 心肺蘇生中止を考える場合
  - 搬送のメドが立たない
  - 救助者が疲労している
  - 明らかに致死的な外傷が有る
  - すでに心肺蘇生を30分以上している

## 蘇生努力をしない場合・中止した場合

- 体温が測れたら（鼓膜温で可）
- 気道開存の確認（鼻・口に氷や雪がなかったか）
- 胸壁・腹壁の硬さ
- 致命的外傷の有無
- 心肺蘇生施行時間
- 時間経過
  - をできるだけ記録しておく

復温後に生死を判定する

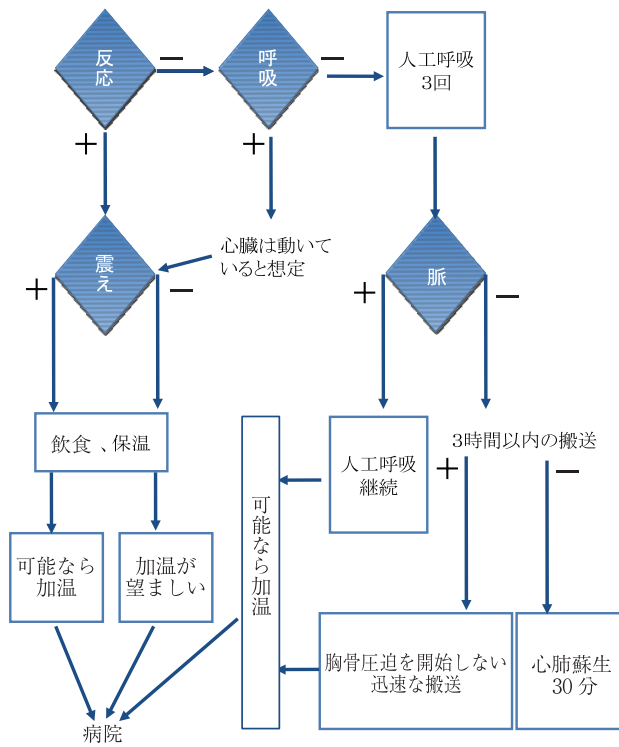
Not Dead until warm and  
dead !

心肺蘇生を一度中断しても、  
諦めずに搬送しよう  
蘇生できた最低体温は 13.7℃である

by UK DIMM Kazue Oshiro

25

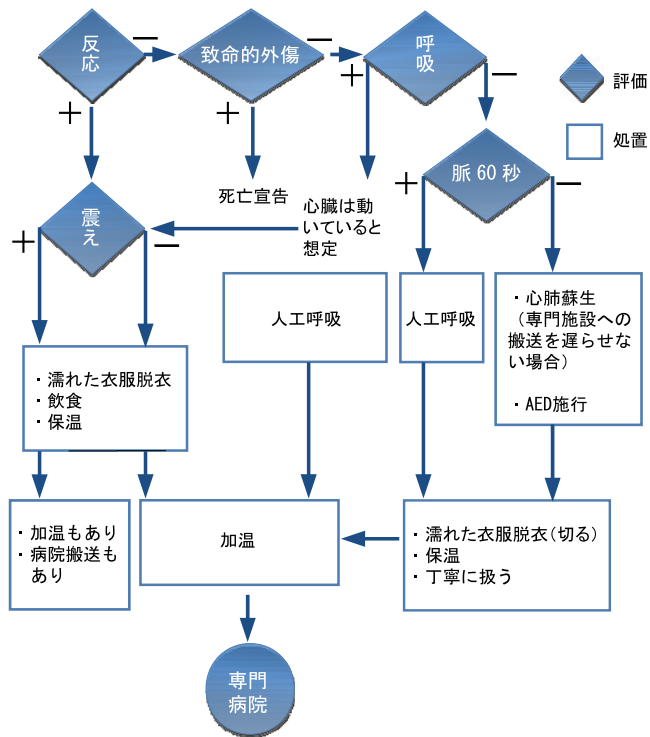
## アラスカ低体温症ガイドラインに基づくアルゴリズム



編：Dr.Eric Johnson WMS Executive, 訳：UK DIMM 大城和恵

by UK DIMM Kazue Oshiro

病院前低体温症マネジメント（一部日本の現場用に改変）



Intensive Care Medicine Annual update 2008;  
 訳・改変 UK DIMM 大城和恵

by UK DIMM Kazue Oshiro



用語解説あり

## Circum-rescue Collapse (Rescue associated Collapse) 環境 - 救助虚脱

傷病者のケア・救助開始により、  
傷病者の状態がむしろ悪化することがある

救助・ケア開始後に  
意識が亡くなった！  
呼吸が止まった！  
脈が触れなくなった！

### 原因

- 刺激による不整脈（心室細動）の出現
- 復温によるショック
  1. 深部体温低下 アフタードロップ
  2. 血圧低下
  3. 体液因子の変化による不整脈誘発

### 対処

直ちに心肺蘇生

- 迅速に心肺蘇生を開始、できるかぎり継続し  
病院へ到着できれば蘇生チャンスがある。  
AEDがあれば使用する。

注：昔はレスキューデスと言われていましたが、近年は改まり、  
環境因子を含む救助全般で起こる状態の悪化を総称しています

by UK DIMM Kazue Oshiro



## アフタードロップ After Drop

寒い環境から隔離したり、保温・加温を開始した後に起こってくるさらなる深部体温の低下

### 機序

- － 体の深部と体表の温度差で熱が移動
- － 冷たい血液が心臓に戻り核心温が下がる



### 防げるのか？

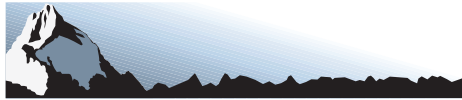
- － After Drop は常にあると考える。
- － 復温の回復過程と考えておく。

### 復温のポイントは？

- － 迅速に開始
- － より高熱源で加温

### 理由

- ① 震えがある段階では、どの加温手段でも  
体温回復までの時間に大差ない
- ② 高い熱源の方が体温回復に要する時間が短い
- ③ 体内からの加温はアフタードロップが無い
- ④ 高い熱源で加温する方がアフタードロップは短時間で終わり、低下する温度も少ない



# 低体温症のまとめ



by UK DIMM Kazue Oshiro



## 現場で遭遇する低体温症

### ①一次性低体温症

寒冷暴露、疲労・消耗後、薬・アルコール、持病、  
高齢など低体温症そのものが原因となっている場合

### ②二次性低体温症

外傷後、心臓発作・脳卒中後、雪崩埋没など山行中  
に生じた他の傷病をきっかけに合併して起こる

※低体温症の対応はどれも同じ。

二次性の場合、原因となった直接の病気の評価と手  
当が必要であるが、実際にはわからないことも多い。  
その場合は、低体温症の対処をしているしかない。

## 現場での傷病者評価

- ①丁寧に水平に  
意識障害の始まった傷病者の心臓は致命的な不整脈をおこしやすい
- ②身体所見（震え・意識・生命兆候）から重症度判断  
体温測定→重症度判断の補助  
現場では使用と正確性に限界がある
- ③脈は 60 秒確認する
- ④現場で死亡とみなせるのは、致命的な外傷がある時

## 現場でのケア

- ①隔離・保温・加温  
加温は体幹（首・腋窩・鼠径）  
速やかに、より高熱源を！
- ②迅速に搬送
- ③適切な医療施設に搬送  
（重症、Ⅲ or Ⅳは高度医療施設）
- ④心肺蘇生は搬送を遅らせない場合のみ  
（復温しながら）
- ⑤胸骨圧迫はしなくても人工呼吸に意義有り」
- ⑥Circum-rescue collapse を起こしたら直ちに心肺蘇生

## 予防

最も大事なことは、適切な準備です！

気象：冬山に限らない、夏山でも起こる  
気温が低くなくても、風、濡れること（汗、雨、雪）で起こる

計画：登山中止、ルート変更、退避計画の複数オプションを持つ

衣類：重ね着による温度調整

- － コマメに脱いだり着たりをくりかえす
  - － 休憩時はすぐ上着を羽織る 動く時には脱ぐ
- 汗をかかない様にする
- － 暖まったらすぐ脱ぐ、少し寒いくらいでスタートする
  - － ゴアテックスなどは透湿性はあるが水分は逃げないので、蒸発できない汗は逃げ場が無く濡れて冷えて行く
- 肌に接する衣類は、速乾性のあるものを選ぶ

飲食：脱水、カロリー不足を防ぐ、コマメにとる  
周りの人が飲食していたら、自分も必ずとる  
時間を決めてとる

通信手段の確保：外界と隔離されないこと、早めに連絡

## なぜ対応が遅れるのか？

- ・ 軽症の低体温症は、心臓発作のような緊急性を要さない。時間的に余裕がある。
  - ・ 震えや血管収縮といった反応は健常でも起こる。震えは低体温症（定義：深部体温35℃以下）にならなくても、深部体温が37℃以下で始まる。
- ↓
- “警告サイン”の認識があいまい。  
このため、対応が遅れてしまう！

by UK DIMM Kazue Oshiro



# 熱中症



by UK DIMM Kazue Oshiro



## 熱関連疾患（熱中症）

熱中症とは・・・

高温環境の中に居たり、体の中でたくさんの熱を産生することで、体が過剰な熱にさらされ、体温を正常に維持できなくなる状態。

危険な病気なの？・・・

熱中症は死亡に至る病気です

病気、特に心臓血管疾患（脳梗塞、狭心症、心筋梗塞等）が潜在している人、治療の開始が2時間以上遅れた場合、死亡率が高くなります。

熱中症にはどんな種類が有るの？・・・

<b>1 熱痙攣</b>	<b>Heat Cramp</b>
<b>2 熱失神</b>	<b>Heat Syncope</b>
<b>3 熱疲労</b>	<b>Heat Exhaustion</b>
<b>4 熱射病</b>	<b>Heat Stroke</b>



## 体外へ熱を逃がす4つの働き



- ①蒸発 Evaporation 発汗により皮膚から水分の蒸発がこ  
り熱を逃がす  
発汗では、体内の塩分も消費する  
4つの中で最も効果的な冷却の機序  
発汗には、最大1時間あたり600kcal  
エネルギーも消費します  
湿度が高いと蒸発しにくくなります

ポイント：汗をかくと、水分、塩分、カロリーを失い、  
疲労や消耗の原因となる！

- ②放射 Radiation 熱が直接体の外へ逃げて行く様子。  
体温より気温の方が低い場合は、効果的  
な冷却機序として働く。
- ③伝導 Conduction 冷たい物質に直接接触して熱が移動する  
様子。  
冷たい水につかったり、冷たい地面に接  
する時のことです。
- ④対流 Convection 皮膚温より冷たい空気や水が皮膚を通過  
することで、熱が逃げる様子。  
皮膚を通過する空気や水の速度と温度  
で、熱の逃げる量に変化する。



## 熱中症にかかりやすい人

- 
- 
- 高齢者 / 子供
  - 肥満
  - 病気
    - 皮膚の病気
      - 皮膚疾患
      - 広汎な火傷
    - 心臓の病気
    - 脱水
      - 脱水
      - 嘔吐・下痢
      - 塩分の不足
    - ホルモンや神経の病気
      - 代謝疾患（糖尿病、甲状腺疾患 etc）
      - 神経疾患（パーキンソン、自律神経疾患）
  - 発熱中の人
  - 禁断症状
  - 熱中症に過去にかかった人

## 熱<sup>けいれん</sup>痙攣 Heat cramp

### ・背景

- 汗をかき、水分より塩分の方が多く失われた場合  
におこる、筋肉の痙攣。  
塩分・水分が大量に失われているのに、水をよく  
摂取するが、**塩分の補充が不足**した状態で起こり  
易い。

### 症状

- 痙攣は短時間、間欠的、無意識におこる
- ふくらはぎ**に多いが、どこでも起こりうる
- 通常片側性で強い痛みを伴う

### 治療

- 軽症：経口で 0.1-0.2% **食塩水**  
1ℓの水+小さじ 1/4-1/2 の塩
- 重症：静脈投与 生理食塩水 (0.9%)

## 熱失神 Heat Syncope

### ▪ 特徴

- 一時的に脳へいく血液量が低下し、立ちくらみ様に気を失う状態。良好な経過。
- 原因
  - 脱水（体液減少）
  - 末梢血管の拡張
  - 血管の緊張の低下
- 高温順応できていない人、高齢者、で起こり易い
- 安静立位で起こりやすい
  - ☞ 直立位では重力により血液が下肢に貯まり易くなる
  - ☞ 温度を逃がすため皮膚の血管が拡張し、血液が皮膚にも貯まり易くなっている
  - ☞ 迷走神経の緊張が起こり、徐脈（脈がゆっくり）になり血管の緊張も低下する
  - ☞ 以上より、心臓に戻る血液量が減少し、心臓から脳へいく血液も減少

### ▪ 症状

- 意識低下、失神
- 前駆症状 ふらふらする、めまい、落ち着かない、嘔気、無関心
- 失神に伴って手足の筋肉がひきつることはありうるが、全身痙攣は起こさない
- 典型的な脱水症状や高熱を示さない

### ▪ 治療

- 失神、意識低下は、下肢の血液を脳と上半身に戻す事で、短時間で回復する
  - ☞ 水平に寝かせる、下肢を挙上する
  - ☞ 日光から隔離する、涼しい場所へ移動（可能なら）
  - ☞ 水分補給

by UK DIMM Kazue Oshiro

## 熱疲労 Heat exhaustion

- 原因
  - 脱水（水分と塩分の低下）
- 症状
  - たちくらみ、めまい、疲労感、嘔気、頭痛、口渇
- 徴候
  - 頻脈、多呼吸、発汗（無い事も多い）、たちくらみ、**精神状態は変化無し**
  - 深部体温 37—40℃（体表温度は36—39℃）
- 治療
  - 行動を中止
  - 十分な水分と塩分の補充をする、**最低2ℓの水、塩分**
  - 直射日光を避ける、涼しくて日陰へ移動
  - しめつける衣服はゆるめる
  - 適度なカロリー  
（食べ過ぎると胃腸の動きが低下し、水分の吸収が低下する）
  - 体を冷やす（深部体温>38℃で積極的に）
    - ☞衣服を脱がす
    - ☞なまぬるい水でびしょぬれにする+あおいで蒸発を促進する
    - 注：冷たい水をかけないようにする
    - ☞アイスパックを、腋の下、首、鼠径に置く
- 救助要請のタイミング
  - **30分**しても回復の兆しがない場合
  - 2時間以上経っても完全に回復しない場合  
但し2時間後が日没なら早めの判断が必要！
  - 精神神経症状（わけのわからないことを言ったり、会話が噛み合わない、つまづく、麻痺など）出現

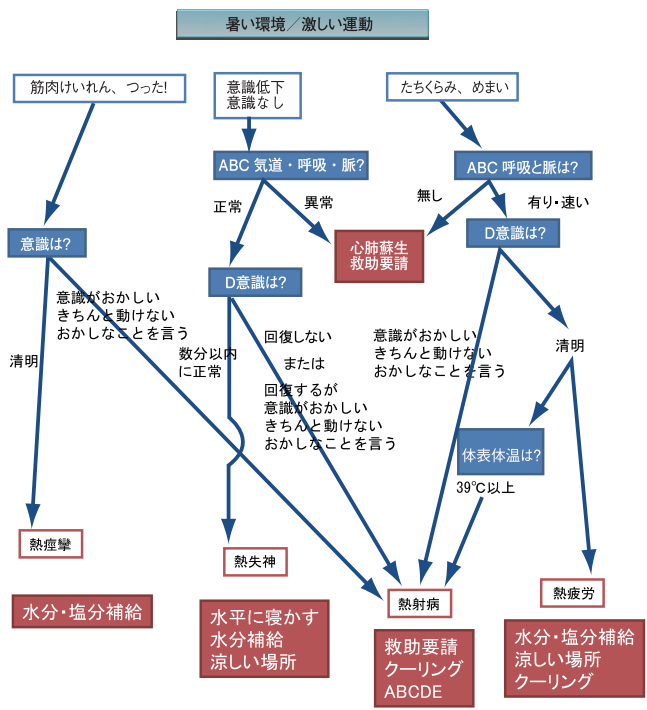
by UK DIMM Kazue Oshiro

## 熱射病 Heat Stroke

- **背景**
  - 高齢者は、夏の暑い環境（気温37℃以上）で起こり易い
  - 若い健康な人は、運動中に起こり易い
  - **死亡率 25-50%**
- **診断のポイント**  
中枢神経症状、深部体温 40℃以上 ひとつでもあれば、熱射病とします！
- **症状・兆候**
  - 中枢神経症状  
意識の変化：判断力低下、頭痛、意識混濁、闘争的、失神、昏睡  
運動の変化：きちんと歩けない・動けない、突飛な行動、全身痙攣、麻痺
  - 深部体温 40-47℃、頻脈、多呼吸、血圧低下 (25%)
- **直ちに行なう3つ！**
  - **急いで、体を冷やす**
  - **救助要請**
  - 命の危険を確認する **ABC!** [☞ 10 ページ へ](#)
    - A: 意識が正常でない人は気道確保。
    - B: 呼吸をしているか確認。
    - C: 脈が触れるか触ってみる。
- **救助を待つ間にやること**
  - 体を冷やす
    - ☞ しめつける衣服はゆるめる
    - ☞ 水で肌をびしょ濡れにする（ガーゼなど）+扇ぐ  
【注】水は外気温くらいのなまぬるい水  
体表体温が 38-39℃で止める
    - ☞ **アイスパック**を、腋の下、首、鼠径に置く
  - むせなければ水分摂取、むせたら即中止
  - 涼しい場所に移動
  - ABCD を繰り返し確認（生きているのか、コマメにチェックする）

by UK DIMM Kazue Oshiro

	熱疲労	熱射病
症状	めまい、ふらつき、脱水症状、疲労感、嘔気、頭痛、口渇 ポイント： 意識・精神・神経は正常 意識・精神・神経に異常があれば至急“熱射病”治療	意識・精神・神経の異常 もうろうとする、反応が鈍い、おかしな言動、まっすぐ歩けない、麻痺、感覚の低下など  体表体温 39℃以上のことが多い
対応のポイント	救助要請	速やかに 110 番・119 番
	処置	A: 気道確保 B: 呼吸 C: 循環 D: 意識 E: 直射日光を避け涼しい日陰へ むせなければ水分摂取 ABC の継続観察
	クーリング	速やかに開始する
クーリング方法	① しめつける衣服はゆるめる ② あおぐ ③ 水でびしょ濡れにする（ガーゼなど）+扇ぐ sopping wet & fan 【注】 低体温症を予防するポイント 水は外気温くらいのなまぬるい水（冷水はダメ） 体表体温が 38-39℃でクーリングを止める ④ アイスバックを、腋の下、首、鼠径に置く  ここでは便宜的に、体表体温＝深部体温－1℃	





## 予防

### ①高温順応 Heat Acclimatization

- 成人：最低7日(7-10日)かけて、予想される高温環境まで徐々に熱への暴露や運動量を増やす
- 子供：10-14日かける
- 寒い環境から移動する場合は、サウナなどの利用も効果的である
- 順応トレーニングは、暑さへの抵抗力を改善する塩分の喪失を減らす、効率よい発汗作用、水分の喪失を減らす、心臓や血管の適応力促進

### ②水分・塩分摂取

- 軽度〜中等度の運動：  
15-20分毎に120-240mlの水分を飲む
- 2、3時間以上の高温下での活動：  
塩分を含む飲食物をとる
  - ◇1ℓの水ー小さじ1/4-1/2の塩（好みの味で）
  - ◇スポーツドリンクは、半分に薄めて飲む

### ③熱の放散を促す

- 衣類は締め付けすぎない：  
空気の循環と十分な汗の蒸発のため
- できるだけ直射日光を避け、明るい色の衣類を着る
- 時々、皮膚に冷たい水をかけ

安全に登山を楽しむために知っておきたい病気のリスク・ケガの予防

## 山岳医療FAQ

### 山岳医療とはどのようなものですか？

山岳医療とは山で起こる体の変化や疾病、怪我について研究し、より安全で楽しい登山や遠征、冒険、適切なレスキューに役立てようとするものです。一般の医療とちがひ、山岳医療は、データの集積に限界があること、個性差があることから、学問自体の発展に相当の努力と時間を要します。長い年月の間、データが少しずつ集積され、経験論を加味しながらも、根拠や過去の事例に基づいたガイドラインや一定の見解が確立して来ており、適時改訂されています。このように山岳医療は、様々な環境を背景に発展を続けている学問です。また、人間が極限状態でおこる生体変化や病気の研究は、一般的な病気のメカニズムの解明にも役立っています。

### 国際山岳医とはどのような資格ですか？

1997年に欧州で開始したUIAA(国際山岳連盟)、ICAR(国際山岳救助協議会)、ISMM(国際登山医学会)による認定資格です。山岳や野外環境で起こる疾患や病気について論理的で実践的な知識を習得し、対処できる医師に与えられる資格です。さらに特殊な環境の問題点や生理的な体の変化を理解し、起こりうる病気や怪我に対する予防や治療のトレーニングを行います。諸外国の山岳医は「遠征隊・一般登山者・レスキューチーム・山岳ガイドなどに対するアドバイス」「ツアー会社等の企画・計画・参加予定者へのアドバイスやコンサルタント」「登山者の健康状態の評価」「遠征への陪同」「事故の医療的検証」「山岳地帯での診療」「ヘリコプターレスキュー同行」などを行っています。

### 山岳外来とはどのような外来ですか？

標高の高い山に登ったときに、頭痛や吐気、呼吸困難、心臓発作などをひきおこしてしまうことがあります。ふだんは症状がなくても日常との急激な変化や特殊な環境のもとで心身ともに負荷がかかり潜在的な病気を発症することもあります。また凍傷や低体温症、怪我など、環境特有の病気が医療施設のない山中で発症することがあります。山岳外来は、事前の検診で病気やケガのリスクを評価、現地での予防策・応急処置などのメディカルアドバイスを行う外来です。

### 山岳外来はどのような方が対象ですか？

山に関わる全ての皆さまの安全な登山を目的としていますので、登山を楽しむ一般の方はもちろん、レスキュー活動や登山ガイドなど山岳活動に関わるすべての方を対象にし、目的に応じたメディカルアドバイス&コンサルトを行います。

### 持病があっても、登山を楽しむことができますか？

### 普段は健康でも検診を受けたほうが良いのですか？

検診は、登山のリスクを減らすためのものです。病気や症状のある人も無い人も、山でのリスクを評価し、登山に伴うリスクを減らすためのアドバイスを致します。時には、安全のために、登山計画の一部あるいは全てを諦めなくてはならないこともあります。また、山岳地帯のような医療サービスからは隔離された環境で、自分が自分の体を管理すること、その限界を知っていただきます。高血圧の方、40歳以上で心臓検診を受けた事無い方には、重要な健診です。

### 山岳外来・登山者検診・メディカルアドバイスは何処で受けられますか？

東京医科大学附属病院、心臓血管センター北海道大野病院・北海道大野病院附属クリニック、全国登山者検診ネットワーク参加施設等で実施しています。

詳しくは「山岳医療情報」<http://www.sangakui.jp/>  
又は心臓血管センター北海道大野病院 健診科（電話011-665-0020）まで

by UK DIMM Kazue Oshiro