

自救力アップ講習会in水戸
平成27年6月25日(木)

“自救力アップの初めの第一歩” もしも山で遭難してしまったら…… ！ ？

1. 山岳遭難の状況
2. 山岳遭難の防止
3. 山岳遭難にあってしまったら

日本アルパイン・ガイド協会 レスキューマスター 増田克之

1. 山岳遭難の状況

[原因]

山岳遭難の多くは、**知識・経験・体力・観察**の不足等が原因で発生

- ・天候に関する不適切な判断
- ・不十分な装備で体力的に無理な計画
- ・危険地帯への(無意識の)侵入
- ・危険地帯での長時間行動・滞在

表1 概要

		平成25年	平成24年	増減	
発生件数(件)		2,172	1,988	+ 184	
遭難者(人)	死者・行方不明者	死者	278	249	+ 29
		行方不明者	42	35	+ 7
		小計	320	284	+ 36
	負傷者	1,003	927	+ 76	
	無事救出	1,390	1,254	+ 136	
	合計	2,713	2,465	+ 248	

登山人口推定

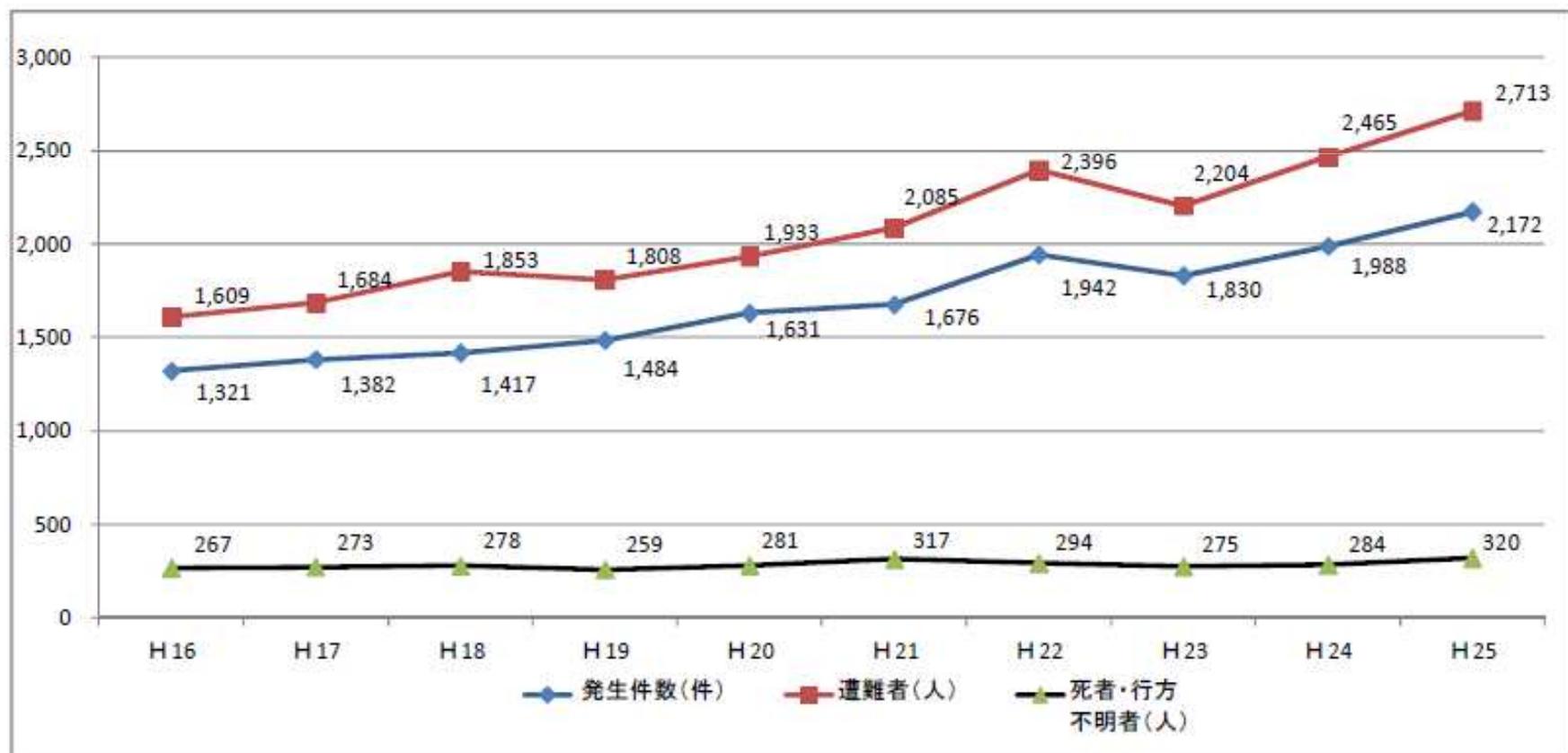
項目	平成23年	平成18年
登山&ハイキング	~950	~1,020
登山	~800	~440

[万人]

平成25年中における山岳遭難の概況 (警察庁生活安全局地域課)
 社会生活基本調査(総務省)
 登山人口の推移とその構成について(2013年NPO総合科学研究会)

表2 過去10年間の山岳遭難発生状況

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
発生件数(件)	1,321	1,382	1,417	1,484	1,631	1,676	1,942	1,830	1,988	2,172
遭難者(人)	1,609	1,684	1,853	1,808	1,933	2,085	2,396	2,204	2,465	2,713
死者・行方不明者(人)	267	273	278	259	281	317	294	275	284	320

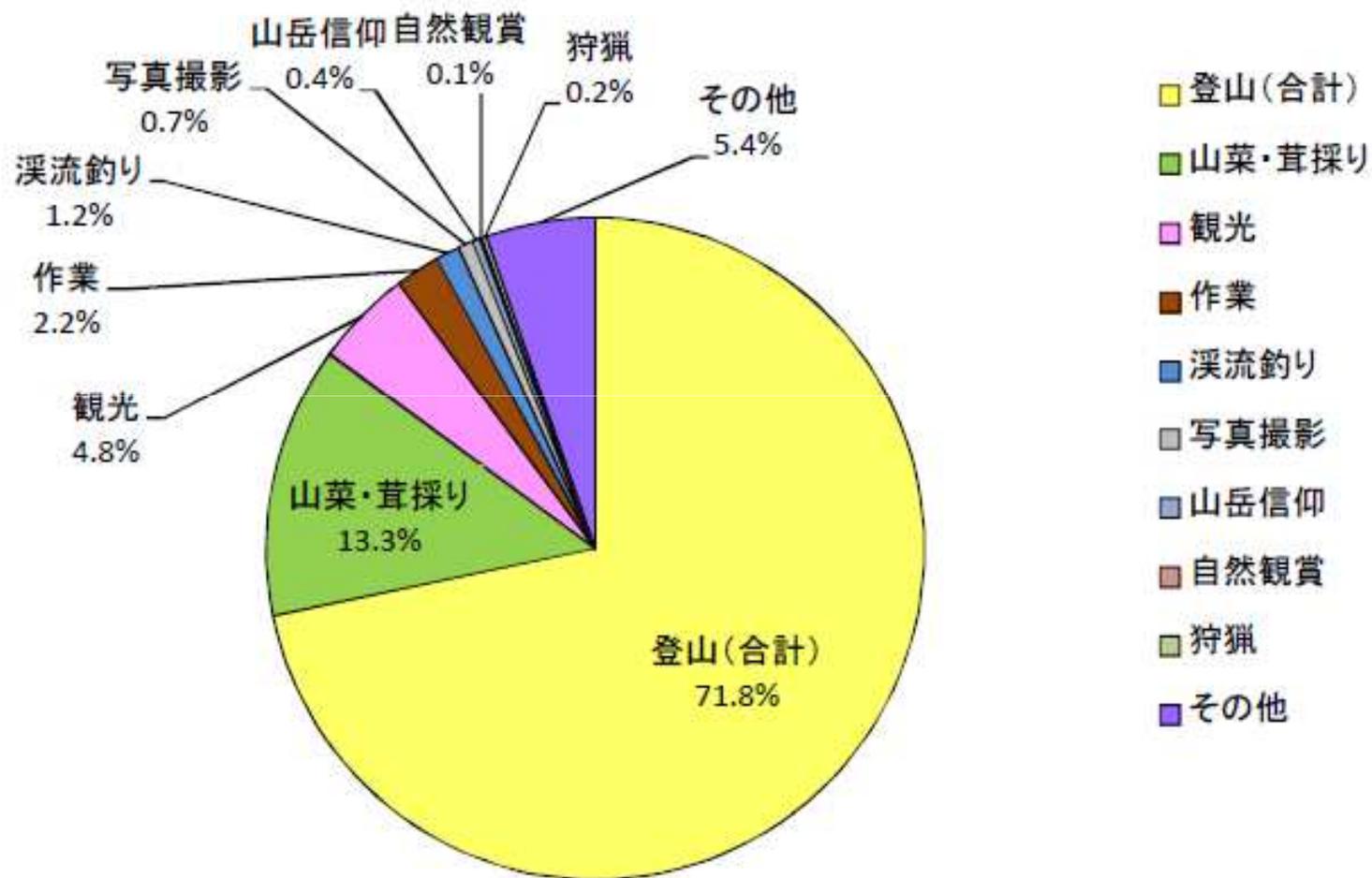


平成25年中における山岳遭難の概況 (警察庁生活安全局地域課)

表4 目的別山岳遭難者

		平成25年		平成24年		増減	
		人数	構成比	人数	構成比	人数	増減率
登山	登山	1,645	60.6%	1,499	60.8%	+ 146	9.7%
	ハイキング	150	5.5%	139	5.6%	+ 11	7.9%
	スキー登山	61	2.2%	60	2.4%	+ 1	1.7%
	沢登り	48	1.8%	34	1.4%	+ 14	41.2%
	岩登り	43	1.6%	24	1.0%	+ 19	79.2%
	登山(合計)	1,947	71.8%	1,756	71.2%	+ 191	10.9%
	山菜・茸採り	360	13.3%	403	16.3%	- 43	-10.7%
	観光	130	4.8%	94	3.8%	+ 36	38.3%
	作業	59	2.2%	50	2.0%	+ 9	18.0%
	溪流釣り	32	1.2%	29	1.2%	+ 3	10.3%
	写真撮影	20	0.7%	21	0.9%	- 1	-4.8%
	山岳信仰	10	0.4%	16	0.6%	- 6	-37.5%
	自然観賞	3	0.1%	9	0.4%	- 6	-66.7%
	狩猟	6	0.2%	4	0.2%	+ 2	50.0%
	その他	146	5.4%	83	3.4%	+ 63	75.9%
	合計(人)	2,713		2,465		+ 248	10.1%

平成25年 目的別山岳遭難者の割合



原因別発生件数（統計資料基に独自集計）

原因	25年全国	26年長野・岐阜・静岡県				
	遭難者数	遭難者数	死亡	負傷	無事救出	行方不明
道迷い	1134	123	4	4	115	0
滑落・転落	533	156	52	104	0	0
転倒	393	108	1	106	1	0
病気	221	67	6	1	60	0
疲労(凍死傷)	137	58	7	7	44	0
悪天候	64	10	0	4	6	0
雪崩	20	3	1	2	0	0
落石	17	7	0	7	0	0
その他	53	26	6	14	5	1
不明	58	6	0	0	0	6
合計	2713	564	77	249	231	7

平成25年中における山岳遭難の概況（警察庁生活安全局地域課）

稜線：平成26年中の山岳遭難・山岳警備活動（岐阜県警）

平成26年中山岳遭難統計（長野県警）

山岳遭難事故発生状況（静岡県警）

2. 山岳遭難の防止

山岳遭難にあわないことが一番

[山岳遭難の未然防止対策]

○ 登山計画の作成、提出

気象条件、体力、体調、登山の経験等に見合った山を選択
登山コース、日程、十分な装備、食料等に配慮
信頼できるリーダーを中心とした複数人による登山
登山計画書は、家庭や職場、登山口の登山届ポストなどに提出

○ 危険箇所の把握

計画を立てるとき、滑落等の危険箇所を事前に把握
危険地帯への侵入、行動、滞在を避け、必要時は極力短時間にする

○ 的確な状況判断

状況を的確に判断：天候不良・視界不良・体調不良時等には、滑落、道迷い等

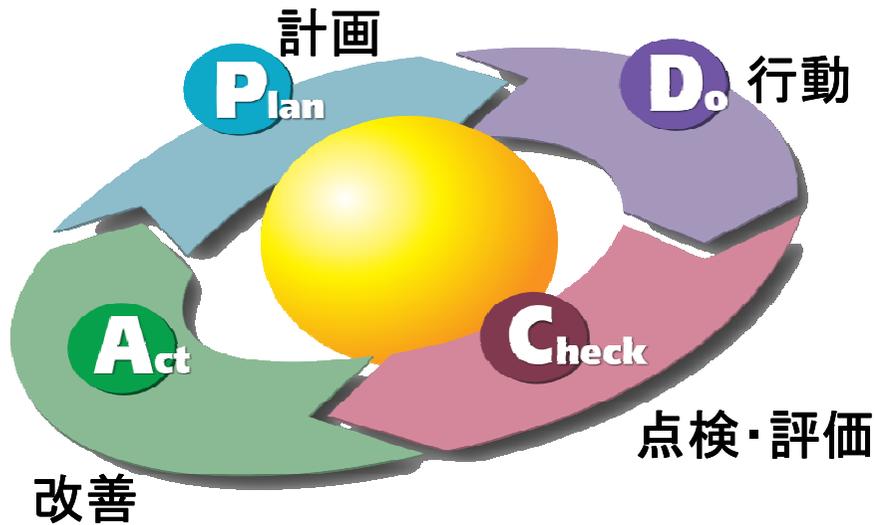
○ 滑落・転落防止

気を緩めることなく常に慎重な行動
滑りにくい登山靴、ストック等の装備を有効に使用

○ 道迷い防止

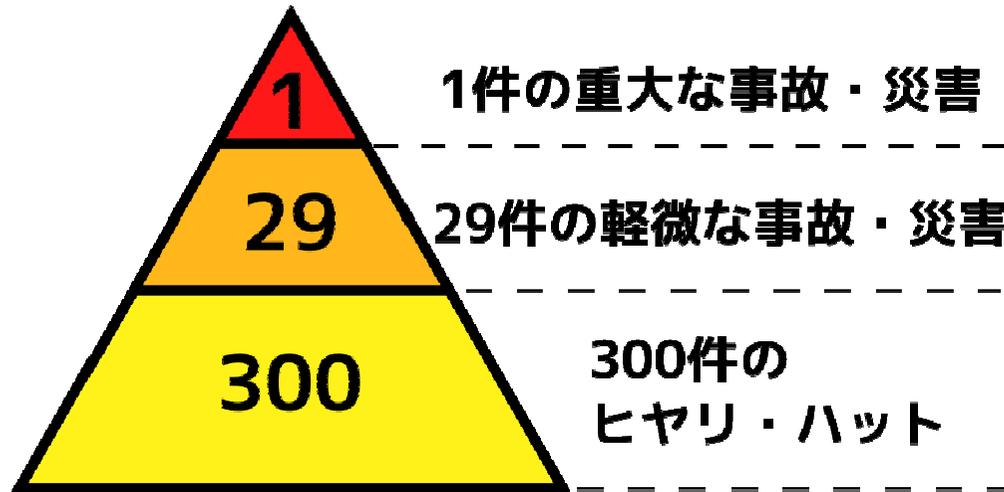
地図、コンパス、GPSを利用して自分の位置を常に確認

登山のサイクル：PDCAの勧め



Plan : 計画	計画	目的：明確に、達成イメージ 行程：ルート、コースタイム、メンバー 危険箇所予測、エスケープルート 装備・重量：食料、基本装備、共同装備、非常用装備
	情報	ルート情報、メンバー、天候、地域情報
Do : 行動	確認 観察 注意	行動前：天候、装備(過不足)、ルート状況
		行動中：現在位置、コースタイム、体調、地形、 天気、装備(破損、故障)
Check : 点検・評価	記録	振り返り、良かったこと悪かったこと、 気付き事項(ヒヤリハット)
Action: 改善	見直し	装備、体力、技術、メンバー構成、保険、その他(ヒヤリハット)

ヒヤリハット(ハインリッヒの法則)



← 事故防止には、
ここで対策することが重要

(ハインリッヒの法則)

表6 登山コースの体力度とトラブル発生状況との関係

初心者向け、一般向け、健脚向けコースにおけるトラブル発生状況。体力度が上がるにしたがい、トラブルの発生数は急速に増え、健脚コースになると多くの人で弱点が露呈してくる。

	ペースについていけない	登りでの息切れ	下りで脚がガクガクする	筋肉痛	筋肉の運搬	膝の痛み	腰の痛み	足首の捻挫	靴ずれ	肩こり	腕のしびれ	顔・手のむくみ	頭痛	高山病	その他
初心者コース (97人)	1	1	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
一般コース (97人)	4	10	5	14	2	10	6	2	3	6	3	5	2	3	1
健脚コース (91人)	17	30	27	32	12	33	16	5	11	22	14	31	12	18	5

原因	25年全国 遭難者数	事故の原因(例)	対策
道迷い	1134	不明瞭なルート 降雨、濃霧等の視界不良	地図、コンパス、(GPS)の利用
滑落・転落	533	濃霧等の視界不良による 危険地帯への迷い込み 降雨中や浮石によるスリップ	気を緩めることなく 常に慎重な行動 滑りにくい靴やストックの利用
転倒	393		
病気	221	高山病 既往症	睡眠、体調等の自己管理
疲労(凍死傷)	137	エネルギー欠乏 低体温症 高体温症	エネルギー補給 濡れの防止 水と電解質の補給
悪天候	64	落雷、鉄砲水	安全地帯への避難
雪崩	20	危険地帯の滞在、通過	経験、講習会の参加
落石	17	危険地帯の滞在、通過	経験、周囲の観察
その他	53	-	-
不明	58	-	-
合計	2713	-	-

病気、疲労、悪天候が、道迷い、滑落・転落、転倒の原因になる場合がある

低体温症 (疲労凍死)

[原因]

体温の低下

- ・体全体が低い温度にさらされる
- ・**濡れた状態で強風にさらされる**
- ・体温を保つためのエネルギー切れ

[対策]

- ・体温の放射を防ぐには、乾いた衣服を重ね着して、**肌と衣類の間に空気層**をつくる。

[応急処置]

- ・風の当たらないところに移す。
- ・乾いた衣服に替え、暖をとって全身を温める。
- ・意識があれば、温かい飲み物を与える。

体温	症状
35 ~ 34 °C	歩行は遅く、よろめくようになる。筋力の低下を感じる。震えが激しくなる。口ごもるような会話になり、時に意味不明の言葉を発する。無関心な表情をする。眠そうにする。軽度の錯乱状態になることがある。判断力が鈍る。 * 山ではここまで。これ以前に回復処置を取らなければ死に至ることあり。
34 ~ 32 °C	手が使えない。転倒するようになる。まっすぐに歩けない。感情がなくなる。しどろもどろな会話。意識が薄れる。歩けない。心房細動を起こす。
32 ~ 30 °C	起立不能。思考ができない。錯乱状態になる。震えが止まる。筋肉が硬直する。不整脈が現れる。意識を失う。
30 ~ 28 °C	半昏睡状態。瞳孔が大きくなる。脈が弱い。呼吸数が半減。筋肉の硬直が著しくなる。
28 ~ 26 °C	昏睡状態。心臓が停止することが多い。

簡易的には、風速1mにつき体感温度は約1°C下がる

熱中症

[原因]

- ・高温や熱が過剰に生成した時、
熱の放射が極めて少ない時
- ・多量の発汗による水分と塩分の損失

[対策]

- ・体を締め付けない、通気性の良い薄着
- ・**水分と塩分**を含む飲食物を摂取
(スポーツドリンク)

[応急処置]

- ・塩分と水分の補給
- ・重度の場合は、日差しを避けた涼しいところに移し
体を冷やす
- ・熱射病の場合は、医師の診断が必要

症名	症状
熱けいれん	手、ふくろはぎ、足、ふとももなどの周期的な筋肉の収縮
熱疲労	めまい、立ちくらみ、脱力、疲労、頭痛、目のかすみ、筋肉の痛み、吐き気や嘔吐
熱射病	発汗がなく、錯乱、意識障害、けいれん発作、昏睡状態

高山病

[原因]

- ・酸素供給低下によって引き起こされる(酸素は高度に伴って減少し、5800mで海面の約1/2)
- ・多くの方は1日に1500－2000mまで問題なく登ることができるが、
2500mまで登る人の約20%、および3000mまで登る人の40%に高山病が生じる。
- ・急性高山病(AMS)は圧倒的に多くみられ、**2000m程度の高度でも発症しうる。**
- ・高所肺水腫(HAPE)は通常、2500m以上の高さに急速に登った後24－96時間で発症し、高山病による死亡の大部分の原因で男性に多い。
- ・登高速度、最高到達高度および睡眠時の高度が影響する。

[症状]

- ・頭痛と、少なくとも次の1つを伴うことが特徴である：
疲労、胃腸症状(食欲不振、悪心、嘔吐)、めまい、睡眠障害
- ・典型的な症状は、登って6－10時間後に発症し、24－48時間で軽減する

[対策]

- ・大量の**水を飲む**
- ・**体力では予防できない。**
- ・環境順応: 多くの方は、3000mまでの高地に数日で順応する。
(5100m以上の地点での長期滞在に完全に順応できる人はいない)

[応急処置]

- ・症状が解消するまで登山を中止し、重度の場合は速やかに下山する。
- ・酸素吸入、軽い食事、鎮痛薬

落雷

【落雷の予兆】

- モクモクと発達した一群の入道雲や頭上で急に発達した黒雲
- 突風や気温の低下、激しい雨
- 雷鳴
 - ・雷鳴はかすかでも危険信号
 - ・雷鳴が聞こえなくても突然落雷が発生する可能性がある
 - ・雷鳴が聞こえなくなっても、20分くらいは落雷の危険がある。

両足を揃えてしゃがみ、指で両耳穴をふさぎ、姿勢を低くする

1. 十分安全な場所

- ・鉄筋コンクリート建築物・本格的木造建築物、
- ・屋根が金属で出来ている自動車・列車・飛行機の中
- ・洞窟

2. 比較的安全な場所

(100%安全ではない。5%以内の危険性あり)

- ・高さ5~30mの物体(樹木、建物、ポール、電柱)の**保護範囲**で、物体から、**4m以上離れる**。
(2m以上離れば、死亡に至る確率は低い。)

3. 安全性が低い場所

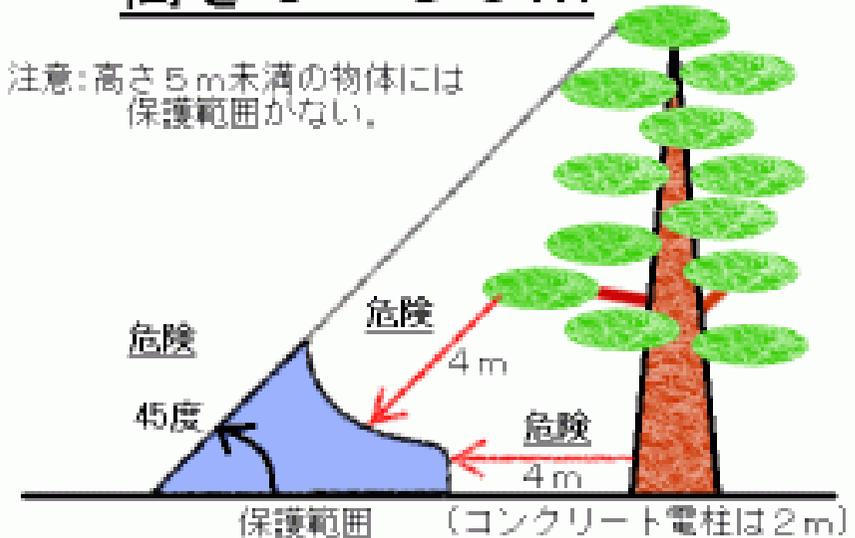
(危険性は高いが、4より危険性は低い)

- ・林や森の中では、木がまばらなところ
- ・湿った窪地や溝
- ・避雷針設備のない山小屋・トタン屋根の仮小屋・あずまや
柱や壁から出来るだけ離れる。(柱や壁にもたれていて死亡した例が多い。)

4. 危険な場所 (即座に安全な場所に、腰をかがめて出来るだけ低い姿勢で移動する。)

- ・**開けたところ山頂、尾根**
- ・保護範囲外、林や森の中(木の高さがわからず、保護範囲を目測するのが不可能)
- ・**テントの中**(ポールに落雷し、側撃雷が襲う)、樹木の上に張ったビニールシートの下で雨宿りは、厳禁。

高さ 5 ~ 30 m



<http://www.aobaya.jp/chishiki.html>

エネルギー消費

表4 日本人の基礎代謝量の推定式

(厚生省：第6次改定 日本人の栄養所要量, 1999)

Wは体重を意味する。この式を用いると基礎代謝量を求めることができ、その値に1.2を掛けると安静時代謝量となる。この式では1日分のエネルギーが算出されるので、登山中の値を出す場合には、行動時間分のエネルギーは図4から算出し、残りの時間分をこの式を用いて求める。たとえば行動時間が8時間であれば、残りの16時間分のエネルギーをこの式で求めることになる。

年齢(歳)	男(kcal/日)	女(kcal/日)
1~2	35.8W + 289	36.3W + 270
3~5	33.0W + 357	31.2W + 344
6~8	34.3W + 247	32.5W + 224
9~11	29.4W + 277	26.9W + 267
12~14	24.2W + 324	22.9W + 302
15~17	20.9W + 363	19.7W + 289
18~29	18.6W + 347	18.3W + 272
30~49	17.3W + 336	16.8W + 263
50~69	16.7W + 301	16.0W + 247
70以上	16.3W + 268	16.1W + 224

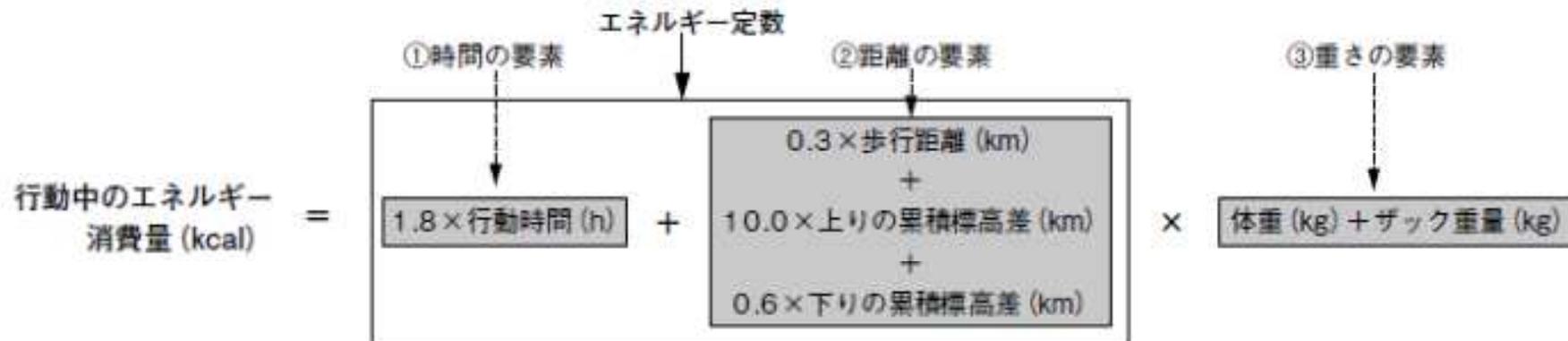


図4 登山における行動中のエネルギー消費量の推定式(中原ら：登山医学, 26巻, 2006)

行動時間(休憩時間も含む)、歩行距離(水平、上方、下方)、重さ(体重+ザックや身に着けているものの重量)という3つの要素で構成される。上り下りの距離については、単純な標高差ではなく、「累積」の標高差であることに注意。

3. 山岳遭難にあってしまったら

山岳遭難にあわないことが一番

[山岳遭難の未然防止対策]

- 登山計画の作成、提出
- 危険箇所の把握
- 的確な状況判断
- 滑落・転落防止
- 道迷い防止

[万が一、山岳遭難に遭遇してしまったら、、、]

- ・ **自身の安全**を第一に
- ・ できる限り速やかに危険地帯から**安全地帯に避難**する
- ・ 安全地帯に移動したら「むやみに動かない
- ・ 冷静に**状況を把握**し、**回避/停滞/撤退**を判断
- ・ 仲間や警察に状況を**連絡**

非常用装備を持っていますか？

非常用装備(例)

- ・非常食：食糧、ブドウ糖、スポーツ飲料(粉末)、ガスコンロ、コッヘル
- ・応急処置用具：三角巾、伸縮包帯、バンドエイド、滅菌ガーゼ、
テーピングテープ、薬、体温計、携帯酸素、滅菌手袋
- ・エマージェンシーキット：ホイッスル、発煙筒、携帯電話/トランシーバー、
ナイフ、補助ロープ
ライター/マッチ、ろうそく、予備電池
ツェルト、ガスコンロ、防寒シート

けがの種類

裂創 裂創

動脈、静脈、擦過傷 → 止血

骨折

- ・疲労骨折
- ・骨折 → 固定

関節の許容範囲を超えた動きが与えられた為におきる損傷

- ・捻挫: 骨の位置関係に異常がない(関節面が完全に接触をたもっている)。
○○靭帯損傷ということが多い。
- ・脱臼: 関節面の接触が全く失われている、という違いがある。

筋繊維損傷

- ・肉離れとは、急激に筋肉(骨格筋)が収縮した結果、筋膜や筋線維の一部が損傷すること。
- ・完全に断裂する筋断裂、アキレス腱断裂

直接的な外力による打撲

膝関節の半月板損傷

ヒトの膝関節の間にあってクッションとなり、膝の円滑な運動を助ける働きをする軟骨組織の損傷

止血法

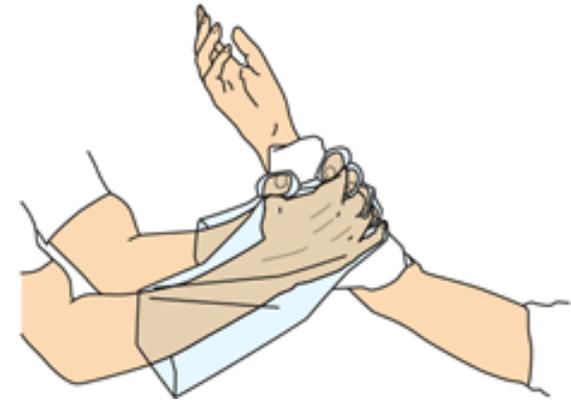
出血の種類	動脈性出血	動脈性出血とは動脈が破れることによって起こるもので、血管が脈打ち、鮮やかな紅色の出血をすることが特徴であり、大きな血管の場合は、瞬間的に多量の血液を失って、失血死の恐れがあります。緊急に応急手当を必要とするのは、この動脈性出血です。
	静脈性出血	静脈性出血はにじみ出るような出血の仕方と暗赤色を呈し、四肢損傷では静脈圧が低く、短時間に多量出血するようなことは少ない。応急処置として創部をガーゼで圧迫することにより止血できます。
	毛細血管系出血	毛細血管性出血は動脈血と静脈血の中間色で、普通そのままにしても自然に止血します。

直接圧迫止血

出血しているきず口をガーゼやハンカチなどで直接強く押さえて、しばらく圧迫します。この方法が最も基本的で確実な方法です。包帯を少しきつめに巻くことによっても、同様に圧迫して止血することができます。

まず直接圧迫止血を行い、さらに医師の診療を受けるようにします。

※感染防止のために、ビニール袋やビニール手袋などを使用することが推奨されています。



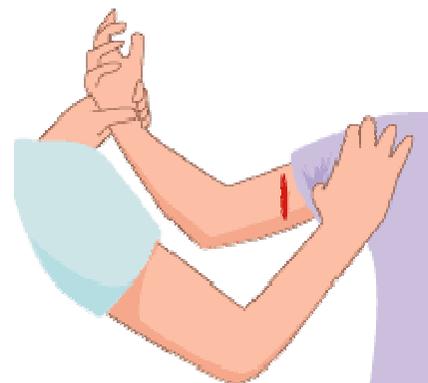
間接圧迫止血

きず口より心臓に近い動脈(止血点)を手や指で圧迫して血液の流れを止めて止血する方法です。

止血は、直接圧迫止血が基本であり、間接圧迫止血は、ガーゼやハンカチなどを準備するまでの間など、直接圧迫止血をすぐに行えないときに応急に行うものです。直接圧迫止血を始めたら、間接圧迫止血は中止します。

耳の前での止血

一方の手で頭を反対側から支えながら、耳のすぐ前で脈が触れる部位に他方の手のおや指を当て圧迫します。



わきの下での止血

わきの下のくぼみから、おや指で上腕骨に向けて圧迫します。

そけい部での止血

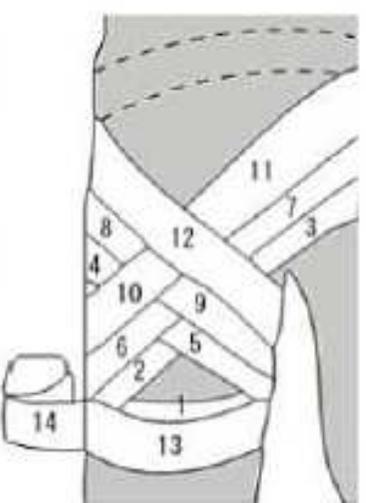
そけい部(股の付け根)に手のひらをあて、肘を伸ばして体重をかけて圧迫します。



●包帯の巻き方

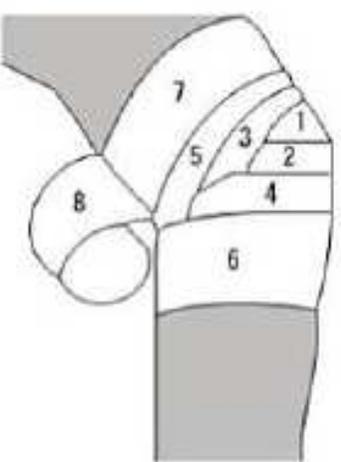
① 友の穂巻き

股関節、肩関節、肘関節などに用いられる。



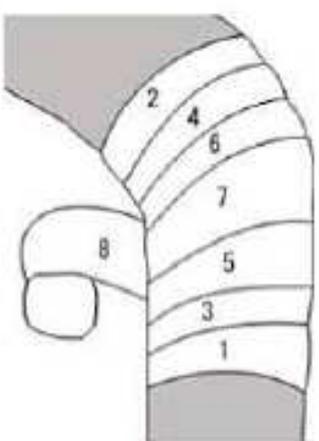
② 8の字巻き

中央から上下に巻く。
膝関節、肘関節に用いられる。



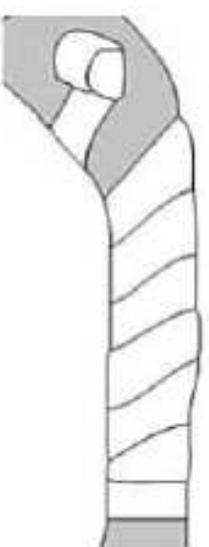
③ 龜の甲巻き

上下から中央に巻く。
膝関節、肘関節に用いられる。



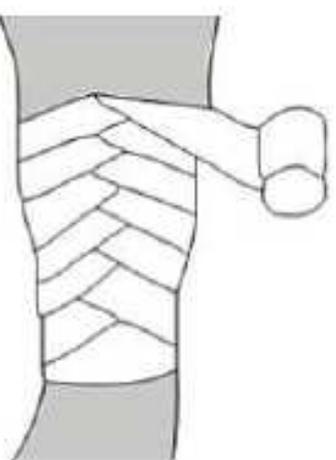
④ ラセン巻き

副木などを固定するか、包帯を締約するときに用いる。



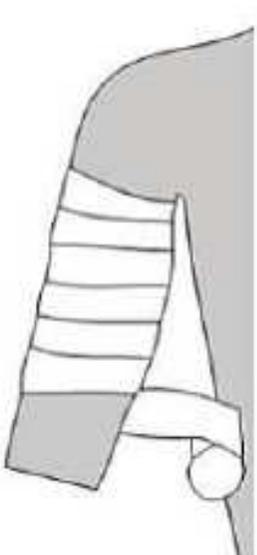
⑤ 折り返し巻き

大腕、下腿、前腕のように、上下の周囲差が大きいときに用いる。



⑥ 繰り返し巻き

胸部、前腕のように、上下の周囲に差が無いときに用いる。



骨折の場合の固定

副木固定

骨折箇所が動かないようにしっかり固定し、苦痛を和らげ、症状の悪化を防ぐ。
副木として、新聞紙を棒状に丸めて使ったり、竹や木があればそれを用いる。

指の骨折



指を曲げ、指の内側に副え木をあて、
絆創膏で固定する

手首・前腕の固定



両側に副え木をあて、
指は肘より上にする

肘の骨折



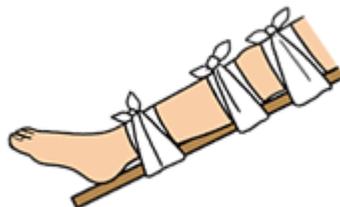
わきの下から手先まで、
副木をあて、絆創膏で固定する。

上腕の骨折



腕の外側に副木をあて、三角巾でつり、
さらに体に固定するとよい

ひざ・脚の骨折



足首の骨折



足の甲の骨折

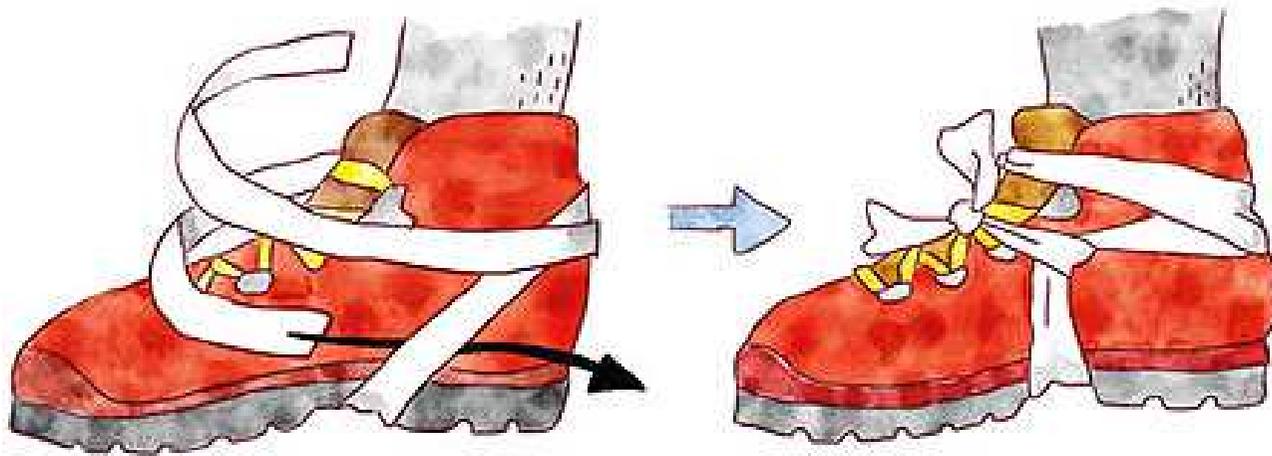


指の骨折



足首捻挫の場合の固定

捻挫の程度により、固定することにより歩行が可能になる場合がある。



<http://www.camp-outdoor.com/tozan/firstaid01.shtml#a>

救急法の優先順位

[1]意識レベルの確認

傷病者を発見したら、動きがあるか、目覚めているか、ケガや大出血はないかの全身評価をチェックしながら近づく。そしてまず意識の有無を確認する。意識はないが、呼吸をしていて脈も感じられることもあるが、この場合、適切な救命処置を施さなければ心肺機能に悪影響を及ぼす可能性がある。適切な体位をとらせ、評価を継続させよう。

[2]気道を開放する

気道は口から肺に至るまでの空気の通り道。ここが閉じてしまっていると人間は生命を維持できない。

[3]呼吸を確保する

胸の上下運動があるかないか、口や鼻から呼吸音が聞こえるかどうか、顔を口元に寄せてみて頬に当たる吐息を感じるかどうかで確認する。正常な状態であれば、16～18回／分の呼吸が行なわれている。

[4]循環を維持する

心臓の鼓動と連動している脈拍の強弱・頻数をチェックする。正常な状態であれば60～80回／分の拍動がある。このときいっしょに体温のチェックも行なおう。一般的な正常時の体温は36～37度。これより高くなりすぎても低くなりすぎても身体に悪影響を及ぼす。体温は手首のあたりで評価する(平常体温であれば皮膚は温かく乾燥している)。

[5]その他の手当てを行なう

大出血、頭・胸・腹部の強い打撲、心臓発作、熱射病、毒蛇咬傷、広範囲な熱傷など、症状に応じた適切な応急処置を行なう。

ご清聴
ありがとうございます