

高校山岳部 はじめの一步

～知って楽しむ登山の魅力 学んで避けよう登山のリスク～



JAPAN SPORT
COUNCIL

日本スポーツ振興センター

目次	登山は楽しい.....	1~2
	歩こう！食べよう！休もう！.....	3~4
	地図を楽しもう.....	5~6
	知るとハマる山の天気.....	7~8
	登山の歴史.....	9
	山岳遭難の実態.....	10
	登山のリスクマネジメント.....	11~12
	P D C A サイクルで安全登山.....	13~14
	登山のファーストエイド.....	15~16
	事故やトラブルが発生したら.....	17~18

登山の魅力

食う



寝る



仲間と一緒に!!

仲間と汗を流して寝食を共にするスポーツは登山だけです。重荷を担いで仲間と励まし合いながら山に登り、沢で汲んだ水で食事を作って腹を満たす。シュラフに包まり仲間と肩を並べて眠る。こんな素敵な経験ができるのは山岳部だけの特権です。

山は不便 だけど
生きる実感と充実感
を感じることができます!

歩く



最高の景色

澄んだ空気

満天の星

登山靴

靴は体の一部
体に合っているか?
山に合っているか?



靴はメーカーによって足型が違います。必ず試し履きをして選びましょう。

ザック

ザックは simple is best



ザックには「食う」「寝る」「歩く」に必要な道具を詰め込みます。十分な容量のあるものを選びましょう。

★ザックの大きさを表す単位は

ℓ (リットル)

例 日帰り登山用ザックは 20~35ℓ

道具選びは楽しい

ウェア

ウェアは重ね着が基本

登山中は、

気温の変化

雨・風等の天気の変化

運動量の変化

に合わせて、ウェアを着たり脱いだりしましょう。



light & fast より heavy & strong
重さを推進力に変えよう!



「軽さ」は「速さ」につながることは間違いありませんが、厳しい自然環境の中では強度不足で壊れることもあります。山岳部の皆さんは、多少重くても長期縦走に耐えることのできる、堅牢性を持った信頼できる用具を使ってください。

歩こう！食べよう！休もう！

登山はハード
競技時間

野球
サッカー
バスケット
テニス

登山

(6時間以上)
×
(2日以上)



20kg

20kgのザックを背負って
6時間以上歩き続けることも!

体力だけ
じゃない!!

環境には

「行動適応」!!
理性と行動で体を
環境に適応させよう

水分補給

エネルギー補給

濡れ防止

ペース配分

歩きにくい道

登山に必要な筋肉

僧帽筋

ガンバろう!!

大胸筋

腹筋群

大腿四頭筋

前脛骨筋

殿筋群と
ハムストリング

下腿三頭筋

暑さ

寒さ

大切な休憩 テント生活

明日に向けて体を休める!

栄養を補給する!

生活技術は登山技術!

テントでの
失敗

小さなミスが
大きなトラブルを
招きます!!

登山で大事な2つの力

心肺機能

筋力

ランニングなど

筋力トレーニング

行動中のエネルギー消費量(kcal)

時間の要素	距離の要素	重さの要素
$1.8 \times \text{行動時間(h)}$	$0.3 \times \text{歩行距離(km)}$ $+ 10.0 \times \text{上りの累積標高差(km)}$ $+ 0.6 \times \text{下りの累積標高差(km)}$	$\times \text{体重(kg)} + \text{ザック重量(kg)}$ B: 登山者側の要素
A: 山側の要素(コース定数)		<small>(山本, 2016)</small>

この式で求めた値(kcal)をmlに読み換えれば、おおよその脱水量(ml)も推定できる。

使ったエネルギーの7~8割は食事で補給

戦略的に食べよう!
食事でも登山の一部

テントが破ける

物がなくなる

浸水

地図を楽しもう

ナビゲーションに必要なチカラ

●観るチカラ

地図から情報を
読み取るチカラ



風景の特徴に
気付くチカラ

●考えるチカラ

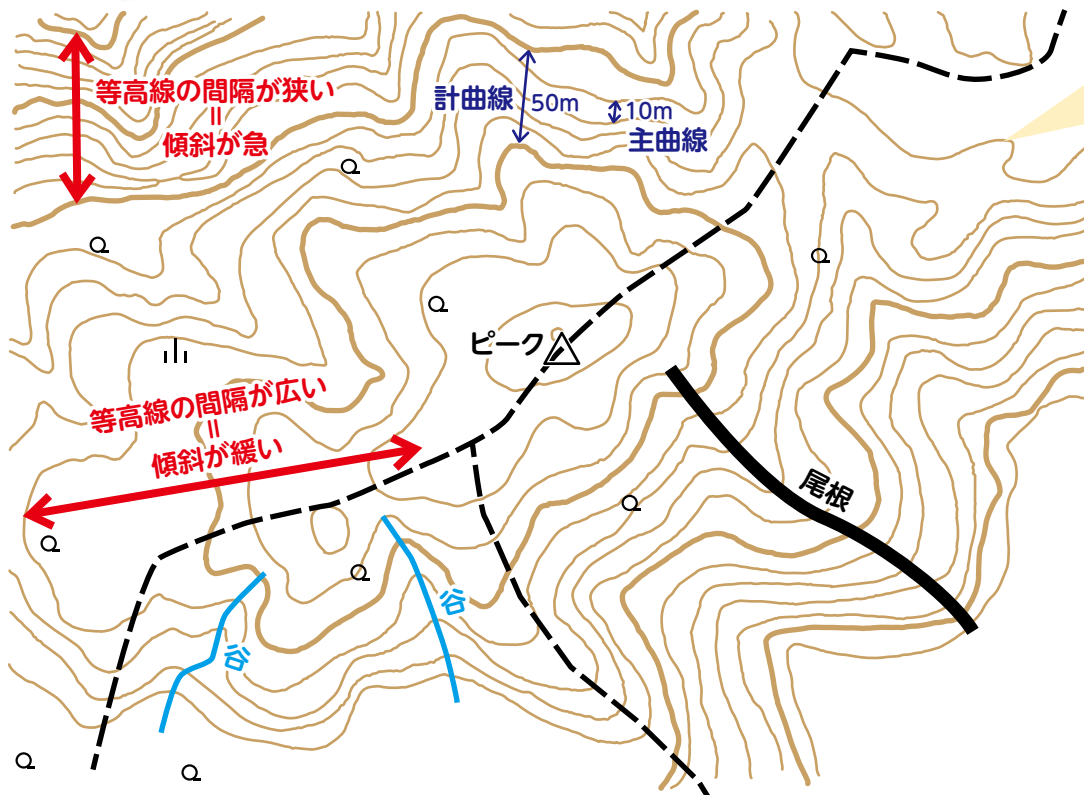
「〇〇だから現在地はココ!」
「これから進む道は〇〇の特徴が
ある!」等を
考えるチカラ



●動くチカラ

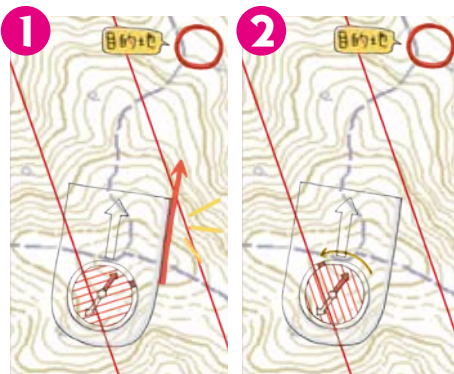


地図とコンパスをスムーズに使い
動くチカラ

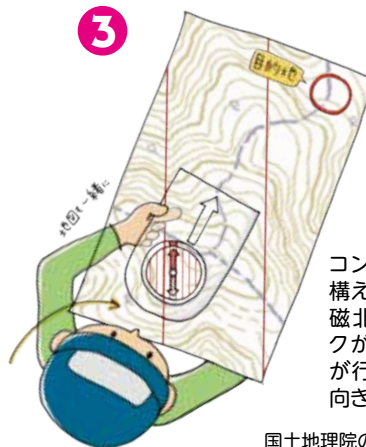


磁北線：コンパスが指す北と地図の真北は少し違う。
地図には磁北を示す磁北線という補助線を入れておこう。

コンパス1・2・3



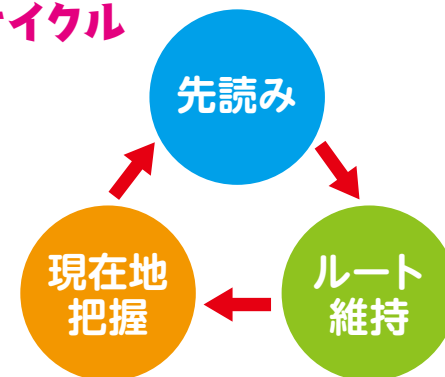
地図の上で行きたい方向にプレートの長辺を合わせる
リングを回してノースマークを磁北線にあわせる



コンパスを正面に
構えて体ごと周り、
磁北とノースマ
ークが合った時、体
が行きたい方向に
向きます

国土地理院の電子地形図を使用

ナビゲーション サイクル



a	-----	n	~~~~~
b	----->-----<-----	o, p	~~~~~
c	=====	q	~~~~~
d	----->-----<-----	r	~~~~~
e	-----	s	~~~~~
f	-----	t	~~~~~
g	□	u	~~~~~
h	○	v	~~~~~
i	■	w	~~~~~
j	~~~~~		
k	△52.6		
l, m	~~~~~		

登山でよく見る地図記号とその名称

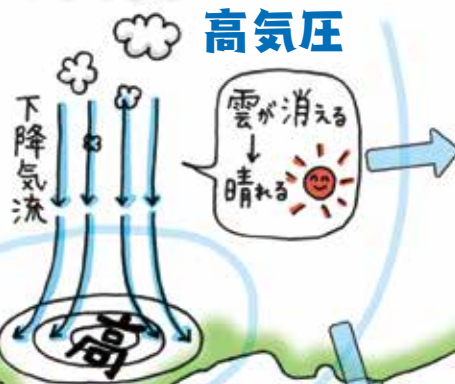
a: 徒歩道 (幅員 1.5m 未満の道路), b: 幅員 3m 未満の道路 (軽便道とトンネル), c: 一車線の道路 (幅員 3.0m-5.5m 未満の道路), d: 索道 (リフト等), e: 送電線, f: 特定地区界, g: 高塔, h: 電波塔, i: 建物 (オレンジ色は新図式), j: せき, k: 三角点, l: 河川, m: 湖・池等, n: 土がけ, o: 岩がけ, p: 雨裂, q: 砂れき地, r: 岩, s: ハイマツ地, t: あれ地, u: 茶畑, v: 広葉樹林, w: 針葉樹林

知るとハマる山の天気

雲ができる仕組み



高気圧



標高が100m上がるごとに
気温は0.6℃下がります



山の天気はなぜ
崩れやすいのか?



山の斜面が上昇気流を
生み出すから!!

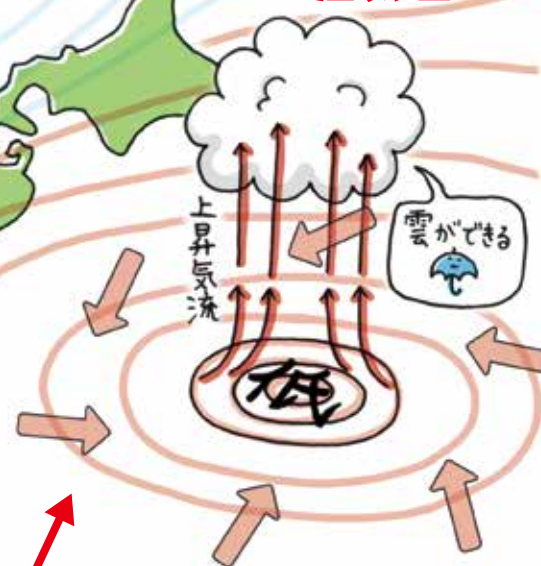
気象リスク



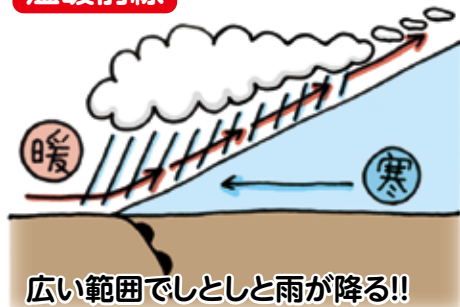
風



低気圧

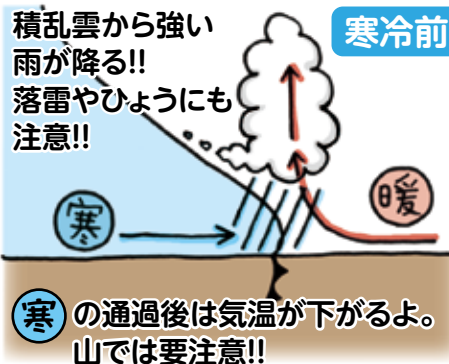


温暖前線

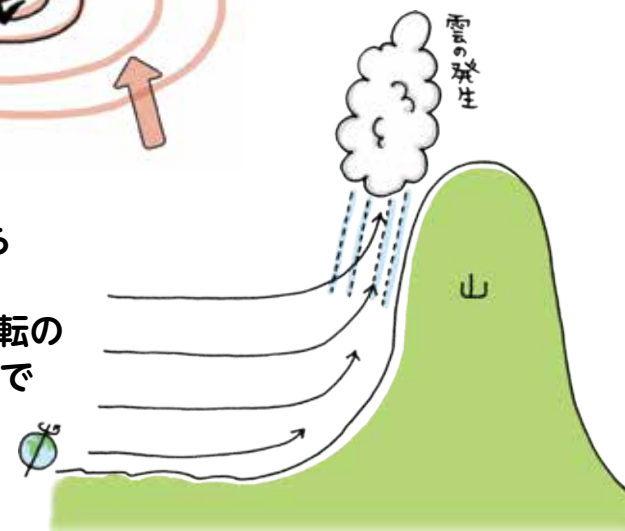


積乱雲から強い
雨が降る!!
落雷やひょうにも
注意!!

寒冷前線



風は気圧の高い方から
低い方へ吹きます。
北半球では、地球の自転の
影響(コリオリの力)等で
風は右に向きます。



登山の歴史

トレラン スポーツクライミング

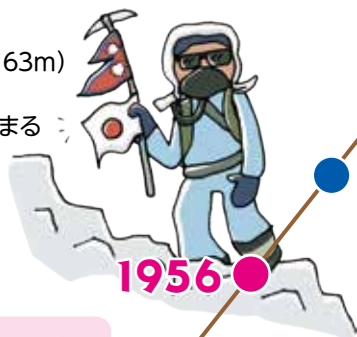
登山の多様化

観光 ツアー 山ガール



2019

日本隊がマナスル（8163m）に登頂。
日本で登山ブームが始まる



1980

中高年登山者の増加、
百名山ブーム

1963

愛知大学遭難事故
薬師岳で13名死亡

1956

アルピニズムの勃興

冒険 挑戦

山岳会增加

1950

フランス隊がアンナプルナ（8091m）に登頂。
人類が初めて8000mを超える山に登頂した

1905

「日本山岳会」設立。

1870頃

ヨーロッパから日本に近代登山が伝わる。



宗教登山、
狩猟、林業



日本は国土の7割が山地です。古くから日本人は山と関わり合いながら生活してきました。登ることを目的とする近代登山がヨーロッパから伝わるまでは、日本人にとって山は信仰の対象だったのです。

時代が変わり登山の目的が変わったとしても、山の持つリスクは変わりません。



山岳遭難の実態

2017年（平成29年）の山岳遭難発生状況（警察庁発表資料より）

遭難件数

2,583件

（前年比+88件）

過去最多

遭難者数

3,111人

（前年比+182人）

死者・
行方不明者数

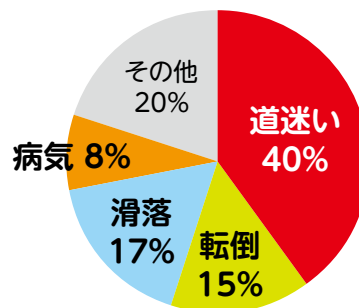
354人

（前年比+35人）

負傷者数

1,208人

（前年比+75人）



事故原因ワースト3

- ①道迷い
- ②転倒・滑落
- ③病気

那須雪崩事故

2017（平成29）年3月27日、栃木県那須町において、春山安全登山講習会に参加していた高校生7名と引率教員1名が雪崩に巻き込まれたことにより亡くなるという痛ましい事故が起きました。

この冊子は、この事故がきっかけで編集されました。

登山のリスクマネジメント

天気



地形



登山の
リスク

人



登山ではリスクがゼロになることはありません。
リスクを知り、リスクと適切に付き合う方法を学ぶことが重要です。
これを登山のリスクマネジメントと言います。

登山には色々なリスクがあることがわかったかな？

わかりました。では、どうやってリスクをマネジメントすれば良いのですか？

まずは「回避」という方法がある。つまり山に行かないということだ。

えっ！それじゃ山岳部に入った意味がありません！

そうだよね。山に登る前提で考えるとリスクを出来るだけ減らすことが大切だね。
例えば、入山前に地図で道に迷いそうなポイントに印をつけておくと安心だね。こんなふうにリスクを低減させることをリスクマネジメントと言うんだよ。

そういうことか！バテて転倒しないように合宿前にトレーニングをすることもリスクマネジメントになるんですね。

そのとおりだね。山岳部の皆もどうやってリスクを減らせるかを普段から話し合っ、よく考えていくと安全な登山が楽しめるようになるよ。

わかりました。リスクマネジメントっておもしろそうですね。

まずは登山にはどんなリスクがあるのか体験的に学んでいかないといいね。そのためにはPDCAサイクルというものを理解して山に登ることが重要だよ。

PDCAサイクルで安全登山

●目標を立てて、緻密な登山計画を作成する

山行の目標 → 山の選定、ルートの選択 → 情報収集 → 行動計画

エスケープルート調べる
サブプランの作成、
引き返す計画の作成

事前のリスク
マネジメント

Plan
(計画)

天気

地形

登山のリスク

人

常に観察!!

Do
(行動)

Check
(評価)

Act
(改善)

●ルール作り

1. _____
2. _____
3. _____

次のPlanに反映させる

引き返す勇気はいらない!
引き返す計画を実行せよ!

オンサイト(現場)での
リスクマネジメント

天気、体調、ルート維持

アクシデント発生

行動中断、安全確保

続行 ← 状況判断 → 引き返す



- 記録、整理、反省会、検討会の実施
- 成果と課題
(チームとして、個人として、係として)
- リスクに関して
登山中にあったヒヤリハットや見過ごして
いたリスクがなかったか話し合おう。



登山中のヒヤリ!ハット!

落石 触れた岩が落ちた!



Check 大きな岩だから安定していると思った。
Act 浮いた岩かどうか必ず確認する。不用意に
触れない。危険な場合は後続者へ報告。

転倒 段差にザックの底が
あたったはずみで転倒



Check 背中のザックが段差にあたることを予測できてい
なかった。転滑落につながる危険な状況だった。
Act 斜面に正対して四つん這いで降りる等、適
切な下降方法を選択する。

悪天候 風雨でテント倒壊、浸水



Check 風が強く水が溜まる場所にテントを張って
しまった。張り綱等の補強が不十分だった。
Act 悪天候を予想してテントの設営場所を選
択する。

トレーニング



装備の見直し

登山のファーストエイド

●生きて帰るために

登山は「生きて帰る力」が必要です。学校や顧問の先生は、皆で山から生きて帰るための安全管理をしています。先生も生徒も、お互いの命を守るために、体調管理やケガの予防を行い、いざという場合に備え、医学に関する知識を学びましょう。

●3SABCDE

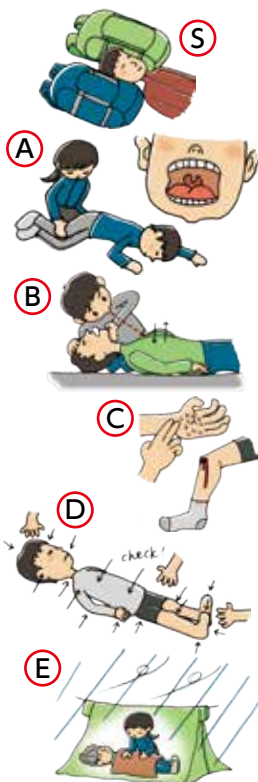
これは傷病者がでたときに、体の状態を観察して発見した異常に対して即座に処置を開始する手順です。先生と一緒に、同じ知識を身につけるために、繰り返し練習しましょう。

スリーエス エービーシーディーイー SSS+ABCDE

SS
S
A
B
C
D
E

S	Safety & Scene	安全&状況確認
S	Spine (脊椎)	頭を支え、首の動きを最小限に
A	Airway (気道)	気道確認 (話せる? 口の中は?)
B	Breathing (呼吸)	呼吸確認 (胸は上がっている?)
C	Circulation (循環)	脈をとる
		手のひらの冷や汗を確認
		頭〜足指先: 出血を探す→止める
D	Disability (障害)	頭〜足指先: 全身触って異常を探す
E	Exposure (暴露)	寒さ・雨風雪・日射の影響があるか 体幹を触って確認する

生命を脅かす状態を確認し、回避する。



【3SABCDEの大原則】

- ①命にかかわることを優先する
「命が脅かされている」＝「緊急性が高い」
- ②体の状態を知ることが目的
診断する必要はない
- ③2分以内に終える
- ④必要以上に刺激を与えない
- ⑤繰り返し全身状態をチェック

●脱水・熱中症

軽 症

水分と塩分を補給!経口補水液やスポーツドリンクが効果的。水しかなければ梅干しやせんべい等から塩分をとる。

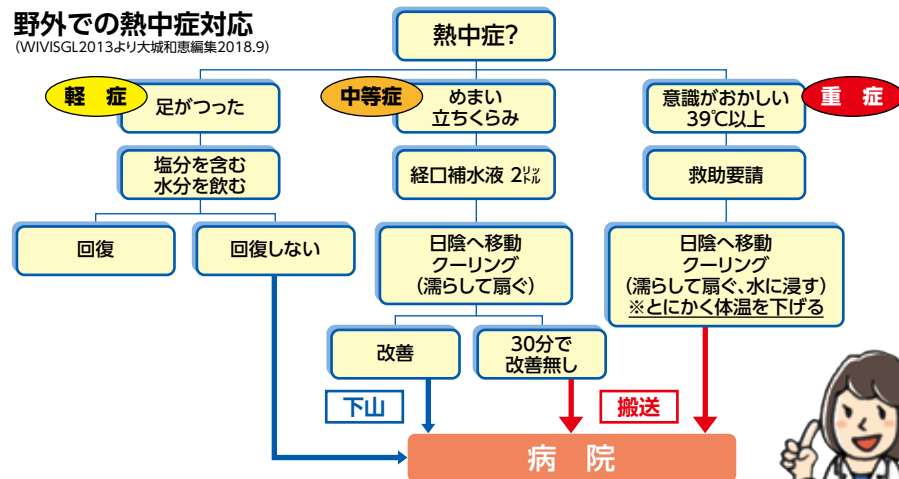
中等症

日陰に移動させ衣服を緩めて風の通りを良くしましょう。足を20°上げて横たわらせ、塩分を含む水分を2L補給しましょう。30分で改善しなければ救助を要請してください。

重 症

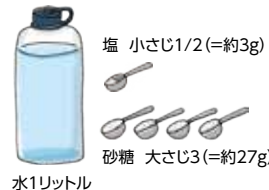
すぐに救助を要請してください。水分をとろうとすると誤嚥するので飲ませてはいけません。少しでも体温を下げるのが命を救います。
※体を常温の水で濡らして仰ぐと体から熱を逃がすことができますよ!

野外での熱中症対応 (WIVISGL2013より大城和恵編集2018.9)



経口補水液 の作り方

[1リットルの水+塩2.9g+砂糖24g]で作成するとナトリウム50mEq/L、ブドウ糖1.8%相当になります。



体の冷やし方

日陰に移動→体を冷やす

衣服をゆるめる・脱がす
常温水でびしょ濡らす→扇ぐ
注:冷たい水をかけない
ようにする



救助要請が必要な時

- 意識がおかしい
 - 歩けない、動けない
 - 体温39℃以上
 - 30分しても良くならない
- どれか1つでも当てはまったら
すぐに**110番・119番**

事故やトラブルが発生したら

●焦らず先生やリーダーの指示に従いましょう!

天候が急変したり、チームにケガ人や体調不良者がいたりした場合は焦って行動すると被害が拡大することがあります。先生やリーダーの指示を聞いてチームで行動してください。



ケガ人を搬送するのは簡単なことではありません。無理な搬送は、リスクを高めるだけでなくケガ人の負担も増加させてしまいます。危険地帯からの脱出や、ヘリコプターのピックアップポイントまでの移動等、短い距離の搬送にとどめましょう。

●セルフレスキューの難しさを理解しましょう!



ビバーク

アクシデントが発生した場合に動き回るよりも留まる方がより安全な場合があります。持っている装備を活用して露營することをビバークと言います。

風が通らない場所

落石などの危険がない場所

温かい飲み物を飲む

ザックやマットを敷いて直接地面に体が触れないようにする

立ち木やポールを活用してツェルトを張る

持っているウェアは全て着る

定期的に食べる



事故やトラブルが発生した時は、焦らず先生やリーダーの指示に従い、チームで対処しましょう。自分たちだけで問題を解決しようとするのは、むしろリスクを高めることになります。先生と協力して最善の行動をとりましょう。

知っておこう! 救助要請の方法

110番・119番 優先して伝える3つのこと



①山岳遭難であること

例「山岳遭難です!」

②どこで

例「〇〇山△コースの標高1400m」

③どんな状況で

例「仲間が転倒して右足首を負傷して動けない状況です。救助をお願いします。」

場所の特定

GPSを持っている場合は「緯度・経度」を伝えましょう。

バッテリーの温存
通話は通報と救助隊との連絡だけにしてバッテリーの消費を抑えましょう。

●救助ヘリコプターに気付いてもらうために

ヘリコプターからは動くものが見やすい



ヘッドランプの光を送る



ツェルトやウェアを振る

周囲と違う色
(ピンク、オレンジ、イエロー等)が見えやすい

木を揺らす





登山の二面性

登山には「魅力」と「リスク」があるということを理解していただけましたか？
山岳部に入ろう！と思ったきっかけを思い出してください。美しい山の写真や、そこに写る笑顔いっぱいの人々の姿に魅力を感じ、入部を決心した人も多いのではないのでしょうか。しかし、登山には「魅力」だけではなく、たくさんの「リスク」が潜んでいることにも注意してください。

楽しさを求めるあまり「リスク」を見過ごすことはあってはなりません。しかし、「リスク」に捉われてばかりでは、山を楽しむことができません。

「魅力」ある体験をするためには、「リスク」を管理することがとても大切です。登山を通じて得たこの貴重な経験を、君の将来に活かしてください。

発行日：平成 31 年 3 月 22 日

発行：独立行政法人日本スポーツ振興センター

国立登山研修所 〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦峯寺ブナ坂 6

TEL 076-482-1211 Fax 076-481-1534

編集：高等学校等登山指導者用テキスト等編集委員会

イラスト：よしざき ようこ

印刷：株式会社なかたに印刷



高校生の皆さんへ

この冊子は、「安全で楽しい登山を目指して-高等学校登山指導者用テキスト-」に基づいて編集されています。この冊子を安全登山の基本を伝える資料として役立ててください。利用に当たっては、無断でコピーやSNSで拡散させるような違法行為のないように注意してください。

