

長野県山岳総合センター登山教本『集団登山』

1	集団登山の特徴	・ ・ ・ ・ ・	P 1
2	登山計画	・ ・ ・ ・ ・	P 1
3	事前準備	・ ・ ・ ・ ・	P 2
4	引率技術	・ ・ ・ ・ ・	P 4
5	登山の基礎技術・知識	・ ・ ・	P 8
6	自然保護について	・ ・ ・ ・ ・	P 1 1

1 集団登山の特徴

(1) 集団登山の種類

- ①学校登山とは、教育的意図をもち全員参加を前提とした学校行事としての登山
- ②募集登山には、
 - ・市町村民登山・・・親睦、レクリエーションを目的に行う
 - ・エージェント（旅行会社、新聞社など）・・・登山需要に対して営利目的に行う

(2) 一般の登山者との違い

- 体力・技術・経験・年齢の差が大きい、または山を知らない初心者の集団
- ↓
- 隊としてのモラル・パワーは発揮されない
- 参加者の連帯感・相互扶助意識はゼロに等しい（特に募集登山）

2 登山計画

(1) 計画の進め方（一例）

- ①事前調査（下見）または前年度の計画を参考に概要を決定（山小屋、交通手段の確保）
- ②計画書の作成
- ③事前準備・事前学習
- ④（可能ならば）直前下見〈1～2週間前〉
- ⑤山行引率〈当日〉
- ⑥反省会

(2) 計画書の作成について

- ①目的の確認
- ②期日と目的地
- ③参加条件・・・特に病気（心臓病・高血圧等）については注意
- ④コースと日程・・・余裕の上に余裕が必要（ゆっくり歩いて、早く切り上げる）
- ⑤引率組織
 - ・引率責任者と指揮系統をはっきりさせる。
- ⑥留守部隊
 - ・万一の時にあわてぬよう、留守部隊（留守本部、現地応援、報道対応等）の分担を明確にしておき、緊急時の連絡体制（連絡網）を作成しておく。

(3) 計画書の提出

- ①参加者の住所と緊急連絡先を一覧表にして計画書に添付し、目的とする山を管轄する警察署に提出
- ②留守部隊もすぐ対応できるように、学校登山では計画書を黒板等に貼り付けておく
- ③山岳保険への加入
 - ・ 集団登山では学校で一括して保険に加入する。

(4) その他

- ①ゆとりある引率とは
 - ・ 引率者間で、参加者の情報共有が図られている。
 - ・ 行動時間、行動範囲、スケジュールにゆとりがある。
 - ・ 引率者の数と質が十分である（数だけでなく、質が重要）。
- ②生徒に意欲と目的意識をもたせる指導
 - ・ “集団行動”とか“苦しさを乗り越える”というような精神主義を第一目的にするのはよくない。
 - ・ 注意事項を並べる指導ではなく、自然の中で心が解放される指導をしたい。
 - ・ 初めての山登りであればあるほど、生徒の心の中に協力や励ましあう態度が育ってくるものである。疲れた友を見れば、思わず「がんばれ」の声をかけない生徒はいない。「仲間と登る喜び」を感じることも登山の目的のひとつ。天候が悪くて頂上を踏めない登山になったとしても、それでもなお得るものがある登山にしたい。
- ③教職員の姿勢
 - ・ 教職員が嫌々引率するのでは生徒にとって楽しい登山になるはずがない。
 - ・ 教職員が山の楽しさを知るとともに、生徒に感動を与える“演出家”に徹する。

3 事前準備

(1) 健康診断

- ・ 登山に適さない病気は心臓病、高血圧、内臓疾患、てんかん、ぜんそくなど。
- ・ 登山への参加については、主治医ともよく相談して決める。

(2) 体力づくりトレーニング

- ①トレーニングの必要性
 - ・ 登山は特別な体力は必要としないが、運動不足の人が何となく歩けるほど楽なスポーツではない。
 - ・ 登山に必要な体力
 - ア 行動体力（持久力）・・・トレーニングでなんとかなる
 - イ 防衛体力（環境適応力）・・・集団登山の場合あまり期待できない
- ②トレーニングの方法
 - ・ 軽く汗をかく程度の運動を、できれば2週間以上前から1日30分以上行う。
 - ・ 平地でのジョギングや速歩でも良いが、できれば坂道の上り下りがよい。
 - ・ 下りの筋力トレーニングも大切。
 - ・ 学校や家の階段を静かに下りることを心がけると、トレーニングになる。
（トントントンと下りるのではなく、前足をついてから後足を抜く下り方）
 - ・ ストレッチも事故防止につながる。

(3) 服装、持ち物の徹底 (個人装備)

① 登山装備の基本

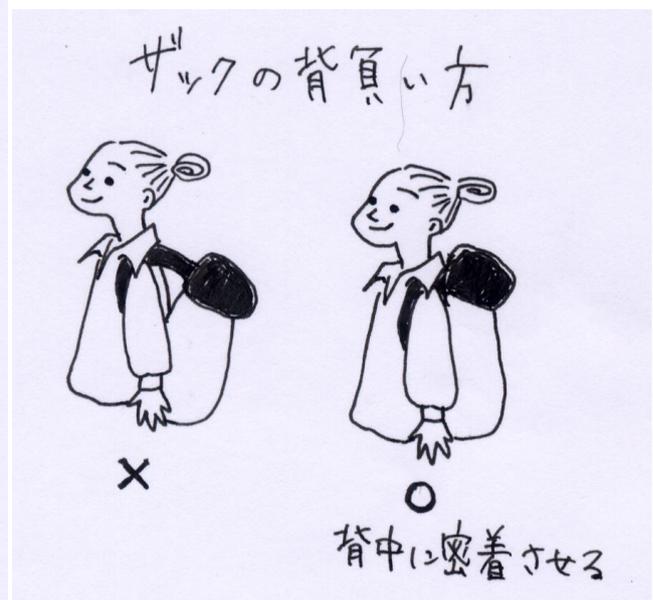
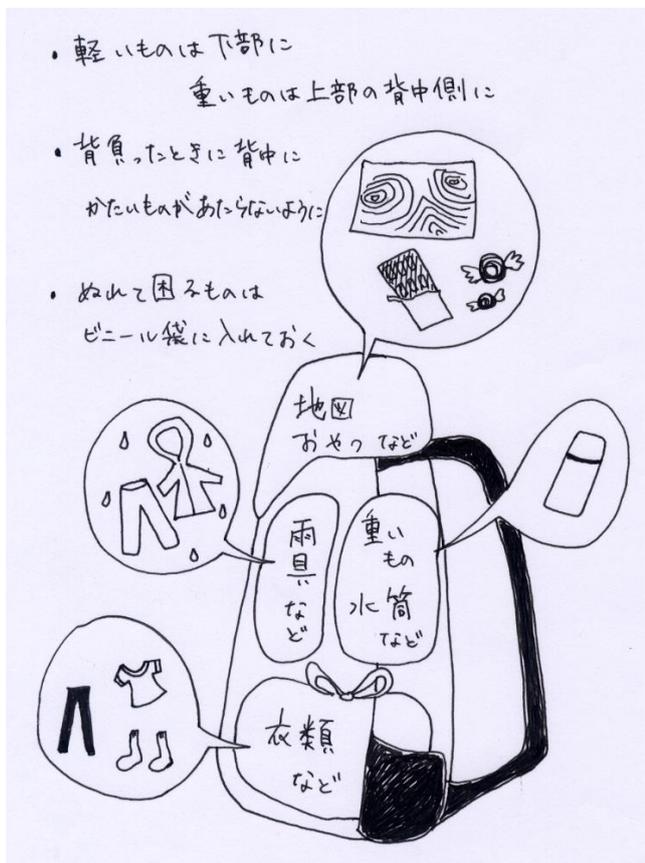
- ・少しでも軽く (小屋泊まり 1泊2日ならザックの重量は7kgが目安 持ちすぎ厳禁)。
- ・ピンチに耐えられる (ビバークに耐えられる) 装備を持つ。
- ・衣類 (下着も) は綿ではない速乾性のある物を (ジーパンで登山というのは最悪)。
- ・いくら天気がよくても雨具は必ず持つ。

② 夏山小屋泊まりの装備例

- 長袖・長ズボン (登山用または運動着 半袖と重ね着をして暑ければ脱ぐ)
- 底の厚い靴 (トレッキングシューズ又はヒモでしめる運動靴 テニスシューズは滑りやすいので不適)
- ザック (縦長が背負いやすい) ○帽子 (風で飛ばされないように)
- 水筒 (1~1.5L程度、ペットボトル等軽い物 ★中身を凍らせない!)
- 雨具 (上下セパレート、透湿素材が望ましい: ウインドブレーカーを兼ねられる)
- 防寒着 (フリース等) ○懐中電灯 (ヘッドランプが望ましい)
- おやつ (行動食: 糖質の多い甘い物、塩分のある物、酸味のある物など 小さなおにぎりをいくつか用意して行動食としてもよい) ○非常食 (ブドウ糖など)
- 予備の下着 (綿でない物) と靴下 ○タオル ○ちり紙 ○ビニール袋
- 学習に必要な用具 (しおり、筆記具)
- 1日目の昼食 (昼食を一斉にとる場合)

③ パッキングの指導

- ・登り始めてしまとなかなか目が届かないので事前に指導しておく。
- ・基本は軽い物を下に、重い物を上に。
- ・着替えなどは濡れないようにビニール袋に入れる。
- ・水筒、おやつ (行動食)、雨具などはすぐ取り出せるところに。
- ・ザックのヒモの長さを調節し、ザックが背中に密着するようにしておく。
- ・事前に、雨具を着てみる。



(4) 団体装備 (引率者は、不要と思っても持って行かねばならない物がある)

- 救急医薬品 (テーピングテープ、ブドウ糖も加えたい) ○笛 ○ナイフ
- はさみ、小型ペンチ、針金など ○通信機器 ★携帯電話は場所によって使えない
- ツェルト (女子のトイレ時にも利用できる) ○ストック (伸縮式が望ましい)
- (使い方を理解したうえで) ロープ (8mm×30メートル)、スリング、カラビナ類
★装備の所持者を確認しておき、いざというときすぐに使えるようにしておく

(5) 下見

○下見の観点

- ・コースタイムの見積もり
- ・分岐点や不明瞭な部分の確認
- ・危険箇所の点検と通過方法の工夫
- ・集合や大休止場所の選定
- ・水場やトイレの確認
- ・展望や自然観察適地の確認
- ・緊急避難地、エスケープルート (逃げ道)
- ・山小屋の使用について (特に学校登山では、使用上の注意点、部屋数、食事のとり方、水筒の補給方法、予定日の混み具合、同宿校等の確認)
- ・体調の悪い参加者の引き返し判断地点の確認
- ・通信機器の電波状況等の確認

4 引率技術

(1) 出発準備

- ①人員確認・・・人数だけでなく、名簿で確認 (事前にリストをつくっておく)
- ②健康状態の確認・・・風邪、頭痛、腹痛等の体調、寝不足でないか、朝食を食べたか等
- ③装備の確認・・・雨具等重大な忘れ物をした者はいないか
- ④行動確認・・・今日の予定を確認 (概念図、比高断面図などを利用する)
- ⑤隊列の決定・・・体力やその日の体調により、遅くなりそうな者を前に出す
- ⑥トイレの確認・・・出発前に済ませる
- ⑦準備体操 (ストレッチ)
- ⑧靴ひも、パッキングの確認

(2) 歩行技術

①隊列 (順番)

- ・先頭 (引率者、ガイド) →体力的に弱い人~~~~~最後尾 (引率者、リーダー)
- ・隊の中で、養護の先生の位置を把握しておくこと。

②ペース

- ・先頭 (引率者、ガイド) のペースによって登山の善し悪しが決定する。
- ・歩き始めはとにかくゆっくり。
- ・行動予定時間に縛られず、体力的に一番弱い人を観察しながらその人のペースに合わせるのが、結果的に早く到着することになる。
- ・汗をかかないくらい「ゆっくり」歩くと、ばてる人を出さない。
- ・「ゆっくり」とは=1時間に標高300m位のペース (学校集団登山では、200m位)
- ・下りこそしなやかにゆっくりと (登りに比べて事故が多く、膝や足を痛めることが多い)。

③歩き方

- ・歩幅を小さく小股歩き。
- ・斜面に対してフラットに靴をおく。（足裏全体を地面につける）
- ・前かがみではなく、体を斜面から起こす。
- ・急な下りはまっすぐに下らず、体の向きを傾けて、足を斜めに下ろすと負担が小さい。
- ・ストックを有効に利用する。

★ストックの先にはゴムキャップをつけて、登山道を痛めないようにする。

④前との間があいたとき

- ・走ってつめるようなことをしない。
- ・休憩の合図があっても前をつめず休んだ方がよい。

⑤浮き石、落石注意

- ・浮き石に乗らないようにするのは勿論、落石を起こしてしまったら「落石（または「ラークツ）」と叫ぶ。 ★要事前指導
- ・落石や危険の防止のためとともに、自然保護のためにも登山道以外を通らない。
- ・近道をしない（直登などのコースはかえって疲れるし滑る）。

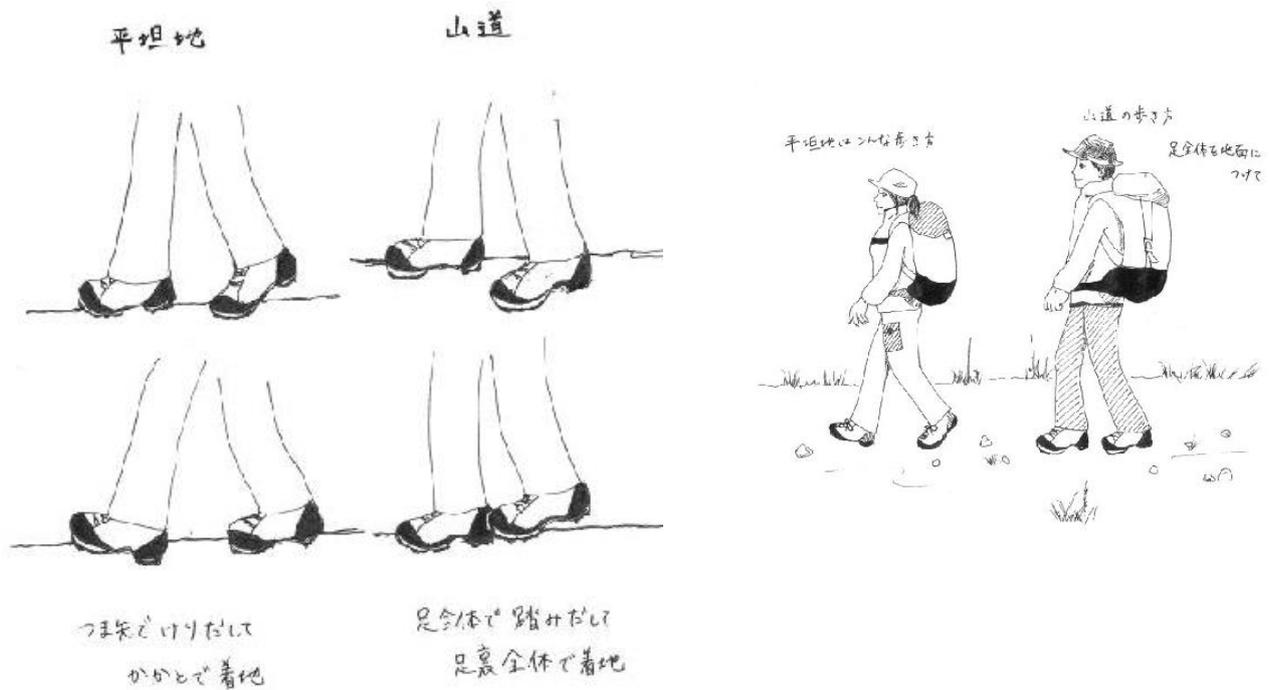
⑥すれ違い

- ・基本的には“上り優先”だが、大きな集団の場合は下りが一気に降りた方が早い時もある。またはグループ毎にすれ違うよう指導しておく。待つときは山側に寄るのが原則。

⑦危険箇所の通過

- ・危険箇所は、一人ずつ慌てずに焦らず通過する。
- ・ハシゴの下りでは「後ろ向き」で、手はステップを持ち、足も確実にステップに乗せるよう指示をする。
- ・鎖やロープが設置された箇所では、鎖やロープにもたれかからず、補助的に使うことを指示する。
- ・岩場がある場合、不安な人には事前に休憩などの時に近くの岩にとりついて三点支持の練習をしておくのもよい。
- ・雪渓の通過が不安な場合は、迷わずフィックスロープを張る。





(3) 休憩の仕方

①時間

- ・「〇分歩いたら△分休み」ばかりにとらわれず、広いスペースや景色の良い場所など休めるところで休まない、ただ登るだけの登山になってしまう。
- ・大きな集団では、間があいても笛等で連絡をとり合っ一斉に休む（間を詰めると後ろは着いたらすぐ出発になってしまう。そこで休めばまた間があくので同じこと）。

②場所

- ・とにかく安全な場所（上方からの落石がない、人やザックが落ちない）で休む。
- ・ザックは山側におろし、人も山を背に座る。
- ・雪渓などでは、落石や雪崩の心配があるので、一人は上方を向いて座り監視している。

③健康状態の確認

- ・ザックも開かずただ休んでいる人には声をかけた方がよい。
- ・天候変化、体調に合わせて、衣類を早めに着る。

④栄養分の補給

- ・腹が減らないうちに補給する。
- ・腹が減ってからでは、食べたものがエネルギーになるまでにバテてしまう。
- ・エネルギー源になるものは、糖質の多い甘い物。
- ・筋肉疲労に役立つ物は、塩分（梅干しなど）やカリウムの多い物（バナナなど）。

⑤水分の補給

- ・のどの渇きを覚えないうちに飲む。
- ・昔は「汗になって疲れる」と言われたが、今は汗で失われた分は補給するのが常識。
- ・体重1kgあたり、1時間行動すると、5cc(5ml)の水分が失われる。つまり、体重50kgの人が6時間行動すると、 $5\text{cc} \times 50\text{kg} \times 6\text{時間} = 1500\text{cc}$ となり、1.5ℓ（500ccのペットボトル3本分）の水分を補給しなければならない。
- ・塩分の補給も兼ねて、2倍程度に薄めたスポーツ飲料を利用すると、吸収もはやい。

(4) ばてた人の対処

- ①糖分を補給するのがもっとも良い。ブドウ糖が特効薬だが、チョコレートやあんパンなど甘い物を摂る。
- ②“足がつった”などには、塩分やカリウム（ドライフルーツなど）を補給する。
 - ★予防のために、水分とともに塩分を摂る
- ③隊の分散について
 - ・引率者数が十分確保できている場合以外、隊を分散させてはならないことが基本。
 - ・学校登山では、あらかじめ別動隊を引率する教員を決めておくとうい。
 - （下りで別動隊を組織する場合、本隊より先に下らせた方が結果的に速く下れる）

(5) 危急時（ケガ・事故）の対策

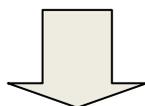
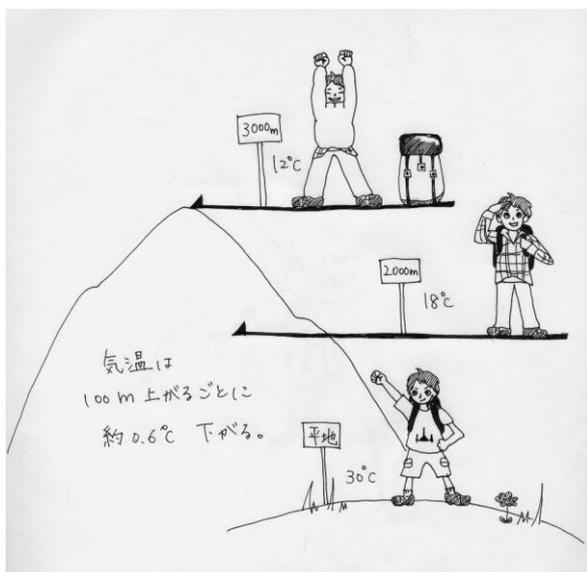
- ①引率者の安全配慮義務
 - ・危険に対する予見義務・・・前もってあらゆる可能性を考えてその対策を立てておく。
 - ・危険回避義務・・・・・・・・・・アクシデントや事故が起きないように、またアクシデントや事故が起きてしまったとき、それ以上の事故が起これないように努力する。
 - ・救助義務・・・・・・・・・・万一事故の場合は負傷者を救助しなければならない。
- ②非常時対策
 - ・事故者の応急処置（救急法、ツェルト等による防寒等）
 - ・搬送方法（ロープ・ザック等を使った搬送）
 - ・連絡方法（留守本部、家族、警察への救助要請）・・・★携帯電話は万能とは言えない
 - ・ヘリコプターが到着の場合
 - ア 場所を知らせるサインは下図のようにヤッケなどを片手に持って円を描くように振る（救助要請でない場合、むやみに手を振らない）
 - イ 乗務員が確認できる位置まで近づいたらヤッケなどを上下に振る
 - ウ ヘリコプターからは強烈な吹き降ろし風が発生するので救助活動中のヘリコプターには近づかない
 - ・隊全体の把握（安全な場所への避難、パニックの防止、以後の行動について徹底する）



5 登山の基礎技術・知識

(1) 山の環境

- ① 3000m級の山では、酸素量が平地の3分の2になる
- ② 8m登ると、気圧は1hPa下がる（100mで12hPa下がる）
- ③ 気温は、100m登ると約0.6℃下がる（下図左 参照）
- ④ 風が吹くと身体の熱が奪われ体感温度が下がる（低体温症の危険が増す）（下図右 参照）
- ⑤ 紫外線が平地より強い（増える） 直射日光が強い



重い荷物を背負いあげる過労を伴いながら、①～⑤の環境の変化に適応しなければならない。このような環境下では、日頃健康な人でも身体に不調が出やすい。また、交通機関の発達により、一気に高所まで上れるようになったが、身体は急激な環境の変化に適応することができないため、急激な変調をきたすこともある。

(2) 地図の利用

① 地図の種類

- ・ 1/25,000（国土地理院）地形図が正確で登山に利用するのに適している。
- ・ 1/50,000（国土地理院）地形図は比較的広範囲（1/25,000を4枚分）を見ることができる。
- ・ 登山地図はコースタイムが記載されていて便利だが、タイムに惑わされることもある。
- ・ 等高線の間隔は1/25,000では10mごと、1/50,000では20mごと。

② 磁針方位について

- ・ 地図の上は真北を指しているが、方位磁針（磁北）は日本では約7度（地図に記載）西に傾いている。
- ・ 地図を方位磁石の針が指す北より7度東（右まわり）にひねり正置して見る。

(3) 山の天気

①山の天気の特徴

- ・山岳地帯は、平野部に比べて急激に気象変化が現れやすく、天候の回復が遅れがち。
- ・大きな山岳遭難の原因は、気象遭難が多い。登山者自身の過去の経験をはるかに越えた厳しい気象変化のもとで起こっている。
- ・厳しい気象条件から身を守るため、天気についての基礎知識を身につけておくことが大切。

②天気図の基本

- ・低気圧→悪天候、高気圧→好天
- ・前線の通過→悪天候（特に寒冷前線が通過すると雷雨、冷え込み）
- ・気圧の谷→悪天候

③観天望気

- ・観天望気とは、空の様子を観察して、以後の天気を予測すること。
- ・天気の基本となる雲の形・性質を知ることが重要なポイントである。
- ・天気は西から変わる。夕焼けがあると翌朝はたいてい晴れる。
- ・星がさかんにまたたくときは、大気の流れが不安定。低気圧が接近している可能性が強い。
- ・朝の霧は天気が良くなり、暑くなることが多い。
- ・レンズ雲、笠雲、じゃばら雲などの時は、上空に強風域があり悪天になることが多い。
- ・朝からさかんに積雲がわきたつときは午後雷がしやすい。

④落雷

- ・雷の発生は、大気の状態が不安定な時（上空の冷たい大気に、暖められた上昇気流がぶつかり）に発生する。
- ・「カミナリ三日」ということわざがあるように、一度発生するとほぼ同じ時間に何日か続くことが多い（午後1時～4時が一番多い 但し、寒冷前線に伴う雷は夜でも発生する）。
- ・山頂や稜線で雷にあったら、即刻、できる限り低い斜面まで下りる。
- ・多人数のパーティーは間隔をとって分散する。
- ・雨水の流れは避け、地面にしゃがむ（自分を突出させないよう低い姿勢をとる）。
- ・金属類は必ずしも全ては必ず必要はないが、肩より上部に金属が出ないようにする。
- ・高い木（枝からも）や岩から2 m以上離れる。

(4) 山で起きやすい病気・怪我

①高山病

- ・高所の低圧低酸素状態故に起きる、寒気・頭痛・吐き気・嘔吐等の症状。
- ・酸素吸入も良いが、携帯酸素ボンベ程度では長時間の吸入は期待できないので、深呼吸を続けさせる。★息を「細く長くゆっくり」吐くことを意識させると良い
- ・具合が悪いからといって横になって眠らせるのは良くない（呼吸数が減り、酸素吸入量が低下する）。
- ・鎮痛剤などの薬物療法も効果があるが、風邪薬は睡眠効果があるものがあり不適。
- ・嘔吐や回転性のめまいといった重症化を示唆する症状が見られた場合は、標高を下げる。

②過換気症候群

- ・不安や緊張などのストレスから空気を吸いすぎて起きる。
- ・呼吸が速くなり手足がしびれたようになる。
- ・治療法は、症状を説明して命にかかわる状態ではないと明言し安心感を与え、浅い呼吸をゆっくり長く行なうように言う。
- ・ペーパーバック法は危険。

③高所肺水腫

- ・からせき（ラ音）、呼吸困難、唇が紫（チアノーゼ）、熱はそれほど高くない。
- ・肺胞に体液がたまり呼吸ができない状態なので、夜であってもすぐに下山させ医者へ行かねばならない。

④風邪・腹痛（下痢・便秘）

- ・環境が変わるので単なる風邪ということも多い。
- ・暖かくしてゆっくり休ませる。

⑤熱中症

- ・高温多湿での長時間運動による脱水状態によって起きる。
- ・日陰の風通しの良い涼しいところに移動し、塩分を含む水を飲ませ、保冷剤などで首筋や腋の下、鼠径部を冷やす。
- ・熱射病では汗が急に止まって体温が40℃以上に上がり、顔が真っ赤になる。
- ・重い場合は生命の危機になる。

⑥低体温症

- ・夏でも雨に打たれ強風にさらされれば低体温症になる。
- ・着る物（綿でない素材、雨具）やツェルトなどの装備で予防に心がける。
- ・処置としては、ツェルト内等で濡れた物を着替えさせ、保温および加温をする。意識がはっきりしているときは温かいものを飲ませる。
- ・意識がないときに飲食物を与えてはならない。

⑦キズ

- ・小さなキズは消毒ガーゼ付き絆創膏、大きなキズは止血と消毒をする。

⑧骨折

- ・副木をあてて固定する。
- ・寒気を訴えることが多いので、温かい飲み物などを与え、全身を保温し病院へ。

⑨まめや靴擦れ

- ・事前の予防として大型のガーゼ付き絆創膏などを貼っておく。
- ・靴紐をしっかりと締める。 ★スポーツソックスは、足首に靴擦れを起こしやすい。

⑩筋肉けいれん

- ・筋肉けいれんの原因は4つある。
 - ア 運動により温められた筋肉が風などの外気によって急激に冷やされた場合
→保温し、ストレッチやマッサージをする
 - イ 炭酸ガス不足による場合
→吐いた息を再び吸うことで血液中の炭酸ガス濃度を上げる
 - ウ 汗をかいたための塩分（ナトリウム）不足
→食塩の補給（梅干しなど）
 - エ カリウム不足
→果物類によるカリウムの補給（ドライフルーツなど）

⑪次にあげる4つは、皮下の組織が損傷して痛み腫れを起こすので、いかに早く冷やすかがポイントになる。

- ・打撲・・・冷やす
- ・ねんざ・・・冷やして圧迫し、テーピングによる固定をする
ストックを使って、歩行時の脚への負担を軽くする
- ・脱臼・・・ねんざが重傷となり、関節がずれる 冷湿布後病院へ
- ・肉離れ・・・患部を冷やし固定する

⑫その他

- ・喘息等の症状がある者がいる場合、山小屋の狭い部屋等で防虫スプレー等を使用する際には気をつけたい。
- ・登山当日の朝食は、胃腸への負担がかかるものは避けたほうがよい。（胃腸への負担軽減）
- ・小屋に着いたら、着替えをするようにしたい。下着が乾いている場合でも、衣類についた塩分で、変調を来すことがあるので、着替えたり身体を拭いたりすると良い。
- ・山小屋のベッドから転落という事例もある。2段ベッドの上の段への昇り降りには気をつける。

6 自然保護について

(1) 高山植物などの観察

①高山植物の名称を覚えることも面白いが、

- ・高山植物は、氷河時代の生き残りであること（気温の低い高い山に閉じこめられた）
- ・長野県では高山に見られても、北海道では低地で見られる物もあることなどを知ることが大切である。

②標高の低い低山帯→亜高山帯→高山帯という具合に“垂直分布”を示す

- ・同じ種類のものが北海道でも見られることは“水平分布”という。
- ・長野県では、亜高山帯がおよそ標高1500m～2400m、それ以上は森林限界となる。
- ・高山植物は高山帯に分布する物だけでなく、低山帯～高山帯まで含めている。

(2) 自然保護思想の徹底

①ゴミは絶対に捨てない

- ・自然に対する影響をできるだけ小さくする（ローインパクト）ことが大切。
- ・持ってきた物は家まで持ち帰る（テイクイン・テイクアウト）。
- ・「生ゴミは自然に帰る」と言われたのは昔のことで、今は登山者の生ゴミをあさりにネズミやキツネが高山にあがり、ライチョウが減る原因になっている。
- ・アメの包み紙などを、知らぬ間に落としてしまうことがあるので注意。

②決められた登山道を歩く

- ・登山道以外の場所に入ることは、高山植物の生息環境を荒らすことになる。
- ・ストックの先にはゴムキャップをつけて、登山道を痛めないようにする。

③登山者とトイレの問題

- ・山小屋では環境に配慮したトイレづくりに努力している。
- ・トイレトペーパーの分別など、小さなことから登山者のモラルを正していく。
- ・トイレ以外で用を足したときは、ペーパーを持ち帰る指導をする。

