

人間の体温が 34 度を下回ると震えさえ起きなくなり、悪条件下では 3～5 時間で死に至るケースがあるそうです。震えるエネルギーさえ作れなくなっている状態です。更に疲労という要素が加わると負の相乗効果で、熱を作れなくなり低体温症を悪化させます。低体温症と聞くと冬山での遭難だと思われるかもしれませんが、夏山での死亡事故の多くは疲労凍死によるものです。此処では夏の登山における低体温症について考えたいと思います。

■低体温症が発生するメカニズム

通常の登山中であれば基本的には低体温症は発生しません。然し、体に水分(汗)が付着し、周りの気候条件から、その水分の温度が下がると体が冷えてきます。体は体温を上げようとするので、エネルギーの消費が進んで行き、最終的には体を温めるエネルギーが無くなり凍死に至るものと思われまます。

■体温低下による体の変化

体温低下によって体に現れる症状は概略下記のようなようです。注意すべきは体がバテた時と同じような症状になるため、同行者の注意が必要です。

- 1、37℃ 正常な状態（舌の下の温度で測定）から体温が下がってくると・・・
疲労を感じ始め、この症状がバテた時とよく似ている
周囲に関心が無くなり、記憶力が低下してくる
思うように歩けず、他の人に着いて行けなくなる
- 2、35℃ 此処まで下がると体に震えが出てくる・・・
体を温めようとする熱の生産が追いつかず、筋肉が勝手に反応してしまう状態
思考能力の低下、更に進むと、立っていられなくなる
- 3、34℃ これより下がると震えが無くなり、体温が更に低下すると・・・
自力回復は困難の状況に陥る
- 4、33℃～31℃ うとうとして意識朦朧になる 悪条件下が続くと・・・
意識が無くなり、筋肉硬直、呼吸や脈拍が弱くなり、つねっても反応が無い
- 5、20℃ 心臓停止

■低体温症になりやすい雨中の山行（夏山で 2000m 以上の登山を想定）

上記からお分かりになるとと思いますが 大事なことは、濡れない事、濡れても体を冷やさない事になります。では濡れるとどうなるかを解析したいと思います。

- 1、登山中に雨が降ってきたらレインウエアを着用します
夏の 2000m クラスの登山の服装はどうでしょうか？ 半袖の下着(1L)+半袖又は長袖の中間着(2L)+(アウター)(3L)が標準ではないでしょうか？ そして雨が降っ

てきた時には、3Lを着たままか或いは脱いでからレインウエアを着用します。

2、低体温症になる原因は汗による濡れです。では汗をかく状況は？

レインウエアを着用しても、高低差の少ない稜線歩きや下山では多くの汗をかくことも無く、レインウエアは雨対策の他防風・防寒対策にもなります。然し、登りでレインウエアを着用しなければならない状況になるとどうでしょうか？ レインウエア無しでも登りは汗を多くかきますが、雨中でレインウエアを着用しての登りになると、空気の流通が悪くなり、より多くの汗をかくでしょう。

3、沢山出たこの汗はどうなっていくのでしょうか？

登りで発生した汗は下着に吸い取られます。そして登りが続く限り汗が出て、下着は水が滴る位に濡れていくこととなります。中間着は下着に着いた汗を吸い取り始めます。こちらもどんどん汗を吸い取り濡れていきます。中間着に着いた汗は長袖のシャツに吸い取られますがやはり濡れていきます。そして最後は湿めった空気になりレインウエアを透して外部へ一部が放出されますが多くは残ったまま（衣服は濡れたまま）です。

4、低体温症への衣服による対策

上記の解析から分かることは、如何に汗を外部に放出するか、如何に服を濡らさないかにつきます。

(1) 下着 (1L)・・・撥水性の生地

ファイントラック社（日本の会社）から発売されている下着で **Dry Layer**（ドライレイヤー）があります。これは網状の生地ですが、撥水加工されており、生地が濡れることはありません。すなわち、汗は全て中間着（吸水速乾性生地）に送られることとなります。中間着が濡れても、下着が濡れていないので、体と濡れた中間着の間にバリアーが存在して、肌が濡れることはありません。女性用も色々取り揃えてあります。最近では他の会社も同じ機能のものが販売されています。なお下着については汗を積極的に中間着に送るために、体にぴったりして着るサイズになっています。

(2) 中間着 (2L)・・・吸水速乾性の生地

各社から出ていますが、各社とも全て化学繊維です。吸水速乾性で保温力もあります。下着 (1L) からの汗を効率よく吸い取って外側のアウター (L3) へ送り込みます。送り込むことで、生地は乾燥してきますので、下着や皮膚を冷えからシャットアウトすることが出来ます。なおサイズは下着同様で汗を積極的に吸い取るため、下着にぴったり張り付くようなサイズを選択します。また空気を取り入れやすい首回りは、丸首型ではなくハーフジップがお勧めです。



(3) アウター (3L)・・・吸水速乾性+ベント機能付き

各社から出ています。吸水速乾性が必須で、更に空気を取り入れられるベント（チャックで開口部をつくる）があれば非常に有効です。アウターの外にレインウエアを着用することになります。よってこのアウターも2L同様の機能が必要になります。

(4) レインウエア・・・最大限の透湿機能が要求される

過去においては、レインウエアは撥水加工・防水処理があれば良しと考えられていましたが、近年、ゴアテックスが出てからは、撥水・防水以外に最も重要な機能は透湿性能であることが言われています。(1L)～(3L)まで水分を外へ送り出しても、レインウエアの透湿性能が悪ければ、水分は体に溜まってしまい低体温症になってしまうからである。最近のレインウエアは上記の機能以外に、ストレッチ性があり、着やすく行動しやすい、上着の脇の下・ズボンの上部脇にベントがあり内部湿気の放出がし易い、など改良されています。

(5) ズボン・・・吸水速乾性

レインウエアを着用しますので、ズボンやタイツも上着と同じような機能を要求されますが、上着ほどは厳しくなく、吸水速乾性、小雨程度対応の撥水加工性、ベント機能、ストレッチ機能などが盛り込まれたズボンが出ています。勿論、下着(1L)～ズボン(3L)迄、上記上着に対応したタイツも販売されています。

5、こまめな衣服調整が低体温症を防ぐ

休憩時間を利用して、乾いたタオルで肌についた汗は拭き取りましょう。又暑かったり、寒かったりしたら、レインウエアの下の衣服を上手く調整しましょう。レインウエアのジッパーを開けて空気の入替えも効果があります。

6、最後に・・・山の衣服の素材は？

上記からももうお分かりになったと思いますが、近年の山の衣服の素材は、濡れない、すぐ乾く、ストレッチ性等が重要視された結果、昔ながらの綿素材はNGです。皆さんが低体温症にならないためにも、一度自分の衣服をチェックしてみてください。

■低体温症の例

何年前かに南アルプスの仙丈小屋～仙丈岳～野呂川越～両俣小屋～野呂川出合迄歩

いた。元々は塩見岳迄縦走予定だったが、翌日も雨情報なので縦走を諦めて両股小屋に下りバスで広河原経由甲府に出るコースに変更した。仙丈小屋を出る時既に小雨だった。仙丈岳～大仙丈岳を越えて樹林帯に入ると、雨の影響は無く順調に歩けた。野呂川越から両股小屋に下り休憩をとった。この時、汗はかいてはいたが、それほど濡れては無かった。然し両股小屋～野呂川出合迄は若干登り気味の林道が 2 時間 10 分延々と続く道である。雨足も激しくなってきたレインウェアの生地の上を雨が勢いよく流れる有様だ。バスの時間には 30 分位の余裕を持っていたが、絶対に乗り遅れるわけにはいかないので気が焦ったせいか、早足歩きでかなりの汗をかいてしまった。そして野呂川出合のバス停に着いたが、此処は雨宿りできる場所が無いので、雨に打たれ続けること 40 分、体が相当冷えてしまった頃にバスが来た。車中は超満員で着替えどころか立っているのがやっとの状態で広河原に着く。甲府行きへの乗り換え時間は殆どなしで出発、運悪くバスの中は相変わらずの混みようで着替えが出来ない上に、冷房がガンガン効いている。体温が下がってきて体がガタガタしてきた。初期の低体温症の兆候である。心底冷房を止めてもらいたかったが、超満員のバスではそれも出来ず。濡れた体を温めるエネルギーと濡れた衣服を乾かす外気温の競争になった感じ。我慢で芦安に到着。何人かが降りたせいでバスに余裕が出来たがバス内の温度は更に低くなってきた。とにかく甲府に着けば解放されるとの一心で 1 時間我慢しきった頃には体が少しずつ暖かくなり甲府に着いた。軽度の低体温症とバスの中ということもあって助かったが、これが縦走中で起きたなら？ いま考えてもぞーとする。ちなみにこの時は単独行であり、同行者なし。小屋を出てからバス停迄会った人なし。低体温症で動けなくなってしまうと、助けてくれる人は居なかった。