

# 雪崩

## ●○●雪崩●○●

日本の冬山の死亡者の約半数は雪崩遭難によるものです。

雪崩とは、どういったものなのでしょうか？斜面に降り積もった積雪には重力の作用により、斜面に沿って落下しようとする力（駆動力）が常に作用しています。それに対して、雪の粒同士や地面との間にそれを支えようとする力（抵抗力）が生じます。普通は駆動力と抵抗力の均衡が保たれていますが、駆動力が抵抗力の限界を超えると積雪が目に見える速さで斜面を流れ下ります。

今日は、簡単に雪崩の危険、恐ろしさについて認識を深められればと思います。

## ●○●雪の特性●○●

雪は水が変化してできたものです。水は、 $1\text{ m}^2$ で1 tの重さがありますが、これが雪に変化すると軽い乾いた雪で100kgを切るくらいで、固く締った雪で300kg程度です。

積もった直後の雪は結晶の形がはっきり残っていますが、マイナスの温度でも時間が経つと形はくずれ、しだいにしまつて固くなります。

雪崩に巻き込まれ、雪の下敷きになると予想以上に雪は重く、身動きがとれなくなります。雪崩に巻き込まれた人は、流れが止まった後も、自分の体がどちらを向いているか、頭が、斜面の下側を向いているのか上を向いているのか分からない場合が多いのです。

雪崩を決して甘くみてはいけません。

## ●○●雪崩遭難の実態●○●

これまで（2002年）に調べられているだけで、登山者、スキーヤーの雪崩による遭難者は843人に及びます。山岳地域では、毎年数人から数十人の登山者が雪崩によって確実に命を落としています。

雪崩埋没者の生存率について、紹介します。

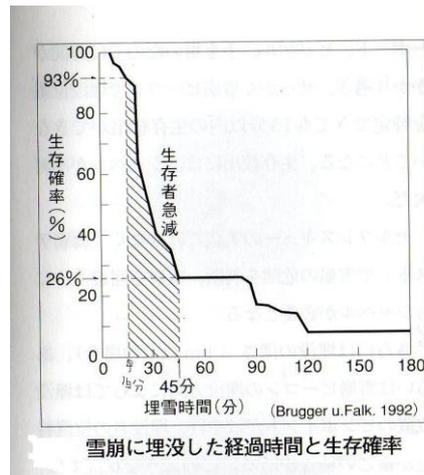
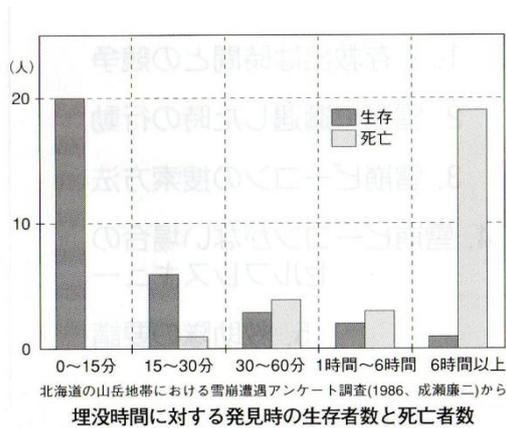
15分以内に発見救出された埋没者は、即死以外全員生存し、時間の経過とともに生存者の割合は低下、1時間経過すると42%となります。

雪崩埋没者の死因は、

- ・窒息
- ・低体温症

・外傷

であり、もっとも生存を大きく左右するのは窒息です。雪は予想以上に重たく、動かすことができないので、意識を失い、気道に雪がつまり呼吸困難に陥ったり、呼吸空間を失い、窒息状態になります。



これら2つの結果からわかることは、「雪崩に埋没して15分以内に発見救出すれば、」生存する可能性が非常に高い」と、「埋没が数時間越えても少なからず生存者がいること」です。

生存救出は時間との戦いであり、雪崩埋没から15分以内に発見救出をしなければなりません。しかし、15分以内の救出ができなくても、生存をあきらめてはなりません。

●○●セルフレスキュー●○●

早期発見、救出が生存には重要だということがわかったと思います。しかし、登山やスキーをしていて雪崩に遭遇、埋没者が生じた場合、救助を要請し救助を要請し15分以内に捜索発見することはまず不可能でしょう。

15分以内の生存救出を可能にできるのは、セルフレスキュー（同行者の救助）を実践した場合だけです。

〈セルフレスキューとは〉

雪崩に遭遇し行方不明者が生じたパーティーが、救助隊の支援を受けず自らの能力だけで捜索し、行方不明者を発見救出すること

雪崩の遭難現場に遭遇した者が第一にすべきことは救助隊の要請ではなく、セルフレス

キューを実行することです。

セルフレスキューに必要な道具は、**ビーコン、スコップ、ゾンデ** で、これは“セルフレスキューの3種の神器”です。

### ●○●雪崩の発生地●○●

雪崩は雪と斜面があれば、どこでも起こりうるものです。歩く会の行くフィールドでも起きています。

例) 手稲山 (ⅡS ネオパラ)

奥手稲山 (ⅡS 馬の背、ⅢA 奥手～ONZE)

迷沢山 (ⅡS 新旧送電線)

百松沢山 (ⅡS ザッテル、ⅢS 百松沢山)

白井岳 (ⅢS)

無意根山 (ⅢA)

札幌岳 (ⅢA)

(雪崩学 山と溪谷社 (2002) より)

### ●○●まとめ●○●

雪崩の恐ろしさをわかってもらえたでしょうか。

雪崩の説明について簡単にしてきましたが、雪崩には遭わないことが一番です。そのためには、雪崩の起きそうな斜面には行かない、事前に予兆を発見することが必要です。雪崩の起きやすい雪質や地形、天候があります。雪質を調べる方法もあります。これらの説明や、実際のセルフレスキューの方法は、また今度説明するので、雪崩がとても危険なものだということを覚えておいてください。

### 参考

決定版雪崩学 北海道雪崩事故防止研究会編 山と溪谷社 (2002)

雪崩リスクマネジメント ブルーストレンパー 山と溪谷社 (2004)

# 三種の神器

山スキーにおける三種の神器とは

**スコップ、ゾンデ、ビーコン** の三つです。

「スコゾンビー」とも呼ばれるこの三つの装備は雪崩対策には欠かせないものです。

使用の流れとしては、

雪崩発生

→→ビーコンによる広範囲の搜索

→→ゾンデによる埋没者の位置の特定

→→スコップで掘り出す

という感じです。

## ○ビーコン

ビーコンとは電波の送受信によって埋没者の位置を特定できる機器のことです。

山行中はパーティのメンバー全員が発信モードにしておきます。雪崩が発生した場合は無事だった人が受信モードに切り替えて埋没者の搜索を行います。

ビーコンの音と LED の点灯によって埋没者との距離がわかります。埋没者と接近すると音が大きくなり、LED が多く点灯します。

歩く会では二段階以上の計画で使用します。



### ○ゾンデ

テントのポールのような組み立て式の長い棒のことで、ビーコンで見つけた埋没者の場所を最終的に特定します。ゾンデを雪面に刺して、その手応えで埋没者を検索します。単純で簡単そうですが、ゾンデで埋没者の感覚を捉えるのは意外と難しいです。

### ○スコップ

ゾンデを使って埋没者の位置を特定したらスコップを使って掘り出していきます。スコップは埋没者の掘り出しの他にも弱層テストのときにも使用します。



一年目はこれらの装備はサークルのものを使えるので買わなくて大丈夫です。スコップ・ゾンデは数が限られているので一年目の間で貸し借りをしてください。忘れないように注意しましょう。

詳しい使用方法などは搬出訓練やパラヒュ勉強会でやります。

# 道具の手入れと点検

もらった道具、買った道具。どちらも今年の冬を一緒に楽しむ相棒です。しかし、その道具が不調だと上手く滑れず楽しめなかったり、事故を引き起こすこともあります。そういった事故を防ぐためにも、メンテナンスは重要です。

劣化の主な原因は以下の三つです。

原因	症状	対策
水分	腐食	スキーから帰ったら、金属部分を特にしっかり拭き、乾燥させる。基本的に風通しの良い所で陰干し。
汚れ		放置せず洗う。ワックスをこまめにかける。
傷	破損	日頃からチェック。何かあれば上級生かお店へ。

基本的には、しっかり水気を取り、乾燥させる、といった事をやってもらえばokですが、注意すべき道具もあるのでポイントをあげながら説明していきたいと思います。

## ○板・ビンディング○

### ・とにかく乾燥

板や、ビンディングに残った水分はサビの原因です。

ケースに入れっぱなしだと、1日でエッジがサビてしまうこともあるので、スキーから帰ったらすぐに出して水気を拭き取りましょう。

また、ゲレンデの融雪防止剤もサビの原因となるので注意しましょう。

### ・ワックスをこまめに

春先のスキーは不純物を多く含み、滑走面がよごれてしまいます。しかし、ワックスをかけておけば汚れはワックス表面でとまるので、一緒に落とすことができます。簡易ワックスは1日で落ちてしまうので、こまめにワックスをかけましょう。

### ・傷をチェック

板のコアまで届く深い傷は、水が入り込み中から板を腐らせていきます。またエッジがかけっていると滑りに影響がでて、ビンディングの傷は破損の可能性が高まります。日頃からよくみておきましょう。

板だけでなく、ブーツも同じです。大きな傷があれば上級生 or お店へ。

## ・簡易ワックスのかけかた

- 1、リムーバーで汚れや古いワックスを落とす。  
全体にリムーバーをふりかけ、少し待つ。
- 2、キッチンペーパーや専用ウエス等、カスがでないキレイなものでふき取る。汚れていれば、拭いたものに黒い汚れがとれる。これを汚れがなくなるまで繰り返す。通常2～3回できれいになる。
- 3、滑走面全体にワックスを塗り、乾くまで待つ。
- 4、乾いたらコルクで擦り、なじませる。
- 5、滑走面にツヤがでるか、ツルツルしていれば **ok**。バンドで固定して保管。

### キーワード

ホットワックス、カートリッジ交換、錆びとり、ソールの酸化

## ○ブーツ○

### ・インナーとシェルをわける

板と同じく、ブーツの金属部分にとっても水分はサビのもとです。帰ってきたらシェルをよくふき、汚れを落として乾燥させましょう。その際、インナーもとりだして風通しの良いところで乾かすようにして下さい。

完全に乾いたら、合わせてバックルを軽く締めて保管。

### ・ストーブ前NG

サーモインナーの場合です。サーモインナーとはお店で熱成形してもらったインナーのことで、早く乾くからといってストーブ前など高温にさらすと型崩れしてしまうのでやめましょう。

## ○シール（貼り付け式）○

### ・とにかく乾燥

シールにとっても水分はNG。粘着力低下の原因となります。かえったらすぐにとりだし、チートシートに移してしっかり乾かしましょう。その際、直射日光やストーブ前など、**高温になる場所を避けてください**。糊がデロデロになり復元できなくなることがあります。また、ほこりやゴミがつかないように注意しましょう。

#### キーワード

ゴミとり、糊のはりかえ、防水処理、ワックスの付着

### 付録.1

#### ○シール回復法

もし、粘着力が落ちてしまってもいくつかの回復方法が存在します。ここでその一つを紹介しますが、やはり完璧には戻らないので普段から注意しましょう。

- 1、シールの接着面の糊が落ちた部分を特定し、ゴミや水分を取り除く。
- 2、市販の専用糊を塗布する。他の部分と厚さが均一にする。
- 3、糊を塗った上からリリースペーパーをのせる。
- 4、ペーパーの上から中温に設定したアイロン（蒸気がでないものが良い）を当て、糊を塗った箇所を温める。アイロンは弱めに押し当て、数回往復させる。
- 5、さらに接着面を均一にするために幅のある瓶などを転がす。

この他にも糊を全て剥いでから新しく糊を乗せる方法やなどもあります。また、有料で糊の張り替えを行ってくれるお店もあります。

## 付録.2

### ○ケアの流れ

スキーから帰ってくる



#### 1、水分をふきとり、乾燥

板とブーツをケースからだし、泥汚れがあれば洗う。金属部分の水を特に丁寧にふきとり、乾燥させる。ブーツはインナーとシェルをわけること。

#### 2、シールを乾かす

シールをチートシートにしっかり貼り、ゴミと高温、湿気に注意しながら陰干しする。

#### 3、板にリムーバーをかけ、簡易ワックスをかける

この時、傷やサビをチェックするとよい。



滑りに行く

### ○シーズン終了後

#### **1、板・ビンディング**

水洗いして完全に乾燥させた後、リムーバーで汚れを落とす。この時、エッジにサビがあれば砂消しゴムやサビ取りで落とす。その後、ワックスをエッジを含め（サビ防止）厚めにぬり、冷暗所で保管。

#### **2、ブーツ**

シェルとインナーをわける。シェルは水洗いで汚れを落とし、よく乾燥させる。インナーは固くしぼったタオル等で汚れをおとし、消臭剤等をかけて乾燥。インナーの型崩れに注意しながら二つを合わせ、バックルを軽く締める。湿気・ほこりに注意して保管。乾燥剤や丸めた新聞紙と一緒にすると○。

#### **3、シール**

数日の室内干しで完全に乾燥させて、チートシートを貼って保管。湿気と高温、接着面のゴミに注意すること。

以上が道具の手入れの本当に大まかな流れです。各項目にキーワードをのせておいたので、興味のある人は参考に見てみてください。快適なスキーライフのためにも、メンテナンスはしっかりと！

文責：おおにし（2）