

## やぐら制動確保訓練：次世代への発展に成功しました

技術委員会委員長 OWCC 中川和道

20220915

### 1. はじめに

2022 年「山の教室」の「アルパインクライミングのための制動確保」の講義と実技は、従来とは大きく異なった。7 名の受講者のみなさまは、アルパインの壁を登る方々ではなかった。むしろ雪稜の初級アルパインクライミングを目指す傾向が強いと見受けられたのだ。講義の改革は可能だが、やぐらでの実技をどう改善するかは、大きな発想転換が必要となった。やぐらでの従来の講習科目「空中墜落の制動確保」に新科目「斜面滑落の制動確保」を新たに加えようというのである。

かつて金澤信夫さんに「クライマーだけでなくハイカーにも使えるやぐらのあり方を」との宿題をいただいてから、中川は数十年、それをずっと引きずってきた。まだ解決できてはいないが、少し近づいた気がする。以下、9 月 4 日に行われた今回の実技の成果について紹介する。

### 2. 空中墜落の制動確保

従来の実技講習と同じく、まずは、固定確保と制動確保を試行してもらった。確保者は 1 階に立ち、径 8.5mm ロープ L=10m を繰り出して、M=80kg の重りを空中墜落(H=4m)させ、折り返し点のカラビナにかかる衝撃力 F を時間 t の関数 F(t)として、KLCC 会の O 氏が作成されたシステムで測定した。

結果を図 1 に示す。屈強な男性 M さんが満身の力を込めて握りしめたのだろうか、カーブ A のとおり、固定確保の F(t)の最大値は、何と、800kgf にもなった。ハーケンの平均的な強度は 500kgf だから、この確保では折り返し点のハーケンは吹っ飛ばすようにぬけ、おそらくは確保点のハーケンもぬけて、2 人とも、この世とおさらばになるだろう、これはまずい。カーブ B は、M さんの制動確保の成績である。最大値は 350kgf とか 400kgf とかに下がり、生還が約束されそうである。7 名の方々ほぼ全員がこの課題を達成された。良かった、良かったである。

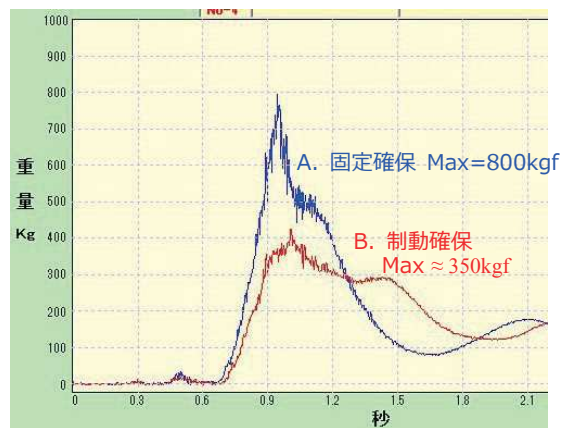


図 1. 空中墜落の確保、M さんの成績。

### 3. 斜面滑落の制動確保 (1)雪支点のグリップビレイ

講義で述べたとおり、摩擦係数 0.3 程度の雪面(斜度 45°)で滑落する体重 M=80kg の人間の見かけの体重は 40kg 程度に減少する。そこで、砂袋ひとつの重量を 40kg に減らそうとしたが、減らしすぎて M=20kg になってしまった。次回は改善が必要である。

やぐらで今回初めて構築した斜面滑落の制動確保システムを図 2 に示す。このシステムは技術委員会のアイデアコンペの結果、滝上肇さんが初案者の座を射止めたものである。

雪斜面に見立てた階段の斜度は 60°。雪支点を作ってカラビナをかけ、グリップビレイを

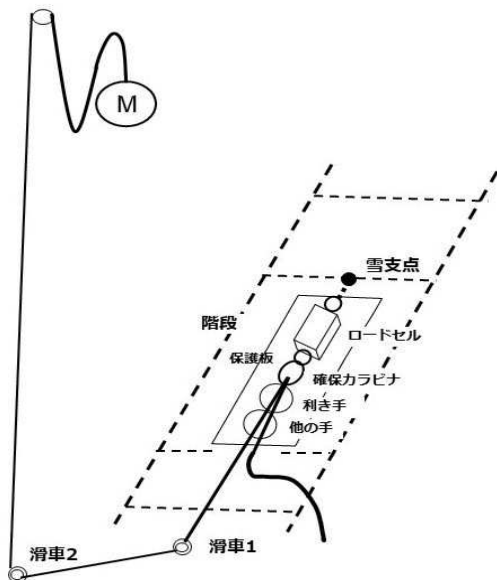


図 2. 雪支点を用いた斜面の滑落の制動確保の訓練システム。

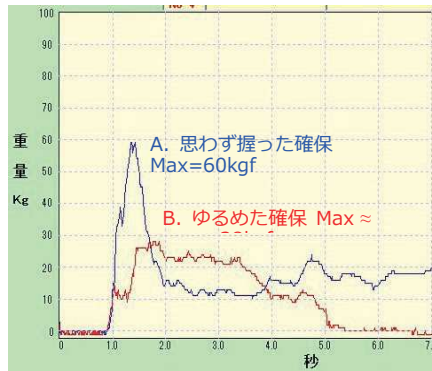


図 3. 確保の成績の 1 例。

体験してもらった。確保器を用いなかった理由は、凍ったロープでは制動力が大きくなりすぎることもあるほか、制動（ブレーキ）動作を実感するにはグリップビレイが入門的であることによる。確保力

カラビナと雪支点のあいだにはロードセルを入れ、雪支点にかかる力  $F(t)$  を計測した。確保ロープは滑車 1 と滑車 2 を経て空中墜落の重りに連結し、ウインチで引き上げたのち、切り離すことによって衝撃力を発生させた。

得られた成績を図 3 に示す。カーブ A は思わず握りしめた確保で、最大値は静荷重 20kgf の 3 倍にも達した。一方、ゆるめた場合は 25kgf くらいに下げられたことが分かった。ゆるめる方法は各人がいろいろ試みた。(1)利き手を上にして握り、親指と人差し指をはずして握力を圧倒的に下げた、(2)小指もはずしてみた、(3)左手を上にしてみた、など。どれがいいかは結論が出なかった。今後の研究課題として興味深い。

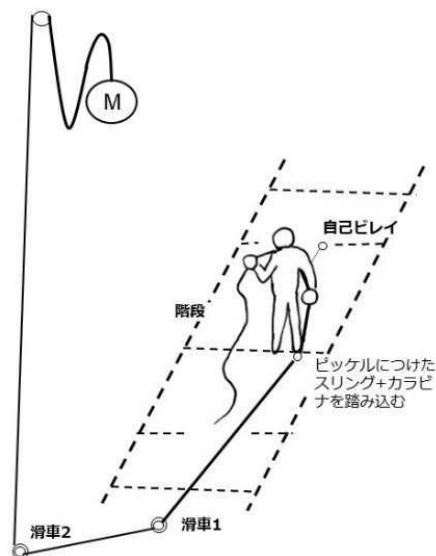


図 4. スタンディングアックスビレイ SAB 訓練のセットアップ。

#### **4. 斜面滑落の制動確保 (2)スタンディングアック**

##### **スビレイ SAB**

今回の顕著な成果のひとつは、スタンディングアックスビレイ SAB 訓練をやぐらで実践できるようになったことである（図4）。詳細は今後にゆずる。

#### **5. 他の教室との関係**

労山大阪府連の雪山教室では、グリップビレイやスタンディングアックスビレイを教えている。山の教室と雪山教室との関連を今後吟味していく必要がある。とくに雪の支点づくりは奥が深く、どの科目でどのように取り扱っていくか、検討が必要である。墜落率、制動率などの基本事項の扱いも、要検討である。

#### **6. 謝辞**

技術委員会のみなさまの集中的な議論と試み、受講生のみなさまの試行錯誤に心より感謝いたします。おかげさまで、やぐらは、新世代の訓練の場へと進化することができました。