

東京オリンピック時代のスタンプ制講習会「確保」とは？

教育遭対部長 中川和道 20170514 climber-nak@bca.bai.ne.jp

はじめに

東京オリンピック 2020 でのスポーツクライミング採用[文献 1]が背景にあるのだろうか、何と、「確保」に関心が高まってきた。

「確保」とは、クライミング中に相手の墜落をロープを用いて停止させ、事故の回避をはかる登山技術である。アルパインクライミングやフリークライミングなどを行うクライマーにのみ必須の登山技術であるのが、大阪府連でも、何と、関心が高まり、「確保をやってみたい」、「学びたい」という声が多いのである。そこで今回、鋭意進行中のスタンプ制単発講習会 2017 でとりあげてみることにした。昨年に M 濱氏の個人提案で講習会が実施された経緯があるので、その経験を踏まえて教育遭対部が実施計画を立てた。やってみた結果分かったのは、確保そのものに関心があるというよりはむしろクライミングに関心があるのだが「クライミングへの招待」という科目がなく、本格的な登山学校にいきなり入学も困難だ。そこで、ハードルがぐっと低いスタンプ講習会の科目のうち最も関連が深そうな「確保」にエントリーして下さったということらしい。来年はスタンプ講習会に「クライミングへの招待」を加えてこういう声にこたえていきたい。

本稿では、こうして初めて行われたスタンプ講習会 座学 2 時間と実技 1 日について報告する。

座学

4 月 11 日夕刻開催された。受講者は 26 名。うち中級登山学校から 8 名、統合初級アルパインリーダー学校から 2 名、クライミング系の方 11 名、ハイキング系の方 5 名。このハイキング系の方々が何と言っても新しいうねりである。上述のように来年度は、スタンプ講習会に「クライミングへの招待」を検討したい。



図 1. 4/11 確保座学のひとこま。当日テキスト図 11 の流動分散を結ぶことに起因する困難を説明中。

中川和道講師による座学の項目は、(0)クライミングの世界への招待 (1)墜落のエネルギーと速度 氷の怖さ。 (2)ロープシステム (3)大阪労山での墜落事故の教訓と克服策(砂かぶり 大根おろし) (4)固定確保と制動確保の使い分け (5)支点強度 (6)流動分散は結んではいけない (7)事故例 (8)4/16 やぐらでの実技の予告 (9)質疑応答。であった。

座学での最大の要点は「固定確保と制動確保との両方が出来るようになる必要がある。学び方としては、固定確保がきちんとできるようにならないと制動確保はできないので両方きちんと学んで行こう。」というものであった。

実技

4 月 16 日、JR 道場付近の百丈やぐらで行われ、8 名が受講した。

荷重-電圧変換素子 (ロードセル Load Cell, A&D 社, LC1205-T001, 計測範囲 0-10 kN) からの信号を、加島ルースクライミングクラブの O 串さん作成のアンプとコンピューターインターフェイス、プログラムを用いて周波数特性 300 Hz にて計測し、コンピューターに格納したデータをソフト Excel

や Origin を用いて解析し作図した。

8名の受講者に対し約80回の試技を行ったので1人当たり約10回の体験となった。試技は4つの課題とした。

課題1: 1階で床支点により固定確保でリードの墜落を止めることをまずマスターする。

課題2: 次に制動確保をマスターする。

課題3: 3階でマルチピッチ途中のテラスで、ハンギング姿勢で体支点の確保を行い、リードの墜落を止める。

課題4: その後に壁支点確保も体験する。

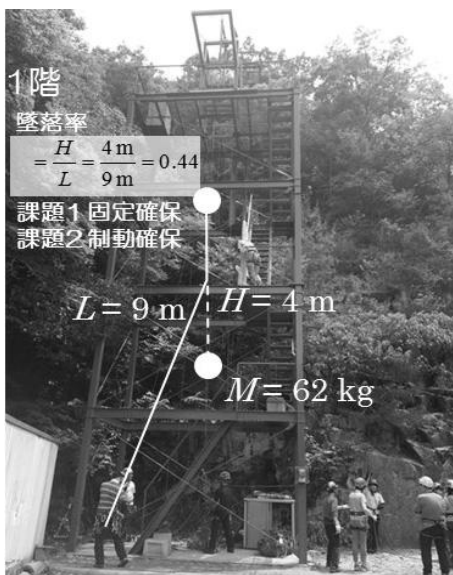


図2. 課題1と2の墜落条件。確保支点は1階床。8.5 mm ダブルロープ。



図3. 課題3と4の墜落条件。確保支点は3階壁面。8.5 mm ダブルロープ。ゼロピンを用いた。



図4. 課題1と2のセットアップ。



図5. 課題3と4のセットアップ。顔の前の壁面はクッション材で覆われた。

課題1と2(図2, 4)では、1階の床の支点をいわゆる「アンカー」に用いて体にセットした確

保器から 8.5 mm ダブルロープを全長 $L = 9$ m 繰り出した。リード（重量 62 kg の砂袋）が $H = 4$ m 空中墜落し、確保器に通した 2 本のロープ（図 4 のロープ A と B）のうち 1 本 A のみが衝撃力を受けてまず走るといった設定とした。

課題 3 と 4（図 3, 5）では、マルチピッチ途中のテラス（ここでは 3 階の壁面）でハンギング姿勢をとり、 $L = 4$ m 登ったところで墜落したリード（墜落距離 $H = 3$ m）を止める設定とした。いわゆるゼロピン[文献 2]を設置し、跳ね上げられた確保者が墜落者と衝突しない対策をとることが重要である。さらに顔の前の壁面は発泡スチロールのクッション材を入念にまきつけた。

落下するリードに見立てた砂袋の重量の設定にあたっては、重いザックを背負った冬装備のアルパインクライマー 85 kg を課したのでは自信喪失の弊害が大きく今回の「確保へのいざない」というコンセプトを破壊するので、誰でも簡単に止められるはずの 62 kg と圧倒的に減らした。

午前中に課題 1 と 2 を午後に課題 3 と 4 を実施した。8 名の受講者に対し約 80 回の試技を行ったので 1 人当たり約 10 回の体験となった。

以下、O 串さんソフトで記録した衝撃力波形を用いて説明する。

固定確保をまずマスターすることが大切だ

大阪府連での確保実技講座ではここ 10 年来、「固定確保と制動確保との両方が出来るようになる必要がある。学び方としては、固定確保がきちんとできるようにならないと制動確保はできないので両方きちんと学んで行こう。」という教え方をして来た。以下、実践例に即してこの意義を述べよう。

図 6 から 8 は、M さん、T さん、H さんの課題 1 と 2 の成績である。3 人について、まず課題 1 の固定確保を見ていこう。M さんの 1 回目カーブ A の固定確保（約 0.1m 流れた）では、きちんと止められている。リードの体重 62 kg 墜落率 0.44 ($H = 4$ m) というマイルドな墜落条件でありながら、折り返し点にかかる衝撃力は 650 kgf とすべてのハーケンやボルトを吹き飛ばす勢い[文献 3]である。T さんの 1 回目カーブ A の固定確保（約 0.3m 流れた）では、ほぼきちんと止められている。衝撃力の瞬時値 590 kgf はやはり通常の支点強度[文献 3]を越える可能性が高い。H さんの 1 回目の固定確保（カーブ A）では 0.4m くらい流れて

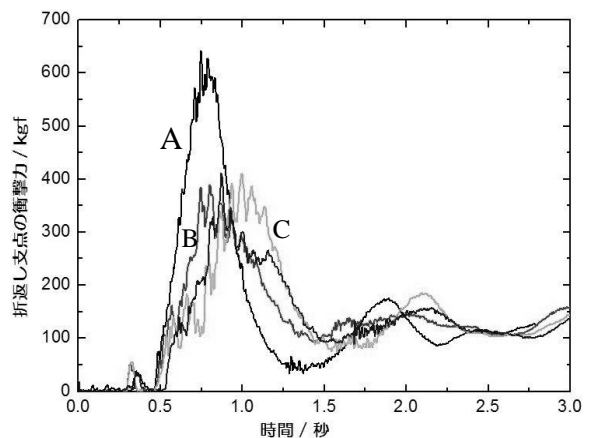


図 6. M さんの課題 1 と 2 の成績。

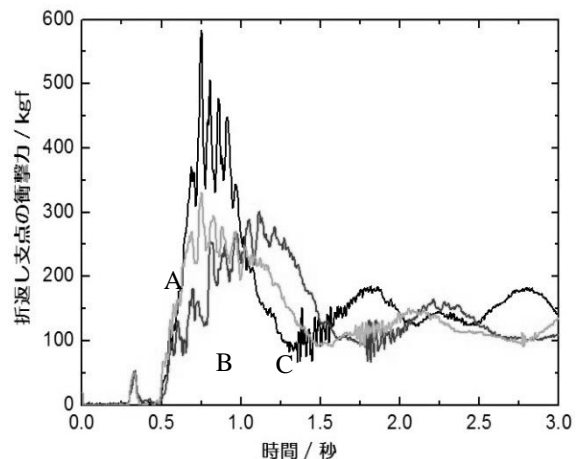


図 7. T さんの課題 1 と 2 の成績。

しまい、Tさんと同じく瞬時値 550 kgf を記録しはしたものの、本人は「止められていない！引きずられて流された！」と叫んだ。

Mさん、Tさん、Hさんの課題1の成績をまとめると、多少流されながらも握り締めてロープを固定しようと試みると、550 kgf から 650 kgf の力が支点にかかってしまうことが分かる。この衝撃力の大きさは、すべてのハーケンやボルトを吹き飛ばす勢いである。すなわち、固定確保だけでは衝撃力は下がらないことが分かる。

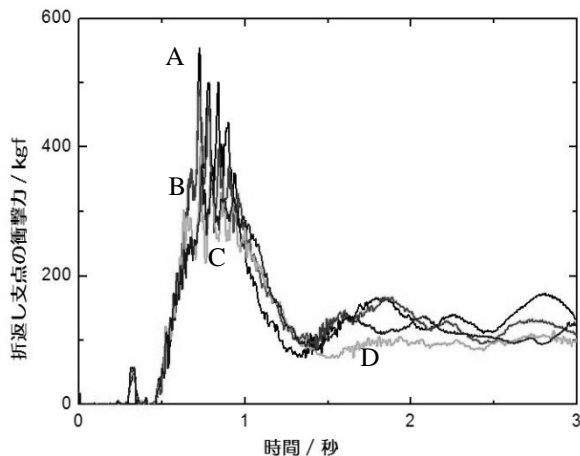


図 8. Hさんの課題1と2の成績。

制動確保、しかも、意識的な制動確保が必要だ

図 6 から 8 の 3 人の成績のうち、課題 2 の制動確保について検討しよう。まず M さんの成績（図 6 のカーブ B, C）を見ると、1 回目カーブ A の固定確保できちんと停めたあと、2 回目に「制動確保」を試みた。カーブ B のごとく始めに思わず握ってしまい、0.7 秒くらいに衝撃ピーク 380 kgf を残してプレーキ距離 1.7m との記録を得た。3 回目はもっとゆるい制動をと流そうと思ったら今度は 0.7 秒くらいまで流してしまい不必要に低い制動力となって 1.0 秒くらいに衝撃ピーク 380 kgf を残してプレーキ距離 2.0 m との記録となった。それでも M さんの成績評価を優秀判定とした理由は、図 4 でカーブ A とカーブ B, C と明瞭な区別を呈しており、目的どおり固定確保と制動確保を使い分けることができたからである。

次に、T さんの成績（図 7）を検討する。1 回目カーブ A の固定確保では、ほぼきちんと停めたあと、2 回目には「制動」を試みた。カーブ B のごとく、M さんと同じく、始めに思わず握ってしまい、0.7 秒くらいに衝撃ピーク 300 kgf を残してプレーキ距離 1.9m との記録を得た。3 回目はもっとゆるい制動をと流そうと思ったら今度は 1.0 秒くらいまで流してしまい不必要に低い制動力となって 1.2 秒くらいに衝撃ピーク 300 kgf を残してプレーキ距離 3.0 m との記録となった。それでも M さんの成績評価を合格判定とした理由は、図 4 でカーブ A とカーブ B, C とほぼ明瞭な区別を呈しており、目的どおり固定確保と制動確保を使い分けることができたことによる。

以上の 2 人に対照的なのが図 8 の H さんである。1 回目の固定確保（カーブ A）で 0.4m くらい流してしまい、それ以降の制動確保のカーブ B, C では、「停めているのか流しているのか分からない」ままに試技を繰り返した。この原因は指導者の指示不十分である。指導に当たっては、固定確保をまず確実にマスターしてもらうことが不可欠であり、「流させられてしまった」状況では成績が上がらない。このままだと、本番でも停めるか流すかの区別ができないのではないかと心配したが、その後発奮してカーブ D で解決し、ほっとした。

以上の教訓は、「ぐっと握れば自然に流れて制動力は下がる」という取り扱い説明書[文献 4]や Eng の教科書[文献 5]の記述だけでは不十分であり、「自然に 0.2 から 0.4m 流れる」にまかせているだけ

では衝撃力は 100kgf もは下がらない。さらに踏み込んで「意識的に流す。1m とか 2m とか明確な意識のもとに流すことによってはじめて、衝撃力は図 7 図 8 のように劇的に下げられる」のである。

体が跳ね上げられる確保は十分な慣れのあとに成果が得られる。

次に課題 3 の成績を分析する。課題 3 の墜落条件では固定確保で止めると約 450 kgf の衝撃力ピークを示す。この状況で確保をすると確保者は勢いよく跳ね上げられる。制動力を大きくして固定確保に近い確保を行うほど（すなわち流す

距離を小さくすればするほど）確保者は強く跳ね上げられる。実際、今回もつぶさに観察したのだが、多くの受講者は跳ね上げられるときに目をつぶってしまっていた。これでは自分が壁に衝突しないことが精一杯である。このために、慣れない人は固定確保しかできず、それだと折返し中間支点のハーケンやボルトを破壊してしまいかねず、本番の確保を絶対にまかせられない。そこで受講生を励まし

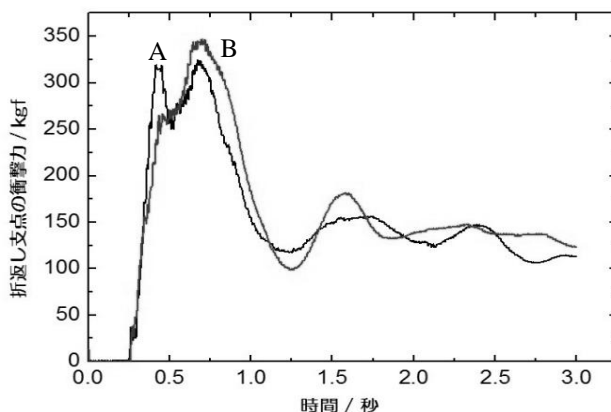


図 9. M さんの課題 3 の成績。

し説得して目を開けてもらい、ぶれない確保を試みてもらった結果が図 9 である。図のカーブ A では、最初には強く握ってしまったところ、0.4 秒にピークが、0.5 秒に衝撃力の谷間が生じた。谷間が生じた原因は、慣性の法則で静止を続けようとする確保者の人体を緊張したロープが強く引っ張り人体が動き始めた後、ロープが少しゆるむため衝撃力ピークとなるものと思われる。ロープがゆるむ余裕がないほど衝撃力が一貫して強い場合[文献 6]や図 9 のカーブ B のように衝撃を受ける始めの段階での握りを減らして初期ショックをやり過ぎて制動確保動作を行った場合には、この衝撃力の谷は現れない。図 9 のカーブ A もカーブ B も 320 kgf から 350 kgf と固定確保での値 450 kgf に比べて十分に低い値を達成できており、体が跳ね上げられるショックに耐えながらも、制動をしようとする受講者のつよい心意気が感じられる。

課題 4 の壁支点確保は、時間不足で各自 1 回しか試技を行えなかった。ここではデータをうまく示すことはできないが、確保者は自分の体が跳ね上げられることはないので落ち着いて制動確保動作を実行できている様子であった。

講習会のまとめ・今後への教訓・テクニカルノートなど

1. ガイダンスには、今回 S さんが撮影して下さった動画を見もらうのがよい。今後活用したい。
2. 熔けるクライミンググローブの恐怖に再び直面した。握力が弱い女性は革製あるいは合成皮革



図 10. 市販の手袋がまた熔けた。研究試料として回収した。

製の手袋を常用することが多い。何と、それがまた溶けた（図 10）。ブラックダイヤモンド社の 2500 円もする「クラッググローブ」（マイルドな確保用として売られている）である。文献 2 のとおり 2011 年の中級登山学校でも同じ手袋が溶けて火傷が起きている。痛みに耐えかねて手を放しても大変だ。このグローブを使わないことを勧告したい。

3. 今後、確保講習会では、事前に、全員の手袋チェックを行って火傷を防止する。方法は検討中。
4. スタンプ講習会にクライミングへの招待科目を作る。「アルパインクライミング」「フリークライミング」「ウォータークライミング」などを検討していく。
5. 新しいデバイスの開発：石岡繁雄によれば、制動確保技術は、ナイロンロープの登場、ダブルロープ技術の開発などによって画期的な前進をとげ安全性の向上に寄与してきた。が、まだ未完成の技術である[文献 7, 8]。とくに、制動力の大きさの設定の判断（中間支点が効いているか効いていないか、すぐ下に岩の突起があるかないか、岩角にかかっているかないかなど）、結局、握るか流すかの判断が、リードでなく現場を全く見ていない確保者にまかせられているという根源的な無理が残っている。この問題を解決することがまず緊要である。

新しいデバイスの開発を含め今後の発展を目指したい。



図 11. はじめてのスタンプ講習会「確保」参加者。20170416.

謝辞

講習会の実施に当たり、教育遭対部、統合初級アルパインリーダー学校、技術委員会のみなさまのひとかたならぬご尽力に、深く感謝いたします。

文献

- [1]大場美和「遅刻しそうな女子高生の最終手段とは・・・」2015 が五輪種目への伏線か？ ググると出てくる。
- [2]中川和道「百丈やぐらで『ゼロピン』の確保を」大阪労山ニュース 2011 年 7 月号。
- [3]日本勤労者山岳連盟「岩登りの確保技術」1992 年。
- [4]ペッツル「ルベルソ 4 の使用説明書」
- [5] Ronald. C. Eng ed. 'MOUNTAINEERING' 8th ed., THE MOUNTAINEER BOOK, 2010, p. 155-.
- [6]中川和道「百丈やぐらにおけるピットシューベルト氏との技術交流会報告」, 2000/07/12 更新, 労山全国 HP. <http://www.geocities.jp/rouzenkoku/jwaf-7.html> 印刷版は中川 climber-nak@bca.bai.ne.jp まで請求を。
- [7]石岡繁雄, 「確保技術の研究」, 登山研修 1987 年 2 号。
- [8]石岡繁雄, 中川和道, 久保利永子「ナイロンザイル事件から半世紀 21 世紀の登山者, 社会が引き継ぐべき教訓を考える」, 岳人 No.669, 2003 年 8 月号, pp. 75-81.