

国際山岳連合医療部会  
公認基準 その17

国際スポーツクライミング連盟医療部会と協同報告  
「UIAA/IFSC医療部会による登山とクライミングの外傷分類」

医師、及び、関心がある研究者向け

V.シェッフル、A. モリソン、U. ヘフティ、U. シュヴァルツ、T.キューパー

2010年

翻訳

日本山岳協会医科学委員 梶谷 博（国際認定山岳医）

平成23年7月



**UIAA**  
MEDICAL

THE INTERNATIONAL MOUNTAINEER-  
ING AND CLIMBING FEDERATION  
UNION INTERNATIONALE DES ASSO-  
CIATIONS D'ALPINISME  
Office: Monbijoustrasse 61 • Postfach  
CH-3000 Berne 23 • SWITZERLAND  
Tel.: +41 (0)31 3701828 •  
Fax: +41 (0)31 3701838  
e-mail: office@uiaa.ch

The International Federation of  
Sports Climbing



OFFICIAL STANDARDS OF THE UIAA MEDICAL COMMISSION VOL: 17

In cooperation with the Medical Commission of the International Federation for Sports Climbing  
The UIAA /IFSC Medical Commission Injury Classification  
for  
Mountaineering and Climbing Sports

Intended for Intended for Physicians and Scientists Interested in R esearch

Schöffl V, Morrison A, Hefti U, Schwarz U, K üpper T

2010

## はじめに

ロッククライミング<sup>1-18</sup>やアイスクライミング<sup>19, 20</sup>、登山<sup>16-18, 21-30</sup>における外傷ならびに死亡の危険度を評価するため、この20年間いくつかの研究（前向き、あるいは後向き研究<sup>訳注A</sup>）が行われてきた。外傷の頻度は、クライミングを行っている時間や遠征期間、登頂アタックその他の時間について1,000時間あたりでの発生頻度で報告されているが、一方、受傷部位やその重症度については、使用している外傷分類や研究の方法論に従って、それら論文の大半において報告様式が一様ではない。このため、外傷や死亡率の結果や結論に各論文で齟齬が生じ、研究相互の比較が困難となっている。外傷発生率やその重症度スコアリングの共通のシステムが無い状況で、研究者によってはNACAスコアを用いたり、あるいはAISやISSスコアを用いているが<sup>17-19, 訳注B</sup>、ただし、これらのスコアリングは登山とクライミングの外傷を評価する際に欠点があることも示されている。

そこで、登山とクライミングの外傷の研究を報告するための、簡便かつ共通のプロトコールが考案された。このプロトコールにおいては、UIAAクライミンググレードを標準化されたグレード値に換算する、標準化クライミンググレード照合表を用いることになっている。

以下の推奨案は、スポーツクライミングと登山についての国際的な代表組織UIAAとIFSC<sup>訳注C</sup>の医療部会に承認されたものである。

## 方法

国際サッカー連盟医学評価研究センター（F-MARC）は、サッカーにおける研究間相互比較を促進させるため国際外傷標準化研究班を設立し<sup>訳注D</sup>、サッカー外傷の研究に用いる外傷分類とデータ収集の手法について合意声明文を出している<sup>31</sup>。山岳スポーツやクライミングスポーツについても、国際山岳連合医療部会（UIAA MedCom、www.theuiaa.org）と国際スポーツクライミング連盟医療部会（IFSC MedCom、www.ifsc-climbing.org）の共催により同様の手法がとられた。2008年チェコ共和国アドルシュパフ・ズドニョフでのUIAA医療部会総会の開催期間中、ノミナルグループ手法<sup>訳注E</sup>を用いたコンセンサスモデルの作業部会が結成され<sup>32</sup>、作業用原案が準備され、電子メールで回覧された。そして、この草案は、2009年スペインのバルセロナで開催されたIFSC医療部会総会においても、まず第一に議論された。

いくつかの修正版を経て、2010年5月のUIAA医療部会およびXXXX年<sup>訳注F</sup>のIFSC医療部会<sup>訳注G</sup>の会合の場で、この最終案は書面による同意にて承認された。

今回採用されたスコアリングシステムは、米国国家航空宇宙諮問委員会（NACA）が、ベトナム戦争中に傷病者を航空搬送するために開発したNACAスコア<sup>33</sup>に基づいている。このNACAスコアを山岳スポーツにおける外傷分類に利用できるように発展させ、傷病者の転帰<sup>訳注G</sup>や死亡率をも反映させるため、その外傷の経過を見た上で重症度分類することが推奨された<sup>訳注H</sup>。この提言プロトコルは、登山とクライミングにおける外傷の研究を記録するため3つの単純な要素から成っている。

### 1. 受傷部位

体の主要な部分をアルファベット記号で示す（表1）。

### 2. 外傷分類

7段階の重症度のうち1つを選び、その数値で等級化する。

### 3. 死亡リスク

5段階の重症度のうち1つを選び、その数値で等級化する。これにより、状況に応じた死亡危険度も決定しうる。

登山やクライミング（インドアクライミングや競技クライミングも含め）における実地研究のために、この「外傷と疾病分類の定義」を用いることを推奨する。また、クライミンググレード（登攀の困難度）を記載しなければならない場合は、標準化クライミンググレード照合表の数値を用いるべきである（表2）。

## 外傷と疾病

### 外傷とは

トレッキングや登山、クライミング、遠征登山の登高下降やキャンプ、ビレー中の時間まで含め、これらに関わった者が負ったいかなる身体的傷害を、外傷と取り扱う。

### 疾病とは

トレッキングや登山、クライミング、遠征登山の登高下降やキャンプ中の時間まで含め、これらに関わった者が負ったその他の医療を要した状態を疾病と取り扱う。

高所障害は、疾病とみなし取り扱う。高所障害の分類と診断は国際的には画一でないため、データ集積に今回のプロトコルを用いる際は、以下は「疾病」として分類する。急性高山病（AMS）、高所肺水腫（HAPE）、高所脳浮腫（HACE）、これらの類縁疾患（例えば亜急性小児高山病（SIMS）や症候性高所肺高血圧（SHAPH））。

低体温症は疾病に区分し、一方、凍傷は外傷として区分する。

## 受傷部位の記録

受傷部位は表 1 の分類に従い記録する。

表 1 受傷部位分類の区域と区分<sup>31, 32</sup>

区域	区分	OSICS 準拠の身体部位記号 <sup>訳注 1</sup>
頭部	頭部／顔面	H (=head)
頸部	頸部／頸椎	N (=neck)
上肢	肩／鎖骨	S (=shoulder)
	上腕	U (=upper arm)
	肘	E (=elbow)
	前腕	R
	手首	W (=wrist)
	手／指／拇指	P
体幹	胸骨／肋骨／上背部	C, D
	腹部	O
	下背部／骨盤／仙骨	B, L
下肢	臀部／鼠径部	G (=groin)
	大腿	T (=thigh)
	膝	K (=knee)
	下腿／アキレス腱	Q, A
	踵	A (=ankle)
	足／趾（足の指）	F (=foot)

（括弧内は訳者による付記）

## 外傷・疾病の分類（I I C, Injury and Illness Classification）

- 0 外傷や疾病なし。
- 1 僅かな外傷や疾病。受診不要、自己治療。例えば打撲、挫傷、捻挫。
- 2 中等度の外傷や疾病。致命的でないが、引き続き対症療法か外科療法。外来治療。医師による短期間の治療（日単位）。その外傷にて欠勤。恒久的な後遺症を残さず治癒。例えば脱臼を伴わない骨折、腱断裂、腱鞘断裂、脱臼。
- 3 重度の外傷や疾病。致命的でないが安静を要し、外科的治療や医師による緊急の治療が必

要。その外傷にて欠勤。恒久的な後遺症を残して、あるいは残さず治癒。例えば脱臼、骨折、脊椎損傷、脳外傷。

- 4 急性の致命的危機、多発外傷。可能なら医師による緊急の病院前治療（現場での治療）。緊急に外科治療。生存を期待できるが、恒久的な後遺症を残す。
- 5 急性の致命的危機、多発外傷。可能なら医師による緊急の病院前治療（現場での治療）。緊急に外科治療。生存が期待できない。
- 6 即死。

NACAスコア<sup>33</sup>が病院前評価（現場での評価）であるのに対し、UIAA/IFSC 医療部会スコアは事後の評価（retrospective）であり、予後や死亡率を考慮しており、より正確な外傷分類のガイドラインが得られる。

### 死亡リスクの分類

登山やクライミングの死亡リスクを階級化するために、アイスクライミングにおける危険度を階級化するUIAA危険度分類を応用した。このグレーディングは、ルートの物理的な困難さと危険性いずれをも数値化する英国の「Eグレード」<sup>訳注</sup>に似ている。

死亡リスク分類（FRC, Fatality Risk Classification）

- I 理論的には死亡もありえるが、極めて稀。外的危険性なし。（例えば、インドアクライミング）
- II 死亡は稀で、外的危険性は軽微。転落は極めて危険というほどではなく、大抵の場合はリスクは予測しうる。（例えばスポーツクライミング、中級のヒマラヤ山脈の登頂。）
- III 外的危険性が高く、リスクを予測するのは困難。転落はしばしば外傷をきたし、死亡率もより高い。（例えばトラッドクライミングや上級のヒマラヤ登山（7,000～8,000m級）、難易度の高い登山）
- IV 極めて危険。転落は高率に死亡する。無益な行為。

### 死亡の危険度

死亡リスク分類（FRC）から派生して、状況に応じた死亡危険度の計算が行える。死亡危険度とは、ある特定条件の集団における一定期間内での死亡の比率であるが、クライミングでの調査にあたっては、その人数と期間を正確に定量化することは困難であろう。理想的には、死亡危険度と死亡リスク分類は統合すべきである。

### 時間に関連した外傷リスク

他のスポーツと外傷リスクを比較するためには、山岳スポーツ活動1,000時間あたりの外傷リスクを計算できるように、今後の研究では山岳スポーツに費やした時間を解析すべきである。個々のクライミングの例について、もし活動時間の情報が得られなかった場合は、各々の活動1日あたり、スポーツクライミングやトラッドクライミングは4時間を、アルパインクライミングについては8時間を、各種インドアクライミングについては2時間を、アイスクライミングについては16時間を、高所遠征については16時間を、各々計上することにする。遠征1日あたり16時間計上するのは、キャンプや睡眠中のリスクをも含めるからである。

### クライミングのグレード

ルートの難易度を等級付けするのに、ほとんどの国で異なったグレーディング・システムを用いているので、科学研究に際しては以下のメトリック・スケール<sup>35</sup>を用いるべきである。このメトリック・スケールはUIAAスケールを基本とし、UIAAの級数はその数値をその

ままメトリック・スケールに直接換算し（例えばUIAA 1級はメトリック 1級）、級の±については0.33か0.66を付加する（表2）。かくして低グレードでも、将来出現するかもしれない高グレードでも、適切に計算しうるであろう。

世界中のスケールを相互比較した際、そのうちの幾つかはグレードの等級付けが均等な段階になっておらず、このことが相互比較を著しく困難にしていることを理解しておくべきである。例えばフレンチ・スケールの「8a」は、UIAAスケールに換算すると「9+」か「9+ / 10-」あるいは「10-」となる。これは低いグレードやブリティッシュ・グレードなどで、より問題となる。

表2 標準化クライミンググレード照合表

クライミング・グレードとして科学的研究に推奨されるメトリック・スケールと、UIAA、フレンチ、アメリカン・グレードの比較

Metric scale	UIAA	French (Fr.)	US-American (YDS)
5.66	6-	5b/c	5.8
6	6	5c/6a	5.9
6.33	6+	6a/6a+	5.10a
6.66	7-	6a+/b	5.10b/c
7	7	6b/b+	5.10d
7.33	7+	6b+/6c	5.11a/b
7.66	8-	6c+	5.11c
8	8	7a	5.11c/d
8.33	8+	7a+/7b	5.12a/b
8.66	9-	7b/7b+	5.12b/c
9	9	7c/7c+	5.12d
9.33	9+	7c+/8a	5.13a/b
9.66	10-	8a/ 8a+	5.13b/c
10	10	8b	5.13d
10.33	10+	8b+/8c	5.14a/b
10.66	11-	8c/8c+	5.14b/c
11	11	9a	5.14d
11.33	11+	9a+	5.15a
11.66	12-	9b	5.15b

## 結論

今後の登山やクライミングにおける研究においては、着実にわかりやすい研究間比較や疫学的解析を成しえるよう、UIAAとIFSCの医療部会は上記のクライテリアやスコアを用いるように推奨する。

## 参考文献

1. Addiss D G, Baker S P. Mountaineering and rock-climbing injuries in US national parks. *Ann Emerg Med* 1989;18(9):975-9.
2. Bowie W S, Hunt T K, Allen H A, Jr. Rock-climbing injuries in Yosemite National Park. *West J Med* 1988;149(2):172-7.
3. Schussmann L C, Lutz L J, Shaw R R, Bohn C R. The epidemiology of mountaineering and rock climbing accidents. *Wilderness Environ Med* 1990;1:235-48.

4. Paige T E, Fiore D C, Houston J D. Injury in traditional and sport rock climbing. *Wilderness Environ Med* 1998;9(1):2-7.
5. Rooks M D. Rock climbing injuries. *Sports Med* 1997;23(4):261-70.
6. Rooks M D, Johnston R B, 3rd, Ensor C D, McIntosh B, James S. Injury patterns in recreational rock climbers. *Am J Sports Med* 1995;23(6):683-5.
7. Gerdes E M, Hafner J W, Aldag J C. Injury patterns and safety practices of rock climbers. *J Trauma* 2006;61(6):1517-25.
8. Josephsen G, Shinneman S, Tamayo-Sarver J, Josephsen K, Boulware D, Hunt M, Pham H. Injuries in bouldering: a prospective study. *Wilderness Environ Med* 2007;18(4):271-80.
9. Jones G, Asghar A, Llewellyn D J. The epidemiology of rock climbing injuries. *Br J Sports Med* 2007.
10. Hearn S T, Fraser M H, Allan D B, McLean A N. Spinal injuries in Scottish mountaineers. *Wilderness Environ Med* 2006;17(3):191-4.
11. Logan A J, Makwana N, Mason G, Dias J. Acute hand and wrist injuries in experienced rock climbers. *Br J Sports Med* 2004;38(5):545-8.
12. Rohrbough J T, Mudge M K, Schilling R C. Overuse injuries in the elite rock climber. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(8):1369-72.
13. Limb D. Injuries on British climbing walls. *Br J Sports Med* 1995;29(3):168-70.
14. Schöffl V, Küpper T. Injuries at the 2005 World Championships in Rock Climbing. *Wilderness Environ Med* 2006;17:187-90.
15. Schöffl V, Winkelmann H P. [Accident statistics at "indoor climbing walls"] Unfallstatistik an „Indoor-Kletteranlagen“. *Sportverletz Sportschaden* 1999;13(1):14-6.
16. Nelson N G, McKenzie L B. Rock climbing injuries treated in emergency departments in the U.S., 1990-2007. *Am J Prev Med* 2009;37(3):195-200.
17. Schöffl V. Fels- und Eisklettern - Eine Risikoanalyse. Diplomica Verlag: Hamburg, 2009: 100.
18. Schöffl V, Morrison A B, Schwarz U, Schöffl I, Küpper T. Evaluation of injury and fatality risk in rock and ice climbing (in print). *Sport Med* 2010.
19. Schöffl V, Schöffl I, Schwarz U, Hennig F, Küpper T. Injury-risk evaluation in water ice climbing. *Med Sport* 2009;2 (1-2):32-8.
20. Schwarz U, Küpper T, Schöffl I, Dickschas J, Schöffl V. Eisklettern - Unfälle und Überlastungen. *Sport Ortho Sport Trauma* 2008;24:235-8.
21. American-Alpine-Club. Accidents in North American Mountaineering. The American Alpine Club 2006;9(1):59.
22. Canadian-Alpine-Club. Accidents in North American Mountaineering. ed.; Canadian Alpine Club: 2005.
23. DAV Bergunfallstatistik 2006-2007; München, 2008.
24. Schindera S T, Triller J, Steinbach L S, Zimmermann H, Takala J, Anderson S E. Spectrum of injuries from glacial sports. *Wilderness Environ Med* 2005;16(1):33-7.
25. McIntosh S E, Campbell A D, Dow J, Grissom C K. Mountaineering fatalities on Denali. *High Alt Med Biol* 2008;9(1):89-95. 2007.
26. McIntosh S E, Leemon D, Visitacion J, Schimelpfenig T, Fosnacht D. Medical Incidents and Evacuations on Wilderness Expeditions. *Wilderness Environ Med* 2007;18:298-304.
27. Shlim D R, Houston R. Helicopter rescues and deaths among trekkers in Nepal. *JAMA* 1989;261:1017-19.
28. Malcom M. Mountaineering fatalities in Mt Cook National Park. *N Z Med J* 2001;114(1127):78-80.
29. Salisbury R. The Himalayan Database: The Expedition Archives of Elizabeth Hawley. ed.; American Alpine Club: Golden, CO, 2004.

30. Monasterio M E. Accident and fatality characteristics in a population of mountain climbers in New Zealand. N Z Med J 2005;118(1208):U1249.
31. Fuller C W, Ekstrand J, Junge A, Andersen T E, Bahr R, VDvorak J, Hägglund M, McCrory P, Meeuwisse W H. Consensus statement of injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Scand J Med Sci Sports 2006;16:83-92.
32. Fink A, Kosecoff J, Chassin M, Brook R H. Consensus methods: Characteristics and guidelines for use. Am J Public Health 1984;74(9):979-83.
33. Veldman A, Fischer D, Brand J, Racky S, Klug P, Diefenbach M. Proposal for a new scoring system in international interhospital air transport. J Travel Med 2001;8(3):154-7.
34. Orchard J. Orchard Sports Injury Classification System (OSIGS). Sport Health 1995;11:39-41.
35. Schöffl V, Hochholzer T, Winkelmann H P, Strecker W. Pulley injuries in rock climbers. Wilderness Environ Med 2003;14(2):94-100.

#### U I A A 医療部会

C. Angelini (Italy), B. Basnyat (Nepal), J. Bogg (Sweden), A.R. Chioconi (Argentina), S. Ferrandis (Spain), U. Gieseler (Germany), U. Hefti (Switzerland), D. Hillebrandt (U.K.), J. Holmgren (Sweden), M. Horii (Japan), D. Jean (France), A. Koukou tsi (Greece), J. Kubalova (Czech Republic), T. Küpper (Germany), H. Meijer (Netherlands), J. Milledge (U.K.), A. Morrison (U.K.), H. Mosaedian (Iran), S. Omori (Japan), I. Rotman (Czech Republic), V. Schöffl (Germany), J. Shahbazi (Iran), J. Windsor (U.K.)

#### I F S C 医療部会

F. Coscia (Italy), V. Schöffl (Germany)

#### 外部執筆者

U. Schwarz (Germany)

(訳注)

A) 前向き研究、後向き研究 (pro- and retrospectively)

因果関係の有無の研究法。前向き調査、前向き試験、予見的研究あるいは後向き調査、後向き試験、回顧的研究とも言う。

前向き研究の例：対象集団を肥満群と非肥満群に分け、10年後の各群の心筋梗塞の発症率を追跡調査する。

後向き研究の例：対象集団を心臓病群と健康群に分け、各群の肥満の有無を過去の検診データでさかのぼって調査する。

B) N A C A スコア、A I S スコア、I S S スコア

外傷の重症度評価や分類の方法。各種団体が戦傷や交通事故などに対応して策定している。

C) U I A A と I S F C

国際山岳連合と国際スポーツクライミング連盟

D) 国際サッカー連盟医学評価研究センター (F-MARC) は国際外傷標準化研究班を設立

原文は“The FIFA Medical Assessment and Research Centre established an International Injury Consensus Group.”となっている。

E) ノミナルグループ手法

何らかの合意形成を目指す、専門家集団によるグループ討議の手法。検討課題について、参加者に結果を返しつつ討議する。

F) XXXX年の I F S C 医療部会

原文自体が、“by the IFSC MedCom in xxxx.”となっている。

G) 転帰

改善したか、悪化したか、合併症が起きたかなど、傷病の経過。

H) 外傷の経過を見た上で重症度分類する

原文は“a retrospective grading of the injury”となっている。

I) OSICS

世界で最も用いられているスポーツ外傷のコード化システムの一つ。フットボールやラグビー、テニスなどの論文、外傷データベースでは、このOSICSがよく用いられている。

J) 英国の「Eグレード」

英国のクライミンググレード表記はやや複雑で、クライミング技術の難易度を示す数値表記と、そのルートに登ることの危険度を示すEグレード表記を併記している。(E=extreme)

(略語)

AIS: Abbreviated Injury Scale

AMS: Acute Mountain Sickness

F-MARC: The FIFA Medical Assessment and Research Centre

FRC: Fatality Risk Classification

HACE: High Altitude Cerebral Edema

HAPE: High Altitude Pulmonary Edema

IFSC: International Federation for Sports Climbing

IIC: Injury and Illness Classification

ISS: Injury Severity Score

NACA : The National Advisory Committee for Aeronautics (国家航空宇宙諮問委員会)

OSICS: The Orchard Sports Injury Classification System

SIMS: Subacute Infantile Mountain Sickness

SHAPH: Symptomatic High Altitude Pulmonary Hypertension

UIAA: Union Internationale des Associations d`Alpinisme

YDS: Yosemite Decimal Scale