

# スキー・スノーボードの フリーライド競技における外傷発生状況と 競技特異的受傷機転の検討—Freeride World Tour 2018-2022 シーズンの解析—

Injury Incidence and Competition-specific Mechanisms in Freeride  
Competitions: Analysis of the 2018-2022 Freeride World Tour

加賀飛雄馬\*1,2, 神谷智昭\*2, 渡邊耕太\*3, 寺本篤史\*2

キー・ワード：Ski Injury, Snowboard Injury, Freeride Competition  
スキー外傷, スノーボード外傷, フリーライド競技

【要旨】 フリーライド競技とは、スキーまたはスノーボードで非圧雪の急斜面を滑走し、テクニクやスタイルを競う競技である。この競技に関する外傷調査は渉猟しうる範囲では報告がない。フリーライドの国際大会である Freeride World Tour (FWT) における競技特有の受傷機転や、外傷を調査したため報告する。2018 から 2022 シーズンに開催された FWT における 977 本の滑走を対象とした。その内訳は、スキー男子が 451 本 (46.2%)、スキー女子が 195 本 (20.0%)、スノーボード男子が 186 本 (19.0%)、スノーボード女子が 145 本 (14.8%) であった。カテゴリー別の転倒数・転倒割合は、スキー男子で 147 例 (32.6%)、スキー女子で 51 例 (26.2%)、スノーボード男子で 56 例 (28.7%)、スノーボード女子で 48 例 (33.1%) であり、各カテゴリー間に有意差は認めなかった。スキー男子の 2 例において転倒による外傷が原因で滑走不能となり、2 例はともに頭部外傷であった。フリーライド競技における頭部外傷の発生率は、他のスキー・スノーボード競技に比べて高い可能性があり、岩との衝突という競技特異的な受傷機転が存在することが明らかとなった。また、フリーライド競技は雪崩事故のリスクを伴い、雪崩事故に対する安全管理体制のさらなる強化が望まれる。

## 緒言 (はじめに)

手つかずの急峻な斜面をスキーまたはスノーボードを使用し、トリックやジャンプを織り交ぜながら滑走する行為はフリーライドと呼ばれる。そのフリーライドをテクニクやスタイルを競うスポーツへと競技化した「フリーライド競技」が、近年スキー・スノーボード分野の新競技として急

成長し注目を集めている<sup>1,2)</sup>。

フリーライド競技は 1996 年にスイスで初めて開催され、2008 年に Freeride World Tour (FWT) としてシリーズ戦が開始された。FWT は世界最高峰のフリーライド国際大会であり、同大会の運営組織でもある。2025 年現在、6000 人以上が FWT に選手登録し、関連大会が世界中で年間 200 戦以上開催されている。FWT は 2022 年に International Ski and Snowboard Federation (FIS) と合併し、2024 年に FIS の正式種目として承認された。2026 年には FIS フリーライド世界選手権が開催され、将来的には冬季オリンピック種目として採用されることが期待されている。

\*1 北海道立子ども総合医療・療育センター整形外科

\*2 札幌医科大学整形外科学講座

\*3 札幌医科大学医学部スポーツ医学講座

Corresponding author：加賀飛雄馬 (hiyumakaga@gmail.com)

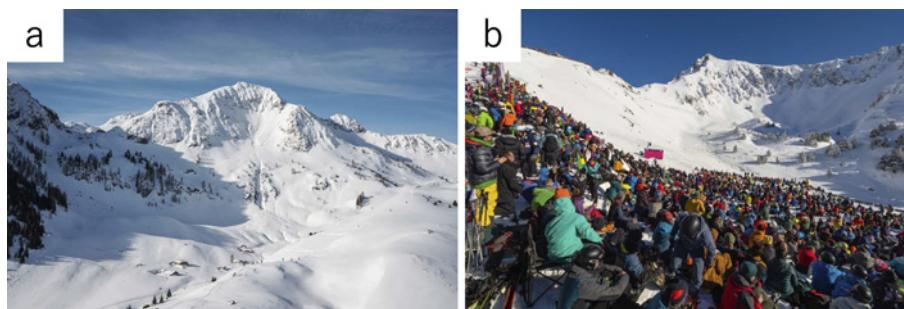


図1 FWT大会斜面 (Freeride World Tour から許可を得て転載)  
 a: 斜面最高地点がスタート, 画像中央やや下のゲートが設置されているエリアがゴール地点.  
 b: 開催場所によってはスキー場エリア内からの観戦が可能.

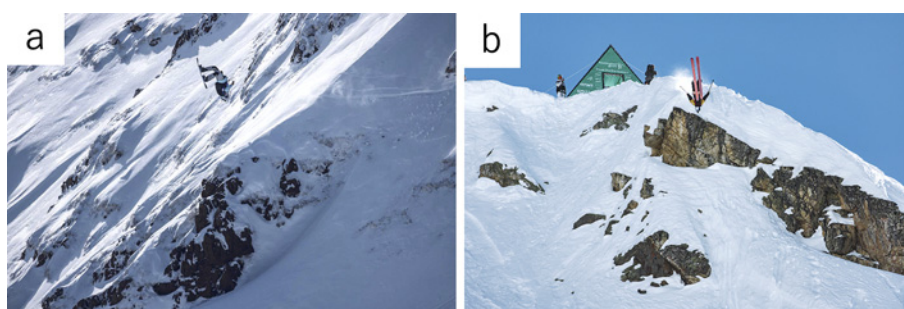


図2 岩の露出する斜面でのトリック (Freeride World Tour から許可を得て転載)  
 a: 風により形成されたウィンドリップと呼ばれる地形を利用してジャンプレトリックを行うスノーボーダー.  
 b: スタート直後に崖からジャンプレトリックを行うスキーヤー.

多くのフリーライド大会は山岳エリアで開催される。手つかずの斜面にスタートとゴールが設定され、そのエリアをスキーまたはスノーボードで滑走し得点を競う (図1)。FWT では各選手が1本の滑走を行い、複数の審判によって5つの採点基準により採点される。エリア内のどこを滑るかは滑走者に委ねられ、滑走ラインも採点の対象となる。採点基準には Difficulty of Line (滑走ラインの難易度), Control (制動性), Fluidity (流動性), Jumps (ジャンプ), Technique (技術) の5項目がある。高得点を獲得するためには、高難度かつ独創的な滑走ラインを転倒や暴走することなく、ジャンプやトリックを織り交ぜてスムーズに滑ることが要求される。

フリーライド競技は、圧雪されたゲレンデで行われるアルペン競技や人工的に設計・設置されたジャンプ台でトリックを行うフリースタイル競技と異なり、崖や岩の露出がある山岳エリアの斜面を滑走しながらトリックを行う (図2)。そのため、

他のスキー・スノーボード競技とは異なるフリーライド競技特有の受傷機転や外傷があると想定するが、このような調査は渉猟しうる範囲では報告がない。今回の目的は、FWTにおけるフリーライド競技特有の受傷機転や、それに伴う外傷を調査し報告することである。

## ■ 対象および方法

2018 から 2022 シーズンに開催された FWT 22 大会におけるすべての滑走を対象とした。大会はシリーズ形式であり、スペイン、オーストリア、日本 (白馬)、カナダ、アンドラ公国、スイスの 6 会場で年間 3-5 回開催された。シリーズ最終戦であるスイス大会までの戦績をもとに、ランキング上位 60% の選手がスイス大会に出場した。2018 シーズンのスイス大会は雪崩リスクが高いため中止となった。また 2021 シーズンは COVID-19 感染症蔓延の影響を受けオーストリア、アンドラ、スイスの 3 会場でのみ開催され、アンドラでは 2

表 1 各大会におけるシーズン別の滑走数 (本)  
2018 から 2020 シーズンの 5 年間に 6 カ国で 977 本の滑走が行われた。

	2018	2019	2020	2021	2022	(年)
開催国						計
スペイン					47	47
オーストリア	48	43	50	40	52	233
日本 (白馬)	49	47	46			142
カナダ	48	46	50		45	189
アンドラ	46	41	37	81	47	252
スイス	28	30		29	27	114
計	219	207	183	150	218	977

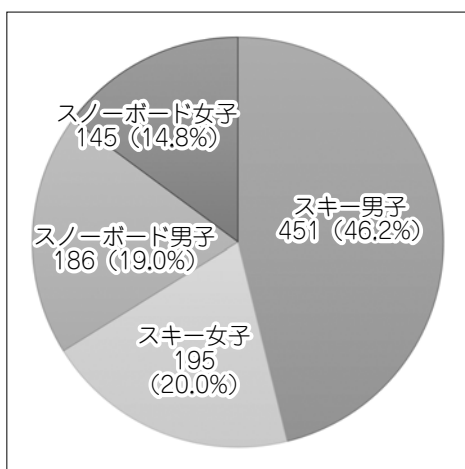


図 3 カテゴリー別の滑走数 (本)・割合 (%)  
滑走数・割合はスキー男子, スキー女子, スノーボード男子, スノーボード女子の順に多かった。

大会が行われた。2022 シーズンはスペイン, オーストリア, カナダ, アンドラ, スイスで 5 大会が開催された。結果的に 2018 から 2022 シーズンに 22 大会が行われ, 各選手が 1 大会で 1 本の滑走を行った。

選手は滑走用具と性別によりスキー男子, スキー女子, スノーボード男子, スノーボード女子の 4 つのカテゴリーに分類された。

FWT により作成された競技中の転倒に関する報告書からデータを抽出し調査を行った。カテゴリー別の転倒数・転倒割合を評価し, 転倒による外傷が原因で滑走不能となりゴールすることができなかった 2 本の滑走についての受傷部位・受傷機転を調査した。統計解析は, 転倒の有無について分割表を作成し,  $\chi^2$  検定を用いて各カテゴリー間の有意差を解析した。

表 2 カテゴリー別の転倒数 (本)・割合 (%)  
各カテゴリー間で転倒率に有意差を認めなかった。

	転倒数/滑走数 (本)	割合 (%)
スキー男子	147/451	32.6
スキー女子	51/195	26.2
スノーボード男子	56/186	28.7
スノーボード女子	48/145	33.1

p = 0.38

## 結果

調査対象大会において, 延べ 977 選手により 977 本の滑走が行われた。各大会におけるシーズン別の滑走数を表 1 に示す。その内訳は, スキー男子が 451 本 (46.2%), スキー女子が 195 本 (20.0%), スノーボード男子が 186 本 (19.0%), スノーボード女子が 145 本 (14.8%) であった (図 3)。

全 977 本の滑走のうち転倒ありが 302 例 (30.9%) であり, 転倒なしは 675 例 (69.1%) であった。カテゴリー別の転倒数・転倒割合は, スキー男子で 147 例 (32.6%), スキー女子で 51 例 (26.2%), スノーボード男子で 56 例 (28.7%), スノーボード女子で 48 例 (33.1%) であり (表 2), 各カテゴリー間に有意差は認めなかった (p = 0.38)。

スキー男子の 2 例において転倒による外傷が原因で滑走不能となり, ゴールすることができなかった。1 例は 2022 シーズンのアンドラ大会で発生し, 崖をジャンプした際に岩と接触して受傷した。斜面を滑落し自然に停止したが, 体動が見られなかったため救助が開始された。その後, 頭部外傷を認めたため, ヘリコプターにて近隣病院に搬送された。もう 1 例は 2022 シーズンのスイス大

会で発生した。選手は崖をジャンプして雪面に着地したものの転倒し、そのまま斜面を滑落した。滑落中に頭部が露出した岩に衝突し、その後自然に停止したが体動がなく救助が開始された。頭部・顔面の外傷を認め、ヘリコプターにて近隣病院に搬送された。

## 考 察

スキー外傷では膝前十字靭帯損傷などの重度膝関節外傷を含む下肢外傷が多い<sup>3)</sup>が、本研究の対象期間では滑走不能となる下肢外傷は発生せず、転倒による外傷が原因で滑走不能となった2例はともに頭部外傷であった。FWTでは、大会規定によりヘルメット・背部プロテクターの着用が義務付けられている。競技別の頭部・顔面外傷の発生数は1000滑走あたり、モーグルやハーフパイプを含むフリースタイル競技で1.8件、アルペン競技で0.9件、スノーボード競技で1.0件であり、フリースタイル競技で最も多かったとの報告がある<sup>4)</sup>。本研究ではフリーライド競技における頭部・顔面外傷の発生は少なくとも977滑走あたり2件発生しており、フリースタイル競技に比べてさらに高い可能性がある。アルペンやフリースタイル競技において発生する頭部外傷は、転倒時に頭部が圧雪された雪面に衝突することで発生することが多い。本研究における頭部外傷2例は、頭部が岩と衝突したことによる受傷であった。フリーライド競技では、岩との衝突という他のスキー・スノーボード競技とは異なる受傷機転が存在することが明らかとなった。

ヨーロッパアルプスにおけるスキー場内でのスキー・スノーボード滑走における死亡数は1,000,000日の暴露あたり0.77件であるのに対し、スキー場外を滑走する場合の死亡数は4.4件であり、後者は雪崩事故と強い関係があると報告されている<sup>5)</sup>。FWTは大会開催に際して7日間程度の大会予備日を設け、山岳ガイドが雪崩リスクや雪のコンディションを評価し、ときには爆薬による人為的な雪崩管理を行ったうえで、最も条件の良い1日で大会を開催する。また、安全なコンディションが確保できない場合は大会中止も厭わず、選手の安全性確保に努めている。この潤沢な大会予備日の確保と専門家による雪崩管理がなされていることもあり、本研究の対象期間においては、雪崩に関連する事故は報告されていない。しかし、

手つかずの山岳エリアで開催されるFWTにおいて雪崩事故のリスクは常に存在する。2018年アンドラ大会の雪崩管理作業中に山岳ガイド2名が雪崩に巻き込まれ1名が下肢を骨折、もう1名は心肺停止で発見され搬送先で死亡が確認された<sup>6)</sup>。FWT出場選手は大会期間中に開催される、山岳エリアにおけるセルフレスキューについての安全講習に参加することが必須となっている。しかし、山岳エリアで競技が開催される限り、どれだけ対策を講じても雪崩事故を完全に防ぐことは不可能であり、競技中の雪崩事故発生に対する対応について安全管理体制のさらなる強化が望まれる。

本研究にはいくつかの限界が存在する。まず、本研究はFWTにより作成された報告書を基に調査を行っている点である。報告書には、滑走中に転倒があったものの、ゴールすることが可能であったものについては外傷の有無の記載がない。よって、上記2例の外傷以外に報告されていない外傷が存在する可能性は否定できない。FISではInjury Surveillance System (FISISS) という外傷調査システム<sup>7,8)</sup>があり、体系的な外傷調査が可能となっている。今後はFWTにおいてもFISISSのような標準的な外傷調査ツールの活用が期待される。

次に、対象がトップアスリートに限られているということである。今後は、FWT予選大会等の関連大会において選手に対するアンケート形式による調査の実施も検討している。

## 結語 (まとめ)

フリーライド競技における頭部外傷の発生は、他のスキー・スノーボード競技に比べて高い可能性があり、岩との衝突という競技特異的な受傷機転が存在する。今回の調査では、競技中に発生したすべての外傷を網羅しきれていない可能性があり、今後はFISISSのような標準的な外傷調査ツールの活用が期待される。また、フリーライド競技は雪崩事故のリスクを伴い、雪崩事故に対する安全管理体制のさらなる強化が望まれる。

## 謝 辞

本稿を執筆するにあたり、事故報告書を提供いただいたBenjamin Calmel, FWT Head of Sports Development, 株式会社Pioneerwork 後藤陽一様に深謝いたします。

## 利益相反

本論文に関連し、Freeride World Tour から事故報告書の提供を受けた。

#### 著者貢献

概念化：加賀飛雄馬, 神谷智昭

データ管理：加賀飛雄馬

正式な分析：加賀飛雄馬

調査：加賀飛雄馬

方法論：加賀飛雄馬, 神谷智昭

プロジェクト管理：加賀飛雄馬, 神谷智昭

指導：神谷智昭, 渡邊耕太, 寺本篤史

検証：加賀飛雄馬

草稿の執筆：加賀飛雄馬

原稿の見直しとエディティング：加賀飛雄馬, 神谷智昭

#### 文 献

- 1) Frühauf A, Anewanter P, Hagenauer J, et al. Freeriding—Only a need for thrill? Comparing different motives and behavioural aspects between slopeskiers and freeride skiers. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2019; 22: 44-49.
- 2) Vargyas G. Backcountry skiers, avalanche trauma mortality, and helmet use. *Wilderness & Environmental Medicine*. 2016; 27: 181-182.
- 3) 藤巻良昌, 清野毅俊, 後藤和海, 他. スノースポーツ・スキー外傷の発生機序を探る様々なアプローチ～残された課題と今後の対策～. *日本整形外科スポーツ医学会雑誌*. 2022; 42: 61-67.
- 4) Steenstrup S, Bere T, Bahr R. Head injuries among FIS World Cup alpine and freestyle skiers and snowboarders: a 7-year cohort study. *British Journal of Sports Medicine*. 2014; 48: 41-45.
- 5) Niedermeier M, Gatterer H, Pocecco E, et al. Mortality in Different Mountain Sports Activities Primarily Practiced in the Winter Season-A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 17: 259.
- 6) El Nacional. Un mort i un ferit en una allau a Arcalís. *El Nacional*. 2018 Mar 1. Available at: [https://www.elnacional.cat/ca/societat/mort-ferit-allau-arcalis\\_244005\\_102.html](https://www.elnacional.cat/ca/societat/mort-ferit-allau-arcalis_244005_102.html) [ Accessed 1 November, 2025].
- 7) Florene W, Nordsletten L, Heir S, et al. Recording injuries among World Cup skiers and snowboarders: a Methodological Study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2011; 21: 196-205.
- 8) Haaland B, Steenstrup S, Bere T, et al. Injury rate and injury patterns in FIS World Cup Alpine skiing (2006-2015): have the new ski regulations made an impact? *British Journal of Sports Medicine*. 2015; 50: 32-36.

(受付：2025年8月7日, 受理：2025年12月26日)

## Injury Incidence and Competition-specific Mechanisms in Freeride Competitions: Analysis of the 2018-2022 Freeride World Tour

Kaga, H.<sup>\*1,2</sup>, Kamiya, T.<sup>\*2</sup>, Watanabe, K.<sup>\*3</sup>, Teramoto, A.<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> Department of Orthopedic Surgery, Hokkaido Medical Center for Child Health and Rehabilitation

<sup>\*2</sup> Department of Orthopedic Surgery, Sapporo Medical University School of Medicine

<sup>\*3</sup> Department of Sports Medicine, Sapporo Medical University School of Medicine

**Key words:** Ski Injury, Snowboard Injury, Freeride Competition

**[Abstract]** Competitive freeriding involves skiers and snowboarders demonstrating skills and styles by passing on steep, ungroomed slopes. Knowingly, no study has yet assessed injury surveillance in competitive freeriding. This study investigated the competition-specific injury mechanisms and associated trauma in the Freeride World Tour (FWT), which is the most famous freeride competition. During the 2018-2022 FWT, 977 runs were performed, of which 451 (46.2%) and 195 (20.0%) were by male and female skiers and 186 (19.0%) and 145 (14.8%) by male and female snowboarders, respectively. Falls occurred in 147 (32.6%), 51 (26.2%), 56 (28.7%), and 48 (33.1%) runs in each category, respectively, with no significant differences between groups. In two male ski runs, athletes sustained head injuries from collisions with rocks. The incidence of head injuries may be higher than in other ski and snowboard disciplines. Avalanche accidents are a risk in freeride competition. Although no avalanche accidents occurred during competitions, safety management teams should be aware of such accidents.