スノーボード利用者のリフト降車時における行動特性に関する研究

○加藤麻樹, 下平佳江(長野県短期大学)

A study on behavior of snowboarders at getting off from chair lift

Macky KATO, Yoshie SHIMODAIRA (Nagano Prefectural College)

1.はじめに

全国のスキー人口は平成4年をピークに年々減少傾向を示しており、平成14年の長野県の集客数も当時の半分に落ち込んでいる。またスキー場利用者の内訳は半数以上の来客がスキーよりもむしろスノーボードを好む傾向にある。ただしいずれの場合も傾斜した雪面で行うスポーツであり、日常生活とは大きく異なった環境であることから、発生する危険のある事故などについても特徴のあるものが多く、スキー場で危険を感じたことがある利用者は少なくない。

過去の研究では、スキー場において来場者が危険を感じる場所について聞き取り調査を行い、その結果主にコース内における衝突と、リフト降車時の転倒に対して危険を感じる頻度が高いことがわかった¹⁾。特にリフト降車についてはスノーボードの割合が有意に高く、今後改善を検討する必要性が認められた。主な理由は降車時の雪面が傾斜しているために滑走してしまうことと、スノーボードに固定された足が横方向にねじれた状態であるため、足首が固定されていないときの立ち上がり動作とは異なり、立ち上がる際にバランスを崩しやすいことである²⁾。本研究では危険を感じる場面から、スノーボードでリフトを降車する際の転倒や衝突事故について検討することで、事故の軽減とトラブル時のリフトの加減速による電力負担やギヤの負担などといったコストの軽減を図る。

2.目的

スキーヤーと比較してスノーボードが特に危険を感じるとするリフト降車場付近での行動については、過去の研究において紹介されているが、単独での転倒を主な対象としている場合が多い。しかしながら現在利用されているリフトの多くは複数名(最大4名)での乗車が可能となっており、複数名での利用における行動特性について分析した事例は少ない。そこで本研究では複数名の乗車が可能なリフトを対象として観察を行い、その行動特性を明らかにすると共に、具体的な改善策を導入することで行動を制御して危険を軽減させることを目的とした調査実験を行う。

3.方法

スキー場のリフト降車場所付近をビデオカメラで撮影し、通過するスノーボードの危険場面を抽出してその特徴を分析する。調査日時は2003年1月8日午後13:00~14:30で、飯綱リゾートスキー場の第1クワッドリフト降車場所において実施した。分析後、抽出された危険場面の特徴を元に改善策を検討し、後日同じ場所で改善作実施後、同様の撮影を行った。

4.結果

4.1. 改善前の状況

表1に、当初のリフト降車場所において観察された危険場面を示す。

表1 降車場所での危険場面

危険場面	頻度(件)
降車後の進行方向の交差による接触	10
指定される方向以外への進行	9
停滞する直前の利用者との接触	6
技術不足と見られる転倒	13
中級者以上の転倒	4

進行方向に関する接触の危険が検討される事例として「降車後の進行方向の交差による接触」、「指定される方向以外への進行」が示された。また「停滞する直前の利用者との接触」とあわせて、複数の利用者が関連する危険場面は、単独の転倒よりも重大事故に発展する可能性があり、頻度が高い点で改善を検討する必要性が認められた。図1に降車後の進行方向の交差によって発生した接触事例を示す。

図1 進行方向の交差による接触例

図1では後方リフトの左側に腰掛けていたスノーボードAが、右側に腰掛けていたスキーヤーBよりも先に降車し、Bの進行方向を横切るように画面右方向へ進行したため、直進に近い方向で降車したBはAのテールに衝突している。この後バランスを崩して転倒に至った。進行方向上のトラブルは他もすべてリフト降車後の進行方向が平行ではないことが原因となっている。

4.2. 改善策の導入

表1からわかるように進行方向が異なることによって生じる接触事故の発生件数が多く観察されることから、降車後の進行方向を予め指示することで、乗

車するスノーボードが安全な場所まで平行に移動するための改善案を検討した。その結果、降車場所のスロープに誘導線を埋め込み、線に沿った滑走を意識させた。図2に改善策を施したリフト降車場所の画像を示す。図中に破線で示した部分に雪上から視認できる赤いポールを埋め込むことで降車後の移動方向を誘導している。図中2名のスノーボードは誘導方向へ進行した後方向転換して右方向へ歩いて移動した。

図2 改善策を施した降車場所

誘導線は傾斜部分に埋め込まれており、先端を通過すると傾斜がなくなるため、スノーボードやスキーは減速し、衝突の危険性は低下する。

4.3. 改善後の状況

表2に改善策を施した状態の観察中3時間の間に生じた危険場面の数を示す。

表2 改善後に生じた危険場面

危険場面	頻度(件)
進行方向の交差による接近	7
異常接近したままの滑走	6
誘導線に接触して転倒	5
前方停滞による接近	1

観察日が休日であり、改善前と比べて来場数が増えているにもかかわらず、発生件数は改善前と比較して減少している。特に進行方向の違いによる接近は接触に至ることはなかった。前方での停滞については先に降車した利用者が停滞していたために発生したのではなく、降車するタイミングが早かったスノーボードが停滞したため、同じリフトに乗車していた別のスノーボードが接近した事例である。ただ手をつなぐ、腕をくむなどしたまま降車する場合があります、異常接近した状態で滑走が他の利用者にとって長かった。

改善前に観察された進行方向上の違いによる接触は明らかに低減しており、誘導線の効果が示された。つまり直進するスノーボードはもちろんのこと、右へ方向転換する場合も平らなところまで進行してから向きを変えて歩き始めるスノーボード数が増加した。

スノーボードを両足からはずして手に持って乗車

しているスノーボードについては、歩行時に誘導線を無視する傾向が示された。また、一部のスキーヤーについては線をまたいで右方向へ移動した例も観察された。ガイドを設置したため、その上を通過した事例が29件観察され、そのうち5名が接触後転倒、もしくは転倒しそうになった。

5. 考 察

斜面で直進せずに方向を転換する際の危険性は、接触による転倒だけでなく、技術的に未熟な初心者の場合にはスノーボードの移動方向と自分自身が移動しようとする方向が一致しないためにバランスを崩して転倒するといった危険がある²⁾。特に後方へ転倒した際にビンディング後部のスタンドが立った状態のままですと、臀部を打ち付けて骨折にいたるケースもあることから、斜面上での落下線以外への進行は極力避ける方がよい。改善案では誘導線を雪面に埋め込むことで落下線方向を明示したが、結果からある程度の効果を示すことがわかった。特に立ち上がり動作の後の滑走方向が規制され、傾斜が少なくなるところまで誘導されることで、斜面上でのスノーボードやスキーヤー同士が接触する危険性を減少させることができる。また立ち上がり方向も規制されるため特に初心者などが左右にバランスを崩す危険性も低下することから転倒者が減少したと考えられる。

図中右方向へ誘導線をまたいで通過するスノーボードが観察されているが、改善前の可倒ポール三本を斜面の右端に斜めに差し込んだだけの規制と比較するとその数は減少していると思われる。考えられる理由は、誘導線上を通過しようと試みると途切れる部分がないために板の滑走面を傷つける可能性があるため、避ける傾向を示したのではないかという点である。ただ中央の誘導線に対して板を直角方向に近い状態で落下線方向に滑走するスノーボードもいるため、滑走面の傷に対する関心は個人差が大きいと思われる。

誘導線は滑走方向の規制による事故の危険性を低減させるが、同時に結果にも見られるように、スロープ上の障害ともなりうるため、誘導線を原因とする転倒の発生に対しては、今後改善を検討する必要がある。

謝 辞

今回の研究で飯綱リゾート開発㈱の協力を得た。記して謝する。

参考文献

1) 加藤麻樹;下平佳江, 余暇活動における危険意識と個人特性との関連性に関する研究,長野県短期大学紀要, 57, 71-79, 2002

2) Kato, M; Shimodaira, Y., A study of falling accident at standing up movement from lift chair, The 3rd Japan Macedonia Taiwan Orthopaedic and Traumatology Congress (Kumamoto, Japan), 2002