

P-19 中央アルプスにおける大雪崩発生時の気象条件

信州大学農学部 新田隆三

○原田裕介

1. はじめに

中央アルプス千畳敷では、日本で唯一山岳地域において継続的な雪崩観測が行われている(担当者:木下寿男氏)。そのデータと、独自に行っている積雪期山岳調査のデータを用いて、中央アルプス山域の雪質の特性を生かした、大雪崩発生時の気象条件の結果を出したので報告する。これらの観測や調査は、 -20°C 以下の寒気や強風にさらされることもあり非常に困難を要するので、過去にこのような報告はなく、得たデータと結果は大変貴重なものである。

2. 調査地概要及び研究方法

私たちは、雪崩の実態を調べるために、中央アルプス北中部東面に位置する信州大学西駒演習林にて、1995年1月より月一回以上調査コースを比高100m登る毎に積雪全層断面調査を行っており、現在3シーズン目のデータを取っている。また、標高1300~2700mで以下の雪崩跡を確認した。

ア' 95, 4/25に駒飼ノ池(2720m)にて4/23に発生したと推定されるスラッシュ雪崩跡。

イ' 96, 3/19に西駒演習林1950m付近にて3/17に発生したと推定される急勾配な森林帯での全層雪崩跡。

(1)ア・イの雪崩跡と、西駒演習林より約3km南方に離れた千畳敷カール(2608~2931m)内の雪崩データ。

(2)積雪調査コースの森林帯で一番千畳敷に近い標高である2500m地点の雪質データ。

(3)千畳敷より約2km東方に離れているが、一番近くに位置する宮田高原(1660m)のAMeDASにおける降水量データ、千畳敷の気象データ。

以上を用いて中央アルプスにおける1995・96年の自然発生大雪崩の発生条件を調べた。調査地概念図を図1に、調査地の特徴を表1にそれぞれ示す。

表1 調査地の特徴

	標高	雪崩についての情報	雪質の確認	積雪深の確認	気温	降水量
千畳敷カール観測地点	2640m	◎	×	◎	◎	△
西駒積雪調査	2500m	△	○	○	○	×
宮田高原AMeDAS	1660m	×	×	×	◎	◎

◎⇒毎日計測できるもの。○⇒月に一回以上計測できるもの。
△⇒時々計測することが出来るもの。×⇒計測不可。

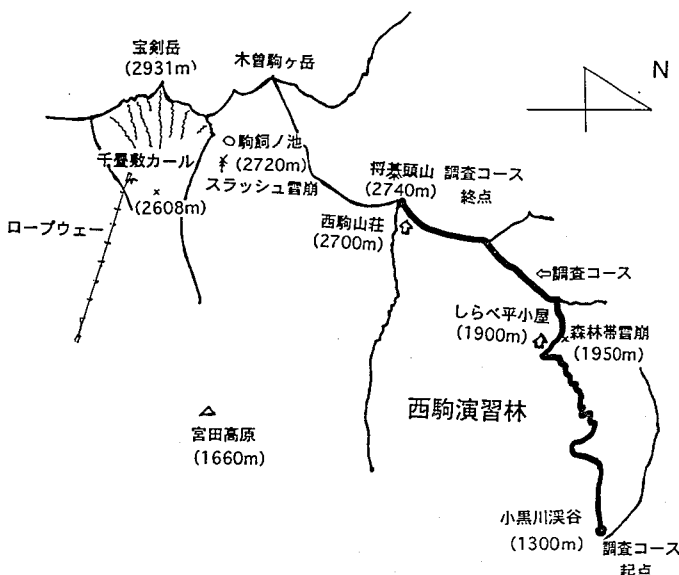


図1 調査地概念図

千畳敷では、雨が降った際の降水量の計測はできるが、雪が降った際の降水量のデータはない。それを補うために宮田高原のデータを用いた。これらの3地点を組み合わせることによって自然発生雪崩が起こる積雪構造条件・気象条件・地形条件を推測することができる。

3. 結果と考察

千畳敷の雪崩・気象データから、1995・96両年の1～4月において、カールの底まで届くという地形条件を満たすLサイズの雪崩（起日）を、気象条件で3タイプに分類すると、表2の結果となる。

表2 1995・96年1～4月 千畳敷カール内で起こったLサイズの雪崩：起日と気象条件

	①	②-1	②-2	③
1995年 月/日 (積雪深増加量 ,T.min,T.max)	1/14 (35cm,-21.9℃,-17.9℃) 3/1 (55cm,-14.8℃,-9.9℃)	1/14 (30cm,-8.7℃,-0.7℃) 1/23 (10cm,-10.6℃,-2.6℃)	4/15 (20cm,-1.7℃,6.9℃)	4/23 【駒飼ノ池スラッシュ 雪崩】 (-6.6℃,7.7℃) (千118mm,宮85mm)
1996年 月/日 (積雪深増加量 ,T.min,T.max)	2/18 (60cm,-18.5℃,-8.1℃)		3/8 (30cm,-13.7℃,1.8℃) 3/15 (15cm,-8.4℃,4.5℃)	3/17 【森林帯雪崩】 (-4.0℃,7.5℃) (千45mm,宮93mm)

① 積雪深増加+寒気（厳冬期のみ）→ 35cm以上の積雪深増加+ 雪崩発生日当日の最低気温 -14°C 以下・最高気温 -8°C 以下の寒気+ 雪崩発生日当日か前日に宮田高原にて3mm以上の降水量

②-1 積雪深増加+暖気（厳冬期）→ 10cm以上の積雪深増加+ 雪崩発生日当日の最低気温 -11°C 以上・最高気温 -3°C 以上の暖気+ 雪崩発生日当日か前日に宮田高原にて33mm以上の降水量

②-2 積雪深増加+暖気（厳冬期以後）→ 10cm以上の積雪深増加+ 雪崩発生日当日か前日の最高気温 7°C 以上の暖気+ 雪崩発生日当日か前日に宮田高原にて14mm以上の降水量

③ 日中気温プラスの大量降雨→千畳敷にて45mm以上の降水量+宮田高原にて85mm以上の降水量

※図中①、②-1、②-2の括弧は、（積雪深増加cm,千畳敷最低気温 $^{\circ}\text{C}$,千畳敷最高気温 $^{\circ}\text{C}$ ）

③の括弧は、上段（千畳敷最低気温 $^{\circ}\text{C}$,千畳敷最高気温 $^{\circ}\text{C}$ ） 下段（千畳敷降水量mm,宮田高原降水量mm）

・ '96, 3/15は、積雪深15cm増加の他1.5mmの降水量が記録された。

・ 積雪深増加（cm）=新雪が積もった深さ（cm）-減少要因（cm）⇒新雪が風に吹き飛ばされた、または沈降した。

・ 厳冬期の定義：ここでは、真冬日の連続している期間のことをいう。

1995年→1月1日～3月15日 1996年→1月3日～3月5日 以上の期間を指す。

'96, 3月中旬の大量降雨から4月下旬にかけて晴天が続いたため、中央アルプス山域では、水分を含んだ積雪が日中気温プラスによって融解し、夜間気温マイナスによって凍結を繰り返したので氷化し、ガチガチに硬くなった。このため、'96, 3/22は降水量が多く、3/25・3/30は②-2の条件を満たすのに対し、雪崩は発生しなかった。よって、雪質が硬いという積雪構造条件であれば、気象条件や地形条件を満たしても、Lサイズの雪崩は発生しないと言える。

また、これらの気象条件の他に、雪崩発生に至るまでの短期的な降水量や気温の遷移や、積雪期全体の長期的な降水量や気温の遷移を条件の中に組み込めば、より確実な雪崩予報を出すことが出来ると考えられる。

今回の発表に際し、中央アルプス観光株式会社より、千畳敷気象データとカール内の貴重な雪崩データとを提供していただいた。社の御好意に深く感謝申し上げます。