

日勝峠雪崩（昭62・1・29）の発生機構

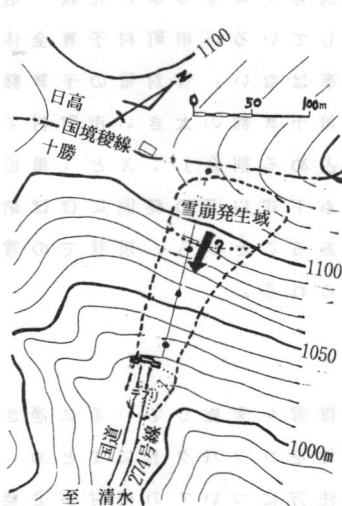
（一）雪崩 北海道大学低温科学研究所 清水 弘 秋田谷英次

1. 雪崩の概要： 昭和62年1月29日午前11時頃、国道274号線日勝トンネル十勝側出口の上部斜面で面発生乾雪表層雪崩が発生した。雪崩斜面は平均傾斜35度、斜面長約170mの南東斜面で、白樺の疎林が散在していた（図1）。天気は、前日は日高側からの猛吹雪だったが、当日は無風快晴で峠近くの気温は当時-6℃であった。雪崩は稜線近くから自然発生し、質量階級M.M.=2.8、ポテンシャル階級P.M.=5.8の小型のものであった。たまたまこの斜面で電線補修工事が行われていたため、死亡者2、重軽傷者7、車輛大破2の事故が発生した。

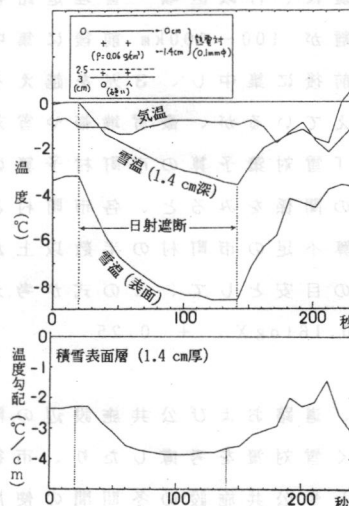
2. 日勝峠雪崩の特徴： 今回と同じ場所、同型の雪崩が昭和56年3月3日と昭和62年3月16日に発生した。i) その滑り面となった積雪内弱層は、いずれも負の温度勾配下での積雪の変態によってできるしもざらめ雪、或はこしもざらめ雪層であった（弱層の形成過程と構造は他に数種類ある）。ii) 昭和62・3・16の雪崩は吹雪の最中に発生し、他の二つは殆ど無風快晴下で発生したが、いずれも前日は日高側から十勝側への猛吹雪であった。iii) この3つの雪崩は、いずれも自然発生した確証がある。

3. しもざらめ雪成長の特殊な条件： 自然積雪内部の温度勾配は通常0.3℃/cm（絶対値）以下で、大きな負の温度勾配（上部が低温、下部が高温）が長時間継続すると、機械的に脆弱なしもざらめ雪が変態によって形成される。無風快晴の気象条件下では、積雪表面層の日射吸収と積雪表面の放射冷却の結果、表面直下の薄層内に-2℃/cmを越す異常に大きな（絶対値）負の温度勾配が発生し、短時間でしもざらめ雪の薄層が形成される事実が最近観測された。また、日射を遮ることにより（日没直後の条件に対応する）、雪面温度は更に低下して-4℃/cmに近い温度勾配の発生が確かめられた（図2）。このような条件下では、短時間内にしもざらめ雪が急速成長することが推定できる。

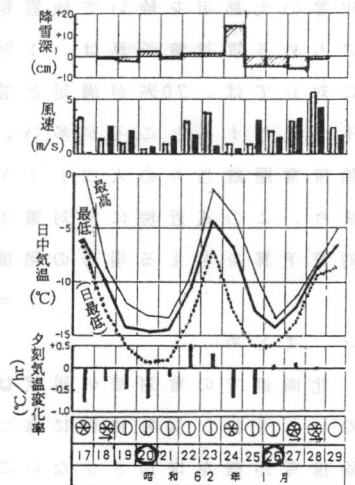
4. 日勝峠雪崩の発生機構： i) 昭和62・1・29および昭和62・3・16雪崩の直後、現地附近の積雪調査を行った。Shear frame（剪断枠）により積雪内の弱層の剪断指数SFI(Shear Frame Index)を測定し、上層積雪荷重との比で表される斜面積雪の安定度SI(Stable Index)を調べたところ、SIはそれぞれ1.0および1.5以下であった。アメリカで205例の統計によれば、SI<4（危険）、SI<2（非常に危険）とされている。この基準からすれば、この両雪崩は極めて不安定な積雪状態から発生したことが判る。ii) 両雪崩の滑り面となった弱層はこしもざらめ雪の薄層であり、この薄層が形成された日は、気象資料（帯広開発建設部資料、およびAMeDAS）と、前記のしもざらめ雪発生条件に基づいて1月20日または26日（昭和62・1・29雪崩）、および3月13日（昭和62・3・16雪崩）と推定された（図3）。iii) これらの雪崩発生の前日はいずれも日高側から吹く猛吹雪であった。雪崩斜面は国境稜線の風下側にあり、弱層の上層に多量の不安定積雪が吹溜りによって形成されたことが確かめられた。しかし、雪崩発生の直接の引き金は不明である。



（図1）昭62・1・29 日勝峠雪崩



（図2）積雪表面薄層内の温度勾配
（開寒期、昭62・2・6,9:40）



（図3）昭62・1・29 雪崩発生までの気象状況
（十勝側8合目、帯広開発建設部）