

那須雪崩事故のまとめと教訓

2月27日（火）に、日本山岳文化学会遭難分科会の催しとして、「那須雪崩事故のまとめと教訓」について、40人ほどかたの前でお話しました。しかし、準備不足もあって、昨年10月に公表された那須雪崩事故検証委員会の報告書（以下「報告書」と言います）の内容を確認したところで時間切れになってしまいました。ここでは、本来お話ししたかった内容を補って記載します。

1. 「報告書」による那須雪崩事故の経過
2. 「報告書」で問題提起されたこと
3. 那須雪崩事故発生に至る気象状況
4. 雪崩の発生状況と予測
5. 「報告書」公表以後の動向

[2018年3月7日 野村 仁]

1.「報告書」による那須雪崩事故の経過

2017年3月27日（月曜日）8:43ごろ、那須・茶臼岳から南東にのびる支稜の標高1500m付近斜面（推定）から雪崩が発生し、下部で春山技術講習を行っていた高校生、講師、引率教員らが巻き込まれました。雪崩に埋没した生徒・教員のうち、男子生徒7人、男性教員1人が搬送先の病院で死亡が確認され、ほかに計40人が重軽傷を負う惨事になりました。

春山講習会は栃木県高体連が主催し、登山専門部が主管（実施）しているものでした。高校登山部の生徒・顧問に雪山登山技術を教える内容で、2泊3日の日程で、第2日に71人、第3日に62人が参加していました。最終日の第3日に事故が発生しました。

講習内容は第1日に学科（講義、講話）とテント設営、第2日は5班に分かれて終日雪山登山技術の実技講習を行いました。第3日は峰の茶屋経由で茶臼岳を目指す予定でしたが、夜半から雪が降り始めて朝まで続いたため、予定を変更してスキー場周辺での「ラッセル訓練」をすることに決めました。

「ラッセル」とは、降り積もった新雪をかき分けながら進むことです。3月下旬の大雪是那須としては異例でしたが、それを利用してラッセルをすることも、雪山入門者の生徒・教員たちには有意義な経験になることだったでしょう。

当日は早朝の計画変更から始まりました。5時に起床して朝食をすませた生徒たちのテントに、待機する

ように指示が伝えられました。リーダー格の3人の教員（K、O、G）が協議して、予定していた登山をとりやめ「ラッセル訓練」へと変更しました。つまり、計画変更はあらかじめ用意されていたのではなくて、早朝の短い時間の中で、ほぼ3人の教員のみによって決められた事でした。

7:30ごろ、全講師がスキー場センターハウス前に集合し、(1) ラッセル訓練への変更、(2) 8時前出発—9時半に戻り—10時テント撤収、(3) 天候は雪、(4) 第2ゲレンデ上部の危険なエリアには立ち入らない、以上を教員Kが伝え、説明しました。

8時前に各班が行動開始しました。ここから重要なのは1班（大田原高校、講師＝教員K）と2班（真岡高校、講師＝教員O）の行動です。KとOは真岡高校の教員で、各講師や引率教員の中で雪山経験が特に深いベテランだったと思われます。その他の教員の登山歴を見ると雪山経験は初級レベルにとどまっています。講習会本部の教員Gは登山専門部の委員長ですが、雪山経験は日光白根山しか挙がっていないので、やはり初級レベルと思われます。つまり、第3日の講習を主導できるスタッフはK、Oの2人だったと推測できます。

・・・▼

さて、1班14人は横一列になりラッセルしながら、第2ゲレンデ中間部の「一本木」まで進みました。そこから縦一列に変わって樹林帯の斜面を登りました。2年生6人が先で、1年生6人が続き、大田原高校の教員W（雪山初級者）、教員Kがラストでした。

斜面を登り尾根へ出た所（②）で、生徒の1人が足



図 2 - 2 - 2 雪崩現場全景図

【出典：防災科学技術研究所】

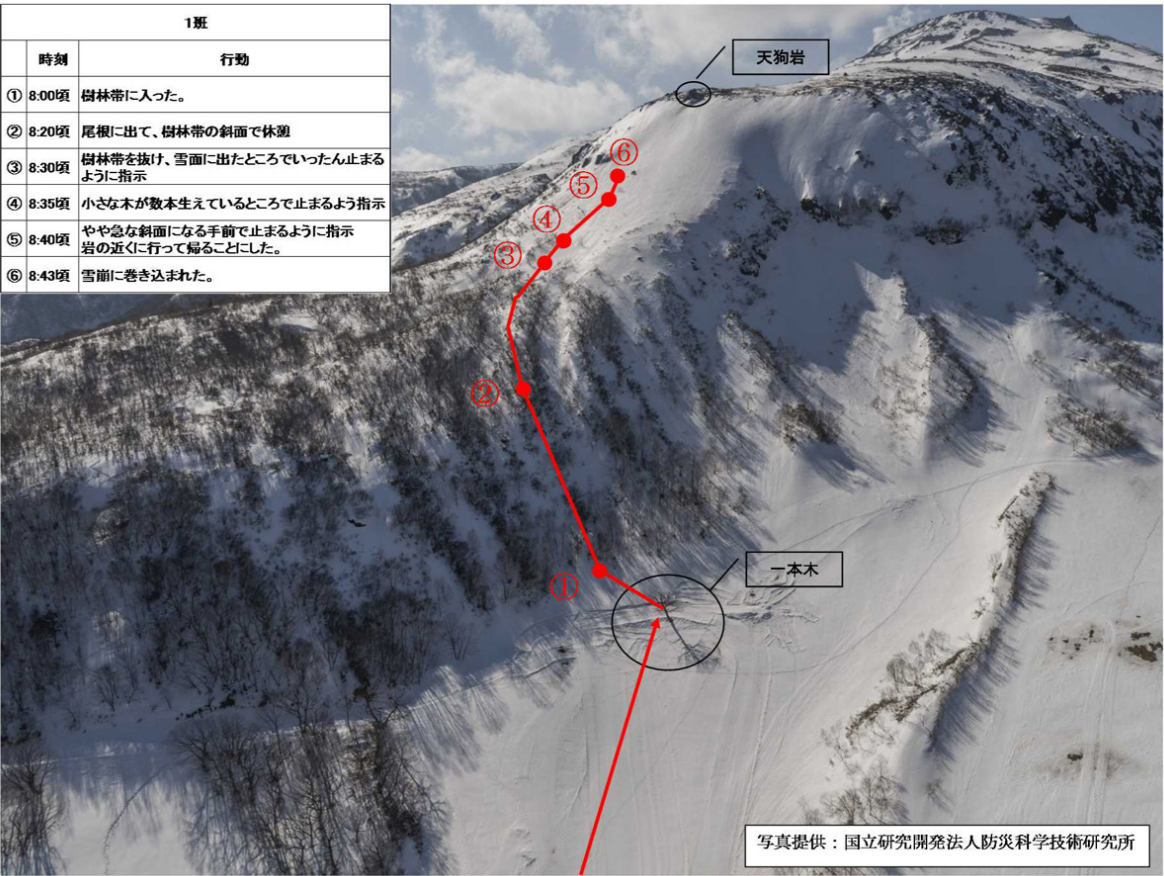


図 4 - 7 - 3 各班講師への聞き取り結果にもとづくルート（1 班）

（第一次報告書作成後の聞き取り調査により⑥の位置を修正）

がつりそうになったので、教員Kは休憩を指示しました。休憩後10分ほど登って樹林帯を抜け(③)、さらに5分ほど進むと平らになり木が数本生えていました(④)。

1班がこの付近まで来ていた時、さらに上へ向かうのを止めるチャンスが1度だけありました。このとき、2班(9人)は1班の右隣の尾根付近を登って、1班に近い位置まで出て来ていました。教員Kは声の届くぐらい近くに教員Oを見ており、年配者である教員Oに相談

して、その後の行動を決めることができました。しかし教員Kはそうしませんでした。

「教員Oに連絡しようと思ったが、教員Oが2人の生徒の名前を大声で叫んでいたため、無線連絡をしなかった」

「そんなに離れていないところを上がっていたので、この場所を経験している教員Oがこちらに気が付いており、もし危険であれば止めてくれるだろうという認識もあった」

教員Kはそう証言しています。

1班はなぜ危険な斜面を登り続けてしまったのでしょうか？

教員Kは、④以降の生徒とのやりとりを証言しています。

K「ここ(④)までにしよう」

生徒(前方のメンバー)「もう少しだけ進みたい」

5分ほど進み、やや急になる手前(⑤)まで来ました。

K「この先は少し急になるし、滑落の危険があるので戻ろう」

生徒(前方のメンバー)「岩まで行きたい」

前方のメンバーの間では、岩まで行ったほうが風が防げるという話が出ていました。大田原高2年の生徒たちは冬山、春山の経験もあり、自分たちで判断できる部分もあったのでしょうか。真岡高の教員Kは、大田原高の生徒たちを把握しづらかったかもしれません。

いずれにしても、教員K、教員O、1班・2班の生徒たちすべてが、この時点で雪崩の警戒を全くしていませんでした。

その数分後、雪崩が発生しました。複数の生徒によると「7～8m前方、2時くらいの方向(右斜め前)から横に長く大きな亀裂ができて、立っている場所の面全体がずれるような感じで流された」と言っています。

1班が樹林限界(③)に出てから、雪崩発生までわ



図4-7-2 聞き取り調査結果にもとづく1班と雪崩との位置関係

ずか10数分後でした。

この時、2班は1班の登ってきた踏み跡の方向へトラバース(横断)気味に下っていて、最後尾に付いていた教員Oは、下り始めてすぐ後方から雪崩に巻き込まれました。

3班(12人)と4班(13人)は1班と同じルートに登ってきていて、③付近で雪崩に巻き込まれました。

5班(女子7人)は第1～第2ゲレンデ間を移動していて、上部には登らなかったため、雪崩とは無関係でした。

雪崩は1班全員を呑み込んだ主流と、右隣り(北側)の沢との2つに分かれて流下しました。1班の生徒・教員は主流路が左へ屈曲する②～③中間付近でおよそ15×30mの範囲に埋没し、特に下流部の10×10mの範囲に9人が固まっていた。2～4班の教員たちによっておおむね上流位置から救出されていましたが、ショベルが少なかったため掘り出すのは大変な作業でした。3人ほどは救助隊が到着するまで発見できませんでした。先に救助された1班の生徒で、救助活動に加わった者もいました。

[遭難事故の結果]

1班の生徒7人と、引率教員1人が死亡しました。

1～4班の講師・生徒全員が医療機関へ搬送されました。重症者の傷病名は、低体温、腹腔内出血、気胸疑い、脊髓損傷疑いなどでした。

	心肺停止	重症	中等症	軽症
1班	8	3	1	2
2班		1	2	6
3班				12
4班				13
計	8	4	3	33

2.「報告書」で問題提起されたこと

那須雪崩事故は、登山部生徒・顧問に雪山登山技術を教える春山講習会の場で起こりました。雪崩の発生が、1班のメンバーによって引き起こされた人為雪崩か、または自然発生的なものかはわかっていません。しかし、1班のメンバーが雪崩斜面に進入しなければ、少なくとも死亡者が出る可能性は低くなっていたでしょう。その意味で、やはり1班の行動が事故を重大化させたと言えます。

1班が雪崩斜面に進入したのには、いくつかの要因が重なっています。

- 教員K、1班生徒、講習関係者全員が雪崩の危険性を認識していませんでした
- 1班の生徒たちが尾根上斜面を先行して、教員Kはそれを許容または追認しました
- 合意されていたおおよその行動範囲は、樹林限界の尾根上に出てそこから引き返すことでしたが、1班はその行動範囲を逸脱しました
- 上部をめざした1班に対して、教員Oやその他の人は注意を与えませんでした
- 訓練の目的と内容が不明確でした。「ラッセル訓練」のはずが、実際は適当に雪上を歩行する訓練に変わっていました
- 実際に歩くルートは講師に一任され、行動範囲も明確に決められていませんでした
- 雪山としての危険要素や注意点なども、明確に示されてはいませんでした

このように、事故の直接の引き金となったのは1班の行動ですが、1班がその行動をとれたのは、講習会全体をおおっていた雰囲気、言わば「慣れ」、「油断」、「ユルさ」といったものが蔓延していたからと推測されます。

春山講習会は高校登山部（部活動）の一環として行われており、それは高校での教育活動の1つでもあります。絶対に事故が起きてはならず、少しでも事故の危険性があり得る行動は徹底的に避けられなくてはなりません。今回の那須雪崩事故は、絶対の安全性が求められる場において、あってはならない事故が起きてしまったことになります。

「報告書」ではその問題性と責任の所在について詳細にわたって指摘していますが、最終的には「高体連・登山専門部の計画全体のマネジメント及び危機管理意

識の欠如が根源的で最も重要な発生要因」である、としています。つまり、個人（教員K、O、Gなど）の不注意やミスというよりも、組織の根源に横たわる問題を重視し、栃木県高体連・登山専門部に根本的な改革を求めているのです。

このことは栃木県だけの問題ではなく、全国47都道府県の高校登山部でも同じ問題に直面していると言えます。高校登山部で本当に安全な登山ができるだろうか？——那須雪崩事故は大きく重い問題を提示しています。

【高体連・登山専門部に求められる改革】

- (1) 高校登山部で雪山登山をどのように扱うか方針を決める
- (2) 講習会実施の際には目標を明確にし、十分な準備と安全チェックを行う
- (3) 国立登山研修所や山岳関連団体等との連携を図り、指導体制を充実させ、指導者（登山部顧問）の資質向上に努める
- (4) 登山事故防止のための連絡体制を構築する

3.雪崩事故発生までの気象状況

ここからの話は、検証委員会とは別に雪崩事故の調査・分析を進めてきた研究グループの発表内容に基づくものです。この研究グループは、国立研究開発法人・防災科学技術研究所（防災科研）、気象庁気象研究所など11機関31人の研究者が参加しており、代表者は防災科研の上石勲さんでした。

那須雪崩事故の表層雪崩発生に至る気象は、本州南岸を発達中の低気圧が通過して、27日未明から集中的な降雪をもたらしただけでした。アメダス那須高原のデータを見ると、27日1時から積雪が増え始め、約10時間後の11時に積雪34cmになっています。1時間の降雪量で見ると、3時台に8cm、6時台に6cmというように、短時間で顕著な大雪となりました。山麓では前日まで雪が完全に消えて春真っ盛りでしたが、一夜にして30cm超の積雪で、真冬に逆戻りという状況でした。

このような大雪は、地形の影響により局地的に起こっていたことが、気象庁気象研究所の荒木健太郎さんにより発表されています。那須の場合ですと、南東にある低気圧から流れ込んだ暖湿流（水蒸気）が那須岳の東面に当たり、斜面を上昇して下層に雲ができた

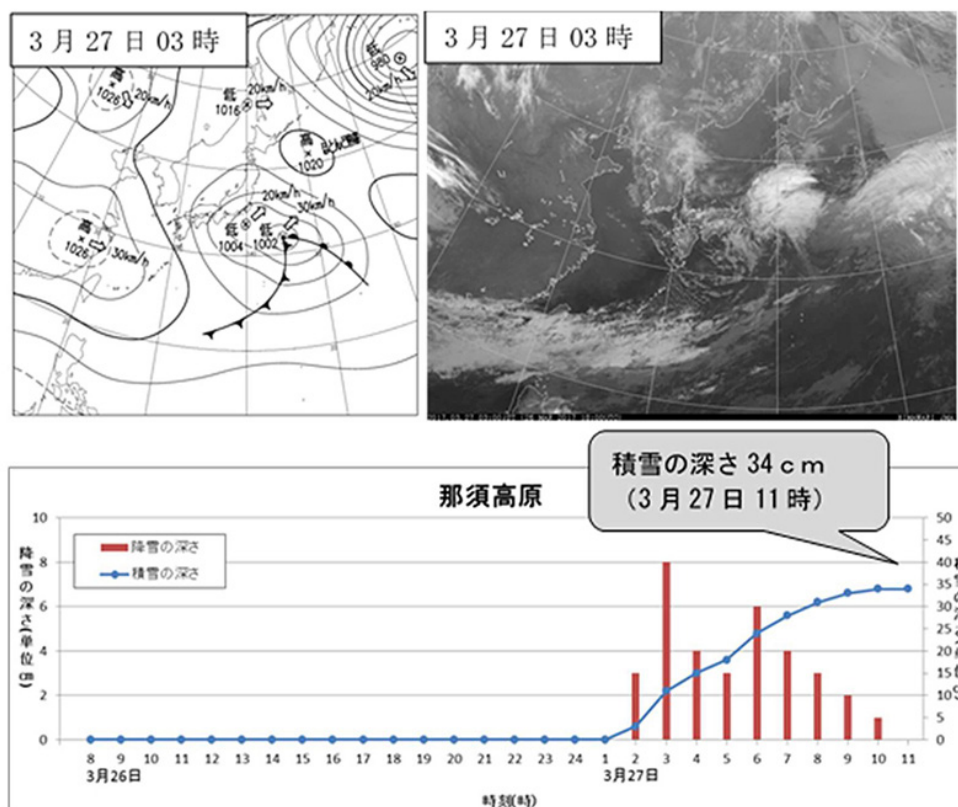


図2-2-1 天気図及び気象衛星画像（3月27日3時）

上段：天気図及び気象衛星画像（3月27日3時）

下段：那須高原の雪の状況（3月26日8時～3月27日11時）【出典：宇都宮地方気象台】

所へ上空から雪が降ってくると、そこで雪が成長するそうです。この時、雪に過冷却の液体の雲粒がくっついて、雲粒付着の雪の結晶が形成されます。

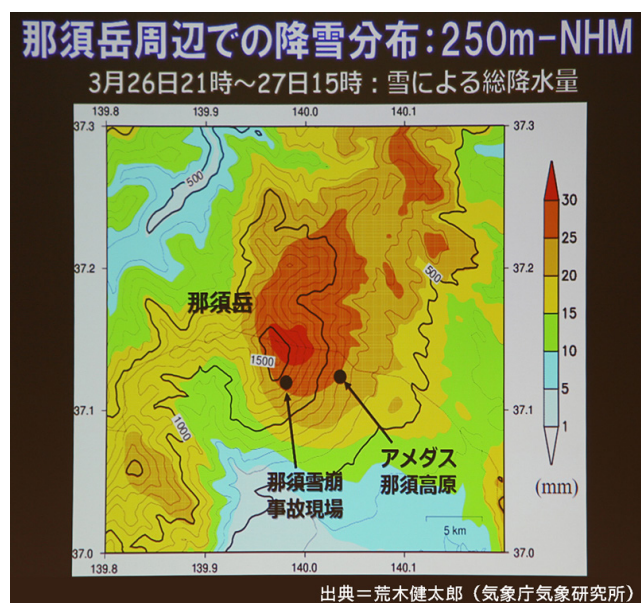
この時の南岸低気圧は、最初は前線を伴う低気圧1つでしたが、その後東側にもう1つ前線のない低気圧が発生しました。第2の低気圧は那須岳に近く、暖湿流（水蒸気）が強まるとともに長時間持続しました。荒木さんはシミュレーション実験を行って、那須岳を

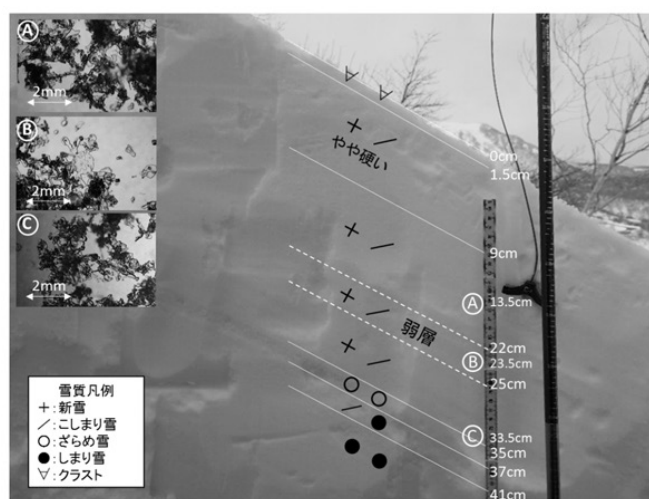
中心とした地域の総降水量を調べました（下図）。結果は那須岳山頂付近の東側に降雪が集中しており、今回の事故現場やアメダス那須高原もその中に含まれます。

このように、南岸低気圧に伴って全体的に降雪が多かったのではなくて、那須岳北東側などで降雪が集中していたことがわかりました。このことは、一般的な天気予報に注意するだけでは予測が難しかった可能性があります。また、降雪集中の現象は那須岳以外に南会津、尾瀬、日光などでも起こっていたことが、アメダスのデータからわかります。

次に、荒木さんは過去の気象データを使って、今回の大雪がどれぐらいの頻度で起こってきたかを調べました。結論は、3月に起こる気象現象としては約19年に1度となり、かなり稀な現象であったと言えます。しかし、3月以外も含めシーズンを通して見ると、約3シーズンに1度の割合で今回のような大雪が起こっていることがわかりました。

那須の雪崩事故を引き起こした南岸低気圧通過時の大雪は、3シーズンに1度ぐらい起こっており、それほど珍しいものではなかったのです。





2017年3月28日午後13時50分～16時20分に実施した積雪断面観測からわかった内容
図 2-2-3

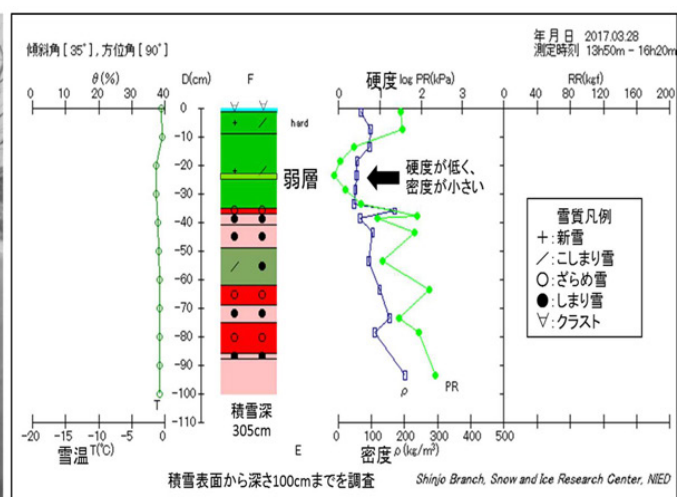


図 2-2-4 【出典：防災科学技術研究所】

4. 雪崩の発生状況と予測

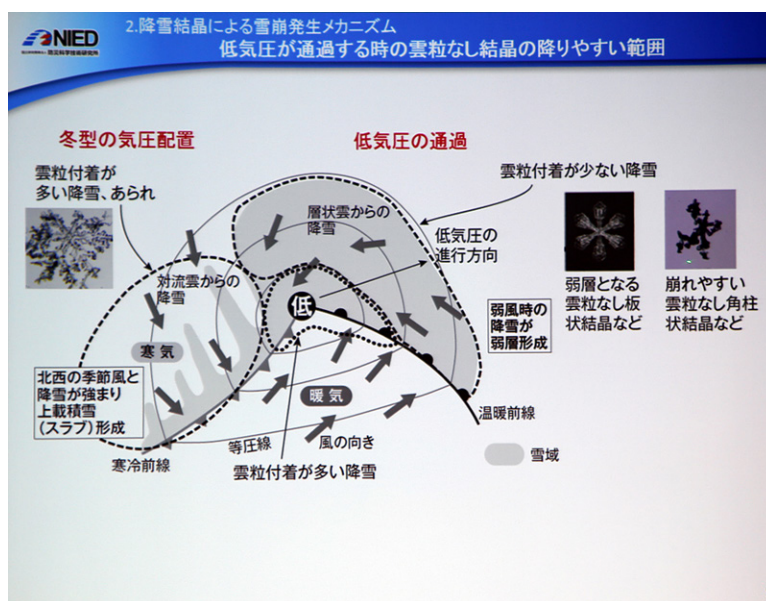
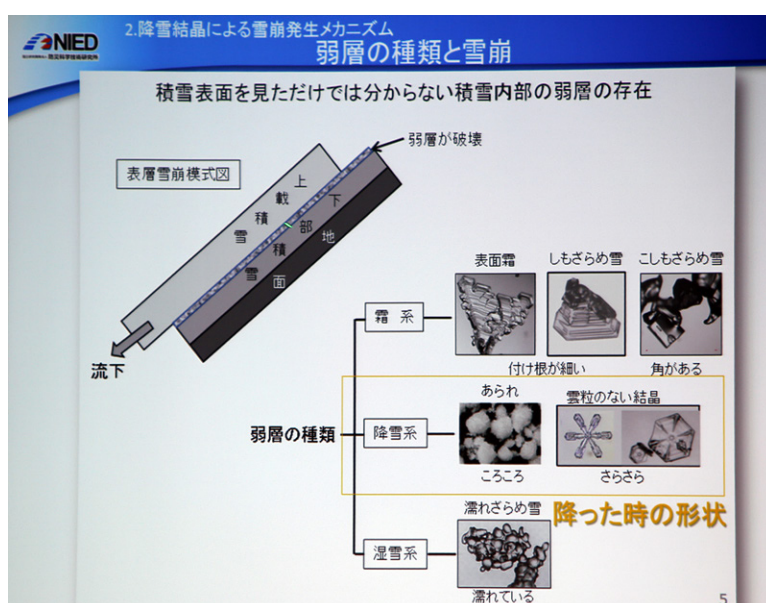
雪崩事故の翌日、防災科研のメンバーが現地に入って積雪断面観測を行いました。そこは事故現場の下部の樹林帯中ですが、積雪表面から約100cm掘り下げて調べました。

上図のC (33.5cm) から下にザラメ雪の層があります。ザラメ雪は一度雪が融けて再昇華したもののなので3月25日以前の層、それより上が3月26～28日の低気圧による新雪層です。その中で、B (22～25cm) の所に硬度が低く密度の小さい層が観測されました。ここが最初に破壊されて表層雪崩を引き起こした、つまり弱層であろうと推測されました。

雪の結晶の形を見ると、弱層のBは雲粒付着のない板状結晶でサラサラしたもの、上載積雪であるAは、前回の気象で解説したように短時間で急激に積もったものです。

那須の雪崩は、弱層形成に続いて上載積雪が増加し、その重さで弱層が破壊されて表層雪崩が発生するまでのプロセスが、南岸低気圧の通過中に起こっているのが特徴です。この時の弱層は、降ってきた雪の形そのものによって形成されているので「降雪系」と分類することができます。雲粒なし板状結晶や、あられが該当します。

弱層を形成する雪として代表的なものに、表面霜、しもざらめ雪、こしもざらめ雪があります。これらの「霜系」の弱層は、一度積もった雪の粒が変化してサラサラの層になる



ものです。このほかに「湿雪系」の弱層があり、濡れざらめ雪が該当します。

降雪の結晶の形は、気温と湿度（水蒸気量）で決まります。板状結晶は $-15\sim-20^{\circ}\text{C}$ というような気温で、比較的湿度が高い時にできます。弱層になる板状結晶は比較的単純な形（樹枝状などでないもの）をしていて、雲粒付着のないものです。

このような雲粒付着のない結晶になりやすいのは、低気圧の北～東側の層状雲からの降雪だそうです。低気圧が通過する位置によって、このような弱層になりやすい降雪があって、その後、低気圧の雪がまたどんどん降ってきて積雪が増え、低気圧の通過中に雪崩が発生する、それがまさに那須の雪崩でした。また、2014年2月に関東甲信～東北地方を襲った大雪の時に、多くの地域で発生した雪崩も同じパターンでした。

少し異なるパターンとして、低気圧の雪による弱層形成後、それほど積もらずに低気圧が通過して、冬型になってから大量の積雪があって雪崩が発生するケースがあります。上載積雪が低気圧性の雪の場合は、雪崩発生後もサラサラの雪になってデブリが見られせん。一方、冬型の雪は結合力が強く、雪崩の跡はブロック状のデブリになります。

低気圧通過時に発生する雪崩は全事例の3割ほどを占めますが、まだ研究やモデル化が進んでいない分野だそうです。私自身の経験をふり返っても、あまり解説を聞いた記憶がありません。今後、注意深く学んでいく必要があると思います。

5.「報告書」公表以後の動向

2017年10月15日に公表された検証委員会による事故調査報告書（以下「報告書」）は、その後の高校登山部の動向に大きく影響することになりました。その内容は、基本的に個人の責任を追及することはせずに、高体連登山専門部はじめ組織の問題点を指摘して、改善への指針を繰り返し強調しているのが特徴です。

スポーツ庁（2015年文部科学省外局として新設）はこれまで、「高校生の冬山登山は原則禁止」とする通達を出してきました。2017年は特に「報告書」を踏まえた内容で、12月1日付「冬山登山の事故防止について（通知）」を出しています。そこでは高校生の冬山登山を原則禁止とし、「冬山登山」とは主に積雪期登山の意味で、講習会・研修会のような形式も含まれること、時期にかかわらず積雪期特有の危険性を

伴う環境下で行う活動、というように明確に記載しました。さらに、高校生等が例外的に冬山登山を行う場合の条件・留意点を、次のように5項目明記しています。

- ①適切かつ安全な場所での基礎的な内容にとどめること
- ②複数の指導者が引率し、うち1人は積雪期登山の専門家や有資格者（または準ずる者）であること
- ③登山計画審査会（仮称）の事前審査を受けること
- ④校長及び保護者の了解を得ること
- ⑤生徒への事前指導等を実施すること

スポーツ庁の方針によって、登山関係者が最も危惧していた「高校生の雪山登山全面禁止」の方向性は、少なくとも今年度は避けられたと言えます。このことは、何より「報告書」に表明されていた結論が、同様の方向性だったことが大きいでしょう。

また、長野県では早くから、高校生の冬山登山を全面禁止することはあり得ないと表明しており、那須雪崩事故を受けて「高校生の冬山・春山登山における安全確保指針検討委員会」を発足させていました。そこで審議されていた「安全指針」つまり高校生の雪山登山ガイドラインは、「報告書」公表とほぼ同時期の10月26日に策定されました。

「報告書」、スポーツ庁通知、長野県の安全確保指針は、同じ方向を向いており、高校生の基礎的な雪山登山体験を上記の条件のもとで認めていこうとするものです。それと並行して、登山部顧問・生徒が雪山登山の正しい理論・方法を学習できるように、さまざまな機会を提供しようとしています。

【高校生の雪山登山を維持する方向】

国立登山研修所は11月4～6日に安全登山普及指導者中央研修会（高校等教職員研修コース）、12月10～11日には東京で座学のみ的高校等安全登山指導者研修会を実施しました。どちらも今年度新設または初めての試みでした。

那須雪崩事故の科学的研究を行った防災科研等のグループは、県教委や高体連とリンクしながら、要請のあった地域に出向いて雪崩教育プログラムを実施しています。12～2月には福島、宮城、長野、三重、新潟、秋田、群馬で開催されました。これらの県では高校生の雪山登山教育が模索されていくでしょう。

一方、埼玉、兵庫では、従来行われてきた雪山登山イベントに対して県から中止要請または中止命令が出されました。高校生の雪山体験の道は絶たれてしまい

ました。

栃木県では、県教委・県高体連・登山専門部と遺族または被害者の皆さんが、ようやく話し合いのテーブルについた状況のようです。12月15日、県教委から各高校へ、今シーズンの冬山登山を中止するようとの通知が出されました。高校登山部の活動を再建するには、まだまだ時間がかかるものと思われます。

高校生の雪山登山をめぐる動向	
月日	事項
7月13日	長野県「高校生の冬山・春山登山における安全確保指針検討委員会」設置。7月13日に第1回会合
7月15日	栃木県内高校の登山自粛解除、夏山登山の再開認める
7月23日	遺族らが栃木県高体連・登山専門部へ要望書提出、講習会の運営の在り方や危機管理体制について改善を求める
8月27日	大田原高山岳部が5カ月ぶりに登山再開
9月26日	スポーツ庁「高校生等の冬山・春山登山の事故防止のための有識者会議」設置。9月26日に第1回会合
10月15日	那須雪崩事故の最終報告書提出
10月26日	北海道・旭川にて登山指導者研修会を開催(北海道高体連・体育協会共催)。高校教員・生徒約40人参加
10月26日	長野県、「高校生の冬山・春山登山における安全確保指針」を策定
11月4～6日	国立登山研修所(富山県立山町)の安全登山普及指導者中央研修会で、高等学校等教職員研修コースを新設実施。18都府県24教員が参加
11月10～12日	第61回関東高校登山大会、開催地を那須町から千葉県南房総市へ移して実施
11月21日	会員制山岳遭難対策サービスの日本山岳救助機構、長野県教委にビーコン20台を寄贈
11月24日	群馬県教委、公立高校が冬山で基礎訓練を実施する際の安全対策強化指針を発表。12月5日に安全登山研修会を初めて開催
11月28日	スポーツ庁有識者会議、冬山登山の事故防止策をまとめる
12月1日	スポーツ庁「冬山登山の事故防止について」を、自治体、大学、高校等へ通知。高校生の冬山登山については原則禁止を求める
12月4日	宮城県教委、高校生の雪山登山を限定的に容認する方針決定。各校へ活動計画の事前審査・許可制とすることを通知
12月10～11日	国立登山研修所、東京で高等学校等安全登山指導者研修会を開催(全国高体連、日山協も協力)。高校関係者など88人参加
12月15日	栃木県教委、本年度内の冬山登山の中止を県内高校へ通知。積雪のない低山などの活動も計画の事前連絡を求める
12～2月	高校山岳部顧問・生徒向けの雪崩教育プログラムを県・ブロック単位で実施の方針(防災科研等から無料で講師派遣)。12月福島、1月宮城、長野、三重、2月新潟、秋田、群馬
1月9日	栃木県教委、「那須雪崩事故を教訓とした学校安全のための取組」を公表。各校への指導やチェックを行う新組織を設け、専門家らが高校生の登山の実施状況を確認する連絡協議会の設置、教員の資質向上に向けた研修実施などを盛り込む
1月25日	栃木県・県教委、日本山岳ガイド協会と協定を結び、登山計画のインターネット登録システム「コンパス」の活用開始
2月3日	高体連・登山専門部、遺族らを対象に説明会開催。事故報告書公表と質問書への回答など行うが疑問や批判が相次ぎ、10日、24日と再開催を余儀なくされる。結局、10月をめどに報告書を改訂することに
2月23日	栃木県、遺族や被害者へ損害賠償の方針を固める