

S P P 特別授業『積雪の科学』の実施について

平松和彦 (北海道旭川西高等学校)

1 経過

独立行政法人・科学技術振興機構による事業、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト (略称 S P P) に応募し、2007 年 1 月 25・26 日、旭川西高校 1 年理数科生徒 40 名を対象に特別授業を実施した。

筆者はかつて、長岡市で開催された北信越支部主催の『積雪観測講習会』に参加した経験から、積雪寒冷地に住む高校生を対象に授業の中で同じ内容を取り上げたら面白いと考えた。年間計画に照らし合わせると、1 月下旬は実施に最も適当なタイミングであり、1 クラスだけを対象にするのであれば比較的無理なく行なえるような状況であった。

今回は講師に新潟大学災害復興センターの和泉薫教授を招聘した。事前学習として 1 時間の講義、翌日グラウンドへ出て 2 時間の野外実習をおこなった。この事業の概要を紹介し、高校と大学や研究所の連携のあり方を考えてみたい。

2 目的

実際に豪雪地帯において積雪災害の発生時に活躍されている専門家から直接、野外で積雪の構造や観察方法を学び、普段から防災意識をたかめておくことは大切である。

厳冬期に実施することによってグラウンドの積雪を利用して物理的性質や構造を学ぶ絶好の機会となる。また雪の性質ばかりではなく、積雪時における地震災害の現地調査や研究に携われた成果をわかりやすく解説していただくことは、将来を担う北海道の高校生にとって有意義な経験になる。さらには残雪期に山肌にあられる雪形とその農事暦としての役割など、雪国の生活におけるさまざまな側面についても学ぶ。(申請書、原文のまま)

3 日程と概要

第 1 日 (6 時間目 : 50 分 教室で実施)

『積雪の科学』について講義形式の授業

第 2 日 (5 時間目～6 時間目 : 110 分 サッカーグラウンドで実施)

積雪断面の観察—温度計の検定と雪中温度の計測—雪の硬度の計測—雪洞の密封性の体験—なだれゾンデの体験—搜索ビーコンの使用体験—教室にもどって授業全体のまとめ—日本雪氷学会公認・実験イベント用テキスト『SNOW KIDS になるために—雪と氷の科学実験—』の説明

実習アシスタントとして、北海道教育大学旭川校修士課程 1 年の高瀬義史さん、3 年生の内田あゆ美さん、そして本校 3 年生 (当時、現信州大学 1 年生) 高瀬聖君が、授業に先立って、雪洞を作り、機器の使用方法の予備実習をおこなった。

服装に関しては、最近の生徒のほとんどが長靴を持っていないことや、通学時の服装もきわめて軽装であることを考慮して、スキー授業と同じ装いで実習に取り組むよう、あらかじめ指示をした。前日のうちに、学校敷地内の道路沿いにできた雪山をそっくり利用して、雪洞をつくり、その隣にはゾンデで雪と地面と人間の感触の違いを体験するための雪穴をつくった。また積雪断面の観察と搜索ビーコンの体験はサッカーグラウンドで行っ

た。指導では本校教員も協力し2つのグループに分けて展開した。例年よりも雪は少なかったが、道路を含めて白銀のグラウンドは、絶好のフィールドとなった。

4 生徒の感想文から

■外での実習はとても楽しかったです。埋まった時には外の音が全く聞こえなくて驚きました。家でもたまに屋根の雪おろしをするので気をつけようと思いました。搜索シミュレーションは難しく、なだれの恐しさを改めて実感しました。理数科のために来てくださり、ありがとうございました。^^

■いろいろな体験をして、とても勉強になりました。う雪の層では、高さによって温度が違ったり、霜が下りた時の層、雨が降った時の層、と、いろいろな情報が層に記録されていて驚きました。かまくらに入って閉じこめられたら、とても不安な気持ちになり、雪にうもれた人の気持ちがわかるような気がしました。今日はとても楽しかったです。どうもありがとうございました。

■今回色々な体験をして、雪はキレイだけどとても危険なものでもあるのだな、と思いました。ビーコンもとても難しくて大変でした。あと雪の中にうめられたらあんなに暗くて音がきこえないのはこわいな、と思いました。今回の体験を通して雪についてたくさん知るコトができたのでよかったです。

■今日は楽しかったです。昨日と今日で雪についていろいろな事を学びました。今まで雪にあまり興味がありませんでした。昨日と今日の授業で雪ってけっこうおもしろいものなんだと思いました。冬(積雪時)にもしも地震が起きたら・・・なんて今まで考えたこともありませんでした。とても良い勉強をしたと思います。ありがとうございました。

■自分が知っている雪の知識で間違っているところもあって、それを自分で確認できる機会があってよかったです。初めて雪の中に閉じ込められて少し怖かったです。もしそうゆう災害にあったら今日学んだことをもとに、冷静に対処しようと思いました。

6 講師による感想

将来大学に入学してくる高校生が、何に興味を持ち、どの程度の知識を持ち、どのような学校生活を送っているかをつぶさに知ることができ、大学での学生との接し方、教育のやり方などにおいて大変参考になることが多かった。

7 反省と今後の展望

この実習の後、2月14日に八甲田山において雪崩事故がおこり、新聞などで報道された。記事の中には三種の神器として、今回の特別授業でも使用したスコップ、ゾンデ棒、ビーコンの説明が載っており、生徒は現実の問題として捉えたはずである。旭川は積雪厳寒の地ではあるとはいえ、生徒にとって雪崩災害は身近ではない。スキー授業も実施されているが、整地されたゲレンデを使用しているし、普段長靴を履いて登校する生徒は皆無である。だから今回の実習授業は雪そのものと真剣に向き合う貴重な体験になった。一方、雪氷学会の会員が講師として教育現場へ足を運び、授業シナリオを描く場合にも、今回のSPPなどの事業は、多いに利用する価値があるだろう。

8 謝辞

お忙しいところ遠路、旭川までおいでいただいた新潟大学、和泉薫先生には準備段階からたいへんお世話になり感謝申し上げます。ビーコンなどの機器をこの事業のために貸していただいた独立法人防災科学技術研究所、さらには日本雪氷学会事務局にも、この場をお借りしてお礼申し上げます。(本発表は、北信越支部研究発表会においても報告された。