

全学教育としての新潟“雪”物語

災害復興科学センター 和泉 薫

Niigata Snow Tales as a general education program of Niigata University

Kaoru IZUMI (Research Center for Natural Hazards and Disaster Recovery)

【キーワード】雪形、実験授業、雪結晶、雪の科学、雪の文化、

Keywords : Yukigata, experimental lectures, snow crystals, snow science, snow culture

1. はじめに

多人数授業を1コマ終わるとどっと疲労感を覚えることがあります。努力した結果、こちらが伝えたかったことを学生が理解してくれたのなら心地よい疲労感なのですが、問いかけなどに対する学生の反応が乏しかった時には、本当に授業はこれで良かったのかと悔悟の念で疲労感が倍増します。そんな落ち込むこともしばしばの授業が「学長教育賞」の選考対象にノミネートされ、ついには夢ではなく本当に受賞という栄誉を賜ることになりました。

多人数授業を曲がりなりに誠心誠意学生のために努力してきたのは事実であり、それを評価していただいたことは大変うれしい限りで、心から感謝したい気持ちで一杯です。講義後に落ち込むこともある私の授業が、受賞の評価に値するかどうかと自問してみると、はなはだ疑わしいかぎりですが、学生の授業評価によってノミネートされたのですから、何かしら興味をそそるインパクトがあったのだと思います。

このような教育事例を紹介することが、新潟大学全体の教育レベルの向上に僅かであっても参考になれば幸いであり、私自身、これからの講義をグレードアップしてゆく手がかりになるかもしれません。そこで、これまで実践してきた授業における試みを反省とともに振り返ってみることにいたしました。

2. 全学教育「新潟“雪”物語」を始めるまで

新潟大学に奉職して以来、積雪地域災害研究センター（改組されて現在は災害復興科学センター）という学内共同教育研究機関に勤務し、主に雪氷災害の研究に携わってきました。教養科目（現在の全学教育機構授業科目のことで以下では教養科目とする）を担当するようになったのは2001年からですので、ごく最近のことです。

それまで多人数授業の経験がなかったため右往左往しながら手探り状態で授業を始めました。実際、最初の教養科目（地学主題Ⅰ）の担当では、専門としてい

る雪の科学を主な内容とし、講義メモを見ながら板書するという拙い授業をやっていました。きっと学生にとっては面白くない授業だったに違いありません。でも、この授業をやったことで学生の雪についての知識や雪に対する想いの程度がよくわかりました。

新潟大学は、日本屈指の豪雪地帯を抱える雪国に設立された総合大学で、校章は学内公募で選ばれた工学部の学生が作成した雪結晶デザイン（図1）となっています。それにもかかわらず教養科目には「雪」を主題とする授業がありませんでした。そこで地学主題Ⅰから新潟大学個性化科目に移行する際、ほとんど雪についての知識なしに入学してくる新入生を対象に、文理両面から新潟の雪をまるごと教える「新潟“雪”物語」という多人数授業を立ち上げることにしました。文系、理系を問わず、雪国の大学である新潟大学に入学した学生の一人でも多くに、新潟における雪の科学や文化の面白さ、奥深さを物語りにして伝えたかったからです。



図1 新制大学発足時に学内公募によって制定された新潟大学の校章¹⁾

3. 講義において工夫したインパクト

雪の生成などは気象学の分野ですので、雪の科学は高校の科目では地学に入ります。しかし地学は理科の選択科目の一つにすぎず、高校によっては地学専門の教員のいないところもあります。大学入試のセンター試験でも地学を受験する学生はほんの僅かです。したがって入学する学生のほとんどが、地学はもとより雪についても一般常識程度（またはそれ以下）しか持ち合わせていないのが現状です。そのような新入生が大

半を占める教養科目で、授業に興味をわくようにするには、授業において何らかのインパクトを与えることが必要です。いろいろと試してみたことはありますが、結果として功を奏したと考えられる工夫を以下に述べることにします。もちろん、科目名を「新潟“雪”物語」というキャッチコピー的なものにしたのも学生の関心を引くことを考えてのことです。

① 導入期のインパクト

どんな授業でも、最初に持ってくる内容がインパクトのあるものであれば、その後の授業にすんなり入ってくれる学生が多くなると思います。雪には興味深い「物語」がいくつもありますが、ちょうど4～5月の融雪時期に現れ、農事暦として使われた山の残雪模様－雪形（ゆきがた）の物語を、あえて授業の最初に持ってきました。各地の事例を紹介することで、雪形という言葉すら知らなかった学生も、雪国の文化遺産である雪形が、科学的意義や国際性すら有し、純粋な知的楽しみにもなることに驚くようになります。その後、ゴールデンウィークを利用して自ら雪形探索するレポートを課します。まず残雪のある山を見つけることからはじめ、見つけた雪形の位置を正しく地図上に示すという難題も抱えながら、次第に雪形を発見する喜びに浸っていくことがレポートから伝わってきます。

全国で最も雪形の数の多いのが新潟県です。たくさんある雪形の探索によって多くの学生が新潟という地域を見直すことも大きな効果です。地域のお年寄りに地元の話の聞いたり、家族と一緒に望見地を探し回ったり、大学受験時代にはできなかった家族も含めた様々な人々とのコミュニケーションが出来てとてもうれしかったという学生もいました。個性化科目地域入門というこの授業の枠組みが、導入部に雪形を持ってきたことでうまく形成されたように思われます。国立大学法人の大学で雪形を主な内容とする教養科目の授業は、新潟大学におけるこの「新潟“雪”物語」以外にはありません。このユニークさがインパクトを高めることにつながったと思われます。

② 繰り返し行う双方向のやりとりのインパクト

15回程度の授業で、雪のことをほとんど知らない学生の脳裏に「雪の科学と文化」を浸み込ませ、後々どこかで役立てられるようにするには、一方的な授業（例えば私が板書で行っていた地学主題Ⅰの授業）ではとても難しいことは言うまでもありません。これまで学長教育賞を受賞された先生方が皆、実践され強調されておられるように、学生と教員との双方向のやりとりを何度でも繰り返して行うことが大切だと考えます。

その前提として授業の聴講申請の際から、聴講希望の学生に双方向のやりとりに対して心構えをきちんと持ってもらう必要があります。そのため最初の一講目

は、授業全体や提出すべきレポートを概説し、今から調べておくべきレポート（特に雪形）については課題の内容まで前もって説明します。単に面白そうだからと思ってきた学生は、そこで授業の大変さに聴講取り消しを考えます。

聴講許可された学生は、次の授業から雪形をはじめとして授業の毎にレポートを提出することになります。提出されたレポートは丁寧に読んで、寄せられた質問等にはできるだけ対応するようにしました。新潟出身の内気な学生が多いせいか、授業中に積極的に手を挙げて質問してくる学生は少ないので、レポートでの問い合わせとその受け答えは結構多くなりましたが、双方向のやりとりには役立ちました。

また、学生は同じ授業を受けた仲間がどのようなレポートを書いているのかをとっても気にします。自身のレベルをそのようなことで推し量ろうとしていると思われる。そこで主なレポートについては、学生の何人かから成果をプレゼンテーションしてもらい、プレゼンできなかったレポートの中で優れたものは授業で紹介することにしました。こうしたやりとりによって特に新入生はレポートやプレゼンのやり方を徐々に学んでいくでしょう。

この授業も何年か続けていると、私の方が強烈なインパクトを受けるレポートに出会います。雪形のレポートで、富山県の僧ヶ岳の雪形を取り上げた学生がいました。僧ヶ岳は、山名由来である僧の雪形が連休の頃に現れますが、山頂近くの出尾根斜面の雪融けで露出した地肌が立ち姿の僧の形となる雪形で、横幅は50～100m程度です。この僧の雪形の他にも、連なる稜線付近には、地肌と融け残った雪による残雪模様がたくさん現れます。この学生は僧の雪形には目もくれず山全体の残雪模様全てを、全長2.5 kmにも及ぶ白黒縞模様の大きな白い虎「大白虎」の形に見立てたのです。図2には僧の雪形とこの「大白虎」の雪形を示しましたが、それら見立てのスケールが際だって違うことがわかります。伝承のある有名な雪形にはとらわれないこの学生の斬新大胆な見立てには驚かされました。

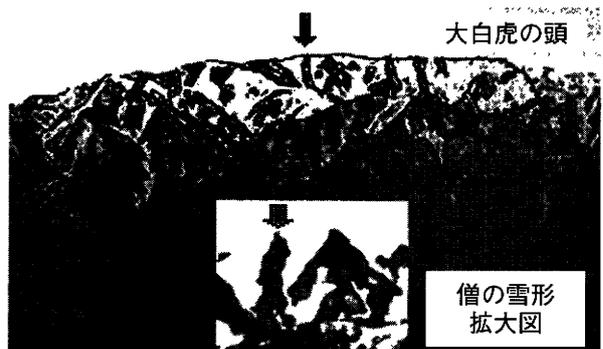


図2 富山県の僧ヶ岳に現れる僧の立ち姿の雪形（矢印）と、それを縞模様の一部に見立てた全長2.5kmの巨大な「大白虎」の雪形

大学全入時代となって、新潟大学に入学する学生の成績レベルはある程度の幅にまとまってきていると言われます。しかし潜在的に高い能力の持ち主もいるはずで、何かのきっかけで「大化け」して、秀でた成績や研究成果を残すことがあります。そのような学生が多く出ることが、ひいては大学全体の質を向上させることにつながるのでしょうか。授業で双方向のやりとりを繰り返し行うことが、こうした学生の潜在能力を引き出すきっかけとなるのであれば、全学教育科目は非常に意味があると考えます。

③ 自然現象を理解する実験授業のインパクト

雪に関わる自然現象を学生に直接見せることができれば、それ以上の教育効果はないのかもしれませんが。春から夏にかけての教室内ではそれはとても無理です。しかし、実験によって学生の目の前で自然現象を再現できれば、そのインパクトは大きく実験を通して自然の法則を容易に学び取ることができると考えます。

そこで授業には「ペットボトル内に作る雲」、「過冷却状態の水の凍結」、「模擬雪の落下形態とその速度」など、特殊な器具を使わず身近な材料で行える物理実験をできるだけ取り入れました。パワーポイントや板書で説明する自然の法則も、目の前で実験がプラスされればより理解が進みます。しかし質疑応答など多人数の学生と双方向のやりとりをしながらの実験授業はそれほど容易ではありません。良くできたコンピューター・グラフィックスなどを見慣れている最近の学生には、簡単な実験で与えられるインパクトはそれほど大きくはありません。

でも、私の雪氷研究者仲間にはこの実験パフォーマンスの達人がおり、その達人を招いての実験授業を取り入れることによって学生に大きなインパクトを与えることができました。一人は北海道旭川市の高校教員平松和彦氏で、平松式雪結晶作成装置の考案者です。発泡スチロール容器内のドライアイスで冷却されたペットボトルの中に作られる樹枝状結晶の美しさ見事さに、たいいていの学生は歓声をあげます。このほかドライアイスを使ったダイヤモンドダストの形成など様々な雪氷実験を披露してくれますが、身近にあるドライアイスの危険性を実験によって学生に強烈に印象づけることも行ってくれます。身の回りにある思いがけない危険性を指摘してくれたことがとてもためになったとレポートに書く学生が多くいます。

もう一人は、防災科学技術研究所総括主任研究員の納口恭明氏で、ナダレンジャーという独特のキャラクターに扮し、雪崩など自然災害の防災教育を全国各地で行っている実験授業のプロです。雪崩運動シミュレーター、地盤液化化実験ボトル「エッキー」、皿回しによる台風モデルなど身近な材料で作る仕掛けによって自然災害に関わる自然現象を手品のように再現し、自然の法則を理解させてくれます。金髪のカツラ

をかぶって変装したナダレンジャー納口氏の格好が、自然の法則を学生の脳裏に一生忘れないものとして焼き付けることになるのです。

これらお二人の行う実験自体は、装置を作れて時間をかけて扱いに慣れば、誰にでも行えるものです。しかしその分野の達人が行う実験は、見るものをぐっと引きつけインパクトがまるで違います。全期間教員一人で行う授業ではどうしてもモノトーンになりがちで、たとえ興味深い内容であったとしても印象が薄らぐような気がします。可能であればこのような外来講師を招いて刺激を与えるのも授業改善の手立ての一つではないでしょうか。

ただし、授業計画のなかでこの刺激を上手く取り入れないと授業の流れ自体が変わってしまいます。「新潟“雪”物語」でも、外来講師の来新日程にあわせて授業内容を調整することに苦心しましたが、お二人の実験授業のインパクトが、第1期半ばでの刺激剤となったのは間違いありません。この外来講師のインパクトも、学生の高い授業評価に影響したと思われる。

4. おわりに

「新潟“雪”物語」では新入生などが雪国新潟における雪の科学や文化に興味をもてるように、様々な授業における試みを行ってきました。そのうち功を奏したと考えられる工夫を上述してきました。しかしよく考えてみると、私自身雪が大好きで、なんとか学生にもこの雪の面白さを伝えたいという熱い思いがあったからこそ、失敗にもめげず様々な試みを行い、結果としてインパクトのある授業改善の工夫にたどりついたのだと思います。授業で雪に関連したデザインのTシャツやネクタイなどを身に付けることや、キーホルダーなどの雪グッズをテーマに関連させて紹介することも、雪が大好きだからこそ何のてらいもなくできました。こうした雪を物語る熱い思いが、授業回数を重ねる毎に次第に学生にも伝わっていったような気がします。それは「雪のことをどうしてそんなに楽しそうに話すのですか?」とか「ほんとに雪が大好きなのですね!」というレポートに書かれた学生の感想からもわかります。

これまで学長教育賞などを受賞された先生方の授業改善のすばらしい実践例に比べれば、私の行ってきた授業改善の工夫などはたいしたことではないかも知れません。しかし、新潟の雪を物語る際の熱い思い入れは他の誰よりも強いと自負しています。授業改善の根底のところでは大切なのは授業に対する教員の熱情なのではないでしょうか。熱心にかつ教員本人が楽しんで授業を行えば自ずと授業改善の工夫も生まれ、学生の評価も高まるように思われます。

このような私の教育活動は、たくさんの人々からの支えがあったからこそできました。熱心に聴講し私と

一緒に楽しんで講義を創り上げてくれた学生の皆さん、
遠方から駆けつけて魅力的な科学実験パフォーマンス
をして下さった納口恭明氏と平松和彦氏、私の全学教育
を援助して下さった災害復興科学センターの教職員の
皆さんに、心から御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 新潟大学二十五年史編集委員会 (1974): 新潟大学二十五年史, 新潟大学二十五年史刊行委員会, 128.