

奨励賞を受賞して

瀧本 家康*

このたびは、日本気象学会奨励賞を頂き、誠にありがとうございます。候補者に推薦してくださいました学会関係者の皆様方には、心よりお礼申し上げます。

受賞対象となった「大学ならびに地域と連携した気象防災教育の実践」は、現在の勤務校である神戸大学附属中等教育学校で行った教育実践です。以下に概略を述べたいと思います。

1. 卒業研究における神戸市の気象・気候調査

本校では、5年生～6年生(高等学校2～3年生相当)の2年間をかけて、生徒一人ひとりが卒業研究に取り組み、最後は卒業論文を執筆することが義務付けられています。私が本校に着任した2012年度は、後期課程(高等学校課程)が初めて設置された年でしたので、担当した4年生が卒業研究にむけてその入門に取り組み始めるところでした。

本校の卒業研究は、グループ研究ではなく、一人ひとりが必ず個々のテーマを設定しなければなりません。しかし、そのテーマの設定が高校生にとってはたいへん難しく、「調べ学習」に留まってしまうことが明らかなテーマが多く見受けられました。その当時は、15人程度の生徒を受け持っていました。その中で到底「研究」にはなりえそうもないテーマを掲げてきた生徒がおり、その生徒たちに「神戸市の気象・気候をテーマに研究してみないか」と声をかけたところ、前向きな返事が返ってきました。これが生徒たちと局地気象・気候の調査を始めるに至ったきっかけです。

しかし、具体的にどのように調査を行うか、特に観測機器をどのように調達するかが大きな問題でした。中高の教員には研究費がありませんので(当時は科研

費奨励研究のことなどもよくわかっていませんでした)、自腹を切って調達するか、どなたかから貸していただくかしかないと考えていました。そのような折、本校において神戸大学から各学部の教員が来校し、高校生向けに出張講義をするというイベントが開催されました。その際、海事科学部からいらした段智久先生の講義に出席していた私の講座の生徒が、調査を行いたい機器がなくて困っていることを相談したところ、なんと段先生が気温測定器を20台調達して貸してくださることになり、このような幸運に支えられてついに調査を始めることができるようになりました。これが2012年11月のことでした。

次に、どのように気温を測定するかを生徒たちと検討しました。筆者は大学学部時代に、都市気候調査を行っていた先輩の研究を間近で見っていたこともあって、神戸市内の小学校の百葉箱を利用することを提案しました。そして、生徒たちに小学校に電話連絡をさせ、1校ずつ設置の許可を得ることから始めました。学校によって対応はまちまちで快く許可していただける場所だけではありませんでした。しかし、高校生の調査希望ということもあって、どの学校も調査自体は応援して下さりました。そして、何とか小学校12校に気温測定器を設置し、観測を開始することができました。気温データは10分ごとに記録することにし、生徒5名が担当の小学校を回り、定期的にデータを回収することにしました(瀧本 2014a)。

神戸は南に大阪湾、北に六甲山地に挟まれた狭い領域に市街地が広がっています。そのため、晴天静穏日には熱的局地循環である海陸風や山谷風が発達します。そこで、神戸市所管の常時大気測定局の風向風速データを用いて熱的局地循環の解析も生徒たちに行うように指導し、気温と風の関係まで明らかにできることを目指しました。

気温データがある程度集まり、風データも神戸市のホームページからダウンロードできることがわかった

* Ieyasu TAKIMOTO, 神戸大学附属中等教育学校.
ieyasu@port.kobe-u.ac.jp

© 2017 日本気象学会

ため、いよいよ実際にデータを解析するところまでたどり着きました。しかし、当然ながら大量のデータを高校生が扱うこと自体が初めてなので、エクセルとの格闘が始まりました。特に風はベクトルで向きと大きさがあるため、気温以上に扱いに苦労していました。生徒たちは情報の授業で習った知識・技術も最大限活用しながら、わからないことはインターネットで調べながら、少しずつ解析を進めていきました。そのような中で、気象観測を専門的にされていた立正大学（現公立鳥取環境大学）の重田祥範先生とも出会うことができ、研究を進めるに当たって貴重なアドバイスを多々頂きました。

このような過程を経て、何とか生徒個人が神戸の局地気象・気候をテーマに卒業論文を書き上げることができ、そのうちの一人は代表して日本地理学会や日本気象学会でポスター発表、口頭発表をするに至りました。また、論文としても雑誌に掲載することができ、生徒たちの取り組みを形に残すこともできました（瀧本・三戸口 2014）。その後私自身も神戸市の海陸風についてまとめることができ（瀧本 2014b）、現在に至るまで調査を続けています。2014年度からは、重田先生と共同で神戸市内の街区公園33箇所気温測定器等を設置し、二次元的な気温分布の実態調査を行ってきました。その結果、秋季晴天静穏日における神戸市の局地風系と気温の関係についてまとめることができました（瀧本・重田 2017）。

本校に着任後、毎年卒業論文の指導を行ってきましたが、いつも気象や気候に興味を持つ生徒がいるとは限りませんでした。今年度は4人の生徒が主として六甲山地からの冷気流と六甲風について興味を持ち、神戸大学名誉教授の山中大学先生にもアドバイスをいただきながら現在解析・執筆中です。

このような局地気象・気候の研究は、高校生における卒業研究のテーマとしてとても取り組みやすいものであると同時に、データを分析して、そこから考察を行う研究実践基礎力を養うことのできるものであると考えます。今後は、このような取り組みを通常の地学の授業内でも探究活動として実施したり、六甲山地からの冷気のにじみ出しなどについても更に研究を深めたりしてみたいと考えています。

2. 神戸地方気象台と連携した気象防災・減災教育の実践

神戸地方気象台との関わりを持つきっかけとなった

のは、神戸地方気象台ホームページで見つけた「出前講座」と「気象台見学」でした。地学基礎の授業において外部機関との連携に取り組んでいた私は、その一環として気象台と連携した気象分野の授業を実施しようと考え、すぐに両者ともに申し込みを行い、実施しました。これらの実践においては、地方気象台の楠田雅紀気象情報官（現大阪管区気象台）にたいへんお世話になりました。本校の地学基礎の授業はいわゆる文系進路希望生徒のみが受講することになっており、必ずしも授業に積極的な生徒ばかりではありません。そのような中でこのような外部機関と連携した授業が少しでも生徒の興味関心の喚起につながればという思いで企画・実施しました。

そして、その後私が「もっと気象防災・減災などに焦点を当てた連携ができないか」ということを相談したところ、気象庁ワークショップ「経験したことのない大雨 その時どうする？」というものがあることを楠田氏から教えていただきました。このワークショップはグループワークを中心として構成されており、そのような活動は本校の授業においても生徒たちが慣れ親しんだものであったため、ぜひ本校においても実施したいと考えました。本校を気象庁ワークショップモデル校として位置づけ、取り組みを他校の教員や地域の防災リーダーなどにも見学してもらい、利用拡大と内容改善を図ることになり、2014年11月に試行実施（瀧本ほか 2015）、2015年7月に本実施しました。

このワークショップの本実施に際して、最も工夫が必要であったことは、130分を基本形として、100分と90分のアレンジ形も準備されている実施時間をいかに高等学校の標準授業時間の50分に適用して実施するかという点でした。本ワークショップはグループワークが主たる活動であるため、その時間を短縮して無理に授業時間内に収めようとすることは本末転倒です。そこで、週をまたがない2回の授業を利用して100分で実施できるようにプログラムを再編成しました。

また、本ワークショップの特徴は、ワークショップがファシリテーターと専門家によって進行されることです。専門家としては一般的に気象台の職員や気象予報士が充てられることが多いのですが、学校現場で簡易に実施するに当たっては、この専門家を実施のたびに招聘することは大きな課題になると考えました。これは、専門家との日程調整やシナリオの事前読み合わせなど担当教員に多大な労力が必要だからです。そこで専門家を招聘するのではなく、教科担当教員が務め

ることとし、ファシリテーターを受講生徒から選出することを試みました。この試みを通して、本ワークショップは台本が充実しているため、ファシリテーターは高校生であれば十分に務まることがわかりました。

今後もこのような地方気象台との連携を継続し、それが本校だけでなく、地方気象台にとっても有益なものになるように努めていきたいと思っています。

終わりにりましたが、研究の過程でお世話になった方々にこの場をお借りして御礼申し上げます。

参 考 文 献

瀧本家康, 2014a: 冬季晴天日における兵庫県神戸市の気

温分布. 天気, 61, 591-596.

瀧本家康, 2014b: 兵庫県神戸市における海陸風の統計的解析. 天気, 61, 507-513.

瀧本家康, 三戸口誉之, 2014: 春季における兵庫県神戸市の海陸風の統計的解析. 兵庫地理, (59), 65-71.

瀧本家康, 重田祥範, 2017: 秋季晴天静穏日における兵庫県神戸市の局地風系と気温変化に関する事例解析. 天気, 64, 93-101.

瀧本家康, 楠田雅紀, 小林和樹, 村上和彦, 井上正廣, 2015: 中等教育学校における気象庁ワークショップ「経験したことのない大雨 その時どうする？」試行的実施報告. 天気, 62, 229-233.