

GSU023-01

会場:301A

時間:5月22日 11:45-12:00

教養ゼミナール:教養教育における火山噴火の伝え方 Seminar for Culture:teaching volcanology in liberal arts education in University

林 信太郎^{1*}

Shintaro Hayashi^{1*}

¹ 秋田大学教育文化学部

¹ Akita University, College of Education

秋田大学で開設されている教養ゼミナールでの実践例を報告する。教養ゼミナールは、主として1年時向けに開設されている少人数のゼミである。著者はこの一連の教養ゼミナール科目の一つとして「教養ゼミナールー火山と災害について考える?」を講義している。

本授業をデザインするために考慮したのは以下の3点である: 1) 授業は1単位で90分授業が7回, 2) 参加型の授業を行うように要請されている, 3) その中で知識とスキルを同時に身につける。

授業の目的は「火山噴火による災害, 防災について講義や議論を通じて考察し, 理解する。議論する能力、プレゼンテーションの技術を身につける。」であり, 授業を以下のような構成とした: 初回でアイスブレイクとショートレクチャーを行う, 宿題を課し第2回目にこれをグループで持ち寄りまとめる。第3回目に最終プレゼンを行う火山を決定し, 以後その情報収集を行う。最終回で, 各グループ20分ほどのプレゼンを行う。プレゼンは特定の火山噴火についてその噴火と災害に関するものとする。

なお, 開講日時は前期の前半(4月から6月上旬), 受講生は15人から25人で, 学部は工学資源学部が多い。

このねらいは以下の通りである: 1) ショートレクチャーと各自の調べ学習で火山の知識を身につける, 2) 新聞記事やゲームによる間接体験で噴火に対する実感を持たせる, 3) グループワークやプレゼンテーションで, コミュニケーション能力やチームで仕事をする能力を身につける。

以下に参考のためにこの授業で使用した各種の小技について記述する。

1) 学部, 性別などで多様なメンバーとなるようにグループを作った: 授業を学生同士の出会いの場とし広い人間関係を作るための一助とした。

2) アイスブレイク: 好きな食べ物, 郷土の自慢などを課題として各学生に発言させ, グループのメンバーが親密になるように誘導した。

3) ゲーム: 講演者の開発したLibraという火山噴火の警戒避難ゲームを行い, 噴火推移が不確実にしか予想できない場合の警戒避難の難しさを体感させた。

4) ガイダンス: 定員の20名の数倍の学生が初日にやってくる。授業の負担が大きいことを伝え, 最後までやり通す意思のある学生だけに残ってもらった。

5) グループ発表: 巨大ホワイトボードを活用し, グループ発表をほぼ毎回行った。

6) グループワーク: 最終プレゼンテーションでは, グループ全体の発表評価も行われそれが成績にも反映される。グループとして結果を出さなければ行けないため, チームワークには常に気を使わなければいけない。

7) 学生による相互評価: 学生自身に他のグループ発表の評価を行わせた。学生による評価は教員による評価とよく一致し, 相互評価には十分な客観性があることがわかった。この方法は評価の結果を学生に納得させるために効果があった。

以上の授業の結果, 学生からは「火山災害がリアルにわかった」等の反応が得られている。参加型授業を推奨しながら, 秋田大学で行われている授業アンケートは講義形式の授業にしか対応していない。したがって, 参加型授業としてどの程度学生のスキルを磨けたのか測定する手段はない。

しかしながら, 満点5点の授業アンケートの総合評価「総合的に見てこの授業は良かったと思いますか?」では, 4.85点という高い点数を得ることができた。

キーワード: 教養ゼミナール, 火山噴火, 教養教育, 大学教育

Keywords: Seminar for Culture, Volcanology, Liberal arts, education in University

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSU023-02

会場:301A

時間:5月22日 12:00-12:15

熊本大学理学部理学科における地球環境科学教育 Undergraduate education for Earth and Environmental Sciences in Faculty of Science, Kumamoto University

磯部 博志^{1*}

Hiroshi Isobe^{1*}

¹ 熊本大学大学院自然科学研究科理学専攻

¹ Faculty of Science, Kumamoto University

熊本大学理学部では、2004年度以来、一学部一学科制の下に学部課程教育が行われている。学部一年次生は、共通の数学及び理科の基盤的教育を受け、二年次からおおまかな分野の選択が始まる。学部三年次進級の際、教育コースの選択として、数学、物理学、化学、地球環境科学、生物学5コースに分かれることとなる。その選択の際には、各分野に定員は設けていない。従って、少なくとも形式的には「第二希望へ回される」形での各コースへの進級は無い。

高等学校における理科教育において、特に理系進学者で地学履修者がほばいない現状は、熊本大学理学部入学者においても同様である。そのような学生に対して、専門分野としての地球環境科学への理解を得て、第一希望としてコース選択の対象となるよう、学部二年次までのカリキュラムが重要な意味を持つ。一方で、学部卒業時点での教育レベルの保証として、専門分野として教育すべき内容は一定の水準を維持しなければならない。理学科としての枠組みの中で、これらを両立させることが地球環境科学コースにおける教育に科せられた課題である。

理学科の年次進行カリキュラムでは、一年次生は全員「基盤科目」としての地学を受講する。この科目には、アメリカの大学で地球科学の初等教育に用いられている英語の教科書を使っている。また、実験科目も野外作業、計算機実験、顕微鏡観察、博物館見学などを組み合わせて開講されている。二年次生は、各分野が開講する講義を選択受講する。二年生向け講義科目は、理学科発足以来随時拡充を行い、2011年度カリキュラムからは前期二科目（地球システム学、地球史）、後期四科目（基礎地質学、基礎地球物質科学、基礎地球環境科学、基礎地球惑星科学）が開講される。さらに、野外巡検を含む実験科目と、学外海洋実習も設定されている。

三年次以降では、卒業研究に向け、地球物質科学、地球環境変遷学、地球惑星物理学の三つの履修モデルが用意されている。そこでは、限られた教員数と時間割の制約の中で、体系的、実質的なカリキュラムを構築していくことが課題となっている。

理学科発足以降、三年次でのコース選択者数は着実に増加する傾向にある。より多くの学生が地球環境科学分野を選択し、充実した学部課程教育を受けて卒業していけるよう、さらに努力を続ける必要がある。

キーワード: 熊本大学理学部理学科, 地球環境科学コース, 学士課程

Keywords: Faculty of Science, Kumamoto University, Earth and Env. Sci., Undergraduate education

GSU023-03

会場:301A

時間:5月22日 12:15-12:30

Hi-netを用いた大学教育における地震学導入教材の開発 Teaching Introductory Seismology using Hi-net waveforms

加藤 護^{1*}, 大倉 敬宏², 大見 士朗³
Mamoru Kato^{1*}, Takahiro Ohkura², Shiro Ohmi³

¹ 京都大学人間・環境学研究科, ² 京都大学大学院理学研究科地球熱学研究施設, ³ 京都大学防災研究所

¹GSHE, Kyoto Univ., ²IGS, Kyoto Univ., ³DPRI, Kyoto Univ.

Hi-net が防災科学技術研究所によって全国に展開されて 10 余年が経過した。Hi-net は、ほぼ同一のスペックを持つ観測点が全国規模でほぼ均一に展開される、地震波形データが一元管理されておりほぼ即時に公開される、という世界に類をみない第一級の微小地震観測網（短周期地震観測網）である。この観測網によって得られたデータは日本の地震活動の詳細を明らかにしてきたが、さらに震源過程や地球内部構造の研究にも用いられ、最近の日本と世界の地震学の発展に大きく貢献してきた。また、あまり知られていないが気象庁の地震情報の精度向上にも貢献しており、また、緊急地震速報などの最新の地震情報発信にも多大な貢献をしている。

Hi-net によって刻々蓄積される地震波形データを第一線の研究分野以外でも生かそうという試みは継続的にされている。学校教育に生かす試みも多く提案されており、これまでもさまざまな教材開発がなされている。本発表では大学理系学部向けの導入レベルの教育での Hi-net の活用について考える。具体的には京都大学の全学共通科目「地球科学実験 A」における、地震学教材の開発と実践について整理と検討を行う。

「地球科学実験 A」は主として入学初年度の理系学部学生を対象としており、この他に教員免許取得のために単位取得をめざす学生の履修も多い。大学までの地球科学の経験が少ない学生が主たる対象であることから、高校地学までの内容を前提としない実験教材を開発してきた歴史がある。実際に手を動かすという点では地震学では地震波形から何かを読み取ることが主要なテーマとなりうるが、微小地震観測網で得られた地震波形を教材に用いる試みは、伝統的に京都大学で行われてきたが、Hi-net を活用することでこれを発展的に展開することが可能となった。

また、導入レベルの実験内容を考えるとき、用いるものは実験のための実験教材になりがちであるが、学生の関心を引くためには、Hi-net の全国展開、即時公開という特徴を生かした、履修学生にとって「リアル」な材料を提供することができている。

本発表では「地球科学実験 A」における、Hi-net を用いた地震学への導入の試みの実践例を紹介し、今後の Hi-net の利用についても展望したい。

キーワード: 大学教育, 地球科学教育, 地震学, Hi-net

Keywords: College Education, Earth Science Education, Seismology, Hi-net

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSU023-04

会場:301A

時間:5月22日 12:30-12:45

韓国の大学における地質学教育の動向

How to give educational service in geology course at Korean universities

江川 浩輔^{1*}

Kosuke Egawa^{1*}

¹産総研メタンハイドレート研究センター

¹MHRC/AIST

近年、国際舞台における韓国の躍進が目覚ましい。それを可能にしている要因の一つとして、大学教育が与える影響が挙げられる。発表者は、約7年間の韓国大学院留学を通して、韓国の大学における地質学教育現場を直接目の当たりにしてきた。本大会では、ソウル大学および江原大学を例に、韓国の地質学コースにおける最新の教育動向を報告する。

キーワード: 韓国, 地質学教育, ソウル大学, 江原大学

Keywords: South Korea, geoscience education, Seoul National University, Kangwon National University

教養科目としての地球科学への関心と教育効果に関する研究 Study on the interest and teaching effect about earth science

松岡 東香^{1*}, 山下 幹也², 上村 剛史³

Haruka Matsuoka^{1*}, Mikiya Yamashita², Takeshi Uemura³

¹ 筑波学院大学, ² 海洋研究開発機構, ³ 海城中学・高等学校

¹Tsukuba Gakuin University, ²JAMSTEC, ³Kaijo Junior and Senior High school

地球科学は自然科学の中でも最も身近に接する機会が多い応用科学分野の一つである。しかしながら、現在の学校教育（初等・中等・高等教育）の過程では大学入試科目の関係から、理系の学生よりも文系の学生のほうが履修する機会が多くなっているのが現状である。地球科学そのものは物理や化学を基本としているため、他の科学科目に比べ、大学で専門分野として選択しても習得に関して影響は少ない。2010年現在の大学生のほとんどはいわゆる「ゆとり教育」世代に対応し、それ以前の世代よりも実際の科学現象に触れる機会が少なく、認識も低いことが想定される。また、「ゆとり世代」の見直しに伴う教育課程の改定により数年後からは再び科学実験を行った学生が増えることが想定されるが、ちょうど科学に接する機会が少ない世代がしばらくは続くと考えられる。そういった中で地球科学を中心とした自然科学をいかに一般的な大学生が理解していくかが、今後の社会形成の上で重要であると思われる。

筑波学院大学（以下、本学）では平成21(2009)年度および平成22(2010)年度から総合教養科目の中で地球科学に関する自然科学科目として「地球の過去・現在・未来」・「海洋と資源」の2つの科目が開講された（以降講義名を省略）。それぞれの到達目標として「宇宙のはじまりから現在までの宇宙史、地球史を概観し人類の生存基盤である地球を科学的に理解することを目的とする。」、「最新の研究成果を元に、地球表面の約7割を占める海洋についてと海底下の構造を元に地球全体について学ぶ。」となっており、一部プレートテクトニクスといった基礎的な内容では両者は共通している。

本学では情報系の学部であるが、入学前の学生の専攻は様々である。本学の卒業生は地球科学に関連した進路に進む機会は少ないが、社会生活をする上でこれからも地球科学の現象に触れる機会が多いはずである。教育効果を統計的に調べるにはアンケート調査が有効であり、理科教育の分野でも数多く報告されている。そこで本研究では、今年度開講している2つの講義を受講している学生に対してアンケート調査を行うことにより、地球科学への理解度・関心を探るとともに、情報系学生に対する教育の効果を把握し、今後の講義内容へのフィードバックに役立てることを目的とする。また、理科・科学を取り巻く現状を把握するとともに、近年社会問題化している「理科離れ」についても把握していく。

キーワード: 地球科学教育, 自然科学, アンケート調査

Keywords: Earth Science Education, Natural Science

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSU023-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

Space Weather Forecasting Contest に参加して Space Weather Forecasting Contest held in 2010-2011

佐藤有樹¹, 出口辰哉¹, 和田 大三郎^{1*}, 石川 浩之¹, 三宅 互¹
Y. Sato¹, T. Deguchi¹, Daizaburo Wada^{1*}, Hiroyuki Ishikawa¹, Wataru Miyake¹

¹ 東海大工

¹Tokai Univ.

Space Weather Forecasting Contest は米国の George Mason 大学によって 2009 年度から実施されている、誰でもが参加できる宇宙天気予報に関するコンテストである。2 年目にあたる 2010 年度に、東海大学の当研究室は初めて参加を試みた。公的機関（日本の（独）情報通信研究機構など）による宇宙環境の情報サービスはあるが、一般を対象としたこのような取組みはユニークである。

2010 年度のコンテストは 10 月 4 日に始まり、感謝祭と冬季休暇の休止をはさんで、4 月 8 日まで、20 週にわたり行われている。1 週のうち、月曜日から金曜日までの間、翌日の太陽風最大速度、最大 Kp 指数（地磁気擾乱指数）、静止軌道上の >2MeV 電子平均フラックスの 3 つのパラメタの予測をする。3 つの予測値は、23:59:59(UT) までに WEB 上のサイトに投稿する。実測値との差に対してエラーポイントが付き、この合計点が最も少ないものが優勝となる。昨年の第一回目の総合優勝は米国の高校であった。

当研究室では、学部の卒業研究として数名で分担して予測を行い、その予測精度の向上を研究課題とした。日本からの参加者が年々増えることを期待して、本コンテストの概要とこの 2010 年度の当研究室の取組みについて紹介をしたい。

キーワード: 宇宙天気, コンテスト

Keywords: space weather, forecasting contest

GSU023-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

西太平洋のポンペイ島に産する火山岩の岩石学的研究 Study of the volcanic rocks from the Pohnpei Island, Western Pacific

伊藤 麻佑子¹, 森山 泉¹, 高吉 康平¹, 橘田 慧子^{1*}, 仲倉 奈緒美¹, Hideo NAKAYA¹, Ur Rehman Hafiz¹
Mayuko Itoh¹, Izumi Moriyama¹, Kohei Takayoshi¹, Keiko Tachibanada^{1*}, Naomi Nakakura¹, Hideo NAKAYA¹, Hafiz Ur
Rehman¹

¹Kagoshima University

¹Kagoshima University

ポンペイ島とは、西太平洋のカロリン諸島で最大の島であり、面積は338平方キロメートルである。北緯6度54分東経158度14分で、赤道から約800km北に位置する。平均高度600~700mの火山島で、アルカリ火山岩からなる。周辺は珊瑚礁とラグーンに囲まれている堡礁である。ポンペイ島は、近隣のパキム、アント両環礁を含む巨大な盾状火山の一部である。この盾状火山は、バサナイト、カンラン石に富むアルカリ玄武岩、ベイサニトイドで構成されている。地殻変動・火山活動・浸食を経ることで、現在のような変化に富む地形になった。島の全域から採取した岩石には、事前に行った記載岩石学研究によると、火山岩が主にバサナイト、カンラン石に富むアルカリ玄武岩、ベイサニトイドの3つに分けることができた。多くの火山岩の構造は、非顕晶質から顕晶質までが見られた。また、カンラン石や斜方輝石、微小な斜長石、チタン質磁鉄鉱、およびわずかなネフェリンで構成されている。このわずかなネフェリンは、カンラン石や斜長石、アルカリ長石、ネフェリンを含んだ粗い石基の中にある。カンラン石の斑晶は共通して、粗粒の石基に囲まれている。あるバサナイトのサンプルには、カンラン岩の捕獲岩が含まれていた。それは、マントル起源の雲状微球体を示す。大きな結晶のカンラン石と輝石を含んでいる。また、粒度や基質の違いから、それらの岩石の火山活動の年代が異なっていることが推定される。これらをもとに、地形の違いと岩石の性質の違いにおける関連についても調べていくことでポンペイ島の成り立ちを明らかにする。

キーワード: ポンペイ島, 西太平洋, アルカリ玄武岩, 火山活動, 地質学, 岩石学

Keywords: Pohnpei Island, Western Pacific, Alkali basalt, Volcanic activity, Geology, Petrology

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSU023-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

東北大学における地球物理実験 Geophysics Experiment in Tohoku University

熊本 篤志^{1*}, 山本 希¹, 内田 直希¹, 境田太樹¹, 杉本周作¹, 村田 功¹, 土屋 史紀¹

Atsushi Kumamoto^{1*}, Mare Yamamoto¹, Naoki Uchida¹, Futoki Sakaida¹, Shusaku Sugimoto¹, Isao Murata¹, Fuminori Tsuchiya¹

¹ 東北大学

¹Tohoku Univ.

東北大学理学部宇宙地球物理学科の地球物理学コースでは、学部2年から3年にかけて1年間、地球物理学実験という単位を履修する。学生数は約30人で10程度の班に分かれて実験を行う。この実験は、1年を大きく3期間に分けて行われる。第1期では物理定数の測定、2期は電気回路を用いた測定系の製作・検定、3期は屋外・室内実験での地球物理学的現象の計測・解析を行う。1期は既知の定数を計測することによって誤差の理解を深めることに、2期は地球物理学研究の測定系において多用される電気回路の基礎の修得に、3期は地球物理学研究において多く扱われる変動現象の計測とデータ解析を経験することに重点をおく。1～3期の実験テーマ・方法の選択は、学生の自主性に任せ、また1つのテーマの実験に比較的長い期間(2～4カ月)をとって、グループで協力して取り組ませる点も、本実験の大きな特徴となっている。1期では、電気素量・音速、空気中の誘電率、液体の粘性係数・重力加速度、地球の自転速度、光速など、2期では熱電対温度計・ダイオード温度計・水位計・超音波距離計など、3期では建物の固有振動・地震モーメント・海陸風・地温・電離圏高度・落雷位置などのテーマがよく選ばれている。各期とも、実験計画の立案・計画書作成・実験の実施・レポート作成・発表会のプロセスを通じて、実験担当教員・ティーチングアシスタントのアドバイスを受けながら進められる。

本発表では、本実験の現状について報告を行うとともに、いくつかの課題についても議論を行う。

キーワード: 地球物理学実験

Keywords: Geophysics Experiment