

情報系学生の地球科学への関心と 教育効果に関する研究

山下 幹也*・松岡 東香**・上村 剛史***

Study on the Interest and Teaching Effect about Earth Science

Mikiya YAMASHITA *, Haruka MATSUOKA ** and Takeshi UEMURA ***

Abstract

To reveal the understanding of earth science, the questionnaire survey is carried out for university student to make a specialty of information science in Tsukuba Gakuin University during the first term of 2010. According to the result of this survey, it is clear that most member of our class has strong interests for natural science and environment problem. Although they can understand that the usual living condition is affected for earth event such as global warming, they have no idea for the way to change that situation for future environment. This study is contributed the improvement of general society through the understanding of earth science in university students.

キーワード：地球科学教育、自然科学、アンケート調査

1. はじめに

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）の課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」世代に相当し、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

* 経営情報学部非常勤講師、Tsukuba Gakuin University

** 情報コミュニケーション学部国際交流学科、Tsukuba Gakuin University

*** 海城中学・高等学校地学科、Kaijo Junior & Senior High School

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。そういう背景を踏まえると地球科学を学ぶことは、大学での科学理解に関する教養科目として最適であると言える。

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①「地球の過去・現在・未来」・②「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①「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。」、②「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（後述）。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は多いはずである。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（例えば奥山ほか⁴⁾）。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。

2. 調査方法と調査項目

2つの講義とも開講したばかりということもあり、設問は開講後から著者内で講義の進行状況を見ながら試行錯誤的に検討を行って16個の項目に決定した。アンケート調査は講義が半分以上進んだ6月以降に実施し、数回にわたって講義中に回収した。1回目以降は出席状況と比較しながら調査を行ったため、回答の重複はない。行ったアンケートの内容は末尾の付録を参照のこと。以下に設問の概略を述べる。まず受講者の背景を調べるため、受講者の出身や科学・環境問題への関心などを調べる設問を前半に設定した。アンケート後半には講義の内容に関連して自然災害の経験有無や地球科学の有用性に対する是非などの設問から構成されている。受講生が高校で選択した科学科目の種類、地球科学分野の好き嫌いに関しては記述式の複数回答とした。

3. アンケート結果及び考察

アンケートの回収率は①54.4%（125人中68人提出）、②89%（28人中25人提出）、合計では60.8%であった。まず受講者の出身や科学に関する興味などの設問結果を図1に示す。出身分野は文系が2/3を占める。高校での選択科目は複数科目を記入するため、正確な分類にはならないが、物理と化学が半分を占めているのは昨今の受験対策の影響と考えられる。文系出身者が多いため生物の選択者も1/3にのぼる。地学は必須科目ではないこともあり選択したのは7人で受講者全体の5%程度であった。しかしながら、科学について『好き』と回答する割合が70%を超え、さらに環境問題への関心を持つ受講者は80%近くにまでになるため、地球科学そのものに関心がないわけではないことがわかる。内閣府が平成16（2004）年2月に報告した「科学

技術と社会に対する世論調査」によれば、29歳以下で科学技術に対して関心のある人が1981年では55%であったのに対して平成16年では40%にまで低下しているが¹⁾、本学の受講者はその割合をはるかに上回る関心の高さを示している。

記述式の設問に関しては全回答の表示は困難であるが、いくつか例を示す。『地球温暖化を防ぐためにできること』の項目では季節を反映してか「エアコンを使わない」が多く、他には「車に乗らない」「エレベーターを使わない」、「電気をこまめに消す」、「ゴミを減らす」などの回答が見られた。『地球環境のためにできること』の回答では「リサイクル」、

「ゴミの分別」、「油を流さない」など廃棄物に関する回答がほとんどであり、②の講義テーマの一つである『資源』に関してはほとんど触れられていなかった。後半の設問のうち、『講義がどのようなことに役立つそうか』という設問に関しては「雑学として」が一番多く、「温暖化対策」、「地震の情報を読み取る」、「自然災害への対応」などの回答が見られた。また『インターネットを利用して地球科学に関する事柄を検索した内容』に関しては回答が少なかったものの、「地球温暖化」、「連動地震」など、普段の生活に関連する事柄が挙げられた。さらに、『地球科学の分野で気になる話題』としても「地球温暖化」が

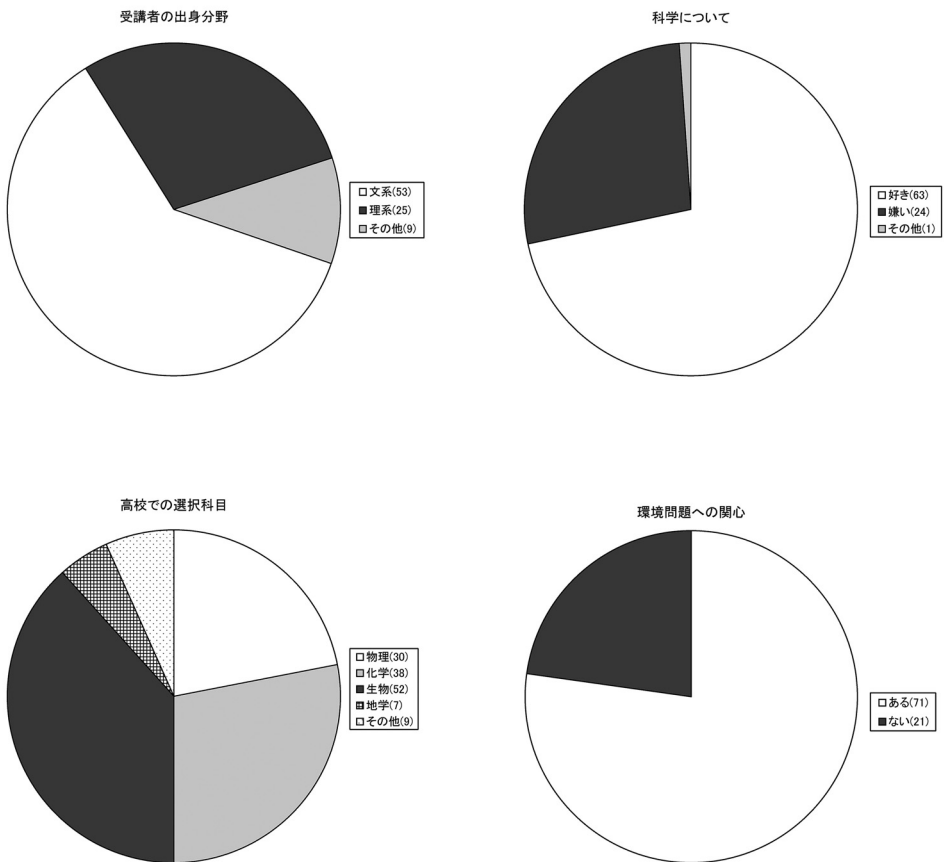


図1 受講生の内訳（出身・関心）に関するアンケート結果。数字は回答数。

目立つが、その他に「メタンハイドレート」、
「巨大地震」、「地球の寿命」などの講義に関
連するテーマも数多く回答があった。

4. まとめ

本研究では平成21年度より開講した地球科
学に関する講義に対するアンケート調査を元
に、学生の特徴や教育効果の影響について検
討した。地球科学を専門としない学生に対す
る講義としては2つの講義とも面白さとも
にわかりやすさを念頭に置いており、アン
ケート結果はその効果を裏付けるものであ
った。

小倉³⁾では日本において「理科を学ぶ意
義」を感じるための指導が少ないとされてい
る点として、以下の4点を挙げている。

- (1) 生徒が収集したデータを独自に考え
て整理したり、処理したりすること
 - (2) 科学を身の回りや実世界の事象に関
連付けること
 - (3) 科学の本質、科学の相互作用、テク
ノロジーと社会、環境・資源問題、
科学的知識の性質、科学と数学の関
係といった領域横断的な内容の扱い
 - (4) 生徒を科学の学修に動機づける活動
- これらは、2006年前後に当時の中学生に対
して行った調査を元としているため、本研究

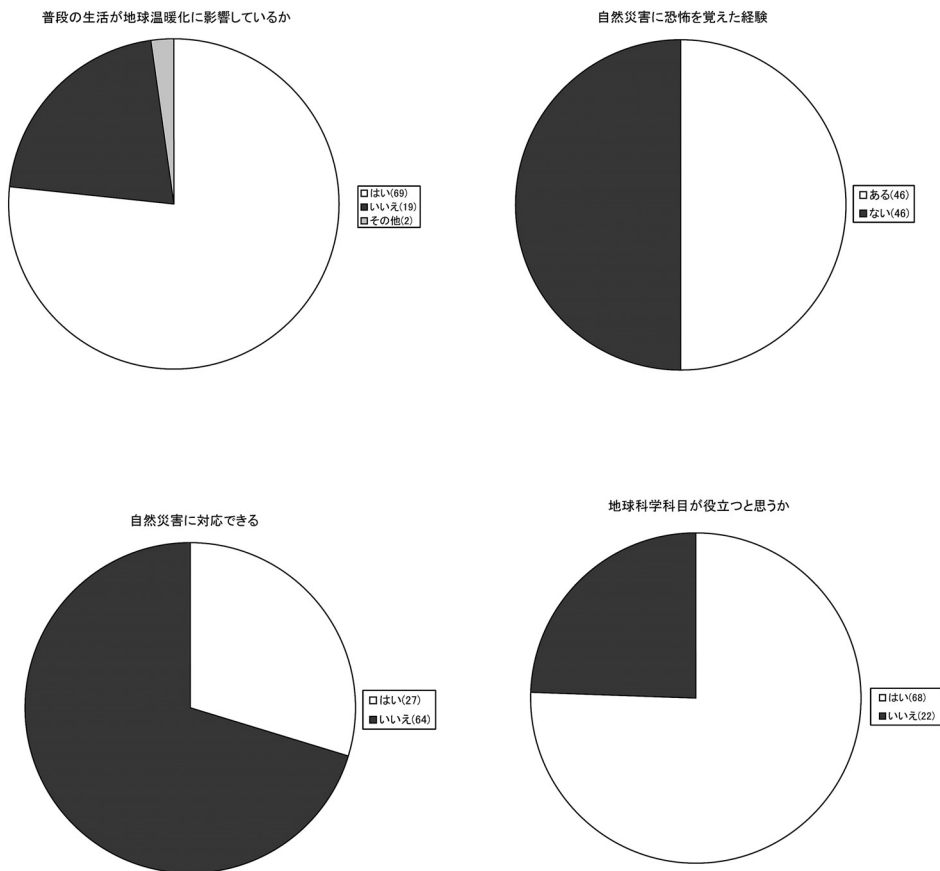


図2 自然科学に対する受講生の考え方に関するアンケート結果。数字は回答数。

で扱う受講生とほぼ同世代ということになる。

近年「理科離れ」という表現で若年齢層たちの科学に対する知識・興味の低下が指摘されている（例えば山田⁷⁾）。特に初等教育や中等教育の現場で顕著となっている。こうした理科教育環境の下で育ち、地球科学と直接接点のない情報系学生に対して実施している地球科学系科目は、「理科離れ」からの回帰を図る機会を提供することのできる貴重な科目といえる。より地球科学を身近に考える機会を与えるためには、さらに演習・実験形式（例えば鈴木⁵⁾や筒井ほか⁶⁾のような講義科目を高学年で設定するなどの対策が必要であろう。

第1回のアンケート結果を踏まえ、地球環境に関しては化石燃料の問題、地熱発電などクリーンエネルギーに関する知識が増えるような内容を講義に取り入れ、次回のアンケートの設問にも反映させていく。また、来年度以降は受講可能な学年が増えるために受講者の増加が予想され、地球科学科目の教育効果についてさらに検討を進める予定である。

参考文献

- 1) 文部科学省編、平成16年度科学技術白書、国立印刷局、17、2004。
- 2) 西谷忠師・筒井智樹・坂中伸也、物理探査をささえる若い人材に対する体験学習、物理探査、59、575-583、2006。
- 3) 小倉 康、データからみる理科教育の課題－科学を学ぶ意義が伝わる授業とカリキュラムを－、Benesse 教育研究開発センター、15、5-9。
- 4) 奥山康子・宮嶋 敏・豊 遥秋、理科教育と総合的な学習に関するアンケート調査の報告、地質ニュース、589、31-39、2003。
- 5) 鈴木浩一、キャンパスビジットを振り返って、物理探査、63、163-166、2010。
- 6) 筒井智樹・西谷忠師・坂中伸也、秋田大学体験学習教室の理念と物理探査学習教材の開発、物理探査、63、141-152、2010。
- 7) 山田伸之、物理探査の学校教育への関わり－現状把握のために－、物理探査、63、153-162、2010。

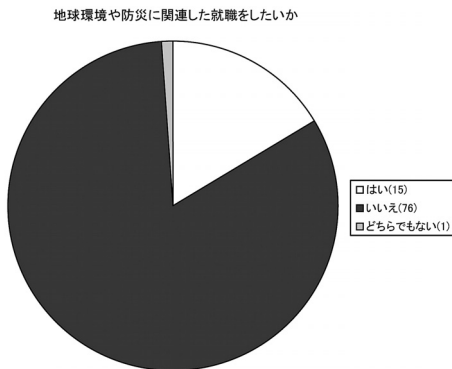


図3 地球科学関連への就職希望について。数字は回答数。

付録 アンケート調査用紙

地球科学教育に関するアンケート

1. 高校では主に何を専攻していましたか？ 文系 理系 その他(留学生など)
2. 科学は好きですか？ はい いいえ
3. 高校でどの科学科目を選択していましたか？ 物理 化学 生物 地学 その他()
4. 地球科学にもいろいろありますが(地震・海洋・天文・古生物・岩石・気象など), 好きな(興味のある)分野に順位をつけてください。
第1位 第2位 第3位
5. 地球科学で嫌いな(関心がない)分野に順位をつけてください。
第1位 第2位 第3位
6. 地球環境問題に関心はありますか？ はい いいえ
7. 普段の生活が地球温暖化などの現象に影響していると思いますか？ はい いいえ
8. 地球温暖化のために、あなたができることはどんなことですか？(複数回答可)
(例: エコカーに乗る)
9. 地球環境のために、あなたができることはどんなことですか？(複数回答可)
(例: 洗剤の使用を控える)
10. 今まで自然災害(地震・台風)などで恐怖を覚えたことはありますか？ はい いいえ
11. 自分は自然災害に遭遇した場合に適切な対応ができると思いますか？ はい いいえ
12. 現在受講している地球科学関係の講義を聞いて将来に役立ちそうですか？ はい いいえ
13. どんなことに役立ちそうですか？(複数回答可)
(例: 洗剤の使用を控える)
14. 最近インターネットで地学に関する話題を検索したことがあれば記載してください。
(例: 地震の情報)
15. 地球科学の分野で気になる話題があれば記載してください。
(例: 地球温暖化)
16. 将来、地球環境や防災に関連した職業に就きたいと思いませんか？
はい いいえ

アンケートは以上です。回答ありがとうございました。