

天文宇宙用語の誤表記問題 Miss terminology in astro-space science

佐藤 勲^{1*}
SATO, Isao^{1*}

¹ 日本大学

¹Nihon University

日本語で書かれている外国人の名前には、不適切な表記のものが存在する。科学における代表的な例は、「ハレー彗星」や「コリオリの力」である。これらは、「ハリー彗星」、「コリオリスの力」と表記するのが正しい。このような誤った表記が放置されているのは、これまで学会が外国語の名前の発音調査や規制をきちんと行ってこなかったことが大きな原因である。

食品の虚偽表示問題を受けて、昨年末に景品表示法が改正され、あらゆる商品とサービスを対象として虚偽表示に対して課徴金が課せられるようになった。学会としてもこのような状況に鑑みて、外国語の正確な表記に努める必要がある。

キーワード: 用語, 天文学

Keywords: terminology, astronomy

高校地理における地学的記述を更新する必要性について A suggestion to revise high-school geography in Japan to introduce essence of geosciences

池田 敦^{1*}
IKEDA, Atsushi^{1*}

¹ 筑波大学生命環境系
¹ Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

高校地理の教科書(地理B)の2割弱のページは、地形・気候・植生・土壌や環境問題の解説に充てられている。全高校生のうち地理を履修する生徒の割合は高くはないが、かなり大勢の若者を対象に、地球科学の一端を紹介できる科目といえる。また、それを学習した生徒が、多少なりと地球科学のリテラシーを身につけ、環境問題や災害への対応について考えることもあるだろう。ちなみに、理系に進んだ高校生は、社会科の選択必修の中から地理を選んでいることが多い。そのため、理系に限定すれば、地学を学ぶ生徒が少ないことと対照的に、地理を学ぶ生徒は多い。

しかし、地理教育を通じて、地球科学のリテラシーを広めるには課題がある。人文系の大学教育を受け、地理歴史の教員免許を取った人々にとっては、自然科学は専門外のため、自然現象についてはキーワードを列挙して暗記させるだけに終わってしまいかねない。その場合、生徒はとりあえず言葉を覚えるかもしれないが、それが教養と呼べるものに変化する可能性は低い。教科書に挙げられているキーワードを有機的につなげて理解してもらうためには、地球表層のシステムや、(地理学が着目する空間的な広がりだけでなく)地球科学が着目する時空間の広がり認識してもらう必要がある。

筆者には、現役の地理教員に地球科学リテラシーを向上させてもらうアウトリーチの妙案はない。しかし、大学で主に研究に従事する身にできることとして、地理教科書あるいは教員向け教授資料の内容を地球科学に連続性のある形に整理するため、現行の教科書の問題点と修正案を挙げようと思う。今回、採り上げるのは、プレートテクトニクス、造山運動、地形、鉱産資源の関係についてである。地理において、どこに何があるのかに着目することに異議を唱えるものではないが、地球科学のエッセンスを加えるために、物が動くという力学的な視点と、時間という地質学的な視点を踏まえて、地理教科書に挙げられているキーワードを整理する。

キーワード: 高校地理教科書, プレートテクトニクス, 造山運動, 大地形, 鉱産資源, 科学リテラシー

Keywords: textbook on geography for high schools, plate tectonics, orogeny, large-scale landforms, geological resources, Scientific literacy

地域リスクを取り込んだ実効的防災教育 Customizing Disaster Education Material to the Local Risks

永松 冬青^{1*}; 大木 聖子¹
NAGAMATSU, Tosei^{1*}; OKI, Satoko¹

¹ 慶應義塾大学環境情報学部

¹ Keio University, Faculty of Environment and Information Studies

東日本大震災以降、学校現場における防災教育の重要性が指摘されている。しかし実際には、形骸化した避難訓練や、理科の授業での地震・津波のメカニズムの説明等に終始し、震災以前と大差のない防災教育が多くの学校で実施されている。そこで本研究では、防災教育を行うにあたって教員にとって障壁となっているものをまず調査し、それに基づいて防災教育教材を作成して中学校で出前授業を行った。さらに、授業実施前後で生徒たちにどのような変化が見られたかを調査して、教材の効果を確かめた。

研究対象とした中学校のすべての教員に、防災教育を実施するにあたって障壁となっているものについて、以下の13の要因を「非常にそう思う/強くそう思う/そう思う/あまりそう思わない/まったく思わない/わからない」からひとつ選択して評価してもらった。

要因: 1) やり方がわからない, 2) ワークシートがない, 3) 時間数が足りない, 4) 予算が足りない, 5) 地域の特徴がわからない, 6) 被災するという実感が無い, 7) 授業の準備が大変, 8) 必然性を感じられない, 9) 教職員の理解が得られない, 10) 保護者の理解が得られない, 11) 地域の理解が得られない, 12) 生徒の意識が低い, 13) 避難訓練で十分, 14) その他(自由記述)。

結果は、1) やり方がわからない, 3) 時間数が足りない, 4) 予算が足りない, 5) 地域の特徴がわからない, 6) 被災するという実感が無い, 7) 授業準備が大変, 12) 生徒の意識が低い, の7つの項目について「非常にそう思う/強くそう思う/そう思う」の回答が多かった。また、13) 避難訓練で十分, 8) 必然性を感じられない, については「まったく思わない/あまりそう思わない」が大多数を占めていた。これらのことから、現場の教員は防災教育の必要性を理解した上で、上述の7つの理由などから実施が困難となっていることがうかがえる。

そこで、地域の特徴を踏まえた災害をテーマに、生徒たちが主体的に取り組めるような構成の、1校時でできる防災教材を作成した。具体的には、研究対象の中学校近くに位置する活断層で地震が発生したという想定で、避難所に届いた支援物資が避難者数よりも少ない時にどう分配するかをグループで話し合っ決めて、というものである。地震の被害想定は自治体が公表しているものを使用し、避難所での様子については4コマ漫画教材(齋藤・大木, 2014)を活用した。

授業では中学生が活発に議論を行い、最終発表では指名せずとも自ら進んで手を挙げて意見を述べていた。実際、中学生らの感想には「あらゆる状況を想定した備えをしておくことが大切だと思った。今日学んだことを生活していく上で心に留めて、いざというときに役立てていきたい。」「地震が起きたらどうしたらいいかについてはよく考えるけど、生きのびた後のことについてはあまり考えなかったので良い機会だった。避難所で自分には何ができるのかを考えさせられた。」などとあり、災害が自分たちの地域で発生するということや、その際は自分たちも活躍できるということなどを感じ取っていることがわかる。

さらに、授業の2ヶ月後に、避難所の運営は誰が行うと思うかや、災害対策について家族や友人と話したか、実際に行動したか等を問う追跡調査を行った。本発表ではこの追跡調査の結果をふまえつつ、現場の教員が実施可能な防災授業について詳説する。

キーワード: 地震, 防災, 中学校, 教育, 災害

Keywords: earthquake, disaster prevention, middle school, education, disaster

資源教育におけるグローバル人材育成プログラム –タイ、カンボジアにおける School On the Move をもとに– ASEAN-Japan BUILD-UP Cooperative Education Program for Global Human Resources Development in Earth Resources Engineering

安井 万奈^{1*}; 島田 英樹²; 渡邊 公一郎²
YASUI, Mana^{1*}; SHIMADA, Hideki²; WATANABE, Koichiro²

¹ 早稲田大学創造理工学部 環境資源工学科, ² 九州大学大学院工学研究院 地球資源システム工学部門

¹Department of Resources and Environmental Engineering, Waseda University, ²Department of Earth Resources Engineering, Kyushu University

文部科学省の「大学の世界展開力強化事業」の一環として「地球資源工学グローバル人材養成のための学部・大学院ビルドアップ協働教育プログラム」が2012年度より本格的に稼働している。九州大学の渡邊公一郎教授が構想責任者としてプロジェクトリーダーを務める本プログラムは、「鉱物・エネルギー資源開発とそれに付随する地球環境問題に関わる分野で、日本とASEANの将来を支える地球資源工学分野のグローバル人材の養成を目指す」事を構想の要として、陸地から海洋にいたる資源開発とそれに関係する地球環境問題に関わる学術（以降「地球資源工学」という）分野で、日本・ASEANの学生が将来グローバルに活躍するために実践経験を積む「国際インターンシップ」、相互学生交流を強化する「スクールオンザムーブ」、高度研究者・技術者リーダーを養成するための「大学院ダブルディグリー」の質保証を伴う3つの学部・大学院ビルドアップ（積上式）協働教育プログラムを九州大学と国内外の連携大学とともに共同開発し、本格実施することを目的としている。

なかでも School On the Move（以下 SOM と略す）は本事業中で最も多くの学生が国内外に派遣され、交流するメインのプログラムである。修士課程の学生を対象とし、年度内に日本で1カ所、ASEANで2カ所、合計3カ所でそれぞれ10日間ずつのフィールド調査を実施する。それぞれの国の連携大学がホストになり、レクチャー、フィールドを企画し、Summer School 同様全て英語環境にて行われる。より専門性が求められるため、Mining/Mineral Processing、Geology/Geophysics、Geothermal、Petroleum に別れ、フィールドもそれぞれの専門に分けて行われる。本プログラムは期間中に開催される国際学会と並行して行われ、そこで全員が自身の研究を発表するのが参加条件である。学生同士の交流期間が長いために国境を超えた友情を育む事ができる。

学生の様子やプログラムの具体的な内容について、2014年度 SOM タイ及び2015年度 SOM カンボジアの様子を紹介するとともに、具体的な教育効果、問題点を報告する。

連携大学：九州大学、早稲田大学、チュラロンコン大学（タイ）、バンドン工科大学（インドネシア）、ガジャマダ大学（インドネシア）、フィリピン大学（フィリピン）、マレーシア科学大学（マレーシア）、ホーチミン市工科大学（ベトナム）、カンボジア工科大学（カンボジア）。協力大学：北海道大学。

参考 URL：<http://resource-tenkai.mine.kyushu-u.ac.jp/program/>

キーワード: 資源教育, グローバル人材育成, 国際学生交流, 日本－ASEAN

Keywords: Education Program in Earth Resources Engineering, Global Human Resources Development, International Master's Course Students Exchange, ASEAN-Japan

アストロバイオロジーをテーマにした科学コミュニケーションツールの開発 Planning and Development of Science Communication Tool on Astrobiology

新井 真由美^{1*}; 仁田原 翔太²; 望月 銀子³; 桑原 純子³; 齋藤 啓子³; 網蔵 和晃⁴; 藤井 友紀子⁵;
山岸 明彦²

ARAI, Mayumi^{1*}; NITAHARA, Shota²; MOCHIZUKI, Ginko³; KUWABARA, Junko³; SAITO, Keiko³;
AMIKURA, Kazuaki⁴; FUJII, Yukiko⁵; YAMAGISHI, Akihiko²

¹ 日本科学未来館, ² 東京薬科大学, ³ 日本アストロバイオロジー・ネットワーク, ⁴ 東京工業大学地球生命研究所, ⁵ リストと自然の研究会

¹Miraikan, ²Tokyo Univ. of Pharmacy and Life Sciences, ³Japan Astrobiology Network, ⁴Tokyo Institute of Technology, ⁵Nature study and squirrel research

2013年8月の「生命の起原および進化/アストロバイオロジー」夏の学校で、専門家および学生らを対象に、「アストロバイオロジーかるたをつくろう」というワークショップを開催した。このワークショップの主な目的は2つあり、1つ目は夏の学校参加者同士の交流を深めること、2つ目はアストロバイオロジーに接する専門家らに、科学コミュニケーション研修の一環として、科学の内容を簡潔な言葉やイラストを用いて伝える練習をかるたの制作を通じて行うこととした。ここでは、かるたのプレーヤーを仮に「高校生」と設定し、利用場面と目的を「大学等の一般公開を見に来た高校生にアストロバイオロジーを知ってもらい、興味をもってもらおうこと」とした。専門家および学生ら28名を4班に分け、アストロバイオロジーに関連した用語やトピックスを入れた読み札、絵札、ミニ解説を制作した後、班ごとにかかるたの内容を発表しあい、活用方法についてアイデア出しを行った。

その後、かるたは有志により様々な改良を重ねた。改良版かるたの制作にあたり、対象は子供と設定したが、高校生や本分野の専門家も利用できるように、深みのある内容も残した。各読み札にはキーワードを必ず1つ入れ、より興味や関心を高めてもらう工夫として、簡単な問い(疑問)を絵札の下部に追記した。また札の裏を解説面とすることで、読み札からは伝えきれない情報を補足するとともに、難易度が高くなりすぎないように解説文の補足としてイラストや表を加えた。

かるたは、「生命の起源かるた」という名称で2014年4月に完成した。2014年5月11日には、「理科の王国2014」において小学生向けにかかるた大会を実施した。同年、アストロバイオロジーの専門家や科学コミュニケーションに携わる大人向けにかかるた体験会を実施した。子供から大人まで、いずれも満足度は高く好評であった。

本かるたは、2013年8月25日に開催した「生命の起原および進化/アストロバイオロジー」夏の学校でワークショップに参加した26名の案をもとに改良を加えて制作した。ここに感謝申し上げる。

キーワード: アストロバイオロジー, 科学コミュニケーション, 生命の起源, 教育ツール, かるた

Keywords: Astrobiology, Science Communication, Origins of Life, Educational Tool, Karuta; Traditional Japanese playing cards

『かるた』を用いたアウトリーチ活動—月惑星の縦孔・地下空洞探査計画『UZUME 計画』— Outreach Activities with the use of KARUTA on UZUME Project (Unprecedented Zipangu Underworld of the Moon Exploration)

新井 真由美^{1*}; 藤原 靖²; nicospyder⁻³; 山田 竜也⁵; 春山 純一⁴; 河野 功⁴
ARAI, Mayumi^{1*}; FUJIWARA, Yasushi²; NICOSPYDER, ⁻³; YAMADA, Tatsuya⁵; HARUYAMA, Junichi⁴;
KAWANO, Isao⁴

¹ 日本科学未来館, ² 神奈川県立向の岡工業高等学校, ³ イラストレーター, ⁴ 宇宙航空研究開発機構, ⁵ ナスピア
¹Miraikan, ²Mukainooka Technical High School, ³Illustrator, ⁴JAXA, ⁵Knospear

私たちは、『かるた』を用いて月の縦孔・地下空洞探査計画『UZUME 計画』のアウトリーチを行っている。本稿では、本計画の意義とともに、アウトリーチにおける『かるた』の有用性を紹介する。

1. 月の縦孔・地下空洞探査計画『UZUME 計画』

2009年、春山ほかは、月周回衛星「かぐや」(SELENE)の観測で、人類史上初めて月に3つの巨大な縦孔(直径:約50m~100m)を発見した¹⁾。これらの縦孔の底には、巨大な地下空洞が横方向に広がっていると推測され、富士山や濟州島、ハワイなどにある溶岩の流れたあとに残った空洞(溶岩チューブ)の一部が陥没してできた天窓と同様だと考えられている。現在、私たちは月惑星の縦孔・地下空洞探査に関する研究を行っている。この探査計画は Unprecedented Zipangu Underworld of the Moon (Mars) Exploration (古今未曾有の日本の月(火星)地下世界探査)の頭文字をとり、UZUME 計画と命名されている。

月惑星の縦孔は、主に次の4つの科学的意義がある場所である。

1) 月-地球系への物質供給の把握: 月は過去に巨大衝突を経験したが、月の縦孔・地下空洞は、その衝突の記録を新鮮な状態で残し、縦孔露頭や地下空洞内の調査で水の供給源や過去の太陽活動の調査ができる場所である。

2) 月の内部構造の把握: 地下空洞内の放射線物質や月の核やマントル構造、溶融核発現の有無に関する調査ができる場所である。

3) 月面有人拠点の建設地候補: 月の縦孔・地下空洞は月面とは異なり、放射線や紫外線を遮り、かつ隕石や飛散物の衝突の危険性も低い。また、温度も安定しており、高い密封性、堅固な床面、無塵空間である等、人類が将来、月に有人活動拠点を建設する場合に、月面より安全で有利な場所である。

4) 地球外生命探査: 縦孔に続く地下空洞は、宇宙放射線や紫外線のあたらない環境であり、生命が発生し、独自に生き延び、進化している可能性も考えられる。主に、火星における地下水・生命探査を行うにあたり適した場所である。

上記の達成に向けて、日本が得意とするロボット・宇宙工学などの優れた技術を最大限に活用し、更なる工学の発展に努めたい。

2. 「かるた」を用いた UZUME 計画のアウトリーチ

私たちは、UZUME 計画の実現にはアウトリーチが重要であると考え、次の3点を意識し、アウトリーチの企画を行っている。

1) UZUME 計画への理解: 一般の人々から共感を得、探査の意義・内容を理解してもらうために、わかりやすく伝えること。

2) 科学的な興味喚起: とくに、若者に最先端の科学に対して興味や関心をもってもらうための、きっかけ作りや場の演出。

3) 一般の方々に参画させるしかけ作り: アウトリーチを受けた人々をその場で終わらせない。その人から発信し、周囲に波及させるための、印象に残る要素を盛り込むこと。

多くの人々は、はじめは本探査に無関心であろう。そのため、UZUME 計画への関心と感動を創出するために、探査の面白い点・ワクワクする点・探査を応援したいと思わせるしかけ等、感動の要素を意図的に盛り込む必要があると考えた²⁾。そこで、UZUME 計画のみならず月についてよく知らない子供から大人も対象に、無理なく本研究に興味を抱いてもらえるサイエンスコミュニケーションのツールの1つとして「かるた」が有効ではないかと考え、「月の縦孔探査かるた」を開発した。かるたを用いる利点は次の3点である。

1) 読札: 短い言葉ではあるが、計画の特徴を凝縮した文章で表現することができる。

2) 絵札: 読札に適合した選ばれた1枚の写真やイラストを絵札にすることで、「百聞は一見にしかず」の効果を発揮し、ビジュアルを通して研究に興味をもってもらうきっかけを与えることができる。

G03-06

会場:106

時間:5月24日 10:15-10:30

3) かるた体験：計画への理解が深まった体験者から、本計画に対する率直なコメントを得ることができる。

かるたは、2014年の宇宙航空研究開発機構相模原キャンパスの特別公開および宇宙博2014で試作案をポスター展示した。かるた試作品は同年10月に完成した。同年11月、12月、2015年1月、2月には、神奈川県青少年センター主催の子どもサイエンスフェスティバル各4市の大会に「かるた大会～月のあなを探索しよう」として出展した。アンケート結果から、満足度も高く、月の縦孔について興味をもったという回答も多く、企画者のねらいが大きく達成できたことがわかった。

今後は、かるたを用いたアウトリーチを推進するとともに、新しいアウトリーチプログラムの開発に努めていく予定である。さらに多くの人々に計画への理解だけでなく、計画に参画してもらえよう、研究者だけではなく『国民参画型の新しい惑星科学探査』を目指したい。

参考文献

- 1) Haruyama, J., *et al.*, *Geophys. Res. Lett.* 36, L21206, 2009.
- 2) 新井真由美, *et al.*, 第57回月宇宙科学技術連合講演会, 2013.

キーワード: 月惑星の縦孔・地下空洞探査, UZUME, 市民参加, サイエンスコミュニケーション, アウトリーチ, かるた
Keywords: Lunar and Planetary Subsurface Caverns, UZUME, Citizen Participation, Science Communication, Outreach, KARUTA

デジタル地球儀ダジック・アースを用いた地球惑星科学のアウトリーチ活動の展開 Public Outreach Activities on the Earth and Planetary Sciences using Dagik Earth

齊藤 昭則^{1*}; 津川 卓也²
SAITO, Akinori^{1*}; TSUGAWA, Takuya²

¹ 京都大学, ² 情報通信研究機構
¹Kyoto University, ²NICT

地球惑星科学データをデジタル地球儀として立体的に表示するダジック・アースを用いたアウトリーチ活動について紹介をする。地球・惑星において生じている現象を惑星全体規模で見ると、平面の表示では形状の歪みを避けることはできないが、球形のスクリーンを用いて立体的に表示することで正しい形での表示ができ、また直感的な理解の助けにもなる。このような立体的な地球惑星科学データの表示は日本科学未来館のジオ・コスモス(2001年)、米国 NOAA の Science On a Sphere(2002年)などで行われているが、いずれも大規模な設備であり、手軽に授業やアウトリーチに用いることはできない。ダジック・アースは持ち運び可能な立体デジタル地球儀システムであり、2007年から京都大学理学研究科地球科学輻合部を中心として開発が進められている。ソフトウェアは教育・科学目的に無料で配布されており、一般的なパソコンと PC プロジェクターを用いることにより安価な実施が可能である。室内・屋外を問わず

様々な環境での利用が可能である。大きさの選択も可能で、これまでに直径 8cm から 16m までのものが実施されている。発表では、ダジック・アースを用いた地球惑星科学アウトリーチ活動について紹介する。

キーワード: デジタル地球儀, 3D, アウトリーチ, 授業, 展示, 一般公開

Keywords: Digital Globe, 3D, Public Outreach, Classroom, Exhibition, Open campus

オーロラと即興演奏 Music Improvization with Aurora

中村 匡^{1*}; 矢堀 孝一²; 飯田 厚二³; 片岡 龍峰⁴; 的場 ひろし⁵
NAKAMURA, Tadas^{1*}; YABORI, Koich²; IIDA, Koji³; KATAOKA, Ryuhou⁴; MATOBA, Hiroshi⁵

¹ 福井県立大学, ² アプライズ, ³ ローランド, ⁴ 極地研, ⁵ 静岡文化芸術大学
¹Fukui Prefectural University, ²Uprize, ³Roland, ⁴National Polar Institute, ⁵Sizuoka University of Art and Culture

おそらく有史以前から、自然現象を題材とした音楽の制作はおこなわれてきたと思われ、宇宙に関してたとえばG・ホルストの「惑星」をはじめとして人口に膾炙した作品も少なくない。これらは、作曲者の芸術性によって普通の音楽作品と同等のクオリティを有するが、自然の対象をイメージした人間の創作であり直接自然現象が音楽を造っているわけではない。

それに対して、宇宙のデータになんらかの加工をほどこして音楽にする試みもおこなわれてきた。古くは惑星の軌道を音階に対応させたJ・ケプラーの「天球の音楽」があげられる（ただし、これは芸術目的というより自然科学の一貫であろう）。このようなところは近年の電子技術の発達によって急速に発展し、宇宙からくる電磁波などの自然の信号になんらかの変換をほどこして、音楽や映像の芸術にするという試みが盛んにおこなわれている。しかし、単純に自然現象を変換規則を定義して音にただけでは音楽性に欠け、単に「面白い自然科学のプレゼンテーション」に終わってしまう危険がある。

本プロジェクトでは、オーロラを題材に、光学観測や磁場などの自然現象のデータに対して、音楽家が即興演奏で応酬するという新しい試みを紹介する。ジャズなどの即興演奏を主体とした音楽ジャンルで活躍する演奏家であれば、リアルタイムのデータ変化に対して即時に反応して音楽性の高い演奏をすることが可能であり、「One and Only」のその場かぎりの音楽を提供することができる。講演では、オーロラと即興演奏の音楽のコンセプトと、それを実現するための手法について、現段階での計画を紹介する。

キーワード: オーロラ, 音楽, 即興演奏
Keywords: aurora, music, improvisation

石の楽器 (サヌカイト) のコンサート：大学の地域貢献の一環として Concert with stone-made musical instruments: college contribution to local community

植木 岳雪^{1*}; 手束 聡子¹

UEKI, Takeyuki^{1*}; TEZUKA, Satoko¹

¹ 千葉科学大学危機管理学部

¹ Faculty of Risks and Crisis Management, Chiba Institute of Science

大学には研究、教育、地域貢献の3つの役割があり、大学のミッションによってそれらの割合は異なるが、近年、地域貢献の比重が相対的に大きくなっている。千葉科学大学は、地方にある小規模な理系の私立大学である。大学は、千葉県銚子地域の知の拠点(COC)となるべく、公開講座のようなアウトリーチ活動、学生のボランティア活動、学生消防隊、好適環境水による新産業創出、ジオパークによる郷土教育など、地域連携活動を積極的に行ってきた。しかし、一般市民を対象としたアウトリーチ活動の中で、地球惑星科学に関するものはほとんど行われてこなかった。

2014年1月にプロの打楽器奏者を招聘して、石の楽器のコンサートを実施した。その目的は、学生、教職員を含む一般市民(学生、教職員を含む)に、音楽を通して地形・地質に親しみと興味関心を持ってもらうことである。参加者は合計55名であった。アンケート調査によれば、参加者は全て肯定的な評価を示したが、広報の方法を再検討する必要性が明らかになった。この結果を踏まえて、2015年3月に石の楽器のコンサートを再度実施する予定である。本講演では、これら2回のコンサートの結果と参加者による評価を報告する。

キーワード: 地域貢献, 生涯学習, アウトリーチ, サヌカイト, コンサート

Keywords: contribution to local community, lifelong learning, outreach, Sanukite, concert

Cross-Cutting Comparisons (C3) - 地球惑星科学のクイックルックサービス -
Cross-Cutting Comparisons (C3) - web service for making interactive quick look charts -

今井 弘二^{1*}; 海老沢 研¹; 塩谷 雅人²
IMAI, Koji^{1*}; EBISAWA, Ken¹; SHIOTANI, Masato²

¹ 宇宙航空研究開発機構, ² 京都大学 生存圏研究所

¹Japan Aerospace Exploration Agency, ²Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University

地球上の諸現象を理解するために、地上および衛星から定常的に観測が行われており、各分野で基礎データが蓄積されつつある。しかしながら、それらの高次プロダクトを統括したアーカイブは存在せず、データの所在を把握することさえ困難な状況である。そこで本研究は、地球惑星科学における標準的な観測データを収集し、そのデータを容易に確認できるサービス (Cross-Cutting Comparisons; C3) の開発に着手した。現在はサービスの一部を宇宙科学研究所のデータアーカイブ・伝送システム (DARTS) から試験的に公開している (<http://darts.isas.jaxa.jp/C3/>)。本発表では、そのサービスの開発状況や今後の開発計画について報告する。

キーワード: 教育, ウェブサービス, 観測データ, 分野横断比較, 太陽地球環境, 地球システム

Keywords: Education, Web service, Observation data, Cross-cutting comparisons, Solar-terrestrial environment, Earth system science

「選ぶ」・「作る」・「考える」防災教育教材の提案 - 「クロスロード」と「4コマ漫画教材」の違い - Customizable Educational Materials on Disaster Prevention -Differences between Cross-road and four-frame Cartoon

齋藤 文^{1*}; 大木 聖子¹
SAITO, Aya^{1*}; OKI, Satoko¹

¹ 慶應義塾大学環境情報学部

¹ Keio University, Faculty of Environment and Information Studies

東日本大震災以降、防災教育の必要性は広く認識されるようになり、子どもたちが多くの時間を過ごす学校現場への導入は強く求められている。起こりうる災害は学校の立地条件によって異なるため、防災授業はその学校のリスクに合ったテーマで行われる必要がある。しかし、前例や教材集・ワークシート等が用意されていない現状において、教員が新たに防災教育の授業案を練り、その学校のリスクに合った教材を作るのは容易なことではないだろう。

災害発生時には、さまざまなジレンマが伴う状況下において、今ある不完全な情報から少しでも早く最善の決断を下すことが求められる。多くの場合「正解」は存在しない。発表者は、このような意思決定の事前訓練のできる教材として「4コマ漫画教材」を開発した。本発表では「4コマ漫画教材」が、同様の枠組みで活用できる既存の防災教育教材「クロスロード」と「とっさのひとこと」と共通する点・相違する点について整理し、教材ごとに向いているテーマ・向いていないテーマを明らかにする。これにより、防災授業で扱いたいテーマに合わせて、学校教員が迷わず教材を選択し、生徒とともにその土地の災害について考えられるようになることを目的としている。

例えばこれらの教材は、教材を通して災害時のリスクを共有し、被災者のおかれた状況を疑似体験するという点では共通しているが、教材の主人公、教材の形式、問いに対する正解の有無、教材で求められるアクション、地域や対象によってカスタマイズできるかなどに注目して比較してみると、それぞれ違いがある。

中でも、「クロスロード」と「4コマ漫画教材」においては、教材の形式において「二者択一ゲーム」と「漫画」という違いはあるものの、両者ともに「正解のない問題について考え、各自で判断をする」というアクションが求められるなどよく似ている。そこで、「クロスロード」と「4コマ漫画教材」の違いは問題発生時の状況を「文章」で表しているか「漫画」で表しているかという点のみにあるという仮定のもと、「クロスロード」のストーリーを「4コマ漫画教材」に適用し、作成を試みた。結論から言うと、「クロスロード」の全てのストーリーが「4コマ漫画教材」に作り替えられるわけではなかった。そして比較を進める中で、「クロスロード」はYES/NOカードを出すという行為からもわかるように「決断」の部分をメインとしているが、「4コマ漫画教材」は決断内容をセリフにして相手に伝える「説明・説得」に重点があることが分かった。

両者の特徴はそれぞれ、災害時に判断の難しい決断を迫られること、その後その決断を他者に説明・説得することに対応しており、発災時の一連の場面を両方でカバーしていると言える。例えば、避難所において支援物資が不足するため分配方法を決める（＝難しい決断を下す）、次にその分配方法を避難者に説明し理解を求める（＝他者に説明・説得する）といった場面のことである。「クロスロード」と「4コマ漫画教材」の両方を教材として取り入れることで、決断とその後の説明・説得という一連のプロセスを疑似体験することが可能となる。

本発表では、学校教員が防災の授業をする際に障壁となりうる、なぜ正解のない問題を考える必要があるのか、正解がない中で私たちに何ができるのかについて言及し、既存の防災教育教材との違いをまとめる。また、例として内閣府「一日前プロジェクト」から「4コマ漫画教材」を作成して示す。

キーワード: 地震, 防災, 教育, 災害, 教材

Keywords: earthquake, disaster prevention, education, disaster, education material

一般向けに特化した地理学のアウトリーチの手段とはどのようなものがありうるか What are the methods to outreach of geography for general readers

長谷川 直子^{1*}; 横山 俊一¹
HASEGAWA, Naoko^{1*}; YOKOYAMA, Shun-ichi¹

¹ お茶の水女子大学
¹Ochanomizu University

一般社会の中での地理へのニーズは潜在的にあり、テレビ番組（プラタモリ、旅行番組、秘密のケンミン Show、クイズ番組の地理ネタ）や旅行、雑学本、ひいてはご当地グルメやご当地キャラ等、様々に展開されている。

しかし、これらの一般の中で展開されている地理を含んだコンテンツを仕掛けているのは、地理学者以外の人であることがほとんどである。そのせいもあってか、地理学者から見ると、間違っただけであったり、迷走している例もある。例えば、最近のご当地グルメは地域振興の救世主的な位置づけで開発されることが多いが、実際に開発されたグルメは単に焼きそばであったり、ご当地要素（素材や調理法等）を含んでいない場合もある。消費者側もその場所にある食べ物なら（例え埼玉県にある旭川ラーメンであっても）埼玉のご当地グルメと認識しているのが現状である。しかし本来ご当地グルメとはそのグルメの背景にある風土や文化があってこそのものであり、それらも含めて味わうことでよりいっそう味わい深くなるものであると考えられる。

このような現状に対して、地理以外の仕掛人に任せっきりにするのではなく、地理学者として貢献できる余地が多大にあるのではないだろうか。

演者らは、様々なレベルに応じた（勉強する気のない娯楽指向者からある程度勉強したいと思っている知識探求型まで）異なるアウトリーチの形があることに注目し、そのレベルごとに出来るアウトリーチの手段と地理学者の貢献場所について考えている。

地理学者がアウトリーチを行う場所として、旧来より博物館や郷土資料館、近年ではジオパーク等があり、一定の効果が見られている。さらに、地理学の柱である地図を中心とした国立地図学博物館の計画も進められたが、実現までには至っていない。これらのような博物館は自ら学ぶというスタンスの来場者や学校行事で来る児童・生徒が中心であり、一般社会人を含めた幅広い層、特にあまり勉強する気のない娯楽指向者への普及までには至っていないと考えられる。

そこで、一般への地理の普及の一つの手段として、演者らは地理的な視点を含んだ旅行ガイドブックの作成を検討している。すなわち、旅行者が娯楽の一環として旅行へ行くときに読む旅行ガイドブックに地理的な視点が多少なりとも入っていれば、その旅行ガイドを読むことで結果的に地理的素養が身に付くというものである。その実現へ向けていくつかの出版社や編集者の意見を聞いたので、それらも紹介したいと思っている。

さらには、一般への地理学のアウトリーチの手段として旅行ガイドブック以外にも、冒頭に挙げたようなTV番組や旅行のツアー等も考えられる。一般向けの（専門的でない）旅行ツアーガイドや企画旅行の立案を地理学者が直接行っている例は非常に少ないと思われる。そこで、これらのような企業において地理学を専門にした人材が活躍するのが理想的だと考える。具体的には、大学生の地理教育の一環として、サブカルチャーの中でヒットしている様々な地理ネタをシステムティックに学び、またそれらを学んだ大学生が社会に出てそれらの地理ネタ（旅行、TV、ご当地ものなど）を仕掛ける人材になっていくような仕組みを作ることである。大学生の地理教育としてはすでに地域調査士があるが、こちらは調査能力の育成を主目的としているので、ここでターゲットにしているアウトリーチとはおそらく異なるのだろう。サイエンスコミュニケーターの地理版としてのジオグラフィーコミュニケーターの育成が急務であると考えている。