

GSC022-01

会場:301A

時間:5月23日 08:30-08:45

## 天文ボランティア育成のためのイベント開催について About the event holding for the astronomical volunteer promotion

毛利 春治<sup>1\*</sup>  
Shunji Mouri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 秋田大学教育文化学部

<sup>1</sup> Faculty of Education & Human Studies

### はじめに

大学におけるボランティアの育成は、地域社会貢献として地域の市民の活動を活発にするために重要である。本報では、秋田大学教育文化学部の天文台において実施された、天文ボランティア育成のイベントの概要とアンケート結果、その考察について報告する。

### 天文台のイベントと天文ボランティア

秋田大学教育文化学部の天文台では、毎月、天文イベントを開催しており、一般市民から天文イベントを協力する天文ボランティアを募集している。天文ボランティアは天文台で開催される講座や講習会、天体観察会を受講する天文学や天体観測の知識を学習することができる。平成22年度からは星空案内人認定講座を開講し、天文ボランティアの育成を計画的に行っている。熱心な天文ボランティアには、天文のイベントを天文台以外で実施することを希望している。しかし、天文イベントを実施するには、多くの人手や機材が必要になる。天文ボランティアの活動を支援できるよう、天文台は天文施設や人的資源の提供ができる体制を整えることが必要であると考えられる。

### イベントの概要と企画された天文イベント

天文台では、天文ボランティアと一般市民を対象に、天文ボランティア同士のコミュニケーション能力と企画力を育成するための講座として、「天文ボランティアのコミュニケーション講座」(JST 地域活動支援事業, 7月3日, 8月7日, 9月4日)と「天文イベントを開こう! 天文ボランティア育成講座」(秋田大学横手分校主催事業, 1月29日)を開催した。はじめに、「世界天文年2009参加・実施マニュアル」(企画・制作 世界天文年2009日本委員会 天文教育普及研究会)のテキストを参考に、天文ボランティアの役割と天文イベントの開催方法について解説を行った。次に、簡単なワークシートを使って、天文イベントの企画立案のワークショップ活動を行った。

秋田市では、イベントを3回開催し、参加人数はのべ16名であり、合計6つのイベントの企画が提案され、2件が実施された。ひとつは、参加者が所属している天文サークルを対象に、秋田大学の天文台で夜間観察会を開催する企画であり、もうひとつは、駅前コミュニティホールを会場に、星のはなしとコンサートの企画である。横手市では、イベントを1回開催し、参加人数が8名あり、9件のイベントが提案された。うち1件はすでに実施することが決定している天文イベントの紹介であった。また、別々に提案された天文朗読会と天体観察会を合同して、新しいイベントとして実施してはどうかということで、活発な意見交換が行われた。

### アンケート結果と考察

秋田市と横手市で行われたイベントにてアンケート調査を行った。「活動は楽しかったか」、「分かりやすかったか」の設問では、ほぼ全員が楽しかった、分かりやすかったと回答した。「このような活動に参加したことがあるか」の設問では、約2割はよく参加している、約5割は参加したことがある、約3割は初めてと回答した。「また参加したいか」の設問では、約4割は積極的に参加したい、約6割は機会があれば参加したいと回答した。「自然や科学・技術に興味があったか」の設問では、ほぼ全員が興味があったと回答した。「自然や科学・技術への興味が高まりましたか」の設問では、約9割は興味を持った、2名は変わらない、1名は少し興味が薄れたと回答した。アンケート結果から、多くの参加者が、今まで、自然や科学・技術に興味があり、このような活動にも参加した経験があったため、今回のイベントが楽しく、分かりやすい活動になったと考えられる。自然や科学・技術への興味が少し薄れたと回答があったが、自由記述に、イベントの成功例、失敗例について聞いたかったとの意見があり、イベントの途中にも参加者の要望を取り入れ、イベントの構成や進行を変更するなど改善を図る必要があったと考えられる。今後も、秋田大学の天文台を拠点として天文ボランティア育成のイベントを開催することにより、地域の天文教育の普及に貢献していくことが期待される。

キーワード: 社会貢献, ボランティア育成, コミュニケーション能力, 企画力, 天文イベント

Keywords: contribution to society, volunteer promotion, communications skills, project power, astronomical event

GSC022-02

会場:301A

時間:5月23日 08:45-09:00

## 月周回衛星「かぐや (SELENE)」のデータを利用したドーム映像制作 The creation of movie for full dome projection using the data of KAGUYA

中山 弘敬<sup>1\*</sup>, 小久保 英一郎<sup>1</sup>, 荒木 博志<sup>1</sup>  
Hiroataka Nakayama<sup>1\*</sup>, Eiichiro Kokubo<sup>1</sup>, Hiroshi Araki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国立天文台

<sup>1</sup>NAOJ

Japanese lunar orbiter KAGUYA (SELENE) was launched by the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) on September 14, 2007. KAGUYA carried 14 scientific instruments to investigate the lunar origin and evolution and to develop the technology for the future lunar exploration. The LALT (Laser ALTimeter) and the TC (Terrain Camera), 2 of the 14 instruments, continuously observed the lunar surface and by using these data, we have created the movie "KAGUYA's Moon" for dome theater.

The LALT is a ranging instrument that emits a laser beam to the lunar surface and measures the distance to it from the main orbiter by the timing delay of the reflected light. It obtained a global and precise topographic data set of the Moon, including the polar regions with a latitude higher than 75 degrees that have never been explored by previous satellites. And the TC has two telescopes with one-dimensional detectors looking at forward and backward directions, respectively. It captured three-dimensional (stereo) images of the Moon's globe with a world's first super high definition of 10m.

After these data were first processed by RISE (Research In Selenodesy) project and TC team respectively, we imported them to Maya which is a high-end 3-D computer graphics software to visualize the lunar surface. By using Maya instead of commonly-used visualization software, we succeeded in improvement of the quality as movie.

This movie is stereoscopic and the size of dome master is 3K. So it can be projected at many digital dome theaters and stereoscopic dome theaters across the nation. And now we are creating the high-definition version. It will be available on the web site of 4-Dimensional Digital Universe (4D2U) project soon.



キーワード: かぐや, 月, 可視化, ドーム, レーザ高度計, 地形カメラ  
Keywords: KAGUYA, SELENE, moon, visualization, LALT, TC

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-03

会場:301A

時間:5月23日 09:00-09:15

## オーロラ3Dプロジェクトと全国オーロラ講演会2010 Aurora3D Project and Aurora Talk Show 2010

片岡 龍峰<sup>1\*</sup>, 三好由純<sup>2</sup>, 藤原均<sup>3</sup>

Ryuhō Kataoka<sup>1\*</sup>, Yoshizumi Miyoshi<sup>2</sup>, Hitoshi Fujiwara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 東京工業大学, <sup>2</sup> 名古屋大学, <sup>3</sup> 東北大学

<sup>1</sup>Tokyo Tech, <sup>2</sup>Nagoya Univ, <sup>3</sup>Tohoku Univ

「オーロラ3Dプロジェクト」では、放送文化基金とニコンの援助を受けて、アラスカでオーロラの3D撮影を行い、科学技術館シンラドーム科学ライブショー「ユニバース」の一環として3Dオーロラの上映を行ってきた。ウェブサイト (<http://www.aurora3d.jp/>) を製作し、インターネット(ブログやツイッター)を介して教材の配布とイベントの告知を行うとともに、得られたオーロラ映像を用いて2010年12月には全国13か所で「全国オーロラ講演会2010」を開催した。全国オーロラ講演会は今回初の試みだったが、地球電磁気地球惑星圏学会の後援を受け、主催者・関係者の方々と当学会の若手研究者を中心とした講演者の努力で、太陽から惑星まで様々なテーマについて、それぞれの地域や大学の特色ある講演会が開催され、小学生から大人まで幅広い参加者の満足度は高く、バージョンアップしてぜひまた来年も、という声が非常に数多く集まった。今後も、地元の科学館・天文台やサイエンスカフェ等とのつながりを継続発展し、オーロラ関連科学の最先端に触れるイベントを時折開催する意義は大きい。本講演では、これらの経験で得た反省点などをまとめて報告する。昨年の成功を受け、今年の12月には、この企画に賛同し協力して頂ける方々とともに、開催規模と宣伝手法を一段階レベルアップすることで、「全国オーロラ講演会2011」を盛り上げたいと考えている。オーロラ講演会事務局への参加や支援・アドバイスなど、多くの意見を集めたい。

キーワード: オーロラ, サイエンスカフェ, プラネタリウム

Keywords: aurora, science cafe, planetarium

GSC022-04

会場:301A

時間:5月23日 09:15-09:30

## 新たな観光資源「トマムの雲海」を通じた産学連携の環境教育～トマム雲海仙人の雲修行～

Environmental education by new sightseeing resources, "cloud sea at Mt. Tomamu" in Hokkaido, Japan

中村 一樹<sup>1</sup>, 山中 康裕<sup>1\*</sup>

Kazuki Nakamura<sup>1</sup>, Yasuhiro Yamanaka<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学大学院地球環境科学研究院

<sup>1</sup> Faculty of Environmental Earth Science

図は、北海道占冠村に位置するトマム山の雲海テラス（標高 1088 m地点）から撮影した雲海である。スキー場のゴンドラ整備担当従業員の一言がきっかけで、それまで気づかなかったトマム特有の立地と夏シーズンの気象条件が生み出す幻想的な雲海の出現の価値に気付き、2006年から雲海テラス（2005年は山のテラス）として営業している。この雲海テラスという場を利用して試みた2つの学びの実践について報告する。2つの学びとは、新しい雲の環境教育プログラムを通じた訪れる観光客の学び、もうひとつは、新しいプログラムの開発に大学院生が関わることによる大学院生自身の学びに関わるものである。景色を観るだけではなく一歩深めたツアーとすることが雲海観光の課題となっており、この取り組みを通じて課題の解決を図った。

### (1) 雲のプログラムを通じた観光客の学び

札幌市の小学生全員に月1回配布されている環境新聞「エコチル」紙面の特集記事と連携し、親子が「雲」について学ぶ1泊2日の親子ツアーを対象としてプログラムを作成した。トマム山に住む雲海仙人からお告げがあり、仙人の代わりに「雲」について調べるというストーリー性を持たせた。具体的には、雲の観察、雲に関わるゲームやクイズ、雲海テラスでの雲海観察など、親子で楽しみながら学ぶ内容とした。「雲を好きになる」が、このプログラムのコンセプトであり、子ども達が帰宅してからも雲、気象そして環境に対する興味を持続してくれることを期待している。

### (2) EPoCH コースインターンシップ実習による大学院生の学び

本取り組みは、北海道大学環境科学院の課外コースとして2010年5月に新設された、環境プロジェクトコーディネーターコース（EPoCH）の実践の場のひとつとなっている。（株）星野リゾート・トマムと連携してインターンシップの取り組みとすることで、大学院のコース生は、社会の中の仕事の進め方、課題の解決の仕方を実践で学びながら、新しい教育プログラムの開発に関わることができる。

この取り組みを通じて「雲海」という観光資源を「観て」楽しむだけでなく、「知って」、「触れて」楽しむ新しい観光プログラムの作成を産学連携により実現できた。2010年9月に行われた環境新聞エコチルのツアーの中で、作成したプログラムを実施した。今後、EPoCHを発展させて2011年度に正式にスタートする北海道大学大学院環境科学院環境起学専攻実践環境科学コースの大学院教育の一環として、プログラム内容を改善し、2011年夏シーズンから一般の観光客向けに運用する予定である。

この取り組みを行うにあたり、協力していただいた（株）星野リゾート・トマム、北海道大学関係者に感謝申し上げます。



キーワード: 雲海, 観光, 環境教育

Keywords: cloud sea, sightseeing, environmental education

GSC022-05

会場:301A

時間:5月23日 09:30-09:45

## 名古屋市科学館における二酸化炭素地中貯留に関する常設展示の開発 Development of a permanent exhibit visualizing the mechanism of carbon dioxide underground storage

西本 昌司<sup>1\*</sup>, 山田泰広<sup>2</sup>, 鈴木雅夫<sup>1</sup>, 福島努<sup>3</sup>, 益田亮吉<sup>3</sup>, 河合伴治<sup>3</sup>, 小林敬之<sup>3</sup>, 柳原朋子<sup>3</sup>

Shoji Nishimoto<sup>1\*</sup>, Yasuhiro Yamada<sup>2</sup>, Masao Suzuki<sup>1</sup>, Tsutomu Fukushima<sup>3</sup>, Ryokichi Masuda<sup>3</sup>, Tomoharu Kawai<sup>3</sup>, Hiroyuki Kobayashi<sup>3</sup>, Tomoko Yanagihara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 名古屋市科学館, <sup>2</sup> 京都大学大学院工学研究科, <sup>3</sup> 乃村工藝社

<sup>1</sup>Nagoya City Science Museum, <sup>2</sup>Kyoto University, <sup>3</sup>Nomura Co., Ltd.

Underground storage of carbon dioxide is an important method to reduce atmospheric emissions of greenhouse gases, which may contribute to the global climate change. Recent scientific investigations argue that residual gas trapping is an effective mechanism to securely store CO<sub>2</sub> in aquifers, especially in Japan. In order to make progress on this approach, understanding and support from the public are vital, but the geological storage of CO<sub>2</sub> has not well-known to the community.

The Nagoya City Science Museum developed a permanent exhibit to visualize the mechanism of residual gas trapping in aquifer. The modeled aquifer, originally designed by Takahashi et al., (2006), is made of layers of glass beads in an acrylic cistern. We used two sizes of glass beads, 1mm and 2mm in diameter, as differently permeable layers of porous sediments. The experiment can be automatically operated as follows: 1) fill the pore space of the glass beads with water, 2) inject air from the bottom of the cistern and observe the behavior of the injected gas, 3) stop the air injection then discharge the water to initialize the experiment. Lighting from the front side makes effective visualization due to retroreflection of the glass beads. We believe this exhibit will give a better understanding of carbon dioxide underground storage to the visitors.

キーワード: 二酸化炭素地中貯留, 残留ガス, 常設展示, 科学館

Keywords: carbon dioxide underground storage, residual gas, permanent exhibit, science museum

GSC022-06

会場:301A

時間:5月23日 09:45-10:00

## 砂遊びから学ぶ箱庭火山学 Hakoniwa volcanology from playing with sand

高田 亮<sup>1\*</sup>

Akira Takada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所

<sup>1</sup> AIST, Geological Survey of Japan

理科教育の宝庫であるアナログ実験は、日常の身近な材料を利用する。特に、食材を使うものが象徴的になり「キッチン地球科学」、「キッチン火山学」ともいわれている。しかし、実際は台所だけでなく、風呂場でも、庭でも身近な素材で楽しむことができる。ここでは、どこでも使える砂や土を基本材料にする実験を紹介する。「キッチン」の延長として「箱庭火山学」とでもよべるものである。砂場は子供達には遊びを提供し親しみ深い場所である、食材に比べて規模の大きい実験も可能である。一般に不器用である子供達にとっては、砂は格好の素材である。砂や土なら、災害の現場でも活用できる。少量の水と自然の風があれば、実験はできる。発展途上国では食品は高価で手に入らないものもある。実験場所としては、野外では砂場、室内では床、洗面器内などで簡単にできる。失敗すればすぐにもとにもどして再現可能である。注意点としては、室内の場合は、換気に気をつけることが重要である。また、材料が目に入らないような工夫も必要である。

砂を使った実験は、産業技術総合研究所のイベント（高田ほか、2008、及川ほか、2009；三輪ほか、2010）、つくばエキスポセンター、つくばフェスティバル2010（宮地ほか、2010）、山梨県環境科学研究所の教員研修（2008-2010年）（山梨県環境科学研究所・山梨県教育委員会）、第17回火山学会公開講座（2010）などで実行した。火砕噴火、火砕流、溶岩流、カルデラ形成（並木、2007）、山体崩壊、火山性泥流など様々なコンテンツを紹介する。

例えば、火砕噴火では、砂は破碎したマグマに化ける。2つのペットボトルを接合してノズルを作成し、下側の口をエアポンプにチューブにつなげる。ノズルに砂を入れて、エアポンプから空気をおくる。ノズル内の砂は、上の口から噴き出す。火砕丘成長実験ができる。風上に扇風機をおき、下に地図を広げると広域的な火山灰の拡散堆積実験ができる。溶岩流の実験では、砂と水が一体となるとマグマに化ける。自分で砂山を作り、ノズルを埋め込み、水で溶かした粉や細流の砂を砂山の山頂から噴出させる。エアポンプの空気の注入しかたでストーンボリ噴火やフルカノ噴火、溶岩流流出まで再現できる。流動した砂の水は下の砂山に抜け、あたたかも固まった溶岩となる。

キーワード: アウトリーチ, アナログ実験, キッチン火山学, 箱庭火山学, 砂, 噴火

Keywords: Outreach, Analog experiment, kitchen volcanology, Hakoniwa volcanology, sand, eruption

GSC022-07

会場:301A

時間:5月23日 10:00-10:15

## 防災教育における地産地消 ~ 静岡県が直面する地震津波連続災害の軽減をめざして ~

### Disaster preparedness and education activities based on locally produced and consumed concept

林 能成<sup>1\*</sup>

Yoshinari Hayashi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 静岡大学防災総合センター

<sup>1</sup> CIREN, Shizuoka Univ.

自然災害の社会的影響をできる限り小さくとどめるための防災・減災は地球科学の有力応用分野の1つであり、科学・技術を社会に役立てることができる分野であると認識されている。理科教育の一部としてこれまでも多くの魅力的なプログラムが展開されてきたが、その普及や継続的实施が難しいという問題点も指摘されてきた。このような課題を解消することをめざして静岡県では、地域に在住し災害に関する危険性を共有している人々を中心に、各自の職業・専門性をいかした形で参加してもらい、世代をまたいで知識や行動規範を広めていく活動を展開している。

静岡県では30年以上にわたって東海地震が地域的重要課題の1つと考えられてきたが、その教育のための教材作成などには地域外の専門家や企業の力を借りることが少なくなかった。防災という地域課題においては、完成品としての教材の普及もさることながら、ものを作り出すプロセスや、その事業に携わった人間が地域内に与える影響も無視できない。

自然災害の発生様式には地域性があり、備えの意識や対策の進め方には地域差が大きい。継続して災害への備えを進めるためには、この意識を共有し、自らがその共同体の一員であるという意識の醸成が重要になってくる。そこで現在進めている活動では、「その道の第一人者」、「業界ナンバーワンの技術力」といった現時点での評価のみならず、地域の一員としての活動を通じて、将来的にそのような評価が得られるポテンシャルをもった人々の参加を募った。

また、多様な専門性を持った人の参加を促すことにも注力した。防災を科学・技術的観点の視点のみから捉えると「専門家にまかせておくべきもの」という態度を生み出しやすい。イラストレーター、土木技術者、町おこし活動といった各自の日常的な活動の一部として防災に関係する事柄をとりいれることで、普通は防災とはあまり縁のない場面で、防災について話題にされる機会が生み出された。これにより防災至上主義的価値観を持った人とは異なる社会階層へのコミュニケーションチャンネルが得られつつある。

このような専門家が時間的に無理のない形で参加することで、これまでの防災教育に関する活動に比べると職業、年齢層、性別などに大きな多様性がうまれた。強い地域性を持った課題である防災においては、このような地産地消的な活動が、継続や地域の底上げという観点からも重要であると考えられる。

キーワード: 東海地震, 防災教育, 継続性, 地産地消, 津波

Keywords: Tokai Earthquake, Disaster education, Continuity, Locally produced and consumed, Tsunami

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-08

会場:301A

時間:5月23日 10:15-10:30

## 全国の教室に露頭を届ける「地層宅配便計画」

Home delivery service of a set of teaching materials of geology as a supplement of out-crop and supporting school teacher

中野 英之<sup>1</sup>, 小尾 靖<sup>2\*</sup>, 伊藤 孝<sup>3</sup>, 河尻 清和<sup>4</sup>, 飯野直子<sup>5</sup>, 山下浩之<sup>6</sup>, 手代木英明<sup>7</sup>, 坂田算浩<sup>8</sup>, 上林彰仁<sup>9</sup>, 植木 岳雪<sup>10</sup>  
Hideyuki Nakano<sup>1</sup>, Yasushi Obi<sup>2\*</sup>, Takashi Ito<sup>3</sup>, Kiyokazu Kawajiri<sup>4</sup>, Naoko Iino<sup>5</sup>, Hiroyuki Yamashita<sup>6</sup>, Hideaki Teshirogi<sup>7</sup>, Kazuhiro Sakata<sup>8</sup>, Akihito Uebayashi<sup>9</sup>, Takeyuki Ueki<sup>10</sup>

<sup>1</sup> 京都教育大学, <sup>2</sup> 神奈川県立相模原清稜高等学校, <sup>3</sup> 茨城大学教育学部, <sup>4</sup> 相模原市立博物館, <sup>5</sup> 熊本大学教育学部, <sup>6</sup> 福岡市立南片江小学校, <sup>7</sup> 足立区立中川北小学校, <sup>8</sup> 静岡県立科学技術高等学校, <sup>9</sup> 北海道大学大学院理学院, <sup>10</sup> 産業技術総合研究所地球科学情報研究部門

<sup>1</sup>Kyoto Univ. Edu., <sup>2</sup>Sagamihara Seiryō High School, <sup>3</sup>Fac. Edu. Ibaraki Univ., <sup>4</sup>Sagamihara City Mus., <sup>5</sup>Fac. Edu. Kumamoto Univ., <sup>6</sup>Mikami-katae Elementary school, <sup>7</sup>Nakagawa-kita Elementary School, <sup>8</sup>Shizuoka Pref. High School of Sci. Tech., <sup>9</sup>Grad. School Sci., Hokkaido Univ., <sup>10</sup>Geological Survey of Japan (AIST)

日本地学教育学会広報委員会の活動の一環として、日本各地の典型的な地層のはぎ取り標本、教師用指導書、授業案、ワークシートからなるセット教材の作成している。このセット教材を全国の小中学校に宅配便で送付し、理科の授業で活用してもらう「地層宅配便」システムを、平成22年度から3年間で確立する。このシステムは、小中学校における地層の野外観察活動を代替するもので、都市化による露頭の消滅を補い、地学を専門としない教員をサポートする。本発表では、地層のはぎ取り標本の作製方法と実際の標本を示し、今までに行った授業実践例を紹介する。なお、本研究は文部科学省科学研究費補助金基盤C 22500809の助成を受けている。

キーワード: 地学教育, 地層のはぎ取り標本, 授業実践, 初等中等教育, 宅配便, 学会と現職教員との連携

Keywords: earth science education, peer specimen of sediments, elementary and secondary education, teaching practice, home delivery service, collaboration between society and school teachers

## 日本第四紀学会の教育活動・アウトリーチ活動 Education and outreach programs of the Japan Association for Quaternary Research

植木 岳雪<sup>1\*</sup>, 遠藤 邦彦<sup>2</sup>, 百原 新<sup>3</sup>, 久保 純子<sup>4</sup>, 水野 清秀<sup>5</sup>, 目代 邦康<sup>6</sup>  
Takeyuki Ueki<sup>1\*</sup>, Kunihiko Endo<sup>2</sup>, Arata Momohara<sup>3</sup>, Sumiko KUBO<sup>4</sup>, Kiyohide Mizuno<sup>5</sup>, Kuniyasu Mokudai<sup>6</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所地質情報研究部門, <sup>2</sup> 日本大学文理学部, 日本第四紀学会会長, <sup>3</sup> 千葉大学園芸学部, <sup>4</sup> 早稲田大学教育学部, <sup>5</sup> 産業技術総合研究所地質情報研究部門, <sup>6</sup> 自然保護助成基金

<sup>1</sup>Geological Survey of Japan, AIST, <sup>2</sup>Nihon Univ. & Assoc. Quatern. Res., <sup>3</sup>Fac. Horticulture, Chiba Univ., <sup>4</sup>School Edu., Waseda Univ., <sup>5</sup>Geological Survey of Japan, AIST, <sup>6</sup>Pro Natura Foundation

近年の地球環境問題, 資源問題を解決し, 持続可能で安心・安全な社会を構築するためには, 市民の自然史のリベラルアーツを基礎として, リテラシーを育成することが必要である。そのためには, 自然史科学の研究者は, 研究のアカウンタビリティと研究分野の普及・啓蒙の両面で, アウトリーチ活動を行うことが求められる。日本第四紀学会は第四紀という一つの地質時代に関係するさまざまな分野の研究者が集まった学際的な学会であり, 高等学校の理科4科目(物理, 化学, 生物, 地学)のすべてと地歴科2科目(地理, 日本史)にまたがる11の専門分野(地質学, 地理学, 考古学, 古生物学, 植物学, 土壌学, 地球物理学, 地球化学, 工学, 人類学, 動物学)のいずれかに学会員は所属している。また, 学会員の職業は大学・研究所の研究者だけでなく, 小学校・中学校・高等学校の教員, 博物館等の学芸員, 行政機関の職員, 企業の技術者など多様である。このような, 学会の特長を生かすべく, ここ数年, 学会として行う教育活動・アウトリーチ活動を模索してきた。

2007年には, フィールドの活用・保全に関する公開シンポジウムを開催し, その内容は「地質ニュース」640号にまとめられた。2009年には学校教育における第四紀の新定義の普及・啓蒙のために, 日本学術会議や関連学協会と協力して, 第四紀の新しい定義を広く普及する公開シンポジウムを開催した。日本第四紀学会が主催したシンポジウム「自然史研究におけるフィールドの活用と保全」の内容は, 第四紀研究49巻5号にまとめられた。2010年には, 教育をテーマにした2つのシンポジウムを開催した。学校教育としての地学教育をテーマにしたシンポジウムの内容は2011年春に第四紀研究別冊号として刊行し, 生涯教育としての自然史教育をテーマにしたシンポジウムの内容は夏に第四紀研究特集号として刊行される予定である。

日本第四紀学会が担うべき, 日本第四紀学会しかできない, 教育活動・アウトリーチの活動とは何であろうか? 大きく分けて, 1つは第四紀学の普及・啓蒙であり, もう1つは学会が個人や機関のネットワークの牽引車や接着剤としての役割を担うことと考えられる。後者については, ジオパークへの貢献, 学会間のネットワークの構築, 学会と学校教員や市民とのネットワークの構築のような活動を日本第四紀学会として推進すべきである。日本第四紀学会は多様な分野・職業の学会員から構成されているので, ジオパークを支援する場合には, 地形・地質だけでなく, 考古・人類などの人間活動や植物・動物などの自然史の観点から多様な事象や活動形態を提供できる。また, 学会員のネットワークを利用して, 第四紀に関連する研究系学会と教育系学会の連携や, さまざまな分野の研究者と学校教員, 市民との接点を持つことができる。それは, 学校教育や生涯教育に多様な人材を取り込み, 活動の幅を広げることになるだろう。

キーワード: 日本第四紀学会, 学会間連携, 地学教育, 自然史教育, アカウンタビリティ, ネットワーク

Keywords: Japan Association for Quaternary Research, between-society cooperation, earth science education, natural history education, accountability, network

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-10

会場:301A

時間:5月23日 11:00-11:15

## 学術研究から地学普及活動への橋渡し

### Some problems from the scientific researches toward an educational promotion

高橋 雅紀<sup>1\*</sup>

Masaki Takahashi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所 地質情報研究部門

<sup>1</sup> National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

学術研究においては、課題そのものの難しさとは別に、関連分野や一般市民への理解と普及においても様々な困難が指摘されている。自然科学に関しても同様の問題が議論されている原因は、細分化された専門分野の羅列状況がますます総括的テーマを埋没させ、その結果、高度な専門性が自然の醍醐味を一般市民に伝える際の足枷になってしまっているからであろう。例えば、ここ連合大会においても、多種多様な研究者集団が集っているが、研究分野の融合とはほど遠い状況が続いている。同じ空間に他分野の研究者を集めたとしても、使用している言語(専門用語だけでなく概念や思想)が異なるので、そもそも会話が成立しない。分野間融合は個人レベルで始めるしかなく、そのためには相手の言語を覚えるか、相手が理解できる言葉を用いるしかない。自然科学の普及活動に関しては後者が必須となるが、具体的な行為においては研究活動そのものとは別個の能力が必要であると思う。専門性は研究者にとって居心地がよいが、科学そのものにとってはハンディキャップと言えよう。演者が常々感じ模索している試行錯誤を紹介し、アドバイスを頂きたい。

キーワード: アウトリーチ, 地球科学, 地質学, 普及教育

Keywords: outreach, earth science, geology, educational promotion

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-11

会場:301A

時間:5月23日 11:15-11:30

## 図書館を利用した展示会による地学教育 Earth Science Education using Exhibitions in Library

佐々田 俊夫<sup>1\*</sup>

Toshio Sasada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 愛知教育大学 科学ものづくりセンター

<sup>1</sup>STEP, Aichi University of Education

子供達の理科離れ現象が指摘されて久しいが、近年、理科嫌いの教員が理科嫌いの子供を増やしていることが懸念されている。理科嫌いが理科嫌いを増やすという負の連鎖を断ち切るため、大学の図書館を利用した地学系展示会を企画した。愛知教育大学附属図書館には、目的展示スペース『アイ・スペース』が開設されており、様々なイベントが行われている。2010年4月～5月に『富士山展』を、同年11月～12月に『宝石の原石展』を開催した。

『富士山展』は、富士山の生い立ち、噴火、文化、そして、生命を紹介する展示会である。3D映画『アバター』の影響で立体映像に対する関心が高まっていたので、富士山の3D地図の展示に力を入れた。『宝石の原石展』は誕生石に選定されている宝石に絞って、誕生石の文化と科学を紹介する展示会である。87点の原石標本を展示した。どちらの展示会も、理科を専門としない学生にも興味を持ってもらうよう、文化的な要素を含んでおり、地学的な内容が自然と学べるように工夫されている。来場者には概ね好評であった。『富士山展』には外部からの来場者が比較的多かった。『宝石の原石展』には内部の女子学生の参加者が多かった。理科嫌いは女性の方に多いと古くから言われており、宝石は理科嫌い対策に有効な手段となることが期待される。

この発表では展示会の様子や図書館で開催する利点、来場者アンケートの調査結果などを報告する。

キーワード: 展示会, 地学教育, 図書館

Keywords: Exhibition, Education, Earth Science, Library

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-12

会場:301A

時間:5月23日 11:30-11:45

## 親子対象フィールドセミナー「地球教室」 Fieldwork-oriented seminars for children and their parents

桂田 祐介<sup>1\*</sup>, 東田 和弘<sup>1</sup>, 西本 昌司<sup>2</sup>, 松田正道<sup>2</sup>, 古川 邦之<sup>3</sup>, 吉田 英一<sup>1</sup>

Yusuke Katsurada<sup>1\*</sup>, Kazuhiro Tsukada<sup>1</sup>, Shoji Nishimoto<sup>2</sup>, Masamichi Matsuda<sup>2</sup>, Kuniyuki Furukawa<sup>3</sup>, Hidekazu Yoshida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学, <sup>2</sup>名古屋市科学館, <sup>3</sup>愛知大学

<sup>1</sup>Nagoya University, <sup>2</sup>Nagoya City Science Museum, <sup>3</sup>Aichi University

地球科学という学問分野は、46億年の歴史をもつ地球について総合的に解明しようという学問である。この学問分野は、地球環境や自然災害、鉱産資源分野と直結しているため、人類の生き残りをかけて現在と未来の地球を考える上で不可欠な分野と言える。現在大きな社会問題となっている「子どもの理科離れ・自然離れ」の原因は、子ども達ではなくて自然を教えることができない大人にあるのではないかと。今求められるのは、親子ともに自然に触れて学問の面白さを体感することではないか。こうした考えから、名古屋大学博物館が、地球科学を題材にして、初等・中等教育のプロである名古屋市科学館と連携して始めたのが、親子対象フィールドセミナー「地球教室」である。

地球教室は、平成17年度後半に独立行政法人科学技術振興機構(JST)による研究者情報発信活動推進モデル「モデル開発」の採択を受けて本格的に開始され、翌平成18年度には岐阜県の地質露頭を教材にしたコンテンツを多数開発した。JSTによる助成終了後の平成19年度以降は、実施回数と内容を限定して主に自己財源によって運営している。現在は、愛知大学等の協力も得て、年に4回(各学期および夏休み期間)実施している。各回とも、事前学習・現地学習・事後学習の3タイプの学習を基本構成とし、2日間の日程で実施している。それぞれのコンテンツは毎回のアンケート調査から改良を続け、毎年1回は新規に教材を開発している。

名古屋大学博物館と名古屋市科学館におけるA4判チラシの配布とウェブサイトによる広報が中心である。平成18・19年度は、名古屋市内の小中学校へのチラシ配布も行っていた。現在は、名古屋大学博物館の企画・特別展の案内とともに市の文教施設等に配布している。時折可能となる新聞紙面での広報が効果をあげており、近年は毎回2~5倍程度の抽選倍率になっている。なお、これまでに最多の応募があった平成21年度第4回は、定員30名に対して最大242名の応募数であった。

現在は、名古屋大学の教員1名と非常勤研究員1名、名古屋市科学館の学芸員1名と社会教育主事1名、愛知大学の教員1名が中心になって運営している。この運営メンバーに加えて、当日には臨時スタッフとして他の教員やアルバイト数名、学生ボランティア数名(平成21年度より愛知大学における一般教育プログラムの一環として参加)が実施にあたっている。

本格実施から5年が経過した地球教室は、自然と触れながら学問の面白さを伝える次世代教育の試みとして、ようやく軌道に乗ったところである。地球教室では、研究者と教育者の両方の視点からコンテンツを開発・改良し、質の高いアウトリーチ活動として完成度を高めることを目指している。これまでの成果は、例えば名古屋大学博物館国際フォーラム(平成18年)、全国科学館連携協議会研修会(平成19年)、Asia Pacific Network of Science and Technology Centres Conference(同年)などで報告・実演され、先達・同業者からの批評を受けて改善してきた。また一方で、学生ボランティアの参加実績に見られるように、参加者へのアウトリーチ活動としてのみでなくスタッフ側の人材育成としても、その次世代教育の内容が展開しつつある。

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-13

会場:301A

時間:5月23日 11:45-12:00

## 国際地学オリンピックの報告 The report of the International EarthScience Olympiad (IESO)

瀧上 豊<sup>1\*</sup>, 久田 健一郎<sup>2</sup>

Yutaka Takigami<sup>1\*</sup>, Ken-ichiro Hisada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 関東学園大学, <sup>2</sup> 筑波大学生命環境科学研究科

<sup>1</sup>Kanto Gakuen University, <sup>2</sup>University of Tsukuba

### 国際地学オリンピックの報告

2010年度の地学オリンピックに関する活動と2012年度の国際地学オリンピック日本大会を含む今後の予定を報告します。

#### 1) インドネシア大会

募集 2009年9月1日 11月30日

第2回日本地学オリンピック大会予選(国際大会一次選考)

2009年12月20日 682名申し込み 551名受験

(37会場:10大学および27高校)

本選(「第1回グランプリ地球にわくわく」)(国際大会最終選考)・表彰式

2010年3月24日から26日 24名参加

会場:つくば市 産業技術総合研究所、JAXA、気象研究所、環境研究所

最優秀賞(国際大会派遣生徒)4名(高校3年3名、2年1名)

優秀賞(国際大会派遣補欠)4名(高校3年5名、2年2名、1年1名)

(注;学年は2010年度)

特別賞(産総研地質調査総合センター特別賞、茨城県知事賞、つくば市長賞)

通信研修 5月 8月

合宿研修 8月17日 20日 清里高原および箱根(生命の星・地球博物館)

国際大会 9月19日 - 28日 インドネシア(ジョグジャカルタ)

1名金メダル、3名銀メダル

文部科学省 表敬訪問 9月29日

#### 2) イタリア大会

募集 2010年9月1日 11月15日

第3回日本地学オリンピック大会予選(国際大会一次選考)

2010年12月19日 869名申し込み 777名受験

(50会場:24大学、25高校、1中学)

本選(「第2回グランプリ地球にわくわく」)(国際大会最終選考)・表彰式

2011年3月24日から26日 27名参加

会場:つくば市 産業技術総合研究所、気象研究所環境研究所、防災科学技術研究所、JAXA

最優秀賞(国際大会派遣生徒)4名、優秀賞(国際大会派遣補欠)4名

特別賞(産総研地質調査総合センター特別賞、茨城県知事賞、つくば市長賞、

つくば科学万博記念財団理事長賞)

通信研修(4-8月)

合宿研修 6月4日 5日 つくば(1泊2日)、8月中旬(清里・箱根3泊4日)

国際大会 9月5日 14日 イタリア(モデナ)

#### 3) 今後の予定

・2012年日本大会(筑波研究学園都市)

募集 2011年9月1日 11月15日

第4回日本地学オリンピック大会予選(国際大会一次選考)

2011年12月18日

本選(「第3回グランプリ地球にわくわく」)(国際大会最終選考)・表彰式

2012年3月25日 27日

国際大会 2012年8月26日 9月2日

・2013年 インド大会

#### 参考

NPO 法人地学オリンピック日本委員会

<http://jeso.jp/>

[esolympiad@yahoo.co.jp](mailto:esolympiad@yahoo.co.jp)

キーワード: 地学オリンピック, インドネシア大会, イタリア大会, 日本大会, 地球にわくわく

Keywords: IESO2010, IESO2011, IESO2012, Internatuonal Earth Science Olympiad

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 地球電磁気・地球惑星圏学会のアウトリーチ活動 Outreach Activities of SGEPS

地球電磁気・地球惑星圏学会アウトリーチ部会<sup>1</sup>, 畠山 唯達<sup>2\*</sup>  
Outreach Branch, SGEPS<sup>1</sup>, Tadahiro Hatakeyama<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 地球電磁気・地球惑星圏学会, <sup>2</sup> 岡山理科大学情報処理センター

<sup>1</sup>SGEPS, <sup>2</sup>IPC, Okayama Univ. Science

地球電磁気・地球惑星圏学会 (SGEPS) では 2004 年 4 月にアウトリーチ部会を立ち上げ、それ以来さまざまな活動をしてきた。(1) 毎年秋学会に合わせて一般および小中高生を対象としたアウトリーチイベントを開催、(2) 学会員を講演会や出前授業などの講師として派遣する講師派遣プロジェクト、(3) 学会が扱う研究対象を中学高校生向けに紹介するアウトリーチ Web の製作、(4) 主に高校教員を対象として学会研究分野を解説する「太陽地球系科学」(京都大学学術出版会) の出版 (学校教育ワーキンググループ)、(5) 秋学会の発表の中で特筆すべき数本の論文を紹介する記者発表、(6) (財) 日本宇宙フォーラムなどとともに「衛生設計コンテスト」を主催、

などである。今回はこれまでの活動の概要を紹介し、「電磁気」「宇宙空間」「地球内部」という直観的にはわかりにくい対象を研究する本学会が、どのような活動してきたかを説明したい。

キーワード: アウトリーチ, 電磁気, 南極, オーロラ, 宇宙空間, 地球内部

Keywords: outreach, electromagnetism, antarctica, aurora, space, inside Earth

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 東北大学「はやぶさ」特別展でのアンケート結果からみる大学広報活動 Public programs of Hayabusa by Tohoku university on and the public response

久利 美和<sup>1\*</sup>

Miwa Kuri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東北大学大学院理学研究科

<sup>1</sup> Science, Tohoku University

東北大学では、本年度の広報企画として、一連の「はやぶさ」特別展を行った。一連の展示概要は以下の通りである。各企画について、来場者アンケートを行っており、その結果にみる大学での一般公開のあり方について意見をのべる。

【企画1：「はやぶさ」実物大模型展示】

東邦大学片平キャンパスエクステンション教育研究棟1階広報展示スペースのオープン企画として、10月3日より10日まで、はやぶさ実物大模型特別展示が行われた。週末には、研究者による実物模型前での、研究紹介、平日には、院生及び広報担当教員による展示解説が行われた。限られた期間と予算での周知ではあったが、会期中、延べ1万人以上の来場者があり、約1400名のアンケートが回収された。アンケートを見ると、東北各地から足を運んでいただいております。中には、北海道や九州からの見学者もあつた。週末の最終日は、講師の先生の解説も聞けるとあつて、3度目の来訪という山形からのご年輩の女性の方が熱心に講師に質問したり、平日の来場者が知人を連れて自ら説明を行っていたりという場面があつた。また、展示解説は、これまで「はやぶさ」は名前くらいしか聞いたことがないという、見学者に極めて満足度が高かつたことが、わかつた。

【企画2：スペシャルサイエンスカフェ】

東北大学では定期的にサイエンスカフェ企画を行っていることから、企画1の初日のイベントとして行った。研究者3名による、サイエンスカフェ、および見学会が行われ、直前の案内であつたにもかかわらず、定員の100名があつたという間に満席となつた。実物模型前での、講師と来場者の質疑応答は、非常に活発であり、また、アンケートからも、極めて満足度の高い企画デツタことが伺えた。

【企画3：東北が支える宇宙惑星研究】日本の宇宙関連の研究、技術開発には国中の研究者、技術者たちが参画していますが、東北地域の大学や企業もおおいに貢献しています。今回の展示では、スプライト観測衛星「雷神」、月周回衛星「かぐや」、小惑星探査機「はやぶさ」、金星探査機「あかつき」に関わる東北大学と会津大学の研究を紹介した。12月初旬より1月末日までの展示であつたが、解説等のない企画であつたこともあり、アンケートの回収は、きわめて少ない。

【企画4：東北大学・読売新聞共同プロジェクト 市民のためのサイエンス講座】

「「はやぶさ」の軌跡の物語」と題し、12月23日の午後、東北大学川内萩ホールにて、川口淳一郎氏、出村裕英氏、吉田和哉氏、中村智樹氏を講師に、山根一をパネルディスカッションコーディネーターとし、実施した。

【アンケート全体として】

実物大展示企画では、「はやぶさ」へのメッセージを書く欄もあり、様々な年代の多くの方が、記入くださった。また、高関心層むけの研究者による講演と、入門向けの展示解説を明確に位置づけたことで、来場者の満足度が高まり、何度も足を運んで下さる方、これを機に、新聞や雑誌を見るたびに「はやぶさ」の文字を探し、熟読するようになったという方もあり、広報企画として非常に効果が高かつたことが読み取れた。末尾ながら、本広報企画は各組織の多数のスタッフの協力と連携のもと実施されているが、アンケート実施および解析については、著書の責任のもと実施させていただいたこと、申し添える。

キーワード: 広報企画, アンケート

Keywords: public programs, public response

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## つくば発! 市民と研究機関をむすぶ新しいネットワーク「ジオネットワークつくば」 Geo-Network TSUKUBA -The new style network connects research institutes and citizens concerning geo-environmental science

ジオネットワークつくば<sup>1</sup>, 宮越 昭暢<sup>2\*</sup>

Geo-Network TSUKUBA<sup>1</sup>, Akinobu Miyakoshi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> ジオネットワークつくば<sup>(\*)</sup>, <sup>2</sup> ジオネットワークつくば事務局

<sup>1</sup>Geo-Network TSUKUBA, <sup>2</sup>Geo-Network TSUKUBA

「ジオネットワークつくば」は、独立行政法人科学技術振興機構（JST）の地域科学技術理解増進活動推進事業「地域ネットワーク支援」事業として、平成21年度から3年間の予定で行われる地域ネットワーク活動である。筑波山を擁するつくば市・桜川市においては、都市部と山麓の自然環境が近接しており、地域住民の環境保全の意識が高い。さらに本地域には地球環境科学に関連した活動を行っている大学等の教育機関・研究機関・企業・団体等が多数存在する。これら機関が互いに連携してアウトリーチ活動を効果的に行うことで、両市の地球環境科学に関する市民ニーズに積極的に答えることが可能となる。

平成21年以降、つくば市・桜川市の2自治体のほか、2教育機関（筑波大学、茨城県立竹園高校）8研究機関（土木研究所、国立環境研究所、農業・食品産業技術総合研究機構、国際農林水産業研究センター、森林総合研究所、防災科学技術研究所、国立科学博物館筑波実験植物園、産業技術総合研究所（提案・運営機関））、1科学館（つくば科学万博記念財団）、4企業（つくばコミュニティ放送（株）（株）応用地質（株）シンプルウェイ（株）イー・ピー・センターりっつん）、2団体（つくば市民大学、筑波学際環境教育セミナー）の計17の機関により地域ネットワークを構築しており<sup>(\*)</sup>、ネットワークは拡大している。平成22年度においては、地球環境科学に関連したサイエンスカフェを8回、筑波山周辺における野外観察会を4回開催して、延376人が参加した。また、博物館での常設展示、地域で開催されるイベントへの出展や「ジオネットの日」を開催して、地球環境科学に関する啓蒙活動に取り組んだ。

平成23年度においては、支援事業終了後の自立的なネットワーク活動の継続に関して検討を進めており、自治体と参加機関においては地球環境科学に関する連携を継続して実施することが確認された。本地域においては、ジオパーク認定や環境モデル都市への選定に向けた活動が様々な取り組みがなされている。地域ネットワークはこれら活動の基盤的役割を担うことが期待され、環境の保全と活用による地域社会の持続的発展に貢献できる。

(\*)ジオネットワークつくば

連携自治体：つくば市、桜川市

参加機関：独立行政法人土木研究所、独立行政法人国立環境研究所、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構、独立行政法人国際農林水産業研究センター、独立行政法人森林総合研究所、財団法人つくば科学万博記念財団、筑波大学地球学類、つくばコミュニティ放送株式会社（ラヂオつくば）、独立行政法人防災科学技術研究所災害リスク情報プラットフォームプロジェクトリスク研究グループ、応用地質株式会社（つくばオフィス）、独立行政法人国立科学博物館筑波実験植物園、株式会社シンプルウェイ、つくば市民大学、株式会社イー・ピー・センターりっつん、茨城県立竹園高等学校保険委員会環境班、筑波学際環境教育セミナー

提案・運営機関：独立行政法人産業技術総合研究所

キーワード: 地域ネットワーク, 生涯教育, 地球環境科学, 科学リテラシー, 筑波山

Keywords: regional network, lifetime education, geo-environmental sciences, science literacy, Mt. Tsukuba

GSC022-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 2010年度「地質の日」浜中町ジオツアー「浜中誕生のひみつ！発見ジオツアー」の企画と実践

### Planning and practice of the geo-tour deal with geological discovery of Kiritappu Marshy Grassland, Hamanaka Town held

重野 聖之<sup>1\*</sup>, 高井正子<sup>2</sup>, 石井 正之<sup>3</sup>, 中川 充<sup>4</sup>, 七山 太<sup>4</sup>, 吉川 秀樹<sup>4</sup>

Kiyoyuki Shigeno<sup>1\*</sup>, Ayako Takai<sup>2</sup>, Masayuki Ishii<sup>3</sup>, Mitsuru NAKAGAWA<sup>4</sup>, Futoshi Nanayama<sup>4</sup>, Hideki Yoshikawa<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 茨城大学大学院理工学研究科, <sup>2</sup> 霧多布湿原センター, <sup>3</sup> 明治コンサルタント(株), <sup>4</sup> 産業技術総合研究所

<sup>1</sup>Ibaraki University, <sup>2</sup>Kiritappu Wetland Center, <sup>3</sup>Meiji Consultant, <sup>4</sup>Geological Survey of Japan, AIST

私達は、2010年度の「地質の日」企画として、浜中町の地元民にとって日頃見慣れた風景をジオサイトとしてあらためて認識し直してもらうことを目的とした町民対象のジオツアーを、霧多布湿原センター（高井が担当）をホストとして企画実施した。この際、町民に対して浜中町の生い立ちや自然災害などを専門家から直接学ぶ生涯学習の機会に加え、浜中町から要望があった観光ガイドの人材育成講習会も併せて行うことで、より町のニーズに応えることとした。

2010年11月7日午前10時の開演後、地元浜中町を話題とした中川による「浜中町を地球の生い立ちから見てみよう」、および石井による「浜中町周辺の地質イベント」と題する2件の普及講演会を行った。その後、浜中町役場のバスで、普及講演で概説した8ヶ所のジオサイト、Stop 1: 浜中町に眠る石英モンゾニ岩（浜中採石場）、Stop 2: 根室層群の海底地すべり層と最近の地震による落石（榊町トンネル）、Stop 3: 霧多布湿原の形成（霧多布湿原センター）、Stop 4: 巨大津波の痕跡（霧多布湿原）、Stop 6: ピリカウタ地すべり（厚岸町ピリカウタ）、Stop 7: 絶滅したサンゴ草と沈みゆく牡蠣島（厚岸湖湖岸と牡蠣島）、Stop 8: 別寒辺牛湿原のゴーストフォレストは巨大地震の予兆か？（厚岸町別寒辺牛湿原）を順に巡り、当初の予定通り午後4時に解散した。当日は、この時期の道東地域では珍しい程の暖かさで晴天にも恵まれ、遠く横浜市からの方々も含め、総計40名ほどの参加者があり、案内者共々に充実した1日となった。

本ポスター発表においては、当日町民他から頂いたアンケート結果も交えて、我々の考える「地元住民に根ざした草の根的な地球科学分野のアウトリーチ活動」に関する取り組みを、浜中町ジオツアーの企画と実践を例として具体的に示してみたいと思う。

キーワード: ジオツアー, 地質の日, 霧多布湿原, 浜中町, 北海道東部

Keywords: Geo-tour, Geology day, Kiritappu Wetland, Hamanaka Town, Eastern Hokkaido

GSC022-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 地学実験教材“タービダイトステッキ”の開発 Development of the “Turbidite stick” for a Geoscience educational material (Geotoy)

吉川 秀樹<sup>1\*</sup>, 七山 太<sup>2</sup>

Hideki Yoshikawa<sup>1\*</sup>, Futoshi Nanayama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所地質情報研究部門

<sup>1</sup> AIST, <sup>2</sup> Geological Survey of Japan, AIST

平成 22 年 7 月 24 日 (土) に開催された産総研一般公開において、我々は「実験から学ぶ堆積物重力流のひみつ」と題した子供を対象としたチャレンジコーナーへの出展を行った。このコーナーを開催するにあたり、陸上の「地滑りすべり・土石流」および海底の「乱泥流」等の重力流と自然災害の関わりを分かりやすく解説する 5 つの実験装置を準備したが、このうち“タービダイトステッキ”は昨年度の“タービダイトボード”に引き続き吉川が新規に開発したジオトイであり、今回、実演を交えてポスター発表を行いたい。

タービダイトステッキの本体は、径 21mm、長さ 1000mm の市販の亚克力パイプを整形・加工し、その両端にパッキンを入れたエンドキャップを取り付けて水漏れを防いだ。パイプの中に封入する粒子は、茨城県阿字ヶ浦海岸の海浜砂や砂鉄、砂丘砂、同、那珂川下流域の河川砂礫、つくば市内のホームセンターで市販されている様々な種類のカラーサンドやガラスビーズをパイプに入れて予備実験を繰り返した。その結果、48%の河川細礫(粒径 5mm)、29%の海浜粗粒砂(粒径 1mm)、23%の細粒ガラスビーズ(粒径 0.2mm)の割合で混合させた試料が最適であることがわかった。特に、天然の砂礫に細粒なガラスビーズを混入させることによって、懸濁させた泥粒子では難しかった浮遊粒子の挙動を視覚的に再現することに成功した。さらに、河川細礫のみ、海浜粗粒砂のみの 2 本のステッキを別々に作り、これら 3 本をホルダーで固定することにより、同じ傾斜角であっても粒径や粒子混合の割合の違いで、管内の乱泥流の流れ方や流下速度の違いが生じることを視覚的に表現することに成功した。

産総研一般公開当日は、昨年度開発した卓上平型乱泥流発生装置“タービダイトボード”と簡易乱泥流発生実験装置“タービダイトステッキ”が子供だけではなく大人にも好評で、おもちゃ感覚で自由に見学者に触れてもらい、乱泥流の流動および堆積過程を十分イメージしてもらえたことと我々は考えている。ちなみに来訪された複数の教育関係者から教材としての貸し出しや入手方法の問い合わせがあったことから、我々は今後も関係者の意見を取り入れて、ジオトイ(地学教育教材)として商品化を行っていくことを考えている。



キーワード: 地学実験教材, ジオトイ, タービダイトステッキ, 堆積物重力流, 自然災害, 開発

Keywords: Geoscience educational material, Geotoy, Turbidite stick, sediment gravity flow, natural hazard, development

## 双方向コミュニケーション機器を用いた地震防災教材作り

### A making of earthquake disaster prevention education contents with interactive communications tool

山田 伸之<sup>1\*</sup>, 大谷昂伸<sup>1</sup>

Nobuyuki Yamada<sup>1\*</sup>, Takanobu Otani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 福岡教育大学

<sup>1</sup>Fukuoka University of Education

1995年の阪神・淡路大震災以降、ハード・ソフト両面での地震防災関連の研究・技術的進歩には著しいものがあるが、一般市民への防災意識を継続的・永続的に維持することは難しい。現実的には、地震防災への意識の低下のみならず、洪水や津波など災害発生の事前警報などへの軽視意識を生むことがあるのが実態である。従って、市民レベルでの防災（特に、地震防災）への意識の低下と自然への畏怖の念の忘却を阻止することが重要になってくると考えられる。

こうした背景のもとに、著者は、地震防災への関心を高め、知識を普及させる新たな展開の一助となることを目指し、地震防災教育の充実化への模索を行ってきている。その一環として、本報告では、双方向コミュニケーション機器を活用し、学校教育で活用することを視野に入れた地震防災教育のためのデジタルコンテンツの製作の試みについて紹介する。ここでの科学教育情報機器は、KEEPAD JAPAN社製の Audience Response System（以下ARS）で、児童に持たせる番号ボタンのついた送信リモコンと教師のPCに接続するUSB受信機で構成され、パワーポイントと互換のあるソフトTuinigPointを用いて実際の授業を進めていくことになる。すでにこうしたシステムを活用した教育は、米国の大学などでの導入が進み、ここ1～2年で国内でも、北海道大、金沢大などの高等教育の場面で活用がされているが、初等教育への活用の試みはほとんどない。このARSは、受講者参加型の授業が展開できるだけでなく、即座集計・解答時間制限の設定もでき、回答者の匿名性が保たれ、また、時としてゲーム感覚を与えるリフレッシュ効果も期待できる。

本報告では、こうしたシステムの特徴を活用し、「学校にいる」ことを前提にした児童向けとし、突然大きな揺れに見舞われたらどうしたらいい？ということ即座に判断することを含んだ、行動シミュレーション（行動選択）を行うものとした。なお、ネットを通じたPC画面上での様々な地震防災コンテンツとしては、内閣府の地震防災シミュレーターなどがあるが、「学校」という場面設定がない。本研究でのコンテンツの構成は、1) 機器の使用法、2)ARSを用いた地震時行動シミュレーション、3) 地震防災に関する内容講義、4) アンケートとした。3)については、学校での一般教室や理科室にいるときなどの場面を設定した。まだ試行の段階であるが、福岡教育大学の学生（多くは教員志望者）を対象に活用し、その結果を報告することとする。今後より内容の充実化と試行を繰り返すことによって、これまで避難訓練と講話の一辺倒であった大半の学校での防災教育に、何らかの影響を与えることができるのではないかと考えている。また、導入へのよし悪しは言及できないが、将来的な電子教科書化への試金石にもなり得るのではないかと考えられる。

なお、この研究は、福岡教育大学教育学部の大谷昂伸氏の2010年度卒業研究の成果の一部によるものです。また、この研究で活用したARSは、大阪国際大学の中野健秀先生から拝借しました。またさらに、この研究は、文部科学省科学研究費補助金若手研究（B）（課題番号：21700787、研究代表：山田伸之）の一部を活用いたしました。関係者各位に記して感謝いたします。

キーワード: 双方向コミュニケーション機器, 地震防災教育

Keywords: Interactive communications tool, Earthquake disaster prevention education

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P07

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 巡回展「富士山展」による地学教育 Earth Science Education using "Mt Fuji Travelling Exhibition"

佐々田 俊夫<sup>1\*</sup>, 三宅 明<sup>2</sup>  
Toshio Sasada<sup>1\*</sup>, Akira Miyake<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 愛知教育大学 科学ものづくりセンター, <sup>2</sup> 愛知教育大学 理科教育講座

<sup>1</sup>STEP, Aichi University of Education, <sup>2</sup>Science., Aichi University of Education

富士山は最も有名な火山であり、地学を学ぶうえで優れた教材である。静岡大学と国立科学博物館が共催した「富士山展」の展示品を借り受け、展示会を愛知教育大学附属図書館で開催した。展示品には愛知教育大学の研究成果を加え、一般向け講演会を開催して、独自性を持たせた。

来場者のアンケートによると、大学生のみならず近隣の住民の方々にも好評であった。富士山展は、科学・ものづくり教育推進に関する拠点づくりの取り組みの1つとして、大きな成果を上げたと考えられる。子供の来場が少なかったが、開催時期(4月と5月)は小中高生にとって、新学年の授業が開始された直後であり、来場が難しかったのかもしれない。

このポスター発表では、展示品で一番人気であった富士山の立体地図などを紹介し、展示会への反響を報告する。

キーワード: 富士山, 地学教育, 巡回展

Keywords: Mount Fuji, Education, Earth Science, Travelling Exhibition

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P08

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## Dr. ナダレンジャーによる世界一安上がりな固有振動実験装置“ ゆらゆら 2011 ” The cheapest simulator for characteristic vibrations, YURAYURA 2011, by Dr. Avaranger

納口 恭明<sup>1\*</sup>

Yasuaki Nohguchi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 独立行政法人防災科学技術研究所

<sup>1</sup> NIED

最近、長周期地震動によって共振する超高層ビルの大きな揺れが話題になっている。この現象を、一般向けにわかりやすく示すために、防災イベントや科学イベントでミニチュアの建物模型を、固有周期の振動によって共振させる実験がしばしば行われる。著者は、昨年、一昨年とどこにでもある材料と道具で、造形を楽しむとともに免震・制振・共振・耐震を表現する世界でもっとも安上がりな固有振動の実験装置ゆらゆらを紹介した。今回は、紙で作ったゆらゆらの紙の異方性による固有周期の違いと湿度の違いがもたらす固有周期の変化について紹介する。

キーワード: 科学教育, 地震, 固有振動, ゆらゆら

Keywords: science education, earthquake, characteristic vibration, yurayura

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

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

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



GSC022-P09

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

## 地球惑星科学のためのサイエンスコミュニケーション～新たなコンセプトと実践～ Science Communication for Earth and Planetary Sciences - New concept and practice -

千葉 崇<sup>1\*</sup>, 山田 健太郎<sup>2</sup>, 佐藤 健二<sup>3</sup>, 結城 亜寿香<sup>4</sup>, 下越 翔平<sup>5</sup>

Takashi Chiba<sup>1\*</sup>, Kentaro Yamada<sup>2</sup>, Kenji Sato<sup>3</sup>, Asuka Yuki<sup>4</sup>, Shohei Shimokosi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 東大新領域, <sup>2</sup> 東工大地惑, <sup>3</sup> 早稲田大, <sup>4</sup> 武蔵野美大, <sup>5</sup> 横浜国立大

<sup>1</sup>Grad.Sch.of Frontier Sci.,The Univ.Tokyo, <sup>2</sup>Tokyo Institute of Technology, <sup>3</sup>Waseda univ., <sup>4</sup>Musashino Art Univ., <sup>5</sup>Yokohama National Univ.

Earth and planetary science is one of the most famous academic disciplines in general. However it is difficult to say that the attractions, essences and familiar examples of earth and planetary science have become widespread into public well. In addition, there are only a few opportunities to meet and talk with scientists directly for general people. We propose that science communication is a better way to know and understand about earth and planetary sciences for public. Science communication is a means for communications between academic communities and public on an equal basis. Many activities of science communication are run today. However, almost all of the activity aims to enlighten people who are usually not interested in science about the interest of science. That is very important, but not enough because the interests for sciences or scientific knowledge are different from understanding science and being able to contribute to society.

In earth and planetary sciences, sampling and analysis are costly in many cases. Accordingly, research fund is important to study, and accountability of study is too. Science communication is needed in the accountability. However, The activities of science communication in earth and planetary sciences should be promoted not only for accountability for tax money used as research fund, but also for education and having public think about global problems (e.g. global warming, resource depletion, etc.). Few studies of earth and planetary sciences are technologically applied for the engineering now, but such problems will be resolved with taking into account the perspective of earth and planetary sciences. Thus, earth and planetary sciences should be dealt more in many contexts related with social and industrial activities.

Therefore, we suggest that science communicators should provide a "next step" for public to solve these backgrounds. As the "next step", First of all, we propose a concept to categorize activities of science communication into three steps. First step is "enlightenment for public", second is "discussion between scientists and public", and third is "consensus-building about problems between scientists and public". Second, we form a group, named "Universal Earth" ("Yuniasu", in short) for mainly running "second step" as written above. The members are all students and but belong to many faculties. That is good not only for providing many perspectives to the group but also divisional corporation. Now Yuniasu hold science cafes titled "Earth and Planetary Sciences Bar" about once two months in Jiyu-gaoka, Tokyo. The concepts of Yuniasu's activities are as follows; i) Themes have to be related in earth and planetary sciences, ii) Works are for "discussion between scientists and public", and iii) "Earth and Planetary Sciences Bar" have to be held in Jiyu-gaoka, Tokyo. These concepts are for intensifying the connection between earth and planetary scientist and public, and forming a model case which the local public entertain the science into their life. In this presentation, we show our work and the result.

キーワード: 地球惑星科学, サイエンスコミュニケーション, サイエンスカフェ, サイエンスバー

Keywords: Earth and Planetary Sciences, Science Communication, Science Cafe, Science bar