

地球立体表示「ダジック・アース」の学校における利用 Dagik Earth, a 3-D display of the Earth, in school

齊藤 昭則^{1*}, 津川 卓也²
Akinori Saito^{1*}, Takuya Tsugawa²

¹ 京都大学大学院理学研究科, ² 情報通信研究機構

¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²National Institute of Information and Communications Technology

地球立体表示「ダジック・アース」の学校における利用について紹介を行う。「ダジック・アース」は、安価かつ持ち運び可能な地球立体表示システムであり、球形のスクリーンと通常のPCとプロジェクターを使って、簡単に地球や惑星などを立体的に表示する事が可能である。京都大学が中心となって開発を行い、小学校、中学校、高校での地球に関する理科授業での利用が展開しつつある。従来の平面による表示にくらべ、ひずみのない正確な形で地球に関するデータを見る事が出来る点と、立体表示であるため、現実感を持って見る事が出来る点が特徴である。利用が広がるにつれ、教員向けの研修での紹介、安価なスクリーン作成のための工夫、独自のコンテンツの作成など、開発者以外による展開が進みつつある。さらに、情報や社会科などの他の科目への応用も検討されている。大学研究者と学校教員、地域科学館、教育センターなどとの連携が行われており、地球惑星科学の最新の研究成果を学校の授業へ届けるプラットフォームとしても活用できると期待できる。発表では、システムと教育プログラムの紹介とそれを用いた実践例の紹介を行う。

キーワード: デジタル地球儀, 理科, 小学校, 中学校, 高校, 情報

Keywords: Digital globe, Science, 3-D

金環日食(2012)における宮城県古川黎明中学校・高等学校の取り組み Astronomy education in the Annular Eclipse at FurukawaReimei

齋藤 弘一郎^{1*}, 遊佐 徹²
Koichiro Saito^{1*}, Toru YUSA²

¹ 宮城県古川黎明中学校・高等学校, ² 大崎生涯学習センター(パレットおおさき)

¹Miyagi Prefectural FurukawaReimei Junior and Senior High School, ²Osaki Center for Lifelong Learning

2012年5月21日の全国的な日食(宮城県は部分日食)において,古川黎明中学校・高等学校は大崎生涯学習センターなど,地域との連携を生かした様々な取り組みを行った。

まず,生徒の安全と教育効果の両面から,始業を3時間遅らせ,生徒が自宅や地域で観察するようにした。

また,約千名の全校生徒が安全に観察するために,日食観察安全シート(ナリカ社)を名刺サイズの台紙に挟み,単眼の観察グラスを制作した。台紙には完全上の注意や,日食開始,最大,終了の時刻を記載した。理科の授業や自然科学部の活動として生徒の手によって約10000人分制作し,被災地や地域住民に配布した。

天文教育に力を入れている大崎生涯学習センター(パレットおおさき)とも連携し日食観察事前講習会に教員・生徒が参加し,日食グラスの制作方法,ピンホールでの安全な観察方法について研修を行った。

日食当日,多くの生徒は,自宅や自宅付近で観察した。科学部の生徒は大崎生涯学習センターの観察会のボランティアスタッフとして,900人の参加者への支援,空の明るさ撮影,望遠鏡の操作などを行った。

宮城県は部分食であるため,教師3名が前日に金環帯である福島県いわき市に入り,ライブ中継を行った。デジタルアイピースを天体望遠鏡に接続し,モバイルルーター経由で中継,生徒同士の国際交流も兼ね,古川黎明中・高の他,オーストラリアのスミスヒルズ校への中継も行った。

716名(96.9%)の生徒が怪我や事故なく,安全に観察できたことが一番の成果である(提出されたレポートから)。後日,日食グラスを送った富ヶ丘長生会,エスプ塩釜,仙台市立将監西小学校,女川町立女川第一小学校より,お礼状をいただくなど,自作のグラスを配布することで地域貢献もできたと考える。

これらの実践で,生徒の天文(自然科学)に関する関心・意欲を高めるとともに,地域貢献,被災地支援を行うことができた。これを1つの前例とし,自然科学を通じた地域と学校との連携を行い,生徒の育成に努めていきたい。

キーワード: 天文教育, 金環日食, 地域交流, 被災地連携, SSH, 宮城県古川黎明中学校・高等学校

Keywords: Astronomy Education, Annular Solar Eclipse, Community, SupportIng devastated areas, Super Science HighSchool, Miyagi Prefectural FurukawaReimei J&SHS

十勝岳に対する小中学生の火山防災意識の現状と課題

The student's present understanding and problem toward the disaster prevention in Tokachidake volcano

阪上 雅之^{1*}, 稲葉 千秋¹, 藤原 伸也¹, 岩波 英行¹, 齋藤 (戸上) 愛¹, 西村 義², 幸田 学²

Masayuki Sakagami^{1*}, Chiaki Inaba¹, Shinya Fujiwara¹, Hideyuki Iwanami¹, Ai Saito(Togami)¹, Tadashi Nishimura², Manabu Kouta²

¹ 国際航業株式会社, ² 北海道開発局旭川開発建設部

¹Kokusai Kogyo Co., Ltd., ²Asahikawa Development and Construction Department

1. はじめに

十勝岳では火山噴火災害から人命や財産を守るため、各機関により砂防施設の整備等の火山防災事業が進められている。一般的に火山噴火災害は、噴火に伴う火山現象が多様であり、また時々刻々と変化することから、噴火による被災状況もそれに伴い大きく変化する等の特徴がある。火山活動は、想定している過去の事例通りに推移するとは限らず、同じ火山でも、噴火の度に噴火に至る過程と噴火様式や噴出口が異なることも少なくない(例:三宅島2000年噴火等)。特に、多様な火山現象の中でも噴石、火砕流や泥流等については、噴火後比較的短時間で住民や一時滞在者等の生命に危険が及ぶ可能性がある。住民が火山噴火時に速やかに対応できるよう、平時から火山現象や防災意識向上に関わる取り組みが求められる。十勝岳山麓では、近年で最も噴火災害として大きかった大正噴火(1926年)から90年近く経過し、さらに十勝岳直近のマグマ噴火から約20年経過している。噴火を知らない世代が増え、十勝岳噴火記憶の風化が懸念されている。

十勝岳山麓では現在まで、将来の率先避難者となる子供たちに対して、火山とりわけ十勝岳火山に関わる知識や火山防災(砂防)、火山災害時の避難行動に関わる教育活動が実施されてきた。本発表では2012年度、美瑛町立美瑛小学校及び美瑛中学校で実施した防災学習教室及び生徒に対して実施したアンケートの結果から、現在の課題と今後の方策(案)について紹介する。

2. 防災学習教室の実施

今回対象とした美瑛町立美瑛小学校及び美瑛中学校は、十勝岳火口から北西に約25km離れているものの、大正噴火時に発生した泥流が美瑛川沿いを流下し、美瑛市街地の上流側では多大な被害が出た。これらの災害が二度と発生しない保証はなく、安全側を考慮して泥流の発生も想定した防災教育が必要と考えられる。また、2012年度の防災学習教室前の2012年6月30日の夜には大正火口付近が明るく見える火山現象が発生し、十勝岳の火山活動の活発化が懸念されている。防災学習教室では、十勝岳火山や火山現象について、また火山防災(砂防)や避難する際にどの様な行動が必要かについて説明を行い、生徒達に自発的に考えさせる機会を設けた。また、実践的な取り組みとして、室内での火砕流実験や野外(望岳台周辺)での地形や地質観察についても企画検討を行った。

3. 十勝岳に対する小中学生の火山知識・防災意識と今後の課題

生徒達には防災学習教室前後でアンケートを実施し、十勝岳や火山現象について、さらには必要な避難行動に対する知識と意識について確認した。アンケートの主な結果を以下に示す。

【十勝岳の活動について】

- ・2012年6月30日火口が明るくなった現象について、生徒の6割が知らなかった。
- ・ここ100年間の活動について、学習教室前は噴火回数にばらつきが大きかったが、学習教室後には9割の生徒の理解が深まった。
- ・十勝岳最新の噴火の話、生徒の5割が家族から聞いたことがなかった。

【火山現象への理解】

- ・十勝岳の噴火現象として、小学生は[泥流][溶岩(マグマ)]の意見が主であり、続いて[火砕流][地震]、さらに[土石流]の回答が多い結果となった。中学生は[火山灰][溶岩(マグマ)]の意見が主であり、続いて[泥流][火事]、さらに[火砕流][火山弾][地震]の回答が多い結果となった。
- ・学習教室後には[泥流][火砕流]や[土石流]と、高速の現象を取り上げる生徒が増え、素早い避難行動をとる必要性を認識できるようになった。

【ハザードマップ】

- ・[自宅にあるかわからない]生徒が全体の6割を占めた。
- ・[自宅にない]生徒が2割を占めた。
- ・上記の結果は、2011年度実施したアンケート結果と類似する傾向であった。

G01-03

会場:202

時間:5月19日 11:30-11:45

【避難について】

- ・学習教室後のアンケートにおいても、生徒の3割は具体的な避難場所をイメージすることが難しかった。

以上のアンケート結果等をもとに、防災学習を継続的に実施するための取り組み方針を検討し、火山噴火時に速やかに行動できるよう平時から防災意識を高めるための方策について検討を行った。本発表では、上記に述べた防災学習教室の実施内容及び生徒へのアンケート結果を通して得られた課題と今後の方策(案)について紹介する。

キーワード: 火山, 十勝岳, 防災教育

Keywords: Volcano, Tokachidake, Disaster Education

新学習指導要領教科書に見る中学校「理科」地球惑星科学分野の変化と課題 Changes and issues of Earth and Planetary Science as seen in the new the Lower Secondary "Science" Textbook

畠山 正恒^{1*}, 能見 郁永²

Masatsune Hatakeyama^{1*}, Fuminaga Noumi²

¹ 聖光学院中学校・高等学校, ² 埼玉県さいたま市立大宮南中学校

¹Seikogakuin secondary school, ²Saitama Omiyaminami junior high school

中学校「理科」は平成24年度(2012年)より完全実施となった。その教科書は授業時間数の増加によりページ数が増し、内容が充実しているように見える。

しかし、新学習指導要領では目標・内容構成が変わっており、単に時間数の増加で内容の充実度を判断することはできない。教科書の記述内容から地球惑星科学分野の現状と課題を探る。

キーワード: 学習指導要領, 教科書, 中学校, 理科, 地球惑星科学教育

Keywords: national curricula standards, textbook, junior high school, science, earth and planetary education

防災意識向上を目的とした防災かるたの制作

Production of playing disaster prevention Karuta for the purpose of disaster management awareness-raising activities

山本 英和^{1*}, 熊谷 瞳¹

Hidekazu Yamamoto^{1*}, Hitomi Kumagai¹

¹ 岩手大学工学部

¹ Faculty of Engineering, Iwate University

平成 23 年東北地方太平洋沖地震の津波により岩手県宮城県沿岸部では多数の犠牲者を含む多大な被害が発生した。しかし、地域によっては津波の犠牲の割合が少ない場所も見受けられた。このような地域で共通していえることは、防災意識が高く、津波のハード対策を過信せず、防災教育や防災訓練などのソフト対策に力を入れ、かつ、その行動を継続してきたことが要因の一つとしてあげられる。しかし、防災教育の必要性が叫ばれてはいるが、誰が、誰を対象に、どのような手段で実施するのかの手引きがあるわけではない。特に、子供を対象とした、そのなかでも低学年の児童を対象に防災教育を継続して実施するためには自動に興味を持ち続けることができる教材の効果的な使用が望ましい。しかも、教科書や副読本のような受動的な教材よりも、体験型、行動型の教材が理想である。

本研究では、上記の立場に立って、防災意識を向上するきっかけとなりうるような教材、読むだけ見るだけではなく自分がからだを使って体験できる教材を開発することを目的に、防災かるたを制作した。防災かるたはこれまでも過去の震災の経験を風化させないため、防災意識向上のため様々な時代に各種機関で制作されてきた。しかし、現代らしくない表現を使用したもの、特定に地域の特徴が出すぎていて他の地域では利用するのが困難なものなどの問題点があり、それらを踏まえたうえで東日本大震災で新たに得られた知見を組み込んで岩手らしくかつ他地域でも使用可能なるたの制作を試みた。かるた制作では以下の点に注意した。自然災害ゆえの危機感をかるたが持つように、ただし、恐怖感、ショックを与えないように心がけた。具体的には、津波に巻き込まれるような表現を使用しないこと、バッドエンド(最悪の結末)表現を使用しないことなどである。絵柄は全ての人に受け止められる絵をめざした。色使いは緊迫感があっても温かみがあるようにした。配色は可能な限り全体の統一感を出すことを心がけた。制作した防災かるたを岩手県盛岡市のいくつかの児童館および学童保育で試してみた。かるた遊びの後に先生方や子供たちからかるたについての意見を聞いたところ以下に示す反応を得た。

- ・最後まで飽きさせることなくできた
- ・殆どの児童がかるたが好きだったので防災かるたは有効だと思う
- ・自ら学ぼうとする行動があり少しでも防災に興味を持たせることができたと思う
- ・かるたが防災に目を向けるきっかけになったと思う
- ・体験させることで絵や文章を印象付けることができた

謝辞

防災かるた制作は、平成 24 年度岩手大学工学部社会環境工学科 4 年生熊谷瞳さんの卒業研究の一部として実施されました。防災かるたのデザインは平成 24 年度岩手大学教育学部芸術文化課程 2 年生中山晴菜さん、立花未鶴瑛さん、浅野恵さんに協力していただいた。SSH 実習に参加した水沢高校の生徒のみなさんには読み札絵札の改訂にアドバイをいただきました。盛岡市内の児童館のみなさまにはかるたを試していただきました。記してここに謝意を表す。

キーワード: 防災教育, 防災教育教材, 防災意識啓発活動, かるた

Keywords: Disaster Prevention Education, Disaster Prevention Education Materials, Disaster prevention awareness-raising activities, Karuta