

平成27年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実 施 報 告 書

HT27253 気球カメラで地球の環境を計るしくみを体験しよう！



開 催 日：平成27年8月22日(土)

実 施 機 関：広島大学

(実施場所) (工学部 大会議室(東広島キャンパス))

実施代表者：作野 裕司

(所属・職名) (大学院工学研究院・准教授)

受 講 生：小学生(5・6年)11名, 中学生3名

関 連 URL：<http://www.hiroshima-u.ac.jp/news/show/id/23683>

【実施内容】

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

本プログラムは手をふれずに地球の環境を計る「環境リモートセンシング」の基礎をわかりやすく参加者に伝えるよう努力した。例えば、午前中に行った講義では衛星や航空機に搭載されている様々なカメラの仕組みをわかりやすく講義するため、最近広い世代に渡って利用されているインターネット地図、Google earth や立体メガネ、バンドパスフィルター、サーモグラフィー等を使った立体視、分光測定、温度測定の仕組みを実際に体験してもらう等、様々な教材を用いて説明した。今年初めての試みとしては、最近流行りの「ドローン」の機体や操作方法、撮影画像等の説明も行った。午後に行った浮力関係の話では、講義室において1人1個ずつバルーンを持たせ、「カールじいさん」の浮力実験と称して、約72gの家(広島大学総合博物館のキャラクター付き)がどれくらいで浮かすかを予想して実験する等のクイズ形式で受講生に考えさせるように留意した。また野外では、研究用の大きな気球(5m×2m)を使って参加者全員がロープを引っ張る等して、実際の浮力を1人1人が体感できるようにした。さらに、数人の参加者に協力を依頼し空撮の実演も行い、空からの撮影を実感してもらえるような工夫もした。

・当日のスケジュール

- 9:30～10:00 受付(東広島キャンパス, 広島大学工学部大会議室入口)
- 10:00～10:15 あいさつ, オリエンテーション, 科研費の説明
- 10:15～12:00 研究者による講演「気球映像からみた自然の不思議」(講師:作野裕司)
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:30 「カールじいさん」の浮力実験
- 14:00～14:30 見学:気球の浮力・打上体験, 記念写真撮影
- 14:30～15:00 撮影画像鑑賞, アンケート記入
- 15:00～15:30 修了式(「未来博士号」授与)

・実施の様子

2015年8月22日(土), 広島大学工学部大会議室において「気球カメラで地球の環境を計るしくみを体験しよう!」のイベントを実施した。当日は朝から晴天に恵まれ、当初の計画どおり午前10時からイベントを開始

することができた。参加者は総計 23 名で図 1 のように家族ごとに着席してもらい、まずパンフレット等を使い科研費や日本学術振興会の説明を行った。

午前中の講義の前半は主に気球に搭載される「カメラ」の仕組み(特に色)について学習した。まず、Google earth の最新の使い方を説明した後、広島大学の気球観測について、過去のテレビや新聞での報道をパワーポイントで映しながら説明を行った。さらに今年は今流行りの「ドローン」(無人ヘリ)を使った自然の観測方法を実際広島大学で導入している機体を使って説明した。初めて見るハイテク機体に参加者は一様に驚き、関心を持って説明に聞き入っていた。また毎年行っているカメラ用フィルターによる「虫の目」実験や分光計による色の分光測定実験等も行い、カメラではなく分光機で計るという少し難しい話も行った。次に立体画像の学習を行い、毎年好評の青赤メガネを使った立体視体験をしてもらった(図 2)。午前中最後は手をふれずに温度が計れる「サーモグラフィー」の実験も行った(図 3)。

午後の講義は、気球の浮力を体験することから始めた。まず、毎年好評の映画「カールじいさんの空飛ぶ家」をまねた「模型の家を風船で飛ばす実験」を行った。模型の家には広島大学総合博物館のキャラクターである「Hirog 君」をとりつけ、「Hirog 君」が何個の風船(7g の浮力)で家(92g)が飛ぶかを実験した。計算では 14 個の風船で模型の家が浮き上がるはずで、ほぼそのとおり家が浮き上がった。家が浮き上がると会場からは大歓声が上がった(図 4)。

次に講義室から外に出て、いよいよ本物の気球との対面を行った。今年は好天候であり、広い駐車場で気球の体験学習を実施した。まず風船で実感した浮力を実際の気球の浮力と比べてもらうため、参加者全員が気球のロープを引っ張りその浮力の大きさを体験してもらった(図 5)。そしてその場で気球を上空約 50m まで上げた。この日はあいにく風が強く、残念ながら 100m の飛行は中止した。なお、安全のため、参加者にはヘルメットをかぶってもらった。気球をバックに参加者全員で記念撮影をした後、再び室内に移動して、外で上げた気球から撮影したビデオ画像を鑑賞した。画像には、たった今上空から映した地上の画像が映っており、参加者は上からの画像に興奮していた。数人の参加者に協力を依頼した「がんばる〜ん」の大弾幕画像も小さいながらビデオに映っていた。イベントの最後には、参加者全員に未来博士号を授与した。参加者は、みなうれしそうな表情で未来博士号を受け取っていた。

#### ・事務局との協力体制

学術・社会産学連携室 社会連携グループが委託費を管理した。また、学術・社会産学連携室 研究企画室(科研費担当)が日本学術振興会への連絡調整及び提出書類の確認・修正等を行い、学術・社会産学連携室 広報グループと研究企画室(科研費担当)が連携して、小学校等へのチラシ、ポスターの配布、大学ホームページへの掲載等により広報した。



図 1 会場の様子



図 2 立体視体験

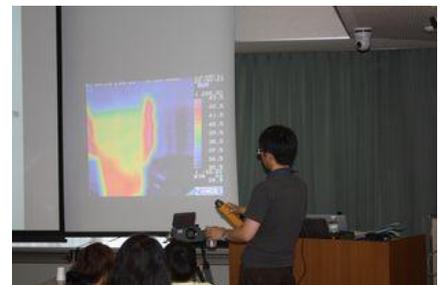


図 3 サーモグラフィー実験



図 4 「カールじいさん」の浮力実験



図 5 気球の引っ張り体験

#### ・広報活動

実施者、実施分担者及び本学の事務局が連携して小・中学校等へのチラシ、ポスターの配布、タウン誌等への掲載依頼及び大学ホームページへの掲載等により広報を行った。

#### ・安全配慮

本プログラムでは安全性を確保するため募集人数を20人程度(保護者や家族は含めず)とした。野外の気球による浮力体験では全員にヘルメットを着用させ、受講生と実施協力者(大学院生)に対してはあらかじめレクリエーション保険をかけた。

#### ・今後の発展性、課題

本プログラムは、今年で8年連続の開催となる。今回の参加者の中には、「前から参加してみたかった」とか「遠くても面白そうだから遠方から来た」等と話される参加者も複数いたことから、この時期に根付いた活動になってきたと考えている。一方で、今年は申し込み締切後または直前のキャンセルが多く、結果的に参加者は定員を大きく下回ってしまった。今後は締切人数を見極めるタイミングを十分図る必要がある。

#### 【実施分担者】

田中 義和            大学院工学研究院・助教  
川村 健介            大学院国際協力研究科・准教授

【実施協力者】       8   名

#### 【事務担当者】

岸本 規孝            学術・社会産学連携室 研究企画室(科研費担当)・主任