

平成29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

HT29099 都県境でブラマチダ！ ～「手作り実験」とプラタモリ風「街歩き」から地震を考える～



開 催 日： 平成 29 年8月6日(日)

実 施 機 関： 桜美林大学

(実施場所) (町田キャンパス・理化学館他)

実施代表者： 根本 泰雄

(所属・職名) (自然科学系・准教授)

受 講 生： 高校生8名

関 連 URL：

【実施内容】

1. プログラムについて

プラタモリ風に設定したお題：「全国どこでもプラタモリのロケを行うことは可能か？」

このお題の答えを求めるため、本プログラムの到達目標を以下のように設定した。

- (1) 自宅周辺や通っている学校界隈を地球科学の視点から考察する方法を理解する。
  - ・実体鏡を用いた（可能なら裸眼にて）空中写真（新旧）を実体視できるようになる。
  - ・新旧地形図、新旧空中写真、それぞれを比較して得られる情報の読み取り方法を知る。
  - ・弁当パック蓋を用いた3D（立体）地形図の作成方法を知り、実際に作成する。
  - ・作成した3D（立体）地形図を読み解きながら、街を地球科学の視点から観察できるようになる。
  - ・作成した3D（立体）地形図と各種ハザードマップとを用いて、街の自然災害への脆弱性を考えられるようになる。合わせて、各種ハザードマップの限界を知る。
- (2) 地震による強い揺れ（強震動）が引き起こす様々な現象を各種の実験を通して知る。  
本プログラムを実施する上で、次の点に留意した。
  - ・講義時間をできるだけ短くし、教材の作成時間、実験時間、観察時間、考察時間を多くする。
  - ・後日、自宅にて自宅周辺などを題材として同様の観察ができるようにするため、3D（立体）地形図の作成方法や考察方法などの詳細な情報をテキストに記載して配布する。
  - ・受講生が感じた疑問や対話・議論を重視し、内容やスケジュールには柔軟に対応する。
  - ・クッキータイムには、地震観測の実際を伝える時間、院生や大学生との対話の時間を確保する。

2. 当日のスケジュール（当日は晴天であり、ほぼ晴天時スケジュールに沿って実施することができた。）

- 09:00～10:00 受付後、開講式（オリエンテーション、アイスブレイク、科研費の説明）
- 10:10～11:50 空中写真の読図実習、地形図の読図実習、3D（立体）地形図の作成（途中休憩 10分）
- 11:50～12:50 昼休み
- 12:50～13:20 3D（立体）地形図作成のつづき
- 13:20～15:10 都県境をプラタモリ風にブラマチダ（河岸段丘、旧河道、谷戸、尾根、地下水位の観察）
- 15:10～15:50 クッキータイム：地震計の観察、院生・大学生との対話
- 15:50～17:00 実験を通しての探究活動（液状化現象、地盤の形状と強震動、8連紙ぶるる君、など）、街歩きをした範囲を対象とする防災・減災の考察
- 17:00～17:10 修了式（未来博士号の授与、アンケート調査用紙への記入）
- 17:10 終了・解散

### 3. 実施の様子

受講生 8 名（高 1 男子 3 名，女子 1 名：高 2 男子 2 名，女子 2 名），  
実施者 6 名（うち，アルバイトの大学院生 1 名，大学生 1 名）

#### 開講式（オリエンテーション，アイスブレイク，科研費の説明）

受講者同士，およびアルバイトの院生・大学院生と受講者との間  
でうち解けるため，アイスブレイク（写真 1）も含めて実施した。  
なお，科研費の説明に関しては，当日見学に来られていた木村福成  
慶應大学教授（JSPS 専門研究員）をお願いした。（約 45 分）



写真 1 アイスブレイクの様子

#### 実習と 3D（立体）地形図の作成

空中写真の観察（写真 2），地形図の読み取りの実習（写真 3）を行った。用いた空中写真および地  
形図は，桜美林大学界隈の戦前のものと最近のものとのである。その後，弁当パック蓋を用いた桜美林大  
学界隈の 3D（立体）地形図の作成を行った（写真 4）。（約 120 分）



写真 2 新旧の空中写真を実体視している様子

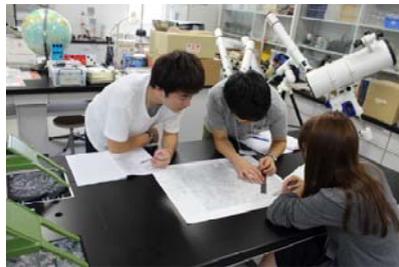


写真 3 新旧の地形図の読み取りを行っている様子



写真 4 3D（立体）地形図の作成を行っている様子

#### 都県境をブラタモリ風にブラマチダ

各自が自身で作成した 3D（立体）地形図を持ち，桜美林大学界  
隈の街歩きを行った。地形図から読み取れる地形がどのように観察  
されるのか，「古い地形図や空中写真で見られた小河川，どこにい  
ったと思いますか？ また，その痕跡を現在見つけることができる  
と思いますか？」などの発問を行いながら，暗渠となった川の探索，  
河岸段丘崖の発見，境川による氾濫の予測（写真 5-1，5-2），



写真 5-1，5-2

境川の氾濫可能性と予測される氾濫範囲を考察している様子



写真 6 谷戸での地下水位を確認している様子

トンネルがある理由，谷戸地形と  
尾根地形および地下水位との関係  
（写真 6），地震時の危険箇所や適  
切な避難箇所はどこと考えられる  
か，ブラタモリのタモリさんや近  
江アナウンサーになったつもり  
で，地球科学の視点からの街観察  
を各自が行った。（約 110 分）

#### 実験に基づく強震動により引き起こされる様々な現象に関する探究活動

クッキータイムには，地震計の観  
察，院生・大学生との対話を行い，  
計画とは順序が入れ替わったがク  
ッキータイムに引き続き，いずれも手  
作り教材にて，液状化現象の実験（写  
真 7），8 連紙ぶるる君の実験（写真



写真 7 手作りの簡易震動台を用いた液状化現象を観察する実験



写真 8 8 連紙ぶるる君を用いた耐震構造などを考える実験

8) (紙ぶるる君は受講生が組み立てを行った), サクシヨンの実験, 倒立振子による長周期地震動, 短周期地震動を考える実験などを行い, 地震動に伴う様々な現象を観察し探究してもらった. (約 70 分)

#### 修了式

本日の内容の簡単なまとめ, ブラタモリ風に設定したお題「全国どこでもブラタモリのロケを行うことは可能か?」への解答の確認などを受講生全員で行った後, 受講した高校生へ未来博士号の授与を行った(写真9). その後, アンケート調査用紙への回答を記して貰い, 終了した.

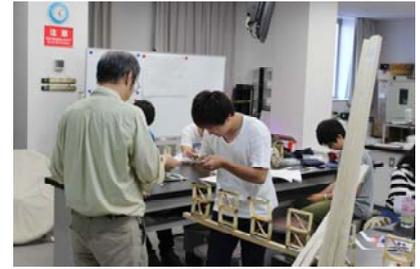


写真9 未来博士号授与風景

#### 4. 事務局との協力体制

実施代表者と分担者, および事務担当者が密接に連絡を取り, 桜美林大学で開催したもう一つのひらめき☆ときめきサイエンスのプログラムと合わせての協力体制を構築し, 日本学術振興会および学内関係部署(学園広報室や施設・管理部など)と連携して本プログラムを実施することができた.

#### 5. 広報体制

- ・ 6月20日東京都(島嶼部および東部の一部を除く), 神奈川県, 山梨県郡内地域の高校615校へポスターの送付を行った.
- ・ 6月20日入試事務室へポスターを手渡し, 高校訪問時配布・オープンキャンパス時に配布していただけるよう依頼した.
- ・ 6月23日に大学のwebサイトに募集内容を掲載し, 参加者募集を開始した.

[http://www.obirin.ac.jp/topics/event/year\\_2016/7f1296000007t4rz.html](http://www.obirin.ac.jp/topics/event/year_2016/7f1296000007t4rz.html)

#### 6. 安全体制

- ・ 開講式において, 熱中症対策など安全指導を行った. また, 開講式で500mlのペットボトル飲料を配布し, 適宜, ペットボトル飲料の配布を行った.
- ・ 街歩きへ出掛ける前に虫除けスプレーを塗布するなど, 防虫対策にも気を配った.
- ・ 安全確保のため, 受講生4名あたり1名の学生アルバイトを配置した.
- ・ 参加者全員レクリエーション保険に加入した.

#### 7. 成果と課題

アンケート調査の集計結果では, 「とてもおもしろかった」(75%)と「おもしろかった」(25%)とを合わせた回答率が100%であった. 「とてもわかりやすかった」(62.5%)と「わかりやすかった」(37.5%)とを合わせた回答率も100%であった. さらに, 「非常に興味がわいた」(75%)と「少し興味がわいた」(25%)とを合わせた回答率も100%であった. また, 自由記述欄には, 「自分の住む街でも街歩きをしてみたいと思います.」, 「近所のことも知りたくなりました.」との記述もあり, 概ね本プログラムの内容に対する興味を喚起することができたと考える. 以上から, 全体として本プログラムを実施した意義はあったと判断した.

その他, 運営上の問題であるが, 広報の方法, 学バスダイヤと本プログラムのスケジュールとの関係, 実施協力者(特に大学院生)へのアルバイト代に関して課題が見られた.

#### 【実施分担者】

坪田 幸政 自然科学系・教授

【実施協力者】 2名

#### 【事務担当者】

山岸 優之 研究支援課・課長

横山 みつ子 研究支援課・課員