

事業の名称

ホテルとペーパークラフト風車による地域環境形成のための啓蒙活動と教育教材の開発

〔事業責任者〕

(自治体側)

日立市生活環境部・参事補 五島 裕

環境を創る日立市民会議・会長 遠藤 進

十王のホテルを守る会 日立市市議会議員 檜村 英紀

日立第一高等学校科学部化学班・顧問教諭 小川 悟志

(大学側)

工学部・教授 稲垣 照美

工学部・准教授 西 泰行

工学部・助教 李 艶栄

事業テーマ：地域環境の形成

1. プロジェクトの概要

日立市生活環境部環境政策課では、市民から構成された「環境を創る日立市民会議」における活動の一環として、ホテルの里（日立市十王町、日立市入四間町など）の整備・維持と一般公開（ホテル観賞会）、そしてホテルの生息マップ作成事業を実施している。現在のマップは、時を経て旧版（平成7年度版）となっているため、本プロジェクトでは、茨城大学と連携しながら日立市内に生息するホテルの生態状況を2～3年程度かけて調査し、最新のホテル生息マップを作成する。一方、茨城大学では、これまでに培ったホテルや風車に関する知見や成果に基づいた公開講座、講演活動あるいは技術移転を通じて地域社会へ環境問題や理科学への啓蒙活動（青少年の理科離れの防止など）を例年実施している。

したがって、本プロジェクトでは、これらの組織を有機的に連携して「ホテルとペーパークラフト風車^{1,2}による地域環境形成のための啓蒙活動と教育教材の開発」を図ろうと意図した。すなわち、ホテルはクリーンかつ安全な水圏環境を代表する対象であり、風車はクリーンな再生可能エネルギーを代表する対象である。いずれも環境問題を取り扱う上で重要なキーワードと考えられる。

したがって、本プロジェクトでは、環境影響評価の指標として日立市内に生息するホテルを取り上げ、ホテル生息マップを発刊することを目的とした。また、自然エネルギーへの地域市民向け環境啓蒙活動の一環としてペーパークラフト風車を取り上げ、自然エネルギーの重要性を地域へ向けて発信することを目的とした。

本プロジェクトは、日立市生活環境部環境政策課（参事補兼課長：五島裕）、環境を創る日立市民会議（会長：遠藤進、理事：稲垣照美）、十王ホテルを守る会（会長兼日立市市議会議員：檜村英紀）、日立第一高等学校科学部化学班（顧問教諭：小川悟志）、智学館中等教育学校理科教諭（穂積訓）から構成されている。

2. 活動方法・計画と期待される効果

2.1 活動方法・計画

本プロジェクトの活動方法・計画は、以下のようである。

- ・エコフェスひたちを企画・立案・運営し、日立市生活環境部環境政策課、本学及び環境を創る日立市民会議はこれと密に連携して企画・立案・運営する。
- ・日立市内に生息するホテルの生態状況を2～3

年程度かけて調査し、最新のホタル生息マップを作成する。

- ・ 日立市におけるホタルの里の整備・維持とホタル観賞会を実施する。
- ・ エコフェスひたち、とうかい環境フェスタ等にて体験型イベント「ペーパークラフト風車によるものづくり体験教室」を開催する。

2.2 期待される効果

本プロジェクトにおいて期待される効果は、以下のようである。

- ・ 日立市におけるホタルの里の整備・維持とホタル観賞会を実施することで、地域住民（特に小学校児童や中学校生徒など）への環境問題や理科学への啓蒙（理科離れの防止）が図れる。日立第一高等学校科学部化学班は、これまでも日立市内を流れる宮田川の水質調査を日立市生活環境部環境政策課の経済的援助を得ながら長年に亘って継続した実績があり、水圏環境評価法についてもある一定の経験を有している。この組織と連携することにより、日立市内のホタル水圏環境とホタル生息マップとを対比させた環境教育教材の開発に繋がり得る。同時に、本学の高校生向け広報ともなり得る。
- ・ ものづくり体験理科教室では、大型風車を忠実に再現した本学独自開発のペーパークラフト風車の製作を行いながら地域住民への再生可能エネルギー（風水力発電）や環境問題への理解と啓蒙が図れる。同時に、地域の小学校児童や中学校生徒等への理科学への啓蒙（理科離れの防止）を図れる。
- ・ 大学院生自らが企画・運営する体験型イベント「ものづくり体験理科教室」を通じて、地域連携に基づいた継続的な技術者教育の実践すなわち、理工学系大学院生のコミュニケーション、プレゼンテーション能力、学生自らのボランティア精神の涵養が図れる。

3. 活動実績

本プロジェクトの活動実績は、以下のようである。まず、平成 25 年 6 月 16 日には、茨城県県

北生涯学習センターの協力の下で日立市高原自然塾周辺のホタルの里におけるホタル観賞とホタルの光と癒しに関する講演会を開催し、地域住民（特に小学校児童や中学校生徒など）への環境問題や理科学への啓蒙活動を実施した。また、平成 25 年 6 月 18 日には、日立市生活環境部環境政策課が第一回ホタルマップ作成委員会を開催し、ホタル生息状況に関するデータ提供の協力依頼記事を日立市報（平成 25 年 7/20 版）に掲載した。この際、日立市生活環境部環境政策課、環境を創る日立市民会議、十王のホタルを守る会とともに、ホタルの里（日立市十王町）、奥日立きららの里（日立市入四間町）などの整備・維持とホタル観賞会に関する企画・運営についても討議した。

平成 25 年 7 月 27 日と平成 25 年 12 月 1 日には、本学環境熱流体エネルギー工学研究室 & 流体工学研究室（学部生・大学院生 22 名）と工学部内に存在する学生サークル「風力研究会（顧問：稲垣照美）」のメンバー 20 名とともに、エコフェスひたち 2013 と第 13 回青少年のための科学の祭典・日立大会へ参加して、体験型イベント「ペーパークラフト風車によるものづくり体験理科教室」を開催した。これらの行事への参加は、茨城大学の地域貢献とともに、本学における教育・研究活動や積み上げた知見を広く市民に理解・認知して貰



図 1 日立市報（平成 25 年 7/20 版）

ホタルの生息場所調査報告書(其 目録表)
ホタルを捉えた日時、天気
ホタルを捉えた場所
調査の経過について○をつけてください 田 川 用水路 溜地 盛り地 池 その他()
ホタルの種類
ホタルを捉えたときの感想とそのときの様子
報告者について 名前 住所 学年 電話番号 (電話番号または電子メールアドレス) (保護者の氏名と連絡できる番号を必ず記入してください。)



図 4 エコフェスひたち製作風景

記入例
ホタルの生息場所調査報告書(8月20日報告)
ホタルを捉えた日時、天気 8月20日 19時45分 晴時々曇り 湿度60% 気温25.0℃ 雨(曇りでは 早く終わらなければなりません。)
ホタルを捉えた場所 住所 茨城県つくば市 茨城県つくば市 茨城県つくば市 茨城県つくば市 調査場所 ○○川 田舎 ○○川 田舎 ○○川 田舎 ○○川 田舎
調査の経過について○をつけてください ○田 川 用水路 溜地 盛り地 池 その他()
ホタルの種類 不明 (ゲンジボタルと混ざりますが...)
ホタルを捉えたときの感想とそのときの様子 ホタルを捉えるのは簡単ではないが、一瞬間の瞬間、目を凝らして見ると ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。調査中、ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。 調査中、ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。調査中、ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。 調査中、ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。調査中、ホタルの光がキラキラと輝いて見えます。
報告者について 名前 田舎 田舎 住所 茨城県つくば市 茨城県つくば市 学年 小学生 小学生 電話番号 (電話番号または電子メールアドレス) (保護者の氏名と連絡できる番号を必ず記入してください。)

図 2 ホタル生息調査アンケート



平成25年度 読書事業
県北里山サミット **ホタル編**
ピッカリピッカリを次世代へ

夏が近づくと、川辺や池などでホタルを捉え、観察するのは、子供達にとって、夏の楽しみ。県北里山のホタルの生息地を訪ね、観察しながら、ホタルの生態や生息地を調査し、調査結果を次世代に伝える。この活動を通して、ホタルの生態や生息地を知り、自然環境を大切にする意識を育てたい。

日時：6月16日(日) 15:30～20:30

- 1部：15:30～18:00
*ホタルの生息地を調査(15:30～18:00)
- 2部：18:00～20:30
*ホタルの生態や生息地を調査(18:00～20:30)

会場：日立市たかはら自然塾

参加費：300円(軽食・飲み物)
※参加費は、調査の材料代に必要最低限を定めており、当日、お支払いは現金のみとなります。

お問い合わせ
茨城県 県北里山センター
TEL:0294-39-0012
E-mail:tsukuba@tsukuba-shimada.jp

図 3 ホタルの光と癒しに関する講演会

13回 風車を作ってみよう!

茨城県立つくば第一高等学校 武井 誠司

●内容
夏休みには、風車を作ってみよう。風車は、自然のエネルギーを利用することができる。風車を作ると、自然のエネルギーを利用することができる。風車を作ると、自然のエネルギーを利用することができる。

●準備
紙、糊、鉛筆、定規、ハサミ、色紙、風車の部品(風車の軸、風車の羽)など。

●制作手順
1. 紙を折り、糊で貼り合わせ、風車の軸を作る。
2. 糊で羽を貼り付け、風車の羽を作る。
3. 風車の部品を組み合わせ、風車を組み立てる。

●感想
風車を作ると、自然のエネルギーを利用することができる。風車を作ると、自然のエネルギーを利用することができる。風車を作ると、自然のエネルギーを利用することができる。

図 5 第13回青少年のための科学の祭典



図6 第13回青少年のための科学の祭典
製作風景

う絶好の機会となった。すなわち、本学に対する広報活動の役割をも担えた。

4. プロジェクトの達成状況

本プロジェクトでは、大学側の事業責任者がこれまでに培ったホタル研究に関する知見や成果を、講演活動や技術移転を通じて地域社会へ還元しながら日立市内のホタルの里整備へ貢献できている。また、これらの行事に参加された市民からも好評を受けている。しかしながら、ホタルマップ作成のための調査を実施し、今後は相互に連携しながらホタルマップを作成しなければならない。

一方、本学環境熱流体エネルギー工学研究室と工学部内に存在する学生サークル「風力研究会(顧問：稲垣照美)」のメンバーは、過去10年以上に亘ってエコフェスひたちやとうかい環境フェスタ等へ参加し、開催主体者ととも地域へ貢献

して来た経緯がある。大学院生自らが企画・運営する体験型イベント「ものづくり体験理科教室」を通じて、地域連携に基づいた継続的な技術者教育の実践、すなわち理工学系大学院生のコミュニケーション、プレゼンテーション能力、学生自らのボランティア精神の涵養を図れたものと考えている。

5. 今後の計画と課題

- ・ペーパークラフト風車は、文部科学省科学研究費を獲得して神戸工業高等専門学校機械工学科早稲田一喜氏(本学機械工学科卒業生)と継続的な改善・開発を鋭意進めている。したがって、この研究成果を本学機械工学科の機械工学実験I & IIの教育教材として還元する予定である。同時に、独自開発したペーパークラフト風車の継続的な改善・開発を神戸工業高等専門学校と共同しながら次年度以降も鋭意進める。
- ・平成26年度夏季のホタル生息調査と、平成27年度夏季のホタル生息調査を加えた最新のホタルマップを平成28年度末までに完成させ、市民向けに配布する予定である。すなわち、環境を創る日立市民会議のメンバーや市民有志等とともにホタルマップ作成のための調査を実施し、相互に連携しながらホタルマップを作成する。
- ・これまでに実施されていない日立市内のホタル水圏環境調査を継続的に実施し、生息状況を把握する。

参考論文

1. 早稲田一喜, 立川力, 稲垣照美, 杉森健志, ペーパークラフト風車の開発と学生による学生のための技術者教育の継続的な実践, 日本工学教育協会「工学教育」, 58巻4号, pp.109-114 (2010)
2. 稲垣照美, 立川力, 杉森健志, 地域連携を活用した学生による学生のための技術者教育の継続的な実践と評価, 日本工学教育協会「工学教育」, 58巻4号, pp.46-51 (2010)