

光害対策プロジェクト「暗い夜空を求めて・・・」

教育・研究 課外活動 地域交流

〔代表者〕 理学部 4年 檜木 梨花子

連携先

水戸市総合教育研究所・移動天文車、水戸市環境保全会議、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、水戸第二高等学校、水城高等学校、桜ノ牧高等学校、茨城高等専門学校、太子清流高等学校、日立第一高等学校、鉾田第一高等学校、土浦第一高等学校、その他茨城県高等学校天文・科学部連盟、日立市環境政策課、東海村環境政策課、城里町ふれあいの里天文台、常陸大宮市花立山天文台

顧問教員

野澤 恵 (理学部 准教授)
百瀬 宗武 (理学部 准教授)

参加者

檜木 梨花子 (理学部 4年)
椎名 高裕 (理学部 4年)
森 大輔 (理学部 4年)
松原 弘和 (理学部 4年)
辻本 真一 (理学部 4年)
久保田 智穂 (理学部 3年)
市川 あき江 (理学部 3年)
杉田 匠平 (理学部 3年)
藤原 礼子 (教育学部 3年)
岡村 美帆 (人文学部 3年)
後藤 雅苗 (人文学部 2年)
千葉 義之 (理学部 2年)
加倉井 沙知 (理学部 2年)
佐藤 雄貴 (理学部 2年)
阿部 修平 (理学部 2年)

光 成 拓 也 (理学部 2年)
宮 川 祐 司 (理学部 2年)
小 出 真 梨 子 (人文学部 2年)
八 柳 創 太 (人文学部 2年)
小 助 川 和 (人文学部 2年)
藤 原 幸 助 (人文学部 2年)
鴫 田 成 美 (教育学部 2年)
鳴 海 大 二 郎 (工学部 2年)
豊 島 健 太 (工学部 2年)
興 石 祐 樹 (工学部 2年)
上 小 澤 佑 太 (工学部 2年)
嵐 尚 登 (工学部 2年)
遠 藤 祐 貴 (工学部 2年)
平 山 友 紀 子 (理学部 1年)
及 川 拓 真 (工学部 1年)
野 宮 直 人 (工学部 1年)
渡 辺 一 真 (人文学部 1年)
岩 崎 秀 英 (農学部 1年)

プロジェクトの申請内容

プロジェクトの概要

社会の都市化によって、現在各地で街路灯、広告の為の照明、自動販売機、サーチライト等が増え、地上の明るさが明るくなるとともに、上方に漏れる光によって、夜空の明るさが明るくなっている。この事を光害といい、今までに、運転に障害が出る、植物の発育に問題が現れる等の報告がなされている。我々は光害を防止する為には、地域としっかりと密着し、連携を図らなければという考えから、密な明るさ調査及び、地元高校等の地域と連携した明るさ調査を行い、そして地域に情報を

発信していきたいと考えた。光害という問題があるということを知ってもらうことから始め、観望会を通して天体に興味を持って頂き、もっと見たいという気持ちや原因を知りたいという気持ちを掻き立てて、光害防止の促進を目指す事を目的としている。また調査した内容を県の天文施設や観光地と共有し、地元の活性化も図る。

上記の事を念頭に、平成20年度から本プロジェクトは天体や理科教育をメインに、広く環境保全や地域活性を意識した活動を行って来た。22年度の主な計画は以下の通りである。

①県北地域の密な測定と、県南地域への測定拡大

20年度は水戸市の140カ所、21年度は県北地域150カ所のデータを測定、それらをマップ化（夜空の明るさマップ・水戸／天の川マップ）し夜空の明るさの傾向をつかむとともに、環境・地域活性につながるデータの作成を行った。

また、昨年度は県内の高校生に協力して頂き、肉眼で見える星についての調査を県全域で行った。それらのデータを元に、今年度は県南地域へと測定範囲を広げるとともに、各市の環境政策課等と連携した活動が予定されている。例えば日立市においては蛍の生息が確認される場所と夜空の明るさの関係についての調査、常陸大宮市においては天文台とその周りの夜空の暗さ等の地域に応じたデータの使用方法についても今年は検討し、地域の特性に応じ環境や観光に応用出来る夜空の明るさマップの制作を予定している。

②水戸駅における天体観望会と観望会の拡大（ツアー・天の川観望会）

20年度から水戸駅南口ペディストリアンデッキにおいて駅を通る人を対象に星空観望会を行っている。今までに累計で17回の計画、天候の関係で11回の実施がなされている。通行人が対象という自由なスタイルの観望会であるために多くの方に望遠鏡をのぞいて頂き、延べ人数は1,500人を超えている。

22年は今までに2月24日、4月24日、5月26日（雨天中止）、6月26日（月食観望会）が実施・予定されており、2月24日は130人、4月24日は300人程の人々が望遠鏡をのぞいて行ってくれた。この際には水戸第二高等学校、城里町天文同行会に観望会実施の協力を頂いた。2月24日の観望会は茨城朝日新聞に取り上げられ、水戸駅街角観望会の認知が高まっている。今年度の頻度としては1ヶ月～2ヶ月に1回、第3土曜日を基本に活動予定である。

観望会の展開として、水戸駅南口で観望会のみでなく科学や星、環境に関連した話を対話形式で展開するサイエンスカフェを水戸駅あるいは水戸駅付近で行う。

また良好な星の観測が出来る場所に置ける観望会を計画している。21年度においては、大子において地質情報活用プロジェクトと連携した夜間天体観測会を含むツアーを計画した。そのツアーにおける観望会予定場所は調査の結果天の川が見える良好な星空の環境であった。21年度は計画のみで終わってしまったのだが、そのようなツアーを今年も冬期に計画するとともに、日立地区にて工学部付近の成沢小学校にて天の川の鑑賞会と子供達を対象にした星や環境

教室を計画している。

③環境展等での広報活動

7月17日(土)、7月18日(日)にはひたち環境都市フェスタ2010への出展、また、東海村環境展への出展を予定している。また、未来館にて開かれるサイエンスアゴラへの出展も予定している。

プロジェクトの実施概要

社会の都市化によって、街路灯、広告の為の照明、自動販売機、サーチライト等が増え、地上の明るさが明るくなると共に、上方に漏れる光によって夜空が明るくなっている。この現象を『光害』と言い、今までに星が見えなくなるだけでなく、夜行性動物の生息域の狭まりや、植物の発育に問題が現れる等の報告がなされている。

我々は光害を防止する為には、地域としっかりと連携していく事が必要だと考え、地域毎に密な夜空の明るさ調査を行っている。この調査を通して夜空が明るい場所は、対策の可能性について考えられる場所であり、調査結果を環境政策課に報告、逆に夜空が暗い場所においては星が良く見られ、自然が多く残されている場所として、天文施設や観光地とその情報を共有する事による地域活性化を図る。

また、理科教育的側面と光害防止意識の促進を目的として、水戸駅南口や商店街等において天体観望会を展開している。

プロジェクトの成果報告

光害対策プロジェクトは夜空の明るさ調査をメインに、広く環境や地域活性を意識した活動を行ってきた。今年の本プロジェ

クトの主な成果は以下の通りである。

①地域毎の目的を持った測定

21年度までの県北調査や、高校生の肉眼調査の結果を生かし、今年度は調査範囲を『城里町』と『日立市』に設定して測定を行った。

城里町は21年度の県北調査において、天の川が見られる場所が多くある事が分かっていた。

またふれあいの里天文台があり、そのような場所の空の条件が良いという事を実際に示し、来台者の増加による地域活性を視野に測定を行った。

日立市は高校生の予備調査や、県北天の川調査において、北部は夜空の明るさが19.6~19.8mag/□"と暗く、天の川が見られる場所も多く、南部は18.3~18.8mag/□"と比較的明るいという事が分かっていた。5月26日に「環境を創る日立市民会議総会」にて講演させて頂いた際に、環境政策課によってまとめられた「蛍まっぷ」というものが有ると紹介を頂いた。「蛍の生息域と夜空の明るさの関係」といった自然保護についてのデータの測定も視野に入れ、工学部のメンバーと共に測定を行った。

本年度はこの様に目的を持って調査を行い、城里町は11月3日~8日に掛けて33ヶ所、日立市は12月1日~9日に掛けて50ヶ所の測定結果から、詳細な夜空の明るさの分布を示した「日立の夜空の明るさマップ」と「城里町の夜空の明るさマップ」を作製した。

地域に応じたデータの使用方法について検討し、地域特性に応じ環境や観光に応用出来る夜空の明るさマップを作製出来た事

が一番の成果である。加えて笠間方面、県南地域においても9月、10月に調査を数点行い、調査範囲拡大の為の基盤を作った。

②水戸駅における天体観望会と商店街における観望会

20年度から水戸駅南口において駅を通る人々を対象に星空観望会を行っている。本年度までの合計は、計23回計画、天候の関係により14回の実施であり、延べ観望者数は2000人を超えている。

22年度は4月24日(300人程)、5月23日(雨天中止)を始め、プロジェクト期間内においては6月26日(部分月食、雨天中止)、7月25日(曇天中止)、8月15日(実施、95人)、10月16日(実施、130人程)、12月21日(曇天中止)、12月23日(キャンセルナイトと合同開催、300人程)の日程で観望会を行い、多くの方々に望遠鏡をのぞいて頂く事が出来た。また城里町ふれあいの里天文同好会に観望会実施の協力を頂き、規模の大きい観望会を開催出来るようになった事や、実施期間外であるが、水戸駅だけでなく泉町2丁目にて、12月31日に行われた大晦日カウントダウンの際に依頼を頂き、観望会を開催した。この様に

規模やフィールドの拡大の面で成果があった。

③環境展や研究会等での発表や広報活動

5月26日の「環境を創る日立市民会議総会」をきっかけに、7月17、18日に「ひたち環境都市フェスタ2010」へ出展し、水戸や県北、そして日立の夜空の明るさの調査結果について報告した。11月20、21日には東京科学未来館にて行われた「サイエンスアゴラ」という科学系のイベントへ参加し、ポスター展示を行った。様々な団体や多くの人に活動の紹介をすると共に、このイベントの際に依頼頂き、12月5日には天文教育普及研究会東京支部会にて「星空を通して考える環境と地域振興」というテーマで、学生地域参画プロジェクトについての紹介と我々の活動の講演をし、これを機に、「天文教育」という研究会誌に執筆も行った。

また広報活動としては、11月14日の茨苑祭の際の茨城放送、12月31日のFMぱるるんにおいてもプロジェクトの広報の為にラジオに出演した。このように光害という概念や活動を広く紹介する事が出来た。



ひたち環境都市フェスタ2010



サイエンスアゴラ

『星空を通して考える環境と地域振興』



水戸駅における天体観望会



水戸駅における天体観望会
(キャンドルナイトと合同開催)



商店街における観望会



広報活動によるラジオ出演