

和歌山大学ソーラーカープロジェクト

バイクミッション最終成果報告書

観光学部 坂田 尚紀

目的

当ミッションは、プロジェクトの主活動である「ソーラーカーレースへの参戦」とは別に、前身 WakayamaMotorProject の活動であった、電動バイクの研究開発を主目的としている。新入生の工作練習、ものづくりの練習の1つとして割り当てられ、何も知らない新メンバーが実際のソーラーカー製作に役立つ知識やスキルを身につけることを期待している。

また 2016 年度は、電動バイクとは別に、ミニソーラーカーの製作も加え、完成品はイベント出展時に来場者に乗っていただける仕様にし、広報活動の1つとしての利用も視野に入れた。

どちらも実行主体は新入生であり、設計、製作を1から体験することで、ものづくりをするために必要なルート(何を作るか、どんなものを作るか、どうやって作るか)を知ってもらう機会となる。

実施内容

・電動バイク製作

2015年度から少しずつ製作していたものを完成させた。具体的な製作項目は①前後輪ブレーキ製作②LiPo バッテリー管理③モーター出力測定と適正ギア比の選定である。

① 前後輪ブレーキ製作

前輪はブレーキローターの取り付け、後輪はブレーキローターとキャリパーの両方の取り付けを行なった。ベースフレームに元々付いていたブレーキペダルを利用した。

② LiPo バッテリー管理

プロジェクトが保有していたリチウムポリマーバッテリーを10直2並でつなぎ、バッテリーボックスに収まるよう配列した。過充電、過放電に対して細心の注意を払い、バランス充電器を購入し充電を行なった。

③ モーター出力測定と適正ギア比の選定

元々ソーラーカーに乗せていたモーターなので、低回転高出力で、ソーラーカーより軽量のバイクに乗せた時の挙動が読めなかった。投入電流量や、ギアを



変更し繰り返し試走することで、適正な(一般的な原付と同程度)加速ができる値を見出した。



・ミニソーラーカー製作

2015年度に実施しようと購入していたレーシングカートのフレームと、紀北工業高校よりお借りしていたモーターを使い、小さな子供でも乗れるソーラーカーのプロトタイプを製作した。

ミニソーラーカーに乗る対象が小さな子どもだったため、外から操作できる緊急停止装置や、ギアやモーターのカバーなど、安全に利用してもらえる工夫をした。



成果と考察

・電動バイク

当初予定していた、ソーラーバイクレースへの出場と、ナンバープレートの取得という目標が達成されなかった。レースへの出場は、マシン製作の方向性の変化から、出場する目的を見出せなくなったのと、高額な遠征費用より、出場

を取りやめた。また、ナンバープレートの取得に関しては、フレームの車体番号を証明する書類の欠如と、モーター出力の規定により、ナンバーの取得が現場のマシンでは困難だったため、今回は見送ることにした。

上記目標が達成できなかった電動バイクであるが、そこから学んだものは多かった。ナンバー取得に際する手続きや、必要書類、規格など、来年度以降 2 号機を製作して行く上でクリアすべき多くのポイントを確認することができた。

また、バイクの運動性能的には良好であり、2 号機にも活かすことができると考えられる。

・ミニソーラーカー

おもしろ科学祭りにおいて、ミニソーラーカーブースは大盛況であった。プロジェクトの広報活動にも大いに貢献することができた。イベント出展での利用は当プロジェクト内では新しい取り組みであり、その運営に関しても多く学ぶことができた。

製作物としては、まだまだ改良すべき点は多く、製作主体であった 1 年生メンバー内でも、心残りも多い。しかし、1 からのものづくりを体験し、その難しさ、

思った通りに進まない製作、メンバーとのコミュニケーションの大切さなど、1年生にとって良い刺激がたくさんあった。今後ソーラーカープロジェクトを引っ張って行くための練習には大いに役立ったと考えられる。

今後の展望

・電動バイク製作

ナンバー取得に向けて、新たなるフレーム(登録書類付き)、出力規定に合うモーターを購入し、2号機の製作に入る。性能評価の場として、単に走行距離や速さを競う浜松のソーラーバイクレースではなく、四国で開催されている公道走行許可の降りた電動の乗り物で競うEVラリーへの参戦を視野に入れている。

・ミニソーラーカー

来年度入団する1年生たちに1から考えてもらう姿勢を崩さずに、あくまでものづくり練習として製作、できたものをイベントで活用する。今年作ったものを改良するか、新規で作るかは未定であるが、どちらにしても高いレベルでのものづくりを体験してもらえるステージとする。