

第1章 序論

平成9年12月、我が国において地球温暖化防止京都会議が開催された。しかし、先進国は経済効果の低迷を招くとして、発展途上国は発展進行が妨害されるとして、各国とも自国のみの利益を尊重した内容を提案した。そのため、この会議での決定内容は地球温暖化防止対策として最善なものとは言えない。

温暖化防止の対策方法の1つとして二酸化炭素の排出量削減が挙げられ、その方法としては、植物による光合成による自然浄化、原子力発電、化石燃料の燃焼量削減などがある。しかし、これらの方法には多くの問題がある。植物による光合成は二酸化炭素の吸収量に限界があり、原子力発電は放射性物質を利用する際の安全性、化石燃料は埋蔵量に限りがあることである。

そこで、燃料補給を必要とせず、二酸化炭素を排出しないと言う特長を持つ太陽光エネルギーの利用方法について世界各地で様々な試みが行われている。その中でも、太陽光エネルギーを水上交通機械の動力源として応用するソーラーボートは実用化に向けて期待が寄せられており、近年各地で大会が開催されるなど関心が高まっている。

ソーラーボートは幾つかの大学や企業で研究されているが、どれも試行錯誤の域を越えていない段階で、未だ研究の余地を多く残している。太陽電池やモータといった部品は現状において既に完成と言っていい段階だが、これらの能力を完全に利用する技術はまだ完成とは言えない。

本研究は、平成8年度に本学で製作した競技用ソーラーボート「ゴールデンイーグルⅢ」(以下ゴールデンイーグルとする)において、マイコン制御によるモータ・コントローラの設計・製作、バッテリーの性能試験を行い、電力制御方法および自動航行システム開発の必要性について考察し、限られたエネルギーを有効利用するための方法を提言する。

本論文は、7章から構成されている。

第1章は序論である。

第2章では、大会規則を考慮したソーラーボートの基本設計および使用した部品、機構等について説明する。

第3章では、実際の使用条件でのモータの制御回路を設計し、その回路保護方法等について説明する。

第4章では、補助バッテリーの性能試験を独自の方法で行い、その試験結果より残存容量の求め方を考察する。

第5章では、マイコン制御による電力制御を可能とし、自動航行システムを構築するためのプログラムを制作する。

第6章では、海上自走試験を行い、自動航行システムの有効性を高める。

第7章では、本研究で得られた成果をまとめ、結論とする。