

研究タイトル	微細藻類バイオ燃料であるスクアレンを使用した ハイブリッドロケット用固体燃料の開発		
研究カテゴリ	機械工学		
学校名	開智高等学校		
都道府県	和歌山県		
研究者氏名	奥山 悦幸		
研究者(代表者)学年	6年(中等教育学校など)		

研究の要約

現在、交通インフラでの使用が求められている代替燃料の多くは穀物、植物由来が主流である。そこで産油性微生物由来のバイオ燃料が注目されている。本研究は、産油性微生物由来バイオ燃料スクアレンを用いたハイブリッドロケット用固体燃料の研究を行った。

研究課題として、液体スクアレンの固体化、さらに固体燃料としての燃焼性である。まず、スクアレン(液状)をパラフィンやヒドロキシステアリン酸等を用いて固体化について検討した。次に、固体化したスクアレンがハイブリッドロケット用固体燃料として利用可能か燃焼実験を行い推力データの収集、解析検討した。

その結果、固体化には、自然植物由来成分であるヒドロキシステアリン酸が最も適していた。さらに、燃料主成分であるスクアレン含有量が最も多い混合割合であるスクアレン80%、ヒドロキシステアリン酸20%を明らかにした。

一方、ハイブリッドロケット燃焼実験では、スクアレン固体燃料の燃焼確認、推力発生を実証した。さらに、同体積のポリ乳酸を装着したサンプル燃料と比較して、総推力が約33.6%上回っていることからスクアレン固体燃料が燃焼促進に寄与していることを明らかにした。スクアレン用に製作した2タイプの燃料ケースどちらでも固体燃料燃焼が可能であり、発生させた推力値からハイブリッドロケット用固体燃料として利用可能であることを証明できた。今後はバイオ燃料でのロケット打ち上げを目指す。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	はい:愛媛大学
昨年までの研究からの継続研究か	いいえ(継続研究ではない)