

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HP021CE	高校	物理	大分県
学校名	大分県立大分上野丘高等学校		
研究作品タイトル	模型ホバークラフトの運動の解明		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	山崎 羚生、工藤 駿輔、原田 真央、大嶋 康稀、菊入 菜々子、安部 宝、大塚 瑠人、高野 直人、阿部 成壺、小淵 耀介、安東 雅広、大村 優佳、菅 正紀、江藤 とも		
指導教諭氏名	手島 隆文		

【動機】

模型ホバークラフトを作成したところ、途中で減速や加速をすることがあり、この不可解な運動がなぜ起こるのか疑問を持ったのが研究のきっかけである。先行研究を調べると模型ホバークラフトのこのような動きに関する研究はないため、この不可解な運動の解明を本研究の目的とした。

【方法】

まず模型ホバークラフトの速度、スカート内部の圧力、スカートの高さの時間変化を測定し、それぞれの物理量の相関関係を調べた。次にスカートの高さを変化させながら、模型ホバークラフト周辺の空気の流れの様子をレーザーシート法で観察した。

【結果】

運動の前半はゆるやかな圧力の現象に応じて減速した。しかしホバーの加速が起きた際には、スカート内部の圧力が急激に低下することが確認できた。さらにスカートの高さがある一定の値より低くなると、ホバークラフト後方で渦が発生し、その発生に応じてスカート内部の圧力が低下することが分かった。

【まとめ】

スカートの高さが低くなることにより渦が発生し、それに伴いスカート内の空気が外へ噴射されることによって、一時的にスカートと地面の間の空気の空気の流れが速くなる。この現象によりホバーが受ける摩擦力も一時的に小さくなることが、途中で加速するという不可解な運動の原因であると考察した。

【展望】

実際のホバークラフトは出力が大きいため、摩擦力の多少の変化があっても推進力は確保される。しかし、燃費や正確な運動の制御まで考えると実際のホバークラフトにおいても、今回の後方

の渦による摩擦力の変化は、影響が出てくる可能性があると考える。