

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP025CE	中学	物理	栃木県
学校名	栃木県立宇都宮東高等学校附属中学校		
研究作品タイトル	タイヤの空気圧の研究 なぜペダルは重くなるのか		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	喜多 薫		
指導教諭氏名	望月 真菜美		

【動機】

私は自転車で通学している。何か月もタイヤに空気を入れなおさないで走っているとだんだん空気が抜けてくる。すると、ペダルが重く感じるようになった。なぜ、ペダルが重くなるのか疑問に思い、この研究を始めた。

【方法】

空気圧、(摩擦力の違う)地面の材質を変えて、ばねばかりで自転車を引く重さの変化やタイヤの変形を観察した。安定した測定を実現するため、負荷積載方法・ハンドルの固定・ばねばかりの固定・測定回数などを工夫した。

【結果】

タイヤの空気圧が低いほうが、また積載量が重いほうが、ペダルが重くなることが分かった。(摩擦力の違う)地面の材質によってはペダルの重さに変化はなかった。空気圧が減り、ペダルが重くなるにつれ、タイヤを大きく変形させながら回転していることが分かった。

【まとめ】

タイヤの空気圧が低くなると、ペダルが重くなる原因は、タイヤと地面との摩擦力の変化によるものが主因ではない。空気圧が低いと、タイヤを大きく変形させながら回転させる必要があり、その変形させる力が必要になるためと分かった。

【展望】

この研究で、タイヤの空気圧が下がると、タイヤが変形してペダルの重さに影響することが分かった。空気圧が下がっても、変形しにくいタイヤができれば、より快適な自転車ができる。また、自動車のタイヤに応用できれば、エネルギーの節約につながるのではないだろうか。

