

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP031CE	中学	物理	秋田県
学校名	由利本荘市立本荘南中学校		
研究作品タイトル	探れ！タイヤとネジの真実		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	板垣 瑞希、西村 昊、三浦 琉七、八鍬 知紗、和田 承真、伊藤 千洋、砂川 岳央		
指導教諭氏名	齊藤 尚子		

【動機】

新聞記事で、トラックの脱輪事故が10年間で12倍に増えているということを知った。様々な原因が考えられている中で、タイヤの取り付け方式が変わった（平成19年度から国内規格から国際規格へ）ことに着目し、タイヤの回転とネジの向きに脱輪の原因があるのではないかと考えタイヤが外れる原因がネジにあるのか解明することと、脱輪事故を減らすための提案をすることの二つの目的を立て、追求することとした。

【方法】

タイヤの回転方向とネジの緩みには関係がないか追求するために、タイヤの構造により近いモデルを作成し実験を行うこととした。直流電源を使用し、電流の向きでモデルの回転する向きを変えた。また、周囲の環境の気温の変化とネジの緩み方の関係性も追求したいと考え、接地面の凹凸や周囲の温度を変えて実験を行っていった。

【結果】

ネジがしっかりと締まっている場合は、モデル実験では長時間（100分以上）回転し続けても、ネジが緩むことはなかった。ただ、ネジを少し緩んだ状態で実験を進めると、国際規格の方が緩みが大きくなっていく傾向が見られた。接地面の凹凸でも、国際規格の方が緩みが大きく、温度に関しては、温度が高いほど緩みが大きくなる傾向が見られた。

【まとめ】

ネジがしっかりしまっている状況では、規格が違ったとしても走行中ネジが緩む心配はないが、少しでもネジが緩んでいる状況があれば、国際規格の方がネジの緩みの大きな原因になってしまうと言える。また、周囲の温度が高い場合だと、少しの緩みは大きな緩みへと変わりやすいので、冬から夏へタイヤを交換する場合は特に、ネジの緩みには注意を払う必要があると考える。

【展望】

車が安全に走行するためには、日頃の整備・点検の重要性が分かった。たった一つの部品であるネジだが、そのネジが安全な走行を守っていることを忘れないでほしいと呼びかけていきたい。また、日本の道路の特徴として中央分離帯から外側へ下る傾斜が付けられていることを調べた。そこで、その傾斜がネジの緩みに関係しているのかも追求したいと考えている。そして、モーターにかける電圧を変化させ回転数を増やしたときのネジの緩み方も追実験していきたい。