

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP028CE	中学	物理	秋田県
学校名	秋田県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 part 2		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	八鍬 知紗、和田 承真、伊藤 千洋、安倍 蒼斗、 谷 咲良、小助川 颯真、角田 奏、猪又 快		
指導教諭氏名	齊藤 尚子		

【動機】

昨年度、タイヤの取り付け方式に注目して、脱輪事故が増えている原因を調べた。その結果、ネジが緩みやすい条件が分かったが、緩むメカニズムの説明や実験前のネジの緩ませ具合の統一が不十分で、急発進、急停止などネジに負荷をかけたときの緩みも調べられていなかったから。

【方法】

タイヤに取り付けたネジの緩みを調べるため、タイヤに近い構造のモデルを使用し、ネジがどのように緩んでくるのかを測定する。ネジの緩みはナットの角度で測定することを統一した。また、速度による変化は電圧の変化、急発進・急停止の変化など、車に加わる負荷を想定して実験を進めた。

【結果】

ナットがしっかり締まっていると、回転中の緩みは見られない。ただし、最初の緩みが95°以上あると、回転中の緩みは確実に見られた。また、回転数を増加させるほど、緩みは小さくなった。ゆっくり発進させたほうが緩みやすく、急停止では国際規格の緩みが大きく、ゆっくり停止では国内規格の緩みが大きかった。

【まとめ】

ネジが緩みやすい条件は、ネジが95°以上緩んでいる。ゆっくり走行する。ゆっくり発進する。国内規格の場合はゆっくり停止することである。慣性のはたらきで、条件によっては国際規格、国内規格に関わらず緩みが見られた。

【展望】

結果から、安全走行と言われているゆっくり発進やゆっくり停止が否定されてしまう結果となり、大変驚いた。しかし、原因を考えると、実験方法に課題が見られることが分かった。国際規格や国内規格の違いによる緩みの追求にも至らなかったため、そこを更に追求していきたい。

