

ドラム走行試験機を用いた 自転車事故の原因究明

1. 自転車転倒事故の例



2. 自転車事故の原因例

- (1) **車輪への巻き込み**: スポークの破断・変形(傘、サンダル、棒、ハンドルに下げた袋など)
- (2) **段差衝撃**: 各部の変形(車輪(リム)、前ホーク、ペダルなど)、フレームのき裂
- (3) **路面振動**: フレームの疲労破壊、ボルトの緩み(ハンドル、サドル、泥よけなど)

3. 再現試験への取り組み

ドラム走行試験機の活用

- ・時速0~20 km/h
- ・段差板 10mm, 20 mm, 30mm
- ・傾斜板(横向きからの力を想定した試験に使用)



4. 再現試験例

(1) 車輪への巻き込み



- ・傘は破壊した。
- ・スポークの変形/破断は起こらなかった。



- ・差し込まれる位置により、車輪とホークとの間を挟まる場合と通り抜ける場合がある。
- ・サンダルの破損は見られない。
- ・スポークの変形/破断は起こらなかった。



- ・スポークが変形/破断した。
- ・破断はスポークの首側で生じた。



*** 堅いものが巻き込まれるとスポークの変形/破断の発生頻度が高くなる。**

(2) 段差衝撃によるリムの大変形(ポテトチップス現象)の再現

リムの大変形の再現

- ・以下の条件を組み合わせることで走行試験を実施して大変形の原因を究明する

① スポーク張力のバランスを崩した条件

② 駐輪場スタンドからの無理な引き出しを想定した条件

③ カーブ走行時の段差を想定した条件

現在、①スポーク張力のバランスを崩した条件での試験を中心に実施中である。

* 路面振動によるフレームの疲労破壊の再現

今後導入する4軸振動試験装置により再現試験を実施する予定である。