

# ドラム式走行試験機等を使用した 自転車事故の原因究明

(走行中の突然の車輪変形は再現できるのか?)

## 1. 試験の目的

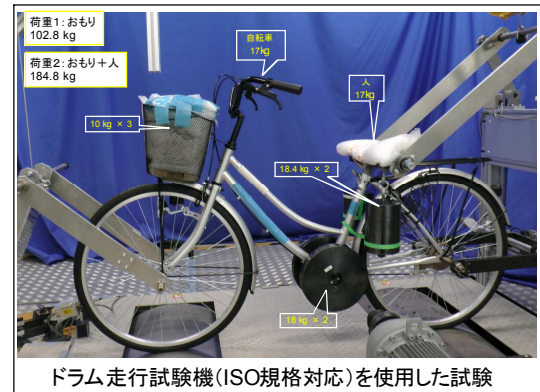
- (1) 走行中の突然の車輪の大変形※の検証
- (2) 車輪への巻き込み等の実施  
⇒今後の事故調査への活用

※横振れの急激な変化量が10 mm以上のある場合を「突然の車輪の大変形」とした。



## 2. 再現試験への取り組み

- ① スポーク張力調整時のリムの突然の変形
- ② ドラム式走行試験機を用いた試験
  - i. 過積載状態＋スポーク張力がアンバランスな状態(基本走行条件)
  - ii. 基本走行条件で走行中にスポークへの衝撃(巻き込み試験)
  - iii. 前輪ハンドルを人が操作する試験(緩やかなカーブのある急な下り坂を想定した試験)
- ③ 段差降り試験、④ 自転車落下試験、⑤ 自転車正面衝突試験、
- ⑥ おもり落下試験、⑦ 自動車による車輪轢き



## 3. 再現試験結果

突然の車輪の大変形※が発生したのは、以下の場合

- ① 徐々にスポーク全体の張力を締め付けて、その後スポークテンションをアンバランスにしたとき。
- ② ドラム式走行試験機を使用して基本走行条件で走行中にスポークへの衝撃を与えたとき。  
木槌による打撃、木製角棒の差し込み
- ③ 自転車落下試験(ハンドル操作不能状態による衝撃を想定)
- ④ おもり落下試験(駐輪場での横倒しや駐輪スタンドからの干渉を想定)

① スポーク張力調整時の突然のスポーク破断

・横振れ: 35 mm

② ドラム式走行試験機で基本走行条件で走行中へのスポークへの衝撃



③ 自転車落下試験(140 cmから落下)



④ おもり落下試験(70 cmから落下)



## 4. まとめ

- スポーク張力の変化が急激に起こるほどリムの変形が生じやすくなる傾向にある。
- スポークが破断してリムが変形する場合、スポーク張力が大きくアンバランスなほど、リムの変形量が大きくなる傾向にある。
- 走行中の車輪への円環平面方向からの荷重では突然のリムの変形が起こりにくい。
- スポーク張力の急激な変化が走行中のリムの突然の変形を引き起こすために有効である。
- 過大な荷重での走行やスポーク張力の強弱あるいはスポーク張力がアンバランスな状態の走行だけでは、走行中の突然の車輪変形は発生しないと考えられる。

**結論: 走行中の車輪の突然の大変形は、走行中のスポークの破断、あるいは進行方向に向かって横方向から車輪に急激な負荷が加わることにより発生すると考えられる。**