

落葉による車輪の空転・滑走メカニズムの解明

Elucidation of wheel slip/slid mechanism due to fall leaves

概要

山間線区の勾配区間における秋季の落葉による車輪の空転・滑走発生メカニズムを解明するために、鉄道総研の所内試験線において山間線区レール面の状態を再現する方法を見出しました。さらに、試験車両を用いて力行試験とブレーキ試験を行い、車輪のすべり状況および車輪とレールの粘着状態を確認しました。

特徴

- 秋季の山間線区では、軌道内に舞い落ちた枯れ葉は、列車通過時に車輪とレールに挟まれ、踏みつぶされた状態でレール頭頂面に付着します。その後、適度な湿潤環境（結露、霜など）により、葉に含まれる成分とレール鋼との反応が繰り返され、次第にレール面に黒色付着物が形成されます。
- 雨天や早朝時間帯の結露、霜によりレール面に生成された黒色付着物は水分を吸収し、ペースト状態になるため、列車通過時に車輪とレール間の粘着係数が著しく低下し、空転や滑走を起こし易くなります。

用途

- 落葉対策法の研究開発に活用します。

所内走行試験概要



試験条件

力行試験		ブレーキ試験	
初速度 (km/h)	30	初速度 (km/h)	30
加速度 (km/h/s)	0.86~1.1	減速度 (km/h/s)	1.1~1.3
力行ノッチ	3~4	電/空種別	電気のみ
空転検知	あり	滑走検知	あり

レール面の条件



(a) 落葉(乾燥)



(b) 落葉(湿潤)

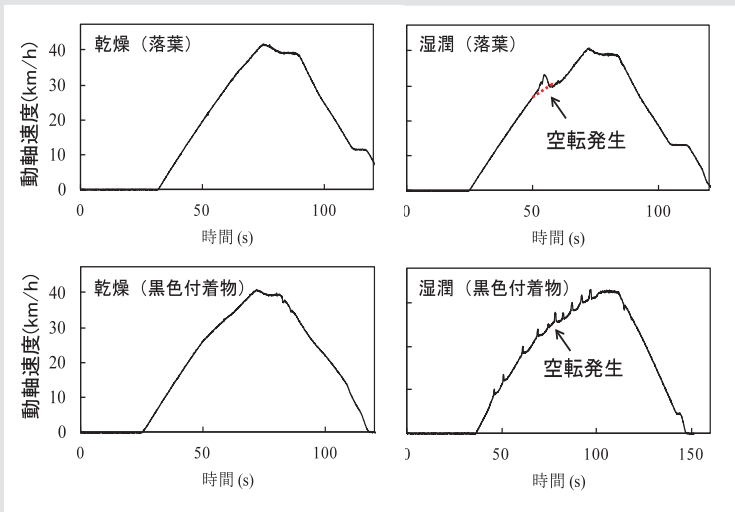


(c) 黒色付着物(乾燥)

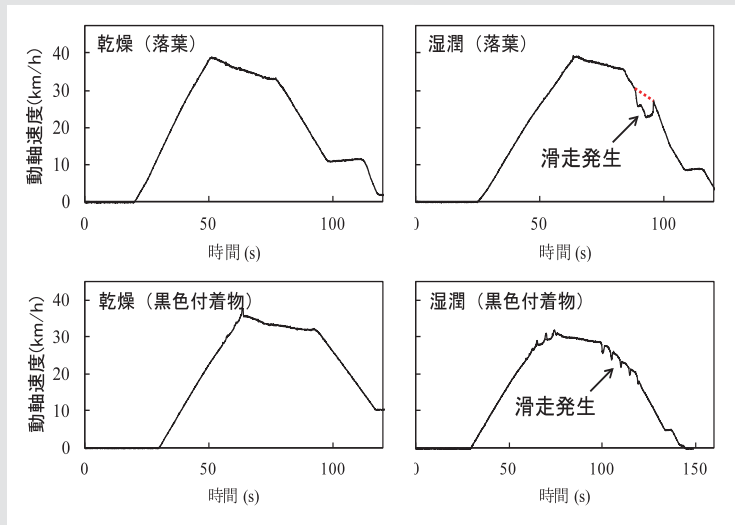


(d) 黒色付着物(湿潤)

■ 車輪すべり状況

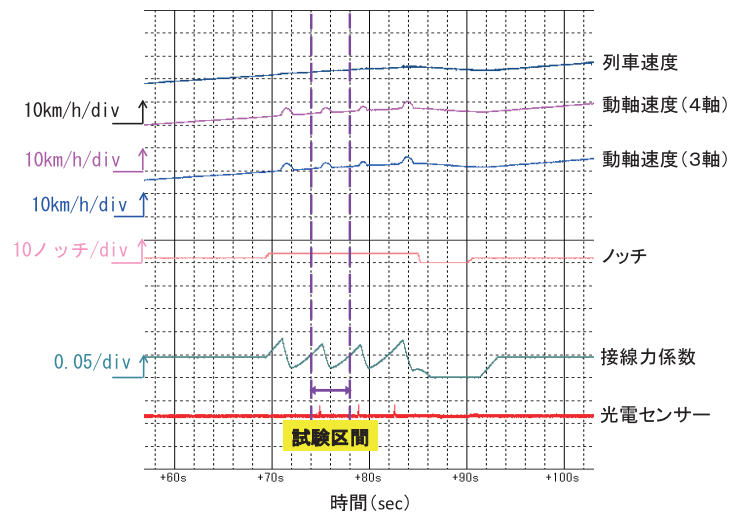


(a) 力行試験

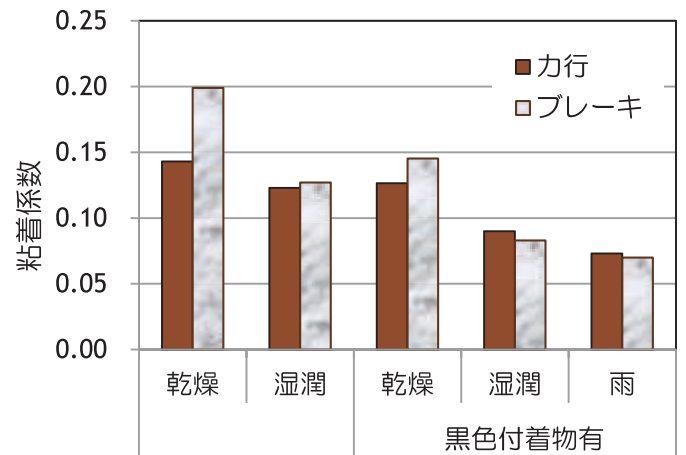


(b) ブレーキ試験

■ 車輪とレールの粘着状態



(a) 走行試験結果の一例 (湿潤, 力行)



(b) 粘着係数の評価結果 (平均値)

■ 落葉による空転・滑走の発生メカニズム

