

車両断面形状が横風空力特性に及ぼす影響の基礎検討

中出孝次 乙部達志 野口雄平

本研究では、横風を受ける鉄道車両に生じる空気力についての基礎検討として、車両断面形状の違いによる横力の差異を考察する事を目的に、風洞実験および流れの数値シミュレーションを実施しました。車両断面形状のパラメータとして車両の屋根部と肩部の曲率半径に注目し、屋根部の曲率半径 R が46mm, 125mm, 200mmの3種類と肩部の曲率半径 s が6.3mm, 12.6mm, 18.9mmの3種類を組み合わせた9種類、肩部のない R が35mm, 角柱($R\infty$)の合計11種類の車両形状について、地面の有無に対する風洞実験を実施し、 R と s の変化に対する横力係

数の差異を整理しました。そして、地面板なしの $R46s6.3$, $R125s6.3$, $R\infty$ の3種類について流れの数値シミュレーションを実施し、風洞実験結果の横力係数を十分な計算精度で再現することを確認するとともに、車両断面形状の違いに対する車両周りの流れの空間分布(平均速度分布, 平均圧力分布, 渦構造)の違いについて調べました。

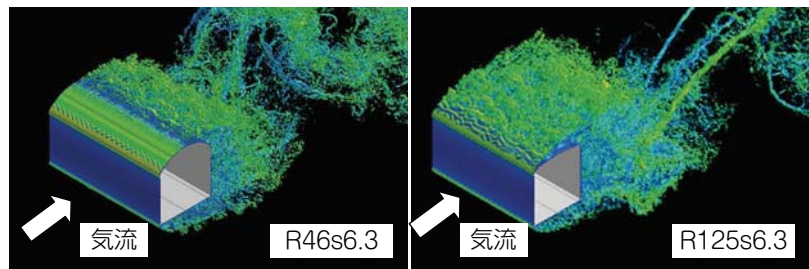


図 車両断面形状の違いに対する車両周りの渦構造の差異 (シミュレーション結果)