IS-26

自動車技術会におけるタイヤ空力研究の取り組み

Activity of aerodynamic research around tire in JSAE

星野 元亮^{*1}○Gensuke HOSHINO^{*1}^{*1} (株) 本田技術研究所 Honda R&D Co.,Ltd**Key Words** : Automobile, Aerodynamic Drag, Tire, Wind tunnel testing, CFD

近年、世界各国で自動車の燃費（CO₂）や排気ガスに関する規制は強化され続けており、燃費性能向上に対する要求が高まっているのは周知のとおりである。自動車メーカーでは燃費を向上させるため内燃機関の効率向上や走行抵抗の低減に注力している。走行抵抗のひとつである空気抵抗低減のためにエクステリア及び床下形状の最適化が行われている。そのような中、(社)自動車技術会 流体技術部門委員会内のワーキンググループでは、各自動車メーカーの技術者が空気抵抗低減のための共通課題解決に向けた取り組みを実施している。そのひとつが本稿で取り上げたタイヤ空力研究である。走行中のタイヤまわりの流れ現象は複雑であり、いまだその現象については未解明なものが多く、移動地面を有した風洞設備を用いた実験的研究やCFDを用いた研究などがさかんに行われている^{(1), (2)}。

タイヤ空力研究グループでは、同一車両において複数銘柄のタイヤを用いて風洞テストを実施し、車両の空気抵抗差を定量的に評価することで、タイヤ形状が車両空気抵抗に及ぼす影響を明らかにした^{(3), (4)}。また流れの可視化を実施し、タイヤ形状差によって車両側面の全圧損失領域が異なること及びそれがタイヤ側面の流れの剥離に起因していることがわかった⁽³⁾。これらのことはタイヤ形状によりタイヤまわりの流れをマネジメントすることで車両の空気抵抗低減の可能性を示唆している。

前述したように走行中のタイヤまわりの流れは非常に複雑であることから、風洞テストといった実験的研究のみで現象を明らかにすることは困難であることから、CFDを用いた研究のアプローチも重要である。タイヤまわりのCFDについては、(社)自動車技術会 CFD技術部門委員会がタイヤ単体モデルを用いたCFDベンチマークを実施し、CFD技術の向上についても積極的に進めている⁽⁵⁾。

また、タイヤメーカーでは自動車の走る、曲がる、止まる、の基本性能向上のみならず、走行抵抗のひとつである転がり抵抗低減が進められている。車両の走行抵抗低減のためには空気抵抗低減と転がり抵抗低減の両立を図っていく必要があることから、タイヤ空力研究グループでは自動車メーカーの技術者に加えタイヤメーカーの技術者も参加し、活発な議論を継続している。

文 献

- (1) 川村 哲裕ら，“移動地面条件下におけるタイヤ形状が空力性能に及ぼす影響”，自動車技術会学術講演会前刷集，No.22-16, p533-p538 (2016)。
- (2) 川村 哲裕ら，“移動地面条件下におけるタイヤ、ホイール開口及びフロントストレーキが空力性能に及ぼす影響”，自動車技術会学術講演会前刷集，No.27-17, p742-p747 (2017)。
- (3) 巻田 真，河村 憲一，加藤 大地，伊川 雄希，谷川 祐治，“固定地面風洞におけるタイヤ銘柄違いによる空力CD値への影響”，自動車技術会 シンポジウム (No.20-15) 「自動車開発を支える最新の空力技術」。
- (4) シルバアロンソら，“タイヤ銘柄違いによる空力CD値への影響- 第2報 -” 自動車技術会 シンポジウム (No.23-17) 「自動車開発を支える最新の空力技術」
- (5) 福田 紘大，“タイヤ周り流れ解析の課題とベンチマーク概要”，自動車技術会 シンポジウム (No.14-18) 「最新のタイヤ空力CFD-走るタイヤ周りの流れを見る-」