

転動がタイヤ伝達特性に与える影響について

○ 佐口 隆成
(ブリヂストン)

Influence of the Rolling Condition Given to the Tire Transfer function

Takanari Saguchi
(BRIDGESTONE Corp.)

タイヤ振動特性のピーク周波数はタイヤが転動することによって低下するという現象は良く知られているが原因は分かっていない。今回、タイヤ転動状態とは回転によりタイヤが一定周波数大振幅加振を受けている状態であると考え、ゴム物性が加振振幅依存性を有しているためにタイヤ動剛性が低下しピーク周波数も低下すると仮定し、これを実験的に検証した。

Key Word : Tire , Rubber , Vibration , Rolling Condition

1. ま え が き

自動車の振動騒音性能に対してタイヤの振動特性の影響が大きいことは良く知られている。そのためタイヤの振動特性に関する研究は実験・計算を問わずさまざまな形で行われている。しかし転動状態における振動特性を考察した例はあまり多くない。一方、タイヤの振動特性を測定すると非転動状態と転動状態では異なることも良く知られている。またタイヤは転動状態で使用されるため、転動条件での振動特性が重要である。そのためFEAなどを用いた車両の振動性能予測において、タイヤモデルは転動状態を考慮することが求められる。

しかしながらタイヤの転動状態は回転による遠心力の影響⁽¹⁾、接地部の影響⁽²⁾、タイヤ温度の上昇などさまざまな要因が複雑に関係しているため、これらを考慮することは困難であると考えられている。

本研究では上記以外の要因として、タイヤに用いられているゴムの物性が加振振幅依

存性を有している点に着目し、この影響で転動時のタイヤ振動特性が変化していると考え実験的に検証した。

2. 転動状態に関する考え方

2.1. タイヤ振動特性の比較

Fig. 1のような方法でハンマリングによりタイヤ軸に対する力伝達率(Fig. 2)を測定した場合、得られるピーク周波数はタイヤトレッドリング偏芯モードの固有振動数に対応する。非転動状態から転動状態に変化させてこのピーク周波数を測定した結果をFig. 3に示す。

このように非転動状態と比べて転動状態ではピーク周波数が大きく低下することは良く知られているとおりである。

ここで特徴的な挙動としては、ピーク周波数の低下量は速度に比例して変化するのではなく、非転動状態から転動状態へ移行する際に大きく変化することにある。つまり微低速時の転動状態でも非転動状態とはタイヤ