

九州東海大学 正員 秋山 政 敬
会 上 坂 田 康 徳

1. 概要

輪荷重におけるタイヤの下面の接地圧分布は等圧に分布することが好ましい。それは道路舗装およびタイヤの寿命に対して云えることであつて、タイヤの強さおよび空気圧が標準輪荷重とバランスの取れた状態にあることである。

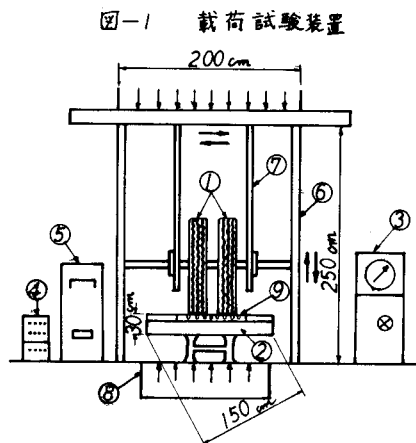
そのため、輪荷重に対応するタイヤの接地面圧力分布を求め、等圧分布状態におくための条件なども研究した。

2. 試験方法

接地圧分布を求めするための試験装置は次のものによつて構成される。

- (1). 試験用タイヤ、(2). 受圧台(接地圧用ゲージ付)
(3). 載荷重指示計、(4). 受圧記録計 (5). 受圧記録器
(6). 載荷重伝達棒、(7). タイヤ支持軸棒 (8). 油圧装置
(9). 受圧ゲージ

図-1は試験装置を示し、受圧台(2)も一定各度に回転させた位置で、それぞれの接地圧力を載荷重ごとに記録し、これを横方向の接地圧力との長さ比で調整して、等圧力分布を求めた。なお、受圧ゲージは一定間隔(20mmごと)に設けられている。

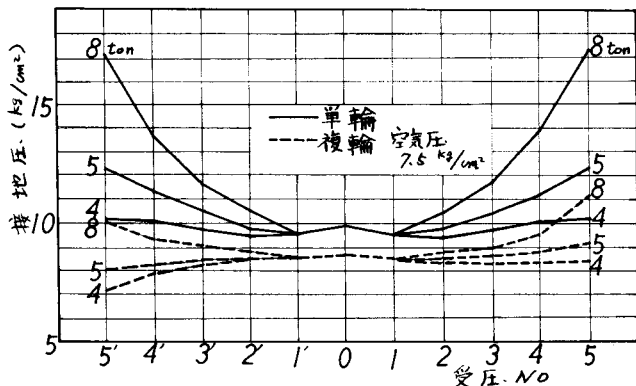


3. 試験結果

3-1). 横方向圧力分布

一般に標準輪荷重タイヤに対応載荷重を加えた場合、若干外縁部に近づくほど圧力分布が大きくなり、その割合は載荷重の大きくなるほど大きくなる傾向がある。図-2は輪荷重8トン標準車タイヤ(複輪および単輪)の場合の受圧点と接地圧力の関係を示したものである。複輪の場合、載荷重5トンではほぼ等圧分布を示すが、8トンでは外縁部が若干大きくなる。但し、この場合、タイヤの空気圧は 2.5 kg/cm^2 であるので、若干、空気圧を大きくすることにより(例えば 3.0 kg/cm^2)等圧分布が得られるものと考えられる。一方、単輪の場合は4.0トン程度の載荷重のときに等圧分布するこゝがわかる。なお、これらのことは接地圧力とタイヤの空気圧がバランスしていることを云う前提にたっている場合でのことである。

図-2 接地圧分布と受圧点(TB1000-20-14PR)



3-(2) 縦方向および

他方向圧力分布

同様、図-3-1は横方向に対する縦方向の等圧力分布を長さ比に調整して求めたもので、タイヤの中心点と原点としている。図-3-2は同様、横方向に対する 30° 、 45° 、 60° 、 80° 方向の等圧力分布を長さ比に調整して求めたものである。

図-3-1 等圧分布位置

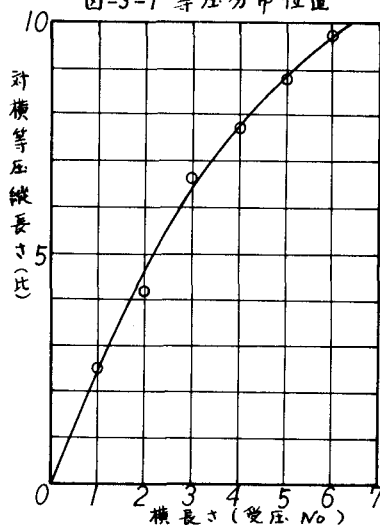
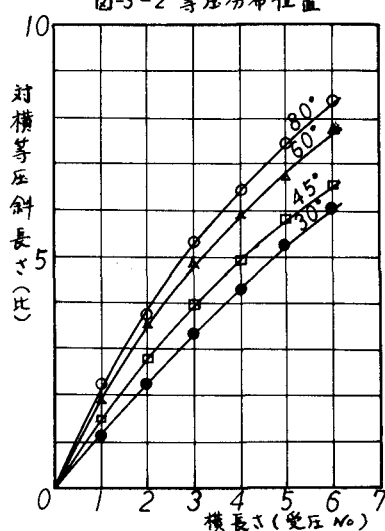


図-3-2 等圧分布位置



3-(3) 平面接地圧力分布

タイヤの平面接地圧力

分布の形状は長円形に近

いこと(標準車に標準輪荷重と負荷…土木学会論文報告集第243号)を明らかにしているが、平面接地圧力分布(長さ方向の圧力分布をも意味する)は縦方向に最も長く、横方向に近づくにしたがって短くなり、横方向分布に近づくことになる。このような形状となるのはタイヤが輪体であることおよびタイヤの強度にたいする構造のためと考えられる。求めた各方向における接地圧力分布と平面等圧線圧力分布として図示すると図-4-1が得られる。このような図は各標準車について各標準輪荷重ごとに求められる。

4. おわりに

(1) タイヤの圧力分布は等接地圧力分布と云う(等分布荷重)仮定のもとに舗装厚を求めたり、構造解析を行ったりしている中で、平面的にみた等接地圧力分布を明らかにした。

(2) 等接地圧力分布と各標準輪荷重ごとに求め、舗装設計に適用すれば舗装とタイヤの寿命の延命に役立つものと思われる。

(3) 等接地圧力分布が得られるタイヤの空気圧と対応輪荷重を求めた。

参考文献

秋山 政 著。輪荷重と接地圧、接地率の関係、土木学会論文報告集、第243号。その他略す。

図-4-1 接地面圧力分布 輪荷重8ton 内圧 7.5kg/cm^2

