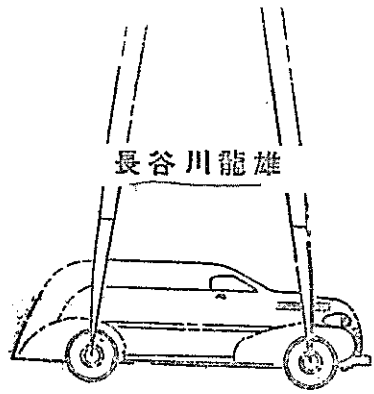


トヨタ自動車工業會社では終戦後の虚脱状態より逸早く脱して、技術陣を強化すると共に、戦後に残されたわが國の重工業を代表すべき自動車産業の進歩向上に重大な寄與をすべく新車の設計試作生産に絶えざる努力を傾注し、將來の外車輸入に對しても充分その名譽を維持し、主導權を確保しようとしてゐる。先般の「トヨレット」の發表もその一つの現れであるがわれわれ技術陣はこれに満足すること無く更に大なる飛躍へとその研究の對象を向けてゐる。

併しながら世界的な水準の自動車

自動車の設計に おける 空氣力學の考慮



を設計製作することは一朝にして出来る事では無く、その基礎的な問題を總て解決して置かないと實際の効果は上らないのである。例えば今連度の向上をねらつたとする。素人考へでは唯發動機の馬力を増大してやれば速度が増すと思えるであろう。所が問題は、そんな簡單では無い。それと同時に車体の抵抗を減らし高速となつても車が不安定となつて實際に運用不能となることの無いように車体の形状を決めることが必要なのである。従つて高性能の車体の設計においては唯車に見た目に美しく設計するだけで無く上記の考慮が必要

なのであつて、われわれはわが國において是最初とも云うべき車体の空氣力學的研究を兼ねてから開始してゐる譯である。

(1)の方法として今日普通に用いられている方法は實物の車輪と成るべく同じ形状で寸法が現物の大体1/4乃至1/5の模型を作成しこれを風洞實驗に依つて風速20乃至40米毎秒の風の中に曝し、これにかかる力を天秤で測定することに依つて實際の車輪に走行中にかかる力が何程であるかを換算するのである。

この様な風洞實驗に依つて何を測定し、従つて何んがことが知れるかをもう一度考へて見ると次のようになる。

(1)抵抗力を測定する。これに依つて走行中の空氣抵抗がエンジン馬力と關連して最高速度は如何程であるか。又至抵抗中で空氣抵抗の占める割合が如何程であるか、従つて燃料の經濟性は如何であるか等のことが知れるのである。

(2)揚力及びその着点位置を測定する。或る自動車では高速にて走行中廻轉が極めて不安定となることがある。その原因の一つは走行中揚力が車体に働きその大きさが不當に大き

くその着点位置が不當なためである。従つてこれらの値が如何であるかをこの實驗に依つて確めることが出来る。

(3)横力及び回頭モーメントを測定する。自動車が高速度にて走行中野原より急に林に入つたとかまた逆風に突入した場合、若しも横風が吹いていたとすると車に對する相對的な風の方向が急激に變化する爲、車に著しい横方向の力及び頭をひねるモーメントが働いて車は不規則な運動をなし廻轉を要することがある。故にこの實驗に依つて横風を受けた場合の車輪に働く力及びモーメントを測定してその安全性を確かめることが出来るのである。

(4)氣流試驗を行う。これは模型の表面に細い糸を順序良くはり付け氣流中においてこれらの糸の振動する状況に依つて車体の形状の良否を判定するのである。

實驗項目は大體以上のような具合にしてこれをやるかを簡単に説明して見よう。

風洞において模型を吊す方法を圖に示す。抵抗力は模型より風洞軸に平行に前方に出て或る程度の所で

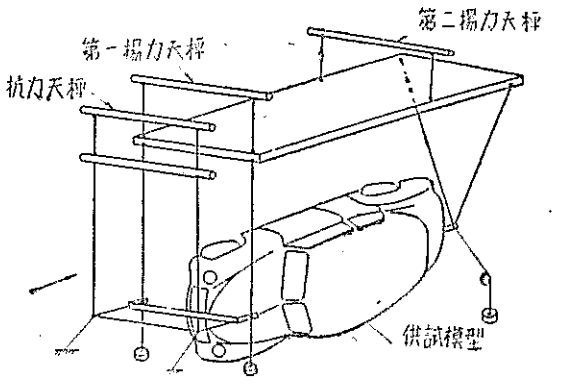
れに45°傾いた糸線に依つて直角に折れて抵抗力に至る。従つて模型に働く水平方向の力即ち抵抗力は抵抗力天秤に依つて測定される。模型に垂直方向に働く力(これは模型を水平に吊した場合には揚力となり横に吊した場合は横力となる)は第一及び第二揚力天秤に働く力の合計として得られ、モーメント(揚力測定の場合には、これに依つて揚力の着点位置が分り、横力測定の場合にはこれに依つて回頭モーメントが知られる)は第一及び第二揚力天秤に働く力の割合に依つて求められる。模型の中心軸は風洞軸に對して傾ける事が出来、これに依つて横風が色々な方向から吹いて來た効果が得られるのである。

一般に物体に働く空氣力及び空氣モーメントは次の様な式で表わされる。

$$R = C \cdot \frac{1}{2} \rho v^2 S$$

$$M = C' \cdot \frac{1}{2} \rho v^2 S \cdot l$$

ここに ρ : 空氣密度、 v : 物体の空氣に對する相對速度、 S : 物体の斷面積、 l : 基準となるべき物体の或る部分の長さ、にして C, C' はこれらの比例常數である。同じ力の係數でも抵抗力、揚力の場合それぞれ異



なつたものであることは勿論でそれぞれ抵抗力係數揚力係數と云われる。

上

の抵抗力は斷面積に比例し、速度の自乗に比例する譯であり、風洞實驗に依つて C, C' 等の値を求めて置けば實際の場合には實際の車輪の V, S を適用すれば良い譯である。この抵抗力係數が小さければ小さい程車体の形状は良好であると云える譯である。

近來自動車の形状は流線型となり抵抗力係數は0.35位、外國の大型車にあつては0.30以下となつて來た。

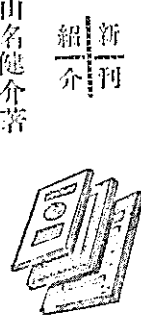
併し今後の研究に依つて更に抵抗減の餘地は多く残されてゐるようである。氣流試驗の状況は口繪のグラフ寫眞に示す通りである。

以

上の實驗は空氣力學的研究の含む種々の問題の極く一部に對する究明に過ぎない。

この外にも冷却に關する問題、空氣に關する問題、等があるが何れも重要な問題であつて今後の研究にまつものが多い。

われわれはこの使命を全うすることに依つてより良い自動車の設計製作に努力してゐる譯であるが、本文に依つて讀者諸君が自動車の様な綜合的なもの進歩改良には如何に多くの問題が含まれており、如何に困難なものであるかを理解して頂ければ幸である。(トヨタ自動車設計課)



新刊 紹介

山名健介著 自動車讀本

さきにこの初版が刊行されたとき、竹村勲博士が非常に推賞されたものであるが、著者に更にこれに最新な材料を加えたいと、完貨を計りにて改訂新版を刊行された。この書の内容は「自動車の機構、性能、運轉法、完成まで、自動車に關することを誰にもわかるよう平易に解説してゐる。」

(三桂社版 定價六十五圓)

自動車週報

サブロイド版毎週月曜發行
臨時號外附 月價送料共四〇圓
最高の權威ある自動車業界のニュース紙! 生産、販賣、修理、檢査及び海外事情等自動車に關するあらゆるニュース満載。

自動車界

B5判月報四〇圓送料四圓
自動車界の重要問題に關する新界權威者の論議満載。現在發賣中の第7號は、「海外輸出問題」第8號は「デイトセル自動車特集」(十一月一日發行)第9號は「大型自動車特集」(十一月一日發行)發行所 東京都千代田區神田 發行者 山名健介

自動車週報社