

# 타이어의 科學(2)

— 달림을 떠받치는 技術의 祕密

李 德 杓\*

## 2. 타이어의 外觀에서 構造까지

### 2.1 타이어를 본다

「타이어」라고 한마디로 말하지만, 예사점정 고무덩어리로 보이는 타이어에도 人間의 手足, 얼굴의 눈과 귀, 입 따위와 마찬가지로 역할에 따라서 各 部位에 이름이 있다.

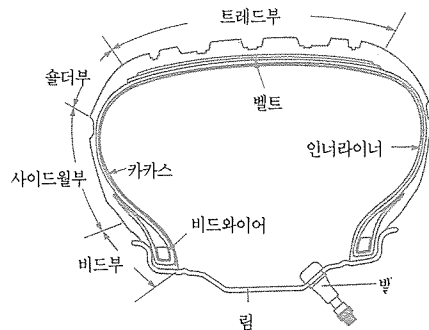
우선 타이어를 보고 맨 처음 눈에 띄이는 것은 接地面의 디자인일 것이다.

타이어가 路面과 닿는 부분을 「트레드」라고 한다. 트레드는 英語로는 tread라고 쓰며 밟는다든가 걷는다는 뜻을 가졌다. 그리고 自動車의 計수表示에도 트레드라는 말이 나오는데 이 경우에는 左右 타이어 사이의 거리를 말하고 있다.

타이어 트레드는 道路와의 接點으로서 車의 무게를 지탱하기도 하고 車走行을 떠받치는 구실을 하고 있다. 트레드 나비(幅)가 넓은 타이어는 달릴 때 그립(grip)이 좋고 커브에서도 그렇기 때문에 “앙버팀”이 든다고 생각하여도 좋다. 앙버팀이 든다는

는 것은 빠른 스피드를 내면서 커브를 돌수가 있다는 것이다.

타이어 트레드 양 가 부분을 「숄더」(shoulder)라고 부른다. 人間과 같이 어깨라는 뜻이다. 이 부분도 트레드의 延長으로서 앙버팀에 영향을 미친다. 예를 들면 드리프트(drift) 走行이라 하여 타이어를 일부러 橫미끄러짐시키면서 커브를 달리는 運轉技術(driving technic)이 있다. 특히 非鋪裝道路(off-road) 따위의 미끄러지기 쉬운 路面을 빨리 달릴 때에 效果的인 運轉技術



승용차용 래디얼 타이어 각부 명칭

\* 前 韓國고무學會 會長

이다. 이럴 때 타이어가 橫미끄러짐을 할지 않을지의 한계를 결정짓는 것이 이 솔더부분의 성능이다.

솔더부에서 더 타이어의 옆구리쪽으로 간部位를 「사이드월」이라고 한다. 이곳은 道路와 맞닿는 트레드와 타이어가 휠에 끼워지는 부분과의 中間點에 해당한다. 타이어가 어떤 物體를 넘어가거나 凹凸道를 달릴 때의 쇼크를 緩和시키는 쿠션작용을 하는 부분이다.

사이드월이 딱딱하면 乘車感도 딱딱하다. 부드러우면 소프트한 승차감이 든다. 그뿐 아니라 사이드월의 硬度는 트레드의 路面에 대한 追從性에도 영향을 준다. 너무 딱딱하면 트레드면이 튕겨버리고 너무 무르면 사이드월에서는 트레드의 양버팀이 들지 않게 된다. 길보기는 아무 다른 점이 없는 사이드월이지만 그 구실은 중요하다.

그 사이드월에 이어서 도너츠 모양의 타이어 안쪽 테두리를 「비드」라고 한다. 이 비드부는 평소에는 우리들 눈에 보이지 않는다. 휠 안쪽에 숨겨져 있기 때문이다. 그러나 겨우 1cm 나비 정도의 이 띠모양의 부분이 휠과 타이어가 유일하게 닿아 있는 곳이다. 따라서 이 부분이 헐거워지면 타이어는 휠에서 벗어나버린다. 타이어의 세상에 알려지지 않은 그들의 버팀목과 같은 곳이다.

타이어는 이들 트레드, 솔더, 사이드월, 비드의 4개 부분으로 구성되어 있다.

## 2.2 타이어에 써어진 文字의 뜻

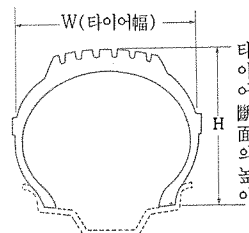
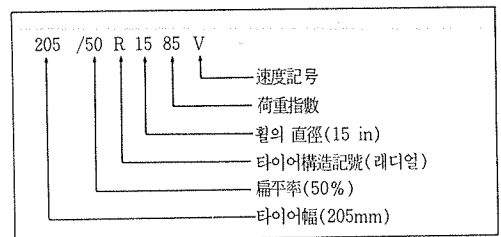
타이어 사이드월에는 여러가지 文字나 數字가 刻印되어 있다. 그 중에서도 제일 눈에 띄는 것이 타이어의 명칭이다. 그에 이어서 타이어 메이커의 이름이 있다.

그 바로 반대쪽 쪽의 위치에 數字가 나열

되 있을 것이다. 그것이 타이어 사이즈 표시이다. 예를 들면 「205/50 R 15 85 V」라는 표시가 되어 있다고 하자. 최초의 「205」는 타이어 나비가 20.5cm 라는 뜻이다. 小型乘用車의 타이어는 보통 18.5cm쯤이므로 20.5cm이면 매우 폭이 넓은 타이어인 것이다.

斜線 다음의 「50」은 타이어의 扁平率이 50%라는 것을 나타내고 있다. 「타이어의 扁平率」이란 비드에서 트레드까지의 높이를 타이어의 폭으로 나눈 비율이다. 만약 100%이면 그 타이어는 비드에서 트레드까지의 높이와 타이어 폭이 같은 칫수라고 할 수 있다.

空氣들이 타이어가 탄생한 당시에는 扁平率 100%가 일반적이었다. 그것이 점점 95%, 86%, 82%로 낮추어져 1960년대의 끝 무렵에 이르면 70%짜리 타이어가 出市되기 시작하고 더욱 車의 高性能化에 따라서 타이어 扁平化가 급속히 진행되어 60%, 50%라는 當初의 半分の 扁平率을 가진 타이어가 나타났다.



$$\text{扁平率} = \frac{H}{W} \times 100$$

사이드월에 있는 타이어 사이즈 표시(上).  
아래 그림은 타이어 扁平率

50%의 扁平率을 갖는 최초의 타이어가 1974년에 「볼세-911-터보」에 装着되어 등장한 「피렐리 P7」이었다. 그 후 더욱 더 타이어의 扁平化가 進歩되어 현재는 30%라는 超扁平 타이어도 탄생되었다.

그리고 다음에, 사이즈 表示에 있는 「R」은 레이얼 타이어라는 뜻이다. 타이어에는 레이얼 타이어 이외에 바이어스 타이어라든가 벨티드 바이어스 타이어(belted-bias tire)가 있지만 현재의 乘用車用이나 스포츠카용, RV(recreational vehicle)용 타이어의 태반은 레이얼 타이어로 바뀌었다.

이어서 「15」라는 數値는 이 타이어에 적당한 輪의 直徑을 인치로 나타낸 것이다. 15인치면 약 38cm이다.

타이어 나비는 미터로 나타내고 輪의 지름(타이어의 內徑)은 인치표시를 하는 따위로 타이어의 寸數표시는 복잡하다. 區區 各各이며 統一이 되어 있지 않는데 여기에는 理由가 있다.

타이어는 수많은 車의 部品中에서도 世界 共通의 部品이다. 세계 어느 곳엘 가도 같은 사이즈의 타이어를 살 수가 있다. 그러나 空氣들이 타이어가 普及되는 과정에는 各樣各色의 사이즈와 종류의 타이어가 있어왔고 美國에서는 인치표시로 타이어 사이즈가 결정되어 왔다. 그 때문에 바이어스 타이어의 표시에는 인치 단위가 사용되어 왔으나 오늘날의 레이얼 타이어의 創始者는 프랑스 미쉬랭社이다. 그래서 레이얼 타이어에 대해서는 미터法에 따라서 cm를 단위로 사이즈를 표시하였다.

그런데 미터법 표시를 美國人들은 直感的으로 느끼지를 못한다. 뿐만아니라 타이어는 輪 사이즈를 寸數 기준으로 하여 사게되므로 輪 지름 부분만은 바이어스 타이어일 때와 마찬가지로 인치 단위로 표시하도

록 되었다. 그 결과로 현재의 레이얼 타이어의 표시는 cm와 in(인치)가 混用되게 되어 있다.

이야기가 본 줄거리에서 벗어났으나 사이즈 표시에서 다음에 오는 「85」는 荷重指數라고 불리는 것이다. 여기서부터는 다음의 V를 包含하여 타이어 사이즈라기보다 그 타이어의 使用可能한 條件을 나타내고 있다.

荷重指數는 그 타이어가 지탱할 수 있는 무게의 限界를 나타내고 있다. 85는 515kg의 最大荷重에 견디어낸다는 뜻이다. 타이어 하나에 515kg이므로 네개에는 合計 2,060kg의 重量을 지탱할 수가 있게 된다.

速度記號	最高速度(km/h)	
L	120	(*最高速度란 그 타이어를 装着하였을 때 自動車가 平坦한 鋪裝路面에서 낼 수 있는 最高速度를 뜻함)
Q	160	
S	180	
H	210	
V	240	
Z	240(超)	

荷重指數	荷重(kg)	荷重指數	荷重(kg)	荷重指數	荷重(kg)	荷重指數	荷重(kg)
60	250	75	387	90	600	105	925
61	257	76	400	91	615	106	950
62	265	77	412	92	630	107	975
63	272	78	425	93	650	108	1000
64	280	79	437	94	670	109	1030
65	290	80	450	95	690	110	1060
66	300	81	462	96	710	111	1090
67	307	82	475	97	730	112	1120
68	315	83	487	98	750	113	1150
69	325	84	500	99	775	114	1180
70	335	85	515	100	800	115	1215
71	345	86	530	101	825	116	1250
72	355	87	545	102	850	117	1285
73	365	88	560	103	875	118	1320
74	375	89	580	104	900	119	1360

타이어 사이즈表示에 있는 高速記號와 荷重指數

여기서 예로 든 사이즈의 타이어를 裝着하는 車의 크기를 想定하면 엔진 배기량이 2000cc급의 소형차이고 스포티한 차일 것이다. 그렇다고 하면 車輛重量은 1,300~1,500kg, 여기에 規定된 人數의 사람이 타고 貨物을 잔뜩 실었을 때의 總重量은 1,700~1,900kg이 된다.

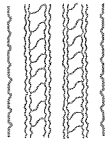
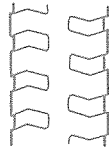
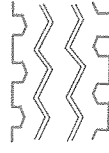
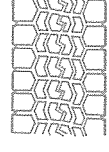
따라서 그것에 플러스 알파의 마진을 더한 숫자가 바로 이 타이어의 荷重指數인 것이다. 이 荷重指數까지의 무게라면 이 타이어로 安全하게 달릴 수 있다는 말이다. 다만 이 荷重指數는 正해진 比率로 增加해 가게 되는 것이 아니므로 一覽表에서 찾아보지 않으면 그 指數가 얼마만한 最大荷重인지를 알지 못한다.

그러면 맨 끝에 표시되어 있는 「V」는 速度記號라고 하여 그 타이어로 달릴 수 있는 스피드의 限界를 나타내고 있다. V인 경우이면 240km/hr까지의 走行은 可能하다고 되어 있다. 이 速度記號는 알파벳에 따라서 스피드의 한계가 正해져 있는데 모두 다를 알 필요는 없다. 대표적인 것으로는 「S」가 180km/hr까지, 「H」는 210km/hr까지, 「Z」는 240km/hr 以上の 走行이 가능하다는 것을 나타내고 있다.

### 2.3 트레드패턴

타이어의 接地面인 트레드에는 여러가지 모양의 홈이 파여 있다. 이들 홈의 디자인에는 많은 종류가 있는데 大別하면 몇개 系統으로 綜合할 수 있다.

타이어에 맨 처음으로 붙여진 홈은 쇠막대를 밀어붙인 것 같은 가로홈(橫溝)이었다. 그와 같이 가로홈을 중심으로 한 디자인을 「러그(Lug)패턴」라고 부른다. 이것은 덤프트럭이나 지프 따위의 타이어에서 자주 볼 수 있는 패턴이며 非鋪裝道路를 달리는

트레드패턴	特 徵	用 途
리브패턴 	操縱安定성이 優秀 低騒音이다. 排水성이 優秀 橫미끄러짐이 적다.	鋪裝路, 高速用
러그패턴 	驅動力, 制動力, 牽引力이 優秀 耐切斷성이 優秀	一般道路, 非鋪裝路用
리브러그패턴 	리브패턴과 러그패턴의 特徵을 갖는다.	一般道路, 非鋪裝路用
블록패턴 	驅動力, 制動力이 優秀	雪上·泥濘地用 또는 四季節用

代表的인 트레드 패턴

데 적당한 타이어이다. 이 가로홈으로 土砂를 할퀴면서 車를 전진시킨다. 그리고 가로홈 나비가 넓기 때문에 자갈 따위를 홈에 문채로 달릴 때도 흔하다. 오프로드 타이어의 기본이 되는 패턴이다.

다음은 세로홈(縱溝)을 중심으로 한 「리브패턴」이라는 디자인이다. 이것은 鋪裝路에서의 走行을 중심으로 생각해 낸 패턴으로 乘用車를 비롯하여 버스나 트럭용 타이어로도 사용되고 있다. 그리고 飛行機用 타이어에는 곧바른 세로홈이 사용되고 있다. 물론 自動車用으로는 빗긴홈(斜溝)도 併用하여 사용되며 현재 일반적으로 쓰이고 있

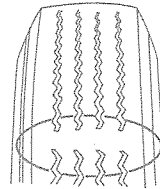
는 乘用車用 타이어의 中心的 存在이다. 세로홈을 중심으로 하는 것으로 비오는 날의 排水性도 좋고 高速走行에도 견딘다.

지금까지 言及된 러그패턴과 리브패턴을 합친 디자인을 「리브러그패턴」이라고 한다. 非鋪裝道路뿐만이 아니고 鋪裝道路에서의 走行에도 적용시킨 디자인이다. 道路鋪裝이 進陟되고 또 車의 性能이 좋아져서 高速走行에 대한 性能向上이 要求되는 데 따라서 純粹한 러그패턴은 減少하고 리브러그패턴으로 옮겨가는 傾向이 있다.

가로홈, 세로홈이라는 分類法이 아니고 코빨소 눈(目) 모양의 고무덩어리를 늘어놓은 것 같은 디자인의 것을 「블록패턴」이라 부른다. 스노우 타이어라든가 RV用 타이어 따위에 사용되는 패턴이다. 하나하나의 블록이 눈(雪)이나 土砂에 파고들어 車를 前進시키는 힘을 낸다.

이상의 네가지 형태가 트레드패턴의 기본이다. 이것들을 組合시킴으로써 用途에 맞는 트레드패턴이 디자인된다. 乘用車用 타이어 중에서도 특히 高速走行을 노린 타이어에는 「非對稱 패턴」이라든가 「方向性 패턴」이라는 것이 1980年頃부터 등장하였다.

非對稱 패턴은 트레드면의 右와 左에 홈 넣는 法이 다른 디자인이다. 타이어 外側은 홈을 적게 만들어서 커브를 돌때의 양버팀이 든도록 하고, 內側은 홈을 많게 함으로써 비오는 날의 排水性을 確保하려는 것이 目標이다. 方向性 패턴은 트레드면에 화살표를 붙인 것 같이 빗긴홈을 타이어 回轉方向으로 맞춘 디자인이다. 그렇게 함으로써 高速에서의 排水性을 높일 수가 있다. 하여간에 이 非對稱 패턴과 方向性 패턴은 타이어 裝着方向이 정해져 있는 타이어이기 때문에 車에 끼울 때는 左右를 틀리지 않도록 주의할 필요가 있다. 그런 뜻에서는 特殊한



슬립사인



슬립사인을 만들어 놓은 位置를 나타내는 △마크.

(슬립사인은 타이어 홈이 나뉘지 1.6mm가 되면 나타난다)

슬립사인(slip sign)

타이어라 할 수 있다.

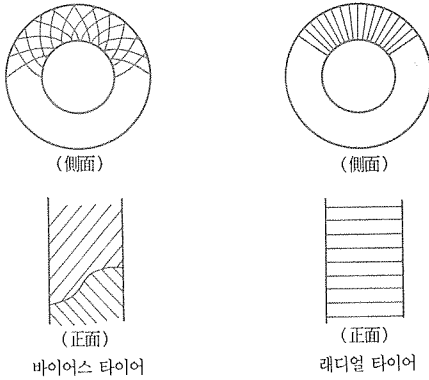
트레드패턴을 보았을 때 계속해서 잊지 말아야 할 것이 「슬립사인」이다. 이것은 타이어의 使用限度를 나타내는 것으로 타이어 홈이 얇아져 이 이상 사용하면 슬립을 일으킬 위험이 있다는 것을 알려주는 것이다.

타이어를 옆에서 보았을 때 솔더부분의 數個所에 三角形의 작은 마킹이 되어 있다. 이것이 슬립사인이다. 타이어가 닳아서 홈이 얇아지면 이 슬립사인이 있는 곳에서 홈 디자인이 끊어져버리도록 되어 있다. 그것으로 타이어 交換時期가 온 것을 運轉者가 알 수 있도록 만들어 놓았다.

## 2.4 타이어 內部를 들여다 본다

바깥에서 보는 限 타이어는 꺼먼 고무덩어리로 밖에 보이지 않으므로 그 內部가 어떻게 되어 있는지를 알기 어렵다. 그러나 타이어가 그 모양(形)을 維持하고 있을 수 있는 것은 타이어 內部에 있는 各種 纖維로 骨格이 만들어져 있기 때문이다. 여기에서 타이어 內部的 基本骨格을 說明해 두기로 하자.

도우넛狀의 타이어의 형태를 이루고 있는 것은 「카카스」라고 불리는 纖維 骨組이다. 化學纖維인 폴리에스테르, 나일론, 레이용과 같은 실을 아주 얇은 고무 위에 발모양



카카스 코드의 配列

으로 넣어놓은 것을 「코드」라 한다. 이것을 몇겹인가 겹치는 것으로 카카스는 만들어진 것이다.

카카스를 만드는 법에는 두 종류가 있으며, 코드系를 넣어놓는 方法이 上下에서 逆方向으로 비스듬히 겹쳐서 합친 경우, 즉 上下의 코드를 꿰뚫어 보았을 때 마름모꼴(菱形狀)로 겹쳐진 것을 「바이어스(bias=斜線) 또는 「크로스플라이(cross-ply=실을 交叉시켜서 겹쳐서 합침)」이라고 한다. 이 방식이 空氣들이 타이어가 탄생한 후 20년 이상 카카스 構造의 主流로 사용되어 왔다.

한편 코드系 넣어놓는 방식을 타이어 進行方向에 대해 가로방향으로 하여 몇겹인가를 겹친 카카스 상태를 「래디얼(放射狀이라는 뜻. 타이어를 옆에서 보았을 때에 실이 늘어난 방식이 타이어 중심에서 放射狀으로 되어 있다)」이라고 한다. 현재 거의 모든 乘用車의 타이어는 래디얼構造로 되어 있다.

이 카카스가 타이어의 가장 기본이 되는 부분이다. 래디얼 타이어에는 이 카카스 위에 「벨트」라고 불리는 層이 겹쳐져 있다. 벨트의 材料로는 스틸이 가장 많다. 다만,

스틸이라지만 鐵板이 들어 있는 것은 아니다. 스틸와이어를 넣어놓은 것이다. 스틸와이어 이외에 레이용이나 케블라를 使用하기도 한다.

스틸벨트를 사용한 타이어를 「스틸래디얼」이라고 부르고 레이용 따위 化學纖維 벨트를 사용한 래디얼 타이어를 「텍스타일 래디얼」이라 불러 구별한다.

이 벨트로 카카스를 꼭 조여서 圓周方向의 強度를 높이고 또 扁平化를 돕고 있다. 다시 高速走行用 타이어에는 이 벨트 위에 다 나일론이나 레이용의 補強벨트를 추가하는 경우도 있다.

바이어스 타이어에는 래디얼 타이어와 비슷한 構造를 가진 「브래커」라고 하는 補強帶가 있다. 카카스 위에 브래커를 감는 것으로 道路의 凹凸 따위에서 트레드가 받는 쇼크를 흡수하여 카카스를 보호하고 있다.

그리고 바이어스 타이어의 카카스構造를 래디얼 타이어와 같은 벨트로 조인 타이어가 있었다. 이것은 「벨티드 바이어스(Belted Bias)」라고 부르는 타이어인데 바이어스 構造의 카카스에 유리纖維나 스틸와이어 벨트를 감은 타이어로 1970年代에 美國을 중심으로 생산되었다. 그러나 바이어스와 래디얼의 中間的 存在인 이 타이어는 性能面에서도 不充分한 것이어서 래디얼 타이어가 全盛期를 맞게 되면서 사라져버리는 運命에 이르렀다.

타이어 비드부에도 와이어를 다발로 묶은 것이 芯으로 들어 있다. 이 와이어로는 高炭素鋼이라는 대단히 딱딱한 材料가 使用되고 있다. 딱딱한 材料를 써서 단단한 비드를 만들어서 타이어와 휠이 꼭 접촉하여서 어긋나지 않고 空氣 샘이 일어나지 않으며 만에 하나 타이어가 펑크했을 때에도 간단하게 벗겨지지 않도록 하여 놓았다.

## 2.5 콤파운드, 콘스트럭션, 프로파일

타이어의 성능을 결정하는 요소로 「콤파운드」, 「콘스트럭션」, 「프로파일」의 세가지가 있다. 타이어 設計者는 이 세가지 요소를 어떻게 종합하는가 그리고 어떤 트레드패턴을 디자인하는가가 課題이다.

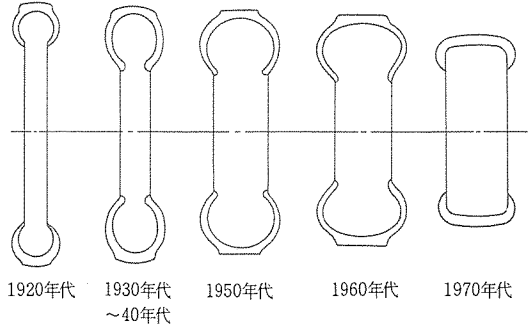
콤파운드는 英語로는 Compound인데 複合物이라든가 化合物이라는 뜻이다. 타이어에 사용되고 있는 고무는 쓰이는 곳에 따라 다르다. 그 중에서도 트레드부에 쓰이는 고무는 특히 중요한 부분이며 각종 合成고무나 添加劑 따위를 복잡하게 混練하여 만들고 있다. 즉, 타이어는 한 종류의 고무만으로 만들어지는 것이 아니다. 그래서 트레드 고무(譯者註: 「타이어 제조용 고무 配合物」을 잘못 表現함)를 보통 「콤파운드」라고 부르고 있다.

그 종류는 100이라고도 200이라고도 말해지고 있다. 수가 정해지지 않는 것은 研究를 거듭할수록 새로운 콤파운드가 새롭새록 생겨서 보다 성능이 좋은 콤파운드가 태어나면 옛 콤파운드는 쓰지 않게 되기 때문이다.

사이드월에 쓰이는 고무에는 되풀이하여 伸縮이 되어도 갈라짐이 일어나지 않는 고무가, 그리고 카카스나 비드 부분에는 각종 纖維나 스틸와이어를 코팅하는 구실을 갖기 때문에 단단히 接着하여 쓸려도 찢어지지 않는 性質의 고무가 사용된다.

콘스트럭션은 英語로는 Construction이며 建造라든가 建築樣式이라는 뜻이 있으나 타이어에서는 構造라는 뜻으로 使用되고 있다. 즉, 타이어 내부의 카카스나 벨트, 비드 따위를 어떤 構造로 할것인가 라는 것이다.

예를 들면 카카스부에 사용하는 纖維는 폴리에스테르로 할 것인가? 나일론으로 할 것인가? 래디얼 타이어인 경우에는 纖維의



타이어 프로파일의 變化

실配列은 타이어 回轉方向에 대하여 가로로 늘어놓음이 기본인데 다소 각도가 붙어 있는 경우도 있다. 그래서 그 각도를 얼마쯤으로 할 것인가? 또 스틸벨트는 한 겹으로 할 것인가, 두 겹으로 할 것인가? 벨트의 양 가는 꾸부리는가 그대로인가? 스틸이 아니고 케블라를 쓰는지, 어떤지? 벨트 위에 다시 나일론벨트로 補強을 하는지, 아닌지? 사이드월에서 비드에 걸쳐서 도중에 補強材를 넣는지, 아닌지?..... 검토해야 할 항목은 한이 없다.

프로파일은 英語의 Profile이며 옆얼굴, 輪郭이라는 뜻이 있으며, 타이어인 경우에는 한쪽 비드부분에서 사이드월, 트레드 그리고 다시 사이드월, 비드에 이르는 타이어 斷面輪郭을 말하고 있다. 예를 들면 트레드에서 솔더부에 걸쳐서 모가 난 모양으로 하는지? 둥근 모양으로 하는지로도 車의 操縱安定性이 달라진다.

이들 콤파운드, 콘스트럭션, 프로파일의 무수한 組合中에서 타이어 設計者는 각 요소를 결정해간다. 그리고 트레드의 홈 넣는 방식을 디자인하면 타이어 設計는 완료된다.

## 2.6 타이어의 종류

乘用車用 타이어에는 래디얼 또는 바이어

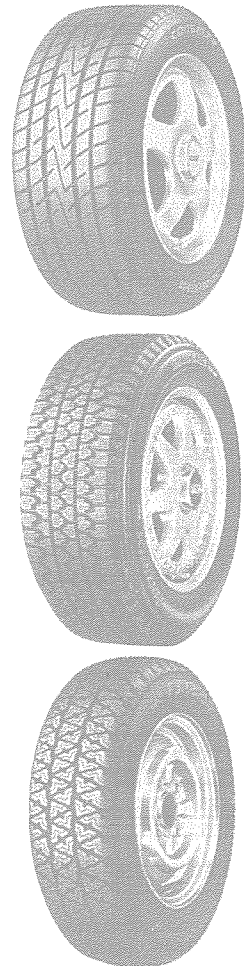
스라는 내부구조에 의한 구별 이외에 트레드패턴(트레드디자인)의 차이에 의한 구별도 있다. 트레드패턴의 系統은 이미 紹介하였지만 그것에 의해서 타이어의 用途가 달라지는 것이다.

예를 들면, 우리들이 日常的으로 사용하고 있는 타이어는 「썬머타이어」라고 불리는 것이다. 이것에 대하여 겨울철 눈길에서 쓰이는 타이어를 「스노타이어」라거나 「윈터타이어」라고 부르고 있다. 이제까지는 소위 스노타이어 이외에 「스파이크타이어」라고 하여 트레드에 징을 박아서 얼은 道路에서도 달릴 수 있는 타이어가 있었다. 그러나 粉塵公害 防止 때문에 현재는 예외를 빼고는 使用禁止가 되었다. 그래서 開發된 것이 「스터드레스타이어(Studless tire)」이다. 이것은 스파이크타이어만큼 強力하지는 않으나 얼은 道路에서도 走行可能한 타이어이다.

이와 같이 겨울철 눈길에서 使用하는 타이어에는 여러가지 종류가 있다. 그래서 이들을 總稱하여서 「윈터타이어」라 부르고 썬머타이어와 구별하고 있다.

이 두개의 타이어는 사용되는 조건이 크게 다르기 때문에 트레드패턴도 각각 相異한 特徵을 가지고 있다. 썬머타이어는 리브패턴이 기본이며 乾燥한 路面이나 비가 왔을 때에도 安全性을 確保할 수 있는 트레드패턴이 사용된다. 한편 윈터타이어는 주로 블록패턴을 사용해서 눈길이나 얼어붙은 길에서도 安全하게 달릴 수 있는 트레드패턴이 선택된다.

이에 대하여 美國을 중심으로 보급되어 있는 것이 「올시즌타이어」이다. 예를 들면, 겨울철 로스엔젤레스에서는 섭씨 20도 근처의 기온으로 따뜻하여도 샌프란시스코 經由로 시에라네바다山脈을 넘어간다고 할 경



夏節(Summer)타이어(上)  
冬節(Winter)타이어(中)  
四季節(All season)타이어(下)

우 그 도중에서는 눈길을 달리는 것도 생각할 수 있다. 이와 같이 土地가 廣大하고 氣象狀況도 크게 변화하는 美國에서는 비조차도 거의 내리지 않는 메마른 道路에서 눈길까지 여러가지 조건을 가진 道路를 車로 한 달음에 走破할 가능성이 있다.

따라서 이들의 道路를 타이어를 交換하지 않고도 한셋트의 타이어로 충분히 달릴 수



있는 것이 중요하며 어떤 조건에서도 그때 그때의 성능을發揮할 올시즌타이어가 귀중하게 여겨진다. 日本에서 美國車를 샀을 때도 어지간한 스포츠카가 아닌 다음에는 올시즌타이어가 장착되어 있다.

올시즌타이어는 써머타이어와 윈터타이어의 중간적인 트레드패턴을 가지며 블록패턴이 기본이지만 하나하나의 블록이 윈터타이어보다도 약간 큼직하고 리브패턴과 비슷한 디자인으로 되어 있다.

### 2.7 휠(Wheel)은 타이어의 파트너

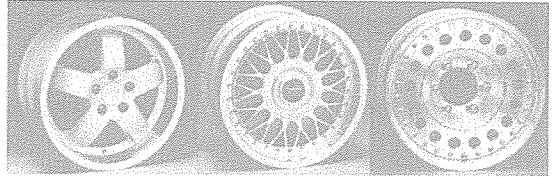
휠이라고 하면 알루미늄휠(aluminium-wheel)을 가리킬만큼 현재는 알루미늄製 휠이 보급되고 있다. 乘用車나 스포츠카뿐만 아니라 트럭이나 버스에도 알루미늄휠을 붙인 車가 많아졌다. 가벼운 알루미늄을 사용함으로써 車走行이 輕快해지고 乘車감이 좋아지며 燃費가 節減된다.

알루미늄휠을 세계에서 처음으로 사용한 것은 이탈리아 사람인 에토레 부가티(Ettore Arco Isidoro Bugatti)가 製作한 그랑프리머신(grand prix machine, 즉 그랑프리 競走用 自動車)인 「Bugatti 35」이다. 원래 藝術家로 教育을 받은 부가티는 機械도 藝術作品과 같이 아름다운 것으로 美化시켜야 진짜가 된다고 생각하고 있었다.

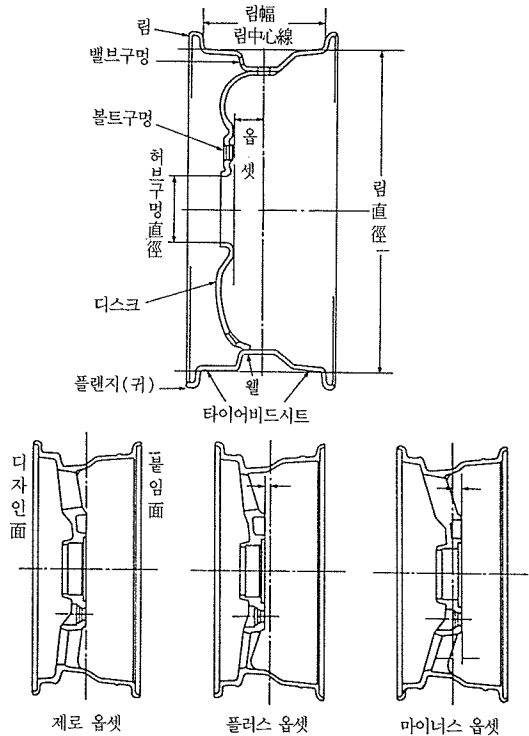
「Bugatti 35」도 그런 配慮가 담긴 그랑프리自動車이며 알루미늄의 放熱性을 살려서 브레이크드럼을 짜넣은 알루미늄휠이 사용되고 있었다. 1924년부터 그랑프리 레이스(競走)에 등장한 「Bugatti 35」는 1931년까지 7年間 活躍하여 빅(큰) 레이스에서만 通算 68勝을 올리고 작은 레이스도 포함하면 그 優勝回數는 셀 수가 없다. 그 이후에도 레이스용 自動車 중심으로 사용되어

왔던 알루미늄휠은 1960년대 후반에 이르러 市販車에도 서서히 장착되게 되었다.

그런데, 휠에 요구되는 성능이란 우선 단단한 強度를 갖추고 있는 것이다. 타이어가



알루미늄 휠의 例



휠의 構造(上)와 움셋

路面的 凹凸에서 받는 쇼크는 당연히 휠에도 전달된다. 그때 휠이 變形하거나 깨지거나 하면 큰 일이다. 그리고 高速回轉하는 것이므로 切削 精密度가 높고 밸런스가 좋지 않으면 안된다. 그밖에 가벼움도 필요하다. 商品으로 본다면 디자인의 아름다움도

필요하다.

실제로 우리들이 휠을 선택할 때 가장 注意를 기울이는 것은 디자인일 것이다. 그래서 디자인을 主體로 하면서도 品質이 좋은 알루미늄휠을 선택하는 데는 JWL(日本輕合金휠의 略字인데 運輸省의 品質基準에 合格한 것을 나타냄)이나 VIA(自動車輕合金製휠試驗協議會의 略字)의 마크가 刻印된 것이면 安心이다.

휠에도 各部에 名稱이 있어 타이어가 装着되는 부분을 「림(Rim)」, 車에 装着하는 볼트구멍 따위가 있는 부분을 「디스크(Disc)」라 부른다. 림의 가장자리 부분을 「플랜지(Flange)」라 한다. 그 안쪽에 타이어의 비드가 닿게 된다.

플랜지에서 림 안쪽으로 들어간 곳에는 「함프(hump)」라고 불리는 突出物이 있어 여기에서 비드가 림 안쪽으로 빗나가지 않도록 누르고 있다. 여기에서 더 림 중앙부분을 향해 움푹패인 곳이 있는데 이것을 「웰(well)」이라 한다. 이 움푹 들어간 부분의 徑은 림部보다 작아지기 때문에 여기에 타이어 비드부를 일단 떨어뜨리는 것으로 타이어 脫着이 가능해진다.

디스크부는 휠을 車의 서스펜션(suspension; 懸架裝置)에 붙이는 부분이며, 휠을 고정시키는 볼트구멍과 허브(車軸)를 끼우는 구멍이 중앙에 뚫려 있다. 이 디스크부를 斷面으로 보면 림幅의 中心線보다 어긋나 있는 경우가 있다. 이것을 「오프셋(off-set)」이라고 부른다.

오프셋에는 「플러스 오프셋」과 「마이너스 오프셋」이 있다. 플러스 오프셋인 경우에는 타이어와 휠이 車體 안쪽으로 박혀들어가는 것처럼 붙여지게 되고, 마이너스 오프셋인 경우에는 타이어와 휠이 車體 바깥쪽으로 튀어나오는 것 같이 붙여지게 된다. 따라서 타

이어와 휠의 幅과 車體나 서스펜션암과의 틈새를 確保할 수 있는 오프셋을 선택할 필요가 있다.

標準 타이어에서 와이드(廣幅) 타이어로 갈아끼울 때에는 휠 오프셋도 바꾸지 않으면 안될 때가 있다. 그럴 때는 專門家의 助言을 들어 適正한 오프셋을 선택하기를 바란다.

## 2.8 휠 사이즈 보는 법

휠의 사이즈 表示는 예를 들면

「15 × 6½ JJ 4 114.3 + (-)10」

으로 되어 있다. 최초의 「15」의 휠의 림부분 直徑이며 장착하려고 하는 타이어쪽의 內徑과 같은 數値이다. 單位는 인치이다.

다음 「6½」은 림의 橫幅치수를 나타내는데 같은 사이즈의 것을 「6.5」로 표시하는 수도 있다. 그 다음의 JJ는 플랜지부의 形狀을 나타내고 있으며 보통 휠을 살 때에 그렇게 걱정하지 않아도 문제가 없는 부분이다. 그리고 「4」는 볼트구멍의 數이다.

또한 그 볼트구멍에 關係하여 「114.3」이라는 數値가 있는데 이것은 볼트구멍의 중심을 연결한 圓의 直徑이 114.3mm라는 것을 나타내고 있다. 같은 네개의 구멍이라도 이 숫자가 110이 되었을 때는 볼트구멍이 맞지 않기 때문에 그 휠을 같은 차에 장착할 수가 없다. 최후의 +10 또는 -10이라는 숫자는 디스크부의 오프셋량을 mm로 나타낸 것이다.

이와 같이 타이어뿐만 아니고 휠도 그 사이즈 표시에는 인치와 미터가 混在하고 있다. 使用者에게는 불편한 일이지만 그만큼 타이어와 휠의 발달과정에는 여러가지 發明이나 考案이 있었다는 이야기다. 이미 전세계에 이 表示法이 보급되어 버렸으므로 변경하면 도리어 혼란을 초래할 것이다.

(다음 호에 계속)