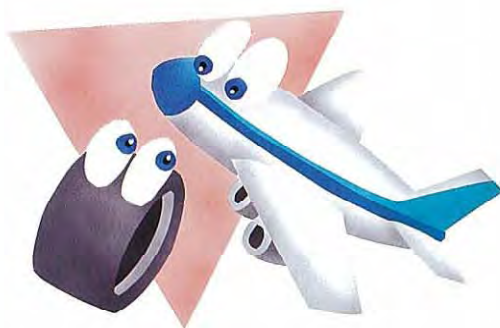


合成ゴム

私たちの生活に“弾力”と“快適”を与えてくれるゴム。さらに、新しい分野に貢献する合成ゴムが、続々登場している。



乗り物にゴム部品は不可欠

今やゴムの主役となった合成ゴムは、19世紀後半から研究が進められ、20世紀に入ってドイツやアメリカを中心に実用化された。日本での本格的な工業化は約50年前のことで、現在では米国に次ぐ世界第2位の合成ゴム生産国となっている。

合成ゴムにはさまざまな種類があり、高耐熱、摩擦や油・薬品に強いものなど、天然ゴムにはない特殊な性質を持ったものも多い。現在、世界では年間に約1,700万トンのゴムが消費されているが、このうちの半分以上を合成ゴムが占めている。

合成ゴムの用途は広いが、おもな使用目的は振動の吸収だ。自動車、航空機、さらにはロケットなど、エンジンの付いた乗り物にゴム部品は不可欠。ゴム部品がなければ、エンジンの振動が直接体に伝わり、快適な乗り心地は味わえない。車輪もまた、ゴムのタイヤではなく、金属やプラスチックだったら、路面の凸凹のショックを体が直接受けることになる。

自動車の燃費向上にも貢献

合成ゴムは、原油から取りだしたナフサに含まれるブタジエンという物質などを原料にして作られる。タイヤやチューブに多く使われる合成ゴムは、SBR（スチレン・ブタジエンゴム）と呼ばれ、耐老化性、耐熱性、耐摩耗性などの点で天然

ゴムよりも優れている。

自動車用タイヤでは近年、車のガソリンが節約できるとあって溶液重合SBRが脚光を浴びている。これは、従来の乳化重合とは違った方法で製造されるもので、使用目的に応じてゴムの分子構造をコントロールできるのが特徴だ。

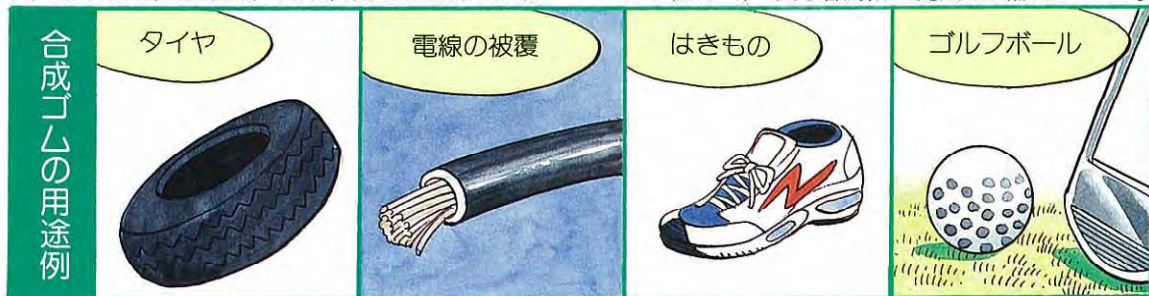
タイヤ用のゴムは、省燃費にウエートを置くとブレーキ性能が犠牲（低下）になるという矛盾を持つ。しかし、ゴムの分子構造を変えることができる溶液重合SBRの登場によって、この矛盾は解消された。

活躍分野を広げる合成ゴム

SBRの用途はタイヤのほか、ベルト、ホース、履物など幅広い。印刷しやすいように紙の表面に塗ってある液状のラテックスも、SBRの一種だ。

では、SBRのほかにどんな合成ゴムがあるかみてみよう。BR（ブタジエンゴム）はSBRと似た使われ方が多いが、ゴルフボールのほか、プラスチックの改質剤（耐衝撃性を向上させる）の需要が高い。

CR（クロロプレンゴム）やNBR（ニトリルブタジエンゴム）は耐熱性、耐油性などに優れることから、エンジン回りの部品によく使われる。さらに高性能なゴムでは、フッ素ゴムやシリコーンゴムなどがある。これらのゴムは宇宙ロケットなどにも使われ、最先端技術の発展に貢献している。



合成ゴムの用途例

タイヤ

電線の被覆

はきもの

ゴルフボール

化学技術最先端

化学技術の粋を集めて、 次々に新しく生まれ変わる**合成ゴム**

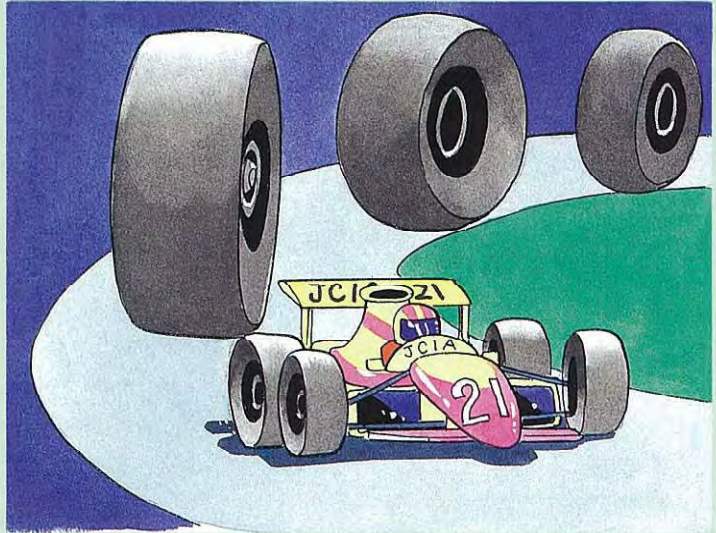
時速300kmに耐えるゴム

F1などの自動車レースで使用されるタイヤには、一般の乗用車用とは違った特別な性能が求められる。レースでの最高時速は300kmを超え、タイヤの温度は、一時的に200度前後にもなる。

タイヤは、この高温に耐えながら、カーブが連続するコースで、ドライバーの車のコントロールを助ける必要がある。しかも、その性能を1～2時間は維持しなければならない。

晴れた日のレースで使用されるタイヤには市販車で見られる複雑な溝がなく、つるつるしている。路面との接触面積を少しでも大きくして、運転しやすいようにするためだ。さらに、タイヤは路面にフィットするように、非常に柔らかく作られている。

このように、臨機応変なタイヤができたのは化学技術のおかげ。レース用タイヤの合成ゴムは、化学技術の粋を集めて誕生



したものだ。こうした極限状態への対応のなかで磨かれた化学技術が、さらに新しい合成ゴムを生み出していく。

高性能合成ゴムの誕生

ゴムの最大の特徴と魅力は、伸縮が自由で、弾むことだ。しかしその一方で、ゴムには製品に加工するのに手間がかかり、

素材としてのリサイクルがむずかしいなどの欠点がある。

そこで近年、脚光を浴びているのが、熱可塑性エラストマー(TPE)と呼ばれる素材。これは、ゴムとプラスチックの両方の成分から構成されている。ゴムほどの伸縮性や弾性は必要ないが、かといってプラスチックでは役不足、という場合に使用されることが多い。

ゴム製品は、生ゴムに硫黄などを加えて加熱する方法(加硫工程)で製造される。この方法によって、弾性や強靱性が生まれる。しかし、硫黄を加えると、リサイクルが困難になる。

これに対して、TPEは加硫が不要で、プラスチックの成形機で加工できる。コストダウンにもつながることから、最近、自動車部品などでも、一部のゴム部品がTPE製に替わるなど、動きが活発化している。



レース用タイヤは最高時速300km、タイヤ温度200℃に耐える。