

no. 4

加硫ゴム

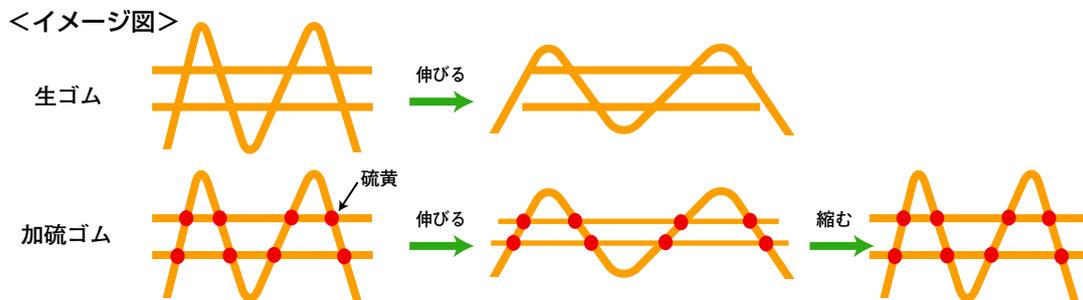


先日閉幕した2002年FIFAワールドカップでは、各国のチームとも健闘するなか、ブラジルが底力を見せて優勝しましたが、中南米では昔から、ゴムの樹液を固めてつくったボールを使った遊びが盛んだったと言われていました。その様子を初めてヨーロッパに紹介した人物はかの有名なコロンブスで、1493年に、航海途中に立ち寄ったカリブ海の島で、地面に当たって大きく弾むゴムボールを見て非常に驚いていたと伝えられています。

その後200年余りの間、ヨーロッパにおいては、ゴムは不思議なものとして珍重されたものの実用化されることはありませんでしたが、1736年に、フランス人のラ・コンダミーヌが地理観測のために南米の赤道地帯を訪れ、原住民がゴムの樹液から防水布やゴム靴などをつくっている様子を本国に報告してから、次第にゴムの実用化が進められました。1770年頃には、イギリスの化学者ジョゼフ・プリーストリー（1733～1804）が、ゴムでこすると鉛筆の字を消せることを発見し、消しゴムとしても使用されるようになりました。ちなみに、ゴムのことを英語で「ラバー（rubber）」というのは、「こする（rub）もの」という意味から来ているそうです。19世紀に入ると、ゴムバンド、ガーター、ズボン吊りなどにもゴムが利用されるようになりましたが、当時のゴムはゴムの樹液を乾燥して固めただけのもの（生ゴム）で、すぐに伸びきってしまう上、寒い日には固くなってひび割れたり、また暑い日には軟らかくなってベトベトしたりと、欠点の多いものでした。

その改善策を発見したのが、アメリカのゴム工場でゴムの改良に取り組んでいたチャールズ・グッドイヤー（1800～1860）で、1839年、偶然のきっかけから、生ゴムに硫黄を混ぜて加熱すると、温度変化に強く、しかも自在に伸び縮みするゴムが得られることを発見したのです。この新しいゴムは、イギリスの発明家ウィリアム・ブロックドンの手に渡り、ローマ神話の火の神ヴァルカン（Vulcan）の名をとって“Vulcanized Rubber”

と名付けられました（日本語では硫黄を加えることから「加硫^{かりゅう}ゴム」と訳されています）。そして1843年、イギリス人のトーマス・ハンコックが、加硫ゴムが伸びてもまた元通り縮むのは、硫黄によってゴムの分子どうしが結び付けられ、網目のような構造となるからだということを解明しました。そして加える硫黄の量を変えることにより固さや弾力を調節できることも分かり、これをきっかけに本格的なゴム工業が開花します。ちなみに、ゴムの歴史を大きく変えた人物として、グッドイヤーの名前はアメリカのタイヤメーカーの社名に、またハンコックは「ゴム工業の父」として、今なお伝えられています。



安定した弾力性と耐久性を兼ね備える加硫ゴムは、折からの産業革命により鉄道が普及すると、車両用バンパーや振動吸収材として使われるようになりました。1880年代にガソリン自動車が発明されると、そのタイヤとしても急速に需要を拡大しました。さらに化学の発展にともない、ゴムの分子構造が判明し、石油から人工的にゴムを合成することが可能となり、耐薬品性、耐熱性、耐候性など、用途に応じてさまざまな特性をもつゴムがつくられるようになりました。そして現在では、ボール、ベルト、ホースなどの日用品から、医療用チューブ、人工筋肉等の医療分野、防音・防振床材、免震ゴム等の建築分野、さらに、高所や宇宙空間の低温にも耐えるタイヤやシーリング材等の航空・宇宙分野にいたるまで、実に幅広い分野に活用されています。

（平成14年7月）