

自動車は金属加工技術の結晶

●鉄系材料が自動車の構成材料

自動車の主要構造部品であるボディー、フレーム、足回りなどは金属でつくられ、主に鉄鋼が使われています。すべての自動車の製造工程は鋼板の金属加工から始まります。鉄炭素合金で炭素の含有量が0.1～2.7%のものを鋼といい、これを板状に加工したものが鋼板です。自動車製造工場へは鉄鋼メーカーからロール状になった鋼板が納入されます。厚みは0.6から2.0mmです。鋼は鉄と比べ加工に耐える延びがあり、強度、靱性、磁性、耐熱性なども優れています。ロール状になった鋼板を平らに延ばし、ドアやボンネット、ボディーなど大まかな形に切断して、プレス機でそれぞれの形に成型します（図1-1-1）。プレス機とは、それぞれの部品の形をつくるための金型を取り付けて、鋼板を曲げたり、打ち抜いたりして部品をつくる機械です。

一般に自動車のボディーは300から400点のプレス加工（5章参照）された部品で構成されています。これらの部品を接合してボディーをつくります。この接合は溶接によって行い、自動車の場合、ランニングコストと自動化がしやすいスポット溶接（6-8参照）によって組立てられます。スポット溶接は重ねた二枚の鋼板を電極で挟み込んで電流を流し、電気抵抗熱で挟み込んだ部分の鋼板を溶かし接合します。

●強度を保持し、より軽量化へ

自動車の軽量化は運動性能の向上だけではなく、燃費向上による地球環境問題への対応という社会的な側面からも強力に進められています。材料面では車体の一部をより軽量なアルミニウムへ変更したり、バンパーを強化プラスチックで成形するなど自動車構成材料の鉄への比率が減少してはいますが、強度やコスト面から今も鉄系材料が主です。軽量化を図るため、従来の鋼板より厚みは薄いが大きな抗張力を持つ高張力鋼（ハイテン材）の採用が年々高まっています。

図 1-1-1 金属加工技術でつくられる自動車のボディ、フレーム

