

2009.12.20

素形材を学ぶ

<素形材が無ければ何も作れない？>

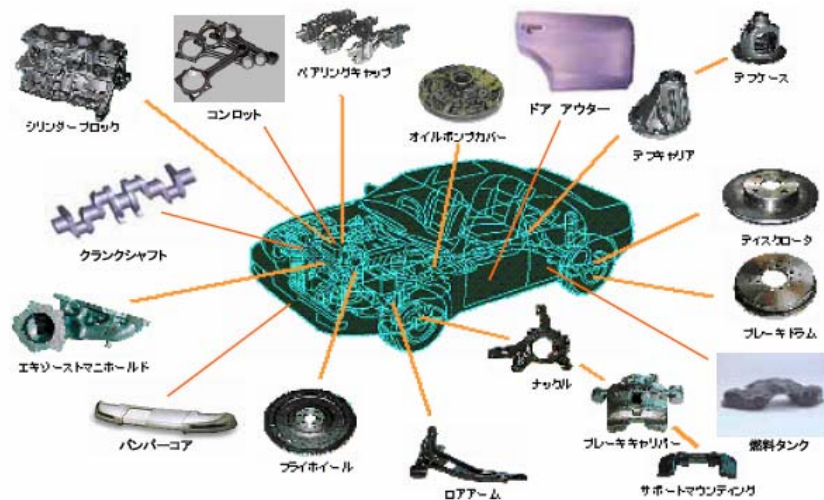
「素形材」という言葉は、一般の人には馴染みのない言葉かもしれませんが、ものづくりにおいては重要な言葉です。

「素形材」とは、素材に熱や力に加えられ、形が与えられた部品や部材のことをいい、ほとんどの機器・装置に使用されています。極論すれば、素形材がなければ何も作れないともいえます。代表的な素材としては、鉄、非鉄金属、プラスチック、セラミックス、複合材料などがあります。これら素材を素形材に変えるために使用される技術としては、鋳造、鍛造、ダイカスト、プレス、粉末冶金、射出成形、鋳込みなどの加工法があり、ものづくりにおける中核的な基盤技術です。

<素形材の利用分野>

素形材の代表的な利用分野は自動車です。2万点以上の部品から構成されるという自動車には、鋳物（エンジン）、鍛造品（トランスミッション）、金属プレス品（ボディ）など多くの素形材が使用されています。また、日々の生活に不可欠となった携帯電話・パソコン等のあらゆる製品にも素形材が使われており、こうした素形材の製造に高精度の金型が大量に用いられています。

図表－1 自動車を支える素形材



(平成 18 年度「素形材産業ビジョン」より)

＜素形材産業は「縁の下の力持ち」＞

素形材を製造する産業を素形材産業と言います。鋳造業、鍛造業、金属プレス業、金型製造業等の素形材産業は、我が国の重要産業や我々の生活にとって必要不可欠な存在ですが、最終製品からは見えない「縁の下の力持ち」的存在であるため、その重要性は社会一般においては十分認識されていません。

素形材産業の取引構造を見てみると、図表－２に示すように、「川上から金属材料（鉄鋼、アルミ、合金等）を調達し、成形加工して、川下の機械組立産業（自動車、産業機械、電気通信機器等）に供給する」ということとなります。素形材産業は、日本が国際競争力を持つと言われている自動車や家電、産業機械などの産業の全てにわたって、そのものづくり基盤を支えている不可欠な存在です。

自動車などの大手企業の生産拠点が海外に移ると、多くの場合、その企業と取引のある素形材関連の中小企業もこれに追随して海外へ進出します。このようなケースが中小製造業の海外展開の代表的なものと言えます。

図表－２ 素形材産業の取引構造



(経済産業省「ヴァーチャルものづくり展」より)

＜素形材産業の現状＞

図表－３は、「平成 19 年工業統計表 概要版」をもとに主要素形材産業の規模を示したものです。これによれば、素形材産業の規模は、出荷額は概ね 5.4 兆円、従業員数は 202 万人、事業所数は 6,862 です。

図表－３ 素形材産業の規模

業 種	出荷額 (百万円)	従業員数 (人)	事業所数
鑄造品製造業	2,463,244	85,595	2,316
鋳鉄鑄物(鑄鉄管、可鍛鑄鉄を含む)	1,071,619	36,353	882
鑄鋼	218,108	8,066	84
非鉄金属鑄物	355,674	13,815	626
ダイカスト	817,843	27,361	724
鍛造品製造業	757,909	18,685	493
鍛工品	535,337	14,282	371
鍛鋼	131,463	1,691	10
非鉄金属鍛造品	91,109	2,712	112
金属プレス製品製造業	1,860,550	85,532	3,927
粉末冶金製品製造業 (磁性材料を含まない)	343,444	11,849	126
素形材産業の合計	5,425,147	201,661	6,862

(素形材センターの「WEB 素形材」より)

＜日本の素形材産業が抱える問題＞

日本の素形材産業は世界トップ水準にありますが、現在、東南アジアを初めとする新興国との価格競争に晒されています。高度な技術を必要としない普及品や量産品は、輸入や海外生産へとシフトしていく傾向が強いため、国内は付加価値の高い生産へシフトさせていかなくてはなりません。

他の先進工業国でも同様の問題を抱えているところが多くあります。欧州最大の鑄物生産国であり、世界最先端の鑄造技術力を持つドイツでは、鑄物メーカーが、ユーザー産業のチェコ、ポーランドなどへの移転に対応して、付加価値の低い製品を東欧で生産する動きを始めています。