

# 広がる「用途の座標軸」

めっき

ジャスト株式会社  
今野 高志



私たちの生活の中には、めっきが施された製品が数多く溶け込んでいる。インテリア用品、家庭電化製品、スポーツ用品、自動車部品、通信機器、医療・宇宙開発など素材の多様化が進む中で、消費者ニーズから必然的に表面処理技術もめざましい変化を遂げた。なかでも、電気めっきは部品（製品）をサビから守り、美観を付与するといった従来の役割だけでなく、接点、抵抗、磁性体、抗菌体……等として広範囲に産業分野から生活分野まで活用されるようになった。

「めっき」とは、簡単にいえば品物の表面の状態を改善する目的で別の物質（金属）の薄膜で被覆することで製品の機能と価値を高める技術そのものといえる。

なぜめっきを必要としたのか。私たちの文明がもっている複雑な技術上の道程、歴史的観点に入部トをあて、めっきする金属、またはめっきしたい金属がいつ頃から使われ利用されたのか。

紀元前四千年前、道具の材料として石・

骨・木に頼っていた新石器時代に人類は初めて天然金を手にし、金属を採りだす方法を発見した。金は石英などの岩石の隙間や内部に分散した単体として存在、これが風化され河床では砂金として容易に採取できた。光輝で不変の美しさにはさぞ驚いたことであろう。

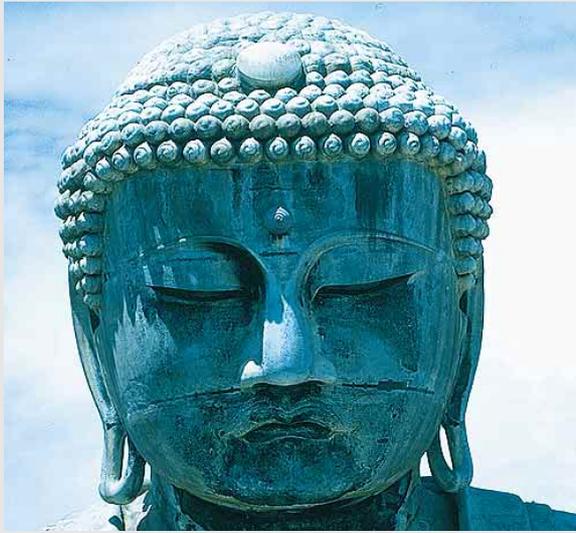
冶金やきん技術での熔錬、熱加工、鑄造によって、金属を新しい望むままの形にすることが実現され、金属加工の大きな可能性を知った紀元前三・五千年（エジプト）。その後、銅・銀が見つけれられ、さらに隕鉄が手に入り、鉛・錫・水銀の存在が知られ、紀元前一千年までの青銅器時代、その後の鉄器時代（ヒッタイトの鉄器武器）となり、金属のもつ優れた性質は知識とともに急速に広がり利用された。

「金属」は英語で metal だが、ギリシャ語で metalleo は「さがす」という意味で metallia は「金属を探ること」、「探鉱」、「採鉱」という意味となる。「金」についてのエピソードは数多くあり、「旧約聖書」の「創世記」にあるエデンの園の項目にはすでにそ

の記載がある。エジプトのツタンカーメン王の豪華な黄金・財宝製品はあまりに有名だ。ギリシャ人が初めて金を貨幣として用いたことや、古代朝鮮の漢代の金製品、これら金のもつ金属としての優れた性質、すなわち細工のしやすさ、その希少性、変わらない美しさ、光沢や比重の高いことなどのために、装飾品、財宝などとして尊重された。

一方、古代インドの教典等にもみられるように、金の特殊性から魔力をもつものとして崇拜、さらに金に対する人間の異常な欲望の源ともなり、中世の錬金術の流行を生み、錬金術を表す“alchemy”から化学“chemistry”という言葉ができたくらい大きな影響を及ぼすことになった。またマルコポーロやコロンブスが東洋をめざしたのも黄金の国と伝えられたジパング（日本）への憧れが彼らの原動力となったといわれている。

めっきは西洋ではローマ時代に、東洋では前漢のころからおこなわれ、日本では古墳時代の五世紀ごろ中国から技術が伝わり、東大



寺の大仏をはじめ多くの仏像などに施されている。これら古代のめっきは常温で液体の水銀に金が溶ける性質を利用し、アマルガム（金・水銀合金）を塗って水銀を蒸発させる方法だった。

金を産出した最も古い記録は、聖武天皇の七四九年（天平二十一年）、奈良東大寺大仏の塗金に際して陸奥国（宮城県金華山）から砂金を献上したとなっている。

この大仏は、鑄造の仏像では世界最大といわれ、西暦七四七年九月十九日鑄造開始、七四九年十月二十四日に鑄造が終わり、七五二年から塗金がはじめられ、五年後によりやく完成している。注目すべき点は、「延喜式」巻十七「内匠寮（たくみりょう）」の項に宮中で使用される調度品の制作に関連して、滅金（めつきん）の記載があり、金アマルガムを示していることだ。当時、使用された

材料について「東大寺要録」に記載されているが、今日に換算すると銅四九九<sup>ト</sup>、錫八・五<sup>ト</sup>、水銀二・五<sup>ト</sup>、金四四〇<sup>キ</sup>、働く人延べ二百六十万となる。いずれにしても、滅金（めつきん）は次第にめつき作業を指すことになり、語尾の「ん」がとれでめつきとなつたと考えられている。我が国在来の古い技術用語であるめつきを外来語としての「メッキ」と表記するのは誤りである。

鑄造にしても、めつきにしても莫大で予想のつかない事業を成し遂げた当時の職人の苦勞や貴重な金属材料を確保した労力は計り知れないものがあつた。

地球上に存在する約百種の元素の中で、さまざまな金属の特性を発見し新たな機能用途の追求はすでに遙か古代から始まっていた。金属の性質を巧に利用し、青銅（銅・錫）、真鍮（銅・亜鉛）、ハンダ（錫・鉛）等は合金化することで機能性と物性をより高度なものへと変え、併せて「めつき」も複合技術として現代まで変遷し続けてきた。「亜鉛めつき」や「カドミウムめつき」のように素材の防食を専らとするめつきもあるが、装飾めつきといえども素材の防食なくして本来の美観は維持できない。耐食性こそめつきに不可欠な基本的要素といえる。めつき部品のなかで鉄鋼材が最も多く素材として採り入れられているが、これらは被覆されためつき金属のおかげでさびから護られ、美観を保ち、且つ製品寿命を著しく延ばしているのである。また、化学的に鉄より弱い亜鉛が自己犠牲となり装飾性を兼ね備えた部品に生まれ変わるのも、めつきの面白さであり、めつきはまさに「省資源」

「省エネ」に貢献している加工技術と言える。金属、プラスチック表面の外装めつきから、めつきそのものの皮膜を利用する電鍍めつき製品「CDのスタンパー（原盤）や「電気かみそり外刃」など多方面へ応用され、ダイヤモンド粒子の複合めつき、ダイヤモンドコーティングの実用化も進んでいる。

これからのめつきは、エネルギー・輸送・エレクトロニクス・情報・生活・医療関連の特殊素材への機能めつき、電気・化学めつきの複合技術としてより高度に活躍していくことだろう。もし「めつき」がなかったら今のエレクトロニクスの分野での電気回路形成をはじめ、半導体・IC関連製品は完成されず「軽・薄・短・小」時代は夢物語となつて、また違った歴史が展開されていたに違いない。



水銀の蒸留（『天工開物より』）

## 今野 高志

ジャスト株式会社取締役開発部長。昭和33年12月21日生まれ。山形市東青田5-10-5。山形大学工学部卒業後、昭和56年に前身の(株)東亜めつき工場に公害防止管理者として入社。その後、品質管理、技術開発室を経て平成6年現職に至る。ダイヤモンドをめつきで固着する技術を開発、新たな機能めつきを数多く手掛けている。趣味は、釣り、ゴルフ、絵画、ソフトボール、音楽鑑賞と豊富。山形市体育指導員、町内会・体育振興会・PTA・子供会役員として精力的に活躍している。