

# 世界に誇れる貨幣であるために 安心して使っていただける貨幣造りを目指して

竹原 晃<sup>\*</sup>, 酒井 華良<sup>\*\*</sup>

企業レポート

To be world-class coins

To manufacture coins winning the public trust

Key Words : coin, mint, anti-counterfeit, bi-color, clad

## 1. はじめに

明治新政府は、近代国家としての貨幣制度を確立するために、当時、天下の台所として経済の中心地であった大阪の現在地（大阪市北区）に、当時の最先端様式設備を有した画期的な工場群からなる造幣寮（現在の独立行政法人造幣局。以下「造幣局」という。）を建設し、明治4年（1871年）4月4日に創業式を挙行した。それ以来、造幣局はこの大阪の現在地で、国民生活になくてはならない貨幣を138年の長きにわたり製造している。

また、その製造に当たっては、「純正画一で偽造されない貨幣を、合理的な価格で安定的かつ確実に供給すること」を使命として、効率的な生産技術の導入、確実な品質管理システムの構築、高度な偽造防止技術の開発等に日々取り組んでいる。

ここで、通貨には、お札（日本銀行券）と硬貨（貨

幣）があるが、日本銀行券は独立行政法人国立印刷局で製造し、日本銀行が発行しているのに対し、貨幣は造幣局で製造し、日本国政府が発行している。また、造幣局は貨幣製造のほか、貨幣の販売、勲章・褒章及び金属工芸品の製造、地金・鉱物の分析及び試験、貴金属地金の精製、貴金属製品の品位証明等の事業も行っている。

## 2. 貨幣の変遷

それでは、貨幣の変遷について、簡単に紹介することとする。明治新政府は、明治4年（1871年）金貨を本位貨幣、銀貨、銅貨を補助貨幣とする新貨条例を布告し、これまでの1両 = 4分 = 16朱の4進法から、1円 = 100銭 = 1,000厘の10進法へと通貨の単位を変更し、1円金貨の含有金は純金2分（1.5g）とした。貨幣形式は、新貨条例で制定されたが、改正の度に発布したため、明治30年（1897年）制定の貨幣法は、貨幣の種類、量目、公差を規定、形式は勅令とすることにより、改正の手続きを簡素化した。その後、昭和13年（1938年）に臨時通貨法が制定され、調達しやすい素材で臨時補助貨幣を製造することになった。さらに、昭和62年（1987年）には、通貨の単位及び貨幣の発行等に関する法律が制定され、額面が通常貨幣（1円～500円の6種類）の額面以外にも千円、5千円、1万円の記念貨幣の発行、貨幣セット、プルーフ貨幣（特殊な技術を用いて製造し表面に光沢を持たせた貨幣）、プレミアム貨幣（素材に貴金属を含む記念貨幣のうち、その製造に要する費用がその額面価格を超えるもの）の製造・販売ができるようになった。

## 3. 貨幣の種類とその仕様

造幣局で製造している貨幣は、1円、5円、10円、50円、100円及び500円の6種類の通常貨幣と国家



\* Akira TAKEHARA

1952年7月生  
大阪大学大学院工学研究科修了（1978年）  
現在、独立行政法人造幣局  
貨幣部長 修士 材料工学  
TEL : 06-6351-5178  
FAX : 06-6351-5898  
E-mail : atakehara@mint.go.jp



\*\* Kayoshi SAKAI

1971年2月生  
大阪大学工学部材料開発工学科卒業  
（1993年）  
現在、独立行政法人造幣局  
貨幣部生産管理室長 学士 材料工学  
TEL : 06-6351-7853  
FAX : 06-6351-5103  
E-mail : ksakai3@mint.go.jp

的な記念事業として発行される記念貨幣がある。例えば、平成20年(2008年)から約8年かけて全国47都道府県毎に発行されることとなっている「地方自治法施行60周年記念貨幣(500円、千円)」や、平成21年に発行された「天皇陛下御在位20周年記念貨幣(500円、1万円)」等がある。

次に、こうした貨幣の材料や形状について、簡単に触れることとする。

日常、使われている通常貨幣(1円~500円の6種類)は、国民生活になくなくてはならないことから、その材料は、安定的に入手できる必要がある。また、形状については、使いやすい大きさであることも重要である。また、色や大きさを変えたり、貨幣の中央に孔を開けることによって、貨幣の種類を見分けやすいように工夫している。

もう少し詳しく説明すると、先ほど材料は、安定的に入手できるものと説明したが、貨幣の材料で銅合金が多いのもその理由のひとつである。昔の富本銭や和同開珎がそうであったように、銅は比較的豊富で、価格も手頃で加工しやすいという特徴があり、また、合金にすると様々な色合いのものが出来るという特徴がある。

金属学的にみると、何十年も流通できるような耐食性、耐摩耗性等の耐久性がある合金で、加工性が良好なことが重要な判断材料となると考えている。

また、貨幣の側面に細い線の溝があるが、これを造幣局では「ギザ」と呼んでいる。現在「ギザ」は高額貨幣に施しており、偽造対策や貨幣の識別のために用いている。

最後にデザインについて、触れることとする。

貨幣のデザインは、その多くを財務省の要請を受けた造幣局のデザイナーが描いたものを基に各所の意見を踏まえて修整し、閣議を経て政令として決定されることとなる。

例えば、地方自治法施行60周年記念貨幣は、各都道府県からのアイデアを基に作成し、地方自治法施行60周年記念貨幣の発行に関する会合メンバーである宮田東京藝術大学学長を座長とする記念貨幣のデザイン等に関する検討会でご検討いただいている。また、平成21年に発行した天皇陛下御在位20周年記念貨幣は、天皇陛下御在位20周年記念貨幣に関する会合メンバーである日本美術院理事長の平山郁

夫画伯にご指導いただき、作成した。

なお、1円貨幣のデザイン等、広く国民の皆様から、图案を公募したものを基本とすることもある。

#### 4. 偽造防止技術

造幣局が貨幣の製造を行う上で、最も重要なことは、偽造されにくいことである。特に、高額貨幣の500円については、以下の偽造対策を講じている。

(500円の偽造防止技術)



(1) 潜像



(2) 斜めギザ



(3) 微細点







(4) 微細線

- (1) 見る角度によって数字が見え隠れする潜像加工
- (2) 大量生産型貨幣では世界初の斜めギザ加工
- (3) 複製加工対策としての微細点加工
- (4) 切削加工の限界に挑んだ微細線加工

500円ニッケル黄銅貨幣は、「溶解」から貨幣の模様をプレス後、貨幣の表裏面を検査する「検査」まで一貫製造しており、溶解工程で用いる素材から品質管理を徹底していることも、偽造防止の一翼を担っている。さらに、全ての貨幣について、各工程において、品位、直径、量目等の管理を徹底すると

ともに、貨幣の模様を付ける極印（プレス金型）は、微細加工技術等の精緻な技術を駆使して、その製造を行っている。

以下に、主な貨幣製造工程と設備を写真で紹介する。

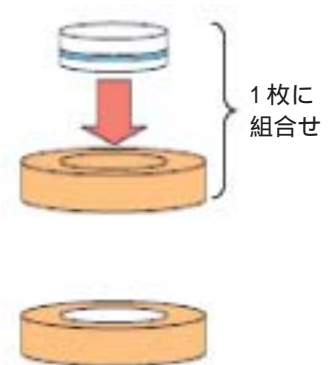
溶解 高周波溶解→鋳型連続鑄造	熱間圧延 可逆式2段圧延機	冷間圧延 可逆式異速4段圧延機
		
圧穿 圧穿機	圧印 圧印機	検査 貨幣検査機
		

- \* 圧穿：圧延板から貨幣の素になる円板状の円形（えんぎょう）を打ち抜く工程
- \* 圧印：円形にプレス機（圧印機）を用いて模様を付ける工程（750枚/分）
- \* 検査：圧印された貨幣の表面を画像解析で検査する工程（750枚/分）

次に、平成20年から発行の地方自治法施行60年記念500円バイカラー・クラッド貨幣は、材料の複合化という新技術を導入した世界的にみても偽造抵抗力の高い貨幣となっている。

バイカラー・クラッドとは、異なる種類の金属板をサンドイッチ状に挟み込むクラッド技術でできた3層からなる円板（造幣局では「コア円形（えんぎょう）」という。）を、それとは異なる金属でできたリング円形の中に嵌め合わせるバイカラー技術で1枚に組み合わせた二色三層構造をいう。材料の複合

化は、単一素材に比べ、複雑な製造工程、高度な品質管理、クラッド内層の種類と厚さの多様化による再現の困難性及び視覚的識別性の向上等の偽造防止効果が期待できる。



## 5. おわりに

造幣局は明治4年(1871年)の創業以来、138年にわたり大阪の現在地において、貨幣の製造等を行いながら、国民の皆様方に春の恒例行事である「桜の通り抜け」を通じて、珍しい八重桜に接していただくとともに、昨年(平成21年(2009年)4月)にリニューアルオープンした博物館及び工場見学(無料)を通じて、造幣局の事業を広く案内している。また、各地で開催されるイベントにも参加し、七宝体験教室やハンマープレスでのメダル作りの体験等も行っている(造幣局ホームページ

(<http://www.mint.go.jp/>) 参照)

さらに、毎年製造する貨幣の量目が基準を満たし、適正であることを執行官である財務大臣自らが確認することによって、通貨に対する信頼を維持するために、明治5年(1872年)以来、毎年実施している「製造貨幣大試験」は、今回(平成21年10月15日実施)で第138回を数えている。

造幣局は、今後とも、経済活動の根幹をなす貨幣を確実かつ安定的に製造するとともに、世界に誇れる貨幣造りを目指し、常に技術の研鑽に努めることとしている。

