

伝承と刷新

～国立印刷局の皆さんに聞きました～

2024年7月、20年振りに新紙幣が発行されることになり、目下注目を集める国立印刷局の東京工場に勤務する皆さんにお話をうかがいました。

月報編集部



システム開発課長
長田 隆志

生産管理部長
山中 栄治

総務部長
鈴木 孝昭

製品設計リーダー
落合 均

(敬称略 取材時の役職です)

インタビューに答えてくださった皆さん

印刷局は一八七一年（明治四）年に大蔵省内に「紙幣司」として創設されたのが始まりで、一五二年の歴史があります。当初は国の組織でしたが、平成一五年に独立行政法人となり、現在に至ります。

設立以来、日本銀行券や官報といった公共性の高い、国民生活に密着した製品の製造を手がけており、高品質の製品やサービスを安定的に提供することを使命としています。

業務内容とやりがい

〔鈴木〕総務部は、名前のとおり事務的なサポート部門であり、工場の事務、人事、庁舎管理を手がけています。最近ではIT化も進んでいるので、そちらの方でも力を入れていきます。工場での製造を支えるのが大きな仕事となりますが、それ以外にも企画的なことや窓口になることも多いです。

私個人としては、書籍等の営業チームの経験が一番長く、いわゆるお客様窓口のような仕事ですね。白書の原稿をもらったたり納期調整をしたりといった印刷局と各省庁とのやり取りを行っており、非常にやりがいがあったと感じています。

〔山中〕生産管理部では、日本銀行券と証券の製造に関する業務を行っています。

具体的には、製造体制の整備等品質保証に関する業務ですね。そのほか、製造技術の確立などの実用化につなげる技術開発や生産設備を良好な状態に維持できるように、施設と機械設備の保守保全といった業務も行っていきます。

総じて、工場の生産活動全体の適正化を図り、能力を最大限に発揮させるために

のように施行するかということが求められている、工場の中でも非常に重要な部署です。そこにやりがいや業務の魅力を感じています。

特に一番の思い出は、二千円札ですね。試刷りと言って、実際に印刷して大臣に見せるサンプルを採るときは生産管理の担当として仕事をさせていただきました。こんな色じゃ駄目だとか、もっと赤みを強くしろとか色々指示が飛んで来るのを、それぞれインキを作る部門や版面を作る部門に連絡して一つのものとして作り上げたというところが、やはり自分としても達成感があり、担当として経験できたということが強く思い出に残っています。お札が実際に市中に出たときは嬉しかったですね。発行日には、先輩が銀行に行って持って来てくれましたので、それを今でも持っています。

〔落合〕製品設計グループは、執務室は工場にあります。本局銀行券部に所属しています。その名のとおり製品を設計している部署です。日本銀行券、印紙やパスポートなど、印刷局で製造している製品のデザインから印刷現場で使う版面の元となる原版及び原版データを作製しています。

明治四年の印刷局創設当時からある部署

で、先人から伝わってきた技術を維持しつつ、更に将来に向けて進化を遂げていくことを目指しながら、日々作業を行っています。

〔長田〕システム開発課の業務の一つとして、官報があります。官報の製造工程の中でも、編集と呼ばれる工程ですね。顧客である各省庁の皆さんから原稿をいただき、その原稿を官報掲載の紙面に組んでいく。その情報システムの開発運用を担当しており、日々のハードとソフトウェアの管理や、現場の作業者からの様々な質問や問い合わせへの対応を行っています。また、情報セキュリティの管理、外部S Eの対応といった管理業務、そのほか機器類の更新や機能改修も担当しています。

官報のシステムに限らず、情報システムは業務を行う上で必須のものであり、その管理業務を担うというところに充実感があります。

新しい日本銀行券の発行(改刷)について

〔落合〕改刷作業の工程では、製品設計グループはデザインから原版作製工程を担当しています。それには工芸官と呼ばれる専



新一万円札の見本 (国立印刷局HPより)

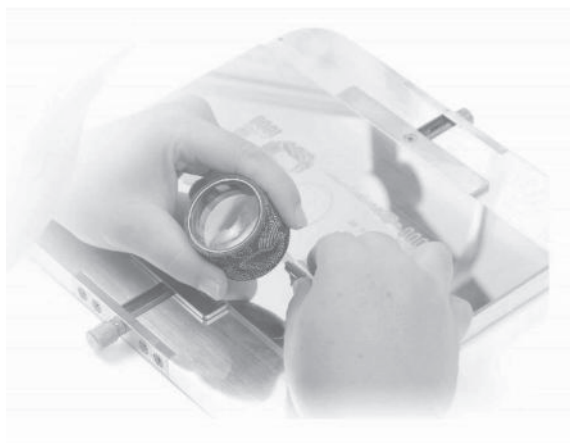
門職員なくしては語れません。

工芸官は、美術大学や高校で美術を学んだ者の中から実技も含む選抜試験を実施し

て採用しています。製品デザイン、すき入れ、線画デザイン部門の工芸官は入局後一年間、彫刻部門の工芸官は三年間の工芸技術基礎研修を経て各部門に配属され、実務に当たりますが、さらに、実務を行いなから、技術練磨を図るとともに、技術伝承にも努めています。

お札の原版作製工程は、まず、デザイン担当の工芸官が絵の具と色鉛筆でデザインを手描きします。肖像等の写真をもとに手描きで作り込んでいきます。それが原図というもので、お札の設計図に当たるものです。描きながらどこに偽造防止技術を盛り込んだ方が効果的かということを考えてデザインをしています。

デザインが終わりましたら、彫刻担当の工芸官が金属板にビュランと呼ばれる特殊な彫刻刀で肖像部分を彫っていきます。この工芸官は一ミリの間隔の中に一〇本以上の線を彫るという高度な技術を持っています。彼らも彫刻をする前にコンテ画と言われる絵を描きます。デザインを担当する工芸官が描いた原図や肖像の写真を見ながら、それらの陰影や立体感を点と線で表現するにはどうするべきかと考えイメージを膨らませながら描いていくのです。その上で、印刷するための原版はお札の原寸サイ



ビュラン（右手）を使った彫刻風景（国立印刷局提供）

ズで、しかも左右逆向きに肖像の部分を線と点で彫っていきます。

続いて、中央の丸い部分のすかしです。すき入れと言います。これは日本の伝統技術で、福井県の越前和紙職人から教わった技術が伝承され、それを日々進化させてきたものです。高精細すき入れという形で、今回、新たなお札に取り入れています。

最後に、彩紋と言われている幾何学模様があります。こちらは最先端のデジタル技術を駆使しながら、お札の周りの模様や全体の背景色の部分を作る仕事です。これは線画デザイン部門の工芸官が担います。

〔山中〕日本銀行券事業の中でも改刷というのは印刷局に課せられた重大なミッションであると認識しています。実際に製品化するまでには、製品設計グループで作成した原版から製品を製造するための長い工程があります。

具体的には、東京工場では材料部門を持っており、原版から印刷するための版面に作り込む必要があるんですね。一枚一枚印刷するのではなかなか難しいものがありますので、お札二〇枚分の版面を作っています。加えて印刷インキを作るという工程があります。お札のカラフルな背景色は、一色一色その領域の色を作っていくんですね。デザイナーがデザインして作った原図を元に、限りなく近い色合いのインキを作って、実際に印刷機にかけて量産できるようにします。印刷機で印刷し、品質を評価して、最終的に財務大臣に提出するサンプルを採取するという工程までを東京工場で行っています。

これらの取組を確実に実行するために、生産管理部門は改刷作業において司令塔となっており、職員が集中して改刷作業に挑めるように環境づくりを行ってきたところです。改刷は、これまで二〇年に一回くらいしかなく、なかなか経験できることではない

ため、今実際に改刷作業をやっている若年層は、今回が初めての改刷となる人がたくさんいます。改刷作業は様々な印刷実験もやるのですが、普段の製造ではなかなか味わえない経験があります。したがって、改刷作業を経験することで技術力が上がりますので、人材育成にも効果がある取組であると思います。

私も前回の改刷は生産管理の担当として経験しましたし、二千円札も経験しております。二千円札は二〇〇〇年に発行し、その四年後に現行のお札が発行されました。ですから、現行のお札には二千円札のときの技術が結構盛り込まれています。

世界最高水準の偽造防止技術

〔山中〕日本銀行券に付与されている偽造防止技術には四つのパターンがあります。「触ってわかる技術」、「透かしてわかる技術」、「傾けてわかる技術」、「道具を使ってわかる技術」です。

まず一つ目は「触ってわかる技術」です。普通は版面というと、印鑑などのように出っ張っている所にインキを付けて印刷しますが、こちらは版面が凹んでるんです。

よ。凹んでいるところにインキを詰めてそれを印刷すると、インキが盛り上がった形で紙に転写されるんですね。ですから、触るとザラザラした感触になります。これにより高く盛り上げる技術は深凹版技術といえます。これによってお札独特の風合いが生まれることになりました。

この技術を使って作ったのが、識別マークです。触るとざらざらしますが、新しいお札では五千円札は、このざらざらが上下にあるんですよ。千円札は斜めに対角線上にあります。一万円札は短辺の真ん中にあるというように位置を変えています。このように手触りで額面金額を判断する技術となっています。

二つ目は「透かしてわかる技術」ですが、現行のお札と比べますと、すかしのところが少し変わっています。現行は肖像の背景は何も模様がないのですが、新しいお札には背景にひし形の線が入っているのが分かるでしょう。これが今回新しく導入した高精細すき入れという技術です。もともと日本銀行券のすかしは非常に精巧にできているのですが、さらに精巧な線を中心に盛り込んで作っています。

三つ目は「傾けてわかる技術」です。新しい一万円札を少し傾けると、ちょうど真

ん中に1000という数字が出てきます。裏面にはNIPPONという文字が出てきます。これは潜像模様と言います。

もう一つ、新しい紙幣にはホログラムの部分に肖像が入っています。一万円札は渋沢栄一の顔なのですが、これを傾けると、顔が少し動くのが分かるでしょう。顔が振り向くのです。これは3Dホログラムと言って、紙幣に採用するのは世界初の技術です。



ホログラム（現行券のもの）

四つ目の「道具でわかる技術」としては、マイクロ文字という微小な文字が入っています。一万円というと、一万の文字の左上コーナーに小さい文字でNIPPON GINKOと入っているのがルーペで見ると分かります。これも、コピー機などでは再現できないものです。

また、表に日本銀行総裁の印があります。また、これに紫外線ライトを当てると光ります。

す。これらが道具を使って判別する技術になります。

このように簡単に偽造されるのを防止する技術のほかにも、例えば機械処理、ATMや自動販売機での読み取り機能など、お札には数多くの技術が盛り込まれています。

紙幣におけるユニバーサルデザイン

〔山中〕紙幣においては、目の不自由な方、お年寄りの方、そして外国人の方等、多くの人にとって見やすい、使いやすいもの、しかも千円札、五千円札、一万円札という券種の識別が分かりやすいユニバーサルデザインが採用されています。

現在の紙幣では漢数字で表記している額面金額を、新札ではアラビア数字に変え、フォントサイズを大きくしています。これまでのものより威厳がなくなつて軽く見えるというお話をいただいたこともありすが、決してそんなことはありません。使いやすさと威厳を融合させて、利便性も高め、誰にでも使いやすいようにということを考えてデザインされています。

また、識別マークやすき入れについても、形状、位置を変えることによって額面金額

の違いが分かるようになっていきます。

それからホログラムがあります。一万円札と五千円札はストライプ、千円札はパッチタイプのホログラムです。併せて位置も変えています。この辺りがユニバーサルデザインです。

海外の紙幣は額面によって大きさが違って分かりやすいという声があったのですが、そうすると、自販機やATMなど様々なものが機械処理されていますので、それがやりにくくなってしまふ。

そこで注目したのが、ホログラムを覆う透明層のツルツルの部分です。現行では五千円札は四角、一万円札は丸くなっていますが、発行された当初はどちらも丸かったんです。しかし、このツルツルのところが触感で目の不自由な方にも分かりやすいということ、途中から五千円札は四角い形にしました。

新しいお札では、さらに、識別マークの形状を工夫することで、触感が非常に分かりやすくなっています。これらは、周りの声に応えられるように工夫して様々に変わってきました。

さらに、目の不自由な方に向けたお札識別アプリ「言う吉くん」というものもあり、App Storeから無料でダウンロードで

きます。アプリを立ち上げて、お札にカメラをかざすと「二万円」などと料額を音声で教えてくれます。

技術の伝承

〔落合〕全ての技術が、元は手作業から始まっています。すかしの技術に関しても、印刷局で機械化の作業を進めてきましたが、元は手作業です。彫刻も肖像部分は手で彫っています。

ちなみに、明治四年に印刷局が創設された当時の日本には紙幣を作る技術がなかったためドイツにお願ひしていました。彫刻の技術は、明治八年に、金属に彫刻する優れた技術を持っていたイタリア人のエドアルド・キヨッソーネ（一八三三〜一八九八年、銅版画師）という方を日本に招へいし、その方から教わりました。ですから、元はヨーロッパの技術なんですね。なお、キヨッソーネは来日後、とても日本が好きになり、生涯を日本で過ごしたそうです。

お札は日本の顔であり、デザインに関しては品位品格も求められますし、肖像もしっかりと威厳があつて、これがデザイン性に優れているところだと思いますね。

〔落合〕 紙幣は様々な技術の集大成で、印刷局はパスポートや印紙、証券類など様々な製品、公共性の高いものを製造していますが、改刷のない期間もそれらをずっと作り続けることによって、最終的にお札になくことができます。ですから、お札に特化せず様々なものを作っています。

また、工芸官は実務を行いながら、習作とって自分の腕を磨くことも行っています。肖像、風景、建物等様々な種類の様々な分野のもの、写真や描かれたものをそれぞれの部門でどうやって表現するかということ、日々、一年を通して計画的に取り組んでいます。

そのようにして作った作品を発表する場もあります。工芸技術評価委員会というものがあり、銀行券部内で評価してもらい、また、美術大学の先生方をお招きし、評価していただくということを年に一回行っています。緊張感がありますが、評価いただくことによって課題も見えてくるので、次はどのように作ろうかというモチベーションにもつながっています。

伝承されてきた技術が途切れないように腕を磨きながら、モチベーションを持って業務に取り組んでもらえるようにしています。

お札のすき入れや彫刻、凹版印刷という

技術は偽造防止のために使っていますが、そういう理由であっても、工芸官はより人間らしさや生き生きとした様子を意識して作り込んでいきます。そういう配慮を行ってききましたので、新しいお札を手にとられたら、細部まで見ていただきたいと思っています。



新五千円札のコンテ画（津田梅子の肖像）

おわりに

工場を見学した際に、機械類はもちろんのこと床も影が映るほどピカピカに磨き上げられ、無駄な物がなくきちんと整理整頓されているのが印象的でした。紙屑の一片たりとも発見された場合は大変なことになる、なぜならそのような物が出るといこう

とはすなわちお札が破損している可能性があるため、そうなった場合は紙片を発生させた大元を発見するまで全員が帰宅することはできないと教えていただきました。厳格な管理体制の下でお札が作られていることを知ると同時に、携わっている方々の高いプロ意識が伝わってきました。

日本古来の伝統と、西洋から伝わった技術を伝承しながらも、日々研鑽を積んでより時代に即しより優れたものへと磨き上げられた最新の技を注ぎ込んで作られ、また最高の注意を持って刷られたお札には、額面以上の美術的、歴史的価値が感じられました。

皆さんも新紙幣が発行されたらじっくりと眺め、今号を片手にどのような技術が注ぎ込まれているのかを一つ一つ確認してみてください。詳しくは国立印刷局のHPでも紹介されていますので、ぜひご覧ください。



新しい日本銀行券特設サイト
https://www.npb.go.jp/ja/n_banknote/index.html