

広島針

伝統の手縫針を訪ねて

広島は手縫針や待針の全国生産量の90%以上を占める我が国最大の針の産地である。製造が始まった約300年前から今日まで、地場産業として発展を遂げてきた。現在は、その約50%が海外に輸出されている。「広島針」の特徴を探るため、県内最大手の製針所を訪ねた。



江戸時代に始まった広島での製針業

広島針の歴史は約300年前の江戸時代、宝永年間にまでさかのぼる。当時、手縫針は人々の生活に不可欠な道具であり、大変高価だった。そのため広島藩主浅野家は、それが藩の特産品になれば財政も潤うと考え、長崎から木屋治左衛門という針職人を連れてきた。そして藩の下級武士に手縫針の製法を教え、手内職として普及させたのである。

また、広島湾に注ぐ太田川おおたがわの上流50 kmに位置する加計かけ（現・安芸太田町あき おおたちょう）が中国山地の大砂鉄地帯にあり、出雲と並ぶ「たたら製鉄」の中心地だったことも大きく関係している。たたら製鉄によって作られた鉄は太田川の水運を利用して現在の広島市に運ばれ、手縫針の原料となった。製造された手縫針は海上輸送で大阪や江戸に運ばれ、やがて全国に供給されることとなった。

江戸時代の広島での製針業はすべて手作業で行われていたが、明治時代には機械化が進む欧州に倣おうと、ドイツから機械の一部を手に入れ、研究を始めた。

そもそも広島には海軍工廠やせりがあったように、鉄を利用した工業が盛んであった。針や鋸といった「り」の付く金物製品

が多く作られ、それらは「安芸の十り」と呼ばれていた。陸軍が軍服を作るために必要な手縫針やミシン針の製造も、造船で培った技術を活かし、いち早く取り組むことができた。

転機が訪れたのは、大正時代である。ドイツ、イギリス、ベルギーなど、第一次世界大戦の影響で欧州の主要な生産国の針生産量が軒並み減少し、海外から大量の手縫針の注文が舞い込んだ。すでに機械化を進めていた広島での製針所は量産によって殺到する注文に応え、「東洋一の製針地」と呼ばれるまでに規模を拡大した。

第二次世界大戦中は材料の鉄線が配給制となり、入手が難しくなったため、多い時には200社あった製針所が100社に減少した。さらに原爆が投下され、すべての製針所が消失したが、終戦後には約40社が復興した。その後は更なる品質向上と均一化に取り組むため、材料をすべて鋼線に替えた。同時に新しい加熱炉を導入し、焼入れ工程の安定化を図るなどの研究開発が進められた。その結果、現在では海外市場においてもより高い評価を得るようになり、平成20(2008)年、「広島針」は広島が生んだ針のブランドとして地域団体商標(第5124410号)に登録された。現在は円高や環境の変化により、製針所の数は7社となっている。

「長時間の針仕事でも疲れにくい針」をめざして

ひと口に手縫針といっても、その種類は多種多様である。木綿針、絹針、キルト針、刺し子針、フランス刺繍針といったように、使用する布や糸、手芸の技法によっても形状が異なる。その種類は100を超え、さらにJIS規格で太さや長さが細かく分類されているため(図1)、すべてを合わせると製品の数は500以上に及ぶ。

広島針の特徴は主に、①糸通しの良い針穴の大きさ、②丈夫な胴体、③鋭い針先、④滑らかな布通りなどがあり、長時間の針仕事でも疲れにくい扱いやすさにある。手縫針の材料には線径0.24～1.10mmのピアノ線材(SWRS)や硬鋼線材(SWRH)などが使用されている。一度に機械にかける針の本数は10～20万本分で、1本の針が完成するまでに2か月以上を必要とする。図2は主な製造工程であるが、全工程は約30もある。以降は広島の製針所を代表するチューリップ(株)の加計工場取材した製造工程を紹介する。

広島針の特徴のなかでも重要な①の糸通しの良い針穴の大きさは、金型の精度に大きく左右される。そのため同工

場では、「針穴形成」で用いる型打ち・穴開け・抜き・抜き・抜きの3種類の金型(図3)を内製化している。

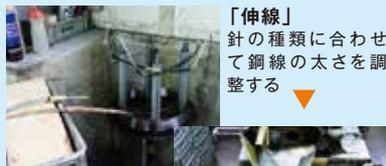


同じ種類でも太さと長さの違いのある手縫針(図1)

製針業においては、古くから金型は専門の職人に注文し、針職人の腕の見せ所は金型の位置を調整し、いかに最適なタイミングで打ち込むかであった。ところが、金型は使用していくうちに摩耗して不具合が生じてくる。そこで、いつでも不具合に対応できるようにと針職人が金型製造会社に通い、技術を習得した。やがて他の製針所の金型も引き受けるようになり、これまでに製造した金型の数々は今も大切に保管されている(図4)。

次に②の丈夫な胴体は、「焼入れ・焼戻し」工程の微妙な温度管理によってその品質が決定づけられる。手縫針の場合は約800度の炉で熱し、急冷して焼入れ、約200度で焼戻す。この温度は使用する鋼線の炭素量によって異なり、すべて社内の規格で定められている。

◆手縫針の製造工程(図2)



「伸線」
針の種類に合わせて鋼線の太さを調整する



「直線切断」
鋼線を真っ直ぐに伸ばし針2本分の長さに切る



「尖頭研磨」
鋼線の両端を砥石で削り先を尖らせる



「針穴形成」
針穴を開け、鋼線の中心で切断する



「焼入れ・焼戻し」
高温の炉で熱した針を油の中に入れて焼入れる。その針を最適な温度に加熱して焼戻しをする



「振動ロール研磨」
容器に針と研磨剤、油を入れて、とむずりさせることで表面を滑らかにする

「先付研磨」
針先を砥石で削って鋭く尖らせる

「めっき」
針を錆から守るため、めっき処理を行う

◆針穴形成に使用される自社製の金型(図3)

型打ち
針の頭部を平らにする穴開け
針穴を開ける抜き
2本の針に分断する

保管されている金型の数々(図4)

布に針を「刺す」ように用いる刺繍針であれば硬い方が良く、布をすくうように「縫う」ためのキルト針であれば、ある程度しなりがあった方が良い。それを可能にする熱処理の温度を職人の勘に頼っていたのでは、品質を安定させることはできない。そのため、針職人が針の種類ごとに温度や調整具合を工程表に記し、そのデータに基づいて処理を行っている。また針の厳しい品質管理には、常に炭素量が均一化された鋼線が不可欠となっており、高品質な日本の材料(鋼線)が重要な役割を担っている。

熱処理を終えた針は専用の機械で折り曲げ破壊試験を行い(図5)、「振動ロール研磨」に移行される。これは、容器に約10万本の針と油と研磨剤を入れ、約80時間昼夜なく揺らし続けるもので、「ともずり」とも呼ばれる。針同士が互いに擦れ合うことで小さな針穴の中まで研ぎ澄まされ、その後の表面処理がより美しく仕上がる。

さらに、高精度な研磨加工を繰り返すことで理想的な針先形状を生み出す「先付研磨」が③の鋭い針先を実現し、最終工程の「めっき」が針を錆から守り、④の滑らかな布通りを可能にする。

日本の伝統美を針で支えて

小学生の学校教材として使用されている手縫針「学生針」も、約70%がこの工場生産されている。待針の頭部は通常、球体の硝子や樹脂製だが、落とした時に踏むと危ないため、平らな形状にしている(図6)。さらに材質もセルロイド製とし、片面を紙状にすることで名前が書けるように工夫されている。

新しい針の開発も進められている。着物や帯、襷紗といった日本の伝統美を彩る日本刺繍用の針である。これまで日本刺繍針は広島で作られていたが、手作りのため高品質なものを安定して供給することができなかった。そこで同社は、手作り針の形状や加工条件を数値化し、3DCADで図面を起こして金型を作り、工作機械で製造することを進めている。

日本刺繍針の材料は手縫針と同様だが、針穴の形状が異なる(図7)。「釜糸」と呼ばれる撚りのない絹の平糸、撚りをかけた太めの糸、金銀糸が、それぞれの持ち味を損なわずに絹地を通るよう、胴体の直径よりも針穴の幅が広がっている。

また、一般的な手縫針は強度を出すために針先を砲弾

針を1本ずつセットして折れる角度を測る
「折り曲げ破壊試験器」(図5)平形の頭部にチューリップや紅葉をあしらった
学校教材用待針(図6)胴体よりも針穴の幅が広い
日本刺繍針(図7)

型にしているが、日本刺繍針に対してはより鋭さを追求している。それは、針をピンと張った絹地の上に真っ直ぐ落とすと布に刺さって立つようなイメージである。しかも、どの針も例外なく刺さる精度の高さを理想としている。さらにチューリップの針の全般的な特徴として、筋状に縦研磨を施し、布に接する面を小さくする高級研磨仕上げによって、絹糸が滑らかに布を通るように工夫されている(図8)。

同社は昭和 58 (1983) 年、日本工業規格表示認可工場に認定された(手縫針 JIS S 3008)。JISマーク付きの「広島針」には、安価な外国製にありがちな針穴の大きさの不揃いや、すぐに折れる、錆びるといった心配が少ない。使いやすく安全で高品質な製品は、JIS規格よりもさらに厳しい条件によって生まれたものである。

「超微細針」という新分野への挑戦

新規事業として電子製品(ワイヤープローブ)の生産も行っている。ワイヤープローブとは、プリント基板検査や半導体ウエハ検査に欠かせない超微細針(ピン)のことであり、一般的にはニードルプローブと呼ばれている(図9)。特殊な高弾性ワイヤを用いることにより、プローブ自体にばね性を持たせているのが特徴である。プローブに圧力が加わった時に、ワイヤ本体の弾性変形や復元力を利用することによってばね性が発生する。材料にはタングステン、3%レニウム-タングステン、貴金属系合金などが用いられ、線径は最も細いもので0.02mmと髪の毛よりも細い。

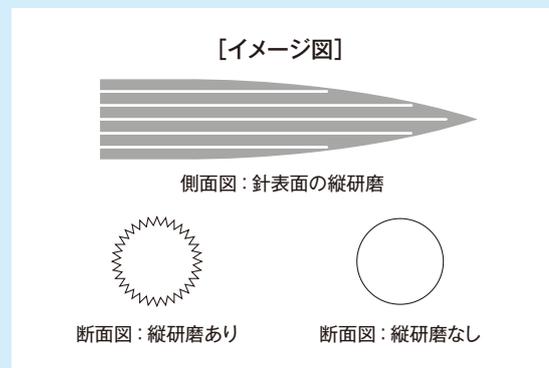
同社製品の特徴は、先端形状の安定性にある。手縫針

の製作で長年培った切削や研磨の技術を内製化した製造機に凝縮し、細かい材料に対しても、むらのない先端加工を実現している。また、ワイヤープローブには導体部表面に絶縁塗装が必要であり、電氣的に塗膜を得る「電着塗装」を行うことで表面の平滑で均一な仕上がりが可能となる。プリント基板の検査治具は微細化・精密化が進んでおり、同社製品は穴への挿入がスムーズに行えることが特長となっている。最近では、5Gの普及や自動車のEV化、自動運転化などで半導体需要が増え、生産量が年々増加している。

今後は、これまでに培った高度な技術を継承していく人材育成が課題になっている他、「針を通じて日本の伝統芸術や文化を国内外に伝えていきたい」と同社代表は語る。広島針の更なる発展を期待せずにはいられない。

- 取材・写真協力 チューリップ(株)
- 文 藤井 美穂

◆高級研磨仕上げ(図8)

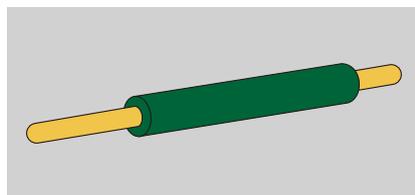


◆ワイヤープローブについて(図9)

プローブ自体に弾性のあるワイヤープローブは、ウエハ上に集積された半導体などのチップ一つひとつに電気試験を行い、良品・不良品を識別する工程で使用される。その先端は、チップに装着する際、チップ電極自体にダメージや傷を与えてしまわぬよう、精巧な形状で製作される。



●ワイヤープローブイメージ図



●最細のワイヤープローブの線径(手縫針との比較)

