



人に知恵
現場に技 170



河野製作所

代表者: 河野淳一社長
 従業員: 182人
 本社: 千葉県市川市曾谷2-11-10
 TEL: 047-372-3281
 www.konoseisakusho.jp



医療×微細加工でニッチ市場を開拓

秘けつは3割の余裕

時計の針や計測機器の値を示す針の製造で1949年に創業した河野製作所。微細加工の技術を基に、医療用機器の設計や開発から製造、販売まで一貫して手掛けるメーカーになった。医療界のニーズと高度な製造技術を結び付ける「医工連携」を標ぼうし、2018年には手術時の縫合の補助器具「Kashime(カシメ)」を開発するなど、ニッチな市場を攻める。また、「直径(φ)30μmの手術針」は医療分野に革命をもたらした。

「φ30μmの手術針」って?

04年に発表した手術の縫合用の針。全長0.8mmで、同社によると世界一小さい。顕微鏡を使って施術する「微小外科(マイクロサージャリー)」分野からのニーズで開発した。同製品の实用化で、従来は不可能だった直径0.5mm以下の血管やリンパ管、神経などの縫合手術を実現した。右の写真の一番上がφ30μmの手術針で、ゴマと比べるとその小ささが際立つ(=提供)。



■前ページの写真

- ① ② ①主力製品の手術針。医師が間違いなく使えるように封入順まで指定される
- ② ③ ②牧野フライス製作所のワイヤ放電加工機「UPN-01」
- ③ ④ ③手術針用に自社開発した専用機
- ④ ④会社のロゴマークが飛び出す球体。マークを押し込むと継ぎ目が見えない

「3割の余裕で従業員の技能とアイデアを引き出し、100個のオンリーワン製品を開発したい」
(河野淳一社長)



低侵襲手術のために微細化は不可欠

同社は18年、東京大学との共同研究でカシメを開発した。カシメは縫合し終わった糸がほどけないように固定する器具。縫合糸の端に「船のいかり」のような形状のカシメが付いており、縫合し終わった糸を溝に通す。その溝を圧着させることで、糸を固定できる。

河野社長は「患者の身体への負担が少ない低侵襲(ていしんしゅう)手術が、欧米を中心に広がる。低侵襲手術には手術器具の微細化も不可欠」と話す。顕微鏡や手術用ロボットを使い、肉眼では見えない細かさでの施術が増えた。医師の高度な技術と集中力が必要で、負担が大きい。そこで、縫合糸を結ばずに済むようにカシメを開発した。

構造は簡素だが、サイズが小さいため加工の難易度は高い。標準品の最小は長さ1.2mm、板厚は0.5mm、糸を通す溝は0.1mmと肉眼で確認するのも難しい。開発時に使ったのが、牧野フライス製作所の微細加工向けのワイヤ放電加工機「UPN-01」だ。最小径20μmのワイヤで加工できる。しかし、微細加工に特化した機械でも、能力を最大限まで引き出せないとカシメの開発は不可能だった。

不良率9割を独自装置で数%に

こうした技能を育むために、3割の余裕を大切に。「社員の業務のうち、手順が決まったルーチンワークを7割ほどに抑え、3割は技能の向上や新製品のアイデア出しなどに充てる」(河野社長)。UPN-01では、サンプルワークの製作で技能を磨いた。最新作は同社のロゴマークが飛び出す球体だ。ロゴマークと球体の隙間は数μmで、ロゴマークを押し込むと継ぎ目が見えないほど精度が高い。

河野社長が余裕を大切に作る姿勢は、主力製品の手術針の製造にも生かされた。同社の従業員だけで手術針用の専用機を開発。10年もかかったが、河野社長は辛抱強く待った。

きっかけは、φ50μmの手術針を手作業で製造できる唯一の職人の引退だった。手術用の縫合針は、医師が取り出してすぐに使えるように糸が付いた状態で販売される。それより小さなφ30μmのサイズを開発した15年前でも、糸を付ける溝の加工や素材の質を均一にする焼き入れ、針の外形を整える塑性加工、糸の固定までを職人の手作業に依存した。針が小さいほど不良率も高く、φ50μmでは9割近かった。

そこで、若手社員を中心に独自装置の開発を始めた。焼き入れ用の加熱レーザーやローラー式の塑性加工機、画像測定と産業用ロボットなどを組み合わせて、10年かけて自動化した。不良率を数%に抑制できた。

当初は需要の小さかった微細な手術針だが、認知度の向上や微小外科の普及で、自動化が進んだ時期に、一気に需要が高まった。「時間をかけてでも自社に独自の加工技術を残したかった。余裕がないと10年も待てない。うまくいった今はそう言えるが、需要拡大に間に合って本当に良かった」と河野社長は振り返る。

ニッチな製品で高い世界シェアを持つ「グローバル・ニッチトップ企業」を目指し、新規市場の開拓のために、年に2つ以上の新製品の発表を目標に掲げる。今では美容や動物医療向けなど開発分野が多岐にわたるが、メインはヒトの医療向けだ。河野社長が手応えを感じている自社製品は現状で20品ほど。「最低でも100品は欲しい」と、医療のニーズと微細加工技術を掛け合わせた先に、新たな種を探し続ける。(西塚将喜)

取材記者より

製造業向けのメディアの取材が珍しいようで、現場の技術者たちが、「3割」の時に磨いた自慢の加工技術を次々に話しに来た。表情はみな、晴れやかで楽しんでいるのが伝わる。「良いものができるには時間がかかる」(河野社長)。当たり前ではあるが、目先の経営に集中すると、おろそかになる。そこを待てる社長の度量とそれを楽しめる従業員こそが、同社の最大の強みかもしれない。