

にくがん  
肉眼では見えない世界トップクラスの細さ

# 医療用手術針

かぶしがいしゃこうのせいさくしょ  
株式会社河野製作所

## 未知の細さに挑戦

河野製作所は、1949（昭和24）年に、計測器の針などの部品を製造する会社として創業しました。1969年なかばからは、医療用具の分野へ進出します。それ以来、糸つき手術針の開発と製造を手がけています。国内や海外の医療現場では、「クラウンジュン」という製品ブランドのさまざまな種類の手術針が使われています。

顕微鏡を使っておこなう外科手術のことを「マイクロサージャリー（微小外科）」といいます。2000（平成12）年当時、マイクロサージャリーで使われる手術の針の太さは0.1mmが標準でした。その0.1mmの針は、0.5mm



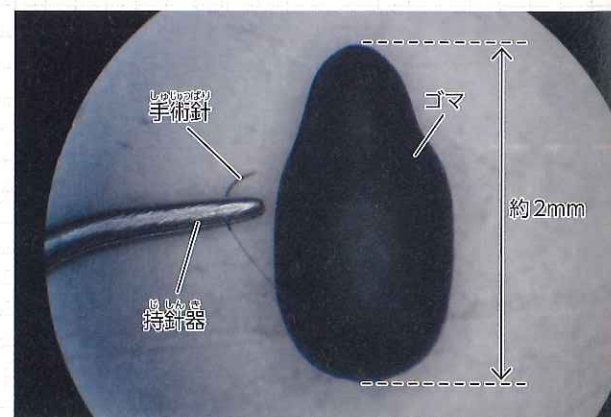
河野製作所つくば工場

より大きい組織を縫いあわせる手術に使えるものでした。しかし、医師たちは、さらに小さい0.5mm未満の組織を縫いあわせられる手術針をもとめていました。その開発をもちかけられたのが、河野製作所の社長、河野淳一だったのです。

顕微鏡で拡大しておこなうとはいえ、当時はまだ、0.5mm未満の手術は不可能だとされていました。ですから、これに対応できる手術針の開発は未知の分野でした。

## 困難をきわめた開発

河野は、医師たちの要望にこたえようとして、直径0.03mmという極細の手術針の開発をスタートさせます。しかし、その開発は困



ゴマとマイクロサージャリーで使う手術針の比較。



手術針を製作するようす。

難をきわめました。素材は特殊なステンレスです。それをのばして切り、先をとがらせてまげ、先をすどくみがきあげるという工程で製造します。しかし、ここまで細いステンレス素材だと、金属でありながらも綿の繊維のようにフワフワしています。そのような状態の素材を装置に固定して、のぼしたり、まげたり、みがきあげたりするのは、非常にむずかしいことでした。神経を使うこまかい作業のため、機械化ができず、手作業で1本ずつつくる必要があります。

また、細い針にどうやって糸をつけるかという問題もありました。手術に使うものだから、じょうぶで使いやすく、安全でなくてはなりません。糸が針からはずれないようにするくふうが必要でした。それまでは、針にドリルやレーザーで穴をあけて、糸をさしこんでおさえるという方法で糸をつけていました。しかし、0.03mmの針に穴をあけられ

るドリルの刃はありませんでした。また、レーザーであけようとすれば金属がとけてしまい、穴があけられませんでした。そこで、0.03mmの針の根もとを2つにわり、そこに糸をはさみこむという方法をためてみました。これは、針に穴をあける方法より前に使われていた接合法なのですが、あえて昔の方法を採用することで、0.03mmの針に糸をつけることに成功したのです。

## 世界でもっとも細い手術針が誕生

そして、3年の開発期間をへて、2004年に世界でもっとも細い手術針が完成しました。

針は、直径0.03mm、長さ0.8mm、ついている糸の直径にいたっては0.012mmという、肉眼では見えないサイズです。この針が実用化されたことで、0.5mm未満の血管やリンパ管、神経などを縫いあわせる手術が可能になりました。高い技能をもつ医師ならば、0.1mmの血管でさえ縫うことができます。

0.1mmの非常に細い血管や神経をつなぐ手術のことを、「スーパーマイクロサージャリー（超微細外科）」といいます。極細の手術針を使うことで、それまで不可能とされていた手術ができるようになりました。

2009年にはその功績が評価され、河野をはじめとする河野製作所の開発者は、経済産業省などが主催する「第3回ものづくり日本大賞」の内閣総理大臣賞を受賞しました。