論　説

精密加工法の最近の進歩

大　越　　諄

機械に要求される精度が向上するとともに，その機械を構成する機械部品を精密に製作する技術いわゆる精密加工法も近年長足の進歩をとげつつある．

精密加工法の中には種々の方法がふくまれているが，その中で最も基本的なのは精密切削加工法である．近代の進歩した精密切削加工法は 19 世紀の末頃 F. W. Taylor 氏の研究により刺戟されて發達を開始したといつても過言ではない．米國で Taylor 氏が切削加工の科學的研究を開始するやそれに刺戟されて英國では 1903 年 Nicolson 博士が，又獨乙では 1905 年 Schlesinger 博士がそれぞれ劃期的研究を開始し，ここに米，英，獨の研究競爭がはじまつた．當時の研究の主題目は切削抵抗の測定，切削工具の壽命の判定，工具材料の改良等に集中された．その結果として工具材料としては高速度鋼，ステライト，超硬質合金等が相次いで發明されるに至つた．超硬質合金が初めて一般市場に出たのは 1928 年のことである．1930 年以後この方面の研究は主として被削性の改良に集中され，その結果として快削黃銅等が相次いで發明され，それにつれて自動盤が急速に發達普及した．戰時中，戰後を通じ超高速切削，高溫切削の進歩はまことに驚嘆すべきものがある．

研削加工法の進歩は研削砥石の發達におうところが極めて多い．研削砥石は 3 つの段階を經て發達した．その第 1 期は天然の岩石をそのまま砥石として使用した時代であり，第 2 期は天然の岩石を砥料としてこれを人工的に固めて人造砥石を製造した時代 (1840 年以後) であり，第 3 期は砥料も人造で製造しこれを人工的に固めて人造砥石を製造する時代であり，これは 1892 年 Henri Moissan により電氣爐が發明されて以後のことである．ラップ仕上法は最も古くから行われた精密加工法の一つであるが皆手作業であつた．この加工法を機械化する試みは 1914〜1918 年頃米國中央標準局で行われた．1919 年に至り初めて平面ラップ盤が Pratt & Whitney 社により，引續いで 1922 年圓筒面ラップ盤が Bethel Player 社により，また平面，圓筒面兼用ラップ盤が Norton 社により發賣されるに至つた．1925 年 Barnes Drill 社によりホーニング盤が初めて市販されて以來，ホーン仕上法は精密加工法の有力な一員となり以後長足の進歩をとげつつある．從來ホーン仕上法は表面の最後の仕上げだけに利用されていたが近年では相當の荒切削もこの方法で行われるようになつてきた．この加工法はその加工能率がラップ仕上法に比し 5〜6 倍というところに最大の特徴がある．1935 年に至り超仕上法が Chrysler 社の技師 D. A. Wallace 氏により發明され，間もなく Foster 社により超仕上盤が製造販賣されるに至つた．極めて優秀な仕上面が極めて短時間内に得られることがこの加工法の最大の特徴である．1937 年米人 A. H. Eppler 氏により液體ホーニング法という新しい精密加工法が發明された．この方法は航空機工業，自動車工業等廣く機械工業に採用され各方面に偉大な貢献をしている．

電解研磨法は 1930 年佛人 Jacquet 氏により發明された方法であるが，これが廣く機械工業に利用されだしたのは比較的近年のことである．現在ではわが國の輸出工業にも極めて重要な役割を果しつつある．押付仕上法も近年急速の發達をとげ現在車輛工業等にはなくてはならぬ重要仕上法の一つとなつている．

上述のように精密加工法は文字通り日進月歩の發達をなしつつあるといつても過言ではない．

第 3 巻　　8 月 號 目 次　　第 8 號

"新しい工作法" 特集號

口　絵　逆張力引抜加工……1
自動車車體の製造……2
特殊工作機械……3
超仕上工作法……4

論　説　精密加工法の最近の進歩……大越　諄…5

特　集　精密加工法としての電解研磨……倉藤尙雄…6
摩擦切削……河村正彌・歌川正博…10
逆張力引抜加工法……鈴木　弘…14
新しい鑄鐵—球狀黑鉛鑄鐵—……千々岩健兒…21
液體ホーニング……小川正義…26

海外事情　工作法からみたアメリカの印象……楠木直道…19

實驗ノート　金屬の光輝燒鈍法……加藤・武谷…33

技術史ノート　精密工作と大量生產……村松貞次郎…34

速　報　23. 金屬蒸着面の表面電位……小川・中田・道家…13
24. L.C. 型廣域低周波發振器の試作……大野・糸川…32
25. ラッピング機構について……松永正久…33

生研ニュース・編集後記……36