

自動縫糸機の普及と製糸技術

富士精密工業株式会社 小林 安

一. まえがき

最近の自動縫糸機の普及は真に目覚ましいものがある。かかる事態の招来は、最近の糸価が低いけれども比較的安定していること、人件費が漸増しつつあること、及び設備処理等、業界再編成の動きの活発化等に起因しているが、然しその原動力となっているものは何といっても自動縫糸機それ自身が世人の根強い疑惑の念を払いのけて、その実力を認識させて来たことによるものであろう。ともあれ、自動縫糸機が全面的に普及を始めたことの意義は大きい、半世紀にも亘る手作業方式依存の状態から遂に脱却し得て、ここに蚕糸業は漸く近代工業への第一歩を踏み出したからである。そしてこのことは近い将来において製糸業全体を振り動かすことになるであろう。私はここで自動縫糸機の普及が製糸技術にどのような影響を及ぼすかについて若干述べて御参考に供したいと思う。

二. 製糸技術の影響力

従来の手作業機械においては結局生産の主体は人力に依存していたのであるから、技術の優秀な工場と然らざる工場との差は僅かなものであった。如何に作業者を訓練し管理を徹底させても、その作業者は2~3年で交替してしまうし、また人間は長い間の緊張の持続は不可能であるからである。このことは能率の最も明瞭な表現である接緒回数が、平均15~16回であって、最低と最高との間に大きな差がないことによって明瞭である。勿論、絶対生産量に相当大きな開きが個々にあるが、これらは主として原料繭の影響が大きく、大雑把にいえば原料繭の性状が判ればその場合の生産量が決定してしまう位である。

然るに自動縫糸機の生産においては現状においても対人接緒回数が30~60と大きな差を示し、対釜接緒回数においても10~40回位迄拡がりをもっている。このことは自動縫糸機の普及によって工務成績の良否が甚だしく拡大され、従って工務成績の企業成績への影響が従来とは比較にならぬ大きな比重を示して来たことを意味する。従って今後における製糸工場の運営は原料重点の考え方から工務重点の考え方へ移行を余儀なくされるであろう。

三. 作業者の質的向上

手作業方式においては作業能力に限界があり、一人当たりの生産力は極めて低いものである。従って生産量の増大及び生産費の低減は直接に作業者の大量需要と賃金ベースの抑圧に指向され、その結果、作業者の質的低下は避け難いものとなっていた。所が自動縫糸機においては作業の機械化によって作業者の減少を計れるから作業者の質的向上は充分可能であり、また一方自動縫糸はそれ自身作業者の質的向上を必要不可欠のものとしている。

手作業方式においては生産は全く縫糸者の手に依存していたが、自動縫糸においては生産の主体は機械にある。従って機械の作用を確実に把握し、それの至らざる所を巧妙に補い、機械をして充分その本来の性能を發揮せしめることが絶対条件となる。機械を理解せず唯無闇と働いても労多くして決して作業効果は挙がらない。所詮人力は機械力に及ばないからである。つまり作業者は肉体労働から頭脳労働へと変らざるを得ない。また整備工にしても従来の手作業機械の場合には機械が故障を起さない限り生産能率には大して影響はなかった。しかし、自動縫糸機における整備者の任務は極めて重要なものとなって来る。整備者の手腕の優劣は直接に縫糸成績の優劣となってあらわれるからである。整備者の任務は与えられた縫糸条件に対応して常に最優秀の縫糸成績を収め得るように機械の各部を調整し、機械の各部の精度を最高に維持させるように努めることにあって決して故障防止にあるのではない。機械には夫々の急所があり、これを完全に把握して整備している工場は極めて小数の整備者で良い成績を収めているが、急所を外れた整備をしている工場は、多くの整備者を擁しておりながら常に縫糸成績は挙がらず、常に機械に故障を発生させ機械の寿命をも低めている。つまり整備者は量よりも質が絶対に必要である。これらの作業者を管理し、指導する工場指導者の場合には更にこのことが一層痛切な問題とな

る。適切な縫糸条件を附与し、機械の状態と作業者の状態をピタリとこれに適合させ得るか否かは実に縫糸成績を完全に決定してしまう。自動縫糸工場における工務成績は工場指導者の頭脳一つにかゝっていると称しても決して過言ではないであろう。鞭を持った指導は理論を持った指導にとってかわらねばならない。かくして自動縫糸機の普及によって製糸工場は量重点から質重点に移行していく。

四. 前処理行程と整理行程の近代化

製糸工場における原料繭の乾燥煮繭等の前処理行程が工務成績に甚大な影響を及ぼすことは自動縫糸工場に限ったことではない。然し、従来の手作業方式においては前処理の欠陥は「縫糸」においてある程度吸収し得た。前処理の欠陥は縫糸成績悪化を避け難いものにしたが然し縫糸作業者の負担において克服できること多かったからである。自動縫糸においてはかゝることは望むべくもない。前処理における欠陥はそのまま縫糸成績にあらわれ、これを修正することは人力では不可能であるからである。従って前処理が自動縫糸に適合するように行われる場合と然らざる場合では縫糸成績は甚だしい相違を来たして来る。自動縫糸機は普及し始めたがこの自動縫糸に適合した前処理の研究は未だ殆んど手がついていない現状は憂うべき事態であって、この点の研究が進歩すれば自動縫糸機の挙げる成績は更に飛躍的に進歩するに相違ない。また縫糸された生糸の整理行程の研究は、化織その他の影響を受けて最近漸く活発化しつつあるが、その進歩の隘路の一つは縫糸作業が手作業に依存していることにあることを指摘しなければならない。直縫形式もケーキ巻あるいはコーン巻等の如き生糸束装形式の改善における作業者の個性を反映した多種多様の生糸ではその効果が充分發揮できないからである。この部面に研究は他にも大きな問題が含まれていることは事実であるが、その研究は自動縫糸の基盤の上にたって進めることができるものである。

五. 縫糸技術の発展性

縫糸技術は幾多の研究者の苦心によって徐々に進歩して來た。然しこの研究者の努力も主体生産動作を人力に依存するという枠の中に閉じ込められていたために苦心の割に効果のあがらないことが多かった。例えば二釜縫糸の研究、連帶縫糸の研究等に払われた研究者の苦心は並々ならぬものがあって、縫糸技術の進歩に大いに役立ち、自動縫糸の研究にも裨益する所大なるものがあったが、それ自身による工務成績の向上は必ずしも大きかったとは認め難い。これらは結局縫糸作業の本質的な進歩を計ったものではなく、目先を変えたものに過ぎないからである。このような縫糸技術の停滞性は結局主体生産動作を人力に依存するという枠にはめられた結果誠に止むを得ないものであった。自動縫糸機はこの壁を打ち破ったという点においてその意義が最も大きい。現状における自動縫糸機は尚糸故障整理、抄緒等人力に依存しているためにその性能は能率において3~4倍程度であって大したものではない。然し糸故障整理の自動化即ちノーストップシステムの採用及び抄緒の機械化は最早時間の問題である。最大の困難であった接緒作業の機械化の完成により自動化への突破口を見出した縫糸技術は附隨的であり部分的である他の作業の機械化を最早避け難いこととしてしまっている。従って無人縫糸へのコースはその終点に到着するまで最早何人も制止できないのである。われわれはかかる考え方から既に一昨年より無人縫糸機の研究に着手しているが、この研究の完成は現在の自動縫糸機を完成させる迄の困難に比較すれば遙かに容易なものであると考えている。更に前項において指摘したように自動縫糸機の普及は前処理工程の合理化、自動化を不可欠のものとして要請するとともに、生糸の整理行程の自動化を容易ならしめていくこと等を考える時に自動縫糸機を中心とした縫糸工場の全自動化、所謂オートメイション化が完成される日も遠い先のことではないと思われる。誠に縫糸技術は此処2~3年間に驚嘆すべき進歩を示すに違いない。縫糸技術に携わるものは今こそ相協力してその達成を一日も早からしめるように努めなければならないと思う。

六. 結　　び

社会の進展に伴い縫糸技術もまたこれに即応して進歩して來たが、自動縫糸機の普及を始めた現在程の画期的な事態に遭遇したことはなかった。それは正に縫糸技術の革命である。そうして技術の革命は業界全体の革命に連っている。今や業界は外、中共生糸の進出にはばまれ、内、化織の発達に蚕食されて、正に進退極まった状態に突入てしまっている。この難局を開拓して蚕糸業の発展を計るための施策は蚕糸行政のあらゆる面に対して打たれつつあるが、果してこの業界の根本を掘り動かす技術の革命が進行中であることをその前提として採り上

げているであろうか？私は現状における自動繰糸機の実力が業界の姿を一変してしまうものであるとは考えないが、この自動繰糸機を母体として発展する所の明日の製糸技術は凡ゆる机上の蚕糸政策を無用なものとし、新しい生糸の姿新しい生糸の業界を生み出すものであることを信ぜざるを得ない。新しい技術の進歩向上のために蚕糸関係者各位の一層の御協力を特にお願いする次第である。