

製糸諸条件が製糸成績へおよぼす影響について

岡谷製糸試験所製糸総合技術研究室長 坪 井 恒

製糸プロセスは 生繭輸送→乾繭→選繭→煮繭→揚返→束装仕上 の諸工程が直列につらなつて構成され、その中における原料から製品への加工の度合からみると、もともと1本の連続した糸で構成されている繭個体から繭糸をひき出し、それを数本合わせ、必要に応じてつぎたし、目的の太さと長さの生糸にするだけの単純な加工工程である。このため最終的な製糸成績である生糸の品質、歩留り、生産能率は原料繭の性状に大きく影響され、しかもその原料繭の性状は蚕の品種のほか飼育、上ぞく等の環境条件によって著しく異なり、さらにそのうえ現在の繭生産構造からみると、自動繰糸機を中心とした大量生産に見合うだけの均一な性状の原料繭荷口を得ることは不可能に近い。したがって、工場では多数の養蚕家から集荷した繭を合併して生糸生産を行なわざるをえないのが実状であろう。

今後、製糸業が他の産業にごして、また海外諸国との競争に耐えて生きぬいていくには一層の労働生産性の向上は第一条件である。そして、その極限として現在考えられる目標は無人化された製糸プラントの実現である。そのためには、現在各工程内や工程間での未機械化部分の機械化のほか、製糸工程における繭や生産物の流れおよび各部での処理条件の管理機構の自動制御化が必要である。

前述のように原料繭特性の影響の強い製糸工程の管理には、工程中の諸事象の変化から繰製中の生糸の品質、歩留り、生産能率を予知し、工程中の諸事象と原料繭特性、処理条件との関連性のうえからの確かな判断をして、目的生産になかった生産状態へ工程条件を調節することが大切である。そしてこのような目的を満たすためには、工程中の諸事象と調節すべき量との間に一定の法則性を見出し、これにもとづく管理法を確立することが望まれるわけである。

上述のような自動生産システムにおいてもその制御機構にはこのような管理機能を持たせることが必要で、その神経中枢となるものとしては電子計算機が考えられるであろう。このような電子計算機を中心とした自動生産システムは早晚実現されなければならないことではあるが、それ以前に必要なことは製糸工程内の制御システムをどのような系で構成するか、すなわち、どこでどこで何と何を検出し、それらをどこへどのようにフィードバックするのか、その際、どれとどれが電子計算機に通され、どのような演算をし、どのような判断を行ないどのような処置をとるのか等の情報伝達系の確立であると考えられる。

その基礎となるものは生産要因としての原料繭特性や各部での処理条件、生産状態をあらわす工程中の諸事象、生産結果である生糸品質、歩留り、生産能率等の相互の因果関係であろう。この点を明らかにすることは上述の自動生産システムの開発に必要なだけでなく、現在の自動繰糸

機での工程管理のうえからも必須の今日的命題でありうる。

このような観点から、演者は現在行なわれている選繭以後の工程について、これまでに多くの研究者によって積み上げられた研究成果を参考にし、自からの知見を加えてこれらの関連を別図のようなブロックダイアグラムの形であらわしてみた。

製糸技術は日進月歩できわめて流動的に変化していくものであり、このブロックダイアグラムもこれで完成したものではなく、こんごの補完にまたねばならないが、一応現段階において生産の場における参考に提示したい。