

技能の伝承と技能の技術化

2009年2月13日発表

(株)トプコン 小野明(技術士 機械部門)

技能の伝承や技能の技術化が叫ばれてから久しい。当社は光学機器メーカーであり、レンズ研磨の現代の名工が居る。その後継者育成は大きな課題であった。技能をマニュアル化でき、誰でもそのドキュメントを読めば同じものができれば理想的である。しかし、技能者が自らマニュアル化した例は聞かない。そこで数年前、小職の元職場で研磨技能のマニュアル化を試みたことがある。後継者育成に多少なりとも役立ったのではないかと、他の技能にも応用できる可能性があるで紹介する。

まず一般的なレンズ研磨の概要を図に示す。レンズは台皿に貼付けられる。かぶせられた磨き皿との間の研磨材によって研磨される。研磨途中で何回か、ニュートンゲージをレンズ面に当てて得られる干渉縞を観察する。干渉縞の曲がり具合からレンズ面の形状誤差を検知する。高精度レンズではレーザ干渉計が使われる。

次に形状誤差を研磨によって修正してゆく。図中記載の N 、 L 、 θ 、 S 、 W 、 K 、 C 、 T 等のパラメータを干渉縞のパターンに合わせて微妙に調整して修正する。調整には高度な技能を必要とする。そこで、我々は、後継者育成の機会を捉え、現代の名工に密着し、その技を観察し、こちら側が質問しながらメモをとって行った。それをレビューすると次のことが分かった。

名工は後継者が優秀になるかどうかは育成初期に分かる。名工は最初の研磨でかなり精度の高いレベルまで一気に到達し、その後の修正量が少ない。レンズの特性値(材質、直径、厚み、曲率、プリフォーム形状精度等)毎に上記パラメータを最適値に設定している。レンズ特性値も加えて多数のパラメータが複雑に関係するので初期設定値の明確化は難しい。初期研磨、修正研磨とも、そのときの状態により触れてはならないパラメータはある程度明確になっている。パラメータの調整量は勘にたよる。あるレベルに達した後継者は必ずしも名工と同一の調整を行っていない。自分で会得している。

まとめると、技能の伝承は、まず後継適格者の厳選から始まる。マニュアルは簡単な概要でも良い。例えば「べからず集」でも育成のスピードアップに大きく役に立つ。詳細部分は優秀な後継者が自分で会得する。つまり、師は技を極めていく方向だけ明確にすれば良いことになる。

一方で、高精度レンズ研磨を純粋技術によっても開発を進め成功した。ただし、技能とはまったく別の方法となった。同じものを作るにも技能と技術は別物との観点も必要と思える。今のところ、従来の技能で作る方が安いので、技術で作るものは特殊なレンズに限られている。

