

## IV コースの成果と反省

### 1 受講者の感想

コースの評価はいろいろな側面からなされねばならないが、なんと言っても受講者自身が喜んでくれているか、どのような意味で喜んでいてくれるのかという点が第1に気になる。特に、今回のように新しいコースを設計し、はじめて実施したときにはそうである。本来は、コースが終わった後、一定の期間の後に、受講者を訪ねて感想を聞くことが必要であるが、現在までのところそれはまだできていない。ここでは、コースの最後に2時間程時間を取って、受講者に感想や「もっとこういうことができたなら良かった」と思うところなどを言ってもらったので、それをもとに受講者から見たこのコースの評価をまとめておこう。コースの終了時点での感想というものは、どうしてもそのコースの中での経験の直接的な印象を言う傾向が強くなり、コース全体の訓練効果について、充分反省した感想は出にくいものである。それはそれで大切なのだが、しばらく間をおいて、コース後の職場経験を経た後に感想を聞いてみることも大切である。

まず、このプロジェクトのコース設計のねらいは、終了時の受講者の感想から見る限り、ほぼ的中したと言える。むしろ、私たちが、力を入れた「汎用機の体験を通して加工面のノウハウを身につける」という点は、どの受講者も私たちの予想以上に、真正面から受け止めてくれていた。なお、この時の受講者の感想は、要点をすべてテープから起こして、巻末に資料として載せてあるので参照されたい(資料No.4)。

今回のコースは、前半2日を木・金で、後半2日を翌週の木・金でと2週間に分けて実施したが、コース前半と後半の間の職場経験について、ある受講者はこう報告している。

※「先週2日やった後会社へ戻ってマシニングの仕事をやったんだけど、前はおっかなびっくりだったのも、旋盤である程度やってるから、この辺が限界なのかなっていうことで、だいたいこれくらい削れるなってわかって、良かった。」

また、高校時代に多少汎用機をやったという若いNC機作業者は次のように言っている。

※「高校の時は、バイトはこれで、送りはこれで、回転数はこれでと指定されてやったし、会社へ入ってからのNC機作業も、先輩の見よう見まねで、自分から考えてやってこなかったんで、このコースを受けてみて、何か新しいものを身につけたと思う。」

かなり汎用機の経験のある受講者も次のように感想を述べている。

※「仕事を長いことやっていると、どうしても理論的裏づけが乏しくなる。会社では周速度なんていう言葉も滅多に出ない。回転と送りを出すだけで、勘でやっている。NC機の仕事が多いけど、先生もいわれたように、汎用機の裏づけは大事だと思った。」

また、次の発言は、汎用機の実験的作業が、NC機作業に対するとらえ方を深めるということ、逆の方向から証言していて、注目に値する。

※「自分は汎用機の方ではステンレスの加工を試しただけで、S45Cはやらなかったもんだから、NCの課題でS45Cをやったときには、深く考えることができなかった。『ぴっかぴかのを作って職場へかえて自慢してやるぞ』なんてことしか思ってなかった。」「(しかし、彼の結果は無惨なものだった。)

このように、日頃NC機作業中心で仕事をしている受講者(半数は汎用機経験がないに等しい人達)にとって、自らの手でハンドルを回し、刃物を選び、削ってみることは、NC言語以外の物的・感覚的な体験によって切削加工をとらえる貴重な学習体験となっている。受講者の技量にはかなり幅があり、汎用機作業結果としては満足なものが得られる人は、むしろ少ない。しかし、汎用機作業者として技量を身につけることがこのコースのねらいではない(そのためのコースは別にある)のであり、NC機作業の現場では得られない、切削加工に対する新たなとらえ方を獲得できるという点で、私たちの意図した成果が上がったと評価して良いだろう。

コースに対する受講者からの意見としては、具体的な進め方の点で、いくつかの重要な指摘がある。

※「NC機で削る材料と汎用機で削る材料と、径を同じにすればもっと良かったと思う。」

今回は三ツ爪の旋盤を使用したため、安全上の配慮から、汎用機課題の径がNC機課題の径より小さくなったが、この意見は、何人かの受講者から出た。受講者の経験のレベルが違い、汎用機で試してみようと思う作業テーマも違ってくるので、一律にはいかないかも知れないが、工夫の余地はある。汎用機体験と、NC機作業との結合が大事なのだから、これは重要な指摘である。

※「日程が少なかった」「最初、4日間と聞いて長いなと思ったんですけど、現時点になってみるともう少し欲しかったと思う。」「時間がもう少しあれば、まだやりたいこともあった。」

コースが短く感じたということは、「長く感じた」と言われるよりも良いとも言えるが、一面では、受講者に何か物足りなさを感じさせている面もある。コース日程をさらに増やすことは、受講者の職場事情からも難しさがあり、簡単には判断できない。むしろ、この4日間の日程でも、さらにコースの進め方を改善することで、無駄なく、計画的に受講者の実験的作業体験を深めていくことが可能であるように思える。

## 2 設計・実施側の反省・評価

まず、このコースを開設したこと自体については、すでに述べてきたように、事前の各企業の反応、応募状況、受講者の感想等から、またコースの実施状況の観察からも、私たちは、大いに肯定的な評価を与えて良いのではないかと思う。まだ実施していない、コース実施後のフォローアップ調査で、どのような感想、意見が聞かれるか楽しみにして良いと思う。I-1で述べたこのコースの意義、ニーズの深さと広がりについては、今後の各調査等を通じて、より具体的に、明確にしていかなければならないだろう。

また、4日間のコースの進め方についても、全体として、このコースのねらいをしっかりと実現できたことは、受講者の感想を聞いて、自信を深めた。これは、専ら、忙しい中をこの新しいコースの準備に奔走し、次々に起こってくる予定外の受講者の反応、希望、質問等々に臨機応変に対応された、松本技能開発センターのプロジェクトメンバーの先生方のご努力と指導の力量に負うものである。

だが、4日間のコースの各部分について、改善すべき点が多々あることは、実施中の打ち合せ、討議からも明らかである。この点についての十分な検討はまだ行われていないが、基本的なものだけまとめておきたい。本格的には、2回目、3回目のコース実施に向けて、充分に討議しながら改善点を明確にしていかなければならない。

### (1) コースへの導入

コースの始まりのところはいつでも大切だが、このコースのように、新しいねらいを持った、新しい内容のコースでは、受講者も予想がつかない不安感を持っているだろうから、導入部分は特に大切だろう。受講者が興味を引き出され、自然にコースに引き込まれていくような工夫が必要である。

今回の実施では、「コースガイダンス」に30分程度を費やしてコースの説明を行ったが、

コースそのものの説明は、受講者のイメージに訴えるように、図やOHP、スライド等を用いて、できればビデオなどを活用して、できるだけ簡潔にし、受講者の自己紹介や、職場での経験談、どういう関心を持っているか等、説明的でない形で、このコースのやり方で導入を計る方が良いのではないだろうか。このコースでは、受講者は聞き役ではなく、指導員の助言を得て、自分で実験作業を計画し、反省し、さらにトライアルしていくのだから、それに見合った形で、導入も工夫する必要があると考えるのである。

## (2) 切削理論の取り上げ方

切削実験作業も、理論面の裏づけをとまなわないと良い成果は期待できない。特にこのコースのねらいが、NC機作業者にとっての加工ノウハウであり、汎用機作業を反復練習して勤骨的に体得するというものでないだけに、この点は重要である。

今回の実施では、初日の午前中に、配布したテキストの内容を1時間半程でざっと紹介する形で「切削理論の基礎」を取り上げた。このやり方をとったのは、ひとつには、汎用機実験のテーマをディスカッションする前に、切削の理論的整理を思い起こしてもらった方が、テーマが考えやすいだろうということ、もうひとつは、コース中繰り返して配布したテキストを参照することになるだろうから、どこに何が書いてあるかを知っておいてもらう必要があるということである。しかし、これらの実施意図は必ずしも十分に生かされたとは言えないと思う。なぜかというと、午後になってからの実験作業テーマを導くディスカッションでは、やはり一人一人の職場経験から話を始めなければならなかったのであり、その前に理論的なものを取り上げる必然性があつたかどうか疑問だからである。むしろ、コースが始まってまもなくの時間に、座学風の理論の話になるのは、聞く側の準備も不十分だし、消化不良の心配が大きい。切削の理論的問題の取り上げ方は、汎用機実験作業の進行と絡ませながら、体験した問題の裏づけという形でできないものだろうか。今後検討すべきところだと思う。

## (3) 汎用機実験に向けたディスカッションと実験作業体験

この点に含まれている問題は、切削加工実験作業をどう追求し、深めていくかということと、様々なレベルと関心の受講者に、それぞれ適切な体験をしてもらうということである。

実際のコースでも、自ずとそうなのだが、最初は、簡単な加工をやってもらい、あるいは、とにかく思い付いた作業に取り組んでもらい、それを踏まえて次のテーマへと進んでもらうというやり方が基本にならざるを得ない。そこで難しいのは、受講者ごとに進行がバ

ラバラになりがちだということである。今回のコースでもその傾向が強く、指導員が対応に非常に苦労されたようである。何か工夫が必要と思われる。

例えば、何段階かのレベルに整理した、幾種類もの作業課題をあらかじめ用意して、受講者に適切と思われるものを取り組んでもらうと同時に、実験作業体験の時間全体をいくつかの段階に区切って進めることも考えられる。その区切りごとにテーマについてのディスカッションをはさんでいく。今回のコースでも適宜作業を中断してミーティングしながら進めていたが、その方向を発展させ、整備すべきだと思う。

#### (4) 汎用機実験とNC機試行

受講者は、何種類かの材料に分かれて、それぞれ汎用機実験作業を行う。各要素作業について、自分なりの条件を得た後にNC機の課題に取り掛かってもらう。

この汎用機作業とNC機作業との間の関係について、いくつかの問題がある。

まず第1に、一定の時間になったらNC機の方に移ってもらうのだが、受講者全員を一度にNC機の方へ移すわけにはいかない。今回は、S45C、アルミ、ステンレス、鋳鉄の順に、そのグループごとに交替してもらった。そのために、NC機の条件設定や加工実習をしているグループと汎用機の実験作業を続けているグループとに分かれる。このこと自体は、基本的に避けられないことだと思われるが、問題は、そのような二つのタイプの作業を並行して進めさせる指導員の側の準備が重要だということと、一方から他方へ移るときの指導、指示がしっかりしていないといけないということである。どうしても2名の指導員が汎用機とNC機に分かれて担当しなければならないが、両者の連携プレーが重要になるとともに、コースの十分な計画と段取りが必要になる。しかも、その計画、段取りは、あまり機械的になってはいけなし、受講者同士や受講者と指導員の間での雑談風のやり取りができるような、ゆとりも配慮しなければならない。難しい課題である。

第2に、汎用機で試して得た様々な加工条件のデータを、どうNC機作業に生かすかについての、指導のあり方が検討されねばならないのではないだろうか。今回のコースでは、NC機が高速回転が可能ということから、目安として「回転数を1.5倍して」とアドバイスしたが、むしろNC機での標準的な加工条件の範囲を示して、汎用機体験から得たデータを参考に、各自でそれを上下させ、最適値を考えてみるというようなやり方を検討する必要があるのではないだろうか。