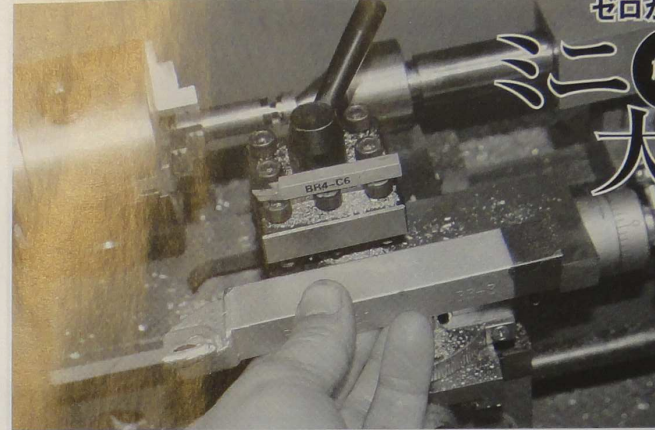


ミニ旋盤ミニフライス 大作戦

② 標準バイトを使う

標準機に比べ、あまりにも小さいミニ機でやっかいなのが、ミニ専用の刃物を用意しなければならぬこと。できればどこでも買えて価格も安い、標準タイプのバイトを使いたい。

文と写真 五十嵐重明



7.8mmにすればいい

とある部品交換が出かけたときのこと。真鍮製機械工具修理をやっているというオヤジがそれ系の工具をトラックに満載して出店していた。そこで雑誌30分の巻頭グラウンダーを買って、30分保持ついでなら、バイトを何本かオヤジにあげよう。段ボールに入っていたのは、いわゆる付刃バイト(口付けバイト)。パッと見、数本本もある。「小さいやつはある」と、喜び勇んで、残念ながら使えそうなオヤジは無断で盗った。悩んでいると、「コレ小さいよ、あつコレも」と、オヤジは適当に選んで袋に入れてくれた。その数15本ほど、3本1000円で売ったから、家5000円近くオヤジしてくれたのだが、家に帰って確認するまでもなく、ミニに使えるバイトは、その中に一本もなかった。ミニ旋盤は6本のバイトが付属していたが、一般的な外径切削に使えるのは2本しかなかった。これは心許ない。最低でも、材料を切断する突っ切りバイトが欲しい。外径や端面切削に使えるバイトも少し揃えておきたいことだ。

端面切削は必須



①端面切削は、加工物の長手方向に対し垂直な端面を作り出すために不可欠。といって専用バイトを用意する必要はなく、外径用バイトを斜めに当てておけばいい。刃物の横送りも主軸に対し垂直に動くので、刃物が斜めに固定されていても問題は無い。



②古い段付きなら、外径切削(縦)方向に加えても段付き加工できる。もちろん、切り込み量が多いと、切れ刃が加工物に当たらない部分があるので、端面切削は浅く行うのが基本。

③バイトの位置が主軸の心より高かったり低かったりすると、端面に削れない部分(ヘソ)ができてしまう。上の写真は低い場合、下等貴のように刃先が心より高いと、途中でシャンクの逃げ部分が当たって切削できなくなる。



おせるために、バイトの下にスライヤを敷いて使っている。そのスライヤの位置をずらし、刃高は刃物首から約78mmの位置にあることがわかる。つまり、10mmのシャンク高を22mm削って78mmにすればいいのである。ちなみに、3番の16mmシャンクであったら、82mm削れば使えることになる。おまけに、シャンク高を正確に切削するには、以後、バイトを固定するたびにスライヤを抜き差しして心合わせする必要もなくなるかもしれない。

④というわけで、ミニフライスの出番だ。シャンクをエンドミルで削り、0番ヘイスの突っ切りバイトを作ってみた。とはい、新品は炭素鋼のシャンクに直方体の超硬チップが取り付けられている。それなら、そのままでは使えない。加工物に真横から刃物を当てて切削りするから、先端だけが加工物に当たるとき、横送り角だけがでなく、バックテーパーも付けなければならぬ。加えて、人によっては、手元にあたる20mm径のリソテックの端材を突っ切つてみる。当初ソーシャリーという快削音が聞こえていたが、間もなくキーキーという音とともに、横送りハンドルを持つ手は伝わった。切削抵抗も大きくなった。しかし試作は、今後は切削抵抗も問題ないはずと手力を入れた。すると「ゴツッ」と、

トースカンはデカすぎる



①旋盤加工では、バイトの刃先を加工物の中心(=旋盤主軸の心)に合わせるのが基本。端面にヘソが埋まるだけでなく、バイトの刃先が込み量と切削除去量が一致しなかったり、都合が多い。一般的にはトースカンを入れたら、大抵合わせに用いる測定員を使うが、ミニ旋盤では大きすぎて使えない。



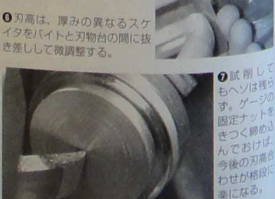
②そこで、入門書に参考に対高ゲージを作った。ディスクグラインダーのロックアップをこぼらしたもので作る。それに合わせたM10×1.5のネジを固定し、上方に先端を尖らせた鉄板を止めた。



③心押し台(主軸の心と一致するのが普通)にゲージの先を合わせる。といっても、これで刃高を合わせて切削し、旋盤ヘソができた経験は過去に何度もある。真横から見ると、切れ刃の高さは加工物をえても同じ。ゲージの位置を一度正確に合わせておけば、後が楽なのである。そのために、あえて刃高をわずかにすらすらと削りながら、このヘソの中実がゲージが当たるように微調整するのである。

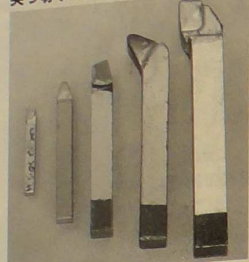


④セットしたゲージを今度はバイトに当てる。もちろんすくい先の刃の切刃部分を合わせる。

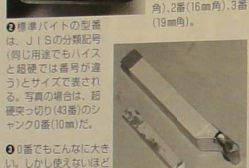


⑤刃高は、厚みの異なるスケータをバイトと刃物台の間に挟き差しして微調整する。

突っ切りが欲しい



①もらったロウ付のバイトを並べてみた。左側がミニ旋盤に付属していたバイト、おむ、あまりにも大きさが違う。写真は付属バイトの幅が、0番(10mm角)、1番(18mm角)、2番(16mm角)、3番(19mm角)だ。



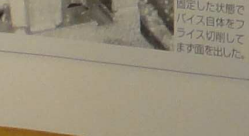
②標準バイトの型番は、JISの分類記号(同じ用途でもヘイスと超硬では番号が違う)とサイズで表される。写真の場合は、超硬突っ切り(43番)のシャンク0番(10mm)だ。



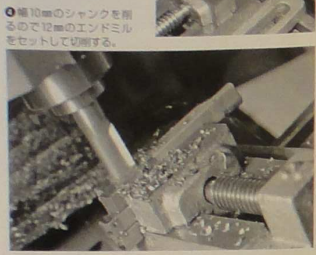
③6番でもこんな大きい。しかし使えないほどではないだろう。



④先ほど刃高を合わせたバイトのスケータ厚を含めたシャンク高は7.8mmほど、10mmバイトをここまで削れば、ミニにも使えるわけだ。



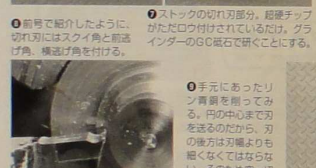
①切刃面に60度角を削って、その上に固定すればバイトを水平に固定できる。



②2mm削ってシャンク高を7.8mmに。ただし、上下送りや写真のようなスケール細りにしが行えないのがネック(ダイヤルゲージなどを用、れば正確な位置決めは可能)。



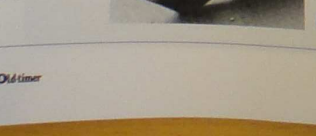
③8番の突っ切りバイトは刃先がシャンクよりも高い位置にあるため多めに削った。



④6番でもこんな大きい。しかし使えないほどではないだろう。



⑤削って紹介したように、切れ刃にはスキ角と前進角、横送り角を付ける。



シャンクを削る

①ここでミニフライスの出番。手元にあるのは青銅製(03-3642-3895 <http://www.kotobuki-mecanix.co.jp/>)の型番 F.M100、テーパーゲージは380×32mm、重量32kgと小さい。価格は14万5000円(基本セット)。

②F.M100の専用セットに付いた幅50mmほどと小さいハイスバイトを固定してシャンクを削る。このような場合は下に平台台を置いて固定する。テーパーに固定した状態でハイス自体をフライス切削して削り出した。

③問題なく突っ切れるはずだったが、折れてしまった。刃の形状は悪くなかったはず。何が悪かったのか? 方向でしっかり勉強することにしよう。