

設備更新

卓上ボール盤

須賀 辰美 (すが たつみ)

所属：研究支援課

専門分野：工作技術センター 機械工作部門

趣味：オートバイ、エアライフル精密射撃



はじめに

工作技術センター機械工作部門の開設から30と余年が経過した。

この間、門戸を閉ざす事なく未経験者であっても工作機械に親しめる環境を作り続けてきた。しかし、当初から存在する工作機械の老朽化は確実に進んでおり、ボール盤も使用頻度が高く、それは顕著である。

あまつさえ、自由に使用できる環境とは裏腹に不慣れ故の度重なる操作不良、切削条件の不適合等々はボール盤に対する負担が大きく使用限界であると判断し、今回ボール盤2台を更新した。

中型卓上ボール盤 / (株) 遠州工業 ESD-460

| 主要諸元 (取説より抜粋追記) | |
|----------------------|--------------------------------|
| スイング | 450 mm |
| 最大使用ドリル径 | 23 mm |
| 主軸の上下動 | 120 mm |
| テーブルの上下動 | 425 mm |
| テーブル面積 (丸テーブルタイプ) | 350 mm φ |
| 主軸テーパー | モールステーパーNo,2 |
| 主軸回転数 (60Hz 時) 回転/毎分 | 195, 310, 500, 810, 1310, 2100 |

選定の条件

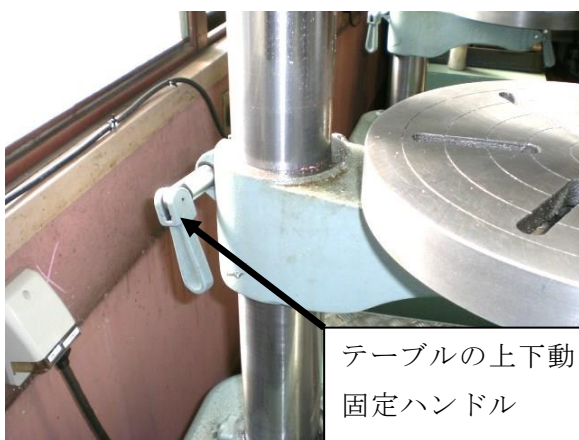
- 1、ジャコブステーパー (テーパーの種類のひとつ) では無くモールステーパーである事。
- 2、作業テーブル及びテーブルアームが堅牢な造りである事。
- 3、作業テーブルに傾斜機構を持たないものである事。
- 4、主軸回転数に低速域がある事。



【Fig.1 主軸及びテーブル】

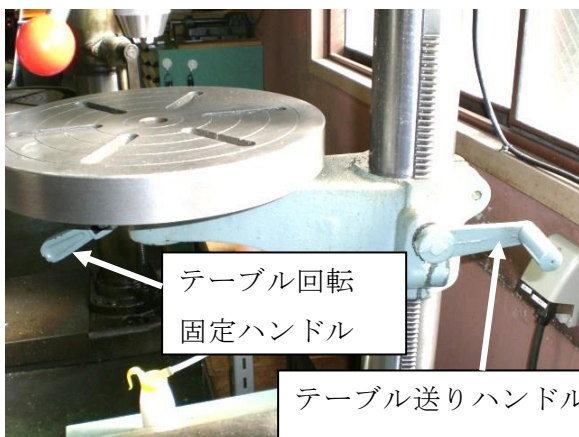


【Fig.2 ボール盤の全景】



テーブルの上下動
固定ハンドル

【↑ Fig.3 ↓ Fig.4】



テーブル回転
固定ハンドル

テーブル送りハンドル

更新紹介ついでと言っでは何だが改めて孔あけ加工をする前に留意しておいて戴きたい事柄を記す。

- 1、 テーブルを上下に移動させる前に、
テーブル上下動固定ハンドルは緩んだ状態か【Fig.3、 Fig.4 参照】
- 2、 板材などをテーブルに直接固定し加工する際、
工作物貫通後テーブルにドリルが接触しないか
- 3、 主軸回転数は工作物の材質、使用する
ドリル径に適しているか
- 4、 主軸起動時テーブル上下動、回転固定
ハンドルは、確実に締められているか【Fig.3、 Fig.4 参照】
以上を確認する。



【Fig.5】



【Fig.6】

【Fig.5】古いボール盤であるが、前述した事が行われていなかった為、起きた事例である。

上下動させる為のラックで、テーブル上下動固定ハンドルを締めた状態で力任せに送りハンドルを回した結果、歪んでしまった。

また、ラックと対を成すピニオンギヤも同様に大きな負荷が掛かり損傷の原因となる。

【Fig.6】は、ドリルが工作物の貫通後を考慮しなかった為に、あいたテーブルの孔である。裏にはリブが走っており、それらに片刃だけが当たるとドリルを曲げる力が働き、見た目の悪さだけで無く危険である。(写真はエポキシ系接着剤で埋めている。)

おわりに

本来、ボール盤は耐久消費財であるが、当該センターに於いては少し状況が異なるかも知れない。オートバイや車も含め全ての機械製品の耐久性はユーザーによって左右される。メンテナンスは行っても想定外の使用が続けば、どんな機械も壊れてしまう。

しかし、恐らくは他大学では行われていないであろう「自由に機械工作が出来る」という環境が残されているのも大阪市立大学の特色と捉え利用者（主として学生）の皆様には確実な操作と安全意識（危機意識）を持ってボール盤に限らず工作機械に接して頂きたい。

謝辞

今回のボール盤の更新計画は何度か蹉跌をきたし、どうにか年度内導入に至った。この間、大学計理課の西村様には御苦勞をお掛けする事となり、この場を借りて厚く御礼申し上げます。