

オリンピア号旋盤製作の生徒実習について

元 東京都立北豊島工業高等学校 機械科 科長

池永 武喜

オリンピック号旋盤製作の生徒実習について

1：学校の伝統

オリンピック号の生徒の卒業製作実習は、北豊島工の伝統から理解していただくことが先決だとおもいます。

当時学校長佐藤孝次先生は、板橋区富士見町の高台に昭和10年三階建の白亜の校舎を建設しました。水洗便所、スチーム暖房と堅牢校舎は生徒の誇でした。佐藤校長は生産実習を重んぜられ、財団法人工作機械研究会を設立し、優秀な卒業生を残して研究生とし、生徒実習に使うベルト掛旋盤の製作を行いました。昭和20年までに約200台を製作し、その益金で研究生を賄っていました。

堅牢な校舎は戦災を免かれ、終戦後の荒廃時にも正常な授業が行なわれました。戦災に遇った板橋区役所が校舎の一部に間借りをしていたこともありました。

戦後は卓上ボール盤の製作や、各大学の研究機材の試作も行っていました。佐藤校長が昭和30年に退職されて間もなく研究会は解散し、研究生は一流企業に抜擢されていきました。

2：オリンピック号旋盤の製作経過

昭和35年正月、新年度の計画を機械科職員で話し合った時、本校の伝統である旋盤の製作を復活しようではないかと話題になりました。幸に工作機械研究会関係の職員がいたので早速具体化することになりました。

大井先生が設計にとりかかり、機械科長の谷本先生が総合的な計画に全力を盡しました。

- ① 設計に当っては、現有機械設備で可能なこと
- ② 前回は多くの研究生がいたが、今回は職員と未経験な生徒が取組んでも製作が容易なこと
- ③ 全ての工作機械は、戦時中の酷使で全面的な修理が必要である。
その予算は約3,000万円
- ④ 毎年1台を製作する費用の補助として年30万円
- ⑤ 東京都研究協力校として「設備、安全、工具等の管理」の研究を行い、旋盤製作の基盤を確立した。

3 : 製作日程

| | |
|-------------|---|
| 昭和35年 | 設計開始 青写真の作成 |
| 昭和36年 | 各種工作機械の修理を行い、新品同様となった。 機械の配置換えを行い、生徒指導を容易にした。 木型製作を行い鋳造品外注（卒業生の鋳造業者） |
| 昭和37年 | 生徒実習により1号機荒仕上加工 |
| 昭和38年 | 1号機仕上げ加工 |
| 昭和39年3月10日 | 卒業式終了後父母立会の下、完成除幕式を行い 「オリンピア号1号機」と命名、学校長のスキッチで代表 生徒により旋削、流れ出る切粉に万雷の拍手と歓声、涙!涙! |
| 昭和39年10月10日 | 東京オリンピック開幕と共に、職員生徒一同自信をもって 2号機に取組んだ。 |

4 : 機械実習の体系

生徒数 3学級(名称 1組 2組 3組)

工業科総単位数 111単位 (7時間授業週3回)

機械実習内容

| 学年 | 単位数 | 内 容 (班構成) |
|----|-----|--------------------------|
| 1 | 4 | 旋盤(ベルト掛自校製) 手仕上、鋳造、板金、溶接 |
| 2 | 4 | 旋盤(直結)、各種工作機械、鍛造、万力製作 |
| 3 | 8 | 4 実験実習(原動機、材料、電気、計測) |
| | | 4 旋盤製作(8週間連続実習) |

特記事項

1. 手仕上ではキサゲ加工を行い精密加工法修得
2. 板金溶接では各機械別専用工具箱の製作
3. 鋳造ではキューポラ操業を行い、優秀な鋳物士により小物旋盤部品の鋳造
4. 他校では3年生で行っている万力製作を2年で行いしかも材料は卒業生経営の可鍛鋳鉄工場製マリアブル万力である。(同社に納入)
5. 鍛造1/8 TON エアハンマーの寄贈を受け、万力用親ネジ加工に利用し材料費が半減し強度も大である
6. 本校の従来の実習は「切削加工」オンリーであったが技術革新の時代に対応するため実習実験を強化し、研究テーマを与へ論文発表を行った。

5:連続実習（第3学年）

| 学級 | 月 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
|----|---|----------|---|---|---|------|---|----|----|----|----|---|---|
| 1組 | | | | | | 夏期休業 | | | | | | | |
| 2組 | | ← 集中講義 → | | | | | | | | | 休業 | | |
| 3組 | | | | | | | | | | | | | |

連続実習 木曜 1時限(8:30)～7時限(4:00)

金曜 1時限(8:30)～7時限(4:00)

問題点

- 1, 学校行事等により時間の確保が困難であった。
- 2, 時間割の編成が困難である。普通教科は動かさないように配慮した。
- 3, 連続実習中は加工品は専用機械に取付け、移動は厳禁である。

6:教育方法の改善

連続実習中は、担当教諭3名、実習助手3名で行った。43名の生徒が各種機械に取り組むので、自学自習をせまられた。

①プログラム学習の導入

スライド映写機を利用しテレビの空箱に取付け、プログラム学習方式で指導を強化し生徒の自主活動を重んじた。生徒はこれさえあれば一人でできると言っていた。

②8ミリ映写で各工程を撮影し、生徒の興味と歓心をもたらした。

学級交替の折りには引継ぎに利用した。（当時ビデオはまだなかった。）

③新入生徒が入学すると。オリエンテーションで8mm映画を見せ

「俺達もやるぞ」というパワーを感じた。

④生徒は毎日実習日誌を記録し提出した。

⑤毎年生徒の自作文集を発行し、全員に配って記録を残した。

⑥オリンピア号の製作が進むにつれてマンネリ化することを防ぐために常に加工法に課題を与へ、新しい測定器具を導入して研究心を喚起した。

7:完成除幕式

旋盤製作に当り「卒業式には必ず完成して父母の前で試運転を行う」と約束した。このため卒業試験後の休みも生徒の希望者が自発的に残って実習に取り組んだ。職員も手空きの者は全員夜遅くまで残って完成した。

特に当時は寒さが厳しく暖房や夜食の確保に苦労した。おかげで一人の事故者もなく完成できた事は幸運だった。

生徒代表の挨拶が生徒の実感をよくあらはしている。

○3年3組見留君挨拶

「オリンピア号の完成にあたって私達が初めて工作機械というものを学んで早くも3年が過ぎ、いよいよここに卒業をむかえました。

入学当時は旋盤のセの字も知らなかった私達が、こんにちここに自分の手で作った最新型の旋盤オリンピア号の完成を迎へ驚きと嬉しさの気持で一杯であります。ちょうど一年前この計画を聞いた当時の感覚としては、私達にとって非常にむずかしいもののように思われました、しかし機械科の生徒としての能力を計り知る最初の機会に対する希望と不安で一杯でした。

諸先生から学んだ知識と技術によって克服することができました事は、私達に技術者としての自信をより一層強くもたらしてくれました。

どうぞ皆さん御覧下さい。このボルト1本、歯車1箇は私達の全神経が集中されて作られたものです。これが私達の技術です。知識です。

明日より社会へ飛び立つ私達にとってこのオリンピア号こそは悔いのない後輩への贈物であり記念品でもあります。ここにオリンピア号が計画どおり完成したのも一重に諸先生方の心からの厚い御指導によるものと感謝しお礼申し上げます。」

8：旋盤精度

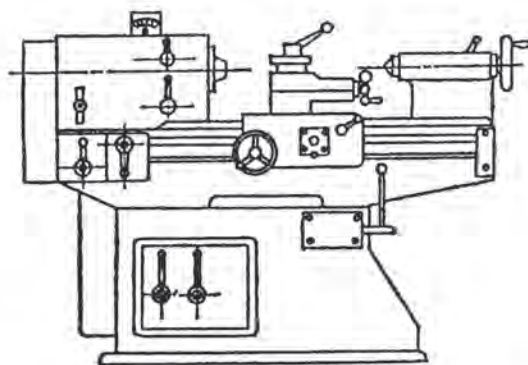
完成後一番心配だったのは精度である。手直しも終了して精度検査を行った結果、表のようにJIS規格を殆どクリアーしていたことである。

この奇蹟的な事実にはさすがに本校の伝統的教育の成果と自信を深める事ができた。その後購入した市販の旋盤にも劣らない精度である。

オリンピア号旋盤精度検査成績表

| 単位mm | | | |
|------|-----------------------------|----------------------|------------|
| No. | 検査事項 | JIS規定 500mm 以下 | 測定値 |
| 1 | すえ付未完 | | |
| 2 | ベッドすべり面の平行度 | 0.02 | 0.02 |
| 3 | 主軸の振れ | 0.01 | 0.01 |
| 4 | 主軸穴の振れ | テストバーの口元 | 0.01 0.02△ |
| | | 300の位置 | 0.02 0.05△ |
| 5 | 主軸中心線と往復台の縦方向の運動との平行度 | 垂直面内で | 0.01 0.05△ |
| | | 水平面内で | 0.01 0.02 |
| 8 | 主軸フランジ端面の振れ | 0.015 | 0.01 |
| 9 | センタの振れ | 0.02 | 0.01 |
| 10 | 往復台の縦方向の運動と心押軸中心線との平行度(垂直面) | 0.02 | 0.01 |
| 13 | 横送り台の運動と主軸中心線との直角度 | 0.02 | 0.01 |

△印は精密仕上により精度を高めることができる。



仕様

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. 最大センタ間の距離 | 450mm |
| 2. ベッド上の振り | 320mm |
| 3. ベッド全長 | 1300mm |
| 4. 回転数 | 8段変速 (rpm) |
| | 48・76・120・190・300・475・750・1185 |
| 5. 電動機 | 1.5kW 1台 |

9：結論

昭和40年代に入り、野原隆治校長の時代に入り研究発表の依頼があり、本校を会場として関東地区及び東京地区の研究会を実施し、生徒の実習を公開した、また本校を会場として文部教研が行なわれ各県から代表5名総数300名の出席の下「プログラム学習による生徒指導」を発表し、旋盤製作の実習も公開した。

オリンピア号の製作は昭和47年まで続けられたが当時突発した学園紛争の結果「ゆとり教育」が導入され7時間授業が廃止された。私は当時工業科の教育課程編成委員として週に1日でも7時間の日を残したいと頑張ったが、結果的には私の在任した学校だけが残した事になり、旋盤製作も中止されてしまった。当時の卒業生は同窓会誌に当時の感激が忘れられないと語っている。「やれば出来る」という自信は何にもかえられない技術者魂である。

生徒に生産実習の喜びと生き甲斐を与へるために次のような案をまとめた。高校の英語は選択科目であるからこれを廃してコース制による旋盤製作のできる学校を設立することです。そこで現場を退職した人間国宝級の人材を登用することです。英語は生活の必要に逼られればその時は実用的な勉強を行なえばよい。英語に限らず何語でも学ぶことができる。現在の英語教育の目的は大学入試のための方便であり翻訳教育だ等といわれている。技術教育は若い時に学ばなければ取り返しがつかない。

附記 佐藤孝次先生略歴

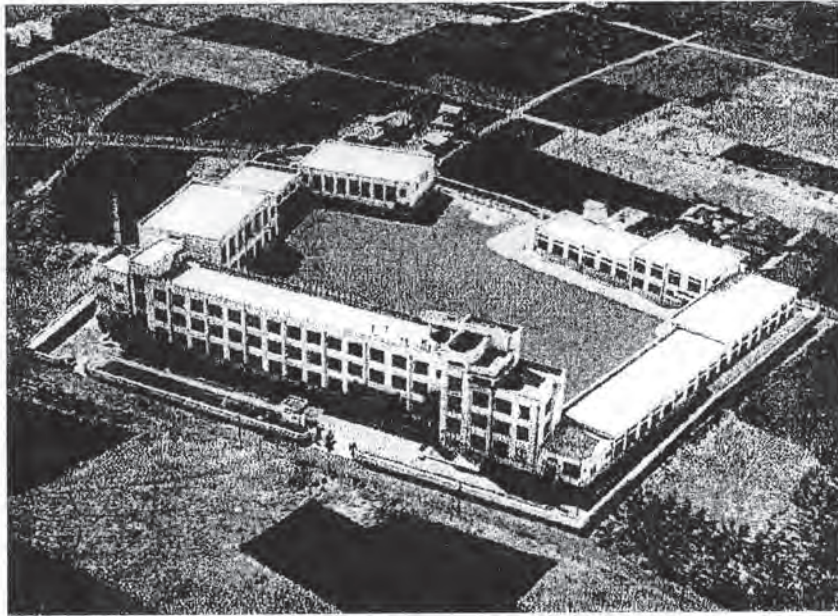
| | |
|-------------|--------------------------------|
| 明治25年 4月18日 | 山形県余目町生 |
| 大正11年 3月 | 東京高等工業学校卒業 |
| 昭和 6年 3月 | 現都立北豊島工校長となる(38才) |
| 昭和10年 4月 | 現在地に3階建校舎建設 |
| 昭和22年 4月 | 全国工業高校協会理事長就任 |
| 昭和25年 7月 | 産業教育振興法制定に尽力す |
| 昭和26年 6月 | 同法が議員立法第一号として成立 |
| 昭和30年 9月 | 同校校長を辞任 |
| 昭和33年 3月 | 工学院大学付属高等学校長就任 |
| 昭和37年11月 7日 | 午後3時同校校長室に於て倒れ(心筋梗塞)死亡(70歳) |
| 平成 6年11月 3日 | 第33回忌法要を同窓会で盛大に挙行、先生の偉徳を偲びました。 |

10：日本技術史教育学会教育実践報告会について

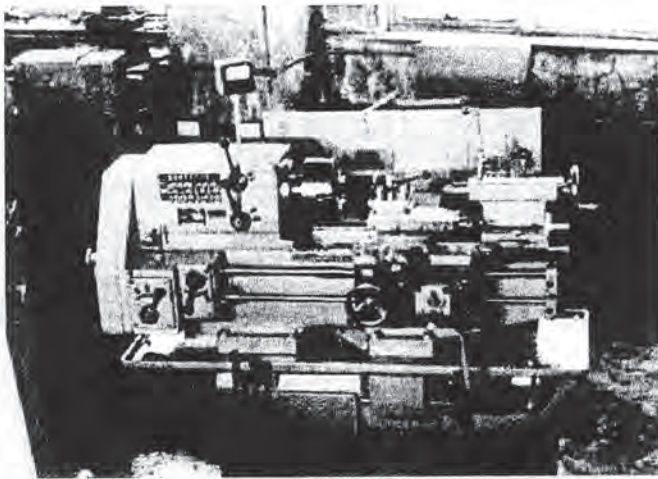
東京都立北豊島工業高校において昭和39年3月完成した旋盤オリンピア号の生産実習について高く評価され、その教育実践報告の要請を受けました。当時旋盤製作の実習指導に当たられた窪田和人先生に講師をお願いして平成18年6月13日千葉工業大学において教育実践の報告が行われました。また同会の学会誌9月号にも「高速旋盤オリンピア号の生産実習」として掲載されました。40数年を経過して、学会誌において評価された事は、当時の関係者にとってこれにまさる喜びはありません。この教育の源泉を考へる時、永年に亘る北豊島工高の伝統の精華であると考へられます。ここにその内容について列挙いたします。

11：旋盤オリンピア号製作の源泉

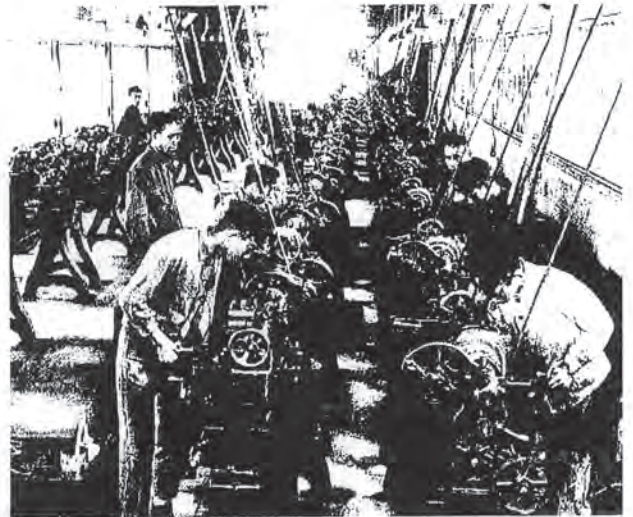
- ①東京都立北豊島工業高等学校校長佐藤孝次先生は、昭和6年38歳で校長就任、昭和30年退職するまで、戦前戦後を通じ一貫して機械の生産実習に全力を尽くされた。
- ②生徒実習用旋盤を自校で製作するため、財団法人工作機械研究会を設立し、卒業生を研究生としてベルト掛け旋盤の製作を行った。余力は外注にも応じ財団の維持費に当てた。
- ③昭和10年建設の校舎は戦災にも耐え、都有財産を保全し、生徒の健全な教育を全うした。私は昭和20年7月呉潜水艦基地隊(木造)で呉大空襲を体験し、一瞬にして灰燼に期したのを目撃しているだけに、学校を保全した佐藤校長に絶大な敬意を表わすものである。
- ④戦後の荒廃期にその復興のため、全国工業高校長会理事長として「産業教育振興法」の制定を目差し、衆議院議員坂田道太氏等の努力により昭和26年6月制定された。その結果産業教育は振興し、我が国復興の原動力となった。
- ⑤我が国が独立回復後は、式では国旗掲揚、国歌斉唱は日常的に行われた。
- ⑥昭和30年に退職され、工作機械研究会は解散したが、その教育遺産はオリンピア号旋盤製作の原動力となった。前代絶後の佐藤校長の実践力を高く評価して公認された東京都の高い見識に深く感謝します。



落成時の校舎全景（昭和10年）



オリンピック第1号機
昭和39年3月10日完成



本校舎機械工場
自校製ベルト掛旋盤生徒実習

校歌

作詞 佐藤孝次

- 一 都の北方 武蔵野に
 万古の雪の 富士望む
 白堊の殿堂 聳え立つ
 これぞ我等の 北豊島工業
- 二 校訓自治に 育くまれ
 心は高く 身は低く
 実の力 鍛えなん
 これぞ我等の 北豊島工業
- 三 工業立国 これ理想
 平和日本の ゆくところ
 鍛えし心 宿さなん
 これぞ我等の 北豊島工業