

電気系学生に対する製図教育に 関する教育方法論的試みについて

東北工大 佐藤仁一朗

1. はじめに

現在、製図教育に関して発表された論文は多いが、そのほとんどは、いわゆる、製図教育論議に関するものであつて、それを実際に応用し、実例について、その結果の成否の報告に関するものは、比較的僅少である。実際の製図教育を行う者としては、後者に関する研究発表が、待たれる状態である。他方、一般に、教育効果もあがる教育方法の手段について、近年、教育工学、或は、教育の経済学¹⁾などが提唱されている。

製図教育の目的を、情報の作成・伝達・保存²⁾ さらに認識ならびに検査と考えるなら、製図教育は、基礎的工学および各工学専門科目の涵養による、素養の総合により完熟される、工学的言語であると言える。

ここに、電気系学生の「製図」に対する、その教育方法による教育効果の比較、検討の実例について報告します。

2 予備調査

さて、予備調査として、例としてとった 電気系1年生、約300名に対する製図授業は、年間15時間、1単位であり、これを課題により近似的に、成績集計した結果、次のことが分った。

1. 全般的に、製図の成績は、工業高校卒の方が、普通科高校卒よりも、やや高い方にある(図1)。
2. 学力テストとの比較では、工業高校卒の方が、普通科高校卒より、製図の成績は高い方とづく(図2)。
3. 学年末成績と製図評価との関係は、工業科高校卒と普通科卒との顕著な差は見られないが、工業科卒の方が、学年末成績に比べ、製図評価の高い者が、やや多い(図3)。

3 授業の手順

授業の内容は次の通りである。

- | | |
|----------|-----|
| 1. ガイダンス | 1 回 |
| 2 線と寸法記入 | 3 回 |
| 3 握り | 3 回 |
| 4 軸継手 | 3 回 |

5 平歯車	3 回
6 図記号	2 回

比較クラスは

Iのクラス	黒板を主とする説明
IIのクラス	模造紙を主とする説明
IIIのクラス	OHPを主とする説明

の3クラス、各約100名とした週1回3時間の授業である。対象課題は JIS B 2060「握り」を与えられた呼び寸法により描くこととした。

今回、3種の授業方法を、Iのクラス、IIのクラス、IIIのクラスに試みたが、次の結果がえられた。

1. 主として黒板による授業方法で、製図課題「線と寸法記入」による成績分布を比較すると、II, I, IIIの順に成績が良い。
2. 上述した、3種の授業方法による製図課題「握り」に対する成績分布を比較すると、I, II, IIIの順に、成績は良好になった。
3. 同一クラスで、製図課題「線と寸法記入」と「握り」との比較では、OHP使用によるIIIの方が、成績優

秀者の割合が、僅かに増加した。

4. 更に、各クラスの教育方法の違いによる教育効果を比較するために、握り／＼線と寸法記入の各クラスの成績割合分布を比較すると、

4-1 Iは III、II. に比べて成績向上者が少ない。

4-2 IIIとIIを比較すると、成績向上者は、IIIの方が多いが、IIは下位者もさほど多くない。

又は 工業科出身者と、普通科出身者を比較すると、次のようになつた。

1. 全クラスとも、工業科卒の方が、普通科卒よりも、上位者が多く、下位者は少ない。これは、教育方法を変えても同様である。(図4, 図5)
2. 教育方法を変えないIクラスと比較すると、OHPを用いたIIIでは、成績下位者にはさほどの教育効果は見うけられないうが、上位者、特に、工業科卒者には、かなりの教育効果があるように見うけられる。
3. 教育方法を変えた場合、その教育効果を比較すると、OHPを用いたIIIでは、工業科卒の上位者に

かなりの教育効果があり、模造紙を主とする方法によるⅡでは、工業科卒者の成績下位者に、その効果が認められた。

4. 製図課題「握り」に於いて見られるⅡ、Ⅲに対してとられた教育方法による教育効果は、その後の製図課題「軸継手」は、3クラス共、Ⅰに対してとられたと同じ教育方法にも拘らず、製図課題「線と寸法記入」の成績分布にもどろうとするが、「握り」に於いて見られた教育効果の影響がのこると見られる。

4. あとがき

電気系学科に於ける製図は、時間数が限られるにも拘わらず、高校において製図教育をうけない学生を考慮に入れると、それに対して必要な講義内容を全て含まなければならず、また、製図演習は必要であるために、その内容を十分に検討する必要があると思われる。そのため、基本製図を主とし、且つ、宿題による課題提出の併用といった、授業形態をとらざるをえないことがある。更に、例の場合には、工業科卒の学生が多く、普通科卒と工業科卒の比が1.6~1.7:1である。この様な実情から、電気系学科の製図教育の

あり方に加えて、工業科卒と普通科卒を併せた学生群の
取り扱い方が、重要な課題と思われる。

数限りない教育方法を、教材の種類と対象学生の特質に
より、どの様に活用するかは、講議者の教育方法に対す
る努力のいかんにより、その教育効果があらわれると思
われる。授業に於ける OHP 等、具体的な教育方法に関
する報告は、検討中である。

参考文献

- 1) 中村元和 日本電子通信学会誌 57-12 (昭49)
- 2) 佐藤 豪 日本機械学会誌 75-3 (昭47)

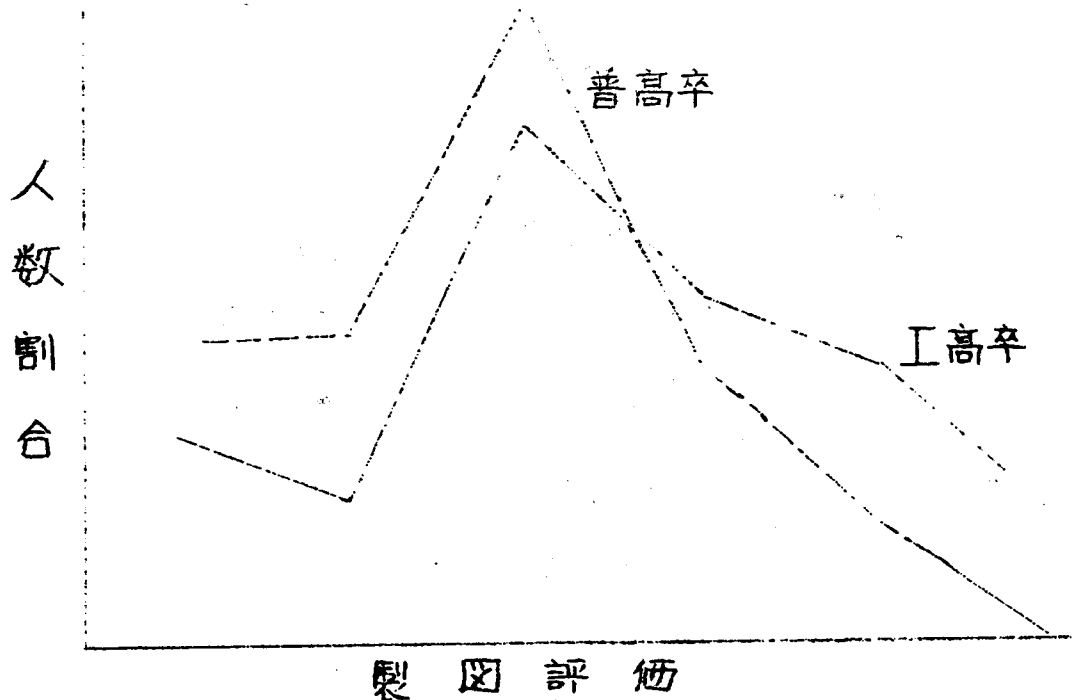
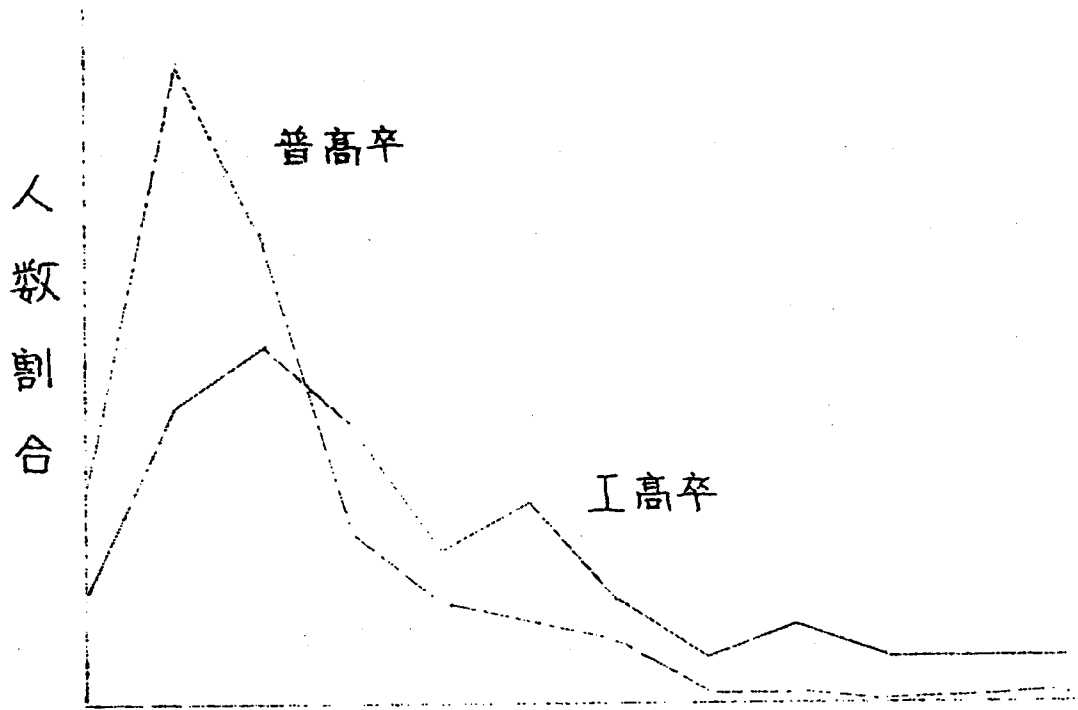
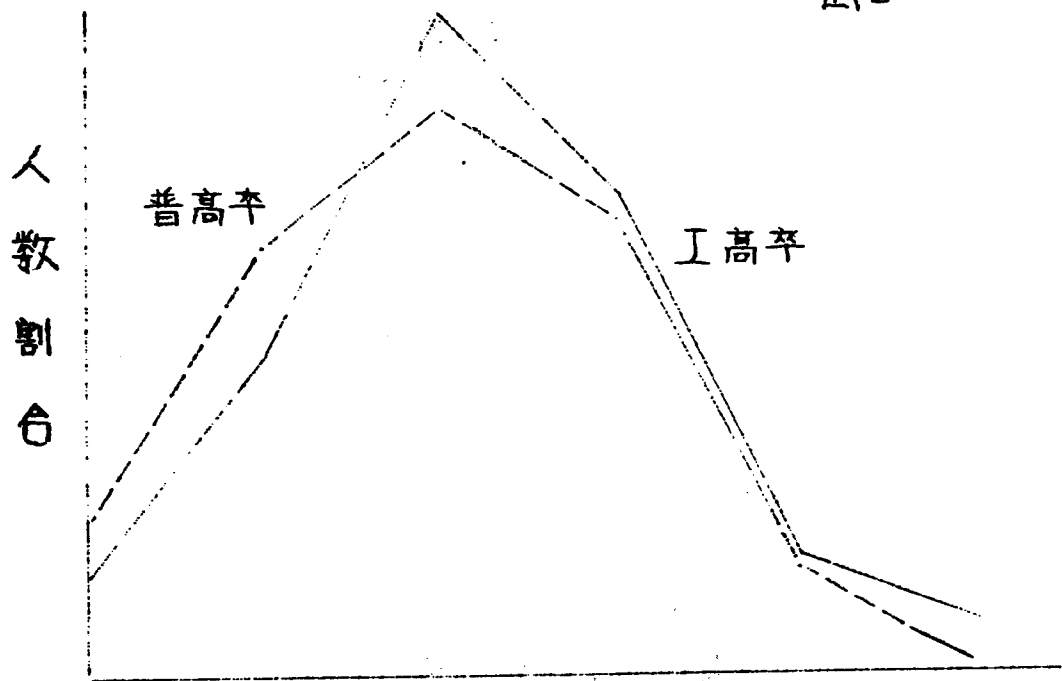


図 1

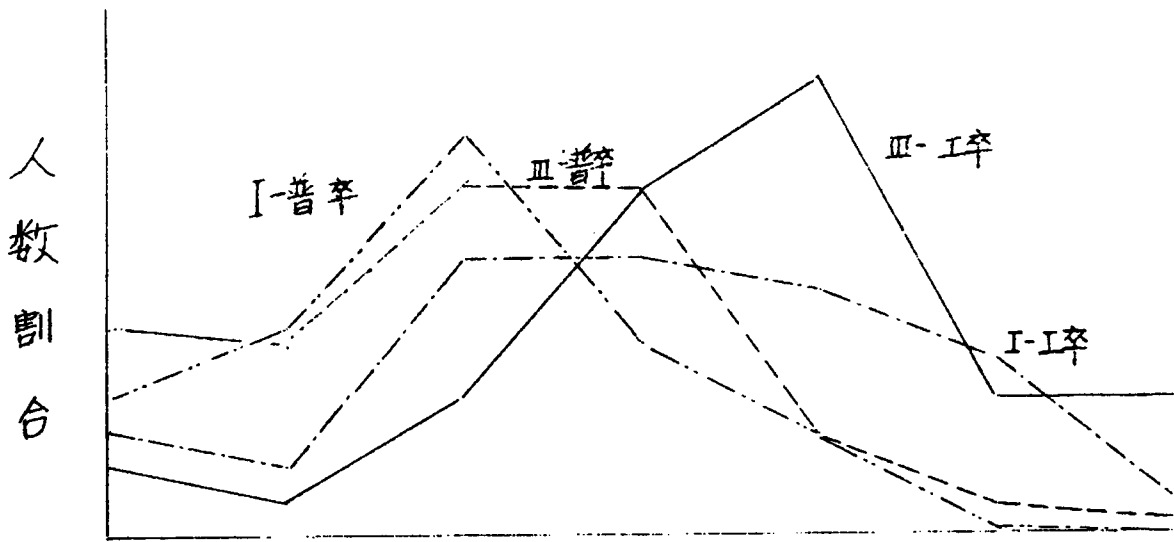


製図 — 学力テスト 図2

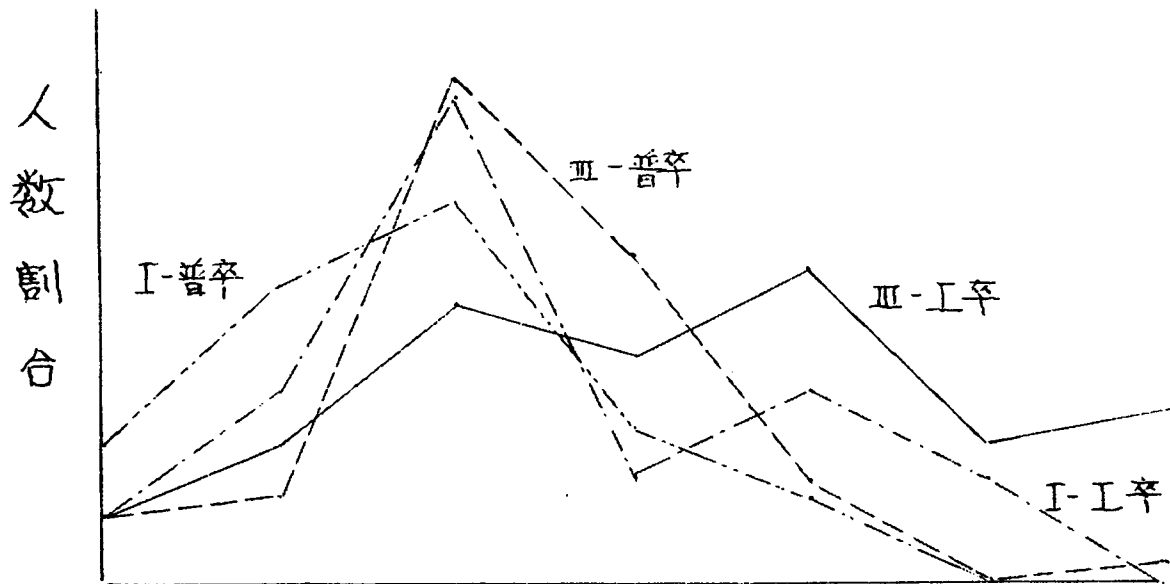


製図評価 — 学年末成績

図3



「線と寸法記入」評価
図 4



「握見評価」
図 5