

工業高等学校におけるカリキュラムと大学進学率との関係

八高隆雄*, 高木宣昭**

Relationship between Curriculums in Technical High Schools and University Entered Ratio

Takao YAKOU and Nobuaki TAKAGI

概 要

高等学校の工業科のおかれた現状とそのあるべき姿を探るため、関東甲信越地区の高等学校電気科のカリキュラムと大学への進学率の関係を調べた。その結果、普通科目が多いほど大学進学率が高い場合が多いが、工業科の科目と大学進学率との間には関連性がなかった。しかし、工業科の科目は大学進学にマイナスには働かないこともわかった。また、普通科目が多いほど大学への進学率が高くできる可能性があることがわかった。さらに、大学附属の学校を除けば、人口密度の低い地方の学校ほど大学進学率が高い場合があること等が明らかとなった。

1. はじめに

高学歴社会の進展に伴い、普通科の高等学校のみならず職業科の高等学校からの大学への進学も増えている。その結果、高等学校の職業科、専修・専門学校および高等専門学校などの職業前段階の教育を行う学校のあり方が問題になってきた。その要因として、これらの学校における専門教育と大学での専門教育とが質の点でかなり異なっていること、両者の関連が明確でないこと、およびこれらの学校が社会へ出るための最終的な教育機関として完結した教育を行うよう設定されたため大講座化を伴う現在の大学の変身¹⁾に十分対応できていないことなどが考えられる。

また、最近安い労働力を求めて生産の拠点が開発途上国さらには未開発地域にまでおよび、かつてアメリカ合衆国であったような技術の空洞化現象を引き起こし始めている²⁾。その結果、国内では科学技術離れが起き、この波は大学の工学部も含め、日本の科学技術教育全体を揺るがして³⁾。

本報告では、大学への進学者数の増加と技術離れの両方の影響を受けている工業科の高

* 本学部技術学教室 (機械工学担当)

** 東京工業大学附属工業高等学校教諭 (電子工学担当)

等学校について、集めたデータを解析し、これらの高等学校のカリキュラム構成と大学への進学率の関係を調べた。

2. 資料の収集

大都市とその周辺地域、地方都市等の幅広いデータを集め、工業科の高等学校全体の傾向を知る意味で、関東甲信越（東京、神奈川、埼玉、栃木、茨城、群馬、千葉、山梨、長野、新潟）の10都県の全ての工業科を有する高等学校へ学校案内等の資料提供を依頼した。この間に工業科を廃止した学校が1校あった。ほとんどの学校が協力的で、131校から資料の提供を受け、回収率は93%であった。これらの学校案内に大学および短期大学への進学者数を記載してあった学校数63校を対象校とした。

資料中全てに共通して存在する科が電気科であったため、ここでは電気科の資料のみをまとめた。大学進学者の全卒業生数に占める割合については、科ごとに記載してあるデータをもとに全科の平均を求め、全科の平均進学率をもって進学率とした。さらに、最近の傾向として、職業科の高等学校から大学へ進学する場合に、高等学校からの推薦によって入学する場合が増えている。ここでは推薦による入学と入学試験による入学を資料の上から分離することができなかつたため、両者を含めて進学率を求めた。

3. 結果および考察

3.1 電気科のカリキュラムの現状

電気科のカリキュラムは、調べた範囲内では、普通科目48から64単位、実習科目13から20単位、工業科目31から45単位、および工業基礎と工業数理が0から4単位であ

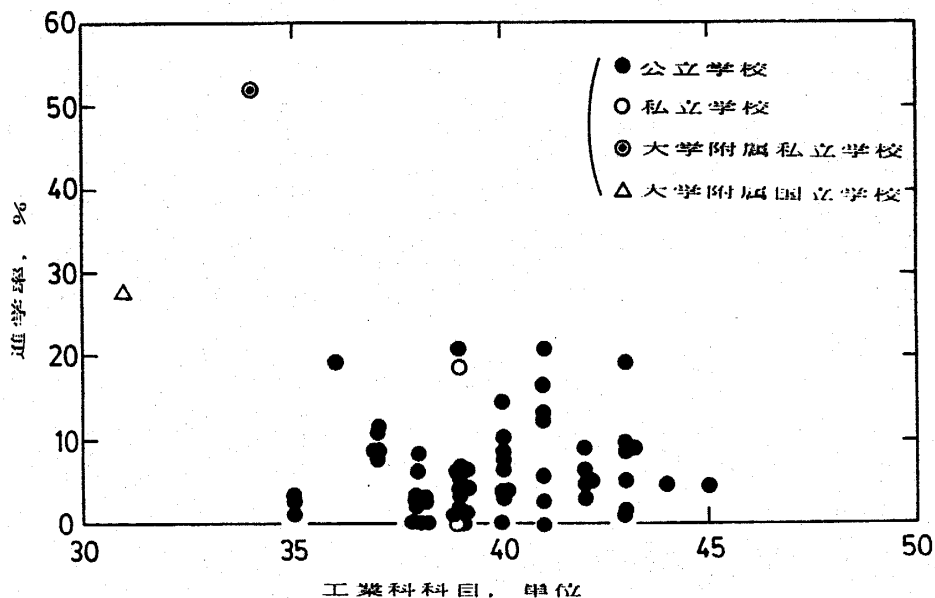


図1 工業科科目の単位数と進学率との関係

り、学校によってかなり幅がある。工業基礎と工業数理を普通科目と数えれば、ほぼ普通科目：工業科目：実習科目の割合は3：2：1となっている。大学への進学率を一つのスケールとした場合、これらの比率の変化がどのように進学率に影響するかは今後の検討課題である。

3. 2 工業科科目と進学率との関係

図1に工業科科目の3年間における授業単位総数と大学進学率との関係を示す。ここで、工業基礎および工業数理は大学受験の科目として取り上げられている場合が多く、かつ内容的にも数学や物理に近いため、工業科科目からは除いた。図にみるように、大学付属私立学校と大学付属国立学校の結果は、その他の公立および私立の学校の結果に比べて、進学率が著しく高くしかも工業科目の単位がかなり少ないことを示している。そこでこれらの大学付属学校の結果を除いて考えると、工業科目の単位数と進学率との間にはばらつきが大きくほとんど関係が認められない。

一方、実習も工業科の基本となる重要な科目である。そこで高等学校の3年間の実習の

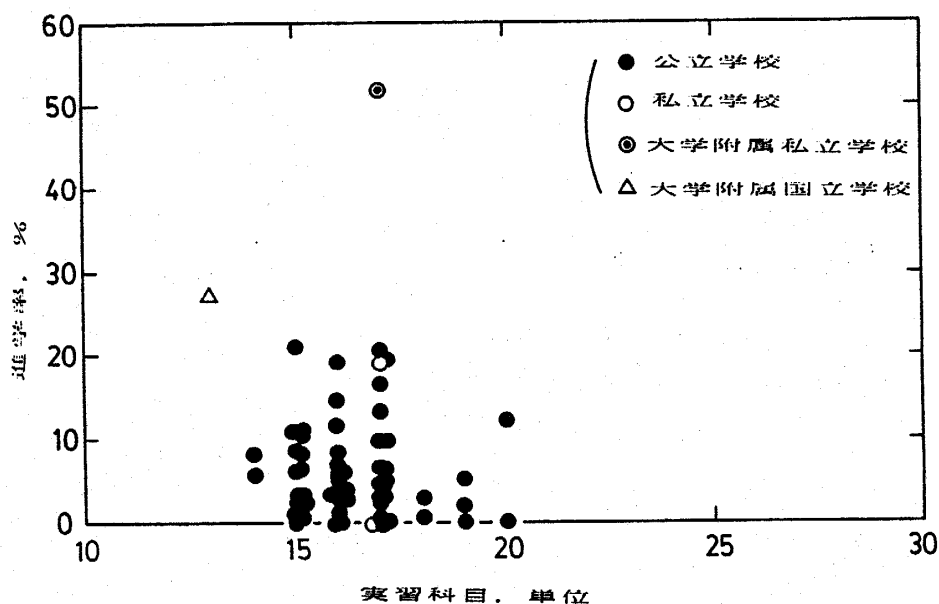


図2 実習科目の単位数と進学率との関係

総単位数と進学率との関係を調べた結果が図2である。ここでも大学付属学校の結果が他の学校の結果に比べてかなり異なる。やはりこれらのデータを除いて考えれば、ばらつきがあるものの、この場合にも実習科目の単位数と大学進学率との間にはほとんど関連が認められない。

以上の結果から、工業科の科目は、座学にしる、自習にしる、その多少は進学率にプラスにもマイナスにも作用しないことを示している。このマイナスに作用しないということは工業科の科目を含みかつ進学率の高い職業科の高等学校が可能であることを示唆している。

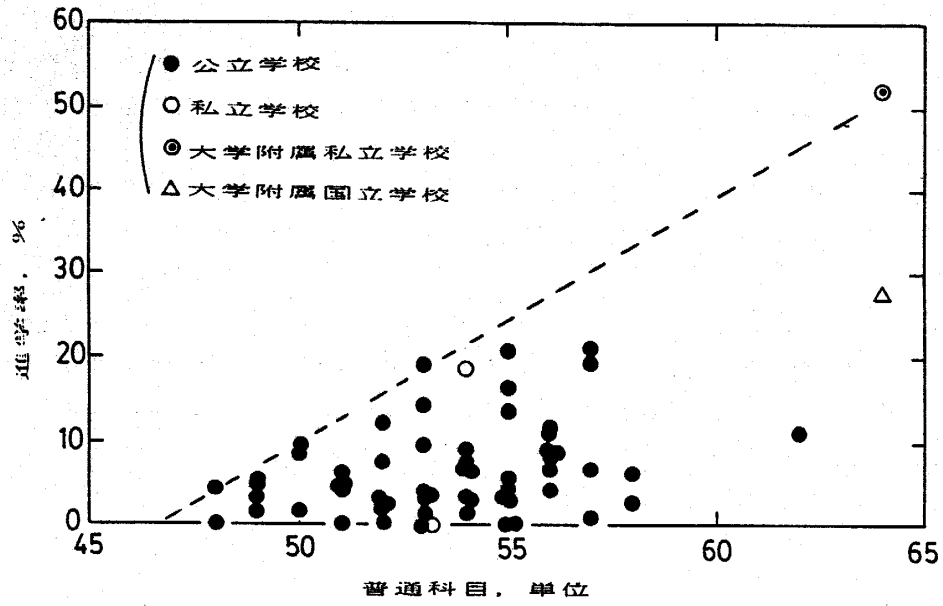


図3 普通科目の単位数と進学率との関係

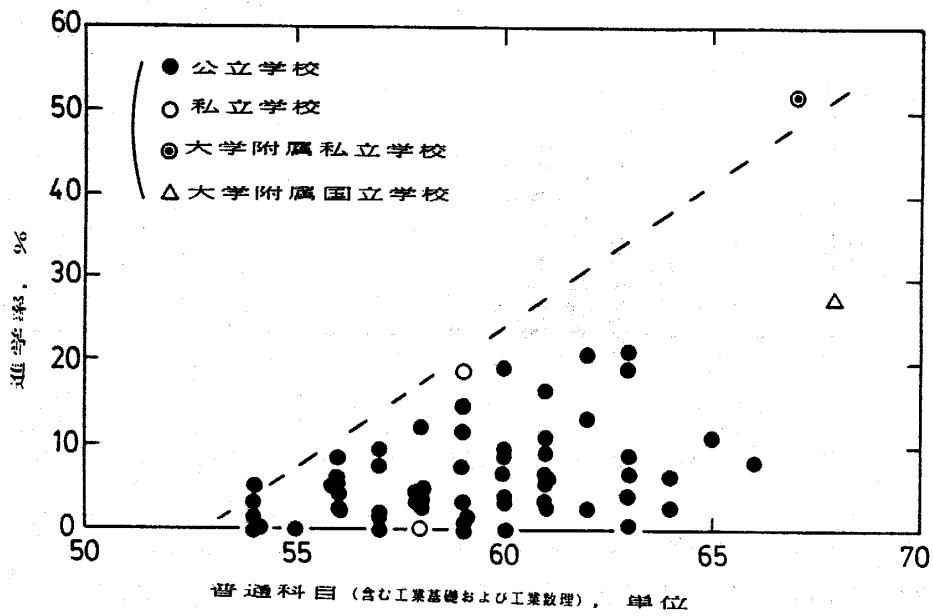


図4 普通科目 (工業基礎と工業数理含む) と進学率との関係

3. 3 普通科目と進学率との関係

工業科の科目に比べて、大学受験科目となり得る普通科目は、より密接に進学率と結びついている可能性がある。そこで普通科目の単位数と進学率の関係を調べたのが図3である。図1や図2において大学付属学校のデータが他の公立・私立学校のデータとはかけ離れて特異な値を示したが、これらの結果も含めて図3のすべてのデータに共通の傾向が認められる。すなわち、図3では、すべてのデータに対して普通科目の単位数が多いほど進学率の結果が大きくなる。同様の傾向は普通科の科目として工業基礎と工業数理を含めた図4の場合においても認められる。

これらの結果は、普通科目の単位数を増すこと自体が大学進学率を上げることに直接結びつかないものの、普通科目の単位数が多いほど大学進学率を高くできることを示している。なお、普通科目として工業基礎および工業数理を含めた場合にも含めなかった場合にも同様の傾向が認められたことから、工業基礎および工業数理は大学受験に関連した科目であるものと判断できる。

ところで、大学付属学校の結果は普通科目の単位数が際だって多く進学率も著しく高い。これらの大学付属では、公立や私立の学校に比べて、カリキュラム編成に対して各学校の裁量の範囲が広く与えられているためであろう。

大学への進学率を上げること、すなわち将来の工業科の学校が工科系大学への前段階の教育機関としての存在へと移行することの良否は別にして、もし大学への進学率を高めることを望むならば、大学付属学校のような普通科目を重視した体制を取ることがその一つの方策であろう。

3. 4 高等学校工業科の今後のあり方への一提案

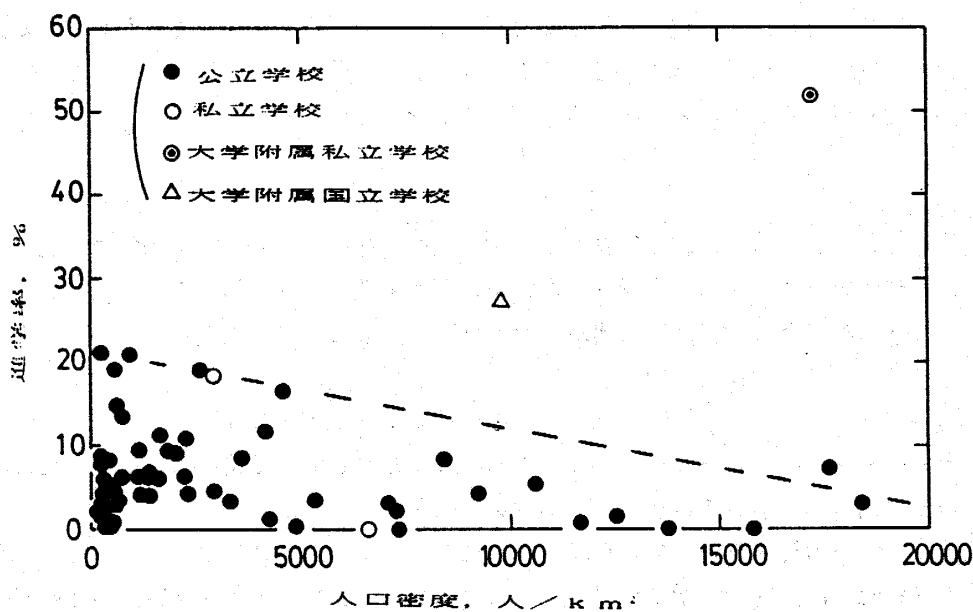


図5 学校所在地の人口密度（市，町単位）と進学率との関係

図5に学校所在地の人口密度(市, 町単位)と進学率との関係を示す。この場合にも図1や図2の場合と同様に大学付属学校のデータが, その他の公立および私立の学校のデータとは特異な傾向を示している。そこで, この場合にもこれら大学付属学校のデータを除いて考えれば, 人口密度が低い場合にはデータのばらつきが大きくかつその最大値も大きい。すなわち, 人口密度が高くなるに従って学校間の差が小さくなりかつ最大進学率も減少している。大学付属の学校以外は, より大都市圏の学校ほどおしなべて進学率が低く, 地方都市の学校では進学率の低い学校もあるが高い学校もあることがわかる。

工業科の高等学校の今後を考えた場合, 大学への進学率だけでその学校の教育を論じてよい筈はない。工業科の学校が大学の工学部の前段階としての教育機関へとなることが工業科の学校にとって望ましい道であろうか, またそのように変身できるであろうかは, 受け入れる大学側と高等学校との重要な問題である。しかし, 高学歴社会が浸透し, 生徒数(受験者数)が減少している現在, 大学への進学希望者が増えることは必須であり, その可能性が高い高校へより学力の高い生徒が集まる傾向にあることも自明である。このような状況の中で, 工業科の特長を行かす道は何であろうか。工業科は中堅の技術者養成がその目的であり, 技術の空洞化が生じた場合, 再び元の状態に戻れるだけの基本的な技術を教育しておく必要がある。第二次世界大戦後, しばらくの間, 航空機の生産が禁止された。その後遺症は現在でも残っており日本単独で作られた航空機数は極めて少ない。紙に書かれた多くの記録は存在したがそれを再現する技術の伝承がなされていなかったことがその原因と思われる。このように考えた場合, 工業科の高等学校で必要なものは, 机上での学問だけでなく, 人から人へと実習を通して受け継がれる技術を身につけさせることであろう。

図2に見たように, 実習科目の単位数と大学進学とは相関が認められない。間接的な問題として, 決められた総単位数の中で実習科目の単位数を増やせば, そのしわ寄せが他の科目に及び進学率に影響することは考えられる。そこで普通科目を減らさずに, 専門科目中の実習科目を重視したカリキュラムが必要となろう。

4. まとめ

高等学校の工業科の置かれた現状とそのあるべき姿を探るため, 関東甲信越地区の高等学校電気科のカリキュラムと大学への進学率の関係を調べ以下の結論を得た。

- (1) 工業科の科目と進学率とは関連が認められない。すなわち, 工業科目の存在は大学進学にマイナスには作用しない。
- (2) 普通科目が多いほど, 大学への進学率を高くすることができる。
- (3) 大学付属学校の場合を除けば, 大都市の学校ほどおしなべて進学率が低く, 地方の学校では進学率に差があるものの進学率が高い学校も存在する。

最後に, 資料の提供をいただいた関東甲信越地区の工業科の高等学校および資料の解析に協力された横浜国立大学学生吉川祐一君に感謝する。また, 本研究は横浜市地域研究助成の一部により行われたものあり, 同市に謝意を表す。

参考文献

- 1) 例えば, 新機械工学—混沌から体系へ, 日経メカニカル, 2-10, (1986), p.52
- 2) M.L.ダートゥゾフ, L.K.レスター, R.M.ソロー: Made in America; 依田直也訳: アメリカ再生のための米日欧産業比較, 草思社, 1990, p.222
- 3) 総務庁行政観察局編: 産業教育の現状と問題点, 1991, 大蔵省印刷局