

企業が望む大学教育 (アンケート調査と提言)

○放生 明廣(金沢大学) 茶谷 明義(金沢大学)
野村 泰雄(不二越)

1. はじめに

工学の進歩発展に伴う多様化・ボーダレス化、産業構造の変化、社会環境の変化などに対応して大学等における機械工学分野の教育もそのあり方が問われてきている。これに応えるために、全国的にそれぞれ新しいカリキュラムのもとに学科組織の改革が進んでいるが、依然として卒業生の学力低下を懸念する声も聴かれている。工学教育に関する意見交換や議論の場はいくつかあるが、問題が大きく広いためにあらゆる観点からの検討が望ましいと考えらる。

そこで問題解決に資するために意見集約の試みとして、まず、卒業生を受け入れる企業側からの機械工学教育に関する意見や要望についてアンケート調査を行い、その結果に基づき、大学等や企業のみならず高校関係者とともに、意見交換を行った(「機械工学教育懇話会」,平成10年11月27日14:00～,金沢大学工学部にて)。

ここでは、アンケート調査結果を紹介する。

2. アンケート調査項目

アンケートは以下の7項目について、それぞれ、学部卒業生と修士修了生とに分けて回答をいただいた。

- (1) 機械系および技術系卒業生の採用状況
平成9年度および10年度の機械系および技術系全体の採用人数。
- (2) 機械系学生の採用時に評価の対象とする項目。
「基礎的な専門学力」,「一般常識」,「語

学(英語)」,「研究・開発能力」,「協調性・柔軟性」,「指導力」,「自主性・積極性」,「元気のよさ」,修士の場合はこれに「修士論文の内容」の中から3つ選択。また、年齢制限を考慮の場合はその範囲を記述。

- (3) 学部卒業生に比較して修士修了生に特に期待する項目(記述形式)
- (4) 機械系を含む技術系学生の学力低下について。
 - (4-1) 学力低下が著しいと感じている分野
「基礎学力(数学,物理)」,「基礎的な専門学力」,「実技能力・知識」,「語学」,「一般教養」,「その他(具体的に記述)」の中から選択。
 - (4-2) 学力低下の原因あるいは背景についてのご意見(記述形式)。
- (5) 適正と思われる、教養と専門の修得期間の割合。
「専門4年教養0年」から「専門1年教養3年」までの0.5年刻みのなかから選択
- (6) 機械技術者として機械の専門科目以外に必要な科目。
「一般教養」,「英会話」,「物理」,「制御工学」,「電気・電子工学」,「環境・安全工学」,「その他(具体的に記述)」の中から2つ選択
- (7) 企業人を対象としたりカレント教育に望む内容(記述形式)

アンケートは金沢大学機械系学科卒業生の主な就職先(最近3年間を対象)154社に送付

した。回答数は 81 社で、回収率は 52.6%であった。対象となった企業は大企業から地元の中小企業まで多岐にわたっているが、本社所在地は、本学の性格上、中部地区と北信越地域がほぼ同数であわせて約 50%，東京および関東地区が 30%残りは京都大阪であった。

3. アンケート集計結果

3.1. 採用状況

図 1.は採用状況の集計結果である。修士修了生と学部卒業生を比べれば、両年度とも修士修了生の採用数が学部卒業生のそれを 20%～30%上回っている。大企業に限れば新規採用者はほとんどが修士修了生である。

3.2. 機械系学生採用時の評価項目

図 2.は機械系学生の採用時の評価項目である。「基礎的専門学力」と「自主性・積極性」が最も高い値となり、学部卒業生に対しては 80%の企業がこの 2 項目を評価している。3 番目は、学部卒業生では「協調性・柔軟性」、修士修了生では「研究・開発能力」となっている。これに対し「指導力」を挙げた企業は最も少なく、特に学部卒業生については指導力はほとんど期待されていないようである。また、「語学」についても数値は低い。修士論文の内容を評価対象としている企業は約 14%有るが、修士修了生の採用

が学部卒業生のそれを越えている状況を考えてみるとこれは比較的に大きい数値と言えるかもしれない。年齢制限については、しかるべく理由があれば 2 留（あるいは 1 浪 1 留）までは、特に問題とはされていない。

3.3. 修士修了生に特に望むこと

図 1.からもわかるように、近年修士修了生が急増し企業の採用数では既に修士修了生が学部卒業生を上回っている。このような現状で、修士修了生に対して特に望む事を記述してもらった。学部学生に対してより高い専門知識を望むなど、「専門性」を重視する意見が 26 件、「研究開発、問題解決能力」を期待する意見が 22 件、大学院での研究が直接役立つなど「即戦力」としての期待が 7 件「その他」12 件であった。

修士学生に対する評価は学部卒業生に比べてかなり厳しいものと考えられる、一方で、高学歴の方が採用されやすいと容易に考える学生も多いことから、今後は修士学生に対する教育を改善する必要があると思われる。

3.4. 機械系を含む技術系学生の学力低下

近年、大学の教育現場では学生の学力低下が徐々に進行してきた様に思われる。最近では、工学に必須の数学や物理が不得手で専門科目についていけない学生、いわゆる応用が出来ない学生が明らかに増えている。一方、技術の高度

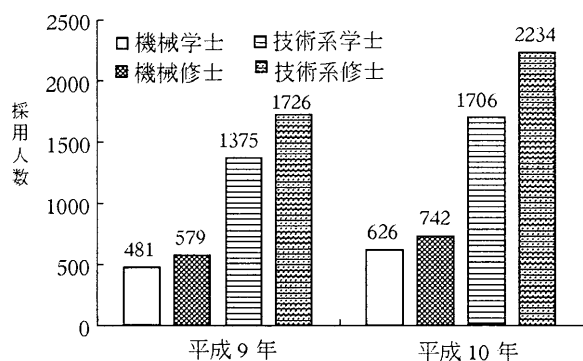


図 1.採用人数

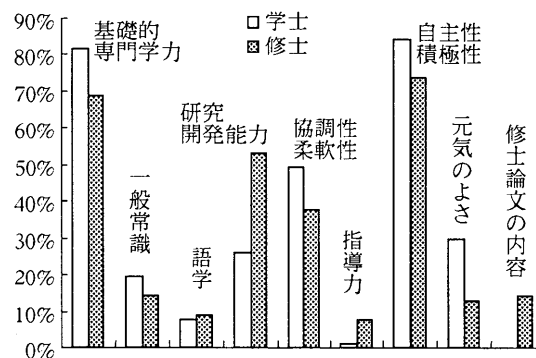


図 2.採用時の評価項目

化, 先端技術の重要性が叫ばれる現状では教えるべき知識は増加する一方であり, その結果残念ながら, 消化不良状態のまま卒業する学生が急激に増えていると危惧される。おそらく企業でもこのような学力低下が目立ちつつあるのではないかとの思いからこの設問を設けた。

3.4.1. 学力低下が著しいと思われる分野

図 3.は, 学力低下が著しいと思われる学問分野を選択してもらった結果である。設問では特に数を指定しなかったが, ほとんどの回答は1つだけであった。「基礎的専門学力」の低下が著しいが50%近くあり, ついで, 「実技能力・知識」, 「物理・数学の基礎学力」の順になっている。近年大学では十分な実技教育が出来なくなっているため, 「実技能力・知識」の項目がもう少し多いのではと予測していたが, それ以上に「基礎的専門学力」の低下が進行していると考えられる。「その他」の意見としては, 応用力, 自主性の低下, 物作りへの興味の低下を指摘する記述があった。

3.4.2. 学力低下の原因, 背景

学力低下の原因や背景についての意見は以下のようなものである(行末の数字は件数)。

A.カリキュラム等大学の問題 (14)

- 内訳 専門科目の学習期間の不足(4)
- 理論を重視して, 応用が不足(5)
- 企業ニーズと合っていない(3)

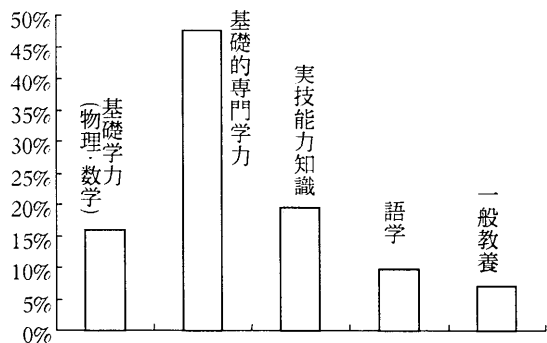


図 3.学力の低下が著しい学問分野

その他, 必須科目を廃止するなど, 学生にたいして甘すぎる。(2)

B.受験重視の教育体制の問題 (13)

- 内訳 入試重視の教育(6)
- 偏差値による輪切り (4)
- その他, (3)

C.学生自身の問題 (13)

- 内訳 無関心, 目的意識の欠如(4)
- ハングリイ意識の不足(4)
- 勤勉さの低下(4)
- その他(1)

D.社会情勢等の変化 (6)

バブル期の影響, 情報過多およびコンピュータ社会の影響, 価値観の多様性,

E.その他 (3)

もの作りや実体験の不足, 知識の偏重, 基礎の軽視

F.学力が低下しているとは思わない (3)

優秀な学生は昔と変わっていない
学力よりも人間的魅力が低下している。

これらを見ると「大学の問題」, 「受験重視の教育体制の問題」, 「学生自身の問題」の3者がほぼ同数ある。また, バブル期の社会的背景等様々な意見もあり, 単に大学側だけの対応では解決できない事をうかがわせられる。しかし, 大学で教える事が理論に偏りすぎ企業側のニーズとずれがあると思われる事, 学生自身の努力不足とこれに対して大学側の成績評価が甘すぎるとされている事については, 大学側が解決すべき問題である。

3.5. 望ましい教養と専門の修得期間割合

望ましい, 教養科目と専門の修得期間の割合については, 図 4.のようである。

専門的科目の学力低下が著しいとの結果に対応して, 現状より専門科目の期間を若干増や

した，専門3年教養1年が適当とする回答が約60%で，現状の専門2.5年教養1.5年が適当とする意見の約2倍あった。

3.6. 機械技術者として機械の専門科目以外に必要な科目

機械技術者として必要な機械以外の専門科目についての意見は図5.のようであり，「電気・電子工学」，「制御工学」，「英会話」の順となっている。最近の国際化にともない，英会話教育が必要である事，今後は環境工学や安全工学に関する科目が必要となるものと思われる。

3.7. リカレント教育に望む内容

最後に，リカレント教育に望む点について自由に書いていただいた。要望は企業によって異なり，多岐にわたるため簡単にまとめることは困難であるが，大別して次の2種類に分けられる。ひとつは，個人の能力，知識を高めるための教育であり，もう一方は，新しい技術による商品開発など企業ニーズにマッチした教育であり，内容はいずれも，最先端の技術や理論に関するものがあげられている。特に後者に関しては，リカレント教育にかかる費用も投資であるとの意見があった。

4. おわりに

以上，大学教育のあり方を考える際の一助となる事を期待して，機械系技術者に関する大学教育および卒業生に対して企業が感じていることについてアンケート調査を行った結果を紹介した。テーマの大きさに比較して，調査範囲が限られている事などのために表題の「提言」とまでは行かなかった。

この調査は日本機械学会北陸信越支部の事業の一環として行ったものであり，前述したように，これをもとにして，「機械工学教育懇話会」を開催し，三橋信博（コマツ），村松章（デ

ンソー），野村泰雄（不二越）の三氏に，企業における技術開発の実際や社員教育の現状等について話題提供をいただき，種々討論を行った。

懇話会では，工業教育について理解され大学入試の進路指導の一助としていただけることを期待して，石川県内の主な高等学校の進路指導の先生方8名にも参加して頂き，情報交換を行った事を付記する。

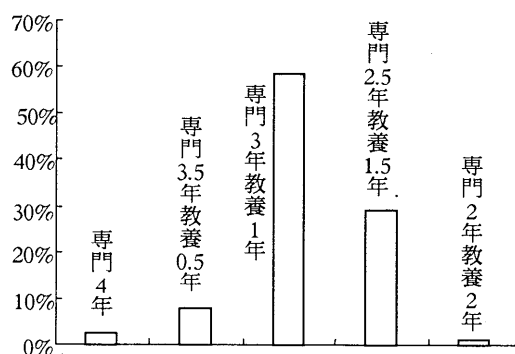


図4.望ましい専門科目の学習期間

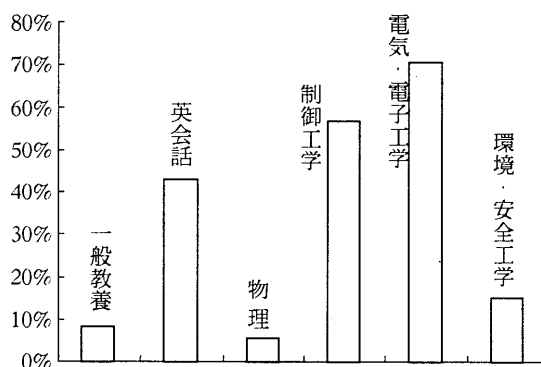


図5. 機械技術者として機械の専門科目以外に必要な科目