

大学土木教育に関するアンケート調査報告*

土木学会大学土木教育委員会

1. はしがき

大学土木教育に関するアンケート調査はすでに昭和43年度、当時の林泰造博士を委員長とする大学土木教育委員会において行なわれ、大学土木教育の現状と将来に対する動向を把握する試みがなされた。今回、引き続き同様なアンケート調査を行なったのであるが、前回とやや異なる点はアンケート送付の対象者をランダムに取り出したことである。林委員会による調査（以下前回と略称する）では、無作為ではなかったで、たとえば、教育分野から25%を選びアンケートをとっており、その回答者数は、全体の31%に及んでいた。また、学歴からみると(旧)帝国大学が55%、新制大学卒が37%であって、サンプルが教育関係に片寄っていた嫌いがあった。たまたま、本委員会発足の年から、いわゆる大学紛争が起り、大学教育に関する一般の関心が高まることとなったが、この際本委員会としては、広く大学教育に関する意見を集めるべきであると考え、新しい観点から、このたびのアンケート調査（以下今回と略称する）を実施した。すなわち、土木学会会員であること、大学卒以上であることの条件のもとに対象者をまったくランダムに選び約1000名にアンケートを送付したのであるが、約半数の回答を得た。

回答者の構成を示すと、図-1~4のごとくである。

なお、アンケートの設問のやり方についても前回と多少異なった点がある。もちろん、前回の設問をそのまま踏襲したものもいくつかあるが、それは図表によって明示してあるので容易に比較・理解しうるものと思う。主たる相違点を述べれば、全般的にきめの細い設問方法をとったこと、現在の職業の立場からみて、あるいは将来

の土木技術のあり方からみて大学教育に望んでいるものを問うたこと、カリキュラムとして望ましいものを探る尋ね方をしたことなどである。反面、前回の設問事項で今回は省かれたものもあり、大学院教育の強化を指向した前回の設問方式を意識的に避け、学部教育と関連した形で、あり方を問う方法を採用している。

紙数の制約があるため、アンケートの設問の全文を掲載することは省略したい。また、データを職種別、出身別などに分けて多方向から分析したものであるが、その結果をすべて網羅する余裕もない。以下、主要なもの、

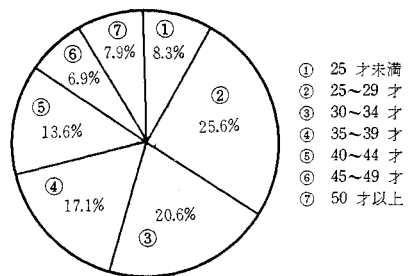


図-1 回答者の年齢別分布

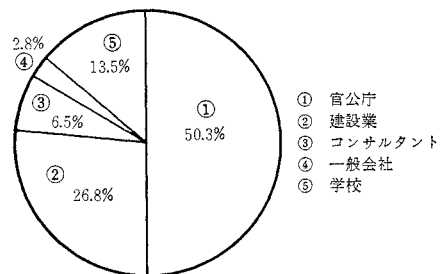


図-2 回答者の職域別分布

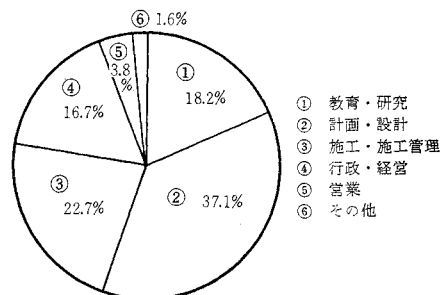
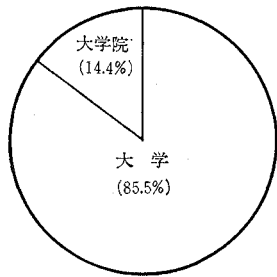
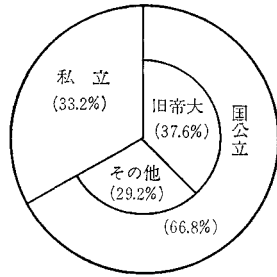


図-3 回答者の従事する専門分野別分布

* 今回の大学土木教育に関するアンケート調査は、昭和47年10月5日正式に発表されたものであります。また、前回の同調査は昭和43年9月15日発行の土木学会誌第53巻第9号(9月号)に掲載されているので、ご利用賜りたい。なお、大学土木教育委員会関係の資料としては、上記のほかに、①土木技術者の活躍と大学土木教育(昭和40年土木学会発行、A5判・138ページ、定価300円・絶版)と、②土木技術者の方向を探るその現状と問題点(昭和44年土木学会発行、A5判・232ページ、定価700円)などが刊行されております(学会事務局)。



(a)



(b)

図-4 回答者の学歴別分布

興味深く思われるものに限って示すこととする。

2. 回答者自身の受けた大学教育

満足度は正規分布をなしており、普通以上の満足度を示すものは80%に及んでいる(図-5)。しかし、満足以上とするものが前回に比べ、半分になっている。これは、回答者の構成の差(1.参照)によるものであろう。

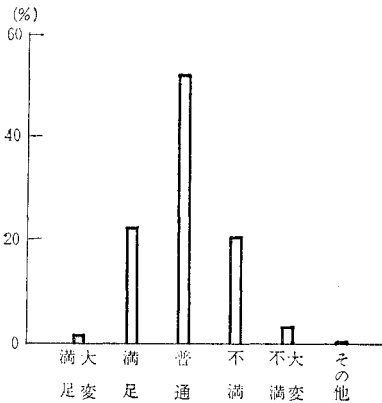
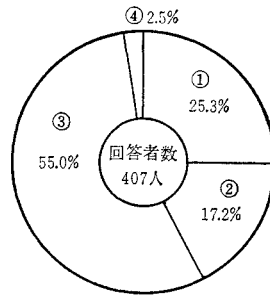


図-5 自分の受けた大学教育についての感想

大学教育を受けて役立ったか否かの質問に対する回答は図-6であり、前回と大差ない。

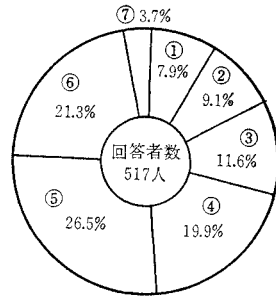
大学教育への不満の対象、あるいは原因として図-7のような指摘があった。前回では施設、教育年数の不足に不満が多かったのに比べ、各項目が同じ程度に不満の



① 工学の急速な進歩についていけるだけの基礎的学力を得た。② 卒業して差しあたりすぐに役に立つ専門知識および技術を修得できた。③ 社会の中堅クラスとして必要な程度の一般教養および専門常識を身につけることができた。④ その他。

図-6 大学土木教育で役立ったこと

対象となっている。前回の対象者に大学関係者が多かったのが両者の差の原因ではなかろうか。今回の結果は、不満がそれほど一つの項目に集中していないことは、問題点の指摘そのものが困難であることを示しており、大学土木教育の今後の改革の一つの方向決定が、きわめてむずかしいものであることを暗示している。



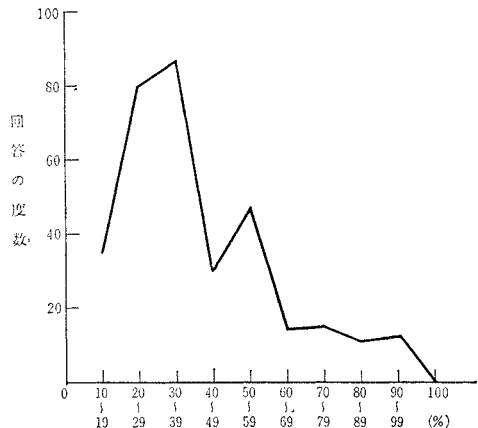
① 教育水準の低さ。② 教育科目の不足。③ 教育科目の過多。④ 教育方法の拙劣。⑤ 教育施設の不備。⑥ 教育年数の不足。⑦ その他。

図-7 大学教育への不満

図-6は図-5で普通ないしは満足と答えた人の、大学教育に関する評価の理由であると思われ、図-7は図-5で不満とする人の根拠とみられる。

3. 卒業生の採用

土木技術者を採用するとき、学卒、高専卒、高校卒を希望する比率は図-8を平均的にみると2:3:5ない



(a) 大学卒

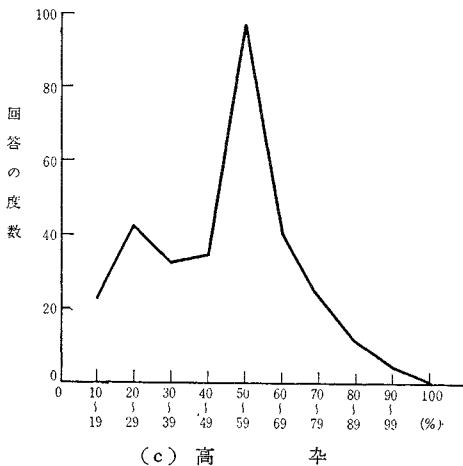
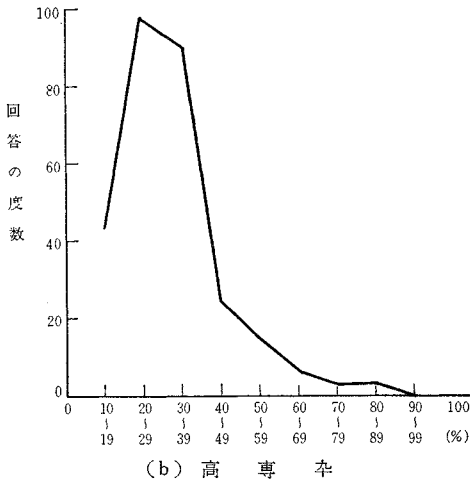


図-8 土木技術者の採用希望率

し、3:3:4の比をなしていることがわかる。この傾向は前回と変わらない。

修士の採用を希望しない回答率は、前回と同様約65%に達し、修士卒に対してきびしい態度を持つ向きは依然多いようである。大学卒の中で修士の採用希望率は10~20%が最も多く(図-9)、この傾向は前回と同じであ

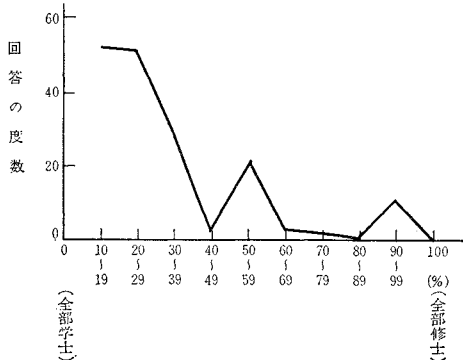
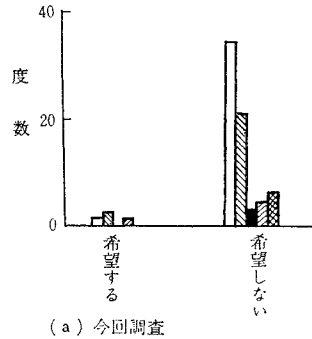


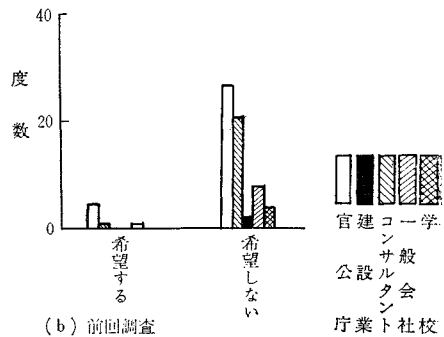
図-9 大学卒に対する修士の採用希望率

る。100% 近くに山のあるのは国立研究所が修士を希望していることによるのである。

職域別にみた修士採用希望の状況は 図-10 のようになった。真中の希望しない項は将来との意味である。職域を問わず採用希望率の低い理由は「学歴よりも人物を」「早く社会へ出して伸びることの期待」「受入れ側のレベルの問題」などによるとの指摘があったことから推察される。



(a) 今回調査



(b) 前回調査

図-10 職域別にみた修士の採用状況

4. 教養課程で必要な履習科目

教養課程で履習すべき人文社会系、自然科学系、外国語系科目の履習必要度は 図-11~13 のようである。

図-11 に示した経済、社会、法律の順位は職域によらず一定である。同じことは 図-12 の数学、物理学、統計学についてもいえる。図-13 も前回の質問と大差

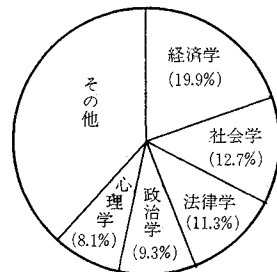


図-11 人文社会系科目

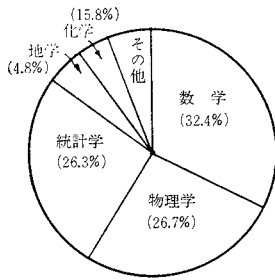


図-12 自然科学系科目

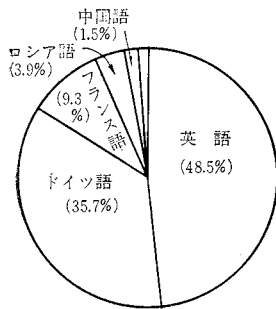


図-13 外国語科目

ないが、ドイツ語に対する根強い希望があるのは注目される。

外国語の履修方法について調べた結果が図-14である。従来どおりでよしとするものが少なく、実際的な教授法を望むことが大きいのは当然の意見であろう。

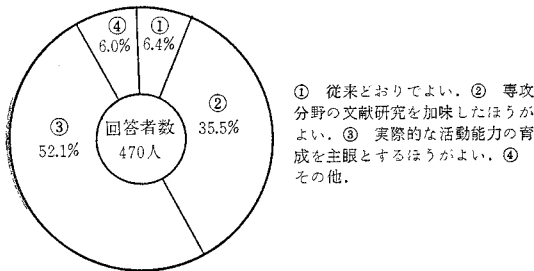


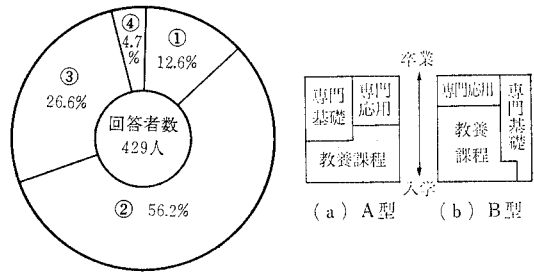
図-14 外国語の履修方法

5. 大学教育の課程のあり方

標準的課程のあり方をどのようにすれば効果をあげうるかについての意見が図-15である。過半数がすなわちB型のような、今日各大学で一般に行なわれている縦割形式をよしとしている。しかし、3（横割型）に関しての要求も相当あることは、将来の大学のあり方を考えるうえで参考とすべきであろう。

6. 土木専門科目

大学卒業後、初めて業務を行なうにあたり、十分に知



- ① A型（横割り）のようであり、
- ② B型（縦割り）のようであり、
- ③ 一般教育と専門教育という形式的な区分を廃し、教育目的に則した総合的な教育課程を考える。
- ④ その他。

図-15 これからの大学教育

識が身につけていないと考えられた科目を示したのが、図-16である。この図で上位を占めるものは専門応用科目ではなく、専門基礎科目であることが目立っている。なお、職域差による傾向の違いはほとんどなかった。このことは、やはり土木工学の共通の必須の基礎学問があることを示しているのではないだろうか。これは、次の図-19からも読みとれる。

図-17は現在従事する職業の立場から答えたものである。今回と前回とは大差がなく、応用力学、構造力学、土質力学、基礎工学、コンクリート工学、施工学などは土木のあらゆる分野で基礎知識として大きい必要性を有していることを示している。水理学が割合に下位にあるのは、この学問を基礎として業務にたざざる者が官庁関係などに局限されるという事情によるものであろう。

また、土木計画学が認識されてきたことや、電子計算機、防災、環境衛生、経営工学など新しい分野の要求が伸びていることが注目される。現在の土木技術者のかかえている諸問題からみても、当然予想しうることであろう。

回答者の職業にとって将来重要と思われる科目に対する結果は図-18である。ここでは、図-16、17において上位を占めていた科目は多く姿を消し、新しい意味の諸科目がこれらにかわっている。これらのうちの多くは、回答者が彼らの仕事の中で現在すでにその知識を要求されているものであると考えられる。このことは職域を問わずいえるようである。

図-19は、専門基礎科目に対する希望時間数を示すものであって、カリキュラム作製上の資料を得る意味で行なったものである。全科目の合計は約40時間として割振るよう要請した。この結果では、職域別による大きな差は認められなかった。これをみると水理学などの希望時間は、図-17、18の結果に反し、比較的高く、直接役にたったためというものは別として主要な基礎科目としての位置が認識されており、多くの時間をさいて平易に教

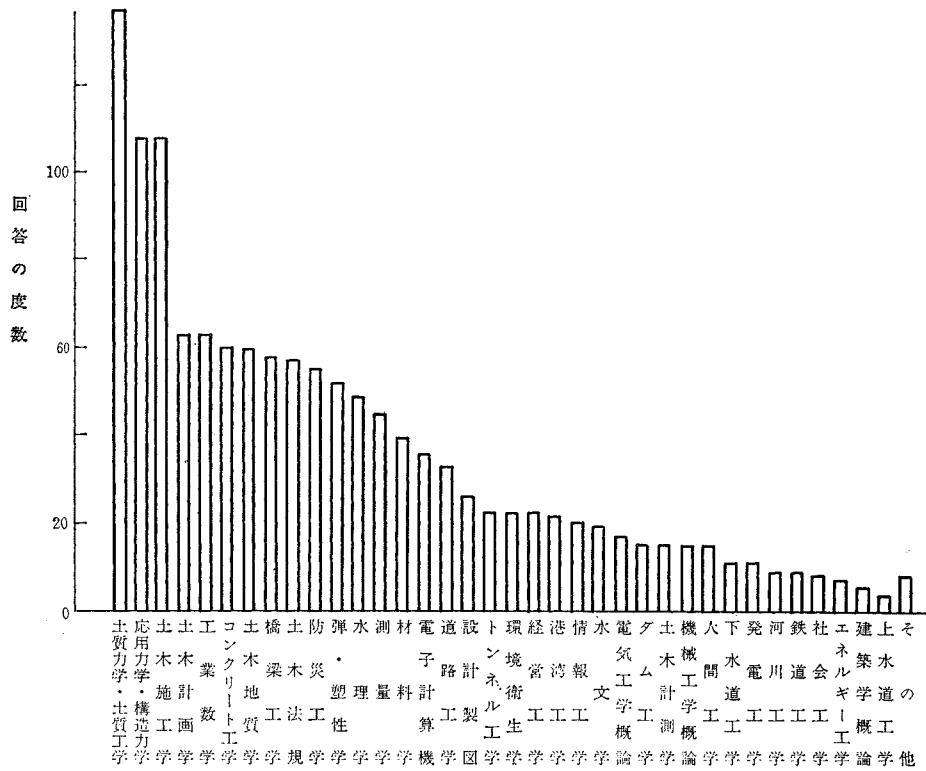


図-16 不十分と思われる科目

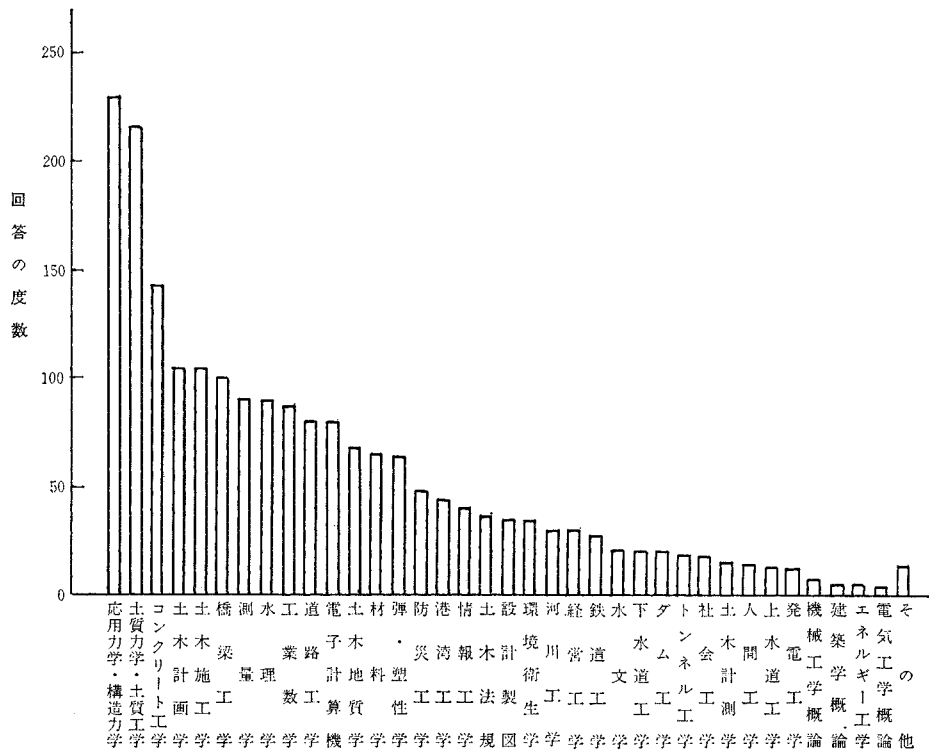


図-17 回答者の従事する職業にとって現在必要と思われる科目

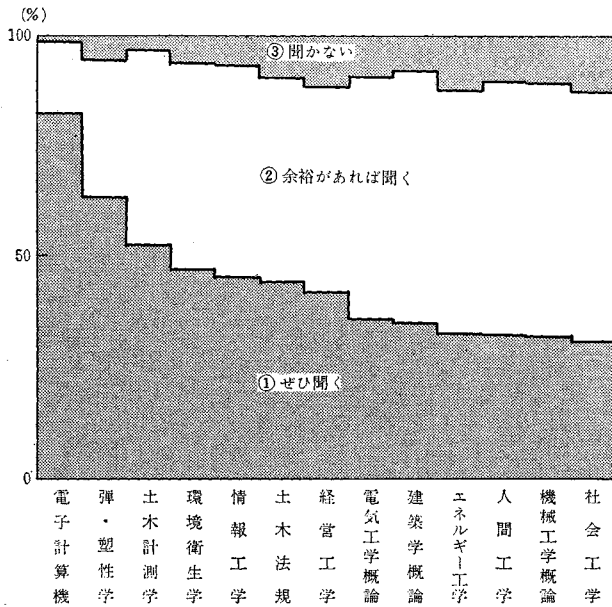


図-20 特殊科目の受講希望率

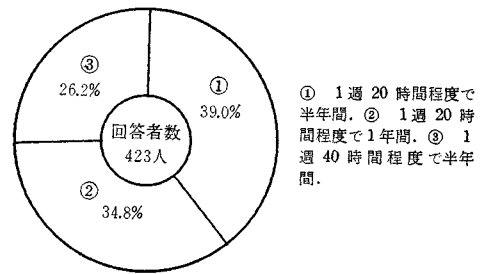


図-23 卒業論文に費す時間

9. 実験・実習のあり方

実験・実習のあり方について現状を肯定するものは約70%であった(図-24)。理由としては図-25のように基礎的教育に実験実習の意義を認めており、実用性には重きを置いていない。これらの点について職域別による差はあまりなかった。

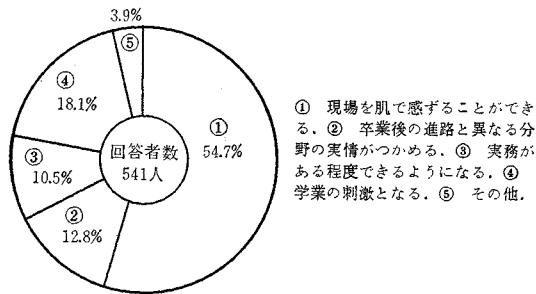


図-21 学外実習で得られる取獲

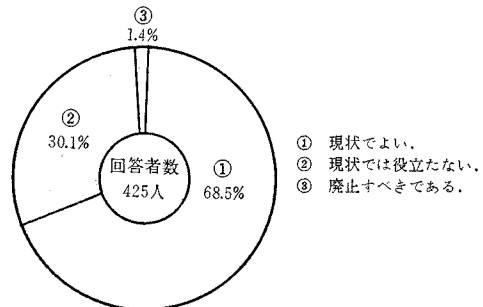


図-24 教育方法(実験・実習)

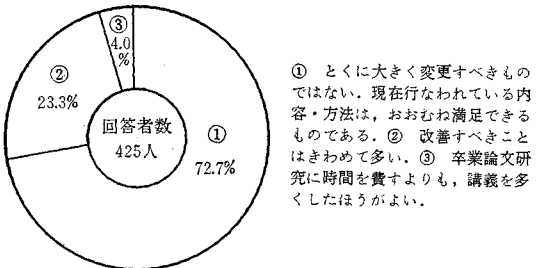


図-22 卒業論文の期間、方法

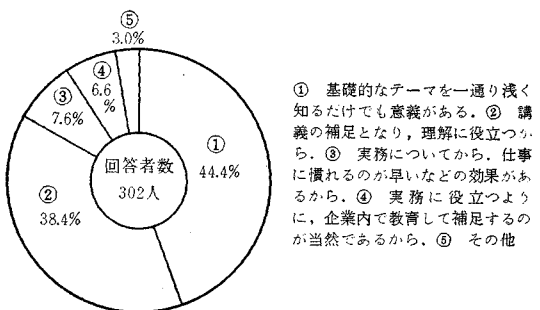


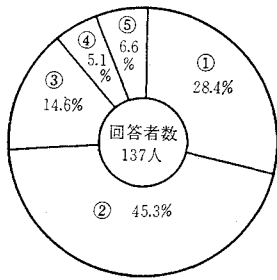
図-25 現状の実験・実習方式を肯定する理由

ておおむね現在の内容・方法に満足していることを示している。

卒業論文作製に費す時間については図-23に示す回答が得られ、相当のウェイトをかけるべきだとの意見が表われている。反面、卒業研究に講義時間が喰われる問題が生じ、これが自ら学び考えるという卒業研究課程のレベルアップを損う恐れも出てくる。このあたりをいかに調整するかが今後の問題の一つであろう。

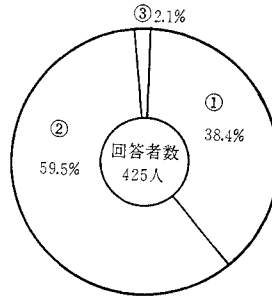
実験・実習が現状では、役立たないとする回答者がその改善策としてあげたものが図-26である。当然のことながら、内容規模の拡充、少数徹底主義を望んでいるが、この主張は建設業関係者に多かった。

廃止すべしとする人はきわめて少く1%強であったが、その理由としては、他に学ぶべき科目があるから、そちらに時間を回すべきであるとか実習実験などの



① 内容、規模を拡充すべきである。② 選択科目として、少数徹底主義で実施すべきである。③ 映画、テレビジョンなどの視聴覚教育方式を採用すべきである。④ プラスチックのような新材料などについても、実験を実施させるべきである。⑤ その他。

図-26 実験・実習の対策



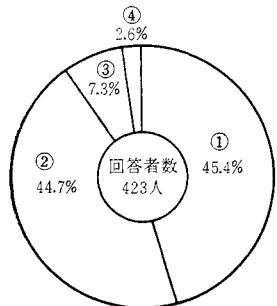
① 在学期間に重点をおき、履修単位をも合わせて要求する現行方式がよい。② 履修単位に重点を置き、合わせて在学期間もある程度規定したほうがよい。③ その他。

図-28 卒業のための条件

実務は、企業が教育すべきものであるなどの事由をあげている。

10. 大学における土木技術者教育の強化

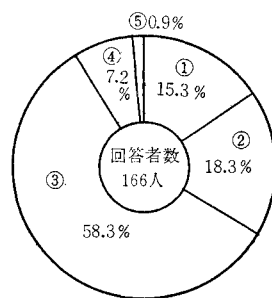
大学修了年限の問題についての回答は 図-27 に示される。「現状のままでよい」とするものと、「延長したほうがよい」とするものが相半ばしている。しかし、現状でよいとする回答の中で大半が修士課程を活用すれば実質的強化が期待されると考えている。延長を望む人は学部を5年（教養2年・専門3年）としなければ、教育の多様化に対応するのがむづかしいとしている。



① 現状のままでよい。② 学部年限を延長する。③ 延長した期間の教育は、学部のと後に続く大学院で行なう。④ その他。

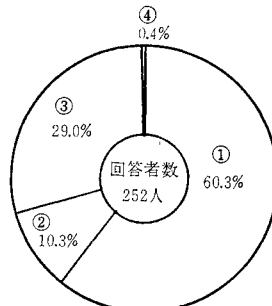
図-27 大学における教育年限

卒業のための条件として、履修単位と在学年限のどちらに重点を置くべきかとの設問に対する回答は 図-28 以下に示される。履修単位に重点をおくとするもののほうが、在学期間に重点をおくものより3:2の比で多い。図-29, 30 では、その理由が示されている。在学期間に重点を置くおもな理由は 図-29 の ③ にあり、いわゆる大学での人間・人格教育の重要性を指摘している。単位修得を主眼に考える人の大半は 図-30 の ① すなわち短期間で速成的な学習の弊害を恐れる立場である。また、図-30 の ③ として、単位修得といっても安易に与える教育の立場を批判し、きびしい条件のもとで単位をとるやり方が望ましいとの回答数が相当数あることが注目される。



① 原則として全員が同一期間に学したあと卒業することが望ましい。② 個人間の能力差はそれほど大きなものではなく、とくに怠慢にならない限り、大学卒業生として必要な学力を身につけるに必要な期間に差はない。③ 個人間の勉学に対する能力には当然差があるが、最低修業年限としては、全員が卒業に必要な学力を身につけける期間を定めておき、時間に余裕のある学生には余暇活動を行なうように指導し、人間性を高めるよう導くべきである。④ 現在の大学教官の単位の与え方はきびしくないので、在学期間を短くすると、有名無実となる恐れがある。⑤ その他。

図-29 在学期間に重点をおく理由



① 大学を卒業するための条件は、必要な教育を受け、それを修得することがあるが、あまりに短期間に多数の単位を修得しようとしてもどこか無理が生じるから、履修単位に重点をおくにしても在学期間もある程度規定するほうがよい。② 履修単位に重点をおくことによって、学生に勉学意欲をおこさせることができる。③ 安易に単位を与えると、十分に学力をつけられないまま学生全員が短期間で大学を卒業するという不都合がおきるため、教官は履修単位の認定をきびしくしなければならなくなり、ひいては教官の教育に対する努力をよりいっそう深め、教育成果について反省するきっかけとなる。④ その他。

図-30 履修単位に重点をおく理由

11. おわりに

今回のアンケートの結果を概括すると、外国語教育等に関し多少改革的意見もみられるが、一般に常識的で従来の大学土木教育を根本的に変えようとする意見が強く出ているとは思われない。これは、設問の仕方にもよるものと思われるが、回答者が自ら受けた大学教育の体験的枠組みから離れることが困難な面を示すものといえよう。しかしながら、前回のアンケート結果とともに、大学土木教育のあり方について基本的要望の姿はつかみとれる。なお、今後、現在学生を対象として資料の収集が望まれるが、これらをふまえて長い将来にわたる大学土木教育の形態を、いかにするかといった大きな問題に対し、新しい提案がこの次にくることを切に期待したい。

(委員長・奥村敏恵) (1973.2.5・受付)