

研究室・扉の中の人々

——研究者達の日常の生活——



塚田研究室のみなさん

塚田研究室

生産機械工学科

本誌は各研究室を紹介するのに、今までどちらかと言えば、主にその研究内容に詳しくスポットを当ててきた。東工大で行われている最先端の研究内容に興味を持つ人は少なくないであろうが、一方、それらの研究成果を世に送り出している“研究室”とはそもそもどんな所なのか、そこで人々は何を考え、どのように研究生活を楽しんでいるのか、などは意外に知られずにいる。

そこで、ここでは少し趣向を変えて実際に助手の方を始め研究室の学生の皆さんにお集まりいただき、そういったお話を伺ったので紹介しよう。

4年生、修士、博士課程の研究テーマの決め方からその違い、さらには研究室の面白さへと話は弾んでいくのだが…(以下、敬称略)

研究室の扉をたたいて

大岡山・南1号館の一室に生産機械工学科・塚田研がある。博士課程2人、修士課程4人、4年生6人。特に4年生の中には、後に聞いて我々もおどろいたのであるが、他大学から研究に来ている人間もいて人数が多い。結局教授、助教授、助手の方を含めると総勢17人の大所帯になる。

我々が小雨がぱらつくなか約束の場所に着くと皆さんすでに用意をして我々の到着を待っていてくれた。この時間帯は普段の一日のスケジュールのなかでも忙しいのではないのかと尋ねると、彼等は笑って言う。

M-1(修士-1)「卒論などの提出間際と違って、今頃のスケジュールはバラバラではっきり決まっていないんですよ。だいたい2月の締切り間際の一日は今の一週間に相当しますね。もっとか」

M-2「1ヶ月ぐらいでしょ(笑)」
ASSIS(助手)「(笑)そんなにはないだろう」

M-1「今は、やっと卒論のテーマが決まったっていう段階でしてね。実際の研究はまだこれからって感じなんです」

長机を囲むようにならべて皆が向きあう形に座る。ところが4年生はなかなか前に出てこない。どうやら研究室に所属してからまだ10日程しかたっていないせいか、遠慮しているらしいのだ。彼等に何故この研究室を選んだのかその理由を聞いてみた。

4-1(4年生-1)「2～3年生の時の実験がありますよね。あれでだいぶん自分なりにそれぞれの研究室の雰囲気ややってる内容がつかめてくるんです。それで、丁度自分のやりたいことを追求しているとわかったのでここにしました。僕もそうですが、ここには皆第一志望で入っているんですよ。」

この研究室には4人の学生が他大学から来ている。マンモス大学である私大の学生達は先生とのプライベートなコネを伝って国立大で卒業研究することも認められているという話だ。それらの外部の私立大から来ている人は少し事情が違う。

4-2「私は明治大学から来たんですけど…。明治の研究室に所属したら、たまたまその先生がこの研究室に研修で1年間お世話になることになったんです。そこで私達の中から東工大で卒論を書く人間を決めて一緒に来たというわけで。だから一応、明治の方の研究室にも所属しているってことになるんです。」

彼等はこれから実際に卒研にとりかかり、まだ他人が踏入ったことのない分野を切開いていくわけだ。そう思うと素直な期待に加えてある種の羨ましさも禁じ得ない。勿論、単位を取りさえすれば我々も何年後かには研究に就けるわけであるが…。

4年生・卒業研究におけるテーマ及びその方針の決定

ところで、もし仮に、我々が明日から研究せよと言われたとしても何から手をつけたら良いのか皆目見当がつかない。彼等4年生はどのようにして始めるのだろうか。

4-1「先生の方から『これをやったらどうか』という感じでテーマを提示されます。テーマが気に入らなかった場合ですか？ 私の場合、丁度やりたい感じのテーマだったんで…ラッキーだったです。…でも結局、テーマに興味を持てるかどうかというのは二の次の話ですからね。」

むしろ、それ以上に卒論というのは、やっていく過程において考えるとか体験するとかのプロセスの方が重要であるのだと彼は強調する。研究室所属も大学での教育の一課程であることを考えてみれば、それも分かる気がする。

さて、卒研のテーマは決まった。ではすぐに研究に入れるかというところ

そうではない。テーマを貰っても、そこで使われてる言葉自体がわからないくらいで、その内容の全体像などはまだはっきりとはつかめないのである。だからとりあえずは先生や助手、院生の方に相談しながらやっていき、まずどうにかテーマの内容を理解する。*

次にやっと研究方針を立てるのであるが、しかしここでもどうアプローチしたらいいのか4年の始めの段階ではまるでわからない。五里霧中の様子が続く。

M-3「研究方針に当りをつけるまで半年くらいはかかります。そして自分でいろいろ関連分野を勉強して、だいたいできそうだというメドがつくまでさらに2ヶ月。で、中休みが入ったりするとかれこれ12月の声を聞くことになる、というのが私の去年一年のパターンでした。どの過程でもやはりいろいろ教わっていかないといけないですね。」

我々は普段“卒研”という言葉を手軽に口にしますが、やはりそれこそ口で言うほど簡単なものではないようだ。4年生の卒研でこうなのだから修士や博士課程の人は…。次の章では彼等、院生の研究に近づいてみよう。

修士と博士・より高度になる大学院での研究

MasterやDoctor課程にある人間はさらに高度な研究内容に挑戦していく。まず、研究テーマはどのように決定するのかというと、実は彼等もテーマは先生で決めることが多い。どんなテーマでも選べるという訳ではないらしい。

ASSIS「というのは、やはり特に機械系の場合には設備の問題があるからです。たとえば計測をやるならそういう計測する装置がないといけない。そういった物理的制約があるんです。また、…これは機械系に限らず言えることですが、教官が指導できるテーマでなくてはならない。そういう意味での制約もありますね。それらの範囲内であれば希望はなるべく考慮するというのはどの先生方も同じだと思います。」

そうした障害にもかかわらず、いやむしろ、その障害をうまくクリアすることも研究のうちだと言う彼等には、ひとかどの研究者としての自負のようなものがうかがえた。

現在彼等が研究しているのはナノ・テクノロジー；計測工学である。1/100ミクロンオーダーの計測を様々な角度から追究する。実際にはどのように研究を進めていくのか。

ASSIS「研究室の特質としては全員があまり関連性のないことをやっているんです。計測というのは受け口が広いので、アプローチのしかたが幾通りもあるんですよ。」

——と、いうと？

ASSIS「例えば測る対象の形状、平らな形を測るか、丸い形を測るかで区別されることもありますし、あるいは測ったデータの統計的な処理の仕方で違ってくる場合もあります。つまり、各自がそういった互いに異なるアプローチをとりながら研究室全体で一つの方向に進んでいくのです。」

これらのアプローチのすべてが、非常に大きな樹の幹である“計測”に関係していて、その中で膨大なデータをどう扱うかというところまでは共通している。だからこそこのよ

うな方法が可能なのだ。

研究は、まず最初にテーマを貰うと、それまでの実績、つまり前年までの関連する卒業研究、修士研究に目を通すことから始まる。後は図書館で関係する文献を自分で捜してきてそれらを参考にしつつ、自らのクリエイティヴなところを盛り込みながらその中身を成長させていくのだ。最後に膨大なそれらの結果をまとめる。

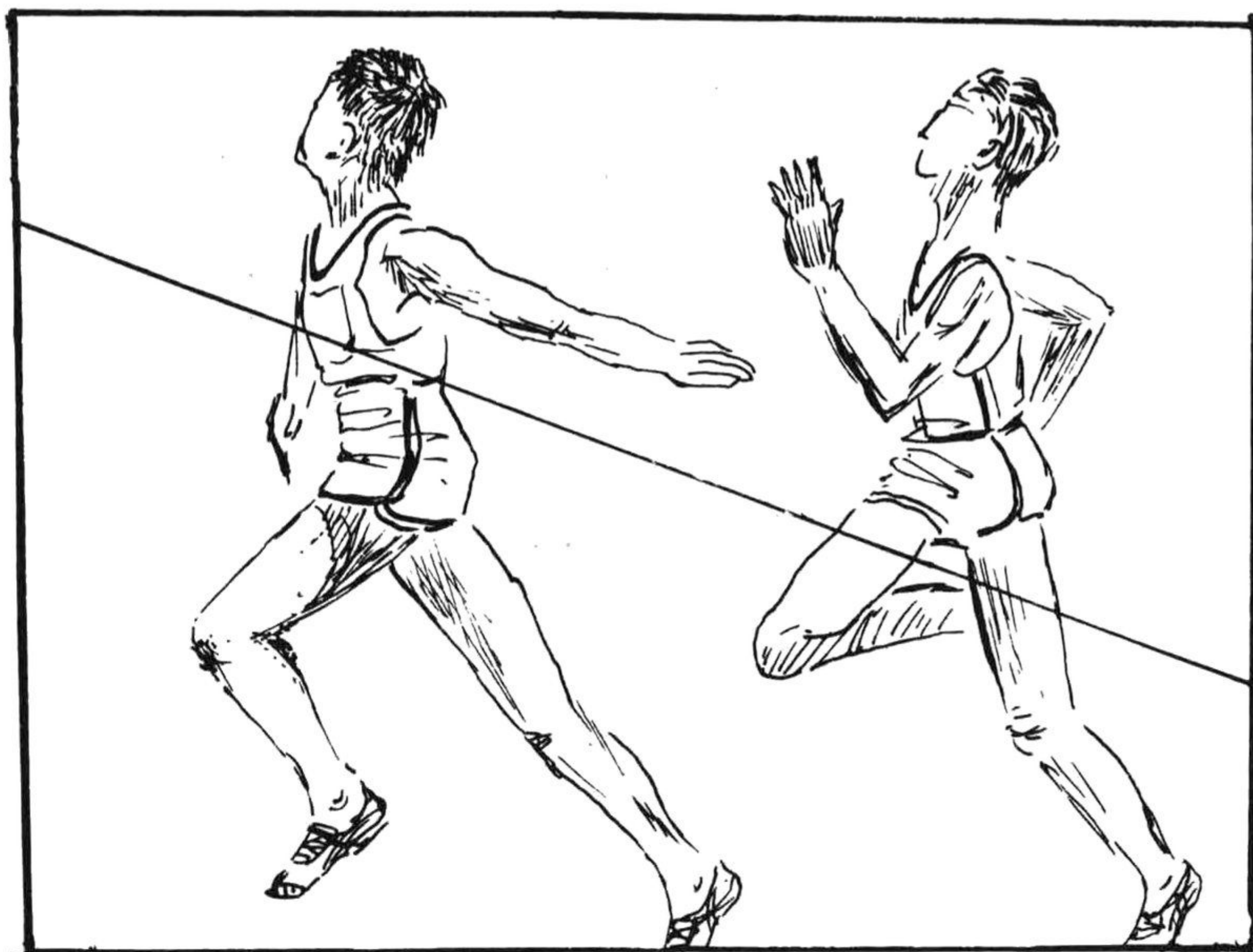
M-2「まあ、基本的には個人ワークですね。それらを上と相談しながら進めていきます。」

場合によっては全く新しい事にアプローチし始めることもあるが、そういうのは前年度までの実績などは当然無いから、結局、段階を飛び越していきなり実績の部分からやり始めることになる。しかしながらクリエイティヴなことをやろうと思えば多かれ少なかれそういう事には確実に遭遇するはずだ。逆に、そうでなくては研究とは言えない。

♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪♪

読んできて気付かれたと思うが、学部と研究室とでは、やはり勉強態度も含めて切替えざるを得ないらしい。少なくとも同じ姿勢では通用しないことは読者の多数も認めるところであろう。

学部的时候には一般的に基礎知識として必要だからっていうことで勉強してきた。ところが、4年以上、特に院に入るとそうであるが、各々の学生がそれぞれの研究テーマを持つと個々に必要なものが具体化してくる。だから必然的に、それらを得るためには自主的に勉強しなきゃいけないということになってくる。



ASSIS「そうですね。見えていても学部
の頃と比較して、やる側の意欲
が多分に違うっていう感じがし
ますね。」

当の学生達はその点に触れて以下
のように述べる。

M-2「学部のうちは自主的にはほと
んど勉強しないでしょ。卒論と
なると自分で実験をやるってこ
とになりますから、違いはあり
ますね。また、論文とかも英語
でやることになりますからその

へんでもやっぱり戸惑いますよ。
…それに加えて私は、学部の時
（4年の所属時）と研究室が変
わったので、院では全然違った
ことをやることになってしまい、
去年半年くらいは何やっていい
か全くわかりませんでした。し
たことと言えば、暗中模索の中
でとにかくひたすらなんか読ん
でるとか…。」

M-1「そう、本を読むしかないです
ね。すると半年くらいたった頃、
やっと、やってることが見えて
きたって感じです。」

修士と博士・その1文字の差異を訊く

ところで、博士課程と修士課程の
研究の違いは分かるだろうか。一般
的にはその研究形態によって区別さ
れる。

まず、修士のとる研究テーマはま
とまりが小さくていい。例えば、一
つの小さな論文になるような研究。
…だいたい2年間でそれくらいしか
できないし、それで十分な価値があ
る。

ASSIS「一方、博士は修士でやるよう
なテーマがいくつか積み上がった
比較的大きなことをテーマに
持ちます。加えて、そのテーマ
全体にそれなりの一貫性がなく
てはいけません。」

それが将来どのような違いになる
のだろうか。

博士課程を出ても今では企業に就

職する人間が多いことは周知の通り
である。昔はいわゆる教職にそのま
ま居残る人間もいたが、最近では残
るべきポストの空きがないのだ。ま
た、企業の方もそれなりにDrを歓迎
する傾向になってきた。しかしその
一方で、就職するのにDrまでいくの
は、時間の無駄だという声も聞く。

ASSIS「学部で学んだことが企業に
入ってそのまま使えるというこ
とはまずありません。そのま
ま生かされればそれこそラッキ
ーですが、じゃあ、それでその人
の一生がもつかっていうとそん
なことは考えられない。一般的
にはそういうことはあまりあり
ません。」

——では、企業に入っても計測の
仕事には就けるとは限らない。

ASSIS「そうです。」

——そういう状況下でわざわざDr
まで行って、集中的に勉強して企業
に入るメリットは？

ASSIS「Drまで行った人は一応はそ
の分野の専門家ですから、企業
もそれなりに気を使って対応し
てその専門を生かそうとする努
力はしますね。ただ、Mくらい
の場合には昔の学部卒と同じで
して、そういった基本的素養を
身につけた人間を採るんだとい
う意識の方が企業には強いんで
す。ですから、就職に際して、
専門はなんですかと相手は聞き
ますしその答えを参考にする
ことはありますけど、それは面
接試験をしているようなもので
して、答の内容よりむしろ答え
方からその人の人間性をみてる
ような感じですね。」

研究室の良さは大学での居場所ができること？

研究室の雰囲気は非常におおらか
で居心地が良い。語学教室ひとつ分
くらいの広さの部屋に穏やかな5月
の陽光が差し込み、松田聖子や南野
陽子のポスターの下でマンガと難し
い学術書が同居する。酒好きな連中

で集まって飲んだり、皆で旅行とか
を企画したりするのもこの部屋だ。
しかし何よりの趣味は野球。

M-1「うちは専ら先生が野球好きだ
から、研究室でチームを作って

野球やってます。長津田の方の
研究室とやったり、東大や電機
大とかの似たような研究室のチ
ームとリーグ戦をやったりしま
すし…でも勝たないんだ、これ
が。あとはまあ、パチンコした

りね。あとマンガ（笑）」
ASSIS「今年もマンガは全冊定期講
読？」

M-1「違います」

ASSIS「今年は違うの（笑）」

M-1「おそらく80%くらいでしょう
（笑）」

研究生の楽しいところはどこか
と尋ねると、彼等はまず学部時代と
較べて自分の居場所があるというこ
とを挙げる。

M-2「それがでかいんじゃないです
か？ ふんぞりかえってタバコ
吸える場所がある（笑）。研究室
っていうとみんな一所懸命、壁
に向かって勉強してるって印象
を持っているでしょうけど、そ
うじゃなくて結構くつろげると
ころなんですよね。こりゃいい
よ。ここにいればコーヒーとか
飲めるし、マンガが置いてある
し、そういった意味で憩いの場
所ですね。」

M-1「もちろん建前は研究をする
ということで研究室に入っている

わけですから、何かやらなきゃ
いけない。…でもね。研究する
ってのも結構楽しいもんですよ。
何かやっていれば少しは進むし、
それがまた快感だったりする。
僕はソフトを組んでたんですけど、
それがピッとうまくいくと
楽しいですね。暗くてジメジメ
してる雰囲気なんてのはありま
せんよ。」

研究は“クリエイティブなこと”
を含むことが目的の一つである。そ
れにはやはり研究自体を楽しまなく
ては無理であろう。面白くなかつた
らやる気が起きない。

M-2「ただもう、そういう“クリエ
ィティブなこと”を楽しめない
のなら、あまり上に残ってもし
ょうがない。それを楽しむに向
いた向かないというのは各自い
ろいろあるでしょうから、いわ
ゆる大学院に残るか否かの1番
良い選択基準になるんじゃない
かな。単純作業が好きな人は来
てもしょうがない。」

M-1「…学部の3年間の当時は、一
所懸命に単位取ったりなんかし
てるけど、こんなんで卒業した
後、本当に通用するのかなって
いう感じがありましたね。でも
まあ、その後4年生になって1
年間研究をやってみて、僕の感
覚では、“問題を解決する経験”
を得たと思っています。それだ
けでも研究室に入った価値は十
分にありますね。」

M-2「みんな多くは偏差値で割り振
られて、どっちにするかって考
えてこっちに決めたんだろうけ
ど、…確か学部定員に対する院
の進学率はうちの大学が一番高
いんだよね？ 恵まれた所に来
たと思って良いですよ。当然期
待されてるわけですからね。そ
れなら折角ですからちょっとオ
ツムを使ってみませんかという
ことです。」

終わりに・研究室から学部生へのメッセージ

我々に理解しやすいように言葉を
探しながら淡々と話す彼等に、こ
ちらもつい聞き入って時間が経つのを
忘れていた。実は話はこの後もさら
に続くのだが、紙面の都合もあり一
部しか紹介できないのが残念だ。

さらに興味のある人には是非実際
にその足で研究室へ行くことを薦め
たい。より詳しい話を伺うことがで
きることだろう。研究室の扉という
のは決して重たいものではないのだ
から…。

ASSIS「いつも思いますが、もっと
2～3年生から積極的に首を突
っ込んできていいんじゃないか
な。うちの学科でも以前、毎年

2月末にある学部の卒研の発表
に3年生が自発的に顔を出して
きたことがありましたし、また
もっと以前にも、研究室でやる
輪講を聴講させてくれないかと
学部の3年の有志が6～7人か
な、ああいう風に（すみっこに
並ぶ4年生を指して）後ろに並
んで各研究室の輪講を1回ずつ
くらい聴いてまわって来たこと
もありました。そういうことに
対して上はあまり拒絶しないで
すよ。」

M-1「セミナーについていったんで
すけど、1年生でも研究室を見
せて貰いなさいと言ってあるん
ですよ。面白そうなどこだけで

もまわってそれから学科所属を
考えても遅くない。」

ASSIS「皆さんが考える程距離は無
いし、たまたま数年過ぎれば皆

さんが4年生になるっていうだ
けですから。もっと積極的に近
づいてみてもいいんじゃないか
という気がします。」

取材後・研究室から外に出て思う

普段我々学部生が行くことのない
研究室。そのひとつひとつの部屋で
は我々の知らぬ間にも問題解決への
格闘がなされている。冷たい鉄の扉
の向こう側にはいつも熱く燃えてい
る人々がいる。今回訪ねた塚田研の
4年生と大学院生の方も例外ではな
かった。自らに課せられたテーマに
対し、さまざまなアプローチを試み
解決への努力を続ける。

研究とは大学の教育目標の一つで
ある。それは「学ぶ」ことからの脱
皮であり、真の学問探求のスタート
である。東工大生にとって、一生つ
いてまわる可能性のある研究の初体
験である卒研でつまづくのはつまら
ないことであろう。この取材が読者
の研究室に入る際のアドバイスにな
れば幸いである。

「研究室において大切な事は、し
いていうと…」

後日、研究室に塚田教授を訪ねた
時に教授はこう言われた。

「…まず第一には、社会的に活躍
している人が作ってくれる雰囲気の中
に学生が居るということ。」

そういう中に身を置くというのは
手取り足取りの教育だけでは出来な
い最大の効果となる。知識を得るだ
けならばわざわざ東工大まで来るこ
とはないのだ。また、社会的につな
がりがある人と人脈を持つというこ
とは大切。大方の社会では知識や問題
を解決する能力などは必要条件では
あるが絶対条件ではなく、平均的に
は今やむしろ“人脈”が重要な時代
なのだと教授は言葉を続けた。

「第二は遊び。僕はうんと遊びな
さいといっているんです。それも堂
堂とした遊びをね。女の子連れて楽
しんだり、仲間と揃って飲みに行っ
たりするのもいい。ただね、黙って
学校休んでパチンコやってるとか下

宿で寝てるとかそういう類いの暗そ
うな事はやめて欲しい。」

先に言った“人脈”を形成する最
低必要条件は人間の明るさであるか
らである。理工系といえどもネアカ
でないとダメ。暗い人間とは誰もつ
きあわないから、そこには人脈が形
成されない。従って必要な情報が流
れてこない。研究室は異質な人間の
集団生活の場でもあるから、そこでは
真剣な研究もさることながら人との
付き合いの根本を学ぶことも忘れて
はいけないという。

「最後に価値判断。現代の人間に
最も必要とされているのはこれなん
です。」

ある話を聞いたり、ある事態が起
こったりした時に、それが生涯深刻
な問題になるのか否かという判断は
人によって違う。勿論もって生まれ
た性質というものもあるかも知れな
いがそれはさておき、経験の蓄積から
出てくるところは大きい。それも遊
びから真面目な話までひっくるめた
蓄積が要求されるのである。



塚田忠夫教授