

最終講義

未来を切り開くために

京都工芸繊維大学
電子システム工学専攻
尾江 邦重

目次

- 個人の中で生き抜こう
- 国際的に通用する人間になるには
- 技術者の君へ
- 研究者の君へ
- 私が歩んだ道
- 未来を信じて努力する

個人で生き抜こう

- ・ロンドンオリンピックで日本柔道は何故駄目だったのか——指導者に従うことしか考えていない。自分で考えて戦いのスタイルを確立できていない——古賀稔彦（平成の三四郎：バルセロナ金メダリスト）談
- ・ラグビーの平尾誠二元全日本監督談
日本のラグビーが弱いのは体格のせいではない。自分の頭で考えていないからだ——形の美しさは一番

イチロー選手の言葉

注意！

個人で生きていくために

- 会社を辞めて(潰れても)生きていける力を、身につけるには
- 時代が変われば、世の中で必要とされる技術、能力は変わる
- 常に必要とされる能力を身につけておく
- 若い間の苦労は買ってでもする
- 出来る先輩・友人を大切にする
(電話で正しい情報が聞ける、Give & take)
- 自分が1ヶ月生きるのに必要な最小経費を常に把握し、6ヶ月分は貯金しておく

- 自分の市場価値を把握しておく(NTTでは難しい)
- 転職あっせん会社に登録は良し悪し
彼ら(彼女ら)は、人を動かして収入を得る
まともな人間は続かない
- 転職経験を持つ出来る友人を大切にする
先輩が米国系のシンクタンクに転職(ADL)
友人も米国系のシンクタンクに転職(SRI)
シンクタンクのシステムを詳しく知った
現在より良くないが、将来の一つの選択肢
収入の3倍稼ぐ義務があるのがこの世界

力をつけるには

指示待ち族はダメ

企業は問題発見型の人材を求めている

自ら考えて動く行動力を持つ(どう動けばよいか知っている)

アンテナを高くして、有用な情報を仕入れるノウハウを蓄積

得られた情報は裏を取る。正しいと思えば有機的に結合させ、全体像を把握(IBMの情報)

努力し続ける才能を持つ

(プロ野球のスカウト)

基礎能力を磨け

- 日本語を磨け。卒業論文で論理的な日本語が書けない学生が多くいる。
- その訓練には、本を読む。新聞を読む。
- スピーチをするつもりで、あるテーマについて自分の意見をまとめてみよう。
- 自己紹介で自分を熱く語れ。
- 外国に行く時は、勉強してから行け

(Henry Alfred Kissinger: 京都御所での出来事、宿題の多さ)

There cannot be a crisis next week. My schedule is already full.

ストレスに強くなれ

- 人生には必ず好調・不調の波がある
- 不調なときには、隣の畑が良く見える
- 世界的に有名な研究者でも、研究者を辞めようと思ったことは多い
- やけ酒は最低、定常的に努力を

- 相談できる誰かを持つ
- 本を読め(例:道は開ける; How to stop worrying and start living)
- すべてを忘れられる趣味を持つ(スキー)

役に立った記事

ジャック・ニクラス

負けても爽やかさで有名

しかし、一人部屋で壁に頭をぶつけていた
人前では、見せない

織田幹雄 日本人初の金メダル(三段跳び)

国際陸上競技連盟の技術委員

日本陸上競技連盟副会長 を長年勤める
スペシャリストとして生きる

魅力的な人間になろう

マインドを広く持つ

- 国際的に活躍するしか、生きる道がない
- Global Standard を理解する
他の言語—他の文化に対する理解
多くの人間の前でアピールできるか！
(会社幹部へのアピール、
グループ討論での活躍)

深く考える習慣を身につける

- 相手の立場に立って考える
- 嘘・間違いを見破れるか？
よくある質問——答えは何ですか？

コミュニケーション能力を高める

- 達人の言い回しを覚えよう
（本田宗一郎、神がこの地に導いた）
- 駐米日本大使の活動（工場進出）
- 相手と反対の意見を面と向かって言えるか
Noと言える日本、相手の不快感を最小限に抑えて
（ジョーク, I might be wrong----）
- 知的な雑談が出来る教養を
- 相手が真に何を求めているか見抜く眼力を！
（経営コンサルタントの採用試験）
- 論理的思考力

私がやってきたこと

- 20代は英語(会話、ドラフティング) ジュネーブ日記
- 情報収集
 - 科学技術雑誌、テレビ番組を見る
 - 興味のある分野は本を読む
 - 新聞は毎日読む、端から端まで
- 良い友人を多く作る(give and take)
- 孤独を恐れない(最も大切)
- 自分の意見をしっかり言う
 - (日本の会社サラリーマンとしては良し悪しか?)

国際的に通用する人間になるために

Globalに活躍するために何が必要か？

- 国際的に活躍する → 英語は余り関係が無い

小澤征爾の英語

TOEICは良いほうがベターだが、大きな要素ではない(TOEFLがメイン)

- 傾聴に値する意見が言えるか(IEEEでの経験)
意見を言えなければ合意したと見なされる
- 外国人の友人を作れるか？
ジョークが言える？ 日本文化を語れる？

そのためには、どう精進するか？

講演を聴く

- 必ず気の利いた質問をする習慣をつける
- 公衆の面前でできるか？
- 準備の勉強をしておく

意見を戦わす

- 論理的な意見の応酬で、相手を説得できるか
- 自分の意見をまとめ、論理的に表現する
- 相手の意見のポイントを早く掴む能力開発
- 感情を配し、理性的に相手の主張する論理を理解
- リーダーシップのある人は良き聞き手

- 日本のことを深く知る
 - 日本の宗教について語れるか？
 - 平和憲法の正当性を説得できるか？
(米国での滞在時; Gulf War)
- 真実を語れない時に、どう答えるか(はぐらかすか)? 一相手をさほど不愉快にさせないで
- 即席スピーチが出来るか(チェコでの経験)
- 覚え間違いは、致命的(ソ連: Alferov)
- ロビー・トークで情報が取れるか?
(Give & Take)

技術者の君へ

- まずは、自分の専門分野を持とう
- その分野では、社内で一番になろう
- 社外に友人を作ろう
- スペシャリストへの道を探る
- 第2の専門分野を持とう (Major と Minor)
- 周辺技術を理解する (製品は弱い所で勝負決まる)
- **Positive Thinking** を身につけよう
(人事異動で不本意な部門に行っても役立つことはあるはず)

前を向いて歩もう

心がけること

楽観論に立ちつつも、常に足元を見つめる

- 他の会社でその研究のニーズがあるか
- 社内の他のどの部門で、自分の技術・知識が役に立つか？
- 専門を変えても通用するか？

社内人事に興味を持って

人事が分からない人間で上になる例はない

何をした人が昇格しているか、を常に見ておく

人事は嘘をつかない。何を評価しているか分かる

社内のヒエラルキーが分からず、社外が分かるはずがない。

研究者の君へ

- 研究者は大変である
- 研究は、明日、明後日、明々後日に役立つつもりで行っている—なくなっても、今日、明日困ることはない
- 不況になると真っ先に切られる

研究者へのアドバイス

- 研究の醍醐味は未知の分野を切り開くこと
- 研究では、間違いの無いまとめをした者より、切り開いた研究者が尊敬される
- 確かな知識を基に、新しい研究にチャレンジを！

社内で生き抜くために

- 開発部で直ぐに役立つ技術を身につけよ
- 人のつながりを大切に（面倒見を良く）
- 営業サポートの機会があれば、進んでやれ

研究の展開

- 実用化には結びつきにくいですが、どうやれば近づけるかを、常に考えている
- 研究者が利点ばかり言っている間は、まだまだ
- 周りが誉めても、研究者が残っている問題点を指摘する段階までいけるか？
- ライバル技術の動向に目を光らせ！

研究予測は難しい

19世紀末

- 古典物理学の完成
 - アルミニウム精錬
 - 合成繊維
 - 化学肥料
 - 電力・自動車
 - 飛行機・電話



- 「君らに残されたことは、もうほとんどない」

有名な失言

- Everything that can be invented has been invented.

Charles H. Duell (in 1899)

electronの発見は1897年

私が歩んだ道

入社時の通信技術の状況

- 1973年の通信技術の状況
 - マイクロ波通信が進展
 - しかし、情報量の増加に追いつかない
- ミリ波通信は問題点が多い
- 新しい通信媒体が熱望されていた
- 光通信の将来は見ていなかった

半導体レーザーの状況

- 1970年、半導体レーザーの連続発振(Bell研)
光通信への展開
光ディスク用可視レーザーの研究活発化
- 結晶成長技術、レーザー構造、プロセス技術等々イノベーションの多い時代

結果として

- 日本がほとんどの部分で先導した
- しかし、High Power LD 研究では大きな遅れ
新しい応用分野を切り開くのは不得意

小さなマーケット分野で世界を相手にビジネスが出来ない

NTTでのキャリア I

- 1973年電々公社電気通信研究所入社
基礎研究部配属:
カルコゲナイド・ガラス半導体の研究
- 1974年III-V族混晶半導体光物性の研究
- 1975年長波長半導体レーザの研究(論文博士)
大成功の内、実用化部へ技術移転
- 1980年 Bi系混晶半導体(InSbBi)MBE成長の研究
- 1982年GaInP可視(赤)光半導体レーザの研究
(液相法、GaInPのエピ歪の論文は高く評価される)
- 1983年III-V族混晶半導体電子デバイスの研究(HEMT
ショック) 必死で考えるもほとんど成果なし(論文だけ)
- 1986年 光通信用半導体レーザ、デバイスに復帰
DFBレーザ歩留まり悪化を立て直す
GLとして、最先端の半導体光集積回路研究を指導
部全体の研究戦略立案のため、方式側と打ち合わせ

NTTでのキャリア II

1990年10月—1991年9月

共同研究のため 米国Bellcore滞在

(自分がGlobal Standard だと分かる)

- 1991年 GL復帰、部の戦略を担当
- 1995年 GaInAsBi混晶による温度無依存発振波長半導体レーザのアイデアを思いつく
- 1995年 応用物理学会で発表、学会誌に記載
- 1996年 所長に談判し、研究員にstep down、~6000万円の研究費(中古装置代込み)を得て、
MOVPE,MBEによる研究を開始 (GaAsBi, InAsBi)

1998年 KITへ奉職

III-V族半導体混晶

- 二元化合物半導体(GaAs, InP等)
- 三元混晶により格子定数かバンドギャップの一方の自由度を得た
- 四元混晶により両方の自由度を得た
GaInAsP混晶は、研究の到達点
- 五元混晶で何を求めるか？
熱膨張係数？ 屈折率？

バンドギャップ温度無依存という切り口を得た

Bi系半導体材料の研究が受ける理由

プラスチック材料

- 現在ブームになっているテーマ
- 未来の材料か？
- 光エレクトロニクスの研究としては大成功
(多くの論文、トロント大学で驚かれた)
- 基本を知って、研究の展開を考える
結晶半導体があくまで基本。勉強を大切に。
- すべての分野で、最先端しか知らないのは危険
世の中で使われている技術への理解

外国の学生は、言われなくてもそれを知っている
(プラグマチズム、就職への影響を考えて)

未来を信じて努力する

- World Cup 女子
- なでしこJAPANに何故感動したか？
Surprise! (勝利が予想外)
Goalが格好いい
体のハンディを乗り越え、最後まで諦めない
恵まれない環境でも努力を重ね、花開かせた

勝利の女神は努力するものに微笑む

電子工学の未来は明るい

各家庭の電気使用量—1970年の約3倍

必要とされる技術は変わる—変化に対応できる技量を持つ

- * Positive Thinkingを！
- * 良い友人を持って！
- * アンテナを高く！
- * 明るい未来を信じて努力しよう！