



工学部 大学院工学研究科ニュース No.29

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-02-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10466/14681



来春卒業・修了する学生さんにとって就職活動が活発な時期となりました。国内産業の空洞化・経済のデフレ化が進行し、わが国の構造不況はますます深刻な問題となっている現在、今後社会人として生きていく上で何が必要かを知ることが大切です。本号では、これからの就職活動に役立つように、「就職にあたっての助言」をテーマにして、企業経験のある教員、卒業・修了生の皆様からご寄稿を頂きました。

悔いのない就職活動を！



やなぎもと ひでかず
柳本 豪一

電気・情報系専攻 情報工学分野 助手
(同博士前期課程 平成7年度 修了)

今回のテーマは就職についてということなので、まず自分の就職のことから振り返ってみようと思います。私が就職したのは、1996年のことです。そのころは、バブル経済は崩壊していましたが、技術系の就職に関して、それほど大幅に採用人数が減らされていたわけではありませんでした。また、就職協定が健在のころで、いろいろ就職活動をする学生には制限がありました。そのような状況のため、分野の異なる職種に就職する学生以外は、希望の企業の学校推薦をもらうことが競争でした。今に比べると、就職活動はどことな

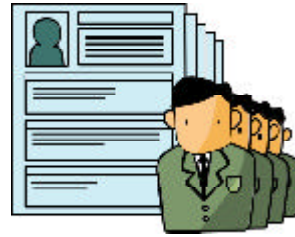
くのんびりしていたなと思います。就職してからはリクルータとして活動する機会を持つことはありませんでした。しかし、就職活動をする学生とまったく繋がりがなかったわけではありません。研究所の見学に来た学生の対応という形で、企業に勤めていた4年間、学生と接することはありませんでした。本校に戻ってきてからも、リクルータとして来校される先輩と、就職活動をする学生とは違った形で話をすることができました。今回はこの経験から話をしようと思います。

まず、企業の中で見学に来た学生に対して、自

分が開発したシステムのデモンストレーションを行ったときに感じたことを話します。見学に来た学生さんも緊張しているのか、見学内容があまり面白くなかったのか、見学後に質問等をしなかった人が記憶に残っています。私が担当したものだけならいいのですが、他の人のものにも同じようだったことがありました。さすがに見学というのはひとつのアピールの機会なのだから、なにか感じたことを話したらどうかと思ったものです。別に質問しなければならぬわけではないのですが、こういうものに使えますかなど自分の意見を話してもらいたかったものです。その質問に対して、相手の方から他の話や意見などを聞くことができ、自分の視野が広がることもあります。今後会社見学に行かれる学生の方も多いと思いますが、質問などを積極的に行って、会社の方と会話をした方がよいと思います。会話をすると緊張もほぐれてきますし、その会社に対する自分のアピールの仕方も明確になってくると思います。あとでデモンストレーションを行った人同士で、見学に来た学生の感想を述べあったりもしていました。

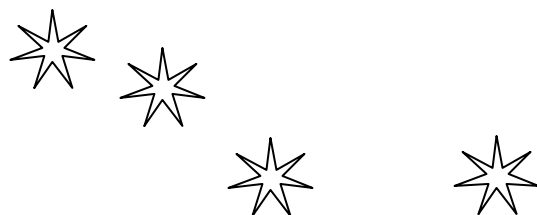
他にはすでに就職活動の本などで読んだことがあるかもしれませんが、社会人として恥ずかしくないように行動するようにしましょう。たとえば、会社見学などの約束の時間については、遅刻は問題外として早く到着しすぎるのも問題です。一度だけ午後からの約束の学生が2時間ほど早くやってきたことがありました。担当されていたリクルータも困っていましたが、デモンストレーション担当者の間でも話題となりました。これは極端な例ですが、担当していただく方のことも考えて行動する方がよいと思います。

自分が会社に勤めていたころの話はこれくらいにして、大学に戻ってきてから話したリクルータの方との話をしたいと思います。リクルータの方と話をしてみて思ったことは、自分が就職したころよりかなり厳しくなっているなと思いました。そして、学生にアピールすることが求められていると感じました。しかし、多くの学生はあまりアピールが上手でないように感じました。今まではアピールする機会があまりなかったためかもしれませんが、就職に関して話をすると、ほとんどの学生は、自分が社会人になって就きたいと思う職種を持っています。しかし、その気持ちを



ちゃんと伝えられないのではないのでしょうか？そしてその気持ちを伝えることがアピールすることだと私は思います。アピールすることは、自分はその仕事をするために何でもできるということではなくて、自分のできることはこういうことで、この仕事に生かしたいということだと思います。それを表現するためには、自分を見つめることが必要で、自分の実力をきっちりと把握しておく必要があります。このように書くと難しく感じるかもしれませんが、自分の研究の位置づけを考えたときのように、自分自身を多角的に見るようになればよいと思います。そうすれば、おのずと自分の長所や短所がわかるようになり、今までより、自分のアピールが上手になると思います。私もまだまだですので、お互い頑張っていきたいと思います。

最後になりましたが、学生の皆さん、悔いのない就職活動を行ってください。就職は大きく環境が変わる節目のときです。人間関係が一気に広がる機会です。今までは、それほど年齢の幅がある社会ではなかったのですが、会社に入ると一気に年齢の幅が広がり視野が広がると思います。それはすごく刺激的なことです。それでは、学生の皆さんが就職活動を無事終わられて、これからの長い社会人生活が充実してすごせることを願いながら、この拙い文章を終わらせていただきたいと思います。



私が感じた企業が求める人材



なかお しげき
中尾 茂樹

トヨタ自動車（株） 生産技術部
（機械系専攻 海洋システム工学分野
博士前期課程 平成9年度 修了）

みなさん,こんにちは.私は1998年に工学研究科海洋システム分野修士課程を卒業し,現在トヨタ自動車(株)に勤務しております中尾と申します.トヨタに入社し5年目を迎え,まだまだ経験としては浅いのですが,今回“就職にあたっての助言”ということで私が経験したこと,感じていることを述べさせて頂きました.今後,みなさんが社会人として活躍される上で,少しでも参考になればと思っております.ちょうど今,就職活動の真最中ではないかと思われませんが,就職先が決まり,これから仕事を行って行く上で何が必要とされ,何を学生のうちにやっておけば良いのか,というところを自動車会社にいる人間の立場として述べさせて頂きます.

まず自動車業界をとりまく環境は,国内外での不透明な経済状況,自動車市場における世界規模での競争など,今後更に厳しくなることは確実とされています.そのような中で会社より求められている人材とは,急速なグローバル化に対応できる人材であり,会社を取り巻く環境がどうであれ,要は「自分でやらなければ何も変わらない」ということを常に肝に銘じておき,それを実行できる人材です.これだけでは漠然としてよくわからないと思いますので,私が仕事を行う中で意識していますポイントとして以下の5項目があります.

問題・課題に対して,自分で考え実行し解決する力

常識を覆す発想(ブレークスルー)

自己アピール

語学力

人とのつながり

問題・課題に対して,自分で考え実行し解決する力

多くの方は言うまでもなく,当たり前のように実行されていると思いますが,これから会社で仕事を進める上で一番重要で,必ず必要とされるものです.自動車会社での仕事を例にしますと,新しいエンジンの開発等を行っていくと幾つもの問題・課題が発生し大きな壁にぶつかります.そして期限も決められています.大学での研究も同じですよ.しかし,これを乗り越えなければ新しい商品も生まれず,新しい発見もできません.この大きな問題・課題に直面したときに,限られた時間の中でいかにその解決策を考え,それを実行し解決できるか,これが会社から期待されている一番の能力だと思います.みなさんが研究をされている中で,色々と問題・課題があると思いますが,それを解決するためにはまず何をしなければならぬか?それを実行するにはどういう実験や解析装置が必要か?そういった事を自分でしっかりと考える習慣をつけることが,今後大きく役立ってきます.

常識を覆す発想(ブレークスルー)

とも大きく関係してくる事ですが,中国やアジア諸国を中心とした地域での競争や次世代技術競争に勝つためには,いいものを安く製造しなければなりません.労務費の高い日本では同じ物を造っていたのではとてもコストで勝てません.他国・他社の製品より高付加価値をつける必要があります.それを達成するには常識を覆す発想が必要となります.これも会社の中で我々社員に対し強く求められているものです.

自己アピール

今就職活動をされている方は,その重要性を実感されていると思われます.就職の面接におい

て、優秀な人材で、能力があってもそれを面接官に伝えることが出来なくては、採用されないということになり兼ねません。いくら良い研究や仕事をしていても、他の研究者や自分の上司が認めてくれないと日を見ることもなく、苦労をただで終わってしまいます。寂しいですね。大学に在籍するみなさんの立場でしたら、大きなアピールの場として“卒業・修士論文発表”があります。ここでどういう結果をだして、どういう報告をすれば先生方に評価をされるか？ということ意識しながら研究を進めていくのもアピールの良い勉強になるのではないのでしょうか。如何にして自分の良さを最大限に表現できるかです。

語学力

まず仕事に関する知識を持っていることが前提になりますが、グローバル化の中で業務を行う上で語学力は大変重要になってきます(特に英語)。みなさんが就職される時には、会社側から当然の如く語学力を問われると思われます。しかし、会社に入ってから必要性に迫られて勉強しようと思っても、忙しくなかなか思うように時間がとれないのが実際のところ。ですから、時間をかけてしっかり勉強するなら学生の時しかありませ

ん。このように人の話を聞くだけでは実感がわかないと思いますが、今やっておかなければ後で後悔することになります。

人とのつながり

会社に入り仕事を進めて行くにあたり、人脈というものが非常に大切になってきます。業種にもよりますが、自動車のように1つの製品を造る上でもエンジン・シャシー・ボディなど数えきれないくらいの部署、人が関わっており、お互いが連携しながら仕事を進めなければなりません。そんな中で、いくら知識や技術を持っていても1人では決して仕事を進めることができません。協調性を持ち、その中で自分の意見を主張する、それが重要になってきます。人脈が広いほど仕事をスムーズに運ぶことができ、結果としていい仕事が出来ものです。このように人とのつながりを、ぜひ大切にして頂きたいと思います。

「就職にあたっての助言」ということで、私の感じていることを述べさせて頂きました。厳しいことを言っているところもありますが、少しでも参考になれば幸いです。みなさんが活躍されることを期待しております。頑張ってください。



就職室のご案内

就職室(学生課就職担当)は、就職活動のキーステーションです。就職に関する多様な情報の収集と提供を行っています。また、就職ガイダンスや、就職に関する相談などを行っていますので、積極的に活用して下さい。

アクセス = コミュニティ棟 2 階 072-254-9119(ダイヤルイン)

開室時間 = 午前 9 時から午後 5 時まで(土・日・休日を除く)



昨年末に行われた就職ガイダンスのようす

就職にあたって



いいだ かずお
飯田 和雄

シーデーアダブコジャパン(株)営業部
(航空宇宙工学科 平成12年度 卒業)

はじめまして。ちょうど2年前くらいに航空宇宙工学科を卒業した、社会人3年目の飯田和雄と申します。こんな若造が就職について少しばかりお話をさせていただく機会をここに頂きました。

「今まさに就職活動中！」の人、「もうすぐ始めなきゃな」という人、「まだまだ先だよ～ん」という人、もしくは「ぜんぜん就職先決まらへん～！」という人、もし少し時間があるのなら、ちょっと読んでいってください。もし全然時間のないのなら、その予定をずらしてでも読んでみてください。先輩の叫びが何かの時に役に立つかもしれませんよ。

まず一つ質問ですが、「就職」ってなんでしようか？少し考えてみて下さい。

【問】「就職」とはなんでしようか？

【選択肢】 社会に貢献する為の場所を自分の意志で探す登竜門。

自分のしたい仕事を探すこと。

生きていくために必要なお金を稼ぎ出す場所を探すための行動。

卒業する前の年にやっておかないといけないこと。

今までになく自分を過大アピールするところ。
親父を抜くところ。

【正解】 を選んだ人、エライですね、まじめです。就職ってなんぞやと心得ております。 を選んだ人、まず「自分ありき」が伺えます。率直でいいですね。 を選んだ人、現実的でGoodです。

を選んだ人、卒業できることを確信することを忘れないように。 を選んだ人、行く先敵無しです。 を選んだ人、酒の場での腕相撲でも親父に負けては駄目ですよ。

答えが一つであるという必要は全くないのであります。ただ、「YES」か「NO」だけははっきりしておいた方がいいです。

ちなみに僕の答えは～全部です(答えが一つであるという必要は全くないのでよね?)まあ、自分が思い付くことを問題にしましたので、当然といえば当然ですが、しかし自分が学生の時には「就職なんてしたくないなあ」という気持ちでいっぱいでした。遊んで暮らすという、「親のスネ嚙り」生活に溺れていたのです。～全ては、会社に入って後になり思ったことです。

実はというと、僕は就職活動をはじめ遊び半分でやっていました。「就職つまんなそうやったら大学院に行こ」という(こんなことを書いてしまうと本文の工学部ニュース掲載自体が危ぶまれそうですが・・)、なんとも不純な気持ちでした。ちまたで言う「企業紹介セミナー」などに、特に大企業がやっているところを何社か冷やかしに行きました。その大きな会場はすごい数の人で埋められていました。その会社で実際に働いている人が体験談を話し、それを熱心に聞き質問を投げる学生。異様な雰囲気はそこにはありました。しかし自分ときたらそこには、「ふ～ん」なるほどね～と、その雰囲気とは少し距離を置いて会場をハーフパンツ姿でウロウロしている、不審者扱いされてもおかしくない人間だったと思います。距離を置いてしまった理由としては、就職なんていづれは嫌でも通らなくちゃならんことで、働き手からそんなに熱くなることは「あほらしい」と考えていたからです。だから一歩引いていました。「そんなにやっきにならんでも仕事場くらい見つかるわい！」と適当に考えていました。

しかし、です。そういう「異様な」雰囲気に何度か囲まれていると、「働くことって何?」「そんなに熱くなるのは何故?」という素朴な疑問に駆られてきました。そして少しずつ、「どういったことを仕事にして、そんなに熱くなれるのか」ということを考えながら話を聞くようになりました。加えてモノ作りが元来好きな性格が、「どの

ようにその製品ができるのか」を知ることもできる説明会も多かったということもその興味をあり、さらに話を聞くようになりました。

そういう中、就職についてちゃらんぼらんで考えている自分が次第に情けなくなってきた、「何かを見落とし、どこかに流れていってしまう」という焦りに変わっていきました。このときは自分の流されやすい性格が良かったのかも知れませんが、「よし！就職しよう！」と思ったのは、それからあまり時間が空くことはありませんでした。就職とはどういうことか、皆さんもいろいろと気を揉みながら考えることと存じます。私もいろいろと空想癖を働かせて考えました。しかしながら僕がこの文章を書いている本当の趣旨であるのかも知れませんが、実際に働き出してからこの「就職」「仕事」についての気持ちをここではお伝えできればと思います。

まず、社会で働くことは非常に厳しいです。自営業の方々とは少し状況が違うかもしれませんが、大きく捉えて以下のことが言えると思います。

「社会>国・地域>業界>会社>部署>生活>家族」という中で、自分の行っていることをしっかりと認識する必要がある。

責任感・協調性・向上心の重要性

継続した成果のアウトプット

については、おおよそ予想がつくと思います。風来坊のような生活をしている人を社会人とは言わないと思います、ということです。

については、社会人になってから痛感した3つのことです。

責任感：あなたは社会に出ればあるひとつのポジションに就きます。当然ながらある仕事をするようになりますが、それはいわゆる「宿題」ではありません。「絶対に」決められた期日までに「完成」していなくてはならない問題です。また、「間違い」も許されません。しかも「カンニング」はありえません。なぜなら、その仕事はあなたしかやっていないのですから、真似をする人もいないのです。90点でも駄目です。100点であって当然という世界です。

協調性：同じことをする人が他にいないので、自分流という独自のスタイルを築くのは良いことだと思いますが、仕事を任せられたら（インプット）、提出（アウトプット）は他の誰が見ても理解できるものを出す必要があります。また、あなた

が働く会社の部署は、ある方向性をもって突き進んでいる筈です。その力になる必要があります。

向上心：会社が成長し突き進んでいくためには、そこにいる人全員が本気でがんばる必要があります。しかし貪欲な、人一倍の向上心がないと、いわゆる「並みの人間」ということに終わってしまいます。つまり「その他大勢組」になってしまい、決して負け組ではないが勝ち組とも言えない、中途半端な人になってしまおうと思います。会社の競争も大変ですが、個人レベルでの競争も差が目に見えてくる（昇進など）だけに、大変です。その分会社では自分を伸ばすチャンスがゴロゴロとところがついています。これらを確実にモノにしていくことも大事です。

についても、社会では当然です。与えられた仕事を100%達成し続ける必要があります、それをコンスタントに継続することが「当然」という扱いになります。

就職することは、本当の意味で「大人」ということを周りの人たちにお知らせすることだと思います。今までお金を払って勉強する場所に所属していた立場から、自分に存在する「価値」を周りにアピールしてその対価を生活資本として獲得するための場所を決めることになります。学校を選ぶことと会社を選ぶことは同じような印象を受けますが、入社（入学）してからは全然違います。温室での学生生活とはガラリと変わった、荒天候の中での一人旅です。なので、中途半端な気持ちで会社を決めると、後悔すること必至です。

最後に一言。社会人になると、「期日までのスケジュールを自分で組立て、それを着実に遂行する」ということが非常に多くなります。その予行練習ということで、就職活動をしながら「こういうことをしてみたい」というイメージに対して、「～年後までは・・・をして、それから～のような仕事をして・・・」というように、自分の人生のマイルストーンを加えてみて下さい。おおざっぱで結構です。イメージできることが大事です。新しい、楽しい人生の始まりは、就職活動時の人生設計図作成の時に決めてしまっているのです。あとはそれに向かって進むだけです。

就職活動は自分を見つめ直すいいチャンスです。今までが頑張って築き上げてきた自分を、ゼロ視点から考えて、自分の志向にあった適職を見つけてみて下さい。世の中のたくさんの企業を短期間で体感できるいい機会ですよ。では。

就職活動を振り返って



あらかわ やすゆき
荒川 泰行

関西電力(株)扇町営業所技術課
(電気・情報系専攻 情報工学分野
博士前期課程 平成13年度 修了)

私は平成14年3月に情報工学分野の博士前期課程を修了し、現在は関西電力で働いています。今回は“就職にあたっての助言”というテーマでの原稿執筆の機会をいただきました。就職活動を振り返っての感想がこれから就職活動を行う学生みなさんの参考になれば幸いです。

私が就職活動を始めたのは大学院1年目の2月です。就職に対する取り組み方は大きく二種類に分けられると思います。学校推薦の枠内で希望の企業を見つけて就職活動を行う人もおれば、学校推薦の枠にとらわれずに就職活動を行う人もいることでしょう。実際に私は後者を選択しました。就職活動の時期になると多数の企業の就職説明会が大学で開かれます。卒業生が説明をしてくれることが多く、就職してからの仕事の様子など貴重な話を聞くことができます。目標とする企業があれば、その説明会に参加するだけで十分であろうと思います。私の場合は就職活動を機会に様々な企業や業界のことを学びたいということもあり、より能動的な就職活動を行うことにしました。まずはインターネットや就職関係の雑誌で情報を集めることからはじめました。大学で学んだ情報工学の知識を活かせることやコンサル業務に興味があったことからSE(システムエンジニア)系の職種を中心に企業研究を行いました。「就職ジャーナル」読本」という雑誌が非常に役に立ったことを覚えています。興味のある企業については資料請求やセミナー参加により、詳しい情報を集めました。各社が就職活動を行っている学生を対象として作成した会社資料にはそれぞれの会社の業務内容ばかりではなく、最先端技術の紹介やそれに対する取り組みなども載せられており、会社自体のことだけでなく業界全体についても多くのことを学ぶことができました。就職活動をはじめて一月ほど経ち、就職に対する考えもまとめ、就



職希望先として関西電力を含めた4社に的を絞ることにしました。3月から4月にかけては各社の就職試験で非常に忙しい日々を過ごしました。就職試験の流れとしては、グループディスカッションの有無や面接の回数などの差はありますが、主に「適性検査(筆記試験)」、「人事面接」、「役員面接」といった具合です。面接時に聞かれる内容は同じようなものが多く、回数を重ねるごとにまとまった考えを話せるようになっていたように思います。書店に行けば面接対策の本など多数並んでおり、様々なアドバイスが書いてあると思いますが、面接で大切なことは少しの慣れと熱意であると感じました。もちろん熱意を伝えるためには確固とした志望理由を自分の中でしっかりとまとめておく必要があります。各社の就職試験を終え、4月に全社から良い返事をいただき、第4志望に考えていた関西電力に就職することに決めました。関西電力を就職先として選択した理由は電力事業の自由化にともなって競争が激しくなる中で、情報通信の分野など幅の広い技術開発を行い、攻めの姿勢で乗り切っていこうとする会社の姿勢に惹かれたからです。早いもので働き始めて

一年が経とうとしています。現在はネットワーク技術部門という部門に所属し、作業着に身を包んで現場社員とともに配電線保守業務を行っています。もともとスポーツなどで体を動かすことが好きであることと、「大学院卒だから」という理由での特別視を嫌って、現場に溶け込み時に電柱に昇っての作業を行いながら生活インフラの保守の重要性を学んでいるところです。将来的には関西電力のコアとなっている電力に情報通信の分野から付加価値を創造できるような社員になりたいと

いう夢を持っています。

簡単にですが、2年近く前の就職活動を振り返って感じたことなど少々生意気に書かせていただきました。個人的にも就職活動をしていたころのことを振り返り、初心に戻れた気がします。これから就職活動をされる方もおれば、すでに就職活動真っ只中の方もいることでしょう。みなさんが本当に働きたい会社にめぐり合い、無事に内定し、将来その会社で大いに活躍することを祈ります。

平成 15 年度学年暦

日程	行事	備考
4月1日(火)	学年開始	
4月6日(日)	入学式	
4月7日(月)	学部オリエンテーション	
4月8日(火)	前期授業開始	
4月14日(月)～ 18日(金)	前期受講申請受付・春季定期健康診断	
4月下旬～5月下旬の 土・日曜日	学外合宿研修(予定)	
5月29日(木)～ 6月2日(月)	第42回友好祭(於：大阪女子大学)	5月29日(木)午後休講 5月30日(金)全日休講
6月1日(日)	本学記念日	休業日
6月14日(土)～ 6月15日(日)	第28回 大阪府立大学・大阪市立大学 総合競技大会(於：大阪市立大学)	
7月9日(水)	授業振替日(木曜日の授業実施)	
7月10日(木)～ 7月13日(日)	第51回 大阪府立大学・東京都立大学 総合競技大会(於：東京都立大学)	7月10日(木)、11日(金) 全日休講
7月15日(火)	授業振替日(金曜日の授業実施)	
7月16日(水)～ 9月10日(水)	夏期休業	
9月11日(木)～ 9月22日(月)	前期試験(9月11日～9月23日が原則、 土日祝日により日を変更)	9月24日(水)は定期試験予 備日
9月下旬	外国人留学生学外研修(予定)	
9月25日(木)～ 9月30日(火)	授業日数調整期間	9月27日、28日は休業日
9月30日(火)	前期終了	

選択と集中の時代に



あしはら ようじ
芦原 洋司

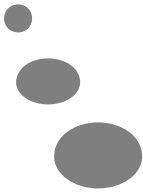
(株)日立製作所 デバイス開発センタ
(電気・情報系専攻 電子物理工学分野
博士前期課程 平成9年度 修了)

在学生の皆さん,こんにちは。(株)日立製作所デバイス開発センタの芦原です。電子物理工学分野を修了し,現在は半導体プロセスエンジニアをしています。多くの皆さんがご存知のように,半導体LSIは,シリコンウエハを加工してMOSやバイポーラといったトランジスタを形成して製造しますが,この半導体デバイスを動作させるためには,金属によって結線する必要があります。私はこの配線用の金属を如何に高品質かつ低コストで形成するかということを追求しています。また,業務の一環として,大阪府立大学からの学生採用の仕事にも従事しています。今日は,リクルータとして多くの学生さんと接した経験と入社以来の経験を交えて,在校生の皆さんのお役に立てる話をしたいと思います。

最初に最近の業界のトレンドについてお話ししましょう。日立,東芝,NECなどの総合電機メーカーの情勢を見ていると,専門特化した分社独立化,合従連衡,不採算部門の売却や整理統合が進んでいます。これまで,「大きいことは良いこと」という総合力を生かした経営戦略で日本経済の一翼を担ってきた総合電機メーカーですが,ここに来て,世の中の変動速度に対応する為に経営判断速度の迅速化が必要になり,「得意な分野を集中的に伸ばす」戦略へと方針転換したのです。「選択と集中」と言う表現で現しますが,これはまさしく,韓国や台湾の電機メーカーが成功した方法です。再編された新事業体では,独立採算性が前提となりますから,無駄は極力排除し,「必要なこと」に特化した開発・生産体制が構築されていきます。企業が営利団体である以上,新しく社会に出て行く皆さんにも,当然のことながら「必要なこと」に集中して実力を発揮できる能力が要求されることになるでしょう。

このような事情から,就職活動を始めるにあたっての志望動機は重要です。応募される側の心境としては,応募してくる学生から見て,「何が差別化されているか」というのを大切にします。例えば,「日立と他社では,自分自身にとって何が違うのか」ということを明確にすることです。そのためには,志望動機を裏付ける企業リサーチが重要になってきます。私の就職活動時期には,企業が環境ISOの認証取得を積極的に推奨していた時期でしたから,日立のISO認証取得状況や,半導体産業における環境負荷低減活動を業界紙などで自分なりにリサーチしてから面接に臨みました。ある学生さんの面談に同行した際のことですが,日立の企業活動を調査してきたか質問したところ,何も調査していないという返事を受け大いに落胆したのを覚えています。これでは,熱意の伝わり様もありません。就職活動に臨むに際しては,企業情報を軸にして志望動機を固めておくことをお勧めします。

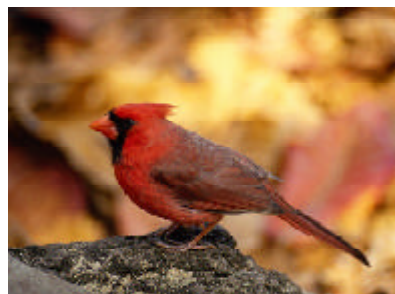
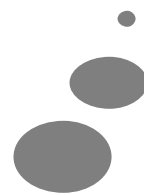
次に,大学での研究内容と就職後の仕事の内容についてお話ししましょう。私自身の経験も含めて,大学の研究内容と就職後の業務内容がマッチすることは稀有です。しかし,情報を収集して分析する能力や,データを基にして次に打つ手を考える能力は,研究内容とは関係なく,日々の研究活動を通じて養われるものです。面接する側の人間が必ずしも人物を見抜く能力に長けているとは限りませんが,面接官は,学生さんに基礎的な学力はあるか,大学でどの様に考えて研究してきたか,新しい担当分野でも臨機応変に実力を発揮できるかを見て採否を判断します。研究成果がある程度纏まっているなら,簡単に纏めたものを作成して紹介する方法も独自性を強調することができて効果的でしょう。採否判断のプラス材料になる



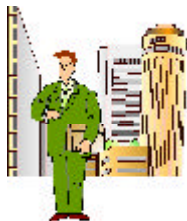
と思います。もし学生時代の研究分野と合致する就職先を求める場合は、極めて綿密な情報収集が必要です。追い求め続けるリスクも負わなければなりません。しかし私は、合致する就職先を追い求めているうちに就職機会を逸する場合を何度か見てきました。見極めも大切ですから、リスクヘッジしながら自分に適した就職希望分野を選択するようにして下さい。皆さんの身近に大学出身OBが居れば、より現実的で実務的な話を聞くことが出来ると思いますから、参考にされることをお勧めします。

次に、語学力のことについてもお話しておきましょう。企業における語学力は、業務の目的ではなくあくまで手段でしかありませんが、近年、非常に重要視されています。日立では、英語力の物差として、社内英語検定にTOEICを用いています。昇進時のレベルの目安があり、目標値をクリアすることが必要です。昇進の目安と言うだけではなく、グローバル化が急速に進む現在、技術情報を収集する手段として必須であると思います。私も半導体プロセスエンジニアである関係上、海外のメーカーと意見交換をする機会があり、学生時代に論文を山ほど読んだ経験がTOEICスコアの糧になっていると感じます。就職面談では、語学力の質問をされると思いますので、語学力の自己啓発活動として、TOEICスコアを確認しておくことをお勧めします。TOEICのスコアレポートに拠れば、現在、電機メーカー社員の平均TOEICスコアは、他業種と比較して最も低い水準（残念ながら400点台）にありますので、今後は高い水準へ引き上げて行くことを奨励する傾向にあると思います。また、他業種にあっては既に電機メーカーよりも平均スコアが高い水準にありますから、就職後、高い水準が要求されても不思議はありません。先程お話した様に、「選択と集中」の時代を生き抜くためにも、語学力の鍛錬は欠かせません。語学上達の道に近道は有りませんが、学生の頃からコツコツと練習を積み重ねていくことが、最も確実な道であると思います。

最後に、体力面と精神衛生面のお話もしておきたいと思います。就職活動の時期は季節的にも暑くなってきましたし、研究生活も忙しい時期と重なると思います。しかし、忙しいとは言っても、就職面接の時に疲労が顔に出るようなことがあってはなりません。就職活動で一生が左右される訳ではありませんが、自分の意志で企業を選択できる数少ないチャンスですから、実力以外の部分で、悪い印象を与えるようなことの無い様にしたいものです。自分流の体力的、精神的にリラックスする方法を持ち、自信を持って就職活動に臨んで下さい。また、会社生活では、開発活動を全て一人でこなすわけではありません。担当業務単位での分業が成立しています。例えば私の業務の場合、実験での金属薄膜の成膜は私自身でおこないますが、構造解析や組成分析は別の分析担当者に依頼します。これは学生時代の研究生活とは大きく異なる面ですが、分業を上手く機能させられるかは、皆さんのコミュニケーション能力次第です。分析依頼内容を合理的に説明できないと、自分の分析は後回しにされ、開発が遅延していくことになってしまいます。面接担当者は、独自性と協調性の両面から人物像を見極めていきますので、普段から友人・知人との交流を大切に、人間性にも磨きをかける努力が必要です。以上、いろいろとお話してきましたが、キーワードは「選択と集中」です。就職活動をするにも研究をするにも、優先順位を考えた上で、限られた時間と能力を活用することを心がけてみて下さい。必ず損はしないと思いますよ。



仕事を楽しみ輝ける存在に



いけだ みつる
池田 満

日本クリエート(株)
(化学工学専攻 修士課程 昭和38年度 修了)
現 百舌化工会 会長

昨年6月30日で38年にわたる長い会社生活も定年となりました。唯、今も上記会社に常勤顧問として連日出社し、多忙な日々を送っております。

この間、30回も社内で職場移動を経験してきました。同じ仕事で長期間続けなければとても素晴らしい業績にはつながらないし、勲章を授かることもありません。半年から2年半位で職場を移っております。しかし、性的には同じ仕事を長くやるのは飽きにくるということで進んで転属を願ったことが、会社の意向とよく合致したのだと思っており、後悔もありません。夫々の職場で精一杯記憶に残る仕事ができただと思っており、また多くの人達に喜んでいただける仕事をしてきたと自負しております。一度も部長の経験はありませんが、工場長、役員、2つの子会社の社長を任されるなど充実した会社人生を送れたと思っております。

昭和38年の就職活動の際、当初日本レーヨン(現ユニチカ)を希望していましたが、友人に譲り、故矢野教授より、優れた化工の若手研究者がいる国策会社日本合成ゴム(現JSR)を勧められ、受験しました。府大化工出身者がいない会社をと思って入社しましたが、確かに化工出身としては初めてでしたが、応化、機械、船舶等の先輩が多数在籍しておられ、いろいろな面で助けられ、応援していただきました。“同窓のよしみ”の有難さを実感いたしました。同期入社に応化出身の現JSR社長、吉田淑則君がおり、数ヶ月間寮の同室で起居をともしたこともあり、心強い友人であり、今もそうであります。彼は研究畑を、私は技術、現場畑を歩んできました。

入社時、第一志望先の新しい合成ゴムの新プラ

ント立ち上げの為の、また触媒切替時、切替後の諸技術検討を行う技術部門に配属となり、重合実験、分析、ゴム練り等どちらかといえば化学屋の仕事が主でありました。その中で、新プラントでの新製品が貯蔵中に型崩れを起こすコールドフローという大問題が発生し、会社としても経営上の大きな課題であり、一大プロジェクトチームを組んで取り組みました。数ヶ月間何ら解決の糸口も見出せない状態が続き、いい加減諦めかけていました。共同研究者と、2人、ある日の夕方、触媒調整後、いつもならそのまま直ぐに瓶重合を行うわけですが、その日は気分転換のため仕事をそのまま終えて、夜の街に酒を飲みに出掛けました。翌朝、前日調整した触媒を使って瓶重合を行うと、驚くべきことに、未だ見たこともない低い数値(それまでは3~4mg/min 1mg/min)がでました。あとは時間と湿度の選択だけで、無事問題解決に成功しました。微量成分と熟成時間、熟成温度がポイントであり、問題解決に集中するあまり、時間をとる余裕を無くしていたことが沢山のムダな実験をさせていたのだと痛感しました。ただ、後で考えると、常にデータは何かを示唆しているのに、見落としていることが一杯あり、失敗と思っている実験データの中にこそ新しい発見、問題解決への糸口があるのだと教えられました。これはそれからの長い会社生活、技術畑での仕事の中でよく体験したことであり、微量主成分、微量O₂、微量水分、各種微量成分に助けられた難問解決が幾度となくありました。一所懸命にやっていたら、誰かが助けてくれる。神のお恵みがあるということを経験してきました。2年後新プラントの製造現場に配属となり、モノ造りの技術と化工の実践、プラント建設の実

務,コストダウンの手法,品質管理,原価管理の実戦を学び,特に,補修工事,定修工事,機器のクリーンアップ及びそれに付帯する諸雑事などを体験.1年半後には東ドイツへの初の合成ゴム製造技術の輸出のための検討グループに移り,昭和45年,東独として導入技術成功の第一号となりました.契約の仲介をした伊藤忠商事のその後の東欧圏,共産圏での技術輸出貿易拡大の第一歩となりました.海外への技術輸出はその後韓国,イランと3回を数えましたが,良いもの,最新技術を,そしてアフターサービスを徹底するということで進めたことが後々の先方の会社との友好関係を築く上で大切なことを学びましたし,エンジニアリング会社との連携の良さと運転指導チームメンバーの選択が大切なポイントであることを教えられました.技術輸出完了後製造現場の係長として,運転管理,新プラント建設,所属員の教育等実践中,1年半後,四日市公害訴訟のさ中,昭和47年の廃水処理システムの改善の仕事に転属,大気汚染改善(SOx,NOx,ばいじん等)臭気対策,ハイドロカーボン対策,騒音,振動対策等の技術対策に,実験と改良工事,住民対策,官公庁対策などに寝る間もなく,仕事に没頭するとともに,国家試験,公資格取得のため猛勉強を行い,20ヶ位の資格を取得しました.環境安全課長を任された際,会社として必要な公資格一覧表を作成し,社員に資格取得を義務づけるのに,また課員が工場内で実務を行う上で率先するために勉強したもので,業務遂行上必要不可欠と判断したからであります.会社に入ってからが,本当の勉強のスタートであると思いますし,皆のために役立つ勉強であろうと思います.最初の係長から,「一人でやれる仕事はたかが知れている.大きな仕事をしようと思えば沢山の人の協力が得られないとだめだよ」といわれ,次の現場の係長から,「自分ができないと,人の協力は得られないよ」と教えられ,それを肝に銘じて努力してきたつもりであります.「人に好かれたいとよい仕事は出来ないよ」というのは母の訓えであり,新入社員研修以来の自社内の各部門,他社,官公庁等多くの知己を得たことが記憶に残る仕事につながったものと信じております.

職場遍歴30回の中には,技術部門6回,運転現場5回,技術輸出3回,新プラント建設7回,環境・安全・省資源・省人4回,地域対策3回などで,化学工学とは全然関係のない部門もあるよう

に思われますが,地域住民との関係には技術上の問題が一番強く関わっているようであることからすれば,地域対策解決のポイントは化学工学の技術を駆使することにあるといえるのではないかとされます.自分自身,矢野教授,佐納助手(当時)の第3講座で粉体混合を3年間研究して,ゴム会社に入社しましたが,必ずしも化学工学の研究を目指したわけではなく,やらなければならない課題を精力的に解決すべく,わからないことは勉強しながら,人に教わりながら,粘り強くやってただけであり,これからもまだまだ勉強は続けていかなければなりません.これから就職を考えられる皆さん方,化学工学をベースとして,あらゆる問題に挑戦し,解決して新しい自信につなげて下さい.解決へのヒントは学生時代の物理学,分析化学,合成化学,化学工学などの実験であり,小学校,中学校,高校の教科書,工業高校の教科書,参考書ほかいろいろな資料にあると思います.また,自分の実験ノート,メモ,日記などにもあります.想像力と創造力を働かせ,問題解決の喜びに思いを致し,仕事を楽しみ,続けていくことが何よりかと思えます.そして学生時代に習ったマクロの化学工学から,ミクロの世界,ナノの時代に合った微細技術に則したケミカルエンジニアリングを考えていくことが必要であろうことは先端技術に携わった際に感じたことであり,それこそは想像の世界であります.正しい仮説を想像することが問題解決の本筋であります.そして,多くの場合,皆で議論される常識的なアイテムの中には解決の術は殆どないといつてよいでしょう.非常識的な,有り得ないような発想の中に,解決の方策があると考えられます.そのような発想を勇気をもって,発言し,実行するようにして下さい.きっと明るい前途が開けることでしょう.そのように発想できる人を企業は求めています.

そして府立大学のOBであることに誇りを持ち,府大の名を高める意気で良い仕事をしてほしいものです.更に同窓会,同期会を大切にし,多くの知人,友人をつくるように心掛けて下さい.よい仕事,満足できる仕事ができるかどうかは,入る会社の規模の大きさではありません.自分自身のやる気の問題です.職場ではやり過ぎて叱られることは絶対にありません.自己実現のため,己の能力を存分に発揮し,輝ける存在になるべく,大いなる活躍を祈念いたしております.

20年を振り返って



いしお まさあき
石尾 雅昭

住友特殊金属（株） 金属電子材事業部
（金属工学専攻 修士課程 昭和57年度 修了）

私は博士前期課程を1983年に修了、就職して丁度20年目を迎えました。社会人として道半ばですが、自分を見つめ直す良い機会と考え、振り返ってみたいと思います。

私の記憶には、入社後3年間（特に最初の1年）の印象が強く残っています。金属材料のエンジニアとしてスタートしたわけですが、まわりの期待の大きさに戸惑い、また自分の能力を遙かに超えた技術課題が与えられた様に感じ、焦りました。当時、数種類の新しい金属複合材料の開発とその生産技術開発がテーマでしたが、短期間で計画通りの成果が求められ、同時に厳しいコスト目標と生産性にも十分な配慮が必要で、どのようにしたら上手く達成できるのかわからず、しばしば立ち往生しました。この時、先輩のさり気ないアドバイスのお陰で幾度と無くピンチを切り抜けることができました。先達の知恵に感銘し、また自分の責任や権限、会社のシステムも肌で感じる事ができました。結局、難しいと思った技術課題も、冷静に考えて整理すれば、シンプルな課題に分解できること。それぞれ計画を立ててこつこつと基本に忠実に併行処理すれば、解決することができることを比較的早い時期に体験できました。今思えば、当初の焦りは自分の経験や能力不足からきた不安が原因ですが、一連の経験によって徐々に自信も付き、その後の仕事の進め方を方向付け、勉強を継続する強い動機も得られたように思います。社内外の方々の話を聞いても同様の経験をされた方が少なくないようで、最初の数年は極めて貴重で重要な期間と言えそうです。

その後の15年間は、製造エンジニアとして物造りの楽しさや難しさを味わいました。金属材料の圧延技術、熱処理技術、表面処理技術等を経験し、学生時代に使った教科書が思いのほか役立ちました。この内の数冊は今も自分の机の引き出しに忍ばせてあります。製造現場では瞬間的な判断が求

められますが、経験のみならず理論がしっかりしていなければ、大きなロスを生むばかりか、危険なことさえあります。出荷した製品はその後の使われ方まで把握しておかなければ、責任が持てません。また、倫理面からの考察も重要です。厳しいコスト競争に打ち勝つには、既存の延長では無く新しい発想が不可欠です。合理的な決断をタイムリーに下すためには、常に必要な情報を得る努力も必要です。仕事の範囲が広がる中で、時間に追われる日々でしたが、辛い体調を崩すこともなく頑張ることができました。この時期は社内のみならず関係各社、顧客の方々のお世話になることも多くなり、後輩も入社し、自分の役割を改めて考えるようになったと思います。

さて、近年再び転機が訪れました。世間はさらに厳しい大競争、デフレ時代に突入したわけですが、私はこれまでの製造経験を生かして、材料開発の仕事に任されました。今度は市場調査から進めて自らテーマを決めることのできる立場になったのですが、自分の技術を改めて見直すと弱い部分が多々あり、不勉強を反省させられることになりました。丁度そのころ講座恩師からのお誘いを受け、社会人として物質系専攻、材料工学分野の高杉隆幸教授の研究室に籍を置き、井上博史助教授のご指導を賜りました。研究テーマは製造時代も一貫して携わってきた「電子材料用金属複合板の製造方法と組織制御」とし、2000年に無事論文審査を受けることができました。3年間でしたが、再び懐かしい研究室に顔を出すようになり、暖かく丁寧なご指導（アフターファイブも）に幸せを感じ、まわりの方々に深く感謝しております。まだまだ不勉強で技術課題も山積してありますが、この時からの人脈によって、多方面の先生方からのご指導も頂けるようになりました。学生時代は気付かなかったのですが、「自分のまわりには如何に沢山の専門家、先生方がおられ、気さくに相

談に乗っていただけることか！活用できる技術もいっぱいある。さらに開発される技術も限りなくある。」と実感しています。鉱物資源の乏しい日本の製造業の浮沈が新製品開発の成否にかかっていることは、間違いないと思います。現在のところ、幸いにも特殊な材料は日本でしか作ることのできない物がたくさんあります。貴重な先人の技術を安易に海外流出させることなく、知恵を絞ってさらに付加価値の高い技術開発を目指したいと思います。

振り返れば、どの会社に就職すべきか悩んだ学生時代からあつという間の20年間でした。たくさん失敗を経験し今日の自分があるように思います。なんとかやってこられたのは、自分の好きな分野に携わることができたことや、折に触れ先生、先輩、同僚にアドバイスをいただけたおかげであると強く感じています。これからも新製品開発に夢を持ち、技術者として足下を固めながら進んで参りたいと思います。

分野別 主な就職先

学科名	主な就職先
機械システム工学	トヨタ自動車、三菱重工業、日立製作所、神戸製鋼所、松下電工、ダイハツ工業、三菱自動車、東芝、京セラ、松下電器産業、セイコーエプソン、スズキ、ヤマハ発動機、シャープ、住友電気工業、三洋電機、村田製作所
エネルギー機械工学	NTT総合研究所、川崎重工業、栗田工業、光洋精工、澁谷工業、デンソー、豊田自動織機製作所、トヨタ自動車、日産自動車、阪神電鉄、日立機電、日立プラント建設、富士通関西システム、富士通ゼネラル、マツダ
航空宇宙工学	三菱重工業、川崎重工業、石川島播磨重工業、富士重工業、住友精密工業、新明和工業、日本航空、全日空、トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、ヤマハ発動機、NTT、三菱電機、日立製作所、シャープ、NEC
海洋システム工学	三菱重工業、石川島播磨重工業、川崎重工業、ユニバーサル造船、三井造船、NKK、川崎製鉄、住友金属工業、クボタ、ダイキン工業、トヨタ自動車、日産自動車、ホンダ、商船三井、三菱電機、NTT、富士通、NEC
数理工学	三菱電機、NEC、シャープ、NTT、川崎重工業、三菱重工業、日本総合研究所、オムロン、松下電器産業、住友金属工業、日本IBM、富士通、YKK、ミノルタ、日立製作所、神戸製鋼所、三洋電機、宇宙開発事業団
電子物理工学	NEC、東芝、日立製作所、富士通、松下電器産業、松下電工、シャープ、三洋電機、三菱電機、三菱電工、NTT西日本、NTTドコモ関西、住友電気工業、川崎重工業、住友重機械工業、トヨタ自動車、デンソー、京セラ
電気電子システム工学	松下電器産業、三菱電機、シャープ、松下電工、三洋電機、日立製作所、東芝、NEC、NTT、関西電力、富士通、ソニー、住友電気工業、NHK、JR西日本、近鉄、三菱重工業、デンソー、きんでん、大阪府立大学
情報工学	シャープ、松下電器産業、三菱電機、日立造船情報システム、ソニー、トヨタ自動車、NEC、富士通、日立製作所、日本IBM、松下システムテクノ、NTTコムウェア、サニー技研、松下システムエンジニアリング
経営工学	NTT、日立製作所、シャープ、三菱電機、松下電器産業、松下電工、日本IBM、NEC、TIS、オムロンソフトウェア、富士通、NTTデータ、キヤノン、トヨタ自動車、東レ、住友電気工業、島津製作所、サントリー
応用科学	花王、協和発酵工業、三洋電機、新神戸電鉄、ダイハツ工業、シャープ、住友化学工業、大日本インキ化学工業、トクヤマ、東洋紡、日東電工、日本ペイント、日本触媒、松下電器産業、積水化学工業、小野薬品工業
化学工学	岩谷産業、小野薬品工業、花王、京セラ、神戸製鋼所、塩野義製薬、シャープ、ダイセル化学工業、大日本印刷、タカラベルモント、東洋エンジニアリング、東レ、トクヤマ、凸版印刷、日東電工、日本触媒、P&G
材料工学	住友金属工業、神戸製鋼所、日新製鋼、大同特殊鋼、光洋精工、クボタ、昭和電工、三菱電機、松下電器産業、シャープ、京セラ、ローム、日本IBM、NTT、三菱重工業、川崎重工業、石川島播磨重工業、ダイハツ工業
機能物質科学	NTT、ソニー、日立製作所、ユニバーサル造船、三菱電機、ダイハツ工業、松下電器産業、シャープ、宇部興産、ユニチカ、日本触媒、キヤノン、大日本印刷、三洋電機、宇宙開発事業団、花王、塩野義製薬、ダイキン工業

ナノサイエンス・ナノテクノロジーと 環境調和型光触媒の設計開発

年間連載
[ナノテクノロジー]

あんぼ まさかず
安保 正一

物質系専攻 応用化学分野 教授

1. はじめに

地球環境の悪化やクリーンな新規エネルギー創製の課題とも関連して、クリーンで無尽蔵の太陽光エネルギーを有効に利用し環境浄化や水からの水素製造の可能性を秘める“光触媒”が注目されている。実際、酸化チタン光触媒は紫外光の照射により、二酸化炭素と水からメタノールとメタンや酸素などを合成することができる。また、水を水素と酸素に分解し、大気中の有害な窒素酸化物(NO_x)を窒素と酸素に分解除去することもできる。さらに、水中に溶解しているダイオキシンなどの有害化合物を二酸化炭素と水へと完全酸化分解し汚染水を清浄化することもできる(光触媒作用)。薄膜状の酸化チタン光触媒は超親水化特性を有し鏡にコートすると防曇作用を示すことから、自動車のサイドミラー等に応用されている。このような優れた機能を有する酸化チタン光触媒の応用が広がっている。

ここでは、酸化チタン光触媒の地球規模での大規模な実用化に、不可欠なさらなる高機能化を目指すナノサイエンス・ナノテクノロジーの一端をわかり易く紹介する。

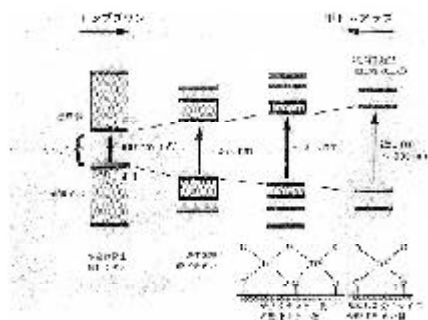


図1
酸化チタン光触媒のナノ微粒化にともなう電子構造変化と反応性の関連性を理解するためのトップダウンとボトムアップ的研究アプローチ



2. ナノサイエンス・ナノテクノロジーと酸化チタン光触媒の高効率化

酸化チタン触媒に紫外光(380 nm よりも波長の短い光)を照射すると、伝導帯に電子が価電子帯に正孔が生成する。電子と正孔はそれぞれ高い還元力と酸化力を持つため種々の触媒反応を進めることができる。しかし、同じ酸化チタン光触媒といっても製造方法によって、内部構造、表面構造、さらには原子・分子レベルでの活性サイトの局所構造などが異なるため光触媒としての反応性も異なる。したがって、高効率で実用可能な光触媒を設計・開発するには、図1に示すように、光触媒の大きさが、半導体粉末から、ナノ微粒子、クラスターサイズさらには分子サイズへと変化することで、エネルギー状態と反応性がどのように変化するかを理解することが必要である。これには、図2に示すように、トップダウンとボトムアップ方式のナノサイエンス・ナノテクノロジー的アプローチがあるが、最先端な各種の分析解析手段を駆使し原子・分子レベルでの解明が要求される。

3. 太陽光や可視光で作用する新規な第二世代の酸化チタン光触媒の開発

酸化チタンは安定性に優れ無毒で安価で高い反応性を有する優れた光触媒である。しかし、光触媒として機能するには紫外光の照射が必要で、水銀ランプやブラックライトなどの紫外光源を必要とする。人間などの生命体に影響を及ぼさない優しく安全な可視光の照射では稼働しない。太陽光や室内の豊富な可視光を有効に利用して機能する新規な酸化チタン光触媒が設計・開発できれば、用途は地球規模で広がり、環境保全やクリーンエネルギー創製に計り知れなく大きな寄与を果たすことが期待できる。我々の研究室では、世界に先駆け、紫外光のみでなく可視光も吸収し紫外から可視光領域の光で作用する第二世代の酸化チタン光触媒の設計・開発に成功している。

オン注入法は半導体電子材料の電子的特性を物理的に改質することに用いられる最先端のナノテクノロジーである。酸化チタンに微量のV, Cr

法を駆使し、VやCrイオンを物理的にイオン注入したものと化学的手法で添加した光触媒内でのVやCrイオンの原子・分子レベルでの局所構造解析を行なった。その結果、イオン注入を行なった酸化チタン光触媒では、VやCrイオンは酸化チタンの格子位置のTi⁴⁺イオンの位置に置換して存在し、このことが酸化チタン光触媒の可視光化と密接に関連することがわかった。これに対し、化学的に添加した場合、VやCrイオンは酸化チタン内部でそれ自身が小さな酸化物を形成し不純物エネルギー準位を与え(右図)、このため光触媒としての反応性は著しく低下し機能しなくなる。同じ遷移金属イオンを加えても、その方法が異なると全く異なった構造と反応性を導くことがわかる。このように、最先端なテクノロジーを駆使し、光触媒の活性サイトの局所構造を原子・分子レベルで解明するとともに反応性を理解することで、太陽光や可視光を高効率に吸収し機能する新規な第二世代の酸化チタン光触媒の設計と開発が可能になったのである。

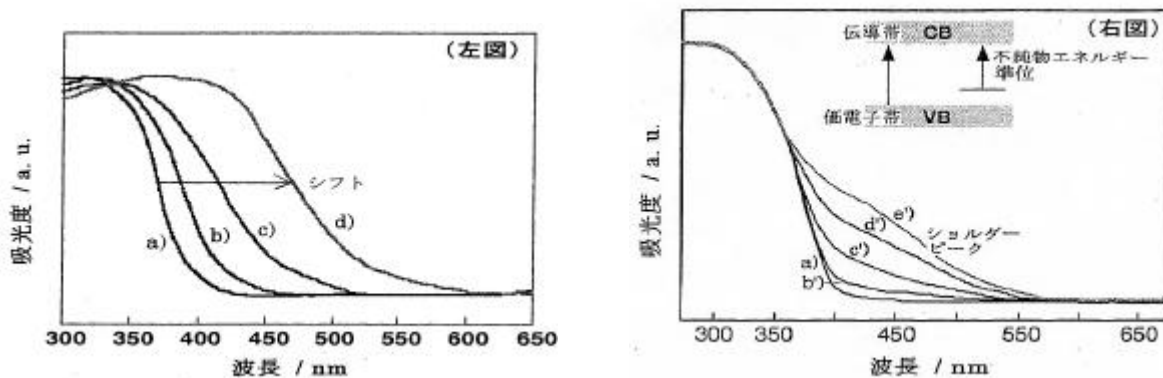


図2 Crイオン注入による酸化チタン光触媒のスペクトルの可視光領域へのシフト(左図)とCrイオンを化学的に添加し混ぜた酸化チタン光触媒の吸収スペクトルと不純物エネルギー準位(右図)

やFeイオンを注入すると、図2(左図)に示すように、酸化チタンの吸収が注入イオンの量に比例して長波長側にシフトし可視光を吸収できるようになる。これらイオン注入酸化チタン光触媒は、可視光($> 450 \text{ nm}$)の照射で各種の光触媒反応を誘起でき可視光応答型の光触媒と言える。これに対し、同じV, CrやFeイオンを化学的に添加し混ぜた酸化チタン光触媒は、図2(右図)のように、可視光領域に不純物エネルギー準位形成に由来するショルダーク吸収が見られるが、可視光の照射では全く反応性を示さない。各種の分析解析手

4. おわりに

光触媒の研究は基礎・応用を問わず世界各国の研究者が地球環境保全と浄化やエネルギー問題と関連する最優先課題としている分野である。ナノサイエンスとナノテクノロジーに基づき、可視光を吸収し可視光で高効率に作用する新規な光触媒の創製が現実のものになりつつある。この光触媒が、クリーンで無尽蔵な太陽光を効率よく利用し作用する環境調和型光触媒として地球規模で応用展開されることを期待したい。