



Title	畑田耕一名誉教授に聞く : 大阪大学の思い出を中心に (2)
Author(s)	菅, 真城; 阿部, 武司
Citation	大阪大学経済学. 2014, 64(2), p. 303-328
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/56995
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

畑田耕一[†]名誉教授に聞く

— 大阪大学の思い出を中心に — (2)

菅 真 城[‡]・阿 部 武 司[‡]

2013年9月26日

於 大阪大学法経大学院総合研究棟 (大阪府豊中市)

5. 大阪大学基礎工学部教員として—研究と教育—

阿部 先生は1964年(昭和39年)4月に大阪大学基礎工学部助手に就任され、1967年に助教授、1983年に教授に昇進されます。この基礎工学部の先生としての時代の教育・研究・社会貢献活動について、印象に残っている事柄をお話しいただきたく思います。

畑田 なぜ基礎工学部に移ることになったかという話ですが、先に述べたように、4年間の大学院留学を終えて会社に帰ったのですが、会社の研究所は4年間の留学中に堺の七道から埼玉県の川越街道に沿った埼玉県入間郡大井村に移っていました。そこで、アルデヒドの立体規則性重合を再開したのですが、その2年目の秋に、村橋俊介先生のところで講師をしておられた結城平明先生から「畑田君、実は私は基礎工学部の教授になることになった。ひとつ助手として頑張ってくれないか」という電話がありました。私としては、当時、会社の研究所よりも、大学で研究する方が自分に向いているのではないかと思い始めていましたので、「それでは、お願いします」とすぐに言ってしまいま

した。

ただ、会社から給料をもらい、授業料まで出してもらって4年間も大学に留学させていたうえで、入社後7年で会社を辞めてよいのかという懸念がありました。

これが社内で問題なしに進行したのは、結城平明先生が当時の大日本セルロイド株式会社の社長である結城鐵雄氏のご長男であったことと無関係ではないと思います。また、会社側がそういう人間が一人大阪大学にいるのも、何かの意味で役に立つかもしれないと思われたことも少しはあるかもしれません。そういうことで円滑にダイセルを辞めさせていただいて、阪大の助手になることができました。これは私にとって非常にありがたいことでもあるし、幸いなことでもありました。

基礎工学部の創立の理念は、正面玄関ホール元総長で初代学部長の正田建次郎先生がお書きになった銘板にありますように、「科学と技術の融合による科学技術の根本的な開発 それにより人類の真の文化を創造する学部」です。正田先生は創立の理念に基づく目標を「正田建次郎先生 エッセイと思い出」の中で「この学部は性格上、身近な技術者を養成するより、むしろ遠い将来の革命的な技術開発を目指すもの

[†] 大阪大学名誉教授

[‡] 大阪大学アーカイブズ准教授

[‡] 大阪大学名誉教授、国士館大学政経学部教授

である」と述べておられます。

この基礎工学部の理念は、当時としては斬新な考え方であり、いわゆる“Engineering Science”を指向する理工系学部の新しい指針として、今では世界の大学に広まっています。

現在は「科学と技術の融合」を理学と工学の分野に限らず、人文社会系、医歯薬系にも広げて、「人類の真の文化の創造」につなぐ努力が続けられています。2012年12月17日、18日の2日間にわたり、海外の主要大学から基礎工学（Engineering Science）に関する部局長を大阪大学に招いて、「International Engineering Science Leaders Summit（基礎工学国際部局長会議）」が開催されました。この会議では、学際教育研究に関わる「International Engineering Science Consortium（基礎工学国際コンソーシアム）」を創設し、各参画大学の学生、若手研究者の複合的な交流を通じて、学際性と国際性を備えた研究者、技術者をグローバルに育成することについて議論が行われました（河原源太、生産と技術 第65巻 第3号、117-119、(2013) 参照）。

ここで私が基礎工学部で行いました研究のことをごく簡単にお話しします。私の専門の高分子化学は基礎工学部の理念に、まさに、ぴったりの分野の一つです。科学と技術の融合なしには成り立たない分野ともいえます。当時は研究費の乏しかった大学にも大型の分析機器が入り出した頃でした。高分子というのは先にも述べましたように、非常に大きな分子ですから、その大きさを大雑把に決めることは出来ても、紐のように長い分子の構造を端から端まできちりと決めることは容易ではありませんでした。当時、高分子の構造解析にも利用できそうな大型の核磁気共鳴装置（Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer：NMR分光計）が開発され、国内のメーカーが製造販売するようになったのです。私が助手になって間もなく、それを基礎工学部で買ってもらえることになり、

その管理を私が担当することになりました。このNMR装置を使うことで、ポリマーの複雑な構造が高い信頼度でしかもどのような構造がどれくらいあるかという定量的なデータまで得ることが出来るようになったのです。NMRによる構造解析は、結果の論理的な裏付けが行いやすく、その高い定量性と相俟って、単に研究上有用なだけではなく、学生に分析化学の根本理念を学ばせるのにも非常に役に立ちました。

ここで、私の研究の話をする前に、分子とは何かについて、少し話をさせていただきます。今この部屋にあるあらゆるものが分子からできているのですが、「分子とは何か」と聞かれると、困られる方が意外に多いのです。阿部先生、如何でしょうか。

阿部 ちょっと答えが出てきません、すみません。

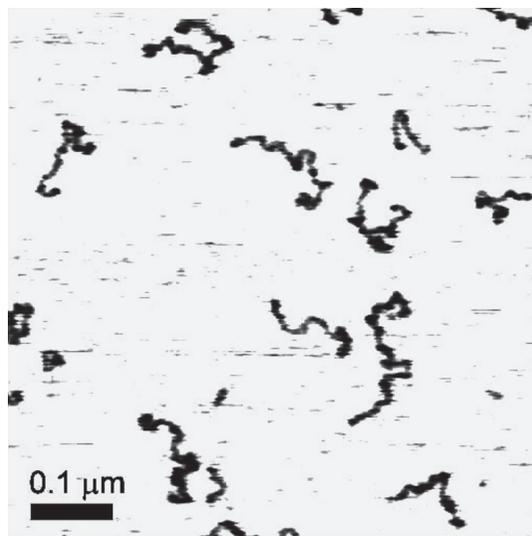
畑田 分子とは、何かを作っているその物質特有の小さい粒子です。その物質をどんどん分割して行って、これ以上分けるとそのもの特有の性質が無くなってしまふ最小の粒子という言い方もできます。例えば、水は、水の分子から、エタノールはエタノールの分子から出来ているのです。さらに、詳しく言えば、水の分子は水素の原子2個と酸素の原子1個から成り立っています。アルコール分子は水素の原子6個、酸素の原子1個と炭素原子2個から成り立っています。ポリエチレンは水素原子と炭素原子の数の比が2の長い紐のようなポリエチレン分子からなっていて原子の数はすこぶる多いのですが、紐の長さ（専門用語では分子量）が異なる分子の混合物なので、ポリエチレン分子中の原子の数を特定することは通常は不可能です。このようなポリマー分子の長さの不均一性は、DNA、RNAなどの一部の生体由来のポリマー分子を除いて、大抵のポリマー分子に認められる現象です。このような分子の話は単に理工系の科学者だけが分かっていたらよいというものではなく、日本中の全ての人々に理解して

おいて欲しいことなのです。もし、そうであれば、日本の科学・技術の進歩はもとより、日本人の日常生活のいろいろな面も、そして、これは極論と言えれば極論ですが、日本の外交さえも、もう少しうまくいくのではないかという気がするのです。分子という語は、その本来の意味だけではなくて、分数の分子、団体の構成員のことを団体の分子、時には不満分子という使い方もされます。そして、中川みえ氏の「子規の俳論俳話『春星』」の中では、「文学の分子」、「文学以外の分子」という使い方さえなされているのです (<http://www.geocities.jp/toushun7/haironshiki1.htm>)。でも、よく考えてみれば、これらの自然科学の外の世界での分子という語の使い方が、全て分子の本質に深く関わる使い方であることは、容易にお気づきいただけると思います。多くの日本人がその専門にかかわらず、分子の定義だけではなく、自然科学の根本原理と考え方を学ぶことが、日本にとって大変大事であると信じる所以です。

なお、世の中には、金属や食塩のように上記の分子の考え方の適用できない物質がありますが、これについては、ここでは省略させていただきます。

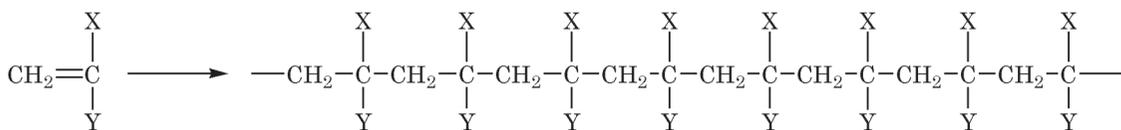
分子は、目では勿論のこと通常の顕微鏡では見えない小さな粒子ですが、原子間力顕微鏡という特殊な顕微鏡を使うと分子の形を見ることが出来ます。右の図はコンタクトレンズなどに使われるポリメタクリル酸メチルというポリマー分子（数平均分子量 17 万 6000）の原子間力顕微鏡像です。使用した試料は分子量が比較的揃ったポリマーですが、実際はかなり長さの異なる分子が混在している様子がよく分かります。

ポリマー分子は沢山のモノマー分子を一つずつ繋いで作るのですから、端から端まで同じ規則性を持ったつながり方のポリマー分子を作るのは非常に難しいのです。例えば、 $\text{CH}_2=\text{CX}_2$ という構造のモノマーの炭素—炭素 2 重結合が

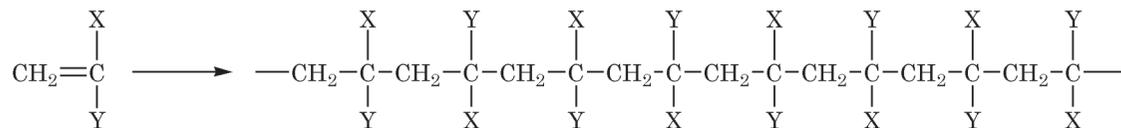


ポリメタクリル酸メチル分子の原子間力顕微鏡像

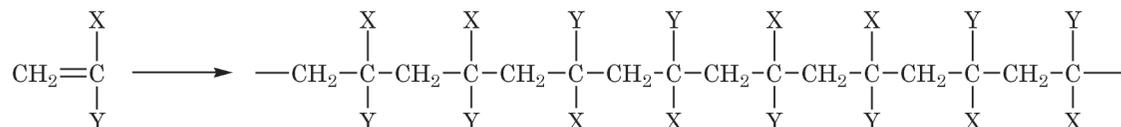
開いてポリマーが出来る場合には、ポリマー主鎖に沿って置換基 X と Y がどのように並ぶかで次の 3 種類の立体規則性を持ったポリマーが出来ます。X と Y が全て同じ側にあるものをアイソタクティック、一つずつ逆になっているものをシンジオタクティック、二つずつ交互に逆に並んでいるものをヘテロタクティックポリマーといいます（次ページの式参照）。この 3 種類のポリマーは分子中の原子の比率と繋がり方は全く同じ、すなわち化学的構造は同じなのに立体的な構造が違うので立体規則性ポリマーといいます。化学的構造が同じでも立体的な構造が違えばポリマーの性質はずいぶん変わります。アイソタクティックポリマーについてはメタクリル酸トリフェニルメチル ($\text{X} = \text{CH}_3$, $\text{Y} = \text{COOC}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$) というモノマーを使うことによって、ほとんど構造に乱れのないアイソタクティックポリマーを作ることが出来ました。このポリマーを基本とするいくつかのアイソタクティックポリマーは、当時の研究室の助教授で後の名古屋大学教授の岡本佳男博士が光学分割という非常に困難な操作に応用して、世界的な業績を挙げ、化学の広い分野に貢献しました。



アイソタクティック (isotactic)



シンジオタクティック (syndiotactic)



ヘテロタクティック (heterotactic)

私は上記のメタクリル酸トリフェニルメチルをはじめとしてメタクリル酸メチルを中心に多くのメタクリル酸エステルの立体規則性ポリマーの合成を研究しました。シンジオタクティックポリマーは相当規則性の高いものが出来ましたが、100%には至りませんでした。ヘテロタクティックポリマーはこれまで作られていなかった新しい立体規則性ポリマーですが、これについても、かなり高度な規則性を持つものを作ることが出来ました。

先ほど、ポリマーは長さ、専門用語では分子量の違う分子の混合物であると言いましたが、この長さを均一にすると不均一なポリマーと性質が変わるのかどうか、また、均一ポリマーの性質の分子量依存性についても興味がありましたので、合成法と分離法に工夫を試みました。この研究には現在徳島大学工学研究科の教授を務める右手浩一博士が合成と構造解析の両面から大きな成果を挙げました。

研究は殆どすべての場合にそうですが、そんなに思うように進むものではありませんし、そんなに簡単に完成するものでもありません。大

学を退官した時には多くのやり残しがありました。それらを切っ掛けとして、後任の北山辰樹教授が新しい成果を上げておられるのは、喜ばしい限りです。大阪大学での教育・研究に当たっては、村橋俊介先生、結城平明先生、野桜俊一先生をはじめ多くの先生方のご指導・ご支援をいただき、また学生の皆さんも私のきびしい指導にもめげずによく頑張ってくれました。これらの皆様方に心から感謝の念を捧げたいと思います。それと、私に国際的な場への目を開かせていただき、またいくつかの研究での共同研究者でもあるマサチューセッツ州立大学の故オットー ヴォーグル教授にも深く感謝しております。また、大阪大学退官後に、ハーマンF. マーク賞とポールJ. フローリー高分子研究賞という高分子科学の偉大なる先達の名を冠した二つの賞をいただけたのも上記の皆様方のおかげと思っています。有難うございました。

阿部 大学での教育と申しますか、授業のことも少しお話しいただけますか。

畑田 私の授業のやり方は、とにかく学生に当てまくる、聞きまくるという、今でいう双方向

授業のはしりだったと思います。それともう一つの特徴は、いろいろなサンプルを持参して説明したことと演示実験をかなり取り入れたことです。それで、学生は非常に面白い授業とは思っていたようですが、ただ、やたらに質問されたり意見を求められたりするるのが怖いという学生も沢山いました。私の授業に出た学生は皆、非常に緊張していたのは事実です。

その代わり、私の授業で居眠りをした学生は、未だに殆どいません。ひょっとして寝た場合は、私がそこまで歩いて行って、その前で話すものですから、学生であれ、一般の方であれ、大抵は起きていただけます。この行いは、こちらが折角話をさせていただいている以上、出来るだけその内容を吸収してもらい、それについて考え、発展させて欲しいという私の強い願いのあらわれであり、また、それが私の一つの使命と考えてのことです。

それからもう一つ、授業のいろいろな場面で強調したことの一つは、目前にある事実や実験データをどういうふうに解釈して、その結果をどのように解析するかということの重要性です。これには勿論それまでに得た知識や経験が必要ですが、それらにとらわれない自由なものの考え方も大事です。科学や教育の世界から「自由」が消えることはあってはならないのです。

先日、ある高校が企画された中学生相手の集まりで「聞いて、見て、触るおもしろ化学」というお話をしたのですが、その時、いきなり双方向的な授業をやりましたら、生徒が完全に固まってしまって動かなくなりました。それでも、一緒にいた高校生の助けを借りて、やり方は変えずに授業を進めましたら、半時間ぐらい経ったあたりから、中学生も私の話に応えられるようになりました。後で聞いたら、「あんな授業は生まれて初めてだということです。先生が質問しまくる、最後は質問だけではなくて意見まで言えと言われるような授業は受けたことが

ない」というのです。今度はこちらがびっくりしました。高校の先生が私に言っておられました。「あんな授業、私もやりたいと思うのですが、なかなかできません」と。教育の世界から自由が遠のいていると言えないこともありません。このままでは日本の将来が危ないという気さえするのです。

話しは変わりますが、大学に帰って、最初は助手だったのですが、かなりたくさん論文を書いていたので、3年で助教授にさせていただきました。その時、結城先生が、「わしが教授を退官して1年たった時に、おまえがちゃんと成果を上げていて教授になれば、退官まで15年あるので、しっかりした仕事もできるし名誉教授にもなれる筈だ」と言われました。そこまで考えていただいているのかと頭の下がる思いでした。

助教授になりますと、助教授・講師の会というのがあって、他分野の方といろいろなことを話す機会が出来ましたし、会で決めたことは、ある程度は教授会にも伝えられる仕組みになっていて、教授方とお話する機会も増えました。これは私にとっては随分ありがたいことでした。物性が専門の永宮健夫先生や望月和子先生ともいろいろなお話をさせていただきました。

助教授・講師の会が提案して実現したものに環境安全委員会があります。私がもと居たダイセルの研究所はダイセル堺工場と同一のキャンパスにありましたので、安全衛生管理面の規制は非常に厳しかったのです。その感覚で大阪大学を見ていますと、随分いい加減にみえるのです。こんなことで事故を起こしたら大変だと思ひまして、環境安全委員会を作ろうと言い出したのです。助講会で相談をして案を作り、それを結城先生に持って行って、結城先生に教授会に提案していただいたと記憶しております。それで大阪大学基礎工学部には割合早い時期から学部内の安全衛生問題を取り扱う環境安全委員

会が発足していたのです。

ただ、後で申し上げますが、このような委員会ををかなり早い時期に立ち上げておりながら、爆発事故を防げなかったのは、非常に残念なことでした。委員会委員と研究室構成員（教員ならびに学生）の間の交流・意思疎通の不足と異分野の研究室間の科学的交流の不足が一つの原因であったと今も悔やんでおります。

6. 大学教員の社会奉仕

阿部 大学での教育・研究という専門職としての直接の社会貢献の他に、大学の外での社会貢献についてもお話いただけますでしょうか。

畑田 はい、大学教員としての教育・研究による社会貢献、すなわち職業奉仕については既にお話をしました。今度は私の専門職としての能力を生かした大学の外での社会貢献、すなわち社会奉仕についてのご質問ですね。それでは二つお話ししましょう。一つは国際純正応用化学連合（International Union of Pure and Applied Chemistry）命名委員会高分子部会委員としての活動です。化学の世界には非常に多くの化合物が存在しますので、名前の付け方、すなわち命名法をきっちりと決めておかないと、化学上のコミュニケーションに支障をきたします。高分子科学の世界では、第5節でも述べましたように、例えば、名前は同じポリメタクリル酸メチルでも分子量や立体規則性などの違うポリマーが存在しますので、命名法は一層複雑になります。命名委員会では、各国の代表が集まって、いろいろなことを考慮して議論を重ね、一つの名前で一つのものの特定できるような命名法の規則を決めるのです。私はこの委員を昭和63年（1988年）から平成13年（2001年）までやらせていただいて、ずいぶん勉強になりました。分野は高分子でも自分とは全然違う専門の方とも知り合いになれましたし、いろいろな国に友達が出来ました。

ただ、議論は全て英語で行われますので、正

直言って死ぬ思いという感じのしたこともありましたが、書類作りなどは、当時、助教授だった北山辰樹君の支援を受けながら、何とかこの仕事は務めさせていただくことが出来ました。

それからもう一つは、小学校、中学校、高等学校への出前授業です。これは私が助教授の時に、ふとした切っ掛けから、兵庫県の市立西宮高校で出前授業として、高分子科学のお話をプラスチックやゴムを中心に行ったのが始まりです。高分子科学というのは日常生活とつながりの多い分野ですから、いろいろな高分子製品を持って行き、実験も交えて授業をしました。生徒との接点を作りやすい授業内容で、典型的な双方向授業を行うことが出来ます。

この出前授業のことが、当時としては珍しい試みだったので、新聞に載りました。そうしたら、学部長に呼び出されました。多少お褒めの言葉でもいただくのかなと思って行きましたら、いきなり、「君、こんなことをやって、大阪中の高校から授業の要請があったらどうするのか」と聞かれました。これには少々驚きましたが、「その時はその時のことで、また方法を考えます」と言って帰ってきました。大学の教官が高等学校で授業をするなど考えられもしない時代でした。

でも、出前授業はその後大学の先生の間には、徐々に広がっていきました。何かの折に文部省が、私の高分子科学の授業のビデオテープづくりに予算をつけてくれました。約2時間の授業の記録ですが、これは今もあちこちの高等学校や生涯教育の場などで活用されています。DVD版は大阪大学アーカイブズにも保管されています。もう30年近く前の話ですが、高分子科学と高分子製品の基礎と根本原理を語ったものなので、今でも十分に役に立つ教材です。

7. モノシランガスの爆発事故

阿部 1991年（平成3年）10月2日、基礎工学部でモノシランガスの爆発事故が起こりました

て、学生2名が亡くなり5名が負傷しました。当時の学部長は嵩（かすみ）忠雄先生、評議員が辻三郎先生と畑田先生でした。大阪大学としては、この事故に対してどのように対応されたのでしょうか。また、その後の安全管理はどのようになったのでしょうか。お話しいただきたいと思います。

畑田 この事故の内容を、まず簡単にお話しします。

行っていた実験は、プラズマCVD (Chemical Vapor Deposition) といひまして、モノシランというガスと亜酸化窒素を反応させて、コンピューターの中で使う基盤の上にシリコンの薄い膜をつくる反応です。モノシランは還元剤で、常温常圧では気体ですが圧力をかけると液体になります。通常はボンベの中で圧力をかけて液体として保存されています。亜酸化窒素は酸化剤で高压ボンベ中でガスとして保存されています。両者を混合するとモノシランが亜酸化窒素で酸化されてシリコンが出来るのですが、CVDの実験でシリコン薄膜を作るのに使う量はほんの僅かなので、危険性は全くありません。実験にはごく少量しか使わないのですが、この研究室では、モノシランも亜酸化窒素も通常の大きなボンベで保管されていたのです。爆発の原因は、この二つが高压で混合したと推定されていますが、確証はありません。翌10月3日に学内で事故原因の調査専門委員会が設置され、また、警察も爆発事故としての調査を始めましたが、両者ともモノシランと亜酸化窒素が何故混合したのか、実験をしていた学生が2人とも亡くなっていることもあって、その原因を特定することはできませんでした。10月4日には金森（順次郎）総長が記者会見を行い、その時までに分かっていた事実を説明し、謝罪しました。また、11月9日には亡くなった学生への追悼式を行いました。

この爆発で実験をしていた修士課程の内山君と4年生で内山君と一緒に研究実験を行うこと

になっていた奥野君の2人が亡くなり、爆発の衝撃波で近くの部屋にいた5名が負傷するという大きな事故でした。

10月17日に基礎工学部の教職員・学生に集まってもらい緊急の安全講習会を開きました。事故の説明をするとともに、以前に配布してあった「安全の手引き」と「基礎工学部保安基準」をもう一度よく読んでいただくことと、教員や大学院学生には実験現場での経験の浅い学生への実地に即した指導をお願い致しました。

環境安全委員会が設置されていて、学内、特に実験における安全衛生管理については力を入れてきたにもかかわらず、こういう事故が起こったということは、悔やんでも悔やみきれない残念なことでした。この時私がつくづく思いましたのは、異分野の研究室間の交流は、野球やバレーボールも大事ですが、科学的交流をもう少しやるべきだったなということです。そうすれば、こういう化学とは殆ど無関係の研究室に大量のモノシランと亜酸化窒素が保管されているということについての何らかの助言が出来たかもしれないと今も思っております。環境安全委員会の発足当初から委員が全ての研究室の立ち入り検査と環境整備についての助言をしていれば事故は防げたかもしれないのです。「秋深き隣は何をする人ぞ」の心とそれに伴う実行力が安全衛生管理には必要なのです。

それから、これは私自身がいつも自戒することの一つですが、科学者は、自分の分野の根本原理だけを分かっているだけでいいというものではなくて、出来るだけ多くの他の分野についてもその根本原理だけは理解しておく必要があるということです。さらに言えば、科学者だけではなくて、自然科学とはあまり関係のない一般の人々も、いろいろな分野の根本原理だけは知っておいて欲しいのです。そうでなければ、日本人全体の本当の意味での意思の疎通が困難になります。特に上に立つような立場の方は、自分の専門以外のいろいろな分野の根本原

理についての理解が乏しいとその資格がないと言っても過言ではないと思っております。

基礎工学部の爆発事故のかなり前のことですが、工学部の研究室で、爆発で学生が両眼を失明する事故が起きました。その時は担当の教授を中心に教授方が相当な額の拠金をされて、補償をされました。この事故を契機として、若しこんなことがあった時に、いくら心が大事だと言ってもお金も大事な要因なので、その為にもどり会という会が設立されました。この会には、工学部、基礎工学部、理学部、医学部、歯学部、薬学部の教授、それと人間科学部、産業科学研究所、微生物病研究所の教授の一部の先生方が参加され、毎月給料から天引きする方法で拠金をされました。退官する時には自分が納めたお金の半額は返していただけるというシステムです。基礎工学部の爆発の時には、この拠金の中から、亡くなられた学生のご遺族にお見舞金をお送りすることができました。

今、みどり会は平成22年(2010年)12月31日に解散し、解散処理後の保有金の残額は大阪大学の未来基金に寄付されました。また、その機能は未来基金内の目的指定事業「みどり会記念事業」に引き継がれています。今は保険制度が完備していますから、このような組織は必ずしも必要ないというお考えの方もおられるかもしれませんが、ただ、私がここで一言だけ申し上げておきたいことは、みどり会は安全衛生管理に対する教授方の心の結集であったということをお忘れしないでほしいということです。

この爆発は非常に残念な出来事でしたが、これを契機として基礎工学部の安全衛生管理の仕組みは一段と整備されました。たとえば、高圧ガスのボンベの取り扱いですが、これは大変重いので階段を使って運ぶのは危険です。それで、エレベーターで運んでいたのですが、人と一緒に運ぶと、万一の時に大きな人身事故になりかねません。それで、エレベーターの操作システムを改良いたしまして、例えば1階から4

階に運ぶのであれば、その為のキー操作をしたうえで、エレベーターにボンベのみを積み込み、戸を閉めてボタンを押すとエレベーターは4階まで無人で直行するようにしました。ボンベを運ぶ作業は必ず2人で行い、そのうちの1人は事前に4階のエレベーターの前で待機するのです。直行運転に設定にされたエレベーターは他の階の押しボタンには反応しませんので、4階でキー操作をして設定を解除するまでは、ボンベの運搬と無関係の人が乗り込む可能性は全くありません。

それから、高圧のガスを扱う研究室は、かなり沢山ありますが、ボンベが空になってから次を注文しますと、実験が中断しますので、研究室内に予備のボンベを保存するのが常でした。でも、これでは何種類ものボンベを使う研究室では安全のレベルがかなり落ちて危険ですので、キャンパス内に高圧ガスボンベの保管場所を作りました。研究に使う大量の溶媒もボンベと同様に特定の溶媒倉庫に保管することに決めました。

事故翌年度の平成4年度から、学部3年生に対して防災特論(1単位)を全学科3年生に実施し、また、大学院学生には、他大学からの進学者のことを考慮して、進学時に安全講習会を実施することにしました。これにより、学部全員の防災意識の向上を図ることが出来ました。

この時に作り上げられた基礎工学部の安全管理のためのシステムは、その後大阪大学全体のシステムとして徐々に広がっていきました。それによって研究環境の安全性はずいぶん上がりました。阪神淡路大震災の時も、この安全管理システムのおかげで被害が少なかったのではないかと私は思っています。

そういうことで、2人の命を失うという大変な事故ではありましたが、安全衛生管理の体制を充実させることの大きな切っ掛けになったことは間違いありません。現在の大阪大学安全衛生管理部は、私自身はこの時の果実の一つであ

ると考えています。先日、同部教育研究部門副部長の山本仁教授に電話でそのように申しあげましたら、「自分もそう思う」と言っておられました。

われわれがこの事故を通して学んだ教訓はたくさんあるのですが、それが次第に風化し、忘れ去られないようにという思いを込めて、2010年、戸部義人教授が基礎工学研究科長の時に豊中キャンパスの正田先生の記念梅林に「安全の碑」が建立されました。安全への思いを永遠に語り継いでいこうということです。

爆発が起こった時の総長は金森順次郎先生でした。8月に総長に就任されたばかりでしたが、非常に迅速に、しかも誠実に対処していただきました。亡くなった学生のご遺族のところにも何回か足を運んでいただきました。いろいろなことがあまり大きな問題にならずに処理できたのは本当に金森先生のおかげでした。金森先生にはいくら感謝してもしきれないという気がしております。

一寸話がそれますが、先生の家のお庭には、実のなる木がいろいろあるのです。そこで採れたブルーベリーのジャムをご自分で作られまして、瓶詰めにして、ラベルまで自分で作って、毎年送ってくださるのです。それをずいぶん楽しみにしていたのですが、昨2012年、ジャムがなかなか来ないものですから、どうしておられるのかな、一度電話してみないといけないなと思っていたら入院されたとのこと、そして、そのままお亡くなりになったのです。本当に残念なことでした。心よりご冥福をお祈り申し上げます。

8. 大学院重点化への取り組み

阿部 先生は1994年（平成6年）4月から2年間基礎工学部長を務められますが、その後1996年から1997年にかけて大学院が重点化しております。このことに学部長としてどのように取り組まれたのでしょうか。また大学院重点

化の意味を、どのように捉えておられますか。そのほか、学部長として重点的に取り組まれた事柄についてもお話をいただきたいと思います。

畑田 はい。基礎工学部の大学院重点化は1996年から1997年にかけて進行していますので、私自身はこの前段階を担当したのです。私の学部長は1994年から1995年にかけてですから、文部省との交渉その他の準備の大部分を私が学部長の時にやりましたが、重点化そのものは私の任期が終わってから進行したという次第です。お膳立てをして退陣したというかたちです。

先ず、大学院重点化の一般的なお話を少しさせていただきます。

大学院の重点化は1991年に出たいくつかの大学審議会答申が切っ掛けになっています。先ず、2月に「大学教育の改善について」という答申が出ました。この答申の主な目標は、「大学設置基準の大綱化・簡素化」です。具体的には、各大学で、多様で特色あるカリキュラムの設計が可能となるよう、授業科目、卒業要件、教員組織等に関する大学設置基準の規定を弾力化する、ということです。それからもう一つは、開設授業科目の科目区分、これは一般教育、専門教育、外国語、保健体育ですが、この区分を廃止し、卒業に必要な単位の総単位数だけが規定されました。それと、学士を学位に位置付けるとともに、学士の種類が廃止されました。これが大綱化の主な内容です。

次いで、5月には「大学院の整備充実について」と題する答申が出され、欧米諸国に比して質的にも量的にも不十分な我が国の大学院の飛躍的な充実を図るための方策の基本的な在り方が示されました。その主な内容は、学部から独立した大学院の教育研究組織の整備、奨学金制度やティーチング・アシスタント、リサーチ・アシスタントの導入に対する支援を含む大学院学生の処遇の改善、留学生の教育体制の整備、国際的に比較して極めて小規模な我が国の大学

院の量的整備，ならびに財政措置の充実でした。

11月の答申では「大学院の量的整備について」が特に取り上げられ、「学術研究の進展や社会人のリカレント教育に対する需要の高まりなど社会の多様な要請に応じて，大学院の量的な整備を進めることが求められており，平成12年度（2000年）の時点で大学院学生数を少なくとも現在の規模の2倍程度に拡大することが必要である」との提言がなされました。具体的には大学院を大きくして，平成12年度には学生数が今の約2倍になるようにしようということでした。

これらの大学審議会の答申に対する多くの大学の対処の仕方が，学部の教官を大学院の所属に変え，同時に学部の授業も兼任させるという方法であったために，この時の大学改革が大学院重点化と呼ばれるようになったのです。このような対処の方法が一般的になったのは，東京大学が有馬朗人総長の大学の教育研究と運営の重点を大学院に移行させるとともに，その校費を数倍にさせるという構想のもとに，1991年の法学部の改革^{*}を筆頭に大学改革を始めてい

たこと，および上記の5月の答申中の「学部から独立した（大学院の）教育研究組織の整備」という表現が，いわゆる大学院重点化を示唆していると受け取られたためと考えられます。

大阪大学の大学院重点化に当たられた総長は，先ほどお話ししました金森順次郎先生です。金森先生は，大学紛争当時，大阪大学改革準備調査委員会（委員長永宮健夫基礎工学部教授）の副委員長を務めておられまして，200回近い会合を重ねた上で，大学院の教官組織を教官の専門別の組織と考え，学部には大学院から教官が出勤して教育を行い，場合によっては複数の学部の一般教育，専門教育の両方の教育に当たるという改革案を考えておられたのです。この案は大学院重点化の構想に非常に近いものです。大阪大学は40年以上も前に大学院重点化構想を持っていたことになります。これが大阪大学の大学院重点化を円滑に進行させた大きな要因であったと思います。このような構想をお持ちであった金森先生がちょうど総長になられた時に大学院重点化の問題が持ち上がったのは，大阪大学にとっては極めて幸いなことでした。

そして，1993年春までに，

- ① 一般教育（入学後一年半の間）と専門教育についての新しいカリキュラム，
- ② 教養部の解消と各学部教官組織の再編成，
- ③ 二人の副学長制の創設，
- ④ 複数の学部に通ずる教育を統括する全学共通教育機構の新設，
- ⑤ 大学院再編の一環としての国際公共政策研究科の創設，
- ⑥ 事務局と学生部の統合による事務組織の一

とになった。1992年度概算要求では，京都大学法学部から同様の措置を求める要求があり，東京大学の「学院構想」実現のための措置が他大学に波及していくこととなったのである。（徳永保，国立大学整備政策にみる大学への投資効果の研究－理工系学生増募計画から大学院整備施策まで－2013年 http://pari.u-tokyo.ac.jp/policy/working_paper/WP1310_tokunaga.pdf）

^{*} 当時，有馬朗人東京大学総長が東京大学の教育研究と運営の重点を大学院に移行させるとともに，その校費を数倍させる「学院構想」を表明し，文部省と東京大学事務局の間でその実施方法を模索していた。たまたま，東京大学法学部から1991年度概算要求において教官定員数十人増員を必要とする実務修士独立専攻設置を要求する旨の相談があり，協議の結果，法学部特有の助教定員の欠員を活用することを主眼に，要求内容を①法学部の大学科目化，②法学・政治学研究科の独立研究科への転換，及び③法学・政治学研究科教官の法学部教官兼任による校費の加算に変更することとなった。その際，文部省担当者から，校費の加算に見合うよう，④先端科学技術大学院の例を踏まえて大学院の入学定員を増員することが必要との見解を示されたことから，入学定員の増員が要求事項に追加された。これに先行して1990年度国立学校特別会計予算には大学改革調査経費（教育研究の高度化推進）を計上した上で東京大学に配分し，「学院構想」を何らかの形で実現するとの方針を表示していた。こうした事情から，この①～④をもって教育研究の高度化推進，すなわち学院構想の実現であるとされ，他部局にも順次拡大されるこ

元化、などを内容とする全体構想がまとまり、1994年度予算で実現しました。

学生は入学してから1年半の間は一般教育課程で学び、その後は専門教育課程で学ぶことになるのですが、そのカリキュラムが先ずきっちり出来上がりました。それから教養部が解消されて教養部の先生方がどこかの学部に分属されたわけですが、それに伴う教官組織の再編成が行われました。

教養部が解消されて、一般教育は大学院の教授が学部の枠を超えて行うことになったのですが、その為の管理機構として新設された全学共通教育機構の機構長は新設された副学長の一人が担当することとなり、初代が森田敏照先生、その次が、園田昇先生、3代目を私が担当させていただきました。この機構の機能は、大学教育実践センターを経て、現在は全学教育推進機構に受け継がれています。

大学院の再編成の一貫として、国際公共政策研究科が新設されました。公共の福祉・平和・利益を増進させるための政府、地方自治体の政策である公共政策を国際的な視点から考えることの重要性を考慮して立ち上げられた研究科です。人事的には教養部の法学、政治学関係の教官と法学部、経済学部からの協力ならびに外部からの教官を招いて構成されました。

それと、もう一つ大きな変革はそれまで学長の下でそれぞれ独立していた学生部と事務局の事務組織が統合されたことです。組織の一元化です。これによって、統合調整機能がより高まり合理化するとともに本部事務組織が効率化・活性化して、学生の厚生補導業務も充実することを期して行われた改革です。

各学部の再編成と大学院重点化も1995年度以降に順次実現しました。工学部は1995年度から1998年度の4年間、基礎工学部は1996年度と1997年度の2年間で改革を終えました。理学部は1995年度と1996年度の2年間でした

が、初年度はこの時に博士前期課程を作った宇宙地球科学専攻のみで、他の専攻は全て次年度に行われました。経済学部は1997年度から1998年度の2年間、医学部は1997年度から1999年度の3年間、文学部は1998年度から1999年度の2年間に改革が行われています。また、薬学部は1998年度、法学部は1999年度、歯学部と人間科学部は2000年度にそれぞれ改革が行われました。

大学院重点化とともに大阪大学は8 Semester制の4年間の一貫教育になりました。大学院重点化の前は、進学する学部は一応決まってはいるけれども、学部の学生というよりは教養部の学生という感じが強かったのです。ところが、重点化後は、学生は1年生の時から教養部ではなくて各学部にはっきりと所属しているわけです。これが、学生の異分野間の交流を却って活発にしたように思います。大阪外国語大学(大阪外大)と一緒にってからますますその傾向が強くなったと学生から聞きました。

総合大学の特徴の一つは、たとえ理学部の学生であっても、それ以外のいろいろな学部の学生や教官と交わることが出来て、それを通して他のいろいろな分野の学習・勉強が出来るということです。各学生が1年生の時から学部の所属になって、教養部の学生であった時よりも、もっと広い視野を持てるようになったのです。学生が自分は何学部の学生であるということ意識すればするほど、余計に他の学部の学生と強く交わるようになったのでしょう。そのような効果が大阪外国語大学と合併して、さらに強まったのです。大阪外大と一緒になる前は、例えば、ビルマ語やポルトガル語を一所懸命に勉強している学生と阪大理学部の学生が交わる機会は簡単には得られませんでした。それが容易にできるようになって、学生の世界がもっと広がったわけで、これは大阪大学改革の大きな成果であると私は考えています。

大学院重点化の時にいろいろな新しい科目が

出来たのですが、そのうちの非常に特徴のある科目の一つとして、基礎セミナーがあります。阿部先生も担当しておられますか。

阿部 はい、私も時々担当しております。いろいろな学部の学生が来ますので、私の担当している経済学部以外の学生が来て、いろいろな発想をしますので、教えていて私自身も勉強になったことが少なくありません。

畑田 学生と先生が直に話し合えて、学生も先生も両方が勉強になる非常に面白い少人数クラスでの授業で、学生の人気も高く、作って良かったなと思っています。平成7年度の「全学共通教育科目授業概要」の基礎セミナーの項には「大学に入学して、どのように勉学を進めて行くか思い悩むことはないだろうか。大学に入学する動機は一人一人違うだろうが、各自の抱いている興味を発展させながら、主体的に物を考え、学問への意欲を育てること、ひいては学問と人生や社会との関わりについて思索を深めることは、とても重要なことである。基礎セミナーは少人数の学生が教官を囲んで、一つのテーマについて質疑・応答・討論をする対話形式を進める授業科目である。基礎セミナーでは、学問の先達である教官と直に接しながら、教官の提示するテーマを通じて教官の研究分野や学問への態度を学ぶとともに、人生の先輩として教官の人生観・世界観などを摂取する事も可能である」と書かれています。教官、あるいは学生によるいろいろな修正、改造、修飾が可能で、教官学生双方にとって、大変楽しい授業になっています。勿論、学生の異分野交流にも役立っていると思います。

基礎セミナーは学生の完全に自由な選択が可能で、殆どただ一つのものであることから、この授業の履修希望の状況を見れば、どのような学生が入学してくるのかを把握できるのではないかと期待された先生もおられましたが（中西康夫、基礎セミナーを観察する、<http://www.unique-runner.com/seminar.htm>）、そのような期

待もかなり満たされていると思います。

それでは次に基礎工学部の大学院重点化についてお話しします。

大学院重点化の目標は、先ほどからお話ししておりますように、大学の教育研究の主体を学部から大学院に移すことによって、グローバル化と教職員の高質化への努力を高め、それによって大学の教育・研究の高質化とその成果による社会貢献の程度と質の向上を図ることでした。具体的な第一の目標は、修士・博士コース、特に博士コースの充実と学生数の増加を行って、高質の博士を大量に養成して社会に送り出すことであります。

基礎工学部は大学院重点化の前は、学部が8学科、大学院が3専攻でしたが、重点化によって大学院4専攻、学部4学科に再編成いたしました。基礎工学部はもともとと学科とは別の分野に進みやすく、また学際領域の研究をやりやすいように、大学院の専攻は学科に対応する細分化はせずに、数理、物理、化学の3専攻に留めていたのです。このうち数理専攻は対応する学科を持たなかったのですが、他の二つは研究指導の実効を上げるために学科に対応する分野を設けていました。すなわち、物理専攻には、機械工学、電気工学、制御工学、物性学、生物工学と情報工学、化学系専攻には合成化学と化学工学の2分野であります。これは、そのままだも大学院重点化に読み替えることのできる組織でした。

重点化に当たっては、大学院を物理系、化学系、システム人間系、情報数理系の4専攻としました。システム人間系を新設し、数理系を情報数理系に発展的に展開したのです。さらに、学際研究推進の中核となる大学院専任講座を設けました。また、学内の人的交流と学際研究の活性化を意図して、学内の協力講座と客員講座を設けました。大学院重点化の機会に人的な交流と学際研究の活性化を一層強力に推し進めようとしたわけです。

この改革で、大学院は前期課程（修士課程）の学生が124名から190名に、後期課程（博士課程）の学生が62名から90名に増員されました。

なお、重点化前の3専攻の一つであった数理系（数理教室）は、上に述べたように、4学科の学生の教育に当たるだけで、学部を持っていませんでした。これはその後十数年を経て日本のいくつかの大学に設置された独立大学院の構想を先取りしたものでしたが、実際は数理系専攻になかなか学生が集まらないという問題が生じていました。学生が集まらなると専攻の活力が落ちますので、大学院重点化に当たって、情報科学科の中のコースとして数理科学コースを作り学部学生を持つことに変更いたしました。

学部は大学院の再編成に応じて、大学科目制の4学部（電子物理、化学応用科学、システム科学、情報科学）に再編成し、各分野の基礎と特質を学部兼担の大学院の教官が教育する体制としました。従来の学科に相当するものはコースとして残しました。

このようにして、基礎工学部の大学院重点化は割合すんなりと軌道に乗ったのですが、文部省との交渉の段階で特に説明を求められたことは、基礎工学部と工学部や理学部はどこが違うのか、ということです。大阪大学の元総長であり、また初代の基礎工学部長を務められた正田建次郎博士は、第5節でも述べましたように、昭和36年（1961年）の基礎工学部創設にあたって、基礎工学部の目指すところを「科学と技術の融合による科学技術の根本的な開発 それにより人類の真の文化を創造する学部」と述べられました。基礎工学部の目指すところは、単に理学部と工学部の中間というような安易な目標ではなく、科学と技術の融合なのです。たとえば、半導体に関する基礎研究がコンピュータの高速化技術の発展を促し、その成果である高速コンピュータの進歩が科学の基礎理論の証明を導くというような類です。科学と技術の融

合という言葉は、科学の根本原理を新しい技術の開発につなぐとともに、その技術を活用することによって初めて明らかになった事実の解明を進めて新しい科学の分野を開くというように、科学と技術がお互いに影響しあいながら、あたかも螺旋階段を上るようにして発展・深化していくことを意味しています。基礎工学部は社会のあらゆる局面で、科学者としても、また技術者としても対処できる学生を育てることを目標としているのです。学部創設以来すでに50年以上になりますが、この基礎工学部創設の理念は近年ますます重要視されています。この基礎工学部創立の理念を引いて説明すると文部省の担当官は割合簡単に基礎工学部の特徴を理解してくれました。

次に、大学院学生の質と量の問題ですが、大学院重点化当時の基礎工学部の大学院前期課程の教育・研究は、他の理工系と同様に、質、量とも充実していて、定員は勿論充足していましたし、学生の質も高く、就職に困るようなこともありませんでした。したがって、一番大きな問題は増員された後期課程の学生の定員を如何にして充足し、優秀な博士をどんどんと社会に送り出すかということでした。博士課程の定員が充足された場合、博士号を取得して研究所や大学の教授を目指す人は問題ないのですが、それだけでは、博士取得者の全員が就職できないのです。これをどうするかというのが、解決せねばならない問題なのです。大阪大学としては、これが重点化後に解決しなければならない一番大きな問題であったように私は思います。

阿部先生、経済学研究科はこの点はいかがでしたでしょうか。

阿部 経済では、重点化以前、大学院生の数が学部生に比べて非常に少なかったので、後期課程よりも、まずは前期課程の定員充足の努力をいたしまして、現在83人の定員はほぼ満たされております。後期課程は定員が25人ですが、これはなかなか埋まりません。経済の後期課程

を希望する学生は大部分が大学の先生になることを目指しております。官庁や企業はなかなか採用してくれません。また、大学ですら就職口が多くはありません。博士号を取得しても就職が非常に困難なので、どうしても希望者が増えないという状態がずっと続いております。

畑田 これは研究科によっていろいろ事情が違おうと思うのですが、理学、工学、基礎工学研究科は大体同じような状況だと思います。

ただ、理工系においても、博士の学位取得者の増加とそれによる社会貢献度の向上はまだまだ実現されたとは言いがたいのです。基礎工学部の2011、2012、2013年度の後期課程（博士課程）の定員充足率は専攻による違いはあるものの、それぞれ、平均79、93、53%です。問題を経済的なことだけに限れば、リサーチアシスタントの機会はほぼ全員に与えられ、その給費はほぼ授業料に相当するぐらいの金額になりますし、授業料免除の制度もあります。返還の必要な奨学金の返還免除の申請も申請者の約30%に認められています。博士課程の定員充足率が低い主な原因は、企業、特に大会社が博士卒業生あるいは博士研究員の採用をあまり行わないため、あるいは、もっと根本的には博士の必要性を社会が理解・認識していないためであると思います。この状況を改善する方法としては、次のようなことの実行が不可欠であると私は考えています。

- ① 大学院博士課程の質的・量的充実を図ろうとする理由（後述）を社会に対して明確に表明する。
- ② ①と同様のことを大学院の学生に行いよく理解させる。
- ③ 学生を蜻蛉の専門家にはせず、他分野にも強い関心を持ちその能力の展開のできる力を持つ学生に育て上げる。
- ④ 社会の必要と要求を素早く感じ取り、それを満たす能力を持った順応性の高い奉仕の精神に富む学生を育てる。

⑤ ①～④が達成されたら、その内容を一般社会に周知徹底したうえで、企業、特に大企業に博士の大量採用を促す、あるいはお願いをする。ところが、大企業の社長や役員には理工系の人が大変少ない。この状況が、若し企業の博士採用の妨げになっているのなら、その改善が急務である。日本人には文科系（文、法、経出身者）が多いことも考え合わせれば、理工系学生の文科系教育とともに文科系学生の理工系教育に強い力点を置く必要がある。文科系の学生に対する自然科学各分野のものの考え方、根本原理の教育を徹底的に行うこと、これは所謂、共通教育の課程で行うのが効果的で、それによって他分野の人達とのつながりの広く深い学生を育てることができる。

⑥ この、他分野の根本原理の教育は生涯教育にも通じる重要な教育上の問題である。言い方を変えれば各専門分野の哲学・倫理の教育ともいえる。簡単な例を言えば、化学反応とは分子同士が衝突して分子内の原子の組み合わせや繋がり方が変わる変化のことであることをいくつかの反応の例を通して学習させるのが大事なのであって、個々の反応を覚える必要など毛頭ない。医薬品の効果についての統計的データの解釈においても、統計的手法の詳細よりは、その結果の意味するところ、使用した患者の数と属性が解析に耐えうるものかどうか、解析結果が薬効の判断に使用可能なものかどうかを判断できる能力を学習させることが大事なのである。

ここに述べたことは、「言うは易く行うは難し」の典型例を示したようなもので、そんなに簡単に実行できることではありません。それを承知の上でお話ししているのです。

先ず、大学院重点化の時に博士課程の学生数を増やしたのは、一言でいえば、これからの日本の社会がそれを必要としているからとの判断

に立ってのことです。それは大学の卒業生、特に博士課程を終えたものは、社会のあらゆる時期、あらゆる局面で社会が必要としているもの、ニーズを満たすことのできる能力と意欲を持っているはずの人だからです。そして博士に対しては、可能な限り、自身の専門だけではなく他分野のニーズにも対応できる能力を蓄えておくことが求められているのです。この能力は大学を離れてからも、常にそれを高めていく努力をしなければなりません。我が国が国際社会において人類の福祉・世界の平和に貢献できる国に育っていくためには、このような能力と意欲を持った博士の人材が強くと求められているのです。大学で学んだもの、特に博士課程の修了者は自分の専門は化学だから化学以外のことはできないと言ってはいけません。社会のいろいろなニーズを素早く感じ取ってそれを満たす能力と意欲を備えていなければならないのです。他のニーズを満たすことを奉仕といいます。大学教官は高い専門能力とともに社会の変化に対する高い順応性と社会奉仕・国際奉仕の精神に富む人材を育成するのがその使命だと私は思っております。これが達成されれば、企業の博士号取得者の採用が少しずつ増えていくのではないのでしょうか。

企業の上層部、執行部に理工系の人が少ないのは、上にも述べたように、理工系の博士の採用にとって好ましい条件ではありません。でも、企業の上層部だけではなくて、日本国民の多数が文科系なのです。企業の上層部に理工系の人が少ないのは当たり前の話です。この問題の解決法は大学教育、特に一般教育、共通教育の中で、文科系の学生にもっと理工医薬系の勉強をしてもらう、そして逆に、これも非常に大事なことなのですが、理工医薬系の学生にもより一層文科系の勉強をってもらうことです。そうすれば、理系と文系の学生の親交が深まり、それを通して異分野への関心も深くなって、理系と文系の融合した社会が育っていくと

思うのです。医学部を出てから法学研究科に進んで弁護士になったり、経済学部を出た人が医学研究科に進んで医者になってもよいわけです。これからは、こういう人が社会人入学の大学院学生の中に増えてくると思います。そういう社会では、社長が文系だから理工系の博士は採用しないというようなことは起こらないと思うのです。

今の世の中、自然科学にかかわる問題が起こることはよくあります。原発事故もそうです。このような時に、一般の人が自然科学や技術のことは全く分からないと言って無関心なのと、最先端のことは分からなくても、科学技術の根本原理と科学技術の世界のものの考え方はある程度理解していただいているのでは、その分野の専門家による問題解決のし易さがずいぶん変わってくるのです。

もう一つ今私が気になっていることがあります。それは、自然科学は、主としてヨーロッパやアメリカで生まれたものですから、欧米諸国の人には、自然科学が専門でない人でも、自然科学の本質・根本原理、ものの考え方をよく理解しているけれども、日本人はかならずしもそうではないということです。国と国との交渉や国際理解・奉仕の場で、日本人だけが科学的なものの考え方がよく分からなくて誤解や認識不足が生じていないかという懸念です。こういう観点からも、文科系の学生の理工系の教育をおろそかにしてはいけないと思うのです。教育を受ける側の学生も、こういうことをよく自覚して学んでほしいと思います。

重ねて申し上げますが、日本国民の全てが科学のものの考え方、科学の根本原理を、出来るだけ身に付けて欲しいということです。

大学院重点化の後、2002年度には、情報数理系専攻とシステム人間系専攻の一部がそれぞれ新しく創設された大阪大学情報科学研究科と生命機能研究科へ移り、新たな科学の創造を目指す教育研究分野の中核を占めることになりま

した。情報科学研究科は工学研究科、基礎工学研究科、理学研究科の協力によって、また、生命機能研究科は医学研究科と基礎工学研究科の協力によってつくられたものですが、いずれも、基礎工学研究科が率先して行った改革でした。このような流れの中で、翌2003年度には、基礎工学研究科の新たな発展をめざすために、その教育研究領域を人文社会系まで広げた改組が行われました。具体的には、「物理と化学の融合を特徴とする物質創成専攻」、「機械科学と生物工学との融合を特徴とする機能創成専攻」および「ハードウェアからアルゴリズムまでを一体化し文理融合も視野に入れることを特徴とするシステム創成専攻」の3専攻に再編成し、基盤専門教育と専攻横断的な学際専門教育を組み合わせた新しいカリキュラムがつけられました。

このように、基礎工学部はその教育・研究の成果をもとにして大阪大学全体を一層活性化して新しい科学技術や新しい学問領域を創り出すことに貢献しております。またそれを通して自己をも改革して、次の新たな発展・深化を目指しているのです。これこそが科学と技術の融合とそれによる真の文化の創造を目指して創設された大阪大学基礎工学部の社会的、国際的な使命だと私は思っています。

9. 大阪大学の安全衛生管理

阿部 先ほどモノシランの爆発事故のところでも少しお話を伺いましたが、ここであらためて大阪大学の安全衛生管理について、お話しただけですでしょうか。

畑田 それでは大学の安全衛生管理の問題についてお話しさせていただきます。先にも少し申し上げましたが、企業の研究所から大学に転じたときに、大学内の安全衛生への取り組みがあまり十分でないと感じました。それで、助教教授・講師会でこの問題を議論し、基礎工学部内の環境保全と安全管理を担当する委員会とし

て環境安全委員会の設置案をまとめて結城教授のところへ持参いたしました。結城先生のご努力でこの委員会は無事発足の運びとなりました。委員会は各分野の代表と安全衛生に関する資格保有者などの専門家で構成されています。資格保有者とは、衛生工学衛生管理者、第1種衛生管理者、危険物取扱者、毒物劇物取扱者、高圧ガス製造保安責任者、麻薬研究者、麻薬管理者などの免許保有者のことです。爆発事故の後で、教官にこのような資格保有者の増員をお願いいたしました。特に事故の教訓から、高圧ガス、危険物、毒物劇物などを研究室内で扱う場合は、必ず必要な免許保持者を置くことを義務づけ、これらのものについての十分な知識を持たないままに研究室に所有し扱うことが起こらないようにしました。

それにしてもこの委員会がありながら、あの爆発事故が起こったのは痛恨の極みです。事故直後の10月8日に環境安全委員会が開催され、事故の概略と消防署による特別査察についての報告の後、その後の学部全体の安全対策への取り組みについて長い議論が交わされました。その時の委員長報告には委員会の長い間の努力にもかかわらず事故が起こってしまったことの悔しさがにじみ出ておりました。環境安全委員会は以前から防災訓練の実施、廃溶媒焼却、危険物廃棄、防災の為の環境の整理整頓、教職員・学生への安全講習会などを行い、学部構成員への安全・防災知識の普及に努めてきました。ただ、委員会活動を積極的に実行できたのは廊下等の共通の場所であって、研究室内の安全衛生管理に関しては研究室任せとなっていました。しかし、たとえそうであったとしても、これらの委員会活動の本質を学部の構成員各自がよく理解し、それに基づいて積極的に防災の措置を講じておればこの爆発事故は防げたのではなかったかという悔恨の念が委員長報告を聞く者の胸に広がりました。

ただ、この基礎工学部全員の思いが大阪大学

の安全衛生管理の体制を充実させることの大きな切っ掛けになったことは間違いありません。第7節でも述べましたように、現在の大阪大学安全衛生管理部は、私自身はこの時の果実の一つであると考えています。

1995年(平成7年)1月17日の未明に発生した阪神淡路大震災、これは私が基礎工学部長になって1年足らずの時でしたが、地震の大きさに比べて本学部の被害は比較的軽微でした。地震発生後1時間以内に参集することの出来た教職員・学生の迅速かつ適切な事態把握と措置、ならびに、その後数時間以内に組織された災害対策本部の適切な対応によるところが大きいのは勿論ですが、化学薬品や高圧ガスの屋外貯蔵庫の完備や平時の管理体制の整備が災害の抑止に役立ったのは確かです。日頃の備えの大切さを痛感している次第です。

ここで、環境安全委員会のモットーである「安全は知識、安全は経験、安全は想像力」について考えてみたいと思います。このモットーは環境安全の本質をつくものであります。たとえば、こんなことをすれば環境の安全を損なわないかどうかという判断が知識や経験だけでは不可能な時には、知識と経験に基づく想像力によるしかありません。これは何も環境安全の問題だけではなく、想像力は、科学、少なくとも自然科学を推進・深化させるための根本的な力だと私は思います。よく言われる創造力は想像力の集積の結果として生まれるものなのです。知識と経験だけで簡単に解けるのは学校の試験問題の一部だけです。大きく深い問題の解決には必ず想像力が必要なのです。環境安全の問題も、科学の問題もその解決のための根本的な力は知識と経験に基づく想像力なのです。上記のモットーは「科学は知識、科学は経験、科学は想像力」と読み替えることもできるでしょう。

それからもう一つ、科学者として非常に大事なことは、道徳観、倫理観です。道徳的能力と

は自分が自分以外の人、動物、植物、もの、あるいは自然の全てに対してどのように振る舞うかを自分で考えて判断できる能力のことです。道徳的能力を発揮するための根本的な力も想像力です。人間同士の場合は言葉が通じますが、それ以外の場合は想像力に頼るしかありません。したがって、想像力は道徳、すなわち人が如何に生きるかを考えるうえで非常に大事な力なのです。

このように、科学も道徳も環境安全も全てそれを推し進め深めるための根本的な力は想像力です。立派な科学者は高い道徳的能力と環境安全に対処できる能力を備えているはずです。大学人はこの点でも社会に対する手本となるべき使命と責任を負っていると私は考えています。

10. 全学共通教育機構長として

阿部 先生は副学長として全学共通教育機構の機構長を担当しておられますが、この時のお話を頂けますでしょうか。

畑田 第7節でも少しお話ししましたが、大学院重点化に伴い教養部は解体され、教養部教官は各研究科所属となり、それまで教養部の教官が行っていた一般教育は大学院の教授が学部の枠を超えて行うことになったのですが、その為の管理機構として設置されたのが全学共通教育機構です。その機構長は新設された副学長の一人が担当することとなり、私が3代目の機構長を担当いたしました。この教養部の解体は大学院重点化によって必然的に起こったことではあります。他の面・観点からの要求を満たすものでもありました。すなわち、旧教養部の教官は研究環境が良くないというに研究室に学生がほとんど配属されないという自分の後継者が出来ないというような問題は大部分解消されたと思います。また、全学の教官に共通教育の現場に出てもらうことでその重要性の認識が高まり、一般教育の内容の一層の充実を図ることができました。教養部の教官だけがおやりになっていた

ころに比べるとずいぶん内容が広く、また深くなったのは間違いのないと思います。

私が機構長をさせていただいたのは3代目ですから、システムは既によく整備されていて、そんなに大きな問題はありませんでした。教養部からの教官の移動数が多い研究科が共通教育の授業の数も沢山持つべきではないかというような損得論も未だくすぶっていました。教養部からの教官の異動数は研究科によって数がかなり違って、非常に多いところ、そうでないところがありました。これはいろいろな事情があって必然的にそうなったということもあるのですが、共通教育の授業をどれだけやるかということが問題になった時に、教養部教官の各研究科への移動数を考慮すべきではないかという意見が出てきたのです。この意見は本質論から大きく外れているとはいえないものの、ある程度無理からぬところもありましたが、共通教育の重要性に鑑みその責務は平等に果たすべきであるという基本論と共通教育への出講は各研究科の特徴・特質を全学の学生に認識してもらう絶好の機会であるという論旨でなんとか納得していただきました。共通教育での授業を通して自分の研究科の内容を出来るだけ多くの学生に知ってもらうことの重要性も次第に認識されていったように思っています。

この機構による教養教育は従来の教養部による教育に比べて内容が広く深くなり、学生は、各学部所属の学生であるという意識を持つことで、従来よりもかえって他分野との交流が大事という意識を強く持って他学部の学生や教官と交流するようになり、総合大学の良さを満喫できるようになったことは既にお話しした通りです。

なお、全学共通教育機構の機能は、大学教育実践センターを経て、現在は全学教育推進機構に受け継がれています。

11. 福井工業大学での教育

阿部 先生は1998年（平成10年）に大阪大学をご退官後、福井工業大学に奉職しておられます。大阪大学と比較して、福井工業大学での教育はどのようなものだったのでしょうか。

畑田 大阪大学と福井工業大学の学生の資質はかなり違いますので、大阪大学と同じような方法で授業をすると通用しないことがありました。福井工業大学の目標は、実務的な技術者を養成することです。

総合大学でなくて工業大学ですから、いろいろな分野のことを総合的に学習しようというよりは、特定の分野の知識と技術を学習しようとして入学する学生の方が多いのです。したがって、実務的な知識や技術を学ばせる授業は沢山ありますので、私自身はできるだけ総合大学的な授業をして、ものごとの根本原理を学ばせ、考えさせる努力を致しました。自分の専門の授業以外に科学英語も教えていました。これは科目としては科学英語なのですが、学生の英語の能力はかなり低いので、英語の基礎的学習とそれを通して科学の基本的な考え方を学ばせることに努めました。学生は、非常にまじめで、こつこつと努力をするタイプなので、かなりの学生が私の厳しい授業によくついてきてくれました。それから、工業大学ということもあるのか、女子学生は非常に少なかったのですが、来ている女子学生は随分まじめに良く勉強するものが多くて、大学院に行くときに、北陸先端あるいは奈良先端大学院大学などに移る学生も何人かおりました。女子学生数は少なかったのですが、皆非常にしっかりしていたということです。

このように、学生は皆まじめで努力家ではあるのですが、最前線の研究をやるという能力には少し欠ける場所があったように思います。こつこつとデータを集めて、それを整理して結論を出すというような仕事に向いております。適当な指導をすれば結構一所懸命頑張ってくれ

ます。

その成果の一つは、市販体脂肪率計を利用する体脂肪規定因子の推測と体脂肪率の推定 (<http://culture-h.jp/hatadake-katsuyo/taishibo.pdf>) です。これは、畑田家住宅活用保存会ホームページの「みんなの科学」欄に掲載しておりますが、体脂肪率に興味をお持ちの方は多いので、いまだに多くの方のアクセスがあります。ホームページを開いていただくと分かりますが、体脂肪率計がなくても、身長、体重、年齢、ウエスト周囲径ならびにヒップ周囲径の値から、体脂肪率を推定する式を作成し、体脂肪を規定する身体測定項目の重要度を推定しました。また、ウエスト周囲径とヒップ周囲径、あるいは、腕の周囲径からも体脂肪率の推定が可能であることを明らかにしました。さらに、体脂肪率計による体脂肪量の測定値をMRIによる測定値と比較することにより、両測定値が信頼性の高いものであることを確認することができました。学問的レベルはともかく、結構皆様のお役に立っている研究かなと思っております。

福井工業大学で一番大きな問題は、いかにして良い学生を集めるかです。これは、もちろん大阪大学でもそうだと思いますが、大阪大学に比べると、ずいぶん苦勞は多いのです。例えば、福井県には多くの原子力発電所と原子力関係の研究機関、関連施設があり、それらとの関連で原子力技術応用工学科があります。この学科は大阪大学の工学部から三宅先生が移られてつくられたのだと思います。この学生は定員 20 名で先生はその半分ぐらいおられて、非常にきめの細かい授業が行われていて就職率も高く、評判が良く、優秀な学生が集まっていたのですが、この間の原発事故で大きな影響を受けました。原発事故が起こったからといって原子力技術者が不要になったわけではないのですが、こういうことが起こると私学は大きな影響を受けやすいのです。学科の学生が減ったか

ら先生の数も減らしたのでは、教育内容が保てません。これは私学の非常に大きな悩みの一つです。最近では学生数も徐々に回復してきたようで、ほっとしております。

このような問題は、個々の大学の特別な分野の問題とは考えずに、日本の大学教育はどうあるべきか、実務的技術者の養成はどうするのが良いのか、社会は福井工大のような大学に何を求めているのか、そして日本の原子力発電を今後どうするのか、というもう少し広い立場から、大学人全体、あるいは国民全体の問題として考えていくべきだろうと思っています。これも根本原理の分かる国民を育てることにつながる問題の一つではないでしょうか。

12. 畑田家住宅の活用保存

阿部 畑田先生は国の登録有形文化財である畑田家住宅を保存しておられ、また、大阪府登録文化財所有者の会の会長をお務めですが、この文化財の保存・活用の意義や問題点について、お考えをお聞かせいただければ幸いです。

畑田 登録有形文化財の登録制度は、主として日本の伝統的な建造物を保存し、その心を後世に伝えていくことを目的として平成 8 年 (1996 年) 10 月に発足しました。登録有形文化財とは、国宝や重要文化財と呼ぶ指定文化財のように、行政が厳選した比較的古い時代の少数の物件について、許可制による強い規制と手厚い保護によって保存するのではなく、近代の歴史遺産を中心として、住民生活に身近で密着したもののまでを含めて、住民、所有者が自主的に保存・活用する多くの物件を国の登録台帳に登録し、所有者から国への届出制による緩やかな保護措置で未来に継承していこうとするものです。

西欧では早くから、よく似た制度によって、多くの古い町並み等を残し、世代を超えて愛着のもてる個性的で落ち着いた都市景観が保存されています。住民自らが住みよいまちをつくる

ことが、観光集客にもつながることを国民がよく理解・認識していたからだと思われます。残念なことに我が国では、高度経済成長の過程で多くの価値ある美しい歴史遺産が失われました。この状態を続けるわけにはいかないというある種の危機感が登録文化財の制度を生み出したともいえます。本当は国の予算措置によって保存すべきものなのですが、現在の財政状態ではそれが出来ないのです、せめて台帳に登録しておけば、所有者もそれなりの意識を持って保存に努めてくれるであろうという所有者の使命感に期待をもってつくられた制度と言えるかもしれません。

平成 25 年 7 月 1 日現在、全国の登録文化財建造物は 9264 件を数え、近く 10000 件を突破しようとしています。このうち大阪府には 545 件が存在し全国平均 197 件を大きく上回り、府民の登録文化財建造物に対する関心の高さが察せられますが、まだまだ十分とは言えません。長い風雪に耐えて受け継がれてきた歴史遺産を大切にすることは、資源を節約する心の育成や啓発につながり、まちづくりにおいては、伝統文化の継承・発展による歴史と文化が息づく元氣な大阪の再生、さらには、市民の交流や観光振興にも貢献できることを府民・市民の皆様方が一層深くご理解いただくことを願う次第です。(大阪府登録文化財所有者の会ホームページ参照 <http://www.culture-h.jp/tohroku-osaka/index.html>)

実は、私の生家が羽曳野市の西部にありまして、明治期の旧家の趣をよく残している庄屋屋敷です。現在の建物ができたのは明治初期なのですが、この場所には 1775 年ぐらいから住んでいたようです。それで、今の家を建てる時に前の家の部材を転用したと思われる個所がいくつもあります。例えば、敷居の溝が 2 本なのにその上の鴨居の溝が 4 本であったり、柱に不要なほぞ穴が開いていたり、あるいはその穴が埋められていたりという類です。また、大黒柱を

はじめとして柱や鴨居、梁などの部材が非常に太いのが一つの特徴です。

主屋には、つし 2 階と呼ばれる屋根裏部屋を持つ田の字型平面に座敷がつき、土間の梁架構は古い伝統をよく伝えていています。建物は平屋ですが、つし二階が付いているので、今の家の 2 階建てを超える高さがあります。これらに 2 棟の蔵、長屋門、付属屋、納屋を配した屋敷構えで、平成 11 年登録有形文化財に登録されました。その後、平成 20 年に、主屋の南側に接続する応接室と仕切堀、東築地堀、南築地堀、西築地堀の 5 件が追加登録され、合計 11 件になりました。この追加登録の契機となったのは、私が結婚するときに親が建ててくれた応接間が丁度築 50 年になったことでした。この 5 件の追加登録によって、畑田家の建築の変遷と主屋を中心とした屋敷構成が明確になり、屋敷地全体の歴史的景観が保存されることとなりました。なお、2 回の登録に当たっては、大阪府教育委員会の林義久さん大変お世話になりました。心から御礼を申し上げたいと思います。

文化財に登録されたのを機に「文化財を保存し、且つ、その活用を図り、もって国民の文化的向上に資するとともに、世界文化の進歩に貢献すること」という文化財保護法の目的に沿って、建物の文化財としての価値を保持しつつ、これからも新しい文化を生み出し続けるための「活用」の計画として、平成 12 年春より、羽曳野市と同教育委員会の支援・協力を得て一般公開ならびに「畑田塾」とフォーラムを始めました。

幸い、活動を開始して半年あまり経った頃に、趣旨に賛同して下さる多くの方々のご理解とご努力で「畑田家住宅活用保存会」(会長 初代・畑田勇、現・中村貞夫、平成 26 年 7 月 21 日現在、正会員 262 名、特別会員 61 名)を結成することができて、活動が軌道に乗りました。

「畑田塾」は、江戸時代からの歴史・文化を

語りかける屋敷の中で、たとえ漠然とではあっても将来のことを考えはじめる小学校高学年の生徒から高校の生徒に、いろいろな分野の専門家との対話と学習を通して、将来の道を見つける切っ掛けをつかんで貰うのが目的です。この年代の子供の教育には学校だけでなく親や保護者のつくりだす環境が非常に大事であることを考えて、子供と一緒に参加を奨励しています。講演して頂いた講師の方々は、ノーベル化学賞白川英樹、元大阪大学総長 金森順次郎、宮原秀夫、鷺田清一、岸本忠三、元大阪市立大学学長 児玉隆夫、大阪大学副学長 西田正吾、副学長・大阪大学総合学術博物館長 江口太郎、作家 筒井康隆、関西棋院 吉田美香、大阪歴史博物館長 脇田 修、武庫川女子大学教授 糸魚川直祐、東京大学教授 山本智、フォトジャーナリスト 小林正典、大阪大学文学部教授 柏木隆雄、奈良県立医科大学教授 大崎茂芳、ヴァイオリニスト 木野雅之、ピアニスト 吉山輝、関西二期会ソプラノ 畑田弘美、能楽師 山本博通などの先生方に、元大阪大学副学長で畑田家住宅活用保存会事務局長の私、畑田耕一も含めて、多くの先生方から広い分野のお話を聞かせていただいております。

子供達は、畳敷きの部屋でその道の専門家から親しくお話を聞いて、これまで知らなかった分野、考えてもみなかったことへの関心を引き起こされます。普通の家の中で話しを聞くことで、その先生を身近に感じることが出来て、互いに心の通い合う良い集まりとなります。また、こわごわ、つし2階に登ったり、床の下を走り回ったりして家の中を探検し、あちこちに無造作に置かれた昔の生活用具や、どの様に使われていたのかよく分からない中二階の小部屋などを見て、この家に暮らしてきた人々の生活様式や風習に思いを馳せ、自分達とは違う時代に生きた人々の文化を学び取ってくれているように思います。専門家の話は、時には難しすぎることもあります。子供たちは話が難しくても

分からなくても、それが分かるようになるまで内容を記憶しておくという能力を持っています。難しい話も決して無駄にはなりません。ただ、最近受験に備えて日曜日にも塾に行く生徒が多く、それに加えてクラブ活動の行事も多くなって、日曜日に子供を集めることが非常に難しくなりました。折角の畑田塾が殆ど親ばかりということがあります。次に述べる授業時間内の家の見学はともかくとして、畑田塾の問題をどう解決するかについては、皆様のお知恵も拝借したいところです。

私は長年にわたって、小学校、中学校、高等学校への出前授業を専門の高分子科学をはじめとして、科学と道徳、古い日本住宅における生活の工夫、戦中・戦後の生活などの主題で行なってきました。近隣の小学校生徒の畑田家の見学と古民家での生活や戦中・戦後の生活についての出前授業の組み合わせも好評でした。

年に2~3回行う一般公開には、いつもかなりの数の参加者があります。年齢層は広く、古い家や道具への郷愁を覚えつつ昔の文化の良さを確認しておられる方もあれば、昔の風習・生活の工夫を今の時代に生かしていこうという若い方もおられます。これからもできるだけ広い層の方々はこの屋敷に接して頂き、建物の新しい魅力や個性を引出してもらい、この畑田家住宅を美しく生かし続けることが出来ればと願っています。文化財の保存には出来るだけ多くの国民にその重要性を認識していただくことが必要なのです。

一般公開の午後に行うフォーラムでは、いろいろと活発な意見交換があり、会の幕引きに困るくらいです。世界11ヶ国の人達70名の参加を得て開催した「世界の人々と文化を語ろう」、太陽光発電の第一人者で立命館大学副総長の浜川圭弘と長年4キロワットの太陽電池を使っている前活用保存会長・現相談役の畑田勇の講演による、「21世紀のエネルギーを考える」、大阪大学総合学術博物館長肥塚隆の「アフガニス

タンの美術—文明の十字路の古代と現代—, 畑田家の納屋をアトリエにして風景画の大作を描き続ける洋画家で現保存会会長, 宝塚造形芸術大学教授の中村貞夫による「大河を描く—風景画の軌跡—」, 前大阪大学総長 鷺田清一の「哲学は面白い, 哲学を楽しもう」, 同じく元大阪大学総長の岸本忠三の「いのちの不思議」, 武者小路千家第14代家元 千宗守の「お茶と日本人の心」, 大阪大学経済学研究科教授堂目卓生の「先人に学び, 未来を語ろう」, 帝塚山学院学院長・元大阪市立大学学長児玉隆夫の「宇宙で一番低い温度を作る」など, いずれのフォーラムでも, 講演の後, 参加者全員による熱のこもった議論が1時間半近く続くのが普通です。

私が行なった「オルゴールを楽しむ集い」では, シリンダーオルゴールの繊細で音域の広い音色が, 家中に広がり, 古い木の家の良さをあらためて実感させてくれました。シリンダーオルゴールの音は音域が広く, 脳幹を刺激して血流を良くするという意見があります。事の真偽は別として, 疲れた時にオルゴールを聞くと結構休まります。私はシリンダー径が4ミリ, 長さが12ミリの超小型オルゴールの付いたキーホルダーをポケットに入れて持ち歩いております。畑田弘美と吉山輝の「懐かしい日本の名曲とショパンの調べ」や「木野雅之・吉山輝デュオリサイタル」, 「野津臣貴博・吉山輝デュオリサイタル」などのコンサートでは, 古い木の家と見事に融合した素晴らしい演奏が多くの聴衆を魅了いたしました。

これらの塾やフォーラムの内容の一部は小冊子として出版するとともに, ホームページでも公開しております。第一作は前記の肥塚隆「アフガニスタンの美術」, 第二作は畑田耕一「古い日本住宅に見られる生活の工夫」です。現在, 第九作「これからの教育—変えねばならないこと, 変えてはならないこと」, 第十作「超高齢少子化社会を如何に生きるか—医療と教育

の両面から考える—」, 第十一作「免疫とタンパク質分子のはたらき—生命現象を化学の言葉で理解する」まで出版されています。

これらの出版物は畑田家住宅活用保存会のホームページからお読みいただけます。このホームページには畑田家住宅活用保存会の出版物の他, 文・随想, みんなの科学, みんなの教育の欄にいろいろな分野のいろいろの人達による論文や随想が掲載されております。これらの中には年間のアクセス数が2万回近いものもあり, 皆様のお役に立っているホームページの一つだと思っております。

先にも述べましたが, 今の日本の財政状態ではすべての登録文化財の保存を国費で支えることは不可能で, 家の修復・補修などの費用も含めて保存のための費用の大部分は所有者の負担となります。所有者も, 登録文化財建造物保存の重要性を一般公開やその建物内でのいろいろな催しなどを通して一般の人達に周知して国民の関心を呼ぶことに努めてはおりますが, 国民の大部分が登録文化財の修復・保存の費用を国費で賄うべきであると考えするには, 未だ程遠い状況かもしれません。さらに, 古い建物の修復技術者も次第に減少しているうえに, その費用は高額であり, 所有者の負担で活用は出来ても保存は限界にきていることは間違いありません。それで, 一人の所有者が, 相続の問題が起るまでは何とか持ちこたえられるとしても, 相続の問題が起こったときに, 消滅してしまうことが多いのです。私の母の実家も, 先にお話しした城憲三の一家が住んでいたのですが, 彼が亡くなった時に, 4人の子供の間の協議がうまくいかず, とうとう建物の敷地を4分割して相続することとなり, その結果, 建物は消滅してしまいました。近くに住んでおられた大阪大学の事務官の方が「あんな立派な家が・・・」とたいへん残念がっておられたのを, 今もよく覚えております。

現状は文化財の消滅を座して待つ状態に近い

ともいえます。特に相続の時に文化財あるいは文化財的建造物が消滅する確率が極めて高いのです。現金の相続はいくら高額でも相続税を納めることは可能です。しかし、不動産である文化財建造物と土地の相続には相当な額の現金が必要です。その時、相続者に現金の持ち合わせがなければ、文化財が消滅してしまう確率が非常に高くなります。古い文化財建造物を相続した時の土地・建物の相続税を減免あるいは全額免除するだけではこのような文化財の消滅は防げません。全額免除でも、金銭的には負の遺産を相続したことになりかねないからです。どんなに工夫をしても、商業的あるいは工業的に活用できる登録文化財は限られているのです。登録文化財を相続した時にはかなりの額の文化財相続補助金が政府から支給されるぐらいの抜本的措置を講じなければ、日本は文化果つる国になってしまう恐れがあります。さらに関連することを言えば、私有地のうち商業的あるいは工業的に活用されている一部の土地と農地を除いて、土地の固定資産税が高額に過ぎるように思います。高額な固定資産税を払って国土を守っている市民をこれ以上苦しめると、相続の機会などに日本の土地が外国人の所有になってしまう可能性があります。為政者が十分に留意すべきことではないでしょうか。

筆者の場合、所有する文化財1件当たり年間10万円程度の補助金が支給されれば、畑田家当たり年間110万円となるので、年度予算であることの使い難さを何らかの方法で解決できれば、保存上の経済的問題はかなり少なくなります。全登録文化財建造物に年間1件当たり10万円の補助金を支給するとその総額は約10億円なので、国の歳出の約0.001%であります。これが、本当に、文化財保存の重要性が分かっているにもかかわらず支給不可能な金額なのでしょう。

13. 阪大生へのメッセージ

阿部 では最後に、現在の阪大生へのメッセー

ジをお願いいたします。

畑田 はい。阪大生へのメッセージというよりは、阪大を巣立っていかれる方へのはなむけの言葉というつもりで、少し長くなりますが、お話しをさせていただきます。それは国民の三大義務、すなわち納税の義務、勤労の義務および教育の義務についてです。国民が税金を支払うことは日本の社会を支えるためにどうしても必要です。そのためには、国民各自が勤労の権利を享受してその義務を果たすことにより、収入を得なければなりません。勤労の義務を果たすための能力を身に付け、それを向上させるのは学習、すなわち教育を通して行われます。それでは、教育の権利と義務からお話を進めたいと思いますが、その前に国民の基本的な権利について一言述べさせていただきます。

日本国民は日本国憲法により多くの権利を保障されています。その基本となるものは、憲法第11条「国民は、すべての基本的な権利の享有を妨げられない。この憲法が国民に保障する基本的な権利は、侵すことのできない永久の権利として、現在及び将来の国民に与えられる」で定められている基本的な権利です。権利には、当然、義務が伴います。続く第12条は、権利を利用・行使する国民の責任・義務の存在を明確に言い表しています。その条文は「この憲法が国民に保障する自由及び権利は、国民の不断の努力によって、これを保持しなければならない。又、国民は、これを濫用してはならないのであって、常に公共の福祉のためにこれを利用する責任を負ふ」というものです。民主主義国家を目指しつつある日本国民は是非ともじっくりとこの二つの条文に目を通し、その意義を自分なりにしっかりと把握しておいてほしいと思います。

教育の権利・義務については、憲法第26条に「すべて国民は、法律の定めるところにより、その能力に応じて、ひとしく教育を受ける権利を有する。すべて国民は、法律の定めると

ころにより、その保護する子女に普通教育を受けさせる義務を負ふ。義務教育は、これを無償とする」と述べられています。

この条文は、国民は「その能力に応じた教育を受ける権利」を与えられていることを述べたうえで、さらに、国民は「法律の定めるところにより、その保護する子女に普通教育を受けさせる義務を負ふ」ことを述べているのです。保護者の子女の教育にかかわる義務についての言及は当然のこととして、教育の権利と義務に関する条文の中で、教育を受ける権利を享受する国民の教育を受ける義務について、後で述べる勤労の権利・義務についての憲法第27条とは異なり、一言も触れられていないのは何故でしょうか。おそらく、国民は法律で定められた義務教育を受けねばならないことは、条文最後の「義務教育は、これを無償とする」という記述で明らかであるからと考えてよいと思われます。

また、教育を受ける権利を享受することによって発生する義務が義務教育を受けることだけとは私には思えないのですが、これについては、上記の憲法第12条を読んでおれば、教育を受ける権利を享受することによって生じる義務、すなわち、知識と経験を増やし、能力を高めることを通して勤労に励み、公共の福祉に貢献する義務を負うぐらいのことは、日本国民は容易に理解できる筈ということであろうかと思われます。しかしながら、学校教育で憲法第26条を学習する時に、教育を受ける権利を行使することによって生じるであろう責務あるいは義務について、教員と生徒が一緒になって意見交換をする機会は設けて欲しいと思います。いずれにしても、我々国民は教育を受ける権利と義務を通して自身の能力を高め、それによって勤労の権利を得て義務を履行し、それを通して納税の義務を果たして国の財政を潤し、世界の平和に貢献することが出来るのです。

それでは次に、勤労の権利・義務について考

えてみましょう。勤労に関しては、憲法第27条は「すべて国民は、勤労の権利を有し、義務を負ふ。2 賃金、就業時間、休息その他の勤労条件に関する基準は、法律でこれを定める。3 児童は、これを酷使してはならない」と定めています。国民はその能力があれば、勤労、すなわち心身を働かせて勤めに励み社会に奉仕・貢献することが、国にとっても国民一人ひとりにとっても非常に重要であることは言うに及びません。それ故に「勤労の権利」は、働く意思も能力もあるのに、就業できない人は、国に働く機会を求め、それが不可能な場合は、国に生活費を請求する権利をも意味しているのです。

勤労の権利を享受すれば、それによる収入に応じて納税する義務を負います。就業によって社会貢献・社会奉仕をするとともに、納税を通して国の財政にも貢献することになります。この憲法第27条の第1項の条文に述べられている勤労の権利・義務は教育の権利・義務だけではなく納税の義務とも密接につながっているのです。

税金は、国や都道府県と市区町村が公的サービスを行うのに必要な費用として使われます。すなわち、税金は、国を維持し発展させていくために不可欠なものなのです。憲法第30条は「国民は、法律の定めるところにより、納税の義務を負ふ」として、国民の納税を義務づけています。国民が法律の定めるところに従って、正しく申告し納税しなければならないのは当然のことですが、納めた税金がどのように使われているのか、もっと有効な使い方はないのか、一般会計と特別会計を上手に関連付けて国債の発行を減らすようなことはできないのか、なども含めて国民の一人ひとりが税のあり方を考えるのも大事なことです。憲法第84条には「あらたに租税を課し、又は現行の租税を変更するには、法律又は法律の定める条件によることを必要とする」と述べられており、国税に関する法律は国会で、地方税は地方議会で決められる

ことになります。国民の全てがどのような税制が日本の財政をより健全なものに出来るのかをよく考えたうえで、その実行に奉仕できると考えられる代表者を慎重に選ぶのも大事なことのひとつなのです。

ところで、我々は国や都道府県、市町村からいろいろな公共サービスを受けて生活しています。税金を納めて納税の義務を果たすと同時に、日々の生活を送るためにみんなが納めた税金を使ってもいるのです。中国に「飲水思源」という成語があります。「水を飲むものは、その源に思いを致せ」という意味です。「水を飲んだ時にその源に感謝しつつ、他の人たちが飲む水の源を作ろう」とも考えられます。すべての人たちに感謝しつつ、納税のできる地域社会を、日本を、そして世界を作り上げねばなりません。

阪大生の皆さんも、確たる倫理観に基づく道徳的能力を発揮して社会人としての道を歩んでほしいと思います。もう一言だけ言わせてもらえば、道徳的能力の根本の力は、先にも述べましたように、想像力です。想像力は、また、科学を新しく展開・深化させる根本の力でもあります。そして想像力の泉は豊かで美しい自然だと私は思っています。大阪大学の教職員・学生の皆さん、大阪大学キャンパスの美しく豊かな自然をいつまでも保っていただくことを念じつつ私のお話を終わらせていただきます。どうも有難うございました。

14. 謝辞

畑田 今日のお話しをさせていただくうえで、いろいろなことを調べました。その段階で、多くの方々にご意見、ご助言、ご支援をいただきました。私が基礎工学部長の時の吉田一弘元事務長、全学共通教育機構の平ノ上昭夫元事務長、園田昇名誉教授、東島清副学長、元基礎工学研究科長戸部義人教授、現理学研究科長の篠原厚教授、安全衛生管理部山本仁副部長、学生

部学生・キャリア支援課喜田一也課長、研究推進部研究推進課吉崎純子課長補佐、基礎工学研究科大学院係田中裕久係長ら多くの教職員の方々にお世話になりました。最後に心からお礼を申し上げたいと思います。有難うございました。

Memoir of Osaka University talked by Professor Emeritus Koichi Hatada (2)

Masaki Kan and Takeshi Abe

This is a record of the talk of Professor Emeritus Koichi Hatada related to the history of Osaka University. Professor Hatada retired from Dai Nippon Celluloid co. and became Assistant Professor of Faculty of Engineering Science at Osaka University in 1964, who was promoted to Associate Professor in 1967, and to Professor in 1983. Professor Hatada not only devoted himself to research on high polymer chemistry, but was very hard at interactively teaching students.

It should be especially mentioned that the Environmental Safety Regulation Committee was established in the faculty by his suggestion. In spite of his effort toward the safety measure of the laboratories, silane-gas explosion occurred on October 2, 1991 at Faculty of Engineering Science. In the accident two students died and five students were injured. At that time Professor Hatada, as councillor, well supported Dean Kasami, and did his best for the post-processing of accidents.

For two years after April 1994, as Dean of the same faculty, Professor Hatada had prepared the reformation of graduate school realized in 1996-1997. In April 1997 he was nominated as Vice-President at Osaka University by President Kanamori, and worked for one year, especially as Director of Liberal Arts and Sciences Organization. After the retirement from the university, Professor Hatada worked as Professor at Fukui University of Technology in 1998-2007. Now he keeps the Hatada House at Habikino City in Osaka Prefecture, which is a traditional Japanese house and was registered as tangible cultural property in 1999, and has managed there Hatada-juku, a private school for the students of primary, junior high and senior high schools, since 2000.