

# 結晶と心理学とベンチャーと高野山 ～「酒と涙と男と女」のフレーズで～

大阪大学大学院工学研究科  
電気電子情報工学専攻 教授

森 勇介

私は18歳で大阪大学工学部に入学して以来、今まで32年間お世話になっています。今年の4月に50歳になりましたが、このようなタイミングで本執筆依頼をいただきましたのもお導きと思い、これまでの大阪大学での私の活動を振り返らせて頂こうと思いました。タイトルの「結晶と心理学とベンチャーと高野山」はそれぞれ関連が無い独立な活動のように思われるかもしれませんが、本当に深く繋がっておりまして、このタイトルが私の阪大での活動そのものを表していると言っても過言ではありません。その理由をこれからお話しさせていただきます。

## 1. 様々な結晶の研究

私は学生時代、現在の所属と同じ電気系専攻の平木研究室でダイヤモンドを半導体にする研究を、佐々木研究室の助手になってからはレーザー光の波長を短くする非線形光学結晶の研究開発に携わりました。両方とも結晶成長の研究なのですが、電気系では結晶成長に関する講義がありませんでしたので、ある意味素人的な(自由な?)発想で研究を進めていましたが、それが幸いした面もあるように思っています。ここでは実用化に成功した波長変換結晶 CsLiB<sub>6</sub>O<sub>10</sub>、タンパク質結晶化技術、そして現在進めています半導体 GaN 結晶に関して述べさせていただきます。

### 1-1. 波長変換結晶 CsLiB<sub>6</sub>O<sub>10</sub>

当時、レーザー計測・加工の分野では、将来必要となる全固体紫外レーザー光源 (Nd:YAG レーザー (波長 1064nm) 等の固体レーザーの基本波を波長変換して第4高調波(波長 266nm)や第5高調波(波長 213nm)等の深紫外光を発生させる固体レーザーを実現できる非線形光学結晶の研究開発が求められていましたが、良い材料がありませんでした。複屈折の制御が重要なのですが複屈折は材料固有の値があり、その制御方法がありません。そこで、学生時代に学んでいました半導体の混晶によるバンドギャップエンジニアリングという概念を提案したら、早

速、学生さんが既存の LiB<sub>3</sub>O<sub>5</sub> (LBO) と CsB<sub>3</sub>O<sub>5</sub> (CBO) とを混ぜてくれた結果、非常に運の良いことに組成が CsLiB<sub>6</sub>O<sub>10</sub> (CLBO) で結晶構造が LBO と CBO とも全く異なる、新しい非線形光学材料を1993年に発見することになりました。さらに運の良いことに、この CLBO は、波長変換で紫外レーザー光を発生する特性が既存の材料よりも優れていたことから、レーザー加工装置では世界トップクラスで全固体紫外レーザー光源の開発に興味を持っていた三菱電機と一緒に CLBO の実用化研究を NEDO「フォトン計測・加工技術」研究開発プロジェクトで行うことになりました。後々に述べますが、後から振り返ってみますと、この NEDO プロジェクトに参加したことが私の研究者人生にとって大きな転機となったのです。

NEDO プロジェクトには13社の企業と阪大が参加しましたが、阪大の役割は、レーザー加工に必要な強力な紫外レーザー光を発生できる CLBO 結晶を開発することです。そもそも紫外レーザー光は、モノを壊すのに適しているのでレーザー加工用に用いられようとしているのですから、どんな紫外レーザー光を当てても壊れない結晶を開発するというのは結構無茶な話ではあります。方針としては、CLBO 結晶の欠陥や歪を低減させることですが、ではどうすれば綺麗な結晶を育成できるのか、というのが難しいのです。従来では、種結晶を CLBO 溶液に静かに着けて種結晶だけを回転させて育成していましたが、その方法では十分でないことは分かっていたので、一か八か溶液を積極的に攪拌しながら育成することにしました。結果的にこれが正解で、従来よりも2.5倍レーザー損傷耐性の強い CLBO 結晶が育成でき、世界最高出力の紫外レーザー光発生に成功したのです。

お陰様で CLBO 結晶を搭載した全固体紫外レーザー光源は製品化され、LSI 製造用フォトマスク検査装置に活用されています。今後、Internet of Things (IoT) 等の基幹部品の製造に高出力紫外レーザー光源が要求され

ていますが、その鍵は CLBO 結晶がどこまで高品質化できるのかに掛かっています。ユーザーからの要望に応えるために、当時研究室のスタッフだった吉村政志さん（現阪大レーザー研教授）を中心に研究開発を継続し、超高品質 CLBO 結晶 (Osaka-CLBO™) の製造供給を実施する大学発ベンチャー企業(株)創晶超光を 2016 年 3 月 1 日に設立いたしました。また、早速有り難いことに、Osaka-CLBO が 2015 年度の新製品・新技術を表彰する半導体オブザイヤー 2016 半導体電子材料部門のグランプリを受賞いたしました。

## 1-2. 新奇な有機・タンパク質結晶化技術

無機材料である CLBO 以外にも、佐々木研究室では DAST と呼ばれる有機非線形光学材料の結晶化研究も実施していました。有機材料と無機材料の結晶化の大きな違いは、有機材料の結晶化では大型化が困難なので、次の育成のための種結晶が準備できず、自然核発生（溶液から結晶を析出させる方法）により結晶核を得て、それを種として成長させなければならないところです。有機結晶の高品質化には、結晶核発生と結晶成長の 2 つのプロセスをそれぞれ制御することが重要なので、私は結晶核発生をレーザー照射で出来ないかと考え、実施してみたところ、溶液へのレーザー照射は結晶核発生を促し、通常は結晶核が発生しない条件でも無理やりに発生させるような面白い効果があることが分かってきました。

このレーザー照射と CLBO 結晶で成功した溶液攪拌が、他の材料でも有効な結晶成長方法になるかどうか、非常に興味が湧きました。そのためには、何か難結晶化材料の高品質化を試みる必要がありますが、どのような材料が適当か分かりません。そんなある日、これからはタンパク質の構造解析が重要となるがそのために必要なタンパク質の結晶化が難しく困っていることを知りました。それなら、レーザー核発生と溶液攪拌を試すにはタンパク質結晶化がピッタリではないかと思ったので、簡単に入手できるリゾチームを購入し、結晶化の練習を始めました。

我々はタンパク質は全く素人なので、阪大タンパク研でタンパク質結晶化に関わるポスドクをしていた、四条畷高校バスケット部後輩の高野和文さん（現京都府立大学教授）にアドバイスを貰おうと、自作のリゾチームの育成装置を見せたところ、「タンパク質は少量しか精製できないのでこんな大きな装置は非常識」、「育成中はそっと静置しておくのが基本で対流を防ぐために無重力の宇宙にまで行く時代なのに攪拌なんかとんでもない」、「レーザー照射なんかし

たらタンパク質が壊れる」など、とにかくアホなことは止めなさいというコメントで、ちゃんと話を聞いてくれません。そこで実際に研究が上手くいっている CLBO 結晶と DAST 結晶の育成を見せることにしました。すると、「百聞は一見にしかず」の諺通り、実物を見ると高野さんは、自分の世界とは全く異なる結晶育成技術に「目から鱗が取れた」ように興味を示し、新しいタンパク質結晶育成技術の開発を一緒に取り組むことになりました。

最初は、大学院生 1 名が担当する小さなプロジェクトでしたが、翌年に研究室 OB の安達宏昭さん（現(株)創晶代表取締役社長）が就職した会社を辞めて、博士課程の学生として戻ってくれました。その後、同級生で応用化学専攻の井上豪さん（現阪大院工教授）、産研の村上聡さん（現東工大教授）、松村浩由さん（現立命館大教授）も加わり、我々のプロジェクトを創晶プロジェクトと呼ぶようになりました。35 歳前後の私と井上さんが最年長の若手異分野連携プロジェクトのスタートです。CREST 等にも採択されるなど研究は順調に進展いたしまして、後で述べますように 2005 年 7 月 1 日に、その技術を基に大学発ベンチャーとして創薬支援のための結晶化受託を生業とする(株)創晶を起業いたしました。お陰様で起業 10 周年の時に、大学発ベンチャー表彰 2015 文部科学大臣表彰を下村博文大臣（当時）から直接授与頂きました。

## 1-3. 半導体 GaN 結晶

2014 年のノーベル物理学賞は青色 LED 実現に貢献されました赤崎勇先生、天野浩先生、中村修二先生が受賞されましたが、青色 LED に持ちいられる結晶は GaN と呼ばれる半導体です。GaN は結晶成長が極めて困難な材料で、赤崎先生、天野先生は結晶化技術の最初のイノベーションを実現され、それが評価されてノーベル賞を受賞されました。その低温緩衝層という技術は、LED 実現には十分有効ですが、さらに高品質な結晶が必要とされるパワーデバイスにおいては十分ではありません。そこで、私は現在、高品質 GaN 結晶の実用化を目指し、1997 年から研究を進めています。実は当時、私は GaN に興味は特に無く、学生時代に研究をしていましたダイヤモンド結晶を液相から育成出来ないかとボンヤリ考えていましたが、全くノーアイデアで取っ掛かりすらありませんでした。1996 年に、以前から顔見知りだった天野先生と国際会議でバッタリとお会いして立ち話していましたが、GaN 結晶成長方法に関する面白そうな講演があるので一緒に聞かせませんかとお誘いを受けました。それは東北大学の山根久典先生による、Na を

触媒に用いると高温高压が必要な液相からの GaN 結晶成長が低温低压で可能になるという内容です。ダイヤモンドは元来高温高压でしか成長しませんが、水素存在下の気相雰囲気では低温低压で成長します。私はこれが不思議でなりません。山根先生のお話から、Na と水素の役割が似ているのではと思います、Na を用いた GaN 結晶成長の研究からダイヤモンドの液相成長のヒントが得られるのではと、GaN 結晶の研究を始めた次第です。軽い気持ちで始めた GaN 結晶成長の研究ですが、一旦始めますと研究としても実用化のインパクトが大きいことから、とても面白くなり、2001 年からは天野先生とも共同研究を開始し、経産省、文科省、環境省、企業からのご支援を受けて研究開発を進めています。トヨタ自動車は 2030 年に 6 インチ GaN 結晶が 2 万円になる目途が立てば、GaN インバーターをプリウスに搭載出来ると言ってくれています。そのターゲットに向けてメンバー一同、精進の日々を送っています。本件に関しましては、実用化した折に改めてご報告させて頂ければと思っています。

## 2. 心理学者との出会いからメンタルトレーニングのプロジェクトへ

私は 1997 年からの NEDO プロジェクトを皮切りに、様々な産学連携、異分野連携、医工連携プロジェクトに携わって参りました。その中で一般的な研究開発プロジェクトにはない特徴として、私は心理学的なカウンセリング手法をメンタルトレーニングとして活用しています。研究とカウンセリングの組み合わせなんか聞いたことが無い、とおっしゃる方々もいらっしゃると思いますが、スポーツ選手がメンタルトレーニングを受けて、不安を取り除いたり、プレッシャーを克服したりして試合に挑むのと同じだと思います。研究でもスポーツでも、失敗や敗戦の辛さは同じです。違う点は、スポーツの場合は試合をしないわけにはいきませんが、研究の場合は安全なテーマを選ぶことで失敗を回避できるので、無意識に安全な方を選択してしまう可能性があります。ここでは、私がこのメンタルトレーニングを導入するキッカケやどのような効果があったのかについてお話させていただきます。

2001 年 1 月にサンフランシスコでの国際会議に出席したのですが、帰路で不思議な雰囲気を持つ初老の女性と座席が隣同士になりました。最初、英語の分厚い本を持っておられたので日本人かどうか分からなかったのですが、日本語でノートになにやら書き始めました。好奇心につられ、「どういご職業ですか」という不躰な質問をすると、「心理

学者です」という返答。昔から心理学には興味があったので、「なぜ、日本では産学連携やベンチャー起業が成功しにくいのか」、「なぜ、学級崩壊が起こるのか」、「アメリカと日本の違いは何か」、「心理学って何を研究するのか」等々、質問を繰り返しました。すると、「日本の問題はトラウマが原因である」、と言われたのです。「トラウマが原因だったらどうしようもないのでは?」、と聞くと、「最近、トラウマを取る方法を開発した」とのこと。「トラウマがなぜ出来るのか」、「どうやったら取れるのか」、「原理はどうなっているのか」等々、質問を続けているうちに、あっという間に大阪に到着しました。

その年の5月に、再び日本に来られた際に、阪大で講演会とトラウマ除去のカウンセリングを実施していただきました。工学部で心理学の講演会を開催しても人が集まるのか非常に不安でしたが、会場は満員となり、さらに講演後の質疑応答が1時間以上も続きました。大学の研究者にはトラウマが多い、と実感した次第です。そして、詳細は省きますが、私もカウンセリングを1時間30分受けました。このカウンセリング方法は、トラウマとは過去の嫌な体験を潜在意識が覚えていることが原因で、その時の、自分が駄目だから怒られたのだ、というような思い込みを、そうではない、とイメージの中で修正するものです。最初は、こんなことで取れるのか、というような感想でしたが、後日、私の家内が、「トラウマが取れている」、と驚いた時に効果を認識しました。

このカウンセリングを皆が受ければ、産学連携やベンチャー創出をはじめ、多くの日本の問題点は解決できるのではないかと考えるに至りました。そんな時に、阪大工学部で「フロンティア研究プロジェクト」という組織改革を目的とした大きなプロジェクトがスタートし、従来の研究とは全く異なる研究テーマの募集が始まりました。これは良いチャンスだと思い、「心理学的アプローチによるベンチャー企業創成」というテーマで申請したところ、上手い具合に採択され、工学部で心理学のプロジェクトが始まりました。

プロジェクトでは、まずは40名弱の被験者(学生、教授、社会人)を募り、カウンセリングを受けたらどうなるか、というのを定性的、定量的に評価し、効果を確認しました。評判を聞きつけて、企業の方やプロ野球選手、プロゴルファーなどもカウンセリングを受けに阪大に来られるようになりました。現在、大阪大学工学部では、教職員から学生まで、誰でもこのカウンセリングが受けられるよう「心の窓口」を設立しています。また、カウンセリングの需要拡大に伴って、カウンセラーの養成が急務になりましたので、カウンセリングや

メンタルトレーニング、セミナーを生業とする(株)創晶應心を2013年4月1日に設立しています。

プロジェクトではメンバーが良いコミュニケーションを取って、気持ち良く役割分担し、同じ目標に向かって効率良く進むことが重要です。コミュニケーションは、言葉だけでなく、表情や雰囲気などの非言語的な部分、そして慣習や常識など共有された知識などで行われます。異分野連携が難しいのは、共有された慣習や常識が非常に少なく、言わなくても分かっているはずだということが通用しないことがあげられます。ですから、同じ分野の人と話すよりも丁寧に多くのことを説明する必要があります。また相手の話を聞いていても、頻繁に良く分からない言葉や単語に出くわし、理解できないことが沢山出てきます。そんな時に、自分が駄目だという思い込み(トラウマ)が強いと、相手が言っていることが分からない場合でも、何度も聞いたら怒られるのでは、というような遠慮も出てきますし、こんなことを聞いたらバカにされるのでは、という思いから、分からないと言えないケースが増えてきます。こうなると会話が続けば続くほどお互いの理解度は低下し、だんだんと話をするのが嫌になります。こうなると悪循環で、あの人と話すのは疲れるし、面白くない、となって疎遠になってしまいます。ここで、自分の専門で無い話なので知らなくて当然だ、聞くのは恥でも何でもない、と本心から思えば、理解度を高く保ったままコミュニケーションが続き、お互い知らないことが分るようになって楽しかった、また話をしたい、という良い循環になります。

多くの方々も、このような話は、当たり前で良く分かっている、と言われることでしょう。でもトラウマがあると無意識のうちに自分に楽な方を選んでしまいます。右に行けば100%で左に行けば0%というような大きな差があれば、頭で考えて100%を選べますが、右に行けば101%で左に行けば99%というような場合、右にいけないトラウマがあると自然と左を選びます。その差はわずかのようですが、例えば(1.01)の $n$ 乗と(0.99)の $n$ 乗では、 $n$ が大きくなるとその差は無限大とゼロに近づきます。コミュニケーションでは、この僅かな差が重要となるように思います。あと、重要なのは、カウンセリングを受けるとトラウマが形成される原理が分かり、会話や仕草から、相手のトラウマは何か、ということを知りたく感じるようになります。そうしますと、相手にトラウマを造る確率がかかり減りますし、相手のトラウマを刺激して、会話がシャットダウンしてしまわないように、会話を続けられるようになってきます。プロジェクトだけでなく、教育現場、家庭、職場においても、メンバーがトラウマの原理を知るだけで、コミュニケーションが円滑になるかと思えます。

### 3. 大学発ベンチャー起業

私は2005年7月1日に(株)創晶を起業しましたが、そのお陰で本当に多くのことを学びました。個人資産が増えているわけではありませんが、学んだことが本当の財産になっていると実感しています。実は最初からベンチャーを起業しようとはあまり思っていなかったのですが、結晶化技術の進捗状況とタンパク質結晶化を実施している製薬企業へのヒアリングにおいて、製薬企業からの結晶化受託をビジネスとするベンチャー企業を立ち上げて欲しいとの要望が強かったため、ベンチャー起業を考えるようになりました。その次のステップは、ではどうやってベンチャー企業を立ち上げれば良いのか、ということになります。

私達はビジネスに関しては全くの素人ですから、誰かに相談するしかありませんが、誰に相談して良いのかも分からず、素人同士で「あだこうだ」と話していました。私達が最初に考えたのは、当時、資本金は1000万円が相場のようなことから、創晶プロジェクトの主要メンバーが可能なだけ等分で負担して、足りない分は出資してくれる人を募って会社を創るというものでした。そして細かいことは走りながら考えれば良いかと簡単に考えていました。そのような時に、当時、慶應大学にいらっしゃった鈴木寛先生(現在、東大教授/慶應教授、文部科学大臣補佐官)と出会いました。鈴木寛先生は、最初、心理学のプロジェクトに興味を持たれ、そして私たちの結晶化技術に関心を示されました。我々が創製した新奇タンパク質結晶化技術では、従来法では20%程度であった結晶化の成功確率が70%程度まで向上します。その技術を基にベンチャー起業を考えているとご相談しましたら、「理念は何ですか」、「資本政策がなっていないですね」、「創晶メンバー間で喧嘩したらどうなるのですか」、「倒産のリスクヘッジはどうなっているのですか」、「ビジネスモデルを数字で示してください」、等々、私達が想像もしていなかったコメントを頂きました。技術は大変良いし、私達は仲良しなので大丈夫だと思いますと返答すると、「テクノロジーリスクは無いかもしれないがビジネスリスクが高すぎますね」と言われました。「技術が良いのだから会社さえ創ってしまえば何とかなるだろう」という考えは完全に間違っていたと悟りました。

まず考えたのが会社の「理念」です。会社とは基本的憲法となる理念があって、それに賛同する方々が株主となる、ということを知りました。次はビジネスモデルと資本政策です。ビジネスとしては、そもそも素人軍団ですからプロに参加してもらいたいと思っていました。三菱商事の友人に、三

菱商事が創品のビジネスに連携して株主になって貰える可能性について問い合わせましたところ、可能性有りという返事です。どのような条件をクリアすれば株主になって貰えるかという事ですが、2年間収入ゼロでも倒産しないということが条件でした。そうすると、2年間の収支をキッチリと予測しなければなりません。すなわち、近々のビジネスモデルを高精度でシミュレーションするということになりますが、色々と考え2年間収入ゼロでも倒産しない資本金の額を算出できました。

次に学んだのは、ビジネスは誰が責任を取るのかが明確でないとならないことです。即ち、資本金の6割を誰かが出していないとメンバー間で揉めた時にどうなるか他の株主が予測できないということです。そこで、私と安達くんが全体の資本金の6割を出資することになりました。想像もしていなかった高額な出資でしたが、私自身この時に決断できたことで、色々なことが吹っ切れました。ビジネスとはこういうものかということを実感した瞬間です。

ビジネスとは、「何のために会社を設立するのか(理念)」を決めて、「誰が権限を持って責任を取るのか(資本政策)」を明確にし、「どのような方策でビジネスを展開するのか(ビジネスモデル)」を示すことではないかと思えます。技術が良いから仲間で会社を創れば何とかなるだろうというのは無茶で、やはりビジネスにはビジネスの王道があり、それを無視することは出来ないということを学びました。

#### 4. 高野山大阿闍梨の教え

兵庫県の三田に、聖徳太子が蝦夷討伐の成功を祈願して鎬矢を射ったという言い伝えがある鎬射寺というお寺がございます。そのお寺は廃仏毀釈の影響で長い間廃寺でしたが、久邇宮朝融王殿下が、戦後の日本復興を祈願し、廃仏毀釈の反省から鎬射寺の再建に取り組みされました。その際に鎬射寺のご住職に抜擢されましたのが高野山大阿闍梨の中村公隆猥下です。中村公隆猥下をスカウトしたチームに栗山奉行先聖という神道の大家がいらっしやいまして、その方の旧制五校の後輩が工学部長を務めておられました津和秀夫先生でした。そういうご縁で阪大工学部の先生方は50年以上前から鎬射寺で中村公隆猥下を囲んでの勉強会をされていました。私も10年ほど前から花崎伸作先生のお導きで鎬射寺にお参りするようになりました。

有り難いことに、中村公隆猥下から色々なことを教えて頂きました。例えば、プロジェクトが上手くいかない時に相談

いたしますと、「リーダーの仕事でもっとも重要なことは味方を増やすことだ」、「それには慈悲の心が本質となる」と教えて頂きました。プロジェクトでは外務と内務の運営があり、内務の運営の中では、うまく機能しないメンバーをどのように取り扱うのか、という問題に帰結するように思います。失敗を繰り返すメンバーに関して、プロジェクトから外すというのは一番簡単な選択肢ですが、猥下は、それはリーダーの度量が小さいことを示しているに過ぎないと仰っていると思っています。どのような人にも出来る事、出来ない事があり、その人に向いた仕事を与えるのがリーダーの仕事で、その為には、どのようなメンバーでも心から認めて、適材適所で頑張ってもらえるようにするというのが、慈悲の心ではないかと思っています。しかしながら、普通の人間は、そこまで度量が大きく出来ないのでは、というのも事実かと思えます。自分の目の前で許せないことをされると、「カチン」ときて相手を罵倒してしまい、後で言いすぎたと後悔したというような事例は、多くの方々が経験されたのではないかと思います。心理学的には、「カチン」となるのは、以前に同じことをされて凄く嫌だった、同様のことをしたら自分は酷く怒られた、という経験からのトラウマが原因と言われています。私は自ら実施しました心理学のプロジェクトから、トラウマ解消にはカウンセリングが非常に効果的であることを実感しており、慈悲の心を発揮するにはトラウマの解消が不可欠と思っています。「正しい」という字は「一旦止まると書く」と教わりましたが、正にトラウマを解消し、どのような場面でも「カチン」とならないで「一旦止まれる(直ぐに冷静になれる)」慈悲の心に溢れた精神状態がリーダー心得の出発点と思っております。

中村公隆猥下は若い時から凄まじい修行を実行され、例えば水だけで55日断食をされています。このような断食といった荒行をする意義は一体どこにあるのでしょうか？直接お話を伺い、また、書き物を読んでいる中で、私なりの解釈が何となくできました。それは、生死の境目に身を置くことで、個々の細胞が個体維持のために潜在能力を発揮させるようにしているのではないかと、という仮説です。例えば、55日の断食をすると、感性が研ぎ澄まされ、線香の燃える音や灰の落ちる音が聞こえるそうです。リーマンショックの時に、(株)創品は赤字を出しました。来年度が黒字になる保障は全くありません。その時の、「このまま赤字が何年も続いたら倒産する」という恐怖は理屈では消せません。結局、覚悟を決めて、目の前の事業を前向きに一生懸命するしか方法はないのです。現在、その赤字も解消しています。その過程で、我々の潜在能力も活性化されたのではな

いかと思っています。その後、以前だったら躊躇していたと思われる難題に対しても、気楽に挑戦している自分に気が付きました。結局、人間は、危機とその解決の繰り返しで成長していくように思います。パナソニックやソニー、ホンダといった大企業も創業間もない頃は、何度か倒産の危機があったようですが、その度に、創業者が感性を研ぎ澄ませて、何とか危機を乗り切ったと思います。一方、一旦大企業になってしまい、皆が倒産しないだろうと思ってしまうと危機感を感じなくなり、所謂大企業病に陥ってしまうように思います。

このような経験から、私は、このような危機感を味わえるベンチャー起業は、それ自体が能力活性化法だと思ふに至りました。狛下からの「起こったことは全て必然なので、どんなことでも楽しんでやりなさい」という教えと繋がると、ベンチャー起業というのは、どんな危機でも楽しんで前向きに出来るための訓練と思えます。また、狛下は資源のない日本

の活性化にはイノベーション創出が重要であると仰っています。そのための一番の方法は、研究者・技術者が弘法大師の教えを学ぶことだと説いておられます。私も自分のレベルはさておき全く同感であります。ご縁があり、2012年から高野山大学の客員教授を務めていますが、少しでも日本発・大阪大学発のイノベーションが増えますよう精進して参りたいと思います。

## 5. 最後に

以上、ご説明和させて頂きましたように、私は工学研究科で様々な活動に携わられて頂いておりますが、本当に多くの方々から頂きましたご縁お導きのお陰と感謝しております。最後に、私を生んでくれた両親、そして私を研究者として育てて頂き、阪大工学部とのご縁を繋いで頂きました父に心から感謝しております。有難うございました。

(電気平成1年卒 3年修士)