

同志社大学には、研究技術開発によって生まれたさまざまな知的財産があります。こうした知の情報を広く公開し、新産業創出や地域活性化につなげていきたいと考えています。

技術名称

## 電動車両の制御装置

技術分野	電動車両の制御装置	発明管理番号	知発1182
目的	トラクションコントロールやブレーキ制御等に好適に利用される電動車両の制御装置を提供する。		
効果	加速・減速時にスリップ現象が生じ易くなり、車両の挙動が不安定になるという従来の問題を、駆動トルクを損なうことなく解決する。		
技術概要	<p>駆動輪と路面とのスリップ率を表現するスリップ状態量を取得する取得手段1と、予め定めた制御則<math>f(\cdot)</math>に基づき前記取得手段1で取得したスリップ状態量を用いてドライバーから入力されるトルク指令値<math>T^*</math>に変換を加える指令値変換手段2と、この指令値変換手段2で変換された値をトルク入力値<math>T</math>として電動モータEMの駆動を行う駆動手段3とを具備する。そして、前記制御則<math>f(\cdot)</math>により、トルク入力値<math>T</math>に対するスリップ率と仮想摩擦係数<math>\mu</math>との平衡点の関係を表す同図(b)の定スリップ率曲線<math>\mu^*(T)</math>を、任意のトルク指令値<math>T^*</math>に対して路面摩擦関数<math>\mu(\cdot)</math>と常に1点で交叉するような定スリップ率曲線<math>\mu^*(T^*)</math>に変形するようにした。</p>		
適用分野	電気自動車、電車、ハイブリッド車、電動バイク、アシスト式自転車、燃料電池車等の電動車両		
特許出願	<p>【発明の名称】 電動車両の制御装置                  【出願番号】 特願2005-324003      【出願日】 平成17年11月8日                  【公開番号】 特開2007-135276      【公開日】 平成19年5月31日                  【出願人】 学校法人同志社      【発明者】 井上 馨、加藤利次</p>		
問合せ先	同志社大学 知的財産センター TEL: 0774-65-6900 FAX: 0774-65-6773 e-mail: jt-chiza@mail.doshisha.ac.jp		



特集

- ① 学生の起業家マインドを醸成!  
**同志社大学発、ベンチャー支援の取り組み**
- ② 産官学連携で新技術創出!  
**今、花開く地域結集型共同研究事業の成果**



## 学生の起業家マインドを醸成！ 同志社大学発、ベンチャー支援の 取り組み

同志社大学では、学生らしい斬新な起業アイデアを募る「同志社ビジネスプランコンテスト(Doshisha New Island Contest)」の開催や、卒業生の豊富なネットワークを生かした人的支援、金融機関等と連携した財務サポートなど、大学発ベンチャーの育成に向けたさまざまな支援を行っている。特に、今年5回目を迎える同志社ビジネスプランコンテストにおいては、過去の受賞者の中から学生起業家が誕生するなど、ベンチャーマインドを涵養する一つのスキームとなっている。

今回は、同志社大学のOBやベンチャー起業家、ビジネスコンテストを主催する学生団体の代表者を交え、同志社大学のベンチャー支援の取り組みの魅力や特長などについて議論してもらった。

奥村 和也  
(おくむら かずや)  
同志社大学商学部2年次生  
同志社ベンチャートレイン 代表

入江 修二  
(いりえ しゅうじ)  
東洋ビジネスコンサルティング㈱ 代表取締役  
同志社大学OB

辻内 伸好  
(つじうち のぶたか)  
同志社大学リエゾンオフィス  
知的財産センター 所長

佐野 恵一  
(さの けいいち)  
備前のお手伝い楽楽 代表取締役  
同志社大学大学院  
総合政策科学研究科博士前期課程在籍



### 学生のベンチャー精神を开花させる ビジネスプランコンテスト

辻内 同志社大学ではこれまで、産官学連携のインキュベーション施設D-eggを開設したり、OBの豊かな人脈を生かしたNPO法人同志社大学産官学連携支援ネットワークや校友会大阪支部産官学部会(以下、LCC)を組織するなど、積極的なベンチャー支援に取り組んできました。その一方で、例えばD-eggの入居者を見ると、そのほとんどが第二創業を志す人や既にブラッシュアップされた技術・製品を持った人たちで、学生ベンチャーの割合はそれほど多くありません。2004年度から、リエゾンオフィスの公認サークル「同志社ベンチャートレイン(以下、DVT)」が主体となって「同志社ビジネスプランコンテスト(以下、NIC)」を行っています。毎回ユニークなアイデア、思わずはっとさせられるようなプランが出され、学生のベンチャー意識の高まりに一定役割を果たしていると思いますね。

奥村 もともと、同志社大学の学生ベンチャーの機運を高めよう、ベンチャーマインドを発信しようという目的で、NICを企画しました。ベンチャーに関心があっても勉強しているという学生ではなく、ベンチャー知識のない人でも、僕たちが事前に開催するビジネスプラン作成講座や2泊3日の合宿に参加してもらって、「ベンチャービジネスとはどのようなものか?」「ビジネスプランをどのように磨き上げていくか?」など、起業に必要なポイントを学んでほしいと思っています。また、今年度からベンチャーをより身近なものに感じてもらうため、学生が考えたビジネスプランをベンチャー企業に持ち込んで、そのアイデアを経営者と一緒になって実践する「社長インターン」という制度を取り入れる予定です。NICは今年で5回目を迎えますが、最優秀賞を受賞したアイデアの中から起業に結びついた事例が生まれるなど、徐々に成果が表れているのではないのでしょうか。

同志社  
ビジネスプラン  
コンテスト



入江 ビジネスに関心のある学生が集まって、起業の在り方や経営の手法を理解しようと努力するのは非常に素晴らしいことだと思います。何も分からないままに、ただ面白いアイデアや技術があるというだけで事業を始めて、結局は失敗するというケースも少なくありません。実際にビジネスをスタートしようと思えば、例えば事業計画をどうするのか、資金調達はどうするのか、そもそもそのビジネスプランが本当に商売になるのかどうか、さまざまな問題を真剣になって考えなければなりません。学生ベンチャーをいわずらに煽るのではなく、教育的な視点から「ベンチャービジネスに取り組むには、このような考えや姿勢が必要だ」という情報を継続的に発信していくことが大切でしょう。

辻内 おっしゃるとおりですね。学生の本分はあくまで勉強なので、学生ベンチャーを無条件に勧めているわけではありません。ベンチャーに関心がある学生は、私たちが何も言わなくても、自分で会社を作って大きくなっていくでしょう。リエゾンオフィスの思いとして、起業なんて夢にも思わなかったけれど、チャンスさえあれば「私達にもこんなことができる!」と自信を持つ学生が一人でも二人でもいかに現れてくれれば良いと考えているんです。そのきっかけづくりの一つが、NICだと位置づけています。将来、起業をめざすかどうかは別にして、学生が主体となっているようなビジネスの可能性を追求することは、非常に有意義なことだと思いますね。



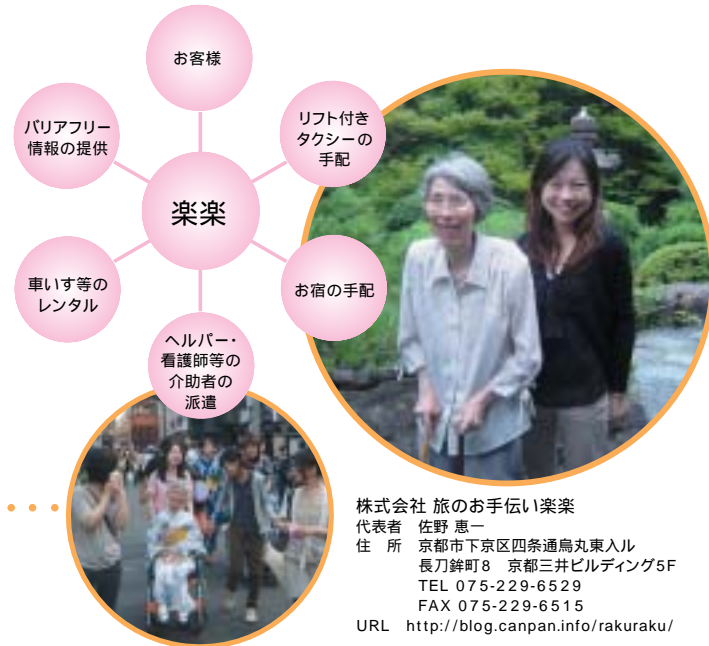
## 身近なネタを拾い上げ アイデアの付加価値を磨き上げる



佐野 同志社大学2年次生のとき、NICに応募して最優秀賞(温泉地での高齢者の入浴介護プラン)をいただいたのをきっかけに、学生ベンチャーを始めました。ビジネスのアイデアを思いついたのは、身体の不自由な祖母と家族旅行に出かけたときのこと。パリアフリーを売りにしていた旅館だったにもかかわらず、入浴補助やトイレ介助など誰も手伝ってくれなくて、楽しいはずの旅行が台無しになってしまったんです。「もし、身体の不自由な人をサポートしてくれる旅館があれば、きっと繁盛するだろうな...」。漠然とそう思っていたときにNIC

の存在を知り、すぐにビジネスプランを作成する合宿に参加しました。コンサルティングの先生や先輩経営者などのお話を聞いているうち、「これなら私にもできそう!」と素人ながらに思ったんです。正直、それまではベンチャーにあまり関心はなかったのですが、自分の可能性に気づかせてくれたNICとの出会いには感謝したいですね。

入江 ビジネスのネタが自分の身近にあったということでしょうね。身近にネタがあっても、なかなか気づかない人も多い中、佐野さんはうまくチャンスを生かせたのだと思います。「福祉」という、周りの人がサポートしやすい分野に注目したのも成功要因ではないでしょうか。社会から望まれている技術やサービスは何かということを常に念頭に置いて、新しいビジネスプランを練っていくことが重要ですね。いくら優れたビジネスプランを提案しても、実際に事業化してお客様から対価をいただくことになれば、それに見合った付加価値が求められるようになります。起業を進めていくうえで、社会やお客様にどのようなインパクトを与えるのか、しっかり足元を固めてほしいと思います。



株式会社 旅のお手伝い楽楽  
代表者 佐野 恵一  
住 所 京都市下京区四条通烏丸東入ル  
長刀鉾町8 京都三井ビルディング5F  
TEL 075-229-6529  
FAX 075-229-6515  
URL <http://blog.canpan.info/rakuraku/>

事業概要: 看護師・ホームヘルパー等有資格者の同行を含めたパリアフリー旅行の企画  
京都パリアフリー観光案内所の運営

社内 NICで評価を得たビジネスプランを実際の事業ベースに乗せていくためには、ビジネスをサポートしてくれる人材を集めたり、新規のお客様を開拓したり、資金調達を行ったりと、企業経営をスムーズに行う組織づくりが必要になってきますね。ベンチャー企業を創業してみて、机上の理論とは異なる部分も多かったと思いますが、佐野さんはそのあたりをどのように乗り切ってこられたのですか?

佐野 当初、私が思い描いたビジネスプランと、実際に今取り組んでいる事業では、そのサービス内容も顧客ターゲットもずいぶん方向性が変わってきました。NICでは「マッサージやエステのように、ホテルに入浴補助サービスを導入しませんか?」という提案を行ったのですが、その案を持ってお客様のところに向くと「それは、5年先、10年先のサービスだ」と言われたんです。でも、一生懸命説明しているうち、「うちでそのサービスを導入するのは無理だけれど、ヘルパーさんを一緒に連れてきてもらうのは構わないよ」という意見をもらって、なるほど、そんなサービスも考えられるんだなと...。どんどん現場に足を運んで、いろんなことを教えてもらうことで、新しいアイデアも生まれるし、人脈の幅も広がっていくと思います。



## 同志社大学OBネットワークの活用で ビジネスチャンスを拡大

社内 同志社大学ならではの強みを生かしたベンチャー支援として、NPO法人同志社大学産官学連携支援ネットワークやLCC、またベンチャー企業の立ち上げや経営企画、法務特許などについて、専門家が相談を受けつけるアドバイザーコミッティー制度など、OBの豊富な人脈を生かした取り組みがたくさん用意されていますね。入江さんは同志社大学OBとして、ベンチャー支援をどのように行っていきべきだと考えていますか?

入江 要は、何のために起業をめざすかということ。「お金持ちになりたいから、応援してください」と言われても、その目的が不明瞭ではOBとしてなかなかバックアップしにくい面もありますね。一口にベンチャー支援と言ってもさまざまな形がありますが、例えばそれが資金援助であれば、当然ながら支援する側リスクが伴います。自分の会社や事業に投資することで、こんなメリットが生まれる、こんな付加価値があるということを明らかにする必要があります。先ほども言いましたが、佐野さんは「福祉」に注目し、「身体の不自由なお客様でも旅行が楽しめるサービスを提供したい」というコンセプトで事業を展開されています。経営理念や企業理念が社会的に共感できるものであるほど、私たちとしては支援に力を注ぎやすいと思います。

奥村 僕自身、同志社大学のDVTに入ったきっかけは、何かベンチャーを起こしてお金持ちになりたいという思いがあったからです。1年次生のときは、ビジネスプラン作成講座や合宿に参加して、事業コンセプトや理念などは後回しで、起業のためのネタ探しに一生懸命でした。でも、2年次生になって、DVTの代表としてベンチャー支援の側に立ち、いろんなアイデアを見、先輩経営者の皆さんに触れるうち、ただお金儲けがしたいという甘い考えでは、ビジネスは継続しないということに気づいた



んです。最近では、ビジネスコンテストで賞金を稼ごうとする刺客もいるようですが、同志社大学のNICはベンチャー的視点を養うという啓蒙・啓発に重きを置いて取り組みたいと考えています。目先の利益に惑わされるのではなく、本当に満足を提供できるような斬新なビジネスプランを求めたいですね。

佐野 同志社大学OB人材のネットワークは、事業を始めたばかりの私にとってとても有益でした。OBの皆さんやリエゾンオフィスの方から、「ほんの5分間だけど、ビジネスプランについて説明する場を設けたから...」とプレゼン先を紹介してもらったり、資金調達や顧客開拓の面でも大変お世話になりましたね。特に、同志社大学のOBは企業経営者や文化人、スポーツ界など、さまざまな分野で活躍されている方がたくさんおられます。アーリーステージにあるベンチャー企業にとって、そのネットワークをうまく活用することで、問題解決の糸口が見つかるのではないかと思います。

社内 私自身、今までさまざまな大学発ベンチャー支援に携わってきましたが、特にNICにおいて2年目で佐野さんのような成功事例が生まれたことは、大学として非常に意味深いことだと考えています。起業することだけが目的ではなく、ビジネスプランを磨くことで、経営の在り方や人とのつながり、社会との関わりを考え、自分を成長させる糧へとつなげていってほしいですね。これからも同志社大学の多様な資源を活用しながら、多角的なサポートを行っていこうと思います。本日はどうもありがとうございました。



## 同志社クラーク記念館オルゴール

NPO法人同志社大学産官学連携支援ネットワーク(以下、同志社支援ネット)では1893年竣工以来、同志社大学の象徴として親しまれてきた国の重要文化財「クラーク記念館」の保存修復工事を記念し、同志社カレッジソングを奏でるオルゴールを2種類、各100個限定で製作させていただきました。

### 「同志社クラーク記念館オルゴール」の特徴

2008年に再生した国の重要文化財「クラーク記念館」

「クラーク記念館」は1893年に竣工し、長年、同志社大学の象徴として親しまれてきたドイツ・ネオ・ゴシック様式の建造物です。1979年に「国の重要文化財」に指定され、同志社大学生のみならず広く市民にも親しまれてきました。オルゴールに配した音色は今年で100年目を迎えた「Doshisha College song」を使用しています。「Doshisha College song」は建築家で有名なWilliam M. Voriesが作詞し、同志社関係者のみならず多くの方にとっても馴染み深い旋律です。

大学だからこそできる異業種連携の場

本企画を行った「同志社ブランド・資源を活用した産学連携研究会」は同志社大学リエゾンオフィス・同志社大学商学部大原悟務ゼミ・同志社校友会大阪支部産官学部会(リエゾン・ク



ローバー倶楽部)・同志社生活協同組合・株式会社同志社エンタープライズ・株式会社近鉄百貨店などさまざまな立場の世代を超えた教員・学生・OBが連携をし、本商品を企画しました。近年、産学連携で大学の資源を活用し新たな価値を発見する事例がございますが、本商品はただ大学のロゴを貼り付けたものとは違い、多くの参加者が知恵を出し合ったところに違いがございます。大学だからこそできた異業種連携の事例です。

販売問合せ先  
同志社生協  
〒602-0893 京都市上京区烏丸今出川東入  
TEL 075-251-4431 FAX 075-256-6575  
<http://www.doshisha-coop.com>

販売価格  
クリスタル型オルゴール 9,000円  
(別売:クリスタル 3,800円)  
オルゴール 2,800円)  
クラシックオルゴール 5,800円

## Business Summer Program 2008

9月9日から11日の3日間、同志社びわこリトリートセンターにてBusiness Summer Program 2008を行いました。これはリエゾンオフィスとともに「ベンチャーマインドの発信と育成」を理念として活動している学生団体同志社ベンチャートレインとの共催で行ったビジネスプラン作成プログラムです。

今年は約60名の学生が参加し、3日間を通してアイデア創出メソッド、ビジネスプラン作成の基礎、プレゼンテーションの仕方などについて学びました。最終日には12月に開催されるNew Island Contestを想定した簡単なビジネスプランコンテストがあり、学生たちは3日間の成果をいきいきと発表していました。また、大学・女子大学、学部、学年を超えた同志社生どうしの交流があり、参加者たちにとっては大きな刺激となったようです。

10月には5回連続のビジネスプラン作成講座を行います。それらプログラムに参加した学生が12月のNew Island Contestで大賞を受賞してくれることを願っています。



## 第21回 同志社大学けいはんな産学交流会

【日時】2008年8月1日(金) 【場所】同志社大学京田辺校地 情報メディア館401教室

「同志社大学けいはんな交流会」は毎年2回開催しています。今回は「複合材料研究センター発表会」との併催で行われました。

まず最初に、複合材料研究センター副センター長 田中達也教授(理工学部)から複合材料研究センターの活動紹介が行われました。引き続き、上野谷敏之教授(理工学部)から「材料・製品開発のためのサブ・ツール～熱弾性応力解析とその応用～」、廣田 健教授(理工学部)から「高強度カーボンナノファイバー添加ナノ複合材料の合成同時焼結」、大窪和也教授(理工学部)から「研究紹介:セルロースを利用した新しいプラスチック強化の考え方」と題した研究シーズが発表されました。その後、構造工学研究室(藤井・大窪研究室)に場所を移し、設備装置や実験の様子など見学ツアーが行われました。

終了後には、交流懇親会が行われ、意見交換や情報交換などが行われました。今後、けいはんな地域における産学連携がさらに発展することを期待しています。



同志社発インキュベーション施設

未来の新作業を創る。

## D-egg

### 入居案内

D-eggは、「賃貸スペース」と「入居者サポート」を中心とするインキュベーション施設です。賃貸スペースについては、入居者募集の公募を行い、申込、審査、居室調整、定期賃貸借契約、入居の手順で行います。入居されると、常駐のIM(インキュベーションマネージャー)は、入居された皆様の事業がいち早く目標の達成ができるよう、定期的な交流を保ち日々のサポートを行います。



メリット

- 1 同志社大学京田辺キャンパス内の事業環境
- 2 自治体による助成制度(賃料補助など)
- 3 経営相談・試作機器・研究機器などのサポート
- 4 大学研究者や企業との出会い・交流

施設: 鉄骨造3階建 全33室  
試作開発室: 8室(約52~約67㎡)  
実験研究室: 17室(約26~約67㎡)  
ITオフィス: 8室(約20~約38㎡)



連絡先 ▶ 同志社大学D-egg IM室

〒610-0332 京都府京田辺市興戸地蔵谷1番地  
TEL:0774-68-1378 FAX:0774-68-1372  
<http://www.d-egg.jp/>

入居者紹介

### 有限会社 HOC(エイチオーシー)

代表取締役 北本 篤史

所在地: 〒610-0332  
京田辺市興戸地蔵谷1番地  
D-egg 208  
TEL: 0774-68-1567  
FAX: 0774-68-1582  
URL: <http://www.hoc.co.jp>

### 精密光学研磨の研究・開発・製造

普段、私たちが無意識に、またごく当然のように接している光を、HOCは限りない可能性に導くため「レンズ・ミラー・プリズム」を通し、精密光学機器、計測分析機器、半導体製造機器...などさまざまな分野に生かしています。お客様の信頼を力とし、現在そして未来に視野を向けテクノロジーの進化追求に励んでいます。新開発事業に伴う少量多量の製品についてもお気軽にご相談ください。



## イベントのご案内

CIC東京 大学連合フォーラム 「環境問題と大学の役割」

日時 2008年10月29日(水) 場所 キャンパス・イノベーションセンター東京

京都産学公連携フォーラム2008「京都発。新産業・新技術の創出をめざして」

日時 2008年11月5日(水) 場所 京都工業会館

京都府地域結集型共同研究事業 最終成果報告会

日時 2008年11月6日(木) 場所 ホテルグランヴィア京都(予定)

龍谷大学×同志社大学 ジョイントセミナー

日時 2008年11月10日(月) 場所 クリエイション・コア東大

\*その他、出展等の最新情報は [http://liaison.doshisha.ac.jp/event/e\\_calendar.html](http://liaison.doshisha.ac.jp/event/e_calendar.html)をご覧ください。

## 京丹波プロジェクト まめおやの会

食と農のつながりが希薄になり、農作物がどのように育てられるかを知らない消費者が増えています。そこで、同志社支援ネットでは、京丹波地域において優れた農産物を生産する生産者の方々とともに、都市の消費者と農村の生産地を結ぶ食文化ネットワークの構築を目的に、「まめおやの会」を開催しています。

黒豆は、作業工程が多く手間がかかるため苦勞豆とも言われます。それだけ、生産者の努力と思いが込められた農産物です。「まめおやの会」では、京丹波町で丹波高原ねぎや丹波米を生産されている大崎克巳氏をはじめ、地元の方々にご指導いただき、新丹波黒大豆(黒豆)を育てています。まめおや(豆親)になって自らの手で農作物を育てようと、京都市内を中心に16区画の「親」が誕生しました。合同作業日には地元生産者と家族ぐるみの交流も生まれています。10月には枝豆収穫の後、地元料理サークルとの共催で黒豆を使った料理教室が企画され、さらなる交流が進むでしょう。

本活動は、同志社支援ネットが京都府地域力再生プロジェクト支援事業(採択テーマ名:京丹波特産品のブランド化による地域活性化プロジェクト)のもとで取り組んでいます。京丹波の企業と同志社大学による産学連携を、大学と地域企業の協働によるメセナ産学連携活動であり、地域力再生モデルとして推進して参ります。  
<http://www.doshisha-net.org/tanba/>





# 特集2

## 産官学連携で新技術創出!

# 今、花開く 地域結集型 共同研究事業の成果



日高 重助  
(ひだか しゅうすけ)  
京都府地域結集型共同研究事業 研究統括  
同志社大学理工学部化学システム創成工学科 教授

吉門 進三  
(よしかど しんぞう)  
同志社大学理工学部電子工学科 教授

山本 光世  
(やまもと みつよ)  
佛城南電器工業所 常務取締役

篠原 寛  
(しのはら ひろし)  
佛城南電器工業所 環境商品事業部 部長

(独)科学技術振興機構は、地域の産官学が連携して共同研究を行うことで、新技術・新産業を創出する「地域結集型共同研究事業」を進めている。京都府では、平成16年1月から5年間のプロジェクトで、「機能性微粒子材料創製のための基盤技術開発」をテーマに取り組みを開始。同志社大学においても、これまで培ってきた微粒子・粉体研究の豊富な知識やノウハウを生かして、さまざまな企業との共同研究を行い、大きな成果を上げてきた。

5年目を迎える今年、あらためて地域結集型共同研究事業を振り返り、その研究実績や市場化の可能性、今後の展望などについて、プロジェクトの参画企業である佛城南電器工業所の担当者をお招きして幅広く話を伺った。



**バイオディーゼル技術**  
環境調和型の固体触媒反応法によって、使用済みのてんぷら油からバイオディーゼル燃料の製造の実用化に取り組む。



**お茶技術**  
金属やセラミック磨耗粉が混入しない、高耐摩耗性樹脂を用いた新規遊星ボールミル法を用いた乾式汎用粉末製造装置の実用化に取り組む。



**オゾン技術**  
独自特許に基づいた異極像結晶を用い、大気中で加熱・冷却することによるオゾン発生装置の実用化に取り組む。

### 産学連携で新技術創造の 埋もれたシーズを発掘

日高 微粒子の世界というのは、無限の可能性が秘められています。固体をどんどん小さくすれば、従来では考えられなかったような特性や機能が生まれることが分かってきました。私たちはこれまで培ってきた微粒子・粉体研究をもとに、高機能性微粒子生成技術の開発や微粒子特性の評価技術、あるいは微粒子を任意に並べたり積層化して、新しい機能を発現させようという共同研究プロジェクトを実施。同志社大学を中心に城南電器工業所を始めとする約40社の企業、研究機関との産学連携を行い、バイオディーゼル技術やオゾン発生装置の開発など、事業化に向けたさまざまな芽が生まれています。

山本 同志社大学との産学連携に取り組んだのは、今から3年前の秋のこと。インキュベーション施設D-eggに入居したのがきっかけでした。今まで、いろんな大学との共同研究に取り組んできましたが、同志社大学はきちんとしたフィロソフィーを持って、中長期的な視野で技術や人材を育成しようと考えておられますね。一つの業界に閉じこもっていると考え方が凝り固まったり、斬新な発想が持たなくなってしまいます。多様性のある大学機関と連携し、新たな土壌で知的シーズを創造していくことはとても意義があると思います。

吉門 地域結集型共同研究事業では、オゾン発生装置の研究開発を進めています。オゾンというのは毒性のある気体で、空気中に100万分の1ほど存在するだけで人体に影響を及ぼすといわれています。しかし、もっと少ない量であれば、消臭効果や殺菌効果が期待できるクリーンで環境に優しい素材なんです。市場では既にオゾンを応用したいくつかの技術が実用化されていますが、私たちは新規性を持たせるために強誘電体結晶を使って、X線発生装置と同じような方法で結晶を温めたり冷やしたりしながら、オゾンを生産させる技術を開発。モノづくり技術に優れた城南電器工業所と連携しながら、実用化に向けて取り組んでいます。オゾン発生量は従来製品よりも少ないのですが、大量発生して危険な状態になるより、発生量に制限を設けたほうが安心だろうという逆転の発想です。

篠原 当社は今から3年前に「環境・福祉・安全」をキーワードに掲げ、ニッチ分野に特化したさまざまな取り組みを進めてきました。同志社大学の吉門先生から「新しいオゾン発生装置を作ってほしい」というお話をいただいたとき、「これは私たちがめざす開発テーマにぴったりだ!」と直感したんです。当社はモノづくりには絶対の自信を持っていますが、技術のネタになりそうなシーズがどこに埋もれているのかわかりません。大学の研究成果を活用して、それを新たなビジネスに結びつけていくのが私たちの役割だと考えています。

### 廃棄物処理の常識を覆す発想で ビジネスチャンスを拡大

日高 私たちの研究グループが取り組んでいるテーマの一つに、バイオディーゼルの触媒研究があります。バイオディーゼルの精製するとき、苛性ソーダを触媒として使いますが、産業廃棄物の強アルカリ排水が多量に出るという問題がありました。メンバーの高津淑人研究員は、酸化カルシウムの固体塩基触媒としての可能性に注目。酸化カルシウムを不活性ガスの中で焼成することで、液体アルカリ触媒と遜色のない、環境に優しい触媒効果を得ることに成功しました。昨年夏から、城南電器工業所と共同で新しい触媒を使ったバイオディーゼル精製装置の開発を行っています。私たちがめざしているのは、輸送コストをかけて廃食用油を大量に集めるのではなく、家庭用のゴミ処理機のように発生した場所で使えるもの。従来の廃棄物処理に対する常識を覆し、どんどん新しい提案をしていきたいですね。

篠原 化石燃料に限界がある中で、私たちに課せられた使命は大きなものだと思っています。日高先生がおっしゃったように、バイオディーゼルの原料となる廃食用油を集めるために輸送コストをかけ、CO2を排出するのは、ライフ・サイクル・アセスメントの観点においても意味がありません。私たちが考えているのは、最小単位が100リットルくらいで、中小の事業所でも気軽に使ってもらえるような処理装置です。今までにはなかった発想なので、コスト面など実用化に向けて課題もありますが、当社が培ってきた「少ない量で、より小さなものを作るミ



ニチュアライズ技術」を生かせるのではないのでしょうか。

山本 当社は十数年前から、大手ビールメーカーと共に、電解層技術を使ったビールサーバー洗浄機械を製造しています。町の小さな飲食店にとって、大型洗浄機を購入するのは初期投資の面から考えても大きな負担がかかります。私たちは実際に現場に足を運んで、市場で何が求められているのかを吸収し、コストパフォーマンスや機能、スペックに優れたモノづくり、言い換えれば、メーカー側と飲食店(事業所)が「ウイン・ウイン」の関係を築けるような付加価値の提案を行ってきました。こうした技術、ノウハウをバイオディーゼルのオゾン発生装置などに展開することで、環境について中小企業の関心を高め、ビジネスチャンスのすそ野を広げていけると考えています。

### 地域資源の価値にスポットを当てて 伝統産業を活性化

吉門 もう一つ、京都府の伝統的な地場産業である茶製造、私はこれに学術的な視点を加えて産業振興のサポートができないかと考えました。あまり知られていませんが、産業廃棄物として捨てられる茶殻は年間何十万トンにもものぼります。「どうせ捨てるなら、私たちが食べて処理できないか」という一石二鳥の発想です。最初は山城にある福寿園と共同でお茶に含まれる有用成分について分析・調査していましたが、「粉末にしたお茶を健康食品として利用しよう!」と考え、宇治市に拠点を置く城南電器工業所とのコラボレーションを実現。共同研究

を始めて約4年、ようやくお茶の粉末製造装置の試作機開発にこぎ着けました。健康食品の市場が広がっているだけに、これからが楽しみなテーマの一つです。

日高 産学連携の目的はいくつもありますが、一つは地域への貢献があげられると思います。最先端分野の連携は市場が未成熟な分野も多く、実用化という最終ゴールに向かって道筋が見えないことも多いのですが、今回のお茶に関する取り組みは伝統分野と最新技術のマッチングがうまくいった好事例ではないのでしょうか。特に、同志社大学は歴史や伝統、文化に恵まれたロケーションにあるので、地域に埋もれた資産を掘り起こして、地場産業の活性化、振興をめざしたコラボレーションができるかもしれません。地域結集型共同研究事業を通して、新しい地域連携の在り方を見直すきっかけになりましたね。

山本 新たな連携という意味では、同志社大学のビジネススクールと連携して、課題解決型のインターンシップを実現できないでしょうか。従来のインターンというのは、2~3週間の短い期間、学生さんを企業に迎えて、目の前の仕事を手伝わせて終わりというもののがほとんどでした。そうではなく、実際に企業が抱えている課題を解決するようなプレゼンテーションをどんどん出してもらって、優れたアイデアはその場で即決して実行に移していこうというプロジェクト形式の人材活用を行いたいですね。企業の技術力、大学の研究者の専門的な知見、若い学生さんの柔軟な発想や行動力をうまく融合させることによって、これまでにない面白いスキームが構築できると期待しています。

### けいはんな地域を拠点に 新たな微粒子研究を推進

日高 地域結集型共同研究事業は今年12月で5年間の取り組み期間を終えますが、例えばお茶の粉末化技術は経済産業省の地域イノベーション創出研究開発事業に、またバイオディーゼルの触媒技術は京都産業21の環境産業等産学公研究開発事業に引き継がれたほか、第2期目を迎える文部科学省の知的クラスター創成事業に複数テーマが採択されるなど、市場展開に向けてダイナミックに動き出しています。今後は、同志社大学の学研都市キャンパスの中に、微粒子・粉体研究の産学連携拠点「微粒子科学技術センター」を開設し、地域COE (Center of Excellence) として新産業創出や技術者育成をめざしたいと思います。

吉門 地域結集型共同研究事業の取り組みとほぼ同じ時期に、同志社大学に知的財産センターができたことは、私たちにとって大きな追い風となりました。今や、産学連携で生まれた技術や特許は、大学側が管理・運用する時代を迎えています。例えば、お茶の粉末化技術がアメリカや中国で国際特許を取得するなど、知的財産センターとの二人三脚で、グローバルな技術展開を視野に入れた取り組みができるようになりました。これからは、城南電器工業所などと共同研究してきたことを社会や学生教育にフィードバックして、それをもとにさらに知的財産センターの運営を活性化していきたいと考えています。

篠原 スーパーに買い物に出かけて、店頭で並んでいる食品を見ると、「これを粉末化できないか」「オゾン装置を使って衛生管理できないか」など、どんどん夢が膨らんでいきます。今年度から、新たにD-egg発の技術

として排水浄化処理に関する装置を提供するなど、私たちのフィールドは確実に広がっています。また最近では、当社の企業としての知名度が高まり、「環境について面白い研究開発をやっている」と優秀な学生が門を叩いてくれるようになりました。若い人材の力を生かしながら、いつまでも夢を忘れず、地域社会や社員が誇りに思えるような技術開発を続けていきたいですね。

山本 旧約聖書の中に「幻なき民は滅びる」という言葉があります。しっかりと夢、ビジョンがあれば必ず道は開ける、私はそう信じています。環境や福祉、安全は、重要だけれどもこれまで後回しにされてきた分野です。もしかしたら、すぐに収益に結びつかないかもしれませんが、本当に社会から求められているものは何かを見据えて、同志社大学のバックアップを得ながら、基礎研究や応用開発、そして事業化のプロセスを明らかにしたいと思います。今後は、海外市場にも目を向け、産学連携で生み出した成果をグローバルに展開したいですね。

日高 例えば、ディーゼルの割合は、欧米では5割を超えるシェアを誇っています。そういう意味では、海外市場に大きなビジネスチャンスが埋もれていると言えるでしょう。5年間の地域結集型共同研究事業のプロジェクトで大変多くの企業の皆さんにご協力をいただき、大きな成果を上げることができました。研究テーマの発掘という点でも、意義があったと思います。これまでの成果をさらに磨き上げ、技術移転や地域産業の発展に役立てたいと思います。本日は、ありがとうございました。

ライフ・サイクル・アセスメント:製造から輸送、販売、使用、廃棄、再利用まで、製品ライフ・サイクルの環境負荷を評価する手法。



**株式会社 城南電器工業所**  
 京都府宇治市大久保町成手1番地28  
 TEL 0774-43-1369  
 FAX 0774-43-1679  
 URL <http://www.jyonan.co.jp/>  
 事業概要  
 電子部品・半導体一貫組立製造、福祉関連商品・環境保全商品の開発製造など



# 多様化する投資市場で 勝ち抜く知恵を 法律の見地からアドバイス

松尾 健一 (まつお けんいち) 同志社大学 法学部 法律学科 准教授

## ベンチャーキャピタルと共同で 新たな投資ツールを提案

わが国において、これまでベンチャー企業や中小企業への投資はあまり積極的に行われず、資金調達の中心は融資(貸付)という形がほとんどだった。しかし、近年になって株式に対する市場の関心が高まり、また企業再生・事業再生に幅広く対応できる投資制度が求められるようになったことから、平成17年に会社法が改正され“種類株式”の内容として定められる事項が大きく広がった。種類株式とは、付与された権利の内容が異なる株式のことで、例えば投資側にとっては「企業の経営状況が悪化すれば、いつでも投資を引き上げることができる」、また企業側にとっては「株主が議決権を行使できる事項に制限を設ける」など、株式発行にあたって企業と投資家の間で一定のルールを取り決めることを可能にするものだ。

同志社大学法学部の松尾健一准教授は数年前から、ベンチャーキャピタル(投資専門会社)や弁護士、司法書士などと共同で、今まで投資契約に定められてきた投資上のニーズを、種類株式というより実効性の高い制度を使ってどのように実現できるのか、さまざまな角度から検討を進めてきたという。「文献を調べただ

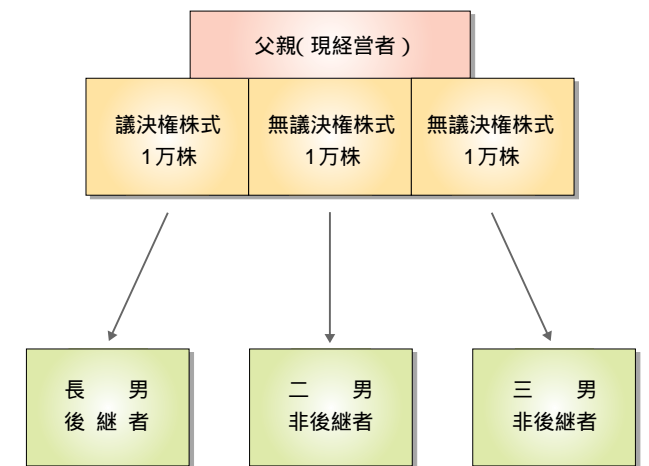
けでは分からない、実務的なニーズがたくさん出てきました」。例えば「経営状況が悪化すれば...」と種類株式の内容を定めても、実際には投資家が企業の財務状態を迅速かつ正確に知ることは難しい。特に、ベンチャー企業の場合、経営が安定しないことが多いため、投資には常にリスクが伴うだろう。ベンチャーキャピタルから「投資先企業の経営状況をタイムリーに知る権利を株主の権利として盛り込めないか?」という要望も出されたが、現在の法律において想定外の事例も少なくないという。松尾准教授は、ベンチャーキャピタルが投資を行う際、どのような権利内容を持った種類株式を用意すべきなのか、雛形となるモデルをそれぞれのニーズに応じて作成した。「投資家の視点から、種類株式の活用方法を提案できました」。空前の投資ブームを迎えた今、松尾准教授の取り組みは、文系学部と企業との新しい産学連携の形を示したといえるだろう。

## 種類株式をバランスよく使い分け スムーズな事業承継を実現

特に、中小企業などでは、相続のときに株式が分散して経営の屋台骨が揺らいでしまうケースも少なくない。松尾准教授は「税金など、さまざまな問題もありますが...」と前置きしたうえで、種類株式をうまく使えば円滑なパトタッチが可能だと説明する。今まではたとえ株式譲渡制限会社であっても、相続や合併などによる株式の移動は制限できなかったが、会社法の改正により、第三者に対して分散した株式を会社に譲渡するよう請求することが可能となった。これにより、経営者に株式を集中させ、第三者の関与を排除できるという。

もう一つのポイントは、後継者以外に相続される株式をあらかじめ「議決権制限株式」に置き換えておくということ。従来は、株式保有比率の最も高い人が経営権を握る仕組みであったため、後継者以外の何人かが手を組んで対抗すれば、経営権が逆転してしまうというリスクもあった。例えば、3人兄弟のうち、次男に会社を継がせたいという場合、「次男には経営権(議決権)の付与された株式を、ほかの2人には経営上の発言権はないが、配当等の財産面で優遇された株式を譲渡するなど、種類株式をバランスよく使い分けことが大切」と松尾准教授は指摘する。今後、事業承継の意義・重要性はますます高まっていくと考えられる。あらためて、種類株式が果たす役割に着目する必要があるだろう。

無議決権株式を活用した事業継承



## 社会とリンクした より実践的な法律研究をめざす

松尾准教授はこれまでの研究成果を実務の中に生かそうと、いくつもの企業や証券・金融関連団体などと積極的な連携を進めている。昨年は、東京証券取引所が組織するワーキンググループに参加。ここ数年、上場企業においても、企業買収を防止するために、議決権のない株式を発行する事例が増えていることから、「今までのように1企業1種類の株式に限定するのではなく、多様性を持たせた株式の発行を認めてもいいと思います」。但し、既存の株主の権利を侵害するようなものであってはならない。例えば、発行済株式の2倍の議決権を設定した新株を発行すると、今までの株式の価値が大きく下がってしまう恐れがある。株式全体のバランスを考えながら、投資市場を活性化するために柔軟な制度運用が求められているといえるだろう。

そのほか、日本証券業協会や監査役協会などに招かれて、セミナーの講師を務めたり、法律勉強会を開催するなどしている。特に、企業の監査役を対象としたセミナーでは、法令遵守やリスク管理など企業の内部統制の重要性について啓蒙・啓発活動を行っているという。コンプライアンスが社会的に注目されている今、大企業だけでなく、中小・ベンチャー企業にとっても避けては通れない課題だろう。「私の研究は、実務的に利用していただくことで価値が生まれるもの。常に、企業ニーズに敏感でありたいですね。今後も、どんどん研究室を飛び出し、より実践的な法律研究を提案しようと考えている。松尾准教授の取り組みが、複雑多様な企業経営を乗り切る灯台となっていくことを期待したい。



Associate professor's Profile  
Kenichi Matsuo  
専門分野は、会社法、金融商品取引法。中でも、最近特に注目されている「種類株式」について研究を深めている。企業や地域社会と連携したワーキンググループやセミナー、シンポジウムなどにも積極的に参加。文系研究者による新たな産学・地域連携の一つのモデルとなっている。自他ともに認めるグルメで、おいしいものがあると聞けば、仕事の合間を縫ってどこにも出かけるそう。今は、まだ関西中心だが、マイリストには100件以上の店が登録されているとか。





# スポーツ心理学からの視点で 生涯スポーツを 末永く楽しむ手法を研究

石倉 忠夫 (いしくら ただお)

同志社大学 スポーツ健康科学部 スポーツ健康科学科 准教授

## 心理的競技能力を定量化し 本番に強い精神力を醸成

スポーツ技能(スキル)がより効果的に身につく練習方法、指導方法とはどのようなものだろうか。これまでの根性論とは一線を画す“サイエンス”の視点を取り入れ、スポーツ心理学に基づいたアプローチを行っているのが、同志社大学スポーツ健康科学部の石倉忠夫准教授。「最も大切なことは自己分析と目標設定」。例えば“心(メンタル)”部分では、心理的競技能力診断検査(DIPCA)など確立されたチェック表を用いて、自分の競技意欲や作戦能力、自信、協調性等を測定し、解決すべき課題を浮き彫りにしていく。「メンタル面の能力は定量化・数値化が難しいが、本番に強い精神力を養い、積極的な気持ちで試合に臨むために、しっかりと分析・把握が必要」と話す。

目標設定のポイントは、成功率50%、記録で言えば実力の110%程度がベスト。あまりに低い目標設定では個人やチームのモチベーションを維持することができない。また、「ベスト4進出」「全国大会優勝」のような結果目標(勝敗目標)は、万一その試合に負けたときに目標を見失ってしまう恐れがある。攻撃主体でいく



のか、守り優先でいくのか、野球ならチーム打率をどれくらいに設定するのか…。やるべきことを目に見える形で示すことによって、その目標を達成するためのはっきりとした戦略が思い描けるのだという。

## ベストパフォーマンスを引き出す 明確なイメージ訓練

“心・技・体”という言葉があるが、フィジカル面の訓練に比べて、心理的な技法を各競技や個人に応用することは容易ではない。「イメージ・トレーニングを同時に行うことで、身体を動かす運動プログラムの精度をより高めることが可能です」。身体的なスキルと頭で思い描くイメージがぴったり符合したとき、ベストパフォーマンスが発揮できると説明する。

では、具体的なイメージ・トレーニングの方法とはどのようなものだろうか。「競技場に立つ自分の姿を、五感を使ってできるだけ主観的にイメージすること」と石倉准教授。会場のざわめき、空気の流れ、コートを横切る人の動き、ボールに触れる筋肉の感覚…。さらに、ピンチに接したときどのように対処するのか、特定のシーンを繰り返しシミュレーションすることによって、いざというときに冷静に対処できるという。最初はイメージそのものが曖昧で、ぼやけたものになってしまうかもしれない。「イメージというのは、エアコンのセンサと同じ」と石倉准教授は説明する。エアコンが、冷たい空気をどんどん流し込みながら、実際の室温との関係を調整し、目標とする設定温度へと導いていくように、身体が記憶している動きとイメージの間に乖離があれば、その都度修正・補正を行い、「やろうと考えていることと

## Associate professor's Profile

専門は、スポーツ心理学、運動学習の研究など。スポーツ技能を効果的に身につけるための練習方法、指導手法について、主に心・技の側面から研究を行っている。ベストパフォーマンスを引き出すイメージ・トレーニングなど、「初心者を上手にするための指導」には定評がある。趣味は、学生時代に始めたというアイスホッケー。現在では、コーチとして地域の子供たちにホッケーを熱血指導している。「勝つ喜び、負ける悔しさを教えたい」と優しく微笑む。

今やっていること」を一致させることが大切だと指摘する。

## “技”と“記憶”の相関から スキル・アップをめざす

心理的なアプローチだけでなく、“技”に注目したスキル・アップ手法の研究にも取り組んでいる。匠の世界において“技は盗め”という格言があるが、視覚に頼りすぎてしまうと記憶の中に残りにくいという。「情報が次から次へと入って過剰状態となり、処理できなくなってしまいます」。職人は、達人や師匠の技をその場ですぐに真似するのではなく、一旦イメージとして心に留めておき、時間を置いてあらためて再現してみる。もし、うまくいかなければ、次に見るべき視点、注意を向けるべき視点を工夫することで、“コグニティブ・スキル(認知スキル)”や“モーター・スキル(運動スキル)”を高めることが可能という。

石倉准教授は、競技者にどのようなフィードバックを与えれば、記憶の中に残りやすいかという実験を行っている。例えば、「0.9秒で6個のドミノを



倒しなさい」という課題に対して、毎回何秒早かった(遅かった)と告知する場合と、0.85~0.95秒というように目標に幅を持たせ、その範囲外では誤差情報を与える場合では、後者のほうが安定して0.9秒に近い感覚が得られることが分かった。「コンマ何秒にこだわりすぎると、かえって成績が悪くなってしまいます。時間感覚をイメージでとらえるのがポイントです」。技と記憶、そしてそのフィードバックの関連性を明らかにすることで、新たな指導方法の確立をめざしたいと意気込む。

## 健康ニーズに応える スポーツ貢献の在り方を模索

2008年4月、同志社大学に新たに誕生した「スポーツ健康科学部」。生涯スポーツの時代を迎え、その研究内容、取り組みに内外から注目が集まっている。「地域スポーツの活性化に向けて、大学で培ってきたノウハウを提供できるのでは」。今、健康維持・増進のためにスポーツをする人が増えているが、「健康になりたい」という外発的な動機だけでは持続きしない。例えば、心肺機能を高めるためには、“心拍数×100数%以上”の負荷をかけた20分のジョギングが効果的だ。だが、これは「心理的には3日で辞めてしまう目標数値」という。健康効果だけでなく、地域らしさや楽しさ、面白さを付加した提案が必要だろう。

「フィジカル面やメンタル面などさまざまな領域から、スポーツを総合的にマネジメントできる人材を育成したいですね」。スポーツ健康科学部の取り組みは始まったばかり。これからの地域との連携、企業との協働の可能性は無限に広がっている。