



LIAISON

同志社大学リエゾンオフィスニュースレター

01 特集

「京都観学研究会」知の集積を地域貢献に活用！
観光産業との連携で生まれた
「楽洛キャンパス」

西村 卓 同志社大学 副学長 / 京都観学研究会 代表幹事
熊野 宏彦 ㈱JTB西日本 交流文化部 営業開発課長
田中 文恵 ㈱同志社エンタープライズ 総務部長

05 LIAISON CAFE

同志社発インキュベーション施設D-egg
入居者紹介 / シン・コーポレーション
第7回 産学官連携推進会議
第6回 異業種交流会 ~同志社コラボネット~
第6回 中国海峡プロジェクト成果交易会
平成20年度 京丹波プロジェクト ~三重県調査~

07 教員研究紹介

国際競争を勝ち抜く企業のグローバル・マーケティング戦略を研究
林 廣茂 同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授

あらゆる脳機能をつかさどるシナプスの分子メカニズムの謎をひも解く
高橋 智幸 同志社大学 生命医科学部 医生命システム学科 教授

技術名称 能力評価記録装置、能力評価記録方法及びコンピュータプログラム

| | | | |
|------|--|--------|--------|
| 技術分野 | 能力評価法 | 発明管理番号 | 知発1205 |
| 目的 | 評価対象者の能力の向上又は低下の度合いに応じて、適切な評価項目を選択して、評価対象者の能力レベルを客観的に評価できる能力評価方法を提供する。 | | |
| 効果 | 現状の能力レベルに適切に対応した評価項目に基づいて、能力評価を行うことができ、評価対象者個々の能力習得状況に応じた柔軟な評価を行うことができる。 | | |
| 技術概要 | <p>評価対象者の能力レベルに対応したランクを識別する情報を受け付け、受け付けたランクを識別する情報に基づいて対応する評価項目を抽出する。抽出された評価項目に対する評価を受け付け、到達した旨の評価を受け付けた評価項目の数を算出する。算出した評価項目の数が、抽出された評価項目の数に対して一定割合を超えた場合、到達した旨の評価を受け付けた評価項目を、能力レベルの高いランクを識別する情報に対応した評価項目と置換する。</p> | | |
| 適用分野 | 幼児の能力評価、運動能力評価、人材育成研修能力評価 | | |
| 特許出願 | <p>【発明の名称】 能力評価記録装置、能力評価記録方法及びコンピュータプログラム 【出願番号】 特願2006-060007 【出願日】 平成18年3月6日 【公開番号】 特開2007-241447 【公開日】 平成19年9月20日 【出願人】 学校法人同志社 【発明者】 金田重郎、芳賀博英、新谷公朗、秋永美香</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

「京都観学研究会」知の集積を地域貢献に活用! 観光産業との連携で生まれた 「楽洛キャンパス」



西村 卓
(にしむら たかし)
同志社大学 副学長
京都観学研究会 代表幹事



熊野 宏彦
(くまの ひろひこ)
㈱JTB西日本
交流文化部 営業開発課長



田中 文恵
(たなか ふみえ)
㈱同志社エンタープライズ
総務部長

“観光”と“学び”を融合させた「観学」という新しい需要創造をめざし2007年5月、㈱JTB西日本とのコラボレーションで設立されたのが「京都観学研究会」。同志社大学と京都のまちを舞台に、歴史や伝統文化など地域資源を生かした研究成果、京都の中心部という恵まれたキャンパス立地、OB人材の豊かなネットワークなど、同志社大学のさまざまな強みを活用し、新しい地域連携モデル「楽洛キャンパス」を企画運営するなど、その取り組みは内外から注目を集めている。

今回は、産と学、それぞれの視点から、「京都観学研究会」や「楽洛キャンパス」が地域社会に果たす役割や意義について、幅広く話をうかがった。

“観光”と“学び”を結びつけた 新たな京都の魅力を発信

西村 最近、観光に対する消費者ニーズが多様化し、これまでの物見遊山的な観光スタイルではなく、むしろ京都のまちをぶらぶら歩いて、そこで暮らす人たちの雰囲気を楽しもうという「界限観光」に関心が高まっています。それは、京都のまちそのものが培ってきた情緒へのあこがれや共感がそうさせているのでしょう。古い町家や織機の音を見たり聞いたりすることによって、「どんなモノを作っているのか?」「なぜ今まで残ってきたのか?」というように、京都のまちの歴史形成についてどんどん関心が高まってくるでしょう。こうした人たちの知的な好奇心・欲求を満たしていくことが、私たち大学に与えられた役割の一つだと思います。

熊野 「京都の魅力は何か?」と考えたとき、知的欲求を満たしてくれるという部分が非常に大きいと思います。京都の持つ素晴らしい観光資源である歴史や文化といったものは、深く掘り下げていくことが面白い。つまりそれは、「観光」というより「学び」に近いように思いました。そこで「楽洛キャンパス」を構想したわけなんです。従来型の「見る」という観光に対し、「学び」の要素を付加することで、深く「観る」楽しさを創造できるのではないかと思います。さらに、「学び」についても教科書的な情報ではなく、「人」の持つ「知」に着目しました。大学教授や研究者、伝統文化の継承者、伝統工芸の職人、さらに住職や宮司など、こうした人の持つ「知」に注目してみると京都は「知」の宝庫みたいなところなんです。こうした「知」を観光コンテンツとして開発できれば絶対面白いと思いました。京都は大学のまちといわれますが、特に同志社大学には地域に根ざした研究の知財集積があって、また伝統文化を継承されているOB人材のネットワークも豊富です。「楽洛キャンパス」の構想にあたり、同志社大学との連携にすごく可能性を感じました。

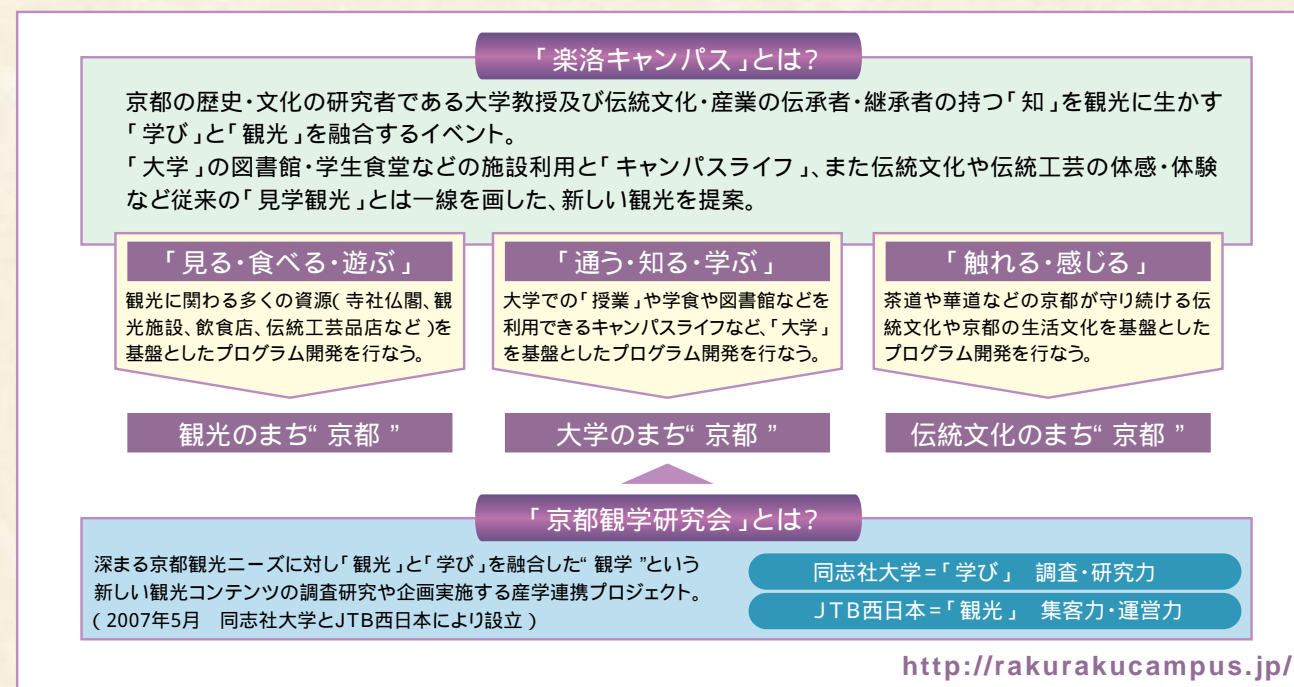
田中 知の資産として大学を開放するにあたって、「楽洛キャンパス」は決してカルチャーセンターではないということ強く意識しました。大学としての質を保ったまま、いかに優れたコンテンツを発信できるのか。神社仏閣はそこに行って建物や仏像を見ればある程度は満足できますが、大学の魅力はキャンパスを見ただけで分かるも

のではありません。今、「楽洛キャンパス」では、同志社や他の大学の教員(専門家)による歴史系の講座と、伝統分野の家元や職人さんたちに協力いただいている文化系の講座を、基本講座としてそれぞれ20コマ用意していますが、課外講座として、まちに飛び出して学んだことを体験してもらおうような仕掛けづくりを行っています。「観光」と「学び」を融合させることによって、知的ニーズを満たす新しいコンテンツが生まれるのではないのでしょうか。

西村 おっしゃるとおりですね。昨年5月、同志社大学とJTB西日本とのコラボレーションで設立された「京都観学研究会」は、まさにその「観光」と「学び」を結びつけ、これまで培ってきた教育研究の成果や人的ネットワークをコアにして、新しい地域貢献の在り方を提案していこうというものです。研究会で得られたさまざまな知的集積は、「楽洛キャンパス」のコンテンツ開発にも積極的に生かされています。「観学」という言葉はあまり聞きなれないかもしれませんが、観光の質が変わる中で、これからの時代の新しい集客モデルになり得るのではないかと考えています。

伝統と文化に身を置く、 体感型のコンテンツが満載

田中 これまでに3回の「楽洛キャンパス」を開催し、北海道から九州まで毎回延べ1500名以上の受講生が参加しています。リピーター率も3割を超えていて、オープニングセレモニーなどでは「また来たよ!」「お帰りなさい!」



という声がキャンパス内に飛び交っています。今年3月には、源氏物語千年紀にちなんで「源氏物語と紫式部」をテーマにした講座を企画しましたが、内容は多種多様です。例えば、源氏物語に描かれたスズムシやマツムシに注目し、平安時代の仏像から紫式部の宗教観をうかがい知る、課外講座で祇園の花街に出かけて平安時代の雅やかさやしきたりを体験するなど、源氏物語や紫式部を縦軸にした多面的なプログラムを提供することによって、より立体的な側面からスポットを当てることができたのではないかと考えています。受講生の皆さんはとても熱心で、大きなばんにテキストやノートをいっぱい詰め込んで、1講時の始まる前から登校され、講座終了後も講師を質問攻めにするなど、知的好奇心の高さがうかがえますね。

熊野 傾向として面白いのは、歴史系の講座では男性が、文化系の講座では女性の受講生が多いということですね。やはり男性は歴史にロマンを感じ、女性は情緒的なものに惹かれるのでしょうか。おそらく京都の魅力には、知的好奇心を満たしてくれるだけではなく、その場に身を置けば感じられる情緒的な部分も大きいと思います。京都の魅力を聞かれて、「何となくいいから…」と答える人が多いのですが、私たちはこの「何となく」がどこに起因しているのかを追求し解き明かすコンテンツを開発したいと考えました。「侘び寂び」「おもてなし」「しつらい」「雅」「しきたり」というような京都ならではの情緒的なものをいろんな角度からひも解いたり、体感できるような提案を行っています。お客様の声で印象に残ったのは、「お茶」「お花」というのは、昔の礼儀作法のお稽古事で今の時代には必要ないものと思っていたと...それが、お家元の話聞かれて、それらが礼儀作法のお稽古事ではなく、「日本の心の文化」を伝えるもので、今の時代に

そ必要なものだと思ったと...そういう言葉を聞くと、この事業が伝統文化の理解促進に貢献できたのかなと嬉しかったですね。

西村 今年3月に開催された「楽洛キャンパス」の特別講座において、私がコーディネーター役となり、桜守の佐野藤右衛門さんと唐長11代目の千田堅吉さんのコラボレーションを実現しました。佐野さんは桜という樹木を通して、四季の豊かな移ろいをはくむ造園家、千田さんはその移ろいを唐紙という素材に写し取り、室内空間を飾る職人。京都の人たちが自然や伝統文化の情緒をどのように暮らしの中に反映生かしてきたのか、その原点を学ぶことによって、「京都らしさ」を知ることができると思ったんです。特別講座には内外からたくさんの参加者があり、その反響は非常に大きなものでした。私たちが中心となって、職人同士がコラボレーションできる場をうまく整えていくことで、これまでとは違った視点から京都の面白さ、深層を浮かび上がらせることができるでしょう。

埋もれた知的資産を掘り起こす プロデューサー的役割に期待

西村 今までは、理工系学部による技術連携が産学官協同の主流でしたが、同志社大学とJTBC西日本による「楽洛キャンパス」の企画運営によって、新たな地域貢献の方向性が見えてきたと思います。京都には、優れた技能・知識を何代にもわたって継承してきた企業や人たちがたくさん埋もれています。京都のまちの歴史や伝統を形成しているものが何かを考えたとき、例えばそれは職人の個性であったり、誇りであったり、かたくなさではないでしょうか。現在のところ、それらをうまくまとめて一つの魅力あるコンテンツとして発信できるプロデューサー役はい

ません。先ほども言ったように、私たち大学側にその使命が課せられているといえるでしょう。社会人文系学部の産学官連携の可能性は、そのプロデュース的部分にこそあるのだと考えます。

熊野 「楽洛キャンパス」では、新しい旅行商品の形を提案できたのではと思っています。従来の私たちの開発といえば、新しい観光地の開発や新しい施設との契約というものでした。それが、今回は「学び」という「ソフト」を、産学連携、地域連携によって、観光コンテンツとして開発できました。それと、従来の旅行商品は「発地側」、例えば東京で京都旅行を企画し販売するというのが一般的なスタイルでしたが、情報社会になってお客様の持つ情報が豊富になると、京都の観光は「着地側」の京都で企画したり、サービスを提供しなければ、お客様ニーズに応えられない時代になってきました。地域資源を「観光」の視点でコーディネートすることで、新しい地域の魅力を創造する。私たち旅行会社も地域社会の中でそんな役割を期待されているんだと思います。

田中 例えば、「楽洛キャンパス」の受講生のことを、大学側は学生さんと呼びますが、企業側はお客様と考えています。「学生さん」と「お客様」という異なったとらえ方では、同じコンテンツを企画するにしても、サービス提供の在り方や方法に差が生まれる可能性があります。大切なのは、地域の皆さんにどのような付加価値を提供するかということ。同志社エンタープライズは、学校法人同志社が100%出資・設立した会社です。産学双方の視点を併せ持っている私たちが汗をかきながら、大学と企業の隙間を埋めるようなコーディネーターとしての取り組みを行っていきたく思います。

同志社大学を中核とした 双方向の地域連携モデルを確立

熊野 「楽洛キャンパス」は始まって1年半が経ったばかりで、まだまだ多くのお客様にご利用いただけるようなビジネスモデルにはなっていませんが、今後は、「京都観学研究会」で開発したコンテンツを「楽洛キャンパス」と



いうイベントに生かすだけでなく、修学旅行のプログラムや京都観学ガイドとして書籍化、あるいはe-ラーニングなどアウトプットを多様化したいと思っています。また、同志社大学の学生さんと一緒に「楽洛キャンパス」を企画運営するなど、産学連携のすそ野をもっと広げていきたいと考えています。そして、もっと地域との連携を深めて、地域の魅力を開発・発信することで、この事業を拡大・発展させていきたいと思っています。

田中 今年9月に予定している4回目の「楽洛キャンパス」では、合宿形式の集中講座を企画するなど、これまでのやり方にこだわらないサービスやイベントをどんどん提供していこうと考えています。「楽洛キャンパス」が単なる研究発表の場であっては、ますます多様化する受講生の知的好奇心を満足させることはできません。同志社大学が培ってきた知的財産や教育ノウハウ、人材ネットワークを活用しながら、もう一度コンテンツの深さと広がりブラッシュアップしていきたいですね。

西村 私たち自身が地域のさまざまな知恵から学び、それらをさらに教育・研究に生かしていくことで、同志社大学を中心とした地域、企業、地方自治体の双方向的な連携モデルを確立していけるのではないのでしょうか。社会貢献に対する大学の姿勢に注目が集まっている中、「楽洛キャンパス」はその一つの試金石として、重要な意味を持つようになるでしょう。これまでない新しい付加価値を生み出していきたいと思えますね。本日は、どうもありがとうございました。



基本講座風景
(於：同志社大学)



課外講座「お茶屋遊び」
(於：吉うた)



課外講座「歴史に彩られた東山の古刹を巡る」
(於：智積院)



課外講座「茶香服を体験する」
(於：京都御苑内 拾翠亭)

第7回 産学官連携推進会議

日時 2008年6月14日(土)~15日(日)

場所 国立京都国際会館

日本全国から産学官の第一線のリーダーや実務者が集結するこの会議は、内閣府などの主催により毎年行われています。

本学からは、総合大学の強みを生かした文理融合型産学連携への取り組み事例として「人文社会系産学連携研究紹介集」を紹介しました。他大学からの関心も高く、人文社会系産学連携への関心の高さが伺えました。また、理工系産学連携のシーズとして辻内伸好教授(理工学部)のロボットハンド技術を紹介しました。

今後もこのようなイベントに積極的に参加することで、本学のシーズをより多く発信していきたいと考えています。

第6回 異業種交流会
~ 同志社コラボネット ~

日時 2008年6月15日(日)

場所 エル・おおさか

同志社コラボネットは、NPO法人同志社大学産学連携支援ネットワークが主催し、同会員の相互交流を目指したイベントで、校友会大阪支部産学官学部会(LCC)とも連携を図り、毎年盛り上がりを見せています。

今回は、「今の教育でいいの? 子供に必要なものを見つける」と題し、コーディネーター役に中居成子氏(株)ハート・アンド・キャリア代表取締役)、パネリストに「ゆとり教育」の提唱者・寺脇研氏(京造形芸術大学教授)、『論語』の翻訳者で有名な加地伸行氏(大阪大学名誉教授)、同志社小学校の鈴木直人校長(文学部教授)等各有識者を迎え、約80名の聴衆が白熱した議論に聞き入っていました。



第6回 中国海峡プロジェクト成果交易会

日時 2008年6月18日(水)~20日(金)

場所 福州市金山展覽城(中国福建省福州市)

日本を飛び出し、経済発展の著しい中国の地で出展を行いました。日本からは日本大学、明治大学、桐蔭横浜大学、中央大学、東海大学、同志社大学が参加しました。本学からは、理工学部 俊 准教授による「モバイル通信のための小型スマートアンテナ技術」に関するシーズ発表と、5シーズのパネル展示を行いました。

会期中は非常に多くの来場者があり、熱心な質問・意見交換が行われました。日本の展示会とは違う視点での質問や問い合わせが多く戸惑った点もありましたが、日本の大学の技術に対する興味を感じとれた展示会でした。

リエゾンオフィスとしては初めての海外出展でしたが、国内での産学連携だけでなく、海外での活動にも大きな可能性を感じた3日間でした。



日本の大学によるシーズ発表会



シーズ発表会後の個別相談



出展ブース前にて



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、居居調整、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藏谷1番地
TEL:0774-68-1378 FAX:0774-68-1372

<http://www.d-egg.jp/>

入居者紹介 (株)シン・コーポレーション
Syn Corporation

代表取締役 松本 雅光
所在地: 〒610-0332
京田辺市興戸地藏谷1番地
D-egg 204号室
TEL: 0774-39-3701
FAX: 0774-39-3702
E-mail: office_syn-c.com
URL: http://syn-c.com



高圧研究機器の設計・製造

2007年7月に、テラメックス株式会社より高圧研究機器の事業譲渡を受け、株式会社シン・コーポレーションとして事業を開始しました。

大学や国立研究機関等の研究室及び研究者に対して、理化学機器、主に高圧研究機器(100~500MPaで光学測定等を行うためのポンプ、セル、容器等)の企画・設計・製造・販売を行っております。お困りの方、まずはご相談ください。

* (株)シン・コーポレーションは、スイスSITEC社の国内総代理店です。

平成20年度 京丹波プロジェクト ~ 三重県調査 ~

日時 2008年6月21日(土)~22日(日)

場所 モクモク手づくりファーム、五桂池ふるさと村

NPO法人同志社大学産学連携支援ネットワークでは、京都府地域力再生プロジェクト支援事業の補助のもとで、京丹波の地域活性化(通称:京丹波プロジェクト)に取り組んでいます。本事業の先進地事例調査として、三重県にある「モクモク手づくりファーム」(伊賀市)と、「まごの店」(多気町)に行ってきました。

「まごの店」は、「ふるさと村」の中にある地元食材の直売所「おばあちゃんの店」の食材などを使って、地産地消を実践する場として作られました。その人気ぶりは、限定250食の料理が、わずか2、3時間たらずで完売してしまうほどで、この日も、あいにくの雨にも関わらず、昼の1時過ぎには完売していました。店内で

働いているのは、地元高校である相可高校食物調理科の生徒たち。実地研修の場として活用されています。

「まごの店」や「モクモク手づくりファーム」では、産学連携による取り組みを実現しており、これらの事例を見ることで、今後の京丹波プロジェクトの展開にたくさんの可能性を感じました。



モクモク手づくりファームにて勉強会



高校生レストラン「まごの店」にて記念撮影



国際競争を勝ち抜く企業の グローバル・マーケティング 戦略を研究

林 廣茂 (はやし ひろしげ)

Hayashi Hiroshige

同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授

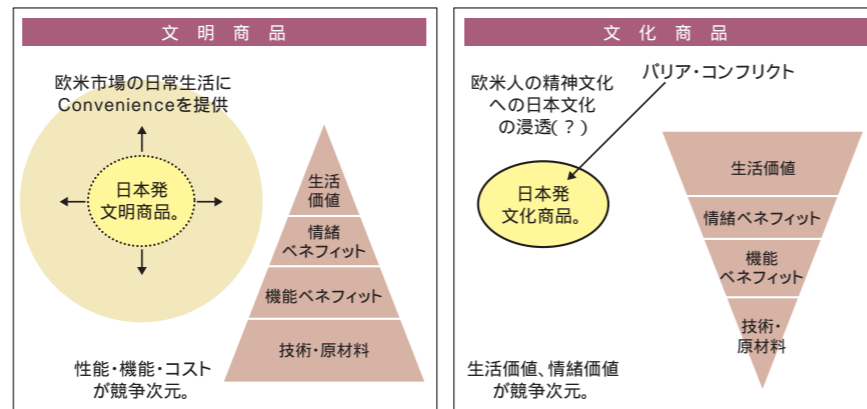
日本の心”を写した
文化的価値を世界に発信

日本を代表する上場企業600社のデータを見ると、今や売上げの5割、営業利益の3割以上を海外市場に依存するようになっている。少子高齢化などの影響により、今後ますます国内市場の縮小化が予想される中、「厳しい国際競争に勝ち残るために、日本企業のグローバル・マーケティング力の重要性は高まりつつあります」と、同志社大学大学院ビジネス研究科の林廣茂教授は話す。例えば、日本の自動車メーカーは世界ナンバーワンの競争力を持っているが、主な販売市場は北米で、BRICs（ブラジル・ロシア・インド・中国）や中近東など経済発展の著しい新興国では、販売台数や人気の高さなどの面において韓国メーカーの追従を許しているという。サブプライム等の問題で北米市場が縮小に向かう中、「世界に誇る自動車産業といえ、決して楽観視できない環境にあります」と警鐘を鳴らす。

では、日本企業がグローバル社会に対応していくために、どのような戦略を立てるべきなのだろうか。「文明商品と文化商品、この二つの側面から考察してみると分かりやすいでしょう」。文明商品というのは、性能や機能、価格バランスに優れ、世界中どの市場においても魅力的な商品として受け入れられるもの。戦後60年余り、日本は自動車や家電など文明商品を開発・製造し、“メイド・イン・ジャパン”の評価を得てきた。その一方で、文化商品というのは、例えば食品や化粧品、日用品などのように、誰が見ても日本そのもの、あるいは日本の心が備わっている商品・サービスを指す。文化商品は、日本の文化や伝統が相手に受け入れられることを前提として広がっていく。「企業だけの問題ではありません。私たち自身、文化そのもの

のボトムアップと情報発信の努力が必要です」。今、徐々にではあるが、欧米を中心に“食”のジャパナイゼーション（日本化）が浸透し、天ぷらや握り寿司を食卓に並べる家庭も増えているという。日本文化のアクセプタンス（受け皿）がようやく整い、「新しいビジネスチャンスの芽が生まれつつあります」と林教授は言う。

同志社大学においても『伝統産業グローバル革新塾』などで、京都の伝統や文化性を生かした商品・技術を海外展開しようという地域連携の取り組みが行われている。林教授は、文化商品が市場で容認されるポイントの一つは、「心を変えずに、形を変えること」と説明する。日本を思い起こさせるようなデザイン、雰囲気、技術にこだわりながら、その国のマーケットに合わせた素材やパッケージ、味覚や価格を創意工夫していく。そこから新たな価値創造産業が生まれ、企業としての競争力を高めることにつながるという。もう一つ、「最初から現地の商品やサービスに学んで、そこから今までにない新しい市場を生み出して成功し



た企業もあります」と林教授。例えば、アメリカ資本のコカ・コーラ社は、日本の飲料文化を徹底的に吸収して、アイスコーヒーにミルクと砂糖を加えた缶コーヒー（ジョージア）を開発。今では、緑茶やウーロン茶などと並んで、売上げの主流を占めるメイン商品に成長した。アメリカには、缶コーヒーを飲む習慣はないという。

大切なのは、その企業の技術的な汎用性をいかに広げるかということだろう。コカ・コーラ社の場合、世界戦略商品のコーラで培った商品開発や製造ノウハウをそのまま日本市場に持ち込んで、新しいコンセプトの商品を定着させた。「衣食住の分野では、日本企業の売上げの海外市場の割合はまだ3割程度にすぎません。これから、ますます需要は大きくなっていくはず」と、林教授は今後の日本企業の国際化に期待を寄せる。

地域らしさを掘り起こし、感性に響くビジネスを創造

林教授は、京都商工会議所や滋賀県、市町村単位では滋賀県の湖南市や東近江市などと連携しながら、どのようにして地域社会に賑わいを取り戻し、ブランド力を高めていくか実践的なプロセスを研究している。今、欲しいものがあれば近所のショッピングセンターやコンビニエンスストアで何でも手に入る時代となった。私たちの暮らしは豊かで便利になったが、「それは、生活が東京化したということ。東京化すればするほど、周りの田畑や商店街を見捨てることになれます」。例えば、大型量販店で購入したブランド米、衣料品や日用雑貨...、これらはすべて地元と



林 廣茂 (はやし ひろしげ)
同志社大学大学院 ビジネス研究科 教授

日本企業のグローバル・マーケティング、地域社会の活性化・ブランド確立などについて、幅広い取り組みを行う。文化特性を鑑みた独自のマーケティング視点を始め、京都や滋賀など地域連携しながら、フィールドに軸足を置いた研究には定評がある。趣味は水泳。多忙な仕事の合間を縫って、スイミングで身体を鍛える。一度、プールに飛び込めば、2キロは泳ぐという。



は無縁の田んぼや工場で生産されたものだ。近年、地域社会を活性化するために、大規模複合店や拠点工場を誘致しようとする動きがあるが、「東京の小さな飛び地が地方に次々と生まれるだけ。地域にお金が循環せず、疲弊していくばかりでしょう」。

地域活性化というのは、地域経済がそこで暮らす人たちの生活をどれくらい支えられるかということ。生活者自身がまずそのことに気づくべきだと、林教授は指摘する。衣食住すべての面において、私たちが地域らしさを取り戻すために、例えば日々の食品や衣類、家具などはわざわざ大型スーパーに行かなくても、近所で買えるような仕組みをもう一度作ることが必要だ。「一人ひとりが生活意識を改革すると同時に、今までとは違った視点で、真に豊かな暮らしとは何かを考え直すべきでしょう」。

昨年、林教授は、嘉田由紀子滋賀県知事の要請を受けたある研究会の委員長として「滋賀から発信 感性産業の創出に向けて」の報告書を提出した。大企業の下請工場やショッピングセンターに依存するのではなく、心に訴える商品やサービス、技術を掘り起こして、滋賀県らしい産業を生み出そうというもので、新たな地域活性化の手法として滋賀県以外からも注目されている。「グローバル化」と「地域」、この両面から市場経済や産業をとらえようとする林教授の研究は、複雑・多様化する21世紀社会においてますます意義深いものとなるだろう。



あらゆる脳機能をつかさどるシナプスの分子メカニズムの謎をひも解く

高橋 智幸 (たかはし ともゆき)

Takahashi Tomoyuki

同志社大学 生命医科学部 医生命システム学科 教授

わずか1000分の1秒の神経伝達のダイナミズムに迫る

我々の脳の中には神経細胞“ニューロン”が数百億個以上存在しており、無数に張りめぐらされた神経突起のネットワークを電気信号が伝わることによって、脳のさまざまな働きが創り出される。「ニューロンとニューロンの接点にあたる“シナプス”が私の研究対象です」と話すのは、同志社大学生命医科学部の高橋智幸教授。

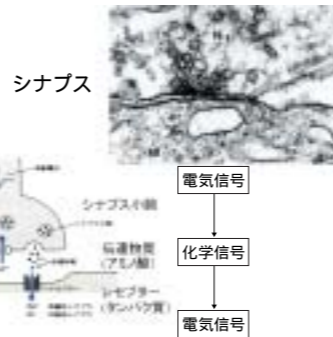
電気信号がシナプスを越えて伝わるメカニズムは、実に巧妙かつデリケートなものだ。シナプスでは直径0.1~1ミクロンの神経終末端(プレシナプス)が0.02~0.04ミクロンの溝(シナプス間隙)を隔てて、後細胞(ポストシナプス)と対面している。プレシナプスの内部には伝達物質を充填したシナプス小胞が集まっており、電気信号を受けて、プレシナプス内にカルシウムが流れ込むと、小胞の膜がプレシナプスの膜に融合して開口し、伝達物質をシナプス間隙に放出する。伝達物質が拡散して、ポストシナプスで待ち受けるレセプターに結合すると、レセプター分子のイオンチャネル(孔)が開いて、電荷を持ったイオンが流入し、これによってポストシナプスに新たな電気信号(シナプス応答)が作り出されるという仕組みだ。私たちの脳のさまざまな場所で、シナプスはこうした複雑な仕事をわずか1000分の1秒の間にこなしている。

このシナプス応答は、シナプスから遠ざかるにつれ減衰して、ニューロンの先端まで伝わることはできない。しかし、シナプス応答が20~30ミリボルトまで上昇すると(発火点)、ナトリウムだけを選択的に通すナトリウムチャネルという電位依存性のたんぱく質が働いて、いわゆる活動電位が発生する。活動電位は一定の大きさ(0.1ボルト)と幅(1000分の1秒)を持つ電気信号で、次々と再生を繰り返して、減衰することなく将棋倒しのように神

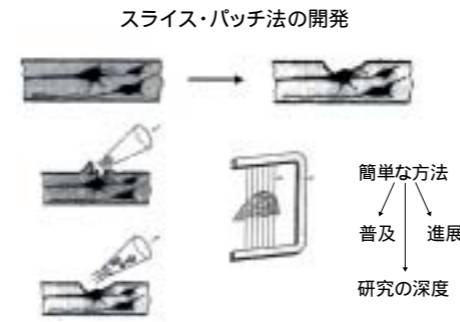
経先端部まで伝わっていくことから、デジタル信号とみなすことができる。「神経回路の開閉は、シナプス応答信号が発火点に達するか否かで決定されます。シナプス応答のサイズを調節する分子メカニズムを明らかにすることによって、脳の仕組みの一端が明らかになるでしょう」と高橋教授は自身の研究意義について説明する。

シナプスを研究する方法の一つは脳細胞を培養して、試験管内でシナプスを新たに作るというものである。だが、培養シナプスはあくまで「人工的に再生されたもの」であるため、私たちの脳内で活動しているシナプスの働きを再現するという保障はない。「それなら、脳内のシナプスを実際に顕微鏡で見えるようにしようと思いました」。高橋教授は独自の工夫を重ね、厚さ130ミクロンという超薄の脳スライスを切り出すことによってニューロンを観察し、細胞内にガラス電極を刺し入れて、電位反応を記録する方法を考案した。だが、ガラス電極を刺入する方法では、電極と細胞の位置を一定に保って、安定した記録を行うことが難しかったという。

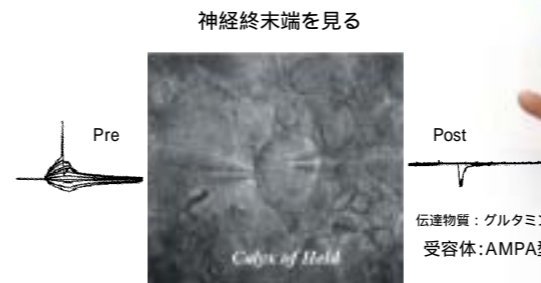
「ネーハーとサックマン(ドイツの生理学者・ノーベル賞)によって開発された単一チャンネル電流解析法(パッチクランプ法)に着目し、ドイツの彼らのもとを訪ねて共同研究を始めました」。パッチクランプ法の一つ「ホールセル記録法」は、電極を刺入する代わりに細胞



表面上に電極を吸着させ、吸引することによって細胞膜に微細な孔を開け、細胞内記録を行うもの。だが、脳のスライスに電極をぴったり吸着させるためには、組織断片などをきれいに取り除いて、細胞表面の膜を露出しなくてはならない。高橋教授とサックマン教授は、細胞外溶液を先端の太いピペットから細胞表面に吹きかけて組織を剥がし取る方法を考案し、「スライス・パッチ法」を開発した。これにより、脳のあらゆる場所からスライスを切り出して、シナプス電気信号の変化を解析することが可能となり、シナプス研究は飛躍的に発展したという。「難しい方法をそのままにせず、誰もが容易に使えるスタンダードな研究方法を作って提供することが大切だと思います」と高橋教授は柔らかな表情を見せる。



これまでのシナプス研究の潮流は、主にポストシナプスにスポットが当てられたものだった。「技術的な制約のため、伝達物質の放出に関わるプレシナプスメカニズムの解析を行うことは難しいとされていました」。そのため、例えばシナプス小胞内の伝達物質の量がどのようにして決定されるか、プレシナプスへのカルシウム流入量はどのようなメカニズムで調節されるか、伝達物質を放出して空になったシナプス小胞はどのようなメカニズムによって再利用されるかなど、シナプス応答サイズの決定に関わるプレシナプスのメカニズムには、未知の部分が多く残されているという。



高橋 智幸 (たかはし ともゆき)
同志社大学 生命医科学部 医生命システム学科 教授

脳機能をつかさどるシナプス伝達の分子メカニズムの解明に力を注ぐ。スライス・パッチ法など独自に開発した研究手法も評価が高い。グローバルな視点で、ドイツやフランス、イギリスの研究者との共同研究も積極的に行っている。趣味は、学生時代から続けているというチェロ。現在でも、多忙な研究の合間を縫って、必ず練習時間を作るようにしている。「研究もチェロも基礎が大切」と胸を張る。

高橋教授は、聴覚信号を中継して、音源の方向を決める役割を担うヘルドのカリックスと呼ばれる大型のシナプスに注目。今から10年ほど前、スライス・パッチ法を使って、プレシナプス、ポストシナプスの両方から同時に活動電位とシナプス電気信号を記録できるシステムを開発した。「シナプスの性質は、生体の成熟とともに大きく変化していくことが分かってきました」。生まれたばかりの動物ではシナプスの応答が遅く、低頻度のシナプス伝達の安定性が高いが、成熟すると、ポストシナプスではレセプターたんぱく質のサブユニットが入れ替わり、プレシナプスではカルシウムの流入時間が短縮することによって、シナプス伝達が劇的に速くなり、高頻度のシナプス伝達が可能になるとい。これらの研究成果は、内外から高い評価を受けている。「プレシナプスの研究は端緒にすぎたばかり。これから、どのような仕組みが明らかになっていくかが楽しみです」と話す。

今年4月に誕生した「生命医科学部」が果たす役割について、高橋教授は「従来、テクノロジー(技術)を主流とする同志社大学の教育・研究の中にサイエンス(科学)の視点を注入すること」だと考えている。最近、シナプス、レセプターやイオンチャネル機能の不全が原因となって生じる神経疾患が次々と明らかにされている。「臨床医学を含むテクノロジーの発展を支えているのは、役に立つかどうかを度外視して、新しい事実の発見をめざす基礎科学の研究にほかなません」。そう説明する高橋教授の口調は、確信と自信に満ちているようだった。

