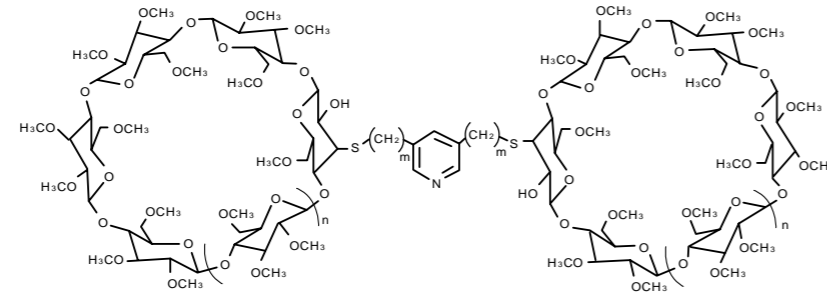
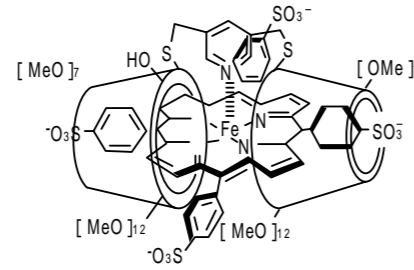


同志社大学には、研究技術開発によって生まれたさまざまな知的財産があります。こうした知の情報を広く公開し、新産業創出や地域活性化につなげていきたいと考えています。

技術名称 シクロデキストリン二量体、包接錯体及びその製造方法

技術分野	化学・薬品	発明管理番号	知発 1073
目的	水中で分子状酸素を可逆的に吸脱着することができるヘムタンパク質モデルの構成材料として利用可能性のある包接錯体、及びその製造方法を提供する。ならびに、その包接錯体の構成材料であるシクロデキストリン二量体、及びその製造方法を提供する。		
効果	本発明の包接錯体は、水溶性金属ポルフィリンがシクロデキストリン二量体に包接されているので、生体内よりも広いpH領域で安定して繰り返し分子状酸素を吸脱着することができる。		
技術概要	<p>シクロデキストリン二量体は、化学式(1)で示すようにメチル化した2つのシクロデキストリン分子をピリジン環を介して結合したものである。</p> <p>包接錯体は、シクロデキストリン二量体が水溶性ポルフィリンを包接したものである。その包接状態を図(1)に示したが、このように水溶性ポルフィリンがシクロデキストリンに包接されるとその環周辺にはバルクから遮断されたマイクロな疎水場が形成される。また、ピリジンがポルフィリンのFeへ配位し、丁度ヘムタンパク質のヘム周辺の環境と類似した構造をとることとなり、水中においても酸素分子が結合することを可能にした。</p> <p>化学式(1)</p>  <p>図(1)</p> 		
適用分野	人工ミオグロビンや人工ヘモグロビンなどの酸素の保持を目的とする人工血液、酸素分離材		
特許出願	<p>【発明の名称】シクロデキストリン二量体、包接錯体及びその製造方法</p> <p>【出願番号】特願2004-181125号</p> <p>【特許出願日】平成16年6月18日</p> <p>【発明者】加納航治、北岸宏亮</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		

LIAISON

DOSHISHA UNIVERSITY LIAISON OFFICE NEWS LETTER

同志社大学リエゾンオフィスニュースレター

Vol.13

01 特集

心と身体の健康をはぐくむ

同志社大学

「感情・ストレス・健康研究センター」

松井道宣 医療法人同仁会理事長
 佐藤 豪 同志社大学文学部心理学科 教授
 感情・ストレス・健康研究センター長
 余語真夫 同志社大学文学部心理学科 助教授
 感情・ストレス・健康研究副センター長

佐藤 豪
同志社大学文学部心理学科教授
感情・ストレス・健康研究センター長

05 LIAISON CAFE

産学連携・ベンチャー向けの施設
 D-egg
 同志社大学 京田辺キャンパス
 2006年 夏オープン予定

NPO法人同志社大学産官学連携支援ネットワーク
 「医療・健康産業の創業に関する研究会」の
 活動紹介

インキュベーションマネージャー奮闘記

07 教員研究紹介

身体の動きを定量化し、
 コミュニケーションの本質を探る

阪田 真己子 同志社大学文化情報学部 専任講師 学術博士

電波の伝搬特性に注目して、
 新しい情報セキュリティ技術を確立

笹岡 秀一 同志社大学工学部電子工学科 教授 博士(工学)

公開特許一覧ホームページアドレス <http://liaison.doshisha.ac.jp/chizai/kokai.html>

京田辺リエゾンオフィス | 〒610-0394 京都府京田辺市多々羅都谷1-3 同志社大学京田辺校地 ラウンジ棟1階 Tel : 0774-65-6223 Fax : 0774-65-6773
 E-mail : jt-liais@mail.doshisha.ac.jp URL <http://liaison.doshisha.ac.jp>

今出川リエゾンオフィス | 〒602-0023 京都市上京区烏丸通上立売下ル御所八幡町103 同志社大学今出川校地 寒梅館2F Tel : 075-251-3147 Fax : 075-251-3046

東 京リエゾンオフィス | 〒108-0023 東京都港区芝浦3-3-6 キャンパスイノベーションセンターサテライトキャンパス606 Tel : 03-5440-9100 Fax : 03-5440-9124

LIAISONバックナンバーは、HPからダウンロードいただけます。

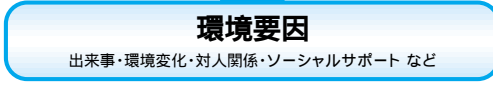
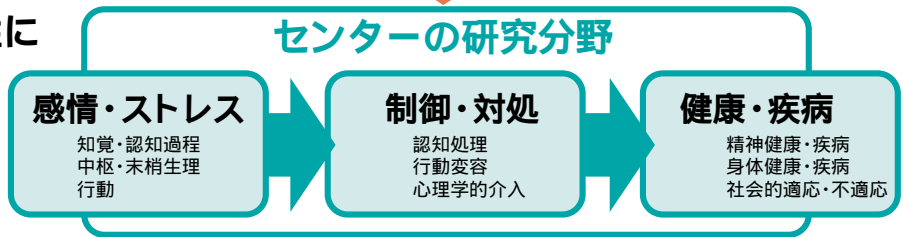
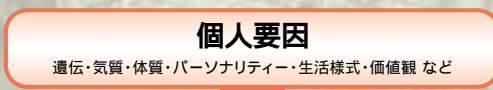
2006年1月発行(年4回発行)同志社大学リエゾンオフィスニュースレター 編集/発行 同志社大学リエゾンオフィス

特集

心と身体の健康をはぐくむ 同志社大学 「感情・ストレス・健康研究センター」

佐藤 豪

感情・ストレス・健康研究センター長
同志社大学文学部心理学科 教授



感情・ストレス・健康に関する諸要因とセンターの研究領域

進のための臨床心理学的アプローチや健康心理学的アプローチによる科学研究と実践活動の推進。

国内外の医療機関と連携して 研究成果を発信

「健康」に対する意識が高まり、病気になってから医者にかかるのではなく、いかに疾病を予防し、健康で健全な生活を過ごせるかという点に関心が向いている。予防医学の先進国アメリカでは、心理学の研究者と医療現場が結びついて、これまでにない新しい治療プロセスの確立、臨床的な支援活動に役立っているケースも多いという。わが国ではまだ取り組みが始まったばかりだが、感情やストレスへの理解は医療現場でも深まりつつある。

「感情・ストレス・健康研究センター」を中核として、国内外の関連分野の研究者との学術交流が促進され、より実践的で学際的な情報発信が行われることが期待されている。

感情・ストレスと健康の関連性に 着目

近年、「感情」や「ストレス」が心身の健康にさまざまな影響を及ぼすことが明らかになっている。しかし、その基礎的なメカニズムについては、十分な科学的検証が行われていないのが実情だ。現代社会が複雑・多様化し、生活習慣病や喫煙、肥満の問題など、セルフコントロール（自己抑制）がうまく働かないために生じる健康障害も増加しているという。従来の予防医学的な見地だけでは、対処に限界があるといえるだろう。

こうした状況を踏まえ、同志社大学では、2005年6月「感情・ストレス・健康研究センター」を発足させた。これまで「心理学」と「医学」はそれぞれの立場で個別的に研究が進められてきたが、両者のエビデンス（実証成果）を融合させ、より効果的な疾病予防・健康増進のプログラムを確立しようというものだ。喫煙や肥満・糖尿病の研究、職場環境のストレス問題などに焦点を当て、感情・ストレスのメカニズムの解明や心理学的な介入手法の確立を目指すことにしている。すでに、医療法人同仁会や関西医科大学などとの連携が始まっており、今後の研究成果に注目が集まりつつある。

「感情・ストレス・健康研究センター」の3つの研究領域

- 基礎研究領域**
感情やストレスの喚起、持続過程に関する神経イメージングアプローチ、精神神経内分泌免疫学のアプローチ、認知心理学的アプローチによる科学研究の実施。
- 環境相互作用研究領域**
感情やストレスの喚起、持続過程に関する社会心理学的アプローチや環境心理学的アプローチによる科学研究の実施。
- 介入研究領域**
感情やストレス、健康との関連性を踏まえて、疾病予防や健康増



同志社大学「感情・ストレス・健康研究センター」では、これまで蓄積されてきた心理学的な研究成果を、医療の現場に生かそうという取り組みを実践している。その一つのテーマが、京都九条病院の松井道宣氏と連携して進めている「禁煙と健康」の問題だ。喫煙による健康被害は明らかになっているが、有効な禁煙プログラムを確立することは難しい。心理学と医学の融合によって、禁煙や生活習慣病の予防に新たな道を開くことができるかどうか、注目が集まっている。

- 参加メンバー
- 松井道宣 (写真中央) 医療法人同仁会理事長
 - 佐藤 豪 (写真左) 同志社大学文学部心理学科教授
感情・ストレス・健康研究センター長
 - 余語真夫 (写真右) 同志社大学文学部心理学科助教授
感情・ストレス・健康研究副センター長

鼎談

同志社大学 「感情・ストレス・健康研究センター」 心と身体の健康を増進する ユニークな取り組み

主な研究プロジェクト

基礎研究領域

喜怒哀楽を脳活動の画像化でとらえる
情動・ストレスにともなう自律神経系の作動を知る
情動・ストレスにともなう内分泌系と免疫系の振る舞いを知る
喜怒哀楽の表情・音声表出の特徴を知る
前頭連合野の認知機能と情動・ストレスの関係を知る
情動・ストレスの処理様式、パーソナリティと健康の関係を知る
ディレクター：鈴木直人（文学部心理学科教授）
研究員：佐藤 豪（文学部心理学科教授）
研究員：余語真夫（文学部心理学科助教授）

環境相互作用研究領域

安心・信頼感の形成過程を解明する
情動体験の個人記憶と集合的記憶の形成過程と機能を知る
喪失体験・トラウマ的体験の心理学的影響と対処過程を調べる
ソーシャルサポートによるストレス緩和効果を調べる
幸福感、スピリチュアリティと健康の関係を探る
モチベーション・自己効力感の機能と効用を知る
ディレクター：余語真夫（文学部心理学科助教授）
研究員：橋本 宰（文学部心理学科教授）
研究員：谷口弘一（文学部心理学科講師）
研究員：尾上恵子（一宮女子短期大学講師）

介入研究領域

生活習慣病の予防・治療プログラムを開発・実践する
依存行動のメカニズムとその解消法を見つける
情動・ストレスのセルフコントロールのメカニズムを知る
子どもの対人スキル学習プログラムを開発・実践する
心身機能の活性のための化粧療法、筆記療法などの技法を開発する
ITを利用した臨床心理学診断・ケアプログラムを開発する
健康教育方法論を開発する
ディレクター：佐藤 豪（文学部心理学科教授）
研究員：松井道宣（医療法人同仁会理事長）
研究員：木村 稔（関西医科大学健康科学センター助教授）
研究員：小崎篤志（関西医科大学健康科学センター講師）
研究員：遠藤正彦（株式会社空専務取締役）
研究員：松井真理（株式会社京都メディックス代表取締役）

備考：研究プロジェクトは増設予定。上記のほか複数の国際共同研究プロジェクトが進行中。研究員は2005年12月時点。

感情のメカニズムを解明して、 効果的な禁煙プログラムを確立

佐藤 2005年6月に「感情・ストレス・健康研究センター」を設立しました。同志社大学の枠内にとどまらず、外部の医療機関や研究機関などと連携を進めながら、疾病予防や健康増進のためのさまざまなプログラムを確立していきたいと考えています。私たちの大きなテーマの一つとして、「禁煙と健康」の問題がありますが、松井先生は医療の立場からこれまでどのように取り組んでこられましたか。

松井 禁煙を実現するためのプロセスとして、いわゆる『代替置換治療』と呼ばれるものがあります。これは、パイプをくわえたりガムをかむことで、タバコをやめさせようというもの。しかし、いざスタートしてもなかなか長続きしないのが現状です。これまでのような「こうさない」という命令的な関係では、コンプライアンス（良好な治療効果）は望めなくなっています。従来の禁煙治療とは異なる、心理的なプロセスが医療現場でも求められるようになっていきますね。

佐藤 先日、ある大学病院と共同で、禁煙に関する追跡調査を行ったところ、禁煙プログラムを終了した人の1/3が再びタバコを吸い始めていることがわかりました。人間はだれでも『ネガティブ感情』を持っているのですが、禁煙に失敗する人は「こんなにイライラするのはタバコを吸わないからだ」という心理的な否定感情が働いてしまうようです。効果的な禁煙プログラムを確立するために、『セルフコントロール（自己制御）』の研究を進めていく必要がありますね。



松井 道宣(まつい みちのぶ)
医療法人同仁会(京都九条病院)理事長

1992年、京都府立医科大学大学院修了。京都第二赤十字病院外科・救急救命センター、京都府立医科大学付属病院第一外科などの勤務を経て、1992年に医療法人同仁会(社団)京都九条病院外科部長、1999年より現職。予防医学にも力を注ぎ、禁煙や肥満治療などで実績を上げる。メディカルフィットネスクラブ「SHIN-SHIN」を運営するなど、患者と一体となった全人的な医療を目指している。

しても禁煙できなかったのに、愛娘に嫌われたくなくてタバコをやめたという人もいます(笑)。「いそいそとタバコをやめられる」創意工夫が求められていますね。

松井 最近、私たちの病院では「頑張ってください」という言葉が聞かれなくなりました。「いい調子ですよ」「素晴らしいですね」など、成果を認める言葉を意識的に使うようにしています。従来の「医師」と「患者」という上下の関係ではなく、禁煙という課題に向かってともに歩んでいこうという『パートナーシップ』を構築することが大切だと思います。

余語 一般に、患者さんたちの中には「模範的でなければならない」という意識を強くもっている方がおられます。そのような方の場合、他人に知られたくないような醜い感情や気持ちは表に出したくないと考えるのが普通でしょう。しかし、そのようなネガティブ感情の処理が中途半端になってしまうと、何かに依存してそうした感情をごまかしたり、意識するのを避けたりするような行動にエネルギーが向いてしまうことがあります。ネガティブ感情を他者に対してどのように表現する

のか、またそれをうまく受け止めるようなプロセスを研究していきたいですね。

佐藤 そうですね。感情というのは、人間の行動を決定する最も大きな要因の一つで、しかも知性では容易にコントロールできないものです。ストレスと健康の関係については研究が進んでいますが、感情のメカニズムについてはまだまだ解明されていません。「感情・ストレス・健康研究センター」では、感情の基礎理論から環境相互作用、実践応用まで学際的な研究に取り組み、社会的な貢献に結びつけたいと考えています。

医学と心理学の知識融合で 新たな学問分野を切り拓く

佐藤 今までの医療は、病気になってから医師が患者を診察するとい



佐藤 豪(さとう たくる)
同志社大学文学部心理学科 教授
感情・ストレス・健康研究センター長

専門分野は、臨床心理学、健康心理学。肥満や糖尿病、喫煙に関する心理的要因の追究、ストレスと心身症・心血管系反応の関連性など、医学と心理学を融合させた研究に取り組んでいる。1999年、2004年には、日本健康心理学会本明賞受賞。

うものでした。しかし、これからは職場や家庭を含めて総合的に疾病予防、健康増進に向かっていく時代ではないかと思えます。松井先生はさまざまなトレーニングやリラクゼーションを取り入れた「メディカルフィットネス」を運営されていますね。

松井 昔から「病は気から」といわれるように、患者さんの精神状態と治療の過程には相関関係があると経験的に感じています。私たちが運営するフィットネスクラブでも、エッセンシャルオイルを用いた「メディカルアロマセラピー」を用意していますが、これは「香り」によって身体の免疫系を活性化させようというものです。例えば、乳ガンの患者さんは、



手術後も常に再発や転移の不安を抱えています。リラクゼーションを提供することで、そうしたリスクを減少させることができないうか研究していきたいと思っています。

佐藤 ストレスによって免疫機能が低下し、ガンなど成人病にかかりやすくなるというのはオーソドックスな理論になりつつありますね。その反対に、余命が少ないと宣告された人が、それなら好きなことをしようと会社を辞め

て趣味の山登りをしているうち、ガンが自然治癒したという症例も実際におきます。疾病を予防するための一つの方法として、イメージ療法の活用などを含めて、「心のあり方」というものが重要視されています。

余語 これまで心臓疾患になりやすいのは、「タイプA(「アグレッシブで達成努力を惜しまない人)の行動を示す人だといわれていました。しかし、最近の研究で、新たに「タイプD(「否定的感情を抑制する傾向のある人)の行動の悪影響が注目されています。日本人は感情を内に隠す傾向が強いといわれていますが、健全な形で感情を表現・処理する仕組みを考えることで、疾病予防に役立てられるのではないのでしょうか。

松井 臨床の立場から言うと、これまで私たち医師は人間の身体を物質として取り扱ってきた面がありました。しかし、最近では、外科手術の前後に患者さんの精神的ケアを十分に行うことで、合併症を防止しようという取り組みも始まりつつあります。「感情・ストレス・健康研究センター」の研究成果をうまく融合させることによって、これまでにない全人的で新しい医療サービスを展開できると期待しています。

余語 我が国では、医療現場の中に心理学のメンバーが加わって、何か成果を上げるという取り組みはそれほど進んでいません。同志社大学の「感情・ストレス・健康研究センター」が中心となって、将来のモデルとなるような取り組みを行ってきたいですね。

佐藤 そうですね。医学と心理学の研究成果を出し合うことによって、「人間が健康になるためには何が必要か」ということが明確になってくると思います。これからも積極的に医療の現場に出向いていって、健康プログラムの実践や啓蒙に努力をしていきたいと考えています。本日はどうもありがとうございました。



余語 真夫(よこ まさお)
同志社大学文学部心理学科 助教授
感情・ストレス・健康研究センター長

専門分野は、臨床社会心理学、感情心理学。人間の情報処理ならびに精神神経内分泌免疫学の視点から、喪失体験や心的外傷体験の対処過程、感情や行動のセルフコントロール機能、語りの治療力の解明など、多角的な研究を行っている。心理カウンセラーとしても活躍。現場のニーズを取り入れた実際の研究は定評がある。

同志社大学 感情・ストレス・健康研究センター

第1回公開シンポジウム 「禁煙と健康の医療と心理学」開催

平成17年12月3日、同志社大学今出川キャンパスの神学館礼拝堂において、「感情・ストレス・健康研究センター」の第1回目となるシンポジウムが開催されました。

開会に先立ち、佐藤豪センター長が、研究センター設置の目的や研究実施計画などについて説明。引き続き行われたシンポジウムでは、医療法人同仁会(京都九条病院)の松井道宣理事長が、『医療における禁煙の取り組み』について講演しました。松井氏は、同病院が中心となって、京都府内の約180の公・私立の両病院で禁煙宣言(2004年5月)を実現したことに触れ、「“エリアの禁煙”から“社会全体の禁煙”へ意識を高めることが必要」と強調しました。

その後、佐藤センター長が壇上に立ち、『禁煙の成功と失敗の心理学』をテーマに、これまでの研究成果の一部を発表。「頑張りすぎの人は禁煙を失敗しやすい。楽しんで自分を許す方法(アローワー)を働かせる方法を学ぶべき」とアドバイスしました。シンポジウム会場には、専門家や企業関係者、学生の姿も多く見られ、喫煙と健康に対する関心の高さが伺えました。



産学連携・ベンチャー向けの施設

同志社大学 京田辺キャンパス 2006年夏オープン予定。

D-egg



同志社大学 業成館

入居者のイメージ

1. 大学と連携するベンチャー企業 (社内ベンチャーを含む)、中小企業
2. 大学と連携し、起業しようとする個人
3. 起業しようとする大学の研究者・学生



インキュベーションマネージャー奮闘記 その1

みなさん、「インキュベーション」って言葉、知ってますか？ きっと知らない人が大半だと思います。簡単に言うと「卵を孵化させる」と考えればよいかなと思います。だから、私、インキュベーションマネージャーとは、卵を孵化させるお手伝いさんだと言えます。

2005年1月1日。私、一井は、無職でした。ええもう、完全な失業者で失業保険をもらいにハローワークに通ってました。毎朝、目が覚めても、何かしなければならぬという決まり事がない、ある意味、幸せと不幸が同時進行する毎日、初めは幾分そんな状況を楽しんでおりました。

しかし、毎日が日曜日となっているため、だんだん浮世離れが始まっていることを自覚。これではいけないと、4月のある日、個人事業主として会社を立ち上げ活動を開始しました。が、準備が整い、営業が始まったころ、知らない電話番号から連絡が…。恐る恐る通話ボタンを押すとリエンソオフィスからの電話でした。「あなたは、何をされるひとぞ？」一応、社長になったが、基本的には無職となら変わらないわけでしたので、一度お会いして話を聞いてみようとしたのが運の尽き。遠い過去に聞いたことのある「インキュベーション」という言葉が出てくるわ、インキュベーション施設を建てるとか、もう、関わりたくて仕方がない内容がいついっばい出てワクワクが止まりません。

その後、面接をうけ、6月1日着任となり、ベンチャー企業を運営している人

間が、ベンチャー企業の支援のために動く、ちょっと毛色が変わったインキュベーションマネージャーが誕生しました。

着任後、D-eggのアピールと現状把握のため、京田辺市内や、近隣の市町村の企業を訪問し、名刺の交換や、仕事内容をリサーチしました。1日5社以上行くこともあり、照りつける太陽が夏の暑さを語り始め、たっぶり汗をかいたのをおぼえています。また、同時進行で、インキュベーション施設の設計も始まりました。大学の先生方を訪問し、実験研究施設として、どのような居室を望まれているのかをリサーチし、それを設計会社に連絡する。11月に、ほぼ変更のない、最終の設計図が出来たときは、なんだかマイホームを建てるような気分でした。

2006年夏ごろに、このインキュベーション施設が完成します。最先端の技術やアイデア、情熱と夢が集うこの施設を、一般の方には、散歩がてらに気軽に立ち寄りただけのようにしたいと考えています。そして今まで経験した、自分の会社経営での成功や失敗を活かし、入居すれば必ず大成する、そんな施設を目指していきたいと思っています。



インキュベーションマネージャー 一井 啓良(いちい よしあき)

NPO法人同志社大学産官学連携支援ネットワーク

「医療・健康産業の創業に関する研究会」の活動紹介

医療費の抑制が社会的な問題になっているが、その切り札として“予防医療”に注目が集まっている。厚生労働省においても、糖尿病予防・糖尿病合併症予防のための生活介入研究・J-DO ITをスタートさせた。今後、予防医学的な視点から、さまざまな生活指導・生活介入策が提案されるに違いない。

その一方で、患者やハイリスク者(罹患する可能性の高い人)に対する医師、看護師、管理栄養士の“接し方”に問題があると指摘されている。これまでのように指導的要素が前面に出るような介入方法では、半年で8割の人が生活指導から離脱してしまうだろう。

当研究会は、患者やハイリスク者への接し方を見直し、新しいプログラムを確立しようと設立されたもの。生活習慣病のリスクファクターの元凶であり、美容の敵である“肥満”に注目し、

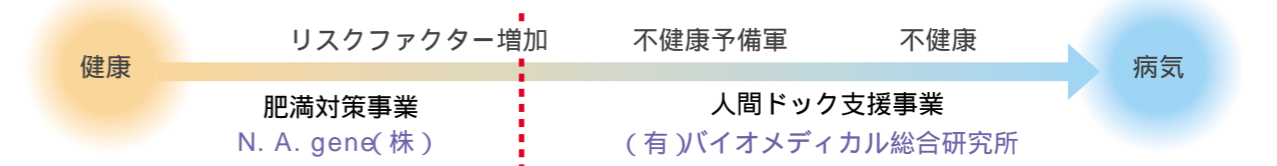
肥満防止のプログラムを提供するビジネスを考える。ITを活用した肥満予防・ダイエットを一つのコンセプトとして、携帯電話による双方向情報交換による、自己管理のお手強い食事チェックをベースにしたビジネス研究などに取り組む。

もう一つは、生活習慣病の明確なリスクファクターを持っている人に、病気の予防のための新しい生活介入プログラム(個人に合った運動と食事情報)を提供するビジネス。セルフコントロール(感情抑制)を持続するための重要なファクター・ヒューマンストレスに注目し、生活介入離脱の原因となる悪いストレスを取り除き、良いストレスを与えるような仕組みを検討していく。これから成長が期待される予防医療市場の端緒を開く取り組みといえるだろう。

お問い合わせ先：0774-65-6223(平野)

医療・健康産業の創業に関する研究会

予防医療にビジネスチャンスを探る



N. A. gene(株)事業

- 1 ITによる肥満予防・ウエイトコントロール
携帯電話による双方向情報交換
1) 自己管理のお手強い
2) 食事チェック、食事カウンセリング
- 2 遺伝子分析
- 3 肥満対策先進国のアメリカの運動指導ノウハウの導入
同志社大・竹田正樹助教授との連携による
アメリカンメソッドの検証・日本化

バイオメディカル総合研究所事業

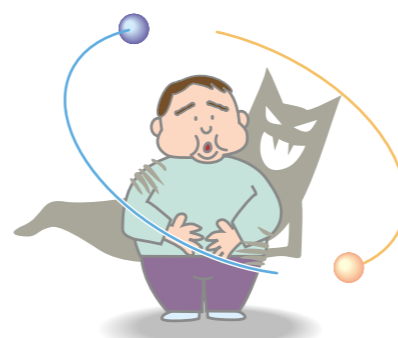
医療法人・人間ドック 医療法人・人間ドックの差別化のお手強い
予防医療の先取り(厚生労働省の新しい動き)
1) 糖尿病の予防
2) 糖尿病進行予防
3) 合併症予防

会員募集

人間ドックとの連携による生活介入プラン作成

グッドエイジングクラブ(GAC)

- 1 プレベンション事業
1) 予防医療研究会(予防医療関連専門家)
2) グッドエイジング研究会事業
- 2 インターベーション事業
1) 食事介入
同志社女子大学 倉橋優子 専任講師
2) 運動介入
同志社大学 竹田正樹 助教授
3) 生活介入





身体の動きを定量化し、 コミュニケーションの 本質を探る

阪田 真己子 (さかた まみこ)

Mamiko Sakata

同志社大学文化情報学部 専任講師 学術博士



池乃めだかさんの「ネコマね」 / ネコらしさを醸し出すのは緩急の差

島木譲二さんの「パチパチパンチ」 / 毎秒5.4回の安定したリズム

撮影協力:立命館大学アートリサーチセンター、吉本興業株式会社

感性情報の伝達の不思議を研究

目の前に、とても嬉しそうながいたとする。でも、私たちは、その人のどのような動きを見て、「嬉しそうだ」と感じるのだろうか? 「身体を通じてどんな感性情報が発信されるのかを考えています」と話すのは、同志社大学文化情報学部で身体メディア論を研究する阪田真己子講師。

例えば、人が自分の気持ちを隠そうとすると、その表情はポーカフェイスを装っていても、無意識のうちに身体を揺すったり、足を何度も組み直してみたり...と、深層心理が身体の動きに表れることも少なくない。これまで主観的(定性的)にとらえられていた身体の動きを、客観的(定量的)に評価し、生身の人間に立脚したヒューマンモデルを構築することが阪田講師の研究テーマだ。「CGキャラクタやロボットにこのモデルを反映すれば、あたかも人間の感情を持っているかのように振る舞わせることもできます。さまざまな広がり考えられる研究だと思います」と阪田講師は胸を張る。

大阪名物・パチパチパンチの笑いを分析

では、具体的にどのように感性情報を定量化していくのだろうか。まず1つ目は、アンケートを中心とした質問紙法。被験者に一定の動きを見せて、それが嬉しそうに見えたのか、悲しそうに見えたのかなど「感情の質」を調査する。次に、それはどんな動きだったか、例えば速いのか遅いのか、強いのか弱いのかなど「動きの型」を追究する。両方の調査結果を突き合わせ、多変量解析という統計手法を用いて相関関係を導き出すのだという。

2つ目は、モーションキャプチャーという装置を用いて、実際の動きを三次元的に計測する手法。吉本新喜劇で活躍する島木譲二さんをモデルにした調査

では、44点のマーカ―を身体各部に取り付け、10台のカメラを使って島木さんの得意ギャグ「パチパチパンチ」をどの角度からでも観察できるように工夫した。その結果、毎秒5.4回という絶妙のタイミングで、安定した「パンチ」を繰り返していることが分かった。また、同じく池乃めだかさんの十八番「ネコマね」では、手先の動きに緩急があり、腰よりも頭の位置が低い独特の姿勢で「ネコよりもネコらしい動きを再現している」という。

「島木さんも池乃さんも、お客さんが心地よさを共有できるリズムを確立している。まさに、熟練した匠の技だと思いますよ」新喜劇ツアーに同行するなど、阪田講師の「関西人魂」が突ったユニークな研究として注目を集めている。

伝統芸能の技をアーカイブとして保存

阪田講師は、伝統芸能の保存・継承という視点から、アイカメラやモーションキャプチャーを使った研究を進めている(立命館大学COEプログラム「京都アート・エンタテインメント創成研究」の一環として実施)。その1つが「日本舞踊の目の動きの定量化」だという。俗に「首振り三年」といわれるように、日本舞踊の世界では師匠の動きをひたすら模倣して、その技術を学び取るというのが一般的だ。中でも、「目使い」を習得するのは難しく、熟練度が最も表れやすい部分だといえるだろう。

阪田講師は花柳流の日本舞踊家の協力を得て、踊り手の頭部にアイカメラを取り付け、「手習子」「娘道成寺」という2つの異なる演目を演じてもらい、その中で「歌詞と振りが同じ部分」を比較分析した。

「同じくだりでも、寺子屋帰りに道草をする少女を描いた「手習子」では遠くのほうを眺め(輻輳角が小さい)、寺の境内で手踊りを舞う娘を描いた「娘道成寺」では近くを見ている(輻輳角が大きい)こ

とが証明されました」と阪田講師。そのほかにも、「荒事」と呼ばれる男踊りでは首や目の動きは直線的、「女踊り」では柔らかで曲線的な目の動きが特徴だったという。これまで口伝などで継承されてきた伝統芸能の「技」を科学的に解明した新しい取り組みであり、「アーカイブとしての意義も大きい」と強調する。

多面的なアプローチと包括的な理解

そのほか、感性情報を明確に伝える「歩き方」とはどのようなものか、モーションキャプチャーを使ってさまざまな側面から研究している。例えば、嬉しいときは軽快なリズムで、腕を曲げる角度も小さいことが分かった。また、悲しいときは移動時の上下動が少なく、腕を伸ばしたような状態になることが多いという。「歩き方だけでなく、腕を曲げたり胸を張ったり、身体全体で感性情報を発信しているんです」と阪田講師。自信を失ったときや落ち込んだときなど、ほんの少し「姿勢」を正すだけで視野が開けることもある。これまでの研究成果を人の心理状態にフィードバックできるのではないかと期待を示す。

阪田講師は以前、相手のどの部分を見て、人は感性情報を判断しているかを調査した。その結果、身体の限られた部分ではなく、手と肩に囲まれた空間の形や、足と地面の位置関係など、「身体空間を能動的に見ている」ことが明らかになった。1940年代、メルロ＝ポンティという哲学者は、「人間は皮膚に閉ざされた身体を越えて伸縮するもの...」という持論を展開した。「哲

学的アプローチと科学的アプローチは相反するものとしてとらえられてきましたが、最終的に「人間とは何か」という大命題を掲げているところでは同じ。一つの方法論にこだわらず多面的なアプローチにより人間を包括的に理解する力を養うことが文化情報学部の役割です」。そう意欲を話す阪田講師の表情はどこまでも晴れやかだった。



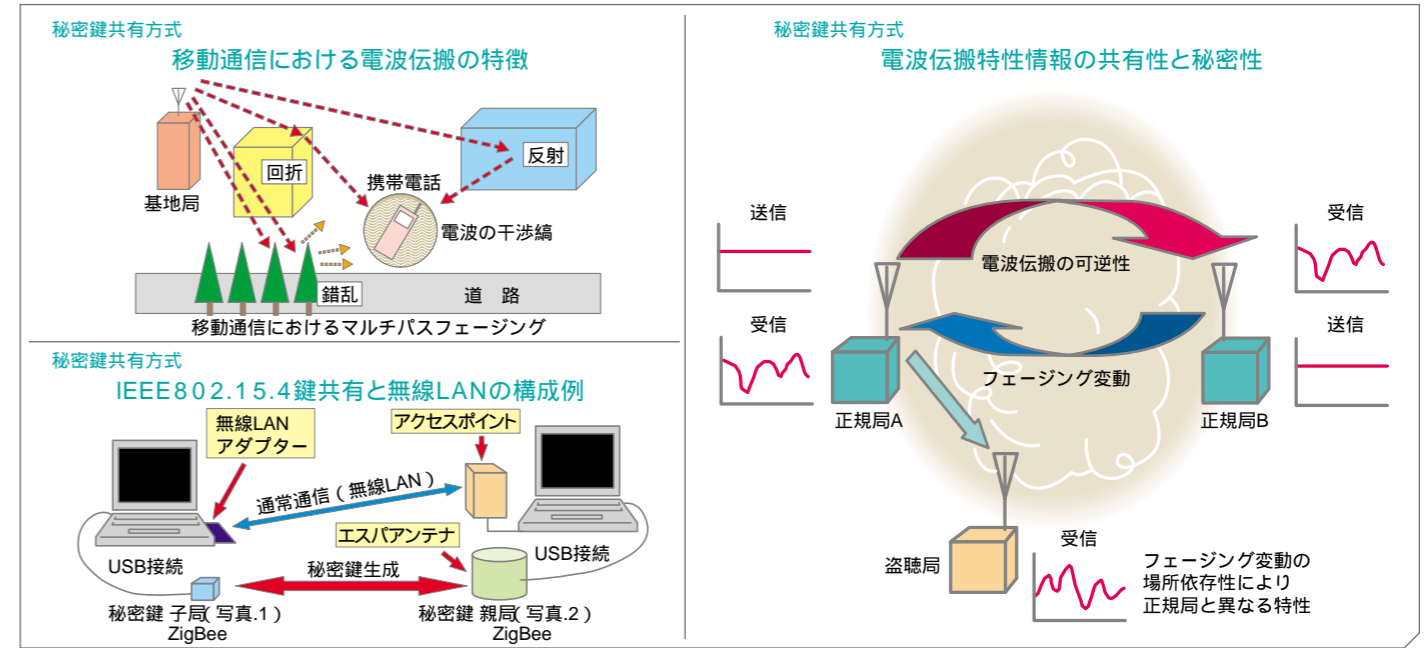
阪田 真己子 (さかた まみこ)
同志社大学文化情報学部 専任講師 学術博士

専門分野は身体メディア論。舞踊、演劇などさまざまなジャンルの専門家・研究者と連携しながら、身体を通して人間が持つ感性の本質解明を進めている。趣味は、研究を通して「はまった」というお笑いの鑑賞。吉本新喜劇の舞台には顔パスで出入りOKだったとか。毎週、トレーニングジムで汗を流す「体力派」。



電波の伝搬特性に注目して、新しい情報セキュリティ技術を確立

笹岡 秀一 (ささおか ひでいち)
 Hideichi Sasaoka
 同志社大学工学部電子工学科 教授 博士(工学)



「インターネットの普及により、家庭内でも無線LANなどの情報機器を手軽に扱える時代になった。その一方で、個人情報や会社のデータが漏洩するという問題も起こっている。情報セキュリティの確立は至急の課題だといえるだろう。「容易に破られない暗号化技術を開発しています」と話すのは、同志社大学工学部電子工学科の笹岡秀一教授。文部科学省知的クラスター創成事業の中核研究として、今から約3年半ほど前から取り組んでいるテーマだ。

一般に、無線通信を行う場合、送信側と受信側が共通の“鍵”(パスワードや暗証番号など)を分配し、互いに持ち合うことで一定の安全性を確保している。しかし、鍵を配送・管理するときに、第三者に読み取られたり、複製されたりする危険性があるという。

もともと郵政省の旧通信総合研究所で、移動通信の高速化・高性能化の研究を手がけていたという笹岡教授。移動通信において、基地局から発信された電波は、さまざまな障害物の影響を受けて反射・散乱し、その振幅や位相、周波数特性を変化させるといった複雑な電波伝搬特性そのものを秘密鍵として暗号化できないかと考えたのだ。

中でも、笹岡教授が目にしたのが、電波伝搬特性の“可逆性”と“場所依存性”。可逆性とは、発信側の電波が強ければ、受信側の電波も必然的に強いという基本原理。無線LANなど同一周波数の通信であれば、経路、減衰量、遅延時間が同一となるため、伝搬特性に可逆性がある。また、場所依存性とは、電波を受発信する場所が変化すると、それに伴って伝搬特性も変わるというもの。電波の位相や振幅が一定でなくなるため、第三者から推定されにくい鍵を作ること

ができるという。「これまでの常識を覆す画期的なセキュリティ技術」と胸を張る。

とはいえ、無線LANは、主にオフィスや自宅など、電波伝搬路が安定している場所で使用されることがほとんどだろう。「人為的に電波を変動させ、複数の経路からフェージング(電波干渉)を発生させればいいのです」。笹岡教授は、関西文化学術研究都市(けいはんな)にあるATR(国際電気通信基礎技術研究所)で先行研究が行われていた“エスパンテナ”に着目。可変リアクタと呼ばれる複数のアンテナ素子によって、電波の指向性を制御できるというスグレモノで、PHSなどに使われている既存のアダプティブアンテナに比べて、小型でコストパフォーマンスにも優れているのだという。

2003年6月に笹岡教授とATRの共同研究が開始され、早くも11月には第1号の試作品が完成。「やる限りには成果を出したいと思いました」と笑顔を見せる笹岡教授。「パスワードが盗まれない無線LAN」として、全国から一躍脚光を浴びることとなった。

その後、改良を重ね、無線LANとエスパンテナとのインターフェイスを向上させるため、ZigBee(ジグビー)/IEEE802.15.4と呼ばれる新たな通信方式を採用。USBに差し込んだZigBeeが微弱な電波を発信し、向きや強さを任意に変えて送受信のパターンを暗号化するという。そして今年8月には「ESPARS KEY-VPN」の登録商標で市場化に成功。同時に大学発ベンチャーとなる「株式会社ATR-Waves」を設立し、本格的な技術普及を目指している。すでにいくつかの問い合わせも舞い込んでいそうで、「“けいはんな”地域から新しいシーズを生み出していきたいですね」と意気込みを見せる。

「移動通信の広帯域化(高速化)の研究にも取り組んでおり、「周波数の振幅特性が平坦でないため、ある部分では安定した受発信ができるが、ある部分では電波が打ち消しあって“ひずみ”が生じてしまいます」と指摘する。こうした通信の不具合を解消するために、発信側がどのような信号を送信するかをあらかじめ推定し、最も誤差の少ない電波を“解”として受信することで、スムーズな通信を実現しようというのが「最尤推定」と呼ばれる技術。

しかし、発信した信号の候補があまりに多すぎると、実質的に推定するのは不可能だということ。そこで、笹岡教授は、さまざまなシミュレーションやアルゴリズム計算を用いて、発信側の信号の候補を効果的に絞り込み、伝搬路のひずみの軽減を容易にしようと考えている。「準最尤推定といえる方式を確立することで、高品質な信号を効率的に取り出せるようになります」と話す。

そのほか、次世代の高速通信技術として注目されている“MIMO”(マルチインプット・マルチアウトプット)にも関心を持っている。複数のアンテナでデータの送受信を行う無線LAN技術で、従来の2倍(108Mbps)の通信性能を得ることが可能というもの。笹岡教授はこうした新しい通信技術についても、「電波伝搬特性を生かしたセキュリティシステムを提供していきたい」と意欲を示す。

本格的なユビキタス社会の到来を迎え、情報セキュリティの重要性はますます高まりつつある。笹岡教授の研究から、市場ニーズに応える技術・サービスが生み出されることに期待が寄せられている。



写真.1 秘密鍵共有装置 子局
 写真.2 秘密鍵共有装置 親局



笹岡 秀一 (ささおか ひでいち)
 同志社大学 工学部 電子工学科 教授 博士(工学)
 専門分野は無線通信方式・機器。旧通信総合研究所で16QAM可変方式やアダプティブアレイアンテナの技術開発を行うなど、「人が真似をしない」最先端の研究に取り組んできた。趣味は、古美術の鑑賞。庭園や建築物などを眺めて、心を癒すのが休日の息抜きだとか。最近は忙しくて出かける暇がないが、トレーニングで北アルプスを縦走したという猛者。