

KEYWORD

データの
共通化・標準化

違う病院、違う国の間でも医療情報のやりとりをスムーズにすることを目的に、データ形式を統一すること。医薬品や病名に統一コードを用いて病院間で情報を統合するのがその一例。横井教授らは国内のデータ標準化を進めており、そのノウハウを国際標準として、海外に売り込むことを目指している。

私 たちはいつも同じドクター、同じ病院の診断・診察を受けているわけではありません。大学病院で大きな手術をしてリハビリをした後、在宅でケアしながら近くの病院に通うなんてこともよくあるケースです。そんなとき「あれっ、また同じ検査？」「普段から飲んでいる薬のこと言い忘れちゃった」なんてことがあるかも……。患者さんにとっても病院にとってもそれは大きな問題です。ムダを省きたいのはもちろんのこと、知らずに出した薬の組み合わせで副作用が起こっては大変！そんな二度手間やあつてはならない間違いをなくすべく取り組んでいるのが、香川大学医学部附属病院「医療情報部」の部長をつとめる横井英人教授です。

横井教授が進めているのは、病院同士が電子紹介状などのデータをインターネットでやりとりするK・M・I・X（かがわ遠隔医療ネットワーク）、基幹病院で急性期の治療をして、地域の病院がリハビリなどを引き継ぐ…といった協力の道筋「地域連携パス」づくりなど、従来からさらに踏み込んだ活用で、いわばK・M・I・X 2.0の構築です。

データとして電子カルテという形は少し前からありましたが、情報を「標準化」して「共有」すること、それを「活用」

することは長く医療の場でハードルになっていました。「たとえば、薬の名前の表示の仕方。実は病院ごとに異なり、統一化されていないんです。アルファベットの大文字と小文字の違いでもそれだけでコンピュータは違うものと認識します。診療情報がコンピュータ上にあるといつてもまずは共通化・標準化が必要なんです。これができると病院ごとの薬の表現が統一でき、ある病院が薬を出そうと思った時に、前の病院が出した薬を参照して相性の悪い薬が分かるようになります」と横井教授。このプロジェクトの魅力は、この横のつながりの集合から薬の副作用をいち早く見つけ出せることにもあります。香川大学医学部附属病院は2011年度、厚労省の協力病院に選ばれ、それら10病院のデータを統合して副作用を見つけるプロジェクトにも参加しています。これによって医療の質、薬の処方などの質が上がるのは大きなメリットなのです。

ほかにも、横井教授はK・M・I・Xの可能性を探り、さまざまな展開をしています。2010年にはタイのチェンマイ大学との交流がきっかけでテレビ会議システムを使った遠隔支援も始まりました。

「タイには日本の工場が多く、日本

人が3000人ほど住んでいます。また、リタイアして老後を過ごす60〜70代の日本人も多くいます。しかし日本人医師がいなかったため、病気の時に現地の人の医師との意思疎通に不安を感じていました。これを支援しようとして、私を含め3人の医師が交代で健康相談にのっています。こういった貢献もITを使えば安く簡単にできますから」。

一般的な医師のイメージとは少し違った舞台で先端医療を突き進む横井教授。そして教授と日本にとって勝負どころなのが、このシステムを発展させた「国際標準化」です。

「情報システムで日本は決して負けていません。もっと良さを発信する努力をしなければ」。

国際規格を勝ち取ることができれば、大きなビジネスチャンスがありますが、勝ち取れなければ海外仕様に合わせるためにシステム導入の大きなコストが待っています。日本のあるべき姿は国内で確立したノウハウを世界で商品化し、願わくばそれを国際規格にすることにあり、と切り切る教授。香川県内・国内の情報システムを整備し、同時に世界を狙う。地域と世界、今と未来の両輪を見すえた奮闘は、私たちには見えないところで熱く続いています。

情報システムの進化で
医療と日本に
新たな武器をもたらす

香川から国際規格を



横井英人

PROFILE

よこい ひでと
医学部附属病院 医療情報部
教授 医学博士
専門分野：医療情報学



中核医療と地域医療をつなぐ遠隔医療ネットワーク。地域格差のない医療体制をつくります。タイのチェンマイ大学との交流風景。テレビ会議システムを使って医療の遠隔支援を行なっています。

架空の世界を「触る」

テ

「マバークのアトラクションをはじめ、今では映画やテレビでも3D映像が当たり前。目の前に飛び出てくる映像を見て「触ってみたいな」と思ったり、ついつい手を伸ばして触ろうとしてしまったことはありませんか？3D映像に触るといってSF映画のような話ですが、それが現実のものになるかもしれません。

工学部の澤田秀之教授は、人間の五感に準じた直感的な方法で「人」とコンピュータ等の「機械」を結びつけようとしています。その研究のひとつがそこに存在しないものを実際に触ったように感じさせる、「触覚」の再現です。これは、直径50ミクロンの糸状の超極細形状記憶合金に電流を流して目に見えない振動を起こし、指先や手のひらで何かを触っているように感じさせる仕組み。現在はパソコンを操作するマウスの、手のひらが接触する部分に取り付けられており、マウスのホイッスルが布の画像をなぞるとザラツとした布の感覚が、紙の画像をなぞるとソルツとした紙の感覚が手のひらに伝わるよう、プログラムが組まれています。またこの形状記憶合金を裏面に編み込んだ手袋を装着すると、あたかも手のひらの上を仮想生物が歩き回っているような感覚を感じることが出来ます。この研究が進むと、ネットショッピングの際に商品

を触って確かめられたり、3Dゲームや映画の中のモノを掴んで触れるようになります。まさに、現実世界と仮想空間の壁を打ち破る画期的な技術です。

世の中の価値観をガラッと変えてしまいたいような研究ですが、当の澤田教授は「革新的なものとはそういうものですよ」と平然。遠い未来のことのように感じていた技術が、ここ香川大学の研究室から生まれようとしています。

そもそも澤田教授の名前を一躍有名にしたのは、人間の言葉をしゃべる「発話ロボット」でした。声の波形からソフト的に声を作り出すのではなく、人工声帯に空気を送り込んで、ハード的に人の声を作り出す世界初のロボット。「世界一受けたい授業」をはじめ、さまざまなマーケットや革命×テレビ、モーニングサテライトなどの数多くのテレビ番組や新聞で紹介されています。会話を通じて人間とコミュニケーションを図ることを目的に開発され、お手本となる声と自分の声を聞き比べて学習し、上手に声が出せるように自動的に調整を行う機能を備えています。歌うこともでき、自分の声を聞いて音程を修正することもやっています。

なめらかに舌やノドを動かしてしゃべる姿は人間そっくり。それもそのはず、人が声を出すときの声帯や舌の動きなどを医学的に細かく調べ、ロボットがその動きを再現していることを実証しています。そのため、ロボットの口の動きを真似ることで、逆に人間の発声機能障がい改善できる可能性も出てきました。香川県立聾学校の協力の下、聴覚障がいを持つ方が、ロボットの口と舌の動きを見ながら発話訓練をする取り組みも始まっています。

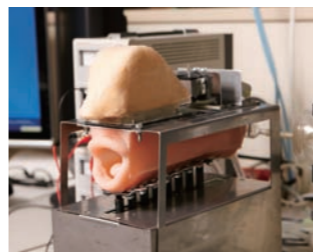
この他にも、様々な音を聞き分けて特定の音にだけ反応するロボットや、「表情」という個人情報を認識するシステムなどを研究開発中の澤田教授。これらの技術を使えば、飼い主を認識し、その声にだけ従うペットロボットが作れます。動物っぽい動きをするだけの従来のペットロボットと違い、飼い主は「懐いてくれる」という大きな満足感を得られます。

このように、澤田教授にとっては、「人間の役に立つ」ばかりでなく、「人間が満足できる」ことが研究の大きな目的。そのために人間と機械を近づけようとしています。「人間が持っている素晴らしい機能や、コミュニケーションスキル、感情などを、コンピュータ技術でどんどん再現したいですね。そのうちアンドロイドだって作れるでしょう」と当たり前のように話す澤田教授。夢の世界がすぐそこにある気がして、聞いているだけで心が躍ります。

KEYWORD

[ヒューマン・インターフェース]

人間と機械との間の円滑な情報のやりとりを実現するため、機械側に人間の特性やふるまいを理解させ、また再現しようとする概念。澤田教授の研究も、このひとつ。



【しゃべるロボット】
ノドと舌、口を動かして「言葉」を発声する発話ロボット。より明瞭で人間らしい発話を目標として研究が続けられています。



【触覚マウス】
マウスの手のひらが当たる部分に複数の突起。これが擬似的な触覚を生み出します。

誰もやらない研究をやろう

澤田秀之

PROFILE

さわだ ひでゆき
工学部
知能機械システム工学科
教授 博士(工学)
専門分野：ロボティクス
情報工学
計測制御工学

KEYWORD

【海のドクター】

赤潮の研究だけでなく、水産業者の目線に立ち、その対策技術の開発にも尽力してきた姿は、海のドクターと呼ぶにふさわしい。近年は海外からもオファーが届く。

「貝リンガル」の研究は、海外のサイト「perth now」にも取り上げられています。
<http://www.perthnow.com.au/>
(トップページから「kagawa-university」でSearch)

本城凡夫

PROFILE

ほんじょう つねお
瀬戸内圏研究センター長
特任教授 農学博士
専門分野：水産環境学



貝に取り付けたセンサーが赤潮の危険を知らせる「貝リンガル」。海外からも注目されています。



日本唯一の水産業の総合団体「社団法人大日本水産会」より、「平成23年度水産功績者表彰」を受賞しました。

瀬戸内海の養殖漁業を
継続させるために

養殖漁業の守り手



高

度成長期、瀬戸内海には家庭と工場の両方から排水が流れ込み、それが大きな原因となって赤潮が発生し、養殖漁業に甚大な被害を与えていました。その後、瀬戸内法による排水の規制と赤潮研究が進んだことで、魚類養殖への被害は激減しました。その赤潮研究のトップランナーが、香川大学の瀬戸内圏研究センター長である本城凡夫特任教授です。

本城教授は、世界で最初に屋外水槽で人工的に赤潮を発生させることに成功した人です。魚を殺すシャットネラ等の赤潮発生メカニズムの研究に加え、数種赤潮の発生を高い確率で予察することを可能にしました。赤潮そのものがなくなっただけではありません。発生前に安全な海域への生けすの避難や給餌の停止などの対応をとることができるようになり、被害を最小限に留めることができるようになりました。ところが1990年代に入ると、貝類を死滅させる新型の赤潮が発生するようになり、この赤潮に対しても、教授はユニークな予報装置を考案して、被害を最小限に抑えています。その装置が「貝リンガル」。二枚貝にセンサーを

装着し、殻の開閉をモニターする仕組みです。海が平穏であれば、貝は殻をあまり開閉しません。しかし、赤潮が近づいて苦しくなると、激しく開閉させるようになります。その動きがモニターされると赤潮発生の予兆。養殖業者は、被害が出る前に貝を安全な場所に移して難を逃れることができるようになりました。貝リンガルにより、今も瀬戸内海の志度湾をはじめ全国各地の貝類養殖の現場が救われています。「貝は、行動で海の状態を教えてくれるわけです。赤潮だけでなく、塩分や酸素の減少なども教えてくれます。優秀でしょ？」と話す本城先生は、まるでベットの話しでもしているように楽しそうです。

2年前に瀬戸内圏研究センター長に就任してからは、ノリの色落ち問題の対策にも取りかかっています。近年、瀬戸内海で養殖されているノリの色が薄くなり、品質が低下しているのです。ノリは、海中の栄養が豊富であれば色が濃くなります。瀬戸内法による排水の規制や休耕田の拡大により、海に流れ込む栄養が減ったために、色が落ちたと考えられています。この問題に対して、本城教授らセンターのメンバーは、目の細かい網に付着物を付けて生けすを囲むスカート作戦を編み出しました。まず、スカートで生けすの中の海水が外の海水と混ざりにくい状態を作り、その中に栄養分を持つ塩分の低い海水を散布してノリに効率良く栄養を吸収させて、色を回復させるという発想です。まだ実験が始まったばかりですが、成果が期待されています。

次々と発生する海の養殖漁業問題に、柔軟な発想で対応していく本城教授は、まるで海のドクター。赤潮研究の業績、研究者の育成、対策技術の開発など、水産養殖業の発展に大きく貢献した功績が認められ、「平成23年度大日本水産会水産功績者表彰」を受賞しています。教授は、これからの養殖漁業について、それぞれの海域が持つ栄養物質循環に適合するような水産養殖を選ぶことを提言しています。「まずは各海域の物質環境に見合ったあるいは見合うように技術を導入して魚介類を養殖することであり、その海域で生業が可能な漁獲生産を享受できるように環境を保持していくことです。豊かな瀬戸内海を次の世代に残したいですね」。