

ビジョン1

「さりげないセンシング」で健康な毎日を

「はかる」「わかる」「おくる」をキーワードに、年齢を重ねても生きがいを持って毎日健康に過ごせる社会を目指したのは、東北大学の「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点」だ。産学官が連携してさまざまなセンサーを社会実装することにより、自分の状態を的確に把握して生活改善を行う「自助」と、家族や地域の人々の適切なケアによる「共助」が成り立つ、持続可能な社会への確かな道筋を示した。

産学連携のスタイルを確立

健康で生きがいのある生活を送りたいという思いは、多くの人に共通するものだろう。しかし、人生100年時代を迎えた今、高齢になっても健やかに過ごすためには、1人1人が健康を維持するための努力が重要だ。しかも生活に負担をかけず、なるべく自然体で取り組むことが長続きするコツだ。東北大学では日常の小さな不調も的確に捉え、生活改善につながる技術の開発を目指し、2013年に「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点」を立ち上げ、研究を進めてきた。

中心となる東北大学のほか、サテライト拠点の早稲田大学、東北学院大学を中心に、20社以上の企業が参画する大所帯だ。「打ち解けるのに時間はかかりましたが、面白そうな研究をしているグループ同士が出会う場を設けるなど、新しいことが生まれる雰囲気を作っていました」とプロジェクトリーダーを務めるNECソリューションイノベータの和賀巖シニアフェローは振り返る。19年からは大

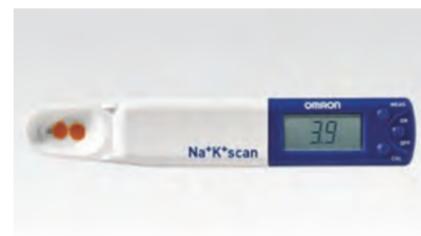


図1 1〜2滴の尿で簡単に尿中のナトリウムとカリウムの比率を測定できる尿ナトリウム計(オムロンヘルスケア提供)

学をプラットフォームとして複数企業が参画するイノベーションエコシステム形成型連携モデル(BUB:Business to University to Business)を提唱し、産学連携のスタイルを確立した。

町全体の血圧低下に貢献

こうした連携の成果として開発したセンサーの1つが、高血圧予防の指標として用いられる尿中のナトリウムとカリウムの比率(尿中ナトリウム比)を手軽に計測できる「尿ナトリウム計」だ(図1)。高血圧の主な要因は塩分の過剰摂取とされる。だが、日本人は体外に塩分を排出し、血圧上昇を抑制する作用があるカリウムの摂取不足も要因の1つと指摘されている。尿中ナトリウム比が低いほど、塩分摂取量が少なく、野菜などに多く含まれているカリウムを多く摂っていることが示される。しかしその計測では、これまで24時間分の尿をためなければならなかった。この尿ナトリウム計はその手間を大幅に改善し、健康指導にも活用できるようにした点が画期的だった。

このセンサーの実証実験に協力したのは、宮城県登米市だ。県内でも高血圧比率の高かった登米市では、17年から特定健康診査でナトリウム比の計測を行っている。3年間継続して計測した約1万1000人のデータを分析したところ、住民の尿中ナトリウム比や血圧が低下したのだ。「東北大学の寶澤篤教授を中心に長年保健指導をしていた関係から、登米市に協力いただきましたが、町全体で血圧を下げた事例は世界でも例がありません」と東北大学産学連携機構イノベーション戦略推進センターの末永智一特任教授はその成果の大きさを強調する。

和賀さんも検診会場を訪れたとき



図2 「体験型生活習慣改善サービス」が体験できる部屋で運動する様子

の様子を語る。「保健師の方々が尿ナトリウムと高血圧の関係を熱心に説明してくださいました。市民の方にもナトリウムが浸透し、自分の数値をちゃんと把握されていることに驚きました」。企業が加わった食生活改善レシピなども公開されており、誰でも手軽にナトリウム比を下げられる体制も整えている。現在国内10カ所で尿ナトリウム測定を行っており、今後はより多くの自治体で実施されることになるだろう。

健康習慣を継続できる仕掛け

さまざまなセンサーを組み合わせることで「日常人間ドック」を具現化し

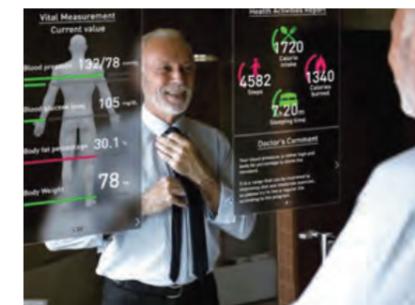


図3 前に立つだけで体調がわかる「魔法の鏡」

たのが「体験型生活習慣改善サービス」だ(図2)。センサーが備え付けられた宿泊施設に約1カ月滞在することで、日常生活が自然と改善するという。食事や運動、睡眠などを計測し、結果とともにドクターなど専門家のアドバイスが受けられる。「この拠点で最も実現したかった成果です。現代社会にもマッチしたビジネスモデルといえるでしょう」と和賀さんも笑顔で語る。

そのほかにも鏡の前に立つだけで体調がわかる「魔法の鏡」では、ビデオカメラを使って遠隔・非接触で皮膚表面の血行状態を計測する。内蔵コンピュータで解析した結果を鏡型ディスプレイで表示し、直感的に体調を把握できる(図3)。胃酸で発電する錠剤型の「飲む体温計」は、健康状態を把握するのに欠かせない深部体温を安全で安価に計測できるようにした(図4)。まさに「さりげないセンシング」で、誰でも健康習慣を継続しやすくなる仕掛けだ。

高度経済成長時代は、素晴らしい性能のセンサーを1つの企業が1人の研究者と共同開発することで成り

立っていた。しかし現在は、センサーを含めたテクノロジーを利用したサービスを生み出していかねばならない。「東北大学のモットーは『実学尊重』です。自身の研究を社会で生かしたいと考え、ベンチャー起業を目指す研究者が増えましたし、課題を明確に捉えられるようになり論文も増えました」と末永さんは笑顔を見せる。まさにCOIの取り組みが大学の理念ともリンクし、大学の活性化にもつながっている。

若手研究者支援も充実

こうした大学の変革は、COIに参画した狙いの1つだったと末永さんは明かす。「日本の若手研究者の活躍が、国際的に評価されにくい傾向がありましたが、日本の研究者が能力的に劣っているということではありません。環境さえあれば若手研究者は活躍できるのです。それをCOIの中で整えていきたいと考えていました」。拠点では若手が自主的に活動や研究ができるよう「拠点内若手ファンド」を設立した。これは若手研究者自身が研究リーダーになって、自分自身のプロジェクトを進める仕組みだ。

若手主体の大学と企業、理系と文系、ベテランと若手などの垣根を越えた連携は他拠点にも広がり、COI学会の設立やCOIに参画していないメンバーをも巻き込んだ大きな潮流を生み出している。拠点が目指した取り組みは、21年に設立された未来社会健康デザイン拠点を中心に受け継がれるというが、和賀さんや末永さんが育てた産学連携の場を生かし、若手研究者の活躍で社会を変えていくことを期待したい。



図4 胃酸で発電する「飲む体温計」。1円玉の直径とほぼ同じ大きさの錠剤サイズだ。