



## 健康×AI×地域で未来都市:人とAIが協働する地域経済の新戦略



宮崎大学 工学部 情報通信プログラム  
教授

内山 良一 うちやま よしかず

2000年に宮崎大学工学研究科で博士(工学)の学位を取得後、広島大学、シカゴ大学、三重大学、岐阜大学、熊本大学など医学部での研究を経て、2023年から宮崎大学工学部教授。専門は、医療AI・医療データサイエンス。RSNA(Radiological Society of North America)、AOCR(Asian Oceanian Congress of Radiology)、SPIE Medical Imaging、European Association of Nuclear Medicine、日本放射線技術学会、医用画像情報学会、日本生体医工学会などから合計34件の受賞。

### はじめに

日本の多くの地方都市では、少子高齢化が急速に進んでいる。人口が減り、地域や企業を支える若い働き手が不足する一方で、高齢者の割合は増え続けている。さらに、かつては「モノを持つ豊かさ」が重視されていたが、現在では物質的な充足が進んだことで、人々の価値観が「心の豊かさ」や「自分らしい生き方」へとシフトしている。若い世代では特にその傾向が強く、多様なライフスタイルや働き方を志向する人が増えている。こうした社会環境の大きな変化の中で、地域経済を維持し、さらに発展させていくためには、これまでの仕組みや働き方を見直す必要がある。

その解決策として注目されているのが、「人を中心に置きつつ、AI(人工知能)を活用しながら協働する働き方」である。AIは人の仕事を奪うというイメージを持つ人も多いが、実際にはAIは“人の仕事を支えるパートナー”として活用することが可能である。AIが得意とするのは、膨大なデータの処理や、単純作業の自動化、パターンの認識などであり、それらを人の判断と組み合わせることで、作業

効率や生産性を飛躍的に向上させることができる。その結果、企業の利益向上、サービス品質の改善、従業員の働きやすさの向上につながると考えられている。こうした、人とAIが協力して産業を進化させる動きは「第5次産業革命」と呼ばれ、世界各地で注目が集まっている。

ICT(情報通信技術)はすでに、交通・教育・農業・金融・エンターテインメント・医療など様々な分野と結びつき、新しい価値を生み始めている。こうした幅広い技術を、地域にしっかり根付かせるためには、産(企業)・学(大学)・官(行政)が連携し、地域の現状に合った取り組みを進めることが重要である。宮崎大学工学部は、宮崎県内で唯一の工学部であり、その意味では地域の技術的基盤を支える重要な拠点である。県内企業や自治体と協力しながら、地域社会の基盤を再構築し、人々の心身の健康や幸福感を高める「Well-being」な未来の暮らしを創り出すこと。それこそが、宮崎大学工学部が担うべき重要な社会的役割である(次頁図1)。

宮崎大学のスローガンは「世界を視野に地域からはじめよう」である。宮崎の



図1 情報通信技術で Well-being な未来の暮らしを創発する

ような地方都市は全国に数多く存在しているからこそ、宮崎で未来都市のモデルを構築し、「宮崎モデル」として他地域、さらには世界へ発信することには大きな意義がある。

ここで鍵となる言葉が「グローバル(Global + Local)」である。つまり、地域の課題をローカルの視点で捉えながらも、解決策は世界に通じる水準で考えるという姿勢である。そのためには、志を同じくする企業・行政・大学が集まり、発想力・企画力・知恵を共有し、知識の共鳴と創発を生み出す場が必要になる。単に一つの製品を作るのではなく、製品やサービスの「生態系」を地域に築き、イノベーションが連続的に起こる地域社会をつくることが、今求められている姿である。そして、こうした未来を支え、成長を引っ張る人材を育てることこそが、これからの地域にとって不可欠な取り組みである。

### 「データ」は 21 世紀の石油である

近年よく使われる言葉に「データは 21

世紀の石油」というものがある。石油が 20 世紀の産業を支えたように、データは 21 世紀の産業や社会を支える重要な資源となっている。データ駆動科学は「第 4 の科学」と呼ばれており、膨大なデータを解析し、これまで誰も気づかなかったパターンや法則を明らかにすることで新しい知見を得る学問である。例えば、材料開発では従来、試行錯誤を繰り返して最適な材料を見つけきたが、データ解析を使えば候補を効率的に絞り込むことができ、開発期間を大幅に短縮できる。また医薬品の開発では、膨大なデータから病気に関わる遺伝子を特定し、そこに作用する薬が開発されている。さらに、その知識を AI が学習することで、患者一人ひとりに最適な治療法を提案する“個別化医療 AI”も実現しつつある。

宮崎で未来都市のモデルをつくる際にも、こうしたデータの活用が不可欠である。現在、多くの自治体が健康アプリを導入し、市民の健康増進に取り組んでいる。しかし、それらのアプリが「実際にどれくらい効果があったのか」「どの年

代のどんな人に効いたのか」といった評価は、十分に行われていないのが現状である。

ここに、産官学が連携してデータを共有し、その効果を科学的に検証する価値がある。効果が明らかになれば、科学的根拠に基づく施策を展開でき、その結果は新しい製品やサービスの創出にもつながる。健康分野だけでなく、農業や観光など宮崎が強みを持つ多くの分野にも応用可能である。自治体が蓄積しているデータを大学が分析し、企業が事業化すれば、成熟社会において求められる「質の高い暮らしを支える生態系」を地域に形成できるだろう。このような未来都市の実現には、都市全体をデジタル上に再現する「デジタルツイン」の推進と、産官学が連携してデータを循環させる仕組みの構築が不可欠である。

## 医療×AIで何ができるのか

医療は大まかに「予防 → 早期発見 → 診断 → 治療」という流れで進む。医療AIもこの流れに沿って、次の3つの分野に大きく分けられる（図2）。

## (1) 病変の“見落とし”を防ぐAI

医療画像（レントゲン・CT・MRIなど）から、がんや異常部位を検出するAIは最も歴史が長い分野である。乳がんをX線写真から見つけるAIは25年以上前に実用化されており、近年の深層学習（ディープラーニング）の発展により、専門医以上の精度で病変を見つかる例も出てきている。深層学習とは、コンピュータ上に巨大な“仮想の脳”を構築し、大量のデータを読み込ませ、その中から特徴やパターンを学ばせる仕組みである。特に医師不足が深刻な地方では、AIが医療の質の地域格差を減らす役割を果たすと期待されている。

## (2) 患者ごとに最適な治療を選ぶAI

近年、当研究室では、患者一人ひとりに合った治療法を提案する「個別化治療AI」の研究を重点的に進めてきた<sup>[1]</sup>。その背景には、ゲノム（遺伝子情報）を活用した医療の急速な発展がある。

2003年のヒトゲノム解読以降、どの遺伝子がどの病気に関係するかが次々と明らかになってきた。がんでは、増殖に関わる特定の遺伝子が見つかり、その働



図2 医療の流れに沿って大きく3つに分類される医療AIシステム

きを抑える「分子標的薬」が実際の治療で使われている。このように病気を遺伝子レベルで理解し、より精度の高い治療につなげる医療は「精密医療（Precision Medicine）」と呼ばれる。AIがこれらの知識を学習することで、患者の画像や遺伝子データを入力すると、最適な治療法をAIが提示する仕組みが現実味を帯びてきている。

### （3）健康状態を見守る AI

個人の遺伝子には体質の違いを決める情報が含まれており、これを活用することで将来の病気のリスクを予測できる。この考え方にに基づき、健康な段階からAIが生活改善を提案する研究も始まっている。病気の人ではなく“健康な人”を対象にする点が特徴であり、実現すれば社会的な効果は大きいと考えられる。ただし、現時点では研究段階である。

以上のように、医療AIは、病気の見落としを防ぐ分野ではすでに実用化が進んでいる。今後は治療の個別化や予防医療への応用がさらに進むと見込まれる。企業にとっても、医療機関に限らず、健康経営、保険、介護、地域の健康づくりなど、幅広い分野で新たなビジネス機会が生まれる可能性が高い。

### 先進予防医学で健康な街づくり<sup>[2]</sup>

病院には「病気になった人の情報」は集まるが、「健康な人の情報」はほとんど集まらない。そのため、本当に効果のある健康づくりを進めるには、自治体と連携し、健康な人の日常データを継続的に収集・活用できる仕組みが必要である。

宮崎県は、地理的に県外へ通院する人が少なく、多くの県民が県内の病院で治

療を受けている地域である。その結果、「どのような生活習慣の人が、将来どんな病気になりやすいのか」というデータを集めやすいという特徴がある。この点において宮崎県は、健康寿命を延ばす先進的な街づくりに適した地域であると言える。多くの病気は、遺伝だけでなく、食事・運動・睡眠といった生活習慣が大きく影響する。同じ遺伝子を持つ双子でも、同じ時期に同じ病気になるわけではないことがその証拠である。つまり、生活習慣を整えることで病気の発症を防げる可能性は高い。しかし、健康な人がどのような過程を経て病気へと進んでいくのかは十分に解明されておらず、科学的根拠に基づく健康づくりを進めるには、健康データの収集と分析が欠かせない。

私たちが目指す未来の日常は次のような姿である。時計型や指輪型のデバイスが毎日の健康データを自動で記録する。AIは運動や食事のアドバイスをを行い、そのコミュニケーションは心理学に基づいて最適化されているため、利用者にストレスを与えない。病気の兆しがある場合はAIが予測し、必要に応じて予防薬の服用を提案する。さらに、病気の可能性が高まれば、AIが近くの専門医の受診を勧める。病院では、AIが患者の症状や考えられる病気を医師に専門的な言葉で説明し、診療をサポートする。

このような未来を実現するには、まず健康アプリと医療情報を連携させる必要がある。マイナポータルAPIを利用すれば、健康アプリのデータと薬や医療費の情報を結びつけることが可能である。さらに、個人が特定されないように匿名化したデータを分析し、「どのような生活

習慣が病気につながるのか」、「健康アプリのどの機能が効果的なのか」を統計的に明らかにする必要がある。

ここまで進めば、効果が科学的に証明された健康アプリは、いわゆる「デジタル治療薬」として“薬として使えるソフトウェア”に発展する。この仕組みは、自治体や企業が住民や従業員向けに導入しやすいビジネスモデルとなるため、アプリの開発企業は収益を得ることができ、利用者は安全性と有効性の確かなアプリで健康づくりに取り組むことができる。対象となる疾患としては、慢性腎臓病、糖尿病、高血圧症、認知症、サルコペニア・フレイル、メンタルヘルス、働く女性の健康などが挙げられる。

行動変容を促す最適なアプリ機能を検討することで、特許取得や新しい商品の開発につながる可能性もある。さらに、血液データを分析して遺伝・分子レベルでの体内変化を解明できれば、その知識を用いて病気の発症を防ぐ新たな予防薬の開発にもつながる。このように、生体デバイス、血液データ解析、AI技術といった要素を組み合わせることで、新たなヘルスケア産業を宮崎から生み出し、健康で活力ある未来都市を実現することが最終目標である（図3）。

## おわりに

ChatGPTに代表される生成AIの普及により、専門知識の取得はこれまで以上に容易になった。これまでの社会では「知識を多く持つ人」が価値を持っていたが、その価値観は大きく変わりつつある。今後は、魅力的な夢や志を語り、人を巻き込み、仲間とともに成果を生み出せる人材が活躍する時代になる。この考えは大学に限らず、自治体や企業の人材にも当てはまる。したがって今後は、産官学連携をさらに推進し、Well-beingを基盤とした未来都市づくりを進める「人のネットワーク」を強化することが、これからの地域においてますます重要になるだろう。

### 【参考文献】

- [1] 心疾患のリスク高精度予測, 宮崎日日新聞, 2025年10月27日
- [2] 医療AIで病気予防, 宮崎日日新聞, 2025年8月25日

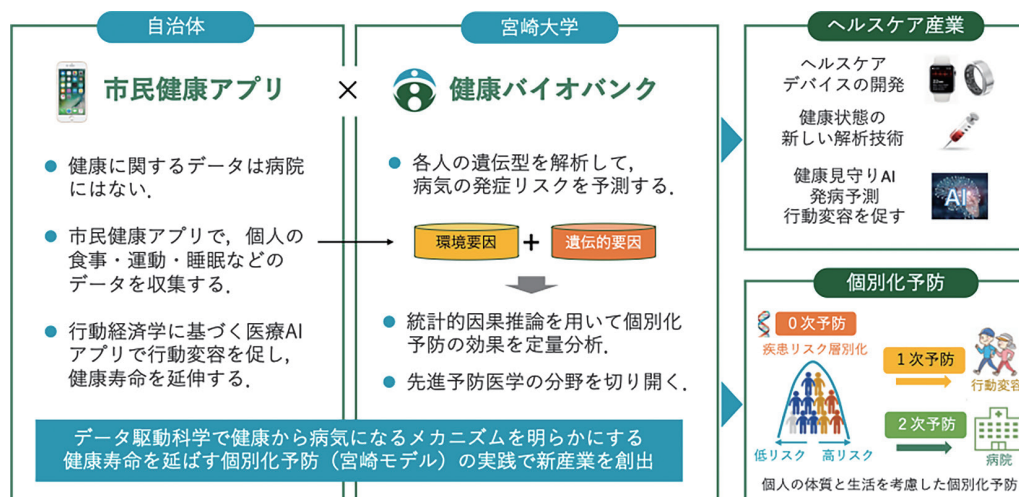


図3 医療AIを活用した先進予防医学による健康な街づくり