



徳島大学様

Case  
Study 2

糖尿病克服に向けた  
地域EHRシステムを構築し、  
「病病連携」と「コホート研究」を推進。

徳島県では近年、県をあげて「糖尿病克服」に向けた積極的な取り組みが進められています。なかでもその独自性の高さで全国的に注目されているのが、糖尿病とそれにもなう合併症に焦点を絞った「地域EHR (Electric Health Record : 健康医療記録) システム」の構築です。

日本ユニシスを開発パートナーに、徳島大学の「糖尿病臨床・研究開発センター」が主体となり、地域の自治体・NPOと連携して進めているこのプロジェクトは、基礎・臨床研究を担う大病院と、地域医療に携わる保健センターや診療所などがネットワークを形成し、各医療機関が扱う患者の診断・治療データを集約・共有することで、参加機関の「病病連携／病診連携」をめざすものです。蓄積した大量の症例データを解析し、地域の疾病構造の分析や重症化・合併症発症の予防に活用していく「コホート研究」の推進も目標に据え、ネットワークの拡大に向けた地道な取り組みが続けられています。

**「糖尿病の克服」に  
県をあげて取り組む徳島**

今や世界的な脅威となっている糖尿

病は、膵臓から分泌されるインスリンの相対的不足によって血液中のブドウ糖濃度が高い状態が続く病気です。初期段階では自覚症状はありませんが、高血糖状態を放置すると全身の神経や血管に障害を起し、糖尿病性網膜症や糖尿病性腎症、壊疽などの合併症が起り、失明や腎不全、四肢切断の原因になります。また動脈硬化に起因した脳卒中、心疾患を発症するリスクも高まり、近年ではがんや認知症の発症リスクが高まることも報告されています。このようして最終的に死に至るケース

は珍しくなく、国内でも毎年1万数千人がこの病気で亡くなっています。

実は、徳島県はこの20年間、ほぼ毎年「糖尿病死亡率全国ワースト1位」を記録してきました。そのため、「糖尿病克服」は県全体の課題であり、2009年からは産・学・官が連携して糖尿病の新たな治療法や検査・診断装置、医薬品素材などの開発を促進していく「徳島健康・医療クラスター事業」がスタートしています。

この研究活動の核として、2010年1月に徳島大学に設立されたのが「糖尿病臨床・研究開発センター」です。先進的な糖尿病診療をめざし、国内外の優秀な研究者を集めた同センターでは、臨床分野と研究分野の密接な連携によって基礎研究から先進医療までの包括的・総合的なアプローチを展開するという、国内でも例のない戦略的な研究体制が敷かれています。

そして、この糖尿病臨床・研究開発センターを中心に、3年前から進められているのが糖尿病をターゲットとする「地域EHRシステム」の構築です。徳島大学特任教授で同センターのセンター長を務める松久宗英氏は、その背景を次のように語ります。

「私たち糖尿病臨床・研究開発センター

**徳島大学 糖尿病臨床・研究開発センター**

設置年月 2010年1月

- 設置目的
- 徳島大学病院の糖尿病診療の充実と県内医療機関との医療連携の推進
  - 学内外とのグローバル連携および部局横断連携に基づく先進的な糖尿病研究開発の推進
  - トランスレーショナルリサーチの展開と臨床試験の推進
  - 産学官連携を支援する知財活動の推進
  - 糖尿病関連医療人の人材育成

PROFILE



玉木 悠 氏

徳島大学病院  
病病情報センター  
助教



松久 宗英 氏

徳島大学  
糖尿病臨床・研究開発センター  
特任教授

では、先進的な機器や指導法を導入して、大病院の糖尿病診療のレベルアップに努めるとともに、専門医や療養指導士などの人材育成にも力を入れていきます。しかし県全体で糖尿病の患者さんが増え続けるなか、大病院の専門医が対応できる数は限られています。糖尿病の発症、重症化、さらに合併症を予防するためには、ICTを活用したシステムによって地域のさまざまな医療機関が緊密に連携することが、ぜひとも必要だと考えたのです」

**医療連携とコホート研究の両面に役立つシステムを**

2010年春、徳島県が申請した研究的事業（地域ICT活用広域連携事業、ICTふるさと元気事業）が国に採択され、補助金（交付金）の支給が決定したことを受けて「地域EHRプロジェクト」は本格的にスタートしました。このEHRプロジェクトでは、大きく2つの目標が掲げられました。その第1は、地域の医療機関における「病病連携／病診連携」の基盤をつくること。すなわち、地域の多様な保健・医療機関がネットワークを形成し、各機関の保有する検診データや診療データを共有して相互に利用し合うことで糖尿病診療の

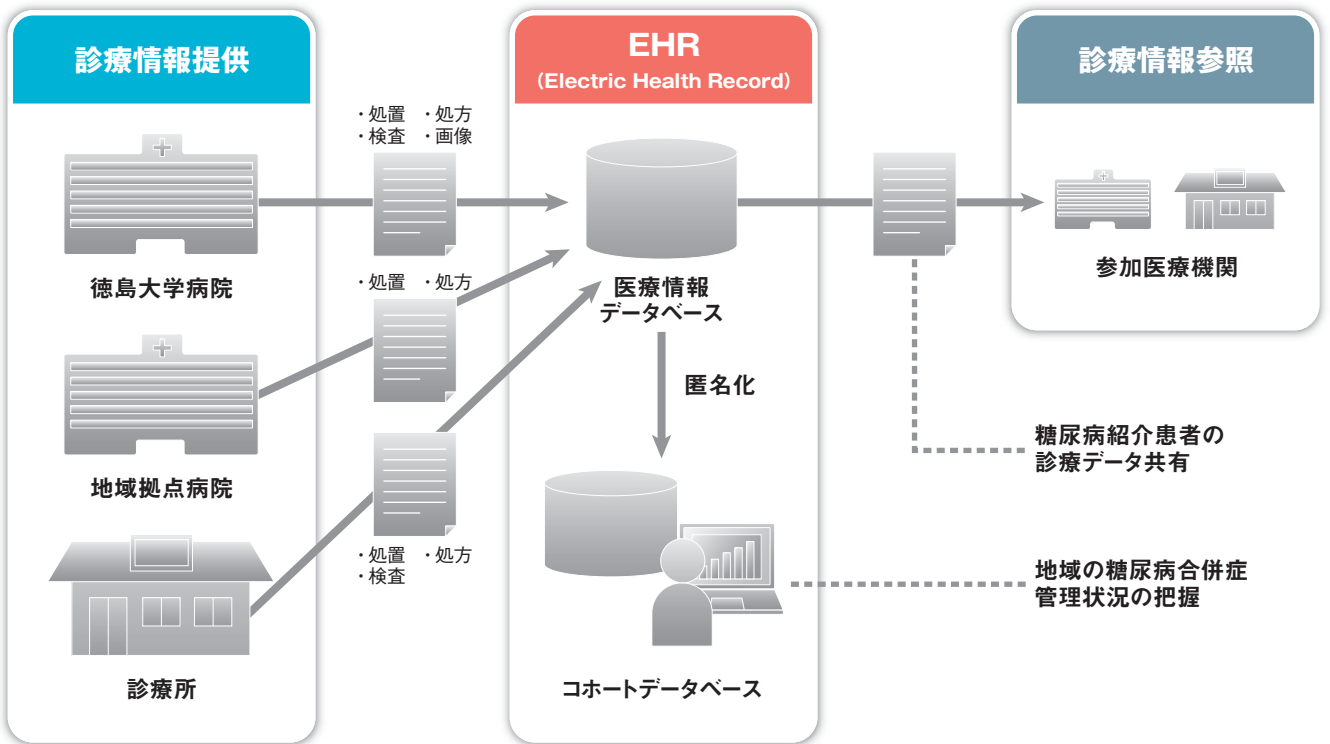
レベルアップを図ることです。

「例えば特定健診を行う保健センターから、糖尿病の疑いのある方を地域の診療所へ紹介する、あるいは重症化した患者さんを地域の診療所から専門病院に紹介する場合、紹介先の機関が過去の検査データや治療データを簡単に参照できれば予防・悪化防止に大いに役立つはずです」（松久氏）

第2の目標は「コホート研究」に向けた大規模なデータベースの構築です。コホート研究とは、特定の地域や集団に属する人々を対象に、長期間にわたり健康状態や生活習慣、環境状態といったさまざまな要因の関係を調査する研究方法です。このプロジェクトでは、ネットワークに参加する機関を通じて糖尿病の予備軍から重症患者に至る多数の症例を集めたデータベースを構築し、これを使って体系的な分析を進めることで地域の状況を把握。地域の医療機関が一体となった疾病管理（Disease Management）につなげていく計画です。

「まずは、人的ネットワークの形成とICT活用の仕組みづくりを推進し、各機関における検査データや治療データをデータベース化して病病連携／病診連携に活用します。さらに、それがある程度進んで多くの症例データが蓄積できれば、

**地域EHRシステムの概要**





個人情報情報を匿名化したデータベースを使ったコホート研究を開始するという基本方針でスタートしました(松久氏)

### 信頼関係に基づく 地域医療機関との ネットワーク形成に注力

地域EHRシステムの構築にあたって開発パートナーに選ばれたのは、日本ユニシスです。プロジェクトの情報技術面を担当する徳島大学病院 病院情報センター助教の玉木悠氏は、選定の理由について次のように語ります。

「1つは特定メーカーに縛られなくなかったこと(ベンダフリー)。もう1つは医療分野で豊富な経験をもっていたことです。日本の場合、電子カルテなどの情報システムの仕様は病院ごとにばらばらなのですが、その状況のなかで複数の病院や診療所をつないでいける知見と技術力が日本ユニシスさんにはありました。さらに、地域医療連携と「コホート研究の双方が実現できるアーキテクチャを有していたことも評価できました。そうした評価ポイントと費用面を総合的に判断して決定しました」

こうして日本ユニシスを加えたプロジェクトチームが最初に取り組んだのは、地域の医療機関にネットワークへの参加

を募ることでした。「地域医療連携を実現するには、システム構築の以前に、信頼関係で結ばれた円滑な人的連携・ヒューマンネットワークを形成していくことが重要でした」と松久氏は言います。そこで、まず徳島市の北に隣接する藍住町の医師会に呼び掛けを行った結果、内科・小児科・婦人科・眼科など同町に開業する6名の医師が協力してくれることになり、これに藍住町の「保健センター」と隣の鳴門市にある「健康保険鳴門病院(現在の徳島県鳴門病院)」も加えたネットワークが結成されました。そして玉木氏は日本ユニシスのスタッフとともに、これらの参加機関を何度も訪問。ドクターや看護師一人ひとりにシステムの要件を決めるためのヒアリングを重ねました。

「病病連携／病診連携を推進するには、

こちらの情報を一方的に発信するだけでなく患者さんにとっての”かかりつけ医”である地域の診療所や保健センターからも多くの情報を提供してもらいたい。しかし、”紙”でカルテを運用している診療所で、わざわざシステムにデータを入力してもらうのは労力を強いることになりません。それでは現実的ではないと考え、レセプトデータやHL7データ(検査結果)など”すでに”あるデータの『ワークリックでのアップロード』など負担の少ない操作にするとともに、可能な限り相手側の利用メリットも高めたいと考えました(玉木氏)

### 各医療機関が提供する 多様なデータを集約し、 相互に利用

参加機関への詳しいヒアリングをふまえて、2010年9月にはめざす地域EHRシステムの基本的な仕組みと運用方法がほぼ決定しました。

その内容は、大学病院や地域の診療所など参加機関がもつレセプト電算の処方・処方データや電子カルテデータをインターネット経由でシステムに収集。それらの提供データを患者ごとに名寄せ(二元化)したうえで、医療情報データベースとして蓄積し、各機関が患者紹介



や病歴・治療歴の参照などの「病病連携／病診連携」に活用するというものです。「システムはクラウドで構築されているため、インターネットに接続する環境さえあれば簡単に参加でき、運営費も通信費などわずかな負担で済むので、小規模な診療所でも参加しやすいシステムとなっています」(玉木氏)

また、糖尿病に関する疾病構造の分析や重症化・合併症予防に向けたコホート研究のためのデータベース構築には、オープンソースの「Hadoop」と「Cassandra」を採用しています。

「コホートデータベースには将来的に大量のデータが蓄積されるので、従来型のデータベースアーキテクチャ(RDBMS: Relational Database Management System)だと、私たちが求めるパフォーマンスを満たすことは難しいと考えました。そこで、データの増大に低コストで対応でき、かつ大量のデータを高速処理できるHadoop/Cassandraを日本ユニシスさんから提案してもらいました」(玉木氏)

その後約1年間をかけてシステムの安定性や個人情報に対するセキュリティを確認しつつ、藍住町以外の近隣の民間病院や診療所などへも参加を呼び掛けました。その結果、ネットワークに参加

する医療機関の数が増え、それと同時にデータベースに登録される症例数も徐々に増加していきました。2014年2月現在でネットワークに参加している機関は、病院11、診療所9、保健センター1の計21施設となっています。

「登録症例数も初年度は40件程度でしたが、2013年度からはコホート研究を見据えて徳島大病院の糖尿病患者の全症例を入れた結果、現在600件程度にまで増えています。本格的なコホート研究を進めていくために、この数を今後最低でも2000件まで増やしていきたいと考えています」(松久氏)

### 徳島県立中央病院とのシステム連携でプロジェクトが大きく進展

「プロジェクト開始から3年をかけて、地域EHRシステムのかたちはある程度できてきました。実際にこれを糖尿病克服に活用していくのは、まだこれからですが、今年の春からは大きく進展すると期待しています」と語る松久氏。その理由は、2014年4月から徳島大病院に隣接する「徳島県立中央病院」とのシステム連携がスタートするためです。徳島県立中央病院がネットワークに加わることは、病病連携とコホート研究の両面に大



きな意味をもつと松久氏は説明します。「実は、糖尿病の重症化にともなって地域の診療所から紹介される患者さんの数は、私たち徳島大病院よりも徳島県立中央病院の方がずっと多いんです。徳島県の糖尿病治療における基幹病院の中心である徳島県立中央病院が、ネットワークに加わってくれたことで、他の民間病院や診療所にとつての利便性と意義が大きく高まったはずですし、これを機に参加医療機関を県全体に一気に広げていくことを考えています」

一方、玉木氏は、県立中央病院とのシステム連携は技術面でも大きな成果だったと指摘します。

「当院と徳島県立中央病院は、異なるメーカーの電子カルテを使っているので、日本ユニシスさんの協力を得てシステム連携を実現できたことで、これが

らは電子カルテを導入している県下の病院ならどこでもシームレスにつながれるという確信がもてました」

## EHRを教育にも活用し、徳島の糖尿病対策をどこにも負けないレベルへ

松久氏は、病病連携／病診システムを「教育・啓発ツール」としても活用したいと考えています。

「近年の糖尿病診療には次々と有効な新薬や治療デバイスが登場して、徳島大学病院だけを見れば治療内容はこの5年間で格段に進歩しています。にもかかわらず、県全体としては患者増加を抑えられず、重篤な合併症患者も増えています。重要なのは地域全体の糖尿病診療をレベルアップしていくこと。そのため教育・啓発ツールとして活用して



いく方針です」(松久氏)

すでに糖尿病臨床・研究開発センターでは、栄養指導や運動指導のプログラムコンテンツを開発して参加機関への配信・配布を始めており、今後は看護師などのコメディカル向けにもインスリン注射や血糖測定の指導教材をつくる予定です。

「さらに地域のかかりつけ医の先生方も、私たち糖尿病専門医の立場から最新の診断法や治療法などの情報を提供していくつもりです。患者さんを中心に専門医、かかりつけ医、コメディカルが一体になって、最終的に患者さん自身を変えていくことができれば、徳島の糖尿病対策はどこにも負けないものなるでしょう。そのためにも日本ユニシスさんにはこれからもハード・ソフトの両面にわたってサポートをお願いしたい」と松久氏は語ります。また、玉木氏も日本ユニシスの今後のサポートに期待を寄せています。「これまでネットワーク運営上で発生したさまざまな問題にきちんと対応してくれた日本ユニシスさんには高い信頼を寄せています。今後のEHRシステムは、地域と地域をつなぐといったことも必要になると予想していますが、日本ユニシスさんのもつ幅広い技術と実績を活かして、そうした新しいチャレンジに対してもぜひ協力をお願いしたいと思っています」

## 「ICTが医療の革新にどう役立てるのか」を自らに問いながら今後もサポートを続けていきます。

Voice  
担当者の  
声

「地域全体の糖尿病診療レベルを高める仕組みづくり」という、社会的にも意義の大きなプロジェクトに、当初から参加できたことを嬉しく思います。私が医療分野に携わって約10年が経ちますが、その間に病院への電子カルテ導入をはじめICTが医療の世界を少しずつ変えていくのを見してきました。地域EHRシステムは、電子カルテからさらに一歩進んで医療機関同士のデータ共有、情報連携をめざすものであり、ICTによる医療革新に新たな可能性を開いていると思います。

とくに徳島大学のプロジェクトは、先端的なチャレンジであり、大学の先生方自身が

試行錯誤しながら、一歩ずつ進められている現場をお手伝いできることに大きなやりがいを感じています。「医療の発展に貢献」といった抽象的な感想ではなく、自分自身や家族、友人など身近な人々の健康を脅かす病気と闘う仕事にかかわっている、という実感があります。プロジェクトはまだ基礎をつくった段階であり、やるべきことはまだまだ残されています。これまでの日本ユニシスの働きには一定の評価をいただいています。今後も「ICTが医療にどう役に立てるのか」を日々自分に問いかけながら、先生方の期待に応えられるよう努力を続けたいと思います。



金倉 寛貴

日本ユニシス株式会社  
公共第一事業部  
ヘルスケアビジネス部  
関西グループ  
スペシャリスト