

# 健康長寿社会と情報システム

## The Information Systems for the Society of Healthy Longevity

高林 茂樹

TAKABAYASHI Shigeki

The average life span of Japanese men and women exceeded 80 years old. But the difference between healthy life expectancy and the average life span is about 10 years. Many medical data are digitalized. The analysis of medical big data like medical receipt data, DPC data and etc. can expect more effective medical treatment than before. This paper shows the information systems for supporting the Society of Healthy Longevity, including use of medical big data.

### 1. はじめに

厚生労働省が2015年7月に発表した2014年の簡易生命表によれば、2014年における日本の平均寿命は、男性が80.50歳、女性が86.83歳と世界最高水準になっている。<sup>[1]</sup> これは国民皆保険制度や公衆衛生対策、医療技術等、我が国の優れた保健・医療システムの成果である。これは、高齢化の一因ともなっているが、これからは、若い世代から高齢者に至るまで誰もが健康な状態を維持し、本人が希望するライフスタイルに沿って、社会で活躍したり、余暇を楽しんだりするなど、生き生きとした実り豊かな生活をして健康で長寿を享受することのできる「健康長寿社会」を作ることが必要である。<sup>[2]</sup> 世界保健機関（WHO）が2000年に公表した「健康寿命」という新たな定義は、単に長生きをするというだけでなく、いかに健康的に長生きをするかということである。厚生労働省の調査によれば、2013年のわが国の平均寿命は男性80.21歳、女性86.61歳であったが、健康面での制約がなく生活できる「健康寿命」は、男性71.19歳、女性74.21歳で、平均寿命とは、男性で9.02歳、女性で12.40歳の差がある。こうした差が生まれる原因の一つに、

医療等の進歩により平均寿命が延びる一方で、癌や心臓病、脳卒中、糖尿病などの病気が増えていくことが挙げられる。そして、これには、日々の生活習慣も密接に関わっている。

こうした中で、最先端の医療技術やサービスによって、健康長寿社会を実現し、経済成長も目指す「健康・医療戦略」が、平成26年7月22日に閣議決定された。この中で、活力ある高齢化社会の実現、世界最高水準の医療の提供、新しいヘルスケアサービスの提供、医療・介護での情報通信技術の活用、医療サービスでの海外協力などが示されている。<sup>[2][3][4]</sup>

また、現在、医療に関するデータもデジタル化され、レセプトデータやDPCデータなどの医療ビッグデータの分析と利用で、より効果のある治療も期待されている。

この論文では、健康で長生きのできる「健康長寿社会」を支援するためにどのような情報システムが必要か、医療ビッグデータの利用も含めて考察する。

## 2. 健康長寿社会のために必要とされる主な情報の現状

### 2-1. レセプトデータ

レセプトは、患者が受けた診療について、医療機関が保険者（市町村や健康保険組合等）に請求する医療報酬の明細書のことである。

「国保データベース（KDB）システム」は、国民健康保険の保険者等から委託を受けて、都道府県国民健康保険団体連合会及び国民健康保険中央会において、レセプト等のデータを共同処理するものである。<sup>[5]</sup>そしてこれは、「特定健診・特定保健指導」、「医療レセプト（後期高齢者医療を含む）」、「介護保険」等に係る情報を活用し、統計情報等を保険者向けに提供することで、保険者の効率的かつ効果的な保健事業の実施をサポートをすることを目的として構築された。この国保データベース（KDB）システムを市町村国保等が活用し、地域の医療費分析や、健康課題の把握、きめ細やかな保健事業を実施することにより、医療介護情報の統合的な活用を推進して、保険者の効果的な保健事業を支える次世代のヘルスケアサービスの創出を図ることができる。<sup>[2]</sup>

「ナショナルデータベース（NDB）」は「レセプト情報・特定健診等情報データベース」の通称で、全国の医療レセプトや特定健診のデータを各保険者団体から集めたものである。ナショナルデータベースにおける匿名化処理では、レセプトデータのうち、同一人の特定をする方策を講じた上で、以下の項目は、削除され、データベースに収集される。<sup>[5]</sup>

- ・患者の氏名

- ・生年月日の「日」
- ・保険医療機関の所在地及び名称
- ・カルテ番号等
- ・国民健康保険一部負担金減額、免除、徴収猶予証明書の証明書番号
- ・被保険者証（手帳）等の記号・番号
- ・公費受給者番号

## 2-2. DPC データ

DPC は **D**iagnosis（診断）**P**rocedure（処置・処方）**C**ombination の略で、診断群分類のことである。このデータは、病院が国から診療報酬を受け取る診断群分類包括支払制度のために作られたものである。現在1500以上の病院がこの制度を導入しており、データが標準化されているため、様々な比較や分析などが可能である。ただし、外来患者は、DPC の対象ではないため入院患者のデータのみである。

DPC データにおける匿名化処理については、DPC データに患者の氏名は含まないが、医療機関ごとに同一患者は同じ番号（ID）を使用しており、当該医療機関のみにおいては連結可能となる匿名化である。カルテ番号、被保険者証等の記号・番号等、社会的に個人の有する番号は収集対象外である。上記以外で患者の属性に係る項目（性別、生年月日、患者住所地の郵便番号、入院退院日など）については、特別の加工をしない状態でデータベースに収集している。<sup>[6]</sup>

### DPC データの主な内容

- ・患者臨床情報
  - －患者基本情報
  - －病名、術式、各種のスコア・ステージ分類
- ・診療行為情報
  - －診療行為、医薬品、医療材料
  - －実施日、回数・数量
  - －診療科、病棟、保険種別

## 2-3. ゲノム情報

DBGET（GenomeNet）は、京都大学化学研究所と東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターにより構築された分子生物学関連の統合データベースで、塩基配列（DDBJ, GenBank,

EMBL) やアミノ酸配列 (SwissProt, PIR, PRF) 情報を始めとして、マップ、タンパク質の立体構造、配列モチーフ、文献、パスウェイマップ等の種々のデータベースが統合的に参照できる。この中にある KEGG MEDICUS はヒトゲノム、病原体ゲノム、様々なメタゲノムなどのシーケンス解読と有効利用を促進する統合リソースで、ゲノムの情報と疾患との関連、医薬品の作用・副作用との関連、薬剤応答や薬剤耐性との関連などがデータベース化されている。また日本と米国のすべての医薬品添付文書も統合されている。Entrez は、米国の NCBI で構築している統合データベースで、塩基配列、アミノ酸配列、立体構造、文献情報などが参照できる。<sup>[7]</sup> ゲノムデータベースは、このほかにも DDBJ (日本)、GenBank (アメリカ)、HOWDY (日本) などがある。

#### 2-4. 医薬品データ

医薬品情報データベース iyakuSearch は、日本医薬情報センター (JAPIC) が提供する国内外の医薬品情報に関するデータベースである。これは、医薬文献情報 (医薬品の有効性や安全性に関する文献情報)、学会演題情報 (医薬品の有効性や安全性に関する学会情報)、医療用・一般用添付文書情報 (医療用および一般用医薬品添付文書情報)、臨床試験情報 (臨床試験、臨床研究・治験の概要及び結果)、日本の新薬 (新薬の承認に関する内容)、学会開催情報 (国内の医学・薬学関連の学会、地方会等の開催情報)、医薬品類似名称 (医薬品名称の類似性を客観的に判断するための検索)、効能効果の対応標準病名 (医療用医薬品添付文書の効能効果に対応する標準病名を関連付け、相互に検索可能) などの検索ができる。<sup>[8]</sup>

#### 2-5. 介護事業所・生活関連データ

厚生労働省の「介護サービス情報公開システム」では、介護事業所と生活関連の情報検索が可能である。

##### (1) 介護事業所の情報

厚生労働省では、介護保険法に基づく全24種類52サービスを行う介護事業所・施設を公表している。介護等の種類は次のようになっていて、これらは、介護事業所情報の検索キーとして使用できる。<sup>[9]</sup>

[介護の相談・ケアプラン作成]

・居宅介護支援 (ケアマネジメント)

[自宅に訪問]

- ・訪問介護（ホームヘルプ）
- ・訪問入浴
- ・訪問看護
- ・訪問リハビリ
- ・夜間対応型訪問介護
- ・定期巡回・随時対応型訪問介護看護

[施設に通う]

- ・通所介護（デイサービス）
- ・通所リハビリ
- ・療養通所介護
- ・認知症対応型通所介護

[訪問・通い・宿泊を組み合わせる]

- ・小規模多機能型居宅介護
- ・複合型サービス（看護小規模多機能型居宅介護）

[短期間の宿泊]

- ・短期入所生活介護（ショートステイ）
- ・短期入所療養介護

[施設等で生活]

- ・介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）
- ・介護老人保健施設（老健）
- ・介護療養型医療施設
- ・特定施設入居者生活介護（有料老人ホーム、軽費老人ホーム等）

[地域密着型サービス：地域に密着した小規模な施設等]

- ・認知症対応型共同生活介護（グループホーム）
- ・地域密着型介護老人福祉施設入所者生活介護
- ・地域密着型特定施設入居者生活介護

[福祉用具を使う]

- ・福祉用具貸与
- ・特定福祉用具販売

(2)生活関連の情報

厚生労働省では、生活関連情報についても公表している。業務等の分類は次のようになっている。生活関連情報の検索キーとしても一部使用できる。<sup>[9]</sup>

[地域包括支援センター]

- ・総合相談支援業務：高齢者等に関するさまざまな相談を受け、適切な機関や制度、サービスに繋ぎ、必要な支援を行う。
- ・権利擁護業務：関係する機関と連携して、高齢者の権利と財産を守るための支援や、虐待防止の取り組みを行う。
- ・包括的・継続的ケアマネジメント支援業務：高齢者の自立を支援するケアマネジメントの支援として、介護支援専門員（ケアマネジャー）への日常的な指導、相談、助言を行う。
- ・介護予防ケアマネジメント業務：要支援・要介護状態になる可能性のある方に対する介護予防ケアプランの作成や、介護予防に関する事業が円滑に実施されるよう支援する。

[生活支援等サービス]

- ・見守り・安否確認：地域の自治会や町内会、民間事業者等による高齢者の安否確認や見守りを家事支援等と共に行うサービス。安否確認には緊急時に通報できるサービスも含まれる。
- ・配食（＋見守り）：配食だけでなく、訪問時に安否確認や見守りも兼ねたサービス。
- ・家事援助：買物や掃除、調理、洗濯等の日常生活に必要な家事を支援するサービス。
- ・交流の場・通いの場：住民やNPO 団体等様々な主体によるミニデイサービスやコミュニティサロン等の交流の場、運動・栄養・口腔ケア等の専門職が関与する教室を開催するサービス。
- ・介護者支援：介護をしている家族の集いや介護サービスを利用している方の状態維持・改善に向けた知識・技術の教室等であり、介護をする方を支援するサービス。
- ・外出支援：通院や買い物等が一人では困難な方へ移動支援を行うサービス。
- ・多機能型拠点：スーパーやコンビニ、飲食店等に介護の相談窓口、サロンや体操教室等多様なサービスを組み合わせたサービス。
- ・その他：市町村が適当と認めるサービスで上記には該当しないサービス。

[在宅医療]

- ・訪問診療：自宅等で療養しており、病気やけがなどで通院できない患者を、定期的に医師が訪問して診療を行う。
- ・歯科訪問診療：自宅等で療養しており、病気やけがなどで通院による歯科治療ができない患者を、歯科医師が訪問して診療を行う。
- ・訪問薬剤管理指導：自宅等で療養しており、通院ができない患者を、医療機関や薬局の薬剤

師が訪問し、医師の指示に基づき、服薬状況の確認や服薬についての指導・支援を行う。

医療や介護に関する情報について述べてきたが、これらの情報を集めて、分析し、その結果を利用することにより、健康長寿社会の推進に寄与する。また、介護事業所や生活関連の情報は、当事者にとって使いやすいものすること、そして最新のデータにすることなどが必要である。

### 3. 健康長寿を支援する情報の標準化と分析

#### 3-1. 電子カルテと標準化

医療情報データベース基盤整備事業として、全国10医療機関を対象にした「医療情報データベース基盤整備事業」は、現時点では、電子カルテデータ（傷病データ、処方・注射データ、検体検査・放射線検査・生理検査データ等）を SS-MIX2を用いて蓄積するとともに、レセプト・DPC データ（傷病データ、入退院データ、診療行為データ等）も併せて蓄積し、各医療機関においてデータベース化した上で、そのデータを用いて医薬品、医療機器等の安全対策のため、有害事象の発現頻度等について分析を行う事業である。SS-MIX2 (Standardized Structured Medical record Information eXchange 2) は、厚生労働省の事業で、標準化された診療情報を保存する標準化ストレージを中心とするシステム全体の総称である。<sup>[2]</sup>

電子カルテの標準化は、遅れているが、その理由としては、電子カルテシステムを提供する各社がシステムをそれぞれ独自に作成しているため、ソフトウェアが高価になること、また他の病院や診療所、薬局などとデータの互換性がないことがあげられる。したがって、レセプトデータのように電子カルテが標準化され、さらにその標準に基づくソフトウェアがオープンソースとして無料でインターネット上に公開されれば一挙に導入が進むと考えられる。ヨーロッパが中心となって標準化を進めている openEHR は、電子カルテそのものを標準化するのではなく、医療の基礎的な概念を多数アーキタイプという形で標準化して、電子カルテはその組み合わせで作成するという構成をとっているため医療サービスの変化や医学の進展に柔軟に対応できる拡張性を持っている。すでに openEHR は、ISO で ISO13606として、2009年に標準化され、標準に基づくソフトウェアがオープンソースになっており、無料でインターネットからダウンロードできる。もう一つの電子カルテの国際標準としては、アメリカを中心に標準化が進められている HL7 (Health Level 7) がある。HL7では、診療情報アーキテクチャ (CDA: Clinical Document



Architecture) を標準化しており、ISO と HL7 で協力して ISO/HL7 27932:2009 として 2009 年に標準化が行われた。これに基づいて日本でも厚生労働省標準規格「HS008 診療情報提供書 (電子紹介状)」として 2010 年 3 月に制定されている。2015 年時点では、ISO/HL7 10781:2015 Health Informatics -- HL7 Electronic Health Records-System Functional Model, Release 2 (EHR FM) が検討中である。電子カルテの標準化が国際的に行われれば、医療サービスの向上と効率化がはかられるだけでなく、IT を利用したさまざまな医療研究の成果が広く世界へ伝わり、集められた標準化された医療データをデータベース化し、分析することによりエビデンスに基づく医療が期待される。<sup>[10][11][12]</sup>

電子カルテが標準化され、ネットワークを通して安全に送受信するためには、各医療機関のデータを集めてデータベース化する広域医療情報センターのような組織が必要となる。医療機関ではデータの存在場所あるいは公開場所での情報のデータベース化をする。各医療機関や個人からの指示にしたがって、利用側のアクセス権限範囲のデータから XML ファイルを作成し、情報セキュリティを考慮して利用側の公開暗号キーで暗号化して利用側に閲覧可能にする。XML ファイルを利用することにより、ISO13606 で示されているアーキタイプの構築も可能である。<sup>[13]</sup> しかし、日本では、SS-MIX2 の導入が進んでおり、これは ISO/HL7 27932:2009 に基づいているので、アーキタイプを使うヨーロッパ系の ISO13606 ではなく、現在検討中のアメリカ系の ISO/HL7 10781:2015 で標準化が進む可能性が高い。

### 3-2. 医療ビッグデータの活用

ICT 分野における大きな流れとしてビッグデータの活用が挙げられる。厚生労働省保険局総務課では 2009 年 4 月審査分から全保険者の匿名化された電子レセプトの全数集積を行っている。これは高齢者の医療の確保に関する法律に基づくものであり、特定健診・特定保健指導の結果、医療費が効率化することを検証するための仕組みである。特定健診のデータも同時に収集されているが、これらを合わせたものが、レセプトデータの説明でも述べた「ナショナルデータベース (NDB)」で、医療ビッグデータの 1 つである。NDB は医療費適正化が本来の目的であるが、他の行政利用 (社会保険診療行為調査等) や研究者等の第三者利用も可能である。<sup>[14][15]</sup>

医療分野に集まるこのような医療ビッグデータを活用することで、日本の医療が飛躍的に進化する と期待される。医療ビッグデータを活用するまでの 4 つの段階について述べる。<sup>[16]</sup>

- ① EMR (Electronic Medical Record) は、医療関係者が患者の諸記録 (カルテのほか、「手術記録」「麻酔記録」「検査記録」「レントゲン写真」「調剤記録」「看護記録」「助産録」など



を含める場合もある)を電子的に保存・管理・利用できる段階。

② EHR (Electronic Health Record) は、別々の医療機関、健康関連組織で別々に管理されている個人の健康医療情報(カルテのほか、保険・レセプト請求書、検診・保健、介護・福祉が含まれることもある)を地域や国レベルで集約・統合して共同利用できる段階。

③ PHR (Personal Health Record) は、個人が自らの健康に関する情報を、自己管理の下に集約・累積した段階。

④ EBM (Evidence-based medicine) は、治療効果・副作用・予後などを統計学的に比較することで作られた科学的根拠を活用して医療行為を決定・実行していける段階。この EBM の段階になることが、医療ビッグデータ活用の1つの目標である。

さらにその次の段階としては、医療ビッグデータを病気の予防に利用できるようにすることである。これは、医療費削減にも効果が期待できる。

レセプトデータと DPC データのほか、ヘルスデータやゲノムデータも医療ビッグデータとして利用できる。医療の現場ではデータによって導き出された結果をそのまま治療等の意思決定に使うことは難しい。個体差を無視して単にデータだけを見ていては、命を危険にさらす可能性がある。環境や遺伝的背景といったエビデンスに基づく医療を実現するため、その基盤整備や情報技術の発展に向けた検討を進め、さらに多くの匿名化されたデータへアクセスできるようにする必要がある。

### 3-3. 医療の目標と情報活用

健康長寿社会支援のための情報活用について述べてきたが、情報活用だけでは健康長寿社会は実現できない。そこで、2014年の閣議決定「健康・医療戦略」にある医療分野の2020年頃までの達成目標との関連について述べる。<sup>[2]</sup>

#### (1)世界最高水準の医療の提供に資する医療分野の研究開発等に関する施策

- ・医薬品創出では、相談・シーズ評価、有望シーズへの創薬支援、企業への導出(ライセンスアウト)、創薬ターゲットの同定をする。
- ・医療機器開発では、医療機器の輸出額を倍増(2011年約5千億円→約1兆円)、5種類以上の革新的医療機器の実用化、国内医療機器市場規模の拡大(3.2兆円)をする。
- ・革新的な医療技術創出拠点では、医師主導治験届出数を年間40件、First in Human(FIH)試験(企業治験含む)を年間40件とする。
- ・再生医療では、iPS細胞技術を活用して作製した新規治療薬の臨床応用、再生医療等製品の

薬事承認数の増加、臨床研究又は治験に移行する対象疾患の拡大、再生医療関係の周辺機器・装置の実用化、iPS細胞技術を応用した医薬品心毒性評価法の国際標準化への提言をする。

- ・オーダーメイド・ゲノム医療では、2020年から2030年頃までの達成目標として、生活習慣病（糖尿病や脳卒中、心筋梗塞など）の劇的な改善、発がん予測診断、抗がん剤等の治療反応性や副作用の予測診断の確立、うつ病、認知症のゲノム医療に係る臨床研究の開始、神経・筋難病等の革新的な診断・治療法の開発をする。
- ・疾患に対応した研究＜がん＞では、5年以内に日本発の革新的ながん治療薬の創出に向けた10種類以上の治験への導出、小児がん、難治性がん、希少がん等に関して、未承認薬・適応外薬を含む治療薬の実用化に向けた6種類以上の治験への導出、小児がん、希少がん等の治療薬に関して1種類以上の薬事承認・効能追加、いわゆるドラッグ・ラグ、デバイス・ラグの解消、小児・高齢者のがん、希少がんに対する標準治療の確立（3件以上のガイドラインを作成）をする。
- ・疾患に対応した研究＜精神・神経疾患＞では、日本発の認知症、うつ病などの精神疾患の根本治療候補の治験開始、精神疾患の客観的診断法の確立、精神疾患の適正な薬物治療法の確立、脳全体の神経回路の構造と活動に関するマップの完成をする。
- ・疾患に対応した研究＜新興・再興感染症＞では、得られた病原体（インフルエンザ、デング熱、下痢症感染症、薬剤耐性菌）の全ゲノムデータベース等を基にした、薬剤ターゲット部位の特定及び新たな迅速診断法等の開発・実用化、ノロウイルスワクチン及び経鼻インフルエンザワクチンに関する非臨床試験・臨床試験の実施及び薬事承認の申請をする。2030年までの達成目標として、新たなワクチンの開発（インフルエンザに対する万能ワクチンなど）、新たな抗菌薬・抗ウイルス薬等の開発、WHO、諸外国と連携したポリオ、麻疹等の感染症の根絶・排除の達成（結核については2050年までの達成目標）をする。
- ・疾患に対応した研究＜難病＞では、新規薬剤の薬事承認や既存薬剤の適応拡大を11件以上達成（筋萎縮性側索硬化症（ALS）、遠位型ミオパチーなど）、欧米等のデータベースと連携した国際共同臨床研究及び治験の推進をする。

## (2)健康・医療に関する新産業創出及び国際展開の促進等に関する施策

- ・健康増進・予防、生活支援関連産業の市場規模を拡大（4兆円→10兆円）、健康・医療分野における官民ファンドと民間からの協調出資がなされた件数の比率を100%、海外に日本の医療拠点を創設（3カ所→10カ所程度）する。2030年までの達成目標では、日本の医療技術・サービスが獲得する海外市場規模を5兆円にする。

(3)健康・医療に関する先端的研究開発及び新産業創出に関する教育の振興・人材の確保等に関する施策

- ・国民の健康寿命を1歳以上延伸、メタボ人口を2008年度比25%減、健診受診率（40～74歳）を80%（特定健診を含む）にする。

(4)世界最先端の医療の実現のための医療・介護・健康に関するデジタル化・ICT化に関する施策

- ・レセプトデータに加え、これまで活用されていない検査データ等を含む医療・介護・健康分野のデジタル基盤を構築し、臨床研究及び治験、コホート研究等で、現在は利用不可能な医療等情報を利用する。

2014年の閣議決定「健康・医療戦略」では、具体的な ICT 化の施策の推進は、3つのレベルに整理し推進することが有効であるとしている。<sup>[2]</sup>

レベル1は「医療・介護・健康分野の現場のデジタル化」

レベル2は「医療・介護・健康分野全体のデジタル化（デジタル基盤）」

レベル3は「医療・介護・健康情報の活用」

すなわちデジタル化した医療等の現場から収集された多様なデータが標準化・構造化等を通じ関係者間で共有できる全体的なデジタル基盤として集約化され、当該デジタル基盤を活用することにより、①医療行政の効率化、②医療サービス等の高度化、③臨床研究及び治験の効率化等による研究の促進等に活用されることが重要である。合わせて、マイナンバーなどの番号制度基盤や医療情報の取扱いのルールや仕組みを確立する必要がある。さらにレベル3における情報の活用の成果が現場に還元され、結果、現場のデジタル化、ICT化を通じた医療等の高度化・効率化が促進され、デジタル基盤の整備及び情報の活用が更に高度化されるような好循環を生み出すことが重要である。

介護の面では、高齢者・障害者等の生活の質向上、介護の負担軽減を図るため、ロボット技術の研究開発及び実用化のための環境整備を推進し、安価で利便性の高いロボット介護機器やコミュニケーションロボット技術を実用化する必要がある。

#### 4. おわりに

健康長寿社会支援のための情報活用として、データを標準化し、匿名化された医療ビッグデー

タの分析をして、エビデンスを作成し、それに基づく医療などについて述べてきた。現在、レセプトデータやDPCデータなどの一部のデータのデジタル化は、ほぼ完了して、匿名化され、ナショナルデータベースとして利用され始めている。これにゲノムデータが加われば、遺伝などの個人差を考慮した病気の分析が可能になる。これらの医療ビッグデータを利用した精緻なエビデンスの作成についてはまだ実現していない。ゲノムデータなど個人情報の取扱については、社会に及ぼす影響が大きいことから、倫理面での具体的対応や法的規制の必要性も含め、検討する必要がある。さらにビッグデータ活用の次のステップは、病気等の原因を細かく分析し、予防にもっと役立てることである。

医療の分野も情報の分野も、複雑化し進歩が速い分野である。情報の分野から見た医療は、次のように変わっていくのではないかと考える。

- ①生活環境も含め、人から発せられる情報の収集
- ②過去に蓄積された情報の分析結果（エビデンス）に基づく診断・治療
- ③過去に蓄積された情報の分析により原因を特定した予防医療

この先、平均寿命そして健康寿命がどこまで伸びるか分からないが、iPS細胞の研究が進み、身体の悪い部分がすべて交換可能になる時代が来るかも知れない。脳でも、悪い脳から良い脳に記憶の移植が可能になるかも知れない。そのときは、情報システムの中の1つとして、iPS細胞を使った人体部品の設計・製造・品質検査等を行う「生体生産管理システム」が構築され、稼働しているのではないかと思う。

今後も、医療分野だけでなく、あらゆる分野で増加し続ける情報を迅速・適確に処理し、あらゆる場面に対応できる情報システムについて研究していかなければならない。

#### 参考文献

- [1] 厚生労働省「平成26年簡易生命表の概況」2015  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life14/index.html>
- [2] 閣議決定「健康・医療戦略」2014  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkouiryousuisin/ketteisiryoudai2/siryoudai2.pdf>
- [3] 厚生労働省「平成26年版厚生労働白書健康長寿社会の実現に向けて」2014  
<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/14/>
- [4] 内閣府「健康・医療戦略」2014  
<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201408/2.html>

- [5] 厚生労働省「レセプト・健診等のデータ活用について」 2014  
<http://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kaigi/meeting/2013/wg/kenko/130524/item5.pdf>
- [6] 厚生労働省「DPC データの提供について」 2014  
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12401000-Hokenkyoku-Soumuka/0000060350.pdf>
- [7] 京都大学化学研究所バイオインフォマティクスセンター「ゲノムネット統合データベース検索システム」 2015閲覧  
[http://www.genome.jp/ja/gn\\_dbget\\_ja.html](http://www.genome.jp/ja/gn_dbget_ja.html)
- [8] 日本医薬情報センター「iyakuSearch」 2015閲覧  
<http://www.japic.or.jp/service/iyaku/iyaku.html>
- [9] 厚生労働省「介護事業所・生活関連情報検索」 2015閲覧  
<http://www.kaigokensaku.jp/publish/>
- [10] 加納貞彦「電子カルテは医学の進展に貢献できるか」 読売新聞2011  
<http://www.kaigokensaku.jp/publish/>
- [11] 岡田美保子「なぜ、HL7は日本の医療情報システムの標準基盤として定着しているか」 日本 HL7協会2015  
[http://www.hl7.jp/docs/55seminar\\_2\\_HL7.pdf](http://www.hl7.jp/docs/55seminar_2_HL7.pdf)
- [12] ISO「ISO/HL7 10781:2015」 ISO 2015  
[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=57757](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57757)
- [13] 高林茂樹「医療情報システムと国際標準」 埼玉女子短期大学研究紀要第22号2010
- [14] 藤森研司「電子レセの弱点を補完する DPC データ。将来は統一も」 全日本病院協会 2014  
<http://www.ajha.or.jp/news/pickup/20140801/news10.html>
- [15] 厚生労働省「レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）について」 2014  
<http://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kaigi/meeting/2013/wg3/kenko/141106/item1-2-1.pdf>
- [16] 福島常浩「まだ日本では医療ビッグデータは活用準備段階」 東京 IT 新聞 2014  
<http://itnp.net/article/2014/09/18/920.html>