

2014年度 卒業論文

山田正雄ゼミナール

医療分野の ICT 化
～医療分野の ICT 化でみえてくる
新たな医療への展望～

日本大学法学部 政治経済学科 4年

学籍番号：1028449

中森裕子

はじめに

日本はこれまでに世界的に高い水準の医療を実現してきた。平均寿命は常に世界トップであり、乳幼児死亡率の低さも常に上位にあるのが医療費は世界 22 位という低さである。これはすなわち、日本は少ない医療費で世界最高水準の医療を達成してきたと言える。しかしその一方で医療崩壊がはじまりつつあるといわれている。長年による医師数抑制政策や卒業した大学に縛られることなく研修病院を選ぶ制度により、地方の大学病院の研修医の減少を招き、結果的に激務を強いられる診療科（産科、小児科、外科等）への志望者を減少させている。さらに、少子高齢化による慢性疾患の増大と医療負担の増加も大きな問題となる。また最近のケースでは東日本大震災に診療記録を流出してしまった医療機関の増加で患者の既往歴や服薬内容が把握できず、病状を悪化させてしまうという出来事もあった。こういった現状を打開しようと今医療分野においては ICT の活用が期待されており、各行政も ICT 化の推進に力をいれている。では、医療分野の ICT により私たちは何を達成することができるのだろうか。本論文では日本の現状を把握しながら、医療分野の ICT 化に着目し、それにより可能となる医療分野の新たな型を探りながら、今後の展望に結びたいと思う。

―目次―

はじめに

1 日本の医療の現状と課題

- 1.1 人口構成の変化
- 1.2 国民医療費の変化
- 1.3 疾病構成の変化
- 1.4 生活習慣病
- 1.5 患者動向
- 1.6 医療制度
 - 1.6.1 後期高齢者医療制度
- 1.7 課題

2 医療の ICT 化

- 2.1 診療情報の電子化
 - 2.1.1 診療情報とは
 - 2.1.2 メリット
- 2.2 レセプトの電子化
 - 2.2.1 レセプトとは
 - 2.2.2 レセプトの電子化に向けた取り組み
 - 2.2.3 目的
 - 2.2.4 効果
- 2.3 医療業務支援の ICT 化
 - 2.3.1 病院情報システム
 - 2.3.2 病院情報システムの種類
 - 2.3.3 機能
 - 2.3.4 効果

3 医療の ICT 化がもたらす新たな医療・社会環境

- 3.2 病気の早期発見・予防
- 3.1 医療の標準化
- 3.4 EHR の実現

4 展望～結びにかえて～

参考資料

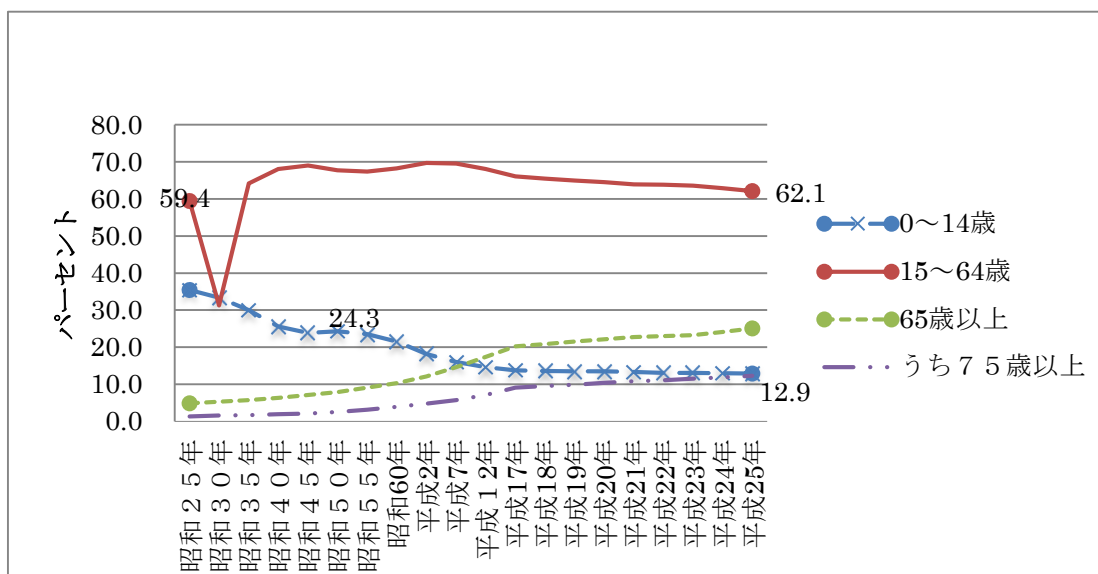
1 日本の医療分野の現状

日本の医療分野は世界でもトップレベルと言われている。これは WHO(世界保健機構)も認めており、他の先進国と比べてはるかに低い国民医療費にも関わらず、平均寿命は世界一となっている。しかし日本国内では少子高齢化の進展、家族形態の変容や働き方の多様化等による社会環境の変化が進んでいる。ここでは社会環境の変化により変わりつつある医療分野関連の現状についてデータに基づき考察したい。

1.1 人口構成

厚生労働省によれば、日本の人口構造における少子高齢化は進展している総人口に占める割合の推移をみると、年少人口は、昭和 50 年 (24.3%) 以降一貫して低下を続け、平成 25 年は過去最低となっている。生産年齢人口 (15 歳～64 歳) は昭和 57 年以降上昇していたが、平成 4 年にピークとなり、その後は低下を続けている。さらに、65 歳以上の人口は昭和 25 年以降一貫して上昇が続いており、平成 25 年には 25.1%と、4 人に 1 人が 65 歳以上の人口となった。その中でも、75 歳以上の人口が上昇を続け、平成 25 年には 12.3%となっている。

図 1：総人口に占める年齢階級別割合

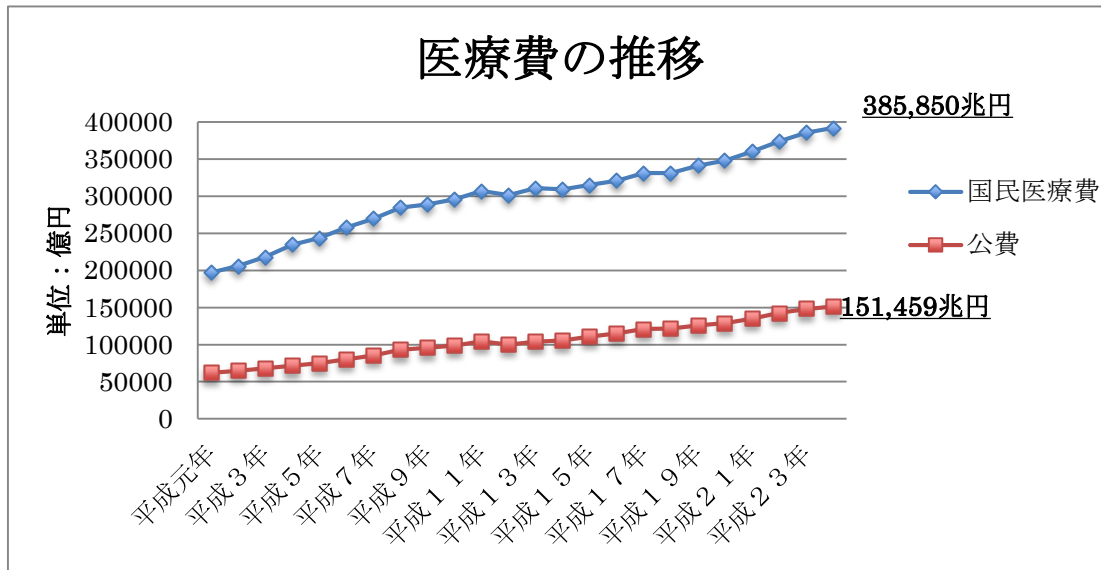


(著者作成)

1.2 国民医療費の変化

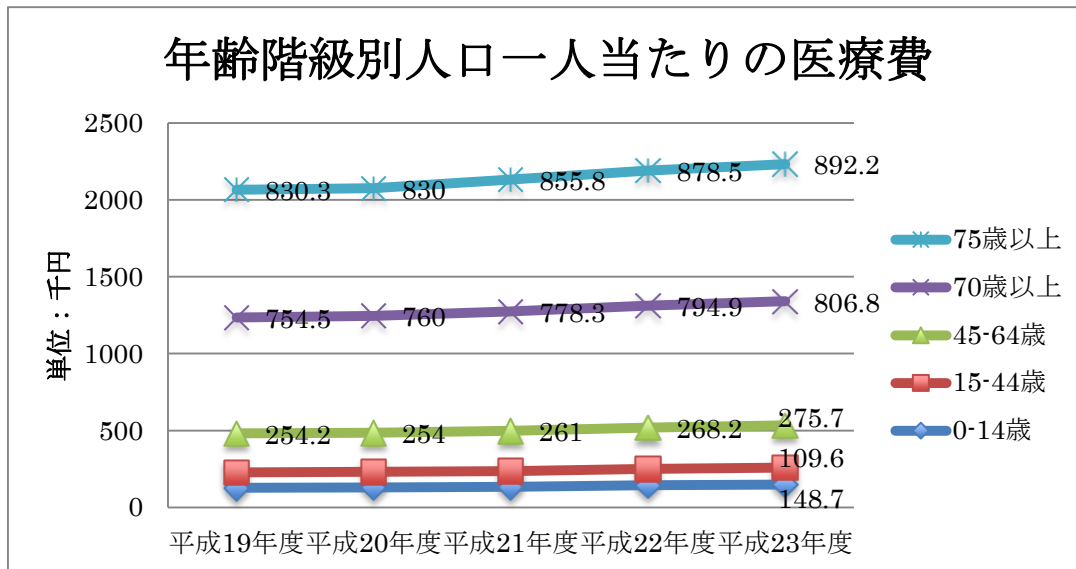
少子高齢が進展すると同時に医療費も年々増加している。平成 23 年の国民医療費は約 38.6 兆円で、これは前年度比約 1.2 兆円増である。また、一人当たりの医療費も年齢とともに高くなっている。年齢階級別一人当たりの医療費の近年の推移をみると平成 23 年度の 70 歳以上の一人当たりの医療費が 65 歳以下の一人当たりの医療費の約 3.2 倍であり、こちらも年々増加していることから、将来の医療費はさらに増大していくことが予測される。

図 2：医療費の推移



(著者作成)

図 3：年齢階級別人口一人当たりの医療費



(著者作成)

1.3 疾病構成の変化

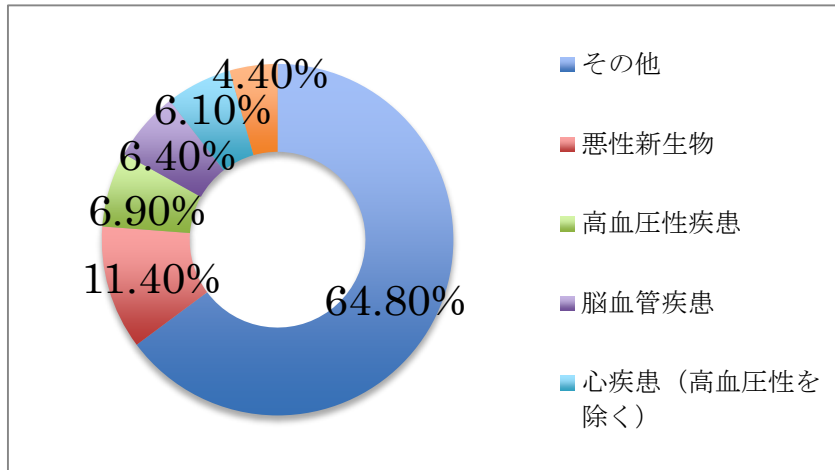
戦後の日本では結核が大流行し、1935 年から 1950 年までの間で死亡順位の第 1 位を占めていた。しかし、戦後の結核対策により、その数は著しく低下し、1930 年から 1951 年の間で約半数にまで減少した。その一方で、脳血管疾患、悪性新生物、心疾患の死因順位は年々上昇し、1951 年には、結核に変わり脳血管疾患が 1 位となった。さらに 1953 年には悪性新生物が 2 位、1953 年には心疾患が 3 位となり、生活習慣病が上位を占めるようになる。また、40 歳代、50 歳代の死亡者総数に占める生活習慣病の割合の推移をみると、1947 年には 40 歳代で 25.7%、50 歳代で 37.6%であったが、1960 年頃になるあと、40 歳代では 49.0%、50 歳代では 62.9%と 2 倍近くまで増えている。現在では、生活習慣病等の慢性疾患の中でも糖尿病、高血圧、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患などの生活習慣病は、国民医療費の 3 割を占め、また死亡数割合では約 6 割をしめるなど、年々数が増加している。このようなことから、戦後の日本の疾病構造は感染症（結核、肺炎等）などの急性疾患から悪性新生物や循環器病などの生活習慣病をはじめとした慢性疾患へと変化していることが分かる。

図 4：年次別死亡順位

	第1位	第2位	第3位	第4位
	死因	死因	死因	死因
1948	全結核	脳血管疾患	胃腸炎	肺炎及び気管支炎
1949	全結核	脳血管疾患	肺炎及び気管支炎	胃腸炎
1950	全結核	脳血管疾患	肺炎及び気管支炎	胃腸炎
1951	脳血管疾患	全結核	肺炎及び気管支炎	悪性新生物
1952	脳血管疾患	全結核	悪性新生物	老衰
1953	脳血管疾患	悪性新生物	老衰	肺炎及び気管支炎
1954	脳血管疾患	悪性新生物	老衰	全結核
1955	脳血管疾患	悪性新生物	老衰	心疾患
1956	脳血管疾患	悪性新生物	老衰	心疾患
1957	脳血管疾患	悪性新生物	老衰	心疾患
1958	脳血管疾患	悪性新生物	心疾患	老衰
2010	悪性新生物	心疾患	脳血管疾患	肺炎
2011	悪性新生物	心疾患	肺炎	脳血管疾患
2012	悪性新生物	心疾患	肺炎	脳血管疾患

(著者作成)

図 5：生活習慣病の医療費に占める割合

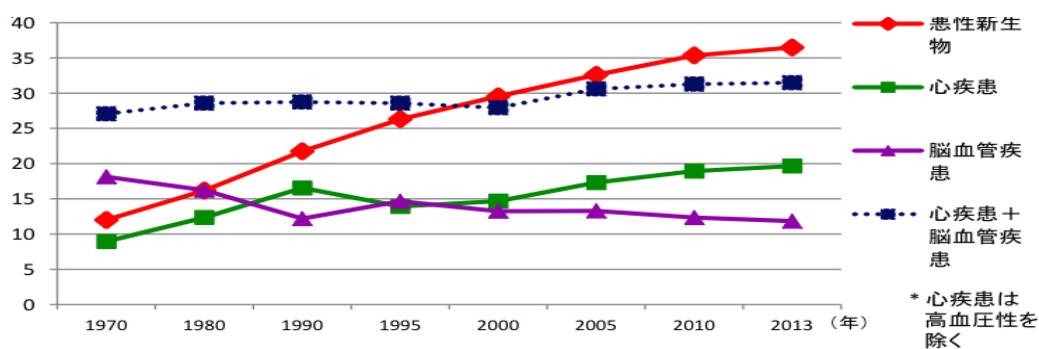


(著者作成)

1.4 生活習慣病

「生活習慣病」とは病の発症や進行に生活習慣が大きく関与していることが明らかになっている病のこと。突然発症する病（急性疾患）ではなく、若いころからの食生活や運動、睡眠、喫煙、飲酒、ストレスなどの生活習慣を長年にわたって不適切に積み重ねた結果発症することが多い病のことである。主な生活習慣は、メタボリックシンドローム、肥満、糖尿病、脂質異常症、高血圧、動脈硬化、心疾患、脳血管疾患、痛風、肝臓病、貧血、歯周病・虫歯、骨粗しょう症、悪性新生物（がん）である。生活習慣病の中でも、特に悪性新生物による死者の増加が目立っている。また、悪性新生物の部位ごとの死者の推移をみると、男性では肺がんによる死亡者が 2000 年を過ぎた頃よりもっとも多くなっている。一方、女性では、年々増加を続けていた大腸がんが最新のデータによれば最も多く、肺がんが 2 番目となっている。

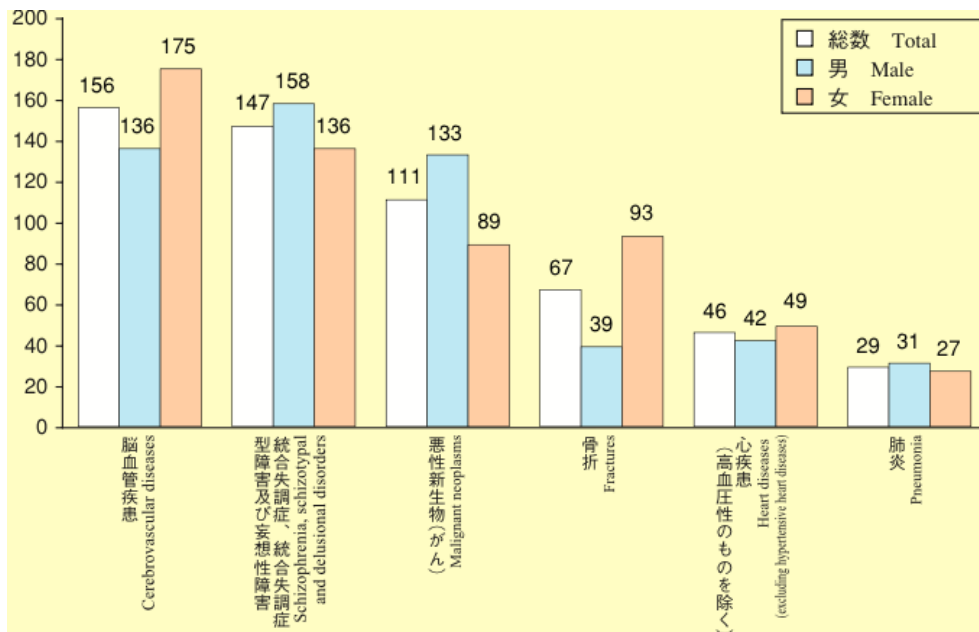
図 6：主な死因別に見た死亡者数の推移



(著者作成)

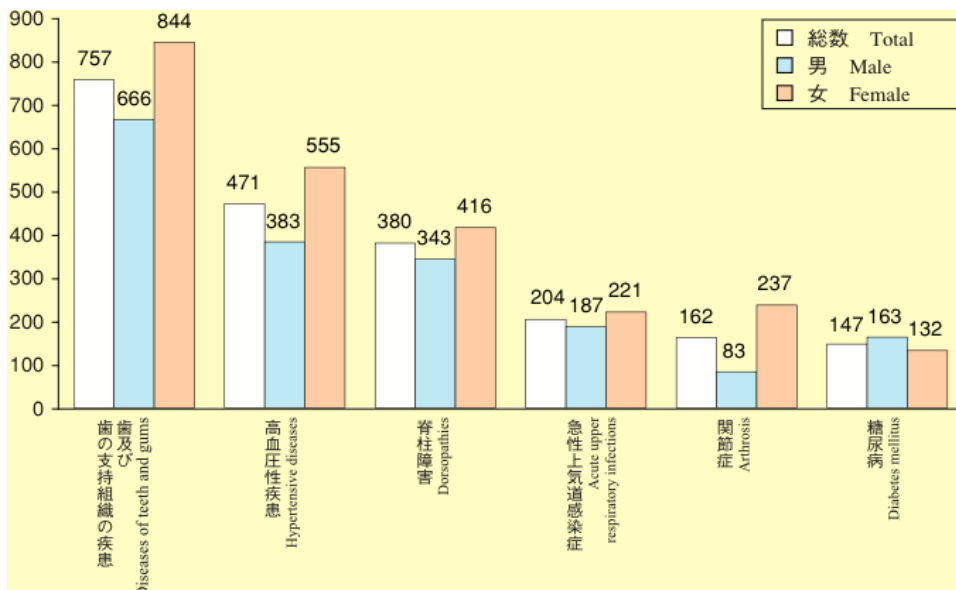
平成 20 年に厚生労働より公開されたデータによる入院療率と外来受療率をみると、共に生活習慣病が要因による入院や外来の受診が多いことが分かる。このようなことから生活習慣を改めることや、早期発見・早期治療をすることで医療費の負担の軽減にもなり、さらには寿命を延ばすことにもつながると考えられる。

図 7：入院療率（平成 20 年 10 月）



(資料 厚生労働省 平成 22 年度我が国の保険統計 患者動向)

図 8：外来受療率（平成 20 年 10 月）

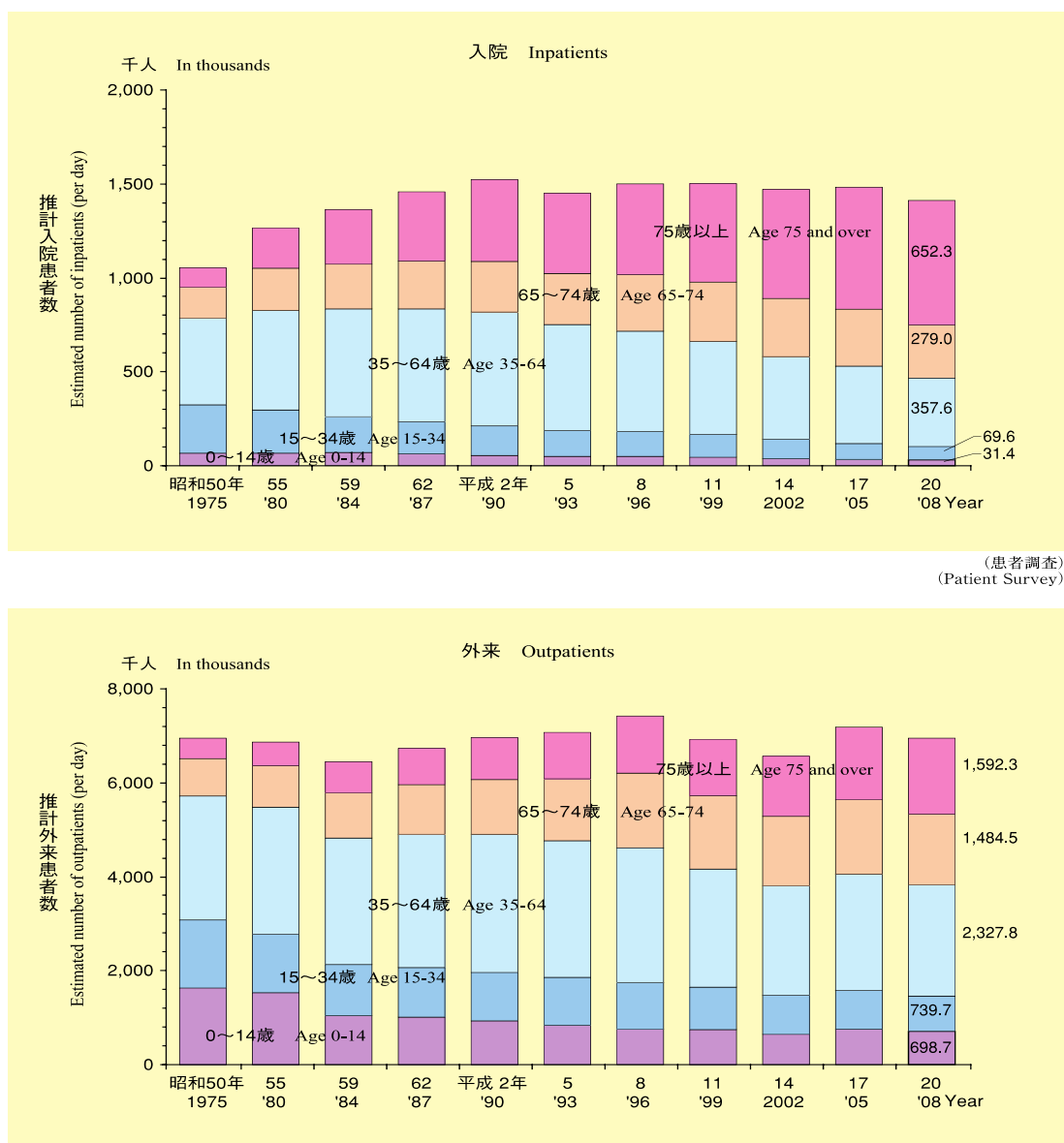


(資料 厚生労働省 平成 22 年度我が国の保険統計 患者動向)

1.5 患者動向

医療機関を受診する患者の現状や傾向をみると、75 歳上の入院患者数と外来受診者数が増加の傾向にあることがわかる。

図 9：年齢階級別にみた推計患者数の年次推移（昭和 50 年～平成 20 年）



(資料 厚生労働省 平成 22 年度我が国の保険統計 患者動向)

また、年齢階級別の受療率をみると、75 歳以上の入院患者数は減少の傾向にあるものの、65 歳未満の入院患者数の約 5 倍、外来受診患者数は約 2 倍となっている。

1.6 保健制度

日本の医療保険は国民皆保険制度を敷いている。これはすべての国民を医療保険に加入させ、加入者が保健料を出し合い、病気やけがの際には安心して医療を受けられるようにするものである。日本では 1961 年に国民健康保険法が改正された後確立されていくようになった。診療を受けた際、患者は医療機関に対し、定率の自己負担（一部負担）を支払う。この自己負担割合は年齢によりことなるものとなっている。全医療費から各年齢に応じた定率の自己負担額を引いた残りの医療費については、それぞれが加入している被用者保険（サラリーマンや公務員等対象）または国民保険（自営業者、無職者、農林漁業従業者等対象）の審査支払い機関（保険者）が負担することとなる。

1.6.1 高齢者医療制度

後期高齢者医療制度は 75 歳以上の高齢者（後期高齢者）本人の保険料（1 割）と公費（5 割）と医療保険者からの支援金（4 割）という財政構成で運営されている。公費とは国、都道府県、市町村の費用のことであり負担割合はそれぞれ 4:1:1 となっている。

図：9 後期医療制度の仕組み

考医療制度等の仕組み（1）

と込まれる中で、高齢者と若年世代の負担の明確化等を図る観点
といた後期高齢者医療制度を平成20年4月から施行。

の偏在による保険者間の負担の不均衡を調整するため、保険者

（資料 厚生労働省 後期高齢者医療制度等の仕組み）

1.7 課題

日本の現状についてデータを基に考察してきたが、そこからいくつか課題が見えてくる。

- ・ 少子高齢化の進展
- ・ 医療の需要・経済負担の増加
- ・ 疾病構造の変化による医療機関受診率の増加

また、医療機関受診率の増加からは

- ・ 大学病院への患者の集中
- ・ 長い待ち時間
- ・ 医療の質の低下

といった課題があげられると考える。

2 医療の ICT 化

世界的にみても情報通信技術 (ICT) は日々発展を続けていると考えられる。近年、モバイル化の進展やクラウドサービスの普及によりネットワーク活用の可能性への期待や、ビッグデータやオープンデータといった情報の活用について新たな付加価値創造への期待が高まっている。医療分野においてもこういった ICT が活用されれば、より人々が安心した社会の形成の役にたつのではないかと考え、これまでに挙げた課題の解決策の一つとしてここでは医療の ICT 化に注目していくこととする。

2.1 診療情報の電子化

2.1.1 診療情報

診療情報とは、診療の過程で患者の身体状況、病状、治療等について医療従事者が知り得た情報を指す。また診療記録と、診療録、処方箋、手術記録、看護記録、検査所見記録、X線写真、紹介状、退院した患者に至る入院期間中の診療経過の要約、その他の診療の過程で患者の身体状況、病状、治療等についての記録又は保存された書類、画像等の記録をいい、すべての医療活動に際して作成されなければならないものである。日本で一般的に「カルテ」とも呼ばれている。これまで診療録は紙の上で記録されてきたが、これらを電子化して記録したものを「電子カルテ」と呼ぶ。

2.1.2 メリット

診療情報を電子化しコンピューター上で管理することのメリットは何か。(患者目線)

最も大きな利点は正確な情報の共有が可能となることである。従来のカルテ (紙のカルテ) では起こり得る医師の悪筆による判読ミスリスクが無くなり、診療記録の質が向上、更に判読ミスによる医療ミスリスクも下げることができると考えられる。また病院内において各診療科の医師が必要に応じて科のカルテを参照できるため患者の病態の把握が容易となり、治療の開始をより迅速化させることができる。

2.2 レセプトの電子化

2.2.1 レセプトとは

レセプトと患者が受けた診療について、医療機関が保険者 (市町村、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。患者が診療を受けた後に各病院の窓口で払う一部負担額以外の医療費を保険者 (国民が加入している健康保険組等) に請求するための請求書のようなものである。

医師が診療行為を行うと、その診療行為毎に決められた診療報酬点数が決め医療機関が医事会計専用のコンピューター（レセ・コン）を利用し合算、医療費を算出、請求する。原則として提出するレセプトには傷病名が記載されてなければならない。

2.2.2 レセプトの電子化に向けた取り組み

これまでレセプトは手書きでの作成が原則とされており、また紙媒体による提出しか認められていなかった。しかし、平成 23 年度から全てのレセプトについて、オンライン提出を原則義務化。また電子媒体による請求も可能となった。レセプトのオンライン提出に対応していないレセコンは、専用のソフトウェアを使うことで既存のレセコンからレセプト出力情報を取り出し、レセプト電算処理システム仕様の電子レセプト、つまりオンライン提出用のレセプトを作成することができる。

2.2.3 目的

では、レセプトが電子化することの目的と効果はどのようなことなのか。

レセプトの電子化の目的は主にレセプトデータの蓄積ではないかと考える。レセプトの電子化により提出先である保険者にレセプトデータが集まり、様々なデータの分析が可能となる。また、レセプトデータ単独だけではなくその他の医療分野に関するデータ（健康診断データ等）を組み合わせることにより、保健指導に役立てることも可能となる。

2.2.4 効果

次に、レセプトデータの電子化がもたらす効果について考える。

株式会社大和証券グループ本社は、保険者の協力得てレセプトデータや健康診断の結果を分析することで、社員の疾病の中心が「生活習慣病」であることや、そのリスクを持つ社員が多いこと、健康診断の結果病院での診察が必要とされた人の受診率が低いことを発見し、それらの結果を効率的な健康増進対策の取り組みへと発展させた。

東京都職員の共済組合はレセプトデータを分析し、医療費全体に占める生活習慣病の割合の高さと、高血圧性疾病の受診者が 35 歳以上で増加していることを発見。その上で、35 歳以上の職員を重点的な健康増進対象として明確化した。また、薬剤費の分析を行い、薬剤を先発品からジェネリック医薬品へ切り替えることの効果も明確にした。

静岡県では、圏内の市町、保険者から協力を得て特定健康診断のデータを分析し、「健康

マップ」を作成することで、圏内の生活習慣に関する傾向が一目でメルようになり、その地域にどのような課題があるかの把握が可能となった。

以上の各団体の取り組みか分かることは、レセプトデータの分析により「対象」と「課題」が明確され、その上で対策がとられるようになったということである。レセプトの電子化は、手書きのレセプトや紙媒体でのレセプトでは容易ではなかった、データの分析、抽出を迅速かつ正確に行うことを可能にしてくれているのだと考える。

2.3 医療業務支援の ICT 化

2.3.1 病院情報システム

病院には多くの部門が存在し、これらの部門が連携して患者の診療にあたることで、病院としての機能を発揮させている。医各部門が連携するためには必要な情報を伝達し、共有し合わなければならない。従来、この情報の伝達・共有、そして蓄積には紙が使用されていたが、今日では紙に代わりコンピューターシステムが使われおりこのシステムを病院情報システムと呼ぶ。病院情報システムは部門間を結び病院の業務をコンピューターシステム全体で支援している。

2.3.2 病院情報システムの種類

病院情報システムは主に 5 種類ある。

①オーダーエントリーシステム

オーダーエントリーシステムは部門間を結ぶ重要なシステムである。医師からオーダー（指示）情報は、オーダーサーバーを通じて他のシステムに伝達される。また、部門システム実施した情報（検査等）はオーダーサーバーに送られ、電子カルテシステムに送られることで、医師が結果を確認する。

②電子カルテシステム

電子カルテシステムは、医師や医療従事者が診療する過程で発生する記録、処方や検査、注射、処置などのオーダーと連動した実施記録等で形成されたレポートを電子記録し保存するシステムである。

③部門システム

部門システムは、それぞれの部門の業務を支援するシステムである。代表格としては検査部システム、放射線システム、薬剤部システムがある。

④医事会計システム

医事会計システムでは、会計の計算が必要となったタイミングで、オーダーデータベースから実施済みの身会計のオーダー情報を受け取り、医事会計計算を行う。医療会計システムは部門システムの一部であるともかんがえられる。

⑤物流管理システム

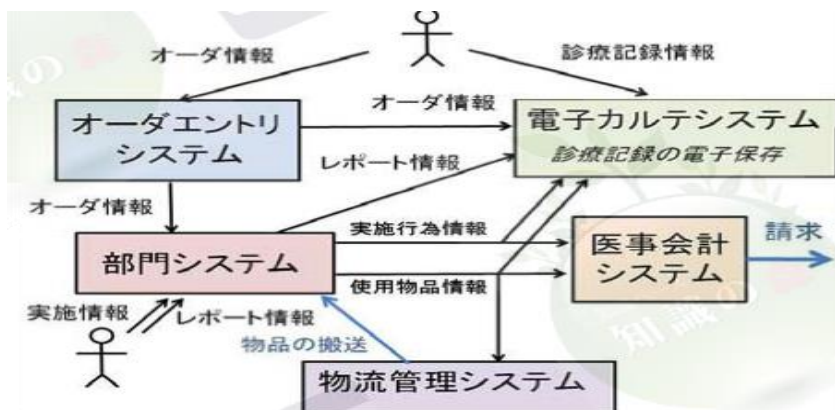
物流管理システムは、在庫管理をするシステムである。各システムから送られてくる消耗品等の使用記録をデータ上で管理している。

2.3.3 機能

病院情報システムは実際にはどのように働くのか。

まず、医師が患者の診察を行い、診療記録を電子カルテシステムに電子保存し、更に処方や検査などの依頼を入力、登録する。この依頼（オーダー）情報は、実施部門に伝達されると同時に、電子カルテにも再び保存される。実施部門では、実施した行為や使用物品が記録され、これらがまた電子カルテシステムに記録されると同時に、医事会計部門に伝達され、医事会計システムにおいて処理される。検査部門などでは、検査結果のレポートや画像が依頼を受けた医師に電子カルテシステムを通じて伝達される。使用した物品の記録は物流管理システムに伝達され、物品管理に利用される。

図 10：病院情報システムの基本構成と情報の流れ



(資料 医療情報システム)

2.3.4 効果

紙による病院情報の伝達・共有では、伝達のし忘れや、場合によっては判読ミスが起こる可能性があるが、医療情報システムを利用することで、実施した行為をその場で記録し、伝達できるためそういったリスクを低下させることができるだろう。また、各部門間の伝達のスピードを速め、効率的な診療を行える。また医療従事者がいつでも、どこで登録されたデータを閲覧、検索、集計できるため迅速、効率的、質の高い診療の提供にもつながる。更には、蓄積データを活用した臨床研究や物流管理システムを利用した病院経営分析にも効果があると考えられる。

医療分野の ICT 化のメリット

患者視点

かかりつけ医での高度かつ専門的な医療を受けられる。

3. 医療の ICT 化がもたらす新たな医療・社会環境

ここまで医療の ICT についていくつか考えきたが、医療の ICT 化によって何が可能となるのだろうか。

3.1 医療の標準化

まず、患者の立場からみるといつでもどこでも必要な時に必要な医療を受けられることが可能となる。診療情報を病院内医療従事者間や保険者のみならず、地域医療ネットワークを作成し、医療機関間での情報を共有化が実現されれば、質の高い医療をどこでも受けられるようになることだろう。

実際に長崎県では「あじさいネット」という、地域医療連携ネットワークシステムが行われている。これは、地域に発生する診療情報を患者の同意を得た上で、複数の医療機関で共有することで、各施設における検査、診断、治療内容、説明内容を正確に把握し、診療に反映させる仕組みである。このシステムの効果としては、地域かかりつけ医が、患者に高度な医療が必要と判断した場合、それらを受けられる体制が整った病院（中核病院等）へ紹介し、自らも入院中の経過を把握することが可能となる。また退院後は必要に応じて、かかりつけ医が専門医のアドバイスを受けながら、完治まで経過観察を続けることがで、治療から治癒まで質の高い医療を提供できる。また、薬局もネットワークシステムに参加させることで、従来の「処方箋のみをみての服薬指導」から薬剤師が「電子カルテをみての服薬指導」へ変化し、よりの確な服薬指導を可能とさせている。

3.2 病気の早期発見・予防

また、レセプトや健康診断の情報、その他の情報も含めて分析し、データベースを作成することで病気の早期発見や予防に役立てることができる。例えばデータの分析により活習慣病になる可能性のある患者を抽出し、早いうちから特定健診や特定保険指導を受けさせることも可能だろう。

近年行われた検証では平成 20 年度の特定健診結果に基づき、特定保健指導を終了したもので平成 21 年度の特定健診結果がある者のなかで、20 年においてメタボリックシンドロームの該当者及び予備群は約 18 万人いたが、特定保健指導を終了したのちの 21 年度の特定健診結果では、該当者及び予備群数は約 12 万人で、約 3 割減少したという結果を残している。また、メタボリックシンドロームの該当者は日該当者よりも平均して年間 9 万円程度医療費が高い傾向にあるというデータも分析され、国民医療費の削減にもつながると考えられる。

3.4 EHR の実現

EHR とは、「生涯健康電子医療電子記録」と呼ばれるもので、個人の医療・健康診断等に関わる様々な情報を蓄積し、参照・活用・共有等を行う仕組みをもつものである。この EHR の活用例としては、遺伝子の差異等による症状のあらわれ方や薬の効き具合の違いに配慮し、個人に合わせた最適な投薬や治療を行う「個人別医療」を行うことである。レセプトや健診データの他に、遺伝子情報等を含む生体情報を取り言えることで、新たな医療の形を実現させることが可能となる。

4 展望～結びにかえて～

医療分野の ICT 化がもたらすのは、安心して健康暮らすことができる社会の持続ではないだろうか。少子高齢化や医療費の増加等が様々な現状が問題視されている中、ICT を活用することでそれぞれの課題を解決するだけでなく、さらなる生活の質 (Quality of Life : QOL) を向上させることができる。

海外の現状をみてみると既に医療の ICT が進められ、実用化され人々の生活に影響を与えている。デンマークにおいては医療情報が電子化され集約されたことで、病院のない地域の患者も遠隔医療により診察や医師の検査数値のチェックを受けることができる。また、ポータルサイトを利用することで国民が健康や病気に関する情報、病院の待機情報等を得ることができ、また、自身のカルテを電子上で確認するなど、患者自身も効率的に情報を得ることが可能となっている。イギリスでは、プライマリケアという初期医療を担う組織・プライマリ・トラストが展開している。この組織は一般開業医や歯科医、薬剤師により構成されており、人々はプライマリ・トラストに属している診療所で診察を受け、必要と判断されたのみ、初めて専門医の紹介をうけられるのである。この診療所と専門医間、そして全国の病院をつなぐプライベートネットワークを形成し実用化させている。

医療の ICT 化の最終形態はユビキタス健康医療社会ではないだろうか。日常生活の中においても、常に健康状態や医療を確認でき、必要やケアを必要な時に受けられる環境社会により、病院内だけでなく医療情報空間が日常生活圏にも関係し、私たちの生涯にわたる健康管理を可能にさせ、予防医学を徹底する医療が未来の医療の姿なのではなだろうか。もちろんユビキタス健康医療社会を実現するためには多くの課題と段階が必要となるが、少しずつ ICT 化が進み始めた日本において、それらの実現する日は近づいていると考える。

参考資料

<書籍>

- 『医療情報システム』 黒田知宏 株式会社オーム社 2012 年
『電子カルテが医療を変える』 里村洋一 日経 BP 社 2003 年
『電子カルテと IT 医療-これからの医療と病院運営のキーワードを解く-』 田中博 (株)
エム・イー振興協会 2007 年
『次世代医療への道-IT で実現するヘルスケア革命』 山下徹 ダイヤモンド社 2012 年
『平成 26 年度版厚生労働省白書-健康長寿社会の実現に向けて～健康・予防元年～』 厚
厚生労働省 日経新雑株式会社 2014 年
『社会保障法令便覧 2013』 社会保障法令便覧編集委員会 2014 年

<URL>

- ITpro <http://itpro.nikkeibp.co.jp>
FUjiTSU 富士通総研 <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2014/12/24.html#footnote1>
厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp>
経済産業省 <http://www.meti.go.jp>
総務省 <http://www.soumu.go.jp>
e-Stat 政府統計総合窓口 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>