

医療情報におけるデータの取り扱いに関する 情報学的考察

山肩大祐† 野川裕記† 上田昌史‡ 田中博†

近年、我が国で医療の情報化が行われているが、いずれも場当たりの改革やシステムの構築に留まっている。その理由は、日本では情報の性質に応じたシステム構成が成されていないためである。本研究では、医療情報を、その性質およびステークホルダーにより分類し、全体的な関係性を明らかにする。これにより今後の医療情報化において、情報特性に応じた保護と利活用のバランスの取れたシステムを考える一助とする。

Study of electronic data handling in healthcare field

Daisuke Yamakata† Hiroki Nogawa† Masashi Ueda†† and Hiroshi Tanaka†

Recently, Japanese government is deploying ICT in healthcare field, however, almost of all ICT deployment is done by ad hoc procedure without any grand design. We believe this situation is caused by lack of system architecture, which should be based on full consideration about nature of information handled in healthcare field. In this study, we analyze characteristics of medical information and visualize interrelationships between stake-holders toward clear understanding of the whole structure. We hope our research helps designing a balanced system between protection and utilization of medical information according to its features in next-stage medical ICT.

† 東京医科歯科大学
Tokyo Medical and Dental University

‡ 国立情報学研究所
National Institute of Informatics

1. はじめに

医療の情報化は、我が国における IT 政策の中でも重要視されている。e-Japan II では、医療分野の情報化は先導的 7 分野の一つとして重点的に取り組まれた⁽¹⁾。その後、IT 新改革戦略により、医療の分野への IT 利活用が強く求められている⁽²⁾。

医療分野に IT 化が求められる背景には、少子高齢化という人口構造の変化や医療費の増加がある。これらの問題解決の手段として、政府は医療分野に ICT の導入を推進している。医療の ICT 化することにより、政府は医療の構造改革を行い、効率的に医療を国民へ提供することを目指している。医療の ICT 化の流れは、2000 年初頭までと、その後の二つに分類される。2000 年代前半までにおける医療分野への IT の導入は主として病院内の電子化である。例を挙げると、電子カルテやオーダーリングシステム、検査装置の導入である。これらのシステムの導入支援のための施策が行われた。

最近の医療 IT 政策は電子化の次の段階を目指している。この目標は医療で扱う情報を電子化した後に有効に利活用を行う、いわゆる医療の情報化である。例えば複数の医療機関間での情報交換のための ICT 導入などである。元々、病院と診療所が連携を行い患者の治療を実施する病診連携が効率的な医療サービスの提供に有効であるとされ、促進されており、このような連携医療の下で、ICT の利用は情報交換のためのツールとして期待がされている⁽³⁾⁽⁴⁾。

診療以外でも医療の情報化は進んでおり、平成 20 年 4 月から開始された特定健康診査・特定保健指導では、検査情報が XML 形式で電子化され⁽⁵⁾、保険者の手によりデータが残されている。2011 年からレセプトのオンライン請求が原則義務化される。これに先駆け、2009 年 4 月よりレセプト情報・特定健診等情報データベースシステムの運用が開始された⁽⁶⁾。このように電子化された医療情報の分析及び利活用は強く求められている⁽⁷⁾。

このように医療情報の電子化は、完全ではないものの全国レベルで拡がりつつある。しかしレセプトのオンライン化や特定健診情報の取り扱いといった医療情報に関する施策の運用は、新しい施策が出る度に規定が出されており、現状は全体的な視点が欠けている。そのため、医療の情報化は場当たりの改革やシステムの構築に留まっている。例えば、医療情報の取り扱いについて施策毎に定められるため、大量のガイドラインが作成されている⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。これにより、医療情報の利活用について、今後情報セキュリティの面でも問題が起こる危険性がある⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾。

本研究では、これらの問題解決のための一助として、医療及び介護分野の情報の流れを情報特性ごとに再整理を行った。具体的には医療情報の流れを、その情報特性およびステークホルダーにより分類することにより、全体的な関係性を明らかにした。以下、本稿の構成を述べる。第 2 章で医療の情報化の背景と本研究の目的を述べる。第 3 章では、研究の方法について述べる。第 4 章では、分析の結果得られた全体像と、

それぞれのステークホルダーの性質を示す。第5章でまとめと考察を行う。これにより今後の医療情報化において、情報特性に応じた保護と利活用のバランスの取れたシステムを考える一助とする。

2. 目的－医療の情報化の背景と現状－

本研究では、医療分野の情報化の現状を踏まえ、医療及び介護分野の情報の流れと情報特性について情報学的に分析を行い、全体構造についての再整理を行う。再整理にあたっては、情報特性の変化について、医療職の介入による効果を考えた。こうして、全体的な視点で医療介護分野の情報の流れと情報特性を明らかにすることを目的とする。これにより今後の医療情報化において、情報特性に応じた保護と利活用のバランスの取れたシステムを考える一助とする。

3. 研究の方法

本研究は、医療機関の間を流れる情報の全体構造を明らかにすることを目的としている。本研究では、以下の流れで情報学的に整理を行う。

1. 社会構造における医療機関間での医療情報の流れの整理
2. 医療機関に所属する医療情報取扱者の情報特性の整理
3. 医療情報の流れの情報学的な再整理

まず、医療と日常との関係を情報の流れの点で明らかにする。次に医療機関間の情報の流れの概略を示す。さらに医療機関に所属する医療情報取扱者とこれらが情報に与える影響について整理を行い、最後に医療情報の流れ全体像を情報学的に明らかにする。

今回の研究では、医療情報取扱者として、医師等の国家資格保持者と事務職を取り扱っている。これらの従事者が各組織（病院、診療所等）に所属することにより、それぞれの組織が取り扱う情報の性質が変化するとした。医療の情報取扱者について以下の国家資格保持者を取り扱う。表1に辺り、医療事務職を除く国家資格保持者は、HPKI(Healthcare PIK)⁽¹⁵⁾で定められている医療職保持者と同一であるため、情報の取扱者については妥当であると考えている。これらの職種は医療・介護において、主として診療に関わる職種である。これに加えて、バックオフィス業務に従事する物として医療事務職、保険者職員を項目として追加した。

表 1：医療情報取扱者

医師	作業療法士	きゆう師
歯科医師	視能訓練士	柔道整復師
薬剤師	臨床工学技士	精神保健福祉士
保健師	義肢装具士	管理栄養士
助産師	救急救命士	社会福祉士
看護師	言語聴覚士	介護福祉士
診療放射線技師	歯科衛生士	介護支援専門員
臨床検査技師	歯科技工士	医療事務職
衛生検査技師	あん摩マッサージ指圧師	保険者職員
理学療法士	はり師	

医療従事者等の情報特性に与える影響については、各職の身分法を元に分析をおこなった。また、これらの情報取扱者が扱う情報については、身分法に規定してあるカルテの定義や実際に利用されているカルテを元に整理を行った。

4. 結果

4.1 全体の流れ

医療・介護システム全体の構図と情報の流れを図1に示す。

国民が病院へ行くのは、病気や怪我などのアクシデントが発生した際である。これらの問題の解決のため、診療が行われ、結果日常に復帰する。これを考慮し日常と診療の2つを設置した。さらに、日本の医療サービスは社会保険制度をとっており、国民は皆保険に加入している。国民は医療保険者に保険料を支払い、診療を受ける際に保険料が補てんされる。このように国民と医療保険者、保険医療機関と医療保険者間でも情報の流れがある。これらを踏まえ、本研究では、医療情報の全体構造として大きく3つの領域（1.日常生活、2.診療、3.保険）を設定した。

4.1.1 日常生活の領域

日常の生活の領域である。日々の生活を送るが、病気や怪我などのアクシデントに陥ると診療の領域に移動する。医療情報学的には、個人情報と保険証情報を持っている状態である。

4.1.2 診療の領域

病気や怪我などで医療機関に行った後の領域である。情報学的に考えると、国民は医療機関を受診すると個人情報及び保険証情報を医療機関に渡す。医療機関では患者の状態を調べ、病名や治療方針を決定する。この際に医師による診療や検査の実施、療法が行われる。このプロセスにおいて、医療情報が発生する。これらの医

療情報は個人情報と共に診療録（カルテ）、検査データ、看護記録、指示書等に記載され取り扱われる。

4.1.3 保険の領域

日本の社会システムの特徴の一つに、国民皆保険制度がある。国民は医療保険に加入しており、医療保険者に保険料を支払い、保険者は保険証を発行する。医療保険制度により国民は保険医療機関に受診の際の負担を軽減される。情報の点で見ると、国民と保険者の間では個人情報の交換がある。保険医療機関と保険者の間では、保険医療機関より診療点数に変換された診療内容がレセプトに記載され送られ、それを元に保険者は確認を行い、診療報酬を支払う。保険者はこれらのレセプト情報に加え、個人の特定健診情報も取り扱っている。

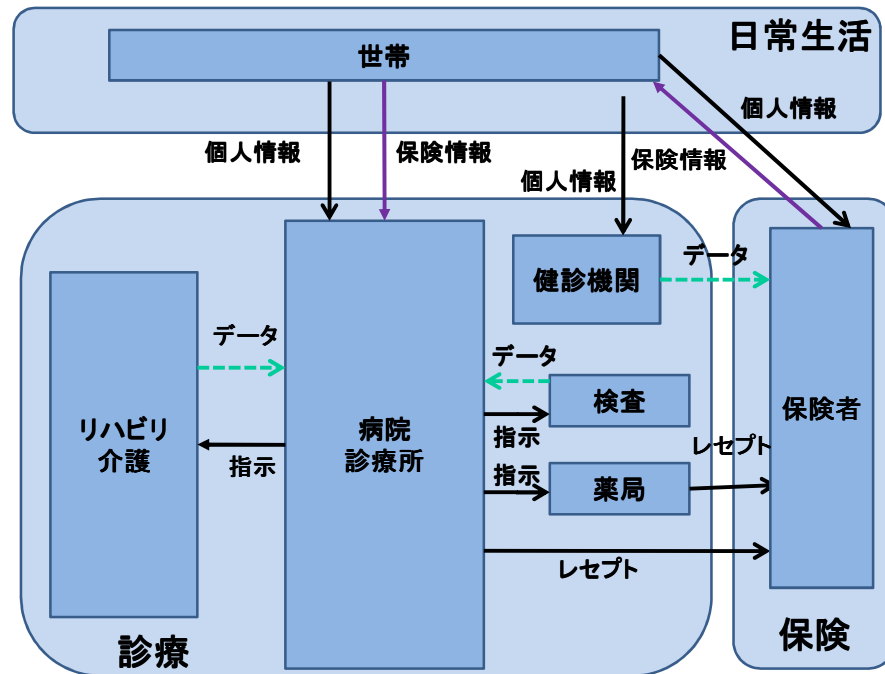


図 1 医療情報の流れ

4.2 医療情報取扱者の情報特性の整理

情報取扱者が、医療情報の情報特性に与える影響について整理を行った（表1）。業務を中心に分析を行った結果、医療情報取り扱いに対する項目は以下の4つに分類した。

1. 意思決定・判断
 検査データ、診断を元に、病名や治療方針の決定を行い、各職に対し指示を行う。
2. データ取得
 医師、歯科医師の指示を受け検査等を行うことにより、患者からデータを取得する。
3. 治療実施
 医師、歯科医師の指示の元で、患者の治療を行う。また、その経過について報告を行う。
4. 情報閲覧
 診療録へのアクセスや運搬は行うが、内容について追加や修正は行わない。

各職の業務と内容を表2に示す。

表2より、各医療従事者は次の4種類に大別することができる事が分かる。

1. 意思決定者、2. データ取得者、3. 治療実施者、4. 情報補助者
- これらの情報学的な役割を以下に示す。治療実施者は、意思決定者の指示のもとで治療を実施する。情報補助者は、診療情報等を事務的に取り扱うのみであり治療には携わらない。

表 2：各資格と業務内容に関する法律

資格名	1	2	3	4	業務内容に関する法律
医師	○	○	○	○	医師法
歯科医師	○	○	○	○	歯科医師法
薬剤師			○		薬剤師法
保健師		○	○	○	保健師助産師看護師法
助産師	△	○	○	○	保健師助産師看護師法
看護師		○	○	○	保健師助産師看護師法
診療放射線技師		○		○	診療放射線技師法
臨床検査技師		○		○	臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律
衛生検査技師		○		○	同上
理学療法士			○	○	理学療法士及び作業療法士法
作業療法士			○	○	理学療法士及び作業療法士法
視能訓練士			○	○	視能訓練士法
臨床工学技士			○	○	臨床工学技士法
義肢装具士			○	○	義肢装具士法
救急救命士		○	○	○	救急救命士法
言語聴覚士			○	○	言語聴覚士法
歯科衛生士			○	○	歯科衛生士法
歯科技工士			○	○	歯科技工士法
あん摩マッサージ指圧師・はり師・きゆう師			○	○	あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゆう師等に関する法律
柔道整復師			○	○	柔道整復師法
精神保健福祉士			○	○	精神保健福祉士法
管理栄養士			○		栄養士法
社会福祉士			○	○	社会福祉士及び介護福祉士法
介護福祉士			○	○	社会福祉士及び介護福祉士法
介護支援専門員				○	介護保険法
医療事務職				○	
保険者職員				○	

1. 意思決定者

データや診療を元に治療方針の決定や各医療従事者へ指示を行うなど、最も大きな権限を持っている。情報学的に見ると、データから解釈を行い医療情報を生成することが可能である。具体的な資格は、医師・歯科医師・助産師（助産行為のみ）である。

医療における意思決定者は、医療情報の閲覧、解釈、生成が可能である。そのため、情報は意思決定者を経ることにより、内容は増加し性質が変化する。

2. データ取得者

意思決定者からの指示の元、患者に検査を実施し検査データを取得する。情報学的な役割は、データの取得である。具体的な資格は、臨床検査技師・診療放射線技師・衛生検査技師である。

医療におけるデータ取得者は、医療情報に必要なデータの取得が可能である。取得されたデータは意思決定者に送られる。

3. 治療実施者

意思決定者からの指示の元、患者に治療を実施し、患者の経過を意思決定者に報告する。情報学的な役割は、データの取得である。具体的な資格は、看護師・保健師・理学療法士・作業療法士・臨床工学技師・義肢装具士・視能訓練士・言語聴覚士・救急救命士・薬剤師・歯科技工士・歯科衛生士・あん摩マッサージ指圧師・はり師・きゆう師・柔道整復師・社会福祉士・介護福祉士・精神保健福祉士・管理栄養士である。

医療における治療実施者は、医療情報の閲覧、データの取得が可能である。これらのデータは意思決定者に送られる。

4. 情報補助者

情報の事務処理を行う。例えば診療領域では医療情報から診療報酬の請求に必要な項目を取得し、保険請求を行う。保険領域では、診療報酬請求に関する業務に携わる。具体的な資格は、介護支援専門員・医療事務職・保険者職員である。

4.3 医療情報の流れの情報学的な再整理

以上の結果を踏まえ、医療における情報の流れを整理した。受診から治療を受け保険請求がされるまでの医療の流れを情報学的に整理する。

患者は受診のために医療機関を訪れた際、医療事務職等（情報補助者）に保険証等を提出することにより個人情報や医療機関に預ける。

医療事務職（情報補助者）はこれらの個人情報や書類の作成を行う。例えば保険情報等の項目を抜きだし、診療報酬請求書（レセプト）の作成を行う。

次に患者は医師（意思決定者）に送られる。医師（意思決定者）は患者を診断する。診断及び過去の診療録や病歴等を閲覧し、必要な検査の実施を決定する。この際、医師（意思決定者）は検査技師等（データ取得者）に対し指示を送る。指示を元に検査技師（データ取得者）は検査を実施し、患者からデータを取得する。取得されたデー

タは医師（意思決定者）に送られる。医師（意思決定者）は送られてきたデータと診断した結果から患者の診療方針を決定する。次に、医師（意思決定者）は必要な治療を行うために、看護師等（治療実施者）へ指示を送る。その指示をうけ、看護師等（治療実施者）は治療を実施する。治療による患者の経過は、看護師等（治療実施者）から医師（意思決定者）へ送られる。この経過内容も踏まえ、医師（意思決定者）は次の診療方針を決定し治療が行われる。以上を繰り返し、患者の診療が続けられる。

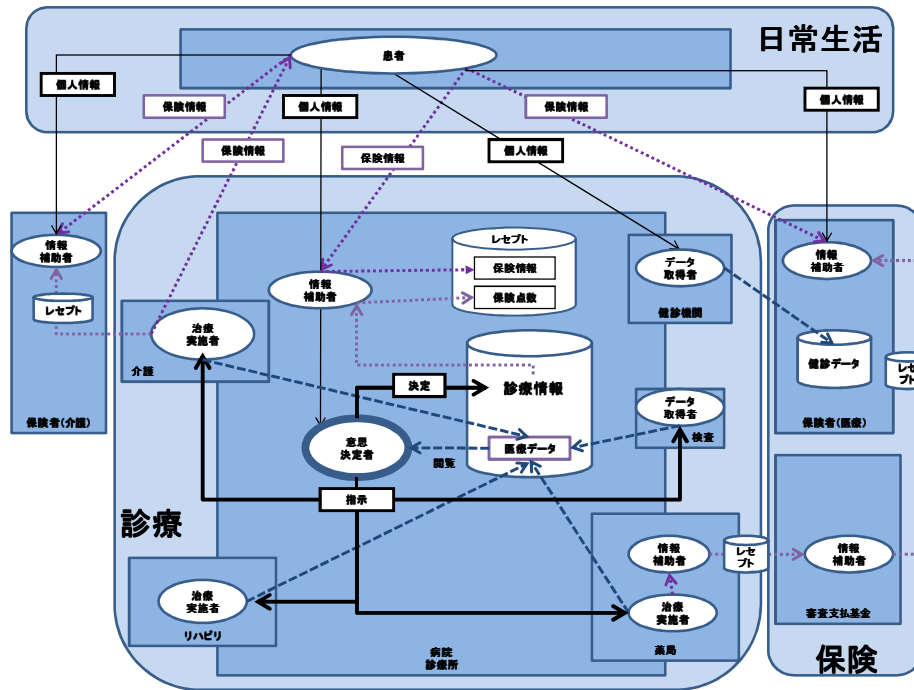


図 2：情報の流れ図

図中の点線は保険に関連する情報、波線は医療データの流れを示す。実線（細）は個人情報を示す。実線（太）は意思決定者が出力する情報であり、医療情報の中で機密性が高い。

医療事務職（情報補助者）は診療の実施内容を保険点数化し、先述した保険情報を合わせ診療報酬請求書を作成する。医療事務職は保険請求に必要な情報を得るために診療録を閲覧し診療報酬請求に必要な情報を取得するが、情報の追加や変更はできない。診療録から医療事務職が取得した情報は保険点数に変換され、レセプト（診療報酬支払明細書）が作成される。作成されたレセプトは医療保険者へ送られる。医療保険者の職員はレセプトを閲覧し、診療報酬の支払に適切か判断を行う。

図2は、医療における利害関係者（ステークホルダー）間を流れる情報の流れには、情報特性の異なる情報が流通していることを示している。例えば、ほとんど全ての情報は最終決定者である医師に集められているが、医師が直接に関与しない情報の流れも存在する。そのため、すべての情報の流れを同一の基準で保護することは合理的ではなく、情報特性に応じた医療情報保護を設計する必要がある。具体的な保護指針の設計については、今後の研究課題である。

5. まとめ

本研究では、全体的な視点で医療介護分野の情報の流れと情報特性を明らかにした。医療に関する情報は、カルテや看護記録、処方箋、検査データ、各種証明書、レセプト等多岐にわたる。これらの記録は当然のことながら相互に関係している。

最も情報を持つ記録は医師が作成する診療録である。医療に関する記録はこれに集約され、診療を行う毎に情報は増加する。患者状態と診療録の内容、診療録に集められるデータから医師は治療方針を決定する。そして各医療従事者に指示がだされ、診療が行われる。

医療システム全体で見ると、診療録の内容は診療のみに用いられるのではない。診療録の内容から保険点数を求め、これらの情報をレセプトに記載し保険者へ保険請求が行われる。また、保険者へは特定健診情報等も集約されている。

医療分野の情報化の推進が始まってかなりの時間が経つが、情報化は医療システム全体を考慮してはいなかった。この背景には、元々医療に関する記録は膨大であるためと、これらの医療情報を利活用する視点に欠けていた。特に診療録の取り扱いが紙であることは、情報の扱いは医療機関内でのみの運用に留まる理由であった。

昨今では電子カルテ等による医療情報の電子化が進んでいる。また、特定健診情報は電子化された状態で保険者が保持しており、レセプトのオンライン請求が原則義務化されるとレセプト情報は電子的な情報のみとなる。

電子化に伴い、情報セキュリティ面での対応が必須となっている。例えば、紙情報では物理的にも膨大な量があり、持ち運びが困難であった。しかし、電子化された診療録では、情報を簡単に抜き出せるという点で脅威になりうる。また、病診連携等に

見られるように、医療情報は単一の医療機関に留まらず他施設間の移動もあり得る。これらを考慮すると、医療情報の取り扱いについては情報の流れの点でも全体的な視点が必要であるにもかかわらず、現在のところは施策毎の対応となっている。

本研究では、医療情報の流れの概略を示した。今後の研究では情報セキュリティの医療分野における現状と今回明らかにした情報学的に再整理した医療情報の流れを比較することにより、情報特性に応じた医療情報の保護と利活用の最適なシステムの解明をめざす。

参考文献

- 1) IT 戦略本部, "e-Japan 戦略 II," Jul 2003
- 2) IT 戦略本部, "IT 新改革戦略", 平成 18 年 1 月 19 日.
- 3) 厚生労働省, "医療・健康・介護・福祉分野の情報化グランドデザイン," 2007
- 4) 田中博, "電子カルテと IT 医療", pp40-49, (株)エム・イー振興協会, 東京, 2007
- 5) 厚生労働省, "特定健康診査及び特定保健指導の実施に関する基準," 平成 19 年厚生労働省令第 157 号, Dec 2007
- 6) 厚生労働省, "療養の給付及び公費負担医療に関する費用の請求に関する省令の一部を改正する省令", 平成 21 年 5 月 8 日.
- 7) 内閣府 IT 戦略会議ウェブページ, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/iryuu/index.html>
- 8) 厚生労働省, "電磁的方法により作成された特定健康診査及び特定保健指導に関する記録の取扱いについて" (健発第 0328024 号、保発第 0328003 号), 平成 20 年 3 月 28 日.
- 9) 厚生労働省, "医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン," Dec 2006
- 10) 厚生労働省, "レセプトのオンライン請求に係るセキュリティに関するガイドライン," (保総発第 0410002 号), 平成 18 年 4 月
- 11) 厚生労働省, "国民健康保険組合における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン," 2005 年 4 月
- 12) 厚生労働省, "医療情報システムの安全管理に関するガイドライン 第 4 版" Mar. 2009
- 13) 山肩大祐, 野川裕記, 田中博, "ネットワークを介した個人健康情報の取り扱いについての課題—PHR (Personal Health Record)と電子私書箱—" 電子情報通信学会 技術と社会・倫理研究会, 2008 年 5 月 30 日, 栃木県宇都宮市
- 14) 山肩大祐, 野川裕記, 上田昌史, "レセプト完全オンライン化におけるセキュリティ上の課題," 暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2008), 2008 年 1 月 25 日, 宮崎県宮崎市
- 15) 厚生労働省, "保健医療福祉分野 PKI 認証局 証明書ポリン", 平成 17 年 4 月
- 16) 野川裕記, "医療情報システムにおける情報共有—法律と実務の狭間で—," システム制御情報学会誌, vol 51, No. 4, pp. 170-174, Apr,2007