

201031018A

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

病院情報システム導入に掛かる経済効果に関する研究

(H22-医療一般-002)

総括・分担研究報告書

平成 23 年 3 月

研究代表者

長谷川 友紀 (東邦大学医学部社会医学講座)

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金

地域医療基盤開発推進研究事業

病院情報システム導入に掛かる経済効果に関する研究

(H22-医療-一般-002)

総括・分担研究報告書

平成 23 年 3 月

研究代表者

長谷川 友紀 (東邦大学医学部社会医学講座)

研究組織

研究代表者

長谷川 友紀 東邦大学 医学部 社会医学講座

研究分担者

松本 邦愛 東邦大学 医学部 社会医学講座

北澤 健文 東邦大学 医学部 社会医学講座

長谷川 敏彦 日本医科大学 医療管理学教室

研究協力者

瀬戸 加奈子 東邦大学 医学部 社会医学講座

目次

本年度研究の概要.....	1
病院情報システム導入に掛かる経済効果に関する研究.....	2
医療 ICT 化と医療の効率性および経済効果に関する実証研究.....	5
病院情報システムに関するアンケート調査の分析.....	17

本年度研究の概要

目的

今世紀に入り、病院情報システムは世界的に著しく普及してきた。ICT技術の進歩により多くの医療機関で電子カルテが導入され、病院における情報の管理や運営の姿を大きく変えてきた。日本においても、多くの医療施設で病院情報システムが導入されている。しかしこのような病院情報システムの効果についての実証分析は少なく、また効果の経済評価を行った研究はほとんど見られない。

本研究の目的は、電子カルテの導入による各医療施設の効率の改善とその経済効果を明らかにすることにある。

研究方法

本年度は以下の方法で研究をすすめた。①医療施設静態調査および患者調査をリンクし、電子カルテの導入有無別に予後や在院日数を比較するとともに、Cox比例ハザードモデルを用いて電子カルテの効率への影響を分析した。②電子カルテ、オーダーリングシステム導入病院1,567施設に対し、2010年12月～2011年1月に郵送法による自記式アンケート調査を実施し、病院システムの導入状況、導入成果などを尋ねた。

結果

①については、両調査のリンクが可能であった6,429病院を分析対象とした。電子カルテ導入済みの病院（導入施設）は932施設（14.5%）、電子カルテが導入されていない病院（非導入施設）は5,497病院（85.5%）であった。胃がんをはじめとする症例数の多い15疾患の手術を受けた患者に関して、電子カルテ導入施設と電子カルテ未導入施設のいずれに入院したかで二群に分類して比較した。両群の在院確率を Kaplan-Meier 曲線として表し、ログランク検定を行ったところ、13の疾患で有意な差が見られた。Cox比例ハザードモデルを用いた分析では、13の疾患でいずれも電子カルテ導入施設で在院確率が低かった。一入院当たりの医療費削減額をみると、最も削減額が多かったのは関節症筋骨格系手術の78,031円であった。

②については、488施設から回答があり有効回答率は31.1%であった。病院情報システムの現況では、41.9%の施設で診療情報が電子化されペーパーレスとなっており、2008年に実施した我々の先行調査結果の31.1%と比較して増加していた。また、「情報の共有・連携」、「効率化」、「医療の質向上と評価」、の項目で導入の成果があったと回答した施設が多く、オーダーリングシステムの導入と比較して電子カルテの導入施設で高い傾向が認められた。電子カルテの既存システムに対しては、満足（満足・やや満足）しているとの回答が45.3%と2008年の36.8%と比較して満足度が向上していた。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

（総括）研究報告書

病院情報システム導入に掛かる経済効果に関する研究

研究代表者 長谷川友紀 東邦大学 医学部 社会医学講座

研究要旨

本研究では、①官庁統計を用いた電子カルテの導入有無別電子カルテの効率への影響の分析、②電子カルテ、オーダーリングシステム導入病院 1,567 施設に対する郵送法による自記式アンケート調査を実施した。その結果、①電子カルテの導入は、症例数の多い15傷病・手術中13疾患で在院日数を短縮する効果を持つことが実証され、②2008年に行ったアンケートと比べ、ICT技術の深化及びICT技術に対する満足度の増大が判明した。

研究分担者

松本邦愛 東邦大学医学部社会医学講座講師
北澤健文 東邦大学医学部社会医学講座助教
長谷川敏彦 日本医科大学医療管理学教室教授

る各医療施設の効率の改善とその経済効果を明らかにすることにある。

研究協力者

瀬戸加奈子 東邦大学医学部社会学講座助教

B. 研究方法

本年度は以下の方法で研究をすすめた。
①医療施設静態調査および患者調査をリンクし、電子カルテの導入有無別に予後や在院日数を比較するとともに、Cox 比例ハザードモデルを用いて電子カルテの効率への影響を分析した。②電子カルテ、オーダーリングシステム導入病院 1,567 施設に対し、2010年12月～2011年1月に郵送法による自記式アンケート調査を実施し、病院システムの導入状況、導入成果などを尋ねた。

A. 研究目的

今世紀に入り、病院情報システムは世界的に著しく普及してきた。ICT技術の進歩により多くの医療機関で電子カルテが導入され、病院における情報の管理や運営の姿を大きく変えてきた。日本においても、多くの医療施設で病院情報システムが導入されている。しかしこのような病院情報システムの効果についての実証分析は少なく、また効果の経済評価を行った研究はほとんど見られない。

C. 研究結果

①については、両調査のリンクが可能であった6,429病院を分析対象とした。電子カルテ導入済みの病院（導入施設）は932施設（14.5%）、電子カルテが導入されていない病院（非導入施設）は5,497病院（85.5%）であった。胃がんをはじめとす

本研究の目的は、電子カルテの導入によ

る症例数の多い 15 疾患の手術を受けた患者に関して、電子カルテ導入施設と電子カルテ未導入施設のいずれに入院したかで二群に分類して比較した。両群の在院確率を Kaplan-Meier 曲線として表し、ログランク検定を行ったところ、13 の疾患で有意な差が見られた。Cox 比例ハザードモデルを用いた分析では、13 の疾患でいずれも電子カルテ導入施設で在院確率が低かった。一入院当たりの医療費削減額をみると、最も削減額が多かったのは関節症筋骨格系手術の 78,031 円であった。

②については、488 施設から回答があり有効回答率は 31.1%であった。病院情報システムの現況では、41.9%の施設で診療情報が電子化されペーパーレスとなっており、2008 年に実施した先行調査結果の 31.1%と比較して増加していた。また、「情報の共有・連携」、「効率化」、「医療の質向上と評価」、の項目で導入の成果があったと回答した施設が多く、オーダーリングシステムの導入と比較して電子カルテの導入施設で高い傾向が認められた。電子カルテの既存システムに対しては、満足（満足・やや満足）しているとの回答が 45.3%と 2008 年の 36.8%と比較して満足度が向上していた。

D. 考察

2005 年データを用いて同様の実証を行った研究（平成 20 年度文部省科学研究費補助金 基盤研究（C）医療 IT 化が質・安全・効率に及ぼす効果に関する実証的研究（主任研究者：長谷川友紀））においては、Kaplan-Meier 曲線による在院日数の比較では 8 疾患、Cox 比例ハザードモデルでは

4 疾患で二群間に有意な差がみられたが、本研究ではそれよりも多くの疾患で有意な差がみられた。電子カルテの導入は、業務フローの標準化、部門間の情報共有を促進するほか、クリティカルパスの導入を容易にするなど効率化に寄与することが考えられる。2008 年度の統計を使った分析でより多くの疾患で有意差が出た背景には、電子カルテ導入から一定の時間が経過し、病院組織として ICT 技術の利活用に一定のノウハウが蓄積されたこと、医療の標準化が院内に浸透した施設が増加してきたことが考えられる。

医療費の推計では一入院あたりで 1,988 ～78,031 円の医療費削減が推計された。今後一層の ICT 技術の普及と進化が見込まれれば、効率性の上昇による経済効果が期待できるであろう。

アンケート調査でみられた経年変化に関しては、2008 年の調査と比較して病院情報システムの現況においてはペーパーレス化が進み、導入による満足度も向上していることからシステム導入からその効果を呈するまでには一定の時間を要する可能性が考えられた。

E. 結論

電子カルテ導入の影響を施設レベルで論じた研究は多いが、本研究のように大規模データを用いた実証研究はほとんどない。実証研究として、電子カルテ導入が在院日数短縮に効果があることが示された。また、アンケート調査の結果より、ICT 技術の深化と満足度の増加が示された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

長谷川友紀：技術革新とシステムマネジメント、「医療大乱を考える」医療マネジメントの可能性からの模索、第12回日本医療マネジメント学会、2010.6、札幌

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

医療 ICT 化と医療の効率性および経済効果に関する実証研究

研究分担者 松本邦愛 東邦大学 医学部 社会医学講座

研究分担者 北澤健文 東邦大学 医学部 社会医学講座

研究要旨

【目的】 ICT の進歩により、多くの医療機関で電子カルテが導入され、病院における情報の管理や運営の姿を大きく変えてきたが、病院情報システムの導入の効果に関する定量的な研究は少ない。本研究は、電子カルテの導入による各医療施設の効率の改善とその経済効果を明らかにすることを目的とする。

【方法】 医療施設静態調査および患者調査をリンクし、電子カルテの導入有無別に予後や在院日数を比較するとともに、Cox 比例ハザードモデルを用いて電子カルテの効率への影響を分析した。

【結果】 両調査をリンクした結果、6,429 病院のリンクが可能であった。リンクできた病院のうち、電子カルテ導入済みの病院（導入施設）は 932 施設（14.5%）、電子カルテが導入されていない病院（非導入施設）は 5,497 病院（85.5%）であった。Cox 比例ハザードモデルを用いた分析では、13 の疾患・手術でいずれも電子カルテ導入施設で在院確率が低かった。一入院当たりの医療費削減額をみると、最も削減額が多かったのは関節症筋骨格系手術の 78,031 円であった。

【考察・まとめ】 電子カルテの導入は、業務フローの標準化、部門間の情報共有を促進するほか、クリティカルパスの導入を容易にするなど効率化に寄与することが考えられる。電子カルテ導入から一定の時間が経過し、病院組織として ICT の利活用に一定のノウハウが蓄積され、医療の標準化が院内に浸透した施設が増加してきたと考えられる。

A. 研究目的

今世紀に入り、病院情報システムは世界的に著しく普及してきた。ICT(Information Communication Technology)技術の進歩により多くの医療機関で電子カルテが導入され、病院における情報の管理や運営の姿を大きく変えてきた。日本においても、2010 年 12 月時点で電子カルテを導入している病院は既に 624 病院に上り、オーダーリング

システムと合わせると実に 1,619 病院で、ICT 技術をベースにした病院情報システムが導入されている。このような病院情報システムの導入の効果に関する研究は、たとえば R. Hillestad らによるモデルを用いた医療費削減の推計¹⁾ などがあり、全米で 1420 億ドルから 3710 億ドルの医療費削減と安全の改善をもたらすと推計しているが、多くの仮定をおいたシミュレーションであ

り、ICT 技術の効果を測定した実証研究ではない。その他にも単一の医療機関を対象とした定性的研究は多いが、定量的な研究は非常に少なく、国や地域を対象としたマクロ的な研究に関してはほとんど行われていない現状である。

本研究は、医療施設静態調査および患者調査を用い、電子カルテの導入が各医療施設の効率を改善したか、またその経済効果はどれくらいであったかを示す実証研究である。筆者らはすでに、2008 年～2010 年度文部科学省科学研究費補助金・基盤研究 (C) 「医療 ICT 化が医療システムの透明性・効率に及ぼす効果に関する実証的研究」 (主任研究者長谷川友紀) において、電子カルテ導入の効果について、2005 年の官庁統計を用いた同様の分析を行った。その後、電子カルテを導入した病院は急速に増加し、また病院情報システムの高度化・統合化も進行したと考えられるため、継時的な分析はきわめて重要である。本研究の特徴は、2008 年データを用いたこと、電子カルテの有無によって予後に差があるか分析したこと、交絡として患者の重症度を考え、副傷病数を代理変数として調査視したこと、時系列での比較をしたこと、経済効果に関する分析を行ったこと、である。

B. 研究方法

2005 年度「医療施設静態調査」と「患者調査」を用い、前者からは電子カルテの有無および施設特性を示す変数を、後者からは施設ごとの医療の質・効率を示す変数を選択して、両者を、施設番号を使ってリンクした。このデータを用いて、以下の分析を行った。

(1) 電子カルテ導入の有無で分けられた二群間の予後の比較

医療施設静態調査 (病院票)、病院報告 (従業者票、患者票) と患者調査 (病院退院票) を、施設番号を用いてそれぞれリンクし、一般病床に入院した患者のデータを抽出した。このうち、症例数の多い 15 疾患で手術を受けた患者に関して、電子カルテを導入している施設 (医療機関全体として導入している施設および医療機関内の一部に導入している施設) に入院したか、電子カルテを導入していない施設に入院したかでそれぞれ二群に分類した。15 疾患・手術は、①胃がん (開腹手術)、②結腸がん (開腹手術)、③直腸がん (開腹手術)、④肺癌 (開胸手術)、⑤子宮がん (開腹手術)、⑥白内障 (その他の手術)、⑦虚血性心疾患 (経皮的血管内手術)、⑧胃・十二指腸潰瘍 (内視鏡)、⑨胆石・胆のう炎 (腹腔鏡)、⑩関節症 (筋骨格系手術)、⑪脊柱障害 (筋骨格系手術)、⑫椎間板障害 (筋骨格系手術)、⑬腎不全 (その他の手術)、⑭尿路結石症 (その他の手術)、⑮骨折 (筋骨格系手術) である。

この二群に関して、治療の効果を、効果あり (予後が治癒、軽快のもの) と効果なし (予後が不変、悪化、死亡のもの) の二つに分けて割合を計算し、 χ^2 検定を行った。

(2) 電子カルテ導入の有無で分けられた二群間の在院日数の比較

これら患者の在院日数を医療の質の代理変数とし、カプランマイヤー法を用いて在院確率を生存曲線として導出し、二群間で比較した。社会的入院の影響を排除するた

め、在院日数が 90 日を超える患者は除いた。退院時に手術の効果がなかった者に関しては、その時点で調査打ち切りとした。

(3) Cox 比例ハザードモデルを用いた電子カルテの効率への影響の分析

上記のデータを用いて、在院確率の生存曲線を被説明変数とし、電子カルテの導入状況、性、年齢、副傷病数、一般病床の許可病床数を説明変数として Cox 比例ハザードモデルを用いた多変量解析を行った。(2)の分析同様に、退院時に手術の効果がなかった者に関しては、その時点で調査打ち切りとした。

(4) 電子カルテ導入による医療費削減の推計

二群における平均在院日数を求め、短縮された平均在院日数に、一日当たり医療費を乗じて、一入院当たりの医療費削減額を推計した。まず各手術を DPC コードと対応させ、そのコードの一日当たり医療費を診断群分類点数表 (2010 年 4 月版) から引用

した。各手術と DPC コードの対応には医療情報システム開発センターから公開されている「ふくろうくん ver.2.2.2」を用いた。

一日当たり医療費として、電子カルテ未導入病院群の退院日における診療報酬点数を用いた (表 1)。これは電子カルテ導入の有無により入院期間に差異を生じるのは、入院期間全体に比較して小さな割合であり、この期間の 1 日当たり医療費を退院日の 1 日当たり医療費で近似したためである。例えば胃がん開腹手術では、電子カルテ未導入病院の平均退院日である 32 日目に該当する診療報酬点数 1,657 点を用いた。なお、退院日が特定入院期間を越える場合は出来高請求となるため、入院基本料などの診療報酬点数の積み上げ額を用いる方法もあるが、ここでは特定入院期間の診療報酬点数を用いた。

なお、関節症筋骨格系手術では対応するコードが手関節症、膝関節症、股関節症と複数あるため、ここでは膝関節症と対応させた。

表 1：推計に用いた DPC コード別一日当たり医療費

手術名	DPC コード	一日当たり医療費 (円)
胃がん開腹	060020xx01x0xx 胃の悪性腫瘍 胃全摘術 悪性腫瘍手術等 手術・処置等 2 なし	16,570
結腸がん開腹	060035xx0100xx 大腸(上行結腸から S 状結腸)の悪性腫瘍 結腸切除術 全切除、亜全切除又は悪性腫瘍手術等 手術・処置等 1 なし 手術・処置等 2 なし	16,790
直腸がん開腹	060040xx0100xx 直腸肛門(直腸・S 状結腸から肛門)の悪性腫瘍 骨盤内臓全摘術等 手術・処置等 1 なし 手術・処置等 2 なし	16,460
肺がん開胸	040040xx01x0xx 肺の悪性腫瘍 肺悪性腫瘍手術等 手術・処置等 2 なし	17,230

子宮がん開腹	120020xx01x0xx 子宮頸・体部の悪性腫瘍 子宮悪性腫瘍手術等 手術・処置等 2 なし	15,780
白内障その他	020110xx97xxx0 白内障、水晶体の疾患 手術あり 片眼	14,640
虚血性心疾患経皮的血管内 手術	050030xx03x0xx 急性心筋梗塞、再発性心 筋梗塞 経皮的冠動脈ステント留置術等 手 術・処置等 2 なし	18,930
胃・十二指腸潰瘍その他の 内視鏡下手術	060140xx02x0xx 胃十二指腸潰瘍、胃憩室 症、幽門狭窄 内視鏡的消化管止血術 手 術・処置等 2 なし	16,720
胆石・胆嚢炎腹腔鏡下手術	060330xx02xxxx 胆嚢疾患（胆嚢結石な ど） 腹腔鏡下胆嚢摘出術等	15,950
関節症筋骨格系手術	070230xx02xxxx 膝関節症（変形性を含 む。） 関節滑膜切除術 肩、股、膝等	14,310
脊柱障害筋骨格系手術	07034xxx01xxxx 脊柱管狭窄（脊椎症を含 む。） 脊椎固定術	14,790
椎間板障害筋骨格系手術	070350xx97xxxx 椎間板変性、ヘルニア その他の手術あり	15,050
腎不全その他の手術	110290xx97x0xx 急性腎不全 手術あり 手術・処置等 2 なし	18,000
尿路結石症その他	11012xxx97xx0x 上部尿路疾患 その他の 手術あり 副傷病なし	19,420
骨折筋骨格系	161060xx97x0xx 詳細不明の損傷等 手術 あり 手術・処置等 2 なし	18,600

C. 研究結果

医療施設静態調査（病院票）・病院報告は全数調査であり、施設数が 8,814 病院、一方の患者調査（病院退院票）はサンプル調査であり、サンプル数は 954,326 件である。患者調査（病院退院票）に医療施設静態調査（病院票）を付けるかたちでリンクした結果、6,429 病院のリンクが可能であった。

リンクが可能であった病院のうち、電子カルテ導入済みの病院（導入施設）は 932 施設（14.5%）、電子カルテが導入されていない病院（非導入施設）は 5,497 病院（85.5%）であった。また、電子カルテ導入施設に入院した患者は 361,588 件（37.9%）、非導入施設に入院した患者は 592,736 件（62.1%）であった。男性割合

は、導入施設 51.5%、非導入施設 49.8%、平均許可病床数は、導入施設 268.7±8.034（床）（平均±SD、以下同じ）、非導入施設 92.6±1.948（床）、平均年齢は、導入施設 57.2±0.041（歳）、非導入施設 60.2±0.031（歳）であった。両群の間で平均許可病床数に大きな違いがあるが、これは大規模病院の ICT 化の方が先に進展していたことによるものと考えられる。

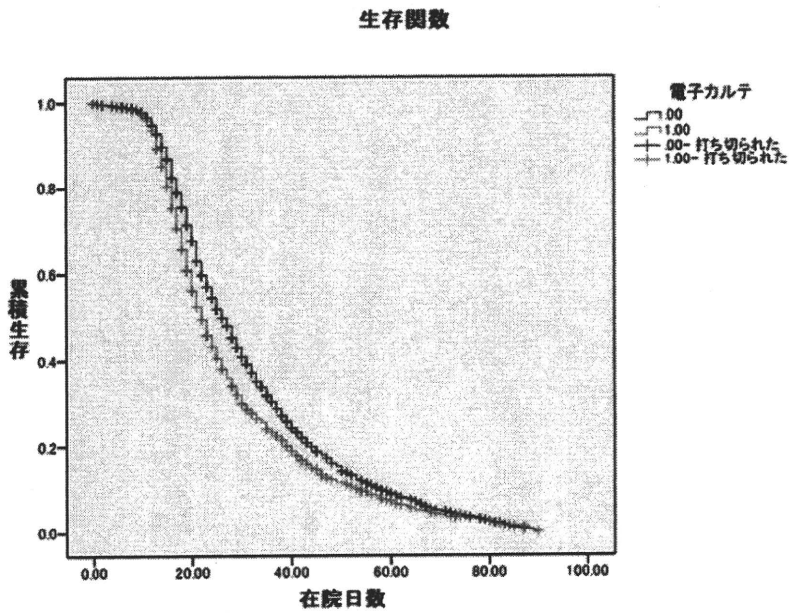
15 疾患・手術について、それぞれの在院確率を Kaplan-Meier 曲線として表し、ログランク検定を行ったところ、 $p < 0.001$ の水準で胃がん、直腸がん、白内障、虚血性心疾患、胆石・胆のう炎、関節症、脊柱障害、椎間板障害、尿路結石症、骨折の 10 疾患に、 $p < 0.01$ の水準で結腸がん、胃・十二指腸潰瘍の 2 疾患に、 $p < 0.05$ の水準

で肺がんの1疾患に、二群間で有意な差が見られた。図1a～図1jは $p < 0.001$ の水準で、二群間で有意な差のあった疾患・手術

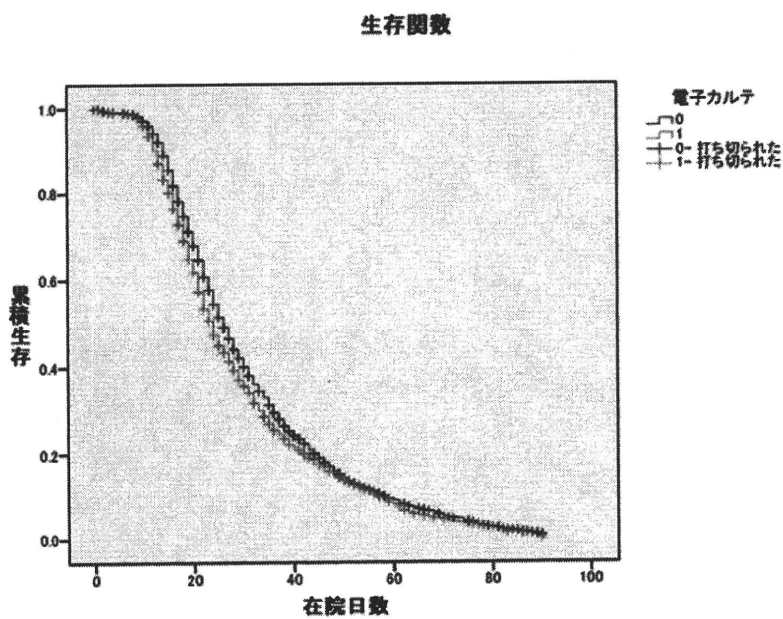
のカプランマイヤー曲線を示したものである。

図1：在院確率カプランマイヤー曲線

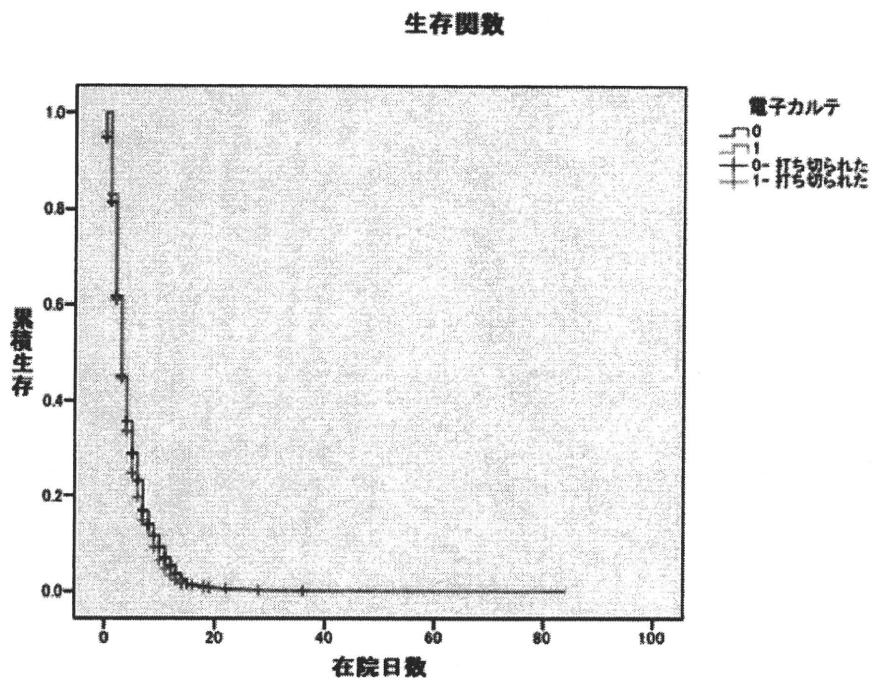
a：胃がん（開腹手術）



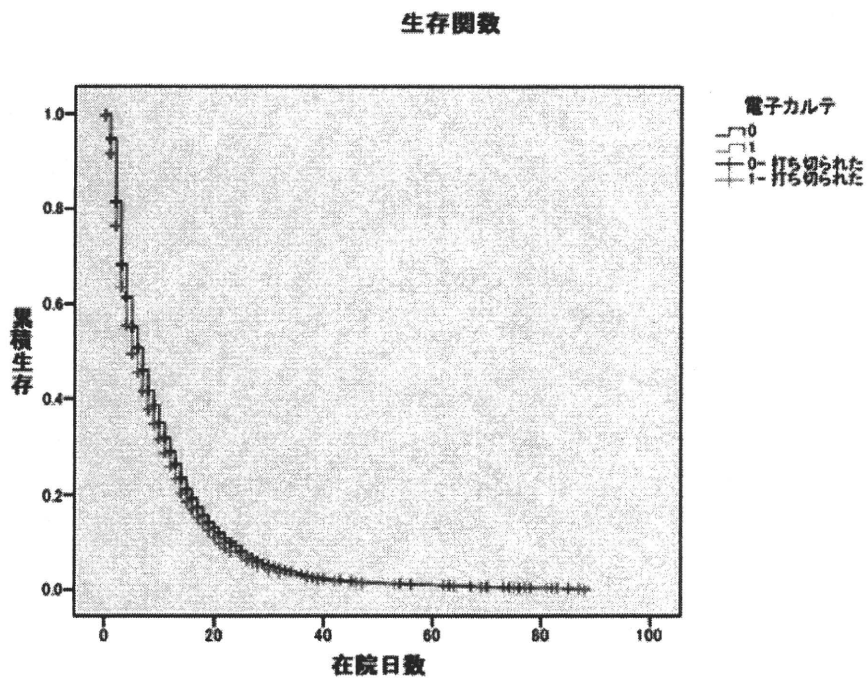
b：直腸がん（開腹手術）



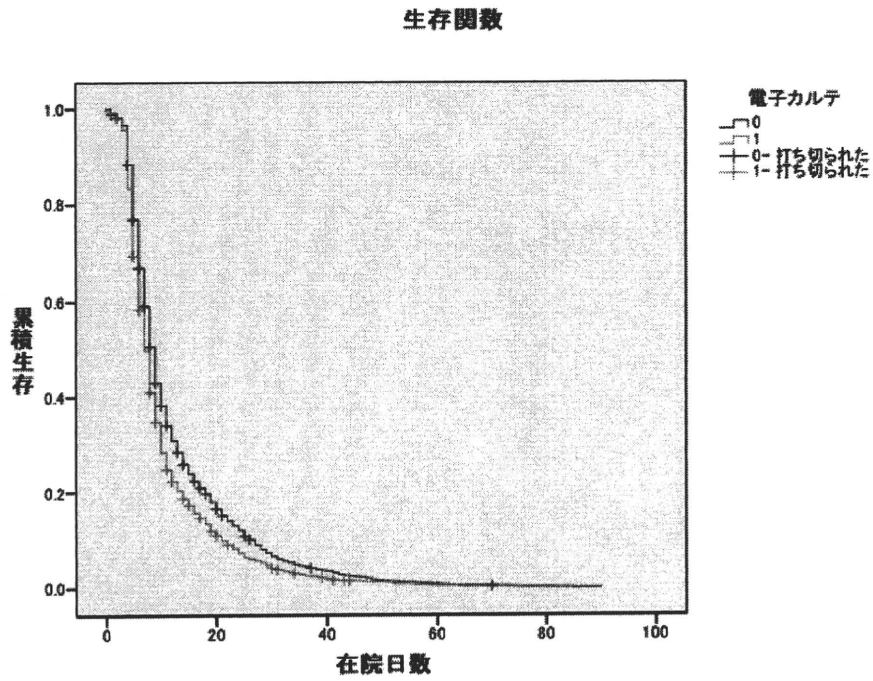
c : 白内障（その他の手術）



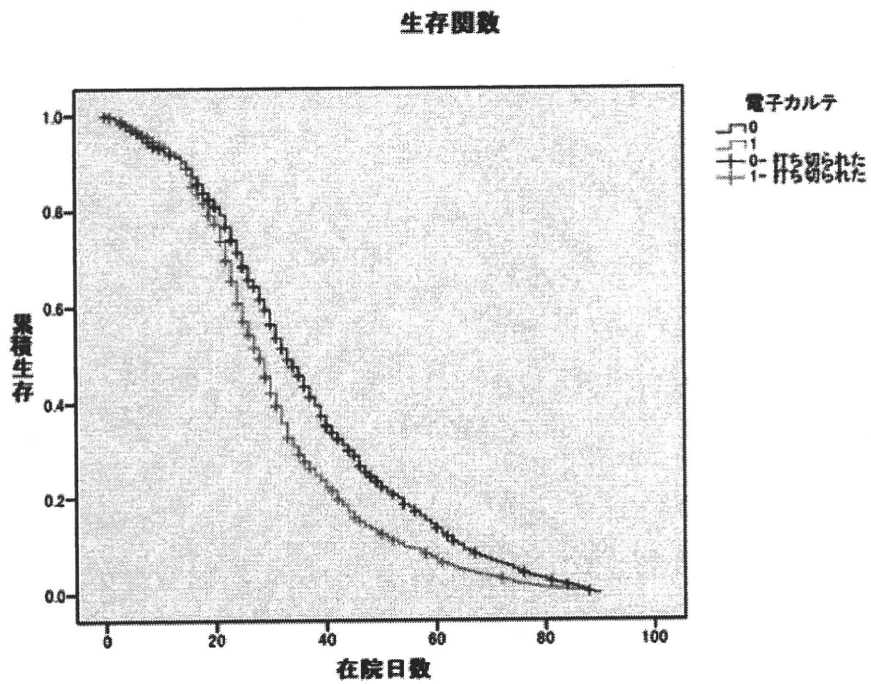
d : 虚血性心疾患（経皮的血管内手術）



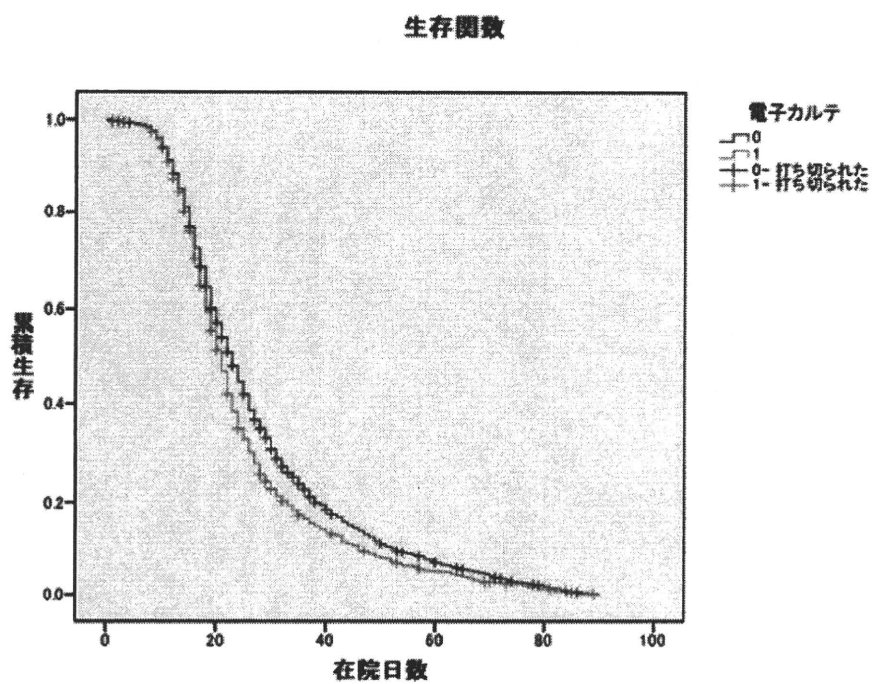
e : 胆石・胆のう炎 (腹腔鏡)



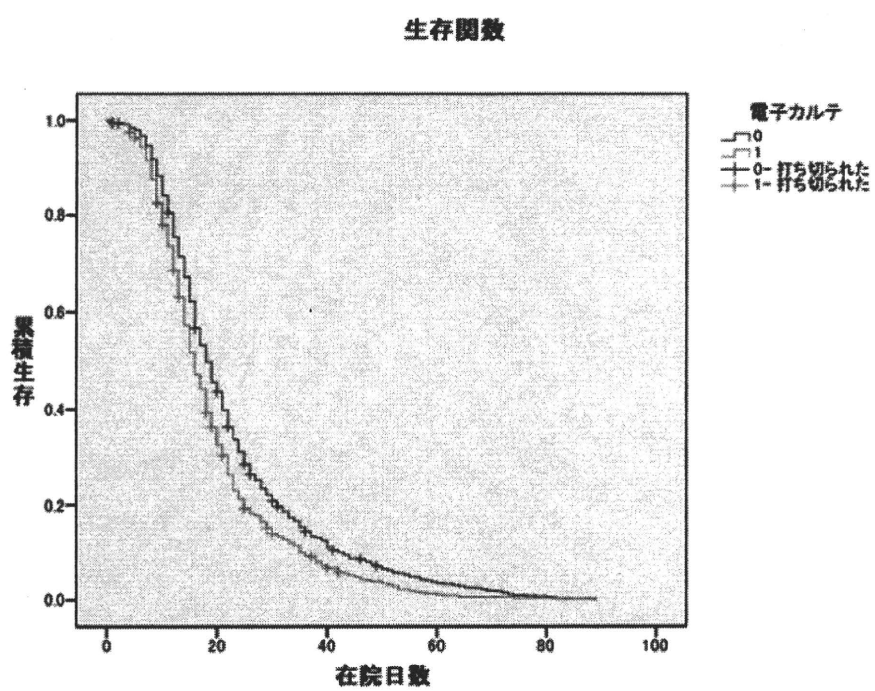
f : 関節症 (筋骨格系手術)



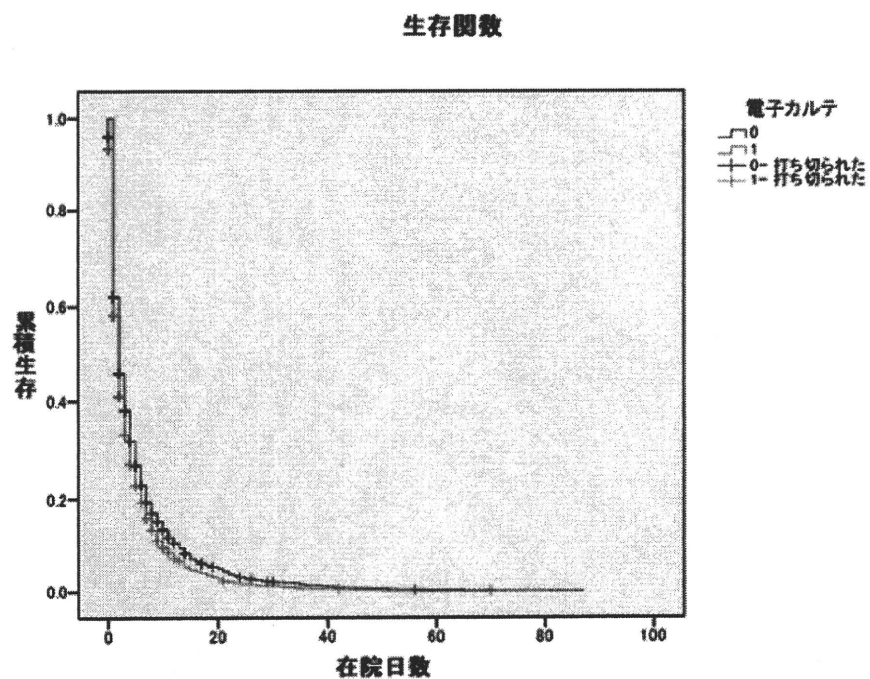
g : 脊柱障害 (筋骨格系手術)



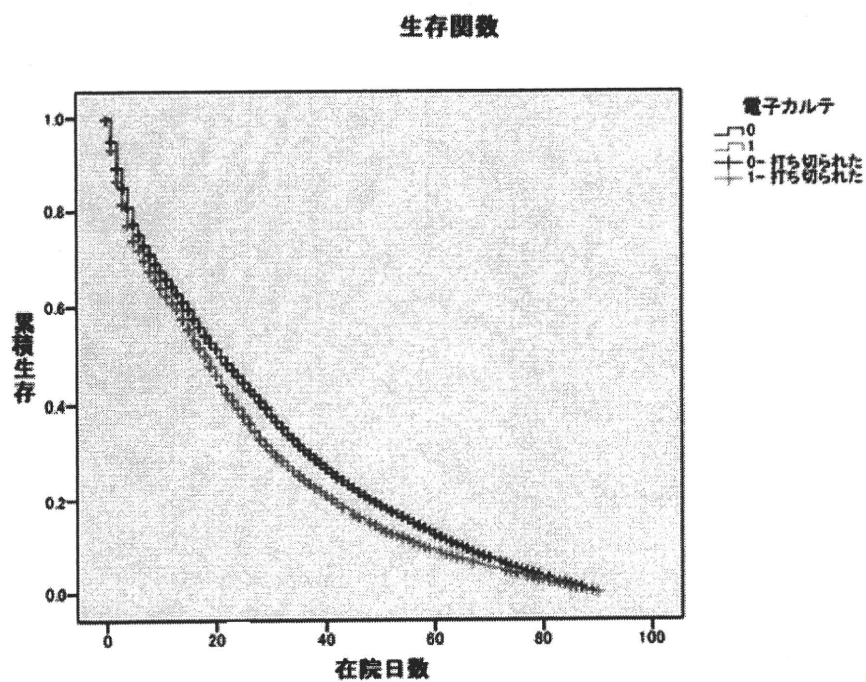
h : 椎間板障害 (筋骨格系手術)



i : 尿路結石症 (その他の手術)



j : 骨折 (筋骨格系手術)



EMR : 電子カルテ (1有、0無)、daystay : 在院日数

次に、交絡の影響を除くため、Cox 比例ハザードモデルを用いた分析を行った。交絡として想定し独立変数としたのは、性、年齢、副傷病数、施設の許可病床数である。

表2は、それぞれの疾患・手術での在院日数に対する各変数のハザード比及び有意確率である。

この分析から、他の因子の影響を排除した場合、電子カルテの有無によって有意な差があるのは、子宮がんと結腸がんをのぞく13疾患・手術となっている。これらの疾患・手術では、いずれも電子カルテ導入施設で在院確率が低くなっている。

表2：Cox ハザードモデルによる分析結果

疾病・手術名	変数	ハザード比	95%CI	有意確率
胃がん 開腹手術	電子カルテ	0.888	0.832-0.947	0.000
	性	1.007	0.941-1.078	0.839
	年齢	0.990	0.987-0.993	0.000
	副傷病	0.884	0.854-0.914	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.000
結腸がん 開腹手術	電子カルテ	0.951	0.885-1.021	0.168
	性	0.980	0.914-1.051	0.573
	年齢	0.989	0.986-0.992	0.000
	副傷病	0.902	0.870-0.935	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.000
直腸がん 開腹手術	電子カルテ	0.828	0.754-0.910	0.000
	性	1.017	0.926-1.118	0.724
	年齢	0.991	0.987-0.995	0.000
	副傷病	0.879	0.836-0.926	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.010
肺がん 開胸手術	電子カルテ	0.855	0.745-0.982	0.027
	性	0.792	0.684-0.917	0.002
	年齢	0.992	0.985-0.999	0.026
	副傷病	0.855	0.795-0.918	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.018
子宮がん 開腹手術	電子カルテ	0.976	0.858-1.112	0.719
	性			
	年齢	0.997	0.992-1.002	0.195
	副傷病	0.886	0.815-0.962	0.004
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.383
白内障 その他の手術	電子カルテ	0.916	0.890-0.943	0.000
	性	1.110	1.079-1.141	0.000
	年齢	0.994	0.993-0.996	0.000
	副傷病	0.932	0.918-0.945	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.000
虚血性心疾患 経皮的血管内手術	電子カルテ	0.889	0.855-0.925	0.000
	性	1.118	1.067-1.171	0.000
	年齢	0.995	0.993-0.997	0.000
	副傷病	0.939	0.925-0.953	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.000
胃・十二指腸潰瘍 その他の内視鏡下手術	電子カルテ	0.899	0.822-0.984	0.021
	性	0.962	0.870-1.063	0.448
	年齢	0.983	0.980-0.988	0.000
	副傷病	0.877	0.838-0.916	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.000

疾病・手術名	変数	ハザード比	95%CI	有意確率
胆石・胆嚢炎 腹腔鏡下手術	電子カルテ	0.841	0.792-0.893	0.000
	性	0.911	0.856-0.966	0.002
	年齢	0.987	0.985-0.989	0.000
	副傷病	0.805	0.780-0.832	0.000
	許可病床数	1.001	1.000-1.001	0.000
関節症 筋骨格系手術	電子カルテ	0.790	0.744-0.838	0.000
	性	1.172	1.092-1.259	0.000
	年齢	0.996	0.994-0.998	0.000
	副傷病	0.905	0.880-0.930	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.000
脊柱障害 筋骨格系手術	電子カルテ	0.898	0.834-0.966	0.004
	性	1.124	1.047-1.206	0.001
	年齢	0.988	0.985-0.991	0.000
	副傷病	0.887	0.859-0.916	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.001	0.000
椎間板障害 筋骨格系手術	電子カルテ	0.821	0.734-0.917	0.000
	性	1.005	0.903-1.119	0.926
	年齢	0.988	0.985-0.991	0.000
	副傷病	0.852	0.798-0.909	0.000
	許可病床数	1.001	1.000-1.001	0.000
腎不全 その他の手術	電子カルテ	0.901	0.815-0.995	0.040
	性	1.046	0.945-1.157	0.383
	年齢	0.990	0.986-0.993	0.000
	副傷病	0.882	0.851-0.914	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.002
尿路結石症 その他の手術	電子カルテ	0.848	0.795-0.904	0.000
	性	1.101	1.030-1.177	0.005
	年齢	0.990	0.988-0.992	0.000
	副傷病	0.800	0.768-0.834	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.001
骨折 筋骨格系手術	電子カルテ	0.923	0.895-0.952	0.000
	性	0.952	0.951-0.983	0.003
	年齢	0.982	0.981-0.982	0.000
	副傷病	0.847	0.834-0.860	0.000
	許可病床数	1.000	1.000-1.000	0.000

次に、一入院当たりの医療費削減額をみると、最も削減額が多かったのは関節症筋骨格系手術の 78,031 円であり、次いで直腸がん開腹手術 64,568 円、骨折筋骨格系手術

64,457 円であった。一方、子宮がん開腹手術、白内障手術では、平均在院日数の短縮が短く、削減額も低いものとなった。

表 3. 電子カルテ導入に伴う医療費削減額 推計結果 (単位: 円)

手術名	一入院当たり 医療費 (2010 年度) ※	削減された 一入院当たり 医療費	削減率 (%)
胃がん開腹	1,600,443	55,758	3.5%
結腸がん開腹	1,229,053	32,296	2.6%
直腸がん開腹	1,595,459	64,568	4.0%
肺がん開胸	1,690,749	32,468	1.9%
子宮がん開腹	554,446	1,988	0.4%
白内障その他	294,383	4,091	1.4%
虚血性心疾患経皮的血管内手術	1,818,017	17,687	1.0%
胃・十二指腸潰瘍その他の内視鏡下 手術	527,071	18,294	3.5%
胆石・胆嚢炎腹腔鏡下手術	550,376	31,878	5.8%
関節症筋骨格系手術	626,844	78,031	12.4%
脊柱障害筋骨格系手術	2,468,582	39,480	1.6%
椎間板障害筋骨格系手術	928,048	52,197	5.6%
腎不全その他の手術	1,032,500	36,992	3.6%
尿路結石症その他	299,232	19,450	6.5%
骨折筋骨格系	607,218	64,457	10.6%

※一入院当たり医療費は、全日本病院協会 DPC 分析事業参加病院 (2010 年 4 月現在 150 施設) における平均値

D. 考察

電子カルテの有無が在院日数に与える影響は、カプランマイヤー曲線を使った単純な比較では、15 疾患・手術のうち 13 疾患・手術で電子カルテ導入施設と非導入施設間に有意な差が認められ、Cox 比例ハザードモデルを用いた分析でも 13 疾患・手術で有意な差が認められた。

前回の研究では、カプランマイヤー曲線による在院日数の比較では 8 疾患、Cox 比例ハザードモデルでは 4 疾患で二群間に有意な差がみられたが、本研究ではそれよりも多くの疾患で有意な差がみられた。電子カルテの導入は、業務フローの標準化、部門間の情報共有を促進するほか、クリティカルパスの導入を容易にするなど効率化に

寄与することが考えられる。2008年度の統計を使った分析でより多くの疾患で有意差が出た背景には、電子カルテ導入から一定の時間が経過し、病院組織としてICT技術の利活用に一定のノウハウが蓄積されたこと、医療の標準化が院内に浸透した施設が増加してきたことが考えられる。

医療費の推計では一入院あたりで1,988～78,031円の医療費削減が推計された。今後一層のICT技術の普及と進化が見込まれば、効率性の上昇による経済効果が期待できるであろう。

参考文献

- 1) Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F, Meili R, Scoville R, Taylor R, Can electronic medical record systems transform health care? Potential

health benefits, savings, and costs, *Health Affairs*, 24(5), 1124-6, 2005

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし