

提言

新たな視点による病院原価計算・原価管理

2011 年 10 月

病院原価計算・原価管理研究会

目次

はじめに	田原 孝・・・・・・・・・・3
第Ⅰ部 本提言の概要	
第1章 本提言における問題意識	田原 孝・・・・・・・・・・5
第2章 本提言の全体構成	田原 孝・・・・・・・・・・9
第Ⅱ部 新たな視点で病院原価計算を行うための枠組み	
第3章 原価計算の歴史と今までの考え方	山本 友太 奥山 武生 星 雅丈・・・・・・・・19
第4章 本研究会が提案する新たな病院原価計算 ー診療区分方式(診区方式)の呈示ー	平井 孝治 福島 公明 日月 裕 田原 孝・・・・・・・・29
第5章 病院原価計算を基礎づける前提(公準と公準系)	平井 孝治 田原 孝・・・・・・・・40
第6章 病院原価計算・原価管理システム運用のための 情報システムの構築と運用	星 雅丈 日月 裕・・・・・・・・45
付録1 価値貢献原価の計算	平井 孝治 松本 祐輔 日月 裕 田原 孝・・・・・・・・53
付録2 診区方式における帰属カード	平井 孝治・・・・・・・・56
付録3 振動指示書	平井 孝治・・・・・・・・57
付録4 Q&A ワークショップによる「価値貢献率」の算定 ー各診療区分に対する“人・もの”のシェアリングー	平井 孝治 田原 孝・・・・・・・・59
付録5 情報システムによる費用計算の実際例と 費用計算における情報システム利用上の注意点	星 雅丈 日月 裕・・・・・・・・66
第Ⅲ部 事例に基づいた各種病院原価計算の比較と検討	
第7章 各種病院原価計算方式の特徴と比較	平井 孝治 松本 祐輔 田原 孝・・・・・・・・73
第8章 事例に基づいた各種病院原価計算の検討	平井 孝治 松本 祐輔・・・・・・・・77

付録6 病院原価計算資料 ―アメーバ方式計算結果―	平井 孝治	84
付録7 病院原価計算資料 ―診区方式計算結果―	平井 孝治	88

補填の部

I 医療における線形と非線形の問題

第1章 背景にある問題意識	日月 裕	田原 孝	95
第2章 線形、非線形、カオス、複雑系	日月 裕	田原 孝	96
第3章 医療に見られる「べき分布」	日月 裕	田原 孝	105
第4章 べき分布の特徴と医療に与える影響	日月 裕	田原 孝	110
第5章 べき分布の原因	日月 裕	田原 孝	117
第6章 べき分布をする医療にどのように対応するか	日月 裕	田原 孝	120
第7章 複雑系と原価計算	日月 裕	田原 孝	122
付録8 相空間とアトラクター	日月 裕		123
付録9 必要病名数	日月 裕		128

II 日本病院学会(2011年7月15日)ワークショップ3

131

おわりに

田原 孝 157

「病院原価計算・原価管理研究会」プロジェクト構成員	159
執筆者一覧	160
「病院原価計算・原価管理研究会」役員	161
病院原価計算・原価管理研究会会則	163

はじめに 田原 孝

1. 「病院原価計算・原価管理研究会」発足の背景と目的

医療機能と病院経営がうまくかみ合わないという、危機的事態が現在あちこちで見られる。

この原因は何か？ それは両者の機能の乖離にある。病院経営の概念が揺らぎ、医療の質を意味付ける視点が定まっていないのだ。これは「多様性の現れ」などという評価すべき現象ではない。

そもそも医療は、人が生きていく中で必ず享受するヒューマン・サービスの一つである。その医療が閉塞状況にあるということは、取りも直さず、日本の社会の仕組みそのものも閉塞状況にあるということである。

これらの閉塞状況は、医療に限らず、転換期にある様々なフィールドに出現しており、そこでは従来機能していたルールや考え方がうまく機能しなくなっている。このような転換期においては、従来の価値観やものの考え方、およびその延長線上に、新たな世界が見えて来るのを期待することはできない。従来のものの考え方を根底から考え直し、さらに自分自身に変化し、成長しなければ、明日の世界を生きることは困難だ。

このような困難に直面した時、方法やノウハウ・知識のみを追求すべきではない。膨大な知識の集積とその無自覚な実践だけでは、現状や自分自身をアップデートしていくことは不可能だろう。重要なのは、現状を見据え、新しい世界に対応できる「基本となるものの考え方」を再構築することである。

ヒューマンサービスとして病院を社会のなかに位置づけるとき、原価概念、原価計算、原価管理の構築・運用は組織活動の基本である。ここから病院経営戦略の可視化、課題の抽出と優先順位の設定、資源の確保、永続的な必要収益の確保、医療・経営の質の向上、等が担保される。しかし、果たして従来、費用管理ではなく妥当な原価概念に基づき、目的に応じた原価計算・原価管理が病院経営の中で行われてきたであろうか。制度価格のもとで、真の意味で原価計算があったであろうか。

以上のような危機・問題認識のもとに、2009年7月に3年間の期限付きで当研究会が発足した。

本研究会の目的とするところは、

「病院経営や医療経営の基盤整備と質の向上に貢献することを目的とし、病院の戦略的な意思決定や各部門の原価管理に資する原価計算・原価管理の手法の開発と普及、およびこれを実現するために従来の原価計算方法の科学的検討と利用法の実践的比較を行う」ことである（病院原価計算・原価管理研究会会則第2条）。

この目的を実現するために、研究会の中で各種プロジェクトを組織し、

- ・医療機能と病院経営機能を整合させ、それを統合する基盤的な理念と理論の構築
- ・病院原価計算・原価管理の理論的基盤の構築
- ・各種原価計算体系の実証的な検証

等の実践的研究を行った。今回の提言はその成果として、病院原価計算とそれに関する研究をまとめたものである。

2. 本提言を読むにあたり

本提言の第1章は本提言の概要である。第3章は今までの原価計算に関する歴史的な概略である。第4章～第6章、補填の部Ⅰは、新たな視点で原価計算方式を構築するために必要な基本的な考え方を示している。第7、8章は事例に基づいた各種計算方式（新たに開発した原価計算方式を含む）の結果を示している。

時間のない方、先を急ぐ方には、まず第1章と補填の部Ⅱを、あるいは第7、8章を読んでいただき、必要に応じて第3章～第6章、補填の部に戻るという読み方も可能である。

第 I 部 本提言の概要

第 1 章 本提言における問題意識

田原 孝

1 日本の医療における閉塞状況

医療や病院経営における原価とその管理を構想するとき、その根底にある日本の医療の閉鎖状況をまず、検討しておく必要がある。

日本の医療における閉塞状況が生まれる原因は、現状の医療が有する三つの特性に集約できる。

第一には、日本の医療に存在する異質な多元性である。現在の日本における医療の実態は、中心的な考え方をなす生物医療を中核にして、相矛盾する複数の理論と多様な臨床実践から構成されている。

すなわち、一見、一枚岩に見えても、近代医療のみならず代替医療、補完的医療、民間医療、伝統医療などの複数の異質、多元的な医療領域の存在を前提とし、それらを包含して展開されているのである。

第二には、現状の病院が、社会の中の施設から社会の制度そのものへと、あるいは、身体を収容する施設からその時代精神を収容する社会制度へと変容している、つまり日本の社会が病院化社会に変容していることである。

ここでは、故障のない臓器こそが健康と受けとめられ、それが「生きる力」と「共生」を合言葉に社会化される。その結果、共に生まれてきた者は、やがて共に死んでいくというごく当たり前のことが半世紀以上にもわたって打ち棄てられ、忘れられてしまっている。死を避けて、「生きる力」、「共生」にすがりつき大合唱するあまり、死への心構え、死ぬ覚悟としての「共死」の哲学が、ないがしろにされ、死の観念を喪失したまま「生きる力」、「共生」と空騒ぎしているのである。

第三には、マックス・ウェーバーの言う「合理性から生まれる非合理性」、ジョージ・リッツアの言う「マクドナルド化」¹⁾である。

マックス・ウェーバーは、目的に対して最適な手段を探ることによって規則、規定やより大きな社会構造に目的が共有されるとし、これを形式合理性と呼んだ。

企業マクドナルドはこれを自社のサービスに適用し、ジョージ・リッツアはこのような組織活動を「マクドナルド化（マクドナルドモデル）」と一般化し、次の 4 つの次元から構成されるとした。

①効率性の次元

目的に対して最良の手段を追及する、その過程で様々な作業過程に簡素化を図り、商品とサービスに単純化を図る。この「効率性」とは、目的に対する最適な手段の選択であり、「最適な手段の選択」とは最も入手可能な手段を見つけ利用することである。

②計算可能性の次元

可算、計算、定量化等の数量化を図るとともに、質より量を重視する。

③予測可能性の次元

いつでもどこでも同じ商品やサービスを提供するために、規律やシステム化やルーティン化を強調する。

④制御の次元

人が引き起こす不確実性を制御するために、人に依存しない技術体系への置き換えを重視する。

これらは線形性を徹底して追求する姿勢である。

この「マクドナルド化」は大きな利点をもたらす一方で、負の面を伴っている。

上記①～④は合理的システムの基礎部分をなす。しかし、合理的システムは線形性でカバーできない非線形性を必然的な性質として内包する。つまり、「マクドナルド化」の負の面は、この線形合理性から生ずる非合理性である。

線形合理的システムは

- ・非効率性
- ・高いコスト
- ・幻想でしかない楽しさやリアリティ
- ・非人間化、脱人間化

等の大量の非合理的な結果を必ず生み出す。それは健康への害と環境破壊、顧客と従業員の脱人間化、人間と人間関係の均一化へつながっていく。

これが、これまで機能していたルールや考え方がうまく働かない閉塞的現状の基本的な原因であるといえる。

本研究会発足当初から主な問題意識は病院経営であった。

現行の健康保険制度と医療政策のもとでは、病院経営は設立主体を問わず、困難の一途をたどりながら、今後ますます厳しくなっていくことは避けられない。

そのような中で、今後、病院経営や個人・組織の医療関係行動に占める経済、ないしは経済理念の比重は、ますます大きくなる。ここでは、対応する仕方が個人や組織の置かれている状況によって様々な形をとる。

しかし、病院経営や医療の問題は、この経済ないし経済観念だけではない。病院経営や医療技術や医療システムなどの表層の問題にとどまらず、上述のように医療が依拠してきた構造やものの考え方そのもののものに根源的な問題があると考えられるのである。

病院経営では、まず部門ごとの原価計算、特に管理会計を主体として、費用、原価、価値貢献の三つを包含したコストを設定した上でなければ、変化する病院経営の環境に対応した戦略を立てることはできない。

従来の病院経営には、ドンブリ勘定的に前年度・経年度の実績から次年度の予算を立てるという非科学的で安易なところが少なくない。

必要な職員を設定するにも、管理会計をもとにした病院原価計算に基づいたものでなければ合理的な経営はできない。その計算の上で、例えば戦略的な診療科の改廃、病院組織の改編、外注化の検討などを考える

ければならないのである。

この病院原価計算、さらには病院経営、医療の質、およびそれらの関係を検討する際、＜医療の根底に存在する非線形性、複雑系としての本質的な性質＞を避けては議論できない。この複雑系としての医療の特質は、病院原価計算、病院経営、医療の質、およびそれらの関係を規定する最大の要件である。

従来、医療に関する大多数の議論は、線形の要素還元主義にもとづいたものであった。

要素還元主義とは、現象をできるだけ単純な部分に分解し、その単純な部分が支配される単純な法則を探し出せば、もとの現象はその単純な部分の法則や性質を足し合わせることにより理解できる、という考えである。

このような、「全体を要素に分解して解析、理解し将来を予測する」という要素還元主義による問題の線形的解決法は、デカルト、ニュートン以来のものであり、現象を線形としてとらえる伝統的な科学的方法である。

しかし、近年、自然、社会、人間に関わる現象は本質的には線形ではなく、非線形性を特徴とする複雑系であることがわかっている。

この知見が明らかになった以上、＜全体を要素に分解して解析しそれを再構成する要素還元的な線形手法＞は現象把握への近似に過ぎず、明らかに限界が存在していることを常に念頭においておかなければならない。

この点を意識した上で、暫定的、かつ限定的に、あくまで近似として、要素還元的な線形手法を用いていることを理解し、さらに、包括的な考察には非線形的手法を援用することが、医療関連分野を理解するための大前提である。

2 医療における原価計算の目的と現状

従来、医療における原価概念は、会計学的な視点として、原価概念は原価をコストととらえ、「収益－原価（コスト）＝利益」とし、収益と原価（コスト）をどのように分配するかという、賦課・配賦の問題に還元されてきた。

しかし、医療の視点では、一定の質やアウトカムを達成していることが前提であり、臨床現場の立場からはそれらに加えて、職員の達成感、内発的な意欲の実現、安全保障感が重要視される。

したがって、コストの本来の意味、「費用、原価、価値」に立ち返って考えるとき、医療の中に価値（Value）を定義し、価値と原価の関係、およびそれによる成果を検討することは、多くの困難があろうとも避けては通れない時期に来ている。

本来、医療や病院経営における原価計算の目的は

- ① 財務諸表の作成
- ② 意思決定に有用な情報の提供
- ③ 原価意識の涵養
- ④ DPC 包括払い制度への対応等である。

そして、これらの目的が現実的な意味をもつには

- ・「医療原価」、ひいては「サービス原価」の概念が発想されていること
- ・「費用・収益対応の原則」が活かされていること

が前提である。

しかし、医療原価の概念がない現状では、損益計算書における売上原価に相当するものがない。したがって、売上総利益が存在せず不明である。原価意識の涵養にしても医療原価の測定である医療価値の測定を抜きにしては、原価意識が育たないのは当然である。さらに、医師、看護師、その他の医療専門職、あるいは医療サービスを提供する際に必要な物件等が医療や病院経営にどの程度寄与しているかを、診療報酬の保険点数だけで測ることはできない。現状では収益と費用を対応させることが容易ではない。

つまり、上記の前提がない現状では、数多くの原価計算は費用配賦の積み重ねを原価ととらえているために、それは収益管理に留まっており、未だ原価管理の域に達していない。また、収益を原価ととらえる事例が後を絶たない。当然、戦略的な意思決定も不明確にならざるを得ない。

したがって、現場での病院原価管理では、構成員の原価・原価計算・原価管理についての誤解や不十分な理解、構成員のやらさせられ感、牽引するリーダーシップ等の課題が山積している。これらは医療原価概念の構築に加え、構成員の内発的意欲（Incentive）の育成等の価値の実現に深くかかわることである。

代表的な4つの病院原価計算方式の特徴を表Ⅰ-1にまとめた。各方式の詳細は第7章（73頁）を参照されたい。

表Ⅰ-1 各種計算方式の比較

	医療原価の 認識・測定	費用管理か 原価管理か	損益計算の 対象部門	患者別・疾病別の 収支計算が可能か
医療研方式	×	費用	診療科のみ	×
疾病別方式	×	費用	診療科のみ	○
アメーバ方式	△	付加価値	事務部門を含む 全ての部門	×
診区方式	○	原価	事務部門を含む 全ての部門	△

病院原価計算は、もちろん各病院の戦略的な目的によって選択すべきもので、その意味でそれぞれの方式に優劣はない。この表は各方式の特徴をわかりやすくするためにあえて差異を強調したものである。

診区方式は病院原価計算の概念と計算方法の基盤的な枠組みを提供している。部門の分類を変えることによって、診区方式から他の病院原価計算方式が導出でき具体的な結果を得ることができる。このようにひとつの計算方式からさまざまな原価計算方式を生み出すことができるという意味で、診区方式は病院原価計算方式の母型あるいは元型（Mother Frame）と位置づけることができる。

第2章 本提言の全体構成

田原 孝

1 三つのキー概念

本提言は「複雑系」、「公準系」、「公益経営の価値実現」の三つのキー概念で規定され、それらを軸に「医療原価」、「病院原価計算」、「病院経営」、「医療情報システム」、「医療の質」等について従来とは異なった視点で論を展開している。

1) 複雑系

第一のキー概念の「複雑系」については概略を第1章で述べた。

詳しくは補填の部Ⅰ「医療における線形と非線形の問題」を参照されたい。

2) 公準系

第二のキー概念は「公準系」である。

今回、本研究会は、病院原価計算に力点をおき、病院の実データをもとに複数の原価計算方式について目的適合性等の特徴の比較を行った。

この際、「公準」、および「公準系」の概念を導入した。この公準、公準系概念の利用は、医療領域には初めてのものである。

「公準系」は、「公準 (Postulate)」と「補則 (Corollary)」で構成される。

「公準」は、基本的な仮定であり、社会的な普遍性をもち、目的とする事柄を実現するための基本的な約定である。この「公準」を議論の出発点として、他の命題や判断を導き出すことができる。数学の公理から導かれた定理 (Theorem) とは異なり、普遍的なものではなく、経済や社会的な規範によって変化し、歴史とともに変わりうるものである。

「補則」は、「公準」が成立しうる要件や公準そのものから帰結される内容を持ち、「公準」を補完し「公準」の独立性を担保する。

「公準」や「公準系」は数理系とくに数学基礎論、時として会計の分野で用いられてきた。

今回、「公準系」を病院原価計算・原価管理の領域に導入した意図は、この領域で医療域のみならず関連学際分野と協同作業を行うに際して、言葉の共有化より、まず概念の共有化が必要だと、長年の実践上の教訓から考えたためである。

そうすることにより、「公準系」に多様性を内在させて公準系の枠組みから多様な指標が導出可能となること、さらに、作成した指標、内容等の必要・十分性や妥当性の判断基準になり得ることを意図している

3) 公益経営の価値実現

第三のキー概念は「公益経営の価値実現」である。

ここでは、「公益経営の三公準」²⁾とそれによる「三つの価値実現」³⁾について簡単に述べる。

組織は、営利・非営利を問わず、明示的であろうとなかろうと、組織が存在する目的 (= 存在目的) があ

り、それは組織によって異なる。そして、組織は存在目的を実現するために構成員を組織化し、生産活動を行い、対象としている顧客に製品やサービスを給付し、対価を受け取り、対価を持って再び給付物を作り出すというサイクル、すなわち経営を行っている。

このとき組織の存在目的は、どのような視点に立つべきかが問われる。

本研究会は、組織経営を、主体、対象、主権の三つの側面を

- ①「構成員に付与する価値の公益性」
- ②「(顧客に提供する)給付の公益性」
- ③「組織の目指す価値の公益性」

で表すとともに、これを「公益に資する経営＝公益経営」と位置付け、三側面を「公益経営の三公準」と呼ぶ新たなパラダイムを活動のよりどころとした。

つまり、「公益経営の三公準」は、組織経営の存在目的の「行動規範」であり、そこに公益性があるかどうかの価値判断の材料として位置付けることができる。

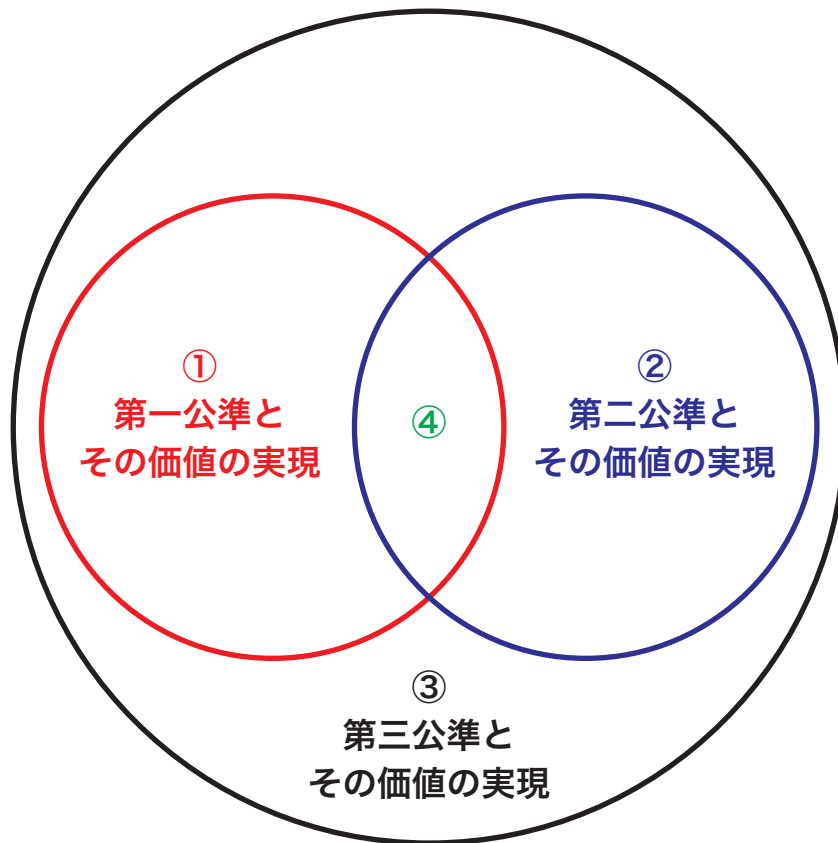
さらに、組織経営における存在目的を様々な角度から検討したが、その結果、組織経営の存在目的を具体化するのには組織の価値の実現である、という結論に至った。そこで、「公益経営の三公準」を基にした「価値の三実現」として表現し、価値実現の活動指針とした。

「公益経営の三公準」に立脚した三つの価値実現（＝「三実現」）は

- ①「構成員に付与する価値の実現」
- ②「顧客に給付する価値の実現」
- ③「組織の目指す価値の実現」

の三つである。

図Ⅰ－Ⅰに「公益経営の三公準」と「価値の三実現」を図示した。



- ① 第一公準：「構成員に付与する価値の公益性」
第一公準による価値実現：「構成員に付与する価値の実現」
- ② 第二公準：「給付の公準性」
第二公準による価値実現：「顧客に給付する価値の実現」
- ③ 第三公準：「組織価値の公益性」
第三公準による価値実現：「組織が目指す価値の実現」
- ④ 全ての公準が関わっている：「場やプロセスの公益性」
全ての公準による価値実現：「社会実現」

図 I - 1 「公益経営の三公準」と「価値の三実現」

①の第一公準は「構成員に付与する価値の公益性」で、雇用や労働安全衛生などの、構成員に付与する価値の公益性である。それに基づいて組織経営における存在目的の具現化のひとつである「構成員に付与する価値の実現」を図る。

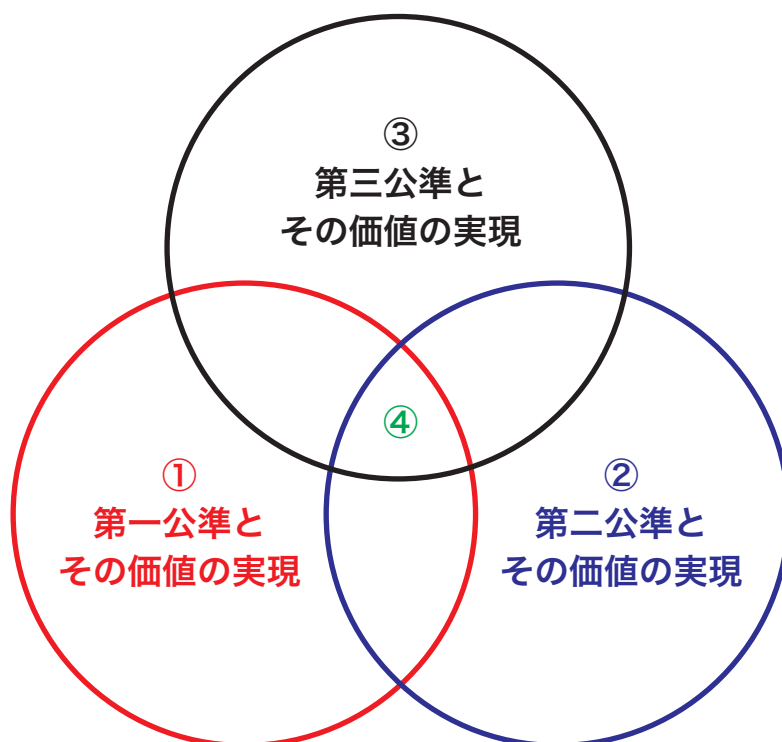
②の第二公準は「給付の公益性」で、顧客に給付する製品やサービスの公益性である。それに基づいて「顧客に付与する価値の実現」を図る。

③の第三公準は「組織価値の公益性」で、組織自身が目指す価値の公益性である。

それに基づいて「組織が目指す価値の実現」を図る。

この三公準の関係は、①（第一公準）と②（第二公準）が両者の公益性と価値を共有し、さらに③（第三公準）がすべてを包含する。④は三公準のすべての公準に関わる領域であり、給付系（場やプロセス）の公益性を表す領域である。この領域では構成員、顧客、組織の三者が価値を共有し三実現が同時達成されている状態であり、「社会実現」と呼ぶ。

その病院経営への適用を、図Ⅰ-2に「公益経営の三公準と三実現病院経営への適応」として図示した。



- ① 第一公準：「病院を構成する職員に付与する価値の公益性」
第一公準による価値実現：「病院を構成する職員に付与する価値の実現」
- ② 第二公準：「患者・家族に給付する安全・安心な医療価値の公益性」
第二公準による価値実現：「患者・家族に対する価値の実現」
- ③ 第三公準：「組織自身が目指す価値の公益性」
第三公準による価値実現：「病院自身が目指す価値の実現」
- ④ 全ての公準が関わっている：「三つの公準に関わる公益性」
全ての公準による価値実現：「病院経営の社会実現」

図Ⅰ-2 「公益経営の三公準」と「三実現」の病院経営への適用

図Ⅰ-2は図Ⅰ-1と異なり、三つの公準とそれぞれの価値実現の三つの円が、互いに重なり合って社会実現を構成している。これは第5章で詳述する「病院経営の公準系－病院原価計算を進化させるために－」

を構成する際に、三つの公準それぞれの独立性と無矛盾性を考慮したためである。

この2つの図が示す意味は重要である。

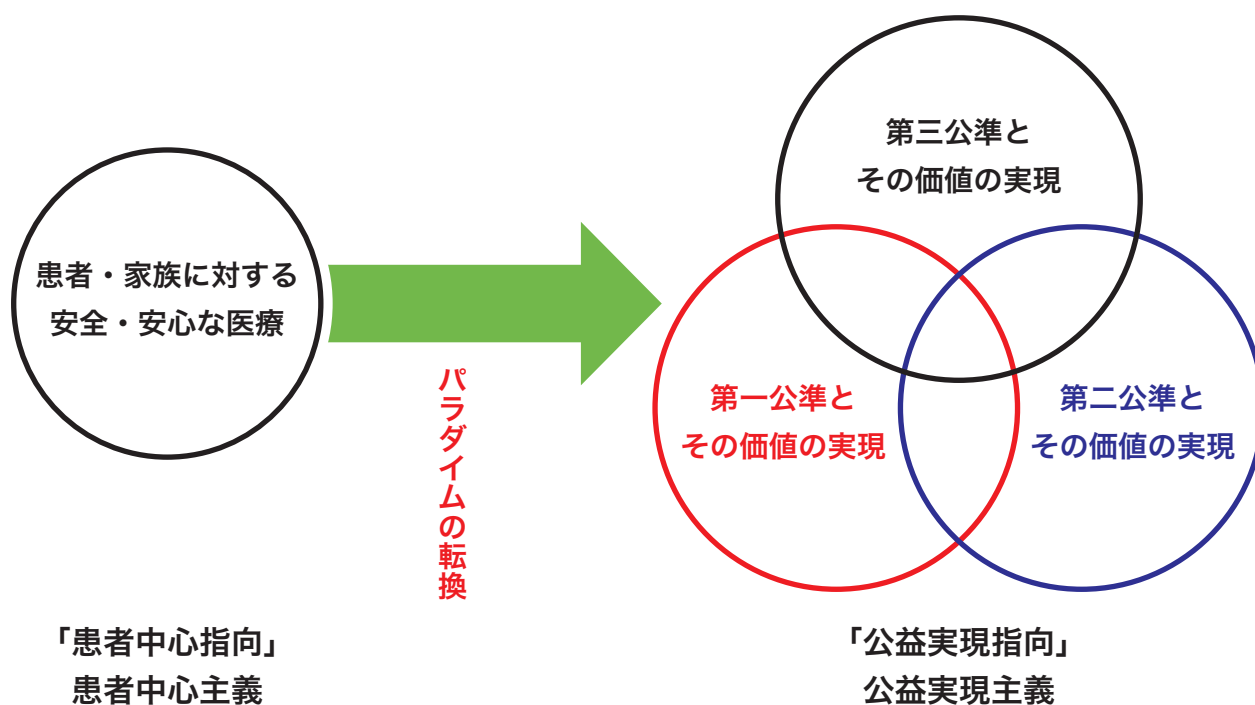
従来の医療・病院経営は、「患者中心」を旨としてきた。しかしCSR（Corporate Social Responsibility：組織・企業の社会的責任）を超えて、組織・企業の利益につながり、社会にも新しい価値を生み出すためには共有価値が重要であるとするCSV（Creating Shared Value：共有価値の創出）⁴⁾の発想が示すように、「価値実現」は時代の要請である。

病院経営の目的は、個々の病院のミッションに即して有効かつ適切な医療を継続的に提供することにより、社会的価値貢献を行うことである。これは公益経営の三公準に基づく患者・家族の価値実現、構成員の価値実現、病院組織の価値実現の三実現、すなわち「社会実現」が規範となる。

従来の患者中心医療は、この「社会実現」における特定の主体の利益でしかありえない。

「社会実現」は、患者中心医療に替る新たなパラダイムである。

このことを、図I-3に「病院経営のパラダイムシフト」として示した。

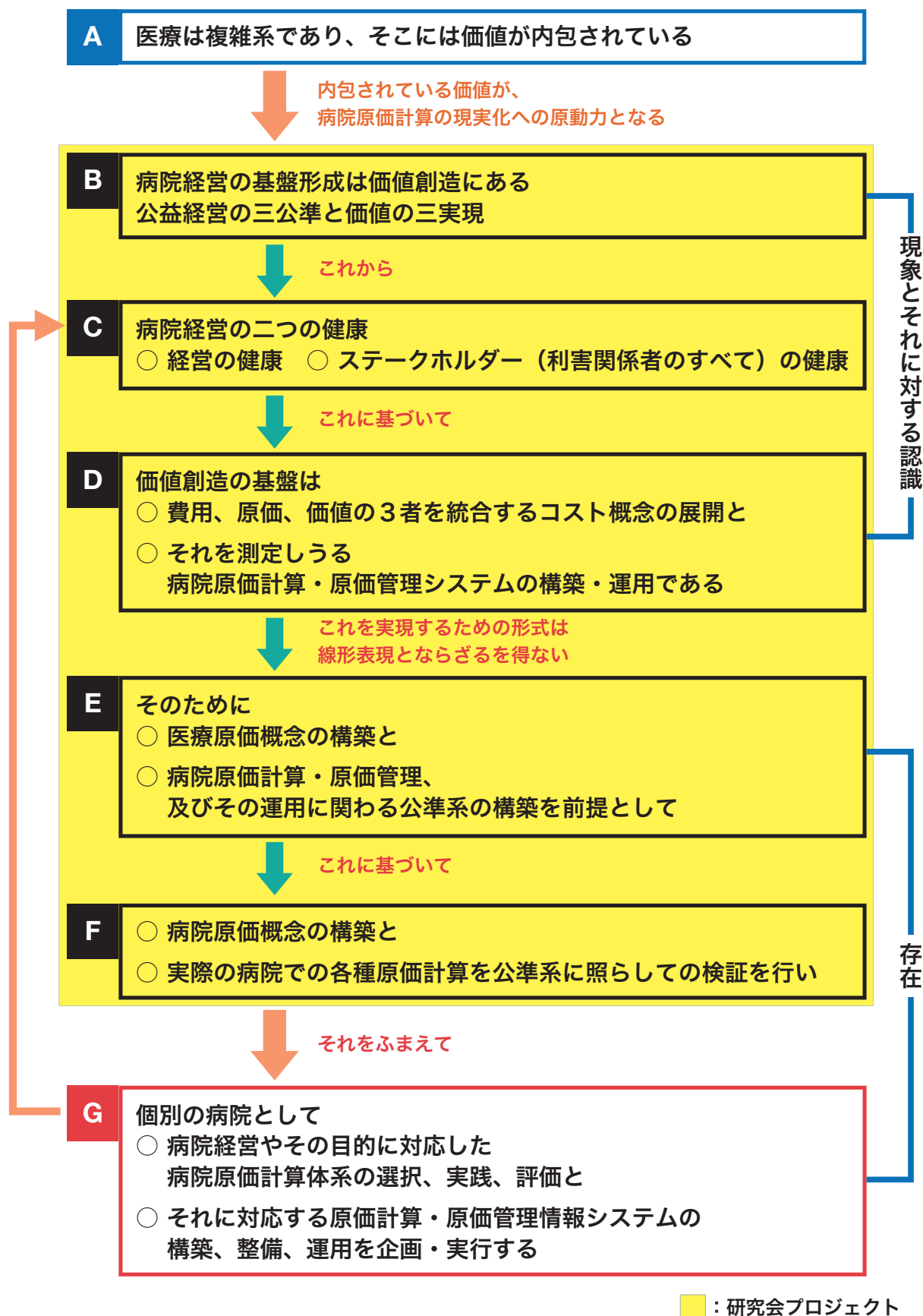


図I-3 病院経営のパラダイムシフト

2 本提言の概念枠組

本提言は、病院経営と改革の基本を社会的価値実現とし、それには病院経営に関与する患者・家族、構成員、病院自身などの内発的な動機付けや意欲の育成が重要であり、それらを具現化するのが原価計算である、という視点に立っている。

提言内容の全体構成を、図I-4に「病院原価計算の概念フレーム」として示した。



図Ⅰ-4 病院原価計算の概念フレーム

この図は大きく A、B～F、G の 3 つの部分から成る。

A～G の各フェーズに便宜上、以下の名称を与える。

A: 複雑系としての医療

B: 公益経営の三公準と社会実現の医療への適用

C: 病院経営の 2 つの健康

D: コスト概念とその測定システムの展開

E: 医療原価概念の構想、医業管理費概念の検討と病院原価計算の公準系の構築

F: 病院原価計算体系と各種原価計算の比較・検討

G: 個別病院での実践

※ B～F は「価値創造を目的とした病院原価計算の構築」

A は本研究会の提言の基盤となる考え、すなわち、“医療や病院経営の本質は非線形複雑系である”ことを示す「複雑系としての医療」である。

B～F は、A の「複雑系としての医療」に基づいて、本研究会がプロジェクトを組んで検討し、かつ具体的な形として提示した部分で、「価値創造を目的とした病院原価計算の構築」である。

この中で、まず B は「公益経営の三公準と価値の三実現の医療への適用」である。

補填の部 I 「医療における線形と非線形の問題」に示したように、医療が複雑系であるということには数多くの実証が存在している。そこに内包される「多様な価値」に気づくことが、病院原価計算や病院経営を現実の形を与える際の原動力になると我々は考えている。

この「多様な価値の創造」こそが病院経営の基盤形成に最も寄与するものであり、それを実現することが病院経営の真の目的なのである。

そして、この価値創造を現実可能とする指針が「公益経営の三公準」である。

B の「公益経営の三公準と社会実現の医療への適用」から、具体的な形として C の「病院経営の 2 つの健康」へと発展する。

こうして、＜価値の創造こそが病院経営の目的であり、かつ経営の基盤形成である＞と考えると、病院経営には 2 つの健康、すなわち、＜病院が社会的な価値の創造を実現するための「経営の健康」＞と＜病院経営に関わる全ての利害関係者の価値実現を図るための「ステークホルダーの健康」＞が基本軸となる。

この基本軸に、

- ・公益経営へ三公準と三実現を病院経営へ適用すること
- ・サービス原価、費用・原価・価値の 3 者を統合した本来のコスト概念に基づく病院原価計算・原価管理システムの運用

を加え、具体的な形で実践することによって、価値創造を持続する病院経営が可能となる。

これらは第 4 章「本研究会が提案する新たな原価計算－診療区分（診区）方式の提案－」、第 5 章「病院原価計算を基礎づける前提（公準と公準系）」の 3 「病院経営の公準系－病院原価計算を進化させるために－」で展開されており、参照されたい。

D の「コスト概念とその測定システムの展開」は第 4 章、7 章である。

以上、述べてきたことは、複雑系としての医療への現象的な解釈である。

これらのことを現実として実現し検証するには、上述の諸現象が有する数々の非線形性を線形近似として取り扱う線形表現の形式をとらざるを得ない。

それにはまず、医療原価概念を構築し、そこから導出できる病院原価計算・原価管理の仕組み、さらに目的とする事柄を実現し運用する。さらに、それを現実化するための基本的な約定である公準系の設定を必要とした。これがEの「医療原価概念の構想、医業管理費概念の検討」と「病院原価計算の公準系の構築」である。

原理・原則に基づいた病院原価計算を行うには、以上のA～Eで述べてきた数多くの準備が必要であり、その上で、はじめてFの「病院原価計算体系と各種原価計算の比較・検討」が可能となったのである。

Fでは、病院原価計算体系を構築し、現在用いられている各種原価計算を病院の実データを用いて行い、それらを公準系に照らして比較し、その特徴を検討した。

Gの「個別病院での実践」はA～Fをふまえて、個別の病院がその経営目的に応じた病院原価計算体系と原価計算・原価管理情報システムを選択、構築、運用し、その実践を評価する機能である。

このA～Gのうち、B～Fは本研究会が直接、操作可能な部分であるが、AおよびGは本研究会が直接関与し操作することができない部分である。

3 研究会プロジェクト

B～Gを検証する作業過程を図I-5に「研究会のプロジェクト」として示した。

図I-5の点線は病院原価計算の公準系、及び病院経営の公準系が及ぶ範囲を示している。

乖離している医療機能と病院経営機能を統合することを目的にして、「複雑系としての医療」という概念を用いて医療原価概念を構築し、その線形表現として医療原価計算に至った。

図I-5の青色の部分から3つの原価計算体系が展開される。

すなわち

- 1) ①の個別病院経営のための原価計算、これを「病院原価計算」と呼び、医療原価計算と区別する。
- 2) ②は①をもとにして、地域医療における原価計算が成立する。
- 3) ③は①と②の上に、国民医療における原価計算として成立する

という三層構造が存在し、これに対応した計算体系が創られる。

ここでは①に近いほど非線形性より線形性が強く、③になるほど線形性より非線形性が強く現れ、一般化や標準化、比較が困難になる。このため③の線形近似による現象解析や解釈は多くの問題を抱えることになる。

今回のプロジェクトでは、黄色の①「個別病院経営のための原価計算」の展開に力を注いだ。

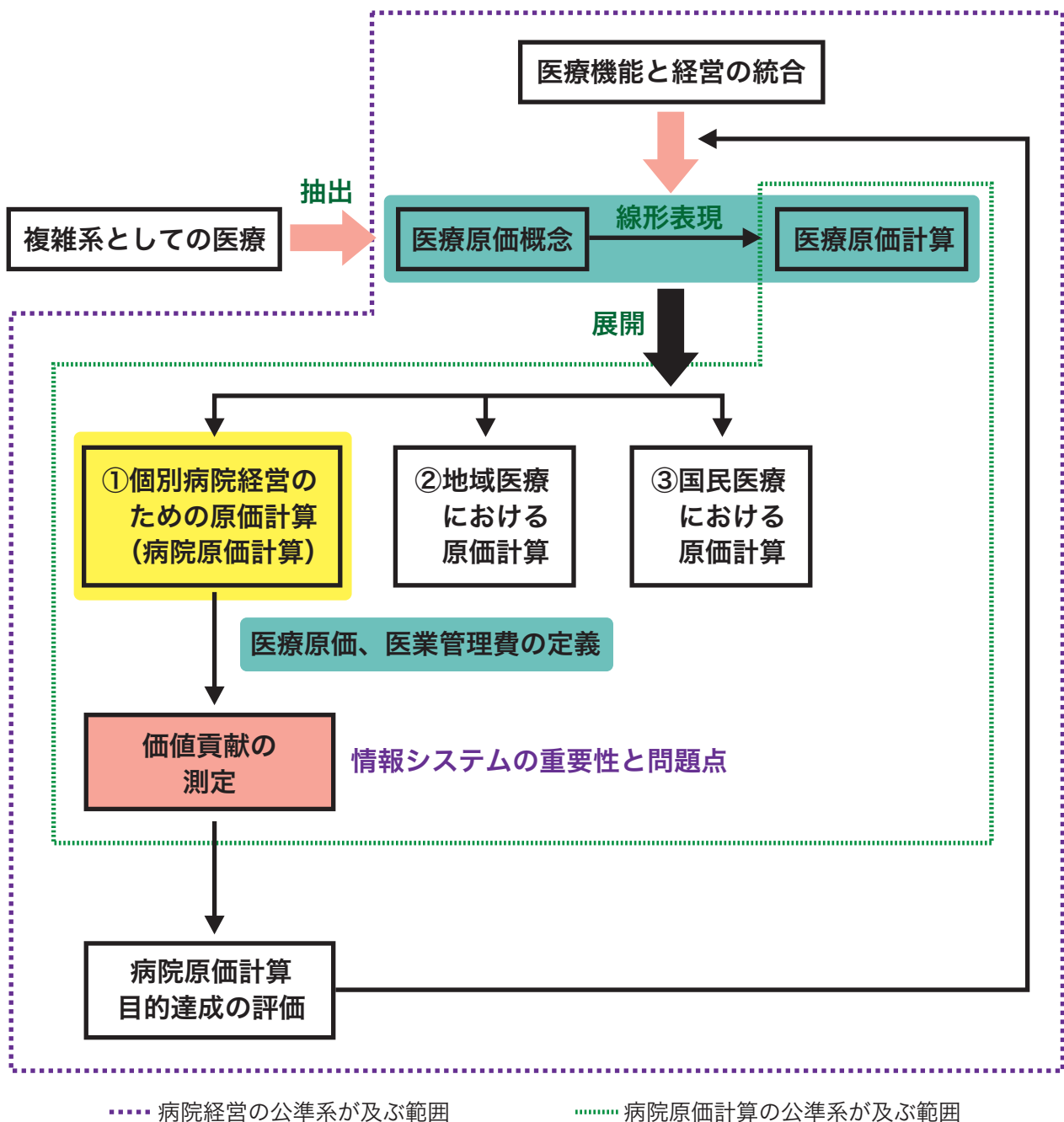


図 I - 5 研究会のプロジェクト

病院原価計算体系から、「経営の健康」、「ステークホルダーの健康」、それに伴う＜病院構成員の価値実現、患者・家族の価値実現、病院自身の価値実現＞の三つの価値実現が病院原価計算原価を通して測定される。さらにこの結果が評価・検討され、関与者の内発的な意欲の育成、日常的な意思決定や戦略的な意思決定、医療機能と経営機能の乖離の改善、個別の病院のよりよい科学的経営と改革へとフィードバックされる。

このようにして、病院原価計算の実践的評価は、個別の病院の経営目的の具体的評価につながり、これが医療の質評価の基本的な軸となる。評価の際、図 I - 5 の病院原価計算の公準系、病院経営の公準系が及ぶ範囲と公準系の内容が指針となる。

すなわち、医療の質向上と病院原価計算・原価管理は表裏一体、双対をなし、医療の質を向上させるには真の意味での病院原価計算・原価管理が不可欠であり、この視点なくして医療、病院経営の健全化はあり得ない。

以上の作業を実際の病院で具体的に行うとき、現状の医療・病院情報システムの在り方が大きな問題となる。

病院原価計算と病院情報システムの関係は、情報システム内に蓄積されている多種多量のデータを病院原価計算の分類体系に振り分け、変換、再編、解析する方法とその可能性の追求にほかならない。病院原価計算と病院情報システムについては第6章で述べている。

研究会活動の成果のひとつとして、2011年7月15日、東京で開催された日本病院学会のワークショップで「真に役立つ病院原価計算を求めて」と題し発表を行った。

発表資料を補填の部Ⅱに掲載している。資料には、現状の病院原価計算の問題や病院原価計算の多様性がはじめて明確に示されている。

資料はよく整理されまとめられており、今後の病院経営や病院原価計算・原価管理に非常に有用であるので、ぜひ活用していただきたい。

参考文献

- 1) ジョージ・リッツァ 正岡寛司 監訳 マクドナルド化する社会 早稲田大学出版部 (1999)
- 2) 山本友太、下垣内俊策、福田真也、川瀬友太、田原孝、平井孝治
公益経営の三公準と病院経営 立命館経営学 45 (6) : 73-91 (2007)
- 3) 平井孝治、山本友太、星雅丈、川瀬友太、奥山武生 「組織の価値実現過程
ー管理過程サイクルにおける PDCA の位置」 立命館経営学 48 (1) : 49-67 (2009)
- 4) マイケル・E・ポーター Creating Shared Value Harvard Business Review Vol.1.2 (2011)

第Ⅱ部 新たな視点で病院原価計算を行うための枠組み

第3章 原価計算の歴史と今までの考え方

山本 友太 奥山 武生 星 雅丈

1 なぜ病院に原価計算が求められるのか

山本 友太

1) 病院原価計算の歴史・背景

病院における原価計算の議論は盛んに行われている。実際に原価計算を導入している病院、及びこれから導入予定の病院は少なくない。少しデータは古い¹が、2000年の荒井の調査によれば、「診療科別原価計算についての実施状況」について、64.9%の病院が実施していると回答している（n=1,497）[荒井 2001]。また筆者平井らの2006年の調査²では、「原価計算の導入状況」について、約半数の病院が既に導入中か導入に向けた準備段階であり、約30%の病院が導入に向けて検討中、という結果が出ている（n=93）。

病院原価計算の広がり近年に始まったことではなく、その歴史は50年以上過去に遡る。古くは厚生省による、1951年の『病院・診療所原価計算要綱試案』の作成と、それを基にした日本病院協会（現日本病院会）による『病院原価計算要綱』の作成（1954年）³が、日本における病院原価計算の端緒である。以降、その要綱を基礎として、中央社会保険医療協議会（中医協）や、日本病院協会・全国公私病院連盟が、各病院に対し原価計算調査を定期的に行っている⁴。

また『日本病院会50年史』によれば、日本病院協会は「診療報酬の合理的是正のため」、「医療費は原価計算に基づいて改正すべき」との観点から、病院原価計算要綱を全国の病院に配布し、講習会を実施した上で、個別病院の原価計算調査を行い、結果を基に政府・中医協に診療報酬改定に関し要望を出している。一方で、1973年に実施された全国規模での原価計算調査が、「実施病院のそれぞれについて、自らの病院の経営に関する反省の資料としても役立った」とも述べている⁵。

その後も政府・各病院団体による原価計算調査が、診療報酬改定前後の検証を目的として行われてきた。近年においても診断群分類別包括払い制（DPC）の導入とその検証や、診療報酬改定において診療科別収

1 国公立・公的病院を除く全国民間病院（7,430病院）を対象とするアンケート調査（回収率20.15%）。なお実施率が極めて高い理由として、定期的に実施しているか否かは問うていないため、としている。

2 近畿の病院及び全国の済生会病院、筆者らが主宰する病院経営in京都に関係する病院を対象としたアンケート調査。

3 この前段において、日本病院学会は「原価計算委員会」を立ち上げている。

4 特に1950年代は、当時の新医療費体系（医薬分業）の導入において、原価計算による調査結果が重要な役割を果たしていることが当時の厚生委員会議事録（衆議院会議録情報第19回国会 厚生委員会 第66号）からも分かる。

5 しかし、荒井[2009]によれば、これら政府・病院団体の実施した原価計算調査は、方式としては部門別原価計算であり、当初目的とされていた診療行為別原価計算ではないこと、そして配賦基準に診療報酬点数（収益）比を用いていたことから、「適切な診療報酬点数を設定するための基礎資料としてこの調査結果を利用する事は本来適切でないもの」となり、「その後の病院での原価計算における収益比配賦の多様という実務に影響を与えた」と指摘している。

支の把握が必要との観点から、中医協の「医療機関の部門別収支に関する調査研究」等の原価計算調査が実施されており、その結果を基にした議論が継続して行われている。

これら調査の実施主体である病院においては、病院原価計算要綱を基にした部門別原価計算が、1950年代以降、各病院で実施されることとなる。しかしそれらは、政府や病院団体からの「調査」に応じる形で実施されていたため、経営に役立てるものとして行われていたものでは無かった。実際に原価計算の実践的な導入を試みたのは、虎ノ門病院（黒田 [1983]）、聖路加国際病院（中村 [1984] [1985]、藪 [1985]）、総合花巻病院（佐藤 [1986]）など、1980年代からであるが、これら取り組みは一部先駆的な病院の取り組みであり、全国的な広がりであったとは言えない。⁶「調査に参加する」「情報を提供する」ことが、この時期においては原価計算を実施する上での主たる目的であったため、診療報酬が右肩上がりの時代においては、「原価計算を病院経営に役立てる」という意識が生まれなかったとしても不思議ではない。

しかし高騰する医療費の抑制を背景とした、1990年代後半からの診療報酬改定の抑制により⁷、この時期を契機として病院の経営環境は劇的に変化した。更に出来高払い制度から包括払い制度への政策的移行もあって、病院における原価計算の導入が急速に進む結果となった⁸。それは、本節の冒頭で述べた病院における原価計算の実施状況や導入を検討しているという結果にも現れているが、経営管理に役立つものとして病院が「真に」原価計算を必要としたとも言える。これは、右肩上がりの診療報酬に依存していた放漫経営からの脱却と捉えても良いかもしれない。

「要綱」から出発した診療科（部門）別原価計算はその後、近年において多用な展開を見せている。その内容は、DPCやクリティカルパスの導入に伴う、診断群分類別／クリティカルパス別原価計算、さらには患者別、疾病別、医師別の原価計算を行うまでに至る。また、診断群分類別原価計算をテーマとした今中 [2003；2004] など、医療・病院研究者や、監査法人が手掛ける実務書的なものまで、原価計算に関連する多くの著書が見られるのも現代の特徴である。

このように、政府や各病院団体は、医療制度改革、診療報酬改定に際して、実態把握のために原価計算の調査・研究を進めてきた。また病院では、当初は政府や病院団体からの原価計算調査に参加する（情報を提供する）のみでの形であったが、時代の流れに沿って次第に個別病院の経営に資するものとして（経営管理として）原価計算を行ってきたことが分かる。更に、多様な原価計算の手法が展開されている現代は、「より深く、細部まで」経営管理を行いたいと病院自身が考えている現われでもあり、それが原価計算の手法を高度に変化させていった一因ともなっている。

2) 病院原価計算の時代の認識

前節では、日本における病院原価計算の歴史・背景についてみてきた。このような原価計算の史的変遷について、荒井 [2009] は、約 50 年間で日本における病院原価計算がどのように展開してきたのかを、図Ⅱ-1のように区分している。

6 この頃の原価計算の手法としては、病院原価計算要綱を基とした、主として部門別原価計算の試みであり、『病院』、『日本病院会雑誌』、『病院管理』などにおいて成果が発表されている。

7 2002年の診療報酬マイナス改定（－1.3%：本体部分）は記憶に新しい。

8 この時期は電子化が進んだ時期でもあり、計算に要する作業の簡便化が図られたことも原価計算の普及に寄与したことは間違いない。

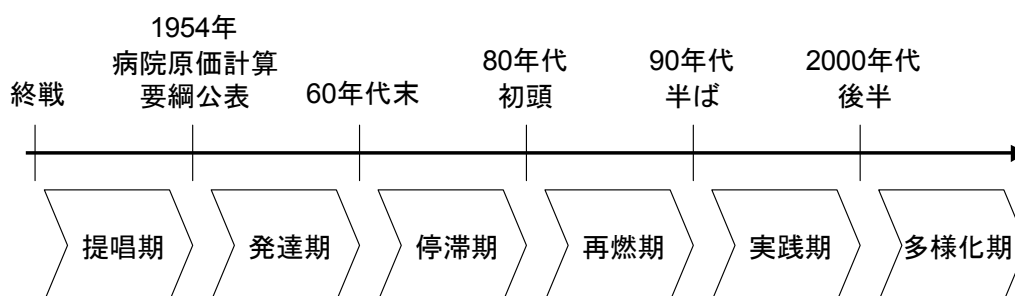


図 II - 1 日本病院界の原価計算の史的展開における時期区分(出所:荒井[2009] p.4. 図表1-1)

このように、病院原価計算はいくつかのステージを経て現在に至ったとしているが、これは当該時代の要請に応じて原価計算の調査・研究及び実践がされてきたとも言えよう。つまり、時代と共に求められる原価計算が変遷し、原価計算の在りようも変化したとも見ることができる。では、現代はどのような時代であり（時代の認識）、求められる原価計算はどのようなものであろうか。

2010年度の診療報酬改定において、本体部分で1.55%（薬価部分－1.36%、総額0.19%）のプラス改定となったことは記憶に新しいが、医療費の高騰による国家財政への影響は大きい。その面から考えれば、「診療報酬が妥当かどうか」はこれからも改定毎に問われる課題であるし、病院・診療科の実態及び診療行為などの採算性を把握し、改定に反映させる必要性は常に求められる。政府側からすれば、診療報酬改定＝価格決定に資するものとして、現代においても原価計算調査は継続されるだろう。このように、救急医療、産科・小児医療など「何に対して重点的に診療報酬を配分するのか」を決定することは、単なる値決めではなく、医療の制度設計に他ならない。この観点からすれば、今後の原価計算には、「医療の制度設計」や、「医療政策の策定」に資することが求められると言えよう。

一方、病院自身を見てみると、『平成19年度病院経営管理指標』によれば、医療法人で28.4%、自治体病院74.9%、社会保険関係団体病院43.2%、その他公的病院53.6%が経常段階で損失を計上している。今次改定ではプラス改定となったが、今後の診療報酬の先行きは我が国の人口動態からも非常に厳しくなることが予想される。このことから、今後も経営管理が内的・外的の両方から強く求められるだろうし、原価計算もそれに呼応する形で実践されていくだろう。しかし、原価計算に求められることとして、近年特に重視されているのは、「経営意思決定支援」である。たとえば診療科の改廃や、人材獲得、機器の購入の際などの意思決定に活用しよう、いうものである。経営意思決定に資する形での原価計算が求められることとなるが、これに関しては、「原価計算の目的」に当たる内容なので、詳しくは以降の章に譲るとして、ここでは「病院原価計算の時代認識」という視点で、もう少し大局的に考察したい。



図 II - 2 病院における原価計算の位置づけの変遷

図 II -2 から見れば、現代を原価計算の「多様化期」と荒井は位置付けている。確かに、前述の医師別／患者別などの原価計算、また配賦基準の複雑な設定等が展開されていることを考えると、多様な原価計

算が実践されていることに違いはない。しかしこれを別の視点で見ると、多様化の裏側には、当然ながらそれぞれの計算方式が存在する。テクニカルなことではあるが、前述した「要綱」に代表される過去に病院で実施されてきた原価計算は、配賦基準に収益比を用いるなど、計算上果たしてそれが妥当なものなのかどうかにおいて、非常に疑問である。そして何よりも、本稿の大きなテーマである「医療の特殊性」を理解した上での原価計算なのかという点においては、どの病院原価計算の研究・実践においても、触れられていない。

以上を踏まえると、筆者らの見解からすれば、現代は従来の原価計算の考え方（「原価計算パラダイム」と言えようか）を転換する、「原価計算パラダイムの転換期」にあると言えよう。多様な原価計算手法と実践、研究などが医療界に溢れる中で、我々はこの原価計算の転換期に対応した新たな原価計算体系を作り上げる必要がある。

どの時代においても、雑多な事象が溢れると、それらを止揚し、新たな解釈や方法を生み出してきたのが常である。このように、「弁証法的に」現代に求められる原価計算を作り上げることが、この領域を研究する筆者らの使命であるし、同時に時代の要請でもあろう。

3) なぜ病院に原価計算が求められるのか

以上を踏まえて、本章の主題である「なぜ病院に原価計算が求められるのか」について以下二つの視点から考察する。

一つは、「なぜ病院に」求められるのかという点である。例えば同じサービス業であり、公益を担う組織である大学では、「教育原価計算」「大学原価計算」などというものは現在のところ耳にしない。例えば「学部別原価計算」「学生別原価計算」などがあっても良さそうである。これについては、上記1) 2) で見てきた通り、やはり医療は「診療報酬」という公的価格により規定されていること、それゆえ国家財政に直接影響を及ぼすことが大きい。つまり繰り返し述べてきたように、政府側の価格決定（値決め）に資するものとして、調査という形ではあるが、（真に診療報酬改定に役立っているかどうかは別として）各病院は原価計算を必ず求められてきた。

そして二つは、こちらも病院原価計算の歴史・背景で述べた部分だが、「経営管理」、及び「経営意思決定」に有用である、ということである。もちろん、当該地域の健康・生命を担保する病院が、おいそれとは破綻できないため、経営管理のツールとして原価計算は求められることとなる。しかしここでは、あえて『「医療」と「経営」の統合』をテーマに取り上げたい。

筆者らは兼ねてより、病院では「医療」と「経営」の分離・統合が必要である、と主張してきた。単に経営側（行政職）から常に「費用低減」一辺倒では、医療側（行政職以外）は、自病院の経営を考え、行動に移す（経営参画する）ことは難しいであろう。一方で、原価計算は「医療原価」という共通言語を通し、経営側と医療側が同じ土俵に立ち議論する。先述したが、例えば「医療機器を購入する」「人を雇う」などの意思決定時においても、原価計算を基にした資料（情報）を用いて両者が議論することができる。このように、『「医療」と「経営」の統合』に資するものとしても、原価計算が求められる理由の一つである。

参考文献

- 1) 荒井耕 病院原価計算(2009)
- 2) 日本病院協会 日本病院会50年史
- 3) 厚生労働省 平成19年度病院経営管理指標
- 4) 黒田幸男 病院の運営管理 部門別原価計算の活用, 病院(0385-2377)42巻1号:56-57 (1983)
- 5) 中村彰吾 部門別原価計算の演習, 日本病院会雑誌(0385-9363) 31巻11号:141-144 (1984)
- 6) 中村彰吾 部門別原価計算の考察 簡便法による試算, 日本病院会雑誌(0385-9363)32巻4号:73-74(1985)
- 7) 藪純夫 部門別原価計算による考察 同規模病院の結果比較, 日本病院会雑誌(0385-9363)32巻4号:74(1985)
- 8) 佐藤進 病院における管理会計の導入(第2報) 部門別原価計算の実施結果, 病院(0385-2377)45巻2号:167-172(1986)
- 9) 今中雄一 医療の原価計算:患者別・診断群分類別コスト・マニユアルと理論・実践, 社会保険研究所(2003)
- 10) 今中雄一 患者別・診断群分類別の原価計算と医療経営(特集急性期入院はDPC適用になるのか), 病院(0385-2377)45巻8号:648-652(2004)

2 医療原価計算の対象領域

奥山 武生

1) 本節の位置づけ

ここでは、今後の医療原価計算を論ずるうえで想定しておかなければならない医療の場について論じている。医療の場には、17頁、図1-5「研究会のプロジェクト」に示したように、大きく三つが考えられる。一つに、個別医療機関で行われる医療、二つに、二次医療圏での医療計画に基づいて行われる地域医療、三つに、国が国民に対して保障している医療である国民医療である。

本節では、これらのような、病院原価計算を行ううえで想定すべき計算領域とは何か、について考察する。

2) 個別病院経営のための原価計算

医療技術の高度化により、診療科や医療専門職は多岐に渡り、治療に要するコストは増加している。それに対して病院の収益は、二年に一度の診療報酬の改定を受け、不確定な要素が大きいのが現状である。このような背景を受け、病院における医療行為に要するコストを削減しなければ、経営を困難にするような状況となっている。そこで、病院における医療行為についての原価を測定する必要性が叫ばれ、また、その仕組みについての議論が活発に行われている。

診療科別の原価計算を例にして、その効用を議論する。診療科ごとに医療行為に対する原価が測定されることにより、貨幣的な側面としての価値を明示することができる。また、病院全体のコストに対する当該

診療科の位置を示し、病院の財政についての責任の所在を明らかにすることができる。さらに、診療科におけるコスト削減に向けた計画立案を容易にし、医療者個々人の行動を方向付けることができるのである。

3) 地域医療のための原価計算

前項にて、病院経営のための原価計算を紹介した。しかしながら、個別病院における原価計算のみでは対応できない事象がいくつも存在している。例えば、救急医療がそれである。病床稼働率が高くベッドに空きがなかったり、患者の病状に対応した診療科の医師が不在であったりする場合では、病院は救急患者を受け入れられない。急性期医療を担う病院の場合、こういった状況が続けば、当該病院の存在意義が問われる。

このような個別病院だけでは解決できない事象に対応するためには、「地域レベルでの原価計算」なるものが必要になる。地域における救急医療を実現するために必要な原価を測定し、個別病院の現状を明らかにするのである。病院に救急医療を担う責任のみを負わせるのではなく、それを実現するためには個別病院にどれだけの人的・金銭的負担が生じているのかも明らかにしなければならない。このように、救急医療など地域全体で支えるべき医療を実現するためには、どれだけの人的・物的・金銭的資源が必要かを明らかにしなければならず、この理由において原価計算が求められるのである。

別の例として、高額な医療機器や情報システムを地域で共同購入する場合を考える。地域の患者の疾病状況により、高額な機器の購入を検討する必要性が生ずる。それを一病院ではなく複数の病院で購入する場合では、それぞれの病院が負担する費用を計算しなければならない。これらのように、複数の病院に跨がってコストが発生している場合、それぞれの負担割合を明らかにする必要性が生ずる。この理由において、地域医療の場における原価計算が求められるのである。

しかしながら、当該地域のコストを管理し、施策提言を行う主体は誰なのかといった点が問題になる。これには県レベルでの対応が相当である。地域でリーダーシップを発揮している病院がその主体を担うことも考えられるが、その病院の思惑が入る可能性は否定できない。病院の利害とは直接関係のない、第三者的な機関が求められる。ゆえに、地域の医療施策を構想する機関である、都道府県あるいは市区町村の医療・福祉課が、地域における原価計算の主体に相応しいと考えられる。

4) 国民医療のための原価計算

個別病院、地域医療における原価計算を前項まで議論してきた。しかしながら、日本の医療は国の統制下にあり、それを無視しては医療を遂行することはできない。医療政策が適切に策定されなければ、病院や地域における医療にも甚大な影響を与えてしまう。ゆえに、病院や地域レベルに留まらず、都道府県や国家レベルでの医療の現状を明らかにし、医療政策の決定プロセスに役立てなければならない。

その方法論の一つとして、国民医療の場における原価計算がある。地域や病院の機能ごとに、コストがどの程度かかるかを明らかにするのである。現状の今中方式の原価計算は、そういった趣が強い。これは診療報酬点数の決定など、医療行為に対する収入を決める際に役立つ。診断群分類ごとに生ずるコストを算定することにより、必要な収益を決定するのである。

いま一つの例としては、人材の供給などについてである。地域の患者数に鑑みて、どれだけの医師・看護師が必要なのかを考えることはよくあることである。しかしながら、例えば医師一人を育成するためにはどれだけのコストがかかるのか。また、それは病院の負担のみならず、市区町村や都道府県における負担分を明らかにしなければならない。そうすることによって、政策決定に資する情報となりうるのである。

3 医療における質と価値の考察

星 雅丈

1) 医療における「質」について

医療における患者の治療行為は、人の生命を対象としている。故に質（quality）を高める要求に常に晒されている。「一人の生命は、全地球よりも重い⁹。」という言葉があるが、その生命を対象とする医療では過ちは決して許されないものという認識が一般的であった。

医療は、根本的に不確実性や非線形性を内包しておりそれから逃れることはできない。その状況下で、医療従事者は様々な形で対応してきた。例えば病院では患者の診察に関する会議（症例検討会・ケアカンファレンスなど）が数多く開催されている。

中川によると、それらは患者の治療における情報交換・情報共有の場として有益であるが、一方では多くの医療従事者が相互に支えあうという意識構築によって不確実性に対する不安を軽減するという効用がある¹⁾という。このように医療機関は、医療が非線形で不確実なものであると内に秘めた状態で、患者、さらには社会から高い「質」を求められるという、精神的に非常に過酷な職場である。ただ、医療は決してそこから逃れることはできない。

2000年11月、米国医療の質委員会／米国医学研究所による報告書『To Err Is Human: Building a Safer Health System』が日本で出版された。その内容は、医療の質を議論するには医療の安全性を当然考慮する必要があるという前提のもとで医療におけるエラーの原因を調査した結果報告である。

そこでは、「医療の質に関するエラーの問題は、医療における善意、知識、努力、投入資源の不足によって起こっているのではなく、多くは医療サービスを組織し、組み立てている方法上の欠陥によっている²⁾。」とされた。

つまり、医療行為を行なうのは過ちを犯すことを避け得ない人間であるが故に、組織的かつシステム的な準備・対応策が必要であるということである。これ以降、日本において従前から存在する医療の安全性に対する考え方やアプローチが大きく変化した。

しかし一方で、社会の医療に対する過度な期待感は根強く残っている。

戦後構築された日本の医療制度は世界に冠たるものであると言われてきたが、その制度を維持するためなのか、あるいは医学の不確実性を社会に知らせたくないためなのか、医療側は多くの情報を意図的に社会から隠すようにしてきた。

9 昭和22(れ)119 尊属殺、殺人、死体遺棄、昭和23年03月12日 最高裁判所大法廷 判決文より「・・・生命は尊貴である。一人の生命は、全地球よりも重い。死刑は、まさにあらゆる刑罰のうちで最も冷厳な刑罰であり、またまことにやむを得ざるに及ぶ窮極の刑罰である。・・・(中略)・・・死刑そのものをもつて残虐な刑罰と解し、刑法死刑の規定を憲法違反とする弁護人の論旨は、理由なきものといわねばならぬ。」これは「死刑制度合憲判決事件」と称される事件の最高裁判決文である。

近年、産婦人科医や小児科医の不足、公的病院の経営破たんなどが医療問題としてクローズアップされており、中にはモンスターペイシェントなど近年の日本人の気質の変化により生まれたと推測される問題もあるが、概ね従前から存在していた問題であると考えられる。ここで医療における「情報の非対称性 (Asymmetrical Information)」が浮き彫りとなる。経済学者の Akerlof は、中古車市場の例から情報の非対称性が市場の失敗 (Market Failure) を招く³⁾としたが、医療においては、特に医療側の有する医学情報が膨大であるため、患者側との情報の非対称性は明確に存在する。特にパターンリズム (教父主義) 的な医療がより根強く残る日本ではその傾向が強い。が、そのこと自体が医療の質に影響を与えているかは不明である。

そこで、患者、あるいは社会が医療機関に求める医療の質とは何かを考える必要がある。例えば、平成 22 年 4 月より、患者に対して提示される診療費の請求書には、以前から行われている医療区分レベルの点数情報のみならず、薬品名等の項目名に至るまで詳細に表記して提示することが義務付けられた。

これは診療費に関して医療側が持っている情報を公開し、患者との情報の非対称性を埋めることを目的とした制度であると理解できる。ただ、「そんな詳しい治療の内容は知る必要はない。とにかくこの痛みが消えさえすればよい。」という患者がいることも容易に想像できる。時間と手間をかけて詳細な請求書を印刷・提示し説明することが、医療の質を高めることに直結するとは考えられていない。むしろ、そのような時間や費用を待合室の環境整備や診療体制の充実などに費やす方が、医療の質を高める可能性がある。

医療において「質」を最初に定義したのは、米国の研究者 Avedis Donabedian である。彼は著作『Evaluating the Quality of Medical Care』において、医療における質を評価する視点として、「構造 (structure)」・「過程 (process)」・「成果 (outcome)」の 3 点が必要である⁴⁾とした。

以降、この思想を基本として、医療界では医療の質評価のための多くの試みや研究が行われてきた。

例えば、日本医療機能評価機構の実施する病院機能評価は、上記の内、構造と過程を評価するシステムとして構築された。独立法人国立病院機構が国立各病院に提出を求めている Clinical Indicator (CI: 臨床評価指標) は「患者の皆さま一人一人に提供される医療のプロセスや、提供された医療によってどれだけの健康に関する利益が生まれたか⁶⁾」を成果として評価するシステムである。

なお、Donabedian は同著作の中で、outcome (成果) のみによって医療の質を測ることに限界があるという研究結果があることも紹介している。

また、Lohr は著作『Medicare: A strategy of quality assurance .』の中で以下のように医療の質の定義を述べている。

「個人と集団に対する医療サービスが望ましいアウトカムをもたらしうる可能性を高める度合いと、現時点の医療職能者の知識に合致している度合い⁷⁾」であると。

つまり、患者の治療を実施した折に、より望ましい成果 (outcome) となるよう、標準的な医学的知見を元に治療方針を決めること自体が、医療の質を規定するという解釈である。この思想をもとに、聖路加国際病院 (東京都) においては、自院で行っている医療の構造・過程・成果を評価するために、独自の評価指標を院内で検討し、結果を毎年導出・公開することによって、質の継続的改善と維持に努めている⁸⁾。

以上のように、日本では近年になって医療の「質」を評価することに焦点が当てられるようになった。漠

然とした病院の経営理念のようなもの、例えば「患者様の生命を守る」などでは、患者にとってより有益性の高い診療指針や、医療従事者の病院業務に対するモチベーションを生み出すことは難しい。自院が質の高い医療を提供できているのかを測るためには、やはり評価の指標が必要である。

ただ、それが患者や社会が求める医療の質を実現できているという、その指標であるかは定かではない。特に前述した「詳細な診療費請求書の提示」など、厚生労働省が具体化する医療保険制度上の取り組みは、患者や社会が求めている医療とズレている感は否めない。また、実際に患者が求める医療がどのようなものであるかを知ることは非常に難しい。

例えば患者満足度アンケートによって患者の意思を直接尋ねる試みが多くの病院で実施されているが、その医療施設で受診していることによる傾斜がかかることは想像に難くない。

同様のことは大学でも起こっている。大学ではFD（Faculty Development：大学教員の教育能力を高めるための実践的方法）活動の一環として授業満足度アンケートを取ることが半ば義務化されるようになった。ただ、単位を取得したいという学生の意向による傾斜のため、余程アンケート項目を作りこまない限り、単純な点数評価としては概ね高評価となる。筆者は医療や教育を「サービス」と捉えることに大いに抵抗がある。ただ、敢えて「サービス」や、サービスを受ける者を「顧客」と表現するならば、直接的なサービスを顧客が受ける医療や教育などでは、サービスの内容や質に直接影響を与える可能性があるため、顧客の意思がアンケートなどに正確に反映することは難しいと考えられる。

結局、現在のところ、医療機関が自施設の提供している医療の質を評価するためには、自らの組織としての存在意義を鑑みた上で、「質」を定義し、その評価方法や指標を検討・導出するしか方法が見当たらない。そしてそれらの結果を継続的に分析することによってのみ、質の向上が実現できるものとする。

2)医療における質から価値へ

次に前節で述べた「質」と価値の関係について考えてみたい。

「質」の語源を辿ると、以下のように記載されている。

「貝（貨幣）と、2つの物の重さが等しい意を示す「斤（2つ）」とを合わせて、貨幣と同じ価値のある品物、「しち」をあらわす⁹⁾。」

「質屋」の「しち」に語源があるように、「質」の元々の意には「貨幣価値に換算することのできるもの」が含意されている。一般的には抽象的な概念と認知されがちな「質」であるが、極論すると貨幣価値で表現され得るということである。そして貨幣価値とは「価値」を貨幣の単位でとらえたものである。以上を言い換えると、質を計測した結果を貨幣で表現した結果が価格（価値）であるということになる。

「費用」と日本語訳されることの多い言葉で、「コスト（cost）」があるが、その本来の意味を詳しく調べてみると、実は（1）費用、（2）原価、（3）価格の3つがある。従来のコストに対する視点は概ね（1）と（2）であり、欠落していたのは（3）の「価格」の視点である。「価格」とは、モノの価値を貨幣に換算したものであり、人々が最も身近で認識しやすい形式である「貨幣単位」で表現された「価値」であるとも言える。当然ではあるが、価値がないものに「価格」がつけられることはなく、しかも価格がそのモノの「質」に直結するケースも少なくない。

ここで注意したいのは、価値があるものには価格があるということを意味しているのではない、ことである。

例えば、情報には価値があると考えられるが、価格がないこともある。情報配信がネット上で行われるようになって、かつては価値あるものとされていた音楽がダウンロードにより CD やレコードなどのモノの価格は急落し、ほとんどゼロに近い。その一方で、かつては見向きもされなかった骨董品が価値ある名品として急騰する。

つまり、価格と価値は同等のものではない。価格は価値の必要条件であっても十分条件ではない、ともいえる。

また、「質」はモノをその価格で購入する購買者の価値観に依存する相対的なものであり、絶対的なものではない。この点は医療においても共通する部分であると考ええる。ある患者にとって質が高いと感じられる医療は、患者によって異なる相対的なものであり、絶対的なものはない。ただし、それを患者毎に評価することが非常に困難であることは、前節で述べた通りである。

近年になり、医療・福祉の現場においても「コスト」や「コスト意識」という言葉が使われるようになったが、診療部門の診療業務を妨げるもの、社会的存在たる医療・福祉施設には決して馴染まないものと勘違いされている傾向がある。それはコストを単に「費用」と見、それを削減することが経営の最善手であるという偏った見方によるものである。

「コスト意識」には費用のみならず「価値」を意識するという意味が含まれる。価値を意識するということは、「質」を意識することに繋がる。医療界において、コストに対する認識を以上のように改める必要がある。本稿はその役割も担っているものと考ええる。

日本の医療界では、個人診療所から始まるというその発展経緯から、主に医師による病院経営が主流となった。現在、護送船団方式の医療制度は終焉し、従前の医師らによる片手間経営では多くの面で立ち行かなくなっていることは周知の事実である。そこで求められるのは、診療系部門と事務系部門が問題を共有して検討する、チームとして業務を実行するなどの「協働」である。「コスト意識」はその際の共通の言葉であり、かつ共通の土俵となるものである。得てして診療部門が陥りやすい医療資源の無駄遣いや非効率な医療行為、あるいは一部の関係者による社会的・倫理的に非難される言動などについては、当然であるが現在の日本の医療においては許されないものである。

これらに対して注意を喚起するためには、職員のコスト理解、コスト意識の育成、医療行為・医療経営の効率化、さらにコスト情報を有効に活用した経営意思決定、予算の計画と統制など、「病院経営の基盤」となるこれらのものが必要である。

繰り返しになるが、コストに対する理解や意識は、医療機関の提供する医療の価値の認識に繋がる。そしてその価値は医療機関の医療の質に直結し、「病院経営の基盤」となるものである。そして、病院経営の基盤となるものの中核を担うのは医療・福祉施設の経営層である。

現在の公的病院の経営難や PFI 事業の困難を見ると、医療機関の医療の質を向上させ、社会に価値を提供できる存在とするためには、医療専門職のみならず経営層の充実が最優先の事項として認識されなければならない。

以上のような事情から、医療の質を考える道筋として本提言では公準系を提唱している。合わせて検討することは、医療の質を再考する良い機会と考えている。

参考文献

- 1) 中川米造 医学の不確実性 日本評論社 (1997)
- 2) 米国医療の質委員会／米国医学研究所(邦訳:医学ジャーナリスト協会)
医療の質 一谷間を超えて21世紀システムへ 日本評論社 31および284-285 (2002)
- 3) George A. Akerlof The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and The Market Mechanism
The Quarterly Journal of Economics Vol.84 No.3: 488-500 (1970)
- 4) Avedis Donabedian 東 尚宏訳 医療の質の定義と評価方法 NPO 法人健康医療評価研究機構
(2007)
- 5) Evaluating the quality of medical care Milbank Memorial Fund Quarterly 44:166-206(1966)
- 6) 独立行政法人国立病院機構 国立病院機構 臨床評価指標2008
<http://www.hosp.go.jp/resources/content/5925/ci2008.pdf> (2008)
- 7) Kathleen N. Lohr. Medicare A Strategy for quality assurance Vol. I Washington DC: National
Academy Press, (1990)
- 8) 聖路加国際病院QI委員会 Quality Indicator 2009 医療の質]を測り改善する
インターメディカ :13-14 (2009)
- 9) 鈴木修次, 武部良明, 水上静夫 角川最新 漢和辞典 新版 角川書店(1990)

第4章 本研究会が提案する新たな病院原価計算 ー診療区分方式(診区方式)の呈示ー

平井 孝治 福島 公明 日月 裕 田原 孝

1 サービス原価と医療原価概念

そもそも各産業において、原価管理や原価計算が成立する基盤は、損益計算書において売上原価が求められるからである。

例えば、我々のポケットマネーをいかに合理的ないしは科学的に管理したとしても、「小遣い銭の原価管理」という考え方が成立しないのは、小遣い銭であがなったものを、市場に転売することを前提としていないからである。従って小遣い銭の場合は、原則として費用管理に止まらざるを得ない。

他方、いかなる産業も、計算主体の外部から原材料や労働といった資源を調達し、それを原価として市場に財やサービスを提供して対価を得ている。従って、商業簿記では仕入れ原価から売上原価を算定し、また工業簿記では製造原価から売上原価を算定することとしている。即ち、売上に対する原価意識が原価計算や

原価管理を生み出しているのである。

にもかかわらず、商業や工業においてもサービス（用役）が付随ないし不可欠とされている今日では、「サービス業における売上原価」も概念として成立させる必要がある。

従来、サービス業簿記が開発されてこなかった理由として、通説的には次のようなことが挙げられている。

- ① サービス業においては、用役の提供と共に価値が費消されること
 - ② サービス業においては、製品在庫や仕掛品在庫(棚卸資産)が存在しないこと
- 等である。

この二つの理由で、例えば病院では医薬品や診療材料のような棚卸資産はあるけれども、明らかな製品在庫は存在しない。

しかしながら、例えば電力産業では、生産即消費である。乾電池のような微細な電力を除けば、電力の製品在庫は明らかに存在せず、今回の東日本大震災に付随した計画停電でも明らかになっているように、電力は生産即消費である。にもかかわらず、電力業界では製造原価を計算し、甚だしくは発電単価も計算しているのである。

従って、サービス業においても売上原価は計算されてしかるべきである。

本研究会が想定している、医療界における損益計算書のフォーマットは次のようになる。

＜病院の規範的な損益計算書＞

医業収益	***
医療原価	***
医療総利益	***
医業管理費	***
医業利益	***
医業外収益	***
医業外費用	***
経常損益	***

ここに医療原価は、医療に直接関連する原価で、内容的には①医療専門職の人件費、②医薬品費、③診療材料費、④医療機器備品費、⑤医療業務委託費である。

従来の病院会計は、医業収益から医業費用を控除して医業利益を算定していたが、ここに提起した損益計算書は、従来の医業費用を医療原価と医業管理費に分類しているところに特徴がある。

つまり、通常の業界における売上原価に相当するものが医療原価である。これを明確にすることによって、初めて原価計算や原価管理など原価意識（Conscious of Cost）が芽生えるのである。逆に言えば、医療原価即ち売上原価概念なしに、原価計算や原価管理を実施するには理論的な無理があるということである。病院における部門別損益計算も、この医療原価をベースにせざるを得ないと考える。従来の病院原価計算が（あるいは原価管理が）、首尾よくいかない原因の大半は、医療原価概念の不確立にあると考えられる。実はどの病院の部門別原価計算も、事務や管理部門系の計算が不問に付され、そこで発生した費用は配賦の対象

にしかっていないのはこの点に深く関係している。

研究会の原価概念の整理は、以上のように医業費用を医療原価と医業管理費に分けた売上原価のもとで、医療総利益を算定することにある。このように、医業管理費は、一般の企業会計における「販売費及び一般管理費」に相当するものであることは容易に理解されるであろう。

単にざっくりと、「医業収益から医業費用を引いたものが医業利益です」というだけでは、医療を提供するのに（直接的に）かかった費用がどの程度かということが明確でないし、経営者からすれば何を管理すれば良いのか、どこに問題があるのか明確にならない。

極端に言えば、医療原価が医業収益や医業費用の90%を占めている（原価率90%）ことが分かれば、それは明らかに医療を提供する体制上の問題があることは明らかである（この場合、そもそも赤字となるであろう）。

また詳細は以降の章に譲るが、例えば診療科別に損益計算を実施する際に、ある診療科では費用が医療原価のみであれば黒字であっても、医業管理費を加えると赤字となる診療科も出てくることもあろう。その場合、安易に「赤字の診療科を廃科しよう」ということにもならないだろう。医業管理費はあくまで管理費として、別に認識されてしかるべきである。このように、医療原価と医業管理費を区別し、明確に数値として認識することが重要である。

本研究会の確立した医療原価は、医業収益や医業費用の概ね75%～80%を占めている。また、医療専門職の退職給与引当金繰入額や法定福利費の、どのくらいを医療原価に算入すべきかといった、純粋に会計判断が求められることにもなる。

医療原価が収まる範囲を75%～80%と設定しているのは、複数のPFI（Private Finance Initiative）、SPC（Special Purpose Company）の事例検討や公的病院の事例調査に基づくものである。経験上の判断に基づく要素も多いが、過去に行ってきた病院原価計算や経営分析の実践結果からもこの範囲に収まるのは確実と考えられる。

以上、医療原価概念について述べてきたが、具体的な費目など詳細については、以下の章で見ていくこととする。

2 病院原価計算を規定する枠組み

いかなる手法の病院原価計算であっても、計算や管理の目的と病院意思決定にどのような資料を提供するかによって、その規定される枠組みが決まってくる。そこで、ここでは本研究会が提起しようとしている、レセプト上の診療区分を用いた病院原価計算（「診区方式」と称する）のそれを前提として、他の方式にも援用できる枠組みを提起しておく。

病院原価計算・管理を規定する枠組みは、①部門の設定、②費用の直課と配賦、③収益の帰属、からなる三本柱である。

枠組みの一つめは、原価計算や原価管理においても計算目的に照らした部門設定の問題である。これは、まず計算の場としての部門を設定しなければならないということである。計算の場としての部門とは原価計算上での部門のことであり、病院にある部門とは必ずしも一致しない。計算の場としての部門とは収益と費

用を対応させることが出来る部門という意味である(第5章病院原価計算を基礎づける前提(公準と公準系)参照)。

病院には原価計算とは関係なく、もともと部門が存在する。ただ、この部門の定義はあまりはっきりしてはいない。例えば内科と言った場合、その意味するところは必ずしもはっきりしない。その科に属するのは医師のみなのか、関連する看護師、コメディカルを含むのか使用する薬剤、診療材料なども含むのかもはっきりしない。その場その場で使い分けているのが現状である。

後に説明する原価計算方法の一つである医療研方式(科別原価計算)においてはここでいう計算の場すなわち費用収益を対応させる部門としては診療科のみを考えている。診療報酬の構造から診療報酬を科に帰属させることが容易であることがその理由である。診療科を計算の場とするためには収益に対応する費用を全て診療科に配分しなければならない。その結果、事務、病棟、コメディカル等の費用を配賦という方法で科に振り分けている。

このように、医療研方式における科というくくり(部門)には医師のみならず、看護師の一部、事務の一部、コメディカルの一部も所属するという構造になっている。このような科別原価計算により、ある科が赤字という結果が出た場合、その責任の所在は部門(科)の構造から考えると医師に加えて看護師の一部、事務の一部、コメディカルの一部にあることになる。そうであるのに、医師に責任を押し付けるとすれば大きな間違いになってしまう。

後に述べる診区方式などでは部門別原価計算が行われる。この場合には計算の場としての部門は科のみならず、病棟、検査部などの中央診療部、事務部門なども設定される。原価計算上の部門である条件とは全ての収益及び費用が必ずどれかの部門に属しておりしかもただ一つの部門に属することである。

さらに、収益がある部門に属するならば対応する費用も同じ部門に属することが必要である(費用収益対応の原則)。科別原価計算においてはこのような意味での部門として科のみを考え、もっと一般の部門別原価計算では科以外の部門も考えているのである。

このような部門別原価計算における科の意味は、科別原価計算における科の意味とは大きく異なっている。ここでの科とは、それに所属する医師と医師の直接の医療行為、使用する医療材料などに限定される。当然なことであるが、患者の治療に貢献するのは医師のみではない。看護師、コメディカル、物品の整備などに関与する事務も貢献していると考えるのが自然である。そうであるならば、診療報酬上、科に割り当てられている収益を医師のみからなる科に帰属させることは不自然である。診療報酬上はある科に割り当てられている収益を他の部門にも振り分ける必要がある。

従来、このような振り分けを行う方法は存在しなかった。それらを行う新しい方法として各職種の貢献実感(主観的感覚)を基にした「シェアリング」の方法が診区方式やアメーバ方式で提案されている。

このように、原価計算上の部門(計算の場)とはもともと病院に存在する部門とは意味合いが異なっている。

従来あるプロフィットセンター、コストセンターという言葉はもともと存在する部門に対して原価計算上の意味合いを伝えるための言葉である。計算の場としての部門のみを考えるならばそのような言葉は必要

10 本提言においてもプロフィットセンター、コストセンターという言葉が使われているが、その場合の部門はもともとある病院の部

くなる。この場合、全ての部門がプロフィットセンターとなってしまうからである。

原価計算上、計算の場としての部門の設定は重要な問題である。どのように設定するかは、病院の戦略、実際に集計が可能であるかどうか、設定した部門に費用、収益の管理が可能かどうか、等がある。もともとある病院の部門との整合性などの条件で決めるものであり一概にどのような部門設定をするのがよいかを決めることは出来ない。以下に原価計算方式毎の計算の場としての部門設定の特徴を述べておく。

医療研方式では計算の場としての部門は科のみである。そのため、病院の病棟も検査部などと同様に費用だけが発生するコストセンターとして扱っており費用はどれかの科に配布される。ただし、聖路加国際病院では病棟にも収益を帰属せしめ、それから費用を控除して、部門の利益を計算する方式を取っている。すなわち、計算の場としての部門は科と病棟になる。

診区方式では事務部門でさえ医療価値の創造に貢献しているとの考えで、計算の場としての部門とみなしている（従来の呼び方ではプロフィットセンター）。同様に、外来看護部、手術室看護部、薬剤部、臨床検査部、放射線検査部、リハビリテーション部、栄養管理部なども計算の場としての独立した部門（プロフィットセンター）とみなしている。

医療研方式では、これらのコメディカル系の部門をコストセンターとみなし、プロフィットセンターに費用を配賦する対象としてしか見なしていない。問題無しとしない所以は、どの部門も診療に対して価値貢献しているからである。

次に、事務・管理部門についてであるが、医療研方式は、単に他の部門に対する第二次配賦の対象たるコストセンターとみなしており計算の場としての部門とはみなしていない。これも一つの計算の場（プロフィットセンター）として位置付けない限り、事務・管理部門が、患者・家族はもとより地域・国民医療に貢献しているという意識を育成することはできないし、いわんや原価意識を持たせることなど到底不可能であろう。しかしながらこの事務・管理部門については、部門を過度に細分することは判断を誤らせる危険性がある。従って、組織上のセクションに対し、計算目的や管理目的の視点で、一定のくくりをする必要がある。

ここでは、とりあえず医療支援系と運営・管理系に区分することをお薦めしたい。

その際よくある間違いは、医事課を医療支援系に入れ、経理課を運営・管理系に入れる事例である。医事課は言ってみれば、原則として収益のみを扱うのであるから、提供した用役とは独立である。それに対して、経理課は調達を扱うこともあるし、提供した用役を費用として測定する任務も有している。従って、経理課はむしろ、医療支援系に区分されてしかるべきである。

このように、部門設定においてはいずれの部門も計算の場とみなすべきである。ただし費用や収益の集計上、例えば理学療法士などリハビリ系の技師が属する「リハビリテーション室」と、リハビリテーション医の属する「リハビリテーション科」を合わせて一部門とすることもある。

病院原価計算・管理を規定する枠組みの二つめは、各部門に集計する費用である。

これについては、原則として診療部門には医療原価を、事務・管理部門には医業管理費を集約すべきである。さらには駐車場の維持費など、医療とはとりあえず独立とみなされる医業外費用もある。どの費目が医

門の意味であると解釈してもらいたい。もともと存在する部門が計算の場としての部門と一致する場合は、その部門は当然プロフィットセンターである。

業外費用に相当するかは、容易に判別することができるが、病院会計準則にいう医業費用を、医療原価と医業管理費に区分することはそれなりに容易でない側面がある。前節で述べたように、些末なことを除いていえば医療に直接関連する医業費用が医療原価である。医業費用から医療原価を除いた医業管理費は、通常の企業会計の「販売費及び一般管理費」に相当するもので、大括りすると次の4つの費目からなる。

その4つとは、①地域連携手数料、②医療事務委託費、③建物等減価償却費、④その他の管理経費である。ここで問題になるのは、建物等減価償却費である。病院の建物や構築物には、医療に直接関連するものもある。しかしながら、原則として同じ減価償却費でも、医療機器関係は医療機器備品費に算入し、病院の容量を示す建物の減価償却費については医業管理費とするのが妥当である。さらにその他の管理経費については、職員被服費、消耗品費、水光熱費などの医療そのものに直結しない経費がそれに当たる。

各部門に集計する費用は、先に設定した部門に直課できるものは各部門に直課することを原則とし、企業会計原則でいうところの発生主義によって認識・測定するのが原則である。医療研方式では、第二次配賦や第三次配賦によって費用を配賦しているが、可能な限り配賦は回避することが望まれる。

病院原価計算・管理を規定する枠組みの三本目の柱は収益の帰属である¹⁾。

収益は原則として医事課で扱われ、大部分の診療報酬はEファイルを通じて各患者、ひいては各科(普通の意味での)に帰属している。

しかし、計算の場としての部門を科のみではなく、一般の部門に拡張する場合は、収益の配分(例えば科の収益の病棟やコメディカル、事務部門への配分)が必要となる。このような収益の配分(帰属)は従来の病院原価計算では行われていなかったが、最近のアメーバ方式や診区方式では積極的に行われている。そのうち、診区方式では診療区分ごとの配分が行われている。

例えば「初診・再診(診察)」という診療行為にはしかるべき診療報酬が伴うが、その診療報酬を各部門の価値貢献に従って各部門に帰属させるのである。この帰属された収益を診区方式では「貢献原価」と呼んでいる。

この詳しい方法はこの章の第3節、第7章、付録1～4で紹介する「実感と実績・実態の調和」という多少手の込んだ「シェアリング」手法を必要とする。

ここで、「シェアリング」とは、費目別に各医療専門職ひいては各部門に価値貢献を割り当て(シェア)することである。

参考文献

- 1) 佐藤浩人、田原孝、平井孝治 診療区分を利用した部門別原価管理と損益計算 病院67(9):812-816(2008)

3 病院における費用と原価

この3節では、1節(29頁)で述べた医療原価概念をさらに具体的に述べたい。

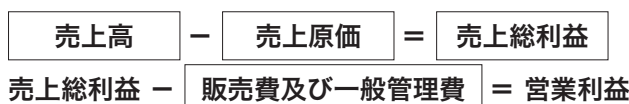
11 本提言では、直課できない費用の各部門への賦課は通常通り配賦と称するが、収益の各部門への配分は一貫して帰属と称する

「コスト (Cost)」は「費用」と訳されることもあれば、「原価」と訳されることもある。日本語では費用と原価を使い分けしているが、これをパンの製造を例に紹介しておく。

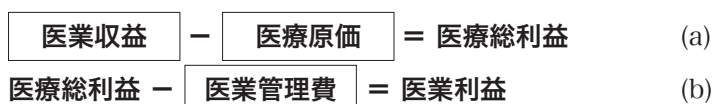


千円の費用で入手した「小麦粉」は価値あるものであり、それを費消して作った「パン生地」も然りである。即ち「→」の左の価値あるものを費消して、右のものに価値を転嫁せしめている。このように「→」の部分は「費用」であり、その左右の□は価値の滞留している「原価」である。一般に製造業では「費用・原価・費用・原価」繰り返すのであるが、「医療価値を創造し、給付する」という観点に立てば、病院原価計算も事情は異ならない。

このような事情から損益計算書に出てくる「コスト」の大部分は「費用」であるが、社会に給付する価値の部分のみ「(売上)原価」としている。ところで企業会計における損益計算書は、次のような構造になっている。



本節でいう医療原価の基本的な計算構造は次の通りである。原則は新会計基準によるものであるが、実務的な便宜上の為に科目などを整理した。まず、企業会計で言うところの「営業利益」にあたる「医業利益」までの利益計算の流れを示すと、次のようになる。



式 (a)、式 (b) のそれぞれの左項同士、右項同士の加算を行うと次のように整理できる。

$$\text{医業収益} - (\text{医療原価} + \text{医業管理費}) = \text{医業利益} \quad (c)$$

このうち、医療原価+医業管理費は、従来は医業費用といていたものである。

「医療原価」を求めるには、まず細分化された費目を「医療原価」と「医業管理費」に区分することが必要である。元々は「医業費用」とされていたもののうち、給与費の一部、材料費、経費の一部、委託費の一部、減価償却費の一部など直接医療の為に費消されるものから構成される。給与費全体の中には、事務職の給与なども含まれているので、医療原価にはそのうち、医師・医療技術員・看護師の給与（常勤職員・嘱託職員ともに）、退職給与金を持ってきた。

材料費については、医薬品費、診療材料費、医療消耗器具備品費、給食用材料費の全額を医療原価とした。

委託費のうち、検査業務、給食業務、寝具業務を医療原価に含めた。本来はクリーンエリアの清掃業務も医療原価に入れるべきである。経費としては、福利厚生費、職員被服費、消耗品費、消耗器具備品費、車両費、水光熱費、賃借料などで医療そのものに直結しているものを医療原価とする。

減価償却費については、医療用器械備品減価償却費、放射線同位元素減価償却費を医療原価に含める。

次に、医業管理費であるが、給与費のうち医療原価としなかった部分、法定福利費、間接経費、委託費の

うち医療原価としなかった部分、研究研修費、減価償却費のうち医療原価としなかったもの、により構成される。

医業管理費に含まれる給与費には、事務員・技能員の常勤・嘱託職員給与が含まれる。健康保険料、厚生年金保険料、厚生年金基金掛金、労働保険料といった法定福利費もこちらの給与費の中に含まれている。

医業管理費に含まれる（間接）経費には、旅費交通費、職員被服費、通信費、消耗品費、消耗器具備品費、車両費、会議費、光熱水費、修繕費、機器を除く賃借料、保険料、交際費、諸会費、租税公課、徴収不能損失、看護師養成助成費、特別修繕引当金繰入、雑費といったもので医療そのものに直結していないものが含まれる

医業管理費に含まれる委託費には、清掃業務にかかる費用・保守委託費・その他の委託費が含まれる。

研究研修費としては、研究研修材料費、謝金、図書費、研究研修旅費、研究研修雑費といったものが医業管理費に含まれている。

医業管理費に含まれる減価償却費としては、建物減価償却費、建物付属設備減価償却費、構築物減価償却費、その他器械備品減価償却費、車両船舶減価償却費、その他有形固定資産減価償却費、無形固定資産減価償却費、病院整備費が計上されている。これらも医療原価へも配賦することを検討する余地がある。

以上について、表Ⅱ - 1 に医療費用の分類として示した。

表Ⅱ - 1 医療費用の分類

医療原価	給与費	・医師・医療技術員・看護師にかかる給与、賞与、法定福利費 ・退職給与金
	材料費	医薬品費、診療材料費
	委託費	医療に直接関係する委託費（検査委託費、給食委託費など）
	経費	医療に直接関係する経費
	減価償却費	医療に直接関係する減価償却費 （医療用機械備品減価償却費、放射線同位元素減価償却費）
医業管理費	給与費	・事務員・技能員にかかる給与、賞与、法定福利費 ・賞与引当金繰入
	委託費	医療に直接関係しない委託費（清掃委託費、保守委託費など）
	（間接）経費	医療に直接関係しない経費
	減価償却費	医療に直接関係しない減価償却費 （建物減価償却費、建物付属設備減価償却費など）
	研究研修費	研究研修材料費、図書費など

まとめると、医療に直接関連する原価を医療原価と称してきたが、発生レベルでは医療専門職の給与費、医薬品費、診療材料費、減価償却費を含む医療機器備品費、入院給食費、リネンや検査などの医療業務委託

費がその大枠である。

このように分類した医業費用を各部門（計算の場としての部門）に直課もしくは配賦することが必要になる。この際、配賦する基準が問題になるが、筆者らは配賦基準については次のように考えている。

まず、それぞれの原価には当該原価を合理的に配賦することが可能な「規範基準」が存在すると考える。しかし、その「規範基準」を用いることが物理的に困難であったり、「規範基準」を用いるために多額のコストを要するのであれば、多少精度は落ちても、ある程度当該原価態様に即した「代理基準」を用いることがよいであろう。

その「代理基準」ですらも利用が困難な場合には「代用基準（収益基準）」を使う他ないと考えられる。

配賦基準の選定に際しては「目的適合性」、「管理可能性」、「計算合理性」といった点を考慮する必要がある。このように、配賦基準には、①規範基準と、②代理基準と、③代用基準の3つがあるが、代用基準はトートロジーになる危険性があるので、可及的に回避する。

このような発生レベルで捉えた医療原価を管理に利用するためには収益との比較もしくは標準となる原価（標準原価）との比較が必要である。企業などの場合には標準原価という概念が存在する。

そのようなものが病院において想定することができるか否か、できるとすればどのような手法かについて、以下に論じていく。

1) 標準原価(Standard Cost)

まず標準原価について復習しておく。企業などで使われている標準原価は、大まかなコスト見積もりや目標となる目安ではなく、科学的または経験的な分析に基づいた正常な原価である。そのため、標準原価は、製品についての設計情報や製造情報といった技術的な情報に基づいて構成されている。

実際に製造するのにかかった材料費、労務費、製造経費をもって計算した原価である実際原価に対応する言葉として言われる。実際に発生した原価が、良かったのかうまくいかなかったのかを判断する基準として標準原価を活用する。標準原価と実際に発生した原価と比べてその違い（差異）を分析する。

それにより、材料の調達や製造の過程における無理無駄を明らかにして対策を打つことで、今後の原価能率を向上させる。どんな差異が発生しているかによって、分析の視点、対策の方向性が異なってくる。その日やその月にどのくらい利益が出たかをすぐに評価したいときに、実際に発生した原価を調べて計算していたのでは時間や手間が掛かり過ぎてしまう。

そこで、売れた製品についての標準原価を活用することで、素早くコストを計算して利益を求めることが可能となり、適正な利益を確保できる価格を素早く設定することができる。特に競争上価格を変更せざるを得ないときや、複数の製品をパッケージとして販売するときの価格設定を迅速に行うことができる。

今後の生産量が決まれば、その製品の標準原価を使うことで、人員や材料を調達するための資金の必要量を簡単に計算できるので、迅速で正確な生産準備を行うことができる。

逆に利益を確保するために、何をどれだけ販売する必要があるか、間接費をいくらまで掛けることができるか、といった予算を組むことも容易となる。特に最近では製品開発を行う場合に利用されるといわれる。

2) 貢献原価 (Contribute Cost)

標準原価は通常、科学的または経験的な分析に基づいた費用から算定されるが、日本の医療価格が制度価格であることに着目し、筆者らはこれに代替するものを収益情報であるレセプトから算定することを提唱し、それを「貢献原価 (Contribute Cost)」と称し、標準原価 (Standard Cost) と区別している。

筆者らの実感によれば、発生レベルの医療原価に対し、概ねどの病院も診療報酬の75%～80%がそこに該当する収益であるが、この75%～80%の割合を「貢献原価」を算出する際の基本に設定している。

この75～80%という数字には5%ほどの曖昧さがあるが、実際の貢献原価を算定するには値を確定する必要がある。筆者らの実感としては、80%を採用する方が良いと考えるが、今後の検討によっては変更する必要があるかもしれない。

具体的には、レセプト上の「初診・再診」、「処方箋」など、医療行為に当たる「診療区分」ごとにその収益の75～80%を貢献原価部分として算定する。さらに、この診療区分毎の貢献原価部分を各部門に帰属させることが必要である。

例えば、腹部のCT検査の診療報酬の貢献原価部分は、当該部門に全額帰属するわけではない。この部分は放射線技師など当該部門の医療専門職のほか、医療機器、診療材料も関係しているし、なによりも当該検査を必要と判断した診療科の医師の貢献もある。

そこで、診療報酬の貢献原価部分を各部門（計算の場としての部門）に帰属させ、各部門における貢献原価を算定するためには、医療価値の貢献度に合わせた割合を設定する必要がある。すなわち、各診療区分の診療報酬から算定した貢献原価部分ごとに予め評定しておいた割合で各部門に貢献原価を帰属せしめるわけである。筆者らはこの割合の評定を「シェアリング」と称している（図Ⅱ-3、付録4参照）。

例えば「入院」という診療区分には、医師をはじめそれぞれの医療専門職がどのような割合で貢献し、医薬品や診療材料のそれがどの程度なのか算定する必要があるということである。

これには①医療業界標準、②医事課など事務局の想定、③院内委員会などがありうる。しかし、他の業界と違って医療業界は地域事情や当該病院の位置づけ、ないし患者層の違いによって、業界標準に依存することは事実上ありえない。また、事務局による想定も医療専門職の実感を必ずしも反映するものとはならない。

そこで、筆者らは職員の貢献実感に基づくシェアリングの手法を開発した。

そのシェアリングの原価計算上の位置づけを図Ⅱ-3に示した。シェアリングによって求めた価値貢献率を使って貢献原価の計算を行うが、その計算過程の詳細を第Ⅱ部付録1～4に示している。

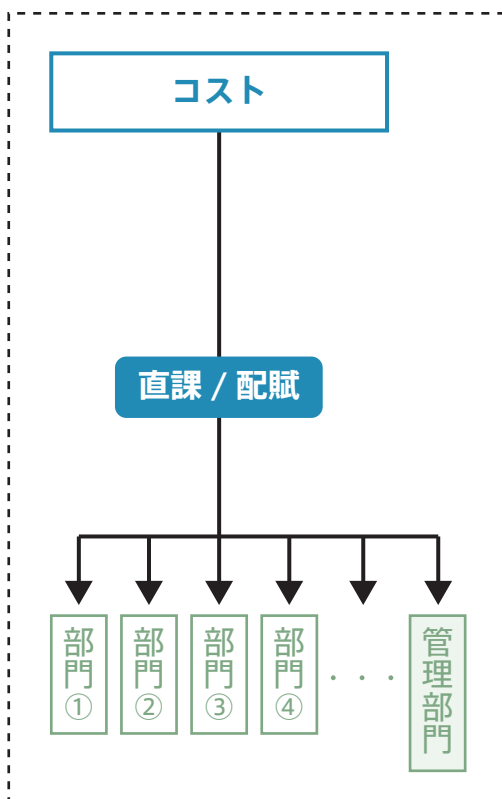
その方法の要点は、「医師」、「麻酔科医」、「看護師」、「薬剤師」、「技術師」、「看護助手」といった各職種や「医薬品」、「診療材料」、「器具備品」、「医療機器」、「外部委託」といったもの（貢献費目）が、それぞれどの程度の割合で当該病院における医療の提供に貢献しているのかを、関係職員に議論（ワークショップ）してもらい、結果として実感に基づく価値貢献率を決めることである。

さらに信頼性を高めるために、この実感に基づく価値貢献率と実績との調和を図る（「摂動」）ことにより最終的な価値貢献率を求めるのである。

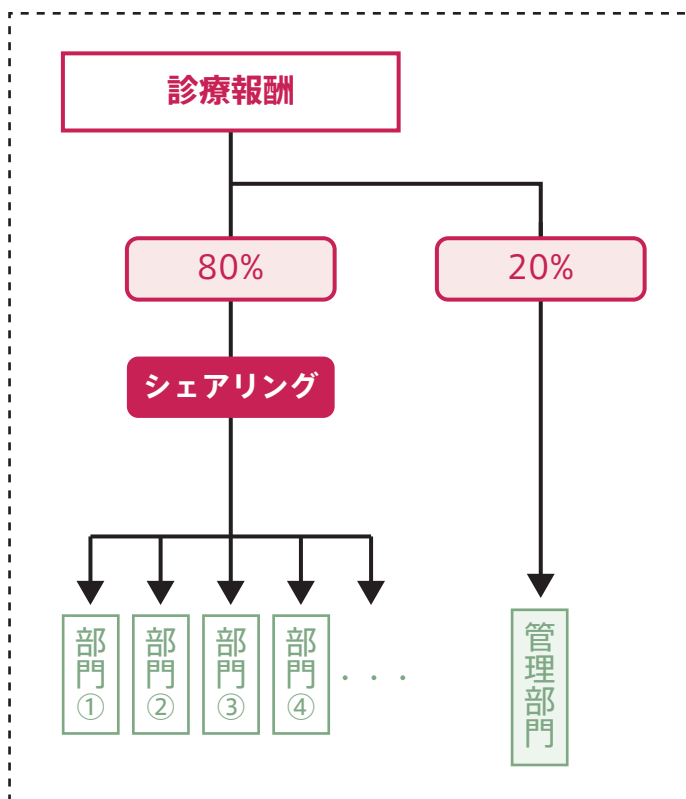
この「摂動」の詳細は第Ⅱ部付録3 摂動指示書を参照されたい。

このような方法は、時間がかかるものの実際的であり有用である。

発生原価（費用から求められた原価）



貢献原価（収益から求められた原価）



この図の左側は発生レベルの医療原価と医業管理費を、右側は診療報酬を前述のシェアリングを用いて各部門に帰属させる貢献原価と医業管理費を示している。

図Ⅱ-3 診療区分方式の計算過程

診区方式は、以上のような貢献原価を基にした病院原価計算方式である。

さらに、経理課が部門別に集計した発生レベルの医療原価と、医事課のレセプトすなわち収益からシェアリングという手法で計算した貢献原価を、補助部門や管理部門を含む各部門で直接対比させるのが、診区方式の原価管理である。以上から各部門で貢献原価を指標とした原価管理が可能となる。

最後にシェアリングという方法の原価計算に与える影響について述べておきたい。

前節において病院原価計算・管理を規定する枠組みは、①部門の設定、②費用の直課と配賦、③収益の帰属、からなる三本柱であると述べた。

現在、多くの病院で用いられている原価計算の方法の違いは一言で述べれば「計算の場としての部門」の設定の違いである。医療研方式は計算の場として診療科のみを用いる。疾病別原価計算ではその場として疾病(DPC)を用い、アメーバ方式と診区方式はより自由な部門設定を用いるのである。自由な部門を設定するには収益の帰属の問題が起こってくる。

この節と第7章で述べているように、収益の帰属に対してアメーバ方式も診区方式もともに医療者によるワークショップを通じて価値貢献の測定を行っている。このような方法は費用の配賦の方法とは著しい違いを示している。費用の配賦の場合には配賦規準として面積や人数などの客観的指標に基づくことが多い。

それに対してシェアリングという方法は、各職種の人の貢献実感というある意味で主観的な評価を取り込んだ方法である。各人が持つ主観的な評価をワークショップという場でぶつけ合うことにより収束点も求める方法である。

第2章で述べているように、この研究会の考え方の背景として複雑系の考え方がある。複雑系については補填の部を参照してもらいたい、その考え方の中にエージェントの相互作用による新しい秩序の生成という考え方がある。

ワークショップによるシェアリングという考え方はこのような複雑系的な手法であるとも考えられる。

このような主観を取り込む手法は今後、医療経営において有力な方法になるかもしれない。例えば、医療においては質の問題が重要であるが、質に関しても主観の要素が大きい。

ここで述べたワークショップ的方法は質の評価などの医療における主観的問題に対応するための有力な方法になりうる可能性を秘めている。

個人の内発的な意欲を計測し会計領域に取り込む手法は、Incentive Scheme としてすでに開発され、病院の現場で利用されている。

第5章 病院原価計算を基礎づける前提(公準と公準系)

平井 孝治 田原 孝

1 公準、公準系、公準体系とは

数学では公理 (Axiom) から出発して、各種の定義 (Definition) のもとで様々な定理

(Theorem) を導くことを常としている。その場合の公理はいくつかの命題 (Proposition) から成り立っている。

ある分野におけるその命題を、いま仮に A, B, C とすると、非ユークリッド幾何学の場合のように、A, B, という公理系も有り得る。ここに、は命題Cの否定命題である。

したがって、公理系に要求される条件は命題間の ①独立性 (Independence)、②無矛盾性 (Consistency)、③完全性 (Completeness) がこのような公理系の考え方を社会科学にも適用することがある。

本研究会では、病院原価計算を完成するにあたり、このような公理系の考え方を導入する必要があると考えるに至った。ただし、数学の公理系とは違って社会科学の場合では、命題の系 (System of Propositions) は時間 (すなわち歴史) の関数であることに留意しなければならない。さらに、当該命題の系から妥当な全ての命題を導き出す完全性は元より望むべくもない。というのは、社会科学の場合には妥当な命題といえども、「是か否か」という価値判断は不可避だからである。

これら二つの限界を承知の上で、なおかつ病院原価計算に妥当する公理に準ずる公準 (Postulate) が求められた。

このような背景に基づいて、本研究会では各種の計算方式の目的と価値と位置づけを比較するために、こ

の公準系を設ける必要があるとの結論に至った。

以下に、「病院原価計算の公準系」と「病院経営の公準系—病院原価計算を進化させるために—」について述べる。

2 病院原価計算の公準系

原価計算には制度原価計算と特殊原価計算とがあるが、病院原価計算では前者のみを議論する。

病院原価計算の公準系は「目的」「公準」「準則 (Corollary)」の三つから構成し、目的には 内部目的と外部目的がある。ここでいう「公準」は、計算目的実現のための「基本的な約定」である。準則 (Corollary) とは、公準から帰結される「当然の (前提や) 帰結」のことである。

1) 内部目的の実現

病院原価計算の内部目的としては、次のようなものが考えられる。

(0) 財務諸表の作成

医療原価の算定や医療機器の貸借対照表価額 など

(1) 医療原価の管理

クリニカルパスや各部門の原価目標の達成、

(2) 医業の利益管理

医業内のどの部門もプロフィットセンターに位置づける。

(3) 意思決定の支援病院原価計算の内部目的としては、次のようなものが考えられる

診療科の改廃や、医療業務の委託の検討など

2) 外部目的の実現

病院原価計算の外部目的としては、次のようなものが考えられる

(4) 取引機関との関係

雇用条件の検討、業者との価格交渉など

(5) 地域医療に関連して

地域医療計画の作成や、地域連携などに資する

(6) 国民医療に資するため

診療報酬決定のための資料提供など

3) 公準 (Postulate)

月次 (ないし四半期計算) を前提として、部門別原価の管理と、部門別損益の算定を実現する『病院原価計算の公準』として、ここでは次の六つの命題を提起する。

1a) 目的に適合した「計算の場 (ie. 部門)」の設定

1b) 場の解析と統合を実現する「計算のロジック」

2a) 設定した部門別に「費用収益対応の原則」遵守

2b) 三間（期間、空間、業間）における「厳正な内外区分」

月次であれ四半期であれ、費用の発生主義や収益の実現主義はなど、当該期間の内外区分は厳密でなければならない。また、一度設定した部門は比較可能性の担保のためにも保持されて然るべきである。さらには、財務費用や財務収益だけではなく、「医業外費用」、「医業外収益」の排除も厳守される必要がある。

3a) 制度価格の枠算入 (Must)

当然のことながら、大部分の診療報酬は健康保険に依存するので、これを原価管理や、部門別損益計算に反映する必要がある。

3b) 原価企画への展開 (May)

部門別計算は「原価の創り込み」に資することが可能なように、設計しておく。

これ等六つの命題をスキームに描くと、次のような表II -2になる。

表II -2 病院原価計算の公準系¹⁾

	1st	2nd	3rd
双	1a) 場（部門）の設定	2a) 費用収益対応の原則	3a) 制度価格の枠算入
対	1b) 計算のロジック	2b) 期間業間の内外区分	3b) 原価企画への展開

4) 公準の準則 (Corollary)

前述の公準を充足するには、次のような準則を遵守する必要がある。なお以下の準則の先頭の二桁のナンバーで、十の位の数字は上のスキームの「1st、2nd、3rd」を表している。

11) 「権限なき責任(費用)」や「貢献なき成果(収益)」を回避する。

そのためには、部門に可及的に「費用を直課し、収益を直帰」させる。

12) 部門長など管理者の「管理可、不可の判定」が出来るようにする。

そのためには、配賦残・帰属残など各種残差の合理的な処理が望まれる。

13) 費用や収益を箇所付ける情報システムの整備が前提となる。

これについては他の章で論じられているが、システムの設計に当たり、期間や部門間の比較可能性を担保しておく。

21) 配賦係数や帰属係数の妥当性を確保する必要がある。

費用の部門配賦や、収益の部門帰属には、もろもろの係数を使用することにならざるを得ない。従って、その係数の論理性もしくは科学性、あるいは統計的妥当性が問われることになる。

22) 「医療原価」の測定が要請されている。

12 病院原価計算の公準系と病院経営の公準系の違いは、前者が「個別双対」、後者が「共通双対」を成すことである。共通双対とは、行と列それぞれに、共通して貫通する論理が存在することであり、個別双対とは、行と列ともに個別的な論理で成り立っていることである。したがって、病院経営原価計算の公準系には、双対とファースト、セカンド、サードという抽象的なタイトルをつけざるを得なかった。

通常の損益計算書では売上高に続いて「売上原価」を表示することが求められている。病院の損益計算でこれに相当するものは「医療原価」であろう。この定義は病院会計準則にはないが、さしずめ「医療サービスの提供に直接関連する Cost」と思料される。原価管理のバックグラウンドには売上原価の存在があることを考慮すると、医業界にあっても、何人であれこれは看過できないであろうと思われる。

23) 実績と実感の調和

部門別の損益計算にあつては、計算値と部門構成員の実感との間に大きな離れを残したままでは、原価計算の目的を実現することはとうていかなわない。そこで、原価の計算値(実績)と構成員の実感を調和させるような計算手法の工夫・導入が望まれる。

診区方式(やアメーバ方式)はこの点に力点を置いていると考えてもよい。

3 病院経営の公準系—病院原価計算を進化させるために—

前節の「病院原価計算の公準系」を現場で運用し活用する際には、診療科や病棟への部門別損益計算、さらには検査部門等、診療部門別の損益計算が病院経営の目的などによって、少なからず影響を受けざるを得ない。そこで、研究会として病院経営の公準体系まで発展した公準系を議し構築するに至った。

その公準体系は元来、次の三つの命題系より構成される。

- ①そもそも病院は、何ゆえに存在しているのか(病院の存在意義)
- ②病院の存在意義(レゾンデートル(仏語))を踏まえた病院経営の公準系
- ③公準系の前提となるものや公準系から直接帰結される補則

の三つの系の集まりである。

そのうち①の病院の存在意義は、さらに次の三つの視点から議論される。

第一は、医療を受ける国民の立場から見た病院像であり、第二は、医療行政を担う政府や地方自治体の立場からみた病院の位置付けであり、第三は、具体的に地域の医療を担っている医療機関としての病院からみた視点である。

本研究会は、この三つの視点から病院の存在意義を議論してきたが、研究会の存在意義そのものが病院原価計算や原価管理であるがゆえに、今回は先の第三の視点に限って病院のレゾンデートルを議論することになった。それが以下に紹介する「病院経営の公準系—病院原価計算を進化させるために—」である。

本研究会が提起する公準系は、2008年ノーベル物理学賞を受賞した益川英敏・小林誠の両氏が説いたM K理論を応用した三元×双対の枠組みで、で次のようなものである。

それを表Ⅱ-3に病院経営の公準系として示した。

表II-3 病院経営の公準系

	患者・家族の価値実現	構成員の価値実現	組織 価値の実現
経営の健康 (社会的価値の創造)	安全・安心、かつ 有効な医療の提供	医療を通じた 構成員の価値実現	持続可能な経営による 医療価値の創造
ステークホルダーの健康 (利害関係者の価値実現)	生老病死への寄り添い	構成員の全人的な健康	地域・社会への有効な 保健・医療・福祉の提供

この公準系は眺めてみると、病院原価計算にのみ妥当するものではなく、いろいろな業界に適用できる普遍的な枠組みである。

この公準系を設定する前に病院における原価計算の目的を掲げておかなければならない。それは次のようなものである。

病院経営の目的	各病院のミッションに即した有効かつ適切な医療を、 継続的に提供することにより社会的価値貢献を行う。
---------	--

これら病院原価計算の目的と三元×双対の公準系と、公準系から直接に導かれるないし帰結する補則 (Corollary) からなるが、これら三つを合わせてこの提言では病院原価計算の公準体系と称することにする。病院経営における補則を表II-4に示した。

表II-4 Corollary (補則)

	患者・家族の価値実現	構成員の価値実現	組織 価値の実現
経営の健康	*病院経営は医療サービスを持続して提供できる経営を実現する		
	*病院経営は患者・家族の安心・安全、かつ有効で効率的な医療の場を保障する	*病院経営は構成員の内発的意欲を保障する場と方法の構築を実現する	*病院経営はミッション・理念・戦略の設定と有効なリーダーシップにより有効で効率的なマネジメントを実現する
ステークホルダーの健康	*病院経営は患者・家族がパートナーとして医療へ参加できる場を保障する	*病院経営はワークライフバランスによる構成員の心身の健康を保障する場と方法を構築する *病院経営は構成員のキャリア形成を保障する場と方法を構築する	*病院経営は継続した地域医療をステークホルダーと協働して提供する
		*病院経営は有用な資源(人、もの、金、情報)を調達し、それらを有効、かつ効率的に運用する	

第6章 病院原価計算・原価管理システム運用のための情報システムの構築と運用

星 雅丈 日月 裕

1 病院における情報システムと原価計算・原価管理

経営組織における原価計算・原価管理を実施する際、最低でも収益と費用の情報が必要である。病院におけるその情報の源は、収益については主に診療報酬請求の情報であり、費用については診療行為に関係した情報である。情報システムを導入している病院では、これらの情報のかなりの部分は病院情報システムのデータベースに存在している。したがって、病院において原価計算・原価管理を行うには、基盤として情報システムが必須であることに疑問の余地はないだろう。

医業収益については、レセプト電算処理とオンライン請求の義務化により、病院の診療に関連する収入の情報（診療報酬請求情報／医事会計情報）は全て電子化され、システムの構成如何により原価計算に資するデータを全て抽出することが可能となった。また、診療報酬請求情報を扱うシステム（以下、医事会計システム）と、健診センターや不動産に関連するものなども含めた医業外収入の情報を扱う経理システムとの連携を行なっているシステムもあり、計算の元データを取得する環境としては整ってきていると言える¹。

情報システム内では医師名・患者名・病棟名などのデータがキー項目によって分類されており、それらキー分類された個々のデータを原価計算の分類に分解・振り分け・変換・解析する方法と可能性が情報システムと原価計算の関係と考えられる。

本稿では、特に情報の取得と計算が困難な、病院における費用計算に焦点を絞り、具体例を交えて論じることとする。ここで費用計算に焦点を置くのは、費用や収益における配賦や帰属の問題・方法は、費用を医療原価と医療外管理費に分ける問題と同質と考えられるからである。

2 各種原価計算方式における費用計算と情報システム

病院情報システムを利用して原価計算・原価管理を行う際には、例えば最も診療に関連する情報量が多い電子カルテシステムのデータでも、不足である。費用計算においては、診療系情報システムでは電子カルテシステムとオーダリングシステム、部門系情報システムでは医事会計システムと人事・経理システムのデータが必要である。また、放射線部門システム、ICU システム（集中治療部門システム）、手術部門システムなど、オーダリングシステムや医事会計システムと連動する部門情報システムも実施データの取得に必要である¹。材料費の計算に際しては物流管理システムのデータがあればより精度の高い計算が可能である。以上のシステムに蓄積されている全てのデータが必要なのではない。原価計算の目的や計算方式によって必要とされるデータが決まる。複数の情報システムからのデータを集約するために、データウェアハウス（以下、DWH）の構築が上記各システムの他に必要となる。

工業簿記では、製品別原価計算が主となるが、医療原価の計算においては、いくつかの集計方式が考えら

13 収益の配賦においても、情報システムの寄与なくして実施するのは困難であることは想像に難くない。

14 例えば患者に注射をする場合、まず医師が注射の指示を出す。これがオーダー（依頼）入力である。そして実際に注射を施行した場合に実施入力を行う。オーダー情報は依頼情報であるので、実際に患者に注射を行ったかどうかを保証しない。それを保証するのが実施情報である。実際、病院ではオーダーはされるが実施されない場合が時々ある。

れる。そこで現在、わが国において実施されている代表的な原価計算の3方式について、それぞれの集計方式において情報システムを利用する場合のポイントと、問題点について検討する。

各方式については第7章に詳しく述べている。そこでは4方式となっているが、アメーバ方式と診区方式を一緒にしてここでは部門別原価計算と呼ぶことにする。情報システム上問題になるのは「計算の場」の違いである。計算の場とは簡単に述べれば費用と収益を対応させる場という意味である。医療研方式では診療科毎に費用と収益を対応させる。疾病別原価計算では疾病(DPC分類)毎に費用と収益を対応させ、部門別原価計算では部門という単位を決めて費用・収益の対応をさせるのである。

あとで詳しく述べるが情報システム内の診療データ(処方、検査、手術などの医療行為、使用材料など)には患者IDが必ず付随している。このことは患者毎に集計することが簡単であることを意味している。同じ患者IDがついている使用薬剤をすべて集めるだけでその患者の薬剤集計が出来るのである。

このようなデータ構造をしているため、医療情報システムを利用した集計では患者毎集計がもっとも易しいことになる。第7章に述べているように、疾病別原価計算の本来の計算の流れは、費目別計算→部門別計算→疾病別計算という形になる。

すなわち、まず部門別の費用と収益を計算し、その結果を疾病に配布(あるいは帰属)する計算になる。しかし、上に述べたように病院情報システムのデータ構造を考えれば最初に集計されるのは患者別計算である。各患者には病名(DPC分類も)が付加されているので、各患者がどの病名を持っているかが分かる。そこで、各病名に属している患者の計算結果をその病名で集計すれば疾病別計算が出来る。さらに各患者が属している科もデータとして付加されているので、各科に属する患者を集計すれば科別計算が可能となる。

このように、病院情報システム側からみると計算の流れは患者別計算(製品別計算)→科別計算となるのであり、本来の原価計算の流れとは反対になるのである。すなわち、病院情報システム側からみると患者別あるいは疾病別原価計算が最も自然な計算方法であり、そのあとで科別あるいは部門別計算が行われるのである。次に各方式についての注意点を述べる。

1)患者別・疾病別原価計算

病院における診療系の情報システムに入力される診療のデータは、基本的に患者別で入力される。オーダーリングシステムのデータは患者別かつオーダー別に蓄積されている。電子カルテシステムにおける診療の記録も患者別のレコードである。

材料費における医薬品は、患者単位に出されたオーダーのデータを基にして患者に直課することが可能である。医療材料もオーダーにリンクしているため患者単位でのデータ取得が可能であり、患者に直課可能である。物流システムが病院情報システムと連動し、払い出した材料が患者にリンクしていれば、より正確な直課が可能である。病棟に在庫されている材料は使用時に患者単位で実施入力を行なうことにより、患者に紐づけられたデータを作成することが可能である。ただしテープなど複数の患者に共通して使用される医療材料については配賦が必要である。手術においては、医薬品や材料はあらかじめ準備されているものを使用するが、緊急で使用し、事後に新たに情報システムへの入力を行なわなければならないものが頻繁に発生する。材料費の計算精度を向上させるには、使用したものを確実に入力するシステムの運用と、入力をサポー

トする情報システムの機能が必要である。

システムへの入力の際には、どのようなシステムにおいても必ず医師が自らのユーザー ID を使用してログインする。それによって、全ての患者別データには患者を診察しオーダーを出した医師の情報が含まれる。どの患者に対してどのようなオーダーを出したか、どのような診療記録を入力したかが、診療業務の実績として全て情報システムのデータにある。それとタイムスタディなどの業務分析によって算出された各業務に要する時間、さらに人事・経理システムから得られる賃率とを合わせて計算することにより、当該患者に対する医師の実働、つまり医師の診療に要した人件費を推定することができる。看護師や診療放射線技師・臨床検査技師などが患者に対して行なった看護や診療行為についても、実施入力のデータを基にして患者単位で原理上は推定可能である。

疾病別の原価計算に関しては、まず何を原価集計単位とするかが問題である。レセプトの主病名、入院病名、あるいは DPC 請求において使用される「医療資源を最も投入した傷病名」のいずれかを検討しなければならない。病院においては、何らかの病名は必ずインデックスとして患者に付されることになっているため、集計単位となる疾病さえ決定すれば、情報システムを利用して疾病をキーに患者を区分することができ、疾病ごとの費用集計は可能である。

以上のように、情報システムにおける診療系のデータは基本的に患者単位で記録されており、患者に共通で使用される材料や薬品以外は患者に直課が可能である。

ただし、その前提として、情報システム内のデータの信頼性を確保することが必須条件である。事務系のシステムと異なり、診療系システムにおいてデータの信頼性を確保することは至難の業である。病院内運用、職員の意識改革を含めた作業が必要である。また、信頼性確保のための過度の努力は診療そのものへの悪影響があることも考慮しておく必要がある⁶⁾。

2) 診療科別原価計算(医療研方式)

ここで、診療科とは何かの診療科の定義が必要であるが、これについては、第 4 章を参照されたい。

前述した通り、情報システムから取得できるデータは基本的に患者にリンクされたものである。労務費についても、患者単位の診療におけるものとして計算される。診療科別の原価計算を行なうには、まず患者を診療科に振り分ける必要がある。

患者が入院中に診療科が変わることは少なからず起こる。例えば胃潰瘍手術後の入院中に肺炎を患ったとすると、内科的な治療が必要となり、外科から内科への転科が発生する。容態が回復すれば再び外科に戻り外科的な治療が継続される。あるいは、糖尿病や高脂血症など内科的な治療を継続しながら、外科の治療を行なうというケースも考えられる。診療科別原価計算では、患者の診療科の移動情報とどの診療科の治療を行なっているかを如何に正確に取得できるかが問題となる。

患者の転科については医事会計システムの入院履歴データや、病床管理システム（病床オーダー）における患者移動データからのデータ取得が必要である。レセプトデータにある診療科の情報は最終退院科である可能性があるため使えない。

また、患者がある科に属していたとしても個々の診療行為がその科によるものとは限らない。個別の診療

行為がどの診療科の医師によって実行・指示されたものであるかは、患者の診療データに含まれる入力医師のデータとその所属診療科を診療科マスターなどと紐づけすることによって取得することが可能である。医師については部署が移動したとしても担当診療科が変わることは考え難いからである。

問題は所属診療科を持たない、看護師や診療放射線技師・リハビリテーション職などの医療技術職の直接労務費である。また、特定の診療科に属さずに各科から共通で利用される部門、例えば、各診断画像撮影室、生理機能検査室、及び病棟で発生する各種費用である。

医師のオーダーの元に各部門における業務が発生し、その実施を元に費用が発生していることを考えると、オーダーを出した医師の診療科を特定することができるのであれば、その診療科の費用として計上するのが自然である。前述した通り、患者と医療行為が直接結びついている病院情報システムのデータにおいては、患者と各種医療行為の両方から医師および診療科を辿ることが可能である。例えば診断画像撮影室で実施された撮影業務からは患者を、その患者からオーダーを出した医師を、その医師から診療科を辿ることができ、最終的に診療科に各費用を課すという可能性がある。

このようにオーダー情報と実施情報とが対応している場合、つまり、ある実施入力データがどのオーダーの実施であるかを判別できれば、オーダー入力を行なった医師を介して科が特定できる。しかし、例えば看護特有のケアに関する実施情報は、基本的に医師のオーダーと直接的に対応しない場合が多い。「清拭」や「食事介助」は、看護師の判断で行なわれるものであり、医師のオーダーのない行為である。これらは科と関係づけることができない。また医師の指示であることは間違いがないが対応するオーダーがなく、どの医師による指示かがデータの的に特定できない診療行為も存在する。患者に課すことは可能だが科に課すことが出来ない費用が存在することを認識しておく必要がある。

現在、診療科別原価計算で使われている費用計算手法のひとつに階梯式配賦法がある。その方式では病院ごとに配賦基準の違いはあるが、例えば手術部門や中央検査部門において発生する人件費についても診療科に配賦するという手法である。診療科別の手術件数比率などが配賦基準としてあるが、費用として占める割合も金額も大きい人件費や材料費も配賦の対象となってしまう、最終的な計算の結果が実感と全く合わないものになるということが起こりえる。その点で、病院の情報システムを利用することにより、特に診療行為の実施データをベースにすると、直課を基本とした費用計算により近づくことができるだろう。診療科別原価計算において、配賦をより少なくし計算精度を高めるためのツールとして、情報システムは利用する価値が大きい。牧野ら〔2008〕によると、電子カルテシステムの実施データを基にすることによって、手術室や内視鏡室などに所属する医師の直接労務費の直課率が上がり、計算精度が向上するとある⁷⁾。

3) 部門別原価計算 (診区方式ないしアメーバ方式)

(1) 部門別原価計算と他の計算方式との相違点

部門別原価計算においては、費用の配賦と収益の帰属を行なう計算の場としての「原価部門」の設定が重

15 病院によっては病棟そのものが「内科病棟」のように診療科で区分されている場合もあるが、病床の有効利用の観点から近年はその傾向が薄れつつある。

要なポイントとなる。

部門別原価計算と患者別・疾病別原価計算、および診療科別原価計算との大きな相違点は、「部門」という計算の場をある程度自由に設定することができる点である。病院における「部門」は、内科・外科など医療法上で明確に規定される診療科とは異なり、病院の事情、例えば病院の経営戦略や機能に応じて自由に設定することが可能である。現在の医療界では概ね、各診療科、病棟、中央診療部門、事務部門などに分けられるが、医療技術の進歩や社会的要請などにより他の部門が発生する可能性もある。医療安全対策部門、感染症対策チーム、緩和ケアチーム、外来抗がん剤治療部門などは近年新たに生まれた部門である。通常、部門は業務を行なう場所や人員が規定される。しかし、これらの新たな部門、例えば緩和ケアチームは、病棟や診療科を超えて業務を行ない、人員も他の部門との兼務が多い。

結局、部門を規定するのは、場所や人員ではなく、その部門で行なわれる業務内容である。その業務内容も部門によって決定されるものであり、明確に定義することはできない。しかも前述の通り、病院の事情によって変化する可能性がある。

以上を考慮して原価部門を設定する必要がある。

ところで、部門別原価計算を行なう上での部門設定に求められる要件の1つとして、費用と収益が部門によって類別されなければならないという点がある。つまりある費用は設定された原価部門のどれかに必ず属し、かつ同時に2つの部門には属しないということである。あるオーダーに伴って発生した医療行為や材料の費用は、ある1つの部門だけに課することができるということであり、その条件を満たすよう部門を設定しなければならない。

さて、診療科別原価計算では、全ての費用をいずれかの診療科に課する。看護業務の費用や病棟での使用薬剤なども診療科に課する。費用収益対応の原則を守るならば、費用を診療科にのみ課していることから、収益に関しても診療科にしか帰属させることができない。それに対し部門別原価計算では、例えば病棟における看護業務に要した費用や病棟で使用した薬剤・材料などは、病棟の費用として計算する。その場合、診療科の費用としては、各科に属する医師の労務費のみとなる。そして診療科に帰属する収益のうち、医師の労務費に対応する収益以外の収益を病棟にも帰属させなければならない。

第4章、第7章、付録1～4に述べている価値貢献のシェアリングの考え方は帰属のための方法である。部門をある程度自由に設定する場合は収益の帰属を客観的な一つの基準で決めることは出来ない。部門というものにどのような価値を与えるかは病院の主観（あるいは戦略）が影響する。そのため、収益の帰属に関しても主観的な要素を取り入れなければならない。そのような方法の一つが本報告で提案されている価値貢献のシェアリングという考えである。

実は費用に関してもどの部門に課するかについて自由度がある。例えば、部門として病棟と診療科がある場合、病棟で使用した薬剤費を病棟に課すか診療科に課すかには自由度がある。費用を課すならば対応した収益を帰属させなければならないという、費用収益対応の原則を考慮する必要があるが、費用をどの部門に課

16 医療法第6条の6において、病院が診療科を標榜する際には、その診療科を標榜するに相応しいか（例えば専門医がいるかなど）が審査される。また、医療法施行令第3条の2においては、診療科名についても規定がある。つまり病院が勝手に診療科を標榜することは法的に許されていない。

すかは最終的に病院の経営戦略や原価計算の目的とその方針に依存する。患者に対する薬剤の投与を指示するのは医師であり、薬剤の使用量、つまり薬剤の費用が医師のコントロール下にあると考えるならば診療科に課し、薬剤投与における病棟管理の役割をより重要視するならば薬剤費用を病棟に課することになるだろう。個々の費用をどの部門に課すかは、収益のシェアリングの際に同時に考慮しておくことが必要である。

(2)情報システムにおける原価部門の設定について

部門別原価計算における原価部門の設定は、病院の戦略や社会的な影響を受けて変化する可能性があり、計算目的によって変えなければならない場合もある。部門設定によって各部門の費用と対応する収益の計算方法も変化することは前述のとおりである。

部門別原価計算においては、情報システムが原価部門設定の変更に柔軟に対応できることがまず求められる。部門設定を変えることにより計算のロジックや情報システムに大幅な変更が発生するならば、費用面や運用面を考慮しても、自由な部門変更が現実的には不可能となる。

前述した通り、現在の病院における電子カルテシステム・オーダーリングシステム・部門システムなど診療系情報システムにおいては、データの的に患者に医療行為や薬剤・診療材料などが結びついている。現状の情報システムは、患者別原価計算、あるいは患者にデータが直結している疾病別の原価計算に最も対応し易い構造である。故に、部門別、あるいは診療科別の原価計算に際しては、情報システムのデータを如何にして設定した部門や診療科に対応させられるかが問題となる。

診療系の情報システムのデータには、殆どの場合、診療行為の対象者（患者）と行為者のデータが存在する。その2点のみであらゆる部門と結びつけることは不可能であるが、下記のいくつかのデータを組み合わせて利用することにより可能となる。

① 入力者コード

オーダー入力や診療記録を入力する職員には、必ずユーザー（利用者）コードが渡されている。法的にも診療行為の指示者や行為者が特定されなければならないためである。また、医師は必ず何らかの診療科に属しており、マスター上、医師に診療科が対応づけられているため、診療科の特定が可能である。ただし、緩和ケアチームや感染症対策チームのような部門に属する医師は、兼務であるためどの診療科や部門の立場でオーダーしたかは判別することができない。システムへの入力を行なう看護師や他の専門職種についても、ユーザーコードから基本的に所属部署が判別可能である。問題は、部門と所属部署との分類が異なる場合である。例えば、2つ以上の部門を兼務している看護師については部門を特定することができない。

② 端末コード

多くの病院情報システムでは、各入力データがシステム端末で作成されデータベースに書き込まれる際に、入力した端末（コンピュータなど）のコードを同時に書き込む仕様になっている。このコードから、システムへの入力が行なわれた場所を特定することが可能である。横断的な部門では不可能だが、場所により部門が特定できる場合は端末コードを利用することが可能である。

③ 部門コード

一部の情報システムでは、ユーザー認証画面において所属部門を選択できるものがある。例えばシステム

上の制限や選択できる薬剤の制限などによって、外科医でありながら部門は内科として入力を行なうという運用である。この機能を積極的に使用することによって、他の専門職種も併せて、複雑な部門設定にも対応可能であろう。ただし、ある頻度で入力時の部門設定の間違いが起こる可能性はある。

以上、原価部門設定における情報システム上のデータの利用とその問題点について述べたが、その他、部門別原価計算における情報システム利用上の問題点がいくつかある。

まず、実施入力とオーダーとの対応についてであるが、システムへの実施入力の多くは看護師などの医師以外の専門職が行なう。例えば看護師の看護行為の入力は当然看護師が行なう。ゆえに、その実施データについては入力者コード、部門コードを使っても診療科を特定することは不可能である。

最後の情報システムの契約の問題を指摘しておく。

情報システムのメーカーによっては、例えばマスターの変更や追加は可能でも、抽出できるデータを大幅に制限される、あるいはデータベースに触れることを全く許さない契約を基本とするものがある。原価部門設定の変更によって計算ロジックやシステム自体に変更が発生する場合、その対応はメーカーとの契約によって様々である。特に部門別原価計算を行なう場合は、部門別の貢献度や費用設定など、情報システムからのデータを用いた様々な検討が必要となるため、システム導入時の契約を慎重に行なわなければならない。筆者は、データの利用について導入後に問題となっているケースを少なからず見ている。大抵は病院が泣き寝入りするしかない状況になる場合が多い。

部門別原価計算において、如何なる部門設定にも対応できるような情報システムを構築することが可能か否かは、今後の医療情報システムの大きな課題である。しかし、本節で述べた通り、現状の情報システムにおいても、原理上は大きなシステム変更を行なうことなく対応可能であると考えられる。

参考文献

- 1) 林茂、柳谷晶仁 生産工場における手法を用いた手術手技別原価計算の試み手術医学 25 (4) : (2004)
- 2) 宇都由美子、熊本一郎、村永文学、岡本慶一郎 管理会計システムによる経営管理及び原価管理に対するアプローチ 第25回医療情報学連合大会論文集:318-319 (2005)
- 3) 吉本幸子、松村泰志、寺谷禎真、安川裕章、小林努、武田裕 大学病院における管理会計システムの構築ー活動基準原価計算に基づいた原価計算を目指して 第25回医療情報学連合大会論文集:316-317 (2005)
- 4) 秋山昌範 療行為発生時点管理システム(POAS:Point of Act System)を用いた医療機能評価ー正確な実施記録を収集するためのユビキタス・サービス・プラットフォームー 第25回医療情報学連合大会論文集:17-18 (2005)
- 5) 江崎泰斗、藤森研司、矢内正人、丸田輝美、中島稔博、小早川淳 患者別原価計算に基づく収支分析システムの構築 第26回医療情報学連合大会論文集:1267-1268 (2006)

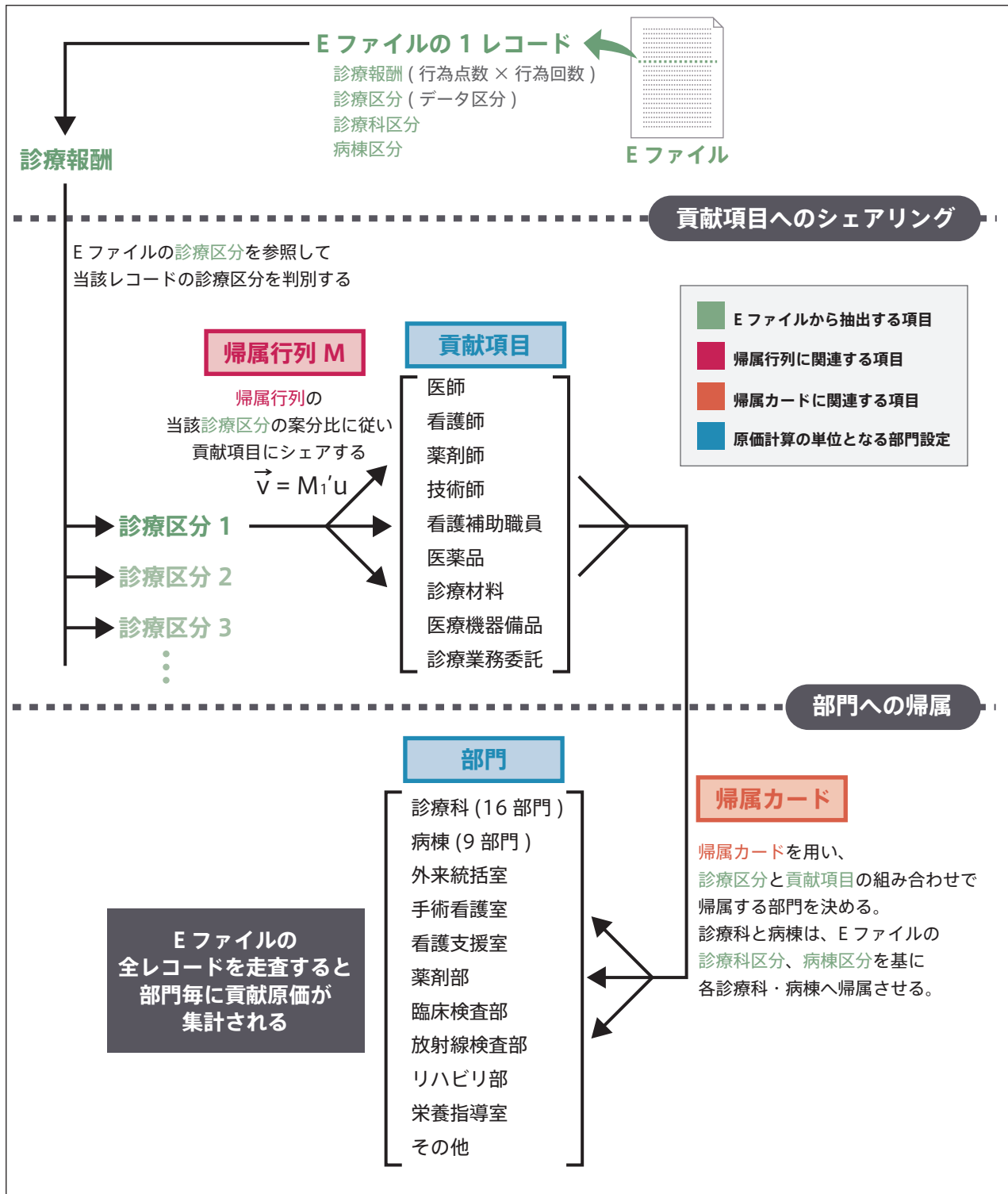
17 例えば薬品選択の誤りを少なくすることを目的として、外科の医師に内科で使用する強い抗癌剤などの入力をさせないシステムがある。入力が必要な場合は部門を変更してシステムにログインすることにより入力が可能となる。

- 6) 星雅丈、日月裕、胡内誠 療養型病院における残薬管理の実態について第27回医療情報学連合大会論文集:949-962 (2007)
- 7) 牧野憲一、後藤聰、富安正典、国貞玲、寺口大 電子カルテ実施データを基にした原価計算システム 病院67 (7) :620-623 (2008)
- 8) 佐藤浩人 診療区分を活用した病院原価計算の検討 立命館経営学46 (4) :15-31 (2007)
- 9) 佐藤浩人、田原孝、平井孝治 診療区分を利用した部門別原価管理と損益計算 病院67 (9) :812-816 (2008)
- 10) 秋山昌範 病院管理を行うためのERP (Enterprise Resource Planning)システム医療情報学23 (1) :3-13 (2003)

付録1 価値貢献原価の計算

平井 孝治 松本 祐輔 日月 裕 田原 孝

図Ⅱ-3 診療区分方式の計算過程（39 頁）の右側における貢献原価の計算の流れを図Ⅱ-4 貢献原価の計算過程として以下に示した。



図Ⅱ-4 貢献原価の計算過程

シェアリングの手法によってまず診療区分ごとの貢献項目に対する貢献率を求めておく。この貢献率を並べたものが帰属行列である。例えばある診療区分に対する貢献項目（医師、看護師、…）に対する貢献率がそれぞれ 0.2、0.3、0.1、… であるとする。この診療区分の収入が A であるとするこのうち貢献原価に組み込む部分が $B=0.8A$ で管理費に組み込む部分が $0.2A$ である。さらに、この B のうち 0.2 が医師の貢献部分（貢献値）となる（すなわちこの診療区分の収入のうち医師の貢献部分は $0.2B$ となる）。同様に看護の貢献部分は $0.3B$ となる。

以下同様に薬剤師、技術師、…の貢献値を計算できる。

今、診療区分 1、診療区分 2、… の収入のうち貢献原価に組み込む部分（それぞれの 0.8）を $B_1, B_2, \dots$ とする。また、それぞれの診療区分の医師に対する貢献率が 0.2、0.1、0.3、… とすると、全貢献原価 ($B_1+B_2+B_3+\dots$) のうち全診療区分に対する医師の貢献値は $B_d=0.2B_1+0.1B_2+0.3B_3+\dots$ となる。

以上のことを行列の言葉で書くと次のようになる（行列について詳しくない人はこの段落は飛ばしてよい）。

前の例を帰属行列 M で表すと次のようになる。

$$M = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.1 & 0.3 & \cdots \\ 0.3 & \cdots & & \cdot \\ 0.1 & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \end{pmatrix}$$

行列 M の縦ベクトルに順番に診療区分 1, 2, 3、…の貢献率を書いたものが帰属行列 M の意味である。またベクトル $\vec{u}$ は $B_1, B_2, \dots$ を縦に並べた縦ベクトル（診区ベクトル）である。ベクトル $\vec{v}$ は貢献項目の貢献値を縦に並べた縦ベクトル（貢献値ベクトル）である。結局帰属行列 M が与えられれば、各診療区分の収入から診区ベクトル $\vec{v}$ を求めれば $\vec{v} = M \vec{u}$ の式によって医師、看護師などの貢献原価部分（貢献値）が求められる。

部門別の貢献原価を計算するためには医師、看護師などの貢献値から各部門の貢献値を集計しなければならない（図 II -4 では部門への帰属）。各診療区分のデータレコード（その診療区分内の 1 データ）には診療報酬、診療区分以外に診療科と病棟区分のフラグが付いている。この 1 レコードを上述の貢献率によって貢献項目に配分することによって、この 1 レコードが診療科、病棟区分、貢献項目をフラグとして持つ貢献原価としてに細分される。

この貢献原価を付属するフラグ（診療科、病棟区分、貢献項目）によって各部門に帰属させていく。

この診療科、病棟区分、貢献項目の組み合わせがどの部門に帰属するかは、前もって各病院で決めておく（その対応表を帰属カードと呼ぶ。付録 2 を参照されたい）。この帰属カードを使って各貢献原価を部門に帰属させる。

例えば、院内投薬で診療科が外科、病棟が 5 A というフラグらついたレコードがあるとする。帰属カードによれば、このレコードは入院の院内投薬である。この院内投薬料のうち、医師の貢献原価は帰属カードによれば各診療科にのみ帰属しているので医師の貢献原価は全て外科に配分される。看護師の貢献原価は各病

棟にのみ帰属しているので5Aという病棟に配分される。以下同様である。

院内投薬の各貢献項目は一つの部門に配分されるので簡単であるが、二つ以上の部門に配分される場合もある。

例えばお産の看護師の貢献原価は帰属カードによれば産婦人科、4w病棟、外来統括に配分される。その配分割合はそれぞれに50、10.3、0.1の比率である。

このようにして、各貢献項目に細分化された貢献原価を帰属する部門に集計することによって各部門の貢献原価を計算することができる。

ここで、貢献項目、帰属行列、帰属カード、部門は、施設毎に設定する。診療区分、診療科、病棟は、Eファイルのコードを基に施設に合わせて調整する。これらの項目を施設の方針や、原価計算の目的によって自由に組み替え編成することができる。また、保険外診療の計算もこれに準ずる。¹

18 従来型の診療科別損益計算が第二次配賦のところに困難性があるのに対し、医療部門別原価管理では、診療行為における価値貢献を部門別に帰属させる仕組み(帰属カード)がある(付録2を参照)。

付録2 診区方式における帰属カード

平井 孝治

診区	院内投薬						
外来	各診療科	各病棟	外来統括	看護支援室	薬剤部	臨床検査部	栄養指導室
医師							
看護師							
薬剤師							
技術師							
看護補助							
医薬品							
診療材料							
医療機器							
診療業務							

診区	院内投薬						
入院	各診療科	各病棟	外来統括	手術看護室	看護支援室	薬剤部	
医師							
看護師							
薬剤師							
技術師							
看護補助							
医薬品							
診療材料							
医療機器							
診療業務							

診区外	お産		%				
	産婦人科	4w病棟	外来統括	看護支援室	薬剤部	臨床検査部	栄養指導室
医師	30.0						
看護師	50.0	10.3	0.1				
薬剤師					2.0		
技術師						0.1	2.0
看護補助				1.0			
医薬品							
診療材料	3.0						
医療機器	1.5						
診療業務							

診区	入院						
入院	各診療科	各病棟	外来統括	手術看護室	看護支援室	薬剤部	
医師							
看護師							
薬剤師							
技術師							
看護補助							
医薬品							
診療材料							
医療機器							
診療業務							

付録3 摂動指示書

平井 孝治

摂動指示書

実績を軸にした孤独なオームを体現したテンプレートが
…… 実感と実績・実態の Harmony を醸す !! ……

Arrangement

①	医療原価に組み込む各費目の金額を算定し、 費目ベクトル v を求めておく。
②	摂動対象の診療区分を定め、診区収益を集計し（費目計と一致するよう） その 75% ～ 80% で 診区ベクトル u を算定しておく。
③	次元を考慮して、 u, v をテンプレートに代入し、 行列の掛け算 $v = M u$ を定義しておく。

Upstream

④	実感等を反映した出発行列 M_0 を暫定する。 その際、費目比の大小を戦略的視点で検討しておく。 この逆転は後のオーム操作（戦術的手入れ）では覆い難い。 なお、いくつかの診区で診区計が 100% でなくても 90%～115% の間なら、無修正で ⑤ に進むことができる。
⑤	摂動は「オーム係数 と コラムスカラー」を求めるプロセスからなるが、 テンプレートで、費目別差異が 6ppm 以下になるまでこの摂動を繰り返す。
⑥	診区別に構文論的ないし意味論的な検討を加え、戦略的視点から 必要なら費目の割合に手を入れて、④ にFeedBackする。

収束（どの費目別差異も 6ppm 以下）に なれば、PC上の手計算に移る。

Downstream

⑦	行列の要素を少数第四位ないし第五位に丸める。 診区計が 100% 未満の場合は、オーム係数が 正の費目の最小桁を +1 100% 超の場合は、オーム係数が負の費目の最小桁を -1 する。 このようにして どの診区計も 100% になる 丸め行列 M をつくる。
⑧	丸め行列 M に摂動をかけ、各費目のオーム係数を求めるとともに 診区別に最小桁の感度を金額で表しておく。
⑨	費目別差異が 0.3ppm 以下になるまで、費目別差異の符号と 感度金額を参考に、各診区ごとの最小桁の数を出し入れする。 その際、帰属カードで出現の機会が少ない費目から順にかたずける。

診区方式による部門別原価・
損益計算書に利用できた資料

	資料名	備 考
①	E ファイル	2010年9月、10月
②	京セラ方式の原価管理表	経費が補則できた
③	2009年度 の B/S、損益計算書	費目の明細なし
④	2010年度 の 人件費予算	18職種別 → 6職種別

複数のパラメータを設けて、Solver を多用
困難を克服したのは、Simulation と思索 !!

- * この指示書で「ppm」とは、「百万分の一」を意味する。
- * 「費目別差異」とは発生別医療原価と貢献医療原価のとの差異のことである。

まず、この図の中での費目とは付録1や本文での貢献項目と同じ意味である。
同様に、費目ベクトルとは付録1の用語の使い方では貢献値ベクトルと呼ぶべきである。ただ、ここで名

前が変わっているのは摂動の方法をより一般化するためである。

摂動の大きな流れは、まずワーキングなどを通して実感を反映した帰属行列を求める（これを M_0 と称する）。実際の収入データから診療区分ごとの収益をもとめ、付録1の方法で各貢献項目（ここでは費目）の貢献値を求める（これをベクトル v_0 とする）。

一方で各貢献項目の費用を求める。例えば医師という貢献項目の費用は医師の人件費である。このようにして求めた貢献項目の費用をベクトル w とする。

ここで、求めた二つのベクトル v_0 と w を比較して差が大きければある手順でもって M_0 の成分を変更して新しい帰属行列 M_1 を作る。新しくできた M_1 を使って前と同様にして新しい貢献原価 (v_1 と呼ぶ) を求める。この新しい v_1 と w の差を調べ、差がまだ大きいならば前と同じ手順を使って新しい帰属行列 M_2 を作る。このような操作を j 回繰り返し、得られた v_j と w の差が設定した範囲より小さくなれば摂動を終了する。この最後に得られた行列 M_j が最終的な帰属行列 M となる。

付録4 Q&A ワークショップによる「価値貢献率」の算定

ー各診療区分に対する“人・もの”のシェアリングー

平井 孝治 田原 孝

Q0. このワークショップの目的は何ですか。

A0. 「貢献医療原価」の算定には、診療行為ごとに医療専門職や医療機器など、通常 15 品目ぐらいの価値貢献の割合を見積もっておく必要があります。

アメーバ方式のそれは、実に 6,000 超の診療行為につき、価値貢献率を測定しています。（その結果を松下記念病院では、「診区マスター」と称している。）

診区方式では、いわゆる診療区分ごとにこれをまとめて算定します。この方式では、以下に紹介するワークショップの結果（以下、これを「シェアリング」と称する）と、「費用実績」とを調和させることによって、医療原価を構成する各費目の価値貢献率を算定することが前提になっています。

Q1. どのような診区がシェアリングの対象になるのですか。

A1. ブロック化する診区は、病院の診療科構成によっても異なってきますが、過去の経験によれば、400 床クラスの中病院で 16 診区くらいになります。代表的な区分例を次にあげておきます。

① 診察（初診・再診）	⑨ 病理検査
② 医学管理	⑩ 放射線映像・画像診断
③ 在宅療養	⑪ リハビリ
④ 院内投薬	⑫ 入院
⑤ 院内注射	⑬ 食事
⑥ 処置	⑭ 処方箋
⑦ 手術	⑮ お産
⑧ 麻酔	⑯ 健診

Q2. 診療報酬には健康保険以外にも現金収入もありますが、それらもシェアリングの対象になるのですか。

A2. 16 診区のうち、「処方箋」は事実上、医師が 100% 価値貢献しているとみなして差し支えないでしょう。（従って、シェアリングの対象外です。）

また、産婦人科の診療の中には、保険の対象外になるものがあります。

先に挙げた診区のうち「お産」や「健診」も保険の対象外ですが、これらについても価値貢献率を算定しておく必要があります。

この他、交通事故など保険の対象外になる診療行為もありますが、これらは診区による費用積み上げによって、診療報酬を算定しているのが実情だと思われます。

なお、「室料差額」も現金収入ではありますが、既述の「医業管理費」が稼いだ（価値貢献した）ものとみなすと、シェアリングの対象とはなりません。

Q3. 入院患者の「食事」については外注しているところがありますが、これもシェアリングの対象となる診区ですか。

A3. これについては、外注費の実績を勘案して委託の割合をシェアリングに先立って、確定しておく必要があります。ワークショップでは、これを除いた管理栄養士や器具・備品などの価値貢献を対象としています。

以下では、シェアリングの対象を 15 診区と特定されているものとして Q&A を続けます。

Q4 シェアリングのワークショップでは、どのような方が進行役を務めるのですか。

A4. ファシリテーター（進行役）は、WS に慣れた人で、出来れば医療専門職でない人のほうが望ましいです。

というのは、医療専門職や医薬品などの価値貢献率の算定にあたっては、むしろ第三者の方が、客観的で公平な結果を誘導しやすいからです。

Q5. どのような人や班構成で、ワークショップを進めるのですか。

A5. 通常、複数の班を設けて進めるのですが、2 日間でこれを終えるには、3 班または 4 班が必要となります。各班には、それぞれ次のようなメンバーを揃えておく必要があります。

① 医師

② 看護師

③ 薬剤師（三班のうち一つの班は薬剤師がいなくても可）

④ 技術師

⑤ 事務職（経理または医事）

⑥ 診区によっては、放射線科医・麻酔医・産婦人科医・助産師・保健師・管理栄養士

なお、班ごとに一つのテーブルを囲んで議論出来るように班の数だけ机を用意し、各班では構成員の数プラス 1 名分（サポーター用）の椅子を用意してください。また会場の前方にはファシリテーター用の白板なども必要です。

Q6. ワークショップはどのような日程で行うのですか。

A6. 表 1 の日程表のように、第一日目の午前中は、ワークショップの意義や進め方を、前者は病院当局から、後者はファシリテーターが紹介すること（イニシャル・ミーティング）から始めます。

その後、ワークショップに慣れるために、2 時限目は、診区「診察」について、どの班も表 2 ワークショップスコア表を使ってシェアリングにとりかかります。

表1 ワークショップ「価値貢献率」のスケジュール

	1日目	2日目
1 時限	イニシャルミーティング	診区「Y」
2 時限	診区「診察」	診区「Z」
昼休み		
3 時限	診区「W」	特定診区
4 時限	診区「X」	ファイナルミーティング

表2 医療原価のシェアリング(ワークシート)

表2 医療原価のシェアリング(ワークシート)						
	病院					年 月 日
	班 限目				発表者	
診区					各自氏名	
	医療原価	シェアリング(%)			費用実績 との調整	備考
No.	貢献項目	私の考え	班のまとめ	WSの結果		
1	医師					
2	放射線科医					
3	〇〇科医					麻酔科医、産婦人科医
4	看護師					
5	〇〇看護師					保健看護師、助産看護師
6	看護助手					
7	薬剤師					
8	技術師					病理、放射線技師など
9	〇〇士					リハビリ、管理栄養士など
10	医薬品					
11	診療材料					
12	〇〇材料					給食材料など
13	医療機器					
14	器具・備品					
15	外部委託					医療業務に限る
	計					

線型代数に詳しくない方は、次の Q7 と A7 は飛ばして読んでください。

Q7. シェアリングの対象診区の数と表 1 の貢献項目の数が、同じ 15 個になっているのは、何か意味があるのですか。

A7. 実は、後の Q15 にある「実感と実績の調和」に際し、線型代数という正方行列だと使い勝手が良いからです。病院によっては、診区数が費目数より多い場合がありますが、その時には、「食事」や「医学管理」のシェアを早めに確定し、残りの診区数と費目数を一致させ、逆行列が利用出来るようにしておきます。

Q8. 診区のシェアリングは具体的にはどのように進めるのですか。

A8. 第一段階では、表 2 ワークショップスコア表に各班のメンバーが、自らの考えで、各医療職や医薬品などの物が、どの程度当該診区に価値貢献しているかを整数%で合計が 100%になるように、シェアリングします。

第二段階では、各班の当該時限の発表担当者が、班員各人の考えを尋ね、班としての考えをまとめ、清書し、事務局が会場全員分をコピーしておきます。

第三段階は、班としてのシェアリング結果を、会場全体に発表し、その後の議論をファシリテーターに託すことになります。

Q9. 価値貢献を議論すれば、例えば ① 人 (医療専門職) ともの (診療材料)、② 医師と看護師の間で、シェア争いが生じませんか。

A9. 当然起こりますが、それはむしろ歓迎すべきことです。ワークショップには、班内で議論することによって、お互いの職種に対する理解が促進するという効用があります。

また、もの (や外部委託) は医療職の価値貢献に比べて低く評価されがちですが、これを抑止するためにも、各班には事務職の参画が不可欠です。

Q10. ファシリテーターは当該診区のシェアをどのように確定するのですか。

A10. シェアリングの第三段階では、当該班が発表したシェアに対し、ファシリテーターが他の班の意見を徴集し、必要に応じて発表班にシェアの修正を求めます。発表班と他の班の意見がまとまらない場合には、ファシリテーターが自ら調整案を提示し、当該班と他の班の意見を調整します。

Q11. 毎時限、各班は同じ診区をシェアリングするのですか。

A11. 一日目の 2 時限目だけは、どの班も同じ診区「診察」を取り上げますが、3 時限目から 2 日目の 2 時限目までは、班ごとに別の診区についてシェアリングを行います。

Q12. スケジュールで 2 日目の 3 時限目にある「特定診区」では、どのような診区を取り上げるのですか。

A12. 特定診区については、放射線科医や麻酔科医・産婦人科医・助産師・保健師・管理栄養士など、特定の職種に参加してもらわないとシェアリング出来ないような診区を取り上げます。

Q13. スケジュールで2日目の4時限にある「ファイナルミーティング」では、何をするのですか。

A13. 想定していた診区のシェアリングが全て完了すれば、ファイナルミーティングに移ります。そこでは、ワークショップの担当事務局が全てシェアリング結果を開示し、全診区にわたる整合性について、会場から意見やコメントを求めることになります。

最後に、参加者各人から感想を述べてもらい、病院当局の挨拶を経て、ワークショップを閉じることになります。

ここから先はワークショップの周辺に関する話題です。

Q14. このようなワークショップは何年一遍ぐらいの割合で行うべきですか。

A14. 医療環境の変化や診療科構成の更新、診療報酬の大きな改定などがあつた翌年には、あらためてシェアリングを実施するのが望まれます。さもない時でも5,6年に一遍ぐらいは実施すべきでしょう。

Q15. このようにして得られたシェアリングの結果を、どのように使うのですか。

A15. 後日、診区ごとのシェアと費用実績を調整（摂動）することによって、価値貢献に関する実感と実績の調和をはかって、表3のような「帰属行列」を作り、診療報酬の各費目への帰属額（貢献医療原価）を算定することに利用します。

表3 実感と実績 調和後の 帰属行列

	初診・再診	医学管理	麻酔	食事療法	在宅療養	院内投薬	院内注射	処置	手術	病理検査	放映・画診	リハビリ	入院	お産
医師	59.9%	78.9%	66.1%	4.0%	9.7%	15.0%	12.79%	8.3%	29.85%	8.53%	10.0%	4.6%	10.72%	29.8%
看護師	19.9%	14.6%	6.7%	7.5%	44.0%	21.3%	32.19%	21.7%	11.10%	5.61%	9.8%	8.3%	42.08%	49.2%
薬剤師	0.7%	0.3%	1.3%	0.0%	0.2%	3.3%	3.23%	1.1%	0.00%	0.54%	0.0%	0.0%	3.33%	1.0%
技術師	0.0%	0.0%	0.0%	84.1%	0.0%	0.0%	0.00%	0.0%	0.00%	29.62%	18.9%	32.1%	0.00%	6.3%
看護補助	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.03%	0.0%	0.04%	0.02%	0.0%	0.0%	1.01%	1.0%
医薬品	4.5%	2.4%	18.0%	0.0%	18.9%	53.8%	35.34%	26.8%	15.18%	12.11%	14.1%	20.6%	13.37%	0.0%
診療材料	8.0%	0.0%	4.6%	1.4%	14.9%	3.9%	12.67%	30.8%	21.46%	16.95%	17.2%	25.8%	14.95%	6.3%
医療機器	7.0%	3.8%	3.3%	2.4%	3.0%	2.7%	3.75%	11.3%	22.38%	8.51%	23.3%	8.5%	8.49%	6.3%
外部委託	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.2%	0.0%	0.00%	0.0%	0.00%	18.11%	6.8%	0.0%	6.04%	0.0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Q16. 自病院でワークショップを実施する余裕がなければ、診区方式による原価計算や部門別計算は断念するよりないのでしょうか。

A16. 可能ならば自病院の実感に基づくシェアが欲しいのですが、それが望めないなら、他病院の帰属行列に当該病院の事務局が手を入れて、実感の代替とする手があります。それと当該病院の費用実績をもちいて摂動にかけて、代替する手法です。

Q17. 実感によるシェアリングの後、費用実績を勘案するのであれば、そもそも「医療原価」と「医業管理費」の割合を事前に確定しておく必要があるのではないのでしょうか。

A17. この割合を測定するには、先ず財務や駐車場の費用（や収益）など、医業外のそれを認識し控除しておく必要があります。その上で「医業費用」だけを、医療に直接関連する「医療原価」と、さもない「医業管理費」とに区分します。

その際、医療専門職の「法定福利費」のように、いずれとも判じがたい費目もありますが、それを含めると医療原価が医業費用の80%を超えるようなら、80%にとどまる範囲だけ医療原価にしておいてください。というのも、医業費用のうち医療原価の占める割合は、診療科構成や職種構成など、当該病院の実情によっても変わってきますが、大体75～80%とみなしてよいと考えています。

付録5 情報システムによる費用計算の実例と費用計算における情報システム利用上の注意点

星 雅丈 日月 裕

1 情報システムによる費用計算の実例

本節では情報システムを利用した原価計算システムを構築し、運用を行なっている急性期型の病院（A 病院とする）を例に挙げ、情報システムが原価計算・原価管理に果たす役割の重要性と、現在抱えている問題点を示す。

1) A 病院の概要

稼働病床数 約 500 床、1 日平均外来患者数が 2000 名以上、手術室が 10 室以上あり、従業員数が 1000 人を超える急性期型の病院である。DPC 請求を行なっており、平均在院日数が 10 日を切っている。救急搬送患者数は年間約 9000 人。

病院情報システムとして、診療系システムでは電子カルテシステム・オーダーリングシステム、部門系システムでは医事会計システム・物流システム・人事システム・経理システムが導入されている。

原価計算システムは、医事会計システム・オーダーリングシステムが稼働している状況に電子カルテシステムと共に導入した。当時は業者のシステムに十分な機能がなかったため、運用開始前にかなりのカスタマイズを必要とした。情報システムの管理には専任職員を配置し、データ分析部門とシステム管理部門に分け組織的な対応を行なっている。

2) 原価計算システムの運用

① 原価計算システム

電子カルテシステム・オーダーリングシステム・医事会計システム・人事システム・財務システム・償却システムのそれぞれにおけるデータベースから必要なデータを CSV 形式に変換し、月次バッチ処理で、各システムが共通に参照できるフォルダ（共有フォルダ）に送信する仕組みを構築している。原価計算システムはデータベースにそのテキストファイルのデータを取り込み、原価計算処理を行なう。レセプト提出終了後から作業を開始し、システムにおける計算処理は 3 日で終了する。分析結果の報告を月の月末にできるよう運用されている。

A 病院では各システムで処理したデータを CSV 形式に変換して送信する方式を採用しており、厳密には DWH が構築されているわけではないが、共有フォルダに蓄積されたデータは原価計算だけでなく、他の病院マネジメント場面においても利用されている。

② 原価計算方式

医療研方式の原価計算を行なっており、配賦方式は階梯式を採用している。情報システムから取得できる情報が多いため、直課できるデータが多いのが特徴である。病院部門は 86 部門に分けられており、それら

を直接部門・中央診療部門・補助部門と区分して適用する配賦方式をそれぞれに決め、計算を実行している。

③労務費について

費用計算において用いられているデータは、主にオーダー情報、実施情報、物流システムの払い出し情報、主治医・担当医データ、手術時間（手術部門システム）である。

直接労務費については、実働を出すために基本的に患者に費用を配賦して集計を行ない部門に振り分けている。A病院では、原価計算システムと電子カルテシステムを導入する以前から、医師にタイムスタディシートを記入させる手法で原価計算が既に実施されていた。システム導入後にも、実働データから労務費を算出するべく、改めてタイムスタディを実施し、オーダーリングシステムから抽出した医師の業務実績データと突合させ、かけ離れているものについては、チェックし修正を行なった。それ以降は月に1回見直しを行ない、計算の精度を高めている。またタイムスタディのデータを用いて受持ち患者ごとに要する時間を求め、労務費の計算に利用している。

A病院では看護師の直接労務費の算出のために、看護師についてのタイムスタディも実施し、看護師の業務項目ごとに作業時間を設定している。その結果と看護師の情報システムへの業務実施入力データとを対応させ、労務費を算出している。

また、他の職員についてもタイムスタディを実施しており、それぞれの業務項目ごとの作業時間を設定し、業務実施の入力データと合わせて労務費が算出できるようにシステムが構築されている。

なお、部門には外来部門も含まれるが、例えば外来看護師に関しては実施入力を行なわせておらず、またA病院では外来のセンター化が進んでおり、多くの診療科が1つの外来診察室を利用するため、費用を患者数の比率で配賦している。

また、手術室で補助業務を行なう看護師の労務費については、当該手術にかかった直接労務費として手術の実施データを元に計算されている。

④材料費について

情報システムが導入されている病院における材料費計算のポイントは実施入力であるが、A病院では処方・注射・手術・処置については全て実施入力が行なわれている。前述したように、特に入院処方¹⁹は患者に渡して患者自身で服用をコントロールする 경우가多く、服用状況を正確に把握しにくい¹⁹が、A病院では看護師が全ての入院患者に対して処方薬の服用を確認した上で実施入力を行なっている。患者が服用しなかった場合は未実施として処理している。

注射も同様に実施入力が徹底されている。病棟には在庫薬を置かず、1本渡しの運用が徹底されており、毎回の実施入力を徹底している。救急外来には在庫薬を緊急時に使用できるよう準備しているが、実施入力はリアルタイムに行なう運用が基本であり、入力が不可能な場合も事後で確実に入力されている。仕損品・破損・入力漏れ・移転（他の部署から借りた場合）については入力を行なわないが、集計時に出た差額を入

19 製造過程で失敗した製品に対してかかった費用のこと。例えば病院では、注射を行なおうとしてアンプルを落として割ってしまった場合、そのアンプルのことを仕損品という。

院患者に均等配賦している。なお、処置に使用するガーゼや注射針など金額の低いものについては入力せず、それらの費用は払い出しのデータから配賦する運用である。

手術については特に詳細に入力を行なっている。入力者は基本的に看護師であり、術野にある材料の殆どを看護師がシステムに入力している。麻酔薬は麻酔医が入力している。材料はケースカートで管理部門から渡され、カート返却時に入力の最終チェックが行なわれる。材料のデータ管理は物品管理センターで行なわれている。

放射線科ではカテーテルによる検査・治療手技において材料を使用するが、手術室と同様に入力が徹底されている。放射線科に在庫してあるカテーテルは実施の入力を行なわないと補充されない運用になっているという点も、入力が徹底されている要因のようである。

A 病院の特筆すべき点は、医師がオーダー入力、看護師が実施入力という運用が徹底されており、入力を確実にこなすよう職員への教育も指導も行き届いていることである。これは部門の指導者や管理者に高い意識がなければ不可能である。

⑤経費について

A 病院における原価計算では、基本的に直課が可能なものは、運用などの見直しも含めて直課を目指すという方針がある。前述の通り、経費に関しては直接経費以外は直課することが困難な場合が多い。しかし A 病院では情報システムにおけるデータを利用することによって、直課を行ない得ている間接経費が少なからずある。

例えば、支払経費である消耗品費・消耗備品費・修繕費は、物流システムから払い出しデータを抽出し、各部門に直課している。月割経費である医療機器・検査機器・一般機器の貸借料は部門別の使用データを基に各部門に直課している。また、通信費や雑費などは一般管理部門に直課している。

情報システムのデータを費用計算に利用するためには、データが確実に入力されていることが大前提である。A 病院には明確な方針があり、それを現場が理解し、システムがそれをサポートしているからこそ実現可能な運用であると考えられる。

A 病院は、原価計算・原価管理に情報システムが最も有効に活用されている事例であることは間違いない。

3) A 病院におけるシステム上の問題点

現在の A 病院における原価計算システムも決して完璧なものではない。特にシステムの機能面でいくつかの問題を抱えている。

1 点目は、医師・看護師が共にシステムへの入力作業は負荷が大きいと感じている点である。情報システム導入時にカスタマイズによって作りこんだ機能が多かったため、精緻なデータを取得することができるようにはなっているが、入力面でシステムのサポートが不十分だということである。現在の情報技術を利用すれば、携帯端末や IC タグなどを利用したより負荷の少ない入力インターフェースが構築できるだろう。しかし、多くのカスタマイズを行なったためにシステムの完成度は高いが、一方で手を加えるのが困難かつ費用のかかるシステムとなり、新たな機能の追加などが行ない難くなっていると考えられる。A 病院のシス

テム管理者によると、システムのリプレースを目下検討中であり、次期システムではカスタマイズを極力行なわず、より正確かつ簡便に入力が行なえるシステムを導入したいとのことであった。

2点目は、費用データ作成の問題である。前述のようにA病院では多くの材料項目について直課を行なうために、費用データ作成のための入力に徹底されている。医事会計のデータとして不要な、つまり診療報酬が得られない材料まで入力を行なっている。医療の情報化が医事会計システムを元に発展したわが国において、この点はメーカーを問わず病院情報システム全般に存在する問題であり、大抵の病院は診療報酬に関係のない項目は入力を行なわず、システム自体もできなくなっている場合が多い。A病院のシステムにおいても、一部の材料について、診療報酬請求単位の影響で複数の材料項目が1つの項目にまとめられているものがあり、手入力でデータを作ることにより費用計算の精度を保っているが、これは非効率的である。

診療報酬の算定に必要なデータと原価計算における費用・収益計算で必要とするデータには多くの相違点がある。例えば、1バイアル1gの抗生剤Xを200mg使用した場合（残りの800mgは破棄する）、診療報酬請求上はXを200mgとしてレセプトを作成し請求するが、費用計算では廃棄した800mgも合わせて1g消費したというデータが必要である10)。この相違点を認識し、最小限の入力負荷で双方が必要とするデータを如何に作成するかが、情報システムに課された課題であろう。これはシステムの選定やマスター構築の際の注意点として、他の病院にも参考になる事柄ではないだろうか。

最後にシステム運用上の問題点である。A病院のようにシステムへの入力が徹底されている病院においても、原価計算を行なう本意は何なのかを認識している職員は少ない。担当者によると、A病院では、原価計算を開始する際に「コスト管理のため」というインセンティブを与えた経緯があり、DPCによる入院診療報酬請求を開始して以降、入力率が徐々に下がる傾向にあるとのことである。DPCによる包括の診療報酬支払制度の下では、出来高払よりも、一層コスト（＝費用）管理が重要であることは明らかである。それがシステムへの入力精度に依存していることを、十分に理解できていない職員が少なからず存在すると考えられる。また原価計算はコスト管理目的だけではなく、各部門が患者や病院に如何に貢献し価値を生み出しているかを知ることが目的であることについても、十分な理解が行き渡っていない。

この点は原価計算を行なっている他の病院にも見られる傾向である。原価計算を試みようとする経営層と現場との温度差を非常に感じるのは、経営側の意図が伝わっていないか、その意図が誤った方向に向いているかのどちらかであると考えられる。病院情報システムの導入の次は、経営管理の一環として原価計算システムを導入したいと考えている病院は増えるであろう。病院情報システムに蓄積されたデータを有効活用できるひとつの場として、原価計算・原価管理はある。その本来果たすべき機能を認識し、現場に伝え、理解と協力を得ることが、原価計算・原価管理を実行する前に経営者が行なっておかなければならないことである。

2 費用計算における情報システム利用上の注意点

最後に、原価計算・原価管理における費用計算において、情報システムを利用する場合に考えられるポイントを補足として何点か挙げておきたい。

病院の情報システムから、費用のデータを正確に得るためには、情報システムに入力される実施に伴う

データを基にするのが最も有効である。ただし、データの精度を確保するのは容易ではない。処置や手術など緊急性のある診療行為では、事後に指示＋実施入力を行なうケースが多い。正確に洩れなく実施の結果が入力されているかを管理するにはシステム、あるいは人手によってデータ入力のチェックを運用上実施する必要がある。また、病棟や物品管理部・中央材料室など材料が集まる場にてチェック機構を如何に働かせるか、そのインセンティブを如何に与えるかがポイントである。

ただし、これらのデータは100%正確でなければならないというものでもない。例えば全体に大きな影響を及ぼさない程度の金額や発生頻度であると判断できる材料については、月次の集計データを配賦する方針をとっても大勢に影響はないだろう。データの精度を求めすぎると、大抵職員の直接的な業務負荷が増大し、診療業務が疎かになる可能性がある。それは本末転倒であり、手段が目的化する典型的なパターンである。

また、各従業員の業務に伴う労務費の算出については、病院情報システムに蓄積されたデータを元に業務量を算出し、賃率を用いて医師の直接労務費を換算する計算方法がある。その計算を開始する前段階ではタイムスタディを実施することによって業務時間を把握する必要がある。ただし、病院を取り巻く環境の変化によって、実際の人の動きとギャップが生まれる可能性がある。それは前節で例に挙げたA病院のように、定期的なタイムスタディなどによって再度見直しを行なうことにより埋めることができると考える。

病院において情報システムがカバーする範囲が広がれば、得られるデータも増加する。しかし、大量のデータの存在のみが原価計算・原価管理の実現を担保するものではない。院内で十分に検討を重ね、その結果として決定された基準に即して計算を実行する情報システムを構築・運用しなければならない。

現在の医療界において、院内での検討を十分に行なわずに予算にまかせてシステムの導入を行ない、運用に堪えない原価計算システムと成り果てている病院は少なからずある。例えば、直接的に税金による支援を受けられる公的病院に原価計算を導入するには、私的病院以上に具体的な目的と方針が示される必要がある。単にコスト管理だけでは現場にインセンティブを与えることが不可能であり、さらに職員は不要な業務を極力避けようとする傾向が見られるからである。病院の種別によらず、原価計算・原価管理への取り組みは決して不要な業務ではないことを、その目的と合わせて現場に周知し、協力を求める必要がある。

最後に、システムを導入せずに原価計算・原価管理の収入面の計算を実施する場合を考えると、運用面で決定的に問題があるのは明確である。レセプト提出を行なっている限り、診療収入の情報は病院に必ず存在している。レセプトは診療行為に基づいて作成されるものであるから、レセプトのデータからある程度は費用の算出も可能である。経理部門が存在する限り医業外収入も常時把握されている。それらを元に人員を駆使して計算することは可能であろう。

しかしながら、原価計算・原価管理を実施する本来の目的は、端的に言えば、病院が提供している価値を、職員を含めた病院自身が実感できるよう資料を作成することである。そのために人的資源を過分に消費してはそれこそ本末転倒である。病院規模の大小にかかわらず、人数要件のない病院事務職員は多忙であり、本来業務以外の業務に従事する余裕はない。そのような状況下で情報システムを利用しない計算は現実の運用に耐えられるものではないと筆者は考える。

またシステムを導入することによって、原価計算に携わる人員が不要になるわけではない。システムの導

入により部分的に不要な業務負荷が軽減されることは確実であるが、システムの管理・運用やシステムに蓄積されたデータの利用・精度管理など、人員が必要な業務が新たに生まれる。わが国における病院の情報システム導入全般にも言えることだが、この点を見落としている経営者や部門管理者が非常に多い。例えば原価計算システムを導入した場合、人力でデータ統合や費用集計・配賦計算を行っていた部分をシステムが全てカバーするかもしれないが、入力された費用データの精度管理やデータ入力の運用管理業務が新たに発生し、さらに膨大なデータを基にシステムが出力した結果を分析・報告する業務は、手作業で行っていた時よりも高度なものとなるであろう。

つまり、原価計算・原価管理を情報システムを利用して始めるならば、人員の確保を避けて通ることはできないということである。しかも医療情報や現場運用に関する十分な知識を有する人材が必要である。このことを忘れた病院もまた、原価計算システムを無用の長物にしてしまうだろう。

今後の戦略的病院経営を考えると、病院情報システムの中核に原価計算・原価管理システムを位置づけることが必須である。そのためには、まずは財務会計システムの整備・洗練化から準備する必要がある。

第Ⅲ部 事例に基づいた各種病院原価計算の比較と検討

第7章 各種病院原価計算方式の特徴と比較

平井 孝治 松本 祐輔 田原 孝

1 各種病院原価計算方式

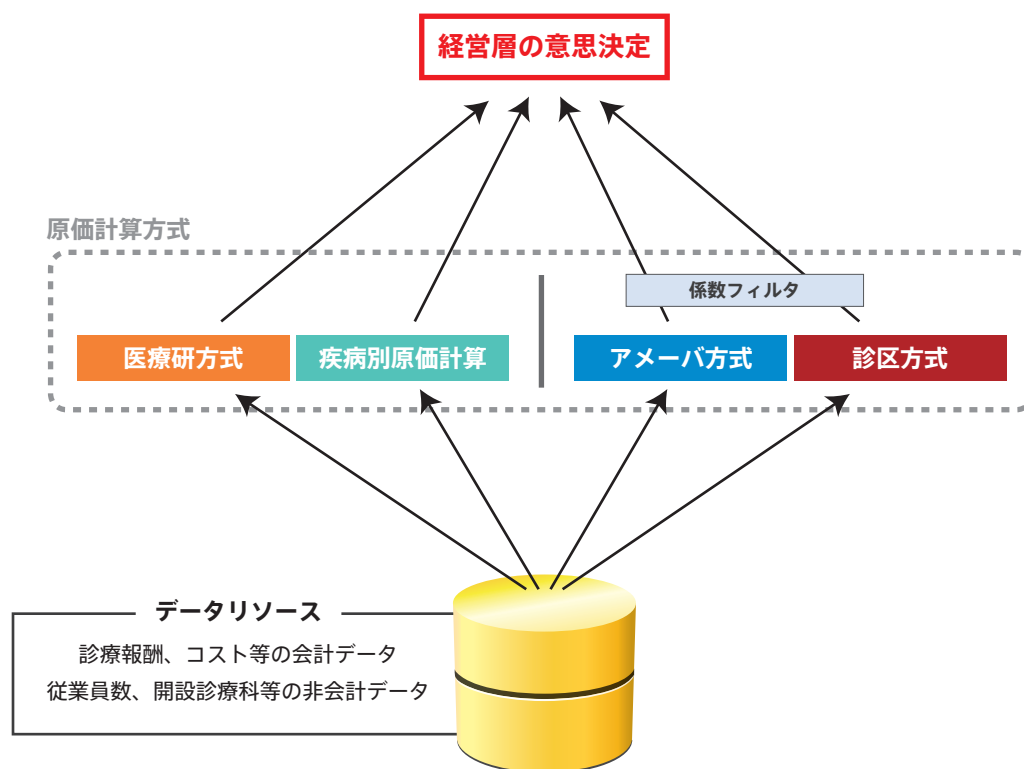
病院原価計算・管理方式で、よく知られている方式は、医療研方式、疾病別方式、アメーバ方式、診療区分（診区）方式の4つである。

「医療研方式」と「疾病別原価計算」は、係数フィルタを用いない単純な集計であり、「アメーバ方式」と「診区方式」はそれぞれ、「医事マスター」と「帰属行列」を収益の帰属として用いる。

ここで、係数フィルタとは、各々の原価計算方式の考えに従って決められた案分比率をさす。係数フィルタを通す事で、単純な集計では得られない収益に対する貢献の割合等を考慮に入れた計算が可能になる。

いずれの方式も、同一のデータリソースを利用して、各病院経営戦略に適合した原価計算方式を選択し、経営層の意思決定に役立てる。

以上のことを、図Ⅲ-1に「各種原価計算方式の流れ」として示した。



図Ⅲ-1 各種原価計算方式の流れ

これに基づいて、各種病院原価計算方式の特徴比較を表Ⅲ-1に示した。

表Ⅲ-1 病院原価計算方式の特徴比較

	主たる報告対象	計算の場	主たる計算目的	計算の特徴
医療研方式	病院経営層診療科長	診療科	費用管理・収支管理	・階梯式費用配賦 ・収益については単純集計
疾病別方式	制度、政府	患者	DPC など制度設計に資する	・工業原価計算に準拠 ・収益については単純集計
アメーバ方式	部門長	事務部門を含む 大部分の部門	モチベーションの 維持・向上	人件費を除外した付加価計算
診区方式	病院経営層	事務部門を含む全ての部門	原価管理と経営意思決定の支援	・発生医療原価と貢献医療原価の差額測定 ・収益については貢献度による帰属を行う ・費用（発生原価）については収益・費用対応の原則で対応させる

本研究会が「医療研方式」と称している医療経済研究機構が提起している方式は、その原型は聖路加国際病院にある。

この病院の計算方式では、診療科と病棟のみがプロフィットセンターで、他の部門はいずれもコストセンターと位置付けられている。しかしながら医療研方式では、病棟もまたコストセンターとして位置付けられている。逆に、診療科は入院と外来が区分されている。

したがって、医療研方式で収益が帰属するのは診療科のみということになる。

そこで

- ① 医療研方式は、事務・管理部門を医療支援系と運営管理系に分け、そこに一次集計された費用を職員の頭数などで他の部門に配賦し（これを第二次配賦という）、
- ② ②病棟や手術室や検査部、薬剤部等（これらを医療研方式では中央診療部門という）に集計された費用をしかるべき配賦基準で診療科に配賦する（これを三次配賦という）。この方式は、規模の小さな病院でも原価計算ができるように配慮されたものである。したがって、方式としては診療科だけしか部門別損益が計算できない仕組みになっている。

次に、「疾病別方式」の概略を示しておく。

疾病別方式は、要するに工業簿記をそのまま病院に適応したものである。

工業簿記の原価計算の流れは、費目別計算→部門別計算→製品別計算である。

そして、これを病院に適用する時には、第三段階の製品別計算の部分は患者別計算や疾病別計算（ないし医師別計算）にするというのがその概略である。通常考えれば、医療関係者が、どの患者が儲かりどの患者が儲からないなどということや、どの疾病が儲かりどの疾病が儲からないなどということに、興味を持つとは、およそ考えられない。もとより、疾病別方式もそれを目指したものではない。

疾病別方式の背景にあるのは、DPC 導入にあたり疾病別に原価データを集計することにあつたと思われる。したがって、患者別ないし疾病別に計算することが可能なようにはなっているが、そのことと病院現場の関心とは別のように思える。確かにいくつかの業者がこの方式のソフトを開発はしているが、部門費の患者別配賦など妥当な配賦基準があるかどうかは疑問である。第 6 章の情報システムで述べたように、病院では部門費よりも先に患者別費用が計算されるのでこの点は留意しておく必要がある。

研究会としては、現場の病院で適応する手法というよりも、あくまでも DPC やクリティカルパスの運用等の政策・制度のための計算手法という色合いが濃いと考えている。

次に「アメーバ方式」である。

アメーバ方式の一大特徴は、付加価値計算と時間軸の設定にある。

付加価値に特化するために、一切の人件費は計算の場に登場しない。したがって、医業費用の内、費用として認識・測定されるのは経費と薬剤費などの材料費に限られる。

他方、収益については E ファイルでいえば診療科コードを用いて、全て一旦は診療科に収益として計上される。他の部門の貢献については、診療科から当該部門に院内協力として付け替えがなされることになる。

すなわち、診療科からみれば院内協力費用であり、受け取った病棟等々は院内協力収益である。

この際、問題になるのは診療科から控除する収益を、どのようにして認識・測定するのかという点である。

本研究会が本提言で事例として取り上げる松下記念病院では、診療行為毎に各部門の貢献割合を出して計算している。それをアメーバ方式では「医事マスター」と称している。この医事マスターで識別される診療行為は、なんと約 10,000 行為にも及ぶ膨大なものである。もっとも、各部門における価値貢献の割合の刻みは、10%を原則としており、時に 5%刻みが出てくることもある。しかしながら、10,000 にも及ぶ診療行為のシェアリングは並大抵のものではないと思われる。もっとも、かなりの部分は似たような行為であることを理由に、コピー＆ペーストで済ませているところもあるようである。診区方式の 15 ～ 30 区分にすれば、膨大な区分と言わざるを得ない。もっとも、筆者らのみたところでは、経費の配賦にまだまだ粗いところがあるが、しかしながら、これも経年とともに、より精緻なものになっていくものと思われる。

このようにして、アメーバ方式では一部のサポート部門を除いて原則全てがプロフィットセンターで、各部門損益は上記の収益から人件費を除く医業費用を控除したものとなる。

その上でさらにアメーバ方式では、当該部門損益をそれに貢献した労働総時間で割算して時間当たりの粗利を算出している。これこそが、アメーバ方式そのものである。

この方式では、部門損益が黒字ならば時間当たりの付加価値率が算定されることになるが、部門損益が赤字の場合の時間当たり損益にどのような意味を見出すべきか、多少理解に苦しむ点がないとはいえない。そこでアメーバ方式では、時間当たりの損益だけではなく総収入から経費を引かないまま、時間で割算する時間当たり総収入も計算することになっている。

最後に筆者らが提起する、診療報酬の請求時に付される診療区分を用いた「診区方式」について説明する。

診区方式は病院原価計算の概念と計算方法の基盤的な枠組みを提供している。部門の分類を変えることによって、診区方式から他の病院原価計算方式が導出でき具体的な結果を得ることができる。このようにひとつの計算方式からさまざまな原価計算方式を生み出すことができるので、診区方式は病院原価計算方式の母

型あるいは元型（Mother Frame）と位置づけることができる。

診区方式も診療行為を大括りして、人やものがどのような割合で価値貢献しているかを算出している。その際、アメーバ方式と決定的に違うのは、実感で分けたシェアリングと実績との調和を図っている点である。これについては、第Ⅱ部付録3に示す摂動指示書を参照されたい。

ここで実感と実績を調和させるために、「摂動」（第Ⅱ部付録3参照）という手法を用いている。一般に、実感と実績を調和させることは、現実場面ではしばしば必要になる。

例えば自己評価と他者評価の調和、直感的な値付けと市場評価、などがそれに該当する。そこで、指示書に挙げた手法は実績を軸とした「孤独なオーム」と称しているが、それは実感と実績を調和させるために摂動をかけたものである。摂動という言葉が出てくる有名な分野は、朝永振一郎氏がノーベル賞受賞の理由となった量子力学である。彼はその Renormalizable Theory で、まるで利子を元金に繰り込むような理論であると言っている。そのため元来は、再正規化可能理論と訳すべきところを、繰り込み理論と称した。

即ち、摂動をかけるこの理論を利用して、実感と実績を調和させる理論を具体的に示したものが、この指示書である。ただ、この指示書の①、④、⑥は、未だ匠の技的な要素を多分に持っているが、アルゴリズム化を予定している。

診区方式は、先にも述べたように医業費用を医療原価と医業管理費に区分した上で、この診区収益を対応させて部門の損益を算出するものである。これによって、原価管理と部門の損益が計算可能となる。

アメーバ方式と診区方式の違いはそれ以外にもいろいろある。それらを以下にまとめておく。

①アメーバ方式では人件費を考慮していない。

アメーバ方式においては費用において人件費を考慮していない。その意味では原価計算としては異質であるが、それはアメーバ方式が原価計算というよりマネジメント手法としての意味合いが強いためである。さらにアメーバ方式に人件費を組み込むことはさして難しいわけではないので人件費を考慮しないのは手法上の問題というより管理方法の考え方の問題である。

一方、診区方式では人件費を費用や原価に算入する。

②価値貢献を配分する単位。

アメーバ方式では10,000ほどある診療行為の全てを各部門に配分している。それに対して診区方式では各診療区分のみを配分しているので、その数はせいぜい数十である。

また、アメーバ方式では各配分単位を直接部門に配分する。それに対して、診区方式では各診療区分を一度少数の貢献項目に配分し、そのうえで貢献項目の部門への帰属に従って各部門は配分するという2段階の方式を取っている。

このような配分方式の違いは両方式の価値貢献の測定に大きな影響を与える。

③費用実績の考慮。

アメーバ方式では勘案しない。一方、診区方式ではそれを貢献原価と発生原価とのすり合わせ、摂動

によって評価する。

④配分方式の違いは両方式の価値貢献の測定に大きな影響を与える。

②の診療行為とその配分割合の違いや費用実績の取扱いの違いは、価値貢献の測定に影響を与える。アメーバ方式は、診療行為は非常に細かく分類されているが、各分類に含まれる割合は～10%刻みと粗い。一方、診区方式では診療行為の分類は粗く、その分類に含まれる割合は精緻である。

このため、アメーバ方式は直課に近い形に近づくことになる。診区方式では、振動により貢献原価と発生原価とをすりあわせ、最終的には両者は収束する。

第8章 事例に基づいた各種病院原価計算の検討

平井 孝治 松本 祐輔

この章で用いるデータは松下記念病院から提供を受けたもので、当該病院の2010年の9月期と10月期のそれである。したがって、計算結果はいずれも二か月分を合算したものになっている。松下記念病院は部門ごとに付加価値を算定するいわゆる「アメーバ方式」を導入しており、ために、原価計算上、次のような計算特性を有する。

- a. 各部門に直課できる費用のほか、固定費を始めとする間接費を各部門に配賦するが、それ以外、部門費の診療科への配賦など第2次配賦や第3次配賦は、看護支援室を例外として、行わない。即ち、医療研方式の第1次集計にとどめておく。
- b. 人件費は一切、直課も配賦も行わない。従って、部門別計算は損益ではなく、付加価値計算となる。
- c. 診療報酬の各部門への帰属はEファイルを用いて計算されるが、その帰属割合は診療報酬ごと事前に決められており、その数は優に六千を超えている。ちなみに、診区方式のそれは20を超えることはほとんどない。

1 各種病院原価計算の比較

79頁～81頁に各種病院原価計算の集計を示している。

ここで取り上げた病院原価計算は

- ① アメーバ方式
- ② 聖路加方式・医療研方式
- ③ 診区方式
- ④ 患者別・疾病別方式

である。なお、④の患者別・疾病別方式は、原理的には②の計算結果を患者別に集計すれば事足りるので、①から③について表示している。

表は松下記念病院で作成されたものを筆者平井が調整したものであるが、次の諸点に留意して読んでいただきたい。

1. 松下記念病院の十数部門にわたる事務・管理部門を医療支援系と運営管理系の2部門に統合編成している。
2. 収益項目も費用項目も、上記と同様の考えで統合編成している。なお、この8章にある諸表の金額単位は千円表示である。
3. ここで使用している情報は、松下記念病院のアメーバ方式から算定した原価管理表を用いている。

また、各計算方式で計算目的が異なること、部門の分類方法が違う等の理由から、他の計算方式を単純には比較出来ない。例えば、診療科に医師、関係する看護師などを含むとすると医療研方式のような結果が出るし、診療科を医師のみに限定すると診区方式のような損益になる。

このことをふまえた上で、部門別の損益についてのイメージを描くために、あえて以下の表を作成しているが、原価計算方式によって計算結果が変わることに注目してほしい。

研究会事務局の私的なコメントであるが、医療研方式では麻酔科と放射線科以外はすべて黒字、聖路加方式では診療科のほとんどが赤字で病棟部門が黒字、診区方式では麻酔科、放射線科、病棟部門、看護部門が赤字、コメディカル部門が黒字、事務等の支援系が黒字である。各方式で違う結果が得られており非常に興味深い。

読者がそれぞれの視点でこのデータを自由に解釈し、その意味を考え、病院経営と医療の質向上に貢献していただきたい。

①アメーバ方式

		アメーバ方式		
		収益	費用	損益
1	産婦人科部	70,452	6,345	64,106
2	内科系三科	101,811	22,345	79,466
3	消化器科部	52,993	11,993	41,000
4	循環器科部	34,722	19,475	15,248
5	神経内科部	6,417	2,613	3,804
6	外科部	52,956	19,351	33,605
7	脳神経外科部	8,073	8,010	63
8	整形外科部	40,759	23,746	17,013
9	小児科部	12,004	6,106	5,899
10	皮膚科部	1,607	2,222	△ 615
11	泌尿器科部	20,586	8,109	12,477
12	眼科部	29,484	13,579	15,905
13	耳鼻咽喉科部	9,958	4,479	5,479
14	腎不全科部	30,761	14,735	16,026
15	放射線科部	28,537	5,300	23,237
16	麻酔科部	17,690	7,336	10,354
17	リハビリ部	16,139	9,710	6,429
	診療科合計	534,951	185,454	349,496
18	A病棟	41,462	21,815	19,647
19	B病棟	51,048	24,133	26,915
20	C病棟	53,477	26,986	26,492
21	D病棟	49,912	24,931	24,981
22	E病棟	55,348	24,630	30,718
23	F病棟	57,102	23,897	33,204
24	G病棟	50,084	25,023	25,061
25	I CU	22,190	9,268	12,922
26	HCU	10,909	4,838	6,071
27	外来	36,658	44,959	△ 8,301
28	手術室	40,680	27,356	13,324
29	看護管理系	1	232	△ 231
	看護系合計	468,871	258,069	210,803
30	コメディカル全体	410,434	425,244	△ 14,810
31	医療支援系	9,183	10,291	△ 1,108
32	運営管理系	5,534	54,416	△ 48,882
	総計	1,428,973	933,474	495,499

アメーバ方式での損益には人件費が含まれないため、他の方式とは意味合いが異なることに留意してほしい。ほとんどの部門が黒字に見えるのはそのためである。

②聖路加方式・医療研方式

		聖路加方式		
		収益	費用	損益
1	産婦人科	130,487	117,136	13,351
2	内科系三科	110,353	80,130	30,223
3	消化器科	57,557	55,446	2,111
4	循環器科	27,866	59,984	-32,118
5	神経内科	6,265	13,886	-7,621
6	外科	62,183	80,620	-18,437
7	脳神経外科	13,436	38,433	-24,997
8	整形外科	41,603	72,269	-30,666
9	小児科	18,194	30,447	-12,253
10	皮膚科	2,326	7,972	-5,646
11	泌尿器科	24,467	25,986	-1,519
12	眼科	29,225	51,339	-22,114
13	耳鼻咽喉科	8,514	20,628	-12,114
14	麻酔科	38,650	42,492	-3,842
15	腎不全科	40,563	38,762	1,801
16	放射線科	22,830	23,281	-451
17	リハビリ部	50,939	36,264	14,675
	小計	685,458	795,075	-109,617
18	A病棟	78,184	58,331	19,853
19	B病棟	96,933	65,726	31,207
20	C病棟	68,972	69,456	-484
21	D病棟	98,223	70,494	27,729
22	E病棟	101,743	65,825	35,918
23	F病棟	112,381	65,411	46,970
24	G病棟	127,627	65,999	61,628
25	I CU	26,853	26,081	772
26	HCU	15,239	13,658	1,581
	小計	726,155	500,981	225,174
	合計	1,411,613	1,296,056	115,557

		医療研方式		
		収益	費用	損益
1	産婦人科	193,463	190,944	2,519
2	内科系三科	196,218	130,620	65,598
3	消化器科	111,671	90,383	21,288
4	循環器科	98,319	97,780	539
5	神経内科	25,534	22,635	2,899
6	外科	170,113	131,420	38,694
7	脳神経外科	63,206	62,650	556
8	整形外科	118,242	117,806	436
9	小児科	60,435	49,632	10,803
10	皮膚科	13,491	12,995	496
11	泌尿器科	56,283	42,360	13,923
12	眼科	84,713	83,689	1,024
13	耳鼻咽喉科	34,068	33,626	442
14	麻酔科	39,861	69,266	-29,405
15	腎不全科	63,541	63,186	355
16	放射線科	22,988	37,950	-14,962
17	リハビリ部	59,466	59,114	352
	合計	1,411,612	1,296,056	115,556

③診区方式

前述したように各計算方式で計算目的が異なること、部門の分類方法が違う等の理由から、他の計算方式と単純には比較出来ない。このことをふまえた上で部門別の損益についてのイメージを描くために、あえて以下の表を作成したことに留意してほしい。

		診区方式		
		貢献原価 (収益から求められた原価) ≒nearly equal:「収益」	発生原価 (費用から求められた原価) ≒nearly equal:「費用」	原価差異 ≒nearly equal:「損益」
1	産婦人科	49,727	48,908	819
2	内科系三科	44,914	33,457	11,457
3	消化器科	23,426	23,151	275
4	循環器科	11,341	25,045	△ 13,704
5	神経内科	2,550	5,798	△ 3,248
6	外科	25,308	33,662	△ 8,353
7	脳神経外科	5,468	16,047	△ 10,579
8	整形外科	16,933	30,175	△ 13,242
9	小児科	7,405	12,713	△ 5,308
10	皮膚科	947	3,329	△ 2,382
11	泌尿器科	9,958	10,850	△ 892
12	眼科	11,895	21,436	△ 9,541
13	耳鼻咽喉科	3,465	8,613	△ 5,148
14	麻酔科	15,731	17,742	△ 2,011
15	腎不全科	16,509	16,184	325
16	放射線科	9,292	9,720	△ 429
17	リハビリ部	20,732	15,141	5,591
	診療科合計	275,601	331,971	△ 56,370
18	A病棟	32,309	24,355	7,954
19	B病棟	40,057	27,443	12,614
20	C病棟	33,146	29,000	4,146
21	D病棟	40,590	29,434	11,157
22	E病棟	42,045	27,484	14,561
23	F病棟	46,441	27,311	19,129
24	G病棟	52,741	27,557	25,184
25	I CU	11,097	10,890	207
26	HCU	6,297	5,703	595
27	外来	71,825	52,770	19,055
28	手術室	91,700	26,003	65,697
29	看護管理系	4,284	4,364	△ 79
	看護系合計	472,533	292,313	180,219
30	コメディカル全体	388,029	417,853	△ 29,824
31	医療支援系	62,823	62,827	△ 4
32	運営管理系	228,507	227,908	599
	総計	1,427,493	1,332,872	94,621

診区方式では、通常、第一段階として、左方の発生医療原価と、右方の貢献医療原価を比較し原価差異を算定し、第二段階では ①その差異を用いて医療原価に準ずる「法定福利費」の一部を「医業管理費配賦額」を配賦し、また②診区収益の 80% に達するよう、その帰属残を「キューア・フィー」として「治療に直接関連する」部門へ調整する。今回の計算では、管理上の情報が取得出来なかったため、第一段階の計算に留まった。

そのため、他の原価計算方式の「合計」と診区方式の「総計」は合致しないことに留意頂きたい。

また、貢献原価や発生原価については、第二段階を計算しても第一段階との差は10%以内に収まると考えられる。

この表では、原価差異がプラスなら有利差異、マイナスなら不利差異である。

付録6、7には、さらに詳細な病院原価計算の結果を資料として示している。参照していただきたい。

2 セグメント別原価計算

様々な経営意思決定に則したセグメント別部門計算を設定することがあるが、その一例として一つのセグメント別部門計算を以下に示した。

この際、計5つのセグメントに分けた。

1. 診療科計17科を「診療科統合」
2. 看護系計16部門を「看護系統合」
3. 臨床検査部門(4課)・放射線検査部門(7課)・薬剤部・栄養指導部の計4部門を「コメディカル系総合」
4. 事務管理部門を2種に分類し、「医療支援系(10課)」
5. 事務管理部門の残り1種を、「運営管理系(5課)」

診療科統合 原価・損益計算書(千円)

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
192,185	医 師	200,152	-7,966
21,626	助産看護師	22,541	-915
9,041	リハビリ技術師	9,370	-329
474	医薬品費	0	474
85,924	診療材料費	30,289	55,635
21,766	医療機器備品費	13,250	8,516
955	診療業務委託費	0	955
331,971	発生原価		56,370
	貢献原価	275,601	
	部門損益	56,370	

看護系統合 原価・損益計算書(千円)

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
238,632	看護師	276,756	-38124
	看護部内支援経費		
3,513	看護補助職員	4,284	-772
82	医薬品費	0	82
26,239	診療材料費	100,651	-74412
18,291	医療機器備品費	69,607	-51315
5,556	診療業務委託費	21,235	-15679
292,313	発生原価		-180219
	貢献原価	472,533	
180,219	部門損益		

コメディカル系総合 原価・損益計算書(千円)

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
17,121	薬剤師	19,284	-2,163
45,220	技術師	56,562	-11,342
2,246	管理栄養士	2,845	-599
207,494	医薬品費	185,709	21,785
59,762	診療材料費	37,100	22,661
46,383	医療機器備品費	30,413	15,970
39,627	診療業務委託費	56,115	-16,489
417,853	発生原価		29,824
	貢献原価	388,029	
	部門損益	29,824	

医療支援系 費用・損益計算書(千円)

	医業外収益	5,047	
発生	医業管理費	貢献	費用差異
12,036	人 件 費 1	12,536	-501
12,512	事務業務委託費	10,794	1,719
10,273	建物など減償費	9,964	309
3,147	OA機器備品費	3,048	98
24,859	その他の諸経費	21,433	3,426
0	損害保険料	0	0
62,827	医業管理費		5,052
	医業内外収益	62,823	
	部門損益	4	

運営管理系 費用・損益計算書(千円)

	医業外収益	5,534	
発生	医業管理費	貢献	費用差異
24,154	人 件 費 1	23,654	501
60,664	事務業務委託費	57,342	3,322
23,529	建物など減償費	22,820	708
5,461	OA機器備品費	5,290	171
114,100	その他の諸経費	113,867	233
0	損害保険料	0	0
227,908	医業管理費		4,935
	医業内外収益	228,507	
599	部門損益		

付録6 病院原価計算資料 - アメーバ方式計算結果 -

平井 孝治

アメーバ方式計算結果(1/4)

	0	減償費の原管比	対診区減償費計	その内医療原価	医療機器備品費	診療機器備品費	対診区機器備品費	その内医療原価	その内医業管理	OA機器備品費
	減価償却費	1400922	3258811	1099289	1092994	1016360	1126061	1126136	1164923	1081171
	医療機器備品	125029	73500	291123	398055	0	112350	1009762	1175642	522346
		産 婦 人 科 部	内 科 系 三 科	消 化 器 科 部	循 環 器 科 部	神 経 内 科 部	外 科 部	脳 神 経 外 科 部	整 形 外 科 部	小 児 科 部
医療収益	医業収入	151543587	373187477	169101198	80620631	25722151	170113428	44942292	112245756	60435147
	地域医療連携手数料(入)									
	院内協力収入	6102155	0	0	0	0	0	0	0	1355165
	院内協力費用	87193954	271376331	116107700	45898198	19304792	117157497	36868851	71487165	49786093
	純収入	70451788	101811147	52993499	34722433	6417359	52955931	8073441	40758591	12004220
医療原価	総医薬品費	365	306076	5962	33671	0	7406	129	194	105440
	総診療材料費	1672805	11465378	5065606	14768652	95766	11971522	3429049	16321128	753880
	医療機器備品費	954847	2067224	885961	957803	628491	775900	1411538	1553007	1038520
	医療機器減償費	866295	2015167	679773	675880	628491	696328	696374	720359	668569
	診療機器備品費	88552	52056	206188	281922	0	79572	715164	832648	369952
	診療業務委託費	0	250120	17850	0	0	1210	0	0	1220
	給食用材料費									
	医療原価計	2628017	14088797	5975378	15760126	724257	12756038	4840716	17874329	1899061
	医療総利益	67823771	87722349	47018120	18962307	5693102	40199894	3232725	22884261	10105159
医業管理費	事務業務委託費	547154	1823280	443470	443470	133340	749306	133340	1340408	446040
	建物など減償費	292435	680260	229471	228157	212160	235060	235075	243172	225689
	OA機器備品費	36477	21444	84935	116133	0	32778	294598	342994	152394
	その他の諸経費	712315	1055378	467868	386808	171035	719165	327237	489179	772025
	損害保険料									
	地域医療連携手数料(出)	216000	458250	609000	316500	248250	211500	182250	414750	191250
	医業管理費計	1804382	4038612	1834745	1491068	764785	1947808	1172500	2830502	1787399
	医業利益	66019389	83683738	45183375	17471240	4928317	38252085	2060225	20053759	8317760
看護部内支援経費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サポート部門経費	1913023	4217901	4183257	2223685	1123849	4647410	1996907	3041217	2419072	
差引収益	64106366	79465837	41000119	15247554	3804468	33604676	63318	17012542	5898688	
総時間	1858	3990	3539	1913	1045	4307	2309	2534	2228	
定時間	1264	2772	2654	1433	708	3000	1314	1973	1553	
残業時間	479	964	632	346	269	1026	873	377	529	
移動時間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サポート部門時間	116	255	253	135	68	281	121	184	146	
部内サポート部門時間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
時間当り収益	33169	19773	11533	7872	3472	7757	-57	6634	2564	
時間当り純収入	37908	25514	14976	18150	6139	12295	3497	16083	5388	
人員	8	17	17	9	4	18	8	12	10	
	4854									
人件費	4,853,642.63	19,368,103.75	17,175,186.75	9,285,241.81	5,073,419.82	20,905,740.54	11,206,402.96	12,300,399.63	10,813,763.11	
		19,368,104	17,175,187	9,285,242	5,073,420	20,905,741	11,206,403	12,300,400	10,813,763	
		内 科 系 三 科	消 化 器 科 部	循 環 器 科 部	神 経 内 科 部	外 科 部	脳 神 経 外 科 部	整 形 外 科 部	小 児 科 部	

アメーバ方式計算結果(2/4)

	0									
	減価償却費	1060079	1879156	3645496	1317824	2719488		1010663	1044934	2486653
	医療機器備品	0	1424668	195447	75390	1011654		0	279204	0
	皮 膚 科 部	泌 尿 器 科 部	眼 科 部	耳 鼻 咽 喉 科 部	腎 不 全 科 部		放 射 線 科 部	麻 酔 科 部	リ ハ ビ リ 部	
医 業 収 益	医業収入	3079640	56282876	51066691	24785417	56079771		17812380	70890	14523303
	地域医療連携手数料(入)									
	院内協力収入	0	0	0	0	0		24106790	17742344	15728808
	院内協力費用	1473010	35697210	21582322	14827010	25318837		13382384	122747	14113233
	純収入	1606630	20585666	29484370	9958407	30760934		28536786	17690487	16138878

医 療 原 価	総医薬品費	0	0	2193	121	10132		0	1840	0
	総診療材料費	112179	2586382	5181767	416778	8818107		3060	3208214	53953
	医療機器備品費	655526	2171044	2392709	868304	2398167		624968	843907	1537684
	医療機器減価費	655526	1162023	2254283	814909	1681663		624968	646161	1537684
	診療機器備品費	0	1009021	138425	53395	716504		0	197746	0
	診療業務委託費	0	0	0	596977	88053		0	0	0
	給食用材料費									
	医療原価計	767705	4757426	7576668	1882180	11314459		628028	4053961	1591637
	医療総利益	838924	15828240	21907701	8076227	19446475		27908758	13636526	14547241

医 業 管 理 費	事務業務委託費	323946	410130	375070	266678	547156		1181460	233226	547156
	建物など減価費	221286	392264	760979	275089	567679		210971	218125	519076
	OA機器備品費	0	415647	57022	21995	295150		0	81458	0
	その他の諸経費	202068	400406	613520	333895	971268		168681	458112	1476158
	損害保険料									
	地域医療連携手数料(出)	90000	212250	389250	178500	25500		392250	0	0
	医業管理費計	837300	1830697	2195841	1076157	2406754		1953362	990921	2542390
	医業利益	1624	13997543	19711861	7000069	17039721		25955396	12645605	12004851

看護部内支援経費	0	0	0	0	0		0	0	0
サポート部門経費	616980	1520608	3806820	1520608	1013739		2718548	2291264	5575564
差引収益	-615355	12476935	15905040	5479461	16025982		23236847	10354341	6429286

総時間	528	1255	2855	1387	1003	28894		2253	2139	4110
定時間	405	940	2405	1015	675			1673	1507	3422
残業時間	85	224	221	280	267			415	493	351
移動時間	0	0	0	0	0			0	0	0
サポート部門時間	37	92	230	92	61			164	139	337
部内サポート部門時間	0	0	0	0	0			0	0	0
時間当り収益	-1514	9681	5349	3787	15504			10236	4757	1460
時間当り純収入	3045	16400	10326	7181	30659			12666	8271	3927
人員	2	6	15	6	4	128		11	9	22

人件費	2,560,841.52	6,092,562.81	13,859,267.45	6,730,816.82	4,869,840.04					2,163.49
	2,560,842	6,092,563	13,859,267	6,730,817	4,869,840					
	皮 膚 科 部	泌 尿 器 科 部	眼 科 部	耳 鼻 咽 喉 科 部	腎 不 全 科 部					

アメーバ方式計算結果(3/4)

	減価償却費	1629284	1755393	2035023	1651639	1666705	1684121	1572216	1363744	1052474	
	医療機器備品	241960	82344	781355	27152	31491	32025	123165	312416	9072	
		第三東病棟	第四東病棟	第四西病棟	第五東病棟	第五西病棟	第六東病棟	第六西病棟	集中治療室病棟	ハイケア病棟	
医療収益	医療収入	87365	87365	87365	87365	87365	2040365	87365	0	0	
	地域医療連携手数料(入)										
	院内協力収入	41374832	50960961	53389963	49824483	55260832	55061496	49996546	22189887	10909428	
	院内協力費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	純収入	41462197	51048326	53477328	49911848	55348197	57101861	50083911	22189887	10909428	

医療原価	総医薬品費	631	26022	9917	8537	255	1102	23290	229	0	
	総診療材料費	994420	1941904	1878819	1367364	1154003	1641800	1847356	610886	392443	
	医療機器備品費	1178877	1143811	1811802	1040563	1052952	1064100	1059451	1064574	657249	
	医療機器減価費	1007508	1085491	1258407	1021332	1030649	1041418	972219	843305	650823	
	診療機器備品費	171368	58320	553395	19230	22304	22682	87232	221269	6425	
	診療業務委託費	618893	617873	618383	29051	625518	1222496	625518	2039	2039	
	給食用材料費										
	医療原価計	2792821	3729610	4318920	2445515	2832728	3929498	3555615	1677728	1051731	
	医療総利益	38669376	47318716	49158408	47466333	52515469	53172362	46528296	20512159	9857697	

医療管理費	事務業務委託費	590100	581700	583800	0	596820	0	1141140	0	0	
	建物など減価費	340105	366429	424801	344771	347916	351552	328192	284675	219699	
	OA機器備品費	70592	24024	227960	7922	9187	9343	35933	91147	2647	
	その他の諸経費	2783531	3105344	4187376	3363313	3151220	3280680	2814172	683985	298792	
	損害保険料										
	地域医療連携手数料(出)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	医療管理費計	3784328	4077498	5423937	3716006	4105144	3641575	4319438	1059807	521137	
	医療利益	34885049	43241218	43734471	43750327	48410325	49530787	42208859	19452352	9336560	

看護部内支援経費	1045535	1120216	1183162	1287925	1213890	1120216	1176550	448086	224043	
サポート部門経費	14192345	15206084	16059705	17481697	16478557	15206084	15971687	6082434	3041217	
差引収益	19647169	26914919	26491604	24980705	30717878	33204488	25060622	12921832	6071300	

総時間	9967	10961	11408	12474	11394	10807	11094	4258	2150	84513
定時間	8936	9185	9933	10830	10231	9323	9800	3718	1886	
残業時間	282	759	374	533	331	572	327	206	48	
移動時間	-320	-128	-108	-205	-407	-232	-235	-124	-13	
サポート部門時間	859	920	972	1058	996	920	966	368	184	
部内サポート部門時間	210	225	237	259	244	225	236	90	45	
時間当り収益	1943	2428	2291	1980	2671	3045	2235	2979	2740	
時間当り純収入	4160	4657	4688	4001	4858	5284	4515	5211	5075	
人員	56	60	63	69	65	60	63	24	12	472

人件費	21,562,508.61	23,713,179.45	24,681,197.74	26,988,133.44	24,651,544.05	23,381,797.07	24,001,086.41	9,212,022.48	4,650,903.74	
	21,562,509	23,713,179	24,681,198	26,988,133	24,651,544	23,381,797	24,001,086	9,212,022	4,650,904	
	第三東病棟	第四東病棟	第四西病棟	第五東病棟	第五西病棟	第六東病棟	第六西病棟	集中治療室病棟	ハイケア病棟	

アメーバ方式計算結果(4/4)

医療収益	減価償却費	4092240	7167161	1342106	2763169	7509993	40290365	1880468	12154167	42788216	161929436
	医療機器備品	3675	597193	0	86626	1532664	18081781	0	865359	0	29502448
		外 来 統 括	手 術 看 護 室	看 護 支 援 室	薬 剤 部	臨 床 検 査 部	放 射 線 検 査 部	栄 養 指 導 室	医 療 支 援 系	運 営 管 理 系	医 科 計
	医療収入	0	0	800	0	78000	0	0	5047452	5534360	1424837802
	地域医療連携手数料(入)								4135500		4135500
	院内協力収入	36657621	40679988	0	214503580	100569908	66487166	28795380	0	0	941697332
	院内協力費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	941697332
	純収入	36657621	40679988	800	214503580	100647908	66487166	28795380	9182952	5534360	1428973302
0											
医療原価	総医薬品費	12492	0	0	207493577	0	0	0	0	0	208049581
	総診療材料費	7508841	6880158	21130	982150	46250886	12478692	49907	1328227	2491	173255703
	医療機器備品費	2533142	4854955	829925	1770027	5729501	37720976	1162834	8128724	26459163	121028224
	医療機器減価費	2530539	4431993	829925	1708674	4643992	24914554	1162834	7515833	26459163	100133115
	診療機器備品費	2603	422962	0	61353	1085509	12806421	0	612891	0	20895109
	診療業務委託費	1193954	0	0	1995000	11397817	0	15750000	10198650	4607486	50460147
	給食用材料費							10483883			10483883
	医療原価計	11248429	11735113	851055	212240755	63378204	50199668	27446624	19655601	31069140	563277538
	医療総利益	25409192	28944875	-850255	2262825	37269704	16287498	1348756	-10472649	-25534780	865695764
0											
医療管理費	事務業務委託費	863730	0	1263780	653520	1649340	0	0	6322785	48985211	73176556
	建物など減価費	854235	1496109	280158	576798	1567673	8410412	392538	2537122	8931826	33801960
	OA機器備品費	1072	174231	0	25273	447155	5275360	0	252468	0	8607339
	その他の諸経費	1645886	2788161	5590595	2128229	4621378	5312752	2137353	4900296	76440789	138958973
	損害保険料									2220000	2220000
	地域医療連携手数料(出)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4135500
	医療管理費計	3364923	4458501	7134533	3383820	8285546	18998524	2529892	14012671	136577826	260900328
	医業利益	22044269	24486374	-7984787	-1120995	28984158	-2711025	-1181136	-24485320	-162112606	604795436
0											
	看護部内支援経費	2082167	765804	-11667593	0	0	0	0	0	0	0
	サポート部門経費	28263031	10396123	3449982	7603042	17033010	12671737	1473192	-23377437	-222062941	0
	差引収益	-8300929	13324447	232823	-8724037	11951148	-15382762	-2654328	-1107883	59950335	604795436
0											
	総時間	23116	7770	0	6191	9063	6402	1147	2535	215	180206
	定時間	17999	6611	1822	4829	7265	5088	919	5695	9987	162765
	残業時間	1072	524	311	902	768	548	139	807	1112	17442
	移動時間	1917	-147	0	0	0	0	0	0	0	0
	サポート部門時間	1711	628	209	460	1031	767	89	-3967	-10884	0
	部内サポート部門時間	418	154	-2341	0	0	0	0	0	0	0
	時間当り収益	-388	1555		-1486	1175	-3491	-2598	-1266	966941	566933
	時間当り純収入	1588	5236		34646	11105	10385	25107	3623	89264	1339515
	人員	112	41	14	30	67	50	6	36	62	1067
	人件費										
	0										

付録7 病院原価計算資料 ―診区方式計算結果―

平井 孝治

診区方式(診療科①)計算結果

診療科統合 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
192,185,086	医 師	200,151,564	-7,966,478
21,626,109	助産看護師	22,541,030	-914,921
9,040,706	リハビリ技術師	9,369,557	-328,851
473,529	医薬品費		473,529
85,924,226	診療材料費	30,289,088	55,635,138
21,765,600	医療機器備品費	13,249,930	8,515,670
955,430	診療業務委託費		955,430
331,970,686	発生原価		56,369,517
	貢献原価	275,601,169	
	部門損益	56,369,517	

産婦人科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
24,654,195	医 師	24,659,056	-4,861
21,626,109	助産看護師	22,541,030	-914,921
365	医薬品費	-	365
1,672,805	診療材料費	1,609,345	63,460
954,847	医療機器備品費	917,903	36,944
	診療業務委託費	-	
48,908,321	発生原価		-819,014
	貢献原価	49,727,334	
819,014	部門損益		

内科系三科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
19,368,104	医 師	39,808,929	-20,440,825
	人 件 費 2	-	
306,076	医薬品費	-	306,076
11,465,378	診療材料費	3,484,445	7,980,933
2,067,224	医療機器備品費	1,620,276	446,948
250,120	診療業務委託費	-	250,120
33,456,901	発生原価		-11,456,748
	貢献原価	44,913,650	
11,456,748	部門損益		

消化器科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
17,175,187	医 師	19,473,842	-2,298,655
	人 件 費 2	-	
5,962	医薬品費	-	5,962
5,065,606	診療材料費	2,843,557	2,222,049
885,961	医療機器備品費	1,108,350	-222,389
17,850	診療業務委託費	-	17,850
23,150,565	発生原価		-275,183
	貢献原価	23,425,748	
275,183	部門損益		

循環器科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
9,285,242	医 師	11,122,634	-1,837,392
	人 件 費 2	-	
33,671	医薬品費	-	33,671
14,768,652	診療材料費	109,829	14,658,823
957,803	医療機器備品費	108,928	848,875
	診療業務委託費	-	
25,045,368	発生原価		13,703,977
	貢献原価	11,341,391	
	部門損益	13,703,977	

神経内科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
5,073,420	医 師	2,450,219	2,623,201
	人 件 費 2	-	
	医薬品費	-	
95,766	診療材料費	46,112	49,654
628,491	医療機器備品費	53,568	574,923
	診療業務委託費	-	
5,797,677	発生原価		3,247,778
	貢献原価	2,549,899	
	部門損益	3,247,778	

外科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
20,905,741	医 師	21,161,667	-255,926
	人 件 費 2	-	
7,406	医薬品費	-	7,406
11,971,522	診療材料費	3,010,330	8,961,192
775,900	医療機器備品費	1,136,434	-360,535
1,210	診療業務委託費	-	1,210
33,661,779	発生原価		8,353,348
	貢献原価	25,308,431	
	部門損益	8,353,348	

脳神経外科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
11,206,403	医 師	5,355,103	5,851,300
	人 件 費 2	-	
129	医薬品費	-	129
3,429,049	診療材料費	54,717	3,374,332
1,411,538	医療機器備品費	58,502	1,353,037
	診療業務委託費	-	
16,047,119	発生原価		10,578,798
	貢献原価	5,468,322	
	部門損益	10,578,798	

整形外科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
12,300,400	医 師	15,529,310	-3,228,910
	人 件 費 2	-	
194	医薬品費	-	194
16,321,128	診療材料費	817,225	15,503,903
1,553,007	医療機器備品費	586,002	967,005
	診療業務委託費	-	
30,174,729	発生原価		13,242,192
	貢献原価	16,932,538	
	部門損益	13,242,192	

小児科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
10,813,763	医 師	6,498,821	4,314,942
	人 件 費 2	-	
105,440	医薬品費	-	105,440
753,880	診療材料費	615,946	137,934
1,038,520	医療機器備品費	290,295	748,225
1,220	診療業務委託費	-	1,220
12,712,824	発生原価		5,307,761
	貢献原価	7,405,062	
	部門損益	5,307,761	

診区方式(診療科②)計算結果

皮膚科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
2,560,842	医 師	712,571	1,848,271
	人 件 費 2	-	
	医薬品費	-	
112,179	診療材料費	133,908	-21,729
655,526	医療機器備品費	100,257	555,270
	診療業務委託費	-	
3,328,547	発生原価		2,381,811
	貢献原価	946,736	
	部門損益	2,381,811	

泌尿器科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
6,092,563	医 師	7,862,274	-1,769,711
	人 件 費 2	-	
	医薬品費	-	
2,586,382	診療材料費	1,333,667	1,252,715
2,171,044	医療機器備品費	762,310	1,408,734
	診療業務委託費	-	
10,849,989	発生原価		891,738
	貢献原価	9,958,251	
	部門損益	891,738	

眼科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
13,859,267	医 師	10,037,504	3,821,763
	人 件 費 2	-	
2,193	医薬品費	-	2,193
5,181,767	診療材料費	908,775	4,272,992
2,392,709	医療機器備品費	948,316	1,444,393
	診療業務委託費	-	
21,435,935	発生原価		9,541,341
	貢献原価	11,894,594	
	部門損益	9,541,341	

耳鼻咽喉科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
6,730,817	医 師	3,094,395	3,636,422
	人 件 費 2	-	
121	医薬品費	-	121
416,778	診療材料費	224,782	191,996
868,304	医療機器備品費	146,146	722,158
596,977	診療業務委託費	-	596,977
8,612,997	発生原価		5,147,675
	貢献原価	3,465,323	
	部門損益	5,147,675	

麻酔科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
13,687,834	医 師	15,723,054	-2,035,220
	人 件 費 2	-	
1,840	医薬品費	-	1,840
3,208,214	診療材料費	4,337	3,203,877
843,907	医療機器備品費	3,259	840,648
	診療業務委託費	-	
17,741,795	発生原価		2,011,145
	貢献原価	15,730,650	
	部門損益	2,011,145	

腎不全科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
4,869,840	医 師	6,044,981	-1,175,141
	人 件 費 2	-	
10,132	医薬品費	-	10,132
8,818,107	診療材料費	7,599,145	1,218,962
2,398,167	医療機器備品費	2,865,269	-467,102
88,053	診療業務委託費	-	88,053
16,184,299	発生原価		-325,096
	貢献原価	16,509,395	
325,096	部門損益		

放射線科 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
9,092,368	医 師	9,187,407	-95,039
	人 件 費 2	-	
	医薬品費	-	
3,060	診療材料費	46,343	-43,283
624,968	医療機器備品費	58,017	566,951
	診療業務委託費	-	
9,720,396	発生原価		428,629
	貢献原価	9,291,768	
	部門損益	428,629	

リハビリ部 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
4,509,100	医 師	1,429,798	3,079,302
9,040,706	リハビリ技師	9,369,557	-328,851
	医薬品費	-	
53,953	診療材料費	7,446,624	-7,392,671
1,537,684	医療機器備品費	2,486,098	-948,414
	診療業務委託費	-	
15,141,443	発生原価		-5,590,634
	貢献原価	20,732,077	
5,590,634	部門損益		

診区方式(看護系①)計算結果

看護系統合 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
238,631,952	看護師 看護部内支援経費	276,755,866
3,512,532	看護補助職員	4,284,230
82,475	医薬品費	0
26,239,124	診療材料費	100,651,050
18,291,398	医療機器備品費	69,606,748
5,555,764	診療業務委託費	21,234,739
292,313,246	発生原価	
	貢献原価	472,532,633
180,219,388	部門損益	

四階東病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
23,713,179	看護師 看護部内支援経費	25,240,004
26,022	医薬品費	0
1,941,904	診療材料費	8,270,102
1,143,811	医療機器備品費	4,179,467
617,873	診療業務委託費	2,367,624
27,442,789	発生原価	
	貢献原価	40,057,197
12,614,408	部門損益	

五階東病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
26,988,133	看護師 看護部内支援経費	24,893,400
8,537	医薬品費	0
1,367,364	診療材料費	8,415,595
1,040,563	医療機器備品費	4,536,872
29,051	診療業務委託費	2,744,368
29,433,648	発生原価	
	貢献原価	40,590,235
11,156,587	部門損益	

六階東病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
23,381,797	看護師 看護部内支援経費	28,620,258
1,102	医薬品費	0
1,641,800	診療材料費	9,620,310
1,064,100	医療機器備品費	5,103,513
1,222,496	診療業務委託費	3,096,687
27,311,295	発生原価	
	貢献原価	46,440,768
19,129,472	部門損益	

I C U 病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
9,212,022	看護師 看護部内支援経費	6,756,728
229	医薬品費	0
610,886	診療材料費	2,431,617
1,064,574	医療機器備品費	1,225,721
2,039	診療業務委託費	682,959
10,889,750	発生原価	
	貢献原価	11,097,025
207,275	部門損益	

三階東病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
21,562,509	看護師 看護部内支援経費	19,920,087
631	医薬品費	-
994,420	診療材料費	6,509,145
1,178,877	医療機器備品費	3,598,774
618,893	診療業務委託費	2,281,315
24,355,330	発生原価	
	貢献原価	32,309,320
7,953,991	部門損益	

四階西病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
24,681,198	看護師 看護部内支援経費	22,356,067
9,917	医薬品費	0
1,878,819	診療材料費	5,817,948
1,811,802	医療機器備品費	3,082,249
618,383	診療業務委託費	1,889,362
29,000,118	発生原価	
	貢献原価	33,145,626
4,145,508	部門損益	

五階西病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
24,651,544	看護師 看護部内支援経費	25,799,175
255	医薬品費	0
1,154,003	診療材料費	8,552,863
1,052,952	医療機器備品費	4,717,516
625,518	診療業務委託費	2,975,406
27,484,272	発生原価	
	貢献原価	42,044,959
14,560,687	部門損益	

六階西病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
24,001,086	看護師 看護部内支援経費	33,209,859
23,290	医薬品費	0
1,847,356	診療材料費	11,364,160
1,059,451	医療機器備品費	5,425,130
625,518	診療業務委託費	2,741,923
27,556,701	発生原価	
	貢献原価	52,741,072
25,184,371	部門損益	

H C U 病棟 原価・損益計算書		
発生	医 療 原 価	貢献
4,650,904	看護師 看護部内支援経費	3,917,884
	医薬品費	
392,443	診療材料費	1,328,805
657,249	医療機器備品費	670,577
2,039	診療業務委託費	380,114
5,702,635	発生原価	
	貢献原価	6,297,380
594,746	部門損益	

診区方式(看護系②)計算結果

外来統括 原価・損益計算書

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
41,521,723	看護師	65,611,636	-24,089,913
	看護部内支援経費		
12,492	医薬品費	0	12,492
7,508,841	診療材料費	3,436,090	4,072,751
2,533,142	医療機器備品費	701,971	1,831,171
1,193,954	診療業務委託費	2,074,979	-881,025
52,770,152	発生原価		-19,054,524
	貢献原価	71,824,676	
19,054,524	部門損益		

手術看護室 原価・損益計算書

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
14,267,857	看護師	20,430,771	-6,162,914
	看護部内支援経費		
	医薬品費		
6,880,158	診療材料費	34,904,416	-28,024,258
4,854,955	医療機器備品費	36,364,958	-31,510,003
	診療業務委託費		
26,002,970	発生原価		-65,697,175
	貢献原価	91,700,145	
65,697,175	部門損益		

看護支援室 原価・損益計算書

発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
	看護師		0
3,512,532	看護補助職員	4,284,230	-771,698
	医薬品費		
21,130	診療材料費	0	21,130
829,925	医療機器備品費	0	829,925
	診療業務委託費		
4,363,587	発生原価		79,356
	貢献原価	4,284,230	
	部門損益	79,356	

診区方式(コメディカル)計算結果

臨床検査部 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
23,134,967	技 術 師	41,597,354	-20,294,910
	人 件 費 2	0	0
0	医薬品費	0	0
46,250,886	診療材料費	23,578,649	22,672,237
5,729,501	医療機器備品費	11,924,512	-6,195,011
11,397,817	診療業務委託費	24,647,540	-13,249,723
86,513,171	発生原価		-17,067,406
	貢献原価	101,748,055	
15,234,883	部門損益		

放射線検査部 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
22,085,106	技 術 師	14,964,847	7,120,259
	人 件 費 2	0	0
0	医薬品費	0	0
12,478,692	診療材料費	13,521,780	-1,043,088
37,720,976	医療機器備品費	18,488,802	19,232,174
0	診療業務委託費	5,230,122	-5,230,122
72,284,774	発生原価		20,079,222
	貢献原価	52,205,551	
	部門損益	20,079,222	

薬剤部 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
17,121,099	薬剤師	19,283,686	-1,848,190
207,493,577	医薬品費	185,708,860	21,784,717
982,150	診療材料費	0	982,150
1,770,027	医療機器備品費	0	1,770,027
1,995,000	診療業務委託費	0	1,995,000
229,361,854	発生原価		24,683,705
	貢献原価	204,992,546	
	部門損益	24,369,307	

栄養指導部 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
2,246,412	管理栄養士	2,845,400	-598,988
0	医薬品費	0	0
49,907	診療材料費	0	49,907
1,162,834	医療機器備品費	0	1,162,834
26,233,883	診療業務委託費	26,237,669	-3,786
29,693,036	発生原価		609,968
	貢献原価	29,083,069	
	部門損益	609,968	

コメディカル系統合 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
17,121,099	薬剤師	19,283,686	-2,162,587
45,220,073	技術師	56,562,202	-11,342,129
2,246,412	管理栄養士	2,845,400	-598,988
207,493,577	医薬品費	185,708,860	21,784,717
59,761,635	診療材料費	37,100,429	22,661,206
46,383,338	医療機器備品費	30,413,313	15,970,025
39,626,700	診療業務委託費	56,115,331	-16,488,631
417,852,835	発生原価		29,823,614
	貢献原価	388,029,221	
	部門損益	29,823,614	

医療部門統合 原価・損益計算書			
発生	医 療 原 価	貢献	原価差異
192,185,086	医師	200,151,564	-7,966,478
238,631,952	看護師	276,755,866	-38,123,914
17,121,099	薬剤師	19,283,686	-2,162,587
56,507,191	コメディカル	68,777,158	-12,269,967
3,512,532	看護補助職員	4,284,230	-771,698
208,049,581	医薬品費	185,708,860	22,340,721
171,924,985	診療材料費	168,040,566	3,884,419
86,440,337	医療機器備品費	113,269,992	-26,829,655
46,137,894	診療業務委託費	77,350,070	-31,212,176
1,020,510,657	発生原価		-93,111,336
	貢献原価	1,113,621,993	
93,111,336	部門損益		

支援・管理統合 医療経費		
発生	医 療 原 価	貢献
1,330,718	診療材料費	
34,587,887	医療機器備品費	
14,806,136	診療業務委託費	
50,724,741		

医業収入			
	1,140,900,620	8割	2割
85,086,410	1,225,987,030	980,789,624	245,197,406
	51,904,370	41,523,496	10,380,874
	1,277,891,400	#####	255,578,280
1.0875倍	1,387,406,693	#####	277,481,339
食費加算	1,413,644,362		

診区方式(医療支援・運営管理系)計算結果

医療支援系 費用・損益計算書				運営管理系 費用・損益計算書			
	医業外収益	5,047,452			医業外収益	5,534,360	
発生	医業管理費	貢献	費用差異	発生	医業管理費	貢献	費用差異
12,035,703	人件費 1	12,536,285	-500,582	24,154,497	人件費 1	23,653,915	500,582
12,512,454	事務業務委託費	10,793,583	1,718,871	60,664,102	事務業務委託費	57,341,960	3,322,142
10,273,277	建物など減償費	9,964,021	309,256	23,528,683	建物など減償費	22,820,399	708,284
3,146,596	OA機器備品費	3,048,248	98,348	5,460,743	OA機器備品費	5,290,066	170,677
24,859,132	その他の諸経費	21,433,317	3,425,815	114,099,840	その他の諸経費	113,866,583	233,257
	損害保険料		0		損害保険料		0
62,827,162	医業管理費		5,051,708	227,907,866	医業管理費		4,934,942
	医業内外収益	62,822,906			医業内外収益	228,507,283	
	部門損益	4,256		599,418	部門損益		

		1,387,406,693	
医療原価	80.000%	1,109,925,355	
医師	14.021%	194,528,292	
看護師	20.440%	283,585,928	
薬剤師	1.381%	19,160,086	
技術師	5.096%	70,702,245	
看護補助職員	0.288%	3,995,731	
医薬品	13.952%	193,570,982	
診療材料	12.523%	173,744,940	
医療機器備品	8.459%	117,360,732	
診療業務委託	3.840%	53,276,417	
医業管理費	20.000%	277,481,339	医業外人件費
人件費	2.373%	32,923,161	3,267,039
事務業務委託	4.911%	68,135,543	
建物など減償	2.363%	32,784,420	
OA機器備品費	0.601%	8,338,314	
その他の諸経	9.752%	135,299,901	

支援・管理統合 費用・損益計算書			
	医業外収益	10,581,812	
発生	医業管理費	貢献	費用差異
36,190,200	人件費 1	36,190,200	0
73,176,556	事務業務委託費	68,135,543	5,041,013
33,801,960	建物など減償費	32,784,420	1,017,540
8,607,339	OA機器備品費	8,338,314	269,025
138,958,973	その他の諸経費	135,299,901	3,659,072
	損害保険料		0
290,735,028	医業管理費		9,986,650
	支援/管理部門収入	291,330,190	
595,162	部門損益		

費用等の配分比	
医療支援系	34.640%
運営管理系	65.360%

補填の部

I 医療における線形と非線形の問題

第1章 背景にある問題意識

日月 裕 田原 孝

医療の臨床をやっていると誰もが気付くことであるが、医療においては自分の領域(守備範囲)を完全に決めることが出来ない。医療以外の領域ではその企業や店の守備範囲がきっちり決まっている。マクドナルドはハンバーガーしか扱わない。客がハンバーガーを嫌いだと言っても、ハンバーガー以外を提供することはない。それに対して、医療においては、もし虫垂炎のみを扱いたいと医師が希望しても、不可能である。虫垂炎だと思って手術しても卵巣軸捻転かもしれない、癌であるかも知れない、憩室炎かもしれない。もっと広く、脳外科の専門医だとしても間違っただけで眼科の患者が来ることもある。専門領域のみを扱えばよいのなら医師ももっと簡単に医療を行えるがそのようなわけにはいかない。

医師だけではない。医療において患者の範囲を限定できない状況はしばしばある。日本では救急医療は軽症患者の1次医療、入院が必要と認められる患者のための2次医療、高度な救命医療を行う3次医療に分かれている。しかし、3次医療機関に軽症の患者が受診することは日常茶飯事であり、1次医療機関に心筋梗塞の患者が受診することも稀ではない。これは、患者が間違っただけで受診するからとは必ずしも言えない。もし、医療者が前もってトリアージを行ったとしても間違いは必ず起こるであろう。もし、1次医療機関に軽症しか受診しなくて3次医療機関には生命危機の患者しか受診しないなら医療は驚くほど単純になり、医療者も患者ももう少し幸福になるであろう。

病院の入院日数が問題になっている。しかし、これも日常臨床で経験することであるが、治療の期間を限定することは出来ない。1週間で治ると思って入院させた患者が3ヶ月かかることもあるのである。帝王切開で大量出血して死亡するという事故が時々起きる。不幸な事故である。輸血さえ間に合えば助かる命かもしれない。手術の際の輸血準備量を決めることぐらいやさしいと思われるかもしれない。そのように思って、昔から多くの病院で輸血準備量の決定を試みてきた。しかし、いまだに準備量を決定することが出来ない。もし、すべての手術に対して十分安全であると思われる血液準備をするならば、準備血の大半が使われないで廃棄されることになるであろう。

DRG/PPSが始まってから、病院での入院日数の減少が起こったといわれている。患者を分類し適切な医療資源の投入量を決定することにより無駄な入院が減少したのであるだろうか。それとも、診療報酬の制限により医療者側に入院日数減少のインセンティブが働き、長期入院患者の切り捨てを起こさせたのであろうか。長期入院患者は減少したが、外来患者が増加し外来の医療費が増加したといわれている。この状況を池上直

己は「医療費は空気枕のように、一方を押せば他方が膨らむ性質がある」と述べている¹⁾。まさに医療は切り捨てられないのである。

街中にあるコンビニエンスストアでも販売商品のデータベースを分析することで適正在庫を決定している。しかし、医療では適正在庫をいまだに決定することが出来ない。何ヶ月も使わないので、必要ないと思って在庫からはずした次の日に必要になるということがしばしば起こる。医療は遅れているのであろうか。他の産業では出来ている仕事内容の限定、在庫の管理、適切な費用管理、これらが医療においてはあまりうまくいかない。これはなぜなのであろうか。このことが必ずしも医療の後進性、この面も否定はできないが、医療の後進性に根ざしているとは限らないことを示すのがこの項の目的である。

第2章 線形、非線形、カオス、複雑系

日月 裕 田原 孝

1 要素還元主義

近代科学の哲学的基礎を作ったデカルトの要素還元主義とは次のようなものである。

- (1) 明晰で判明なもののみを真と認めること
 - (2) 問題はできるだけ多くの、そして細かな部分や要素に分割すること
 - (3) 全体を知るには、もっとも単純な部分や要素からはじめて、もっとも複雑なものの認識まで積み上げていくこと
 - (4) このとき細かく分割した部分や要素は1つでも取り落とすことなく、すべて取り上げて構成すること
- 要点は二つである。一つは細かな要素に分解すること、二つ目は全体を知るためには分解した要素を積み上げることである。

この二番目の積み上げ方に線形と非線形の違いがある。積み上げるときに要素間に線形の関係がある（もしくは、関係が無いといっても良い）と考えて積み上げるのが線形理論であり、非線形の関係が有ると考える理論が、カオス理論や複雑系理論などの非線形理論である。どちらも、要素に分解するという点では変わらない²⁾。分解することそのものを否定するホーリズム（全体論）とは考え方が異なっている。

1) 線形性

線形関係とは、直感的には積み上げるときに各要素の性質が変化しないで全体にそのまま積みあがるという関係である。例えば質量は考えると全体の質量は各要素の質量を単純に積み上げた（足し算）ものである。数学的には線形関係（関数の）は次のように表される。

$$f(x+y) = f(x) + f(y) \qquad f(cx) = cf(x) \qquad (1)$$

20 ただし、現実には最近まではほとんど線形の積み上げが行われていた。

これは関数 $f(x)$ が線形であることの定義²¹であるが、最初の例でいえば、次のように解釈される。ここで、 $f(x)$ がある要素 x の質量を表すとすると、最初の式は二つの要素をあわせた質量はそれぞれの質量の和であるということである。二番目の式はある要素 c 個の質量はその要素の質量の c 倍であるということを表している。数学ではこのように定義するが、もし、 x や $f(x)$ が普通の数であるならば、このような関係を満たす関数は

$$f(x) = ax$$

だけであることが証明されている(a は定数)。これは、よく知られた直線の式である。すなわち、変数 x と y が線形関係にあるとは、この二つの変数が直線関係にある($y=ax$ という関係にある)ということである²²。

二つの変数は何を表していてもよい。変数 x がばねの長さの変化量、 y がばねの引く力であれば、この関係はバネのフックの法則である。時間的にある量に変化するとき、ある時刻の量と次の時刻の量の関係でも良い。例えば貯金を考える。ある月の貯金を x 、次の月の貯金額を y 、一月の利息を a とすると、

$$y = (1+a)x$$

となる。これも、線形関係である。

ここで、それぞれの月を n で表すと、ある月 n の預金額は x の代わりに x_n と表される。さらに、 y は x_{n+1} と表され、上記の関係は

$$x_{n+1} = (1+a)x_n \quad (2)$$

と表される。この式は最初の月(例えば貯金を始めた月)の預金額 x_0 を決めれば、順番に計算することによりある月 n の預金額 x_n を n の関数として求めることが出来る。すなわち

$$x_n = (1+a)^n x_0 \quad (3)$$

となる。これは、預金額を月の関数として表した式である。式(2)は貯金の変化を支配する関係であり、これは線形関係である。そして、得られた式(3)は時間(月を単位としている)と貯金額の関係を表す式であるが、この式はいわゆる指数関数であり非線形関数である。

式(2)は一つの変数の変化を見るための式であるが、複数の変数の変化を見る場合にも使える。例えば、二つの銀行AとB(利率はそれぞれ a, b とする)に貯金をしている(月 n でのそれぞれの預金額を x_n, y_n とする)。さらに、Bの預金額の一定割合(c)を毎月Aに移しているとする。このときのA,B銀行の預金額の変化は次のように表される。

21 実数から実数への関数の場合は、二つも式はいらない。どちらか一つで十分である。複素数から複素数への関数やベクトルからベクトルへの関数の場合はこれら二つの定義式が必要である。

22 $y=ax+b$ は厳密には線形関係ではないことになるが、原点をずらせば $y=ax$ になるので、一般には線形関係と考えている。 $y=ax$ は一つの変数 x と一つの変数 y との関係であるが、二つの数の組 (x, y) と (x', y') か

$$\begin{cases} x' = ax + by \\ y' = cx + dy \end{cases}$$

なる関係で結ばれているときにも、 (x, y) と (x', y') は線形関係にあると呼んでいる(これはベクトルからベクトルへの線形関係である)。さらに、3つの数の組、4つの数の組と増えても同様である。

$$\begin{cases} x_{n+1} = (1+a)x_n + cy_n \\ y_{n+1} = (1+b)(1-c)y_n \end{cases} \quad (4)$$

この式によって、毎月の二つの銀行の預金の変化を求めることが出来る。これも時間変化を表す線形の関係である。このような場合は二つの変量 x と y が線形に相互作用していると呼んでいる。

物理などでは運動や状態の変化を調べるのに (2) あるいは (4) のような式 (物理では運動方程式や単に方程式などと呼んでいるが、ここでは変化を表す方程式という意味で変化方程式と呼んでおく) で表す。その変化方程式が線形であれば、(特に複数の変量の変化を表す場合は) 線形相互作用と呼んでいる。

このように線形という言葉は大きく二つの意味に使っている。一つは関数の線形性、もう一つは変化方程式の線形性である。前にも述べたように線形相互作用をしている変量の時間変化は線形でないこともある²。

2) 非線形性

非線形とは線形ではないという意味である。非線形関数、非線形相互作用、これらは線形でない関数、線形ではない相互作用という意味である。実は線形とは非常に特殊な関係である。世の中を見回したときに線形の関係や線形の相互作用はほとんどない。世の中は非線形だらけなのである。

一方人間が行っていることを見ると、そこには線形があふれている。人間が作るいろいろな機械、これらは多くの部品から成り立っているが、それらの部品どうしは線形の相互作用をしている (各部品が線形の動きをしているという意味ではない)。機械を作るときには、まずある一つの働きをする部品を作る。そして、それらの部品を組み合わせで全体を作っている。そのさい、部品は全体に組みあがった後でも同じ働きをしている。例えば、ラジオの中身は複雑に見えるがそれらはいくつかの部品 (部分) から成り立っている。電源を供給する部分、検波する部分、波形を増幅する部分、音を鳴らす部分などに分かれている。これらを組み合わせで一つのラジオにするのであるが、出来上がったラジオも電源を供給し、検波し、増幅をし、音を鳴らす機械でしかない。すなわち、各々の部分を足し算 (線形性) した機能のみを全体が示すという意味で線形の機械であると考えられる。

社会現象を見たり分析したりする場合でも線形の分析が行われている。非線形の関数や相互作用を直接扱うのは非常に難しいので、多くの場合、線形近似という方法を使う。この方法は非常に強力で扱いやすいためあらゆるところで使われていると考えてよいだろう。

2 線形関数と線形近似

実際は、非線形の現象を線形で扱うためには線形近似という方法を使う。関数の線形近似とは簡単にいえば、関数をその点での接線 (もしくは接する面、接平面) で近似するという考えである。

23 これらの式は時間がとびとび (月毎) であるが、時間を連続にすると微分方程式と呼ばれる式になる。

24 ただし、線形相互作用をしている系の時間変化を表す関数は決まっている。定数、線形関数、三角関数 ($\sin$ もしくは $\cos$)、指数関数とこれらの和からなる関数のみが出てくる。

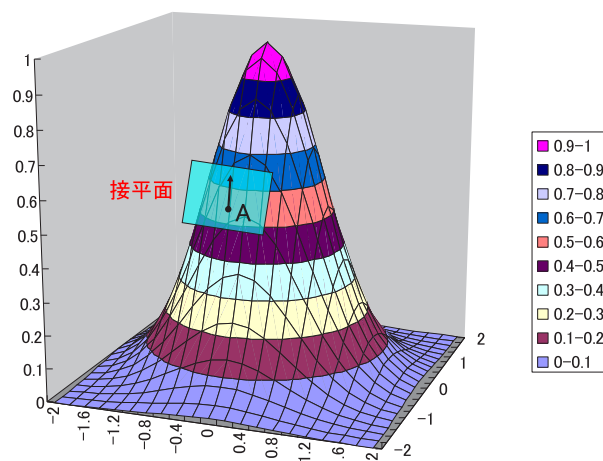


図1 接平面

図1は関数(曲面)と点Aで接している接平面を表している。曲面は大きく見れば曲がりくねっているが点Aの近くではだいたい平面に近くなるので、曲面の値の変わりにその点での平面の値で近似しようという考えである。例えば、この曲面をあるチェーン店を経営している企業の「店の数(x)」と「一店舗の大きさ(y)」に対する総売り上げを表しているものとする。現在は点Aにしているとする。このとき、将来総売り上げを上げるためには店の数と一店舗の大きさをどのように変化させればよいかを考える。このような問題に対しては、現在の点Aでの接平面を考え接平面の傾きが一番大きくなるような方向へ進めばよいと結論できる。しかし、この方法では、進むにつれて接平面と曲面の誤差が大きくなってしまう。そこで、少し進んだ時点で再度、接平面を求める。そして、新たな接平面で再度方向を決定することにより次の進む方向が決まるのである。

今、売り上げを決定する曲面があるとしてそれを近似するといったが、実際には曲面の形がどのようなものであるか分かることは稀である。しかし、線形近似法の強力な点は曲面の形が分からなくても行うことができることである。上記の例で言えば、ある時点において小さな実験(もしくは調査)を行うのである。すなわち、店舗数を少し増やしたり、店舗の大きさを少し大きくしたりして売り上げがどう変化するかを調査する。その小さな調査を多数行うと接平面の形がだいたい決まってくる²。全体の曲面の形が分からなくても接平面を描くことは可能なのである。

事業活動における生産管理や品質管理などにおいてPDCA cycle(Plan-Do-Check-Action cycle)がある。これも、ある意味、線形近似による管理法であると考えてよいであろう。ある状態の事業において改善のためのプランを立てるそれを実際に行い改善が得られたかどうかを評価する。その評価に従いプランを微修正する。この繰り返しを行いながら全体を改善しようという動きである。これは、関数の頂上を目指すためにその点での接平面を構築し傾きが一番大きいところへ進み、少し進んだ段階で再度接平面を構築し進む道を見つける。これを繰り返していく。これは、まさにPDCA法である。このように、PDCAサイクルというの、非線形の現象を扱うための線形近似の方法であると考えられる。

医療の領域でも線形近似が一般的に行われている。病気に対する原因などを調べるために比較試験が行わ

25 このような方法が統計学でいうところの線形回帰法である。一般の多変量解析法はすべて線形近似の方法である。

れているが、これも線形近似の一種である。ある一つの変数（喫煙率など）を変化させて病気の発生率や死亡率がどのように変化するかを調べる。そして、その変数の変化と発生率などの変化に相関があれば、その変数が病気に影響すると判断する。これは、あくまでも局所的な有効性を調べているのである。例えば、煙草の健康被害がいられているが、煙草を禁止すれば肺癌の死亡率は低下するかもしれないが、全体の死亡率が低下するかどうかは分からない（特に医療費については増加するという説もある）。

一般社会でも同じような方法は良く行われている。阪神が優勝したときの経済効果なども、線形近似と考えてよいだろう。

線形近似法はいくつか欠点を有している。第一に接平面と実際の曲面とのずれ（誤差）である。しかし、これは大きな問題ではない。上記のPDCAサイクルでもそうであるが、線形近似は一度で終わるわけではない。少し進めば再び線形近似を行い、ずれを修正することができるからである。ただ、医療などのように線形近似自体が大掛かりで莫大な費用がかかる場合には線形近似を繰り返し行うことが難しい場合もある。このような場合、ある時点で確立された事実が、ずれが大きくなった時点でも踏襲されていく危険はある。

より大きな問題は線形近似で得られた解はあくまでも局所最適な解であり大域的に見ればよい解ではないかもしれないという点である。地図なしで山登りをしていて、単に斜面の傾斜に従って登ってしまうと、目指す頂上ではない低い山の頂上に到達するかもしれない。また、頂上や底にある時には新しい解を見つけることが出来ない（接平面が水平になってしまう）。さらに、時にはカタストロフィー（急激な崩壊）を起こす可能性もある。これらの可能性は線形近似の本質的な問題点である。

実はさらに深刻で重大な問題もある。それは、人間活動や生物学など相互に複雑な相互作用を行う系（複雑系）特有の問題である。曲面の頂上に向かって動く（活動する）とその活動によって曲面そのものの形が変わってしまうという問題である^{2) 3)}。これは、後に述べる複雑系などでは普通に起こる問題である。選挙予想をすると選挙結果が変わるという現象に似ている²⁾。これは問題自体が、線形近似になじまない（理論の破れ）と考えてよい。

このように線形近似の方法には大きな限界があるが、広域的な関数形が分からない段階（おそらく将来も分からない）では、この方法が間違っているとはいえないし、現実的にはこれに勝る方法は見つかっていない。ただ、その方法の限界を常に意識しながら適用していくことが必要であろう。

3 力学系

次に変化方程式について考える。物理や数学の世界ではこのような時間変化を求めるための方程式系のことを力学系と呼んでいる。別に力学系といっても粒子の運動など物理的現象だけを問題にするわけではなく、社会の動き、経済の動き、生物数の変化なども扱われる。これらが、数学的にはすべて共通の微分方程式または回帰式²⁾で扱われる。力学系という言葉は、最初にこのような方法を扱った力学への敬意の表れであろう。

26 このような現象を内的観測と呼んでいる。

27 変化方程式には前に述べたように、時間が連続な場合の微分方程式と時間を離散的（1,2,3,...）に扱うものがある。時間が離散的である場合は、時間を整数 n で表して $x_{n+1}=f(x_n)$ という形の方程式を扱う。このような方程式は高校数学ではいわゆる漸化式である。また、回帰式とも呼ばれる。これは x_{n+1} を求めようとする $x_{n+1}=f(x_n)=f(f(x_{n-1}))=f(f(f(x_{n-2})))=...=f(f(f(...f(x_0))))$ と自己回帰的に戻って いくからである。また、コンピュータプログラムの世界ではこのような関係を再帰呼び出しとか再帰関数と呼んでいる。

世界をこのような時間変化を表す式で表すという考えはニュートンの力学に始まるが、目的は物事の変化の関数を求めることである。前に関数の線形、非線形の話をしたが、そこで扱われる関数そのものを求める一つの方法が変化方程式である。このような考えがあったことで、初めて物理が自然科学の中心になることができたのである。

この方程式の考えは、いわゆる決定論的世界観というものを形作った。それは次のようなものである。すべての粒子の運動は微分方程式で表される。その微分方程式を解けば、将来の粒子の運動はすべて解明される。これは、世界の変化を完全に予測できることに等しい。

変化方程式においては線形と非線形では得られる時間変化の性質が大きく変わってしまう。そのため、線形近似の利用は限られたものになってしまう(理論の破れ)。線形の方程式の時間変化を表す解は完全に解くことができる(正確には定数係数の場合のみである)。時間変化の安定な最終の行き先(実際問題としてこれが重要なことが多い)は、1) 無限のかなたに去ってしまう、2) ある点に近づいて固定してしまう、の2つであることが分かっている。

安定というのは、自然にそこへ近づいていくという意味と、そこからずらしても、すぐにもとの点に戻るということである。線形の方程式の場合は安定な状態が固定点かもしくは無限遠のどちらかしかないという意味である。振り子を例にして考えると分かりやすい、振り子は摩擦が無ければ一定の周期と一定の振幅で振れ続ける(周期運動)。ただ、この周期運動は不安定である。不安定というのはちょっと変動を与えるとすぐに他に移ってしまうという意味である。

例えば、この振り子に少し力を加えて振幅を変えると、そのまま新しい振幅で振れ続ける。また、少しでも空気の摩擦があると、少しずつ振幅が小さくなり最終的には止まってしまう。現実の世界に全く摩擦が無いことはありえないので、振り子の遠い将来の状態は止まってしまう状態である。すなわち、この止まった状態は安定である。このように、線形の変化方程式では安定な状態とは止まった状態のみである(無限のかなたに去る場合を別にして)。

この静止の状態はいろいろなところに現れる。化学平衡、生体などのホメオスタシス、フィードバックによる状態の安定化などのイメージはすべて振り子の静止した状態に似ている。しかし、実際の世界は変化に満ちている。線形の方程式ではこのような変化を説明することができない。

非線形方程式では状況は一変する。ここでも、過渡的な状態を除いた最終状態について考える。非線形方程式で最初に見つかった新しい安定状態は周期運動である。振り子の場合には周期運動をしていても、すこしゆすつてやるとすぐ別の振幅の運動に変化する。しかし、非線形方程式で見られる周期運動は安定である。運動を少しゆすつてずらしたとしても、すぐにもとの軌道に戻ってくる。その意味で、振り子とはずいぶん異なる運動である。ここで、初めて安定で変化する最終状態(定常状態)が見つかったのである(リミットサイクルと呼ばれている)。

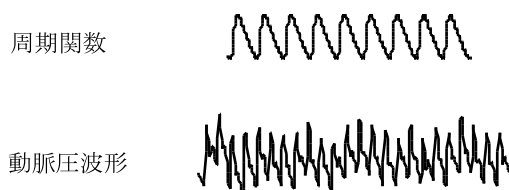
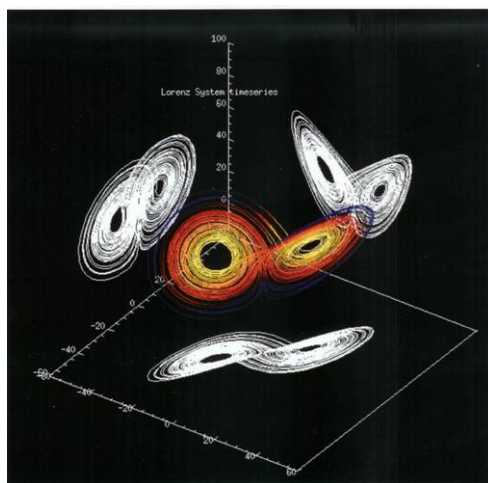


図2 周期関数と動脈圧波形

世の中に周期的に見える現象は多数ある。心臓の動き、呼吸運動などは一見、周期運動に見える。そのため、以前はこれらの運動はリミットサイクルではないかと考えられた時期もあった。しかし、心臓の動きにしろ、呼吸運動にしろ、よく見ると周期ではない(図2)。一见周期的に見えるがよく見ると周期とは異なる運動。このような運動の原因はなかなか分からなかった。そのような中でカオスと呼ばれる状態が発見された。

カオスというのは非線形方程式の解の中に見つけられた非常に複雑な動きをする安定な状態のことである。安定というのは一定の値に留まっているという意味ではない。ある一定の範囲内で非常に複雑な動きをしているが、その状態から少し引き離しても再びそこへ戻ってくるという意味で安定なのである。このように、動き続けていて周期でもなく引き離すとも戻ってくる状態を、あたかもその状態にひきつけられている奇妙な状態という意味でストレンジアトラクター(図3)と呼んでいる(付録8参照)。このようなカオス状態は一見すると周期に見えるような動きが見られる。しかし、少し詳しく見ると周期とは異なる運動をしているのである。これらの動きは心臓や呼吸、脳波などの動きと似ておりこれらはカオス運動をしているのはいかと最近言われている。



ローレンツカオス

人の脈波アトラクター

図3 ストレンジアトラクター

非線形方程式に現れるカオス運動の特徴は以下のようである。

28 少しというのは、大きく動かすと戻ってこないこともあるという意味である。非線形方程式では安定な状態は複数あることが多く、大きく動かすと他の安定な状態に引き込まれる。

- 1) 時系列(軌道)は一見でたらしめに見える。

単純な式からランダムに見える複雑な振る舞いが発生する

- 2) 初期値鋭敏性:最初のどんな小さな誤差も大きく拡大される。

そのため、将来を予測することができない。

小さな変化が大きく拡大することを、日本で蝶々が羽ばたけばアメリカに嵐が起こるかもしれないと喩えて「バタフライ効果」と呼んでいる。

以上の性質を持つため、カオス状態を扱うためには軌道を丁寧に追いかけても意味が無い。何らかの統計的扱いが必要になる(しかも、正規分布とは異なる統計的構造が見られる可能性がある)。また、ストレンジアトラクターの幾何学的構造にはいわゆるフラクタル構造が見られることからカオスとフラクタルには関係があると見られている。生体には多数のカオス運動と見られる状況が発見されている²⁹。物理学者はやっと生体や生物集団、社会といった複雑な現象を扱う方法を手に入れたのである。

4 複雑系

決定論的で単純な非線形方程式から複雑な現象が生れる。では、このような非線形相互作用をする系が沢山集まって相互作用するとしたら何が生れるのであろうか。この問から生れたのが複雑系の概念である。

複雑系というのは定義がまだ定まっていなため、人によって定義が異なっている。しかし、おおむね次のような定義が一般的である。

- 1) システムは多数の要素(エージェント)³によって構成される。
- 2) 各エージェントは互いに局所的な相互作用を行う。
- 3) この局所的な相互作用によって各エージェントの性質からは予測できない全体の性質・状態・振る舞いが出現する。
- 4) この全体的な性質・状態・振る舞いが個々のエージェントの振る舞いに影響を与え、個々のエージェントの振る舞いに変化する。

3)、4)は1)、2)によって自動的に決まってくるものであり、最初からこのような全体を表す状態が存在するわけではない。

システムの要件は1)、2)であるが、単にこれだけを満たすものを複雑系とっているわけではない。1)、2)で構成されたシステムから3)で示されるような全体の状態が自然に出現(創発)するようなシステムを複雑系と呼んでいる。4)についてであるが、3)のような全体の性質が出現したとしても、個々のエージェントの振る舞いが変わるわけではない。あくまで個々のエージェントは最初から決まっている局所的な相互作用を行っている。しかし、外から見たときにはその動きがあたかも全体の性質に影響されたように見えると

29 脈派、血圧波形などに見られる生体カオスの自由度は3とか4のような小さな数であることが多い。これは、波形を方程式で表せば3つか4つの変数で表されるということである。これは奇妙なことである。血圧などが3,4個の変数でコントロールされているとは思われない。もっと多くの変数であると思われるが最終的に小さな自由度になっている。このような問題はいまだ解決されていない。

30 システムとは今考えている対象の全体である。客観的に存在するというよりは観察者の恣意性が決めている。

31 エージェントといっても、必ずしも人間のような意思を持つ個体と考える必要はない。組織でも生物の臓器でも概念でもよい。これも観察者によって一まとまりと考えられるものなら何でもよい。

いう意味である。物々交換をしているようなモデルをシミュレーションすると物々交換している品物の一つがあたかもお金のような働きをするという報告がある⁴⁾。この際、各エージェントはあくまでも物々交換をしているのであるが、結果としてある決まった品物を介して物々交換しているように見えるということである。そして、個々のエージェントの行動がお金を介する行動として説明できるようになる。これは個々の局所的な相互作用によってお金が創発したと考えることが出来る現象である。

このような、複雑系の特徴としては次のようなことが言われている。

- 1) 全体を要素に分けて分解しても全体の理解はできない
- 2) 部分の性質の単純な総和にとどまらない性質が全体として出現する。
- 3) 原因と結果は一意的には結びつかない
- 4) 在の状況や現象は過去のすべての現象に影響される
- 5) 系の変化、現象の変化は長期的には予測できない

複雑系は非線形数学とくにカオス系から生れてきた概念である。そのため非線形系の性質を引き継いでいる。上記の内容のうち、3)、4)、5) はカオス系での初期値鋭敏性から導かれる事実である。上記の 2) は創発の概念であり複雑系にとって本質的である。

多数からなる系としては気体がある。気体は本当に多数 (10^{23} 個程度) のエージェント (粒子) からなる系である。しかし、気体を構成する粒子は互いに相互作用をしない³⁾と考えられている。各粒子はある範囲のばらばらな運動エネルギーを持って飛んでいると考えられる。このようなばらばらなエネルギーを持つ粒子を集めると、全体のエネルギー分布は平均エネルギーの周りに分布する正規分布になる。この平均エネルギーが気体の状態を表す重要なパラメータである温度になる。温度が気体の性質を代表する重要なパラメータであるのはエネルギー分布が正規分布をするからである。また、正規分布するのは各粒子が互いに相互作用をしないで加算されていくからである。この場合、温度という性質は各エージェントの性質から予想されない性質ではない。単に個々の粒子のエネルギーの加算 (平均は加算したものを粒子の数で割っただけである) に等しいからである。これは、まさに全体を細かい要素に分解し、全体を理解するためにはそれを単純に加算したものである (部分をたしていけば全体を表すことができる) という考えに一致する。このように、気体は多数の要素から成り立っているが複雑系とはいえないシステムである。

エージェント間に相互作用があるとどのようなことが起こるのであろうか。コインの裏、表を当てるゲームを考える。コインを投げて、多数の人に裏か表を当てさせる。まず、いま、この多数の人が一列に並んでいると考える。そして、順番に裏と思うか表と思うかを聞いていく。このとき、他人がどのように答えたかを教えないで聞いた場合と、隣の人がどのように答えたかを教えてから聞いた場合の二つを考える。

おそらく、最初の例では答えの列はいわゆるランダム列になるであろう。しかし、次の例では各人は隣の人の答えの影響を受けて答えるため、ランダム列にならない可能性がある。このように、相互作用があると、ランダムからずれてくるのである。

32 本当は、まったく相互作用をしていないというのではなく、互いにランダムな相互作用をして各粒子のエネルギーをランダムに交換していると考ええる。

33 中心極限定理

複雑系一般に成り立つ性質があるかどうかは分かってはいない。しかし、先ほどの気体での正規分布に対応するものとして複雑系ではべき分布と呼ばれる分布がしばしば見られることが報告されている^{10) 11)}。

べき分布というのはある変量の頻度分布(確率分布)が $1/x^a$ に比例する分布である。べき分布の性質などは以下の項で詳しく述べるが、医療以外にも表1に示すように多くの複雑系において見られる。

表1 医療以外の領域でのべき分布

- 地震の規模とその頻度 グーテンベルク・リヒター則
- 為替変動の分布
- 砂山と雪崩の規模と頻度
- 都市の人口とその順位
- 所得の分布(パレート法則)
- 単位時間当たりの絶滅種の数分布
- WEBのリンクの数
- アマゾンの売り上げ分布

特に最近では、多くのべき分布がインターネット上に出現することが知られている。ネットワーク上のべき分布は「複雑ネットワーク」として知られ、最近の重要なトピックである。

従来、多くの統計的現象は正規分布になると信じられてきた。また、現象を説明するために正規分布を仮定して理論を構築することが多かった。べき分布をする系を正規分布で近似した場合には実際の値との間にずれ(漏れ)が生じる。この漏れは想像以上に大きく、正規分布を仮定した理論による予想が崩れたり、理論構築そのものが崩壊する場合もある。最近起こった金融危機は金融工学という理論において為替変動を正規分布をすると仮定したために市場の大きな変動を予測できなかったためであるという説も存在する。実際には為替の変動も正規分布からずれたべき分布に近い分布をするといわれており、複雑系的な解釈が可能であると思われる。

べき分布は別名「スケールフリー分布」もしくは「フラクタル分布」などとも呼ばれフラクタルやカオス系と深い関係があると考えられている。しかし、べき分布がなぜ起こってくるかについては、多くのモデルが提案されているが根本的な原因はいまだに不明である。

第3章 医療に見られる「べき分布」

日月 裕 田原 孝

図4はある病院の眼科の病名頻度(ある病名が付いた患者の数)の分布である。横軸は病名を頻度順に並べたときの順位であり、縦軸はその順位の病名の頻度である。赤い実線は $Y=812/X^{1.04}$ のグラフである。実線のグラフが棒グラフとよく一致しているのがわかる。このことから眼科病名の頻度はだいたい $Y=812/X^{1.04}$ でよく表されると考えられる。

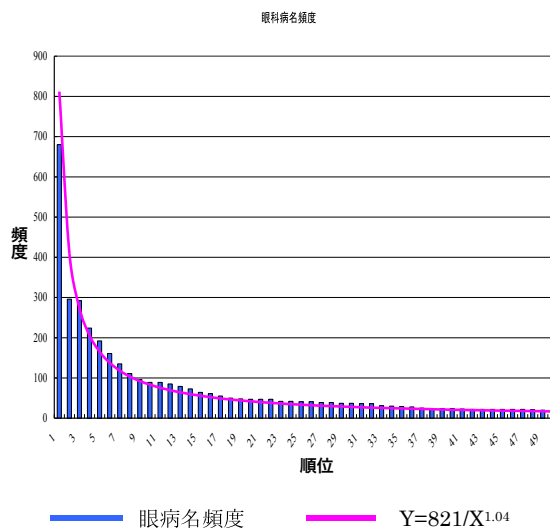


図 4 眼科の病名頻度

いろいろな値をとるデータがあるとき、そのデータの値が X である時の頻度 Y が $Y=A/X^\alpha$ という式で表されるとき、このデータはべき分布に従うと言われる。ここで α をこのべき分布のべき指数と呼んでいる。 α が1ならばよく知られた反比例の式であるが、一般には α は正の小数である。

べき分布は両対数グラフで表すと直線になる(図5)。そこで、ある分布がある場合、その分布を両対数で表して直線になれば、この分布はべき分布であると判断できる。また、その直線の傾きから分布のべき指数 α を推定することができる。図6は図4で示した眼科の病名頻度の両対数グラフである。グラフがよく直線にフィットしており、眼科病名がべき分布に従うことがわかる。この直線の傾きから眼科病名分布のべき指数 α が1.04であることがわかる。

* べき分布の両辺の対数を取ると直線になる

$$\begin{aligned}\log(Y) &= \log\left(\frac{A}{X^\alpha}\right) \\ &= \log(A) - \alpha \log(X)\end{aligned}$$

$\log(Y)$ と $\log(X)$ をプロットすると直線

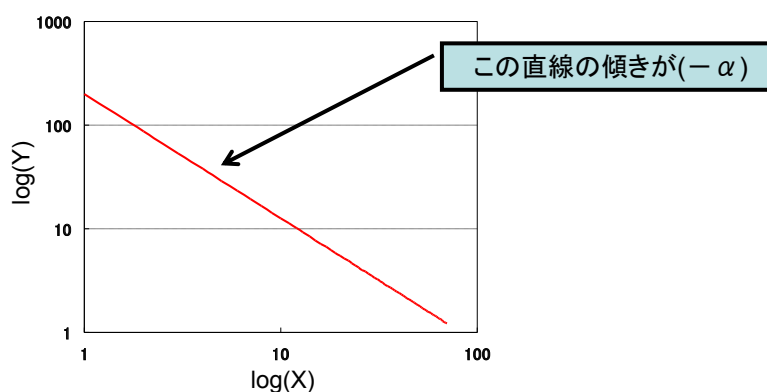


図 5 べき分布

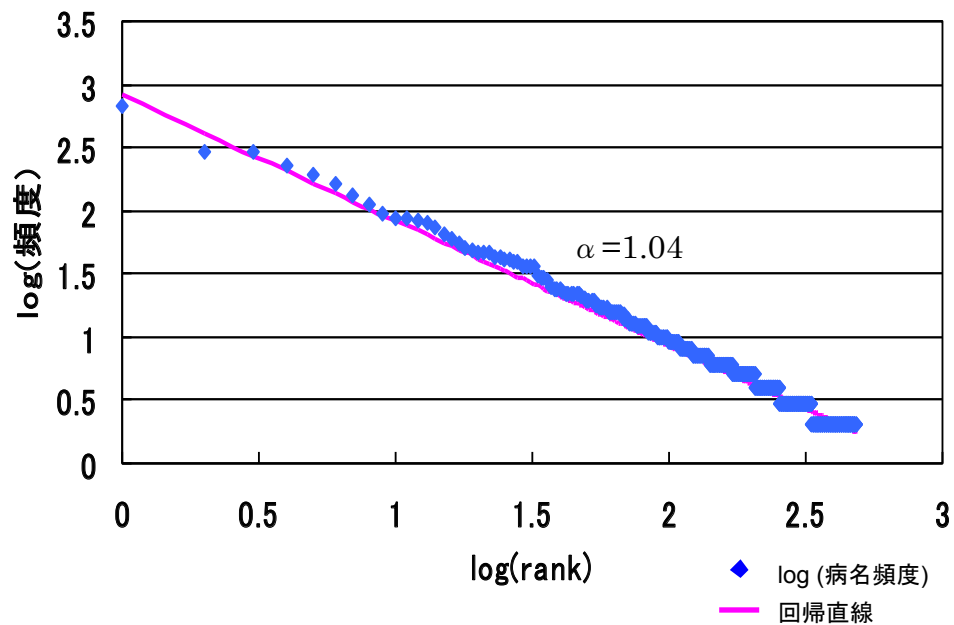


図 6 眼科病名の頻度分布(両対数グラフ)

以上のように眼科の病名頻度はべき分布に従うことが分かった。実は病名の分布は眼科に限らずべき分布に従うことが分かっている⁵⁾。

表 2 各科の病名分布のべき指数 (α)

	α	N
内科	1.32	29640
小児科	1.30	8120
外科	1.14	7946
脳外科	0.96	1995
眼科	1.04	5907
整形外科	0.83	5770
皮膚科	0.98	3623
泌尿器	1.25	4289
婦人科	1.3	?
全体	1.20	93253

表 2 はある病院のデータから上述の方法で調べた各科の病名分布のべき指数である。すべての科において病名分布がべき分布をすることが、そのべき指数はすべて 1 前後 (0.8 ~ 1.32) であることがわかる。

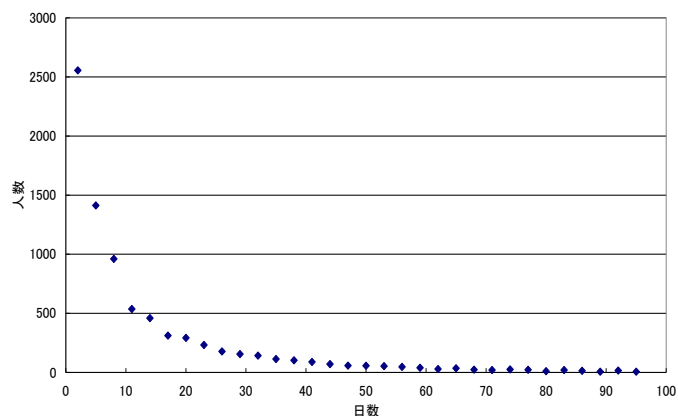


図7 急性期病院の入院日数 (平均入院日数 = 15 日)

図7はある急性期病院の入院日数の分布である。入院日数2,3日にピークがありその後、急激に減少するが、ゼロにはならないでいつまでも裾を引きながらゆっくり漸減していく。このように長い裾(「ロングテール」と呼んでいる)を引くのがべき分布の特徴である。このようなロングテールのために、平均入院日数³よりも長い入院日数の患者が沢山いるのが特徴である。

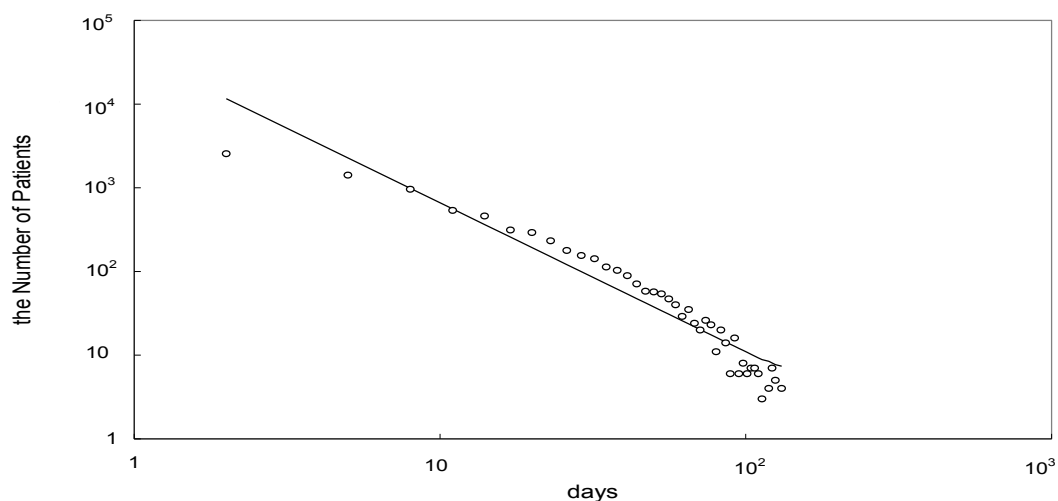


図8 急性期病院入院日数分布 ($\alpha = 1.77$)

図8は急性期病院の入院日数を両対数グラフで示したものである。よく直線に乗っており、入院日数がべき分布に従うのがわかる。

34 ここでの平均入院日数は退院患者の実際の入院日数を平均したものである。厚生労働省が指定する平均在院日数とは計算方法が違う

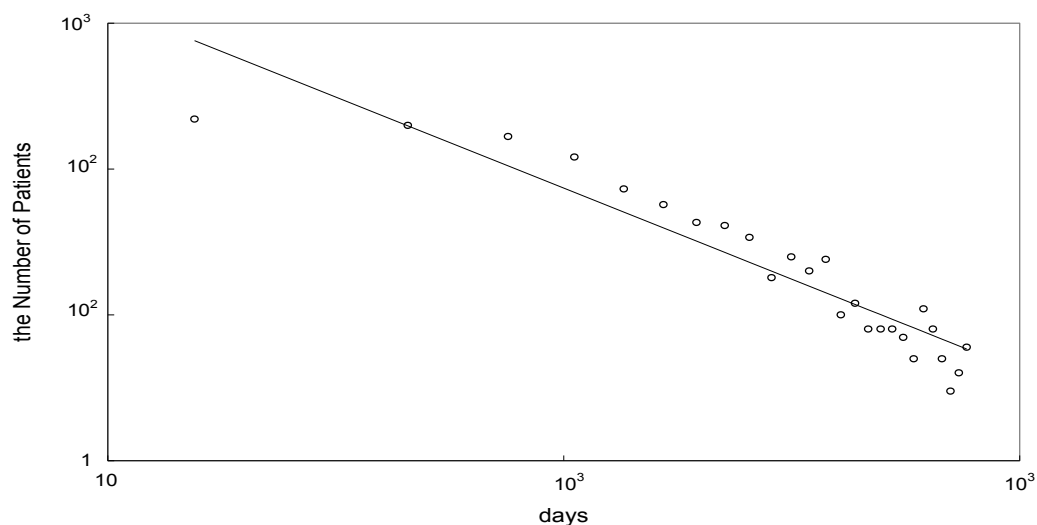


図 9 療養型病院入院日数分布 (平均入院日数 = 148 日 $\alpha = 1.24$)

図 9 は平均入院日数 148 日の療養型病院の入院日数の分布 (両対数グラフ) である。このグラフもべき分布であることを示している。ここで重要な点は、療養型病院のデータでは入院日数を表す x 軸のスケールが急性期のデータと異なることである。療養型病院のデータにおける、x 軸のスケールは 1 目盛りが 30 日であり、急性期病院のデータの 10 倍である。療養型病院の入院患者の多くは急性期病院からの転院患者である。これは、急性期病院での患者の入院が継続している状態であると見ることも出来る。このような見方をすれば、療養型病院の入院日数分布のデータは、急性期病院の入院日数分布のスケールを変えたものであるとも考えられる。その分布データが急性期と同じ形をしていることは興味深い。何らかの共通のメカニズムを予想させるところである。

病名分布においてはべき指数は 1 前後であり、入院日数分布では図に示しているように、べき指数は急性期病院で 1.77、療養型病院で 1.24 である。べき指数が 2 以下を示すことは重大な意味を含んでいるが、それについては以下の節で述べる。

筆者が調べたところでは、医療においてべき分布はそれほど珍しくはない。表 3 にべき分布の可能性のある医療における事象を示した。

表 3 医療におけるべき分布

- ・病名頻度
- ・手術頻度
- ・入院期間
- ・手術中出血量
- ・手術時間？
- ・医療費？
- ・医療ミスの頻度？

表で “？” の付いているものは十分なデータ無いために推定のための事象である。しかし、手術時の大出血

が時々見られることや、多くの病院で手術時間の管理がうまくいかないことを考えると、これらの分布がべき分布であることは十分推測される。³

第4章 べき分布の特徴と医療に与える影響

日月 裕 田原 孝

医療においてしばしば見られるべき分布は正規分布に慣れた人から見ると非常に不思議な特徴を有している。それらの性質を 1) 異常値は稀ではない、2) 平均値が存在しない、の二つに分けて説明する。

1 異常値は稀ではない

まず、異常値は稀ではない、もしくは「稀なことがしばしば起こる」と表現できる事実である。このことを病名頻度分布を例にして述べてみる。

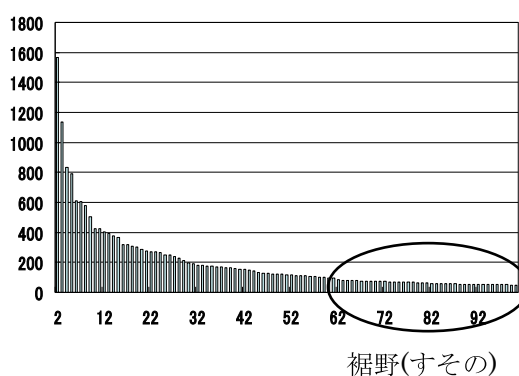


図 10 ロングテール

図 10 はある病院の内科病名の頻度分布である。異常値とはこの図では○をつけた裾野の部分のことである。この裾野が非常に長い (ロングテール) のがべき分布の特徴である。

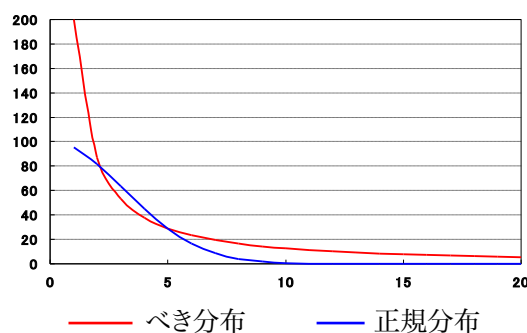


図 11 べき分布と正規分布

35 これらの性質は、分布がべきであるとうまく説明できる。

図 11 はべき分布と正規分布を重ねて描いたグラフである（正規分布は左右対称の右側半分のみ）。図からわかるようにべき分布は x （横軸）の小さい部分では急激に減少するが x が大きくなると正規分布に比べてゆっくり減少する。そのため、正規分布ではほとんどゼロになるような裾野でも正の値で長く裾を引くのである。

このことの影響を病名付けを例にして考えてみる。

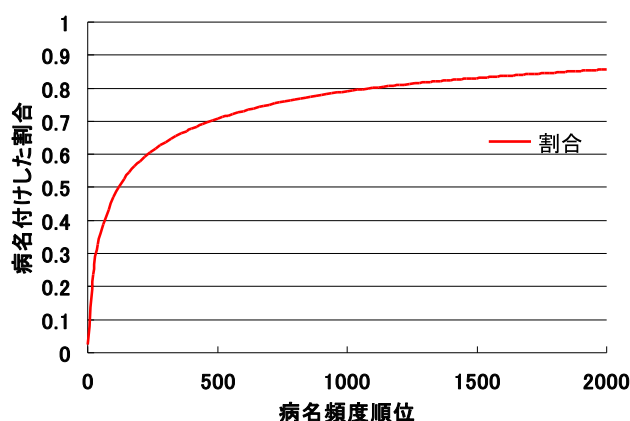


図 12 病名はどれだけ必要か

図 12 は図 10 の病名の頻度分布を累積分布の形に書き直したものである。すなわち、順位 x でのグラフの値は図 10 での 1 から x までの順位の頻度を全部足したものである。すなわち、順位 x での値は順位 1 から x までのすべての病名で病名付けできる患者の総数を表している（ただし、グラフでは全患者数に対する割合で表している）。

この図を見るとわかるように、約 100 個の病名で全患者（このデータでは数万人）の 50% の患者に病名をつけることができる。この数字を見たときには、「全員に病名を付けるには病名が数百個もあればよいだろう」と思わないであろうか。

しかし、グラフを見るとこの予想が外れるのがわかる。病名数 500 で 7 割の患者に病名付けができる。千では 8 割、その後、グラフの増加はだんだんゆるくなっていく。結局、このデータではすべての患者に病名を付けるには数千個の病名が必要である。

全員に病名を付けるのは最初の予想に反してかなり大変である。病院オーダエントリシステムあるいは電子カルテ内に病名オーダというオーダリングがある。これは、患者を診察するたびに医師が患者の病名をコンピュータに入力するためのオーダである。入力された病名は医事システムなどに取り込まれレセプトなどに利用される。病名を自由表記で入力すれば後のデータ利用において不便であるため病名コードでの保存が必要である。そのため、かつては病院ごとに病名マスターを作っていた³。このマスターを作成するとき次のように行うとしよう。最初にいくつかの病名を用意する（数千個）。その時点で運用を開始すれば足りない病名が出てくるので毎年その病名をマスターに追加する。この作業を毎年繰り返す。この際の期待としては、

36 現在は MEDS-DC という組織から標準病名マスターが提供されている。そのため、ここでの議論はすでに当てはまらないかもしれない。以下の議論の内容をオーダリング内の新しい病名の増加と読み替えてもらいたい。ただ、各病院では起こらないかもしれないが、標準病名マスターの作成時には同じ問題が起り、標準病名マスターの更新をいつまでもし続ける必要があるかもしれない。

「毎年この作業を繰り返せば追加する病名は減っていき、何年かすれば病名の追加はほとんどいらないであろう」というものである。しかし、実際に起こったことは次のようなことである。

- 1) 病名マスターには毎年、同じ数だけ病名を追加しなければならない。
- 2) 追加した病名の多くが二度と使われない。

このような現象は病名頻度の分布がべき分布であるとすれば説明できる⁶⁾。図 13 は $Y=A/X$ のべき分布のグラフを示している (図では $A=15$)。

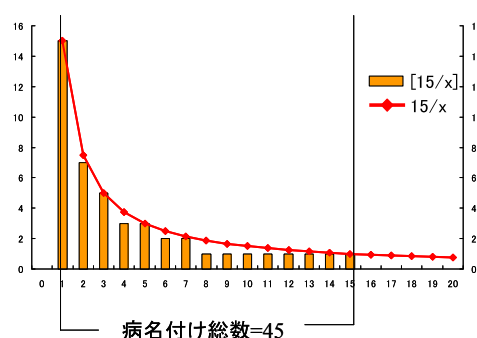


図 13 必要病名数の計算

A/X のグラフは X を変化させたとき、一般に小数点を持つ値になる。実際の病名頻度は小数点のない整数である。そのため、グラフに示すように、実際の頻度は A/X の値の少数点以下を切り捨てた棒グラフの値になる。又、当然頻度は 1 以上でなければならないので、 $A/X < 1$ の範囲は意味を持たない。結局、このグラフで意味を持つのは、 X が 1 から 15 までの範囲である。この範囲の病名頻度を足しあわせると、45 となる。

これは、病名頻度が $15/X$ のグラフに従うとすれば、15 種類の病名で 45 人の患者に病名を付けることが出来るという意味になる。同様にして A を 30 にすると、30 種類の病名で 111 人に病名を付けることが出来る。言い換えれば、111 人に病名を付けるには 40 種類の病名が必要である。このように、病名頻度分布を使えば、病名付けに必要な病名数が推定できる。そこで、 A をどんどん大きくしたとき必要病名がどのように変化するかを調べた。

図 14 はそのようにして調べた必要病名数をあらわす。

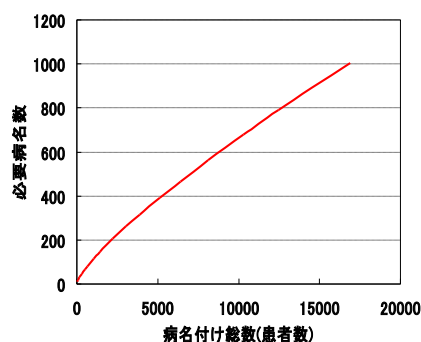


図 14 べき分布では必要病名数はどんどん増える

横軸は病名付けが必要な患者数である。それらの患者に病名を付けるとするとどれだけの病名が必要かを縦軸に示している。このグラフを見ればわかるように、患者数の増加に伴って必要病名数が直線的に増加している。必要病名数は病名付けする患者数の増加に伴い無限に増加するのである。

同じことを病名頻度分布が正規分布をするとした場合の計算をしておこう。

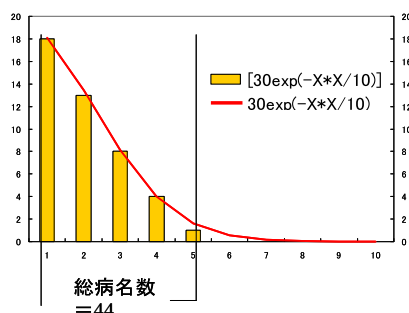


図 15 正規分布の場合の必要病名数の計算

図 15 は病名頻度が正規分布をするとした場合の模式図である（正規分布の右半分を使っている）。前と同様の考えで、総病名数に対する必要病名数が計算できる。図では総病名数 44 に対して必要病名数が 6 であることがわかる。ここで、病名分布が同じであるとした場合の、総病名数に対する必要病名数をプロットしたものが図 16 である。

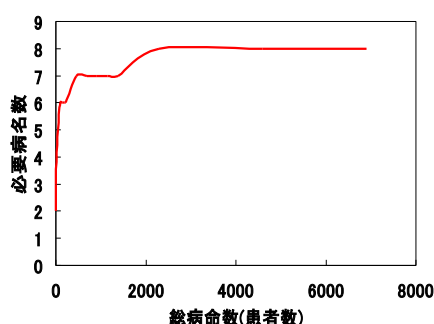


図 16 正規分布では必要病名数が増えない

この図からわかるように総病名数が増加しても必要病名数はある一定値以上には増加しない。このような分布であれば、前もってある数の病名を用意しておけば、それに含まれない病名は非常に例外的であり無視したり、除外することも可能である³。

このように、必要病名がどんどん増えていくのはべき分布の裾野（異常値）が正規分布などに比べて多い（稀ではない）ためである。経験で得られる「追加した病名の多くが二度と使われないことがない」という感覚はまさにこのことを表している。

「異常値が稀ではない」という感覚は他の臨床経験でも得られる。手術に際して稀に予測できなきないほどの大出血が起こるが、この現象は手術手術に携わる多くの医療者が経験することである。そのほかにも

37 必要病名数は理論的に計算できる。図 17 は病名頻度がべき分布をするとした場合と指数分布をするとした場合の必要病名数の変化である。計算式は付録 2 参照。

時々異常に長い手術時間が起こること、クリティカルパスにおけるバリエーションが減らない事実なども、「異常値が稀ではない」という現象である。

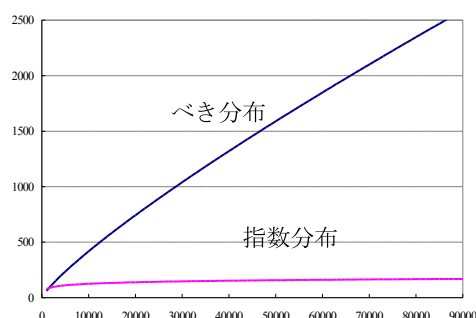


図 17 必要病名数の理論値

2 平均値が存在しない

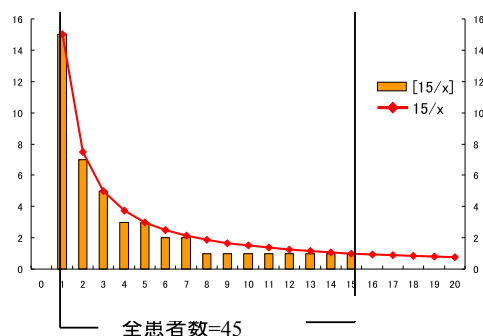
二番目の特徴である「平均値が存在しない」という現象を入院期間の分布を例にして説明する。入院日数の分布がべき分布をすることはすでに述べた。そこで、その分布から平均入院日数が計算できるが、すぐに分かるようにべき指数 α が 2 以下ならば平均値は発散（無限）する。またべき指数が 3 以下なら分散が発散する³。このように、べき指数が 2 以下の場合には入院日数日の平均値も分散も発散してしまう。数学的にはこれだけの話であるが、実感として入院日数が発散するということはどのように解釈すればよいのであろうか。この点について以下に説明する。

いま、45 人の入院患者があり、その入院日数の分布が A/X に従うとしよう。この場合、平均入院日数を計算することは可能であり、図 18 に示すように $A=15$ として、平均入院日数は 4.2 日である。同様に $A=30$ とすれば入院患者数が 111 人になり、平均入院日数は 6.86 日と計算できる。ここで注目すべき点は平均入院日数が 4.2 から 6.86 日へと増加している点である。

38 べき分布をする場合の平均値は次のように計算する。

$$\frac{\sum_{n=1}^{\infty} n \frac{A}{n^{\alpha}}}{\sum_{n=1}^{\infty} \frac{A}{n^{\alpha}}} \sim \frac{\int_1^{\infty} X \frac{A}{X^{\alpha}}}{\int_1^{\infty} \frac{A}{X^{\alpha}}}$$

この式は $\alpha \leq 2$ ならば ∞ になる。分散も同様に計算できる。



平均入院日数

$$= (15(\text{人}) \times 1(\text{日}) + 7 \times 2 + 5 \times 3 + \dots + 1 \times 15) / 45(\text{人})$$

$$= 4.2 \text{ 日}$$

図 18 平均入院日数の計算

入院患者数が増えていったときの平均入院日数を同様の方法で計算した結果が図 19 である。図は入院患者の数と平均入院日数、最長入院日数の関係を表している。

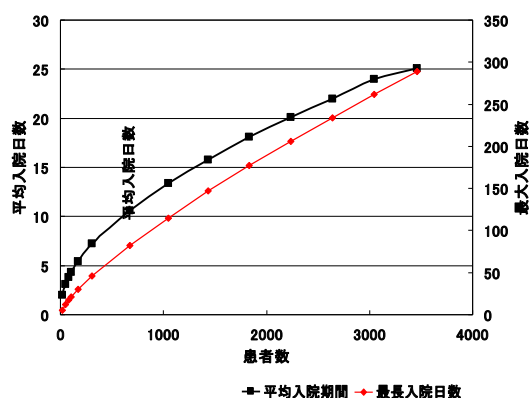


図 19 べき分布の場合の平均入院日数の変化

図を見れば明らかなように、患者数が増えるに従って平均入院日数も最長入院日数も増加している。この増加はいつまでも止まらない。患者数が増えればどこまでも平均入院日数が増えていく。これが、平均入院日数が発散（無限）するという意味である。ちなみに、図 20 は入院日数の分布が指数分布³をしているとした場合の平均入院日数の変化を表しているが、この場合は患者数が増加しても平均入院日数は一定の値に留まっている。正規分布でも同様である。

このように、平均入院日数が発散するという事実的な意味は「考える患者数が増える（観察時間が増える）に従って平均値が大きくなっていく」ということである。当然、このように集団のサイズによって変化してしまう平均値は集団の指標としては使えないであろう。

39 指数分布とは $Y=Ae^{-eX}$ の式で表される分布。この節で論じている分布の性質としては正規分布と同様である。

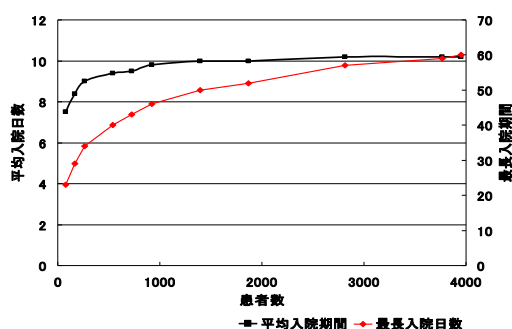


図 20 指数分布の場合の入院日数

ついで分散の発散についてであるが、これはデータのばらつきが大きくなるということである。たとえ平均値が有ったとしても ($2 < \alpha \leq 3$)、患者毎の入院日数のばらつきが大きすぎてやはり平均入院日数を集団の指標として使うことは不可能になるであろう⁴。無理に指標とするには異常値を捨てる必要がある。例えば、長期入院患者を退院させるなどの処置を行うことが必要になってくる。現在、病院には入院日数を短くする圧力がかかっている。そのため、実際に長期入院患者に対する退院勧告などが行われるようになっていると聞かすが、これはべき分布の性質から考えると当然起こりうることでありとも言える。

入院日数がべき分布をするのかどうかは、医療経済学的には非常に重要な問題である。近年、医療マネジメントツールとして DRG (Diagnosis Related Group) という患者分類方法が発達してきている。DRG とは入院患者の分類法である。入院患者を病名その他の指標により 500 程度に分類する。この分類法は、「同じ分類に含まれる患者は、入院日数、医療材料、人的資源など患者に要する医療資源の使用量が似通っている」という性質に基づいている。

医療資源の使用量は、治療に要する費用に関係する。患者を DRG に分類することにより、入院中の医療資源の使用量や費用を前もって予測することが可能となる。この性質を使って、DRG 毎の医療費の定額払い制度 (DRG/PPS (Diagnosis Related Group - Prospective Payment System))、病院の質と費用の管理などに利用されている。

しかし、このような分類が可能であるためには、資源使用量の分布が正規分布あるいは少なくとも有限の分散をもつことが必要である。もし、この仮定そのものが成り立たないならば、DRG 分類やそれを応用した分類、例えば DPC (Diagnosis Procedure Combination) などの方法そのものが成り立たない。

入院日数は入院患者の重要な医療資源のひとつである。しかも、すでに示したように入院日数はべき分布をなし、そのべき指数は 2 以下である。この結果は重大である。2 以下のべき指数を持つべき分布は分散のみならず平均も発散してしまう。このことは、DRG という分類の前提そのものが崩れてしまう可能性を示している。

40 平均値に限らず中央値など他の統計指標も同様に使えない。

第5章 べき分布の原因

日月 裕 田原 孝

前節で見たように、べき分布は医療に多大な影響を与える。医療政策、医療マネジメントを考える場合に医療に存在するべき分布の問題を避けて通ることはできない。医療においてなぜべき分布が起きているかを調べることは、単に興味の問題だけではない。メカニズムがわかるならば、そのようなべき分布に対するコントロール可能性、対処可能性を知ることも可能になるであろう。

現在のところ医療に限らずべき分布の成因について一般的な原理は存在しない。ただ、物理現象から経済現象まで、多くの複雑系においてべき分布が見られることから何らかの共通のメカニズムが働いている可能性がある。ただ現状は個々の対象について別々にモデルを作って調べている状況である。ここでは、医療におけるべき分布の成因を考えるのに参考になると思われる理論を簡単に述べておく。

補填の部第3章「医療に見られるべき分布」で述べたように、医療において見られるべき分布は3種類に分類できる。一つ目は病名の頻度や手術術式の頻度のようなカテゴリーの頻度分布である。二つ目は手術中の出血量の分布のような量の分布である。そして、三番目が入院日数、手術時間、病気の回復までの期間のような時間分布に関するものである。

これらの性質はかなり異なり、可能性のあるメカニズムも異なっていると考えられる。

1 病名頻度の分布

まず第一番の病名頻度である。このようなタイプの分布としては、文章内の単語の出現頻度の分布 (Zipf の分布) が有名である。それ以外では生物種に関係した分布がある。生物種については単位時間 (単位時間といっても数万年単位であるが) あたりの絶滅種の数の分布が有名である。

これら3つの対象に共通な点は、それらの対象が生成と消滅を繰り返すという点である。単語は時代と共に生成消滅を繰り返している。種もそうである。生物は進化の過程で常に新しい種を生み出し、同時に多数の種の滅亡を起こしている。このような生成と滅亡の繰り返しが種についてのべき分布を生成するという説もある⁷⁾。

単語の頻度に関しては単語間の相互作用による文脈依存性が影響している可能性がある⁶⁾。Zipfの法則とは文章中の単語の出現頻度を頻度順にならべたときの順位とその単語の出現頻度の間にべき法則が成り立つというものである。これは、病名の分布とよく似た法則である。Zipfの法則に関してもその分布の原因について定説はない。しかし、少なくとも各単語の出現が文章におけるその単語の前後の文章 (文脈) に依存することが必要であると考えられている。各単語は文章中の他の単語と独立して現れるのではなく、他の単語の影響の下で出現してくる。

“I am a boy.”という文章を考えよう。ここで単語の boy は他の3つの単語 (I, am, a) の影響によって出現する。例えばIの代わりにSheであるとすれば、boyという単語は有り得ない。このように個々の単語は文章中の他の単語との関係によって出現する (言いかえれば、各単語同志に長い相関がある)。このような関係を単語の出現が文脈に依存している (「文脈依存性」) と呼んでいる。そして、Zipfの法則が成り立つためにはこの文脈依存性が決定的に重要であることが分かっている。

このことは病名についてもべき分布の必要条件として成り立つことが推測される。病名の場合、文脈依存性とはどのようなことかを考えてみよう。すなわち解釈すると、各病名の出現が他の病名の出現に影響されるということである。言い換えれば、ある患者の病名が他の患者の病名によって変化するというのである。これは、従来の病名の考え方と著しく異なっている。従来の考え方では、病名とは個々の患者につけられた客観的なラベルであり、患者にのみ依存すると考えられていたからである。

いったい、ある患者の病名が他の患者の病名に影響することがあり得るのであろうか。例として食中毒の例を考えてみよう。あるレストランで食事をした複数の人が食中毒になり、順番にある医師の診察を受けたとしよう。もちろん医師は食中毒が発生していることは知らない。最初の患者を診た医師はその症状からすぐに食中毒であることを診断するのは難しい。しかし、2人目、3人目になるとみな同じ病歴を持っていることがわかり、食中毒と診断する可能性が増加する。一度、食中毒と診断してしまうと、それ以後に来院した患者に関してはすぐに食中毒と診断するであろう。

この例は、ある患者の診断に他の患者の診断が影響することがあることを示している。さらに、医師が診断を行うとき、その診断には各種の状況（病院の経営状況、患者の社会的地位、検査設備など）が影響を与える。これら複雑に絡み合った影響を通じて1つの病名が他の病名と関係する可能性があることが推測される。

図 21 には従来の病名の考え方を示している。

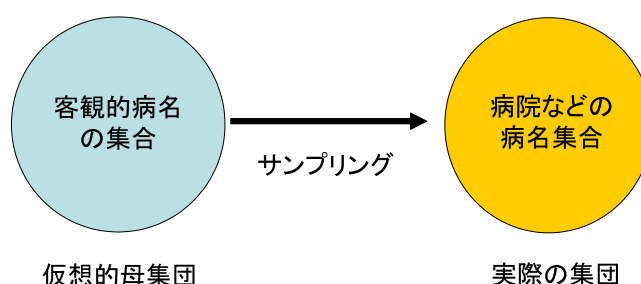


図 21 従来の考え方

まず、仮想的な病名からなる母集団を考える。これは、例えば、国、県、市等の全住人の持っているすべての病名からなる集合をイメージすればよいであろう。重要な点はこの様な集合が存在していると仮定する事である。そして実際の病院、診療所等において患者を診断して得られた病名の集合は、この仮想的な母集団からのサンプリングであると考えられる。このサンプリングが母集団に対して完全にランダムにとられるなら、サンプリング集団に現れる各病名の頻度割合は母集団のそれに等しくなるであろう。頻度割合の歪みはサンプリングのやり方に依存すると考えられる。

図 22 は筆者が提案する新しい病名の考え方である。

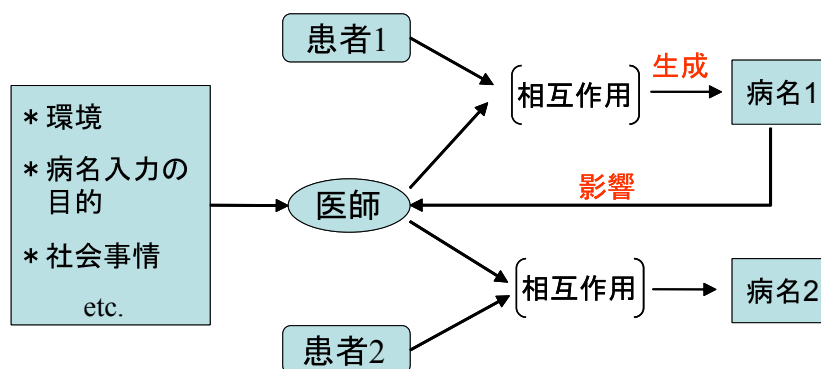


図 22 新しい病名の考え方

医師は患者だけではなく各種の環境の影響のもとで患者を診察し、それらの影響の中で病名を生成（作り出す）する。ここで生成するという言葉を使ったのは、従来の「患者が持っている病名を見つけ出す」という考えに対して、病名は患者がもともと持っているのではなく医師との相互作用のなかで生まれてくるものであるということを強調するためである。また、このとき医師を通じて患者同志（病名同志）の相互作用も生まれてくると考えられる。

このような考えに従うならば、頻度分布はもともと存在しているものではなく、病名が生成した結果ではないということになる。さらに頻度割合がその生成してきた過程（文脈）に依存して変化するということを示している。そのため、集団の大きさに依存して頻度割合が変わると言うことも不思議な事ではない。また、文脈に依存して新しい病名が作られていくのであるから、病名の種類が無限になることも説明できるであろう。

ここで述べた新しい病名概念は、今のところは仮説に過ぎない。今後、さらなる病名頻度の調査あるいは病名生成のメカニズムと病名頻度の関係を追及していく必要がある。

2 入院日数分布

入院日数分布に関しては、筆者は最近、簡単なランダムウォークモデルを提案した⁸⁾。ランダムウォークとは進む方向が全くランダムである歩行という意味である。患者が入院して治療を開始すると、状態は日々、改善したり悪化したりする。改善するかどうかランダムウォークのように全く分からない（不確実）であるとしてモデルが作られている。このモデルによって入院日数がべき分布を示すことができる。さらに、モデルで予想したべき指数は 1.5 であり、入院データが示している値に近い値である。

改善か悪化かが全く不確実であるといえ、治療はやってもやらなくても同じなのかという批判を受けそうであるが、これは統計的にはという意味であり個々の治療を否定しているわけでない。モデルによれば入院日数の分布を決めているのは、将来に対する不確実性と改善までの経路（文脈依存性）である。

3 出血量

出血量などの量に関する分布については有名な「砂山モデル」が適応できるであろう。砂山モデルは Per Bak が地震の規模とその頻度がべき分布を示す（グーテンベルグ・リヒター則）ことを説明するために作っ

たモデルである。このモデルは複雑系でべき分布が生み出されるメカニズムとしての「自己組織化臨界現象」という言葉を生み出した最初のモデルである。非常に有名なモデルであるので内容は参考書 9) などを参照してもらいたいが、出血量などに関してもよく適応できると考えられる。

このように、現在のところいくつかのモデルが考えられる。それぞれは少し考え方が違うようであるが、どれにも文脈依存性が重要な働きをしている。このことから少なくとも文脈依存性はべき分布生成のための必須条件であると考えられる。

第6章 べき分布をする医療にどのように対応するか

日月 裕 田原 孝

医療に限らず、人間の対象に対するマネジメントは対象を似た性質で分類し、その分類に対して一定の操作を加えるものである。そのような操作を加えられる前提が分類された類が均一であるということである。しかし、どのような分類であろうとその要素が均一であることは無い。そこで、均一の変わりに正規分布という概念を利用したのである。

正規分布は裾野が狭く、有限の分散を持っている。このような場合、平均値の周りにある範囲を決め(よく、 $\pm 2SD$ や $\pm 3SD$ のように標準偏差を単位として範囲を決める)、それから外れたところを無視するという方法をとることができる。外れた部分の確率を正確に予測し、それに伴うリスクを評価することができる。異常な部分を切り捨て、切り捨てた部分に関してはリスク管理を行うことが可能である。

医療界も同じように分類して分類ごとの管理しようとしてきた。救急医療における1次医療、2次医療、3次医療の分類、DRG分類による医療資源の分類、病院の機能毎の分類、これらはすべてこのような営みである。しかし、これらの分類はいつもうまくいかない。一見うまくいっているように見えるが徐々に分類による漏れが大きくなり破綻していく。

医療においては多くの分野でべき分布が見られる。べき分布では裾野が広く正規分布と仮定した場合とのずれが大きくなる。そのため、ある範囲から外れた異常値を切り捨てると切り捨てることによる漏れが異常に大きくなって、管理不能な状態に陥ってしまうのである。このように切り捨てることが難しい医療をどのように管理すべきなのであろうか。

複雑系の概念はこのような漏れが存在することは指摘するが、それに対してどのように対処すべきか答えはくれないが、いくつかの可能性を指摘しておこう。

1 患者群の分類をおこなう。

患者群をもっと細かく分類することにより、正規分布や指数分布をするように分類を行う。DRGはこのような試みである。ここで、詳しくは説明しないが、入院日数のべき分布生成のモデル⁸⁾によれば、パラメータによっては入院日数分布が指数分布になる場合があることが示されている。図23(A)はある甲状腺疾患専門病院における甲状腺の高分化型乳頭癌 (well differentiated thyroid papillary carcinoma) 患者

2144 人の入院日数データである。グラフからわかるように、入院日数 9 日前後に鋭いピークがあり、それ以後は急激に頻度は減少している。図 23(B) は頻度分布のピークである 9 日以後の裾野のデータの片対数グラフである。グラフは直線によくフィットしており、裾野が指数分布で表されることを示している。

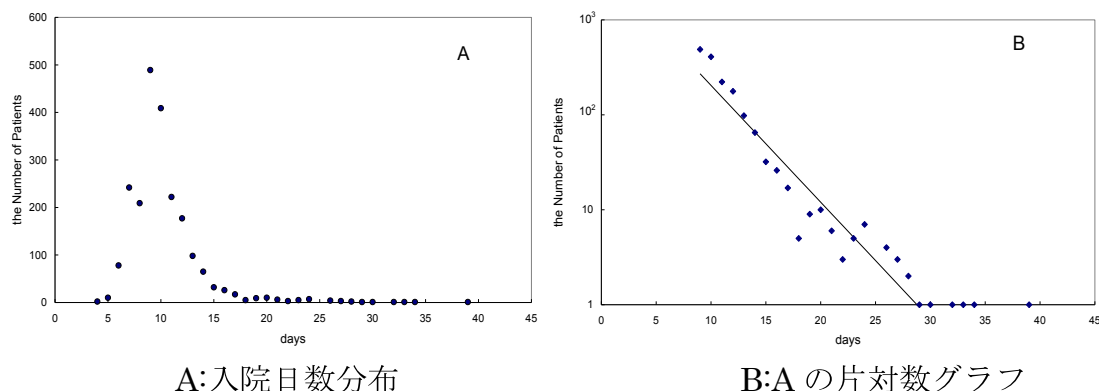


図 23 甲状腺高分化型乳頭癌の入院日数分布

このデータが示すことは、多数の疾患が混在している全入院患者を対象にするのではなく、その集団から病名などの指標を用いて適切に患者を選ぶことにより、ほぼ指数分布と考えるとよい入院日数分布を示す患者集団を選択できるということである。しかし、すべての患者をすべて指数分布をする群に分けることはできない。指数分布をする有限個の集団を合併したとしても、得られる分布は指数分布になり、決してべき分布にはならない。そのため、全体が無限分散をもつべき分布であれば、どのように患者を分類したとしても、その分類群の中の少なくとも一つは分散が無限になる。これは、全入院患者のすべてを分散有限の DRG のような分類法で分類することは不可能であることを示している。

しかし、指数分布をする患者群を一部抜き出すことは可能である。前述した甲状腺専門病院はそんなことをしていると考えるのも良いであろう。このような患者群のみを扱うならば、入院日数を予測し、リスク管理が可能な病院を作ることができる。

2 切り捨てる

べき分布をし、本来、切り捨てることができない患者群を強引に切り捨てるという方法である。入院日数がある期間を超えた場合には患者の状況に関わらず、患者を他の病院に転院させるという方法である。この方法によって、転院前の病院は管理可能な状態になるであろう。そして、転院を受けた病院では、医療の方法、医療資源の投入方法などを変えてしまうことにより、医療資源の消費を押さえ込んでしまう。

このような方法は強引な方法であり、転院には根拠がない。しかし、現在多くの病院では退院勧告や他病院の紹介などの方法によってすでに行われているのが実情である。姥捨て山と同じ方法である。もしこれらの方法をおこなうなら、事実をオープンにし、国民の納得を得る方法を模索する必要がある。

3 べき分布を起こさせない

べき分布の原因は医学、医療の基本的方法に根ざしていると考えられる。医療制度の変更や表面的な分類法の変更では解決はされない。現代の医学の方法論で最も特徴的なのが病名の概念である。病気を病名という形で分類・ラベリングをし、各分類に対して治療を行う。このように対象を分類、分断して考えるという方法そのものにべき分布生成の鍵があるのかもしれない。そのため、この方法を踏襲する限りべき分布を起こさないことは不可能であると考えられる。このことは逆に考えれば、この分類・ラベリングという方法自体を変えてしまうと、べき分布が起こらない可能性が存在する。しかし、そのためには病気の意味、健康の意味などの根本的な変更が必要であり、短期的な対応は難しい。しかし、長期的には考慮していくべき方法であろう。

第7章 複雑系と原価計算

日月 裕 田原 孝

医療における価値の創造過程にはまぎれもなく複雑系が存在している。このような系の中で、人や物など医療資源が費やされて「検査」、「診断」、「処置」などが現象として実施され、治療効果として形を現わす。

したがって、病院経営において原価計算や原価管理のみがこの複雑系から独立して存在するなど到底ありえない。

時代は医療の維持・存続のために、医療価値の測定を求めている。価値の創造過程は本質的に複雑系であるが、さまざまな人の理解に資するためには、病院の原価計算もまた、それを線形で表現せざるをえないという制約の下にある。診区方式はこのような認識のもとに結実した産物である。

複雑系である医療と原価計算とはどのような関係があり、直接・間接的にどのような影響を与えるのか、という問題は非常に大きな課題である。複雑系は多様な可能性を包含しており、その発展のなかでこの課題に対する答えが今後より明確になっていくと考えている。

ただ、ここで一つだけ指摘しておきたいことは、DPC や DRG と同じような問題が生ずる可能性を念頭に置いておくべきであるという点である。つまり、本来、非線形である現象を線形近似し原価計算を行う際に、さまざまな視点で分類を行い、その分類ごとに認識・管理すると、当初は上手くいっているように見えても、次第に分類による漏れが大きくなり体系が破綻をきたす可能性がある。

原価計算と複雑系である医療との関係は、今回の提言では、納得できる形で十分に明らかにすることは出来なかった。タイトルである「医療における線形と非線形の問題」を補填の部とした理由はここにある。この問題は、後日、機会を得て、明確にしたいと考えている。

付録8 相空間とアトラクター

日月 裕

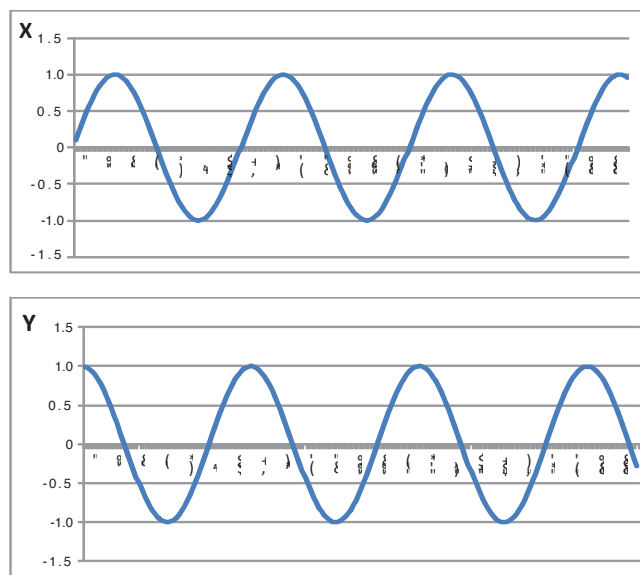
1) 相空間(phase space)

相空間とは、例えば変数3つから成る力学系(3つの微分方程式、あるいは回帰式で表される力学系)がある場合、その3つの変数を座標軸とする空間のことである。この力学系の運動(変化)をこの空間の軌道として表すことが出来る。また、この相空間上に表された軌道を相図と呼ぶこともある。

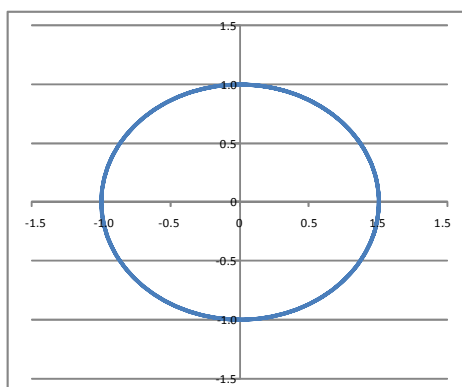
直線状を動く粒子の運動は力学ではその粒子の位置と速度に関する力学系(微分方程式)で表される。そのためこの運動の相空間は位置と速度を二つの座標とする平面である。例えば、バネで引っ張られている粒子の運動は次のような方程式であらわされる。

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y \\ \frac{dy}{dt} = -x \end{cases}$$

ここで、 x は位置、 y を粒子の速度を表している。この方程式を解くと座標 x は $x=\sin(t)$ 、速度が $y=\cos(t)$ と時間 t の関数として表される(付図 1(A))。各時点での位置を x 座標、速度を y 座標に表したものが相図である(付図 1(B))。



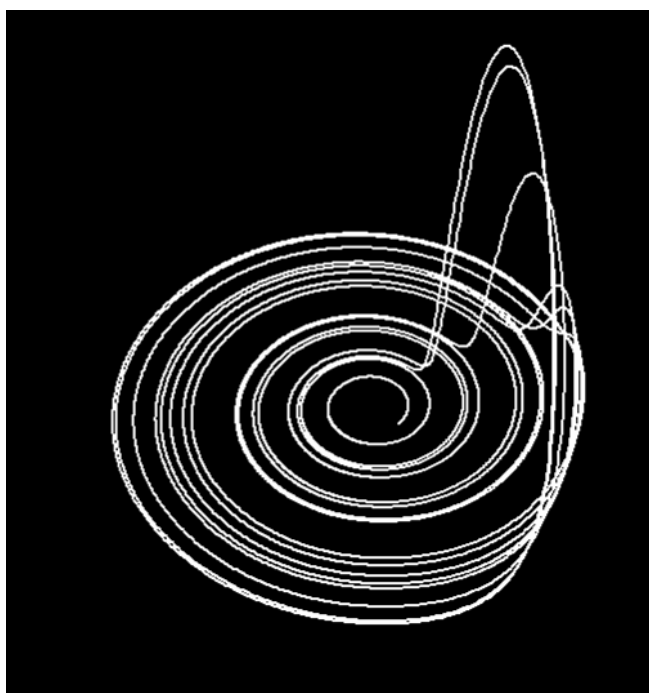
付図 1(A)



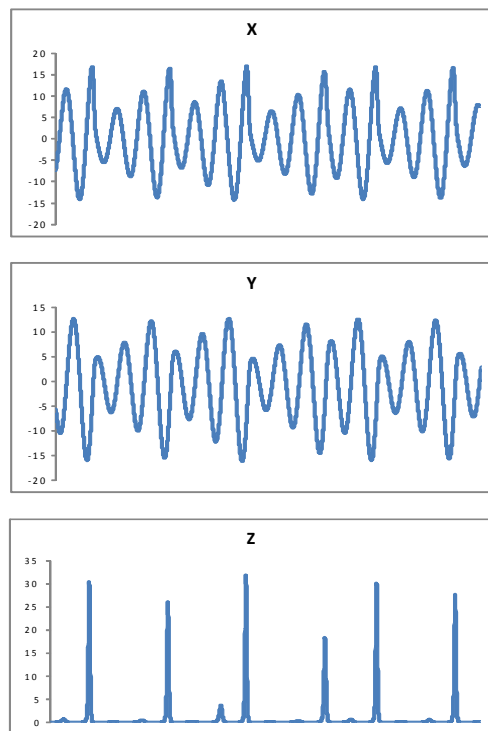
付図 1(B)

力学系を表す方程式が2つの変数で表されていれば、平面の図(2次元相空間)に、3つの変数で表されていれば3次元の図(3次元相空間)になる。変数の数は対象によっていくつでもよいので、相空間も4次元、5次元と変数の数だけの次元をもっている。また、この相空間の次元を力学系の自由度と呼んでいる。

付図2はレスラーのカオスと呼ばれている力学系を表している。



付図 2(A)

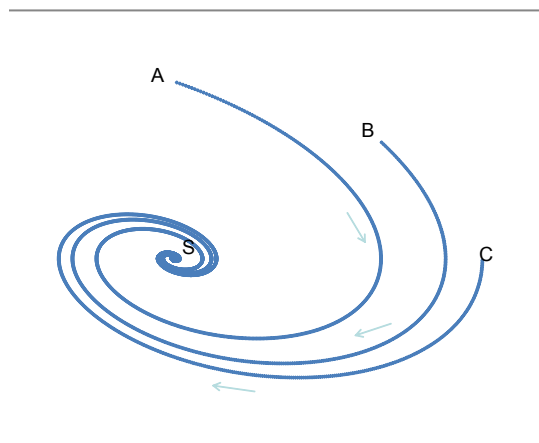


付図 2(B)

図 2(A) が相空間上の軌道、付図 2(B) が各変数の時間変化のグラフである。各変数の時間変化は非常に複雑で規則性などは無いように見えるが、それを相空間上に表すと (A) の図のように美しい図形が浮かび上がる。一見、規則性が見えないと思われるものでも表し方を変えると規則性が見えてくる例である。一般にカオスと呼ばれる現象は相空間に表すと非常に美しい図形が浮かび上がってくる。

2) アトラクター

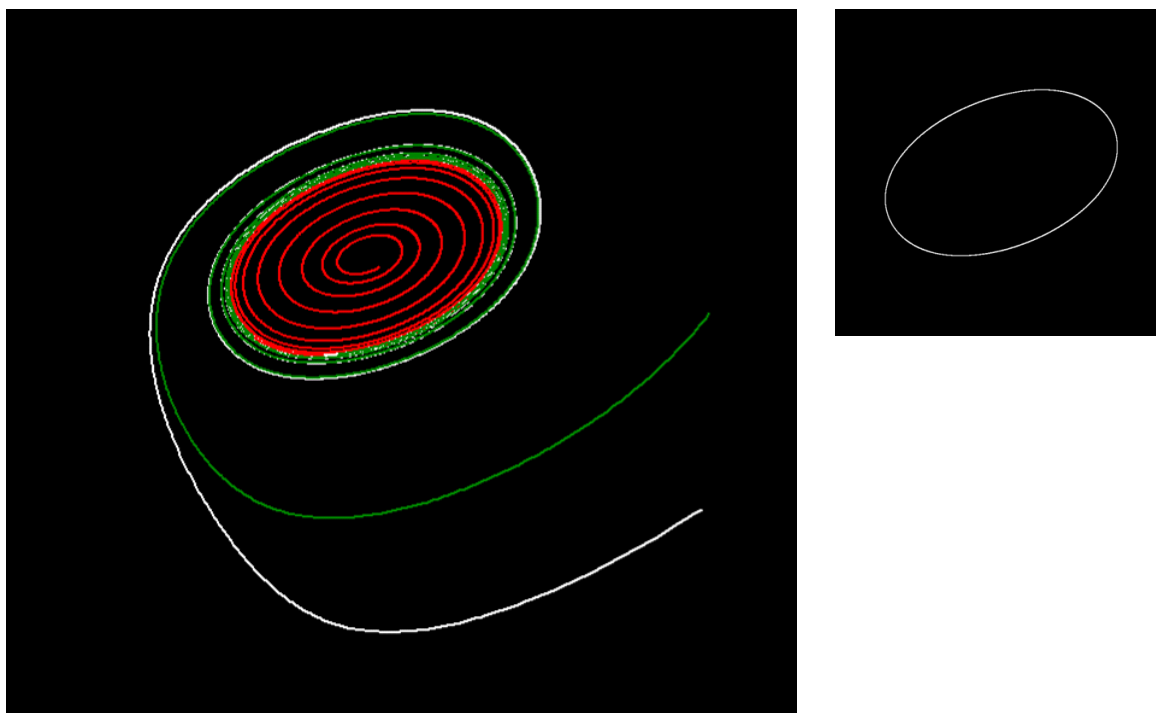
本文で述べたように、線形の力学系では最終的な安定な状態は一点である。付図 3 はある 2 次元の線形力学系 (微分方程式) の解を相空間に表した図である。



付図 3

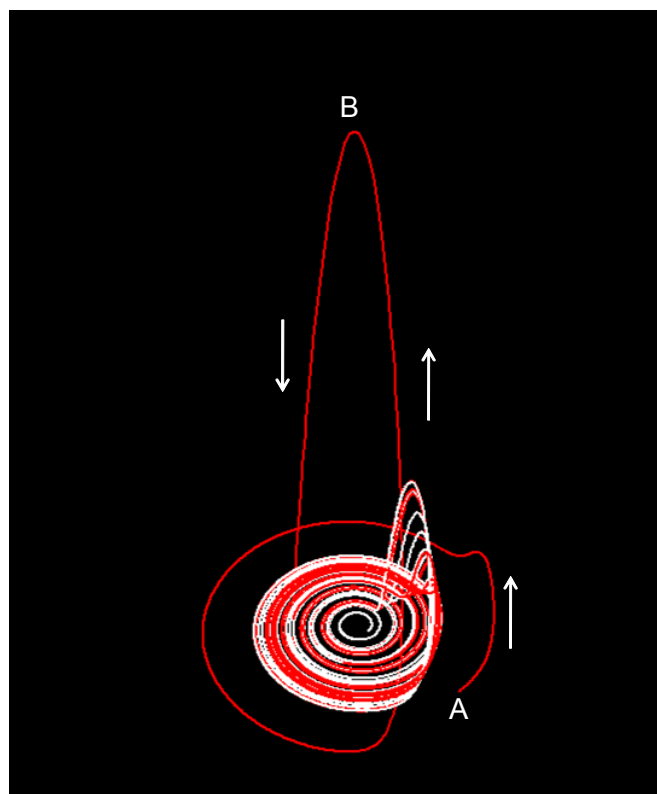
この図では3つの出発点(図上のA、B、C)から出発した3つの軌道が描いてある。3つの点は異なっているが時間がたつに従い最終的には点Sに近付いていく。実はこの力学系では平面のどこから出発しても最終状態は点Sである。すべての点からこの点へ近づいていくということは、見方を変えればこの点Sが他の点を引き込むとも考えることもできる。その意味でこのような点(一般には点の集まった図形)をアトラクター(attractor 引き込むもの)と呼んでいる。

線形力学系ではアトラクターは一点から成る。すなわち、線形力学系の最終状態は一点の固定した状態である。しかし、非線形力学系では異なっている。 付図4を見てもらいたい。



付図4

この図は2次元のある非線形力学系の相図である。図では白、赤、緑の曲線が見られる。この3つの曲線はそれぞれ異なった初期値から出発している。しかし、最終的には全ての曲線が楕円のような曲線(その部分のみ右側に図示した)に巻きついていくのがわかるであろう。白と緑の曲線は外側から巻きついていき、赤の曲線は内側から巻きついていく。最終的には楕円様の曲線上を永久に回り続ける。この楕円様の曲線(閉じているので閉曲線)のことをリミットサイクルと呼んでいる。このように、非線形力学系では最終状態が固定した点ではなくいつまでも周期運動を続ける動き続ける状態に近付いて行く場合があるのである。このリミットサイクルは前と同様に周りの点を引き込んでいくのでアトラクターの一種である。



付図5

付図5は前述したレスラーのカオスである。これは、3次元の非線形力学系である。付図2(A)では今回の図の真ん中の塊(図では白い曲線)だけを表していたが、付図4ではこの塊から離れた点Aから出発したときにどうなるかを示している。図の赤い曲線に注目してもらいたい。図を見ればわかるようにAから出発した点は塊の周りをまわって、一度は遠く離れる(B点)が、その後急激に方向を変えて最終的には塊に吸収されてしまう。吸収された後はこの塊の中で永久に動き続ける。この塊は前のリミットサイクルなどと同様に周りの点を引き込んでいる。すなわち、この塊もアトラクターなのである。ただ、このアトラクターは線形の時の一点や先のリミットサイクルなどに比べて非常に複雑で奇妙な形をしている。そのためこの奇妙な形をしたアトラクターのことをストレンジアトラクターと呼んでいる。ストレンジアトラクターはカオスの特徴である。

付録9 必要病名数

日月 裕

1. べき分布のときの必要病名数

病名の頻度分布が

$$f(x) = \frac{A}{x^\alpha}$$

で与えられているとする。この時、病名の頻度は整数であるので、意味を持つのは $f(x) \geq 1$ の部分だけである。すなわち、 A を決めると、その時に使える病名数は $f(a) \geq 1$ となる最大の a で決まる。

そしてその時、病名付け可能な患者数 s は次のようになる (図 13、112 頁参照)。

$$s = \sum_{k=1}^a \frac{A}{x^\alpha} \approx \int_1^a \frac{A}{x^\alpha} \quad (1)$$

これを計算する。

$\alpha > 1$ の場合は

$$s = \left[-\frac{A}{\alpha-1} x^{-\alpha+1} \right]_1^a = \frac{A}{\alpha-1} (1 - a^{1-\alpha})$$

ここで、 $\frac{A}{a^\alpha} = 1$ だから、 $A = a^\alpha$ を代入すると
となる。 a について解くと

$$a = (\alpha - 1) s^{\frac{1}{\alpha}} \quad (2)$$

これは患者数 s に病名をつけるときに必要な病名数が a であることを示している。

$\alpha = 1$ の場合は同様にして

$$s = \left[A \log x \right]_1^a = A \log a = a \log a \quad (3)$$

である ($A=a$ を使った)。

2. 指数分布の場合の必要病名数

$f(x) = A \exp(-bx)$ の場合べき分布と同様に

$$s = \sum_{k=1}^a A \exp(-bn) \approx \int_1^a A \exp(-bx) \quad (4)$$

で近似する。ただし、

$$A \exp(-ba) = 1$$

$$\text{すなわち、 } A = \exp(ba) \quad \text{or} \quad a = \frac{\log A}{b}$$

積分を実行すれば

$$s = \left[-\frac{A}{b} \exp(-bx) \right]_1^a = \frac{A}{b} \exp(-b) - \frac{A}{b} \exp(-ba)$$

$A = \exp(ba)$ だから $ab = \log A$ これを代入して

$$s = \frac{1}{b} \left(\frac{e^{ba}}{e^b} - 1 \right) \approx \frac{e^{b(a-1)}}{b}$$

a について解けば

$$a = \frac{\log bs + b}{b} \quad (5)$$

b は実測値と適当にあわせる。

例えば、 $b=0.05$ ならば、 $s=1000$ で $a=80$ となる。1000 人に病名を付けるには 80 個の病名があればよい。
大体、これぐらいで実測データに合う。

結果のグラフは本文の図 17 (114 頁) を参照されたい。

参考文献

- 1) 池上直己 ベーシック医療問題 日経文庫 (日本経済新聞社 1998)
- 2) 金子 邦彦 (著), 池上 高志 (著), 津田 一郎 (編集) 複雑系の進化的シナリオー生命の発展様式 (複雑系双書) (朝倉書店 1998)
- 3) 金子邦彦 津田一郎【著】 複雑系のカオス的シナリオ (複雑系双書) (朝倉書店 1996)
- 4) 安富 歩 貨幣の複雑性 (創文社 2000)
- 5) Y. Tachimori, T. Tahara Clinical Diagnoses Following Zipf's Law Fractal, Vol. 10, No. 3 (2002) 341-351
- 6) 田原孝、日月裕 実践から病院情報システムの功罪とそのあり方を考える
今後のあるべき医療情報システム カオス・複雑系医療への序章(その1)
病院 60 (2) :128-134, 2001
今後のあるべき医療情報システムカオス・複雑系医療への序章(その2)
病院 60 (3) :233-239, 2001
- 7) T. Matsumoto, Y. Aizawa Punctuated Equilibrium and Zipg's Law in the Stochastic Branching Process Model of Phylogeny Progress of Theoretical Physics 102(5) 909-915

- 8) Y. Tachimori, T. Tahara, H. Iwanaga The power-law distribution of hospital length of stay :
observation and model study (投稿中)
- 9) 今野紀雄 図解雑学 複雑系 (ナツメ社 1998)
- 10) 高安秀樹【著】 経済物理学(エコノフィジックス)の発見(光文社新書) (光文社 2004)
- 10) 高安秀樹、高安美佐子 経済・情報・生命の臨界ゆらぎ—複雑系科学で近未来を読む (ダイヤモンド社 2000)
- 11) 高安秀樹 経済物理学(エコノフィジックス)の発見(光文社新書) (光文社 2004)

II 日本病院学会(2011年7月15日)ワークショップ3

「真に役立つ病院原価計算を求めて」発表資料

第61回日本病院学会が2011年7月14日(木)～15日(金)、東京新宿、京王プラザホテルで開催された。

主催者の好意で本研究会活動の成果を発表し検討する場を設けていただき、15日、9時～10時45分のワークショップの開催に至ることができた。

ワークショップでは、「真に役立つ病院原価計算を求めて」をテーマとし、この三年間の研究会活動成果の一端を発表した。160名を越える参加者があり、活発な質疑応答が行われ会場は熱気にあふれ盛会であった。

以下に、このワークショップのパネリストと発表資料(抄録)を掲載しておく。

座長

竹田秀 理事長 「真に役立つ病院原価計算をもとめて
－医療価値にもとづく新たな原価計算の呈示－」

発表者

渡辺明良 理事 「病院原価計算の実務における課題と今後の展開」
平井孝治 理事 「病院の部門別損益計算－四つの方式による計算結果－」
山根哲郎 評議員 「病院原価管理は病院で役立つのか！」

真に役立つ病院原価計算を求めて

－ 医療価値にもとづく新たな原価計算の提示 －

竹田秀

財団法人竹田綜合病院理事長

我が国の病院における原価計算の実践的取り組みは、おそらく聖路加国際病院を嚆矢としよう。それからおよそ30年程の間、多くの病院で原価計算の導入が行われてきたが、未だに決定版といえるものにはたどりつけていないと思われる。そこで、平成21年7月に病院経営管理者、医師、経済学者などが集まり「病院原価計算・原価管理研究会」（会長：岩崎榮）を立ち上げ、3年間の研究活動を行うこととした。本ワークショップはその研究成果の一端を報告するもので、多くの医療関係者に役立つことを念願している。

原価計算（原価管理）の持つ課題の一つは、それ利用する立場によって目的が異なることである。経営管理者であれば経営の改善点の発見であり、医療政策決定の立場からはある医療行為の標準原価が知りたいであろう。一般に行われている部門別原価計算では、間接部門の費用配賦によって結果が大きく異なってくる。大学病院のように建物、医療機械等に大きな投資をしている病院とそうでない病院の採算性を比較する場合、キャピタルコスト（固定費）をどのように評価するかが問題となる。また収益面からみた場合に放射線科、麻酔科、病理科などの連携部門の貢献度をどのように評価するかということも検討する必要がある。電子カルテなどのIT投資による業務改善効果を評価しないで、コストとしてとらえるだけでよいのかということも課題である。

DPCの導入が進み、診断群分類ごとの原価の把握はある程度可能になってきた。キャピタルコスト等の固定費部分の違いを除くと、ある手術について同じ術式であれば、入院料、検査、薬剤などの診療コストのばらつきは、病院間でそれ程大きくならないかもしれない。そうであれば標準原価が定められ、それを診療報酬に反映することができるかもしれないという期待もある。

現在、中央社会保険医療協議会の診療報酬調査専門組織・医療機関のコスト調査分科会で、基本診療料に関わるコスト構造の把握について検討が行われているが、なかなか納得性の高い調査方法は見当たらないようである。

原価管理の概念は会計学的には単純に「収益－原価（コスト）＝利益」としてとらえることができ、どのように収益と原価（コスト）を分配するかという問題に還元される。しかし、医療の立場からは、一定の質やアウトカムを達成していることが前提であろう。したがって「価値（Value）」というものを定義することは（多様な要素と客観的な測定の問題があるので）難しいが、「価値（Value）／原価（コスト）」として成果が評価されるべきではないかという視点の必要性を指摘しておきたい。



真に役立つ病院原価計算を求めて —医療原価にもとづく新たな原価計算の提示—

財団法人 竹田綜合病院
竹田 秀

1



「病院原価計算・原価管理研究会」(2009年7月)

会長: 岩崎 榮 (NPO 卒後臨床研修評価機構)

理事長: 竹田 秀 (財団法人竹田綜合病院)

副理事長: 福島 公明 (淀川キリスト教病院)

相田 俊夫 (財団法人倉敷中央病院)

理事: 平井 孝治 (立命館大学BKC社系研究機構)

渡辺 明良 (財団法人聖路加国際病院)

栗原 徹 (社会福祉法人エスポワールわが家)

吉越 亘 (株式会社コーポレートディレクション)

田原 孝 (日本赤十字九州国際看護大学)

2

病院原価計算方式がなぜたくさんあるのか



- ①立場（病院経営者、部門責任者、医療政策担当者等）
- ②目的（経営意思決定、業務改善点の発見、最適あるいは標準的診療プロセスの追求、政策的価格決定等）
- ③管理対象（病院全体、部門単位、診療科単位、疾病単位（D P C / P D P S）、患者単位等）

〔本研究会の目的〕

「病院経営や医療経営の基盤と質の向上に貢献することを目的に病院の戦略的な意思決定や各部門の原価管理に資する原価計算・原価管理の手法の開発と普及、およびこれを実現するために従来の原価計算方法の科学的検討と利用法の実践比較を行う」

3

病院原価計算の考え方1（病院会計準則）



①ステップ1

⇒診療科（部門）単位に配賦

医業収益

医業費用

入院収益

入院：直接人件費、材料費、委託費等

外来収益

外来：直接人件費、材料費、委託費等

②ステップ2

⇒間接部門（中央診療部、事務等）人件費、経費等を配賦
（面積・患者数・職員数などで按分）

③ステップ3

入院収支 + 外来収支 = 診療科収支

④予算・前年度比較⇒評価・改善

4

病院原価計算の考え方2(企業会計)



- ① 医業収益
- ② 医療原価（製造費：直接人件費、委託費、薬品費、材料費）
- ③ 医療総利益（①－②）
- ④ 医業管理費（販売管理費：本社人件費、減価償却費、経費等）
- ⑤ 医業利益（③－④）
- ☆ ④の要素大きい⇒個別病院経営の立場（ミクロ的、構造重視）
- ④の要素少ない⇒標準化の立場（マクロ的、プロセス重視）
- ☆ 医業費用＝医療原価（②）＋医業管理費（④）
 - ＝直接費＋間接費
 - ＝変動費＋固定費

5

原価計算方式1(医療研方式)医療経済研究機構



- ① 管理単位：入院（病棟）、外来、（中央診療部門：中間段階）
- ② 医業収益：入院（病棟）、外来、（中央診療部門：中間段階）
- ③ 費用配賦：直接費⇒直課
間接費⇒配賦基準で配賦
- ④ 階梯式配賦：管理部門費用⇒中央診療部門（手術室、放射線、麻酔、リハ等）費用⇒病棟、外来

6

原価計算方式2(アメーバ方式:松下記念病院)



- ①管理単位：部門単位（一部を除いてプロフィットセンター）
可能な限り細分化（アメーバ）
- ②医業収益：収益は診療科に計上
⇒院内協力対価（収益）として分配
⇒診療行為別に各部門の価値貢献割合により配賦
（組み合わせ数膨大）
- ③費用配賦：直接費と人件費以外の固定費を配賦

7

原価計算方式3(診療区分方式)



- ①管理単位：診療科（入院・外来）、部門単位
- ②貢献原価：医業収益から帰属行列を用いて部門原価として計上
☆帰属行列とは診療区分ごとに部門の貢献度を表したもの
☆帰属行列は職員による実感を反映して設定する
- ③発生医療原価：直接費＋間接費である医業管理費の主要なもの
（業務委託、減価償却費等）を配賦
- ④発生医療原価と貢献原価の差異を評価、調整

8

病院原価計算の実務における課題と今後の展開

渡辺明良

聖路加国際病院

事業管理部 財務経理課マネジャー

病院原価計算の実務においては、これまで「総原価」を対象とした階梯式配賦法による部門別・診療科別原価計算が主として用いられてきた。

これは、病院内のすべての原価を最終原価単位である部門や診療科に対応させるという点において、その妥当性を述べることができる。

しかし、総原価による原価情報が必ずしも活用されるとは限らない。むしろ、原価計算の実施自体が目的化し、原価計算を実施しても、データ抽出だけで力尽きてしまい、原価情報を経営意思決定などに活用できていないといった課題が見られる。

これは、原価計算の目的が明確でないことや、原価計算の目的に対応させた原価の認識が不十分であることなどがその原因であると考えられる。

そこで、病院原価計算の目的を整理・分類し、それぞれの目的に対応した原価の範囲を明らかにすることで、原価情報の活用を目指した、新たな原価計算の在り方を考える。

特に、病院が行う事業を区分したうえで原価計算を実施することで、事業単位の原価情報を経営意思決定に活用する手法についての提示を試みる。

また、これらの原価計算手法における原価の範囲として、「医療原価」と「医業管理費」を区別する必要性についても言及する。

さらに、病院原価計算を行う前提として、医業収益に対応した医業費用認識の重要性についても考察を試みる。

これらの検討によって、病院原価計算の手法がより実務的に整理されることが期待できる。と同時に、病院原価計算の議論が、単なる手法論や手続論に終始するのではなく、経営管理へどのように活用するか、という検討段階に進むことを期待する。

病院原価計算の実務における 課題と今後の展開

聖路加国際病院
渡辺明良

1

はじめに: 原価についての誤解

「〇〇に関する費用分析を行った結果、DPCでは◎◎点に対して
出来高では△△点であり……」

「〇〇検査と××検査のコストを比較した結果、
〇〇検査の方が△△点コストが多くなることが判明し……」



収益を「原価」と表現する事例が後を絶たない！

2

病院原価計算の実務における課題の整理

- ・医業収益に対応した医業費用
- ・原価計算の目的に対応した原価設定
⇒医療原価と管理費の認識
- ・病院が行う事業の認識に基づく原価計算

3

論点1: 医業収益に対応した医業費用の認識

- ・医業費用に医業外費用が混在していないか

例1: MS法人に管理を委託している病院駐車場部分の
固定資産税は医業費用か？医業外費用か？
⇒MS法人からの場所使用料: 医業外収益ならば
MS法人に支払う管理費および固定資産税は
医業外費用として認識すべきではないか。

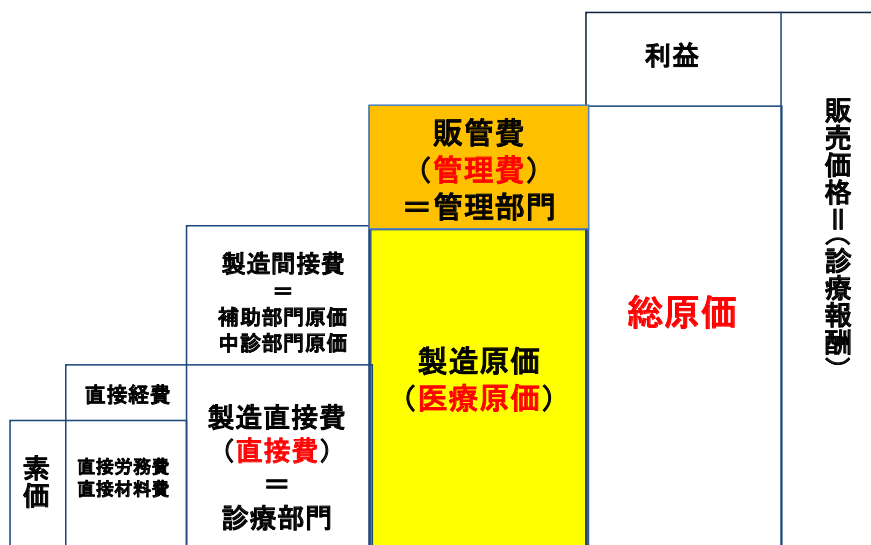
例2: 治験収益は医業収益？医業外収益？
⇒治験収益が医業外収益ならば、治験費用も
医業外費用として認識しなければならない。



これらを識別するためには、**財務会計(システム)の洗練化**が不可欠となる。

4

論点2:原価計算の目的に対応した原価設定



出所: 櫻井道晴「管理会計」 同文館(1997)より

5

目的に対応した原価設定の事例

診療報酬策定における原価計算 ⇒ 総原価

部門別業績評価のための原価計算
(経営のための原価計算) ⇒ 医療原価

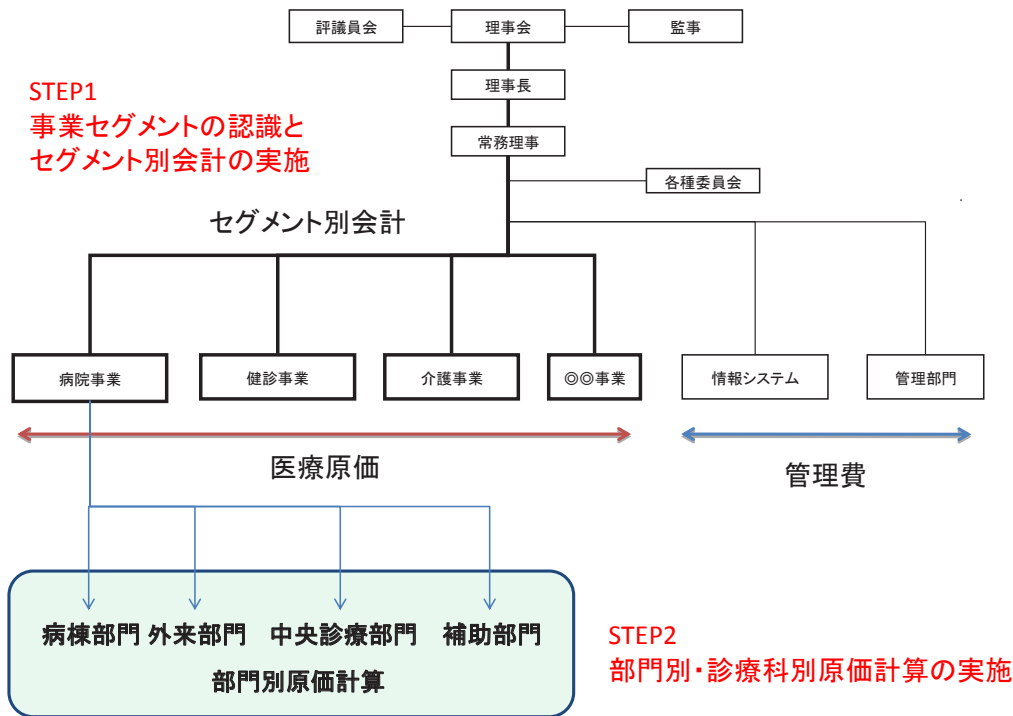
業務改善のための原価計算 ⇒ 直接費



原価計算の目的によって、
原価の範囲を定義し、利用する必要がある
(医療原価と管理費を区分する)

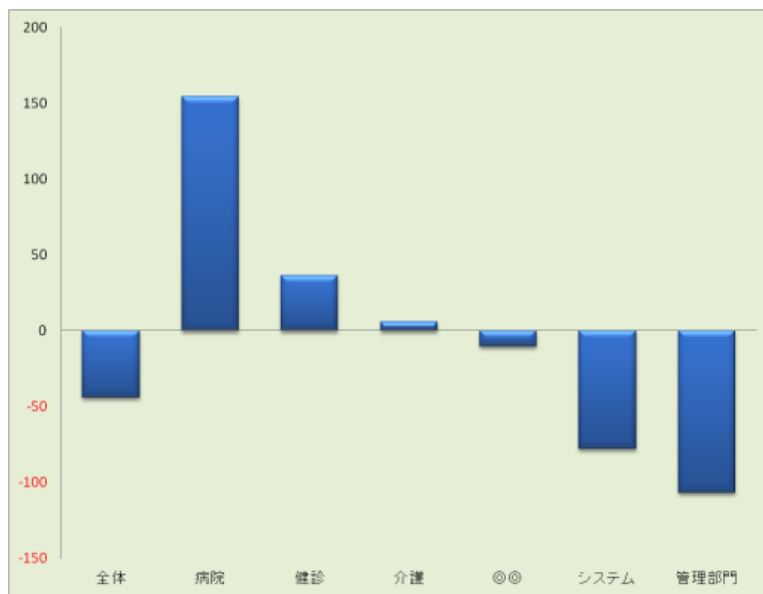
6

論点3: 病院が行う事業の認識に基づく原価計算



7

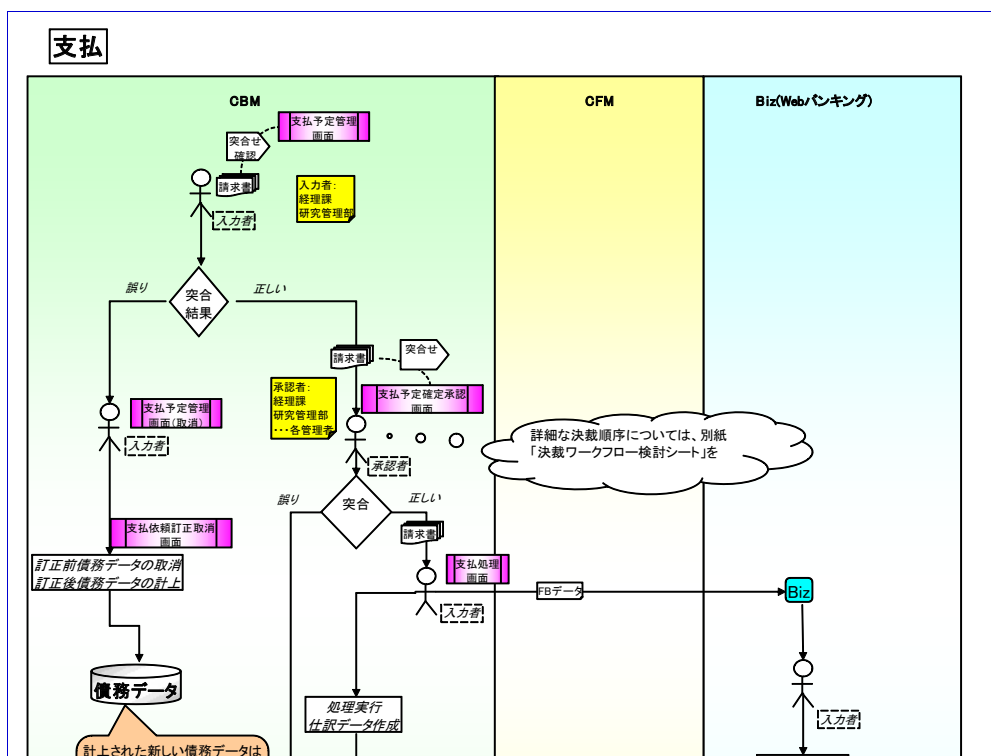
セグメント別会計の報告事例



日常の会計処理をセグメント別に展開できるか？

8

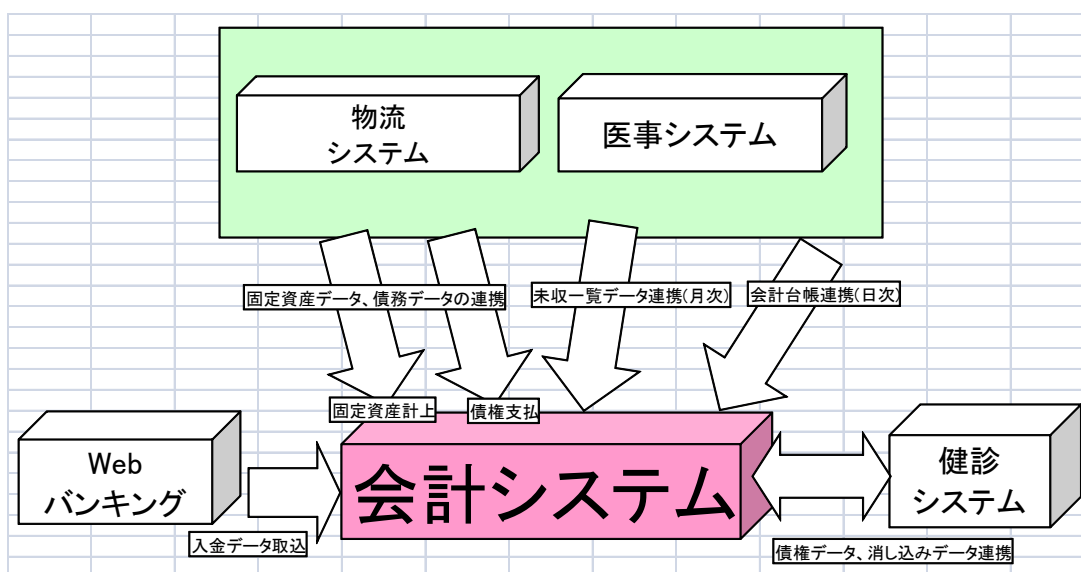
関係各部門の業務プロセスの見直しが必要となる



9

業務システム間のデータ連携デザインが必要

会計システム連携の事例



10

まとめ: 病院原価計算の実務における今後の展開

1. 精緻な原価計算を行うためには、財務会計の洗練化が必要。
⇒会計知識・技術・システム
2. 総原価を対象とした原価計算が全てではないことを認識する
医療原価と管理費の区分を意識した原価計算の実施が必要。
3. そのためには、病院が実施する事業を定義し(事業セグメント)、
セグメント別の会計を行うことで、原価の範囲を整理する。
そのうえで、部門別・診療科別原価計算へ展開する。

病院の部門別損益計算 —四つの方式による計算結果—

平井孝治

立命館大学 BKC 社系研究機構 特任教授

病院で部門別に損益を計算する場合は、何よりも ① 計算目的を明確にし、② それに見合った部門を設定することになるが、その際、各部門の計算上の位置付けを明確にしておく必要がある。単なる c) コスト・センターに過ぎないのか、あるいは r) リベニュー・センターに過ぎないのか。あるいはまた、費用と収益の両者を認識・測定すべき p) プロフィット・センターなのか、それとも価値の認識測定に踏み込む v) バリュー・センターなのか。病院経営においても部門別計算では ③ 費用・収益対応の原則 は厳に維持されるべきで、部門に権限無き責任 (管理不能なコスト) を負荷したり、逆に、貢献無き成果 (収益) を帰属せしめたりするようなことがあってはならない。とはいえ、設定した部門に費用や収益を集計する会計手順の構築は容易ではない。とりわけ各部門に収益を帰属させる理論 (とアルゴリズム) には、④ 制度価格を計算枠に参与せしめなければならない。

発生する費用は可能な限り当該部門に直課することが望まれるが、建物の減価償却費のように、その費目の性格上、配賦によらざるを得ない費用もある (第 1 次集計)。他方、収益の方も設定した部門に直帰できるものもあるが、大部分は基準を設けて然るべき複数の部門に帰属せしめなければならない。この場合には、医師・看護師から事務職員に至るまで、各職種の価値貢献の割合の認識・測定は不可避となる。

この講演では、イ・伝統的な工業簿記を参考にしたと思われる「医療研方式」の計算と、ロ・その元になったと云われている「聖路加方式」の計算と、ハ・各部門の付加価値を計算する「アメーバ方式」と、ニ・病院原価計算・原価管理研究会で開発してきた「診区方式」の計算を、松下記念病院の数値例で示すことにする。もとよりこれらの計算結果を単純に比較して方式の長短を論ずることが本旨ではない。

費用や収益が計算の目的に照らして設定した部門に十全に認識・測定出ることを前提に、開設者をはじめ、病院のステークホルダーの意思決定にどのように役立つ資料を提供できるのか。なかんずく、費用管理ではない「原価管理」に資しつつ、ステークホルダーに間違った意思決定をせしめない部門別損益計算のありようを論じたい。

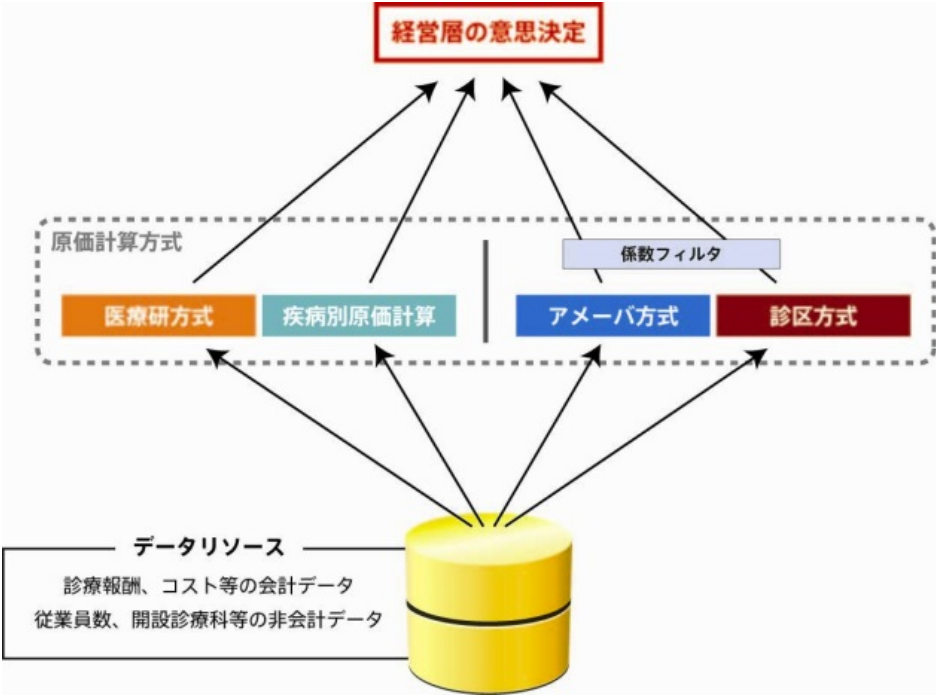
病院の構成員は組織に対する帰属意識よりも、医療専門職の場合は自らの職種への帰属意識の方が、病院アドミニストレータの場合は地域医療への帰属意識の方が高いことは、原価管理や、部門別損益計算でも尊重されるべきであろう。

病院の部門別損益計算 —四つの方式による計算結果—

平井孝治
立命館大学BKC社系研究機構 特任教授

1

病院原価計算の方式選択のスキーム



2

医療研方式① 費用集計

費用の集計(千円)						
		1次集計	2次配賦	2次集計	3次配賦	3次集計
1	産婦人科	48,908	68,228	117,136	73,808	190,944
2	内科系三科	33,457	46,673	80,130	50,490	130,620
3	消化器科	23,151	32,295	55,446	34,937	90,383
4	循環器科	25,045	34,939	59,984	37,796	97,780
5	神経内科	5,798	8,088	13,886	8,749	22,635
6	外科	33,662	46,959	80,620	50,799	131,420
7	脳神経外科	16,047	22,386	38,433	24,217	62,650
8	整形外科	30,175	42,094	72,269	45,537	117,806
9	小児科	12,713	17,735	30,447	19,185	49,632
10	皮膚科	3,329	4,643	7,972	5,023	12,995
11	泌尿器科	10,850	15,136	25,986	16,374	42,360
12	眼科	21,436	29,903	51,339	32,349	83,689
13	耳鼻咽喉科	8,613	12,015	20,628	12,998	33,626
14	麻酔科	17,742	24,750	42,492	26,774	69,266
15	腎不全科	16,184	22,577	38,762	24,424	63,186
16	放射線科	9,720	13,560	23,281	14,669	37,950
17	リハビリ部	15,141	21,123	36,264	22,850	59,114
	小計	331,971	463,104	795,075	500,981	1,296,056
18	A病棟	24,355	33,976	58,331		
19	B病棟	27,443	38,283	65,726		
20	C病棟	29,000	40,456	69,456		
21	D病棟	29,434	41,060	70,494		
22	E病棟	27,484	38,341	65,825		
23	F病棟	27,311	38,100	65,411		
24	G病棟	27,557	38,442	65,999		
25	I CU	10,890	15,191	26,081		
26	HCU	5,703	7,955	13,658		
	小計	209,177	291,805	500,981		
	診療科+病棟 合計	541,147	754,909	1,296,056		
27	その他看護	83,137				
28	コメディカル	391,619				
29	支援・管理	280,153				
	小計	754,909				
30	総計	1,296,056				

← 医療外収益を控除している

3

医療研方式② 損益計算

損益の集計(千円)				
		聖路加方式		
		収益	費用	損益
1	産婦人科	130,487	117,136	13,351
2	内科系三科	110,353	80,130	30,223
3	消化器科	57,557	55,446	2,111
4	循環器科	27,866	59,984	△ 32,118
5	神経内科	6,265	13,886	△ 7,621
6	外科	62,183	80,620	△ 18,437
7	脳神経外科	13,436	38,433	△ 24,997
8	整形外科	41,603	72,269	△ 30,666
9	小児科	18,194	30,447	△ 12,253
10	皮膚科	2,326	7,972	△ 5,646
11	泌尿器科	24,467	25,986	△ 1,519
12	眼科	29,225	51,339	△ 22,114
13	耳鼻咽喉科	8,514	20,628	△ 12,114
14	麻酔科	38,650	42,492	△ 3,842
15	腎不全科	40,563	38,762	1,801
16	放射線科	22,830	23,281	△ 451
17	リハビリ部	50,939	36,264	14,675
	小計	685,458	795,075	△ 109,617
18	A病棟	78,184	58,331	19,853
19	B病棟	96,933	65,726	31,207
20	C病棟	68,972	69,456	△ 484
21	D病棟	98,223	70,494	27,729
22	E病棟	101,743	65,825	35,918
23	F病棟	112,381	65,411	46,970
24	G病棟	127,627	65,999	61,628
25	I CU	26,853	26,081	772
26	HCU	15,239	13,658	1,581
	小計	726,155	500,981	225,174
	合計	1,411,613	1,296,056	115,557

医療研方式				
		収益	費用	損益
	産婦人科	193,463	190,944	2,519
	内科系三科	196,218	130,620	65,598
	消化器科	111,671	90,383	21,288
	循環器科	98,319	97,780	539
	神経内科	25,534	22,635	2,899
	外科	170,113	131,420	38,694
	脳神経外科	63,206	62,650	556
	整形外科	118,242	117,806	436
	小児科	60,435	49,632	10,803
	皮膚科	13,491	12,995	496
	泌尿器科	56,283	42,360	13,923
	眼科	84,713	83,689	1,024
	耳鼻咽喉科	34,068	33,626	442
	麻酔科	39,861	69,266	△ 29,405
	腎不全科	63,541	63,186	355
	放射線科	22,988	37,950	△ 14,962
	リハビリ部	59,466	59,114	352
	合計	1,411,612	1,296,056	115,556

4

アメーバ方式

		薬剤部	臨床検査部	放射線検査部	栄養指導室	医科計
医業収益	医業収入	0	78	0	0	1,424,838
	地域医療連携手数料(入)	0	0	0	0	4,136
	院内協力収入	214,504	100,570	66,487	28,795	941,697
	院内協力費用	0	0	0	0	941,697
	純収入	214,504	100,648	66,487	28,795	1,428,973
医療原価	総医薬品費	207,494	0	0	0	208,050
	総診療材料費	982	46,251	12,479	50	173,256
	医療機器備品費	1,770	5,730	37,721	1,163	121,028
	医療機器減償費	1,709	4,644	24,915	1,163	100,133
	診療機器備品費	61	1,086	12,806	0	20,895
	診療業務委託費	1,995	11,398	0	15,750	50,460
	給食用材料費	0	0	0	10,484	10,484
	医療原価計	212,241	63,378	50,200	27,447	563,278
医業管理費	医療総利益	2,263	37,270	16,287	1,349	865,696
	事務業務委託費	654	1,649	0	0	73,177
	建物など減償費	577	1,568	8,410	393	33,892
	OA機器備品費	25	447	5,275	0	8,607
	その他の諸経費	2,128	4,621	5,313	2,137	138,959
	損害保険料	0	0	0	0	2,220
	地域医療連携手数料(出)	0	0	0	0	4,136
	医業管理費計	3,384	8,286	18,999	2,530	260,900
看護部内支援経費	医業利益	-1,121	28,984	-2,711	-1,181	604,795
	看護部内支援経費	0	0	0	0	0
	サポート部門経費	7,603	17,033	12,672	1,473	0
差引収益	差引収益	-8,724	11,951	-15,383	-2,654	604,795
	総時間	6,191	9,063	6,402	1,147	180,206
定時間	定時間	4,829	7,265	5,088	919	162,765
	残業時間	902	768	548	139	17,442
移動時間	移動時間	0	0	0	0	0
	サポート部門時間	460	1,031	767	89	0
部内サポート部門時間	部内サポート部門時間	0	0	0	0	0
	時間当り収益	-1,486	1,175	-3,491	-2,598	566,933
時間当り純収入	時間当り純収入	34,646	11,105	10,385	25,107	1,339,515
	人員	30	67	50	6	1,067

5

診区方式

コメディカル系統合 原価・損益計算書

発生	医療原価	貢献	原価差異
17,121	薬剤師	19,284	-2,163
45,220	技術師	56,562	-11,342
2,246	管理栄養士	2,845	-599
207,494	医薬品費	185,709	21,785
59,762	診療材料費	37,100	22,661
46,383	医療機器備品費	30,413	15,970
39,627	診療業務委託費	56,115	-16,489
417,853	発生原価		29,824
	貢献原価	388,029	
	部門損益	29,824	

医療部門統合 原価・損益計算書

発生	医療原価	貢献	原価差異
192,185	医師	200,152	-7,966
238,632	看護師	276,756	-38,124
17,121	薬剤師	19,284	-2,163
56,507	コメディカル	68,777	-12,270
3,513	看護補助職員	4,284	-772
208,050	医薬品費	185,709	22,341
171,925	診療材料費	168,041	3,884
86,440	医療機器備品費	113,270	-26,830
46,138	診療業務委託費	77,350	-31,212
1,020,511	発生原価		-93,111
	貢献原価	1,113,622	
93,111	部門損益		

医療支援系 費用・損益計算書

発生	医業外収益	5,047	費用差異
	医業管理費	貢献	
12,036	人件費 1	12,536	-501
12,512	事務業務委託費	10,794	1,719
10,273	建物など減償費	9,964	309
3,147	OA機器備品費	3,048	98
24,859	その他の諸経費	21,433	3,426
62,827	発生原価		5,052
	医業内外収益	62,823	
	部門損益	4	

運営管理系 費用・損益計算書

発生	医業外収益	5,534	費用差異
	医業管理費	貢献	
24,154	人件費 1	23,654	501
60,664	事務業務委託費	57,342	3,322
23,529	建物など減償費	22,820	708
5,461	OA機器備品費	5,290	171
114,100	その他の諸経費	113,867	233
227,908	発生原価		4,935
	医業内外収益	228,507	
599	部門損益		

6

病院原価管理は病院で役立つのか！

山根哲郎

松下記念病院 院長

良い病院として進化するには、そこで働く職員をいかに正当に評価するかが大きな問題である。また、院内の多くの部門の評価においても、いかに、どのように数値化して示せるかが重要である。当院では6年前より病院独自に医師個人の人事評価を行ってきた。しかしその際の評価基準は、個人の資質の向上と部門・病院方針への貢献で判断することであった。しかし、病院への貢献度の数値化は、従来診療科の総収入と医師1人当たりの収益という数値しか示せなかったのが現状であり、その数値では評価に利用できるようなものではなかった。そこで、もっと現実的で納得性の高い評価を目指し、さらには正当な必要収益を確保するために原価管理の導入を検討した。しかし、原価管理は一般的な製造業の経営管理手法であり、医療のような複雑な現場において導入できるか否かの不安があった。従来の原価管理手法では、収入は医師の診療収入のみであるが、現実には看護師やコメディカルスタッフ、事務職も医師を助けて仕事をしており、これらの職種への評価が表に出てこない管理は現実的ではなく、医師主体の経営管理になってしまう。一方、経営的な視点からも、一般企業において行われている原価管理もそのままでは使えないが、工夫をすることによって、病院経営に貢献出来ないかと考えた。また、単に収益を高めるのではなく、従来では暗黙的で曖昧であった病院経営戦略を目に見える形にして病院全体に示し、その戦略を数値的に評価し、改善を進めることによって、現在の医療を永続的に提供できる体力が付けられると考えた。

そこで今回導入した京セラ式原価管理手法（アメーバ方式）は、使命に応じた部門に細分化し、医業収入を院内対価として各部門に分配する方式である。京セラ式原価管理の特徴としては①人件費を算定しない、②使命による部門収益の改善をはかり、③時間当たりの収益を示し、自部門の改善を他部門と比較するのではなく、自部門の時間当たり収益を継続的に向上させていく管理法である。当院では導入に際し、2009年4月より、まずは医師を除く職員で原価管理の目的や必要性を学び、院内協力対価を検討し、1年後にその院内対価を医師に提示し最終的な院内対価の比率を決定した。2010年4月より各部門において実際の時間当たり単価を算出することが出来た。この手法による経営改善は単なる結果であって、病院の使命と今後の病院の課題を抽出し、戦略を計画・実行する手段であることが最も重要であると考えた。また、この方法の利点は年齢や経験など部門では改善できない人件費を省いて、時間当たりで収益を出すことにより、逆に自分たちで改善できることであり、職員が全員で病院経営に参画し、そのコスト意識が醸成できることである。また、院内対価を決める際には、各部門が話し合って1年間以上の時間を費やして決めることより、従来では漠然としていた他部門の仕事内容がよく見えるようになり、部門が何を使命としているかを理解するとともに、他部門への理解も進み、結果的にチーム医療を推進することが出来た。さらに収支に時間の概念を導入することにより、残業の削減や業務の効率化への取り組みになった。

この原価管理を有効に利用し、永続的医療を推進するための必要収益の確保と、病院の進むべき使命と方向性の戦略の企画・実行、さらにはその戦略を病院全体で共有化することにより職員一人ひとりが病院経営

に参画している意識と、部門における役割・責任を明確化することが出来ると考える。また、原価管理による経営的視点のみならず、医療の質の向上を加味することにより、更なる質の高い医療を効率的に継続できると考えている。

<ワークショップ 3>

真に役立つ病院原価計算を求めて

－ 医療価値にもとづく新たな原価計算の提示 －

病院原価管理は病院で役立つのか！

第61回日本病院学会

2011. 7. 15

パナソニック健保組合 松下記念病院

山根 哲郎

Panasonic ideas for life 1

部門別原価管理の必要性和導入の背景

社会・医療

患者・地域・社会が求めるニーズの多様化
質の高い安全な医療を提供する必要性

病院

高度医療機器の充実による診療機能強化
チーム医療の強化と患者満足度の向上
部門における業務改善……部門評価
優秀な人材(人財)の確保……ヒトの評価

評価の
客観性
正当性
見える化

医療を永続的に提供し続けるための 必要収益の確保

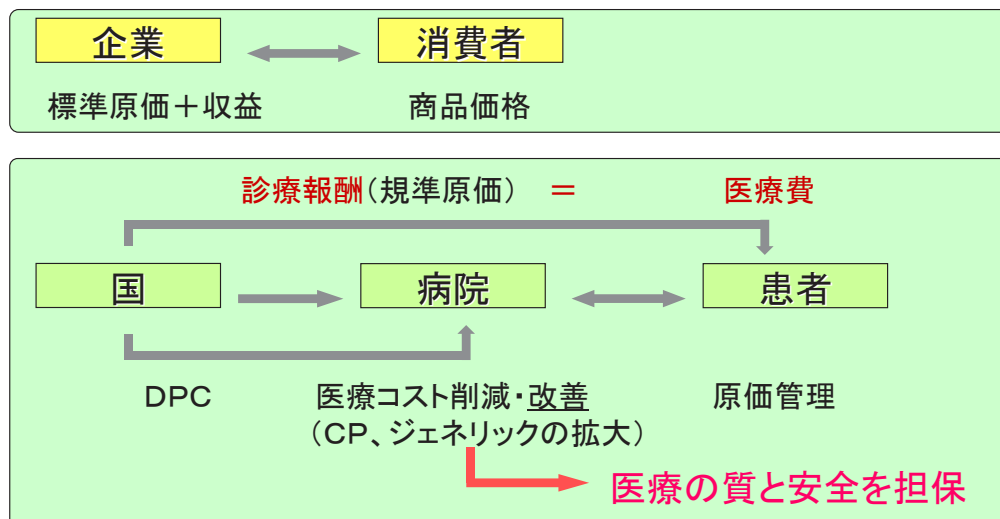
- 原価管理による収益会計管理
- 部門の改善

部門別原価管理手法

Panasonic ideas for life 2

医療における原価管理の特徴

医療では自分たち病院で対価(収益)を決定できない
→ 診療報酬制度(国が設定した対価)



Panasonic ideas for life 3

アメーバ式病院原価管理手法とは

医療を永続的に展開するための必要収益の確保

全員参加型経営の実現

経営者意識を持つ人材の育成

部門毎の課題を明確にし、全員で改善に取り組む体制

各部門の活動成果を正しく捉え、数値として可視化する

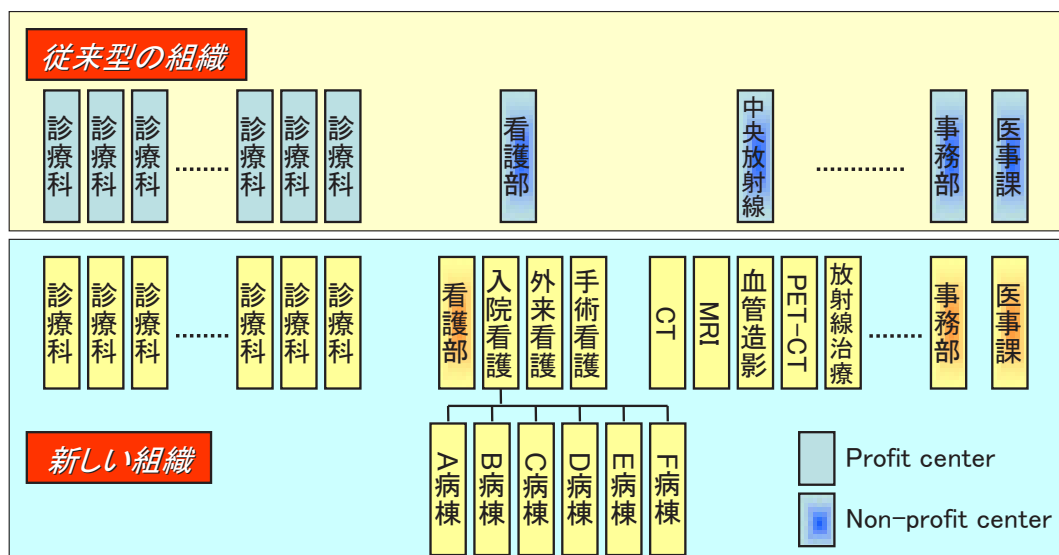
組織を役割・責任に応じた、小さな組織(アメーバ)に分ける

Panasonic ideas for life 4

アメーバ式原価管理とは

Missionによる部門の再構築

一つ一つの部門(細胞)に分けて比較(アメーバ方式)
ProfitとNon-profitの部門(部門別原価管理)



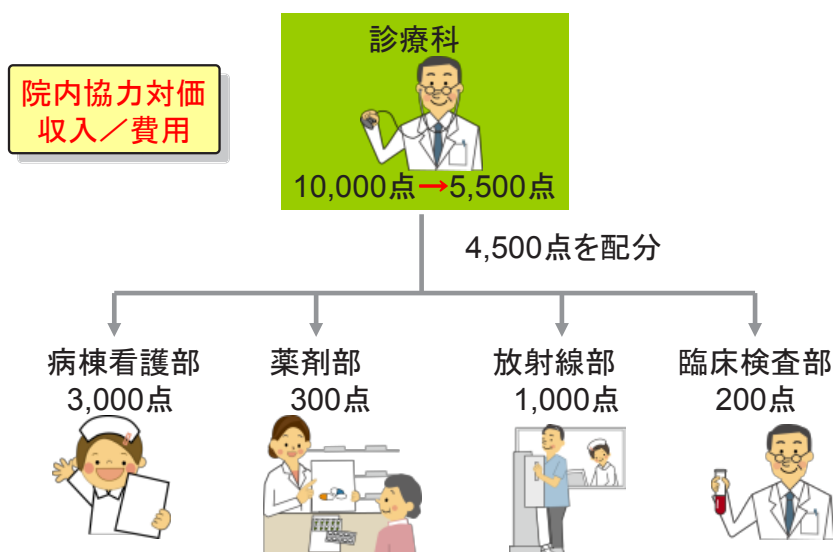
Panasonic ideas for life 5

アメーバ式原価管理の特徴

- 人件費を原価計算に入れない
人件費の改善は部門では困難
年齢・経験など数値の置き換えられない
個人の給与が特定されないように
- 部門の使命における収益
他部門との比較ではない
自部門の改善を図る
- 時間当たりの収益
ムダの排除、コスト意識
- 部門使命を明確化し、戦略を策定する

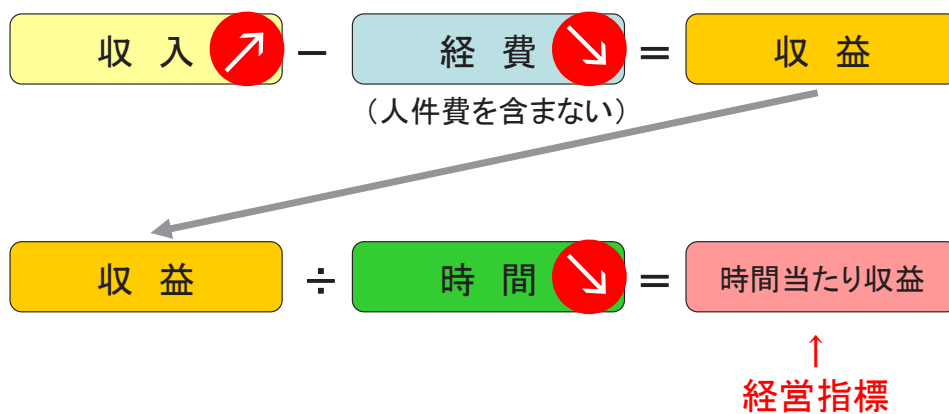
Panasonic ideas for life 6

アメーバ式原価管理の院内協力対価の考え方



Panasonic ideas for life 7

原価管理における時間当たり収益

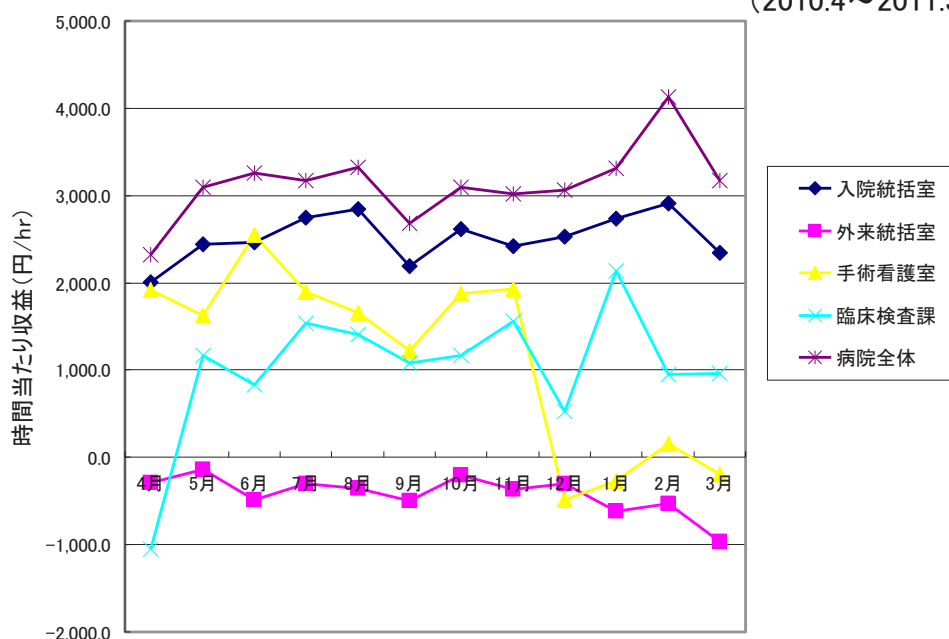


すべての改善のアウトカムは、収入、経費、時間の3要素ではかれる
 自部門の改善を図る(他部門との比較ではない)
 部門使命を明確化し、戦略を策定する

Panasonic ideas for life 8

部門における時間当たり収益の動き

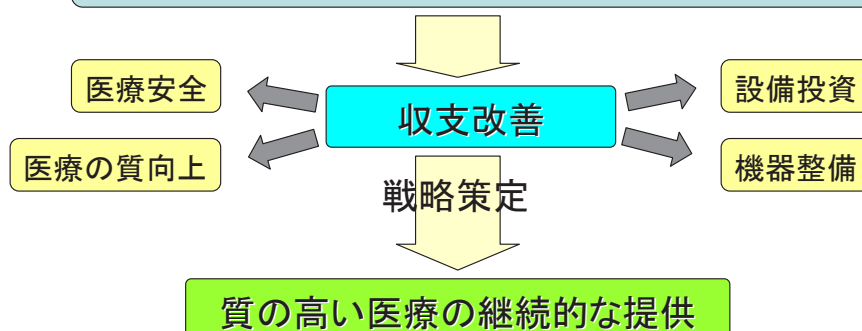
(2010.4～2011.3)



Panasonic ideas for life 9

原価管理導入による利点・成果

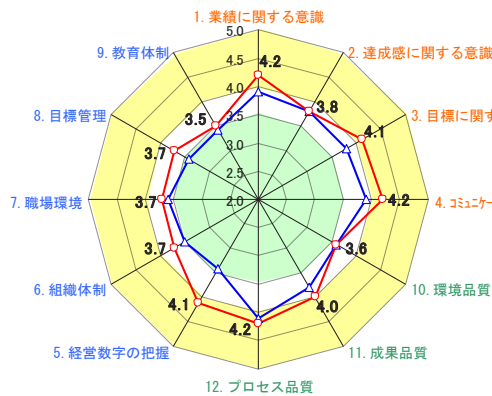
- 職員一人ひとりが病院経営に参画している意識の醸成
- 院内対価を考える際の、他部門の仕事の内容把握
チーム医療の推進
- 部門の使命の明確化
- 収支に時間概念の導入
業務の合理化・効率化、残業削減



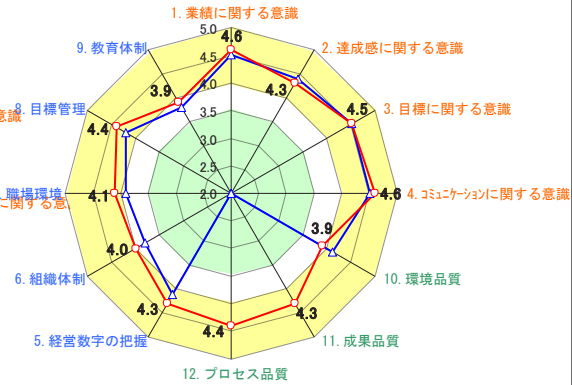
Panasonic ideas for life 10

原価管理における職員アンケート結果 1

【コメディカルリーダーチャート】



【事務リーダーチャート】



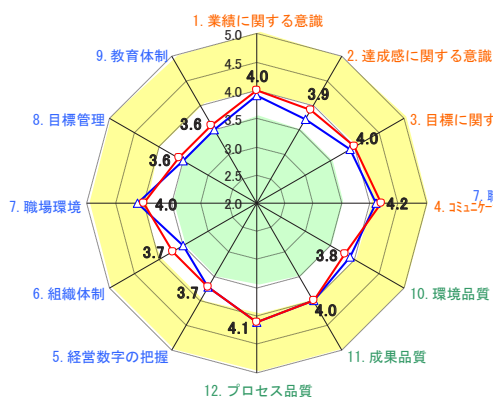
1～4: 職員の「意識」に関する項目
5～9: 「病院の仕組み・制度」に関する項目
10～12: 「職員の行動と環境品質」に関する項目

○ : 今回 △ : 導入前

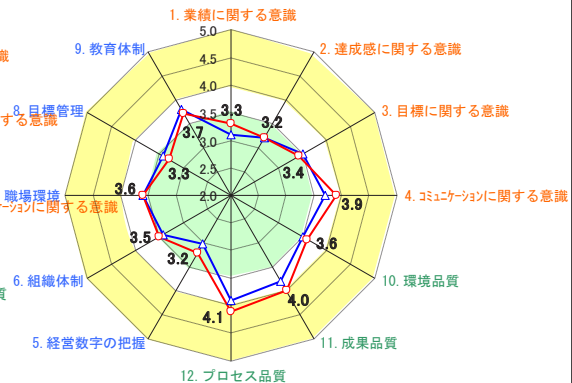
Panasonic ideas for life 11

原価管理における職員アンケート結果 2

【医師リーダーチャート】



【看護師リーダーチャート】



1～4: 職員の「意識」に関する項目
5～9: 「病院の仕組み・制度」に関する項目
10～12: 「職員の行動と環境品質」に関する項目

○ : 今回 △ : 導入前

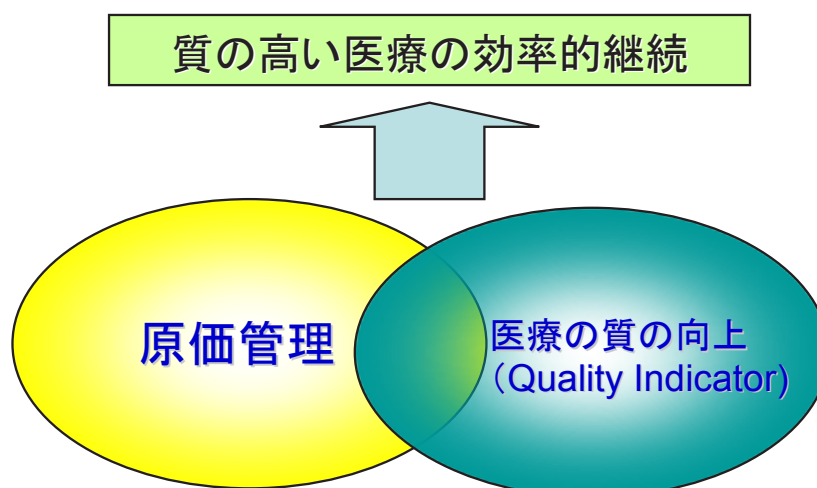
Panasonic ideas for life 12

病院原価管理の課題

- 原価管理について不十分な知識による批判
- やらされ感(導入初期)の払拭
- メンバー職員の意識改革
- コメディカル、事務職、医師、看護師の意識差
- 医療の現場における会計の知識が必要
- 全員が一体となって
- 誰が舵取りをするのか(リーダーシップ)

病院原価管理の求めるもの

原価管理による損益計算だけでは病院医療は成立しない
計算ではなく、管理や効率を主体とし継続することを目的



おわりに 田原 孝

「人間は現実のすべてが見えているわけではない。多くの人は、見たいと欲する現実しか見ていない。」とは、2000年前のユリウス・カエサルという言葉である。また、「いかなる分野でも共通して必要とされる重要な能力が一つある。それは想像力である。」と500年前のルネサンス時代にイタリアの思想家マキャベリは語っている。

理想を論ずることと本質を論ずることとは、同じことでは全くない。

現状の問題を考え今後の医療の在り方を想像するとき、医療のあるべき形を明らかにして現実的な形を提示する「本質的な形にするための改革」か、それとも実現の方を重視して実現可能と思われる形を提示する「現実下でも実現可能な形の追求」か、この二者択一で正解を選び取ることは、当事者の果たすべき責務である。

研究会プロジェクト成果としての本提言は、正しい選択肢として「本質的な形にするための改革」の方を選択する意義を世に問うことを企図している。この改革において心すべきことは、「真の目的」の実現をめざして手段を検討するうちに、いつしか目的を忘れた「手段の目的化」が生じる危険性である。

ともあれ、本提言が、即効性よりも今後の日本の医療、ひいてはヒューマン・サービスの基盤創生の青写真、設計図となることを期待したい。

本研究会設立から二年間、ようやく当初の約束通り、提言が日の目を見るに至った。

本提言では、病院原価計算の病院経営における真の役割や本来の意義、それを現実にするための枠組みと計算体系の科学的な方法等の全体像を示すことができたと考えている。

これは、様々な領域の異能の人材の経験と知恵を結集し、さらに理屈と道理を分別し、理屈にとらわれない道理の探求を重視してきた成果であると考えている。

診区方式が病院原価計算の母型あるいは原型（Mother Type）としての機能をもつことの呈示、2011年7月15日東京での日本病院学会のワークショップ、「真に役立つ病院原価計算を求めて」の発表等は、成果の一端であり、今後の病院経営や病院原価計算・原価管理の展開に有用である。

この提言を作成中、2011年3月11日に東日本大震災が発生した。

今回の大災害は国家的な難局であり、「はじめに」「病院原価計算・原価管理研究会発足の背景と目的」で述べた価値転換の時期に、今こそ我々は遭遇しているのである。

これを乗り越えるには、現状を見据え、従来のものの考え方を根底から考え直し、さらに自分自身が変わり、新しい世界に対応できる「基本となるものの考え方」を再構築することが必要である。

実はこの震災以前から社会は、病を治すことを第一義に置く医療だけでは豊かな生を全うしがたいことに気づきつつあった。しかし、それに代わる、あるいは包括しうるケアについて具体的に語られたり、その大きな傘のもとでケア全体を牽引していく仕組みが求められることは稀であった。

今回の災害が従来の価値観や産業構造を変化させるに伴い、今後、医療の在り方も変化を求められるに違

いない。その過程で、医療における価値創造・価値貢献の新たな視点に基づいた原価計算が必須となり、本研究会のこの提言が有用な羅針盤になると確信している。

次の課題として、今後の病院原価計算・原価管理、病院経営、および医療の質管理に必須の、①原価・会計の知識、②複雑系の知識を背景にした線形代数の知識・運用能力、③実践を含めた医療の内容の熟知、などを有する人材の育成と、学際的な教育の必要性を指摘しておきたい。

最後に、プロジェクトに関わっていただいた諸氏には、各自の多忙な仕事のなかで、事務局の高い目標や過酷な要求と作業に、よく耐えて答えを出していただいたと感慨深いものがある。

また、突然襲来した東日本大震災で被災された方々や病院への援助を忙しく行いながらの作業には心から感謝したい。この経験はそれぞれの人生の中で大きな自信と豊かさにつながると確信している。

聖路加国際病院、パナソニック健康保険組合松下記念病院には、本研究会活動の主旨に深いご理解をいただき、個別病院の利害を超えて諸データの提供や多大なご協力をいただいた。

研究会として篤く感謝したい。聖路加国際病院、パナソニック健康保険組合松下記念病院の名はその誠実さと勇気に対して、尊敬の念をもって語り継がれることと確信している。

また、健康保険南海病院、健康保険人吉総合病院には、本提言に至る先行調査・研究、及びそれに基づく実践の場として病院そのものを数年間にわたり提供して頂いた。多大なご協力に改めて感謝したい。

これらのことは、研究会会員諸氏の変わらぬ支援と活動に対する期待がなければ達成できなかったことであると、深く感謝している。

感謝と敬意を込めて、以下に会員一同の名を留めておきたい。

相田俊夫、安島孝知、姉川和生、安道大介、池内英徳、石井博茂、石山さゆり、泉多恵、
稲川武宣、今中雄一、岩崎榮、岩永浩明、宇賀慎一郎、梅田淳、江崎久美、大島鋭生、
尾形裕也、岡本豊一、岡本健一、奥山武生、加藤進治、鎌田文裕、川瀬友太、川端康夫、
河原鉄朗、岸良洋一、木村正美、清岡佳子、国貞英俊、栗原徹、黒田吉則、薦田昌史、
小山泰三、齊藤壽一、崎山大輔、作元巧、佐竹大輔、佐藤浩人、佐藤耕造、佐藤晃敏、
澤和清、清水栄一、下妻晃二郎、杉崎富夫、須古博信、清土裕文、竹内陽子、竹内興次、
武田隆久、竹田秀、田崎年晃、立花秀之、日月裕、田中由美子、田中伸吾、田原孝、坪茂典、
東瀬多美夫、豊島賢三、中井博明、中木戸康博、中島雄一、中村篤、中村佐代子、
那須友里恵、成田正樹、西土井修、野路井敦孝、秦温信、林田治三、樋口広行、姫野信吉、
平井孝治、廣野寛、深浦里美、福井次矢、福島公明、淵上登志子、星雅丈、堀内卓樹、
正木義博、松澤佑次、松本祐輔、松本哲明、松本和貴、宮部剛実、森茂、矢木礼子、
谷治裕加里、安原真人、矢野順治、山崎不二子、山田和弘、山根哲郎、山根愛子、山本友太、
山本忍、行本百合子、吉越亘、渡井紳一郎、渡辺明良、渡邊良夫、渡邊謙太（五十音順）

株式会社メディカルサポート、
社会福祉法人恩賜財団済生会熊本病院、
財団法人大阪府警察協会大阪警察病院
財団法人倉敷中央病院、
F・C 渕上医療福祉専門学校、
パナソニック健康保険組合松下記念病院、
ワタキューセイモア株式会社（五十音順）

「病院原価計算・原価管理研究会」プロジェクト構成員

(2011 年 9 月現在)

メンバー (五十音順)

相田 俊夫	(財)倉敷中央病院副理事長
今中 雄一	京都大学大学院医学研究科医療経済学分野教授 (都合により中途辞任)
奥山 武生	パナソニック健康保険組合松下記念病院経営企画室
栗原 徹	社会福祉法人エスポワールわが家理事長、(元)日本信販株式会社専務取締役
佐藤 浩人	立命館大学アソシア太平洋大学国際経営学部准教授
清土 裕文	ナレッジデータサービス株式会社、代表取締役
田崎 年晃	社会福祉法人恩賜財団済生会熊本病院医療支援部医事企画室長
東瀬 多美夫	(財)竹田総合病院法人事務局総合開発部部長
竹田 秀	(財)竹田総合病院理事長
日月 裕	日本福祉大学福祉経営学部医療・福祉マネジメント学科教授、医師
田原 孝	日本赤十字九州国際看護大学特任教授、医師
平井 孝治	立命館大学 BKC 社系研究機構特任教授
福島 公明	宗教法人在日本南プレスビテリアンミッション淀川キリスト教病院常任理事
星 雅丈	成美大学経営情報学部助教
山根 哲郎	パナソニック健康保険組合松下記念病院院長
山本 友太	宗教法人在日本南プレスビテリアンミッション淀川キリスト教病院 建築準備室
吉越 亘	株式会社コーポレートディレクション取締役ファウンダー
渡辺 明良	(財)聖路加国際病院事業管理部財務経理課マネジャー

アドバイザー (五十音順)

安島 孝知	株式会社 CDI メディカル代表取締役
松本 祐輔	ソシオアート株式会社代表取締役
山崎 不二子	福岡女学院看護大学看護学部看護学科教授、看護師
清岡 佳子	福岡県看護協会専務理事、助産師

執筆者一覧

編集

田原 孝 日本赤十字九州国際看護大学特任教授、医師

監修

田原 孝 日本赤十字九州国際看護大学特任教授、医師

日月 裕 日本福祉大学福祉経営学部医療・福祉マネジメント学科教授、医師

清土 裕文 ナレッジデータサービス株式会社 代表取締役

平井 孝治 立命館大学 BKC 社系研究機構特任教授

執筆者(五十音順)

奥山 武生 パナソニック健康保険組合松下記念病院経営企画室

佐藤 浩人 立命館アジア太平洋大学国際経営学部准教授

日月 裕 日本福祉大学福祉経営学部医療・福祉マネジメント学科教授、医師

田原 孝 日本赤十字九州国際看護大学特任教授、医師

平井 孝治 立命館大学 BKC 社系研究機構特任教授

福島 公明 宗教法人在日本南プレスビテリアンミッション淀川キリスト教病院
常任理事、事業統括本部局長

星 雅丈 成美大学経営情報学部助教

松本 祐輔 ソシオアート株式会社代表取締役

山本 友太 宗教法人在日本南プレスビテリアンミッション淀川キリスト教病院 建築準備室

「病院原価計算・原価管理研究会」役員

(2011 年 9 月現在)

会長

岩崎 榮 NPO 卒後臨床研修評価機構専務理事、
元(財)日本医療機能評価機構理事

理事長

竹田 秀 (財)竹田綜合病院理事長

副理事長

福島 公明 宗教法人在日本南プレスビテリアンミッション淀川キリスト教病院
常任理事、事業統括本部局長
相田 俊夫 (財)倉敷中央病院副理事長

理事

渡辺 明良 (財)聖路加国際病院事業管理部財務経理課, マネジャー
今中 雄一 京都大学大学院医学研究科医療経済学分野教授
(都合により中途辞任)
栗原 徹 社会福祉法人エスポワールわが家理事長、
(元)日本信販株式会社専務取締役
吉越 亘 株式会社コーポレイトディレクション取締役、ファウンダー

事務局担当理事(事務局長を兼務)

田原 孝 日本赤十字九州国際看護大学特任教授、医師

会計担当理事

平井 孝治 立命館大学 BKC 社系研究機構特任教授

評議員

田崎 年晃 社会福祉法人恩賜財団済生会熊本病院医療支援部医事企画室長
武田 隆久 武田病院グループ理事長
山根 哲郎 パナソニック健康保険組合松下記念病院院長
松澤 佑次 (財)住友病院院長
齋藤 壽一 社会保険中央総合病院名誉院長

須古 博信	(社) 恩賜財団済生会熊本病院名誉院長
尾形 裕也	九州大学大学院医学研究院医療経営・管理学講座教授
杉崎 富夫	札幌社会保険総合病院事務局長
矢野 順治	健康保険南海病院庶務課長
日月 裕	日本福祉大学福祉経営学部医療・福祉マネジメント学科教授、医師
山崎 不二子	福岡女学院看護大学看護学部看護学科教授、看護師
清岡 佳子	福岡県看護協会専務理事、助産師

監事

安道 大介	ワタキューセイモア株式会社業務企画室経営企画課課長
佐藤 浩人	立命館アジア太平洋大学国際経営学部准教授

主たる事務局

京都大学大学院医学研究科医療経済学分野、今中雄一研究室

(都合により中途辞任)

会計事務局

立命館大学 BKC 社系研究機構、平井孝治研究室

事務局担当

清土 裕文	ナレッジデータサービス株式会社 代表取締役
-------	-----------------------

病院原価計算・原価管理研究会会則

(2010年7月17日第2回年次総会で修正承認)

第1章 総則

(名称)

第1条 本研究会は、病院原価計算・原価管理研究会と称する。

(目的)

第2条 本研究会は、病院経営や医療経営の基盤整備と質の向上に貢献することを目的とし、病院の戦略的な意思決定や各部門の原価管理に資する原価計算・原価管理の手法の開発と普及、およびこれを実現するために従来の原価計算方法の科学的検討と利用法の実践的比較を行う。

(事業)

第3条 本研究会は、前条の目的を達成するために次の活動を行う。

- (1) 定時総会、定期研究会、プロジェクト別研究会の開催
- (2) 病院原価計算・原価管理に関する専門職の育成
- (3) 関連する研究会や関連諸学会、各種団体等との交流や協力活動
- (4) 現場の実践をふまえた病院原価計算・原価管理に関する研究・教育・研修・啓蒙活動
- (5) 病院原価計算等のあり方など、研究成果の医療界への還元のための関係諸団体への提言
- (6) その他、本研究会の目的達成に必要な活動

第2章 研究会会員

(個人会員、団体会員、賛助会員)

第4条 本研究会の目的と活動に賛同する団体及び個人は、正会員または賛助会員として別に定める入会申し込みを行い、年会費を納入し、理事会の承認を得て、会員となる。

- 2 本研究会の総会での議決権を有さない会員となることを希望する個人及び団体は、別に定める入会申し込みを行い、年会費を納入し、理事会の承認を得て、賛助会員となる。但し、賛助会員(個人)となることができるのは、学生、大学院生に限るものとする。

(会費)

第5条 会員は、毎年3月末日までに、年会費を納入する。

- 2 年会費は、これを返還しない。
- 3 会費の額、納入方法については、別に規程で定める。

(会員資格の喪失)

第6条 会員は、次のいずれかに該当するときは、その資格を喪失する。

- (1) 退会したとき
- (2) 閉鎖・倒産または解散したとき
- (3) 後見開始または保佐開始の審判をうけたとき
- (4) 死亡または失踪宣告をうけたとき
- (5) 会費を3年分滞納したとき

第3章 役員

(役員)

第7条 本研究会に、次の役員を置く。

- (1) 会長 1名
- (2) 理事長 1名、副理事長 2名
- (3) 理事 若干名
- (4) 監事 2名
- (5) 評議員 若干名

2 理事と評議員は、兼任することが出来ない。

3 理事長は、理事会の決議を経て、名誉会員や顧問を置くことができる。顧問は理事会に出席し、意見を述べることができる。

(会長)

第8条 会長は、定時総会を主催し、評議員会を招集する。また、理事会及び評議員会に出席し、会務との連絡、運営の円滑化に努める。

2 会長は、総会で選出する。

3 会長の任期は3年とし、再任をさまたげない。

(理事長)

第9条 理事長は、本研究会を代表し、会務を執行する。

2 理事長は、理事の互選により選任される。

3 理事長の任期は3年とし、再任をさまたげない。

(副理事長)

第10条 副理事長は、理事長を補佐する。

2 副理事長は、理事の互選により選任される。

3 理事長に支障がある際、副理事長は理事長の職務を代行する。

- 4 副理事長の任期は3年とし、再任をさまたげないが、三期に及ぶことは出来ない。

(理事)

第11条 理事は、会務を審議運営する。

- 2 理事は、評議員を半年以上勤めた会員が、規定の様式によって事務局へ届け出て立候補し、評議員の2分の1以上の信任を得て、選任される。
- 3 理事は、評議員会に出席し意見を述べる権利を有する。その際、当該理事の員数は評議員会の定足数や賛否数に算入しない。
- 4 理事の任期は3年とし、再任をさまたげない。

(評議員)

第12条 評議員は、本研究会の重要な会務を審議する。

- 2 評議員は、会員2名以上の推薦があり、本人の承諾を得て候補者となる。
- 3 評議員は、総会の信任投票により選出される。
- 4 評議員の任期は3年とし、再任をさまたげない。
- 5 評議員会は、研究会設立(2009年7月)後、2年以内に設ける。

(監事)

第13条 監事は、本研究会の会計、及びその他の会務を監査し、その結果を総会、理事会及び評議員会に報告する。

- 2 監事は、総会において会員のなかから信任する。
- 3 任期は3年とし、再任をさまたげない。

第4章 総会

(構成)

第14条 総会は、開催期日の一週間前に確定した名簿上の会員で構成される。

- 2 団体会員の場合は、当該出席者を定め、5票の議決権を有する。

(運営)

第15条 総会は、定時総会と臨時総会とする。

- 2 総会の招集は会長が行い、総会の議長は会長が指名する。
- 3 定時総会は毎年1回開催し、理事会及び会計監査の報告を受け、事業計画及び予算の審議、決算の承認など、重要な事項についての決議を行う。
- 4 会長の選出と評議員および監事の信任は、定時または臨時の総会で行う。
- 5 臨時総会は、次の各号のいずれかに該当する場合に開催する。

- (1) 理事会の決議、または会長が必要と認めるとき
- (2) 会員票数のうち5分の1以上から、総会の目的たる事項及び招集の理由を記載した書面により、会長に対して開催の請求があったとき。

第5章 理事会

(構成)

第16条 理事会は、理事長、副理事長及びその他の理事をもって構成する。

(運営)

第17条 理事会の招集は、必要に応じて理事長が行う。

- 2 理事会の議長は、理事長とする。
- 3 理事会は、当会の円滑な運営及び研究会活動の推進を図る。

第6章 評議員会

(構成)

第18条 評議員会は、総会で選出された評議員でもって構成する。

(運営)

第19条 評議員会は、会長が招集し、毎年1回、定時総会前後に開催する。

- 2 会長の要請、もしくは理事会の議決があった時には、臨時の評議員会を開くことが出来る。
- 3 評議員会の議長は、会長が指名する。
- 4 評議員会は、理事会・会計監査結果の報告を受け、事業計画及び予算の審議、決算の承認、その他の重要な事項の承認を行う。

第7章 会議

(定足数及び決議)

第20条 総会、理事会、評議員会の会議(以下、「各会議」という。)は、本会則に特段の定めのあるものを除き、委任状を含め当該会議員票数の過半数が出席し、出席者票数の過半数をもって決する。ただし、可否同数のときは、各会議の議長の決するところによる。

(議決権の代理行使)

第21条 会議の構成員は、当該会議の議長または他の会員を代理人とする委任状を提出して、第26条第2項に準じて議決権を行使することができる。この場合は、会議ごとに委任状を提出する。

(議事録)

第22条 会議の議事については、議事録を作成し、議長及び議長から指名された議事録署名人の計2名が署名押印する。

第8章 会計

(事業年度)

第23条 本研究会の事業年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までとする。

(財産の管理)

第24条 本研究会の財産や債権・債務は、理事長が管理するものとし、その方法及び実施は、理事会の決するところによる。

第9章 事務局

(事務局)

第25条 本研究会に、研究会の事業を円滑に遂行するための事務局を置く。

- 2 事務局の業務は、理事長の選任した事務局長が担う。
- 3 主たる事務局を京都市左京区吉田近衛町、京都大学大学院医学研究科医療経済学分野、今中雄一研究室に置く。
- 4 本研究会の会計に関する事務については、滋賀県草津市野路東1-1-1 立命館大学BKC社系研究機構、平井孝治研究室で取り扱う。

第10章 会則の変更及び本研究会の解散

(会則の変更)

第26条 本会則を変更しようとするときは、会員票数の過半数が出席した総会において、出席した会員票数の3分の2以上の議決をもって決する。

- 2 その際、委任状により議決権を行使する会員票数の議決権を定足数や賛否数に算入するものとする。

(解散)

第27条 本研究会を解散しようとするときは、会員票数の過半数が出席した総会において、出席した会員票数の3分の2以上の議決をもって決する。

- 2 その際、第26条第2項を準用する。

附則

(発足時の会則と役員)

第1条 発足時の会則と役員については、本会則の規定とは独立に、発起人の合意に基づき承認を得たものとし、発足(2009年7月12日)後、初回の総会で追認を得るものとする。

(会則の発効日)

第2条 本会則は本研究会設立の日(2009年7月12日)から発効する。

(発足時の役員の任期)

第3条 本研究会発足時の役員の任期は初回の総会終結時までとし、その任期については、本会則の再任に関する制約規定に算入しないものとする。

(定めのない事項)

第4条 本規則に定めのない事項は、理事会において定める。

(年会費)

第5条 年会費は当分の間、団体会員は年会費10万円(施設から5人まで登録できる)、個人会員は年会費1万円を納め、年間の研究会活動に参加できるものとする。

2 賛助会員は団体会員については年会費5万円(施設から5人まで登録できる)、賛助会員(個人)は学生、大学院生を対象とし、年会費5千円を納め年間の研究会活動に参加できるものとする。

3 賛助会員は、総会における議決権を持たない。

(発足に要した費用)

第6条 本研究会の発足に要した費用は、理事会において50万円を限度に本研究会の「開業費」として確定し、発足後然るべき時期に当該人物ないし団体に返済するものとする。

提言

新たな視点による病院原価計算・原価管理

発行 2011 年 10 月 31 日
発行者 病院原価計算・原価管理研究会
ホームページ <http://hcam.jp>

本提言についてのご質問は、当研究会ホームページのお
問い合わせフォームまでお寄せください。