

200/0080

厚生科学研究研究費補助金
厚生科学特別研究事業

臨床研修病院等における研修医の経済的評価に関する研究

平成13年度 総括研究報告書

主任研究者 川 渕 孝 一

平成14 (2002) 年 3 月

臨床研修病院等における研修医の経済的評価に関する研究
総括研究報告書

目 次

		ページ
1. はじめに	-----	1
2. 使用データの概況	-----	2
調査対象病院のプロフィール	-----	2
臨床研修指定病院のプロフィール	-----	4
臨床研修指定病院のグループ分け	-----	4
研修医の受け入れ体制のバラツキ	-----	4
調査対象病院データの概要	-----	6
患者特性の考慮	-----	8
3. 方法	-----	10
作業仮説	-----	10
方法	-----	10
1) 経営指標の単純比較	-----	10
2) 差の検定	-----	11
3) 重回帰分析	-----	12
4. 結果	-----	14
1) 単純比較	-----	14
2) 差の検定	-----	19
3) 重回帰分析	-----	22
まとめ	-----	31
5. 考察	-----	32
6. 結論	-----	33
(資料1) 米国における研修医養成費用の給付について	-----	34
直接医学教育費用	-----	34
間接医学教育費用	-----	35
低所得者対象病院	-----	36
財源	-----	37
参考文献	-----	38
(資料2) “メディケア間接医学教育費用補助政策の動機づけ効果”の要約	-----	39
研究目的	-----	39
はじめに	-----	39
データ	-----	41
研究方法	-----	42
結果	-----	47
まとめ	-----	55

1. はじめに

医師の卒後臨床研修が、平成 16 年度から必修化されることとなった。一方で、研修医の処遇問題など研修医制度を巡っては様々な問題が指摘されている。

臨床研修病院においては、研修医は、いわゆるマンパワーとして、事実上病院の診療機能の一部を担うだけでなく、「下の者を教える」ことが病院スタッフの活性化につながる等の利点がある。しかしその一方で、研修医への指導には手間がかかるなど、研修医の存在は病院にとって経済的負担となる要因にもなっている。

本研究は、これまで明らかにされていなかった、研修医の存在が病院経営に与える影響を定量的に分析し、明らかにすることを目的としたものである。

本研究では、臨床研修指定病院群と臨床研修指定を受けていない病院群、または研修医受け入れ体制により分類した病院群について、①経営指標の単純比較、②平均値の差の検定、③重回帰分析の3つのアプローチによる分析を試みたので、その結果を紹介する。

2. 使用データの概況

■調査対象病院のプロフィール

本研究は全国の36病院を調査対象病院とし、各病院より平成11年度の実績データを収集した。これは、平成11年10月1日時点で存する一般病院8,222の0.4%に該当する。

本来ならば無作為抽出によりデータを抽出すべきところであるが、本研究では病院ごとの患者特性をコントロールするために、国際疾病分類（病名コード=ICD-10、処置・手術コード=ICD-9-CM）に基づきコーディングを行っている病院を必修条件としたため、必ずしも無作為抽出にならなかった。実際、本事業に参画した病院を病床規模別にみると、それぞれ900床以上が3(8.3%)、500～899床が10(27.8%)、300～499床が14(38.9%)、200～399床が3(8.3%)、200床未満が6(16.7%)となっている（表1）。わが国では200床未満の一般病院が73.0%であるのに対して、500床以上の病院は5.5%しかないことを考慮に入れるとサンプルに偏りがあるといわざるを得ない。

表1 病床規模別病院数

	調査対象病院		全国(H11.10.1)	
	病院数	構成割合	病院数	構成割合
計	36	100.0%	8,222	100.0%
200床未満	6	16.7%	5,999	73.0%
200～299床	3	8.3%	912	11.1%
300～499床	14	38.9%	857	10.4%
500～899床	10	27.8%	382	4.6%
900床以上	3	8.3%	72	0.9%

次に、経営母体別にみると公的医療機関が14(都道府県立が1、市町村立が4、日赤が3、済生会が2、厚生連が4)で最も多く、全体の38.9%を占め、この他公益法人立が9(25.0%)、医療法人が12(33.3%)、会社立が1(2.8%)となっている（表2）。わが国の一般病院のうち医療法人立病院が54.7%と過半数を占めることを考慮に入れると公立・公的病院偏重である。

表2 経営母体別病院数

	調査対象病院		全国(H11.10.1)	
	病院数	構成割合	病院数	構成割合
総数	36	100.0%	8,222	100.0%
国	0	0.0%	366	4.5%
公的医療機関	14	38.9%	1,314	16.0%
社会保険関係団体	0	0.0%	131	1.6%
公益法人	9	25.0%	330	4.0%
医療法人	12	33.3%	4,494	54.7%
学校法人	0	0.0%	96	1.2%
会社	1	2.8%	68	0.8%
その他の法人	0	0.0%	263	3.2%
個人	0	0.0%	1,160	14.1%

さらに、地域別にみると、北海道が3、東北が5、関東・甲信越（東京都除く）が7、東京都が1、東海・北陸が7、近畿（大阪府除く）が2、大阪府が4、中国・四国が3、九州・沖縄が5となっている（表3）。

表3 地域別病院数

	調査対象病院		全国(H11.10.1)	
	病院数	構成割合	病院数	構成割合
総数	36	100.0%	8,222	100.0%
北海道	3	8.3%	571	6.9%
東北	5	13.9%	571	6.9%
関東・甲信越(東京都除く)	7	19.4%	1626	19.8%
東京都	1	2.8%	628	7.6%
東海・北陸	7	19.4%	982	11.9%
近畿(大阪府除く)	2	5.6%	692	8.4%
大阪府	4	11.1%	534	6.5%
中国・四国	2	5.6%	1130	13.7%
九州・沖縄	5	13.9%	1488	18.1%

■臨床研修指定病院のプロフィール

臨床研修指定病院に関していえば、病院数は19と、調査対象病院の過半数を占めている。平成11年度時点で全国の臨床研修指定病院（一般病院）は376病院であり、その5.1%に該当する。

臨床研修指定病院のグループ分け

同じ臨床研修指定病院といっても、病院によって、1年次と2年次の研修医受け入れ人数にバラツキが認められる。

1年次と2年次の研修医の数がほぼ同数である病院は、2年間通して研修を行っているとは推測される。一方、2年次の研修医数が大幅に増加する病院では、2年次から受け入れを行う形式で研修を行っているとは推測される。実際、1年次の研修医数が0という病院も存在した。2年間通して教える研修と、2年次だけ教える研修では研修内容に違いがあると思われる。

そこで、研修内容の比較を行なうため、臨床研修指定病院をA群とB群の2グループに分けて、機能比較を行なうこととした。具体的には、受け入れ研修医数が1学年あたり3名以上かつ1年次と2年次の研修医数の比率（2年次人数÷1年次人数）が+1.5未満である病院群をA群、それ以外の臨床研修指定病院群をB群とした。すると、A群は11病院、B群が8病院となる。

研修医の受け入れ体制のバラツキ

表4は、研修医の月額基本給を学年別に10万円ごとの度数分布で示したものである。基本的には、20万円台、30万円台の病院が多いが、病院ごとにバラツキが見られる。

表4 月額基本給の度数分布

	1年次	2年次
20万円未満	1	0
20万円以上30万円未満	6	6
30万円以上40万円未満	10	8
40万円以上50万円未満	2	3
50万円以上	0	2

また、表5に見られるように、月額基本給が最も低い病院は1年次17.0万円、2年次24.0万円で、最も高い病院の1年次47.2万円、2年次53.6万円と比較して、2倍以上もの開きがある。

表5 月額基本給の差

最小値	17.0	24.0
最大値	47.2	53.6
平均	31.2	35.2
標準偏差	7.1	7.7

表6は、1年次、2年次の月額俸給および諸手当を含めた給与について、臨床研修指定A群とB群間で差の検定を行なったものである。どの指標についても正規性がみられたので、パラメトリック検定を行なった。

基本給は、1年次も2年次も、A群病院の方が平均値は高かったが、統計的に有意な差があるとは言えなかった（有意確率：1年次=0.058、2年次=0.102）。しかし、当直手当・賞与を含めた給与を比較したところ、1年次、2年次共にA群病院の方が平均値が高く、かつA群とB群の間には、統計的に有意な差が見られた（有意確率：1年次=0.024、2年次=0.049）。

表6 臨床研修指定病院A群とB群の給与費の差の検定

		基本給(月額)		諸手当込み(月額平均)	
		1年次	2年次	1年次	2年次
		(千円)	(千円)	(千円)	(千円)
平均値	A	338	377	457	506
	B	277	318	366	416
	計	312	352	419	468
正規性の検定	A	0.999	0.994	0.871	0.549
	B	0.968	0.974	0.921	0.787
	結果	あり	あり	あり	あり
差の検定	等分散	0.467	0.350	0.299	0.530
		あり	あり	あり	あり
	差の有無	0.058	0.102	0.024	0.049
		なし	なし	あり	あり

調査対象病院データの概要

表7は、調査対象病院を病床規模別・病院群別に区分したものである。臨床研修指定病院A群の病院11病院のうち、300～499床は1病院、500～899床は7病院、900床以上は3病院であった。また、B群8病院のうち、300～499床は6病院、500～899床は2病院であった。さらに、臨床研修指定を受けていない17病院のうち、300床未満の病院が9、300～499床は7病院、500～899床は1病院であった。

また、全国の臨床研修指定病院の構成割合と比較すると、若干病床規模の大きな病院の割合が高いように見受けられる。ただし、表8で示したように、単独指定病院および、病院群指定の主病院のみで比較すると、全国平均に近い構成と言える。実際、本研究の対象病院は、いずれも単独指定病院または病院群指定の主病院であった。

表7 病床規模別・臨床研修指定病院数

	調査対象病院		全国		病院群		
	病院数	構成割合	病院数	構成割合	A	B	指定なし
計	19	100.0%	435	100.0%	11	8	17
300床未満	0	0.0%	26	6.0%	0	0	9
300～499床	7	36.8%	184	42.3%	1	6	7
500～899床	9	47.4%	201	46.2%	7	2	1
900床以上	3	15.8%	24	5.5%	3	0	0

表8 病床規模別・全国臨床研修指定病院数

(単独あるいは病院群指定の主病院)

	病院数	構成割合
	361	100.0%
300床未満	4	1.1%
300～499床	156	43.2%
500～899床	181	50.1%
900床以上	20	5.5%

次に、経営母体別にみると（表 9）、臨床研修指定 A 群 11 病院のうち、公的医療機関は 4 病院（市町村立 2、厚生連 1、日赤 1）、公益法人立病院は 2、医療法人立病院は 5 であった。B 群 8 病院のうち、公的医療機関は 5 病院（厚生連 2、日赤 2、済生会 1）、公益法人立、医療法人立、会社立病院がそれぞれ 1 病院であった。また、臨床研修指定を受けていない 17 病院のうち、公的医療機関は 5 病院（都道府県立 1、市町村立 2、厚生連 1、日赤 1）、公益法人立病院は 2、医療法人立病院は 5 であった

全国の構成割合と比較すると、特に国立病院が含まれていないという点で、偏っているといわざるを得ない。

表 9 経営母体別・臨床研修指定病院数

	調査対象病院		全国		グループ別		
	病院数	構成割合	病院数	構成割合	A	B	指定なし
総数	19	100.0%	435	100.0%	11	8	17
国	0	0.0%	66	15.2%	0	0	0
公的医療機関	9	47.4%	202	46.4%	4	5	5
社会保険関係団体	0	0.0%	27	6.2%	0	0	0
公益法人	3	15.8%	31	7.1%	2	1	6
医療法人	6	31.6%	71	16.3%	5	1	6
学校法人	0	0.0%	1	0.2%	0	0	0
会社	1	5.3%	13	3.0%	0	1	0
その他の法人	0	0.0%	23	5.3%	0	0	0
個人	0	0.0%	1	0.2%	0	0	0

患者特性の考慮

病院間の経営指標を比較する際には、病院ごとに患者の疾患やその重症度に相違があるため、これらを調整する指標が必要となる。本研究では、患者属性を調整するための指標としてケースミックスインデックス（Case Mix Index 以下、CMI）を使用した。CMI とは、病院ごとに DRG（Diagnosis Related Groups）別の相対係数（DRG 分類項目間の相対的な医療資源の消費量）を加重平均した値であり、CMI が高い病院ほど入院患者の重症度が高いと言われる。

本研究で CMI の算出に用いた DRG は、近年米国で開発された IR-DRG（International Refined Diagnosis Related Groups）である。IR-DRG の分類項目数は 938 である。この DRG の特徴は、318 項目の基本疾患を合併症／併存疾患のレベルによってサブカテゴリーに分類している点にあり、この合併症／併存疾患のレベルは、費用によって「レベル 1: 合併症／併存疾患なし」「レベル 2: 合併症／併存疾患がある」「レベル 3: 重篤な合併症／併存疾患がある」の 3 段階に分類されている。

表 10 には、臨床研修指定にかかわる病院群別にみた CMI の平均値と標準偏差を示す。ここで臨床研修指定病院 A 群が最も CMI 平均値が高く 1.04、以下順に臨床研修指定なし病院の 0.97、臨床研修指定病院 B 群の 0.93 であった。表 11 には、①臨床研修指定病院群と指定なし病院群、②臨床研修指定病院の A 群と B 群、の間における CMI の差の検定結果を示す。いずれの場合も、95%有意確率で病院グループ間に CMI について統計的有意差を認めなかった。これは、調査対象の 3 病院間において、扱う疾患の重症度に明らかな差が存在していないことを意味する。

図 1 は、病院種類別にみた病床数と CMI の相関を調べたものである。臨床研修指定病院群については、病床数と CMI の相関を示す決定係数（ R^2 ）は 0.5172 であり、病床規模の大きな病院ほど、相対的に重症（医療資源の投入量の多い）患者が入院しているという傾向が認められた。この傾向は、臨床研修指定病院 A 群に絞ると、さらに顕著になる（ $R^2=0.5736$ ）しかし、臨床研修指定病院 B 群と臨床研修指定なし病院群の決定係数は、それぞれ 0.1211、0.0866 であり、病床規模と患者の重症度の間に相関関係は認められなかった。

表 10 臨床研修種類別・CMI

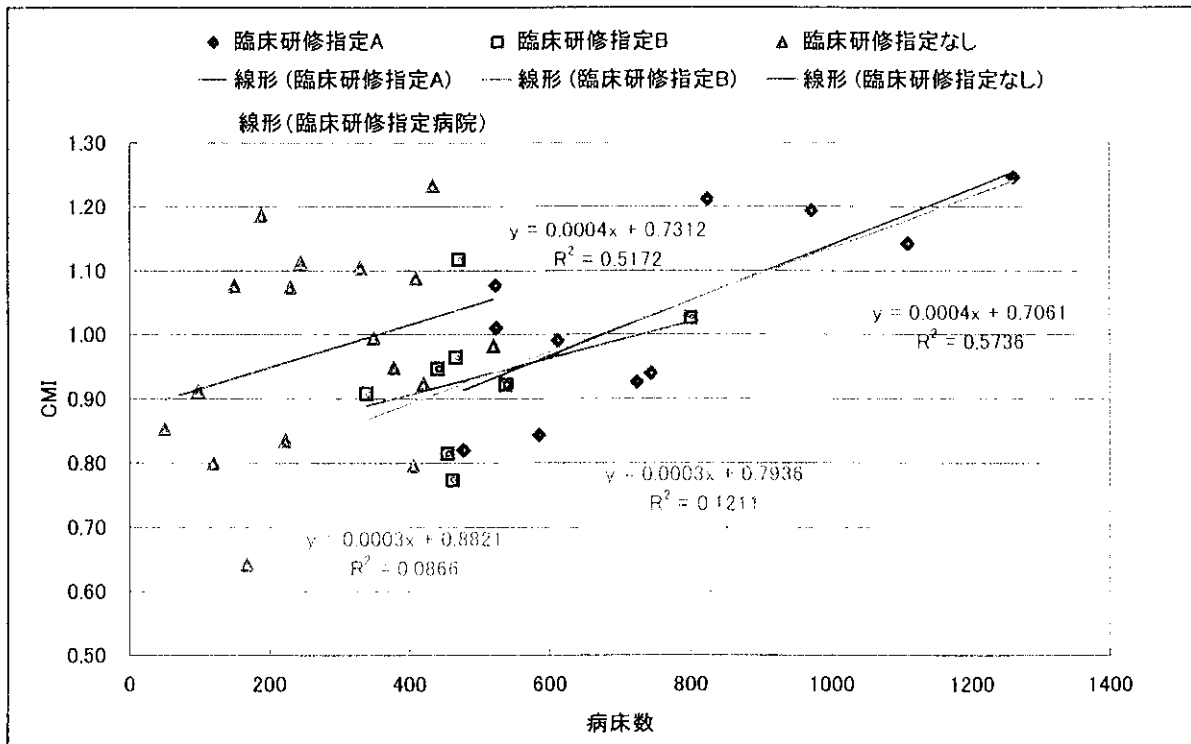
		平均値	標準偏差
臨床研修指定	A	1.04	0.15
	B	0.93	0.11
	計	0.99	0.14
臨床研修指定なし		0.97	0.16

表 11 CMI-差の検定結果

	検定方法※	有意確率	差の有無
臨床研修指定病院群と指定なし病院群	P	0.713	なし
臨床研修指定病院 A 群と B 群	P	0.120	なし

※P:パラメトリック検定

図 1 病院種類別-病床数とCMI



3. 方法

(作業仮説)

臨床研修指定病院では、研修医に支払う賃金や、研修医の指導のために指導医が通常の診療に費やす能力と時間が割かれることによる収益の低下などにより、研修医が病院経営に寄与する度合いよりも、病院に与える負担のほうが大きい。

(方法)

本研究では、臨床研修指定病院群と臨床研修指定を受けていない病院群、または研修医受け入れ体制により分類した病院群（A 群と B 群）について、1) 経営指標の単純比較、2) 経営指標の差の検定、3) 重回帰分析、の3つのアプローチにより、比較分析を試みた。

1) 経営指標の単純比較

経営母体別・病床規模別・臨床研修指定別に、棒グラフ表示により、収支状況の単純比較を行った。

コスト・収入比較

まず、入院患者にかかったコストの比較を行なった。ここでいうコストとは、“医療費”ではなく、患者が入院してから、退院するまでの間にかかった費用を指す。患者の疾病重症度を加味するために、CMI で割り返した値を使用した。

また、入院収入（入院料収入および入院診療収入、室料差額収入の合計額）を、退院換算患者数で除して、入院患者一人あたり平均収入を算出し、その比較を行なった。収入についても、CMI で割り返し、患者の疾病重症度を調整した。

収支率比較

入院部門に限定した入院収支率、および外来部門も含めた医業収支率についての比較を行なった。

2) 差の検定

図示による単純比較では、臨床研修指定病院群と指定を受けていない病院群の機能差は明確になりにくい。そこで、病院群別の機能差を定量的に把握するため、コスト、収入および収支率といった経営指標について、①臨床研修指定病院群と臨床研修指定無し病院群、②臨床研修指定病院 A 群と同 B 群、③臨床研修指定病院 A 群と臨床研修指定無し病院群、の 3 通りの組み合わせで平均値の差の検定を行なった。

ただし、調査対象 36 病院のうち、No.22、No.29、No.30 の 3 病院を外れ値として、分析対象から除外した。それぞれ理由は次のとおりである。

病院 No.22: 入院部門医師数が常勤換算で 0.6 人と極端に少ない。

病院 No.29: 研修医数が突出して多い

病院 No.30: 入院収支率が極端に低い(-58.1%)

比較を行なった経営指標

(費用項目)

- ① 入院患者一人あたりコスト
- ② CMI 調整入院患者一人あたりコスト
- ③ 入院患者一人一日あたりコスト
- ④ CMI 調整入院患者一人一日あたりコスト
- ⑤ 医師一人あたり入院コスト
- ⑥ CMI 調整医師一人あたり入院コスト
- ⑦ 医師一人あたり医業費用

(収入項目)

- ⑧ 入院患者一人あたり収入
- ⑨ CMI 調整入院患者一人あたり収入
- ⑩ 入院患者一人一日あたり収入
- ⑪ CMI 調整入院患者一人一日あたりコスト
- ⑫ 医師一人あたり入院収入
- ⑬ CMI 調整医師一人あたり入院収入
- ⑭ 医師一人あたり医業収益

(収支項目)

- ⑮ 入院収支率
- ⑯ 医業収支率

3) 重回帰分析

地域・経営母体など様々な病院特性を加味した上で、臨床研修医の存在が病院経営に与える影響を検証するため、①患者1人1日あたり入院コスト、②患者1人1日あたり入院収入、③入院収支率、④医業収支率、の4つの経営指標を説明変数として、重回帰分析を試みた。

なお、差の検定と同様、調査対象36病院のうち、3病院を外れ値として、分析対象から除外している。

推定式

病院の収支は、人的資源の投入量、患者特性、医療体制、経営母体の特性、地域特性、研修体制などの病院特性に影響を受けると考えられる。

そこで、i病院の経営指標(Yi)を被説明変数とする推計式は、次のような形で表わすことができるものと仮定した。

$$Y_i = \alpha_f F_i + \alpha_r R_i + \alpha_{nd} N D_i + \alpha_{sd} S D_i + \alpha_{cmi} C M I_i + \alpha_{ds} D S_i + \alpha_{icu} I C U_i + \alpha_{er} E R_i + \alpha_{ps} P S_i + \alpha_{ls} L S_i + \alpha_{mng} k_i + \alpha_{area} l_i + \lambda_i$$

説明変数の具体的項目は、次のとおりである。

(説明変数)

Fi	: 実働病床あたり一般医師数	経営母体 ki	: 経営母体ダミー i)自治体(都道府県・市町村) ii)公的(厚生連、済生会、日赤) iii)医療法人・個人 iv)公益(公益法人、社会福祉法人)
Ri	: 実働病床あたり研修医数	地域 li	: 地域ダミー i)北海道、ii)東北、 iii)関東・甲信越(東京都以外)、 iv)東京都、v)東海・北陸、 vi)近畿(大阪府以外)、vii)大阪府、 viii)中国・四国、ix)九州・沖縄
NDi	: 医師対看護婦数	λi	: 残さ
SDi	: 医師対その他職員数		
CMIi	: CMI(患者重症度)		
Dsi	: 日帰り手術用施設の有無		
ICUi	: ICU病床比率		
ERi	: 救命救急センター病床比率		
PSi	: 精神病床比率		
LSi	: 療養病床比率		

人的資源投入量を示すものとして、実働病床 1 床あたりの医師対その他職員数を採用した。また、患者特性を示す指標としては、CMI を使用した。医療体制を示す指標として、日帰り手術用施設の有無、および集中治療室・救命救急センター・精神病床・療養病床がそれぞれ実働病床数に占める比率を使用した。この他、4 つの経営母体ダミー、9 つの地域特性ダミーも使用した。

説明変数の選択

有効な変数を含んでいない場合も、不要な変数を含んだ場合も、回帰式の予測精度は悪くなる。そこで、強制投入法、ステップワイズ法の 2 つの手法を組み合わせ、推計を行なった。ステップワイズの変数選択基準については、 $p > 0.10$ を除去、 $p < 0.05$ を投入とした。

選択方法の組み合わせとしては、i) 全説明変数について強制投入法、ii) 医師の投入量 (F_i , R_i) のみ強制投入法、他の変数についてはステップワイズ法、iii) 全説明変数についてステップワイズ法、の 3 パターンを試みた。

なお、分析に用いた統計ソフトは、SPSS ver11.0 (エス・ピー・エス・エス社、東京) である。

4. 結果

1) 単純比較

①コスト、収入の比較

図 2、図 3 は、病院を経営母体別に区別して、それぞれ CMI 調整済み入院患者一人あたりコストおよび収入の高い順に表示したものである。それぞれ CMI で割り返すことで、バラツキは少なくなっているが、病院間の差は大きい。

一般的には、臨床研修指定病院は研修医を雇用することで、非指定病院と比較して余計な費用がかかると考えられる。しかし、結果は経営母体・病床規模で分類しても、入院患者一人あたりコストおよび収入について臨床研修指定の有無による明確な相違が認められなかった。

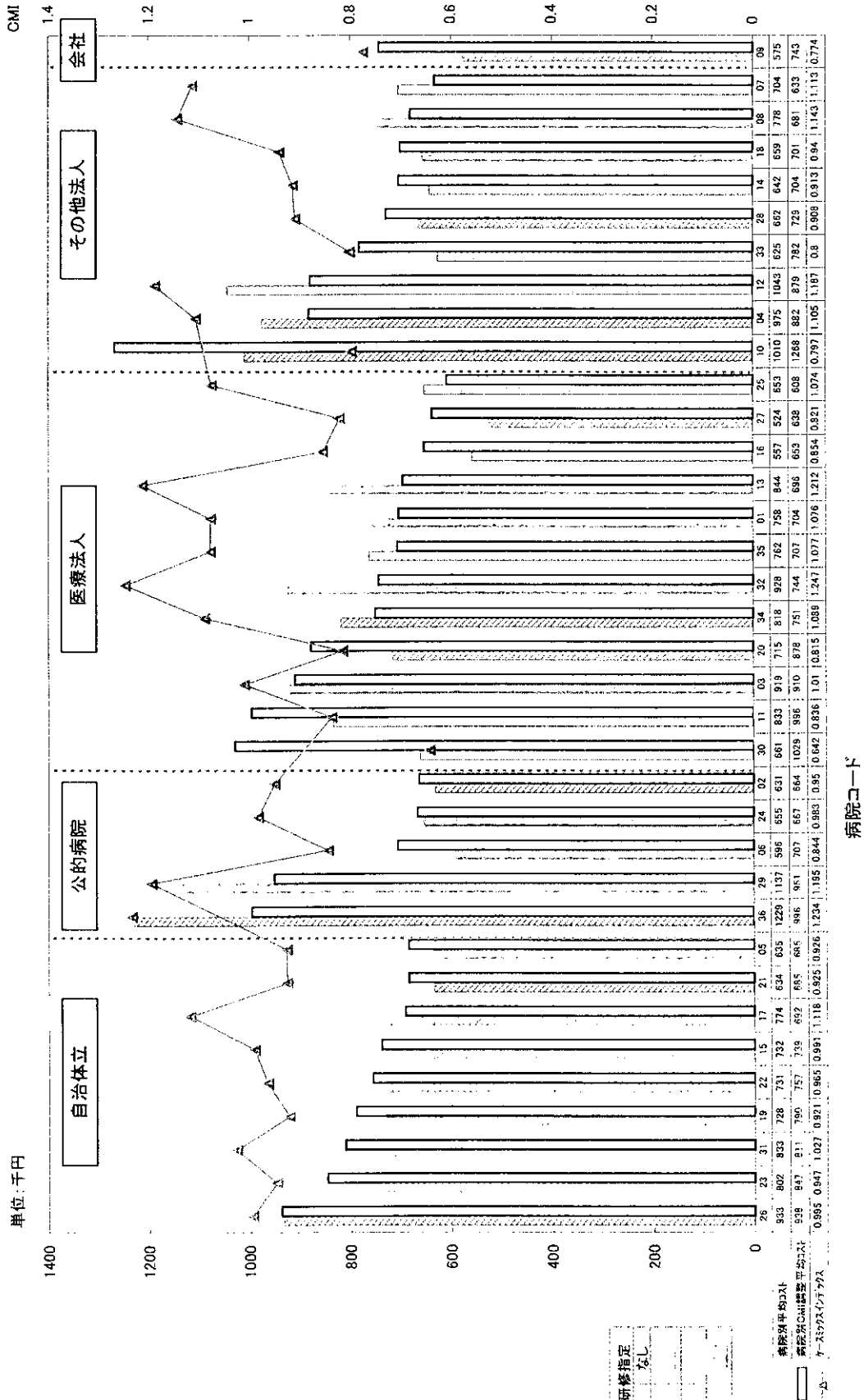
②収支率の比較

図 4 は、病院を経営母体別に区別して、入院収支率の高い順に表示したものである。経営母体別に見て、臨床研修指定病院の方が、指定を受けていない病院よりも収支率が特に低いという傾向は見当たらなかった。経営母体間で比較しても、医療法人立以外の病院の多くで入院収支率は赤字を示しており、臨床研修医の雇用よりも、経営母体の如何が収支状況に強く影響していることがうかがわれた。

図 5 は、病院を経営母体別に区別して、医業収支率の順に表示したものである。これは、病棟だけではなく、外来部門も含めた医業収支率の比較を示している。やはり、臨床研修医の雇用よりも経営母体の如何が収支状況に強く影響していることをうかがわせる結果を示している。

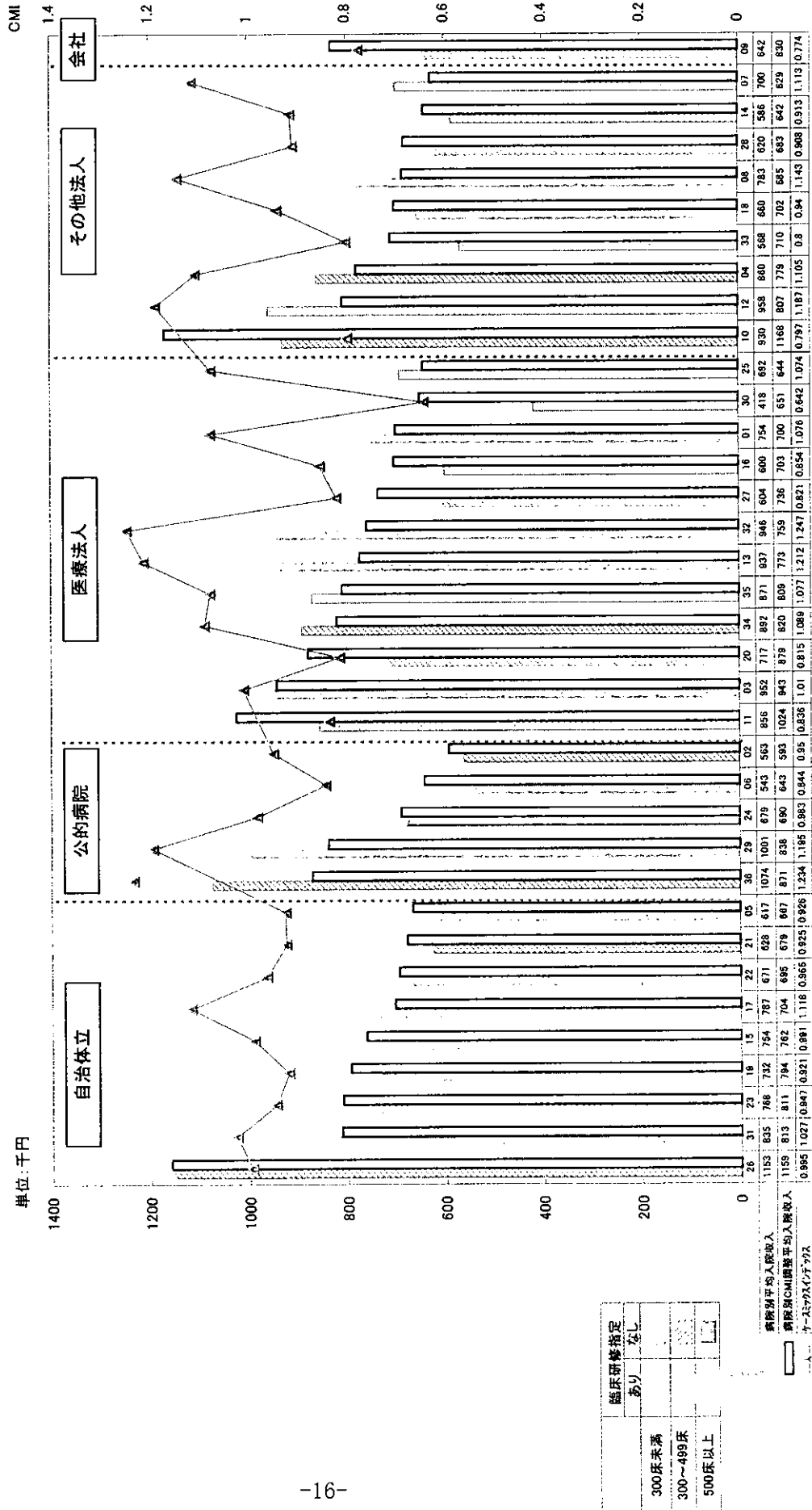
以上の分析のいずれもが、コスト・収益および収支率について、臨床研修指定の有無による相違が認められないという結果を示した。

[図2 CMIで調整した入院患者一人あたりコストの比較]



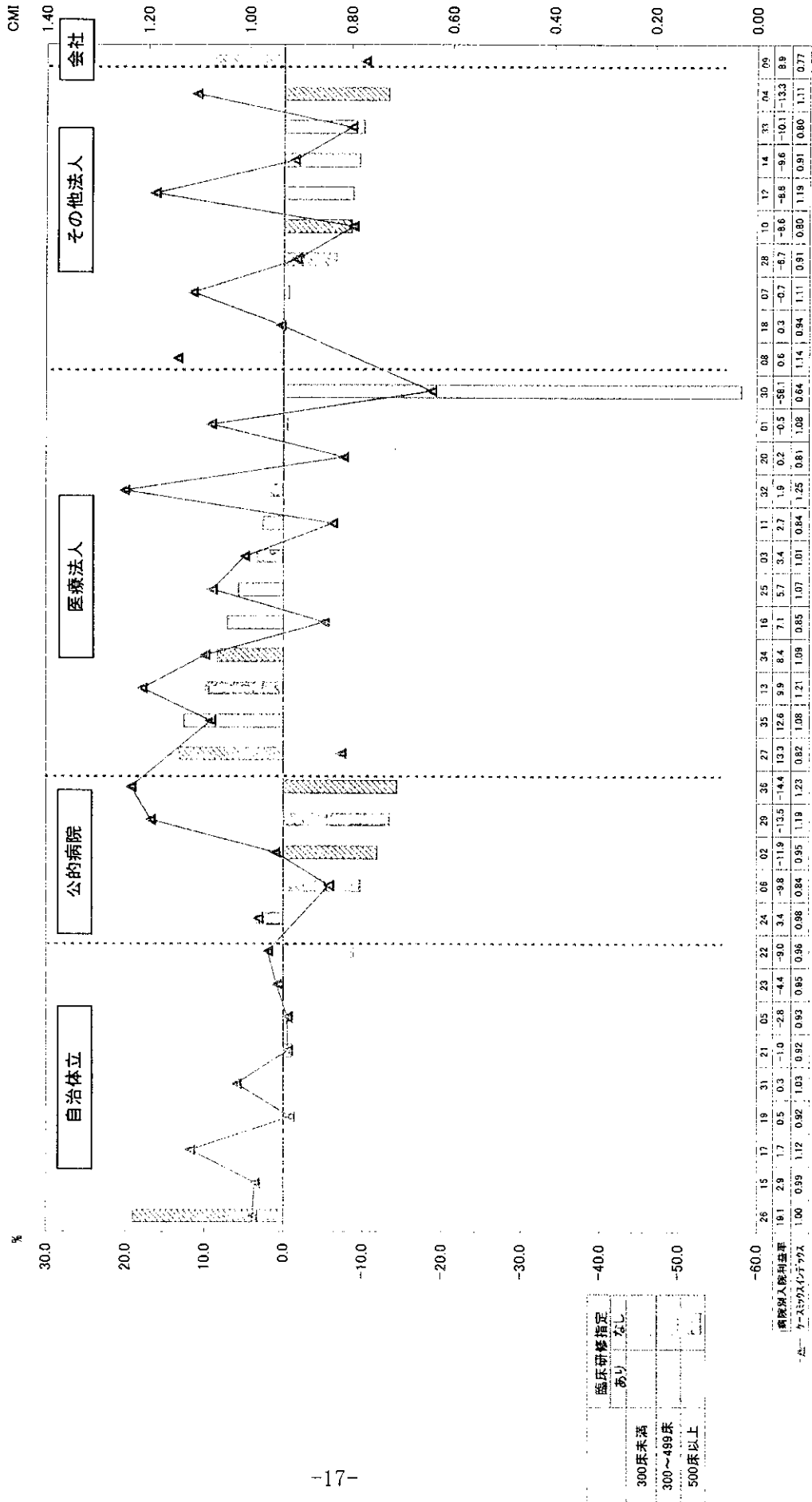
(1999)

[図3 CMIで調整した入院患者一人あたり収入の比較]



(1999)

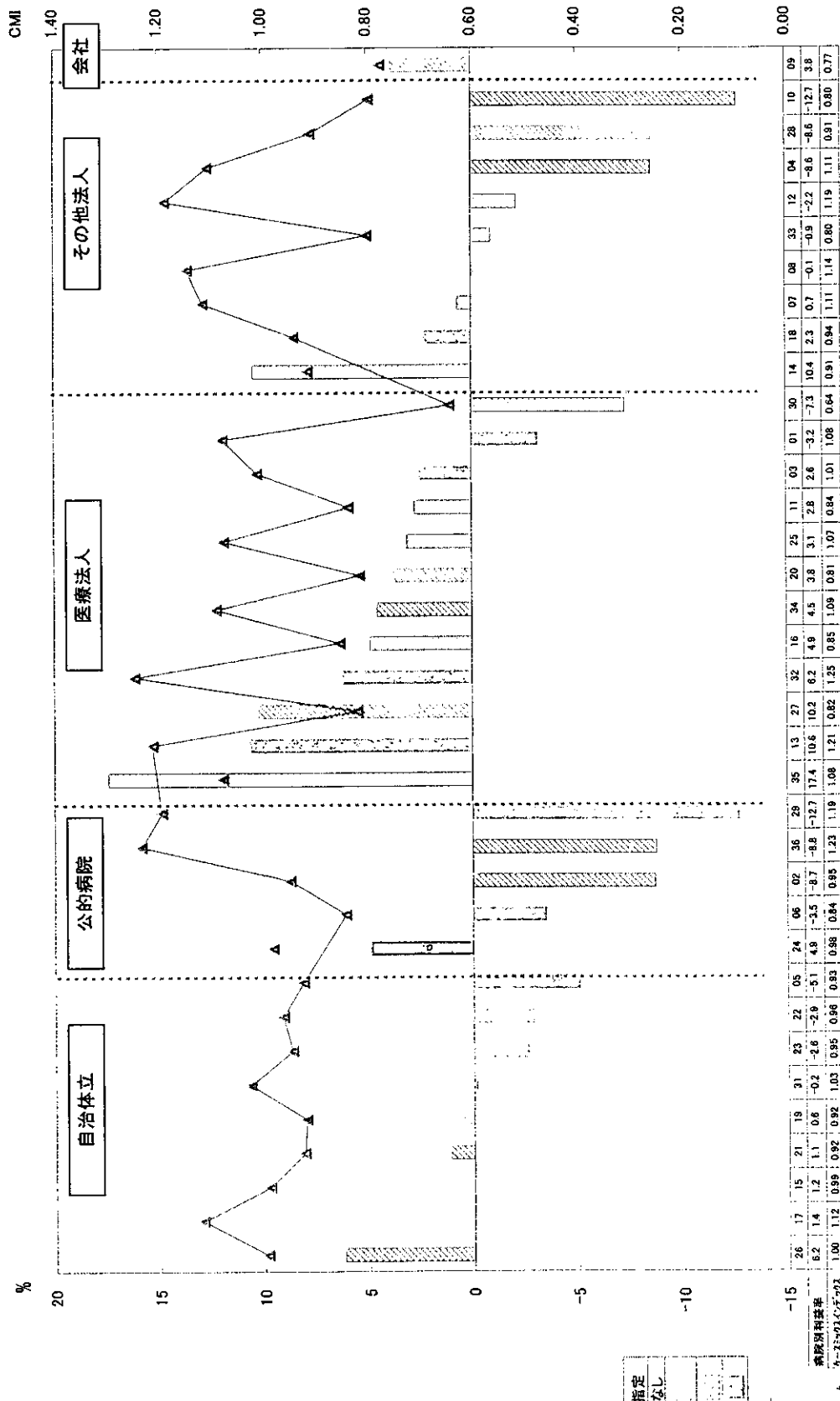
[図4 入院収支率の比較]



病院コード

(1999)

[図5 医療収支率の比較]



病院コード

臨床研修指定	あり	なし
300床未満		
300~499床		
500床以上		